第４１巻

ISSN 1348—5261
Vol. 41

帯 広 畜 産 大 学

学 術 研 究 報 告

RESEARCH BULLETIN

OF

OBIHIRO UNIVERSITY

令和２年11月

November 2020

国立大学法人 帯広畜産大学

NATIONAL UNIVERSITY CORPORATION
OBIHIRO UNIVERSITY OF
AGRICULTURE AND VETERINARY MEDICINE
OBIHIRO, HOKKAIDO, JAPAN

帯広畜産大学学術研究報告　第４１巻

目　　　　次

人文・社会科学分野

文学

哲学

ISSN 1348-5261 November 2020
Vol.41

RESEARCH BULLETIN OF OBIHIRO UNIVERSITY

CONTENTS

Res. Bull. Obihiro Univ.　41：1～5（2020）

Comparison of anesthetic protocols indicates Japanese grass lizards (*Takydromus tachydromoides*) are insensitive to medetomidine

Takaaki NARA[1] , Daisuke KONDOH[1*], Masashi YANAGAWA[2]

(Received:16 March, 2020)　(Accepted:22 July, 2020)

ニホンカナヘビ（*Takydromus tachydromoides*）が
メデトミジン非感受性であることを示した麻酔薬の比較検討

奈良　岳明 [1]・近藤　大輔 [1]・柳川　将志 [2]

Abstract

The systematic effects of anesthetics on reptiles remain obscure, and the present study evaluated the effects of intraperitoneal injections of 1) alfaxalone alone, 2) a combination of alfaxalone and midazolam, 3) a combination of medetomidine chloride, midazolam and butorphanol tartrate, 4) medetomidine chloride alone and 5) midazolam alone in Japanese grass lizards. The present findings indicated that a combination of alfaxalone (15 mg/kg) and midazolam (1 mg/kg) anesthetizes Japanese grass lizards for 1.5–3 h, whereas these lizards are apparently medetomidine-insensitive unlike some other reptiles. The effects of anesthetic and sedative agents differ among reptile species, and thus further studies should investigate the effects of anesthetics among reptiles.

Keywords: alfaxalone, butorphanol, midazolam, reptiles, squamates

Introduction

The Class Reptilia consists of over 7,300 species and the number of domestic reptiles such as pets, zoo animals and laboratory animals has increased, but the systematic effects of anesthetics on reptiles remain obscure. The effects of anesthesia have been investigated in only a few species of reptiles, but the effects of some anesthetic agents differ among reptiles even within the same family (Bennett 1998; Mosley 2005). This means that the effects of anesthetics should be carefully evaluated for each reptile species.

Japanese grass lizards (*Takydromus tachydromoides*) belong to the Scincidae family and are native to Japan, where they comprise one of the most common species of lizard. The lizards reach sexual mature after about 1 year and lay eggs 1–6 times per year, and their duration of life is about 7 years. They have been included in various biological studies, yet a suitable anesthesia protocol has not been established.

Managing inhalation anesthesia is more challenging in reptiles than in mammals, because some reptiles can

[1] Laboratory of Veterinary Anatomy, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine
[2] Department of Applied Veterinary Medicine, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine
[*] Correspondence to: Daisuke KONDOH, kondoh-d@obihiro.ac.jp

stop respiration and blood circulation to the lungs for long periods (Girling and Raiti 2004). Intravenous, intramuscular and subcutaneous injections of anesthetics also do not seem suitable for Japanese grass lizards because even adults are very small, weighing approximately 3.0 g. Therefore, the present study evaluated the effects of intraperitoneal injections of individual and combined general anesthetics and sedatives in Japanese grass lizards.

Materials and Methods

Animals

This study included 18 Japanese grass lizards (body weight, 1.9–4.8 g; Hokudo Co. Ltd., Sapporo, Japan) of unknown sex that were caught in the wild. These lizards were considered to be young adults or adults based on an average body weight at maturity (Takeishi 1987), and they were randomly selected for each experiment. The degree of anesthesia changes according to body temperature in reptiles (Olsson and Phalen 2013; Olsson et al. 2013), and thus the effects of anesthesia were evaluated at a constant room temperature (26–28 °C). This study proceeded according to the Regulations on the Management and Operation of Animal Experiments, and the Animal Care and Use Committee of Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine approved the experimental protocol (no. 29-161 and no. 18-136).

Anesthetic agents

All agents described below were injected intraperitoneally into the lizards by a single experimenter. Animals were held by a hand, and 0.1–0.2 ml of saline containing each concentration of anesthetic agents was injected at the paramedian region of abdominal wall by using a 27G needle. Alfaxalone (15.0 mg/kg; Alfaxan; Jurox Pty Ltd, NSW, Australia) and a mixture of alfaxalone (15.0 mg/kg) and midazolam (1.0 mg/kg; Dormicum®, Astellas Pharma Inc., Tokyo, Japan) were injected into three Japanese grass lizards each. This concentration of alfaxalone combined with midazolam can appropriately anesthetize leopard geckos (Doss et al. 2017).

Our preliminary findings indicated that the concentration of each component of the mixture (medetomidine chloride, 0.3 mg/kg; midazolam, 4.0 mg/kg; butorphanol tartrate 5.0 mg/kg) that is generally used for anesthetizing mice (Kirihara et al. 2013) cannot sedate Japanese grass lizards, and the two- and four-fold higher concentrations does not anesthetize these lizards. Here, an eight-fold higher concentration of each component, i.e. medetomidine chloride (2.4 mg/kg; Dorbene® vet, Kyoritsu Seiyaku Co. Ltd., Tokyo, Japan), midazolam (32.0 mg/kg) and butorphanol tartrate (40.0 mg/kg; Vetorphale®, Meiji Seika Pharma Co., Ltd., Tokyo, Japan), was injected into six lizards. Separately, medetomidine chloride (3.0 mg/kg) alone and midazolam (10.0 mg/kg) alone were injected in four and two lizards, respectively.

Evaluation of the anesthetic status

The status of anesthesia was evaluated based on the loss of following five reflexes (Kirihara et al. 2013): body-righting reflex, in which animals right themselves after being placed on their backs; corneal reflex, in which animals move their eyelids after gently stimulating the air 10 mm from the eye using a Pasteur pipette; tail reflex, tail movement after pinching the area at the base of the tail using hooked forceps; right front hand and left hind foot reflexes, the hand and foot movements after pinching the skin between the second and third digits with hooked forceps. Animals were gently pinched by a single experimenter using the same Adson tissue forceps in all experiments. Start and end points of anesthesia were relatively defined as the time when animals lost four and recovered two of the five reflexes described above. When agents exerted anesthetic effects, the body-righting reflex was lost first and recovered last. Thereafter, the elapsed time between the administration of anesthetics to the start of anesthesia (onset), from the onset to the end of anesthesia (duration [of action]) and from the end of anesthesia to recovery of the body-righting reflex (awakening) were recorded. Sedation was assumed when the lizards lowered their heads and closed their eyes or lost only the body-righting reflex.

Results and Discussion

Alfaxalone and a mixture of alfaxalone and midazolam

Alfaxalone sedated, but did not anesthetize all of three lizards, whereas alfaxalone with midazolam stably anesthetized all of three lizards for 1.5–3.0 h (Table 1). These findings indicated that the intraperitoneal injection of alfaxalone with midazolam is an appropriate anesthesia protocol for Japanese grass lizards, like leopard geckos (Doss et al. 2017). However, the number of animals examined in the present study seemed too small to establish correct anesthetic effects (onset, duration and awakening times) and sex- and age-dependent differences of this combination in these lizards, and further studies with a larger sample size are required.

A mixture of medetomidine, midazolam and butorphanol

The effects of a combination of medetomidine, midazolam and butorphanol were assessed. All of six lizards were sedated, but a combination of these agents anesthetized only two (33%) lizards for a long duration followed by a sudden awakening (Table 1). These findings indicated that the effects of a combination of medetomidine, midazolam and butorphanol are unstable in Japanese grass lizards, although dexmedetomidine (0.1 mg/kg) with midazolam (1.0 mg/kg) can anesthetize leopard geckos (Doss et al. 2017).

Medetomidine alone and midazolam alone

According to the findings described above, either medetomidine or midazolam did not seem to affect in Japanese grass lizards, and then the effects of medetomidine chloride and midazolam were evaluated. Both of two lizards with midazolam were sedated, but all of four lizards injected with medetomidine were not (Table 1). In addition,

Table 1. Sedative and anesthetic effects of five intraperitoneal injection protocols in Japanese grass lizards.

Agents	Lizard ID.	Body weight (g)	Sedative effect	Anesthetic effect	Onset (min)	Duration (min)	Awakening (min)
Mixture of alfaxalone and midazolam	A	3.9	✓	✓	3	160	20
Alfaxalone (15.0 mg/kg)	B	2.9	✓	✓	4	153	15
Midazolam (1.0 mg/kg)	C	4.3	✓	✓	13	93	ND [1]
Alfaxalone	D	3.2	✓				
(15.0 mg/kg)	E	2.6	✓				
	F	4.1	✓				
Mixture of medetomidine, midazolam and Butorphanol	G	3.9	✓	✓	15	172	0 [2]
Medetomidine (2.4 mg/kg)	H	4.8	✓				
Midazolam (32.0 mg/kg)	I	3.5	✓				
Butorphanol (40.0 mg/kg)	J	3.7	✓				
	K	3.9	✓	✓	34	364	0 [2]
	L	3.7	✓				
Medetomidine	M	2.4					
(3.0 mg/kg)	N	3.2					
	O	3.0					
	P	3.8					
Midazolam	Q	1.9	✓				
(10.0 mg/kg)	R	2.9	✓				

[1] A correct time could not be determined.

[2] Recovery of a body-righting reflex was same as the end of anesthesia.

medetomidine did not increase the blood glucose level that is increased by effects of medetomidine (pools of each three saline- and medetomidine-administrated lizard; 236 and 124 μg/ml, respectively). These findings suggested that medetomidine does not function in Japanese grass lizards. Medetomidine or dexmedetomidine exerts anesthetic and/or sedative effects in some other reptiles (Sleeman 2000; Olsson and Phalen 2012), whereas the present study found that Japanese grass lizards are apparently medetomidine-insensitive. Midazolam also has sedative effects in some other reptiles (Arnett-Chinn et al. 2016) but not in several turtle species (Harvey-Clark 1993). Taken together, the present and previous findings indicate that the effects of anesthetic and sedative agents differ among reptile species, and thus further studies should investigate the effects of anesthetics among reptiles.

References

Arnett-Chinn ER, Hadfield CA, Clayton LA. 2016. Review of intramuscular midazolam for sedation in reptiles at the National Aquarium, Baltimore. *J Herp Med Surg* 26: 59–63.

Bennett RA. 1998. Reptile anesthesia. *Semin. Avian Exotic Pet Med* 7: 30–40.

Doss GA, Fink DM, Sladky KK, Mans C. 2017. Comparison of subcutaneous dexmedetomidine-midazolam versus alfaxalone-midazolam in leopard geckos (*Eublepharis macularius*). *Vet Anaesth Analg* 44: 1175–1183.

Girling SJ, Raiti P. 2004. *BSAVA Manual of Reptiles* (*2nd ed.*), BSAVA, Gloucester.

Harvey-Clark C. 1993. Midazolam fails to sedate painted turtles, *Chrysemys picta. Bull Assoc Amphib Reptil Vet* 3: 7–8.

Kirihara Y, Takechi M, Kurosaki K, Kobayashi Y, Kurosawa T. 2013. Anesthetic effects of a mixture of medetomidine, midazolam and butorphanol in two strains of mice. *Exp Anim* 62: 173–180.

Mosley CAE. 2005. Anesthesia and analgesia in reptiles. *Semin. Avian Exotic Pet Med* 14: 243-262.

Olsson A, Phalen, D. 2013. The effect of decreased body temperature on the onset, duration and action of medetomidine and its antagonist atipamezole in juvenile farmed estuarine crocodiles (*Crocodylus porous*). *Vet Anaesth Analg* 40: 272–279.

Olsson A, Phalen D. 2012. Preliminary studies of chemical immobilization of captive juvenile estuarine (*Crocodylus porous*) and Australian freshwater (*C. Johnstoni*) crocodiles with medetomidine and reversal with atipamezole. *Vet Anaesth Analg* 39: 345–356.

Olsson A, Phalen D, Dart C. 2013. Preliminary studies of alfaxalone for intravenous immobilization of juvenile farmed estuarine crocodiles (*Crocodylus porous*) and Australian freshwater crocodiles (*C. Johnstoni*) at optimal and selected sub-optimal thermal zones. *Vet Anaesth Analg* 40: 494–502.

Sleeman JM. 2000. Sedative and cardiopulmonary effects of medetomidine and reversal with atipamezole in desert tortoises (*Gopherus agssizii*). *J Zoo Wildl Med* 31: 28–35.

Takeishi M. 1987. Notes on the growth in the Japanese lacertid *Takydromus tachydromoides* (Sauria, Lacertidae). *Bull Kitakyushu Mus Nat Hist* 6: 265–268.

要　約

本研究では、ニホンカナヘビにおける１）アルファキサロン単体、２）アルファキサロンとミダゾラム、３）メデトミジンとミダゾラム、ブトルファノール、４）メデトミジン単体、５）ミダゾラム単体の腹腔投与の影響を評価した。アルファキサロン（15 mg/kg）とミダゾラム（1.0 mg/kg）の混合薬によって1.5-3時間の安定した麻酔状態が得られた一方で、これまで報告のある爬虫類種とは異なり、ニホンカナヘビではメデトミジンによる

鎮静効果は認められなかった。

キーワード：アルファキサロン、ブトルファノール、ミダゾラム、爬虫類、有鱗目

Res. Bull. Obihiro Univ.　41：6 ～ 14（2020）

十勝におけるクラフトビール向け二条大麦生産の現況

窪田さと子*・古山由実佳**・耕野拓一*

（受付：2020 年 4 月 28 日，受理：2020 年 7 月 22 日）

Present situation on production of two-rowed barley for craft beer in Tokachi

Satoko KUBOTA*, Yumika KOYAMA** and Hiroichi KONO*

摘　要

2012年頃からクラフトビールは再び注目を集めるようになってきているが、主原料である二条大麦は、その多くを輸入しているため国内における原料生産段階の議論が不十分である。本研究では、十勝産ビール用二条大麦を使用しているローカルブランドのクラフトビールに焦点を当て、二条大麦の生産と取引状況を整理することにより現状の把握と今後の展望を議論することを目的とした。S生産グループおよびT生産グループ、さらにそれぞれのグループと取引しているN社および0社への対面調査の結果、二条大麦の生産は秋まき小麦の作業時期と重ならないこと、機械の兼用が可能なことから利点がある一方で、採種農家では大手ビール会社との契約栽培が主流となっており、一般の生産農家が種子を安定的に確保することは困難であることが明らかとなった。また、最適な栽培技術が一般化されていないことから、収量確保や発芽率の維持に影響が出ていることが指摘された。これらの課題に対しては、生産グループとしての機能を高め、公的機関や他地域の生産農家と連携を図ることが求められる。さらに、原料生産地に精麦施設がないことで、クラフトビール製造費用が増大し、結果的に二条大麦の取引価格が低設定にならざるを得ないことが推察された。精麦施設の建設は、ビールの付加価値の向上につながり、費用低減や差別化されたクラフトビールの魅力によって、作付けの需要も喚起されると考える。

キーワード：精麦、ローカルブランド、原料生産、種子流通、取引価格

---

1 帯広畜産大学環境農学研究部門農業経済学分野

1 Division of Agricultural Economics, Department of Agro-Environmental Science, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine

2 北海道農業共済組合連合会

2 Federation of the Hokkaido Agricultural Mutual Relief Association

連絡先：窪田さと子， skubota@obihiro.ac.jp

Address correspondence: Satoko KUBOTA, skubota@obihiro.ac.jp

序　論

ナショナルブランドが席巻しているビール業界にあって、近年その存在が再注目されているのがローカルブランドのクラフトビールである。わが国では1994年の酒税法改正により、一つの製造場の最低製造数量基準が年間2,000klから年間60klに引き下げられたことで小規模醸造が可能となり、クラフトビール[1]が誕生した。国税庁課税部酒税課（2020）によると、1994年度には6か所だった製造場が、1997年度には209か所にまで急激に増加した(図1)。その頃から2003年頃までは第一次クラフトビールブームと呼ばれ、1999年度には製造場の数が264か所にも上ったが、2004年に入ると製造場が減少し始めブームは衰退するようになる。ブーム衰退の原因として水川（2018）では、地方の市や町単位の販売領域では、年間60klを売り上げるだけの販売ルートの確保が困難なこと、大手ビール会社の商品と比較すると価格が高いこと、品質が安定しないことなどをあげている。黄金井（2012）では、ただブームに乗り、ビール製造の知識が十分に無い企業が参入したこともあり、品質の良くないビールが製造されたと述べている。クラフトビールブームによってクラフトビールそのものの認知度が向上した一方で、消費者にとってその印象は必ずしも良いものだけではなかったのである。その後、2012年頃から大手ビールメーカーがプレミアムビールを次々に発表し、スーパーやコンビニなどで輸入ビールとともにクラフトビールとして販売されるようになったことから、ローカルブランドのクラフトビールも再度脚光を浴びることになった（水川2018)。

クラフトビールに関する経済学的研究のうち、2000年頃の論文は急成長したクラフトビールの国内における位置づけを整理したものが多く、アンケートにより製造業者の特徴をとらえた徳田ら（2000)、地域活性化への貢献を論じた河上ら（2001）や関・大坂谷（2001）がある。

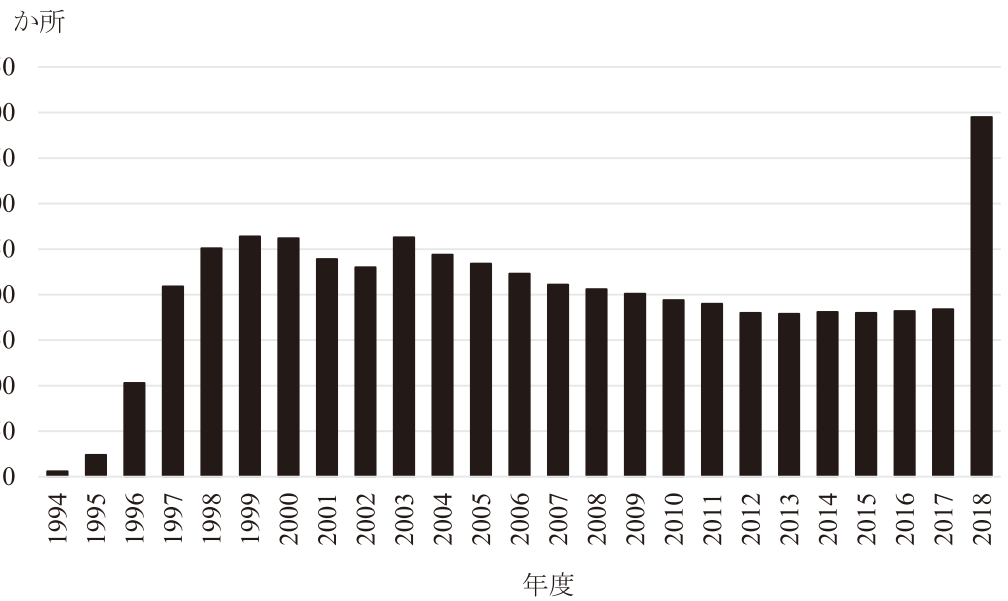

図１　クラフトビール製造免許場数の年次推移

出所：国税庁課税部酒税課（2020）より著者作成

註：大手ビールメーカー（5社）および試験製造免許に係る製造場を除いたもの。

---

[1] 当初、小規模醸造のビールは「地ビール」と呼ばれていたが、2012年頃から「クラフトビール」の名称も広く使用されるようになった。しかし、これらの呼び方に明確な定義はないことから、本研究ではクラフトビールに統一して表記する。

その後、第一次クラフトビールブーム衰退理由の考察を含めたクラフトビールの展開を述べた黄金井（2012）や水川（2018）が発表された。さらに、再ブームが到来しているといわれている近年においては、購入者属性の分析によりクラフトビールの特徴づけを行った清水・氏家(2015)やイベントの展開を整理した飯塚ら（2017）など、消費行動の視点に立った論文が見受けられる。

一方で、これまで消費による地域活化には多く焦点が当てられているものの、クラフトビールの原料生産段階については十分に議論されていない。この背景には、徳田ら（2000）にあるように、クラフトビールの主原料であるビール用二条大麦やホップについては、その多くを海外品種に依存していることがあると考えられる。しかし、北海道では麦の生産が活発であり、地元産のビール用二条大麦を使用したクラフトビールによる農業振興に期待が持てると推察される。そこで本研究では、十勝産のビール用二条大麦を使用しているローカルブランドのクラフトビールに焦点を当て、二条大麦の生産と取引状況を整理することにより現状の把握と今後の展望を議論する。

クラフトビールと二条大麦生産状況

ビールの代表的な原料としてあげられるのは、大麦の種子を発芽させた麦芽、つる性植物のホップ、水、ビール酵母だが、副原料は2018年の酒税法の改正によってその対象が拡大し、果物や香りづけのためのチップなど様々なものが追加で認められるようになった。これらは、地域の特産物を使用し、より地域密着を意識したクラフトビールとして付加価値の向上に役立っている。黄金井(2018）においても「地域特産原料を使用し、様々な特性を活かした国産小規模醸造ビール」という位置づけの確保が重要だと述べられており、こうした取り組みに大きな期待が寄せられている。

一方で、本研究で着目する主原料のビール用二条大麦については、上述した通り輸入に依存している。農林水産省（2019a）によると、2017年度では輸入量が麦芽ベースで542,000tなのに対し、国内生産量はわずか44,000t（7.5%）である。また、国内産のビール用二条大麦は、生産者団体と大手ビール会社の間で契約栽培により売買が直接行われ、麦芽などに加工されて流通している（農林水産政策研究所 2009）ため、小規模なクラフトビール製造場において国産原料を安定的に入手することは容易ではない。ただし、二条大麦の生産は緩やかに増加している。作物統計では、2009年度の二条大麦[2]の全作付面積は36,000haであったが、2019年度は38,000ha程であり、最も作付けが大きいのは佐賀県の10,100ha、次いで栃木県の8,730ha、福岡県の6,350haの順である。北海道は全体の4%程を占める1,700haであり、作付面積上位県に比べ必ずしも規模が大きいとはいえないが、10a当たりの平均収量は全国3位と高い。

調査先概要

本研究では、二条大麦の生産や取引における課題を整理するべく、十勝管内のS生産グループとT生産グループに対面調査を行った。加えて、S生産グループと取引しているN社と、T生産グループと取引している0社にも対面調査を行い、取引の背景にある課題を抽出した。対面調査は、2019年9～11月に行っている。

S生産グループは2003年に結成された構成員11戸のグループであり、A農家が中心となりビール用二条大麦を生産している。生産された二条大麦は、宿泊業を主業とし、クラフトビールの製造企画を行ったN社が全て買い取って他社へ製造委託している。S生産グループの前身となる組織は、町おこしの一環で地域の農産物を使用し

---

[2] 二条大麦の主な用途は、ビール、焼酎である。作物統計によると 2017 年産の二条大麦の全国収穫量は 119,700t であり、また、農林水産省（2019a）でビール用二条大麦の国内生産量（玄麦ベース）は 52,000t であることから、約 4 割がビール用であると推測される。

た特産品づくりを行っており、2002年頃から活動を始めている。第一次クラフトビールブーム時には帯広市にあった三つのクラフトビール製造場のうち一つに二条大麦を出荷していた。しかし、ブーム衰退に伴って出荷先の製造場は閉鎖してしまい、N社と契約するまでは、出荷先が無い状態で二条大麦を生産しており、出荷できない二条大麦は畑にすき込んでいた。

T生産グループは2016年に結成された構成員11戸のグループである。当該グループでは、農家が毎年交代しながらビール用二条大麦を生産している。2016年に二条大麦の試験的生産を行い、ビール製造を行っているO社と2017年から本格的に取引を開始した。T生産グループの元の組織は農業協同組合の青年部であり、地域PRのため馬鈴薯を使用したクラフトビールを作る企画が持ち上がったことで、協力者としてO社と面識を持ち二条大麦の生産に着手するようになった。

結　果

十勝における二条大麦生産の実態

1）生産概要

S生産グループとT生産グループのそれぞれの作付動向を表1に示す。二条大麦の作業は、2月の融雪作業に始まり、4月上旬に播種、8月上旬に収穫、乾燥となるため、概ね春まき小麦の作業体系と同様である。

上述した通り、S生産グループではA農家がビール用二条大麦を生産している。A農家は、採種用馬鈴薯生産を主としているが、ここ3年でビール用二条大麦の生産を徐々に増加させており、2019年に3haを作付けした。作付面積が小さかった頃は、グループで購入した中古の小型稲作用収穫機を使用していたものの、面積が増加した近年では労働生産性の点からグループで新たに汎用コンバインを購入した。乾燥作業は豆類の乾燥機[3]を所有しているグループ内農家に依頼している。

T生産グループでは、2017年から本格的に生産を開始したため、2019年で3年目である。毎年、ビール用二条大麦を生産する農家は交代していくが、すべての農家で秋まき小麦の生産もなされていることから、機械の兼用が可能である。また、グループ内農家が所有している豆類の乾燥機で乾燥作業を行っているため、二条大麦の生産にあたり新しく導入したものはない。秋まき小麦の収穫・乾燥作業は7月下旬～8月上旬、豆類の収穫・乾燥作業は9～10月となるため、機械の稼働率を上げることに期待が持たれる一方で、各農家の作付面積は0.2haと大きくはなく、現状では効率的な経営に結びついているわけではないと考える。したがって、O社の意向次第では

表１　生産グループの作付け動向

S 生産グループ（A 農家）		T 生産グループ 2017 年（B 農家）		2018 年（C 農家）		2019 年（D 農家）	
全作付面積	45	全作付面積	50.2	全作付面積	40.2	全作付面積	65.2
二条大麦		二条大麦	0.2	二条大麦	0.2	二条大麦	0.2
2017 年	1.8	秋まき小麦	15	秋まき小麦	10	秋まき小麦	39
2018 年	2	馬鈴薯	10	馬鈴薯	10	馬鈴薯	14
2019 年	3	ビート	10	ビート	10	ビート	8
採種用馬鈴薯	2	豆類	10	豆類	10	長いも	4
交換耕作など	13.2～12	ｽｲｰﾄｺｰﾝ	5				

註：単位は ha である。

[3] 小麦の乾燥施設はコンバインのように洗浄が容易ではないため、交差汚染を起こすことがないように豆類の乾燥機を使用している。

表 2　自家種更新が発芽率に及ぼす影響（T 生産グループ）

	基準値	自家種更新 2 年目	自家種更新 3 年目
発芽率の変化	80%	91%	77%

註：基準値は「北海道主要農作物等の種子の生産に関する条例事務取扱要領」より抜粋した。

二条大麦の作付けを拡大することに意欲を持っている。

２）種子の入手

ビール用二条大麦は、大手ビール会社と生産者団体による組織的な契約取引が採用されており（鴻巣 2003)、一般的に流通する種子量は限られている。また、新品種の育種には時間がかかる一方で、主に大手ビール会社の意向が反映され、一般農家の要望が反映されにくい。柳沢（2013）によると、ビール用二条大麦の品種は、大手ビール会社と行政や生産者団体が連携し、栽培特性や醸造特性の共同試験を行う「合同品種比較試験」が実施されている。北海道には二条大麦の優良品種が2品種あるが、そのうちの一つは大手ビール会社が品種開発者であり、それらの種子を一般の農家が入手するのは困難である。

したがって、S生産グループもT生産グループも、基本的には自家種更新を前提として生産を行っている。しかし、表2の通り、自家種更新を続けると発芽率の低下が起きることが課題である。基準値が80%であるのに対して、自家種更新3年目の値は77%であったため、農業改良普及センターから、例年通りの収量を見込むならば播種量を2割程度増やすことを奨められた。

３）栽培技術

作物統計によると北海道における二条大麦の10a当たりの平均収量は349kgであるのに対し、S生産グループは10a当たり250kg[4]、T生産グループは10a当たり300kgと平均に満たない状況にある。佐藤ら（1990）によると、北海道の二条大麦は他の麦類と比較すると倒伏しやすいという特徴を持つとされている。そこで、農家では倒伏防止策として、倒伏の原因の一つとなる窒素をなるべく与えない栽培方法をとっているが、一方で、知識や経験が十分でない場合、窒素投入量を減らしながら満足のいく収量を確保するのは容易ではないと推察される。また、窒素不足は麦芽に含まれるたんぱく質含有量の低下を招く。北原（1981）によると、ビール用二条大麦の適正たんぱく質含有量は9.0～11.0%であり、この適正値を外れるとビールの品質に影響をもたらすとされている。T生産グループでは、上記問題に対し肥料形状を液状に変更し、2017年に8.7%だったたんぱく質含有量を2018年には9.9%と適正値内に収めている（表3）が、いまだ栽培技術に関して模索している状況にある。

さらに、二条大麦を加工する際には次の課題も存在している。二条大麦は、浸漬して発芽させ、乾燥したものから根の部分を除去することでビール原料の麦芽となる。麦芽として加工する際の発芽率は95%以上が必要とされているが、S生産グループでは2019年産二条大麦の発芽率が約60%に留まり、原料として使用することが出来なかった。二条大麦は麦芽に加工すれば3～4年間の保存が可能であるため、保存していた2018年産の麦芽で2019年のビール製造を行ったが、発芽率の問題が解決しているわけでない。発芽率の低下についてS生産グループでは、収穫時期を見誤ったことや、受粉時期の7月頃に雨量が比較的多かったことなどをあげているが、明確な原因は明らかになっていない。小麦の生育や乾燥作業とは微妙な差異がある二条大麦の扱いに、既存の知識を適用しきれないことが背景にあると考えられる。

---

[4] ただし、S 生産グループにおいては、N 社の意向によりなるべく農薬を使用しない栽培方法が求められているため、収量の低さは免れないものとしている。

表 3　二条大麦のたんぱく質含有量（T 生産グループ）

	適正値	2017 年産	2018 年産
たんぱく質含有量	9.0～11.0％	8.7％	9.9％

表 4　経営所得安定対策制度における受取金額

品質	1 等				2 等			
区分	A	B	C	D	A	B	C	D
円/kg	111	102.6	100.2	99.2	93.8	85.4	82.8	81.8

出所：農林水産省（2019b）

二条大麦の取引

１）取引価格

S生産グループは、二条大麦をN社に100円/kgで、T生産グループはO社に50円/kgで販売している。

S生産グループでは赤字にならなければよいという立場で生産を行っており、現在の取引価格は赤字にならないギリギリの状況であるため問題はないとしている。しかし、主として作業をしているA農場の負担が過大とならないよう、グループ内のメンバーによる作業分担や農業機械の共同購入を行い、二条大麦の生産を実現している。

T生産グループでは、O社との協議の結果、O社が損をしないような価格設定になっており、農家は赤字をかかえて二条大麦生産を行っている。ビール用二条大麦は経営所得安定対策制度の対象ではないことから、農家の収入は取引価格のみである。参考までに、表4にはビール用以外の二条大麦における経営所得安定対策制度の交付金を、1kg当たりいくら受け取れるかランクごとに示した。最も低い2等Dランクでも1kg当たり81.8円であり、この値と比較してもT生産グループの取引価格は低い。収益の面で考えるとビール用二条大麦生産によるメリットは無いが、T生産グループでは十勝産大麦使用のビール製造を精力的に取り組むO社に共感して二条大麦の生産を行っている。しかし、一農家で毎年赤字を請け負うことは負担となるため、グループ化することで赤字分を分散させる仕組みを作っている。

２）取引価格の背景にある要因

表5には、原料調達からビール製造に至るまでの流れをまとめている。

両グループともビール用二条大麦の生産は十勝管内で行われているが、S生産グループでは収穫した二条大麦の乾燥作業を終えると、精麦・製造が行われる外部委託先まで運搬する手順となっている。ただし、運搬費用はN社が負担している。T生産グループでは、収穫した二条大麦の乾燥作業を終えると、O社が引き取るまで保管しておき、その後は旭川市の米生産農家で精麦し、O社が製造・販売する。十勝管内には精麦施設がないため、結果として一度は管外にモノを出すことになってしまい、その分、費用がかかる。なお、十勝管内には小麦の精麦施設はあるが、交差汚染を防ぐために二条大麦を取り扱うことは難しいとのことである。

鴻巣（2003）では、国産二条大麦から麦芽を製造する場合、歩留まりや加工費用を考慮すると輸入麦芽に対する競争力は乏しいとしている。実際に、輸入麦芽も扱っているO社では、輸入麦芽を使用した場合と比べると国内大麦を使用した場合、費用は約3倍になるとしている。詳しく見ると、ドイツ産の麦芽を輸入する場合、輸送費や関税、輸入業者の取り分など含めて1kg当たり約180円で購入しているが、国産麦芽を使用する際は1kg当たり380～400円かかる。このうち、精麦手数料が1kg当たり約260円であり、大きな負担となっている。クラフトビールの販売価格は約600円/360mlで、関・大坂谷（2001）

表 5　原材料調達から製造・販売までの流れ

S 生産グループ		T 生産グループ	
二条大麦生産	（十勝管内）	二条大麦生産	（十勝管内）
R 社で精麦	（小樽市）	米生産農家による精麦	（旭川市）
R 社で製造	（小樽市）	O 社で製造	（帯広市）
N 社の宿泊施設などで販売	（帯広市）	量販店などで販売	（札幌市）

註：カッコ内はそれぞれの所在地を示す。

の調査と比較しても若干高めの部類に入るためこれ以上の値上げは難しく、結果、T生産グループとの取引価格も低設定にならざるを得ないと考えられる。

考察と結論

ビール用二条大麦の生産は、秋まき小麦の作業時期と重ならないことや作業機械の兼用可能といった利点がある一方で、種子の入手困難性や栽培技術の未確立といった点で課題がある。また、取引価格の低さから生産農家は利益を得ているわけではなく、現状、二条大麦の生産が農業振興に十分に貢献しているとはいい難い。しかし、N社では今後取り扱いを拡大したいとの意向がある。また、O社においても、現在は二条大麦が不作であった場合のリスクを考慮して十勝産二条大麦の使用率を抑えているが、安定的な収量を見込むことができれば取引量の増大につながると考えられる。十勝に限らず、国産のビール用二条大麦は、小規模クラフトビール製造企業との取引がほとんど行われていないため、地元産の二条大麦を使用したクラフトビールは非常に強いオリジナリティを持っているといえる。したがって、上記課題を解決することで持続的な生産につながっていく可能性を持つ。

種子の入手や栽培技術の確立のためには、生産農家だけが取り組むには限界がある。大手ビール会社と契約している農家は、他のビール会社や農業試験場などの公的機関と協力して二条大麦生産の改善に努めている。したがって、S生産グループやT生産グループにおいても、グループとしての機能を高め、公的機関や他地域の生産農家と連携を図ることが求められる。特に、種子の入手に関しては農家の需要を把握したとしても、採種計画を立て、採種農家へ委託し、農家へ供給されるまでには数年を要するため、迅速に取り組まなければならない課題である。種子が安定的に入手できれば、収量の確保、費用の低減にもつながる。

また、二条大麦の生産が盛んではないため、精麦施設の必要性が認知されにくい状況にあると推察される。しかし、精麦を完全に外部に委託している状況では、求める品質に満たないものが出来てくることもあり、調製に負担がかかるとの意見もあった。現在、N社ではS生産グループと十勝に精麦施設を建設する検討を行っている。「十勝産大麦」としてのブランドを打ち出しクラフトビールの製造・販売を行っているが、大麦の精麦施設が地元に建設されれば、「十勝産麦芽」として付加価値が向上する。また、費用の低減や差別化されたクラフトビールの魅力によって、二条大麦生産の需要が増えるのではないだろうか。

参考文献

飯塚遼・太田慧・池田真利子・小池拓矢・磯野巧・杉本興運. 2017. 東京大都市圏におけるクラフトビールイベントの展開と若者観光. 地理空間 10(3)：140-148

河上康洋・永木正和・納口るり子. 2001. 地域活性化施策における地ビール事業の位置付けと課題. 農業経

営研究 39(1):87-90

北原操一. 1981. 醸造用二条大麦をめぐる諸問題 - その１社会的諸問題とその対応 - . 農業技術 368:367-369

黄金井康巳. 2012. 地ビール業界の現況と展望. 日本醸造協会誌 1071:11-18

黄金井康巳. 2018. 地ビールの将来展望. 日本醸造協会誌 1134:202-211

国税庁課税部酒税課. 2020. 酒のしおり. 1-152

鴻巣正. 2003. ビール麦の契約取引の意義と展開 - 主体間の調整と合意形成 - . 調査と情報11月号 205:10-16

水川侑. 2018. 地ビール業発展小史とその現況. 専修大学社会科学研究月報 658:1-36

農林水産省. 2019a. 麦をめぐる事情について（大麦・はだか麦）. 1-7

農林水産省. 2019b. 経営所得安定対策等の概要 https://www.maff.go.jp/j/kobetu_ninaite/keiei/pdf/attach/pdf/pamph-2.pdf, 2020年4月21日参照

農林水産政策研究所. 2009. ２. 大麦・はだか麦の需要構造と国内産需要の変化を踏まえた国内産大麦・はだか麦の需要拡大について, 麦類でみた消費者・実需者ニーズに対応した我が国の食料供給構造の分析. 食料フロープロジェクト研究資料 1:13-20

佐藤和広・成田秀雄・越智弘明・吉良賢二・森村克美. 1990. 二条大麦新品種「りょうふう」の育成について. 北海道立農業試験場集報 60:31-43

関竜也・大坂谷吉行. 2001. 北海道における地ビールと都市の活性化に関する考察 - 地ビール会社に対するアンケート調査結果を中心として - . 日本建築学会技術報告集 13:217-222

清水愛友実・氏家清和. 2015. 国内酒類市場におけるクラフトビールの特徴 - スキャナパネルデータによる市場での位置づけならびに購入者属性の分析 - . 農業経済研究 87(3):291-296

徳田宏晴・佐藤壮・中沢守・中西載慶. 2000. 日本における地ビール会社の現状と意識調査. 日本食品保蔵科学会誌 26(1):29-35

柳沢貴司. 2013. 大麦育種の現状と今後の方向性について. 農業および園芸 885:507-512

Abstract

Craft beer production in Japan has gained renewed attention since 2012. One of the main raw materials is two-rowed barley; however, most of it is imported. Therefore, there has not been much discussion on production of two-rowed barley in Japan. The purpose of this study was to discuss the present and future situations concerning production and trade of two-rowed barley in the Tokachi region of Hokkaido, Japan, focusing on local brands of craft beer. Face-to-face surveys were conducted with one farmer in each of the two contract farming production groups (S and T), as well as two companies (N and O) that contracted with them, respectively. We found that barley production would not overlap the work period for winter wheat, and it allows for combined use of farming equipment. However, farmers in this study who want to grow two-rowed barley for craft beer companies had difficulty getting seeds, because most seed farmers had contracts with major brewers. Additionally, because optimum production techniques were not standardized for S and T group farmers, yield and germination rate were adversely affected. These factors necessitate functional improvement of production groups, as well as cooperation with public institutions (agricultural cooperatives and research organizations) and production farmers of other areas. Moreover, without a barley processing facility in the Tokachi area, processing costs are high, thereby forcing O company to pay a low trading price to T group. Construction of a local barley facility will decrease processing costs and increase the value of craft beer, and demand for more farm acreage for craft beer makers will be stimulated.

Keywords: barley processing, local brand, material production, seed distribution, transaction price

Res. Bull. Obihiro Univ. 41：15～22（2020）

シーベリー果汁やシーベリー酢は 運動後の肝臓グリコーゲン量の貯蔵回復に影響を及ぼす

太田ゆき菜[1]・慈照紅[2]・小嶋道之[3]

（受付：2020 年 4 月 30 日，受理：2020 年 7 月 22 日）

Seaberry juice and seaberry vinegar promote the recovery of liver glycogen stores after exercise

Yukina OTA[1], Chengyu JIANG[1,2], Michiyuki KOJIMA[3]

摘　要

運動後の肝臓グリコーゲン量の貯蔵回復にシーベリー果汁やシーベリー酢が及ぼす影響について検討した。水泳運動後にグルコースとシーベリー果汁を共に与えたマウス［GJ群]の2時間後の肝臓グリコーゲン量は46.0±23.6mg/g f.w.、グルコースとシーベリー酢を共に与えたマウス[GV群］）のそれは47.3±18.5mg/g f.w.で、グルコースを単独で与えたマウス[G群］のそれ（21.3±10.1mg/g f.w.）に比べて、いずれも有意に高い値を示した。また、水泳運動後にグルコースとリンゴ酸を共に投与して30分後のマウス[GR群]の血中乳酸除去率は、マウス[G群]のそれに比べて有意に高い値を示した。また、マウス[GR群]の2時間後の肝臓グリコーゲン量は、[GJ群]や[GV群]とほぼ同様の高い値（45.8±22.2mg/g f.w.）を示した。これらの結果は、グルコースと共にシーベリー果汁、シーベリー酢およびリンゴ酸を摂取することは、運動後の疲労回復に効果的であることを示唆している。

キーワード：サジー、リンゴ酸、疲労回復、貯蔵多糖、乳酸

---

[1]帯広畜産大学食品科学研究部門

[1]Department of Food Production Science, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine, Obihiro, Japan

[2]岩手大学連合農学研究科生物資源科学専攻

[2]Department of Bioresources Science, United Graduate School of Agricultural Sciences, Iwate University, Morioka, Japan

[3]帯広畜産大学人間科学研究部門

[3]Department of Human Sciences, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine, Obihiro, Japan

連絡先：小嶋道之，kojima@obihiro.ac.jp

Address Correspondence：Michiyuki KOJIMA, kojima@obihiro.ac.jp

緒　言

近年、中高年を中心に健康の増進や維持に注目が集まっているが、今後さらに多くの年代層にも広がってゆくものと考えられる。健康増進には、有酸素運動と共に食べ物の種類も大切な事柄である。そこで、健康増進に役立つ北海道産の食材を探る一環として、今回はシーベリーについて検討した。

シーベリーは豊富な栄養素が含まれた小果樹であり(石井 2003；Thomas et al. 2003)、北海道内でもいくつかの地域で栽培されていて、それを利用した加工品にも注目が集まっている。シーベリー果汁はオレンジ色をしており、ビタミンCやビタミンE、プロビタミンAであるカロテノイドなどを豊富に含むことや特有のポリフェノール類を含んでおり(Yang et al. 2007)、抗酸化性など機能性が期待される食材である(西ら 2007)。

また、シーベリー果実には、有機酸の1種であるリンゴ酸を多く含有する点も特徴といえる。そのために果実や果汁は、かなり強い酸味を感じる。レモンなどの柑橘系果実の主要な有機酸はクエン酸であり、それには血中の乳酸蓄積を防ぎ、組織グリコーゲンの分解を抑制して筋肉疲労の回復を促進する効果のあることが報告されている(Saitoh　et al. 2007；三宅ら2001)。また、食酢の主成分である酢酸にも血中の乳酸値の素早い低下作用、生体内でクエン酸合成の促進作用、解糖系を抑制することによるグリコーゲン貯蔵促進作用などが報告されている（Nakano　et al. 2001；内藤ら 2003；鉄口ら 2012)。しかし、リンゴ酸の疲労回復効果に関する報告は、これまでほとんどみられない。

本研究では、リンゴ酸を多く含むシーベリー飲料（果汁とシーベリー酢）と食品添加物であるリンゴ酸の運動による疲労回復効果の有無について明らかにしようとした。

実験材料および方法

1. 実験材料

実験試料には、市販品である北海道産シーベリー果汁(自然農園)とシーベリー酢（士幌町食品加工センター）を用いた。シーベリー果汁に含まれる主な有機酸は、リンゴ酸（39mg/ml）(Thomas et al. 2003）で､シーベリー酢のそれは酢酸（92 mg/ml）とリンゴ酸（19 mg/ml）である。

2. 実験動物と運動

7週齢のddY系雄マウス(日本SLC)は、個別ケージを用いて標準固形飼料と水道水を自由摂取させ、人工照明下、12時間の明暗周期で予備飼育をおこない、2日毎に10分間の水泳運動（プラスチックバレル(44×38×14 cm、水温20-22℃)）をおこなった。実験動物の取り扱いは帯広畜産大学動物実験委員会の承認を得ておこなった。

3. 投与試料の調製と２つの実験プラン

血中の乳酸濃度の測定のための試料は、0.1 gのグルコース[G群]､0.1 gのグルコースと11.7 mgのリンゴ酸[GR群]、0.1 gのグルコース、5.7 mgのリンゴ酸および27.6 mgの酢酸［GRS群］の3種類を、それぞれ0.5 mlに含まれるように調製して用いた。また、組織グリコーゲン量を測定するための試料は、0.1 gのグルコース［G群]、0.1 gのグルコースと11.7 mgのリンゴ酸［GR群]、0.1 gのグルコースと0.3 mlのシーベリー果汁［GJ群]、0.1 gのグルコースと0.3 mlのシーベリー酢［GV群]、および蒸留水［W群］の5種類を、それぞれ0.5 mlに含まれるように調製した。

マウスは、体重がほぼ均等になるように各群5匹を用い、16時間の絶食をさせた後、計画的に20分間の水泳運動をおこなった。

血中の乳酸濃度の測定は、水泳運動直後、運動5分後、運動15分後、運動30分後、運動60分後に、それぞれ尾部先端穿刺により採血して、ラクテート･プロLT-1710(アークレイ株式会社)により測定した。乳酸除去率

は、運動直後の血中乳酸濃度(a)、運動後の各時間における血中乳酸濃度(b)、運動前の血中乳酸濃度(c)を用いて次の計算式により求めた(丸山ら 1991)。

乳酸除去率の計算式：(a−b) / (a−c) × 100

組織グリコーゲン量を測定する実験では、水泳運動後直ちに試料をマウスの胃にゾンデ投与した。試料を与えない1群のマウスは、運動直後に解剖した。水泳運動後に試料を与えた5群のマウスは、2時間後に随時麻酔下で開腹して、心臓採血により血液を得た。続いて、直ちに肝臓および後足の骨格筋（腓腹筋とヒラメ筋）を採取し、素早く秤量して、直ちに液体窒素で凍結後、-85℃で保存した。また、血液は3000 rpmで遠心分離(30分、5℃)をおこない、得られた血清のグルコース含量と遊離脂肪酸含量を測定した。

4. マウス肝臓と骨格筋のグリコーゲン量測定

肝臓と骨格筋のグリコーゲン量は、アミログルコシダーゼを用いる方法に従って測定した（Keppler et al. 1974; 角田 2013）。−85℃で保存しておいた各組織は、冷却した乳鉢に取り出して、氷冷した0.6 N 過塩素酸2 mlを加えて直ちにすりつぶしホモジネートを調製した。1.0 mlのホモジネートをエッペンチューブに取り、遠心分離(3000 rpm、10分、4℃)をおこない、得られた遠心上清500μlは別のエッペンチューブに採り、$KHCO_3$ 300 μlを加えて混和後（中和）、再び同条件で遠心分離して得られた上清を組織グリコーゲン抽出液とした。

組織グリコーゲン量の測定は、グリコーゲンを酵素分解して生じるグルコース濃度より算出した。すなわち、100 μlの各組織グリコーゲン抽出液と50 μlの1M $KHCO_3$をエッペンチューブに取り、1.0 mlのアミログルコシダーゼ溶液(≧5 U/ml)を加えて穏やかに混和後、40℃で16時間酵素分解をおこなった。反応終了後、直ちに氷上で冷却し、氷冷した0.6 N 過塩素酸500 μlを加えて混和後、遠心分離(3000 rpm、10分、4℃)をおこなった。別のエッペンチューブに上清1.0 mlを取り、$KHCO_3$ 600 μlを加えて混和後（中和）、再び遠心分離して得られた上清に含まれるグルコース量を測定した。グルコース量の測定は、グルコースCⅡ-テストワコー(和光純薬工業株式会社)を用いた。また、酵素分解していない組織グリコーゲン抽出液に含まれる遊離のグルコース量も同様の方法で測定して、差し引いて正味のグリコーゲン量を算出した。

5. 統計処理

それぞれのデータは平均値±標準偏差で表した。データ間の有意差検定はSAS 5.1を用いて一元分散分析法、T検定およびLSD有意差検定を行い、$p<0.05$を有意であるとした。

結果および考察

1. 水泳運動後のマウスにグルコースとシーベリー飲料を同時に投与した時の肝臓および骨格筋グリコーゲン量の変化

組織グリコーゲン量は、絶食や運動により減少することが知られている。肝臓のグリコーゲン量は、骨格筋のグリコーゲン量よりも、絶食の影響を受けやすい（堀江ら2001)。また、角田（2013）は、運動後に起きる骨格筋グリコーゲン量の枯渇現象は、速筋線維の方が遅筋線維よりも先に起きることを報告しているが、ここで用いた骨格筋は、それらが混在したものを用いた。

この実験の基盤データとなる水泳運動前後のマウス血中グルコース量、遊離脂肪酸量および組織グリコーゲン量を求めた（Table 1, 2)。水泳運動直後の血清グルコース量は121.3±23.0mg/dLであり、水泳運動前の値（127.3±31.8mg/dL）とほぼ同程度を示したが、血清中の遊離脂肪酸量は運動直前の値（0.84±0.4 mEq/L）に比べ、運動後のその値（1.1±0.2mEq/L）は有意に増大していた。また、絶食後の水泳運動において血糖値がほぼ維持されていたことから、肝臓の糖新生が亢進したことが推測できる。また、このマウスの組織グリコーゲン量を測定したところ、骨格筋グリコーゲン量は6.4±1.6mg/g f.w.で、肝臓のそれは14.3±10.7mg/g f.w.を示し、水泳運動後の骨格筋グリコーゲン量は肝臓のそれの1/2以下であることが示された。

水泳運動後のマウスに蒸留水のみを与えて、2時間経過後に測定した血中グルコース量は131.3±14.7mg/dLであり、運動直後の値とほとんど差異は認められなかったが、血清中の遊離脂肪酸量は0.6±0.2 mEq/Lを示し、運動直後のそれよりも有意に低く、運動直後の約56%を示した（Table 1）。また、骨格筋と肝臓のグリコーゲン量には、顕著な差異が認められた。すなわち、骨格筋グリコーゲン量は7.2±1.6mg/g f.w.で、運動直後よりも若干の回復が認められたのに対し、肝臓グリコーゲン量は2.3±0.7mg/g f.w.で、運動直後よりも顕著に減少していた(Table 2)。これらの結果は､肝臓のグリコーゲンは、時間経過と共に消費されたことを示している。

水泳運動後、2時間経過したマウス［G群］､［GJ群］､［GV群］および［GR群］の血中グルコース量は、いずれもほぼ同程度の値（200〜209mg/dL）を示したが、すべての群で［W群］のそれよりも有意に高い値であった（Table 1）。これらのことから､グルコースとシーベリー飲料（果汁とシーベリー酢）やリンゴ酸を同時に投与した2時間後には、血清グルコース値（血糖値）には顕著な差異を示さないことがわかった。また、同じマウス群の血清中の遊離脂肪酸量は、いずれにおいても0.5±0.1 mEq/Lを示し､［W群］のそれよりも若干低い値を示したが、運動直後の値の約1/2量を示した（Table 1）。血清中の遊離脂肪酸量は、グルコース投与により若干減少したが、グルコースと共にシーベリー飲料を投与することによる影響はほとんど認められなかった（Table 1）。

水泳運動後、2時間経過したマウス［GJ群］の肝臓グルコーゲン量は46.0±23.6mg/g f.w.で､［GV群］のそれは47.3±18.5mg/g f.w.および［GR群］のそれは45.8±22.2mg/g f.w.であったが､［G群］のそれは21.3±10.1mg/g f.w.であった。すなわち､［GJ群］､［GV群］および［GR群］のいずれにおいても､［G群］の肝臓グルコーゲン量よりも有意に高い値を示した。これらの結果は、水泳運動後の肝臓グリコーゲン量の貯蔵回復は、グルコースのみを投与するのに比べて、グルコースにシーベリー果汁やシーベリー酢、およびリンゴ酸を併用して投与することにより、有意に促進されることを示唆している（Table 2）。

肝臓はグリコーゲンを貯蔵する重要な臓器であり、全身のエネルギー代謝に必要な十分量のエネルギー源を確保するために、正常範囲内の血糖値（グルコース濃度）を維持する役割がある。外部からの糖質などのエネルギー源供給がない場合には、肝臓における糖新生やグリコーゲン分解によって血糖値が維持される。近年、脳・抹消組織連関を介した制御機構が重要な働きをしていることが明らかになっている（杉江ら2014；井上 2012)。

肝臓グリコーゲン量の貯蔵回復にみられたシーベリー飲料やリンゴ酸の影響は、骨格筋では認められなかった（Table 2)。すなわち、水泳運動をしたのちにグルコース単独投与したマウス［G群］、グルコースとシーベリー果汁を同時に投与したマウス［GJ群]､グルコースとシーベリー酢を同時投与したマウス［GV群］およびグルコースとリンゴ酸を同時投与したマウス［GR群］の2時間経過後におけるマウス骨格筋のグリコーゲン量は､［GV群］の値が若干低かったが4群間に顕著な差異は認められなかった。

これらの結果は、骨格筋のグリコーゲンの貯蔵回復がグルコース単独で迅速に起きること、骨格筋のグリコーゲン再合成は、運動直後に最も迅速におこることなどを示しているのかもしれない。また、骨格筋グリコーゲンの再合成が速いのは、グリコーゲンの合成酵素活性が増大するとともに、運動すること自体により骨格筋のグルコース透過性が増大することに原因があるのかもしれない。グリコーゲン合成は、組織に貯蔵されたグリコーゲン量により抑制されることが知られているので、グリコーゲンを消耗する運動による骨格筋グリコーゲンの大量消費が、骨格筋グリコーゲンの回復速度をより速くした可能性も考えられる。

マウス［G群］の肝臓よりも骨格筋において急速なグリコーゲンの貯蔵回復が認められたのは、骨格筋に特徴的なグリコーゲン代謝といえるであろう。また、骨格筋におけるグリコーゲン貯蔵回復に関するシーベリー果汁投与の影響は、今回の実験条件では認められなかったが、2時間以内の短時間における骨格筋のグリコーゲン貯蔵

回復実験をおこなうことにより、シーベリー飲料やリンゴ酸の骨格筋に及ぼす影響をさらに詳細に明らかにすることができるであろう。

Saitohら（1982）や三宅ら（2001）は、水泳運動を行わせたラットにグルコースと共にクエン酸もしくは酢酸を併用投与すると、グルコースの単独投与の時よりも肝臓および骨格筋のグリコーゲン回復が促進されることを報告している。すなわち、クエン酸は肝臓や骨格筋などの組織において、ホスホフルクトキナーゼの活性を抑制してグリコーゲン分解を抑制すること、酢酸は骨格筋および肝臓における解糖系を抑制して、糖新生を刺激することを明らかにしている。Rudermanら（1999）は、酢酸の経口摂取によりクエン酸の細胞内濃度が増加すること、クエン酸がアセチルCoAカルボキシラーゼを活性化して、脂肪酸合成を促進させることを報告している。

以上の結果を総合すると、シーベリー飲料に多く含まれるリンゴ酸は、運動後の肝臓のグリコーゲン貯蔵回復を促進して、運動後に素早い疲労回復に影響を及ぼしていることが考えられる。

Table 1. 水泳運動後に各飲料を投与したマウス5群の血中のグルコース量及び遊離脂肪酸量

[マウス群]飲料	血中グルコース (mg/dL)[1]	血中遊離脂肪酸 (mEq/L)[2]
[運動直後]飲料摂取無し	121.3 ± 23.0	1.1 ± 0.2
[G群]グルコース	199.5 ± 17.9	0.5 ± 0.1 **
[GJ群]グルコース＋シーベリー果汁	209.0 ± 18.3 ＊	0.5 ± 0.1 **
[GV群]グルコース＋シーベリー酢	203.3 ± 9.0 ＊	0.5 ± 0.1 **
[GR群]グルコース＋リンゴ酸	205.0 ± 14.5 ＊	0.5 ± 0.1 **
[W群]蒸留水	131.3 ± 14.7	0.6 ± 0.2 **

[1,2];平均値±標準偏差, ＊; $p<0.05$ vs［運動直後］

Table 2. 水泳運動後に各飲料を投与したマウス5群の肝臓と骨格筋に含まれるグリコーゲン含量

[マウス群]飲料	肝臓グリコーゲン量 (mg/g)[1]	骨格筋グリコーゲン量 (mg/g)[2]
[運動直後]飲料摂取無し	14.3 ± 10.7	6.4 ± 1.6
[G群]グルコース	21.3 ± 10.1	11.4 ± 0.9 **
[GJ群]グルコース＋シーベリー果汁	46.0 ± 23.6 ＊	11.6 ± 1.3 **
[GV群]グルコース＋シーベリー酢	47.3 ± 18.5 ＊	9.1 ± 1.3 **
[GR群]グルコース＋リンゴ酸	45.8 ± 22.2 ＊	11.0 ± 1.7 **
[W群]蒸留水	2.3 ± 0.7	7.2 ± 1.6

[1,2];平均値±標準偏差, ＊; $p<0.05$ vs［運動直後］

2. マウスの血中乳酸濃度に及ぼすリンゴ酸の影響

血中乳酸濃度を素早く低下させる割合を乳酸除去率といい、疲労回復の指標の一つと考えられる(丸山ら 1991)。水泳運動後のマウスにグルコースのみを投与したマウス［G群］、グルコースとリンゴ酸を混合して投与したマウス［GR群］、グルコースにリンゴ酸と酢酸を混合して投与したマウス［GRS群］の血中乳酸値を経時的に測定して、乳酸除去率を求めた（Fig.1)。試料投与後、15分までの乳酸除去率は、投与直後の値に対して負の値を示したが、30分以降の乳酸除去率は正の値を示した。乳酸除去率は、15分後からいずれも経時的に上昇し、60分後には一定値を示した。［GR群］および［GRS群］の乳酸除去率は、投与15分以降に［G群］のそれ（コントロール値）よりも高い値を示し、投与後30分で［GRS群］は高い傾向が、［GR群］では有意差が認められた（Fig.1)。

血液中の乳酸は、解糖系により生成される化合物で、長く筋肉疲労の原因物質であると考えられてきた(Noakes et al. 2004)が、最近は否定的であり、逆に疲労を防ぐ物質として良い面が明らかになっている（八田 2015)。すなわち、運動により上昇した血中の乳酸代謝を促進して、乳酸をエネルギー源として用いることにより、疲れた身体をより速く通常の状態に戻すことで、筋肉疲労の回復が促進されるのである（渡辺 2007；八田 2015)。

今回の実験結果は、水泳運動後にグルコースとリンゴ酸および酢酸を同時に投与することにより、血中の乳酸濃度低下を促進できることを示しており、リンゴ酸や酢酸が疲労回復に影響を及ぼすことを示唆している。今後、さらにシーベリー飲料の疲労回復に関する科学的な解明が進むことを期待したい。

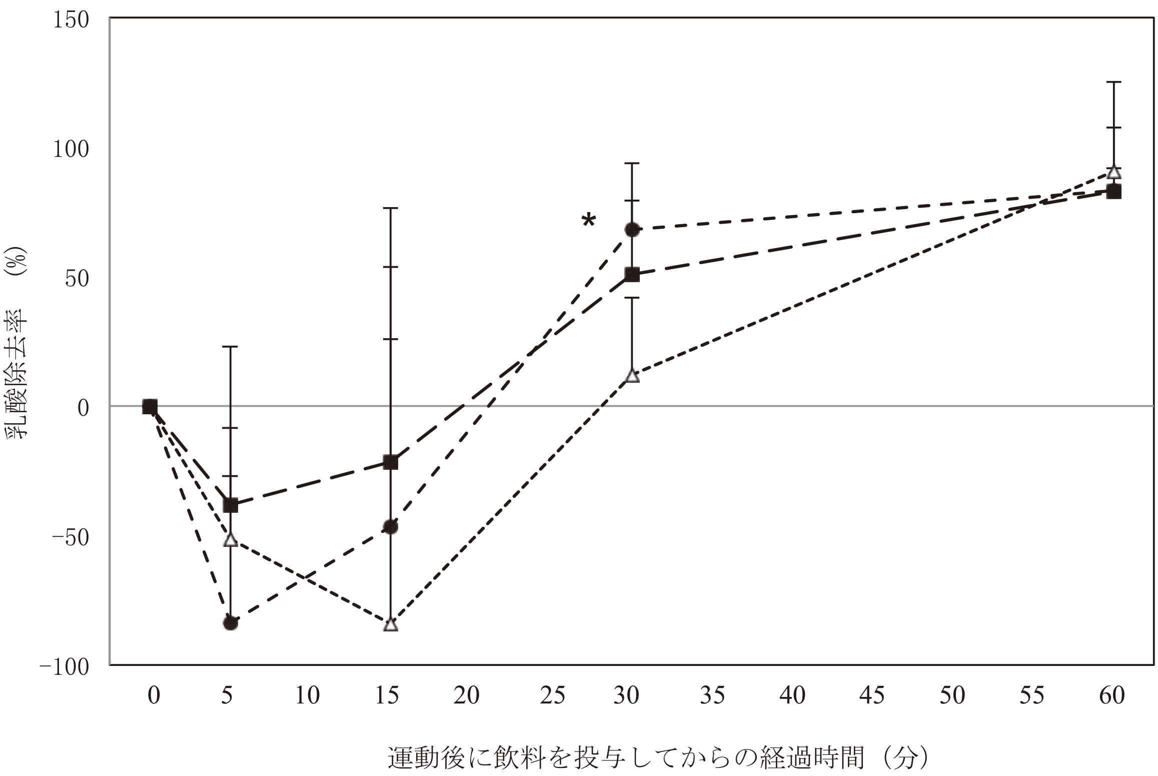

Fig. 1. 水泳運動後に3種類の飲料を投与してからの乳酸除去率の経時的変化
△:G群、グルコースのみを投与した，●:GR群、グルコースとリンゴ酸を投与した，
■:GRS群:グルコースとリンゴ酸と酢酸を投与した。* $p<0.05$ vs G群

参考文献

石井現相. 2003. 新しい小果樹ヒッポファエ栽培マニュアル. 北海道農業研究センター研究資料 62：1-32

井上啓. 2012. 脳による肝臓糖代謝調節機構. 肝臓 53(6)：329－335

Keppler D, Decker k. 1974. Glycogen determination with amyloglucosidase; in Bergmeyer, Methods of enzymatic analysis. Chemie, Weinheim pp.1127-1131

角田総. 2013. 運動後24時間におけるラット骨格筋・肝臓グリコーゲン量と血漿インスリン濃度との関係. 大阪学院大学人文自然論叢 66：1-13

Saitoh S, Yoshitake Y, Suzuki M. 1982. Enhanced Glycogen Repletion in Liver and Skeletal Muscle with citrate orally fed after exhaustive treadmill running and swimming. Journal of Nutritional Science and Vitaminology 29:45-52

杉江秀夫, 杉江陽子.2014. グリコーゲン代謝について. 杉江秀夫(総編集), 福田冬季子, 西野一三, 古賀靖敏(分担編集). 代謝性ミオパチー. 東京 : 診断と治療社 pp.36-41

Thomas L, Thomas B. 2003. Sea buckthorn (Hippophae rhamnoides L): Production and utilization. NRC-CNRC NRC Research Press, Ottawa 2003 (シーバックソーン　シーベリー (スナチグミ) 生産と利用. 佐藤興重郎 訳, ISBN4-9902920-0-6 C2061. 北方ベリー研究所, 東京.)

鉄口宗弘, 東庸介, 三村寛一. 2012. 運動直後の市販酢酸飲料摂取が疲労回復に及ぼす影響. 大阪教育大学紀要 60(2):59-68

内藤祐子, 武宝愛. 2003. ヒトにおける食酢摂取が運動後の血中乳酸濃度およびアンモニア濃度に及ぼす影響. Physical education and sport science 22:31-35

Nakano C, Yamada E, Fukaya M, Tayama K, Tsukamoto Y, Sato Y. 2001. Effect of acetate on glycogen replenishment in liver and skeletal muscles after exhaustive swimming in rats. Second J. Med. Sci. Sports 11:33-37

Noakes TD, Gibson AC. 2004. Logical limitations to the "catastrophe" models of fatigue during exercise in humans. British Journal of Sports Medicine 38(5):648-9

西繁典, 齋藤優介, 小疇浩, 弘中和憲, 小嶋道之. 2007. シーベリー葉ポリフェノールによる高脂肪食投与雄 マウスの抗肥満効果. 日本食品工業学会誌 54(11):477-481

堀江登, 中村愛子, 桂智美, 川瀬純子, 上田由紀. 2001. 絶食ならびに運動負荷がマウスの血糖値, 筋肉と肝臓のグリコーゲン量におよぼす影響. 武庫川女子大紀要49：79-83

丸山敦夫, 平木場浩二, 美坂幸治. 1991. 持久性鍛錬者における回復運動時の血中乳酸消長の特性. 体力科学　40(2):156-163

三宅義明, 山本兼史, 長崎大, 中井直也, 村上太郎, 下村吉治. 2001. ヒトにおけるレモン果汁およびクエン酸摂取が運動後の血中乳酸濃度に及ぼす影響. 日本栄養・食糧学会誌 54：29-33

Yang ZG, Li HR, Wang LY, Li YH, Lu SG, Wen XF, Wang J, Daikonya A, Kitanaka S. 2007. Triterpenoids from Hippophae rhamnoides L. and their nitric oxide production-Inhibitory and DPPH radical-scavenging activities. Chemical & pharmaceutical bulletin 55(1):15-18

八田秀雄. 2015. 新版　乳酸を活かしたスポーツトレーニング. ISBN 978-4-06-280661-9 講談社, 東京.

Ruderman NB, Saha AK, Vavvas D, Witters LA. 1999. Malonyl-CoA, fuel sensing, and insulin resistance. American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism 276(1):E1-E18

渡辺恭良. 2007. 疲労の分視神経メカニズムと疲労克服. 日本薬理学雑誌　129:94-98

Abstract

The effects of seaberry juice and seaberry vinegar on the recovery of liver glycogen stores after exercise were investigated. The amount of liver glycogen measured two hours after swimming exercise in mice fed glucose and seaberry juice (GJ group) was 46.0 ± 23.6 mg/g f.w. and that in mice fed glucose and seaberry vinegar (GV group) was 47.3 ± 18.5 mg/g f.w.; these values were significantly higher than those in mice fed glucose alone (G group) (21.3 ± 10.1 mg/g f.w.). Additionally, the rate of blood lactate clearance after swimming exercise in mice treated with glucose and malic acid (GR group) was significantly higher than that of the G group mice 30 min after feeding. Further, the liver glycogen levels in GR group mice measured two hours after swimming exercise were high (45.8 ± 22.2 mg/g f.w.), similar to those in GJ group and GV group. These results suggest that consumption of seaberry juice, seaberry vinegar, and malic acid along with glucose may be effective for the recovery from fatigue after exercise.

Keywords: saji, malic acid, fatigue recovery, storage-polysaccharide, lactic acid

Res. Bull. Obihiro Univ.　41：23 ～ 29（2020）

加工処理方法が異なる紫花豆の抗酸化活性の比較

初沢葵[1]・慈照江[2]・小嶋道之[3]

（受付：2020 年 4 月 30 日，受理：2020 年 7 月 22 日）

Comparison of antioxidant activity of scarlet runner beans (purple) processed with different methods

Aoi HATUZAWA[1], Chengyu JIANG[1,2], Michiyuki KOJIMA[3]

摘　要

浸漬および加熱処理に用いる水量が異なる紫花豆煮豆を作り、それらの抗酸化活性を検討した。浸漬と加熱処理に用いた水量(ml)が生豆の重さ(g)の２倍の条件で加工した煮豆抽出液が、最も高いDPPHラジカル消去活性(12.11±0.27μmol/g 煮豆)を示した。浸漬と加熱処理に用いた水量(ml)と生豆の重さ(g)の比が大きくなるにつれて、その煮豆抽出液のDPPHラジカル消去活性は低くなった。これらの煮豆抽出液に含まれるDPPHラジカル消去活性とポリフェノール含量との間には正の相関が認められた(相関係数 r＝0.9952)。これらの結果は、煮豆を作るときに用いる浸漬および加熱処理の水量を少なくするほど、その煮豆に含まれる抗酸化活性は高くなることを示している。しかし、煮豆を加工するときに用いる水の量を少なくすると硬い煮豆になる欠点がある。

豆の硬さを緩和するために少量の食酢や重曹を添加する煮豆法により製造した紫花豆の煮豆と蒸煮法による蒸し豆の抗酸化活性を検討した。その結果、今回検討した加工法の中では、蒸煮法で作った蒸し豆の機能性の方が食酢や重曹を添加して作った煮豆のそれらよりも高いことを明らかにした。

キーワード：ベニバナインゲン、煮豆、蒸し豆、機能性、ポリフェノール

[1]帯広畜産大学食品科学研究部門

[1]Department of Food Production Science, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine, Obihiro, Japan

[2]岩手大学連合農学研究科生物資源科学専攻

[2]Department of Bioresources Science, United Graduate School of Agricultural Sciences, Iwate University, Morioka, Japan

[3]帯広畜産大学人間科学研究部門

[3]Department of Human Sciences, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine, Obihiro, Japan

連絡先：小嶋道之，kojima@obihiro.ac.jp
Address Correspondence：Michiyuki KOJIMA, kojima@obihiro.ac.jp

緒　言

紫花豆（*Phaseolus coccineus* L.）はベニバナインゲンマメともいい、花豆の一品種で、中央アメリカ原産の食用豆である。多くの品種が存在するインゲン豆（*P. vulgaris* L.）とは異なる種である。北海道では、道東地域で広く栽培されていて、北見や十勝地方で生産量が多く、豆粒が極めて大きいことから煮豆や甘納豆の原料に利用されている。

加工調理は、食用作物の物性や化学組成にさまざまな変化をもたらすことが報告されている(Brand et al. 1995 ; Sultana et al. 2008)。しかし、通常豆類の種子は硬く、非栄養成分を含むことから、加工しないで食べることはできない。一般に、種実は焙煎したり、浸漬・発芽させたり、加工処理；煮沸、蒸煮、高圧処理などの調理をおこなうなどして食用としている(Boateng et al. 2008)。しかし、これらの加工処理には、いろいろなメリット・デメリットがあり、栄養成分や生理活性物質の含有量の変化、風味や色、食材に含まれる物理特性や機能性などへの影響が指摘されている(Knorr 1999 ; Wang et al. 2008 ; Guzel et al. 2012)。また、インゲン豆や大豆の熱処理や加圧処理は、フェノール成分の含量や組成、抗酸化活性に影響を与えることが報告されている(Nuria et al. 2007 ; Xu et al. 2008)。これらの報告は、浸漬、煮沸、蒸煮などの加工処理が、豆類のフェノール成分に影響を与える可能性を示唆しているが、煮熟および蒸煮処理した加工品；煮豆と蒸し豆の抗酸化活性の相違について、同時に比較した報告はみられない。本論文では、異なる加熱加工処理を行った紫花豆に含まれるポリフェノール含量や抗酸化活性の比較から、紫花豆の煮豆と蒸し豆の機能性の違いについて明らかにしようとした。

実験方法

1. 材料および試薬

紫花豆は川西農業協同組合（2017年産、帯広）から、また他のすべての試薬類は和光純薬工業（日本、大阪）から購入した。浸漬時に添加した酸；ミツカン酢（酸度4.2%、ミツカンホールディングス（株））や塩基；重曹（食品添加物、幸田商店(株)、茨城県)は、市内のスーパーから購入した。

2. 煮豆および蒸し豆の調製

紫花豆の煮豆は、浸漬・煮熟に用いる水量が異なる6通りの処理条件を用いて製造した。豆重量と用いた水量との関係は、Table 1に示した。紫花豆30 gを精秤後、生豆重量の2倍、4倍、6倍、8倍、10倍、20倍の水を加えた以外は、すべて同様にして煮豆を製造した。すなわち、紫花豆に水を加えて、28℃前後の恒温槽で18時間吸水させ、浸漬豆の重量と浸漬液の体積を計測後に、両者を再び合わせて、電気圧力鍋（Panasonic SR-P37-N、大阪）で113℃、7分間の低圧条件で調理した。煮豆の重量と煮汁の体積を測定し、各々を実験試料に用いた。

また、紫花豆30 gを精秤し、豆重量の4倍となるように蒸留水、0.1%食酢となるように調製した浸漬水、0.3%重曹となるように調製した浸漬液を加えて、各々28℃前後の恒温槽で18時間吸水させ、先と同様の方法で煮豆を製造した。また、蒸し豆は、紫花豆30 gを精秤し、煮豆と同様の条件で吸水させた後、浸漬豆と浸漬液に分け、続いて浸漬豆は、蒸し水100 mLと蒸し板を入れた電気圧力鍋（Panasonic SR-P37-N）で、低圧、加熱時間7分の条件により蒸し豆を製造した。また、浸漬液と調理後に残った蒸し水を合わせて蒸し豆廃液とした。

3. 各種煮豆および蒸し豆から80%エタノールおよび70%アセトン抽出液の調製

6条件で浸漬・加熱処理した煮豆は、少量のエタノールとともに金属容器に入れ、周りを氷で冷やしながらホモジナイザーで粉砕し、十分に均質化した。抽出操作は、Zhaohong et al. (2018) の方法に従った。均質化した試料は蓋付きチューブに移し、30分間超音波抽出をおこなった後、遠心分離（3,000 rpm、10分間）により抽出液を得た。得られた上清は別のチューブに回収し、残渣に80%エタノールを加えて同様の抽出操作を2回繰り返し

た。さらに、残渣は70%アセトンによる抽出操作を3回おこない、得られた全ての抽出液を合わせて分析試料とした。また、0.1%食酢を添加して製造した煮豆や0.3%重曹を添加して製造した煮豆および蒸し豆の抽出液も、上記と同様の方法により調製した。

4. ポリフェノール含量の測定

各種の煮豆および蒸し豆の抽出液、浸漬液、煮汁に含まれるポリフェノール含量は、Foline-Ciocalteau法により測定した(Miyashita et al. 2007 ; Zhaohong et al. 2018)。すなわち、1.5 mlチューブに試料0.1 ml、蒸留水0.3 ml、Foline試薬0.4 mlを加えて攪拌後、3分間静置した。続いて10%炭酸ナトリウム水溶液0.4 mlを加えてよく混和後、30℃、30分間インキュベートして、その遠心分離（3,000 rpm×10分）上清の760 nm吸光度を測定した。各試料は検量線に収まるようにそれぞれ希釈して用いた。また、各ポリフェノール量はカテキン相当量として表した。

5. 各試料のDPPHラジカル消去活性の測定

煮豆および蒸し豆の抽出液、煮汁、浸漬液などのDPPHラジカル消去活性は、Brandらの方法に従って測定した(Brand et al. 1995 ; Zhaohong et al. 2018)。すなわち、1.5 mlチューブに試料200 μlと蒸留水400 μl、DPPH溶液600 μlを加えてよく混合し、暗所で15分間静置後、遠心分離(3,000 rpm×10分間)上清の530 nmを測定して、DPPHラジカル消去活性を求めた。各試料は検量線に収まるようにそれぞれ希釈して用いた。また、標準物質としてトロロックスを用い、それぞれのDPPHラジカル消去活性をトロロックス相当量として表した。

6. 統計分析

それぞれの値は3回以上の平均値±標準偏差で表した。有意差検定はSAS Enterprise Guide 5.1を使用し、Turkeyの多重比較検定を用い、ｐ値は0.05として有意差のある場合にはa～fの文字で示した。

実験結果および考察

1. 浸漬・加熱処理条件の異なる煮豆の重量

重量30gに対して、浸漬・加熱処理に用いる蒸留水の割合を種子重量の2倍から20倍まで変えた6通りの条件を用いて調製した浸漬豆と煮豆の重量をそれぞれ測定した。浸漬豆の重量は、65.3ｇから67.9ｇの範囲で、それらの重量差は4.4gであり、浸漬に用いた水の量(B)から浸漬豆の重量を差し引くことで、計算により求めた生豆に吸水した水の重量は36.0ｇから38.0gの範囲で、相互間に顕著な違いは認められなかった。しかし、煮豆の重量は63.5ｇから80.9ｇの値を示し、煮豆相互間の重量差は17.4gで、重量増加分（煮豆／生豆）は2.10倍から2.70倍の増加を示した（Table 1、浸漬豆の重量データは表に示していない)。それらの条件で加熱処理した紫花豆煮豆の重量(C)は、有意に異なっていた。吸水段階ではほぼ十分な水の量であったにもかかわらず、用いた水の量が少ないと、加熱処理段階で煮汁の量が僅かとなり、6通りの条件による最終的な煮汁量(D)は顕著に異なっていた（Table 1)。これらのことは、浸漬・煮熟に用いる水量(B)を多くすれば、浸漬後の煮熟により吸水・膨潤が進み、煮豆重量(C)が増大することを示唆している。ただし、(B)/(A)値が10以上では、ほぼ同程度の煮豆重量になると考えられる。

Table 1.　紫花豆の重量(A)に対して浸漬・煮熟に用いた水量(B)をさまざまに変えて煮豆製造した時の煮豆重量(C)と煮汁量(D)

(A)生豆(g)	(B)浸漬・煮熟に用いた水(mL)	(B)/(A)	(C)煮豆(g)	(C)/(A)	(D)煮汁(mL)	(D)/(B)
30.2	60.0	2	63.5	2.10	5.1	0.09
30.4	120.0	4	77.6	2.55	42.0	0.35
30.2	180.0	6	80.9	2.68	97.5	0.54
30.2	240.0	8	79.4	2.63	166.0	0.69
30.2	300.0	10	81.7	2.70	215.0	0.72
30.2	600.0	20	80.0	2.64	504.0	0.84

2. 6通りの浸漬・加熱処理条件で製造した煮豆のポリフェノール含量とDPPHラジカル消去活性

紫花豆の重量に対して浸漬・加熱処理に用いる水量を6通りの条件で製造した煮豆のポリフェノール量は、Table 2に示した。浸漬に用いた水量(B)を生豆(A)で割った値である(B)/(A)値が2の時、最も煮豆ポリフェノール含量が高く、1.36±0.05mg/ｇ煮豆であった。また、(B)/(A)値が2から8まで増えるに従い、煮豆ポリフェノール含量は徐々に低い値を示した。しかし、(B)/(A)値が8以降の煮豆ポリフェノール量はほぼ同程度であった (Table 2)。

Table 2.　紫花豆の重量(A)に対して浸漬・煮熟に用いる水の量(B)をさまざまに変えて製造した煮豆の抽出液に含まれるポリフェノール含量とDPPHラジカル消去活性

(B)/(A)	煮豆ポリフェノール[1] (mg/g 煮豆)	煮豆DPPHラジカル消去活性[2] (μmol/g 煮豆)
2	1.36 ± 0.05 a	12.11 ± 0.27 a
4	0.85 ± 0.03 b	6.15 ± 0.08 b
6	0.77 ± 0.04 b	5.00 ± 0.05 c
8	0.57 ± 0.02 d	3.41 ± 0.16 e
10	0.51 ± 0.01 d	3.14 ± 0.16 e
20	0.61 ± 0.01 c	3.84 ± 0.22 d

[1,2]; 平均値±標準偏差、a-e ; p<0.05

(B)/(A)値の異なる条件で製造した紫花豆煮豆のDPPHラジカル消去活性は、Table 2に示した。最も高いDPPHラジカル消去活性を示したのは、(B)/(A)値が2の時で、12.11±0.27mg/ｇ煮豆であった。(B)/(A)値が2から8まで増加するに従い、煮豆のDPPHラジカル消去活性は徐々に減少し、(B)/(A)値が8以降のそれらの値はほぼ同程度を示した。この変動は、ポリフェノールのそれと同様の傾向を示し、煮豆のポリフェノール含量とDPPHラジカル消去活性の相関を検討したところ、両者の間には高い正の相関関係が認められた (Fig. 1､相関係数 r＝0.9952)。これらの結果は、煮豆を製造するときに用いる浸漬・加熱処理水の量を調整することにより、煮豆の機能性を向上させることができることを示している。

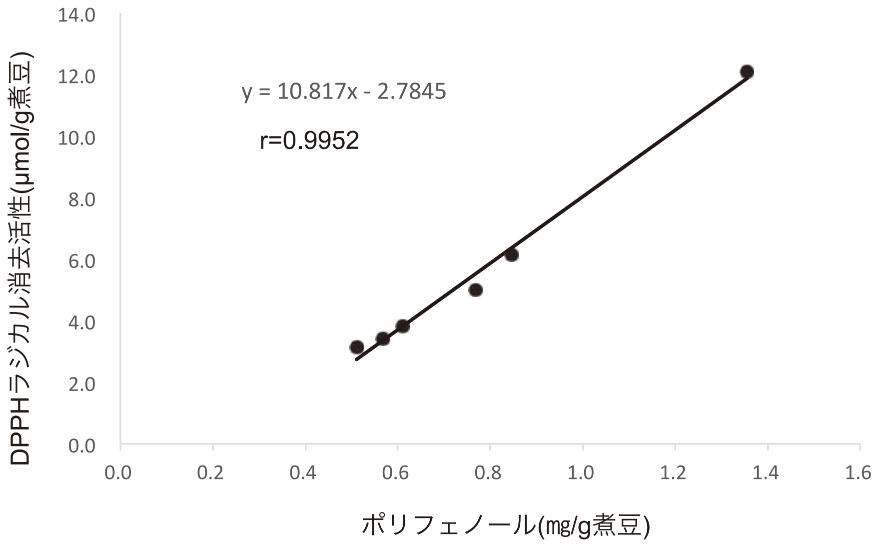

Fig. 1.　紫花豆の重量に対して浸漬・煮熟に用いる水の量を変えて製造した煮豆の抽出液に含まれるポリフェノール含量とDPPHラジカル消去活性の相関関係

煮豆を製造するときには、必ず煮汁が生じる。これまでに、赤金時豆の煮汁と煮豆のポリフェノール含量や組成が異なることを報告した（Zhaohong et al. 2018）。(B)/(A)値が異なる条件で煮豆加工を行ったときに得られた各煮汁のポリフェノール含量およびDPPHラジカル消去活性を検討したところ、(B)/(A)値2の煮汁ポリフェノール含量が最も低く、30gの紫花豆種子から得られた煮汁全体のポリフェノール量は10.3±0.3mgであった(Table 3)。また、(B)/(A)値が2から8まで増大する条件では、煮汁ポリフェノール含量も徐々に大きな値を示した。また、煮汁全体に含まれるDPPHラジカル消去活性は、(B)/(A)値が2の時に最も低い値の74.0±1.8μmol（トロロックス相当量に換算）で、(B)/(A)値が徐々に増大した時の煮汁のDPPHラジカル消去活性は、徐々に大きな値を示した（Table 3)。すなわち、浸漬に用いた水の量（B)が増えるに従い、煮汁のDPPHラジカル消去活性は増大することを示している。(B)/(A)値の異なる条件で加工した煮豆加工時に生じる煮汁のポリフェノール含量とDPPHラジカル消去活性の相関を検討したところ、両者の間には高い正の相関関係のあることが認められた（Fig. 2、相関係数 r＝0.9690)。これらの煮汁の結果は、煮豆製造で生じる煮汁には多くのポリフェノール（DPPHラジカル消去活性）が溶出することを示している。堀ら（2009）は、アズキの熱水抽出物である煮汁に相当量のポリフェノールが溶出してることを報告しており、ポリフェノールの一部は熱水可溶性であることを報告している。

Table 3.　紫花豆の重量(A)に対して浸漬・煮熟に用いる水量(B)をさまざまに変えて煮豆製造した時に得られた煮汁中に含まれる全ポリフェノール量及び全DPPHラジカル消去活性

(B)/(A)	煮汁のポリフェノール量 (mg)[1]	煮汁のDPPHラジカル消去活性(μmol)[2]
2	10.3 ± 0.3 f	74.0 ± 1.8 f
4	74.5 ± 1.5 e	198.2 ± 0.3 e
6	108.1 ± 1.5 d	336.4 ± 1.2 d
8	118.4 ± 1.5 c	421.3 ± 1.8 c
10	138.3 ± 2.4 a	514.9 ± 3.3 a
20	130.8 ± 2.7 b	486.5 ± 3.6 b

[1,2]; 平均値±標準偏差、a-f ; p<0.05
使用した紫花豆の各重量はTable 1に示した。各々紫花豆の重量を精秤して用い、得られた全ポリフェノール量および全DPPHラジカル消去活性の値を示した

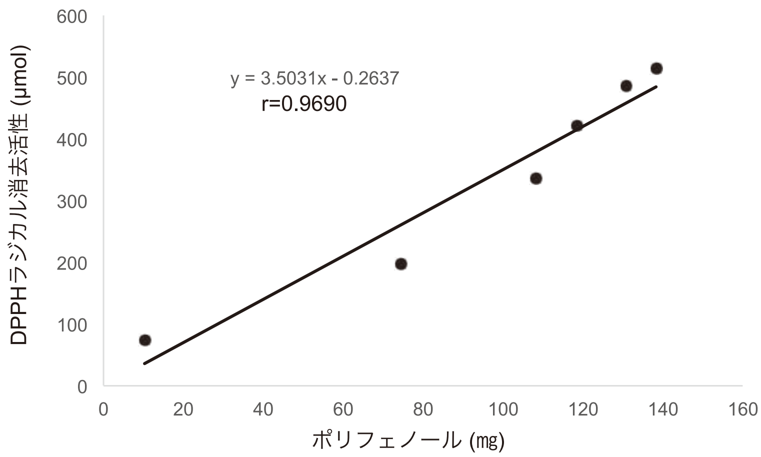

Fig. 2.　紫花豆30gから得られた煮汁中に含まれる全ポリフェノール量と全DPPHラジカル消去活性 の相関関係

3. 加工処理条件の異なる煮豆と蒸し豆に含まれるポリフェノール含量とDPPHラジカル消去活性

蒸留水のみ、0.1%食酢および0.3%重曹の浸漬液を加えて製造した3種類の煮豆、および蒸し豆に含まれるポリフェノール含量とDPPHラジカル消去活性をTable 4に示した。蒸留水のみで製造した煮豆のポリフェノール含量は0.87±0.03mg/g煮豆、0.1%食酢を用いて製造したそれは0.94±0.02mg/g煮豆、および0.3%重曹を用いて製造した煮豆のそれは0.74±0.01mg/g煮豆であった。また、蒸し豆のポリフェノール含量は1.49±0.06mg/g蒸し豆で、蒸留水のみで製造した煮豆ポリフェノール含量に比べて、約1.7倍高い値を示した。

Table 4. 同じ重量の紫花豆を用いて製造した煮豆及び蒸し豆の抽出液に含まれるポリフェノール含量及びDPPHラジカル消去活性の比較

	ポリフェノール含量[1] (mg/g 煮豆又は蒸し豆)	DPPHラジカル消去活性[2] (μmol/g 煮豆又は蒸し豆)
煮豆	0.87 ± 0.03 b	5.22 ± 0.10 c
煮豆(0.1%食酢添加)	0.94 ± 0.02 b	7.05 ± 0.16 b
煮豆(200㎎重曹添加)	0.74 ± 0.01 c	3.82 ± 0.18 d
蒸し豆	1.49 ± 0.06 a	10.54 ± 0.93 a

[1,2]; 平均値±標準偏差、a-d ; $p<0.05$

蒸留水のみで製造した煮豆のDPPHラジカル消去活性は5.22±0.10μmol/g煮豆、0.1%食酢を用いて製造したそれは7.05±0.09μmol/g煮豆、および0.3%重曹を用いて製造した煮豆のそれは3.82±0.18μmol/g煮豆であった。煮豆を製造する際に食酢や重曹を加えて加工すると、抗酸化活性に有意な影響を与えることが示された（Table 4)。また、蒸し豆のDPPHラジカル消去活性は10.54±0.93μmol/g蒸し豆で、蒸留水のみで製造した煮豆ポリフェノール含量に比べ、蒸し豆のDPPHラジカル消去活性の方が約2.0倍高い値を示した（Table 4)。また、蒸し豆のポリフェノール含量とDPPHラジカル消去活性は、食酢や重曹を添加した煮豆のそれらよりも、いずれも有意に高い値を示した。

0.1%食酢および0.3%重曹を浸漬液として煮豆を製造した時に生じる煮汁に含まれる全ポリフェノール含量は、前者のそれは110.6±12.9 mg、後者のそれは112.1±0.9 mgであった。また､蒸し豆廃液に含まれる全ポリフェノール含量は44.4±1.7 mgで、煮豆のそれらの値の1/2以下の値であった。これまでに､赤金時豆の煮汁ポリフェノールの方が煮豆ポリフェノールよりも抗酸化活性やα－グルコシダーゼ活性阻害作用などの機能性の高いことを報告している（Zhaohong et al. 2018）ので、廃液量が少ない蒸し豆には、それらの機能性が残存していることが推測できる。蒸し豆の廃液には、浸漬した時や蒸したときに種実から溶けだした溶出物が含まれており、蒸し豆の製造方法が異なれば、その値に若干の差異がみられるであろう。

最終的な加工品としての蒸し豆と煮豆の機能性の高さを比較すると、蒸し豆に含まれる抗酸化活性の方が煮豆のそれよりも2倍程度高い値であることを明らかにした。

参考文献

Boateng J, Verghese M. 2008. Effect of processing on antioxidant contents in selected dry beans (Phaseolus spp. L). LWT-Food Science and Technology 41(9):1541-1547

Brand WW, Cuvelier ME, Berset C. 1995. Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity. Lebensmittel-Wissenschaft und Technologie 28: 25-30

Guzel D, Sayar S. 2012. Effect of cooking methods on selected physicochemical and nutritional properties of barlotto bean, chickpea, faba bean and white kidney bean. Journal of Food Science and Technology 49(1):89-95

堀由美子、村社知美、福村基徳、鳥居塚和生、伊田喜光. 2009. アズキ熱水抽出物（アズキ煮汁）の成分とその抗酸化能. 日本栄養・食糧学会誌　62(1):3-11

Knorr D. 1999 Process assessment of high-pressure processing of foods: An overview. In F. A. R. Oliveira & J. C. Oliveira (Eds.). Processing foods. Quality optimization and process assessment. pp. 249-267

Miyashita J, Nishi S, Saito Y, Koaze H, Hironaka K, Kojima M. 2007. Annual variations in the anthocyanin contents of blueberry fruit grown in Hokkaido. Research Bulletin of Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine 28:35-40

Nuria ER-G, Rubeẽn FG-L, Francisco JIb-P, Cynthia AN-B, Jose' AG-I. 2007. Effect of pressure cooking on the antioxidant activity of extracts from three common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) cultivars. Food Chemistry 100:31-35

Sultana B, Anwarl F, Iqbal S. 2008. Effect of different cooking methods on the antioxidant activity of some vegetables from Pakistan. Institute of Food Science & Technology 43(3):560-567

Wang N, Hatcher DW, Gawalko EJ. 2008. Effect of variety and processing on nutrients and certain anti-nutrients in field peas (*Pisum sativum*). Food Chemistry 111:132-138

Xu BJ, Chang SKC. 2008. Total phenolic content and antioxidant properties of Eclipse black beans (*Phaseolus vulgaris* L.) as affected by processing methods. Journal of Food Science 73:H 19-H 27

Zhaohong CI, Kojima M, 2018. The functionalities of cooked bean and cooking liquid polyphenols from red kidney bean. Research Bulletin of Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine 39:32-39

Abstract

Scarlet runner beans (purple) were boiled in different amounts of water used for soaking and heating treatment and their antioxidant activity was investigated. The highest DPPH radical scavenging activity (12.11±0.27 μmol/g boiled beans) was observed in the boiled bean extract processed using twice the amount of water (mL) for soaking and heating treatment than the weight (g) of the raw beans. The DPPH radical scavenging activity of the boiled bean extract decreased with the increase in the ratio of the amount of water (mL) used for soaking and heat treatment to the weight of the raw beans (g). There was a positive correlation between DPPH radical scavenging activity and the polyphenol content of these boiled bean extracts (correlation coefficient $r = 0.9952$). These results indicate that the lower the amount of water used in the soaking and heating process for making boiled beans, the higher the antioxidant activity. However, if the amount of water used to process the boiled beans is reduced, the beans become hard. The antioxidant activity of scarlet runner beans (purple) treated with the boiling method with a small amount of vinegar or baking soda to reduce their hardness and those treated with the steaming method was investigated. In conclusion the functionality of steamed beans prepared by the steaming method was higher than that of boiled beans prepared by adding vinegar or baking soda among the processing methods investigated in this study.

Keywords: *Phaseolus coccineus* L, boiled beans, steamed beans, functionality, polyphenols

Res. Bull. Obihiro Univ.　41：30 ～ 39（2020）

十勝地方におけるエゴマ（*Perilla frutescens*）の生育特性と適性品種の選抜

秋本正博・鷹木希世・小西湧希

（受付：2020 年 4 月 30 日，受理：2020 年 7 月 22 日）

Comparative study of the growth and yields in the native varieties of perilla (*Perilla frutescens*) grown in Tokachi region.

Masahiro AKIMOTO, Kiyo TAKAGI, Yuki KONISHI

摘　要

エゴマは、アジア原産の油糧作物で、α - リノレン酸を多量に含むことから機能性食材として注目を集めている。本研究では、十勝地方に適したエゴマ品種の選抜を目的に、現在十勝地方で栽培されている在来品種「北海道在来」と北日本を原産とする10品種を2018年と2019年に帯広市において栽培し、草型特性や収量構成要素、収量等を比較した。北海道在来は、2年間の栽培を通じ、全品種の中で種子収量と油収量が最も高かった。北海道在来は、入植の際に本州から持ち込まれたエゴマ品種の中から北海道の環境に適したものが生産者によって選び出され、在来種として定着したものと考えられる。青森県原産の「大畑」や群馬県原産の「イクサ」は、北海道在来と同等の高い種子収量と油収量を示した。これらの品種は、十勝地方のエゴマ品種の多様性を高めるための直接的な栽培利用が期待できる。調査した特性間の相関分析により、種子収量は1次分枝数と花序数によって強く決定づけられることが分かった。岩手県原産の「二戸」や「軽米」は、北海道在来よりも多くの1次分枝や花序を分化する傾向を示した。これらの品種は、より生産性の高い品種を育成する際の育種母本としての利用が期待できる。

キーワード：エゴマ、油糧作物、在来品種、種子収量、油収量

帯広畜産大学環境農学研究部門
Department of Agro-Environmental Science, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine
投稿者の所属：帯広畜産大学環境農学研究部門
連絡先　秋本正博　akimoto@obihiro.ac.jp
Department of Agro-environmental science, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine
Address corresponding: Masahiro AKIMOTO akimoto@obihiro.ac.jp

緒　論

エゴマ（*Perilla frutescens*）は、中国南部からインドにかけての地域を原産とするシソ科単年生作物である。主要な生産国は、韓国を中心とする東アジアで、その他にも東南アジアや南アジアにおいて局所的に栽培が行われている。シソ（紫蘇：*P. frutescens var. crispa*）に近縁であり、同所的に栽培すると容易に自然交雑を行うことが知られている（古澤2000b）。近代育種による改良品種こそ少ないものの、各地に多数の在来種が存在する。形態的な変異の幅が広く、種子色については白色や灰白色、灰黒色、葉色についても濃緑色や裏面のみ赤紫色など、地域ごとに異なる特性を持った品種が分化している。

エゴマは病害虫に強いほか、連作や窒素過多、多雨、高温などの環境ストレスにも強く土地を選ばないことから、我が国でも救荒作物として栽培されてきた。エゴマ栽培の歴史は古く、縄文時代の遺跡とされる長野県諏訪市の荒神山遺跡からもエゴマの種子が出土している。そのため、エゴマは日本最古の作物の一つにも挙げられている（松谷1995；古澤2000a）。国内の主な生産地は、岩手県や福島県を中心とする東北地方や中部地方、中国地方などで、産地により「ジュウネン」や「ツブアブラ」（東北地方）、「イクサ」（群馬県）、「アブラエ」（飛騨地方）など様々な呼び方をしている。

エゴマは多様な用途に用いられる。葉はシソと同様に野菜として、種子は味噌などとあえたりすることで薬味として、油は食用や塗料として利用される。中でも重要な用途は油糧用であり、種子を圧搾することにより多量の油を得ることができる。

エゴマ油の特徴は、ω3系脂肪酸であるα-リノレン酸を約60%と他の植物油に比べ極めて高い割合で含んでいることである（広井2009）。コーン油やダイズ油、ゴマ油など、日常的に消費される植物油の多くは、ω6系脂肪酸であるリノール酸を高い割合で含んでいる。リノール酸は、血中の中性脂肪やコレステロールを低下させる機能を持つが、過剰に摂取した場合に、動脈硬化や心臓病・脳卒中の原因になる。近年では、リノール酸の取り過ぎによる健康障害が社会的な問題になっている（竹内　2007；Taha 2020）。これに対し、エゴマ油に多く含まれるα－リノレン酸は、癌細胞の増殖抑制や、血圧の低下、アレルギー疾患の防止といった多面的な機能を持つ（Sinclair et al. 2001；Senadheera et al. 2011）。また、リノール酸の過剰摂取による健康障害を緩和する効果も持つことから、成人病予防のための機能性物質に位置づけられている。そのため、近年になり、機能性食品としてのエゴマに注目が集まっている（Jones et al. 2008）。

一方、エゴマの国内生産量は極めて少ない。農林水産省の生産概況も2007年度を最後に集計が行われていないが、当時における国内の総作付面積はわずか150ha、生産量は100tほどであった（農林水産省統計　2007）。そのため、国内に流通するエゴマのほとんどは、アジアをはじめとする海外から輸入されたものである。そのなか、2013と2014年に輸入されたエゴマの種子から、食品安全基準値を上回る量のジニコナゾール殺菌剤が検出された（厚生労働省2014）。これにより、エゴマの輸入が制限され、流通に支障が生じたほか、海外産エゴマに対する安全面への懸念が高まった。現在、国内の食品加工業者からは、国産エゴマの生産増加と、海外依存型の供給体制からの脱却を望む声が上がっている（富山市　農林水産部　中澤栄三氏からの私信）。

十勝地方においても、エゴマの栽培は散在的に行われている。かつては、圃場の閑作地などで自家消費用に栽培される程度であったが、近年の需要の高まりを受けて、商業生産のための作付けが増加しつつある（株式会社山本忠信商店　山本英明氏からの私信）。十勝地方は、我が国最大の畑作地帯であり、大型農業機械を活用した大規模な作物生産が営まれている。今後、十勝地方において、エゴマの大規模栽培が行われるようになれば、市場の需要に応え、国産エゴマの供給増加を果たせると期待できる。

しかしながら、現在十勝地方で用いられているエゴマの品種は極めて限定的で多様性に乏しい。また、ほとんどの品種は、本州からの移住の際に偶然持ち込まれたも

ので、それらが十勝地方の環境に対して本当に適性が高いのかなどを調べた記録はない。

本研究は、十勝地方においてエゴマの大規模栽培化を図るための基礎的情報の獲得を目的とし、北日本を中心とする地域から集められたエゴマ11品種を供試材料に、十勝地方で栽培した際の生育や収量を調査する。そして、現在十勝地方で栽培されている在来品種「北海道在来」と他の地域を原産とする品種との比較により、十勝地方の栽培に適した品種の選抜を行う。

材料と方法

1. 材料

本研究で供試したエゴマは、十勝地方で最も普及している北海道在来の1品種、北関東在来の1品種、および東北地方在来の9品種の合計11品種である（表1）。これまでの予備研究により、南東北以西の品種は、十勝地方で栽培しても開花期が9月中旬以降まで遅れるため、結実に至らないことがわかっている。そのため、本研究ではこれまでの予備調査により十勝においても栽培が可能と評価された品種を用いた。これらのうち、「北海道在来」、および青森県在来の「ジュウネン」は種苗会社より購入した種子を使用した。また、それ以外の品種については、農水省農業生物資源ジーンバンクから分譲を受けた種子を2017に帯広畜産大学の実験圃場で増殖し使用した。

表1　研究に供試したエゴマ11品種

品種名	原産地	JP番号[1)]
北海道在来	北海道	−
ジュウネン	青森県	−
ツブアブラ	岩手県	83269
久慈	岩手県	85647
軽米	岩手県	85643
二戸	岩手県	85646
大畑	青森県	85662
三戸	青森県	85659
東通	青森県	85661
十和田	青森県	85664
イクサ	群馬県	86924

1）農林水産省農業生物資源ジーンバンク登録番号

2. エゴマの栽培

本研究におけるエゴマの栽培は、2018年と2019年に帯広畜産大学実験圃場で行った。栽植密度を斉一に整えるため、エゴマの植え付けは移植により行った。2018年は5月8日に、2019年は5月12日に、それぞれの品種の種子を市販の園芸培土（グリーンプラン株式会社　種まき培土）を充填したペーパーポット（日本甜菜製糖株式会社 SM2406）へと播種した。ペーパーポットを帯広畜産大学のガラス室内に置き、適宜給水を行いながら育苗した。

栽培に先立ち、土壌をロータリーハローで十分に砕土し、土壌改良材として苦土炭酸カルシウムを10aあたり100kg施用した。施肥は基肥一括として、エゴマ栽培が比較的盛んに行われている富山県の慣行栽培時の施肥量を参考に、成分量として窒素を8kg/10a、リン酸を20kg/10a、カリウムを10kg/10a施用した。地温が十分に高まるまで待ち、両年とも6月4日にそれぞれの品種の苗を畝間60㎝、株間30㎝、m^2あたり5.6株の栽植密度で移植を行った。1品種あたりの区画を1.5m×6mの面積とし、11品種の区画からなるブロックを4反復設け、乱塊法に従い圃場内に配置した。移植後は慣行法に従いエゴマの栽培を行った。

3. 調査項目

それぞれの品種ごとに、表2に示した10項目の特性について計測を行った。

到花日数は、苗を圃場に移植した日から開花日までに要した日数で表した。本研究では、最頂位の花序の小花が5個以上開花した株を開花株とし、区画内の半数の株が開花株となった日を開花日と定義した。エゴマの収穫は、登熟した種子が自然脱粒を開始するのを目安に9月末から順次行った。エゴマは霜害に弱く、降霜に合うと植物体の地上部が萎凋してしまう。そのため、試験を行った両年とも、10月初旬に霜害が発生した段階で、生育の進行にかかわらず全ての品種を収穫した。草丈、1次分枝数、2次分枝数、総花序数、1花序小花数、および1000粒重については、収穫時にそれぞれの品種・反復から無作為に選んだ2株について計測を行った。種子収量は、

それぞれの品種・反復から無作為に10株を選び、それらを脱穀して得られた種子の重量を㎡あたりの株数（5.6株）に換算することで求めた。含油率は、収穫した種子からソックスレー法により油分を全抽出し、種子重量に対する重量百分率として求めた。

表2　調査を行った生育、および収量に関する特性

調査項目	備考
到花日数	
草丈	地際から最頂位の花序の先端までの長さ
1次分枝数	主茎から分化し、花序を2個以上着けたた分枝を1次分枝数とする
2次分枝数	1次分枝数から分化し、花序を2個以上着けたた分枝を2次分枝数とする
花序数	小花が5個以上集合したものを花序とする
1花序小花数	最頂位の花序の小花数
1000粒重	
種子収量	
含油率	
油収量	種子収量と含油率の積により算出

4. 統計処理

到花日数と含油率を除くすべての調査項目でデータの分布が正規性を示した。

正規性を示したデータに対しては、年次と品種を変動要因とした二元分散分析を行った。データに対する変動要因の効果が認められた場合には、Bonferroniの事後検定により変動要因における水準間の値の差を多重比較した。含油率については、データをアークサイン変換した後、同様の方法により検定を行った。到花日数については、データが不連続性を示すこと、およびそれぞれの品種の反復間における変異が極めて小さかったことから統計検定を行わなかった。統計解析の計算には、IBM SPSS ver.22.0.（エス・ピー・エスエス株式会社）、およびMicrosoft Excel 2016（マイクロソフト株式会社）を用いた。

結　果

エゴマ11品種の到花日数を図1に示した。いずれの品種とも、到花日数は2018年に比べ2019年年で少ない傾向を示した。とりわけ、東通や二戸では、2019年の到花日数が2018年に比べおよそ4日も少なかった。北海道在来の到花日数は、2018年では91.3日（9月3日相当）、2019年では87.0日（8月30日相当）と、2年間の栽培を通じ全ての品種の中で最も早く開花日に至った。北海道在来に次いで到花日数が少なかったのは三戸で、北海道在来より4日程度遅れて開花日に至った。到花日数が大きかった品種は、ジュウネンや十和田、ツブアブラで、開花日までに2018年では100日以上、2019年でもおよそ100日を要した。

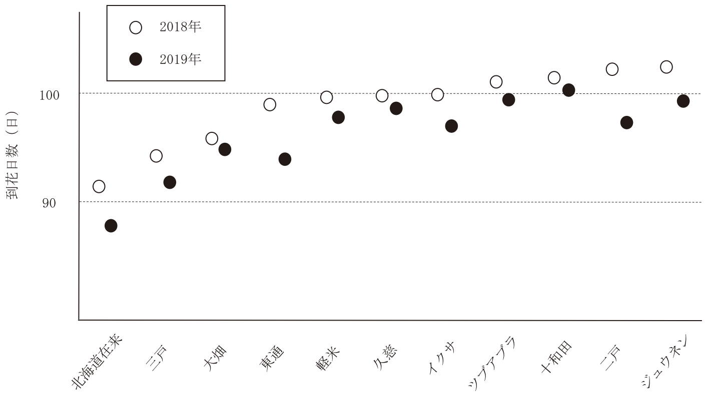

図1　2018年、および2019年の栽培におけるエゴマ11品種の到花日数。

草丈、1次分枝数、および2次分枝数の値を表3に示した。分散分析の結果、草丈に対する年次と品種の効果が認められた。全品種を通じた平均値を年次間で比較すると、2018年に比べ、2019年で明らかに値が高く、2019年の栽培では全体的に株が大型であったことが分かる。北海道在来の草丈は、2年間の栽培を通じた平均値で133.2cmであった。他の品種の中では、二戸の草丈が149.9cmと北海道在来よりも有意に高かった。対称的に、大畑の草丈は115.4cmと北海道在来よりも明らかに低い値を示した。

本研究に供試したエゴマ品種は、2次分枝に比べ1次分枝が多いという分枝様式を示した。1次分枝数を品種間で比較すると、統計学的に大きな差とは認められないが、北海道在来の18.3本に比べ、二戸や軽米で約20本と多い傾向を示した。2次分枝数はいずれの品種も少なく、北海道在来で1.9本、値のうえで最も多かったイクサでも5本程度であった。

表3　エゴマ11品種における草丈、1次分枝数、および2次分枝数

	草丈（cm）				1次分枝数（/株）				2次分枝数（/株）			
	2018年	2019年	平均[1)]		2018年	2019年	平均[1)]		2018年	2019年	平均[1)]	
北海道在来	106.0	160.4	133.2	bc[3)]	17.5	19.1	18.3	ab[3)]	1.0	2.8	1.9	ab[3)]
ジュウネン	116.2	156.7	136.4	ab	14.8	17.3	16.0	bc	0.6	5.2	2.9	ab
ツブアブラ	130.0	158.9	144.4	ab	20.6	15.0	17.8	ab	2.5	3.1	2.8	ab
久慈	116.1	152.8	134.5	abc	16.4	15.6	16.0	bc	1.0	1.1	1.1	b
軽米	104.5	138.9	121.7	cd	18.8	19.8	19.3	a	1.8	4.5	3.1	ab
二戸	131.4	168.4	149.9	a	19.4	20.1	19.7	a	4.8	2.8	3.8	ab
大畑	102.1	128.8	115.4	d	17.3	19.5	18.4	ab	2.8	7.0	4.9	ab
三戸	113.8	151.4	132.6	bc	17.5	18.1	17.8	ab	1.6	2.9	2.2	ab
東通	115.7	141.1	128.4	bc	18.4	16.5	17.5	ab	0.9	2.8	1.8	ab
十和田	116.5	144.7	130.6	bc	15.3	12.8	14.0	c	1.6	6.0	3.8	ab
イクサ	126.2	159.2	142.7	ab	17.5	18.9	18.2	ab	3.9	6.8	5.4	a
平均[2)]	116.0	150.8	**[4)]		17.6	17.4			2.1	3.8	**[4)]	

1）2018年と2019年の結果を通じた平均値
2）11品種を通じた平均値
3）2018年と2019年の結果を通じた平均値について、5%水準で差が認められたものの間には異なる文字を振った
4）2018年と2019年の結果について求めた11品種を通じた平均値の間に1%水準で差が認められた

花序数、1花序小花数、および1000粒重の値を表4に示した。分散分析の結果、花序数と1花序小花数に対する年次と品種の効果が認められた。全品種を通じた平均値を年次間で比較すると、花序数については2019年の値が、1花序小花数については2018年の値がそれぞれ高かった。北海道在来の花序数は、2年間の栽培を通じた平均値で110個であった。北海道在来よりも明らかに花序数が多かったのはイクサで、株あたり150個と北海道在来の約1.4倍に相当した。北海道在来の１花序小花数は48.2個であり、これはイクサ、ツブアブラ、および東通と同程度の値で、供試した品種の中では最も多かった。

1000粒重に対しては品種の効果のみが認められた。北海道在来の1000粒重は、2年間の栽培を通じた平均値で4.30gであった。北海道在来よりも明らかに値が高かったのはジュウネンと十和田で、それぞれ5.25gと4.81gであった。対称的に、ツブアブラと二戸は1000粒重がそれぞれ3.00g、2.90gと低く、北海道在来の0.7倍程度の値しかなかった。

表4　エゴマ11品種における花序数、1花序小花数、および1000粒重

	花序数（/株）				1花序小花数				1000粒重（g）			
	2018年	2019年	平均[1)]		2018年	2019年	平均[1)]		2018年	2019年	平均[1)]	
北海道在来	99.3	120.7	110.0	bcd[3)]	52.8	43.6	48.2	a[3)]	4.13	4.48	4.30	c[3)]
ジュウネン	77.8	125.7	101.7	cd	46.8	26.3	36.5	bc	5.33	5.25	5.26	a
ツブアブラ	115.5	103.0	109.3	bcd	53.0	28.8	40.9	abc	2.94	3.06	3.00	g
久慈	102.5	90.8	96.6	d	39.9	23.5	31.7	c	3.74	3.69	3.71	def
軽米	116.5	167.7	142.1	ab	43.9	24.2	34.0	bc	3.85	3.88	3.86	de
二戸	135.0	141.9	138.5	abc	41.6	27.2	34.4	bc	2.81	2.98	2.90	g
大畑	117.5	137.0	127.3	abcd	47.5	27.7	37.6	bc	4.27	3.52	3.89	cde
三戸	98.5	129.5	114.0	bcd	48.9	25.8	37.4	bc	4.06	4.00	4.03	cd
東通	115.4	113.5	114.4	bcd	51.3	27.7	39.5	abc	3.28	3.58	3.43	f
十和田	101.1	110.5	105.8	bcd	43.3	23.5	33.4	bc	4.81	4.80	4.81	b
イクサ	132.6	167.3	150.0	a	46.1	37.8	42.0	ab	3.50	3.58	3.54	ef
平均[2)]	111.3	125.3	**[4)]		47.3	28.4	**[4)]		3.90	3.92		

1）2018年と2019年の結果を通じた平均値
2）11品種を通じた平均値
3）2018年と2019年の結果を通じた平均値について、5%水準で差が認められたものの間には異なる文字を振った
4）2018年と2019年の結果について求めた11品種を通じた平均値の間に1%水準で差が認められた

種子収量、含油率、および油収量の値を表5に示した。収量に対しては年次と品種の効果、および年次と品種の相互効果が認められた。全品種を通じた平均値を年時間で比較すると、2018年が112.7g/m^{2}であったのに比べ、2019年で128.3g/m^{2}と明らかに高い値を示した。しかしながら、品種内で年次間の種子収量を比較すると、ツブアブラのように2018年が127.9g/m^{2}であるのに対し、2019年が110.4g/m^{2}と2018年の方が高い値を示すものも存在した。北海道在来の種子収量は、2年間の栽培を通じた平均値で166.1g/m^{2}であった。種子収量について、品種間に明瞭な差を検出することはできなかったが、北海道在来の値は供試した品種の中で最も高い傾向を示した。北海道在来に次いで種子収量が高かったのは大畑やイクサで、それぞれ148.7g/m^2、142.3g/m^{2}であった。対称的に、種子収量が低い傾向を示したのは二戸や十和田で、それぞれ92.9g/m^2、85.9g/m^{2}と北海道在来の半量程度であった。

含油率に対しては、年時と品種の効果が認められた。北海道在来の含油率は、2年間の栽培を通じた平均値で49.2%であった。統計学的に有意な差は認められないものの、東通や二戸の含油率は、それぞれ50.4%、50.1%と北海道在来に比べ高い傾向を示した。ジュウネンと十和田の含油率は、それぞれ42.6%、42.0%と北海道在来やその他の品種に比べ明らかに低い値であった。油収量に対しては、品種の効果のみが認められた。北海道在来の油収量は、2年間の栽培を通じた平均値で72.4g/m^{2}であった。大畑（65.9g/m^2）やイクサ（59.5g/m^2）といった品種との間に有意差を検出することはできなかったが、北海道在来の値は供試した品種の中で最も高い傾向を示した。

表5　エゴマ11品種における種子収量、含油率、および油収量

	種子収量（g/m^2）				含油率（%）				油収量（g/m^2）			
	2018年	2019年	平均[1]		2018年	2019年	平均[1]		2018年	2019年	平均[1]	
北海道在来	137.0	195.1	166.1	a[3]	49.1	49.3	49.2	a[3]	67.7	77.1	72.4	a[3]
ジュウネン	80.5	117.1	98.8	bcd	41.3	43.8	42.6	b	33.4	40.4	36.9	de
ツブアブラ	127.9	110.4	119.2	abcd	51.3	47.8	49.5	a	65.7	41.4	53.5	abcd
久慈	106.8	113.4	110.1	bcd	49.7	46.1	47.9	a	53.5	42.1	47.8	bcde
軽米	122.0	140.0	131.9	abcd	49.1	45.2	47.1	a	59.7	48.2	53.9	abcd
二戸	76.1	109.8	92.9	cd	51.4	48.8	50.1	a	39.2	43.7	41.4	cde
大畑	126.8	170.6	148.7	ab	50.0	49.1	49.6	a	63.3	68.4	65.9	ab
三戸	109.9	108.0	108.9	bcd	50.8	46.8	48.8	a	56.2	40.2	48.2	bcde
東通	113.2	131.8	122.5	abcd	51.1	49.7	50.4	a	58.0	52.8	55.4	abcd
十和田	74.6	85.9	80.3	d	43.6	40.4	42.0	b	32.7	26.0	29.3	e
イクサ	128.3	156.3	142.3	abc	47.1	47.1	47.1	a	60.5	58.6	59.5	abc
平均[2]	112.7	128.3	**[4]		48.7	46.7	**[4]		55.5	47.9		

1）2018年と2019年の結果を通じた平均値
2）11品種を通じた平均値
3）2018年と2019年の結果を通じた平均値について、5%水準で差が認められたものの間には異なる文字を振った
4）2018年と2019年の結果について求めた11品種を通じた平均値の間に1%水準で差が認められた

考　察

2年間にわたる栽培試験の結果を比較すると、調査項目の多くについて年次間に値の差が認められた。2018年と2019年におけるエゴマの栽培期間の日平均気温の推移を図2に示した。2018年は、移植直後にあたる6月前半の日平均気温が10℃前後と、2019年に比べて極めて低かった。また、2018年では栄養生長が活発になる7月初旬にも日平均気温が12℃前後まで低下する日が続いた。2018年の結果で草丈や種子収量の値が低かったことは、栽培開始から初夏にかけての低温による生育不良に起因すると考えられる。

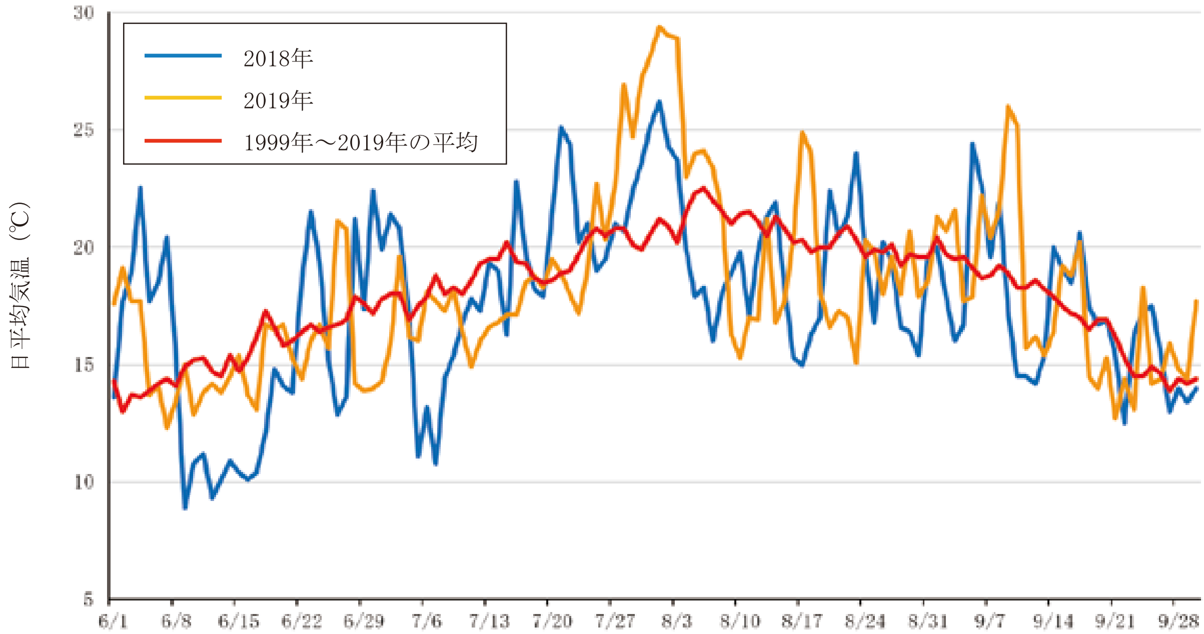

図２　帯広市におけるエゴマの栽培期間の日平均気温。

現在十勝地方で栽培されている北海道在来は、年次の異なる2回の栽培試験を通じ安定的に種子や油を多く生産した。エゴマは冷涼な気候に適する作物であるが、霜害に対する耐性はとても低い。本州における栽培では、開花から結実までに要する期間が30〜40日とされるが（村上　2000）、この間に強い降霜が生じた場合、十分な結実に至らない可能性がある。北海道在来は、2018年、2019年とも供試した品種の中で最も早く開花日に至り、霜による影響を受けることなく結実を完了した。一方、到花日数の大きかったジュウネンや十和田といった品種は、両年とも生育後期に霜害を受け、十分な登熟を迎える前に株が傷み種子収量、油収量とも低い値になった。北海道在来の来歴については不明であるが、おそらく北海道への入植の際に本州から持ち込まれたエゴマ品種が互いに浸透交雑を行い、新たに誕生した生態型の中から北海道の環境に適したものが生産者によって選び出され、在来種として定着したものと考えられる。

ここで、エゴマの種子収量や油収量を決定する要因を把握するため、到花日数以外の調査項目について相関分析を行った。2018年と2019年に得られた全品種についての結果を統合し、特性値間のピアソンの積率相関係数を計算した（表6)。

表6　調査を行った9特性間の積率相関係数

	1次分枝数	2次分枝数	花序数	1花序小花数	1000粒重	種子収量	含油率	油収量
草丈	0.076 ＊	0.451 ＊	0.396	−0.696 ＊＊	−0.146	0.220	−0.220	−0.244
1次分枝数	−	0.187	0.651 ＊＊	0.186	−0.534 ＊	0.516 ＊	0.637 ＊＊	−0.534 ＊＊
2次分枝数		−	0.711 ＊＊	−0.483 ＊	−0.077	0.304	−0.191	−0.077
花序数			−	−0.308	−0.354	0.429 ＊	0.129	0.196
1花序小花数				−	−0.019	0.001	0.427 ＊	0.488 ＊
1000粒重					−	−0.135	−0.714 ＊＊	0.291
種子収量						−	0.348	0.824 ＊＊
含油率							−	0.688 ＊＊
油収量								−

＊＊ 相関係数は 1% 水準で有意
＊ 相関係数は 5% 水準で有意

種子収量に対しては、花序数や1次分枝数が高い相関性を示しており、それぞれが多いほど種子収量が高くなる傾向が見て取れた。また、花序数は、1次分枝数や2次分枝数の増加に伴い多くなる傾向を示し、分枝を多く分化するものほど種子を生産する能力が高いことが分かった。本研究で供試した品種では、植物体上に発生する分枝のほとんどが1次分枝であったことをふまえると、1次分枝が多いエゴマほど花序も多く、結果として種子収量が高くなると結論づけられる。種子収量が高かった北海道在来は、1次分枝数についても最も多い品種のひとつであった。ただし、二戸や軽米といった品種は、統計学的な差こそ認められなかったものの数字上北海道在来よりも多くの1次分枝を分化していた。二戸や軽米などは、1次分枝がより多い品種を育成する際の育種母本として今後の利用が期待される。なお、二戸は1次分枝が多いにもかかわらず、種子収量が低い傾向を示した。二戸は草丈が高く、2018年、2019年とも降雨や強風によって結実期に倒伏を起こした。この障害による収穫ロスが原因で、他の品種に比べ種子収量が低かったと考えられる。また、二戸の倒伏の程度は、2018年に比べ2019年で甚大であった。二戸では、他の多くの品種と異なり、種子収量が2018年よりも2019年で低かったが、これも倒伏の程度に起因すると考えられる。

油収量に対しては、種子収量と含油率が特に高い相関性を示した。また、油収量との相関係数を比較すると、含油率の値が0.688であるのに対し種子収量の値が0.824と高く、種子収量がエゴマの油収量を決定するより強い要因であることが分かる。本研究の結果では、北海道在来や大畑といった品種で油収量が高かったが、これも種子収量が高かったことが主な要因と考えられる。一方、

エゴマ油の抽出過程では、αーリノレン酸の変性による損失を防ぐため有機溶媒を用いた化学的抽出ではなく圧搾による物理的抽出が採られる（富山市　農林水産部　中澤栄三氏からの私信）。油の圧搾を行う場合、小粒の種子ほど圧片効率が良く、含油率が同じ場合により多くの油が得られるとされる（富山市　農林水産部　中澤栄三氏からの私信）。ツブアブラや二戸は、他の品種に比べ1000粒重が低く小粒であったが、これらの品種はより圧搾に適した品種を育成する際の育種母本として今後の利用が期待される。

結　語

本研究の結果、十勝地方で普及しているエゴマ品種の北海道在来は、十勝地方の環境に適し、慣行的な栽培により優れた種子生産性や油生産性を示すことが分かった。我が国におけるエゴマの生産実績統計は2007年を最後に取られていないが、当時最もエゴマの作付面積が広く組織的な生産が行われていた福島県の単位面積種子収量は、93.8g/m^2であった（農林水産省統計　2007）。本研究の栽培が実験環境下で行われたことを考慮する必要はあるが、北海道在来の単位面積種子収量の166.0 g/m^2は、福島県の値を大きく上回るものであった。

一方、現在十勝地方では、ほぼ全ての生産圃場において北海道在来の1品種のみが栽培されており、生産が単型的である。変動する環境の元で作物を安定的に生産していくためには、作物種内に一定の多様性を維持することが肝要である。青森県原産の大畑と群馬県原産のイクサは、北海道在来と同等の高い種子生産性と油生産性を示した。また、大畑には草丈が低く倒伏に耐性のある草姿を持つ、イクサには2次分枝が比較的多く花序を多く分化する、といった北海道在来とは異なる特性が見られた。大畑やイクサについては、今後十勝地方のエゴマの多用性を高めるための直接的な栽培利用や、品種育成のための育種母本としての利用が期待できる。

謝　辞

ニュウテックスラボ代表田中一郎氏、富山市農林水産部中澤栄三氏、および元帯広市農政部農政課青木弘行氏には、品種の調達から研究全般にわたり多くのご助言、ご指導を賜りました。深く感謝申し上げます。

参考文献

古澤典夫．2000a．エゴマは作りやすい作物、日本エゴマの会編、エゴマ～つくり方・生かし方～、pp. 20－24、創林社、東京

古澤典夫．2000b．エゴマの伝播と消費・作付けの歩み、日本エゴマの会編、エゴマ～つくり方･生かし方～、pp. 29－34、創林社、東京

広井勝．2009．エゴマの成分と利用．特産種苗5：34－39

Jones PJ, Jew S, AbuMweis S. 2008. The effect of dietary oleic, linoleic, and linolenic acids on fat oxidation and energy expenditure in healthy men. Metabolism 57:1198-203

厚生労働省．2014．輸入食品に対する検査命令の実施、URL: https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000037971.html

松谷暁子．1995．遺跡からのエゴマの出土に関連して．考古学ジャーナル389：9－14

村上周平．2000．エゴマを畑で作る、日本エゴマの会編、エゴマ～つくり方・生かし方～、pp. 36－55、創林社、東京

農林水産省統計．2007．平成19年産特産農作物生産実績、URL: http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/tokusan_nousaku/index.html

Senadheera SD, Turchini GM, Thanuthong T, Francis DS. 2011. Effects of dietary alpha-linolenic acid (18:3n-3)/linoleic acid (18:2n-6) ratio on fatty acid metabolism in Murray cod (*Maccullochella peelii*). Journal of Agriculture and Food Chemistry 59:1020-1030

Sinclair AJ、Li D. 2001. The significance of alpha-linolenic acid for humans、Journal of Oleo Science 50:373-379

Taha AY. 2020. Linoleic acid – good or bad for the brain? npj Science of Food 4:1, https://doi.org/10.10368/s41538-019-0061-9

竹内弘幸. 2007. 高度不飽和脂肪酸とオレイン酸の健康栄養機能. オレオサイエンス7：391－397

Summary

Perilla is an oilseed crop endemically grown in Asia. With its rich alpha-linolenic acid content, perilla attracts much attention as the food with health-promoting benefits. In this study, we cultivated the native varieties of perilla including “Hokkaido-zairai” grown exclusively in Tokachi region and other 10 varieties collected from the northern region of Japan in 2018 and 2019, and compared their growth and yields to select the suited varieties for promoting the production of perilla in Tokachi region. Through the two year’s cultivation, Hokkaido-zairai showed the highest grain and oil yields among 11 varieties. Probably, Hokkaido-zairai was established as a native variety of Hokkaido after the repeated selection by the farmers who thirsted for elite crops adaptive to their climatic environments. “Ohata” from Aomori prefecture and “Ikusa” from Gunma prefecture also showed high grain and oil yields comparable to Hokkaido-zairai. Those varieties could be used in a direct way for diversifying the varieties of perilla in Tokachi region. Correlation analysis deduced that the grain yield was decided principally by the number of primary branches and spikes. “Ninohe” and “Karumai” both from Iwate prefecture tended to develop many primary branches and spikes than Hokkaido-zairai. Those varieties are profitable as the breeding materials for improving the productivity of perilla.

Keywords: perilla, oilseed crop, native variety, grain yield, oil yield

Res. Bull. Obihiro Univ.　41：40 ～ 53（2020）

北海道の天然生広葉樹林に生息する タイリクモモンガ *Pteromys volans* の資源利用性

山口 翠[1]・鈴木野々花[1]・高瀬かえで[1]・地引佳江[1]
菊池隼人[1]・内海泰弘[2]・山内康平[3]・押田龍夫[1]

（受付：2020 年 4 月 28 日，受理：2020 年 7 月 22 日）

Resource use of Siberian flying squirrel *Pteromys volans* in naturally regenerated deciduous forests on Hokkaido Island, Japan

Midori YAMAGUCHI, Nonoka SUZUKI, Kaede TAKASE, Yoshie DIBIKI,
Hayato KIKUCHI, Yasuhiro UTSUMI, Kohei YAMAUCHI, Tatsuo OSHIDA

摘　要

広域に分布する森林性哺乳類では、その分布域内に複数の異なる森林植生が存在する場合があり、生息域内の植生の相違に伴い、同一種であってもその資源利用性が変化することがある。森林性哺乳類の中で最も樹木資源に依存した生活様式を有する滑空性哺乳類では、この資源利用性の変化が顕著に認められると期待される。そこで本研究では、滑空性の哺乳類の中で最も広汎な分布域を有するタイリクモモンガ*Pteromys volans*を対象として、異なる森林植生における資源利用性（営巣資源および採食資源）の変化を明らかにすることを目的とした。本種は、ユーラシア大陸北部から中部一帯、サハリン島、北海道に広く分布し、主にトウヒ属*Picea* spp. およびマツ属*Pinus* spp. が優占する針葉樹林や針広混交林に生息する。一方、本種の分布域南東端に位置する北海道の個体群では、針広混交林だけではなく広葉樹林での生息が確認されている。広葉樹林という本種にとって特異的な植生に生息する個体群は、大陸個体群や北海道の針広混交林に生息する個体群とは異なる資源利用性を示すと考えられ、本研究目的のために広葉樹林は最適な調査地であると判断できる。そこで、北海道足寄町に位置する九州大学北海道演習林内の天然生広葉

[1] 帯広畜産大学野生動物学研究室
[1] Laboratory of Wildlife Biology, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine
[2] 九州大学大学院農学研究院森林生産制御学分野
[2] Graduate School of Agriculture, Kyushu University
[3] 九州大学農学部附属演習林北海道演習林
[3] Ashoro Research Forest, Faculty of Agriculture, Kyushu University
[***] Address correspondence: Tatsuo OSHIDA, oshidata@obihiro.ac.jp
[***] 帯広畜産大学環境農学研究部門
責任著者連絡先：押田龍夫，oshidata@obihiro.ac.jp

樹林に樹種構成の異なる2か所の調査区を設け、各々に60個の巣箱を設置し、2018年および2019年の5～10月に定期的な観察調査を実施した。巣箱内に搬入された巣材の観察を行った結果、主な巣材としてコケ類が使われている巣箱が多く見られた。この要因として、本種と同様にコケ類を巣材として利用するカラ類の影響（カラ類の巣材を再利用した可能性）、或いはコケの持つ抗菌作用などの機能性を本種が利用している可能性があるかもしれない。次に、個体捕獲時に採集した糞粒を用いてDNAメタバーコーディングによる食性解析を行った結果、カバノキ属*Betula* spp.、コナラ属*Quercus* spp.、サクラ属*Cerasus* spp.の他に、大陸個体群では報告されていないニレ属*Ulmus* spp.、シナノキ属*Tilia* spp.を採食資源として利用することが明らかになった。さらに、センボンゴケ科Pottiaceaeのコケ植物を採食する可能性が本研究により初めて示唆された。以上より、北海道の広葉樹林に生息するタイリクモモンガは、分布域南東端の特異的な森林植生に適応を示し、その地域に存在する資源を特異的に利用している可能性が示された。

キーワード：営巣資源，採食資源，コケ類，DNAメタバーコーディング

緒　論

森林性哺乳類には、キタリス*Sciurus vulgaris*の様にユーラシア大陸北部一帯に（Koprowski et al. 2016）、或いはヒグマ*Ursus arctos*の様にユーラシア大陸および北米大陸にまたがって（平田 2020）生息する広域分布性種が存在する。同種の哺乳類は一般に均質な（または類似した）環境に生息するが、広域分布性の森林性哺乳類の場合、その分布域内に複数の異なるハビタット（森林植生）が存在することがあり、この時、ハビタットの相違に伴って、同一種内においてもその資源利用性が変化する。例えば、キタリスでは、生息する植生によって利用する採食資源が異なることが知られている（Wauters and Dhondt 1985；Wauters 1986；Wauters and Dhondt 1989）。

森林性哺乳類の中で樹木資源に依存した生活様式を示すのは樹上性齧歯類である（Carey 1991）。例えばニホンヤマネ*Glirulus japonicus*では、営巣資源として主にサワフタギ*Symplocos sawafutagi*等の樹木の樹皮およびコケ類（Bryophyta）を利用し、球形或いは楕円形の巣を樹上に形成する。加えて、採食資源としては、花、種子、芽、樹皮といった樹木の様々な部位を利用することが知られている（Minato and Doei 1995；湊 2008；湊 2016）。そして、樹上性齧歯類の中で特に樹木資源への依存が顕著であるのが滑空性のモモンガ族（Pteromyini）である（例えば、Goldingay 1998）。本族の中で最も広汎な分布域を有するタイリクモモンガ*Pteromys volans*においても、その分布域内に複数の異なる森林植生が認められる（Hanski et al. 2000；Timm and Kiristaja 2002；Airapetyants and Fokin 2003；Marugame et al. 2010；Kim et al. 2018）。本種はユーラシア大陸北部から中部一帯、ロシアのサハリン島、そして日本の北海道にかけて広く分布する（Koprowski et al. 2015）。大陸に生息する本種個体群が利用する主な植生として、トウヒ属*Picea* spp.およびマツ属*Pinus* spp.優占の亜寒帯針葉樹林や、これらに落葉広葉樹が混在した針広混交林が挙げられる（Mönkkönen et al. 1997；Hanski et al. 2000；Timm and Kiristaja 2002；Airapetyants and Fokin 2003）。一方、本種分布域の南東端に位置する北海道の天然林では、森林全体の60%以上を広葉樹が占めることから（沖津 2002）、針広混交林だけではなく、広葉樹林においても本種の生息が確認されている（中野ほか 1991；嶌本ほか 2014）。このため、広葉樹林という本種にとって特異的な植生に生息する個体群は、大陸個体群や北海道の針広混交林に生息する個体群とは異なる資源

を利用している可能性が考えられる。

営巣資源に関しては、滑空性齧歯類において地理的変異の存在が示唆されており（Muul 1974）、例えば、北米に生息するオオアメリカモモンガ*Glaucomys sabrinus*では、生息地の植生ごとに巣材として利用される植物種が異なることが報告されている（Hayward and Rosentreter 1994；Patterson et al. 2007）。タイリクモモンガにおいてもこの特徴が認められ、韓国の針葉樹林および針広混交林（Kim et al. 2018）では木本性ツル植物の樹皮が、ロシア北西部の針広混交林（Airapetyants and Fokin 2003）では樹上性地衣類のサルオガセ属（*Usnea*）が主な巣材として利用される。したがって、北海道の広葉樹林に生息する本種個体群においても、これまでに報告されたものとは異なる営巣資源の利用がみられるかもしれない。一方本種の採食資源に関しては、これまでに直接観察（浅利ほか 2008）、食痕分析（門崎 2001；南部・柳川 2010）、さらに糞分析（Mäkelä 1996）によって食性調査が行われている。その結果、本種は主要な採食資源としてハンノキ属（*Alnus*）、カバノキ属（*Betula*）、ヤマナラシ*Populus tremula*の葉や尾状花序等の部位を、その他に針葉樹の葉・芽・種子を利用し、季節ごとに利用する樹種や採食部位を変化させることが明らかになっている（Mäkelä 1996；Hanski et al. 2000；Airapetyants and Fokin 2003；浅利ほか 2008）。本種の食性はハビタットの植生を反映するため（浅利 2015）、広葉樹林に生息する個体群ではこれまでに報告されていない植物種の利用が観察されると期待されるが、樹上性且つ夜行性である本種の採食行動を目視により観察すること、および採集された本種の糞中から採食物を正確に判別することは困難である。この様な動物の食性を調べる手法として、あるサンプル中に含まれる複数の生物種に対し、それらの特定領域のDNA塩基配列を解読することにより種或いは属等の分類群を特定可能なメタバーコーディングが近年注目されている（Hebert and Gregory 2005；Valentini et al. 2009）。例えば、糞内容物中に含まれるDNAから生物種を特定することにより、当該動物種の採食資源を把握することが可能である（中原ほか 2011）。

以上の背景に基づいて、本研究では、広葉樹林に生息するタイリクモモンガが利用する営巣資源および採食資源を明らかにし、さらに、これらの結果と既報の他植生に生息する個体群の情報（例えば、柳川 1999；Hanski et al. 2000；浅利ほか 2008；Kim et al. 2018）との比較・検討から、広葉樹林における本種の資源利用性の特徴を把握することを目的とした。

方　法

調査地および調査期間

調査地は、北海道足寄町に位置する九州大学北海道演習林（面積3,713ha；北緯43°14′50″～21′20″、東経143°27′55″～34′09″、標高約100～450m）とした（図1）。本演習林の面積の約6割にあたる2,289haには、コナラ属（*Quercus*），カバノキ属、カエデ属（*Acer*）の他、ハルニレ（*Ulmus davidiana* var. *japonica*）、ハリギリ（*Kalopanax septemlobus*）、ヤチダモ（*Fraxinus mandshurica*）などの落葉広葉樹で構成される天然生林および二次林が存在する（岡野 1994）。本研究では、北海道の天然林を構成する主要な落葉広葉樹種（沖津 2002；甲山 2011）に着目して、調査地内の植生が異なる林班に以下の2つの調査区（いずれも面積約5.4ha）を設定した（図1）。

調査区A：カエデ属が多くみられるアサダーミズナラ群集（Ostryo-Quercetum grosseserrata）（17林班）

調査区B：ミズナラ*Quercus crispula* var. *crispula*が多くみられるサワシバーミズナラ群集（Carpino-Quercetum grosseserratae）（3林班）

調査期間は2018年および2019年の5月～10月とした。この期間は北海道の山間部では一般に非積雪期である。

巣箱調査

本研究では、本種の巣材を効率よく採集し且つ個体を捕獲して糞を採取するために、これまでに本種を対象とした調査で効果が証明されている巣箱調査（加藤 2009）を実施した。

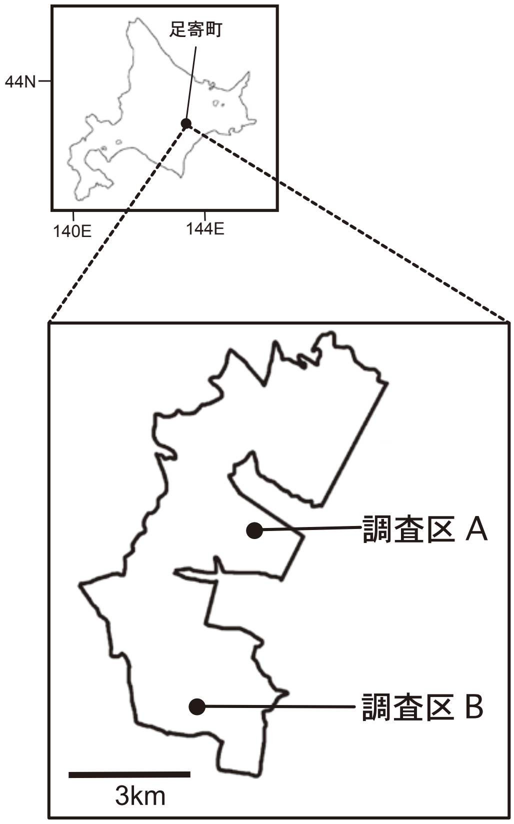

図 1. 調査地（北海道足寄町九州大学北海道演習林）とその中に設定された調査区 A および B.

巣箱の架設および観察

巣箱の大きさは柳川（1994）を参考に、高さ24cm、幅15cm、奥行き20cmとし、入り口を4×4cmと定めた。また、内部の観察を容易に行うために天板は開閉可能な構造とした。巣箱を各調査区に60個（3行×20列）ずつ、20～30mの間隔で樹種や方角を定めず、地上から約3.0mの高さに設置した。巣箱は月に1回の頻度で見回り、夜行性の本種（山口・柳川 1995）が利用している日中に巣箱内部の観察を行った。

巣材の観察

本種が巣箱内部へ持ち込んだと思われる巣材について記録し、それらを回収した。巣材の量は佐藤（2015）を参考に、目測で4段階（多：巣箱容積の7割以上、中：4～7割、少：1～3割、極少：1割未満）に分けて記録した。前提として個体と一緒に巣箱に入っていたものを巣材としたが、北海道では本種による細く裂かれたヤマブドウ *Vitis coignetiae* の樹皮の使用例が報告されていることから（柳川 1999）、個体が不在の場合でも巣箱内に細く裂かれた樹皮があった場合、本種の巣材とした。これに加えて、佐藤（2015）および橋本（2019）を参考に、個体が不在でも中量以上のコケ類が入っていた場合、本種の巣材と判断した。また、個体が不在で且つコケ類が半分以下であっても本種が利用した窪みが巣材の上に確認された場合は本種の巣材とした（土佐 2019）。少量のコケ類やエゾシカ *Cervus nippon yesoensis* と思われる獣毛や羽毛から形成された椀状のものは鳥類の巣として区別した。本調査区に本種と同所的に生息し、巣箱を繁殖場所として利用するヒメネズミ *Apodemus argenteus* については、安藤（2005）を参考に枯葉や緑葉を巣材と判断し、本種と区別した。

また、2018年の調査結果よりコケ類の巣材（以下、コケ巣材）が多くみられたため、2019年の調査から本種の巣材を新たに発見した際には、営巣活動の妨げにならない様巣材の一部を回収し、岩月・水谷（1972），岩月（2001），および大石(2019)に従って、肉眼観察および実体顕微鏡（×10）によるコケ類の同定を試みた。調査終了時の2019年10月には、本種の巣材が入っていた巣箱から巣材を全て回収し、同様に観察した。この際、濱尾ほか（2016）を参考に巣箱ごとに体積で50%以上を占めたものを主要な巣材と定めた。

捕獲および糞の採集

巣箱内部を観察した際、個体が確認できた場合には巣箱の入り口を塞いで地面におろした後、手獲りにて捕獲した。この作業の際に糞便が認められた場合、ピンセットを用いて糞粒を採集し、保冷剤バッグに入れて実験室へ持ち帰り、－30℃にて保存した。捕獲個体に対しては、体重、性別、齢（成獣・亜成獣・幼獣）を記録した。齢については柳川（2009）を参考に、80g以上の個体を成獣、単独で確認された80g未満の個体を亜成獣、成獣雌と共に確認された80g未満の個体を幼獣と定めた。また、個体を識別するため、捕獲した成獣および亜成獣個体に番号の印字された耳標（KN-295：夏目製作所）を装着した。全ての作業が終了した後、捕獲個体は巣箱に戻し、その

巣箱を元の位置に再架設した。捕獲動物および糞粒の取り扱いについては、帯広畜産大学の動物実験に関するガイドラインを遵守し、動物倫理を十分に配慮して実施した。

DNAメタバーコーディング

採集した糞に含まれる植物の科名・属名・種名の推定は、DNAメタバーコーディングによって行った。凍結保存した糞からDNAを抽出し、PCR法により葉緑体のrbcL遺伝子の部分塩基配列を増幅した後、次世代シーケンサー(MiSeq) を用いて塩基配列の解析を行った。そして、得られた塩基配列情報と国際塩基配列データベースを照合(BLAST検索)し、配列の相同性が高い植物種(または、属・科等の分類群)を上位10位まで抽出した。なお、この糞からのDNA分析は株式会社生物技研に委託した。

抽出された植物種(または、属・科等)のうち、リード数が100を超えるものを対象として、舘脇(1953)、中村ほか(2017)、および中村ほか(2020)によって報告されている本調査区に生育する植物種と比較し、種名を推定した。

結　果

本研究において、捕獲個体については‘No.＋耳標番号’で、巣箱については‘調査区(AまたはB)＋巣箱番号(1～60のいずれか)’で以下表記する。

営巣資源(巣材)の観察

調査期間を通して、両調査区あわせのべ1,440個の巣箱を観察した。その結果、個体と一緒に観察された巣材、或いは本種のものと判断される巣材が入っていた巣箱が、調査区Aで16個(2018年：5個，2019年：11個)，調査区Bで3個(2018年：2個，2019年：1個)確認された(表1)。そのうち、主な巣材として中量以上のコケ類がみられた巣箱が、調査区Aで12個(2018年:5個、2019年:7個)，調査区Bで1個(2018年：1個、2019年：0個)であったのに対し、樹皮がみられた巣箱が、調査区Aで4個(2018年:0個、2019年:4個)、調査区Bで2個(2018年:1個、2019年:1個)であった(表1)。

また、2019年10月には本種のものと判断された巣材を両調査区あわせて9個(調査区A：8個、調査区B：1個)の巣箱から全て回収した。加えて、2個の巣箱(A7、A40)から本種のものと判断された巣材の一部を回収した(ヒメネズミによる利用がみられたため全部の回収を避けた)。これら計11個の巣箱に入っていた巣材を観察し、コケ類の同定を行った。その結果、量に差はあるものの全ての巣箱からコケ類を確認した(図2)。種数では、いずれの巣箱においても2～6種のコケ類が含まれ

表1．タイリクモモンガの巣材が確認された巣箱数.

調査区	年	巣材	
		コケ類	樹皮
A	2018	5	0
	2019	7	4
B	2018	1	1
	2019	0	1
計		13	6

図2．タイリクモモンガに巣材として利用されたコケ類.

表2．複数の巣箱でタイリクモモンガに巣材として利用されたコケ類．

和名	学名	巣箱数	生育環境	生育計
チャボスズゴケ	*Boulaya mittenii*	9	樹幹に着生	葡匐性
イタチゴケ属	*Leucodon* spp.	9	樹幹・樹上・岩上に着生	葡匐性
イワイトゴケ	*Haplohymenium triste*	9	樹上・岩上に着生	葡匐性
コマノキヌイトゴケ	*Anomodon thraustus*	8	樹上・岩上に着生	葡匐性
アツブサゴケ	*Homalothecium laevisetum*	5	樹上・岩上に着生	葡匐性
ケミノゴケ	*Macromitrium comatum*	4	樹上・岩上に着生	葡匐性

ており、チャボスズゴケ*Boulaya mittenii*、イタチゴケ属*Leucodon*のコケ、イワイトゴケ*Haplohymenium triste*の3つが82%（11個中9個）の巣箱で共通して見られた。その他にコマノキヌイトゴケ*Anomodon thraustus*、アツブサゴケ*Homalothecium laevisetum*、ケミノゴケ*Macromitrium comatum*の3種が複数の巣箱で見られた（表2）。

採食資源の分析

調査期間中、幼獣3個体を含む計8個体（調査区A:7個体、調査区B：1個体）を捕獲した（表3）。この内、No. 302の個体は複数回捕獲された。糞については、個体の捕獲時に3個体（No. 302、No. 303、No. 304）から採取することが出来た。また、その他にA44において巣箱の天板の上で発見された糞粒を採集し、計4サンプルを分析に用いた。

DNAメタバーコーディングにより、採集した糞中の植物由来のDNAを分析した結果、No. 302はニレ属*Ulmus* spp.、シナノキ属*Tilia* spp.、カバノキ属の樹木を、No. 303はニレ属、シナノキ属、カバノキ属、サクラ属*Cerasus* spp.の樹木を、No. 304はコナラ属の樹木およびセンボンゴケ科Pottiaceaeのコケ植物を利用していたことが分かった。また、A44において採集した糞からはカバノキ属が検出された（表4）。

表3．捕獲されたタイリクモモンガの個体情報．＊は個体番号304のメスの仔であったため標識をしなかった個体を意味する．糞の採集については，－は未採集，＋は採集された個体を示す．

調査区	巣箱番号	個体番号	性	齢	体重	糞の採集	捕獲年月日
A	19	301	オス	成獣	86.5	–	2018年 8月24日
	47	302	メス	成獣	90.7	+	2018年 9月18日
	19	304	メス	成獣	147.2	+	2019年 5月14日
	19	＊	メス	幼獣	14.2	–	2019年 5月14日
	19	＊	オス	幼獣	14.2	–	2019年 5月14日
	19	＊	オス	幼獣	14.5	–	2019年 5月14日
	47	302	メス	成獣	146.8	–	2019年 8月 6日
B	40	303	オス	成獣	106.9	+	2018年 9月19日

表4．タイリクモモンガの糞から抽出されたDNAを用いたメタバーコーディングの結果.

調査区	巣箱番号	個体番号	採集年月	採食が推測される植物 学名または分類群名	和名または分類群名
A	47	302	2018年9月	*Ulmus davidiana* var. *japonica*	ハルニレ
				Ulmus laciniata	オヒョウ
				Tilia japonica var. *japonica*	シナノキ
				Tilia maximowicziana var. *maximowicziana*	オオバボダイジュ
				Tilia maximowicziana var. *yesoana*	モイワボダイジュ
				Betula dahurica var. *davurica*	ヤエガワカンバ
				Betula ermanii var. *ermanii*	ダケカンバ
				Betula maximowicziana	ウダイカンバ
				Betula platyphylla	シラカンバ
	19	304	2019年5月	*Quercus crispula* var. *crispula*	ミズナラ
				Quercus dentana	カシワ
				Pottiaceae	センボンゴケ科
	44	不明	2019年8月	*Betula dahurica* var. *davurica*	ヤエガワカンバ
				Betula ermanii var. *ermanii*	ダケカンバ
				Betula maximowicziana	ウダイカンバ
				Betula platyphylla	シラカンバ
B	40	303	2018年9月	*Ulmus davidiana* var. *japonica*	ハルニレ
				Ulmus laciniata	オヒョウ
				Tilia japonica var. *japonica*	シナノキ
				Tilia maximowicziana var. *maximowicziana*	オオバボダイジュ
				Tilia maximowicziana var. *yesoana*	モイワボダイジュ
				Betula dahurica var. *davurica*	ヤエガワカンバ
				Betula ermanii var. *ermanii*	ダケカンバ
				Betula maximowicziana	ウダイカンバ
				Betula platyphylla	シラカンバ
				Cerasus leveilleana	カスミザクラ
				Cerasus maximowiczii	ミヤマザクラ
				Cerasus sargentii	オオヤマザクラ

考　察

営巣資源

調査区Aでは、2018年および2019年ともに主要な巣材としてコケ類が利用されていた巣箱が、樹皮が用いられていたものよりも多くみられた（表1）。また、巣材を回収した11個全ての巣箱からコケ類が検出された。北海道のトドマツ（*Abies sachalinensis*）優占天然針広混交林では、タイリクモモンガが巣材として樹皮を多く利用することが報告されている（佐藤 2015；鈴木 2016；橋本2019）。韓国の針葉樹林および針広混交林における巣箱を用いた先行研究では、利用された巣箱の82％には木本性ツル植物の樹皮が入れられており（Kim et al. 2018）、ロシアの針広混交林では、サルオガセ属の樹上性地衣類が巣材の必須構成物であることが示唆されている（Airapetyants and Fokin 2003）。これら既報の3地域において、コケ巣材の利用頻度が樹皮や地衣類などの巣材を上回った例は報告されていない。以上のことから、本調査地の個体群は他植生に生息する個体群と異なり、コケ類を巣材として多く利用する傾向にあることが示唆された。

本調査地において、タイリクモモンガの他にコケ類を巣材に利用する種として、シジュウカラ科鳥類（Paridae；以下，カラ類）が挙げられる。カラ類はコケ類を運搬することが複数の先行研究により明らかにされている（例えば、坂井 2007；Wesołowski and Wierzcholska 2018）。一方で、タイリクモモンガによるコケ類の利用例は報告されているものの（Hanski et al. 2000；Airapetyants and Fokin 2003）、実際にコケ類を巣内へ搬入する行動はこれまでに観察されていない。本研究では、4例ではあるが、2018年8〜9月および9〜10月、2019年8〜9月にA40およびA47において新しいコケ巣材の増加が確認された。カラ類による造巣行動は主に育雛期である4〜7月に行われ（矢作 1996）、9〜10月に巣箱を利用することはない。このため、巣箱内で増加したコケ類は本種によって搬入されたものであると考えられる。また、利用されたコケ類を同定した結果、その生育形は全て匍匐性であった（表2）。直立性の種に対し匍匐性のコケは、剥がしやすく、且つ細長くからまりやすい形状をしているため、一度に効率よく多量を収集することが出来る（Wesołowski and Wierzcholska 2018；濱尾ほか 2016）。さらに、複数の巣箱で観察された全てのコケ類が広葉樹の樹木に着生する種であったことから、樹皮と同様に本種が地上に降りることなく樹上において効率良く収集出来るものを営巣資源として利用していたことが分かった。

広葉樹林における本種によるコケ巣材の繁用は、カラ類の生息数が原因の一つであるかもしれない。樹洞営巣性のカラ類は繁殖のために巣箱を利用することが知られており（樋口 1978）、本調査区においても、主に5〜7月にシジュウカラ*Parus minor*およびヤマガラ*P. varius*の繁殖が巣箱内で確認された。カラ類にとって、繁殖期である春期に採食資源となる鱗翅目・膜翅目幼虫の資源量が多い落葉広葉樹林は、繁殖に適していると考えられている（水谷 2002）。実際に、北海道山間部のトドマツ優占天然針広混交林およびエゾマツ優占天然針広混交林内の巣箱調査結果（加藤 2009；鈴木 2010；橘 2012）と本調査結果を比べてみると、本調査区の方がカラ類によって使用された巣箱数が明らかに多かった。本種にとって、巣材の収集および加工はコストのかかる行動である。このコストを削減し、さらに捕食リスクを回避するために、既製の巣材を他の巣へ運搬して再利用することや、他個体が造った巣材を利用することが実証されている（Oshida et al. 2018）。以上のことから、本種が自ら運んだ巣材の他に、カラ類によって運び込まれたコケ類を巣材として利用していた可能性が考えられる。

また、コケ巣材が利用された原因の一つとして、コケ類の持つ機能を考えることが出来るかもしれない。複数の巣箱でみられたコケ類のうち、イタチゴケ属のコケ、アツブサゴケ、コマノキヌイトゴケに関して、同属の複数の種が抗菌機能を持つことが先行研究により明らかにされている（Veljić et al. 2008；Çolak et al. 2011；Ertürk et al. 2015）。また11個全ての巣箱には、上記のコケ類3種が少なくとも1種は含まれていた。抗菌機能をもつ植物を巣材として利用する習性は、鳥類において多

くの報告がある（Clark and Mason 1985；Clark 1990；Peralta-Sánchez et al. 2014；Ruiz-Castellano et al. 2017）。哺乳類では、オオアメリカモモンガにおいて、主要な巣材として利用されていた植物の二次代謝産物に抗菌・抗寄生虫活性を示す化学成分が含まれていたことから、その機能を利用していた可能性が指摘されている（Hayward and Rosentreter 1994；Patterson et al. 2007；Çobanoğlu et al. 2010；Sariözlü et al. 2016）。さらに、本種の大陸個体群においても、巣材として利用された樹上性地衣類のサルオガセ属およびホネキノリ属 *Alectoria* spp.（Hanski et al. 2000；Airapetyants and Fokin 2003）の二次代謝産物に含まれる化学成分のウスニン酸が抗菌機能を持つことが報告されている（井上・慶田 1980；Hayward and Rosentreter 1994；Lauterwein et al. 1995；Ingólfsdóttir et al. 1998；Cocchietto et al. 2002）。したがって、本調査地の個体群においても、大陸個体群に利用された樹上性地衣類と同様に抗菌機能を持つコケ類を利用した可能性がある。一般に、森林群落が異なると内部の着生蘚苔類群落も異なることが知られており、広葉樹と針葉樹では、その上に着生するコケの種類に違いがあると指摘されている（岩月・水谷 1972）。このことから、広葉樹林という植生とコケ類の存在量および機能性に何らかの関係性がみられることが予想されるが、本研究でこれを明らかにすることは出来なかった。本種によるコケ巣材の繁用の要因を解明するためには、これらの関係性について今後詳細な検討する必要があるであろう。

採食資源

DNAメタバーコーディングの結果から得られた植物種を本調査地に生育する植物種と照合したところ、ニレ属2種（ハルニレ、オヒョウ*Ulmus laciniata*）、シナノキ属2種（シナノキ*Tilia japonica* var. *japonica*、オオバボダイジュ*Tilia maximowicziana* var. *maximowicziana*およびモイワボダイジュ*Tilia maximowicziana* var. *yesoana*）、カバノキ属4種（ヤエガワカンバ*Betula dahurica* var. *dahurica*、ダケカンバ*Betula ermanii* var. *ermanii*、ウダイカンバ*Betula maximowicziana*、シラカンバ）、コナラ属2種（ミズナラ、カシワ*Quercus dentata*）、サクラ属3種（カスミザクラ*Cerasus leveilleana*、ミヤマザクラ*Cerasus maximowiczii*、オオヤマザクラ*Cerasus sargentii*）である可能性が示唆された（表4）。

カバノキ属、コナラ属、サクラ属の樹木は、北海道をはじめ大陸にも分布しており、本種によって利用されることが広く知られている（例えば、柳川 1999；Hanski et al. 2000；浅利ほか 2008；Babenko and Meschersky 2016；Selonen et al. 2016）。一方、ニレ属はこれまでに北海道の針広混交林においてのみその利用が報告されている（柳川 1999；浅利ほか 2008）。また、本研究によって初めてシナノキ属の採食が確認された。本種が生息する針広混交林の樹種構成や優占樹木の存在量は、大陸と北海道では異なっている（沖津 2002；Selonen and Mäkeläinen 2017）．したがって、北海道の針広混交林および本調査地に生息する本種個体群は、大陸の生息地では見られない広葉樹の樹木を採食資源として利用し、各々の環境に適応しているのかもしれない。

本研究結果と既報の知見（柳川 1999；Hanski et al. 2000;浅利ほか 2008）を季節ごとに比べたところ､春期（5月）にはコナラ属、夏期（8月）にはカバノキ属、秋期（9月）にはカバノキ属・ニレ属が利用されていることが明らかになった。本種は、季節変化に伴って利用樹種や採食部位を変化させることが知られている（Hanski 1998；Hanski et al. 2000；浅利ほか 2008；南部・柳川 2010）。そのため，今後月ごとにさらに詳細な食性解析を行うことにより、広葉樹林における採食資源を明らかにすることが出来るであろう。

また、本研究で検出されたセンボンゴケ科のコケ類についてでるが、本種がコケ類を採食資源として利用した例はこれまでに確認されていない。しかしながら、近縁種のオオアメリカモモンガにおいて、コケ類を採食した例が一例報告されており（Mitchell 2001）、本種も同様にコケ類を採食資源として利用するのかもしれない。これについては今後の研究課題である。

謝　辞

本研究を行うにあたり、九州大学北海道演習林の職員の皆様方に大変お世話になった。心より厚く御礼申し上げたい。そして、終始暖かい御指導を承った帯広畜産大学保全生態学研究室の赤坂卓美助教、同野生動物管理学研究室の浅利裕伸特任講師に心から感謝したい。また、同野生動物学研究室の学生諸氏には多くの支援や助言、激励を頂いたことを深く感謝したい。特に調査をお手伝い頂いた土佐泰志氏、橋本澪奈氏、阿部貴之氏、藤田航氏、二場一光氏、山下聡子氏に深く感謝したい。

引用文献

・Airapetyants AE, Forkin IM. 2003. Biology of European flying squirrel *Pteromys volans* L. (Rodentia: Pteromyidae) in the North-West of Russia. Russian Journal of Theriology 2: 105-113.

・安藤元一. 2005. 樹上性齧歯類を対象とした巣箱調査法の検討. 哺乳類科学45: 165-176.

・浅利裕伸. 2015. 關義和,江成広斗,小寺祐二,辻大和編,野生動物管理のためのフィールド調査法－哺乳類の痕跡判定からデータ解析まで, pp. 29-242, 京都大学学術出版会, 京都.

・浅利裕伸, 山口裕司, 柳川久. 2008. 野外観察によって観察されたエゾモモンガの採食物. 森林野生動物研究会誌 33: 7-11.

・Babenko VG, Meschersky IG. 2016. An individual of flying squirrel (*Pteromys volans*) belonging to the Far Eastern philogenetic lineage was found in the suburbs of Moscow. Russian Journal of Biological Invasions 7: 303-307.

・Carey AB. 1991. The Biology of Arboreal Rodents in Douglas-fir Forests, 276 pp. US Department of Agriculture Forest Service, Washington, D.C.

・Clark L. 1990. Starlings as herbalists: countering parasites and pathogens. Parasitology Today 6: 358-360.

・Clark L, Mason JR. 1985. Use of nest material as insecticidal and anti-pathogenic agents by the European starling. Oecologia 67: 169-176.

・Cocchietto M, Skert N, Nimis P, Sava G. 2002. A review on usnic acid, an interesting natural compound. Naturwissenschaften 89: 137-146.

・Çolak E, Kara R, Ezer T, Çelik GY, Elibol B. 2011. Investigation of antimicrobial activity of some Turkish pleurocarpic mosses. African Journal of Biotechnology 10: 12905-12908.

・Çobanoğlu G, Sesal C, Gökmen B, Çakar S. 2010. Evaluation of the antimicrobial properties of some lichens. South Western Journal of Horticulture 1: 153-158.

・Ertürk Ö, Sahin H, Ertürk EY, Hotaman HE, Koz B, Özdemir Ö. 2015. The antimicrobial and antioxidant activities of extracts obtained from some moss species in Turkey. Herba Polonica 61: 52-65.

・Goldingay RL. 1998. Gliding mammals of the world: diversity and ecological requirements. Goldingay R and Scheibe J (eds), Biology of Gliding Mammals, pp. 9-44, Filander Verlag, Fürth.

・濱尾章二, 樋口正信, 神保宇嗣, 前藤薫, 古木香名. 2016. 鳥の巣における生物間の相互作用：シジュウカラ・苔・蛾・蜂の関係. 日本鳥学会誌 65: 37-42.

・Hanski IK. 1998. Home range and habitat use in the decling flying squirrel *Pteromys volans* in managed forests. Wildlife Biology 4: 33-46.

・Hanski IK, Mönkkönen M, Reunanen P, Stevens P. 2000. Ecology of the Eurasian flying squirrel (*Pteromys volans*) in Finland. Goldingay R and Scheibe J (eds), Biology of Gliding Mammals, pp. 67-87, Filander Verlag, Fürth.

・橋本澪奈. 2019. タイリクモモンガ*Pteromys volans* の基礎繁殖生態学的研究－異なる季節・年・生息環境により繁殖パターンは異なるか？－. 69 pp. 帯広畜産大学修士論文, 帯広.

・Hayward GD, Rosentreter R. 1994. Lichens as nesting material for northern flying squirrels in the northern Rocky Mountains. Journal of Mammalogy 75: 663-673.

・Hebert PD, Gregory TR. 2005. The promise of DNA barcoding for taxonomy. Systematic Biology 54: 852-859.

・樋口広芳. 1978. 鳥類による巣箱の森林タイプ別利用状況と架設・非架設地域における繁殖密度. 日本林學會誌 60: 255-261.

・平田大祐. 2020. 世界のヒグマと移動の歴史. 増田隆一編, ヒグマ学への招待－自然と文化で考える, pp. 43-66, 北海道大学出版会, 札幌.

・Ingólfsdóttir K, Chung GA, Skulason VG, Gissurarson SR, Vilhelmsdóttir M. 1998. Antimycobacterial activity of lichen metabolites in vitro. European Journal of Pharmaceutical Sciences 6: 141-144.

・井上哲男, 慶田雅洋. 1980. 地衣類の抽出成分・ウスニン酸とその利用. 日本化粧品技術者会誌 14: 57-61.

・岩月善之助,水谷正美. 1972. 原色日本蘚苔類図鑑（服部新佐, 監修). 405 pp. 株式会社保育社, 大阪.

・岩月善之助. 2001. 日本の野生植物 コケ. 355 pp. 株式会社平凡社, 東京.

・門崎允昭. 2001. エゾモモンガ*Pteromys volans*の痕跡. 森林野生動物研究会誌 27: 27-33.

・加藤アミ. 2009. 北海道の山間部天然林におけるエゾモモンガの巣箱利用に関する研究. 34 pp. 帯広畜産大学修士論文, 帯広.

・Kim JU, Lee WS, Lee EJ. 2018. The use of artificial nest boxes by Siberian flying squirrels (*Pteromys volans*) in South Korea. Journal of Forestry Research
DOI: 10.1007/s11676-018-0787-2

・Koprowski JL, Goldstein EA, Bennett KR, Pereira Mendes C. 2016. Family Sciuridae. Wilson DE, Lacher Jr TE, Mittermeier RA (eds). Handbook of the Mammals of the World. vol. 6. Lagomorphs and Rodents I, pp. 684-837, Lynx Editions, Barcelona.

・甲山隆司. 2011. 第2章北海道の森林の特徴：2 針広混交林. 北海道の森林（北方森林学会, 編著), pp.79-82. 北海道新聞社, 札幌.

・Lauterwein M, Oethinger M, Belsner K, Peters T, Marre R. 1995. In vitro activities of the lichen secondary metabolites vulpinic acid, (+) -usnic acid, and (-) -usnic acid against aerobic and anaerobic microorganisms. Antimicrobial Agents and Chemotherapy 39: 2541-2543.

・Mäkelä A. 1996. Liito-oravan (*Pteromys volans* L.) ravintokohteet eri vuodenaikoina ulosteanalyysin perusteella (diet of flying squirrel in Finnish). WWF Finland Reports 8: 54-58.

・Marugame M, Izumi I, Matsui M, Okahira T, Oshida T, Hayashi Y. 2010. Cavity resources for Siberian flying squirrels, *Pteromys volans orii*, in two different habitats in Hokkaido, Japan. Russian Journal of Theriology 9: 39-43.

・Minato S, Doei H. 1995. Arboreal activity of *Glirulus japonicus* (Rodentia: Myoxidae) confirmed by use of bryophytes as nest materials. Acta Theriologica 40: 309-314.

・湊秋作. 2016. ニホンヤマネにおける繁殖巣の巣材・構造および繁殖事例の報告. 日本環境動物昆虫学会誌 27: 1-7.

・湊ちせ. 2008. ニホンヤマネ *Glirulus japonicus* の食

性とその季節変化. 日本環境動物昆虫学会誌 19: 86-89.

・Mitchell D. 2001. Spring and fall diet of the endangered West Virginia northern flying squirrel (*Glaucomys sabrinus fuscus*). The American Midland Naturalist 146: 439-444.

・水谷瑞希. 2002. 針葉樹人工林におけるカラ類 2 種の繁殖生態と餌資源利用様式. 名古屋大学森林科学研究 21: 95-157.

・Mönkkönen M, Reunanen P, Nikula A, Inkeröinen J, Forsman J. 1997. Landscape characteristics associated with the occurrence of the flying squirrel *Pteromys volans* in old - growth forests of northern Finland. Ecography 20: 634-642.

・Muul I. 1974. Geographic variation in the nesting habits of *Glaucomys volans*. Journal of Mammalogy 55: 840-844.

・中原文子, 安藤温子, 塩田幸弘, 津村義則, 高柳敦. 2011. シカの食性解析における DNA バーコーディングの有用性. 日本森林学会大会発表データベース 第 123 回日本森林学会大会. 日本森林学会: 166.

・中野繁, 日野輝明, 夏目俊二, 林田光祐, 稲葉芳和, 奥田篤志. 1991. 冬季におけるエゾモモンガ *Pteromys volans orii*の営巣木の特徴と巣穴の構造. 北海道大学農学部演習林研究報告 48: 183-190.

・中村琢磨, 壁村勇二, 山内康平, 村田秀介, 佐々木寛和, 智和正明, 内海泰弘. 2020. 九州大学北海道演習林の植物相. 九州大学農学部演習林報告 101: 13-35.

・中村琢磨, 田代直明, 久保田勝義, 南木大祐, 村田秀介, 井上幸子, 緒方健人, 長慶一郎, 山内康平, 馬渕哲也, 壁村勇二, 扇 大輔, 大崎繁, 菱拓雄, 古賀信也, 内海泰弘. 2017. 北海道東部の落葉広葉樹林における11年間の森林動態. 九州大学農学部演習林報告 98: 1-12.

・南部朗, 柳川久. 2010. エゾモモンガの冬期の採食物とその選択性. 森林野生動物研究会誌 35: 22-25.

・大石善隆. 2019. じっくり観察 特徴がわかるコケ図鑑. 295 pp. 株式会社ナツメ社, 東京.

・岡野哲郎. 1994. 九州大学北海道演習林の森林植生：落葉広葉樹林の分類と立地環境について. 九州大学農学部演習林報告 70: 1-12.

・沖津 進. 2002. 北方植生の生態学. 212 pp. 株式会社古今書院, 東京.

・Oshida T, Komoto A, Shibatani M, Yoshikawa Y, Sato D. 2018. Do Siberian flying squirrels reuse nest materials made by other individuals? Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae 64: 185-192.

・Patterson JE, Patterson SJ, Malcolm RJ. 2007. Cavity nest materials of northern flying squirrels, *Glaucomys sabrinus*, and North American red squirrels, *Tamiasciurus hudsonicus*, in a secondary hardwood forest of southern Ontario. The Canadian Field-Naturalist 121: 303-307.

・Peralta-Sánchez JM, Soler JJ, Martín-Platero AM, Knight R, Martínez-Bueno M, Møller AP. 2014. Eggshell bacterial load is related to antimicrobial properties of feathers lining barn swallow nests. Microbial Ecology 67: 480-487.

・Ruiz-Castellano C, Tomás G, Ruiz-Rodríguez M, Soler JJ. 2017. Nest material preferences by spotless starlings. Behavioral Ecology 29: 137-144.

・坂井奈緒子. 2007. ヤマガラの巣に使われた蘚苔類. 蘚苔類研究 9: 150-151.

・Sariözlü NY, Cankiliç MY, Candan M, Tay T. 2016. Antimicrobial activity of lichen *Bryoria capillaris* and its compound barbatolic acid. Health Science and Bio Convergence Technology, Edition-I, ISSN: 0970-938X.

・佐藤大介. 2015. 半樹上性ヒメネズミの個体群変動は樹上性エゾモモンガの巣箱利用に影響を及ぼす

か？. 48 pp. 帯広畜産大学修士論文，帯広.

・Selonen V, Mäkeläinen S. 2017. Ecology and protection of a flagship species, the Siberian flying squirrel. HYSTRIX-the Italian Journal of Mammalogy 28: 134-146.

・Selonen V, Wistbacka R, Korpimäki E. 2016. Food abundance and weather modify reproduction of two arboreal squirrel species. Journal of Mammalogy 97: 1376-1384.

・嶌本樹，古川竜司，鈴木圭，柳川久. 2014. 糞を用いたタイリクモモンガ*Pteromys volans*の生息確認方法. 哺乳類科学 54: 201-206.

・鈴木陽己. 2016. 北海道の山間部天然林におけるエゾモモンガの巣箱利用に影響する環境要因の検証. 24 pp. 帯広畜産大学卒業論文，帯広.

・鈴木愛未. 2010. 山間部天然林に生息するエゾモモンガの巣箱調査－個体数推定について－. 41 pp. 帯広畜産大学卒業論文，帯広.

・橘 尚子. 2012. 北海道山間部天然林における小型哺乳類の巣箱利用性に関する研究. 30 pp. 帯広畜産大学卒業論文，帯広.

・舘脇 操. 1953. 九州大学農学部附属北海道演習林の植生. 九州大学農学部演習林報告 21: 1-60.

・Timm U, Kiristaja P. 2002. The Siberian flying squirrel (*Pteromys volans* L.) in Estonia. Acta Zoologica Lituanica 12: 433-436.

・土佐泰志. 2019. 異なる森林植生に生息する齧歯類の巣箱利用性の研究. 61pp. 帯広畜産大学修士論文，帯広.

・Valentini A, Pompanon F, Taberlet P. 2009. DNA barcoding for ecologists. Trends in Ecology and Evolution 24: 110-117.

・Veljić M, Tarbuk M, Marin PD, Ćirić A, Soković M, Marin M. 2008. Antimicrobial activity of methanol extracts of mosses from Serbia. Pharmaceutical Biology 46: 871-875.

・Wauters LA, Dhondt AA. 1985. Population dynamics and social behavior of red squirrel populations in different habitats. XVIIth Congress of the International Union of Game Biologists, Brussels: 17-21.

・Wauters LA. 1986. Population dynamics of the red squirrel *Sciurus vulgaris* in different habitats. Lutra 29: 346.

・Wauters LA, Dhondt AA. 1989. Variation in length and body weight of the red squirrel (*Sciurus vulgaris*) in two different habitats. Journal of Zoology 217: 93-106.

・Wesołowski T, Wierzcholska S. 2018. Tits as bryologists: patterns of bryophyte use in nests of three species cohabiting a primeval forest. Journal of Ornithology 159: 733-745.

・矢作英三. 1996. 箱根地方におけるシジュウカラとヤマガラの繁殖生態の比較. A Journal of Field Ornithology 14: 11-23.

・山口裕司，柳川久. 1995. 野外におけるエゾモモンガ*Pteromys volans orii*の日周期活動. 哺乳類科学 34: 139-149.

・柳川久. 1994. 小鳥用巣箱を用いたエゾモモンガの野外研究. 森林保護 241: 20-22.

・柳川久. 1999. エゾモモンガの生態（ビデオ発表）－北海道十勝平野における一年間の記録－. 哺乳類科学 39: 181-183.

・柳川久. 2009. 防風林に生息するエゾモモンガの行動圏と移動. 帯広畜産大学後援会報告 37: 15-17.

Abstract

Forestry mammal species widely distributed on continents sometimes exist in different habitats within their distribution. Each habitat may provide opportunities for the local population to adapt to its unique ecological characteristics. Of arboreal gliding mammals, the Siberian flying squirrel *Pteromys volans* has the most extensive distribution. This species is widely distributed across the northern Eurasian continent east to the Sakhalin in Russia and Hokkaido in Japan. It inhabits coniferous forests or mixed forests dominated by *Picea* spp. and/or *Pinus* spp.. In Hokkaido, the southeasternmost location, *P. volans* occurs not only in deciduous forests as well as mixed forests. Since this population may use resources unique to deciduous forests, we studied resource use by *P. volans* nesting and feeding in two study sites in the naturally regenerated deciduous forests in the Hokkaido Research Forest of Kyushu University, Ashoro, Hokkaido, Japan. In each site, we set up 60 nest boxes. From May to October in 2018 and 2019, we collected nesting materials from these boxes and feces of *P. volans* captured in these boxes. We found that mosses and shredded bark were used as nest materials; with mosses more frequently used. With the DNA meta-barcoding technique, we detected DNA sequences of plant species in collected feces. We found that *P. volans* fed on trees of five genera (*Betula* spp., *Ulmus* spp., *Quercus* spp., *Tilia* spp., and *Prunus* spp.) and Pottiaceae mosses. To date, *Ulmus* spp. and *Tilia* spp. have not been reported in diets of continental population. These results suggest that *P. volans* in Hokkaido has adapted to use the forest vegetation specific to its the southeasternmost location.

Keyword: nest resource, food resource, mosses, DNA metabarcoding

Res. Bull. Obihiro Univ. 41：54 ～ 60（2020）

北海道の冷温帯落葉広葉樹林における樹上性小型哺乳類による種子貯食と種子の豊凶について

鈴木野々花[1]・山口 翠[1]・高瀬かえで[1]・地引佳江[1]・菊池隼人[1]
内海泰弘[2]・中村琢磨[3]・押田龍夫[1]

（受付：2020 年 4 月 28 日，受理：2020 年 7 月 22 日）

Relationship between seed-hoarding by arboreal small mammals and masting of trees in the cool-temperate deciduous broad-leaved forests of Hokkaido, Japan

Nonoka SUZUKI, Midori YAMAGUCHI, Kaede TAKASE, Yoshie DIBIKI, Hayato KIKUCHI, Yasuhiro UTSUMI, Takuma NAKAMURA, Tatsuo OSHIDA

摘　要

貯食は、動物が餌資源の利用可能性の変動に対応するための重要な戦略である。森林性の小型哺乳類において、餌資源が不足する冬期に備え、堅果・液果等が成熟する秋期に‘種子貯食’を行うことが知られている。一方で植物の種子生産には豊凶がみられ、これは動物による被食を免れるための植物側の戦略であると考えられている。種子貯食と種子の豊凶には何らかの関連があると予測され、貯食者に特定植物への嗜好性・選択性がなければ、結実量が豊富な種子が貯食資源として繁用される可能性が考えられる。これを明らかにするために、北海道足寄町に位置する九州大学北海道演習林内の2ヶ所の天然生落葉広葉樹林に計120個の巣箱を架設し、ヒメネズミ *Apodemus argenteus*によって貯食された種子の調査を行った。2018年および2019年の5～10月に実施した調査の結果、16個の巣箱にミズナラ *Quercus crispula* の堅果が、また8個の巣箱にハリギリ *Kalopanax septemlobus* の液果が貯食されていた。2018年にはミズナラおよびハリギリのマスティング現象が見られたこと、2018年10月に回収した貯食物は全てミズナラの堅果だったが、同年10月以降に貯食されたと思われる貯食物（2019年5月に回収）は全てハリギリ液果だったことから、長期的（年間）にも短期的（年内）にもヒメネズミは貯食時に豊富に存在する種子資源を

---

[1] 帯広畜産大学野生動物学研究室
[1] Laboratory of Wildlife Biology, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine
[2] 九州大学大学院農学研究院森林生産制御学分野
[2] Graduate School of Agriculture, Kyushu University
[3] 九州大学農学部附属演習林北海道演習林
[3] Ashoro Research Forest, Faculty of Agriculture, Kyushu University
[***] Address correspondence: Tatsuo OSHIDA, oshidata@obihiro.ac.jp
[***] 帯広畜産大学環境農学研究部門
責任著者連絡先：押田龍夫，oshidata@obihiro.ac.jp

日和見的に利用している可能性が示された。

キーワード：ハリギリ、ヒメネズミ、マスティング、ミズナラ

緒　論

季節変化が著しい冷温帯・温帯に生息する齧歯類では、資源量が乏しい冬期に備えて“種子の貯食”を行う種が存在する（Vander Wall 1990）。貯食対象となる種子は動物種により様々であり、例えば、エゾシマリス*Tamias sibiricus lineatus*ではコナラ属*Quercus* spp.の堅果（Kawamichi 1980）、ニホンリス*Sciurus lis*ではオニグルミ*Juglans ailanthifolia*の核果（Tamura and Shibatani 1996）、そしてアカネズミ*Apodemus speciosus*ではコナラ属の堅果（Kikuzawa 1988；Miyaki and Kikuzawa 1988；Wada 1993）等を主に利用することが報告されている。一方で植物の種子生産量は毎年一定ではなく、豊作年や凶作年が存在することが知られており、特に豊作現象を大量結実（マスティング）と呼称する（例えば、今 2009；Begon et al. 2013）。マスティングが起きる理由の一つとして“捕食者飽食仮説”が提唱されており、これは、ある年に捕食者が消費できない程の多くの種子を生産し、確実に子孫を残すための植物側の戦略であると考えられている（Silvertown 1980）。このマスティングと齧歯類の採食資源利用の一様式である貯食には何らかの関連があると予測され、貯食者に特定植物への嗜好性・選択性がなければ、当該年において結実量が豊富な種子が貯食資源として繁用される確率が高くなるかもしれない。すなわち、種子の豊凶に応じて齧歯類が貯食対象への選択性を変化させている可能性が考えられる。そこで本研究では「齧歯類は植物の種子をその資源量に応じて貯食物として利用する」という仮説を検証することを試みた。

このための研究対象として、日本の固有種であり北海道から九州にかけて広く分布する半樹上性のヒメネズミ*Apodemus argenteus*（Nakata et al. 2015）を選択した。本種は雑食性かつジェネラリストであり（太田 1968）、季節によって利用する餌資源が変化することが報告されている（Sato et al. 2018）。本種は貯食を行うことが知られており（吉村ほか 2013）、北海道においては，樹上に架設された巣箱内にミズナラ*Quercus crispula*、カエデ属*Acer* spp.、マツ科Pinaceae、キタコブシ*Magnolia kobus* var. *borealis* などの種子を秋期に貯食することが報告されている（土佐 2019）。本研究では、ヒメネズミが様々な資源を貯食対象として利用可能な北海道の冷温帯落葉広葉樹林において、実際に利用された貯食資源を調査し、それらの豊凶との関係を明らかにすることを目的とした。

方　法

調査地および調査期間

北海道足寄町に位置する九州大学農学部附属演習林北海道演習林（面積約3,713ha；北緯43°15’2.1’’、東経143°33’0.0’’；図1）内の冷温帯落葉広葉樹林の植生が異なる林班に2ヶ所の調査区（AおよびB）を設定した。調査区A（17林班）の植生はアサダーミズナラ群集(Ostryo-Quercetum grosseserrata)であり、ミズナラが優占するが、カエデ属も多くみられ、構成樹種数が多い（岡野 1994）。調査区B（3林班）の植生はサワシバーミズナラ群集（Carpino-Quercetum grosseserratae）であり、ミズナラが優占し、構成樹種数は少ない（岡野 1994）。両調査区は林床にミヤコザサ *Sasa nipponica* が優占する天然生林である。調査期間は非積雪期とし、2018年および2019年の5月～10月であった。

巣箱の架設および貯食資源調査

ヒメネズミが種子貯食を行う場所として報告されている‘巣箱’（安藤 2005；土佐 2019）を調査区に設置し、

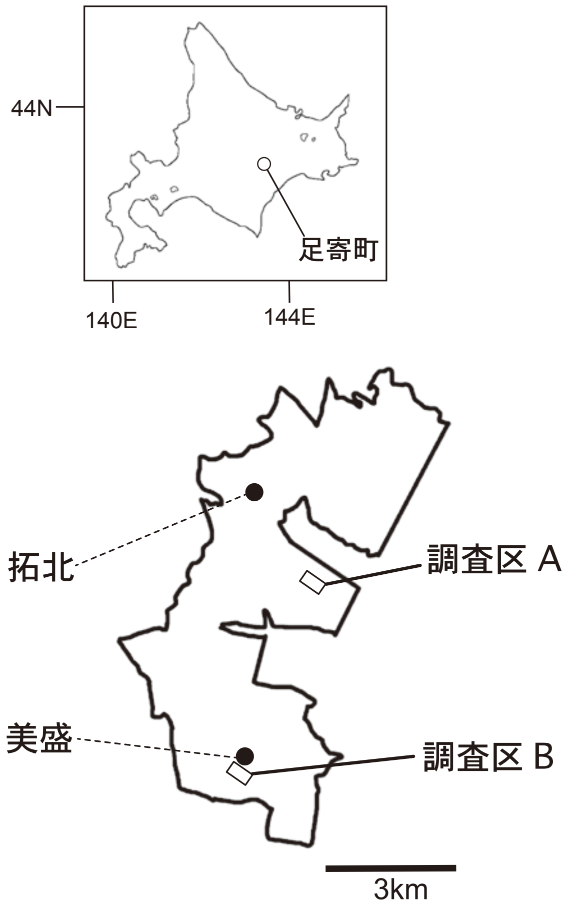

図1. 調査地（北海道足寄町に位置する九州大学北海道演習林）とその中に設定された調査区（AおよびB），およびシードトラップによる落下種子採集地点（拓北および美盛）.

これに貯食される種子の観察および採集を試みた。2017年10月に各調査区につき60個（3行×20列）の巣箱を20～30mの間隔で樹種や方角を定めず約2.5～3.0mの高さに設置した。各調査区の巣箱にNo.1～60までの番号をつけた。巣箱の大きさは柳川（1994）を参考に、高さ24cm、幅15cm、奥行き20cmとし、入り口を4 × 4cmとした。また、巣箱の内部を観察するために天板の開閉が可能な構造とした。

月に1回の頻度で日中に巣箱内部の観察を行った。5月および9～10月の巣箱調査時に巣箱に入っていた種子等はヒメネズミによる貯食の可能性があるため（土佐 2019）、原則全てを回収し、室温で2週間以上乾燥させた。その後、これらの貯食物の種同定および乾燥重量を測定し、堅果については個数を記録した。

環境省のモニタリングサイト1000プロジェクトにおいて、25個／haで設置されたシードトラップ による2006～2017年の二つのサイト（‘拓北’と‘美盛’）における落下種子調査データ（図1および2）（中村ほか 2017；環境省生物多様性センター 2018）、および2018年に同サイトで得られた同様の調査結果（図3）を種子の豊凶の指

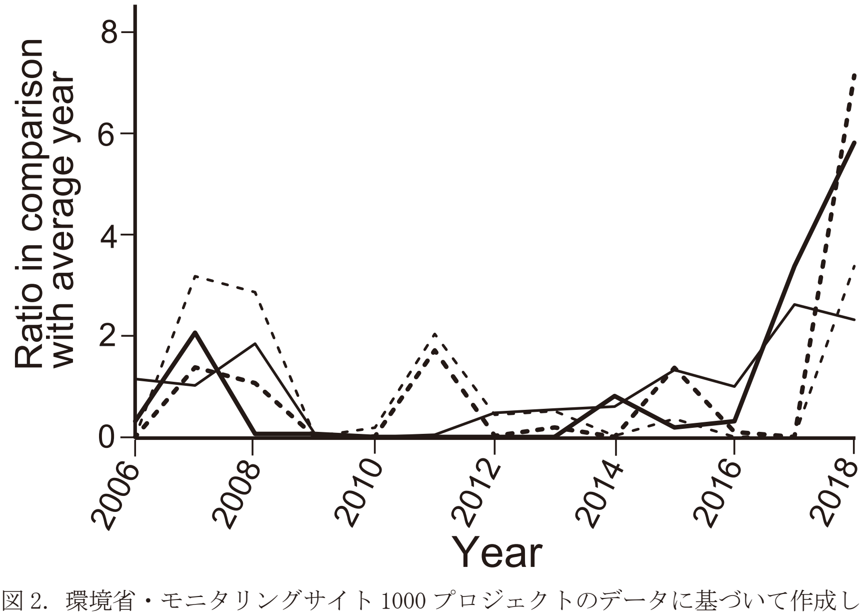

図2. 環境省・モニタリングサイト1000プロジェクトのデータに基づいて作成したミズナラおよびハリギリの種子の豊凶. 2006年から2018年までの平均値を1とした際の平年比でデータを表した. ミズナラの堅果は太実線（拓北）および細実線（美盛），ハリギリの液果は太点線（拓北）および太点線（美盛）で記した.

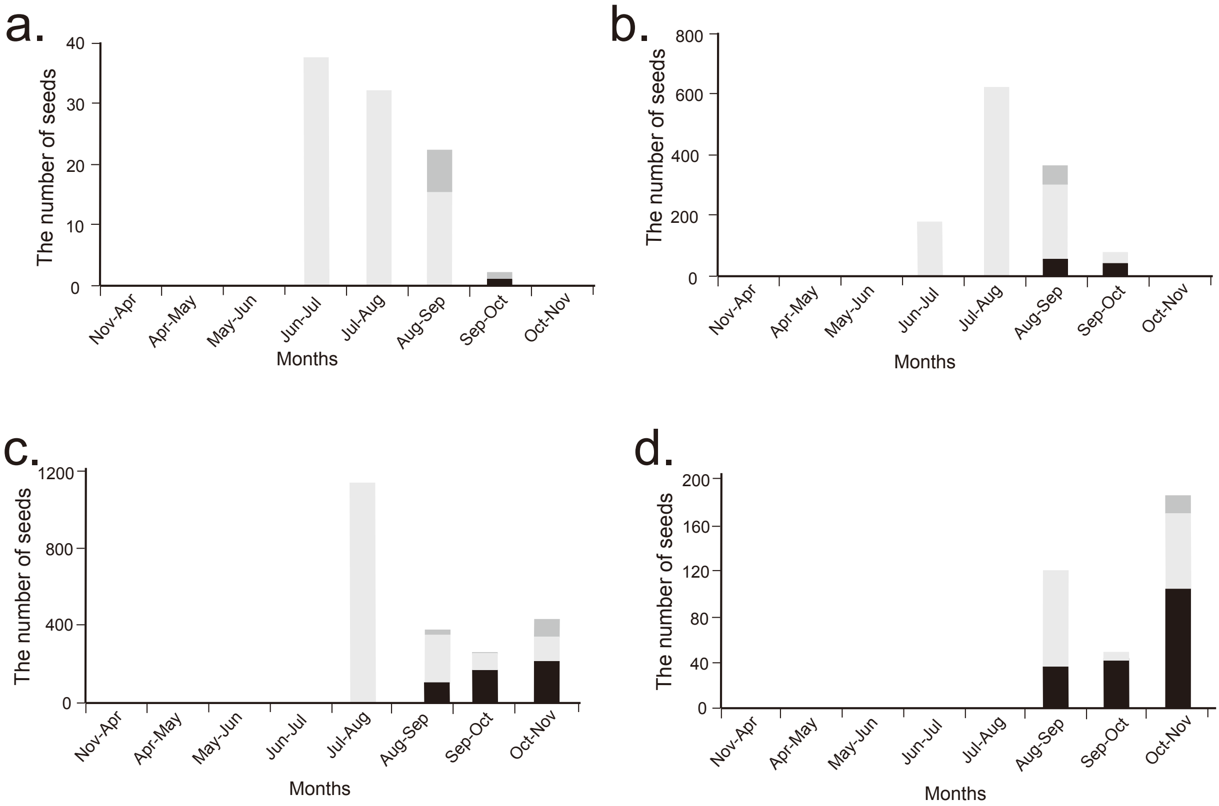

図 3．シードトラップにより採集された 2018 年の種子数．ミズナラの堅果は a.（拓北）および b.（美盛），ハリギリの液果は c.（拓北）および d.（美盛）に 2 ヶ月ごとにまとめて記した．黒色は‘健全な種子’、薄灰色は‘未熟な種子’，濃灰色は‘その他（不健全な種子，虫害を受けた種子，種子のかけら，不稔種子を一括）’である．

標とし、これらとヒメネズミによる各種子の貯食頻度との関係について検討を行った。なお、拓北は調査区Aの付近に位置し、美盛は調査区Bと隣接しているため、マスティングの影響を検討するサイトとしては適当であると判断した（図1）。

結　果

2年間で貯食が確認された巣箱は、調査区Aで16個、調査区Bで7個だった（表1）。ミズナラの堅果（図4a）の貯食が見られた巣箱が調査区Aで10個、調査区Bで6個、ハリギリ*Kalopanax septemlobus*の液果（図4b）の貯食が見られた巣箱が調査区Aで7個、調査区Bで1個だった。2019年7月に調査区BのNo. 57で回収したミズナラの堅果は、回収日がミズナラの結実期より前であったため、2018年秋に貯食されたものとみなした。また，2019年10月に調査区AのNo. 37で回収したミズナラの堅果は同時期に回収

表 1．本研究で採集された貯食種子のデータ．巣箱ごとに重量および個数を記した．ハイフンはデータが無いことを示す．

Species	Collection date	ID number of nest box	Total weight (g)	Number of seeds
Q. crispula	October 2018	A4	1.4	1
		A7	2.0	1
		A11	91.6	70
		A28	160.8	124
		B23	–	1
	July 2019	B57	6.0	5
	October 2019	A13	69.9	44
		A14	91.6	67
		A27	3.6	2
		A37	1.1	1
		A42	103.1	45
		A52	12.1	15
		B25	179.0	107
		B27	2.4	1
		B45	4.9	4
		B55	14.0	6
K. septemlobus	May 2019	A7	45.4	–
		A11	1.5	–
		A21	1.5	–
		A23	5.8	–
		A36	19.1	–
		A53	23.0	–
		A57	44.6	–
		B6	28.9	–

したものより古く、前年（2018年）秋期に貯食されたものとみなした。これらの貯食物および2018年10月に回収した貯食物は全てミズナラの堅果だったが、2019年5月に回収した貯食物は全てハリギリの液果だった。ミズナラの堅果は1つの巣箱につき1～124個、ハリギリの液果は1.5～77.4gが貯食されていた。ハリギリの液果と共に入れられていた茎の部分には噛み切られた痕跡があり、齧歯類が樹上で採取したものであると判断した。また、ハリギリの液果が貯食された4個の巣箱からヒメネズミ、または本調査地に同所的に生息する樹上性リス科齧歯類のタイリクモモンガ*Pteromys volans*のものと思われる糞が発見されたが、どちらのものであるのか判定することが出来なかった。

考　察

両調査区において調査を行った2年とも貯食が確認され、2018年および2019年の9～10月ではミズナラの堅果、2019年5月ではハリギリの液果が主要な貯食資源であった。ハリギリの液果は前年10月の調査以降の秋期から冬期（おそらく10月中頃から降雪期前の11月頃）に貯食されたものと推測された。ハリギリとミズナラで貯食時期が異なったが、これは実の成熟時期の違いによるものと考えられる（図3）。ミズナラの堅果は9月下旬～10月上旬に熟して重力落下するが（生方 2003）、ハリギリの液果は晩秋から初冬にかけて熟し冬を越す（鈴木 2005）。ハリギリは結実量の豊凶が顕著であり（早柏 2005；松岡 2012）、貯食についての報告はこれまでに加藤（2009）の1例のみであることからも、毎年利用できる安定的な貯食資源ではないと推測される。本調査地において、2018年の秋期は過去12年（2006～2017年）と比べてハリギリが豊作であった（図2）。従って、ヒメネズミはミズナラの堅果を貯食した後、豊富に実ったハリギリの液果を貯食したと考えられる。このようにヒメネズミは、長期的（年間）にも短期的（年内）にも貯食時期に豊富に存在する種子資源を日和見的に選択利用している可能性が示された。従って、今後本種による種子貯食の研究を行う際には、その結実量との関係を十分に考慮する必要があるだろう。

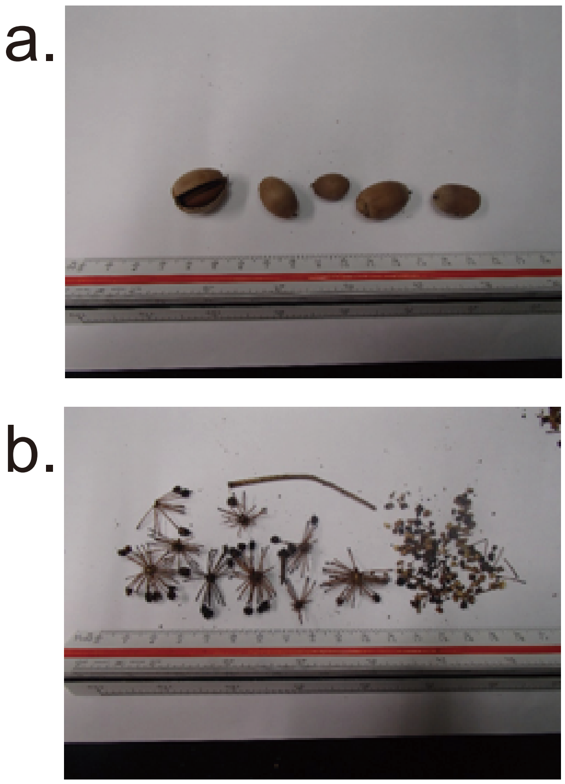

図 4. 巣箱内に貯食されたミズナラの堅果（a）およびハリギリの液果（b）.

また、本研究では、これまでの報告（安藤 2005；加藤 2009；土佐 2019）に基づいてミズナラの堅果やハリギリの液果を貯食した哺乳類種をヒメネズミであると判断したが、北海道の森林において，タイリクモモンガによるミズナラおよびオオバボダイジュ*Tilia maximowicziana*の堅果の樹上貯食の可能性が報告されている（松岡 2015）。加えて、フィンランドにおいてもタイリクモモンガがカバノキ属*Betula* spp.やハンノキ属*Alnus* spp.の尾状花序を貯食することが報告されている（Hanski et al. 1998）。本研究で採集された貯食資源中からタイリクモモンガのものであるかもしれない糞が発見されたことから、貯食物中に本種によって搬入された種子が含まれていた可能性は否めない。貯食動物種の正確な確認については今後の検討課題である。

謝　辞

貴重な情報を御提供頂いた九州大学北海道演習林の職員の皆様方に心より御礼申し上げたい。そして、様々な御意見を頂いた帯広畜産大学保全生態学研究室の赤坂卓美助教、同野生動物管理学研究室の浅利裕伸特任講師に心から感謝の意を表したい。また、多くの支援や助言，激励を頂いた上記両研究室の学生の諸氏に深く感謝したい．そして、調査をお手伝い頂いた同野生動物学研究室の土佐泰志氏、橋本澪奈氏、阿部貴之氏、藤田 航氏、二場一光氏、山下聡子氏に深く御礼申し上げたい。

引用文献

・安藤元一. 2005. 樹上性齧歯類を対象とした巣箱調査法の検討. 哺乳類科学 45: 165-176.

・Begon M, Harper JL, Townsend CR. (堀 道雄 監訳) 2013. 生態学－個体から生態系へ（原著第4版）, pp. 359-362. 京都大学学術出版会, 京都.

・Hanski IK, Monkkonen M, Reunanen P, Stevens P. 1998. Ecology of the Eurasian flying squirrel (*Pteromys volans*) in Finland. Goldingay R and Scheibe J (eds), Biology of Gliding Mammals, pp. 67-86, Filander Verlag, Fürth.

・早柏慎太郎. 2005. 林内落下種子群集の変動パターンと長期モニタリング ： 雨龍研究林の11年間の観測結果から. 北方森林保全技術 23: 9-14.

・加藤アミ. 2009. 北海道の山間部天然林におけるエゾモモンガの巣箱利用に関する研究. 20 pp. 帯広畜産大学修士論文, 帯広.

・環境省生物多様性センター. 2018. 第3回自然環境保全基礎調査植生調査報告書 SIN02.zip. http://www.biodic.go.jp/moni1000/findings/data/index.htmlよりダウンロード.

・Kawamichi M. 1980. Food, food hoarding and seasonal changes of Siberian chipmunks. Japanese Journal of Ecology 30: 211-220.

・Kikuzawa K. 1988. Dispersal of *Quercus mongolica* acorns in a broadleaved deciduous forest 1. Disappearance. Forest Ecology and Management 25: 1-8.

・今 博計. 2009. 北海道林業試験場報告ブナにおけるマスティングの適応的意義とそのメカニズム. 北海道林業試験場報告 46: 53-83.

・松岡 茂. 2012. 鳥類が採食する樹木果実生産量の年変動. 森林総合研究所研究報告 11: 181-196.

・松岡 茂. 2015. エゾモモンガ*Pteromys volans*の貯食の可能性. 森林総合研究所研究報告 14: 37-41.

・Miyaki M, Kikuzawa K. 1988. Dispersal of *Quercus mongolica* acorns in a broadleaved deciduous forest 2. Scatter hoarding by mice. Forest Ecology and Management 25: 9-16.

・中村琢磨, 田代直明, 久保田勝義, 南木大祐, 村田秀介, 井上幸子, 緒方健人, 長慶一郎, 山内康平, 馬渕哲也, 壁村勇二, 扇大輔, 大崎繁, 菱拓雄, 古賀信也, 内海泰弘. 2017. 北海道東部の落葉広葉樹林における11年間の森林動態. 九州大学農学部演習林報告 98: 1-12.

・Nakata K, Saitoh T, Iwasa MA. 2015. *Apodemus argenteus* (Temminck, 1844). Ohdachi SD, Ishibashi Y, Iwasa MA, Saitoh T (eds) The Wild Mammals of Japan, pp. 178-179, Shoukadoh, Kyoto.

・岡野哲郎. 1994. 九州大学北海道演習林の森林植生：落葉広葉樹林の分類と立地環境について. 九州大学農学部演習林報告 70: 1-12.

・太田嘉四夫. 1968. 北海道産ネズミ類の生態的分布の研究. 北海道大學農学部演習林研究報告 26: 223-295.

・Sato J, Shimada T, Kyogoku D, Komura T, Uemura S, Saitoh T, Isagi Y. 2018. Dietary niche partitioning between sympatric wood mouse species (Muridae: *Apodemus*) revealed by DNA meta-barcoding analysis. Journal of Mammalogy

99: 952-964.

・Silvertown JW. 1980. The evolutionary ecology of mast seeding in trees. Biological Journal of the Linnean Society 14: 235-250.

・鈴木庸夫. 2005. 葉・実・樹皮で確実にわかる樹木図鑑, 367 pp. (株) 日本文芸社, 東京.

・Tamura N, Shibasaki E. 1996. Fate of walnut seeds, *Juglans ailanthifolia*, hoarded by Japanese squirrels, *Sciurus lis*. Journal of Forest Research 1: 219-222.

・土佐泰志. 2019. 異なる森林植生に生息する齧歯類の巣箱利用性の研究. 42 pp. 帯広畜産大学修士論文, 帯広.

・生方正俊. 2003. 北海道におけるミズナラの遺伝資源保存および天然林施行に関する生態遺伝学的研究. 林木育種センター研究報告 19: 25-120.

・Vander Wall SB. 1990. Food Hoarding in Animals, pp. 236-249. The University of Chicago Press, Chicago.

・Wada N. 1993. Dwarf bamboos affect the regeneration of zoochorous trees by providing habitats to acorn-feeding rodents. Oecologia 94: 403-407.

・柳川 久. 1994. 小鳥用巣箱を用いたエゾモモンガの野外研究. 森林保護 241: 20-22.

・吉村和徳, 中村麻美, 大石圭太, 畑邦彦, 曽根晃一. 2013. ヒメネズミの貯食活動の特性. 鹿児島大学農学部演習林研究報告 40: 9-15.

Abstract

Food hoarding is an important strategy for controlling availability of seasonal food over space and time. In preparation for winter, some arboreal small mammals store seeds of trees during autumn. On the other hand, many trees mast at irregular intervals. Masting is thought to be an important strategy for controlling predation by small mammals. There may be relationship between seed-hoarding by small mammals and masting by trees: when seed-hoarding mammal has no preference for a specific seed resource, the mammal may frequently hoard the more abundant seed resource. We surveyed seeds hoarded by the Japanese field mouse (*Apodemus argenteus*) in the cool-temperate deciduous broad-leaved forests of Hokkaido, Japan. In the Ashoro Research Forest, Faculty of Agriculture, Kyushu University, we recorded contents of 120 nest boxes set on tree trunk from May to October in 2018 and 2019. In 2018, *Quercus crispula* masted. Then, *Kalopanax septemlobus* masted. *Apodemus argenteus* hoarded acorns of *Q. crispula* in 16 nest boxes in early October and then fruits of *K. septemlobus* in eight boxes probably from middle October to November. Therefore, *A. argenteus* may opportunistically hoard the most abundant seed resources in a forest.

Keywords: *Apodemus argenteus, Kalopanax septemlobus*, Masting, *Quercus crispula*

Res. Bull. Obihiro Univ.　41：61 ～ 65（2020）

Hair Growth of Brown Bears during Winter

Miku TAJIMA[1], Ayaka HATA[1*], Rumiko NAKASHITA[2], Kazuyoshi SASAKI[3],
Naoya MATSUMOTO[4], Jumpei TOMIYASU[5, 6], Mayura B. TAKADA[7 **] and Tatsuo OSHIDA[1***]

（Received:28 April, 2020）　（Accepted:22 July, 2020）

冬期におけるヒグマの体毛の成長

田嶋美玖[1]・秦 彩夏[1*]・中下留美子[2]・佐々木和好[3]・松本直也[4]・
冨安純平[5,6]・高田まゆら[7]・押田龍夫[1**]

[1] Laboratory of Wildlife Biology, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine

[1] 帯広畜産大学野生動物学研究室

[2] Department of Wildlife Biology, Forestry and Forest Products Research Institute

[2] 国立研究開発法人森林総合研究所野生動物研究領域 鳥獣生態研究室

[3] Sahoro Resort, Bear Mountain

[3] サホロリゾートベアマウンテン

[4] Kamori Kanko Co., Ltd.

[4] 株式会社加森観光

[5] Laboratory of Theriogenology, The Graduate School of Veterinary Sciences, Gifu University

[5] 岐阜大学大学院連合獣医学研究科（帯広畜産大学配属）獣医臨床繁殖学研究室

[6] United Graduate School of Veterinary Sciences, Gifu University

[6] 岐阜大学大学院連合獣医学研究科

[7] Institute for Sustainable Agro-ecosystem Services, The University of Tokyo

[7] 東京大学大学院農学生命科学研究科附属生態調和農学機構

[*] Present address: Central Region Agricultural Research Center, National Agriculture and Food Research Organization

[*] 現所属：国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構中央農業研究センター

[**] Department of Integrated Science and Engineering for Sustainable Society, Faculty of Science and Engineering, Chuo University

[**] 現所属：中央大学理工学部人間総合理工学科

[***] Address correspondence: Tatsuo OSHIDA, oshidata@obihiro.ac.jp

[***] 帯広畜産大学環境農学研究部門

責任著者連絡先：押田龍夫，oshidata@obihiro.ac.jp

Miku TAJIMA, Ayaka HATA, Rumiko NAKASHITA, Kazuyoshi SASAKI, Naoya MATSUMOTO, Jumpei TOMIYASU, Mayura B. TAKADA and Tatsuo OSHIDA

Abstract

To examine whether hair of brown bears (*Ursus arctos*) grows during winter, we shaved off the hair (guard hair and underfur) from an area 5 cm in diameter on back region of eight brown bears before winter, and observed the shaved area the following spring. As a result, we found that underfur had grown in the shaved areas on all individuals. Unlike Asiatic black bear (*Ursus thibetanus*), which does not show hair growth during winter, the underfur could be necessary for brown bear inhabiting in sub-arctic region during winter. Maintaining actively the hair cycle in brown bear may be an adaptation to colder environments.

Key words: adaptation, guard hair, underfur, *Ursus arctos*

摘　要

ヒグマの体毛（保護毛および下毛）が冬期に成長するか否かを検証するため，秋期に8頭の飼育個体の背部を直径約5cmのサークル状に剃毛し，翌春その部位の観察を行った。その結果，ヒマラヤグマでは冬期に体毛は成長しないとされているが，ヒグマでは下毛の成長が認められ，亜寒帯域に生息する本種にとって下毛の存在は重要であることが示された。ヒグマにおける冬期の毛周期活性の維持は寒冷に対する適応であるかもしれない。

キーワード：適応，保護毛，下毛，*Ursus arctos*

Running head: Hair growth of brown bears

Introduction

Hair growth and replacement have been studied well in companion animals (Diaz et al. 2004) and laboratory rodents (Kuhlmann et al. 2003), but rarely in wild mammals. Photoperiod and temperature are important exogenous factors for mammals, controlling secretion of the melatonin and prolactin that directly influence cyclic activity of hair follicles (Forsyth et al. 1997; Lincoln 1998, 1999; Gebbie et al. 1999; Goldman 2001). Photoperiod and temperature are also important triggers of onset of hibernation or end of hibernation in mammals, such as garden dormouse (*Eliomys quercinus*) (Pajunene 1983, 1992; Le Gouic et al. 1996; Janicki and Cygan-Szczegielniak 2006; Batavia et al. 2013). Among mammals that hibernate, bears are the largest. Their hibernation is initiated primarily by environmental cues, such as ambient temperature (Evans et al. 2016). During hibernation, metabolism of bears decreases (Watts et al. 1987; Watts and Cuyler 1988; Watts and Jonkel 1988). Therefore, we may expect to find a hypometabolic condition of the bear hair cycle during winter. In fact, Nakashita (2006) reported that the hair (guard hair and underfur) of Asiatic black bears (*Ursus thibetanus*) did not grow from December to May. This physiological characteristic may not be common to all bear species that hibernate, because of environmental differences. Therefore, in the present study, we examined hair growth of brown bears (*Ursus arctos*) from December to May.

Materials and Methods

The experiment was conducted at the Sahoro Resort Bear Mountain, Shintoku, Hokkaido, Japan, located at an altitude of 350 m above sea-level. The Bear Mountain is an outdoor enclosure of brown bears approximately 15 ha in area. In Shintoku, from 2010 to 2014, average temperature and rainfall were 7.1℃ and 1,302 mm, respectively (Sintoku Town 2015). Eleven male brown bears are kept in captivity in this area. During the day, they moved freely in this area. At night, each bear stayed in its own room. We chose eight individuals for this study. Their biological information is shown in Table 1.

Table 1 Eight male brown bears examined in the present study

Identification symbol	Age on 2014	Weight (kg) on October 2014
a	12	452
b	19	379
c	22	333
d	24	365
e	6	362
f	15	386
g	22	479
h	22	365

On October 25-30, 2014, we immobilized eight brown bears by delivering xylazine and a mixture of zolazepam and tiletamine (Zoletil 100) (Virbac S. A., Carros, France) via blow-dart (Cattet et al. 2003). Based on weight of the bears, we determined the appropriate dosages for each individual: xylazine and Zoletil 100 were prepared at 1 mg/kg and 3 mg/kg, respectively. Then, we shaved off the hair (guard hair and underfur) from an area of 5 cm in diameter on the back region about 60 cm from the ears. To clearly mark the circle, we stained the dark brown hairs around the shaved circle with light brown human hair dye commercially sold. All bears were caged for hibernation from December 14, 2014 to March 5-19, 2015. On April 3-8, 2015, after immobilization, we confirmed whether hair grows within the shaved circle or not. Following methods approved in guidelines on animal experiment of Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine, we carefully performed this experiment, taking animal welfare into consideration.

Results and Discussion

In the present study, we found that the underfur of all brown bears grew tightly from November to March. The length of new hair was almost similar to that of hair around the saved circle area. Therefore, unlike Asiatic black bear (Nakashita 2006), the brown bear maintained actively its hair cycle during winter. Nakashita (2006) showed that both guard hair and underfur of the Asiatic black bear did not grow from December to May, but, in the brown bear, only the guard hair did not grow from November to March. In mammals, the underfur plays an important role in insulation against cold (e.g. Soppela et al. 1986; Feldhamer et al. 2015). For instance, in the field vole (*Microtus agrestis*) and the American mink (*Neovison vison*) occurring in northern Eurasia and North America, respectively (Musser and Carleton 2005; Wozencraft 2005), the underfur density of winter coat is higher than that of summer coat (Khateeb and Johnson 1971; Kondo 2000). Therefore, the underfur could be necessary for mammals inhabiting in sub-arctic region during winter. The Asiatic black bear is mainly distributed in temperate areas, but the main distribution of the brown bear is sub-arctic (e.g. Wozencraft 2005). Maintaining actively the hair cycle in brown bear during winter may be an adaptation to colder environments.

Acknowledgments

We thank the staff of the Sahoro Resort, Bear Mountain, for their assistance in experiments. We also thank C. L. Bridgman for her critical reading of the manuscript.

References

Batavia M, Nguyen G, Harman K, Zucker I. 2013. Hibernation patterns of Turkish hamsters: influence of sex and ambient temperature. Journal of Comparative Physiology B 183: 269–277.

Cattet MRL, Caulkett NA, Lunn NJ. 2003. Anesthesia of polar bears using xylazine-zolazepam-tiletamine or zolazepam-tiletamine. Journal of Wildlife Disease 39: 655–654.

Diaz SF, Torres SMF, Dunstan RW, Lekcharoensuk C. 2004.

An analysis of canine hair re-growth after clipping for a surgical procedure. Veterinary Dermatology 15: 25–30.

Evans AL, Singh NJ, Friebe A, Arnemo JM, Laske TG, Fröbert O, Swenson JE, Blanc S. 2016. Drivers of hibernation in the brown bear. Frontiers in Zoology 13: 7. DOI: 10.1186/S12983-016-0140-6.

Feldhamer GA, Drickamer LC, Vessey SH, Merritt JF, Krajewski C. 2015. Mammalogy: Adaptation, Diversity, Ecology, 4th ed, Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland.

Forsyth IA, Gebbie FE, Arendt J. 1997. Timing of melatonin treatment: differential effect on oestrus and coat growth in goats. Animal Science 65: 267–273.

Gebbie FE, Forsyth IA, Arendt J. 1999. Effect of maintaining solstice light and temperature on reproductive activity, coat growth, plasma prolactin and melatonin in goats. Journal of Reproduction and Fertility 116: 25–33.

Goldman BD. 2001. Mammalian photoperiodic system: formal properties and neuroendocrine mechanism of photoperiodic time measurement. Journal of Biological Rhythms 16: 283–301.

Janicki D, Cygan-Szczegielniak D. 2006. Hibernation of animals. Medycyna Weterynaryjna 62: 366–369. (in Polish with English Abstract)

Khateeb AA, Johnson E. 1971. Seasonal changes of pelage in the vole (*Microtus agrestis*): I. The correlation with changes in the endocrine glands. General and Comparative Endocrinology 16: 217–228.

Kondo K. 2000. The diversity of mammalian pelage. Journal of the Graduate School of Agriculture, Hokkaido University 70: 9–17.

Kuhlmann MT, Clemen G, Schlatt S. 2003. Molting in the Djungarian hamster (*Phodopus sungorus* Pallas): seasonal or continuous process? Journal of Experimental Zoology Part A Comparative Experimental Biology 295: 160–171.

Le Gouic S, Delagrange P, Atgié C, Nibbelink M, Hanoun N, Castellia L, Renard P, Lesieur D, Guardiola-Lemaitre B, Ambid L. 1996. Effects of both a melatonin agonist and antagonist on seasonal changes in body mass and energy intake in the garden dormouse. International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders 20: 661–667.

Lincoln GA. 1998. Photoperiod-melatonin relay in deer. Acta Veterinaria Hungarica 46: 341–356.

Lincoln GA. 1999. Melatonin modulation of prolactin and gonadotrophin secretion. Systems ancient and modern. Advances in Experimental Medicine and Biology 460: 137–153.

Musser GG, Carleton MD. 2005. Superfamily Muroidea. Wilson DE, Reeder DM (eds), Mammal Species of the World: a Taxonomic and Geographic References 3rd ed, pp. 894–1531, Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland.

Nakashita R. 2006. Reconstruction of Feeding History of Asiatic Black Bear (*Ursus thibetanus*) by Carbon and Nitrogen Stable Isotopes. Ph. D. Thesis, Tokyo University of Agriculture and Technology, Tokyo.

Pajunene I. 1983. Ambient temperature dependence of the body temperature and of the duration of the hibernation periods in the garden dormouse, *Eliomys quercinus* L. Cryobiology 20: 690–697.

Pajunene I. 1992. A comparison of the heart rate at different ambient temperature during long-term hibernation in the garden dormouse, *Eliomys quercinus* L. Cryobiology 29: 414–421.

Sintoku Town. 2015. Available at http:/www.shintoku-town.jp/ (Accessed 20 December 2015) (in Japanese).

Soppela P, Nieminen M, Timisjärvi J. 1986. Thermoregulation in reindeer. Rangifer 1: 273–278.

Watts PD, Oritsland NA, Hurst RJ. 1987. Standard metabolic rate of polar bears under simulated denning condition. Physiological Zoology 60: 687–691.

Watts PD, Cuyler C. 1988. Metabolism of the black bear under simulated denning conditions. Acta Physiologica

Scandinavica 134: 149–152.

Watts PD, Jonkel D. 1988. Energetic cost of winter dormancy in grizzly bear. Journal of Wildlife Management 52: 654–656.

Wozencraft WC. 2005. Order Carnivora. Wilson DE, Reeder DM (eds) Mammal Species of the World: a Taxonomic and Geographic References 3rd ed, pp. 532–628, Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland.

帯大研報 41：66～106（2020）

関東大震災はいかに回想されたか（五）

——自伝に描かれた関東大震災——

柴口順一
（帯広畜産大学人間科学研究部門）
二〇二〇年四月二十三日受付
二〇二〇年七月二十二日受理

How was the Great Kanto Earthquake recollected? (5):
The Great Kanto Earthquake described in an autobiography
Jun'ichi SHIBAGUCHI

はじめに

前稿では、東京の西部に位置する八区と、中心部の新宿区の証言を見てきた。本稿では、引き続き中心部の文京区と千代田区における記述を見ていくことにする。現行の二十三区の区分、名称にしたがうことはこれまでと同様である。町名も同じである。

なお、前稿までの目次を記しておく。

（二）

5　九州

熊本県──熊本市
大分県──大分市
福岡県──北九州市
鹿児島県──鹿児島市

6　中国・四国

山口県
広島県──広島市・呉市
岡山県──岡山市
愛媛県──宇和島市

7　近畿

兵庫県──神戸市
大阪府──大阪市・豊中市
京都府──京都市・宮津市
滋賀県──彦根市
奈良県──奈良市
和歌山県──新宮市
三重県──伊勢市

8　中部

愛知県──名古屋市
静岡県──静岡市
長野県──軽井沢町・松本市
富山県──高岡市

9　東北・北海道

福島県──福島市・会津若松市
宮城県──仙台市
山形県──米沢市・鶴岡市
秋田県──秋田市
北海道──札幌市

（三）

10　関東

群馬県──高崎市・渋川市
栃木県──宇都宮市・那須烏山市
千葉県──市川市・千葉市・九十九里町・山武市・南房総市
埼玉県──さいたま市・川越市・所沢市
神奈川県──箱根町・小田原市・大磯町・鎌倉市・横須賀市・横浜市

（四）

11　東京──西部

大田区──大森北・（大森）
品川区──北品川・上大崎・（豊町・二葉）
世田谷区──新町・世田谷・三軒茶屋・下馬・三宿
杉並区──堀ノ内
中野区──中央・東中野
渋谷区──広尾・円山町・神泉町・松濤・代々木・千駄ヶ谷
豊島区──雑司が谷・池袋・（巣鴨）
北区──滝野川・田端

12　東京──中心部　Ⅰ

新宿区──須賀町・大京町・新宿・西新宿・北新宿・大久保・富久町・余丁町・原町・市谷本村町・市谷砂土原町・北町・神楽坂・赤城元町・早稲田南町・早稲田鶴巻町・高田馬場

13　東京──中心部　Ⅱ

文京区

土方梅子（注1）は千石の自宅にいた。土方は、若くして土方与志と結婚す

でに長男をもうけていた。その息子を連れてフランスへ旅発つ予定であったという。夫の与志は前年、すでにヨーロッパへと旅発ち、演劇を勉強するためにドイツのベルリンに滞在していた。にもかかわらずなぜフランスへ行こうとしたのかははっきりと記されていない。ただ、以前から一家でフランスに行くことを計画していたようである。これまた、なぜフランスなのかは記されていない。船の切符も入手し、すべての準備を終えて九月十日の乗船を待つばかりであったという。もちろん、大震災によって渡航は中止となった。「ふるえ上がるようなこわさでした。」とだけあり、地震発生時のことは具体的には記されていない。その後、「家の中にいては、何時またゆりかえしが起って家が倒れるかもしれないので庭に難を避け、木と木の間に蚊帳を吊って、その中に入っておりました。」と記している。夕方になりあちこちで火の手が上るなか、姑の実家や叔母の嫁ぎ先の人々が自分たちの家を頼って逃げて来た。また、近所の人々も庭の広いわが家に避難して来た。「この時は百人以上もの人たちで埋まりました。」というのだから驚きである。土方は、一家の主婦として百人分の炊き出しをしなければならなかった。「大急ぎで近所の米屋さんから俵のまま米をとりよせ、おにぎりを作るとともに、祖父母をはじめ、親戚の人たちのおかずの用意もしなければなりません。人力車に乗って、本郷にあった当時としては珍しいカンヅメやハムなどを売っている食品店まで買い出しに出かけました。」と記されている。だが、道中、土方は焼け出された人たちから罵声を浴びる。「馬鹿野郎！」「車に乗りやがってなんだい」「コンチクショオ！　着物着て、すましてやがる、非常時だぞ！」といった非難であった。土方はそれにもめげず買い出しを続け、炊き出しの仕事を全うした。だが、「あの時のことを考えると、今でも苦しくなります。」と述べていた。

地震と火災が一応は収まると間もなく、今度は暴動が起こるという噂が立った。「大きい家に住んでいる者はうらまれて、暴徒に襲撃されるとの噂も立ちました。私どもの家は爆弾をしかけられるかもしれないと注意され、緊張しました。」と記しているが、続けて「しかしこれは結局デマで、実際に殺されたのは、労働者や朝鮮人、社会主義者でした。」と記されている。平沢計七が殺害されたことついても触れ、「与志はこの時、大切な演劇上の先輩を失ってしまいました。」といい、「与志の演劇の道にとって平沢氏は忘れ得ない足跡を残した方で、その方を警察や軍のテロルに奪われたことは与志のその後の人生にも影響を与えたように思います。」と述べている。

ベルリンにいた夫の与志のことについてもやや詳しく記されているので見ておきたい。土方与志にも『なすのよばなし』（河童書房　一九四七）という自伝があるが、震災についてはごく簡単な記述しかない。ソビエト政府の特別なはからいによってシベリア経由で帰国したことが記されているだけである。本稿第一回の1では、海外において震災を知ったケースを見たが、その補遺という意味でここに記しておきたい。見た範囲では、当時ベルリンには七名もの人がいたが、土方を加えると八人になる。

「与志はベルリンで、大震災のニュースを知らせるドイツの新聞をみたのですが、当時は、通信が発達しておりませんから事実よりも大げさな記事で、富士山も吹き飛んだと報じていたそうです。」と記している。そのうちに、こちらから送った電報や手紙によって状況を知り、「家族も無事と聞いて本当に安心したと言っておりました。」と記されている。やがて日本の新聞も入手でき、詳しい状況を知ると土方は帰国を決意する。

> 帰国を決意した彼は、どんな方法で帰ろうかと迷っていましたところ、ベルリンのソビエト連邦大使館が、ヨーロッパ在住の日本人で、地震のため急いで帰国したい者は、団体を作れば、まだ外交関係の成立していない国ではあるが、特にソビエト連邦の通過を認めると発表しました。
>
> 与志は、これにとびつきました。彼は、早く帰国して新しい演劇を生み出したいと、はやる心をもっていたことが参加の一原因ではありましたが、さらに、新しい国を見たい気持、かねてから関心をもっていたソビエト連邦の演劇にふれたい気持が重なって、荷物が掠奪されるとか、モスクワに抑留されるとかのデマにもまけず、この団体に参加したのです。
>
> シベリヤ鉄道への乗りつぎのため、モスクワへ一週間滞在する日程は、彼にとってこの上ないチャンスでした。

シベリア経由の帰国については、ベルリンにいた七人のうち三人が言及していたが、実際に帰国した者はいなかった。帰国したのは土方ただ一人である。「革命後まもないシベリヤ大陸を東に向う汽車は、鎧戸をおろすことを命ぜられ、窓外に目を向けることは禁じられ」たが、それから中国、朝鮮を経て、その年の年末に神戸に着いた。迎えに行った梅子はその時、「見たこともないものものしい与志の服装」に驚いたという。「ドイツの労働者がかぶる頭のふくらみの大きいハンティングのようないわゆるアルバイター・ミュッツェをかぶり、ズボンは膝下までの丈で裾にギャザーをよせたニッカーボッカー、それに長いソックスを二枚重ねてはき、毛皮のへちま衿がついたチェックのホームスパンのオーバーをはおっておりました。」と記されている

徳川幹子（注2）も同じく千石の自宅にいた。徳川もまた、若くして徳川宗敬と結婚していた。宗敬は、水戸徳川家十二代当主篤敬の二男である。「朝方から雨まじりの強い風が吹いていて、それが十時ごろにやんだ」と、その日の天候が記される。続けて、「お昼近くになって、突然、グラグラと揺れだしたんです。」と記されている。幸い、家は壁がはげ落ちたくらいで済んだが、鎌倉の別荘にいた母親が亡くなったという。「鎌倉の別荘は二階家でした。家全体はつぶれなかったのですが、二階の床だけが抜けて、下まで落ち、そして母は圧死したということでした。」と記されている。また、「のちに父や妹にきいた話」として、「そのとき実父は二階にいました。母はていねいに顔を洗って着物を着がえるためにお風呂場にいたそうです。グラグラ揺れだして転んだのは、父のところへ戻ろうと思って座敷へ入ったときです。母のうしろから、ひとり若い人がついてきましたけど、この人は座敷に入る前に転んじゃって命拾いをしました。」と記している。

それから何日かたって、ようやく鎌倉の一家が帰って来た。「交通機関がズタズタ」で、「死者が出たからといって、すぐにつれて帰ってくること」ができなかったからである。徳川は、夫と一緒に実家に向かった。「瓦礫の山が道路にうず高く積まれていて、そのあいだを人力で縫うように走りました。あっちはつぶれ、こっちはつぶれていて、それはもうひどいありさまでした。」と記している。だが、葬式は出すことが出来なかったという。「ものは動かないし、とてもお葬式なんて出せるような状況ではなかったのです。」と記されている。「これはどこ様もみんなそうだったようです。」と付け加えられている。

仁田勇（注3）は本駒込にある理化学研究所にいた。この年東京帝国大学を卒業した仁田は、理化学研究所の研究員になっていた。「九月一日、その朝は風雨がはげしかった。」とその日の天候が記される。「ズブぬれになって研究室についた」仁田は、九月になって気分も新たに頑張ろうと、図書室の閲覧室に入り文献を読んでいたという。

正午近く、机に向かって坐っていた私は、急に下からドスンとつき上げられる。瞬間、私は生まれてはじめてのもっとも大きい地震がきたなと直感して、椅子から立ち上がると、今度は大きな振幅で水平にゆれはじめた。立ち上がったものの、自分で立っていることはできなくて、机にしっかりとしがみついていた。読書机の所から廊下に出ようと思っても、その間に立ちならぶ書架からおびただしい本がなだれ落ちてきて通れない。第一震がすこし弱まったなと思うや否や、図書室をとび出し、混乱の化学実験室を横目でにらんで、隣りの三号館、私たちの実験室にとびこんだ。

そこでは大型の蓄電池がたくさん床に投げ出され、硫酸が床一面に流れ出していた。また、実験用に集められた「老若男女の人間の眼球」が標本瓶の中から転げ出していたという。仁田らは、大切な測定機器を硫酸から守るため実験室から廊下に運び出した。ひと段落すると母親のことが気になり、自転車を借りて家に帰った。家は相当な損害を受けていたが、崩壊は免れていた。幸い母親も無事だったので、再び理化学研究所に戻った。しばらくたって屋上に上がってみた。そこからの景色は、「本郷の東大の方まで見通せ、東大に火事が起こっているのが見える。そしてその他、数ヶ所からも火事の煙が立ちのぼっている。」と記されている。やがて、「この地震で伊豆の大島が海中に埋没したとか、伊豆半島の半分がどこかへ行ってしまったとかいう風説が飛んだ。」という。だが、「これらはす

ぐに真実ではないことが判った。」と記されている。また、「いわゆる朝鮮人騒ぎ」についても記している。「九月二日頃になると、多くの朝鮮人が多摩川を越えて東京に侵入し、日本人に危害を加えるという流言が、大震火災に打ちのめされた東京人の間にパッと広まり、人々は自衛の夜警団を組織して、極度に不安な状態が発現した」。

最後に父親のことについて触れておきたい。父親の仁田直はその時日本にはいなかった。第二回汎太平洋学術会議に出席するために、オーストラリアに滞在していたという。メルボルンかシドニーかははっきりとしないが、そこで父親は震災の報に接した。「東京の大震災の報はたちまちその日の夕刊に報ぜられて、大東京は全滅したかのような記事が出たそうである。」と記されている。土方与志の場合と同様、海外において震災に接したケースとしてここで補足しておく。だが、もう一つ注目すべき記述がある。それは、「皆大いに心配したが、幸い汎太平洋学術会議日本代表団の中に、地震学の泰斗、大森房吉先生が居られたので、先生の意見を求めたところ、「地震で倒壊する家屋は、そう数多くはないであろうが、その後に起こる火事が恐しい」といわれたそうである。事実そうであったから、さすが専門家の知識はえらいものとして感心した。」という記述である。「その後に起こる火事が恐しい」という大森房吉の言は、確かに専門家ならではの指摘だったとはいえるであろう。だが、「地震で倒壊する家屋は、そう数多くはないであろう」という発言は、「事実そうであった」とはいい難い。多くの人が火事で亡くなったことは間違いないが、倒壊した家屋もまた決して少なかったわけではなく、またそれによる死者も少なくはなかったのである。大森は東京帝国大学教授で、当時地震学の権威とされていた。地震後すぐに帰国するが、間もなく病で亡くなっている。

安倍能成（注4）は小日向の自宅にいた。法政大学教授であった安倍は、長野へ旅に出かけ、八月三十一日に東京に戻った。「その為に翌日家族と共に、関東大震災に遇ふことができた。」と、自嘲とも安堵ともとれるいい方をしている。「地震は正午頃であつたが、ガタガタと音がしたと思ふと、庭の向ふの細道の側の家が白くはげて瓦を落として居た。やがて座敷の床の間の壁が傾いて来た。」と記し、続けて「落ち着いてから又二三度ゆれたかと思ふ。」と記している。急いで罐詰や食料を買いに出かけたが、商売人の方は売り惜しみをしたという。やがて火事が起り、「白い雲の幕が四方に立ちこめて来た」が、「幸いに近所には火事がなかつた」。夜になると「いはゆる朝鮮人騒ぎが起り、井戸に毒を蒔くから注意しろといふ声が、どことなしにきこえた」。また、「夜の十二時になると又大きなゆり返しがあるから、その時には前もつて大砲を打つ」という警告もあったという。「こんなことが真しやかに伝へられて怪まなかつたのだから、こちらもどうかして居たのであらう。」と当時をふり返っている。

長谷川仁（注5）は小石川の自宅にいた。明治学院の学生であった長谷川は、夏休みの間信州で木材伐採のアルバイトをしていた。土木工事の請負業をしていた兄の手伝いであった。夏休みも終わり、夜汽車に乗って東京に帰って来たのが九月一日の朝九時頃であったという。「ほとんど寝ずにきた夜汽車の疲れが出て、私は軽い朝食を四十日ぶりのお茶漬けですませてから、奥の六畳の自分の部屋で眠りこけていた。そのときグラグラッときた。あまりに揺れ方がひどいので、私はとっさに勉強用のテーブルの下にもぐり込んだ。」と記している。父親や母親、弟や妹はみな庭の方に出ていた。「出てこい、早く！　家がつぶれるぞ」とさかんに呼ぶ声がしたので、「揺れが鎮まったのをみてテーブルの下からはい出し、立ち上がろう」としたが、「またグラグラグラッ」ときた。「揺れがきたら、立ち上がることなどとうていできない。表にとび出すまで、二度、三度と、この揺れに襲われた。」と記されている。だが、何とか逃げ出し庭に避難することができた。「いつまた大きな揺れがくるかわからぬので、家の中にはこわくて入っていられなかった」ので、「庭に雨戸を並べてその上にござを敷き、そこへふとんを持ち出した。」という。夕方近くなっても妹が帰って来ないので、様子を見に神社の境内の方へ行ってみると、そこから「春日町の砲兵工廠一帯が真っ赤に燃え上がっているのがはっきりと望めた」。続けて、「歩いている足がガクガクすくみそうになるのをこらえながら春日町の角まで行ってみたところ、道ばたに死体がごろごろ横たわっていて、もはや足だけではなく、体じゅうがすくんで歩けなくなった」と記されている。「その晩は、ひどく暑く、庭の雨戸の上に敷いたござの上で過

ごした。」という。

翌朝、長谷川は知り合いのいる京橋に向かった。「そこにたどり着くまでのいたるところが焼け焦げていた」が、知り合いの家は無事であった。話を聞くと、娘さんとその子供たちが大磯まで避暑に出かけたが、湘南地方は「全域が津波で崩壊して、見渡す限り砂浜になってしまったらしい」というのである。心配する奥さんから、婿と一緒に大磯まで行ってほしいと頼まれた長谷川は即座に引き受ける。「これまで受けたご恩のいくらかでもお返しできるならと考えた」からである。しかし、汽車や電車は全てストップしていたので、歩いて行くほかはない。海岸沿いは通行できないということだったので、甲州街道を歩き八王子に出た。その晩はそこの小学校に泊まり、翌朝早く厚木を通って大磯までたどり着いた。だが、何のことはなかった。「大磯の緑の山も、丘も、街並みも健在」で、娘さんも子供たちもすこぶる元気だった。無事と分かればすぐに知らせる必要がある。婿さんは一両日大磯に泊まっていくというので、一人引き返してその晩はまた八王子に泊まり、翌日の昼過ぎに京橋に戻ったという。だが、戻ってみると驚いた。「前々日、そこを出発したときにはたしかに焼けずにすんでいた大根河岸一帯が、跡かたもないのである。本所、深川は震災直後に焼けてしまったのだが、京橋あたりは遅れて火が回ったらしい。」と記している。焼け跡には貼り札が出ていて、避難先の住所が記されていた。

長谷川はまた歩き出し、神田、深川、本所を通って目的の小岩にたどり着く。「途中は見渡す限り焼け野原で、死体がいたるところにころがっている。本所、深川の掘割りは、どこもここも死体で埋まっていた。舟が浮かんでいても、その舟までが真っ黒に焼け焦げていて、そこにも死人が一面に折り重なっていた。水に浮いている遺体は、男はおしなべてうつぶせで、女はいい合わせたように仰向けだった。」とその時の様子を記し、「生きながらに私は地獄を見た。」と記している。奥さんはうれし泣きに泣きながら長谷川の顔を見て、「まあまあ、おぐしも伸びほうだいで、おひげも伸びほうだいで……」といって笑い出したという。信州の山の中の生活以来、四十日以上も床屋に行ってなかったというのだから無理もない。信州から帰ったその日に震災に遭ったことは、はじめに記したとおりである。

ちなみに、その時に奥さんは五十円をくれたという。大磯まで命がけで往復してくれたお礼だったことはいうまでもない。「こういうときはお金が大事になるから」といって渡してくれたといっている。

南部麒次郎（注6）は後楽にある陸軍科学研究所にいた。所長であった南部は所長室で執務中であった。「急激な轟音、震動に思わずドアーを押して廊下に飛び出した。早くも右方の廊下に火が流れ出るのが見えた。」と記している。南部は「火事だ。皆上に上つて来い。」と怒鳴った。「火の流れ出ている室内は床上一面火の海となり、室の一隅の戸棚に燃え移つている。忽ちの裡に火焰は壁に沿い、天井に向つて吹きつけて行つた」。職員が駆けつけて来たが、「かねて準備してあつた防火用具を使用しようとしたが、井戸のポンプやタンクに故障が生じたらしく水が」出なかった。そこで一策を案じ、「階上より階下に一列になれ。」と命令した。「バケツ、その他水の入る器をすべて動員して、階下より階上へ順次に水を渡して行つた」のである。「突嗟（ママ）の機転が功を奏して漸く鎮火することが出来た。」と述べ、「今から思うと防空訓練の先鞭をつけたようなものである。」と誇らしげに述べている。

その後、南部は人を使わせ自宅に軍服の着がえを取りにやった。消火活動のため「全身濡れ鼠」になっていたからであろう。着がえた南部はひとまず陸軍省へ報告に赴き、その足で砲兵工廠に行った。「既に火は暮れていた。市内各所には火の手があがり夜空を赤く染めていた。神楽坂を過ぎる頃から、火気を帯びた生暖い風が吹きつけ、飯田橋にさしかゝると烈風は益々強く、歩行も困難となつた。あたり一面は火の海であつた。」とその時の様子が記されている。砲兵工廠に行ったのは、南部が「精神を打ち込んだ」という小銃製造所があったからであるが、そこはすでに「灰燼に帰していた」。南部式と呼ばれる自動拳銃の発明者であることはつとに知られているが、この時すでに製造されていた。

広津和郎（注7）は本郷の下宿屋にいた。すでに作家としての生活を送っていた広津は、この年に出版社を設立していた。前夜遅くまで原稿を書いていたので、その日は正午近くになってもまだ寝ていたという。

ひどい震動で眼がさめたが、ふと見ると、部屋の隅の鴨居の合せ目がぱくぱくと拡がっては又つぼまり、拡がっては又つぼまりしている。あれが拡がり切ったら、天井が落ちるのではないかと思ったので、私は寝床から起き上って、箪笥の側に行き、箪笥が倒れないようにと、それを押えながら、その蔭に身を寄せた。その途端に二方の壁がぱっと畳の上に崩れ落ちて来て、壁土の裏側の矢来見たようなものの間から、外光がすっと射し込んで来る。まるでキリギリスの籠見たような感じに部屋が見えて来た。

「これはえらいことだ」と思ったが、「階下に下りて潰れるよりも、三階で潰れた方が、まだ安全性がありはしないか」と考え、その場にとどまった。広津の部屋は三階にあったのである。繰り返しやって来る揺れに耐え、やっと震動も間遠になった頃、二階に下りて片岡鉄平の部屋のドアを開けた。片岡は蒲団をかぶって寝ており、その側で出版社社員の岡村という人物がぼんやり坐っていた。ドアが開くことを知った片岡は蒲団からとび起き、岡村と一緒に外に駆け出して行ったという。地震のため、先にはドアが開かなかったらしい。広津は一階の洗面所に行き水道をひねったが、洗面器半分ばかりで水がとまってしまった。だが、「とにかくそれで洗面して、歯をみがかなければならないと思ったので、洗面道具を取りに三階に引っ返し」たといっている。地震によって起こされまだ洗顔を終えていなかったとはいえ、ずいぶん暢気といわざるを得ない。三階からは辺りの様子が見渡された。「牛込見附内にある歯科医学校が燃えているのが見える。その外に、方々に火事が起っているらしく、空が煙で真黒になっている。」と記されている。その時はじめて「これは大変な地震だ！」と実感したという。

それから広津は避難したのだろう。下宿屋近くの神社の境内に避難していた社員らと出会い、彼らを誘って神楽坂通りに出た。広津は塩せんべいと罐詰とバナナを買い込み、社員のめいめいに持たせ見物に出かけたという。市谷の駅に着くと、広場に避難している人々の中に直木三十五を見つけた。直木と別れて四谷見附の手前まで行き、堤防に上り罐詰を開けて食べはじめたが、そこで軍服姿の東郷平八郎を目撃したという。そこからまた市谷に引き返す。「電車通を九段の方に行くと、右側は焼けていて、九段の境内に、畳を重ねて、それによりかかりながら、富士見町の芸妓たちが、その昼火事を途方にくれたようにぼんやり眺めていた。」と記されている。それから九段坂の上に立った。「私達は思わず目を瞠った。下町は見渡す限り全面の火で、火の中に三越あたりの建物が、真黒に浮んで見えた。」と記している。やがて坂の下から佐佐木茂索が、「時事新報」の写真班の人と登って来たことも記されている。直木三十五、東郷平八郎、佐佐木茂索と随分いろいろな人と出くわしたものである。

ところで、広津ははじめ、震源地は江戸川流域だと思っていた。そう記された紙が電信柱に貼り出されているのを見たからである。だが、夜になってから新たに「震源地相模灘」という紙が貼り出されたことを知り、急に鎌倉にいる両親のことが心配になった。そこで、社員と、下宿に遊びに来ていた青年と三人で夜の九時頃に鎌倉へ出発した。横浜駅付近は焼けているとのことだったので、保土ヶ谷の方へ行こうとしていた頃に夜が明けて来た。「横浜の大火の背後から昇って来た真赤な太陽が、大きくて余りみごとであったので、私達はしばらく立止ってそれを眺めていた。」と記されている。続けて、「何かその太陽の前で、大火事の威力が急に薄れたように見えた程であった。」と記している。保土ヶ谷から戸塚の方へ超えて行く峠を過ぎた所で、上り列車がひっくり返っているのを見た。「昨日の正午頃ひっくり返ったのに、そのままその辺にまだ腰かけている」乗客がいたので、鎌倉の様子を尋ねた。「鎌倉は地震と火事と津浪で全滅ですよ」といった答えが帰ってきたというが、乗客は地震発生の前に列車に乗ったはずなので、鎌倉の様子は分かるはずもないであろう。それはさておき、ようやく鎌倉に到着した頃には「もうすっかりくたびれ切っていた」といっているが、寝ずに歩き続けていたのだから無理もない。「八幡の蓮池に、沢山の大きな鯉が白い腹を上に向けて死んでいるのを見ると、その地震のすさまじさが想像され」たと記されている。両親が住む家は「二階も階下もなく、唯古材木を乱雑に積み重ねたような恰好に、むざんにぐしゃりと倒潰していた」。これではみな下敷きになったのではないかと胸がつぶれたが、間もなく父親の字で避難先を書いた木札を見つけた。避難先に行くと、庭にテントが張られ、その中に両親がいた。「父は階下の座敷

で逃げおくれ、梁が頭に落ちて来たと思ったので、すばやく籐の寝椅子の側に突っ伏して助かったと云っていた」が、「脳天の髪の間に、一寸血のにじんだ跡があった。」と記している。広津はその避難先の家にしばらく厄介になった。

いつ頃のことかは記されていないが、「いわゆる鎌倉のインテリ連中が、警察に協力して、鎌倉復興に智恵をしぼうろうということになって」、会議をすることになった。場所は停まったままになっていた電車内であったといっているので、それほど後のことではないであろう。会議は毎日正午を過ぎると開かれた。広津は二、三度しか出席しなかったが、そこには小泉三申、石橋湛山、姉崎正治をはじめ、高名な学者がいたという。

近藤憲二（注8）は本郷の自宅にいた。労働運動の活動家であった近藤は、家で仕事をしていた。「すると正午ごろドカンと大きな地震である。棚の本がいっぺんに崩れ落ちた。」と記されているが、その他の被害はなかった模様である。部屋を片付け終わると、向丘の書店まで様子を見に行った。「赤味を帯びた地震雲が南の空にモクモクと現われ、余震が幾度かきた」が、大したことはあるまいと思い家に帰った。「遠くで火事が起こった気配だったが、そのくらいのこともあるだろうと、とくに気にはとめなかった。」と、どこまでも楽観視していた。夕方になり、友人とともに再び家を出た。「大手町にある内務省が焼けると痛快だ、行ってみようという弥次馬根性もあった」と正直に記している。神田まで行くと一面火であった。また、大手町辺りはとっくに焼けてしまったことも知った。「うかつだったが、家が露地の奥だったので、火事といってもそれほどにも思っていなかったのである。」と今までの楽観を反省している。だが、「本郷三丁目まで火がきているというので駆けつけ、電車の屋根に登って見ていた。」という。

翌朝早く、中央部の様子を見ようと家を出た。「通り合わせたトラックにぶらさがって、銀座のアルスの焼けあとへと行き」、近くの公園で知人に遭遇した。アルスは出版社である。避難先が記されていたのでそこを訪ね、夜になって本駒込の家に帰った。活動のために仲間と借りた家があった場所である。翌日は焼け出された友人の母子を迎えに九段へ向かった。「途中でひろった人力車をひいて」と記されているが、これは捨てられたか、あるいは置いてあった人力車を文字通り引いて行ったということであろう。母子の荷物を載せるためであるが、途中で四十余りの婦人に人力車夫に間違われたという。母子の荷物を積んで戻って来ると、何よりも米の確保と思い行きつけの米屋に行ったといっているが、母子についは何ら記されていない。米屋は「戸をおろしていて、もうないという。癪にさわったから「じゃ、あとでタダでもらいに来るよ！」と捨てぜりふで帰った。米屋は気味がわるかったのか、すぐにこっそりと、とどけて来た。」と記されている。人力車を失敬したり、米屋を脅したりとなかなか大胆なことをする人物である。その翌日であったか、徒歩で大杉栄の家に行ったという。大杉は「これで『日本脱出記』の原稿を催促されないで助かった」とのうのうとしていた。「たぶんそれが大杉たちと別れた最後であったろうと思う。」と記されている。

古今亭志ん生（注9）も同じく本郷の自宅にいた。落語家五代目志ん生は、この時には金原亭馬きんと名のっていた。「朝から雨がパラパラと来るが、いやに暑っくるしい日でしたよ。パタッとその雨がやむてえと、こんどは風が出てきやがる。おてんとうさまと雨と風が、運動会かなんかやっているようです。」とその日の天候を、いかにも落語家らしい口調で語っている。「なんだい、おい、へんな天気だなァ」などといいながら、「猿又（さるまた）一つで、座敷に寝ころがって、雑誌なんか見とったとき」であった。「雨がピタッとやんだ途端、グラグラグラーッ！」、「そのうちに、だんだんひどくなって、裸電球が、天井にぶつかって、パチーン！」と小気味よい口調で語られる。続けて、「かかァのほうをひょいと見るてえと、奴（やっこ）さん、勝手口で、七厘で、メザシなんかやいていて、あわてて、そいつに水ゥぶっかけてる。」と記されている。「お前さん、大丈夫かいッ！」といってかけ寄って来た時である。「タンスの上の、嫁入りのときもって来た鏡台が、ガラガラガッタンてんで、あたしらの頭ァ通り越して、目の前に落っこちて来た。」という。「やい、やい、オレたちァ、兄弟（鏡台）なんぞじゃァねえ。夫婦だ」、「ノンキに洒落なんぞいってる場合じゃァないよ」と、まさに落語のようなかけ合いが記される。

だが、揺れは激しい。志ん生は表へ飛び出した。その時、「あたしの頭ン中に、ツツーッとひらめいたのは、まごまごしていると、東京じゅうの酒が、みんな地

面に吸い込まれちまうんじゃァなかろうかという心配です。」と、本気なのか冗談なのかわからないような言葉が記されている。だが、いきなり「かかァの財布ゥひったくって」駆け出し、近所の酒屋にとび込んだというのだから、本気だったのであろう。酒を売ってくれというと、向こうも商いどころじゃなかったのだろう、「この際です、師匠、かまわねえから、もってってください」といった。「しめたってんで、あたしゃァ、そこにころがっている四斗樽の栓をぬいて、一升ますでグイグイってあおりましたよ。」と記されている。だが、「そうしている間にも、棚から一升びんが落っこちて来て、あたしの足もとではぜたりする」。「こんなもったいないことを、とても見のがすわけにはいかない」。志ん生は割れていない瓶を二、三本抱いて表へ飛び出したという。外では、逃げる人や泣き叫んでいる子供で大変な騒ぎであった。「あたしもかけ出そうと思ったが、ちょうどいい心持ちに、酔いが回って来たから、足もとがうまくねえんですね。グラグラあたりが回っている。地面がゆれているのか、手前ェがゆれているのかわからない。きっと両方でしょう。」と、またまた冗談のような記述がある。家は「いくらかかしいだくらいで、焼けなかった。」という。

翌日、母親のことが心配になり高田馬場の実家に行った。家が傾き戸が開かなくなっていたが、みな無事であった。お金や米なぞをもらい自宅に帰って来ると、お客さんがたくさん来ていた。みな家を焼かれた人たちであった。師匠である先代の志ん生も転がり込んで来たという。「師匠のナリはてえと、刺子ォ着て、まるで消防の頭てえいでたちで、家族七人に犬まで連れて、「おい、しばらく、頼まァな」って、スーッと入って来た。」と記されている。だが、問題は食べ物である。ふと思いついたのは、網に入れて二階の天井につるしておいた正月餅であった。だが、餅はボロボロでカビが生え、おまけに虫がいっぱいいた。それでもかまわずグラグラと煮て出したという。「師匠は「うめえ、うめえ、山海の珍味だよ」てんで、みんな食っちまった。」と記されている。

いつのことかは記されていないが、吉原へ様子を見に行ったことが記されている。弁天池でたくさんの人が焼け死んだことに触れ、「池ッたって、小さな池で、おまけに下ァ泥で、人の背よりいくらか深い。次から次へととび込むもんで、下の人ァおぼれる。上の人ァ、火をかぶるってんで、一夜あけたら、六百三十人ばかりの人が、折り重なって死んでいたてえんですからひどいですよ。女郎なんかも、ずいぶんいたそうですよ。中にゃァ、あたしの馴染もいたかもしれませんが、みつかりっこありませんよ。」と記している。本所の被服廠跡のことにも触れ、「五代目の麗々亭柳橋てえ師匠も、あそこんとこでなくなった。ほかに古今亭志ん橋だの、奇術の帰天斎小正一なんぞも、震災でいなくなっちまった。」と記している。これまたいつ頃のことかは記されていないが、復興演芸会というものができ、焼け残った寄席を借りて興行した。「いやァ来るわ来るわ。なにしろ、みんな演芸とか娯楽に飢えているから、そういうところへ押しかけて来るんです。」と記されている。

翌大正十三年のことである。一月十五日に長女が生まれたが、その二日後、「明け方に、グラグラッてんで、またひどい地震が来ましたよ。」と記している。翌年一月に起きた強い地震については、これまで小林恒子や藤田佳世も記していた。小林は十五日といい、藤田は十三日といっていたが、志ん生によれば十七日となる。ただ、いずれも明け方あるいは未明であったといっているのが共通している。「その時分はてえと、のべつ地震が来たんですよ。」と志ん生が加えているように、いずれも間違いではないのかも知れない。

森岩雄(注10)は本郷の水口薇陽の家にいた。水口は映画俳優の養成所を設立し、森はそこの「主事兼講師」となっていた。九月一日は水口の家で入学試験のあった日である。「朝早くからひどい雨が降っていた」という。面接試験は順調に進み、昼少し前に終わった。「それでは食事にしようと、先生と二人、食卓についた。御馳走は近所の洋食屋から取り寄せた「ポーク・チョップ」であった。それに箸をつけたか、つけないかの瞬間に、大きな地震がやって来たのである。相当大きく揺れたが、なにしろ、水口邸は平屋で非常に広い家でがっちり出来ているので、正直言って、大きな地震だとは思ったが、それほどのものでもない感じであった。」と記している。だが、水口邸を辞して外に出て見て驚いた。「直ぐ近くに見える三階建ての下宿屋の、屋根の瓦が全部無くなってしまっていた。本郷通りに出てみると帝大の構内から火事が出て炎が見えた。繃帯をした人が人力車に

乗って行くのも見えた。そこで、はじめてこれは大変な地震だったということがわかった。」と記されている。「その時ふと頭に浮かんだのは、下谷の岡茂登のことであった。」と森は記している。「岡茂登」とは、おそらく父親の出資で出したいわゆる待合茶屋である。急いでそこを訪ねたが、幸い何事もなく父親も無事であることがわかった。それから、雑司が谷にある実家に徒歩で向かった。「春日町に出て砲兵工廠（今の後楽園）を左に見る坂を登る時は、砲兵工廠から火が出て、吹く風が熱くて、朝の雨で携えていたレインコートを頭から被ってもたまらない位であった。」と途次の様子が記されている。だが、「坂を登ると、町並はだいぶ静かになり、大塚近辺は何事もなかったような感じであった」。歩きながら、「これは喰べものに困ることになりはしないかと直感し、見つけた団子屋に入って持てるだけ団子を仕入れ」たという。やっとの思いで雑司が谷の家にたどり着いたが、「この辺は全く平静で、わが家も二階の瓦が二、三枚落ちた程度で何事もなかった。「やれやれという思いで、皆で団子を喰べた。」と記されている。だが、夜になると「東京の空は赤く燃えて四方は炎につつまれていた」。

翌日になって、昨日は無事であった下谷の岡茂登も火事にあったことがわかった。「父は岡茂登の小母、女中頭、それに年とった芸者さんを一人連れて、息も絶えだえに雑司ヶ谷に避難して来た。」と記されている。「小母」とはたぶん料理屋の女主で、そこは父親のいわば妾宅でもあったと思われる。「この一行を迎えた母の気持ちは、察するのに複雑なものがあったろうと思われるが、私の母は立派であった。笑顔をもって迎え入れ、甲斐がいしく世話をした。」と記されている。やがて焼跡に仮宅ができるとみな揃って退散し、父親もそこから仕事場に通うようになったという。

いわゆる「朝鮮人騒ぎ」についても触れている。自警団が組織され、自分もそれにかり出されたという。妹から、「兄さんは朝鮮人によく似てるところがあるから、知らない所に行っては駄目ですよ。」と戒められたと記している。

佐佐木信綱（注11）は本郷の旧加賀藩前田家にいた。『校本万葉集』出版のため前田家の家従と打ち合わせを終え帰ろうとした時であった。「大地ゆらぎ、眼前に瓦落ち土塀の崩るるにあい、かろうじて大学の赤門の前に出た」と記されている。そのまま西片の自宅に帰ったが、家は無事であった。そこで大学の研究室へ行こうとしたが、「混雑を極めて近づくことも出来ず、研究室は火災に遭っ」ていた。この火事のために研究室においてあった書類は全て焼失したという。だが、三日の午後になって、「校正刷全部を一しばりにしたのをわが家で発見し」、またある人の所にも「一くくり全部があることがわかったので声をあげて喜んだ」と記されている。「もし此の校正刷が残存しなかったならば、この事に従事した人々の多年の努力と苦心とは、全く灰燼に帰してしまうところであった。」と加えられている。なお、佐佐木の自伝はほぼ各年の編年体で記されている。また、各所に短歌が挿入されている点でも特徴的である。

三宅周太郎（注12）は本郷の菊富士ホテルに滞在していた。三宅は演劇評論家として活躍していた。揺れや被害については記されていないが、「ホテルの三階から下りてくる途中、二階の梯子段を下りそこねて右の足を捻挫した。」と記している。ホテルは一時休業することになったので、同宿の関西人とともに九月四日、痛む足を引きずりながら貨車で大阪の姉の家に引き上げたとだけ記されている。

14　東京――中心部Ⅲ

千代田区

吉岡弥生（注13）は飯田橋にある東京至誠病院にいた。もともとあった病院を増築し、八月三十一日に引き取ったばかりであったという。吉岡は医師で、病院の経営者でもあった。地震発生時の具体的な記述はない。「最初の地震がきたとき、家は壊れませんでしたが、見回ってみると、台所のボイラーに続く鉄管が壊れて、どんどん水がこぼれていました。」と記されているだけである。吉岡ははじめ、患者や従業員たちに「危ないから外へ出てはいけない」といって止めていた。しかし、次第に火の手が近づき病院も危なくなってきたので九段にある公園へ避難した。三十七人の入院患者と医局員、看護婦六十人の合わせて九十七人の一団の避難であった。公園は大変な混雑で、やがてそこも危なくなってきたので、

無事だとわかった東京女子医学専門学校へと向かった。同校は吉岡らが設立した学校である。医局員らが自動車を三台も調達して来てくれたので、患者を運ぶのにたいそう助かった。「われ先に争って避難する洪水のような群衆にもまれて、自動車が動けないほどでしたが、とにかく患者を一人残らず学校へ運び終ったときには、我ながら肩の重荷を下してほっといたしました。」と述べている。だが、学校の建物は無事だったとはいうものの、壁土が落ちたり破損した箇所も少なくなかった。そこで、隣りにあった陸軍経理学校に頼み、そこの撃剣道場に患者を収容させてもらうことになった。「しかし、絶えず余震が続いておりますし、夜になると、昼間よりも大きな地震がくるという噂が立って、みんなが不安がりますので、全部校庭に出して、一晩中まんじりともしませんでした。」と記されている。だが、続けて「重症の患者がいなかったので、夜露にあたってもそのために別に病勢の悪化した人のなかったのは、不幸中の仕合せであったと思います。」と記している。ただ、若い看護婦が一人亡くなった。「病院でお産をしたばかりの母子に付き添っておりました者で、最初の激震に驚いてまず子供を抱いて表へ飛び出したところへ、突然向かいの徳川家の煉瓦塀が倒れてきたのですが、そういう咄嗟の間にも、抱いていた子供をかばったので、子供の方は助かり、自分は足に大怪我をしました。」と記している。いろいろと手当をしたが、翌日に亡くなってしまったという。

翌日になって、葉山に行っていた家族が急に気になりだした。たぶん別荘であろう、そこには子供と孫に加えてよそから預かっていた子供、それに母親と女中がいた。オートバイを持っている出入りの者に頼んで探しに行ってもらったが、途中の橋が落ちていたということで引き返して来た。「めったに人を叱ったことのない私でしたが、このときばかりは、「お前のような人間は、今後一切出入りをさせない」といって、ずいぶんはげしく叱りつけました。」といっているが、無茶なことをいったものである。それほどに動揺していたということなのかも知れない。学校の小使いが自転車に乗れるということなので、三日の朝、葉山に向かわせた。やきもきして待ったが、四日の夜になってやっと戻って来た。みな無事であったことに胸をなで下ろしたが、それならばなぜもっと早く帰って来ないのか腹が立ったという。「使いに出した男は、その家で風呂に入れてもらったり、刺身で御飯をいただいたりして、ゆっくり一晩泊ってきた上に、その家の息子と一緒になって、帰りがけに自転車で東京市内の焼跡を見物していた」のであった。これでは吉岡ならずとも腹が立つのはもっともであろう。

患者を無事移しはしたものの、小児科の赤ん坊のミルクや従業員の食料、そして薬も足りなかったので看護婦を買い出しにやった。お米は出入りの米屋が玄米二十五俵を融通してくれたので、小使いに搗かせた。従業員も合わせて三百人あまりいたので、一人にお粥二杯ずつと決めてみんなに食券を渡したという。また、ふだんから出入りの商人が代わるがわるに見舞いがてらいろいろなものを届けてくれたので、副食物の方もみんなに行きわたったと述べている。「それをまたみんなが、お互いに譲り合って食べるというふうで、災禍のかげに美しい人情の花が、いたるところに咲いておりました。」と記している。

病院には夥しい怪我人や病人が押寄せて来た。「火事の煙を吸って肺炎を起こしたというような、絶対静養を必要とする患者が多いのに驚」いたと記されている。学校の病室の修繕を急ぎ、震災後復興したばかりの新聞に受け入れの広告も出したという。また、バラックでもよいから早く病院を復興したいと思い、内務大臣の後藤新平のところに行き、材木の調達をお願いしたともいっている。十一日には早速材木を集めにかかり、三百坪あまりのバラックを建てることができた。そのうちに、焼け残った病院が売りにだされていたのでそれも購入したというから、その実行力には舌を巻く。「よくもまあこんな冒険ができたものだ、と自分でも感心しております」と本人も述べている。十一月二十三日にあらたな病院が開院した。「近くにまだこれといった病院のなかったときではあり、たちまち病室が一杯になって動きがとれず、私の院長室のなかにまでベッドをならべるというくらいの繁昌で、うれしい悲鳴をあげなくてはなりませんでした。」と記されている。なお、吉岡の自伝には、焼ける前の東京至誠病院、震災後のバラック、そして新たに購入した病院の写真が掲載されていた。

村上一郎（注14）は飯田橋の自宅にいた。「家から持ち出せたのは、幼いわたしをくるむようにして、母がかかえ出した一枚の蒲団だけであった。」という記述が

あるだけで、地震発生時のことについては記されていない。それももっともなことで、村上はまだ二歳の幼児であった。しかし、「わたしはまだ満三歳に達していなかったが、異常の体験の故にであろうか、この間数日のことだけは、ありありと記憶している。」と述べている。二歳といっても九月二十四日生まれなので間もなく三歳になろうとしていたから、あり得ないことではないであろう。本稿における最も年少の記憶である。

　村上一家は新築したばかりの家を焼失したので、父親の郷里、栃木県の大田原市へ避難することにしたようである。埼玉県の川口駅で列車に乗った。「当時のやぼったい東北線の三等車のしつこいニスの匂いに混って、人いきれや酸えたものの匂いが鼻をつき、超満員の列車はあえぐように、のろくさく走った。」と記されている。車内には様々な人がいたが、その中に「一羽のにわとりを抱いている男」がいた。その男は「チョーセンジンじゃありません」「チョーセンジンじゃありません」と繰り返していた。それを見ていた村上は、「一二三四……と両手の指を折りながら、一所懸命くりかえしていた。」という。「朝鮮人の人は、一二三四……と指で数えることができないので、もし朝鮮人と思われて自警団に捕まったら、そうしてみせればよいのだというデマが流布されていた」からだと説明している。前の席の男は「利口な子だ」といったとも記されていた。列車が宇都宮駅につくと、「フォームには肩から婦人会の襷をかけた小母さんたちが出ていて、まぶしいほど白い握り飯と茶湯を配ってくれた」。「そのおいしさを、わたしは長く忘れなかった。」と記している。宇都宮を出てさらに北に向かい矢板駅で降り、そこから「トテ馬車」で大田原へ向かった。御者が「トテトテートー」と、「豆腐屋の持っているようなラッパを吹き出発することに由来したもので、十人か十五人の乗客を乗せる乗合馬車であると説明されている。「その乗合馬車は、ゴトンゴトンと、万緑のなかの田舎道を、走りに走った。」と記されている。

　ところで、列車に乗ったのは川口駅であったが、実はそれ以前のことも記されていた。つまりは飯田橋の家を出、川口駅に至るあいだのことである。二歳の時の記憶とは少々考えづらく、またかなり粉飾されているとは思われるが、やはり記しておくべきであろう。

　空は一面にだだ黄色く、風はなまぐさくもあり、きなくさくもあった。家という家の焼きつくされた跡の、道ともいえぬ道を、人びとは背負える限りの物を背負い、エジプトを追われたエスラエルの難民のように、無気力にとぼとぼと歩いていた。モーゼのような指導者は、彼らの列には欠けていた。代りに、要所要所に顎紐の警官と、剣附鉄砲の兵士と、腰に日本刀をぶち込んだり竹槍をたずさえた在郷軍人の指導する自警団が屯していて、不審の者を誰何した。

　路はやがて荒川に達した。赤羽の鉄橋は落ちていた。工兵隊が架けた舟橋が、そこを渡る唯一の道であった。小さな舟を横に並べて、木の板をのせてあるだけのその橋は、一歩踏み出すごとにカタカタと鳴りゆらいで不安をさそった。が、この橋を渡りさえすれば、もう安全の地なのだ、という、実のところは当てにもならない気持ちを、皆がもっていたように思える。一本の蜘蛛の糸にすがって、地獄の血の池からはい登ろうとする亡者のように——。

　喜多六平太（注15）も同じく飯田橋の自宅にいた。能楽師十四世喜多六平太は、多くを語ってはいない。ただ、「宅には隠居（実父宇都谷鶴五郎）がゐまして、いきなりグラグラときた時も、ひどいゆり返しのある時も、なあに安政の地震よりは小さいよと言つて、どうしても立ち退かうとしません。そのうちに猛火はもう近辺へ迫つてくる、といふやうなわけで、やつと持ち出したものも、そこで燃えてしまふといふ惨めなことになりました。」と記されているだけである。家は丸焼けになり、舞台もまた丸焼けになってしまった。当然「装束も小道具も、何一つ残らず灰になつてしまった」が、「伝書（家に伝はる芸事関係の書き物）に次いで大切な面だけがまづまづ無事に運び出されたこと」は不幸中の幸いであったと述べている。

　小林勇（注16）は神田神保町にある岩波書店の卸部にいた。小林は岩波書店の店員であった。そこには仲間二人と、遊びに来ていた近所の子供三人がいたという。「激震の瞬間私たちは、前庭に飛び出した。凄い物音がし、家は動き壁土が落ちた。私は夢中で、隣家との間に立って倒れないように手をひろげていた。仲

間の一人は前の道に飛び出した時、向側の家が倒れたが、うまくその屋根の上へ飛びのったので助かった。」と記されている。それから、仲間と一緒に書店の方へ向かった。「途中つぶれた家の下敷きになった家族を大声で呼んでいる人、血だらけになっている人など一人として平安な者はいなかった。真夏の特に暑い日の真昼であったから裸でいた人もあった。どの人も土埃をかぶって真黒な顔をしている。」と記している。書店は倒れもせず、傾きもしていなかった。店員もみな無事で、前の電車通りに出ていた。「街は明るい強い陽の中にがらんとして、変に静まり返っている。乗客もなく、乗務員も去ってしまった電車が広い道路にあった。」とその時の様子を記している。それから三十分ほどすると、方々から煙が上がった。「私たちはかたまって、お濠ばたの方へ逃げ、それから多分つぶれてはいないだろうと考えられた小日向水道町にある岩波茂雄の住宅へいった。」と記されている。「多分つぶれてはいないだろう」というのはむろん希望的観測だったであろうが、その後何も記されていないところを見ると無事だったのであろう。ちなみに、その敷地内には、先に見た安倍能成が住む一軒もあったことが記されている。

翌日、大久保に住んでいた兄を訪ねたが無事であった。「朝鮮人騒ぎ」のために自警団が組織され、その日の夜から交代で夜警にあたったことも記されている。ところで、小林には、地震の「二、三日後書き始めて、約一ヶ月の震災体験を綴ったもの」が残されており、今回それを通覧し「目撃した事実を記してあるのは役にたった。」といっていた。しかし、「ノートによって細かいことを写すのは容易であるが、それは避ける」と述べていた。だが、「朝鮮人騒ぎ」に関しては少なくない引用がされている。兄を訪ねた帰りのことである。

帰途「牛込へ来た時、武装した青年団や在郷軍人たちがひどく騒いでいるので、何事かと思い、きいて見ると、朝鮮人が放火したというのである。それから帰途は全部朝鮮人騒ぎで大変であった」とありノートにはその後この事についていろいろ考えたことを述べている。私はその噂を信ぜず、「彼らはそんなことはしないと思う」、しかし「若し仮にそんな朝鮮人が少しくらい現れても当然ではないか。日本人が日頃この人達を迫害圧迫している罪悪に較べれば彼らのお返しの方が小さい」と記した。また「愛国心・偏狭なる愛国心、それらは間違ったる群衆のために如何に悲惨なる結果を引出す事であろう。真理はただ一つである。万人を愛せ。これを本当に理解した者の前に、日本人も朝鮮人もあるものか」と書いている。

夜警の当番から解放された翌三日の朝、岩波茂雄から下町の方へ行ってみようと誘われた。まずは神田へ行き、書店と卸部の跡を見た。「卸部の土蔵の跡にはたくさんの本が、本の積まれたままの形で焼けて白い灰の塊になっていた。しかもそれは、ちぢんで小さな本の塊になっているのであった。」と記されている。続けて、「下町一帯は見渡す限り焼野原で、所々にビルや土蔵が残っていた。駿河台のニコライ堂が、さえぎるものもなくま近に見えた。」と記されている。神田橋を渡り歩いていると、「黒く焼けこげた死体」を見つけた。近づいて詳しく見たが、「死体は子供らしく小さくて、男か女かわからなかった。」という。日本橋近くでは「人が魚をあさっていた」。また、「或る所に丸ごと鮭が積まれていて、人が持ち去るのが見えた」。途中、二人は止まった電車の中で一休みし岩波の家に戻った。

その日の昼過ぎである。小林は店員の小山久二郎とともに鎌倉へ行くことを命じられた。二日の早朝、鎌倉に住む岩波の家族の安否を確かめるために出た店員の長田幹雄が、いまだ戻って来ないからである。ちなみに、小山はのちの小山書店店主、長田はのちに岩波書店の専務になったことが記されている。汽車は動いておらず自動車もない。昼食を済ませた二人は、草鞋を履き脚絆をつけて出発したという。あいにく雨が降り出し、「全くの焼野原の雨の中を草履ばきでびしょびしょ歩いて」行った。品川近くに来た時にはすでに夕方になっていたというから、随分時間を要したものである。品川駅からは汽車が出ると聞き行って見ると、貨車だが幸い乗ることができた。汽車は六郷の手前で止まったので、そこからはまた歩きとなった。「もう夜になっていた。六郷の鉄橋をこわごわ渡った。レールは曲り、或る個所はは ね上っていた。疲れ、空腹そして不安。私たちはどう

していいかわからぬが、とも角一刻も早く鎌倉へ着こうと思って線路を歩いた。」と記されている。川崎を過ぎたあたりで一人の兵士と一緒になるが、やがて彼らは緊張した場面に遭遇する。

線路のわきの暗がりの中に白い着物の人間がねている。傍を通りぬけるのも無気味なので、皆立ち止った。兵隊は刀を抜き、小山と私は石を拾った。兵隊が誰だ、立てと大声でいったが、全く反応はない。線路から街へ出て歩くことにした。暗い街に提灯が見える。そこには刀、竹槍、鉄砲などを持った人間が屯していて、「こんばんわ（ママ）」といわせたり、後頭部を撫でたりして通行人を一々調べている。その頃歩いている人は少なかった。線路の人間のことをきくと「ああ、あれはもうやっつけてあるんです。二人いる筈ですよ。昨日やったんです」と彼らは兵隊に平然と答えた。

二人が何とか無事だったのは、「いつも兵隊が自分の友人だといって」くれたからだといっている。途中から同道した兵士が結果的に命を救ってくれたのである。そして、「この時の朝鮮人虐殺の恐るべき見聞は、若い私に実にいろいろのことを考えさせる契機となっている。」と記していた。横浜方面には赤々と火事の火が見えた。もうこれ以上歩き続けることは無理と観念し、通りがかりの警察に飛びこんだ。「たき出しの握飯と沢庵づけがあった。それを無断でしたたか食った。」という。「「戦場のような」警察では私たちに注意する者などいなかった」からである。三人は奥まった所にあった畳敷きの部屋を見つけ寝てしまった。「朝になって見ると廊下の向うは留置所で、朝鮮人がぎっしり入れられて立っていた。」と記されている。二人はここで兵士と別れる。

鎌倉へ向けまた歩き出したが、草鞋が切れたので下駄を買った。「鎌倉に近づくと地震の被害は大きく、円覚寺附近の道には両側の家が倒れてふさがれている個所が多かった。円覚、建長、八幡宮などつぶれた建物を見て通った。」と記されている。やっとの思いで鎌倉に着くと、岩波の家族はみな無事であった。長田幹彦は入れちがいに帰ったという。午後には、もう一つ岩波からいいつかっていた小泉三申を見舞った。帰りも徒歩と覚悟していたが、横須賀から軍艦が出て芝浦まで人を運ぶという噂が聞こえて来た。そこで、九月五日の朝早く、鎌倉駅近くの海軍臨時事務所へ行った。確かに出るということだったので、すぐに出発し三時間かけて横須賀の波止場へ着いた。「夕張」という戦闘艦」であったが、五百人しか乗れないということなので、若くて体力のある二人は遠慮したという。しかし、積み残された者はその後駆逐艦に乗せられ、夕方に芝浦に着くことができたといっている。そこから歩いて岩波の家に戻った時は夜の十時を過ぎていた。

六日、信州から心配して出て来た三番目の兄に会い、地震で落ちた屋根瓦を片づけたりした。「鎌倉行きの疲れなど残っていなかった。」というのだから、よほど強健であったのであろう。七日、信州から来た兄と友人の三人で被服廠跡を見に出かけた。「大川端へ来て見ると、まだ岸の方には男女の見わけのつかぬ屍体がたくさん浮いていた。着物はなく、水ぶくれになった人の皮膚が焦げているのがよくわかった」。「被服廠跡に近づくと異臭が一面に漂っていた。広場は屍体で埋っていた。広場には垣があり、幾つかの入口があって、そこには人が内側から外へ出ようとして倒れ、その上にまた倒れ、それを乗り超えようとしてまた倒れて、その高さが三メートル以上あるように見えた。」と記されている。

正木直彦（注17）は一ツ橋にある文部省にいた。正木は東京美術学校の校長を務めていた。「大正十二年の九月一日は、朝から雨が降つてゐた。」とまずは当日の天候が記されている。院展や三彩会に行くために朝から出かける支度をしていたところに、文部省の松浦次官から呼び出しがあった。正木はすぐに袴に着がえて人力車に乗って家を出た。二階の次官室で対談し、それが終わったのが十二時ちょっと前だったという。「どうです、昼飯を一緒にやつて行つては。……」と誘われ、「ぢや、いかうか。」といった刹那、「突然大揺れに揺れ出した」。

松浦は忽ち脱兎の如く部屋を飛び出した。然し私は平静地震に対しては割合呑気な方だつたので、今に止むだらうと思つて再び椅子に腰かけて見て居た。すると、止むどころか、次第に激しくなり、忽ち本棚の中から本が飛び出す、頭の上の壁が落ちて来る。

その中、ドーツと何か地響きのやうなものが感じられたので、サツとテーブルの下に身を跼めた。瞬間、大音響と共に、松浦君の坐つてゐた背後の、煉瓦を積み上げた大煙突が倒れて来た。砂塵の中で顔を上げると、テーブルは砕かれ、床には大穴が開いて、煙突が階下へ落ちてしまつたことが判つた。

そこではじめて、「これは家が潰れるかも知れん、出よう！」と思いドアのところへ進んだ。ドアはなかなか開かなかったが、何とかして廊下に出ることができた。だが、「盛んに揺れ続けるので、とても真直ぐには歩れ」なかった。階下に降りようとすると、車夫が呼んでいるのが聞えた。来る時に乗って来た人力車の、おそらくはお抱えの車夫であろう。そこで車に乗り文部省を後にした。「既に女子職業学校が熾んに焼けてをり、更にあちらにもこちらにも火の手が見られ、逃げ惑ふ人々の洪水で」あったが、何とか飯田橋の自宅に戻ることができた。まずは学校へ電話をかけたが通じない。どうしようかと気を揉んでいるとやがて学校の方から全て無事との知らせがあった。

翌朝、困難を冒して学校へ行ったが、校内は避難者でいっぱいであった。避難者に対しまずは水の供給が第一と考えたが、水道は断水状態であった。幸い校内には井戸があったが、しばらく使用していないので危険だと考え、みなで井戸替えをして水を使用させることができた。その他、様々な救援活動が詳しく記されている。

職員や学生も追々集つて来たので、それらでもつて救護班を組織し、間もなく出来た上野の山の救護本部と連絡を取つて炊出しを開始した。

一方では、手わけをして避難民全体の戸籍帳をつくり、更にそれを門前に掲示した。又、学校の門の前を通る人に、案内所を設け、そこで姓名と行き先とを帳面に記させ、又、何ういふ人を尋ねてゐるといふ聴取帳をつくり、同じやうな事をば大学や高等学校でやつて貰つて、互に連絡をとつて、尋人の便宜を図つた。

更に又、一方では逃げ込んだ人に怪我人もあれば病人もあり、その日の中にお産をする人もあれば死ぬ人も出来る。それらの為に赤十字に交渉して、近県から来た赤十字班を学校内に三班配備し、学校の内外の傷病人の手当をして貰ひ、一方では職員の家族の手で産衣やおむつをつくらせた。それが瞬く間に十幾組も無くなつてしまふ。

今日の災害にも役に立ちそうな内容であるが、こうして九月から十月いっぱいは休校にしたという。

栗田確也(注18)は神田小川町から神田神保町の書店兼自宅に帰る途中であった。「三省堂の向いの横町を入ったところ」といっているので、小川町なのか神保町なのかは決めがたい。小川町へは銀行の用事で、「ヨチヨチ歩き」の子供を連れていたという。前年の一月に生まれたというからまだ一歳と八カ月である。「なにぶん、とっさのことで、立っておれないほどのゆれ方と異様な音、それと同時に、ガタガタと屋根瓦が落ちて来る。」と記されている。「これはただ事ではない。このままでは危ない」と直感し、子供を抱きかかえてトタン塀があるところまで走った。幸いそこに箱車があったので、横倒しにして子供をその中に入れた。「ここを動いてはいけない。迎えに来るまで待っていろ」というなり、百五十メートル余り離れた店に飛んで行った。「家の中は、朝まで整然と積んであった本がひっくり返ってはいれないくらい。二階へのはしご段と壁とが三十センチもあいていました。まだ余震があるので、取りものに来ていた人たちが机の下にもぐって、不安な表情で外を見ている、といった情景でした。」とその時の様子を記している。

まずは女中に子供を連れに行かせた。次に「寝ている妻を一刻もはやく避難させなければならない」と考え、「まず如水会館の角まで肩にかかえ、女中と子供とともに避難しました。」と記されている。妻は一年ほど前から病気がちであった。栗田はすぐに引き返し、蒲団などを持って来て妻を休ませた。そして再度引き返し、今度は帳簿と米の入ったお鉢、おかずの鍋などを運び出した。栗田はまたまた引き返したが、「そのころは、もう三崎町の方から火の手があがったばかりでなく、すぐ斜め四軒さきの家からも火が出てお隣りまで燃え移って来てい」た。「あたりは荷物をかついた(ママ)人や積んだ車が右往左往、騒然としていました。」と記

している。「こんどは一体、何を出そうか」と考え、「よし、一番いいものを出そう」と思い取り出したのは、結婚式で着た自分と妻の式服であった。だが、それを店員に運ばせ、栗田はまだ店に残っていた。火はますます近づいて来る。近くにいた巡査から逃げるよう促されたが、腕組みをして店の前に立っていたという。「三年間、自分の全精力を傾け、営々として生活を立て商売を営んで来た家」を去ることに忍びなかったのはもっともであろう。だが、最後には表札をはがして逃げることにした。「それを懐にいれ、火と煙に包まれかけた家に向って「さようなら」と最敬礼をして、いよいよ見限りをつけ、引きあげたのでした。」と万感の思いが記されている。

妻たちのいる避難所に戻った栗田はここも危ないと思い、「一ツ橋のたもと」に再度避難した。そこで昼飯と鍋の魚を手づかみで食べたという。夕方になると火の手がまた近づいて来たので、またまた避難することにし、今度は「お濠ばた」の方に向かった。ちなみに、ここまでの記述には、最初に連れていた子供のその後には言及がなかった。もちろん無事だったということだろうが、まだ二歳にならない子供がよくも箱車の中で一人迎えを待っていたものである。ここではじめて「小さな元を女中におんぶさせ」と記されている。「元」は子供の名前である。「お濠ばた」まで行くと、橋を渡ってみな平川門から宮城に入って行くので栗田らも入って行った。妻はぐったりとしていたが、何とかそこに落ち着くことができた。だが、橋のたもとに荷物を置いてきたことに気づき、すぐにまた引き返したというのには驚く。その時の様子が記されている。

その時分には如水会館が火に包まれて、煙はもうもうとあがり、その熱風がこちらに吹き寄せて来て、ものすごい熱さでした。しかも、橋のところには、三、四頭の馬が行ったり来たり、狂奔しているではありませんか。これは、そのころ錦町河岸が船着場で、建ち並んでいた運送屋の馬が離れて行き場を失い、必死になってあばれていたのでした。さらに驚いたのは、私の店の斜め前に当る家の老夫人が娘さんをだきかかえるようにして、髪をふり乱し、はだしで橋の方から飛んで来た姿でした。その娘さんは臨月であったらしく、当人も母親もまるで気違いのようでした。

栗田は荷物を持って宮城に戻って来た。「もう暗くなったはずなのに、空は夕やけのように一面にあかく、広場もみんなの顔が見えるほど明るく、火の勢いは衰えそうもありません。お濠の向うには、盛んに燃えている火が見えます。石垣のところに行ってみますと、いまの労働省のところにあった大きな建物、当時の大蔵省が火を噴いていました。」と記されている。

夜が明けたが、ときどき余震が襲ってきた。「大手町の方にはもの凄い黒い煙がまだもうもうと盛んにあがって、燃え続けている。その騒音もひどい。広場には、私たちと同様に辛うじて逃げて来た人びとが、とにかく持ち出して来た数個の荷物のわきに数人ずつかたまって、不安と疲労に襲われたまま茫然と立ちすくんでいる、という情景でした。」と記している。だが、自分一人は違っていたといっている。「文化は焼けない。学問も焼けない。チャンスだ。これからやるのだ」という「未来への希望と確信」に満ち、「にわかに再起、再建の意気が燃えて来た」というのである。明るくなるにしたがい人びとは動き出し、また追々と惨害の情報がもたらされた。「本所、深川方面は全滅だ。みんな焼け死んだ」、「日本橋、京橋から銀座通りも丸焼けになった」といったひどいニュースばかりだったという。

最も困ったのは食料である。妻は弱り切り、一歳の子供も元気がない。栗田は何とか食料を調達しようと、またまた橋のたもとに引き返した。「道には焼け出されて着のみ着のままの人、荷物をつんだ車が、ただあわただしく往来していました。神保町の方に向っては、いま岩波書店と小学館になっている建物、当時、商科大学の研究室だった二つの建物以外は、大部分が焼け落ちて、見るも無残な焼け跡に変わっていました。しかも、まだ燃えているところもあるといった状況でした。」とその時の様子を記している。辺りを見回しているうちに幸運にも店員に遭遇し、「しょうがを入れた御飯の折詰のようなもの」を四つもらった。また別の店員からはお握りをもらった。それらをどこから調達してきたのかは記されていないが、「全く涙の出るほどの感激でした。」と述べているのは、むべなる

かなである。栗田はすぐに宮城内に引き返し、みんなで食べたという。

幸い朝食にはありつけたが、病身の妻をゆっくり休ませる場所が必要である。これまた幸いに、お握りをくれた店員の家が無事だったというのでそこに厄介になることになった。混乱の中、その店員が人力車も調達して来てくれた。まずは妻と子供を乗せ、その後引き返して今度は自分が乗って行った。車の上から見た様子を、「神田から本郷の方にかけては、すっかり焼け野原になって、ところどころに焼けたビルの残骸があり、焼け跡にはまだ煙がたちのぼり、濠端の道は、焼け出された人たちで一ぱいといった具合いでした。」と記している。その頃になって、「「朝鮮人が焼き打ちに来る」といった流言」が聞こえてきた。「例えば、その辺の塀に白墨でカギの印の書いてあるのをみつけ、それを朝鮮人のつけた焼き打ちの目印だなどともっともらしくいって、だれもかれもおそれたのです。」と記している。加えて、「まだラジオやテレビがあるわけではない。大地震、大火事、それに加えて、この朝鮮人さわぎで、それから数日、市内はどこもここも、全く不安の連続でした。」と記されている。

だが、店員の家に落ち着くや否や、栗田は早くも翌日に家を探し出しすぐにそこに移った。「板橋の近くで、玄関を入って二畳、その奥に六畳という、至って狭い家でした。家賃は確か七円だったと思います。」といっているが、幸運以外の何ものでもなかったというべきであろう。米も一俵手に入れた。「値段は多分、十七円だったと思います。」と記している。それから材木を購入し、バラックを建てる手配をした。準備のため焼け跡を片付けていると、名古屋にいる弟がひょっこり現れた。「東京は全滅だ」というニュースを聞いて、いてもたってもいられずやって来たのである。東海道線は不通だったので、中央線で来たということであった。七日には大工が入り、二週間とはかからず十八日頃にはバラックが出来上がったという。「これは東京の焼け跡に一番早くたった、バラックの第一号でした。」といっているが、にわかには信じがたい。「日本橋、本所、深川、それから浅草の方まで、一望、ひろびろと焼け野原になっている中に、私のところだけがポツンと一軒だけ目だって見えた」からであろうが、いわば東京中を見て回ったわけではもとよりない。バラックが建った翌々日からは焼けた小売書店や発行所の訪問をはじめた。焼けたところが多く苦労したが、再起のために一生懸命にやったといっている。

なお、栗田の自伝には、「宮城の石垣の上から」、「焼け出された群衆」というキャプションが付いた写真二葉と、「焼け跡にポツンと——九段坂上から」と題された挿絵一枚、加えて『大正大震災大火災』の表紙写真が掲載されている。前二者の写真は自ら撮影したものとは思われず、どこから持ってきたのかは不明である。試みに『大正大震災大火災』を閲してみたが、そこにはなかった。この本は早くも十月に講談社から出版され、大量の写真が掲載されている。挿絵の方は本自伝のために用意したものであろうが、本人の筆によったものかはこれまた不明である。それを見ると、確かにバラック様の家が「ポツンと一軒だけ目だって」いる。

金子佐一郎（注19）は神田小川町の路上にいた。慶応義塾大学の学生であった金子は、正午近くに親友の家を訪ねたが、友人が不在なので辞去した。長い路地の半ば過ぎまで来た時、「異常なショックを感じ」、「とっさに路地を走りぬけ小川町交差点のまんなかに飛び出した」という。「ふりかえってみて、ぞっとした。いま私が歩いていた路地は、天下堂の漆喰壁がくずれおち、すっかり埋まっているではないか。」と記し、続けて「もし、須賀君の家を出るのが幾秒か遅れていたら、私はその漆喰の下敷きとなり、死んでいたにちがいない。」と記している。「須賀」がその友人の名であることはいうまでもない。父母が心配になり日本橋本石町へ急いだ。「沿道の家は軒並み壊れ、実にさまたんたるものであった。土蔵などもほとんど壁が落ちて役立たず、空の電車が軌道のうえで立往生している。」とその途中の様子が記されている。家は土蔵の壁がはがれ落ちていたが、怪我人もなく一同無事であった。だが、昼食の握り飯を食べていると、あちこちで出火したという噂が伝わってきた。逃げて来た小川町あたりもすでに燃えているという。そのうちに火の手が次第に迫ってきた。余震の合間を見て荷物を持ち出したが、そこにもどんどん火の粉が降りかかってくる。「荷物のうえにふりかかるのを、いちいち消していたが、私は自分のふところに入った火の粉を人に注意されてあわてて消す始末であった。」と記されている。このままでは危ないと思い、北品川の家に避難することになった。そこは、祖母と弟と金子自身が住んでいる家で

あった。父母に加え、幼い弟と女中らの避難は大変であったが、麻布あたりで幸いタクシーに乗ることができ、無事北品川の家に辿り着くことができた。ここもまた壁が少し落ちていたが、みな無事であった。

翌二日になって、「朝鮮人の暴徒が襲来するというデマが流れはじめた」。三日夜になると、「町会長から、婦女子は全員高輪南町の毛利侯爵邸に避難するようにといってきた」。その後、女中が「いま怪しい男がうちの井戸をのぞいていました。毒をいれたのかもしれません」といい出したので、いろいろと調べたが異常はなかった。「あとで、これは、近所の家で、地震のため水道が止まったので、井戸掘り工事を頼まれた井戸屋がうちの井戸のようすを見にきたということがわかった。」と説明されている。三日には、日本橋本石町の家の焼け跡を見にも行った。「銀座通りを通っておどろいた。すっかり焼野原になっている。銀座尾張町四丁目角にそびえていた服部時計店の時計台も、向う角のカフエーライオンも、山崎洋服店（現三越の所在地）も、みな焼失していた。」と記されている。それからは毎日、本石町の家の焼け跡整理に歩いて往復した。いつのことかは記されていないが、整地が終わるととりあえずバラックを建てたという。

井口基成（注20）は猿楽町の自宅にいた。家族はみな千葉の寒川に家を借りて避暑に行っていたが、京華中学校の学生であった井口は学期初めなので、祖母と二人で自宅にいたという。昼近くになり祖母がご飯を用意してくれた。「一人で食事をして部屋から廊下に出たとたんに家全体がグラッと大揺れにゆれた。何だろうと思ったら今度は左右にミシミシ揺れはじめ、天井に近いところの家の梁がパターンと口を大きく開けて、またくっつくのを見たけれど、何かわけがわからず、ボーッとするばかりだった。」と、オノマトペを多用して記している。井口の家は印刷工場を営んでいたので、製品を入れた「ボール紙が地震とともにガラガラ崩れ落ちて広い部屋一杯にめちゃくちゃになっていた」。だが、やっと揺れがおさまった時には「ホッとすると同時に急にこわくなっ」たという。続けて、「祖母と一緒にちぢこまって外を見たら、余震のあおりで隣の家がぐらぐらとしてそのまま横に傾いて、あれっという間にペチャンとつぶれてしまった。」と記されている。そのうちに隣家からは火が出、またたく間に燃え広がった。「家には誰も消火する人もいないし、水道の消火栓をひねっても水も出ない、それにぼくも祖母もうろうろするばかりで気ばかりあせって何もできない。火はぐんぐん燃え拡がって、ついにぼくの家に移り、それから三十分ぐらいですっかり灰になってしまった。」と記されている。「それでも少したって工場の方から職人が駆けつけてくれ」た。「荷車を一台どこからか持ってきたので、わずかな荷物や蒲団はどうやら運びだしその上に積み込んだ。」と記しているが、家は「すっかり灰になってしまった。」のではなかったか。前後がやや混乱しているが、むろん運び出したのは家が灰になる前であったであろう。さてどこへ逃げようかということになったが、駿河台、本郷方面は大変な混みようである。そこで、宮城の方に向かい、竹橋のあたりに避難した。「その晩は東京中が火の海になって空は真赤に染まって、特に東南にあたる下町の神田から深川の方面は火の粉と煙が舞い上がり、入道雲のように空をおおって渦を巻いていた」。「眠れないまま原っぱのようなところで夜を過ごしたのだが、ときどきガラーン、ガラーンとものすごい音がして近くの鉄筋の建物が崩れ落ちるのが聞こえ、ほんとうにこの世の生地獄というのはこんなものかと思った。」とその夜のことが記されている。

そこで二晩を過し、三日目になって父親が訪ねて来た。家の焼け跡に避難場所を書いた立札を見て来たというのである。だが、以前からいざという時には持ち出すよういいつけられていた簞笥の引出しと家紋付の背負箱を持ち出すのを忘れ、父親はかんかんであったといっている。それから間もなくして父親にいわれ、職人と一緒に千葉にいる家族のもとへ向かった。その途中の様子を次のように記している。

浅草橋のところまでくると市電が焼けていて、その周りに死体がごろごろ転がっていたり、まだくすぶっている焼野原のあっちこっちでも死体があるらしく、何ともいえない臭いがむんむんしていて気分が悪くなってしまった。ようやく両国橋までたどり着いたら、橋がすっかり焼け落ちていて、それでも何人かが行くので残された鉄の橋げたの上をこわごわとついて渡って行った。ちょっと下をのぞいて見たら川の中を土左衛門がポックリ、ポックリあちこち

浮かびながら流れていく。次の川のところまでくると、そこもまた橋がなくて、まるで綱渡りみたいにして用心しながら鉄棒の上を、たどって行ったことを思い出す。

丸一日かって井口らはようやく千葉の寒川までたどり着いた。

木村守江（注21）は神田駿河台の路上にいた。慶応義塾大学の学生であった木村は、お茶の水駅で電車を降り神田小川町方面に向かって歩いていた。明治大学の前にさしかかった時である。「前方から走ってくるトラックが妙に揺れて見えた。」という。「オヤ！　と、足を止めた瞬間、トラックも止まり、グラグラと大地が揺れ、おぼえずしゃがみこんでしまった。」と記している。続けて、「ふと、頭を上げて明治大学の方を見ると、記念館の赤レンガが積木細工のように崩れ落ちている。反対側の金杉病院の方を見ると、病院のレンガ塀が見る見るこわれ落ちた。」と記されている。「これは大変だゾ！」と恐怖が全身を走った。あたりは土煙が立ち、女性の悲鳴や子供の泣き声が聞こえてくる。とにかく家に帰らなければと思い、神田小川町にある下宿に向かった。下宿もそこのお婆さんも無事であった。お婆さんと昼飯を食べていると、「火事だ、火事だ！」と叫ぶ声がした。外に出てみると「神保町や猿楽町の方面に黒煙がもうもうと上がっている」。そのまま駿河台の方に向かうと、「東京堂や三省堂などの大きな建物が炎上しており、窓々から炎が吹き出していた」。続けて、「見る見るあたり一帯に燃えひろがり、風さえ加わって、人々は火を消すことより、老人や子供の手をひいて避難したり、家財道具などを運んだり、だれもが必死の形相だ。担架にかつがれて行く人、髪ふりみだして駆けていく女、押しあい、へしあい先きを争って避難する人波をぬってアゴひもの警官が何やら叫びながら走っていく。」「風がないところも火の手があがると、急に竜巻が立つように勢いづき、風に乗って火炎が家々をなめていく。」と記されている。これでは下宿の方も危ないと思い引き返した。下宿に戻ると自分の部屋に行き、とっさに病理学の原書二冊を抱えてきて、下宿のお婆さんと一緒に一ツ橋方面目指して駆け出した。木村は医学部の学生であり、夏休みは九月十日までであったが、実習や教授の指導を受けるため八月二十五日に上京したといっていた。

一ツ橋方面に逃げた二人は、「それから皇居のお堀に沿って陸軍測量部のある広場に避難した」が、そこは避難者であふれていた。「荷車や、リヤカーで荷物を運んできた人もいたし、戸板で運ばれてきた病人もいた。とにかくどちらを向いても人と荷物でごったがえしていた。衣服も破れ放題、顔は煙りですすけ、目ばかりギラギラ血走っていう人のあつまりであった。」とその際の様子が記されている。だが、何とか安全そうな場所を見つけてやっと一息をつくことができた。すると、部屋に残してきた大島紬の羽織と着物が気になり出した。母親が丹精をこめて縫ってくれた生まれてはじめての大島紬で、まだ一度も袖を通していなかったからである。木村はお婆さんの反対を押し切って小川町の下宿に向かった。しかし、「行くほどに、駿河台から小川町、神保町一帯は黒煙が盛んに立ちこめ、なかには火を吹いているところもあって、どこが小川町かさっぱり見当がつかない。風の加減で火の粉が飛びかい、下宿のあったあたりはついに見きわめることができなかった」という。木村はやむなく引き返した。その途中、お菓子屋の前に「ドロップのいっぱいつまったガラスの容器」が転がっているのを見つけ、なんとなく「容器を拾い上げ、肩にかついだ。」という。「肩にかついだ」というのだから大きなものだったのであろう。駄菓子屋でよく見かける大きなガラス製の容器が想像される。「わたしにしてみれば、道路端に放置しておくのはもったいない、と拾ったまでで」あるといっているが、加えて「だれもが大きな荷物を後生大事にかかえているなかで、素手で歩くよりはその方がかえってよいと思」ったからであるとも述べていた。おもしろい感覚といえるであろう。その晩はお婆さんと一緒に広場で一夜を明かした。

翌朝になっても避難民は増える一方で、みな空腹を訴えはじめた。その時にガラス容器入りのドロップが威力を発揮した。周りにせがまれるままに分けてやったという。三日目になって、新たな避難先を求めて去って行く人々も出てきた。お婆さんは空腹を訴え、飯田橋近くの親類の米屋へ連れていってくれという。二人は飯田橋方面へと向かったが、辺りは焼野原で米屋は見つからなかった。すると、今度は小石川の親類に連れて行けという。だが、二人とも疲れ果てていた。「三

日二晩ろくに眠らず、しかも路上でドロップを少々口に入れただけで飢えをしのいできたのだからムリもなかった。大きなふろ敷包みが重かった。おばあさんの歩調にあわせてのろのろ歩くのでかえってくたびれた。おばあさんもほとほと疲れきった様子である。」と記されている。だが一休みしている時、前方から歩いて来た人が「護国寺へいくと、鳩山家で炊き出しをしているからそこでおにぎりをもらいなさい」と教えてくれた。行ってみるとたくさんの人が行列をつくっていたが、大きいお握りを一個ずつもらうことができた。「固くパサパサしていたが、三日ぶりにありついた米の飯である。水をのみながら胃の中へおくりこむとなんともいえないオツな味がした。」と記されている。

小石川の陸軍砲兵工廠の火薬庫近くに来た時である。「朝鮮人だ、朝鮮人がいるぞう!」という叫び声が起り、人々に取り囲まれた。「おれは日本人だ。朝鮮人なんかでないぞ!」と怒鳴り返したが、むりやりに交番に連れていかれ、そこでも抗弁したが聞き入れられず小石川警察署へ連れていかれた。「在学証明書」を示し慶応大学医学部の学生だといったが、それでも信用してもらえない。「在学証明書」とは学生証のことであろう。それならば大学に電話して確かめたらいいじゃないかと主張し、何とか信用してもらえたという。「わたしは、故郷四倉の仁井田川で幼いころから泳ぎ回わり、それが後々まで続いて、まっ黒に日焼けし、〝仁井田川のカラス〟と言われていた。それに焼けだされて三日間も放浪していたのですっかりやつれ、目ばかりギョロギョロしていたので日本人ばなれした容ぼうに見られたらしい。」と記されていた。釈放され、それからお婆さんと小石川の親類の家を目指したが、そこも分からずじまいであった。

だが、それで終わりではなかった。今度は埼玉県の蕨市に親類があるという。そこなら間違いないというので行くことにした。小石川から上野に出て、駅頭で炊き出しのお握りをもらい、そこから日暮里をぬけて夕方には荒川の土手に着いた。「この間二日ほどかかったが、河原には避難民が山をなしていた。橋が焼け落ちたため、工兵隊が船を並べてかけた橋を渡らねばならない」。だが、ここでひとつ問題が起きた。大変な混雑なので大きな荷物は絶対に駄目だというのである。ここまでお婆さんは大きな風呂敷包みを背負って来ていたのである。お婆さんも全く引かず、押し問答が続く。結局、その日は渡ることができずに土手で夜を明かした。「仰ぐと、予想もつかなかった大震災で十何万の人が尊い命を失い、何百万人という人が苦しんでいることなどツユ知らぬげに、空は澄み、満天に星が輝いていた。」と記されている。

翌日、思案の挙句、荷物は自分が泳いで運ぶことに決めた。先に引用した部分にもあったように、小さい時から泳ぎは得意であった。お婆さんをまずは対岸に渡らせ、木村は川岸に散乱している板や丸木を集めて筏を作り、それに荷物を乗せて押しながら泳いだ。「川はかなり深く、足が立たなかった。川岸には、何千何万とも知れぬ被災者たちが次々と押し寄せ、渡河の順番を待っていた。その群れの中から「あぶない! 早く岸に帰れ! そんなことしたら死んでしまうぞ!」などと叫ぶ声が聞えた。」と記されている。「まん中ごろになると流れは急になり、イカダが流されて思うように進まない。必死になって泳ぎ、懸命にイカダを押した」。だが、「流されながらもイカダは少しずつ前進し、急流を過ぎると、面白いほどグイグイと岸に近づいた。」と記している。やっと対岸に着くと、辺りから一斉に拍手が起こったという。それから蕨市への道のりは記されていないが、親類の家は幸い見つかった。一家の人々からは労をねぎらわれ、炊き立ての白いご飯とみそ汁に舌つづみをうった。だが、そこには二時間半ほどしか滞在しなかった。汽車が通じていることが分かったので、帰郷することに決めたのである。ドイツ語の本二冊だけを持ち駅に向かった。

わらび駅の構内も列車も被災民でいっぱいで汽車に乗ろうと必死であった。順番など待とうものなら後からも横からもおしのけられてしまう。乗車口から乗るのを待ちきれず窓から飛び乗るものもあり、立錐の余地なく、列車の屋根にのぼって煤煙で真っ黒に煤けているものもあった。もちろん座ることなど出来ない。地方の親類、縁者、知友を頼っていく被災者、故郷に引きあげる者、それぞれの思いを秘めているが、だれも思いは同じ、心配があるのだろう。騒がしい割に重苦しさが車内にただよっていた。

水戸まで行き、常磐線に乗りつぎ、福島と茨城の県境に近い南中郷駅に着いた。ホームにはいっぱいの人だかりで、木村は何事かと窓から顔を出した。その途端、「こいつだ！　こいつだ！」と叫ぶ声がして、周りを取り囲まれた。そして一方的に引きずり降ろされ駅長室に連れていかれたというのである。その間に汽車は発車し、大事なドイツ語の本は網棚に載せたままだった。駅長室に行くと、「あんた、朝鮮人じゃないのかね」と聞かれた。「おれは、慶応大学の学生だ。断じて朝鮮人ではない。震災で焼けだされて、これから四倉の実家に帰るところだ」と答えた。押し問答の末、消防団長をしていた父親を知っている者がいてようやく誤解は解けた。腹が空いているので食べ物を乞うと、まぜご飯を出してくれ、網棚に載せたままのドイツ語の本についても手配をしてくれたという。その日は駅長室で一夜を送った。翌朝、一番列車で故郷の四倉に向かい無事到着した。現在のいわき市である。その夜は浴衣に着替え、手足を思う存分伸ばして座敷の真中に転がったといっている。

それから十日ほどたった頃である。東京のことが心配になりだした。新聞等の報道で悲惨な状況が伝わってくる。「おれは、医者の卵だ。こんな大変なときに何かの役に立たなければ……」と思うとじっとしていられなくなり、九月半ば過ぎに上京した。「東京・本所の被服廠跡に、バラックの病院が建てられ、そこで被災者の医療救護が行なわれていた。わたしは、慶応大学医学部に顔を出すと、大学からすぐにそこに派遣された」。「本所病院という産科の病院だが、診療や応急手当てを求める人がいっぱいで、入院患者も三百人余りいた。」と記されている。医師一人と医学生三人、看護婦十人という陣容だったので大忙しであった。木村は泊まり込みで勤め、結局一年間そこで働いたという。「医学生の実習だから給料はなかった。しかし、泊まり込み食事つき、つまり下宿料がただのうえ、貴重な経験が毎日待ちかまえていた。」と記されている。

曾我祐準（注22）は神田駿河台の自宅にいた。曾我は枢密顧問官の職にあった。地震発生時のことについては具体的に記されていないが、その被害状況は次のように記されている。「洋館日本館共に瓦は大半剝落し、四壁の亀裂固より多かりしも、一室も傾倒せし所なきが如し。独り土蔵は損害最甚しく、是とても倒壊に至らず、唯入口の庇墜落して、戸前を圧し、全く戸を開き能はざるは、不幸の甚しきものであった」。家族全員が前庭に出て握り飯を食べていると、猿楽町辺りで出火しているのが見えた。そのうちに火は迫って来て洋館の屋根に飛び火したが、たまたま駆け付けた左官の職人と下男と協力し何とか消し止めた。曾我は息子らを引き連れ二階へ上がった。「聖上初め五陛下の御真影を卸し、之を保持せしめ、又祐邦は階上の書画幅（ママ）を、福田は洋服を取出す。又書斎に在りし書籍（記伝類在中）及小簞笥二棹を前庭に出す。」と記している。だが、「此外正服、勲章、記章等を初め一物を出し得ず。」とも記されている。祐邦は息子、福田は使用人である。火はますます近くに迫って来るので全員避難することにした。女中らを含め十人を超える人数である。あちこちで休憩を取り、神田須田町に至った。「炎焰（ママ）道を遮ぎり、危険益々加はる、困りて意を決し上野に向ふ。此際の雑踏混乱、紙筆の盡すべき所に非ず。」と記されている。上野広小路までたどり着いたが、上野の山は大変な人だかりである。そこで岩倉鉄道学校に向かった。幸い校内に入ることができ、寄宿舎の賄い方から握り飯をもらい飢えをしのぐことができた。「午前八九時に及び」、学校もまた安全を期し難い状況になってきた。そこで上野駅内に停まっている客車に避難し、その夜はそこで一夜を過ごしたという。であるなら、「午前八九時」は「午後八九時」の誤りであろう。

翌二日になっても火勢は衰えない。午前十時頃、息子が人力車二台を調達して来たので、妻と娘を大久保の息子の家に避難させた。幸いそこは無事だったのである。食料も何とか調達し、午後も客車内に留まった。「日漸く西に傾くや、此近傍一面大抵焼き盡し、区役所、停車場及び学校を余すのみ。校員、校の安否を報ず幾回、或は安と云ひ、或は否と云ふ。情報一ならず、既にして火、区役所に及び、東南風も亦烈し。」と記している。やがて駅も危険だというので、上野の山に避難することにした。押し合いへし合い何とかたどり着いたが、適当な場所が見つからない。そこで精養軒に行き、店員に頼み込み廊下に避難させてもらったというのだから幸運である。「此の夜炎焔（ママ）東南半天に漲り、惨憺たる其状神魂をして寒からしむ。半夜上野山中の枯木を焼き、亦常磐花壇を焼き盡すも、幸に火、精養軒に及ばず。」と記されている。続けて、「中夜又突然鮮人暴挙の蜚語頻

りに至り、警吏の如きもの山中を大呼して避難民を谷中墓地に行かしめんと欲したるも、応ずるもの甚だ多からざりしが如し。余は軒員の請に従ひ、円形の廊下に移り、天明を待つ。」と記している。

三日の夜が明け、このままではらちが開かないと考えた曾我は、息子のいる大久保に避難することにした。途中、小石川の伝通院の知人宅に寄り一飯を請い、一日以来はじめて満足な食事をすることができた。午前八時、使用人を大久保の家にやり人力車二台を連れて来させ、午前十一時には落ち着くことができた。だが、大久保の家は狭小で家族も多い。とりあえず妻と娘だけを避難させたのはそのためであろう。その上さらに十人近くの人が押し寄せたのであるから、その混乱は想像に難くない。長くは滞在できないと考えた曾我は、熱海にある別荘に移ることにした。熱海は被害激甚と聞いていたが、実際はそれほどでもなく、別荘は被害軽微であることが分かったからである。だが、熱海に向かったのはそれから二十日後の二十三日のことであった。

陸路は未だ交通不能だったため、午後二時に大正丸という船に乗った。「日暮風暴し。三浦岬に至れば益々激し。船の激動甚し。船客一人として疾まざるものなし。」と記されている。さらには、「船は大動揺の儘航進す。此晩九時熱海着の約なりしも、風浪の為め不可能となり、網代に達するも、夜中と云ひ、風烈と云ひ、入港出来ず、港外に碇す。」と記されている。その夜は船中で一夜を明かした。翌二十四日、風は未だ止まず雨も加わっていたが、何とか入港することができた。だが、熱海までの山路を越えることができず、その日は宿屋に宿泊。二十五日は晴れであった。山駕籠に乗って昼頃には無事別荘に到着することができた。なお、曾我の自伝には多数の写真が掲載されている。そのキャプションを以下に記しておく。ただし、一葉だけが付されていない。

「震災当時の万世橋駅前、広瀬中佐の銅像ある須田町の広場」
「震災当時の上野広小路附近」
「上の浅草方面」
「折れたる凌雲閣遠望」
「途中より折れたる浅草の凌雲閣（十二階）」
「丸の内方面の惨害跡」
「崩れたる鉄筋コンクリート家屋」
「神田橋より丸の内方面を望む」
「二重橋前の広場に避難したる罹災者達の仮小屋」

もう一つ付け加えていっておけば、曾我の自伝が刊行されたのは一九三〇年、震災からまだ七年しか経っていない時期であった。

岡田実（注23）は神田駿河台の路上にいた。中学生であった岡田は、二学期の始業式の日であったが授業がないので学校へは行かず、三崎町の塾へ行っていたという。その帰り道であった。「お茶の水の橋の上にさしかかった時、不意に身体のよろめきを感じ、地上に伏し、それからすばやく這い上がって橋のたもとにあった桐の木にすがって立った。」と記している。「地震だ!! 目の前の家屋の屋根瓦は雪崩の如く落ちて壊れ、壁はごう然と音を立ててくずれ、土煙は空一面に舞い上がった。今までこうこうと輝いていた太陽は夕霧の中に沈むときのように光を失って赤く中天にその位置を示すだけであった。それも段々影が薄くなって、遂には濛々と立ち上る黒煙のために全く見えなくなった。」と記されている。

母親のことが心配になり、神田松永町の家に向かった。幸い母親は無事であった。遊びに来ていた従妹の帰りを待って、秋葉原駅の構内に避難することにした。「附近の人はこの空き地を求めて集まっていた。どの人もこの人も地の底から揺り動かす魔力に度肝を抜かれて、ただ本能的に自己の声明を保つために動いているようであった。」と記している。やがて、「猛火は神田明神を一挙に焼きつくして間近かに迫った。黒煙はもうもうとして陰惨であった。一方日本橋方面で起った火も和泉橋に近付いた」。そこも逃げるほかはない。「道路に出ると避難して来る馬車や自転車や自動車でほとんど全面塞がれて、荷物を背負って動くことは容易でなかった。」「続いて行く人の群で御徒町あたりからは、百メートルを動くのに一時間もかかった。」と記されている。そのうちに辺りは暗くなり、いつの間にか母親たちとはぐれてしまったという。やむなく岡田は上野の山に向かった。「日頃広いと思う上野公園も避難者で一ぱいにつまって歩くことも出来なかった」。その夜は西郷さんの銅像の辺りで一夜を過ごした。その夜のことを次のよ

うに記している。

周囲には悪魔の舌の様な真紅の焔が次々に黒く見えている建物をなめて行く。しかし上野の山は暗闇であった。昼間の酷熱に引換え夜は意外に冷やかであった。肌衣だけで避難して来た子供はあまりの寒さに泣いている。若い夫婦も莚をかぶったまま、無言である。

現代の人智で予知し防禦し得なかったこの自然の偉大なる力の前に弄(もてあそ)ばれている人間の弱さが見られた。若し、これが人間に与えられる試練であるとすれば、これによって大なる知的発展、人間的共存共栄に進展させねばならないであろう。

長い夜がようやく明けた。はぐれてしまった母親が心配で、とりあえずは家に戻ることにした。幸い家は焼けていなかったが、母親は見つからなかった。空腹のあまり、「桶にあった泥水で飯を炊(た)き、おひつに移し梅干を入れ」て食べたという。「下谷を南北に貫いていた数粁の猛火が東から西に移って来た。風呂敷大の焼けた亜鉛板が空高く舞い上がっている」。岡田は再び上野の山に引き返した。母親を探しているうちに精養軒の前に来た。「そこには二十ばかりの死体があった」。その中に母親によく似ている死体があった。居合わせた人の話では、「上野の山下で踏み殺されたのだ」といい、「若い女の人が一緒に居た」ということである。ますます気になったが、着物には見覚えがなく判定がつかなかった。岡田は後ろ髪を引かれる思いで、姉が世話になっているという板橋の家に行くことにした。谷中から日暮里へ抜け山手線の線路に沿って巣鴨に出、板橋に着いたのは三日の零時少し過ぎであったという。そこで、「社会主義者と朝鮮人が騒動を起こしているので、軍隊が出動している」ことを聞かされる。疲れ切っていたが目が冴えて眠られず、時計が四時を打ってからようやく眠りについた。

朝起きて、家の主人と一緒にまた上野に向かった。昨日見た死体はどうやら母親ではないことが判明したので、またまた自宅に行った。瓦の上に書き置きを残しておいた。昼頃にわか雨が降り出しずぶ濡れになったが、下谷から日本橋、浅草へと母親を探して歩き回った。翌日は一人で上野から神田、浅草と探し回りまた自宅に行ってみると、そこに母親がいた。従妹もおり、加えて小学校の友達のお兄さんがいた。その人が助けてくれたのである。その詳細も記されているが割愛する。

岡田らは十三日まで東京にいたが、全てを失ったためひとまず郷里に帰ることにした。郷里は香川県の多度津町である。避難民の証明書をもらい中央線経由で帰郷したが、帰った早々大杉栄夫妻と甥が扼殺されたことを知ったという。なお、これまでにもいくつかあったが、岡田の自伝は三人称で記されている。しかも、人物の名前はおおむね仮名で、自身の名もまた仮名で描かれていた。

田辺尚雄（注24）も同じく神田駿河台の路上にいた。田辺は音楽学者で、宮内省の楽器研究にも従事していた。その日、田辺は妻と昼食を取るために日本橋の三越で待ち合わせることにしていた。妻は長唄の稽古があり朝早く家を出た。正午に三越三階の待合室での約束だったので、少し早く十時に目白の自宅を出る予定でいた。途中で神田の写真店や銀行に寄っていくつもりだったからである。だが、来客があり出るのが少々遅くなったようである。電車でお茶の水駅に行き、駅を出た直後であった。「突然と大地震に出逢った。私が歩いていた方の向い側の家がガラガラと地鳴りがして倒潰した」。「辛うじて道路の中央に出ると同時に、今まで私が軒下を歩いていたその家もくずれ落ちて来た。」と記している。懐中から時計を出して見るとちょうど十二時であった。すでに妻との約束の時間である。田辺は日本橋めざして駆け出した。途中の神田橋は落ちていたが、何とか三越までたどり着くことができた。「三越では店外に避難している者は無数にいるが、その中には妻は見えない。そこで私は三越の店内に飛び入ったときには、店内には一人の影もない。店内では到るところに陳列棚が倒れて商品が床上に散乱している。私は血眼(ちまなこ)になって妻の行方(ゆくえ)を探すのみであった。金時計、ダイヤの指輪、真珠の首飾りなどが散乱しているのを、私は靴で踏んで走った。」と記されている。だが、妻は見つからなかった。そこで田辺は屋上に駆けあがった。「全市中は一眸(ママ)の下に眺められる。そのときは既に八十八ヵ所から火が燃え上がって、全市は猛火に包まれんとしている、一大壮観のパノラマであった。」とその時の眺めを

記している。妻はまだ三越に来ていないのではないかと考えた田辺は、今度は長唄の師匠の家がある虎ノ門へ向かった。付近まで来た時、妻と偶然出逢った。師匠と二言三言話している時に地震に遭ったというが、十二時に夫と待ち合わせをしていることを考えると、少々不審である。師匠に布団を借りて、それを頭にかぶり外に飛び出した。うろうろしていると警察が来て、伏見宮邸の庭に避難するようにいわれ、そこへ向かおうとしていたところだったというのである。

私は妻の手を引いて、一刻も早く火の外へ出ることを勉めた。丸の内を抜け、警視庁（当時帝劇の隣りにあった）や帝劇が猛火に包まれているのを眺めながら、神田に出ようとした。しかし神田橋は既に落ちてしまっている。一ツ橋を渡ろうとしたら、その向うは火の海である。ようやく雉子を渡って九段坂下に出た。後を振り返れば神田は一面の火の海である。九段坂上の富士見町も火で包まれている。私は火と火との間を縫うようにしてヤット牛込見附に出た。私が大正年間を通じて永く通っていた宮内省雅楽部の庁舎は盛んに燃えていた（当時雅楽所は牛込見附内にあったが、消失後現在の宮城内に移った）。それを名残惜しく眺めつつヤット神楽坂に出たのである。

神楽坂あたりは火を免れていた。一安心したところですぐに考えたのは食料のことである。有り難いことにはたくさんの現金を持っていた。妻との待ち合わせ場所に行く前に写真店と銀行に寄るつもりだったと述べていたが、銀行へはお金を納めるためだったのである。そこで、食料品店があるごとに立ち寄り、罐詰類を二人で持てるだけ買い込んだ。そのほか、天ぷら油やうどん粉、ろうそくや菓子なども買ったという。帰宅してみると、目白の家は幸い無事であった。「その日から屋内を掃除し、家族一同充分に食べて、家の中で眠った。」といっている。

二日ほどすると、「朝鮮人が放火して廻っている」という噂が広まった。「三千人の朝鮮人が箱根山を越えて東京を襲撃せんとして押し寄せて来て、わが陸軍は小田原附近でこれと目下交戦中である」という噂も聞こえてきた。三日目頃には町内に自警団ができ、輪番で街角に立たされた。「噂によると朝鮮人、或いは社会主義者が各戸の井戸に毒を投げ込んで行くと言い、警察からもその意味の布令が廻って来た。私はそんな馬鹿なことは無いと思ったが、自警団長からの通達で、とにかく自宅の井戸を護るために、伝家の日本刀を腰にして警備についていた。」と記されている。すると、隣町の自警団員が、「今六十人の朝鮮人がこちらへ向いて襲撃して来るから、警戒せよ」と伝えてきた。そんな馬鹿なことはあるまい、きっとデマに違いないと思っていたら三十分ほどしてまた伝令が来た。「先刻の報告は誤りで、六十歳位の朝鮮人らしい風態（ママ）の男が一人、こちらの方に向って歩いてきたのである」というのであった。要は、「六十位の人と言ったのが、次々と伝えている間に六十人となってしまった」という訳である。

地震後十日あまりたった頃である 。「芸能人救済の目的を以て集合されたい」という通告を受けた。どこからの通告かは記されていないが、丸の内で唯一破壊を免れた帝国ホテルで会合が開かれた。その結果、まず第一に宮城道雄一家を救済することになったという。

「台湾総督府に頼んで暫く台湾に避難させ、その間台湾各地で演奏会をやってその生計を維持するようにすることと」したと記されている。首尾よくそれは実現し、宮城は数ヶ月後に無事帰京したという。また、会合の席上、田辺は復興の一助となるべく軍楽隊による演奏会を提案した。それは十月はじめ、日比谷公園と上野公園で開始されたという。「市民はいかにこれを喜んで迎えたことであろうか。そのために市民の心は正常に立ち返り、その勇壮な音楽によって、勇気百倍して帝都の復興は目ざましく遂行されて行った。」と自賛している。

石山堅吉（注25）は神田駿河台の杏雲堂病院にいた。出版社のダイヤモンド社を経営していた石山は、事務室の窓口の前に立って入院の手続きをしていた。糖尿病を患っていたという。「いま、目前に起こった震動は、かつて経験したことのない大震動である。病院の建物が、横に倒れるのではないかと思うほどの大震動であった。」と記されている。続けて、「病院の人は、先を争って表へ逃げ出した。聴診器を手にしたまま顔色を蒼白にして、表へ飛び出す白衣のお医者さんもあった。」と記している。だが、石山は逃げることもせず、窓口の前に立って周囲の風景を見ていたという。「私は、きわめて臆病の性質ではあるが、地震にだ

けは、度胸がいい。」といっている。周囲を見回しながらいかに処すべきかを考えた。「表へ飛び出した者が助かるか、うちに居残ったものが無事にすむか、こういう場合の運命は、はかり知れぬ。だが、病院の人は、みな表へ駆け出している。そういう場合に、自分一人屋内にがんばって、圧死でもすれば、もの笑いのタネになる。みんなと行動をともにすべきだ。」と考え、ついに表へ出た。だが、「駆け出しはしなかった。ゆうゆうと歩いて表へ出た。」というのだから、少々変わり者というべきであろう。だが、出た途端に「道路をへだてた煉瓦塀の一角がくずれて、ドサリと落ちた」。そして、「表へ駆けだして一団をなしていた十数人の連中は、煉瓦塀のくずれるのに驚き、私の自動車にすがりついた。」と記されている。石山は病院入口の石門のわきに自動車を停めていた。「石門が折れれば、煉瓦塀以上に危険なのだが、避難者の一団は、そういうことを考慮するいとまがなかった。」と批判的に記している。震動が一段落すると再び事務所の窓口に行ったが、だれも戻っては来なかった。これでは入院の手続きもできない。会社の方も心配なのでひとまず病院をあとにした。病院はその後数時間で焼けたという。

石山は自動車に乗って、神田を通って宮城前に出た。「神田には、つぶれている家があった。宮城前の道路は割れていた。」と記されている。また、「日比谷公園にさしかかると、園内の松本楼が火を発している。震動が思いのほか、ひどかったのに驚いた。」と記されている。霞が関にあった会社は建物も人も無事だったが、活字がひっくり返っていた。「木造二階建ての社屋の屋上に出て、四方を見渡すと、たったいま日比谷公園だけだった火事が、四ヵ所にも、五ヵ所にも見られ、もうもうたる煙の中から、火炎をひらめかしている。」と記されている。今度は家族のことが気になり、自動車で大井にある自宅に向かった。「道行く人が、街道に充満して、自動車が通りにくい。ややもすれば、自動車が、人に突き当たるようなことになる。」と記しているが当然であろう。だが、何とか自動車に乗って家に辿り着くことができたというのだから驚きである。屋根瓦がなだれ落ち壁も崩れていたが、幸い家族は無事であった。そのまま家族の側についていたかったが、社長としての責任があるので会社に戻ることにした。

戻る途中、東京湾が見えるところに出た。「ちょうどそのとき、湾の彼方から、津波らしいのが、ひと寄せ、寄せてきた。幸いに、その勢いが、弱かったので、岸にぶつかってもなにごとも起らずにすんだ。だが、「横浜沖には、かつて見たことのない恐ろしい黒雲が、うず巻いていた。」と記されている。四時ごろに会社に着いた。以前から非常時の備えとして掘っておいた穴蔵に重要書類を入れた。「九尺立方くらい」というからかなりの大きさである。通帳、小切手、印鑑等は自動車に積んでいつでも持ち出せるようにした。夜が更け、十二時近くになった頃である。いよいよ火が近づいて来た。重要書類を乗せた自動車には退去を命じ、石山は社に留まった。「私が、苦心をして建てた社屋である。焼けるのは、天災だから、ぜひないとしても、せめて焼けるところを見とどけて立ちのきたい。」と考えたのである。そのうちに、宮城方面から一台の蒸気ポンプ車が来て、虎ノ門で止まった。われわれを助けに来てくれたかと思ったがそうではなかった。「消防自動車が、かけつけてきた目的は、わが社や、隣の乗合自動車の建物ではない。道一つへだてたお隣の貴・衆両院である。」「のみならず、近くに日比谷公園がある。日比谷公園は、避難民でいっぱいである。」「両院が焼ければ、公園の避難者にも危難がおよぶというので、指導者のだれかが、つごうして、蒸気ポンプを一台、差し向けてくれたのであった。」と述べている。むろん、何らかの根拠があってのことではないであろう。だが、そのおかげで結果的には社屋は焼けずに済んだのである。寝なければ明日がもたないと考え、最初は橋の上に寝たという。「黒雲のうず巻く、不気味な東京の空をながめて、橋の上にゴロリと寝たのである。」と記している。だが、まだ残暑があるとはいえ、夜風で風邪をひくのが心配になり社屋の二階に入って寝た。「それは、当時としては、いささか度胸のいることであった。」と述べている。

夜が明けると社員がぼつぼつと出社して来た。まずは食料を調達しなければならない。前日にも米を買っておいたが、それでは足りない。あちこちを買いあさったが、四、五日分しか買うことができなかったというが、それでもましな方であったであろう。翌々日あたりから、社屋に居候を申し込んでくる人がぼつぼつと出てきた。むろん承諾したが、こちらから申し出て来てもらった人もいたという。雑誌発刊に大きな力を貸してくれた米倉嘉兵衛という人物である。日比谷公園に

避難していると聞き、さっそく飛んで行った。すぐに見つかり、玄関わきの応接室を提供した。その後も、雨の日になると日比谷公園に行き、困っている人を見つけると社に連れて来た。心配なのは食料だが、震災の二、三日後には玄米一俵を持ってきてくれた人がいて助かったという。石山は何日も社で陣頭指揮を取っていたが、そのうちに「朝鮮人事件」が起きた。「京浜国道の町々を、横浜方面から、朝鮮人が襲撃する」ということであった。だが、「あとで調べると、それは、うそであった。」と記している。何日後かは記されていないが、さすがに家族が心配になり徒歩で自宅に帰った。「みちみち、震災の跡を見ながら、三田通りを抜けて品川に出、それから京浜国道を歩いた。」と記されている。二時間以上かかって大井の自宅に着いた。その日以降、往復五里の道を毎日歩いて通ったというから驚きである。

十日近くたつと、電車が動き出し自動車も運転ができるようになった。ちょうどその頃、山一證券社長の杉野嘉精がやって来た。震災時、伊香保に避暑に行っていた杉野が東京に戻ってみると、会社は丸焼けであった。事務所になる場所を貸してくれるとこはないかというので、社の一室を提供することを申し出た。二、三日後に引っ越して来て、三ヶ月ばかりいた。その他、『中外商業』には印刷工場を貸したとも記されている。現在の『日本経済新聞』である。そんな頃のある日のこと、大杉栄の使いが来た。「金がなくて困る。一〇円ばかり貸してくれ。」というのである。石山は十円しか持ち合わせがなかったので、半分の五円をやったという。大杉とは「主義は、互いにあい入れぬ間がら」であったが、「別懇の間がらであった」と述べている。震災には直接関係ないが、大杉とのエピソードを拾っておきたい。

大杉君は、よく私の社へきて、尾行の刑事をまいた。それは、赤坂山王下の社屋であった。その社屋は、表通りから裏通りまで、突き抜けになっている。

大杉君は、表通りから、そそくさとはいってきて、裏通りに抜け、どこかへ行ってしまう。

「今日は、ちょっときゃつらについてこられては困るんだ。ちょっと頼むよ。」と、あいさつをして、行くのであった。二～三時間すると、裏からわが社へ帰ってきて、表通りに出る。刑事が二人、わが社から、少し離れたところに待っている。大杉君が歩　き出すと、見えがくれについて行く。

こんなことが二～三度あった。

堂々と自動車に乗ってきたこともある。当時は、まだ、容易に自動車に乗れない時代であった。

つねに、おカネのない大杉君が、自動車に乗ってきたんだから、ただごとではない。

「バカに景気がいいね。どうしたの。」ときくと、

「警察に、自動車を出させたんだよ。」

「警察が、どうして自動車を出したんだ。」

「うむ、明日、監獄入りをするんだ。ほうぼう、あいさつ回りをしなければならぬといったら、むこうが、自動車を出してくれたんだよ。」

といって、ケロリとしている。

それから十日あまりたち、大杉が殺されたことを知った。「理屈はどうあるにしても、私の感情は動いた。私の好きな大杉君がむごたらしい殺されかたをしたと聞いて、私は、なんともいえぬさびしい気持になった。」と記されている。

ばらばらになった活字を整理して『ダイヤモンド日報』の号外を出したのは、九月六日であった。印刷は手刷りで行なった。だが、発行しても送り先がなく、電信柱に張り付けて世間に知らせたという。十一日から電力の供給がはじまり、その日から毎日発行した。さらに、二十一日には旬刊の『ダイヤモンド』を発行した。出来上がった雑誌を自動車に積み東京駅へ行くと、たちまち売り切れたといっている。

谷村貞治（注26）の自宅は外神田にあった。「役所から急ぎ帰って見ると既に焼野原に化していて、着のみ着のまま上野公園に逃れ、いわゆる流言蜚語に脅えながら夜を明かした。」と記されているので、地震発生時に自宅にはいなかったであろう。だが、「役所」にいたとも記されていない。要するに、地震発生時のこ

とについては何も記されていないので、一応ここで取り上げておきたい。谷村は大手町にある逓信省の技手をしていた。「関東一帯が灰燼に帰したので、電信復旧の役所の仕事もどこから手をつけていいか分らないという極度の混乱です。火が消えると同時に一斉にバラック住宅の建設が始まって電気屋さんが引っ張り凧になった。役所の仕事は中断されているので手を拱ねてぼんやりしているわけにも行かず、私は無論電気の方も心得ているので人助けにもなると早速インスタントの電気屋さんに早変わりしました。」と記されている。続けて、「手伝人を何人か集めて俄か商売に出動したが、どこへ行っても「つけてくれ、つけてくれ」で、一灯二灯の工事で結構儲かる。」と記されているが、今日では考えられないであろう。公務員が混乱に乗じてアルバイトをしているのである。だが、「役所の仕事は中断されている」以上、「人助けにもなる」ことは確かで、非常時は臨機応変ともいえるであろう。資材をどこから調達してきたのかは記されていないが、そのうちに大きな仕事が舞い込んできた。「吉原遊郭でも聞こえた角海老」からの注文である。仕事も済み代金をもらって帰ろうとした時、遊んでいけと誘われた。断ることもできず、いざ勘定の段となりその高額に酔いもさめたという。「こっち持ちで落成祝いをしてやったようなもので、ホトケ心になったばかりに、俄か電気屋は忽ち元も子もなくして終いました。」とややユーモラスに記している。

江原通子（注27）は東神田の自宅にいた。「文字通り猛暑の白昼、もうすぐ姉たちが学校から帰って来るだろうなと感じていた午前十一時五十八分、ぐらぐらっと来た揺れに、大戸の板戸がぱたん、ぱたんと落ちました。ぱたん、ぱたんと戸が落ちるたびに、家の中が、さっ、さっ、と暗くなりました。」と記している。もっとも、江原はまだ三歳の幼児であった。だが、「生まれて三年八ヶ月目にはじめて私がこの世の記憶をしかと今にとどめている、衝撃の一日一夜でありました。」と述べている。先に見た村上一郎に次ぐ年少の記憶である。ただ、「あの年の夏は暑かった――地面から吹き上げるような熱気だった」と、後年よく祖母や母が口にしたともいっているから、あとから植え付けられた記憶という側面は否定できないであろう。地震の際、家族みんな外に飛び出した模様だが、その辺のことが少々曖昧でよく分からない。よく分からないといえば、その後、両国橋を渡って本所被服廠跡に避難したというのだが、乗用車を先頭に九台のトラックを率いて移動したというのである。江原の家は油問屋を営んでおり、ガソリンも扱っていたという。「当時まだ珍しい配達用のトラックのほか、祖父と父との乗用車」もあったといっているが、九台のトラックというのは驚きである。それならば、さぞかし多くの物を運び出せたかと思いきや、「持ち出したものは古薬罐一つ」と「本尊と過去帳」、それに大日如来の「一枚の絵像」に過ぎなかったというのである。トラックも避難させるということだったのかも知れないが、少々理解しずらい行動といわざるを得ない。

それはさておき、「広い廠内の片隅にやすんで様子をみるうちに、下町の誰も彼もが被服廠へ、被服廠へと蝟集して来」たので、今度は上野の山へ逃げることにした。「私たち一家はその数刻後には三万八千人のいのちを焼き尽くすことになる被服廠をあとに、上野に逃れたのでした。」と記している。しかし、そこにもまた後から後から人が押し寄せて来るので、山をあとにした。飯田橋の砲兵工廠のところまで来た時には夕暮れが迫っていたという。そこで、「父は全軍にストップを命じました。」とあるから、そこまで乗用車と九台のトラックで移動したのであろう。そこで祖母は、「杉並にはうちの菩提寺がある。お寺に逃げよう」といい、それに従うことになった。被服廠跡から上野の山へ、またそこから出ようと提案したのも祖母であった。途中でたくさんの人から乗せてくれと懇願され、その数が五、六十人ばかりになったという。「途中牛込若松町あたりはすでに道の両側が焼け落ちていて、その間をフルスピードでつっ走った時、ばあやが身をこごめて守ってくれた私の両の頬にも余燼のほてりがぼーっと熱く迫ったことを覚えています」と記されている。一行は無事お寺に到着することができた。その夜の夜更け、ばあやが江原をねんねこで負ぶって外に出たという。「たぶん寝つきの悪い私を寝つかせてくれるためだったのでしょう。」と推測し、「私はおばあぬくい背の上で、寂寞とした夜更けに凄絶な光景を目の底に焼きつけました。それが私のこの世の確かな記憶のはじまりです。」と記している。

青木一男（注28）は大手町にある大蔵省にいた。大蔵事務官であった青木は、二階の参事官室で書類の説明をしていた。「大震動とともに天井が落っこってき

たので、突差（ママ）の間に机の下にもぐって難を避けた。」と記している。続けて、「もうもうたる土煙りがたちこめて天日ために暗く、むせかえって呼吸もできないほどであった。激震の少し衰えるのをまって屋外に飛び出した。」と記されている。だが、庁舎は幸いに倒壊せず、死者も出ずに済んだという。倒れた本箱などを整理して退庁し、徒歩で下宿先の本郷にある菊富士ホテルに帰った。「同宿の人たちと隣りの空き地にたむろして様子を見ていると夕方には市内各所に起った火災のため帝都は猛火猛烟に包まれしまった。夜になると、本郷台の直ぐ下の小石川砲兵工廠が燃え出し爆音の連続でもの凄い状景を現出した。」と記されている。また、「大蔵省も夕刻ごろ南隣りの内務省から燃え移った火のために類焼したのである。」とも記されている。

翌二日は日曜だったためであろう、三日になって役所に集まったが建物は一棟も残っていなかった。そこで、永田町にある大蔵大臣邸に赴き大臣の挨拶を伺ったという。大臣からは「震災地にモラトリアム（支払猶予令）を施きたいから至急準備せよ」という命令があった。即日原案を作り、協議ののち六日の枢密院本会議にかけ、九月七日付の勅令として公布されたと説明している。その詳しい内容、その後の影響や問題点などが詳細に記されているが割愛する。そのほかは、忘れがたい痛手として無二の親友を亡くしたこと、「路頭のすいとんやが繁昌した光景」、それに「鮮人問題にからまる流言蜚語」について付随的に記されている。

青木得三（注29）も同じく大手町にある大蔵省にいた。やはり大蔵省に勤めていた青木は、国際課長室で報知新聞の担当記者と話をしていた。「十一時五十五分突如として猛烈な地震が起った。私の坐席の後ろの本棚が崩れ落ちた。私は後頭を打たれる処であったが、坐席を離れていたので事なきを得た。」と記している。記者が去ったあとに窓から外へ飛び出したといっているが、なぜ記者とともに出て行かなかったのかよく分からない。大蔵省別館の玄関から国債課の部屋へ行くと、「書類棚は悉く床上に崩れ落ちて、全く手のつけられぬ状態であった」。青木は、「国債課員に明後日（その日は土曜日であった）来て片付ける、皆自宅が心配だろうから帰りなさい。」といって帰したという。青木一男の場合と同様、日曜日は何があっても休みなのである。こちらの青木はそれから赤坂見附まである人の自動車に乗せてもらい、それから徒歩で千駄ヶ谷の自宅に向かった。幸い家は無事であった。家には男児と女中二人がいたが、妻と女児は小田原の妻の実家に行っていた。女児が百日咳に罹っていたからである。四日、妻の実家から継母と異母妹が死亡したとの通知があった。妻子のことは何もいってこないから無事だと思い、両親のいる鎌倉へ行ってみることにした。七日、千駄ヶ谷から徒歩で芝浦まで行き、海軍の駆逐艦に乗せてもらい横須賀に上陸し、それから徒歩で鎌倉に向かった。家は潰れていたが、父母と妹は無事であった。

村松道彌（注30）は丸の内にある丸ビルにいた。丸之内新聞に勤めていた村松は、八階にある社で辞表を書いていたという。仕事は面白かったが、社長が優柔不断で嫌気がさしていたからだといっている。「ぐらぐらと揺れ出した。その内に天井の電気の笠は落ちて来る、立っている人はよろけて坐ってしまう、私は幸い椅子に坐っていたので、机にしがみついて、何度かの大きな揺れを耐えていたが、そのうち窓から表を見ると、東京駅の屋根の上の遠方の京橋方面の街並に、ほこりがもうもうと煙の様に上っている。下を見ると丸ビル前の東京駅と中央郵便局に囲まれている広場に次々と人々が避難し、また怪我人もかつぎ出されている。」と記されている。このままではいけないと思い、大きな揺れがおさまるや否や避難した。エレベーターは止まっているので階段で下へ下へと降りて行った。「各階の人々が皆この階段に集まり、その間余震がある中を下って行ったのだが、ここで倒れでもしたら、人に踏みつけられて命が無い、それまでだと思い足を踏みしめてやっと一階にたどりつき、アーケードから明るい外光を見た時、ホッとして、これで助かったと一気に表へ飛び出した。」と記している。丸ビルには、実は四隅に非常階段があったのだが、「あわてるとそこに気がつかないで、いつも使っている階段の方へと皆の足は向くものだ。」と述べていた。振り返って丸ビルを見ると、「五階辺にずっとひびがはいっているが大丈夫だった」。

しばらくして近所の様子を見ようとビルの裏に行くと、「新築中の鉄筋コンクリートのビルがみごとにくずれてい」た。それから丸ビル前の広場に戻り、他の社員とも相談してお互い家に帰ることにした。家は神田須田町にある。常盤橋を渡り日本橋室町辺りに来ると、出版社の博文館が燃えていた。村松は友人宅の土

蔵造りの店の二階に間借りをしていたが、部屋はぺしゃんこに潰れていた。木造造りの友人宅は無事だったのでそちらにいると、「夕方になるに従って四方の火の手は納まるどころでなく、ますます盛んになり、段々と迫ってきた」。ここも危ないと思い、「友人のタンスなどを万世橋のガード下へ運び出したが、ますます火の手は近づきつつあ」る。幸い上野方面の道が大丈夫だったので、上野公園に避難することにした。さしあたり必要な蒲団を背負い、鍋釜をさげて上野の山に避難し、その夜はそこで明かした。

翌日になっても火の手は広がってくるので、谷中の友人宅に行った。だが、そこも安心できず、「二日目の晩は日暮里の踏切りの線路の上で夜を明かし、三日目は友人と別れて、巣鴨の別の友人の家へ私一人で行」き、そこで二、三日休んでいたという。やがて、日本橋にいる姉のことが気になり訪ねて行った。「姉一家は麻布の本宅の方へ行ったというので、そこへ行き、一同無事を喜び、一晩明かした。」と記されている。だが、このまま東京に留まっていても仕方がないと思い、郷里の静岡に帰ることにした。汽車は不通だが、芝浦から清水まで避難民無料の汽船があり、また清水から先は汽車が動いているとのことであった。船が満員で一日待ち、翌日の汽船に乗り、静岡の兄の家に無事辿りつくことができたという。

内田信也（注31）は丸の内にある内田商事会社にいた。船会社を経営していた内田は、社員と昼飯を食べる約束をしていた。「これから出掛けようというところへグラ〳〵と来たものだ。」という記述のほか、地震発生時の記述はない。自宅は無事で、そのため多くの罹災者が押し寄せて来たという。「そうした中で僕は市中を一巡してみると、あちらこちらの橋際などに、変死人がそのまゝ曝されているのに胸をつかれた。」と記している。「こんな有様では人心の荒廃はとうてい避けられまい」と感じた内田は、親交のあった僧侶に応援を求め現場を回向して歩いた。そうして日がたつうちに、本所被服廠跡で数万の人が焼死したことが判明した。「九月四日だつたと思うが、現場に行つてみると、異臭鼻をつく余燼の中に立つて、一人の若僧が一心不乱に読経を捧げている。その気高い姿に胸をうたれ」たと述べている。自分も何とかしなければならぬと思い、上野寛永寺の住職に相談し、各宗派の代表を集めて協議した。その結果、陸軍から天幕を借りて被服廠跡に建て、そこで各宗派が毎日交替で回向することになったという。「これが後日震災記念堂の濫觴となつたものである。」と記されている。

沢田正二郎（注32）は有楽町にある警視庁にいた。八月二十九日、賭博の容疑で検挙された沢田は、九月一日の朝に「○○署」から警視庁に身柄を移された。次に見る島田正吾によれば、「○○署」とは浅草の象潟警察署である。「手首々々には、舞台での他はうけたことのない冷たい手錠をはめられ、手錠と手錠とには黒色の捕縄さへが繋がれて」、車に乗り込んだ。「娑婆の見えない鎧扉の自動車は、十二三人もの我が座員を身動きもならないほどに詰め込んだまゝ、都大路を疾駆して」行った。沢田は新国劇という劇団の座長をしていた。着いたのは警視庁の裏門で、そのまま地下室の調所に連れていかれたという。

> 四十七名の座員が、一々写真を撮られて再び調所に戻つて来た恰度その時であつた。何を怒つてか、地殻の一角は、云ひ知れぬ凄い物音と共に地上のあらゆるものを震り倒さんとしたのであつた。私は、何の予告もなく不意に生じたこの一ト震ぎに危くも横倒しに打ち倒れようとしたのであつたが、わづかに支えて佇つことが出来た時、その側には四十六名の座員が一斉に寄り集まつてゐた。手にはまだ例の手錠をかけられたまゝの身の、走ることも、逃げることもならず、危険なあの地下室の片隅に蹲くまつたのであつた。

沢田は、「死なば諸共だ、狼狽してはならんぞ！」と座員を励ました。そして、「天よ！暫し我に生を与へ給い！」、「彼正しかりしとの一言を云はしめ給へ！」と一心に祈ったという。その後大きな第二震が来た。「私を中心とした纍ひはこれにも動せずして蹲くまつてゐた。檻窓一重の外の世界は、修羅場のやうな騒ぎである。けれども私たちは、静かに黙して、たゞこの願ひにのみ生きてゐたのであつた。」と記されている。しばらくして、沢田らは帝国劇場の横の広場に避難させられた。「嘗ては、この白堊の中で幾千の観客を前に、拍手に迎へられながらステージに立つたこともあるのだに、哀れや今は、鉄の鎖につながれて、南側入口前の

三和土の上に蹲くまつてゐなければならないとは、あゝ何たる運命の皮肉であらう。」とその時の気持ちを記している。やがて警視庁は焼け落ち、そこにも火の粉が降りかかってきたので、次に宮城前の広場に連れて行かれた。「広場の前の松の木の下に、四十七名珠数つなぎになつたまゝ、一人が小便をしたいと云へば、已むを得ず全部がそれに附き合はなければならないといつたやうな有様」であったと記している。続けて、「見あぐると大空は千年古を経しさそりが巣くつてゐたとも思はれる穴ぐらの壁のやうに恐ろしい色を呈してゐる。」と記されていた。大蔵省が焼け、神田や芝、京橋や日本橋あたりも焼けているのが見える。そして、帝劇も焼けていた。「帝劇の焼けてゐるのが見える。学生時代に、三等切符を買ひながら見つめてゐたあの屋上の翁の像が、今まで善美を誇つてゐた帝劇の運命を負うてゐるかの如くに、気の毒にも見てゐる間に倒れ落ちてしまつた。」とやや叙情的に記している。

午後四時近くになって、「明日午後五時までには復び集まつて出頭」するという約束で全員が一時釈放となった。非常時とはいえ、異例の事であろう。まずは食料を求めたが、なかなか手に入らなかった。四十七名という人数であったからなおさらであろう。食料を求めながら、「車に重い荷を積んで苦しんでゐる人を見てはそれを手伝つてやり、道端に倒れてゐる力弱い婦女子のあるのを見てはこれをいたはり救けながら」歩き続けたという。日本橋本石町あたりにやって来た時、猛火に見舞われた。「烈風に煽られた猛火は宛ら私たちを襲うて来るかのやうである。裏の細道を駆ける人、も一度震れたらきつと崩れ落ちるにちがひないやうな危険な屋根、しかも焔に吹きつけられて燃えしきつてゐるその軒下を走つてゆく人、さうした焔のガードをくぐり抜け、喉が乾けば消防のホースにかぢりついて泥水を口に医したり、路傍に落ちころがつてゐる角砂糖を見つけてかぢつたりしながら」、神田須田町の方へ走って行った。そこから一行は浅草方面へ向かう。「赤黒く焦げた、未だに忘ることの出来ない異様の天の色よ！この恐ろしい姿の幕は、はや夜の帳に掩はれんとしてゐる。あらゆる電光は滅してもなほ、燃え拡がる火光によつて路面は昼のやうな明るさである。」と、再び叙情的に記されている。その赤い光の中で、奇跡的に一人の座員に出くわした。「私の家の安否を私に知らしむべく、すぐ警視庁まで駆けつけて呉れたけれども得果さず、今し空しく雷門まで引き返して来たといふ」人物であった。沢田はそこで家族の無事を知ったのである。新たな座員を加えた一行は何とか公園劇場までたどり着く。検挙される二十九日まで公演をしていた劇場である。しかし、そこにもまた火の手が迫って来たので上野の山に向かった。

漸く上野台に辿りついて振りかへれば、まづ胸をつまらせるものは下町一帯の火焔である。しかもその火の色たるや、大自然の荘厳さなどといふ言葉とは全然かけはなれた心憎い物凄さを帯びてゐるではないか。

火！　火！　火の海！　満目みな火の海！　むかし住むだ山の下の御徒士町も、稲荷町も、初恋の思ひ出残るどん〳〵橋の附近も、芝居の閉場後、軽い疲労を覚えながら涼しい夜風に吹かれて歩いた浅草の通りも、何もかも、火と煙とに包まれてしまつて、私に救ひを求め叫んでゐるかのやうな気がする。懐しい記憶の跡々が、斯うしてみんな灰になるのかと思へば私はそれが悲しい。

上野の山は避難民であふれていたためであろうか、理由は記されていないが一行はそれから本郷方面に向かい、第一高等学校の前の道路で一夜を過ごした。

翌二日の夜が明けた。午後五時までに出頭の約束を控えていたが、みなそれぞれ家族を探しに行くことにした。沢田は数名の座員を連れて向島に向け歩き出した。「崩れた家と焼け落ちた家とのみで、満目を遮るものは、煙の外に何物もない」焼け野原を東へ東へと進んだ。鐘ヶ淵紡績付近まで来た時、群衆の中に家族を発見したという。家は昨日の夕方に焼け落ちたということだったので、家族を連れて今来た道を引き返し、本郷へと向かった。だが、そこもまた火の手が迫りつつあった。折しも、警視庁に交渉に行ってくれた座員が、出頭には及ばずとの報告をもたらしてくれた。一行はそれから北へ北へと進み小石川まで行き、その夜は空き地で過ごした。

三日のことは、「もとむべき食のために、比較的無事だつたといふ山の手を駆け廻り、或は知己の家を訪れて得て来た少ばかりの米を糧に、百名に余る座員

たちの命がつながれてゆくのである。」という記述があるだけである。はじめ四十七名であった一行は、浅草で新たな座員が加わり、またその後家族も加わって百名ほどになっていたのである。四日目になって、沢田は足の傷に痛みを覚え一歩も動けなくなったという。どこで傷を負ったのかは記されていない。だが、先輩や友人たちが大いに助けてくれたといっている。「片腕を病の為になくした友だちは、その情の賜物を乳母車に一ぱい積んで来て呉れた。同じ罹災者であるのに拘らず、数十金を恵んで呉れた老劇作家、衣類その他の日用品を寄贈して呉れた流行作家、私たちは、この人々の恵みの美しさを涙なしに受けることは出来なかつた。」と記している。「野営の幾日かの間には、不安の余震や、雨の日や風の夜がつづいた。」とあるから、二日からはじまった野宿を続けていたのであろう。

六日になって、一行は最初の日に一夜を過ごした一高前に引き返した。「秋の朗かな日がつづいて帝都の焼跡には早くも復興気分が漲つて来た。人はバラツクを建てて自己の職業にいそしむべく急ぎ出した。」と記されている。それからのことは、自宅の煉瓦塀が交通の邪魔になっているとの知らせを聞き、座員に手伝ってもらい煉瓦運びをしたこと以外には記されていない。ただ、十月になり、十七日から三日間にわたり野外劇を行なったことが記され終わっている。なお、沢田の自伝が刊行されたのは一九二四年、震災の翌年である。本稿においては震災後最も早く書かれた、したがって最も古い自伝になる。ちなみに、四年後の一九二八年には改訂版（柳蛙書房）が出されている。一部を削除し、新たな部分が加わっているが、震災に関する記述はいずれにも載っている。

島田正吾（注33）も有楽町にある警視庁にいた。新国劇の座員であった島田は、沢田正二郎らとともに、九月一日に浅草の象潟署から警視庁に身柄を移された。時間は朝の十時頃、「関東大震災が起こる二時間ほど前だった。」といっている。「ぼくたちは数珠つなぎのまま四人用の護送車に乗せられて運ばれた」。「ぼくが未成年者用の顔写真を写され、指紋をとられている最中にグラグラッと来た。」と記されている。島田はまだ十七歳の青年であった。続けて、「やがて間断なく続く余震に、ひと先ずぼくらは縄つきのまま警視庁から宮城前の広場に避難させられた。そこの芝生の上に足を伸ばし、帝劇の屋上にある三番叟の翁の彫刻が煙りにまかれていくのを暢んびりと見物した。時折り、東京じゅうの四辺からボーンボーンと爆発音がきこえたが、案外平気だった。」と記されている。沢田がいっていた、帝国劇場横の広場への避難については述べていないが、宮城前広場への避難は一致している。一致しているといえば、いわゆる「連れ小便」についても述べている。「いま思い出してもおかしかったのは、連れ小便である。一人が「お願いします」と許可をとって用に立つと、数珠つなぎの一同もやむなく一緒につき合わなければならない。これがほんとの関東の連れ小便だと思った。」と記されていた。「関東の連れ小便」とは、豊臣秀吉と徳川家康に関する逸話を指していることはいうまでもない。夕方になり全員が釈放され、その後浅草の公園劇場へ行き、それから上野へ行った。そこまでは沢田と一致する。沢田はその後本郷方面へ向かい一高前で夜を明かしたといっていたが、その夜は上野で野宿したと島田はいっている。「夜中に朝鮮人が押しかけてくるというデマが飛んだりして眠るどころではなく、朱鞘の大刀を腰にさして指揮する沢田先生に従って、ぼくたちも自警に当たった。」と記されている。

正力松太郎（注34）も同じく有楽町の警視庁にいた。だが、沢田や島田のような容疑者としてではない。警視庁の官房主事としてである。正力は監房主事室で来客と対談中であった。「大地震が襲来するや庁員は何れも中庭に飛び出し」、隣室の庁員が部屋に飛び込んで来て「早く出ませんか」と誘われたが、「私に構わず早く出給え」といって部屋を出なかった。その理由は、「警視庁庁舎は煉瓦造りで非常な大動揺をしましたから私は部屋を出ても三階から庭に出るまでには庁舎が倒壊するものと思いまして、途中で死ぬよりもむしろ自分の部屋で死んだ方がよい」と思ったからだと説明している。地震の間は立って机に手をかけたまま天井を見ていたという。地震が止むや否や、「直ちに窓から外を見ましたところ警視庁の後隣の一色活版所をはじめ二、三ケ所は既に火を発しておるのを見ましたから、これは大変である、市内各所に火を発しておるに違いないと直感しまして私は急ぎ部屋を出ました」と記されている。だが、三階にも二階にももはや誰もおらず、庭に出ようとした時に一人の庁員に遇った。その人は、官舎にいる家族は無事であり、これから京橋の親戚の家に避難するところだと告げたというが、

なぜそれほど早くそのような情報を得たのかいささか疑問である。それを聞いた正力は、市内は危険だと考え郊外の友人宅に避難せよと命じたといっているが、それをどのように伝えたのかは記されていない。なお、その頃には庁在員は極めて少数であったと述べている。「家族の身を案じて自宅へ帰つたものが少なくなかつたからでありまして、中には警部の身で郷里まで帰つた者さえあつたくらいであります。」と説明している。続けて、「居合わせた少数の人員をもつて防火に従事しましたが警視庁庁舎は風下にありましたため木造の廐舎は間もなく燃え、午後一時過ぎ早くも本館に火が移りまして重要書類だけを運び出した次第であります。」と記されている。

午後二時頃、警視庁は日比谷公園内の第一中学校校舎を仮庁舎とした。午後四時頃、家族を避難させていた友人が来て、官舎にも火が移りかけているから荷物を運んだ方がいいと忠告し、貨物自動車があるからそれを使えといった。だが、「これは徴発したものであるから私用に供する訳にはいかぬ、この際自己の私財などに構つておられない」といって断ったという。しかし、後で知ったことだが、友人は自家用車でひそかに家財を運んでくれていたとのことである。「私共警視庁員の一部は何れも数日間いわゆる不眠不休で服装を解くこともなく救護、警戒の任に当つておりました。」と記されている。五日目か六日目に件の友人が再びやって来て、ちょっとでもよいから帰宅してはどうかと勧められ、夜の十二時頃に友人宅に行った。一日以来の再会であった。だが、警務課長は十一日目で自宅に帰り、警視総監は二十日あまりも自宅には帰れなかったといっている。

「朝鮮人来襲騒ぎ」についても詳しく記されている。

朝鮮人来襲の虚報には警視庁も失敗しました。大地震の大災害で人心が非常な不安に陥り、いわゆる疑心暗鬼を生じまして一日夜ごろから朝鮮人が不穏の計画をしておるとの風評が伝えられ淀橋、中野、寺島などの各警察署から朝鮮人の爆弾計画せるものまたは井戸に毒薬を投入せるものを検挙せりと報告し二、三時間後には何れも確証なしと報告しましたが、二日午後二時ごろ富坂警察署からまたもや不穏鮮人検挙の報告がありましたから念のため私自身が直接取調べたいと考え直ちに同署に赴きました。

私は署長と共に取調べましたが犯罪事実はだんだん疑しくなりました。折から警視庁より不逞鮮人の一団が神奈川県川崎方面より来襲しつゝあるから至急帰庁せよとの伝令が来まして急ぎ帰りますれば警視庁前は物々しく警戒線を張つておりましたので、私はさては朝鮮人騒ぎは事実であるかと信ずるに至りました。

その後、不逞鮮人は六郷川を越えあるいは蒲田付近にまで来襲せりなどとの報告が大森警察署や品川警察署から頻々と来まして東京市内は警戒に大騒ぎで人心恟々としておりました。しかるに鮮人がその後なかなか東京へ来襲しないので不思議に思うておるうち漸く夜の十時ごろに至つてその来襲は虚報なることが判明いたしました。

石井桂（注35）もまた有楽町の警視庁にいた。その年東京帝国大学を卒業した石井は、警視庁建築課に入ったばかりであった。地震発生時のことについては記されていない。石井は上司の許可をもらって本所にある自宅に向かった。だが、「家路に急ぐ先々は、地震と同時に発した百箇所余りの火災のため、行く道を焔に追われ追われて自宅迄は到着せぬ内に身は危険に迫られ」た。そこで石井は陸軍被服廠跡に飛び込んでしまったという。凄惨な現場となった被服廠跡にいた人物の証言なので、少々長くなるが見ておきたい。

中には既に四万四千の被難民（ママ）が充満し雑踏を呈していた。多くの人々は包一つ位持っていたようだが、中には手車に家財を満載して来たもの、馬力を引込んでいたものもあるようで唯人が集まっていることのみが頼みの綱のようであった。私が被服廠に飛込んで数分後、かなり真近く迄迫った火災は猛威を逞しくしだした。熱い猛烈な風と共に丸太とか焼トタンとか大きな火の塊が遠慮なく被難民（ママ）の頭上に落下して、其処此処に悲鳴が起った。多分大怪我をしたこ

とだろう。すると突如として突風に見舞われた私は三尺ばかりの小高い所から何間か吹飛ばされて、深さ一尺ばかりの水溜りに落ち込んだ。吹飛ばされて倒れた所には既に大勢の人々が横になって水に浸っていたようであった。自分の上にも更に幾人かの人が吹飛ばされて重なった。結局水浸しになった人の上に自分が落ち込んで更に他の人々が上に重なり水浸しになったまま辛じて首だけ出していたのである。火焔は間断なく頭上を舐める。恐らく石原町の電車の向い側からくる火焔で長さ数十米もあろうか。或時は真暗に、或時は真紅に、非常な烈風と共に頭上を通過する。重なり合った人々は自分の体が思うように動かせない。赤い焔が通るときは胸の中迄焼けるようで文字通り熱苦しい。上の人々の衣服等についた火はお互いもみ消し合い水をかけたようだ。いくら我慢しても益々腹の底まで熱風が浸み込んで呼吸困難となる。

苦しみのなか、遠くの方から「南無阿弥陀仏、南無妙法蓮華経、アーメン等」の祈る声が聞こえ、子供の泣きわめく声や男の怒号の声などが入り乱れる。そのうちにそのような声も聞こえなくなり、「唯物の焼ける音、爆音さては真（ママ）近に人体の焼ける音だろう、じいじいという音さえ」聞こえてきた。そのうちに石井は気絶してしまった。気がついたのは翌日の明け方近い頃であったという。「寝たままあたりを見廻すと何も見えず、唯自分の上に幾人かの人が死んでいるようであり、自分の下にも幾人かの人々が死んでいるようでもある。上の人は焼死し、下の人は僅か一尺の水溜りで溺れて死んでいる。自分だけがその場所で助かったと思うと涙が流れて仕方がなかった。」と記されている。身動きができず大声で助けを求めていると、誰かが引きずり出してくれた。「そこに立った私は遠くの方に赤々と火事が延焼していく有様を見た。どこか近くの鉄骨が真赤に焼けて美しい。」「日は漸く上って初めて見た惨状に再び失心せんばかりに驚いた。」と記している。その惨状は、「衣服が焼けて帯だけ残っている。口に赤い風船をくわえていると思ったのは舌だったり、焼けただれて穴だけ残っているのは口だったり、身じまいも美しい娘が少しも取り乱さず人形のように死んでいたり、三人の小さい子供を腹の下にしっかり抱いた若い母親の姿等、どれを見ても涙、涙、涙である。」と記されている。石井は、「そばで死んだ人々の油が眼にしみて、しっかり開かぬ眼を、どうかして開けようと漸く消火栓を捜し出して目を洗った」。その時、隣家の人に出会い、家族もこの被服廠跡に逃げ込んだことを知り、腰が抜けて歩くことができなくなったという。

五日の夜、埼玉の故郷に辿り着き、はじめて父親と妹の二人が助かったことを知った。母親と弟と妹の三人は消息不明であった。父親と二人であちこちを訪ね回ったが、再び会えることはなかった。「誰かの御骨を三人分戴いて厚く葬ったのは後聞に属する。」と記している。三人はおそらく被服廠跡で亡くなったのであろう。

小野賢一郎（注36）は有楽町にある東京日日新聞社にいた。記者であった小野は自室にいた。「グラ〱と来ると同時に、高さ一丈余の書棚が倒れんとした、それを他の棚で支へさせて暫く室にゐた。その時にふと念頭をかすめ去つたのは工場の運命であつた。グラ〱揺れつゞける中をいつてみると、ケース台は倒れ到底印刷は出来さうもなかつた。」と記している。新聞が発行不能と知ると、社員らは洋服の上に印絆纏を着、ボール紙でメガホンを急造し自動車で街頭へ向かった。メガホンでニュースを伝えるためである。「火の手に追はれながらも私共のメガホン隊は四方八方に飛び出して、惨状を報じ、火の手の進んで来るところを群衆に向かつて伝へた。」「恐ろしさまぎれに飛出したものゝ、自分の家は焼けたかどうか知らない人の為めに、私共のメガホン隊は非常な感動を以て迎へられた、動きのとれない程多くの罹災者が自動車へ鈴なりになつて情報を求めた。」と記されている。ただ、いつのことかは記されていないが、工場員たちがバラバラになった活字を拾い、号外を手刷りで出したともいっている。そして、「震災記念の中で最も尊いものとして保存されてゐるがこの号外の如きは千古に残されて然るべきものと思ふ。」と振り返っている。

一度社に戻ると、有楽町の一角が燃えつゝあった。小野らは再び街へ出る。「一度は上野不忍池畔で自動車が動けなくなり、一度は江戸川附近で動けなくなり、または神田川近くで火の手に囲まれて身動きの出来ない苦しい場合が多かつた。」と記している。小野らはへとへとになって再び社に戻った。家族のことが心配だっ

たが、偶然家に立ち寄った知人が社を訪ねて来てくれて無事を知った。夜になっても余震に脅えつつ社の警戒に当たった。「警視庁を焼いた火が本社に迫つてくる、木造の工場に何度も火がついたのを辛うじて消止めつゝ夜を明かした。」と記している。さらには、「屋上庭園に出てみると、まるで印度洋を航海する如く、さしもの大建築もグラ〳〵揺れる、銀座方面一帯は火の海、近くは有楽町新橋間の鉄道の枕木が燃えつゝある、火はもう日日新聞の周囲を取囲んだ、私は屋上庭園に上り、または隣の警視庁官舎の方に出されてある椅子の上に、うと〳〵して夢うつゝの如く、あか〳〵と火焔に照らされ乍ら一夜を明かしたのであつた。」と記されている。

二日もへとへとになりながらメガホン隊は街頭に出た。合間を縫って一度家に帰り、火が来た時の立退き先をいいつけて社に戻った。メガホン隊は三日、四日と活動したという。「記者生活の第一線から事業課の謂はゞ第二線ともいふべきところにゐた私達は、今や口を以てニュースを伝へる──といふ第一線に立つて活動することがうれしかつた。」と記されている。

鈴木茂三郎（注37）もまた有楽町の東京日日新聞社にいた。同じく記者であった鈴木は編集局で原稿を書いていた。「スワッ」と屋上に駈け上って、丸の内一帯の家屋が倒れて砂煙りのあがる状態や、遠く又近くに火の手のあがるのを一望のうちに見た。」と記しているが、地震発生時の記述はそれだけである。活字ケースが滅茶苦茶になり発行が不可能になったこと、他の産業と同様新聞社の被害が大きかったことなども記されているが、鈴木にとって重大な問題はそのことではなかったという。重大なのは、「労働者の職場と生活が破壊したこと」と「多くの同志が朝鮮の人たちと一緒に拘置され、また惨殺された」ことであった。「私は数日間は出社しないで、毎日々々罐詰の袋を背負って焼跡を同志の消息を確かめるために歩いた。同志の居所が判ると罐詰を一つ二つ置いて次へ廻った。」と記している。「南葛事件」と「大杉事件」についても触れているが、前者については簡単な概要が記され、後者についてはほぼ内田魯庵の「甘粕対大杉事件」が引用されるだけで終わっている。

青木均一（注38）は有楽町の路上にいた。青木は前年に東京商科大学を卒業し、東京毛織に入社した。有楽町駅のガード下をくぐった時であった。「瞬間なにごとぞと思っただけで、地震という連想はつかなかった。すぐ道路の真中に飛び出して、同行の友人にくるようにうながしたが、彼は両手を広げて泳ぐような格好をしたが、なかなか私の近くにこれなかった。地面は波をうち、そこから丸ノ内へんをながめたときには、両側のビルディングがいまにも相うつかと思った。」と記している。続けて、「目の前の有楽町のプラットホームの屋根が大きな音をたてて倒れ、電車を待っていた数十のお客は線路に飛びおりた。有楽町駅のすぐ近くのふろ屋がつぶれて、土煙がモウモウと上にあがった。ガードの横に、煉瓦（れんが）造りの変電所があったが、これがグラグラとくずれ、そのくずれた煉瓦の中から血だらけの男が飛びだしてきた。これみな一瞬の出来ごとである。このとき、ようやく大地震だということが自分にもわかった。」と記されている。東京毛織の建物はそこから見えたという。木造四階で古い建物であり、今にも潰れるかと見ていたが倒壊をまぬがれた。間もなくあちこちに火災が起きた。消防ポンプが駆けつけたが消火栓がだめで手のつけようがなかったといっている。二時過ぎ、赤坂にある下宿に向かったが、途中下宿あたりは焼け落ちたと分かったので、そのまま青山の友人宅に行ったという。最後に、「震災当時、大井工場の倉庫のなかには、毛布の製品の貯蔵がたくさんあった。これをいっぺんに売り出して金に代えた。十日くらいたつと、会社幹部もぼつぼつ集まってきたので、仕事も正常化していった。」と記され終わっている。

犬丸徹三（注39）は内幸町にある帝国ホテルにいた。九月一日は帝国ホテル新館落成の日であった。支配人であった犬丸は、開館披露宴の準備に忙殺されていた。正午少し前に責任者を支配人室に集め、最終の打ち合わせを終えた直後である。「私は何か異様な鈍い地鳴りの如き物音を耳にしたと思った途端、足もとから突き上げてくる激動を全身に感じた。」「はげしい地震である。大地が大揺れに揺れ、建物は突き上げられ、突き下げられ、前後左右に揺れる。」と記されている。犬丸は、三人の部下とともに「壁に両手を支えて、辛うじて起立していた」。最初の震動が終わると、真先に料理場へ駆けつけた。「まったく無意識の行動であったが、その時、私の脳裡には、料理場には常に火があるのだという考えが潜在的

にひらめいたのだと思う。」とふり返っている。ところが、料理人たちは全員逃げ出したらしく誰一人見当たらない。電気炉は赤々と燃え、その上には油を入れた大鍋が放置してある。しかも、周囲の床にはこぼれた油滴に火がつき小さな炎があがっていた。すぐさま踏み消すとともに大声で「誰かいないか」と叫ぶと、調理台の下から三人の菓子職人が這い出してきた。彼らに鍋の処理を命じ、次に壁にある電気のスイッチに飛びついた。電気炉を消すためであろう。だが、スイッチを切っても電流は切れなかった。とっさに変電室に走り、電気技師にメイン・スイッチを切るように指示した。そうして電気炉は消えたが、当然ながら館内の電灯も一斉に消えてしまった。

　薄暗くなった館内から外に出ると、「向かい側の東京電燈本社が早くも火災を起こしたらしく、窓から濛々たる黒煙が噴出している」。人を呼んで火を消すように命じたが、消火栓にホースをつないだが水が出ないとのことであった。もはや傍観するしかなかった。やがて東京電灯からの火の粉がホテルの方に飛来しはじめたので、「窓のシャッターをすべて閉鎖させた」。すでに消灯している上にシャッターを閉じたので館内は真暗であった。だが、シャッターを閉じただけではすまなかった。「晩夏のこととて、窓々には布製の日除けが取りつけてあっ」て、「やがて、これに火の粉が舞い落ち、点々とくすぶり、炎を上げ始め」たのである。「火の粉は屋上にも無数に落下する。破損したガラス窓からは容赦なく黒煙が入る。しかし、水が出ないため消火は思うに任せない。たたき消し、踏み消すだけである。」と記されている。犬丸は従業員に、「水がなければ、身体で火の粉を防げ。どんなことがあっても、この建物を燃やしてはいけない。命がけで守るんだ」と叱咤した。「これに呼応して、誰彼が競って屋根によじ登り、シーツを裂いて紐とし、これにバケツを吊して、汲みおきの水を入れ、リレー式に運んで、屋上に振りかかる火の粉を消すことに努力した結果、これはひとまず終熄した。」と記されている。しかし、今度は道一筋を隔てた愛国生命のビルが煙を噴きはじめた。一難去ってまた一難。犬丸は愛国生命ビルを指して、「あの窓を閉めろ。なかの火を消せ」と叫んだ。たちまち何人かがビルへ走り、火を消し窓を閉じて帰って来たという。だが、次第に強風がつのり、「愛国生命ビルは、ふたたび飛び火を受け、危殆に瀕した」。そこで、「宿泊客全員の協力を得て、水を運び、しきりに窓に打ちかけたところ、これが効を奏して、この建物は炎上することなく、その形を全うし得た」といっている。宿泊客に対しては宿泊費を無料とし、さらに避難者をも宿泊させ同様の扱いとした。食事はシチューのような簡単なものを提供し、焼け出された人には炊き出しを行なったことも記されている。その夜は一睡もできなかったというのももっともであろう。

　明けて二日。「火勢は依然猛烈で、内幸町一帯でも、多くの建物が順次焼け落ちて行く」。午前五時過ぎ、睡眠不足の体で新館の表玄関へ出て見ると、日比谷公園の向こうの米国大使館から大倉邸あたりにかけて盛んに黒煙が上がっている。大倉邸も焼けているのではないかと思い急いで向かった。憂慮した通り大倉邸はすでに全焼していた。「大倉男爵が浴衣一枚の姿に、手ぬぐいで頬かぶりして、冷飯草履を突っかけたまま佇立し」ていたという。大倉喜八郎もいまだ健在であったが、ここでいう「男爵」とは息子の喜七郎のことであろう。喜七郎は帝国ホテルの会長であった。犬丸は男爵を連れてホテルへ帰ったといっているが、家族については一切触れられていない。火災がほぼ終熄したのは三日に入ってからであったという。「日比谷付近一帯の地は、ただ見る一面茫々の焼野原となって余燼諸所に立ち昇り、その間を着のみ着のままで焼け出された避難者の群が蹌踉として右往左往する有様は、まことに筆舌に尽し難き惨状であった。」と記している。

　ホテルは旧館がほぼ倒壊したが、新館はガラス窓が数枚破損しただけであった。「満目荒涼たる焦土の帝都に巍然たる姿を見せて聳え経っていた。」と誇らしげに記しているが、犬丸はそれを有効に活用したいと考えた。そこで、東京日日新聞、電報通信をはじめその他新聞通信各社にロビーの一隅や客室を提供した。また、英、仏、米、伊などの各国駐日大使館、さらに王子製紙、東京電灯、大倉組、日本土木、大倉商事、高田商会などにも提供したという。ある日駐日米大使が来て、間もなく故国から食料を満載した軍艦が到着するので、その食料を進呈するからこれまでのように無料提供を続けてもらいたいとの申し入れがあった。約束通り米国軍艦が横浜に入港すると、大量の食料を運んで来た。ありがたく受取り無料

サービスを続行したが、大きな矛盾を味わわないではいられなかったといっている。ホテルはあくまでも営利事業であり、「如何に食糧の寄贈を受けたとしても、一方において際限なく無料奉仕を続行していたのでは、やがて経営面において採算が合わなくなる」と考えたからである。犬丸は震災を総括して次のように述べていた。

落成開館披露の当日、しかも祝宴開始直前にかかる大災禍が発生するとは、如何なるめぐり合わせというべきであろうか。すべては天なるかな、命なるかなである。しかし祝宴開始中、この地震が起こっていたならば、来賓の誘導にも大混雑を来たしたことであろう。それを考えれば、時刻の早かったことは、まだしもよかったといい得る。もちろん、この惨事の突発で披露は自然中止となった。

しかし、この災厄は期せずして新館の建築の優秀性を天下に実証する結果をもたらした。この建築は継ぎ目が随所にあり、地震に遭った時、全体がたわむように造られており、また重心が極度に低いところにおかれている。私は日本古来の建築である、五重塔、三重塔の類が地震や暴風によく耐えるという点で、その構造に、このホテルの新館と軌を一にする要素があることに、大きな興味を抱かずにはいられない。

渡辺好人(注40)は日比谷公園にいた。四日前に司法試験の受験を終えた渡辺は、日比谷公園の噴水池近くの四阿屋で本を読んでいた。「朝から蒸し暑い日であった。気味の悪い黒雲が空一面を覆っていた。」とその日の天候を記している。「そのときである！　大地がグラグラと揺れた。池の水がパシャンパシャンと跳ね上がる。大地震だ！　私は這うようにして大樹の幹につかまり、足を踏ん張って立っているのがやっとだった。眼の前の松本楼の三階建の木造家屋が轟音を立てて崩壊した。土煙りが上る――」と記されている。真っ先に心に浮かんだのは事務所のことであったという。渡辺は法律事務所の事務員をしていた。まだしきりに襲ってくる余震の中を走り大通りに出た時、帝国ホテルのあたりからすでに黒煙が上がっているのが見えた。その火を横目で見ながら事務所のある神田紺屋町目指して走り出した。事務所に辿り着くと、建物は無事だったが中には誰もいない。「日本橋から下谷、浅草方面と思われる一帯の空は、すでに濛々たる黒煙に覆われている」。いずれは事務所が焼けると思い椅子や机の類を運び出そうとしたが、まだしきりに余震が襲ってくる。やむなく貴重品や事件書類だけを持ち出した。それから、赤坂にある事務所の主である弁護士宅へ向かったが、家族一同みな無事であった。事務所はその夜に丸焼けになった。

渡辺が最も心配だったのは、試験の発表のことであった。「もしかしたら、答案が焼けてしまったのではあるまいか。もしそうだったら、せっかくの努力も、せっかくの奮闘も、何もかも御破算だ」。心配のあまり司法省に問い合わせたところ、「そんなことはないが、この混乱で、発表はいつになるか、いまのところ全く予定もつかない」という返事であった。

長岡隆一郎(注41)は霞が関にある内務省にいた。都市計画局長であった長岡は、局長室で執務中であった。「グラグラと来ると天井の電燈は落ちて来る。本箱は倒れる。危くて仕方がない。はふはふの体で内務省の前庭に逃げ出した。」と記している。その夜は、幹部が官邸の晩餐会に招待されていたという。「当時此震災の結果があれ程の大事に至るとは思ひも依らず、前庭に集まった連中は一体今晩の内相招宴はどうなるだらうかと呑気な噂をして居」た。そこへ、ある技師が逃げ遅れて足をくじいたという知らせがあったので、局長用の自動車に乗せて四谷の病院に連れて行き手術をしてもらったといっている。足をくじいただけで手術というのも大袈裟な気もするが、「往来で手術をして貰った」といっているのは驚きである。その帰り道に白金にある自宅に帰った。長岡はそれを、「其儘内務省に帰ればよかつたものを」、また「之は実は一世一代の不覚であった。」と後悔の念を込めて述べていた。家族一同は家の前の広場に避難してみな無事であった。「其頃から火災が市中各所に起り、夜に入ると共に其状凄惨を極むるに至つた」。「内務省も焼けたと云ふ風評を何処からともなく聞いたが、暗くなつてからは危険で到底外出も出来ぬ。夜明けを待つて赤坂区の方を大廻りして漸く内相官邸に辿り着いたが、同僚は已に顔を揃へて居り、内相官邸の庭で臨時閣議が開か

れて居る」。ある人は家が焼け家族が行方不明なのに、そのことは口に出さず執務をしていた。「此位気まりの悪い思ひをした事は無い。」と記されていた。

閣議の結果、救護事務局が設けられ、長岡は情報部を受け持つこととなった。「当時新聞は全部休刊で、帝都の事情は罹災民に解らず人心恟々たる有様であつたので、たつた一つ焼け残つた四谷の満月堂と云ふ印刷屋と特約して、九月二日から震災彙報と云ふ新聞を発行して市民に無料で配布した。」と記している。続けて、「本物の新聞の全然無い時であるから此震災彙報は大受けに受けた。或尊き方は配達を待ちかねられ、受取りに使者を遣はされた事もあつた。」と自賛しているが、「其代り随分ヨタを飛ばした」こともあったと正直に告白している。「商船アンデス丸食糧を満載して品川沖に到着せり等と根も葉もない譃（ママ）の号外を出して市中の電信柱に貼りつけ、此頃の支那の新聞記事のやうな法螺の宣伝をした事もあつた。」というのだからひどいものである。しかし、「官界生活二十余年を通じて此時ほど緊張して働いた事はな」く、「文字通り一同不眠不休で働いた。」といっている。また、「過労と睡眠不足と、胃に馴れぬ玄米の握り飯ばかり喰べて居た為に激しい下痢を起して発熱し、ぶつ倒れたが、氷もなく医薬品も乏しく、かかりつけに主治医は何処に居るか見当もつかない。それでも我慢に我慢を重ね、眠くなると官邸芝生に転た寝をしつつ一生懸命に働いた。」と記されている。

相馬愛蔵（注42）の自宅は平河町にあった。地震発生時に自宅にいたとは記されていないが、平河町の家に「移つてから五ヶ月目の九月一日であつた。当時の惨状は今更こゝに語るまでもないが、人口三百万を擁した東京市は、僅かに山の手の一部を残して他は烏有に帰し、交通機関は盡（ママ）く破壊停止し、多くの避難民は住むに家なく喰ふに食なき有様であつた。」と記されている。相馬は新宿にパン屋を開いていたので、震災時はあるいは新宿にいたかもしれないが、いずれにしてもはっきりとはわからない。そのパン屋とは、現在も存在する中村屋である。

中村屋は幸運にもこの災難を免れたが、電気も瓦斯も水道も止つたのだから、パンも菓子も製造することが出来ない。しかし店頭には食なき人々が押寄せて、パンはないか菓子はないかと求める有様に、私は商人の義務としても手を束ねてゐられる時ではないと思ひ、手のかゝらぬ能率的なものをと命じ、瓦斯も電気も水道も役に立たぬ中で、全員必死の働きを以つてつくり出したのが、今も年々その日に記念販売をする所謂地震パン、地震饅頭、奉仕パンの三品であつた。僅かにこの三品ではあつたが、これだけでも直ちに製造して間に合わせたのは中村屋だけで、従つて製品は、日本銀行の金庫を護る兵士達のおやつにもなれば、更に惨状の酷い横浜からもはる〴〵買ひに来るといふ次第で、拵へても拵へても間に合わず、半日の製品が一時間の販売にも足りないといふ状況であつた。

パン製造はしばしば起こる余震のなか、昼夜兼行で行なわれたという。だが、二日ほどで原料の砂糖と小麦粉が底をついてしまった。そこで砂糖会社と製粉会社に交渉すると、問屋からの注文は絶え、地方への輸送も絶たれてしまったということで、大いに歓迎され格安で売ってくれたという。「荷馬車数台に満載した砂糖と粉が店頭に着いた時は、『あゝこれで原料の不安が解消した』と、思はず全員飛出して万歳を叫んだ。この荷が手に入ったので私は店頭に張り出して、罹災者の方々へは小麦粉を原価の四円で分けて上げることにし、製品のパンや菓子も従前よりは凡そ一割方安く売ることが出来て、罹災者を初め物資欠乏の中にある人々へ、我が中村屋がいくらかでも務めることが出来たと思ふと私は実に嬉しかった。」と記されている。

原田三夫（注43）は麹町にある『科学画報』の編集室にいた。『科学画報』は新光社から出されていた雑誌だが、原田は社員ではなかった。今でいえばフリーランスの編集者といったところだろうか。十月号の口絵写真の撮影と星図の原稿をもらいに東京天文台に行こうとしたが、朝から曇りがちの空が雨になってきたので見合わせることにした。やがて空は晴れてきたが行くのはやめ、編集作業に取りかかることにした。その時であった。

小さな震動が感ぜられた。小さな震動はよくあるので気に止めなかったが、フとそれが上下動であることに気がついた。これはいけないぞと思うまもなく

激震となった。しかし向いに木造三階の旅館があったので、それが道に仆れるかもしれない。二階でもあるし、むしろここにいたほうが安全だと思ったが、逃げだすばあいも考えて、階段が降りられるかどうかを見ようと降り口へ行こうとしたが、ドコンドコンと突き上る振動のため、足を踏んばるだけで歩くことがでない。

激しい上下動が長く続いた。けたたましい響が、あちらこちらで起った。外を見ると、向うの土蔵の瓦が土煙をあげて見る見るうちに落ちてしまう。ガラスの割れる音、瀬戸物の砕ける音、物の仆れる音、逃げだす人人の悲鳴、そういうものがゴッチャになって聞こえた。そのうちに大きな水平動が起って、家は荒浪にもまれる船のように揺れだした。いよいよ家が仆れるのだなと思った。世界の終りが来たのだなとも思った。

震動が少しおさまった時に外に出ようとしたが、素っ裸であることに気がつき、浴衣をひっかけて階段を降りた。原田は素っ裸で編集作業をしようとしていたのである。「往来に出たときは、たいぶ（ママ）収まっていたが、地面は波のように動き、逃げまどう人は酔漢のようによろめいた。襦袢と腰巻の女、浴衣だけで帯をしない男が、あちらこちらで三三五五、はだしで道路に立っていた。どの顔も青ざめ不安に充ちていた。」と記されている。原田はカメラを持ちだしあちこちの写真を撮ったといっている。おそらくは一度戻って取ってきたのであろう。いわゆる動画を撮りたかったのだが、「映画カメラ」は壊れていたという。「麹町通りに出ると、どの店もなかが滅茶苦茶になっていた。ときどき余震がやってきて、すべての家がゆらゆら揺れ、体は波に浮んでいるようで、その都度人人は恐怖の目を光らせ、若い女性は抱きあってキャーキャー叫んだ。見る見るうちに往来は活気を帯び、わが家を心配する人をのせた自動車が全速力で走り、トラックもバスも人を満載していた。そのうちに嵐が起って家屋の壊れた破片が、バラバラと空に捲きあげられ、じつに物すごい光景であった。」と記されている。原田は鎌倉にいる妻のことが心配になり、ひとまず下宿に戻り支度をして鎌倉に向かった。

三宅坂下の参謀本部前へ来ると、日比谷交叉点が赤々と燃え上っていた。もっと行くと警視庁の半分が火を吹いていて、濠端で群衆が見物していた。二重橋前へ来ると帝室林野局が、すでに焼け崩れていた。珠（ママ）数つなぎの囚人が警視庁の留置所から引っぱり出されて来た。囚人は編笠をあげてあたりを見たが、誰かが「あッ沢正だ」といった。賭博で留置されていたのである。頭をつぶされて死んだらしい人が、手車で運ばれて行く。濠端へ行ってみると、警官がポンプを持ちだして火を焚（ママ）いていた。消防夫が集まらぬのである。気象台へ行ってみる気になり、そのほうへ行くと、内務省がペシャンコになっていた。

先に見た、沢田正二郎や島田正吾の体験のいわば目撃談が語られている。なお、警官が「火を焚いていた」というのは、むろん「火を消していた」の誤りであろう。気象台に行くと震源地などが掲示されており、震源は北北東と記されていた。詳細を聞こうとしたが、職員は忙しくそれどころではないということなので辞した。東京駅へ行く途中、ペシャンコになった内務省が燃え上がっているのを見た。東京駅に着くと、「本日運転不能」と大書してあったので自動車で帰ろうと思ったが、自動車はあっても運転手がいない。そこで、下宿の自転車を借りようと思い再び下宿に向かった。「状況を見るため呉服橋を渡り外濠に沿って数寄屋橋へ行くと、ガードの向うは、すでに焼けてしまって何もなかった。山下橋を渡り日比谷公園をぬけて濠端に出ると、帝劇が燃える最中で黄色や緑がかった白煙がもうもうと立ち上っていた。」と途中の様子が記されている。下宿に辿り着いたが自転車はなかったので、バスに乗って品川まで行きそこからは歩いた。バスは無料だったが、鈴なりの人で転覆しそうであった。大森から蒲田、東神奈川、保土ヶ谷を経て戸塚まで辿り着いた頃には夜が明けていたという。鎌倉に入ると多くの家が倒れたり焼けたりしていたが、自宅は壁が落ちただけで別条なく家族もみな無事であった。夜になると「鮮人騒ぎ」がはじまった。「どこそこの切通しから、鮮人の一隊が侵入して民家を掠奪し、警官に追われて山中に隠れたが、夜にまた襲来するだろう」という噂であった。原田も懐中電灯で家の周りを警戒したといっている。

翌日、壁の落ちた家に入り掃除をしたが、警戒のため夜になってもろうそくをつけることはできなかった。何事も起こらぬよう念じつつじっと夜が明けるのを待った。そして、ようやく薄明かりが差してきた。「水のように澄んだ空に二十日余りの月が天頂にある。冷たい風が、いかにも秋の朝らしかった。遠近で鶏が鳴きコウロギ、鈴虫などが盛んに草むらですだき、池では蛙の声も聞こえ、山ではツクツクホウシが鳴いた。見る見る空がぶどう色に染まり、山の近くにはライラック色やバラ色の雲があった。」と待ちわびた夜明けの様子が抒情的に記されている。三日目に半鐘が鳴った。「鮮人が来たのか」と思い火の見梯子へ駆けつけると、興奮した若者が「貴様は鮮人だろう」といった。後ろに回していた手が動こうとした時、知り合いの人が「原田の旦那じゃないか」と声をかけてきたのでことなきを得たが、若者は手斧を隠し持っていたという。「じつはこの騒ぎは、長谷で数人の乞食が商店に物乞いをしたのが、誤伝され、流言蜚語となったのであった。」と最後に記されている。

騒ぎがおさまると、食料と薬剤の欠乏に悩まされた。結核を患っていた妻だけには白米を食べさせようと思い買い出しに奔走し、潰れた薬店をあさり薬品を探したりした。また、フィルムも手に入れ地震の科学写真を撮り歩いたともいっている。役場の前では炊出しを待つ大勢の人がザルやバケツを持って並んでいた。警察の前には被害状況の掲示が貼り出され、東京の下町は全滅とのことであった。海岸の方へも足を向けた。「材木座の海岸へ行くと津浪のために立っている家は一軒もなく、押上げられた漁船につぶされた家もあった。段段と打ちよせる波は人間の無力を笑うように思われた。」と記されている。

九月七日、気になっていた東京の下宿と新光社の様子を見るため、特務船「関東」に乗り込んだ。途中、「見舞に来た美しい銀色の米艦が、あとから来て追い越した」。「両艦の甲板のあいだで拍手が交わされた。私は国民と国民のあいだの美しい友情の現われに、心が端然として寒気を催し」たと記している。無事芝浦に着いたが、予定が遅れ準備ができていなかったため艦内で一夜を明かした。翌朝、駆逐艦とボートで桟橋にあがった。「護岸堤には裸体の屍体（あとで鮮人と知った）が累々と引っかかっていて、腥（ママ）惨な破滅の東京の一端が現れていた。」と記されている。

新光社は焼け、「焼跡にはフランスの雑誌の燃え残りと盃が一つあるだけであった。」と記されているが、下宿へ行ったことは記されておらず、その日に無蓋車に乗って鎌倉に帰ったといっている。だが二、三日後、新光社の仲間から連絡があり、再び東京に向かった。その仲間の家を編集所にして直ちに『科学画報』大震災号を編集し、九月十五日付で発行したという。

大妻コタカ（注44）は三番町にある大妻技芸学校にいた。大妻は経営者兼校長であった。二学期の始業式の日で土曜日でもあったので、生徒はほとんど下校した後、掃除当番の生徒と職員が居残っているだけであった。「まさにお弁当を開こうとしたその瞬間、正確には午前十一時五十八分、突然激しい轟音と共に驚くべき激震が引続いて起ったのです。狼狽した生徒や職員が急いで校舎外に逃れようとしたその時、校舎に隣接している高さ四メートルの石垣がくずれ落ち、先にとび出した生徒九人があっという間もなく深い土の中に埋まってしまったのです。」と記している。続けて、「早速職員や小使いさん達で掘り出し作業にとりかかりましたが、何しろシャベルや鍬の数も少なく、懸命の努力も容易に目的を達する事が出来ません。近衛聯隊に兵士十余名の来援をお願いして、三十分の後ようやく全員を掘り出すことが出来ました。」と記されている。六人は無事だったが、一人が負傷、二人は絶望的であった。三人を戸板に載せて病院に運んだが、不幸にして二人の生徒が命を落としたという。やがて運び込んだ病院も火事で危なくなってきたので、負傷者を別の病院に移し、二人の遺体を近くの公園に運んだ。校舎の方も火が迫ってきたので、生徒達を引率し公園と靖国神社広場の二手に分かれてに避難した。「その夜は全員火の粉の散る露天に身をゆだねながら不安の一夜を過しました。飢えと恐怖におののきながらあの夜の何と長く感じられたことでしょう。」と記している。午後八時頃、折からの強風にあおられ校舎が火にのみ込まれた。校舎は八月末に新築したばかりであった。「ゴーッとうなるような火焰の中にのみこまれてゆく時、私は五番町の公園から唯々茫然と見送る以外にどうすることも出来なかったのです。」と記されている。夜が明けると辺り一面は焼け野原であった。

二日の夕方三時頃、一人の先生が自宅からおにぎりを持ってきてくれ、一日半

ぶりに食べ物にありついた。「涙の出る思いでみんなで一個ずつ分ちあっていただいたのでした。」と記している。二人の生徒の遺体はその日に自宅に届け、残りの生徒は山階宮邸の庭に避難させることができた。飛行機用の天幕や毛布なども貸してもらい、生徒達はようやく身を横たえることができた。その夜はそこで過ごしたが、全員で二百九十七名という大人数であった。それから二日経ち、三日経つうちに遠方から来ていた寄宿生は親や兄弟が迎えに来た。また市内の者は送り届け、人数も大分減ってきたという。茨城県取手市から来た寄宿生の父親がいたので食料の提供をお願いしたところ、二日後の五日に、「米俵五俵と野菜類、更になべ、かま、茶わん、はし、おしゃもじ、歯ブラシ、石けん、その他数々の日用品」を馬車に積んで運んで来てくれた。その「御親切は、いまだに忘れる事の出来ない感謝でございます。」と記されている。その後、東京には様々な救援物資が集まり人々に配られたが、学校には物資は配られなかったという。何度も頼みに行き懇願したが、「私立学校はあくまでも校長が職員や生徒の生活をみる義務がある」といって一向に取り合ってくれなかったという。しかも、配給場所は何の断りもなく学校の校庭で行われた。「くやしくてくやしくて涙が出るのをじっと我まんしながら、私達職員は交代で千葉や埼玉等近県へ買出しに行きました。」と記されている。

一方、何とか授業を再開しようと、被災を免れた学校に校舎の一部提供をお願いして回った。その結果、「昼間の技芸学校の生徒は小石川の淑徳女学校に、高等女学校の生徒は渋谷の実践女学校に、夜間部の生徒は当時市ケ谷の女子商業学校（嘉悦学園）に、それぞれ御同情を得て校舎を拝借することを得、同年九月十五日には第一回の生徒召集が出来るまでこぎつけたのでした。」と記している。縁故を頼って福島県まで直接木材を買いに行き、日夜復旧につとめた結果、十二月一日には仮校舎と事務所ができた。それで実践女学校と女子商業学校の教場を本校に移すことができたといっている。

最後に、本稿でも取り上げた吉岡弥生について触れているところがあるので見ておきたい。

同じ時、現在の東京女子医大も、故吉岡弥生先生のお話を伺うと、出来たばかりのま新しい校舎や病室を失われ、着ていた洋服と聴診器の入った鞄だけでようやく逃げのびられたそうで、先生はその上、その直前に夫君の荒太先生が御他界になったばかりで、重なる試練にどんなにか心細く大変なことだったろうと御同情申し上げながらも、あの窮地を脱して、周知のような立派な学園を再建なさったその勇気と御努力に自ずと頭のさがる思いがいたします。

注

（1）土方梅子『土方梅子自伝』（早川書房 一九七六）
（2）徳川幹子『わたしはロビンソン・クルーソー』（茨城県婦人会館 一九八四）
（3）仁田勇『流れの中に 一科学者の回想』（東京化学同人 一九七三）
（4）安倍能成『我が生ひ立ち』（岩波書店 一九六六）
（5）長谷川仁『へそ人生 画廊一代記』（読売新聞社 一九七四）
（6）南部麒次郎『或る兵器発明家の一生』（天龍出版社 一九五三）
（7）広津和郎『年月のあしおと』（講談社 一九六三）
（8）近藤憲二『一無政府主義者の回想』（平凡社 一九六五）
（9）古今亭志ん生『びんぼう自慢』（立風書房 一九八一）
（10）森岩雄『大正・雑司ヶ谷』（青蛙房 一九七八）
（11）佐佐木信綱『作歌八十二年』（毎日新聞社 一九五九）
（12）三宅周太郎『観劇半世紀』（和敬書店 一九四八）
（13）吉岡弥生『吉岡弥生伝』（同書伝記刊行会 一九六七）
（14）村上一郎『振りさけ見れば』（而立書房 一九七五）
（15）喜多六平太『六平太芸談』（春秋社 一九四二）
（16）小林勇『一本の道』（岩波書店 一九七五）
（17）正木直彦『回顧七十年』（学校美術協会出版部 一九三七）
（18）栗田確也『私の人生』（栗田書店 一九六八）

(19) 金子佐一郎『組織人のこころ 私の歩んだ七十七年』（中央経済社 一九七六）
(20) 井口基成『わがピアノ人生 音楽回想（メモアール）』（芸術現代社 一九七七）
(21) 木村守江『突進半生記』（彩光社 一九八一）
(22) 曾我祐準『曾我祐準翁自叙伝』（同書刊行会 一九三〇）
(23) 岡田実『閃光 第1部・第2部』（産報 一九六九、七〇）
(24) 田辺尚雄『明治音楽物語』（青蛙房 一九六五）
(25) 石山賢吉『雑誌経営五十年』（ダイヤモンド社 一九六三）
(26) 谷村貞治『この道ひとすじに 運・鈍・根の人生』（大和書房 一九六六）
(27) 江原通子『瓔珞をはづすとき』（柏樹社 一九七九）
(28) 青木一男『聖山随想』（日本経済新聞社 一九五九）
(29) 青木得三『おもいで 青木得三自叙伝』（大蔵財務協会 一九六六）
(30) 村松道彌『おんぶまんだら 音楽・舞踊・楽器ジャーナリストの回想』（芸術現代社 一九七九）
(31) 内田信也『風雪五十年』（実業之日本社 一九五一）
(32) 沢田正二郎『苦闘の跡』（新作社 一九二四）
(33) 島田正吾『ふり蛙』（青蛙房 一九七九）
(34) 正力松太郎『悪戦苦闘』（早川書房 一九五二）
(35) 石井桂『建築家の歩いた道』（室町書房 一九五四）
(36) 小野賢一郎『明治・大正・昭和 記者生活二十年の記録』（私家版 一九二九）
(37) 鈴木茂三郎『ある社会主義者の半生』（文藝春秋新社 一九五八）
(38) 青木均一『私の処世・私の経営』（実業之日本社 一九六〇）
(39) 犬丸徹三『ホテルと共に七十年』（展望社 一九六四）
(40) 渡辺好人『我一人我が道を行く』（法曹公論社 一九七三）
(41) 長岡隆一郎『官僚二十五年』（中央公論社 一九三九）
(42) 相馬愛蔵『一商人として』（岩波書店 一九三八）
(43) 原田三夫『思い出の七十年』（誠文堂新光社 一九六六）
(44) 大妻コタカ『ごもくめし』（大妻学院 一九六一）

付記 本研究は、日本学術振興会科学研究費（挑戦的萌芽研究 課題番号二三六五二〇四八）の助成を受けた。

Res. Bull. Obihiro Univ.　41：107 ～ 170（2020）

ドイツ詩の文法（１）

杉田　聡（帯広畜産大学名誉教授）

（受付：2020 年 4 月 27 日，受理：2020 年 7 月 22 日）

Des deutschen Gedichtes Grammatik (1)

SUGITA Satosi

目　次

本号詳細目次（はじめに～第１章第３節）

はじめに

本稿を私は「ドイツ詩の文法」と題したが、最初に「ドイツ詩」およびその「文法」の意味について、くわえて本稿を書くきっかけとなった直接の事情と今後の見通しについて、若干のことを記しておきたい。

「ドイツ詩」とは

「ドイツ詩」は、正確にはドイツ語詩である。ここで「ドイツ」は政治的概念ではなく、文化的概念である。だが、本稿では簡明を期して「ドイツ詩」と記す。こうすることで、複合語をつくる際に表現が煩瑣になるのを避けたい。また参照した各種文献を見ても、「ドイツ詩」という言い方が一般的である。

つまり、ドイツ語でつづられた詩全体が――それがオーストリアのものであろうとドイツ国内の「方言」であろうと――本稿の対象である。現在は方言さえしばしば文字として書かれることで規範化される傾向があるが、規範化に抗する民衆の話しことば（民謡Volksliedや学生歌Studentenlied等における）をも対象に含めた（ただし例えば「ねえママ、欲しいものがあるの!」*Och Moder, ich well en Ding han!* のように共通ドイツ語Hochdeutschとの違いが大きい語彙が並んでいる場合には、取り上げなかった）。

実は私がドイツ詩を読むようになったきっかけは、リートへの関心である。だから私が読んだ詩は、作曲家が付曲した詩であることが多く、その意味で偏りがあるかもしれない。詞華集（アンソロジー）ではとり上げられることの少ない、あるいは全くない「群小」の詩人をもとり上げているのは、そのためである（→引用詩一覧）。

そして私の関心がリートだったために、本稿では主に新高ドイツ語による詩を扱うが（それもリートの発展に合わせてほぼ18世紀以降～20世紀初頭のもの）、時にはその後の現代詩や、逆に18世紀以前の古い詩を扱うこともある。また詩の理解のために、しばしば中高ドイツ語に言及する。

なおここで「リート」とは、主にピアノ伴奏による芸術歌曲の意である。一方、ドイツ語Liedは、芸術歌曲を含む各種の歌（例えば上述の民謡, 学生歌）ばかりか、詩をも含意している。しかもそれは、「叙事詩」（独和大‘Lied’）――叙事詩はかつて一定の節回しの下に語り（歌い）つがれて来たのであろう――のみならず、ゲーテの「さすらい人の夜の歌」*Wandrers Nachtlied*、「羊飼いの嘆きの歌」*Schäfers Klagelied*、あるいはメーリケの「妖精の歌」*Elfenlied*等に見られるように、抒情詩をも

含んでいる。この点は日本語でも同様である。藤村の「千曲川旅情の歌」のように。

そして歌うsingenというドイツ語は、詩にも使われる。ゲーテは、詩は「読む」ものではなく「歌う」ものだと記しているが――Nur nicht lesen! immer singen!（Goethe, *An Lina*「単に読むのではない! とにかく歌うこと!」）――、それは、節回しをつけて歌うことではなく、韻文としてのリズムを意識して読むことを意味している。

「文法」とは

文法は総じて規範性を要求する。「文法」は、古代ギリシャ語のgrammatikē、つまり文字gramma の技術technēから造語されたことばの訳語であるが、日本人が訳に用いた「法」という言葉は、grammatikēの役割をよく示している。文法は、言語利用の状況を分析する用具であるにとどまらず、ことば使いの正誤・良し悪しを判定する規範として一定の強制力を発揮せざるをえない。

だが、本稿で重視するのは、いわば詩の事実性である。本稿の課題は、規範意識をもって詩を評価することではなく、むしろそうした態度を排しつつ、現実の詩の多様性を記述することである。要するに、ドイツ詩が、音韻・語彙形成・統語法・語句への意味付与等においてドイツ語の規範文法から自由であり、その意味でむしろいかに文法の規範性を逸脱しようとするかを、論ずる。

例えば、主文において強調したい単語・句を文頭に置いた場合には、次の位置に動詞が来るのが、また、副文における定動詞は文末に来るのが、新高ドイツ語の文法的規範であり、これを逸脱した文は「非文」（非文法的な文）と見なされる。

だが、詩はこれらの規範からは自由である。ハイネのように、日常のことば使いによって（したがって規範文法どおりに）分明な詩をつづる詩人もいたが、たいていの詩は、韻律上もしくは押韻上の制約から、あるいは――それ以上に――詩脚の並びが作り出すリズムや押韻を重視する立場から、むしろ規範文法を意図的に、もしくはやむなく壊す。そうすることなしに、詩はなり立たない。

もちろん、事実性も蓄積されればしばしば規範となる。少なくも、規範として機能することがある。規範からの自由を本質とする詩においても、いわば特有の「文法」が、歴史的に形成されてきたと言えるかもしれない。ドイツの詩が、ドイツ語の規範文法を逸脱する仕方で生みだされつつも（だからやはり慣れないと非母語話者にはドイツ詩は難解である）、それでも一定の規範が、つまり詩特有の音韻規則・造語法・構文法・比喩法等が、ひいてはたしかに「文法」と呼べそうな規範の体系を摘出することはできる。例えば「中性単数1,4格名詞につく形容詞の強変化語尾-esは省略できるが、他の場合はおおむね許されない」といった、詩において見られる規範の集成として。

こうした、弱いとはいえ一定の力を有する規範の――もっとも詩人は常にそこから自由に創作するのだが――体系をまとめるのが、本稿の一面の意図である。ただし事柄によってはその規範力は弱く、「文法」というよりむしろ解釈者・鑑賞者にとっての認識枠組みと言う方が適切な場合さえある。例えば「本来冠詞がつくべき場所に、詩では冠詞が置かれないことがある」という現象は、もはや規範文法からの逸脱とは見なされないだろう。積極的にせよ消極的にせよ、それは詩という文芸形式から導かれる必然的な技法だからである。

本稿では、ひとまずドイツ詩の「文法」という言葉を用いるが、私の記述は以上のような意味をも含むものと理解いただきたい。

以下、一般的な文法理論の区分を借りて、第1章で音韻論、第2章で形態論･語彙論、第3章で統語論、第4章で意味論・語用論を論ずる。

ただし、この区分は厳密なものではない。これらは、文法理論の下位体系というより観点であって、互いに他を想定せずにはなり立たないからである。実際一般の文法書は、主に品詞論を中核とし、以上の観点をないまぜにして記述されている。それゆえ第1〜4章は、おおまかな枠組みと理解いただきたい。

直接の事情と今後の見通し

付随的に、本稿を書くことにしたより直接的な事情と今後の見通しを、簡単に記す。

私は5年ほど前から、地元の文化センターで「ドイツリートを原詩で楽しむ」という講座を担当してきたが、その苦労は小さくなかった。日々ドイツ詩を読み資料を準備しつつ、詩に特有の語法に翻弄され、『ドイツ詩の文法』の類があればと何度思ったかしれない。若干の注をつけた、ドイツ詩ないしドイツリートの選集はたしかにあり（生野他、佐々木、三浦、高橋②、野村等）、それなりに参考になるが、いかんせん個々の詩文に関する個別的な注では限界があると感じた。

とすれば、『ドイツ詩の文法』を、私自身が書くしかないと思うようになった。もちろん、私の非才さ・浅学さ・読書の偏りから限界は大きいが、試みに、これまでの考察を公にして、識者の批判をあおぎたいと判断した。現在の見通しでは、本稿は大部のものとなる可能性が高く、とうてい簡潔で手頃（コンパクト）なものとはならないが、後日、そうしたものを再度まとめるべく努力するつもりである。

凡　例

１、詩の作者、題もしくは簡略化した題を、引用の後に（題はイタリックで）記す。簡略化した題については、末尾の「ドイツ詩一覧」に正式な題（ただし通称を含む）を記したが、一覧では同時に、付曲されたリート等がある場合は、私が押さえている範囲で作曲者名を（　）内に記した（例えばSchubert, Brahms）。また作曲者が連作歌曲もしくは歌曲集を作っている場合には、その題もイタリックにして付記した（例えばヤイテレスの詩によるBeethoven, *An die ferne Geliebte*）。ただし作曲者があらたに題をつけ、あるいは詩集から一定数の詩を選んでまとまった作品とした場合などには、作曲者あるいは研究者による題を記した（例えばハイネの詩によるR.Schumann, *Dichterliebe*; メーリケの詩によるWolf, *Mörike-Lieder*）。

２、ドイツ詩に関心をもつ学生が読めることをも重視し、すべての作例に、訳（ポイントを2つ下げた活字による）をつけた。

３、詩を引用する際は、必要に応じて改行を示すために「/」を、改詩節を示すために「//」を用いた。訳にもこの記号をつけたが、ドイツ語と日本語の統語法上の違いから、もちろん正確に対応しない場合がある。

４、本号の課題は音韻論だが、「/」を音素記号ととらないよう注意いただきたい。ドイツ語は音声と音素との間にズレは比較的少ない上に、ズレがある場合でも、少なくとも本号ではそれを問題にする必要はない。それ故、特別な場合以外には、音素記号は用いない。

５、作例の説明では、直説法の場合はその旨をいちいち記さなかった。接続法・命令法の場合は明記した。

６、引用の際、省略がある箇所には省略記号「’」を入れたが、多くの場合私がつけた。版にもよるが、これが入らないテクストも多い。

７、2006年に新正書法が制定されたが、本稿ではこれに従わず、基本的に原詩の綴りを尊重した。ただし、giebt, Thränen, die Todten 等の歴史的な綴り（例えばSchiller, *Des Mädchens Klage*）は、現代表記にあらためた（それぞれgibt, Tränen, die Toten）(*)。

８、詩を引用する際、各詩行の冒頭を大文字で記す習慣には従わなかった。つまり、プンクトまでは、名詞以外には大文字は用いなかった。コーロンやゼミコーロン等で区切られた場合には、一般に、引き続く文は独立文と見なさなかった。つまり引き続く文の文頭は大文字化しなかった。逆にカンマで区切られたにすぎない場合でも、内容的に独立性が強ければ、引き続く文は独立文と見なし、その文頭を大文字化した。

９、中高ドイツ語では、すべての品詞が小文字で表記される。本稿で中高ドイツ語の名詞を記す際、その正書法に合わせて語頭を小文字で記した。

(*) ただしgiebtの母音は、シラーにとって、その綴りから今日想像されるように、長母音[iː]だった可能性が残る。

謝　辞

本稿執筆の過程で、佐々木洋子氏（帯広畜産大学教授・オーストリア近現代史）から資料提供を受けた。記して感謝の気持ちとしたい。

第１章　ドイツ詩のしらべ（音韻論）

音韻は、詩の核である。私たちはいま活字をとおして詩を読むが、かつて詩は、詩人（しばしば歌い手）によって語り出された後、たくさんの人々・歌い手（Minnesänger, Meistersinger等）によって、多様な場面で口ずさまれ歌われることで、生き残ったのである。

それを可能にした要因は、韻文の特殊性であろう。一定の詩脚（強弱の組み合わせ）によるリズム感と、行末等の押韻による調和感、詩行同士の拡大されたリズム感とが、韻文への嗜好とその記憶しやすさを生み、人の口の端にのぼることを可能にした。

ヨーロッパにおいて、例えばドイツ語が書かれるのは、特殊な写本をのぞけばルター以降のことである。書かれることで、身体にしみわたるような音韻の魔力は相対的に減じたかもしれないが、それでもルター以降、イタリアその他の影響下に、たくさんの詩人が輩出した。だが、ドイツ語固有の詩という点で歴史的な転換点となったのは、18世紀の詩人クロプシュトック（1724年～1803年）であると言われる。彼の出現は、フランスその他の擬古典主義に対するドイツ的なものの確認の努力とともにドイツ語の価値への認識が進んだという事実と、宮廷を離れた新しい感性・文化をもった市民階級の成長とが関係する。そしてその影響下にゲーテやシラーが出現する。

市民階級が力をもつようになると、彼らが主催するいわば小さなサロンで、歌を離れて純粋なかたちで詩を朗読し、聴衆がそれを聞いて楽しむという文化が、成立した。そうしたサロン（ただし貴族階級のもののようだが）の様子は、Ph. シュテルツェルによる映画 *Goethe!* = 日本語版『ゲーテの恋』にうまく描かれている。シューベルトの付曲で有名な W. ミュラーの連作詩――つまりそれぞれの役を、割当たった人が読む（必ずしも歌うとは限らない）歌芝居 Rollenlieder の台本――なども、サロンでの社交手段の一として創作されたのである。

文字どおり「歌」われた場合でもだが（ゲーテもシラーも自作の詩が旋律にのって歌われるのを当然視していたようである）(*1)、歌の支えを要せず、詩が純粋に朗読された場合には、やはり詩としての韻律と押韻（むしろより一般的なリズムか）が何より重要であって、これがあってこそ初めて、詩は愛好され、歌い・読みつがれ、そして人々の間に定着したのである。

*　　　　　*　　　　　*

「文法」記述の観点からは、音声・音韻論はごく簡単にすませ、一般に品詞論の形をとりつつ形態論・語彙論・統語論・意味論等に重点を置くが、以上の理由から、音韻論(*2)を諸言ていどに軽く扱うことはできない。

本来なら韻律や押韻の記述にあっても、語彙、語順、さらに微妙な意味のずらし等が詩の特異な性格を強めている点に着目しなければならないが、それぞれ、第2章「形態論・語彙論」、第3章「統語論」、第4章「意味論・語用論」で主題的に扱う。第1章は既にそれらの一部を含んでいるが、ともあれまず詩の音韻に着目して「ドイツ詩の文法」の記述を始めたい。

(*1) 例えばシラーの有名な*An die Freude*は8行詩節と4行詩節の組み合わせからなるが、後者の頭にはChor「合唱」と記されている。

(*2) ここで「音韻論」は、音声学に対する言語学の分野をさすのではない。その知見を含むとしても、詩における音や響きに関する問題全般を扱う議論をこの術語で呼ぶ。

第１節　韻律・押韻

詩に関する音韻論で問われるべきは、韻律Metrum（ゲルマン語由来のことばではVersmaß）、すなわち、強勢をもつ音節とそれをもたない音節の一定の型にもとづく現れと、詩行間（時に詩行内）の音節同士でふむ押韻Reim、そして両者を可能にするために必要とされる音韻変化（弱音の省略と付加）である。付随的に、音節間に求められる休止Pauseをも問題にする。

ドイツ語は強さアクセントDruckakzentをもつ。詩ではアクセントの置かれた音節を強勢Hebung、アクセントのない音節を弱勢Senkungとよび、それぞれ「—⌣」や「X́X」等の記号によって分析されることが多い。

１ 韻律の基本形（詩脚）

ドイツ詩の場合、韻律には3つの基本形（詩脚Fuß, Versfuß）(*)がある。実際は、古代ギリシャの伝統にしたがって、ずっと多くの詩脚が扱われてきたが、それらは結局この3つに収斂する。その3

つとは、弱強格、強弱格、強弱弱格であり、これをいくつか自覚的に連ねることで詩独特のリズムが生まれ、詩行が形作られる。

もっとも、一定の詩脚が支配的でなければならない、ということではない。後述するが、「自由詩」はそれを拒んでいる。

(*)「詩脚」の「脚」は、もともとダンスの足の運びに由来するが、次に論ずる「脚韻」がその「詩脚の韻」の意に解される可能性があるため、脚韻を「尾韻」と呼ぶ人もいる（一ノ瀬26）。だが本稿では、用語としての定着度を考慮し、行末の押韻を従来どおり「脚韻」と記す。

1）３つの詩脚――Jambus, Trochäus, Daktyrus

基本的な詩脚は、古代ギリシャで使われた術語によって（ただしラテン語形）、Jambus、Trochäus、Daktyrus、と呼ばれる。これらは無意味つづりではあるが、それぞれ「弱強格」、「強弱格」、「強弱弱格」ではかえって分かりにくいため、以下あえてこの名称で呼ぶ。これらに「上拍」Auftakt（行頭に置かれる弱音節）を加えることで、他の多様な型の詩脚を説明することが可能である（山口①15）。

以下に、Jambus、Trochäus、Daktyrusの例をあげる。

(1) Am Brunnen vor dem Tore,/ da steht ein Lindenbaum.（Müller, *Der Lindenbaum*）
城門の前の井戸のそばに,/ 菩提樹が1本立っている.

(2) Freude, schöner Götterfunken, /Tochter aus Elysium,（Schiller, *An die Freude*）
喜びよ,美しい神の火花よ,/ 楽園の娘よ,

(3) Dann schmeckte mir Trinken und Essen,/ dann könnt' ich mit Fürsten mich messen.
（Schikaneder, *Ein Mädchen…*）
そしたら,俺はいい飲み食いができるし,/ 領主様みたいになれるんだが.

(1)(2)は2拍子系であり、(3)は3拍子系（Senkung2つをHebungと同じ拍で発声すれば2拍子系）のリズム感を引き起す。そして(3)にはAuftaktが置かれている。(1)は一般にはJambusと言われているが、むしろ語の並び、したがって意味からすれば、AuftaktをもつTrochäusとも解釈できる（山口②19）。(*)

ただし、この詩脚をあまり厳密に現実の詩にあてはめようと考えない方がよい。ドイツでは自由詩の伝統も長く（ここでは後述する脚韻もふまないことが多い）、詩人には、多かれ少なかれ詩脚の束縛から逃れ出ようとする傾向があるように思われる。

それにそもそも、詩脚は詩の方向性をいざなう型であって、それにぴたりと合った詩は形式的すぎて、かえって妙味にとぼしいことさえある。もちろん、名詩人の作例には見事なものがあり、形式美をより多く堪能させてくれることは否定できないとしても。

なお後にふれるが、(1)でのvorや、(2)でのaus, -umは強勢といっても半強勢（中強）ていどに理解すべきであろう。

(*) 他の作例を見ても、私にはJambusはAuftaktをもつTrochäusと把握する方が無難に思われることが多い。詩の内容が第1の理由だが、究極的にはリズムの問題である。人には、多様な現象に一定のリズムを感ずるとき、強勢を中心にする傾向があるように思われる。というより、強勢が

あって初めてリズムが意識される。その限り、リズムは強勢を中心にして初めて存在するのではないか。音楽で小節が強音から始まると観念されるのも、これと同じであろう。強勢・弱勢を意図的にずらしたシンコペーションの技法があるが、それも続けばおのずと強勢音が強く意識されてくる。詩でも同様であると私には思われる。その限り、Jambusを、AuftaktをもつTrochäusと解する方が、人間の生理・心理にかなっているのではないか。

2）詩行・詩節・詩――定型

伝統的な詩は、以上の詩脚を下に詩行Versが作られ、また詩行が意味のつながりを通して他の詩行と結び、一定数の詩行のまとまり、すなわち詩節Stropheが形作られる。詩行はしばしば行末の強勢音節以下で押韻する（後述）。そして詩は、一定数の詩節によって構成される。

次はハイネの詩だが、詩脚はJambus（あるいはAuftaktをもつTrochäus）で、Hebung数は各詩行ともに3～4である。韻律は伝統的な記号（強勢＝「—」、弱勢＝「⌣」）で示すが、詩脚が明示的になるよう詩脚の間に縦線「|」を入れる。詩節は4行よりなり、2詩節で詩が構成されている。

	原詩	訳	韻律
(4)	Im wunderschönen Monat Mai,	こよなく美しい月5月に,	⌣|—⌣|—⌣|—⌣|—
	als alle Knospen sprangen,	すべてつぼみが花開いた時,	⌣|—⌣|—⌣|—⌣|
	da ist in meinem Herzen	僕の心に	⌣|—⌣|—⌣|—⌣|
	die Liebe aufgegangen.	愛が芽ばえた.	⌣|—⌣|—⌣|—⌣|
	Im wunderschönen Monat Mai,	こよなく美しい月5月に,	⌣|—⌣|—⌣|—⌣|—
	als alle Vögel sangen,	鳥たち皆が歌った時,	⌣|—⌣|—⌣|—⌣|
	da hab' ich ihr gestanden	僕はあの人に	⌣|—⌣|—⌣|—⌣|
	mein Sehnen und Verlangen.	憧れと望みをつげた.	⌣|—⌣|—⌣|—⌣|

（Heine, *Im wunderschönen Monat Mai*）

なかには1詩節の詩もあるが、一般には、詩節数は4～5、各詩節の詩行数は4～8程度が多いようである。一方、バラード・叙事詩・韻文劇等になると、詩節が何十にも及ぶものがある。しかも詩節は単純に並置されるのではなく、各種定型（詩形）に基づくことも少なくない（詩行・詩節を含む定型については後述する）。

2 押韻

1）終止形

前記のように、それぞれの詩行は、強音で終わる「強勢終止」もしくは弱音で終わる「弱勢終止」よりなる。歴史的に見ると、中高ドイツ語に移る頃から、2音節語に、次第に強勢のない音節が増加して（かつては「強強」と理解される場合もあったという）、新高ドイツ語の2音節語では、強勢のある音節の後にはかならず強勢のない音節が続くことになったという（一ノ瀬20）。

しかもドイツ詩において、強拍と弱拍の対比は明瞭であり、それぞれ特徴ある雰囲気をかもし出

す。この点からは、従来の――行末に来た場合等の――「男性終止（休止・韻）」、「女性終始（休止・韻）」という比喩は分からなくはないが、それぞれ「強勢終止（休止）」、「弱勢終止（休止）」の方が、学問的である。だいいち、ジェンダー視点を交えないままでは、もはや学問はなり立たない。

2）押韻・脚韻

それぞれの詩行では、一般に脚韻Reim（Reimは押韻一般をさすことばだが、狭義では脚韻End-reimをさす）がふまれる。脚韻は、行末の「強音のある母音に始まってそれに続く部分が同音――ないし同音的――であるもの」（山口①42）の意である。先のハイネの詩では、2詩節ともに、abxbと押韻している（「x」は無韻を示す）(*)。以下に、各詩行末尾の単語を取り出してみる。

(1)　M<u>ai</u>, spr<u>angen</u>,　Herzen, aufgeg<u>angen</u>　(abxb)
　　M<u>ai</u>,　s<u>angen</u>, gestanden,　Verl<u>angen</u>　(abxb)

山口の定義には「同音的」という用語が見られる。それは、「的」ということばの独特な意味にもとづく。詩では、語末の強勢母音以下が<u>同音</u>ではなかったとしても、便宜的・慣例的に同音と見なされる（＝「同音的」である）ならば、韻をふんでいると判断される。そうした押韻は、「不純韻」と呼ばれる。例えば――

(2) w<u>ieder</u> - Br<u>üder</u>（Schiller, *An die Freude*）　再び - 兄弟たち

なお「強勢終止」「弱勢終止」が他行のそれと韻をふむ場合（後述するように、終止形が韻を踏まない場合がある）、「強勢韻」「弱勢韻」と呼ぶ。ここでも、「男性韻」「女性韻」は避ける。

(*) 無韻は、Waise「孤児」に由来する「w」で表すのがふつうだが、こうした冷たい言葉は学問の用語たりえない。自由都市イタリア・フィレンツェの「花の聖マリア聖堂」Cattedrale di Santa Maria del Fioreを設計した建築家ブルネレスキが、自らの作品たる「孤児院」の名を「罪なき子どもたちの家」Ospedale degli Innocentiとしたことは、歴史家・羽仁五郎が言うように（『都市の論理』）、歴史の進歩を表している。

3）脚韻の型

脚韻には、詩節もしくは詩全体において、一定の型がある。

「対（たい）韻」（aabb）、「交差韻」（abab）、「包囲韻・抱擁韻」（abba）は、代表的である。少し複雑な韻として、「組合わせ韻」（abc abcあるいはabc bac等）、「彷徨韻」（aab ccb）等がある。

これらはあくまで基本形であって、実際には、先のハイネに見るように一定の変形を伴っていることも多い。また、詩の古典的な定型（→10）では、詩行のHebung数、詩脚の行数と同時に、脚韻のふみ方に一定の規則がある場合が少なくない。

例えば8行詩におけるabbccdda（Collin, *Nacht und Träume*）、6行詩節におけるaabccb aabbcc（Kelner, *Frage* ;それぞれ彷徨韻、拡大された対韻）。3行詩節（テルツァ・リーマ）の組み合わせ詩におけるaba bcb cdc ded efe fgf ghg hih iji j（Collin, *Der Zwerg*）、4行詩節・3行詩節の組み合わせ詩におけるabba abba cde cde（Goethe, *Die Liebende schreibt*）。後二者は「テルツィーネ」および「ソネット」と呼ばれる（→10の4)定型詩の作例）。

4）特殊な脚韻

2つの特殊な脚韻について、若干敷衍する。「同語韻」（同一韻）および「一貫韻」がそれである。

a 同語韻（同一韻）

全く同じ単語がくり返されて韻をふむ場合がある。

(3) Mitten im Schimmer der spiegelnden Wellen/ gleitet wie Schwäne der wankende Kahn;/ …auf…Wellen/ …wie der Kahn;/ …auf dieWellen/ …um den Kahn.（Stolberg, *Auf dem Wasser…*）

輝く波のほのかな光のなか,/ 揺れる小舟が白鳥のようにすべる./ …波の上を,/ …小舟のように/ …波へと/ …小舟のまわりを…

この詩の詩節は6行よりなり交差韻（ababab）をふむが、奇数行・偶数行の行末語はすべて同一である。こうした形の韻は、「同語韻・同一韻」等と呼ばれる。

作例はそう多くないようである。この詩はかなり技巧的に作られているが、作為性を感じさせない。一般に同一韻（同語韻）を踏もうとすれば、おのずからくり返しのイメージが強くなり、単調なものとなりやすいが、この詩はその単調さを免れている。

この詩にシューベルトがつけたリート（D774）は非常に美しい。それは、シューベルトが生前に書いた600曲近いリートのうち、最も美しいものの1つであると信ずる。

b 一貫韻

すべての詩行が、異なる語を用いつつも全く同一の韻を踏む「一貫韻」の例もある。

(4) Bächlein, laß dein Rauschen sein,/ Räder, stellt eu'r Brausen ein,（Müller, *Mein!*）

小川よ,お前の流れを止めよ,/ 水車よ,お前の響きを止めよ,

この詩の、その後につづく行末の音節を取り出せば、次のようである。

(5) Waldvögelein, klein, Melodein, Hain, ein, allein, mein, Mein, Blüm’lein, Schein, allein, mein, sein

森の小鳥, 小さい, メロディー, 森, 中へ, 一人, 僕の, 僕の, 花, 輝き, 一人で, 僕の, にある

ここでは、すべて強勢音による押韻がなされている。そして、特徴的なのは一貫韻である。単語が異なるだけに、そうと指摘されなければ非母語話者にはなかなか一貫韻であることは感じられないかもしれないが、詩を聞く・読む際に脚韻に敏感なドイツ語母語話者にとっては、さぞ印象深い作例であろう。ein, sein, alleinはともあれ、MeinといいHainといいScheinといい、いかにもロマン派的な単語が用いられている。そして花、鳥、歌 Buüm’lein, Vögelein, Melodein（他にそよ風Lüfte, 芳香Duft, 月Mondがそろえば、ロマン派的語彙の勢ぞろいとなるのだが）。

3 半韻

以上の押韻にあっては、子音をふくめ同音の単語が用いられるが、母音だけが押韻する、「半韻」Halbreim（Assonanz）と呼ばれる押韻もある。前記のように、通常の脚韻は、行末の「強音のある母音に始まってそれに続く部分〔子音を含む（杉田注)〕が同音——ないし同音的——である」（山

ロ①42）が、半韻とは、「〔母音〕に続く部分」すなわち子音を除いて、母音のみによってなされる押韻である（この点から「母音押韻」という呼び方もある〔野村200〕）。

歴史的に言うと、古高ドイツ語から中高ドイツ語への母音推移によって、弱勢母音の多くが曖昧母音[ə]へと均一化することで脚韻の可能性が広がったが、「半韻」は、音韻の多様な、したがって押韻の難しい古高ドイツ語において、妥協の産物として生まれたのだという（ポーレンツ60）。(*)

(*) ポーレンツは、半韻の一例としてirdeílit（判決する）と gimeínit（知らせる）を、あげている。だが、その弱勢母音が均一化し、それぞれ仮にerdeilet, gemeinetとなったとしても、押韻は半韻にとどまる。ポーレンツが言おうとしていることは、おそらく、こうした均一化を通じて、他の多くの単語との(半韻を超えた本来の)押韻が可能になったということであろう。具体例として、minnōn→minnen（愛する）, sinnan→sinnen（思う）が、あげられている（ポーレンツ60）。

1）リュッケルト

半韻を自覚的に､かつ規則的に用いた詩もある。偶数行に見る｢i｣の押韻がそれである(左から詩文、訳、脚韻の型の順に記す)。

(1) Mein schöner Stern!	私の美しい星よ!	x
ich bitte di̲ch,	私はお前に願う,	a
o lasse du	ああ,	x
dein heit'res Li̲cht	お前の明るい光を	a
nicht trüben durch	私の内なる蒸気によって,	x
den Dampf in mi̲r.	曇らせないでおくれ〔と〕.	a´
Vielmehr den Dampf	〔いや〕むしろ私の内なる蒸気が	x
in mir zu Li̲cht,	光へと,	a
mein schöner Stern,	私の美しい星よ,	x
verklären hi̲lf!	変容するのを助けておくれ!	a

（Rückert,*Mein schöner Stern!*）

この詩の詩脚はJambusで、1詩行あたりの強勢の数は2（2 hebig）である。そのため、2強勢を単位とする独自な読み方がおのずと期待されるが、その場合、各行で韻が踏まれると、おそらく少々「うるさい」。それで偶数行でのみ韻が踏まれたのだと想像されるが、そうだとしても同時に偶数行の韻が一般的な脚韻の場合には、少々耳につくかもしれない。そのために半韻が選ばれたのであろうか。

偶数行の韻はすべて強勢韻であり、強勢の[ɪ]がくり返し響くが、それにつづく子音に多様性があるおかげで、むしろ単調さを免れているように思われる。厳密にはmirのみ[iː]であり（/i/と/ɪ/は異なる音素である)、この詩の第2詩節（省略）に出るsiehstの[iː]とともに不純韻の半韻と見なければならない（→119頁の４-2)）。

総じて一貫した半韻は、押韻の手法としては定着しなかったようである。だが、詩文のうちに例外的に登場する半韻は、決してめずらしくない。ゲーテを含む少なくない詩人の作品に、その種の半韻が見られる（→次の2)）。

母音だけで押韻するといっても、その後の子音部分が完全に異なる音であることは多くないように思われる。たいていの場合、以下(2)〜(6)の実例に見るように、半韻後の子音には、有声音・無声音の、鼻音（もしくは一部に鼻音を含む音韻）の、流音の、調音点の近い歯茎音等の、近似的な関係が見られる。(*)

(*) ただし、これをどこまで一般化できるかは不明であることを、あらかじめ記しておく。例えばF.シュレーゲルの詩では、音韻上関係性の薄い音節が半韻の後に用いられている。

fröhlich-Höhe, singen-blicken, töricht-Nöten, fliegen-Himmel, töten-höhnen, pickten-gewinnen（F.Schlegel, *Die Vögel*）

喜ばしい - 高み, 歌う - 眺める, おろか - 苦労, 飛ぶ - 空,殺す - あざける, ついばんだ - 得る

2）その他の例

半韻への関心は一般にそう高くはないため、ここではむしろ少し多めに実例をあげる。前記のように、いずれも、半韻後の子音には近似的な関係が見られる。

(2) Himmel/ -schimmer; spannte/ Lande（Eichendorff, *Mondnacht*）……半韻後の子音は[l]と[r],[nt]と[nd]

天/ -薄明り; 広げた/ 野原

(3) Und mein ganzes Leben/ wär' im leichten Wanderschweiße/ eine solche Morgenreise!（Mörike,*Fußreise*）……半韻後の子音は[s]と[z]

私の全人生は/ さわやかなさすらいの汗をかく/ このような朝の旅であってほしいものだ！

(4) [Ich]Fand mein Holdchen/ nicht daheim;/ Muß das Goldchen/ draußen sein.（Goethe,*Mai-lied II*）……半韻後の子音は[m]と[n]

私のいい人は/ 家ではみつからなかった;/ 恋びとは/ 外に出ているに違いない.

(4)は、先に見たリュッケルトの場合と同様に2 hebigの詩である（ただし4 hebigであるかのように印刷した版もある）。そしてこの例に見るように、同詩には、奇数行の行末で脚韻をふんだ箇所もある（HoldchenとGoldchen)。なおここに出るdaheim（=zu Haus(e)）は、元はスイスのドイツ語だという（田中11)。詩において方言は思いのほか使われるが、この点はあらためて第2章の語彙論で論ずる。なお、今日ではdaheimはかなりの地域で用いられているようである（*Knoop* 393)。

(5) Doch wenn die Vög'lein singen/und wir dann froh und flink/auf grünen Rasen springen,/ das ist ein ander Ding!（Overbeck,*Sehnsucht*…）……半韻後の子音は[ŋk]と[ŋ]

でも鳥が歌い/ 僕らが喜びいさんで/ 緑の草の上を飛び回れるなら,/ それは〔冬の楽しみとは〕別のこと!

ここで韻を踏むflinkとDingの発音の違いは、綴りから想像される以上に大きい。「ドイツ人でない人たちは、ドイツ語を話すときに-ngという文字の組み合わせにまどわされて、ドイツ語の音素ŋをŋgと発音してしまうことが多い……」（ポーレンツ91)。それどころか日本人は-ngを[ŋk]と発音することも多いようである。そのためflinkとDingを純粋韻ととりかねないが、これは半韻である。

なお、(5)にはein ander Dingとあるが、中性名詞第1,4格につく形容詞の強変化語尾-esはしばしば省略される（→第2節２「弱音-es」の省略)。

(6) Kling' hinaus, bis an das Haus,/ wo die Veilchen sprießen./ Wenn du eine Rose schaut,/

sag', ich lass' sie grüßen.（Heine, *Gruß*）……半韻後の子音は[s]と[t]

響け向こうへ,/ すみれが芽を吹くあの家まで./ バラに会ったら,/ 僕がよろしく言っていると伝えておくれ.

4 不純韻の諸相

「不純韻」については、私の関心から若干の考察を行う。

1）類似音

類似した音は「同音的」と見なされる。例えば、

(1) stilleとHülle（Claudius, *Abendlied*）静かな/ 覆い　[i]と[y]

(2) steh'nとMorgenschön（Goethe, *Heidenröslein*）立っている/ 朝のように美しい　[eː]と[œː]

不純韻が続く場合もめずらしくない。例えば

(3) Leise zieht durch mein Gemüt/ liebliches Geläute/ Klinge, kleines Frühlingslied,/kling' hinaus ins Weite.（Heine,*Gruß*）　[yː]と[iː]; [ɔy]と[ai]

僕の心を通して,/ 心地よい鐘の音が静かに流れます./ 小さな春の歌よ,響け,/ 向こうへ響け,遠くまで.

[e]と[ɛ]を日本語では区別しないが（/e/あるいは/え/)、これもドイツ語にとっては異なる音素である。

(4) Was alles ich wär',/ das gönnt' ich dir sehr.（Goethe,*Libhaber…*）　[ɛː]と[eː]

僕が以上の何であっても,/ それを君にうんと恵んであげるんだが.

[ɛ(ː)]（つづりはä）は、新高ドイツ語で増えた音素だという。例えばEhre（名誉）とÄhre（穂）、Gewehr（銃）とGewähr（保証）、Reeder（船主）とRäder（車輪）等は、発音し分けなければならない（ポーレンツ111）。

2）長母音と短母音

長母音と短母音を「同一的」と見なす例もあるが、これは次項に見るように詩人が母語として身につけたドイツ語の地域性（方言）に由来している場合がある。

(5) Kamme/ wundersame（Heine, *Die Loreley*）　櫛（くし）/ 妙なる

(6) an/ getan, Bahn（Rellstab, *Frühlingssehnsucht*）〔吹き〕かける/ 行った(働きかけた), 道

(7) quillt/ spielt（Rellstab, *Des Kriegers Ahnung*）　ほとばしる/ 遊ぶ

(8) Gott/ Tod（Schiller, *An die Freude*）　神/ 死

(9) Fluß/ Scheidengruß（Müller, *Auf dem Flusse*）　川/ 別れのあいさつ

(10) regungslos/ Schoß（Meyrhofer, *Erlafsee*）　動きのない/ 若芽

なお、(9)Flußの現正書法はFlussである。また(10)に出るSchoßは、膝[ʃóːs]ではなく若芽[ʃɔs]（現正書法はSchoss）の意である。

3）地域性（方言韻）

不純韻には、詩人もしくはその母語の地域性が関係することがある。

a ゲーテ

例えばゲーテでは、フランクフルトの方言――フランクフルトのドイツ語はOberdeutschだと山口は記すが（山口①74）、Mitteldeutschだとの指摘もある（河崎36）――に基づき押韻していたという。すなわちゲーテは、-anの[a], hin等の[i], von等の短母音を長母音で発音し、-eigと-eichの発音はともに[aɪç]だったという（山口①73-4）。

前者（母音）の短長の例――

(11) Marmorbilder steh'n und seh'n mich an:/ “Was hat man dir, du armes Kind, getan?”... Dahin! Dahin/ möcht' ich mit dir...zieh'n!（Goethe, *Kennst du*...）[a]と[aː], [i]と[iː]

大理石像が立ち私を見つめます:/「哀れな子よ,何がお前に起きたのか?」と....そこへ! そこへ,/ ...あなたと一緒に行きたいのです!

(12) Wer sich der Einsamkeit ergibt/ach! der.../Ein jeder lebt, ein jeder liebt...（Goethe, *Gesänge*...）[i]と[iː]

孤独に身をゆだねる者は,/ ...誰もが生き,誰もが愛する...

後者（-eig, -eichの発音）の例――

(13) Es dringen Blüten/ aus jedem Zweig,/ und tausend Stimmen/ aus dem Gesträuch（Goethe,*Mailied I*；ちなみに母音の韻は不純韻である）[k]と[ç]

花々はどの枝からも萌えいで/ 千もの声が繁みより〔ひびく〕

b ミュラー

地域性ある発音は、他の詩人にも見られる。ミュラーも、次のように、-eigと-eichを同一音と見ている。

(14) Ich möchte die grünen Blätter all'/ pflücken von jedem Zweig,/ ich möchte die grünen Gräser all'/ weinen ganz totenbleich.（Müller,*Die böse Farbe*）[k]と[ç]

僕は緑の葉をぜんぶ/ どの枝からも摘んでしまいたい,/ 泣いて緑の草をぜんぶ/ 死人のように青ざめた色にしてしまいたい.

(15) Ich bin ja auch kein Gärtner,/ die Sterne steh’n zu hoch;/ mein Bächlein will ich fragen,/ ob mich mein Herz belog.（Müller, *Der Neugierige*）[x]と[k]

僕は庭師なんかじゃないし,/ 星は高すぎる;/ 僕の小川に聞こう,/ 僕の想いのせいで誤ったのかかどうかと.

どちらの詩も4詩行による詩節から成る。いずれの詩節も第1,3行は無韻だが、第2,4行は――他の詩節をみるかぎり――押韻しているため、Zweigと-bleichも、hochとbelogも、同様に押韻していると判断される（ちなみに後者は短音と長音のズレがある）。

もちろん半韻の可能性もある。前記のように、半韻が用いられる場合、ミュラーは音韻として質の異ならない子音を用いることが多い。とすると、後者hoch,belogの[x]と[k]はともに軟口蓋音で同質の音と見なしうる（したがって半韻の可能性もある）。だが、前者Zweig, -bleichの[k]と[ç]は、共通ドイツ語ではそれぞれ軟口蓋音と硬口蓋音であるため、半韻をふんだのではなく、ミュラーにとって同一音だったのだろうと推察される。

５ 押韻に関する難問

押韻（脚韻）に関しては、いくつか難しい問題がある。ルター派のよく知られたある衆賛歌では、

⑴ Maria/ eia（Lutheraner, *Joseph*...） マリア/ ねんころり

が押韻している（ということになっている）が——後に第4章意味論に記すが、押韻を意識したからこそ「聖母マリアの息子」がeiner Jungfrau Sohn Maria（聖母の息子マリア）という一般には無理な語順で記されている——、むしろこれは無韻と言うべきなのか。

だが、別な見方もできる。強勢は前者では[ɪ]に、後者では[aɪ]におかれているが、[aɪ]は、「〔舌を〕上へむかってわたる〔=移動させる〕と同時に、前の要素〔のきこえ〕を下げる」（シュービゲル50）ために、[a]よりは後の[ɪ]音の「きこえが大きい」（同前）。この仮説が正しければ、後者では二重母音[aɪ]の[ɪ]が比較的はっきりと響く可能性がある。つまり日本語学の用語で言えば、eiは二重母音というより連母音と判断される（小泉49）。その限りにおいて、両者は明確に押韻する。

この点は、iとeuにも見られる。

⑵ Der Ringelblume Knospe schleußt/ die goldnen Äug'lein auf;/ mit allem, was da reizend ist,...（Shakespear/A.Schlegel, *Ständchen*）

キンセンカの蕾は/ 金色の眼を開く;/そこで魅力的なすべてのものといっしょに,.../

schleußtはschließtの「古形」である（岩波独和‘schleuß’）。だがschließtの中高ドイツ語形はsliez(e)t [ʃlíes(ə)t]であり（古賀130）、schleußtがいつの時代のものは不明である。あるいはポーレンツの示唆するところによれば、これはsliez(e)tの異形のようにも思われる（ポーレンツ114）。

ともあれA.シュレーゲルは、schließtを用いて、[ɪ]と[ɪː]という不純韻で押韻するよりは、[ɪ]と[ɔʏ]/[ɔɪ]で押韻し、[ɪ]ないしそれに近い音韻をいくらかでも響かせる道を、選んだようである。ここでも、前項の[aɪ]の場合と同様に、[ɔʏ]もしくは[ɔɪ]は「〔舌を〕上へむかってわたる〔=移動させる〕と同時に、前の要素〔のきこえ〕を下げる」（シュービゲル50）ことで、[ɔ]よりは後の[ʏ],[ɪ]音の「きこえが大きい」（同前）。

なお正確には、[ʏ]の舌の位置は[ɪ]と同じだとしても、前者が[ɔ]の影響を受けて円唇状態で発音される点で、やはり両者は異なる。だがこの差は微妙なもので、たとえ両者が異なる音素だと認識されたとしても、現実の発音においてはほとんど異音と理解されるはずである。

ただし以上のeia, schleußtについては、文献的に確証が得られない。今後の課題として残したい。

６ 行頭韻・中間韻/ 行内韻・語頭韻——諺・格言から

押韻の仕方は実は多様である。詩ではあまり用いられないが、異なる行の音節同士に見られる「行頭韻」と「中間韻」、同一行内で見られる「行内韻」と「語頭韻」について、以下まず諺・格言を例にして記したい（語頭韻は詩でも時おり見られる上に、よい作例がある。→７）。

1）行頭韻

「行頭韻」は、行頭の音節が他の行頭の音節とふむ押韻である。

⑴ Krieg! ist das Losungswort./ Sieg! und so klingt es fort.（山口①47）

合言葉は戦争! だ./ それは勝利! 等々と響く.

なお、Sieg! und so klingt es fortはSieg! klingt es und so fortの意である（→第3章統語法のうち「語順の転換」）。

2）中間韻

「中間韻」は行中の音節が他の行中の音節とふむ押韻である。

(2) Ihr Freunde, erhebt eure Becher und schlürft das erfrischende Naß!/ Seid jeder mir heute ein Zecher——rücket wacker zu Leibe dem Faß!（同前）

友らよ、盃を持ち上げ、さわやかな酒をすすろう!/ みんな今日は大酒飲みになれ——酒樽にしたたかに迫ろう!

ちなみに、以上「行頭韻」と「中間韻」の例は、いずれも脚韻も踏んでいる（-wortとfort、NaßとFaß）。

3）行内韻

「行内韻」は、同一行中の音節がふむ押韻である。

(3) Sie nahen mit fliegenden, siegenden Fahnen.（同前）。

彼らは,はためき勝利をもたらす旗を片手に近づいてくる〔=彼らは寝返える〕.

行内韻は諺・格言の類には、少なくない。

(4) Was ich nicht weiß, macht mich nicht heiß.（下宮113）

知らないことには腹が立たない〔=知らぬが仏〕.

これは純粋韻の例だが、行内韻においても不純韻が使われることがある。

(5) Hüte dich vor Rom, willst du bleiben fromm.（同前）

神に敬虔なままでいる気なら,ローマ〔=法王庁〕に用心せよ.

ただし、(4)(5)が行内韻をふむと見えるのは、諺・格言はふつう「分かち書き」されないためかもしれない。2行に分けて記せば、(4)(5)がふむのはふつうの脚韻である。なお、(5)のRomとfrommは不純韻である。

4）語頭韻

「語頭韻」は、同一行中の単語（連語が多い）の冒頭音がふむ押韻であるが、一般には語頭の子音について言われる。この点は、他の場合と異なるので注意を要する。

(6) Hoffen und Harren macht manchen zum Narren.（諺）

希望し待つだけではバカになる.

ちなみに、HarrenとNarrenは行内韻を踏む。

(7) Wein und Weib und Würfel ist ein dreifach W〔=Weh〕.（下宮110）

酒と女とサイコロは三重のW（ヴェー＝Weh〔禍〕）だ.

これはあまり品はよくないが、語頭韻の例としておもしろい。なお、中性名詞第1,4格につく形容詞の強変化語尾-esは、ここに見るように（dreifach）慣用句・諺などで省略されることがあるが、詩ではこれは頻繁に見られる（→第2節２「弱音-esの省略」）。

(8) Licht, Liebe, Leben!（下宮61）　光, 愛, 人生!

これはヘルダーのモットーだった。光は、「啓蒙」Aufklärungを象徴した言葉である。ゲーテの最後の言葉はMehr Licht! だったというが、これは死の床が暗かったために叫んだ言葉のようである。だがこれを「もっと啓蒙の光を!」の意と捉えたのは、いささかゲーテに対するかいかぶりのように思われる（坂井257）。

7 詩に見る行頭韻・中間韻/ 行内韻・語頭韻

脚韻に比べた時、これらの韻の作例はドイツ詩に決して多いとは言えないようであるが、それが効果的に使われた例もある。

1）行頭韻

行頭韻の作例に出会った記憶はない。おそらく、脚韻があまりにも一般化したため、行冒頭の押韻に対する関心まで生まれなかったのであろう。

だが、詩ではなくオペラの台本で、見事な行頭韻を見たことがある。それは、ヴァーグナーの『トリスタンとイゾルデ』第2幕第2場「愛の二重唱」においてである。ヨーロッパ音楽史における奇跡の一つは、十分な音楽教育を受けられなかったヴァーグナーが、あれだけの曲を書いたという事実だが、他面では、ヴァーグナーがオペラの台本を著わすにあたって、非凡な能力を発揮した点である。

(1)Hier deine Hand?/ Hier dein Herz?/…/ Ist es kein Trug?/ Ist es kein Traum?/ …/ Überreiche!/ Überselig!/…/ Gibt's eine Not,/ gibt's eine Pein,…（Wagner, *Tristan und Isolde*）

これはあなたの手?/ これはそなたの心?/ …/ これは錯覚ではないのか?/ これは夢ではないの?/ …/ ありあまるほど!/ 天にも昇る心地!/…/ 苦しみというものだ,/ 苦痛というものだ,…

『トリスタンとイゾルデ』におけるヴァーグナーの台本は、ほとんど2 hebig（時に1 hebig）の詩行で書かれている。ゲーテ等にも2 hebigの作例はあるが、一貫して1〜2 hebigの韻文を綴るのは、それ自体、並大抵のことではあるまい。しかもヴァーグナーのそれは、含蓄に富んでいる。2もしくは1 hebigの詩行は、よけいな言葉を一切省き、言葉を限りなく厳選して、劇的な緊迫感をかもし出している。以上の作例でふむ韻は行頭韻であるが、それは同時に同語韻の要素を秘めている。

2）中間韻

中間韻も決して多いとは言えないが、印象深い作例がある。

(2) Mein Herz ist zerrissen, du liebst mich nicht!	私の心は引き裂かれている, あなたは私を愛していない!
Du ließest mich's wissen, du liebst mich nicht!	あなたは私に, それを知らせようとした!
Wiewohl ich dir flehend und werbend erschien,	どんなに私があなたに, 懇願し求めるように見えようとも,
und liebebeflissen, du liebst mich nicht!	また愛に一途と見えようとも, あなたは私を愛していない!
Du hast es gesprochen, mit Worten gesagt,	あなたはそれを語った, 言葉にして語った,
mit allzugewissen, du liebst mich nicht!	あまりに明瞭な言葉で, あなたは私を愛していない!

So soll ich die Sterne, so soll ich den Mond,	ならば私は星を,月を,太陽を
die Sonne vermissen? Du liebst mich nicht!	忘れたらよいのでしょうか? あなたは私を愛していない!
Was blüht mir die Rose, was blüht der Jasmin,	なぜバラは咲くのでしょう, なぜジャスミンは咲くのでしょう?
was blüh'n die Narzissen? Du liebst mich nicht!	なぜ水仙は？ あなたは私を愛していない!

（Platen, *Du liebst mich nicht*）

ここでは、前半の4行詩節で3回（第1,2,4行）、後半の6行詩節で3回（第2,4,6行）、中間韻が踏まれている。そしてこの中間韻の後で、同一韻を含むliebst…nicht（母音はそれぞれ[iː][ɪ]）が、中間韻の[í]に近い音を常に響かせる。第1音節第3行でもdir…erschienが、第2音節第5行でもmir…blüht…Jasmin(*)（blühtは不純韻の度が高いが）が、同じ役割を果たしている。

なお正確には事態は逆で、脚韻としては単純になる同一韻の置かれた詩行に、中間韻が置かれていると言うべきであろうか。

2行目に見られるmich'sは縮約という現象であり（'sはesないしdas）、第2節６を参照のこと。

(*) ただしdir, mirのiは[i]である。先に半韻の例としてRückert, *Mein schöner Stern*をあげた際にもふれたが、[i]と[ɪ]は異なる音韻であるとはいえ、母語話者にとっても両者は「同音的」（山口①42）と理解されるであろう。

3) 行内韻

行内韻としては例えば、

(3) Zum Sehen geboren,/ zum Schauen bestellt,/ dem Turme geschworen,/ gefällt mir die Welt.// Ich blick' in die Ferne,/ ich seh' in der Näh'…(Goethe, *Lynkeus der Türmer*)

見るために生まれ,/ 監視するよう命ぜられ,/ 指令塔に誓いを立て,/ 世の中が気に入った.// オレは彼方を見つめ/近くで見…

ただし後半には[eː][ɛː]が混在しているため、あくまで不純韻として押韻する。

定義通りではないが、行内韻に近い他の作例をあげてみる。

(4) Freudvoll/ und leidvoll/…/langen/ und bangen/…（Goethe, *Klärchens Lied*あるいは*Freudvoll und leidvoll*）

喜びに満ち/ 苦しみに満ち/…/ 手をのばし/ そして心配する/…

以上をゲーテは、—⌣/⌣—⌣/…/—⌣/⌣—⌣/… のように1強勢詩行にしているため（略した他の詩行は2ないし3強勢）、正確には行内韻を踏むとは言えないが、それに近いものを感じさせる（ここでも、freudvollとleidvollは不純韻である）。

全詩行（8行）において、行内韻が自覚的に使われた例をあげてみる(*)。かなり技巧的な詩だが、それを感じさせないところが良い。

(5) Fern von dir denk' ich dein, Kindelein,	いとしい人,あなたから離れて私はあなたを思う,
einsam bin ich, doch mir blieb treue Lieb'.	私は淋しい,でも私には本物の愛があった.
Was ich denk', bist nur, nur du, Herzensruh'.	心の安らぎよ,ただあなただけを,私は思う,
Sehe stets hold und licht dein Gesicht.	いつも優しく明るくあなたの顔だけを見ている.
Und in mir immer zu tönest du.	そして私の内にいつもあなたが鳴り響く.

Bist's allein, die die W<u>elt</u> mir erh<u>ellt</u>. あなたは世界が私に照らし出したただ一人,
Ich bin d<u>ein</u>, Liebchen f<u>ein</u>, 優しい恋びとよ,私はあなたのもの,
denke m<u>ein</u>, denk' m<u>ein</u> ! 私のことを思って,私のことを!

（Honold, *Liebesbriefchen*）(*)

なお、最後から2行目に出るfeinは後置形容詞で、ふつう変化語尾を伴わない（→第2章形態論)。

ついでに記すと、次のような作例は、同一語（und）・同一音節（-en）によるリズム感の心地よさを感じさせる（ただし弱勢音に関するため、行内韻とは言わない)。

(6) Meine Töchter führen den nächtlichen Reih'n./ <u>Und</u> wieg<u>en</u> <u>und</u> tanz<u>en</u> <u>und</u> sing<u>en</u> dich ein.（Goethe, *Erlkönig*）

娘たちは夜の踊り〔=生活〕を先導してくれるよ./ そしてお前を揺すって踊って歌って寝かせてくれるよ.

(7) Sie bl<u>üht</u> <u>und</u> gl<u>üht</u> <u>und</u> leucht<u>et</u>/ <u>und</u> starr<u>et</u> stumm in die Höh';/ sie duft<u>et</u> <u>und</u> wein<u>et</u> <u>und</u> zittert…;（Heine, *Die Rotusblume*）

ハスは花咲き,燃え,ほほえみ,/ そして黙って高み〔月〕を見上げる;/ 香りを放ち,涙を流し,震える…

(*) 校正の段階で、(5)に関する意外な事実を知った。私は(5)を、これに付曲したE.KorngoldのCD（*Sämtliche Lieder*, CapriccioNR, 2015）で読んだが、ネット上で公開されている*Oxford Lieder*を見ると、この詩の第１詩行は、Fern von dir/ denk' ich dein,/ Kindelein,// のように、３詩行をもつ１詩節として表記されている（https://www.oxfordlieder.co.uk/song/3666)。そしてこれは詩全体に一貫している。それが原典の表記だとすれば（3行目のnurのくり返しおよび最終行のdenk' meinは付曲の都合上、作曲者によって付け加えられたものであろう)、(5)は行内韻ではなく一般的な脚韻の作例であることになる。

だが問題がある。この詩の詩脚は一般にはDaktyrus（強弱弱）と判断されると思われるが、とすると――1詩節3詩行とみなした場合でも――この詩は、弱音での押韻（脚韻）しかなされていないことになる（したがって脚韻はない)。しかしよく見ると、この詩の詩脚は、DaktyrusというよりAmphimazer（強弱強あるいは強弱中強）である。とするなら、強（中強）拍以下での押韻はたしかになされていると判断できる。

なお、詩人のHonoldについても(5)の出典についても、ほとんど何も分かっていないようである。確証はないが、'Elisabeth Honold'は、'Erich Korngold'から作られたアナグラム（ただし不完全だが）ではないかと想像する。コルンゴルトの詩才からすれば（早崎75)、彼が(5)を書いたということは、十分にありえよう。

4）語頭韻

詩でも、語頭韻（子音の押韻）は比較的多く見られる。しかも、印象深いものが少なくない。以下の作例を見ていると、あたかも特定の音韻には、何らかの意味がともなっているかのように錯覚されるほどである。

a メーリケ

例えばメーリケの「春だ！」（Mörike, *Er ist's!*）に見られる[f]音のそれ。

(8) Frühling, flattern, Lüfte, Düfte, streifen, ahnungsvoll, Veilchen, von fern, Harfenton/ vernommen（以上は[f]音）

春, はためく, 風,芳香, ふれる, 予感に満ちて, スミレ, 遠くから, ハープの音, 聞いた

以上には強勢音と弱勢音（語中のそれまで含む）とが混ざっているが、全体として[f]音が、独自な印象を強めている。それは詩および詩語そのものが示すように、春（Frühling）であり、その空気（Lüft）でありその芳香（Düfte）である。「青いリボン」がはためき（flattern）、ハープのような軽やかな響き（Harfenton）となっている。そして、春を象徴するスミレ（Veilchen）が咲く。それらの音――スミレが芽を出し花をさかせる微妙な音までも――を私たちは耳にする（verhemen）。つまり[f]音は、春の涼やかで軽やかな風・空気を、そして生命の息吹を象徴するかのようである。

b シュトールベルク

シュトールベルクの「水の上で歌う」(Stolberg, *Auf dem Wasser zu singen*) (*)も興味深い作例である。先に２の(3)で、「同一韻・同語韻」の作例としてこれを若干引いたため（116頁）、ここでは単語のみ記すにとどめるが、それでもその雰囲気がよく伝わってくる。

(9) Schimmer, spiegeln, Schwäne, sanftschimmern, Schein, entschwinden, strahlen（以上は[ʃ]音）

ほのかな明かり,反射する,白鳥, やさしく輝く, 光, 消え失せる, 光が射す

(10) Wellen, wanken, Wipfel, westlich, Zweigen, wiegen, wieder（以上は[v]音）

波, 揺れる,こずえ,西の,枝,揺する,再び

ここでも語頭音のみか「語中音」をも一部含むが、全体として(9)に支配的な[ʃ]音は、それ自体、月と湖水と穏やかな光のある、幸福な夜の印象を象徴しているようである。周囲に漂うのはかすかな光（Schimmer）、穏やかに光る（sanftschimmern）波。赤味をおびた光（Schein）は親しく降り注ぎ、波は光を反射する（spiegeln）。時の翼は輝き（strahlen）、時そのものが消え失せる（entschwinden）。

(10)の[v]音は、これに対して、かすかに揺れ動く（wanken, wiegen）枝（Zweigen）や波（Wellen）の模様を語っているかのようである。一面では死んだように静かな湖面で、他面ではその周囲の森で、無機的・有機的な自然が確かに息づく場にひたる人たちの幸福感が、にじみ出るようである。

前述した「同一韻・同語韻」を含めて技巧的な詩だが、ロマン派抒情詩の典型的な例を見る思いがする。(*)

(*) ちなみにこの詩の本来の題は*Lied[,] auf dem Wasser zu singen, für meine Agnes*「私のアグネスのための,水の上で歌う歌」であるという（佐々木232）。だがシューベルトが(?) ‘Lied,’ を落としたために、zuの文法的機能が曖昧になった。

c ヴァーグナー(*)

(11) Dies deine Augen?/ Dies dein Mund?/ Hier deine Hand?/ Hier dein Herz?/ Bin ich’s? Bist du’s?/ Halt ich dich fest?...（Wagner, *Tristan und Isolde*）

これはあなたの目?/ これは君の口?/ これはあなたの手?/ これは君の心?/ 私よね? あなたよね?/ 私はあなたをかたく抱きしめるわね?...

先に、行頭韻の項でヴァーグナーを引用したが、語頭韻および以下に述べる「語中韻」との関係でも、ヴァーグナーの台本には興味深い詩行があふれている。

(11)はイゾルデおよびトリスタンが交互に語るせりふだが（最後の2行はイゾルデのせりふ）、たとえば第2,3,5行目のh音の行頭韻は分かりやすい。他にもd音が副流となっていることもわかる。

だが、あらためて『トリスタンとイゾルデ』を読みつつ、私にはヴァーグナーの真骨頂はむしろ「語中韻」にあるのではないかと思われた。全体として、[ɪ]ないし[i]が、通奏低音のように響いている。典型的とは言えないが、(11)でもやはり[ɪ]ないし[i],[iː]が一貫して用いられている。

次に、これらの音に下線を付して表記してみる。

(12) Dies deine Augen?/ Dies dein Mund?/ Hier deine Hand?/ Hier dein Herz?/ Bin ich’s? Bist du’s?/ Halt ich dich fest?...

『トリスタンとイゾルデ』では、他に不純韻としての[yː]、二重母音（連母音）の[aɪ](deine, dein)も目立つ。それに、そもそもこの楽劇の題＝主要登場人物はTristanとIsoldeである。「イゾルデ」の場合は弱音であるとはいえ、たしかに[i]の音が響く。

(*) これはヴァーグナーについてではなく、記号「c」についての注である。私は日本語表記のためのローマ字には、cは――音素 /c/ も含めて――不要だと判断する。fも同様である。それ故、日本語のためのローマ字アルファベットは、abdeg...としたいが（しかも日本語の音韻に対応するように、名称を「アー」「ベー」「デー」「エー」「ゲー」としたい）、本稿はドイツ詩を対象としている故に、ドイツ語のアルファベットに従う。

8 民謡詩節

もう1つ忘れてはならないのは、「民謡詩節」における韻律である。同詩節は、強勢を3、4つ置き、強勢間に1つないし2つの弱勢を置く「民謡詩行」からなり立つ4行詩節である。民謡詩節そのものではないとしても、民謡詩行を取り入れた詩は少なくない。例えばゲーテの「魔王」***Erlkönig***は次のように始まる（左より詩文、詩脚、脚韻の型）。

(1) Wer reitet so spät durch Nacht und Wind? ‿|—‿‿|—‿ |—‿|— a
Es ist der Vater mit seinem Kind; ‿|—‿ |—‿‿|—‿|— a
こんなに遅く,夜と風をついて馬を駆るのは誰か?/ それは子どもをかかえた父親;

この詩脚は上に記した通りである（ただし第2行目のistは強勢といってもあいまいである)。伝統的な韻律論は詩脚の強弱は論じても、その長短については、思いのほか無関心であった。これに対してホイスラーが導入した記号は、強弱と同時に長短をも同時に表示することに成功している。それを下に記せば、「魔王」の出だしは、こう示すことができる（Xは1音、‿は1/2音、ʌは4分休符、強弱はX等の上に「⁄」（強)、「＼」（中強）で示す)。

X | X‿‿ | XX | XX | Xʌ
X | XX | X‿‿ | XX | Xʌ

想像されるとおり、これは楽譜を範にした記号であり、楽譜のち密さと比べると少々幼稚ではあるが、詩の韻律論上、従前のものより進化した記号であると判断できる。だがもちろん、各記号が指し示す長さは便宜的なものである。詩は、rit.やaccel.などがありうるとはいえ基本的に明確なリ

ズムに従う歌や楽曲とは、同日に論ずることはできない。

さて、名称の由来のとおり、「民謡詩節」は民謡に多い。例えば、

(2)Schwesterlein, wann geh’n wir nach Haus?	—⌣⌣|—⌣⌣|—⌣	a
»Morgen wenn die Hahnen kräh'n,	—⌣|—⌣|—⌣|—	b
Woll’n wir nach Hause geh'n,	—⌣|—⌣|—	b
Brüderlein, dann geh'n wir nach Haus.«	—⌣⌣|—⌣⌣|—⌣|—	a

（Volkslied, *Schwesterlein*）

お姉ちゃん,いつうちに帰るの?/「明日,鶏が鳴いたら./ 帰りましょう./ ね,そしたらうちに帰りましょう.」

同じくホイスラーの記号で示せば、次のとおりである。

X́⌣⌣ | X́⌣⌣ | X́X | ʌ ʌ
X́X | X́X | X́X | X́ʌ
X́X | X́X | X́ʌ | ʌ ʌ
X́⌣⌣ | X́⌣⌣ | X́X | X́

この記号は、第4節「休止Pause」で再び取り上げる。

9 自由詩――自由詩行・自由詩節

ドイツ詩の韻律については、これ以上細かな作例はあげないが、ドイツ詩を読む際、韻のふみ方を考慮すると、異なった響き･印象がかもし出されることが多い。ただし韻律や押韻から自由な「自由詩」もあるし、現代詩にも韻律を重視し押韻をふんだ詩はあるが、やはり自由詩が多い。

いや、詩といえば一定の詩脚に基づき、押韻するものと思われがちだが（私も本稿の記述でその印象を強めたかもしれない）、ドイツ詩についてみると、むしろ出発点は自由詩にあったのである。クロプシュトックや若いころのゲーテがこれを代表する（山口①55)。

私の立脚点――ドイツリートを通して詩に接する――からすれば、なかなか典型的な詩が見いだせないが、詩脚もしくは押韻に定型詩的な要素があるものも含めて、3つ紹介する。

1）クロプシュトック(1)――無韻詩

(1) Im Frühlingsschatten fand ich sie;	⌣|—⌣|—⌣|—⌣|—	x
da band ich sie mit Rosenbändern:	⌣|—⌣|—⌣|—⌣|—⌣	x
sie fühlt’ es nicht und schlummerte.	⌣|—⌣|—⌣|—⌣|—	x
Ich sah sie an; mein Leben hing	⌣|—⌣|—⌣|—⌣|—	x
mit diesem Blick an ihrem Leben:	⌣|—⌣|—⌣|—⌣|—⌣	x
ich fühlt’ es wohl, und wußt’ es nicht.	⌣|—⌣|—⌣|—⌣|—	x

（Klopstock, *Das Rosenband*）

春の木陰に僕は彼女を見つけた;/ そこで彼女にバラのリボンを結わえた:/ 彼女はそれに気づかずまどろんでいた.//
僕は彼女をじっと見ていた;僕の命は/この眼差しで彼女の命に結びついていた:/ 僕はそれを感じたが,それを知らなかった.

これは「バラのリボン」（*Das Rosenband*）と題するクロプシュトックの詩（4詩節中第1,2詩節）である。上に見るように上拍Auftaktをもつ Trochäusの詩脚よりなるが、脚韻は一切ふんでいない。詩脚がはっきりしている点で半面の自由詩にすぎないが、美しい詩なので、とりあげた。

ちなみにこの詩の第3,4詩節は次のような意味である。

でも無言のまま彼女にそっとささやき,/ バラのリボンでサラサラ音を立てた:/ すると彼女はまどろみから覚めた.//

彼女は僕を見た;彼女の命は/ この眼差しで僕の命に結びついていた,/ そして僕たちの周りは楽園になった.

クロプシュトックは、18世紀ドイツが生んだ大詩人である。ドイツ（当時は神聖ローマ帝国）宮廷で使われる言語はフランス語であり、大学を含む学者の世界ではラテン語であった。ドイツ語は庶民が話す俗語にすぎなかった（ベーン2〜18）。

だがその、いわば味噌・しょう油の言葉であるドイツ語が、偉大な詩人の手にかかるとどんなに美しく響くかを、こうした詩でクロプシュトックは見せてくれたのである（ドイツにはバロック時代にもすぐれた詩があり、以上は事態を少々単純化していることをお許しいただきたい）。ちょうど13世紀イタリアにおいて、ダンテが当時の俗語であるトスカーナ方言（後にイタリア語がこれを下に生まれた）を用いて、愛の詩を書いたときと同じように。

なおこの詩には、若きシューベルトが曲を付けたが（D280）、後にR.シュトラウスも付曲している（op.36-1）。前者は比較的素朴であるが、後者は、シュトラウスらしい華麗な作品に仕上がっている。

2）ゲーテ——無詩脚詩

次は、ゲーテによる作例である。脚韻がふまれている点でやはり半自由詩にすぎないが、まとまった詩脚がないという点で自由詩として扱う論者も少なくない。

<table>
<tr><th></th><th>詩文</th><th>詩脚</th><th>押韻の型</th></tr>
<tr><td>(2)</td><td>Über allen Gipfeln</td><td>|—⌣ |—⌣ |—⌣</td><td>a</td></tr>
<tr><td></td><td>ist Ruh',</td><td>⌣|—</td><td>b</td></tr>
<tr><td></td><td>In allen Wipfeln</td><td>⌣|—⌣ |—⌣</td><td>a</td></tr>
<tr><td></td><td>spürest du</td><td>|—⌣ |—</td><td>b</td></tr>
<tr><td></td><td>kaum einen Hauch:</td><td>|—⌣⌣|—</td><td>c</td></tr>
<tr><td></td><td>Die Vög'lein schweigen im Walde.</td><td>⌣|—⌣ |—⌣⌣|—⌣</td><td>d</td></tr>
<tr><td></td><td>Warte nur, ¦balde|</td><td>|—⌣⌣|—⌣</td><td>d</td></tr>
<tr><td></td><td>ruhest ¦du auch.</td><td>|—⌣⌣|—</td><td>c</td></tr>
</table>

（Goethe, *Wandrers Nachtlied*）

すべての峰の上に/ 安らぎがある. /すべての梢の内に/ お前はほとんど/〔生命の〕息吹を感じない./ 小鳥は森で鳴くのをやめた./まあ待て,もうすぐ/お前もまた安らぐだろう.

詩脚の並びを見ると、たしかに自由詩の印象が強い。だがこれを読んでいると、支配的な詩脚も支配的な詩行もないのに、詩的リズムが迫ってくるのを感じる。

それはひとえに、HebungとSenkungの並びのおかげであろう。しかもそれが、詩人の直感によって的確に配置され、行分けされ、したがって一定の休止Pauseをふくめて読まれることで（→第4節「休止Pause」）、詩的印象が強まる。最後の2行に見るように、行末で意味上のつながり（baldeと

ruhest）をあえて断ち切ることで（行またがりEnjambement；上記左側の「詩文」の箇所に、行内の切れ目を示す記号「ˈ」(*)と、行またがりによる休止を示す縦線「|」をおいた）、次のことば・事態に対する期待感・不安感が増す。

加えて、短い詩句の中で与えられる情感も重要である。自由詩のよさは、詩人が、韻律法を介した制約を受けずに、想念を直裁に表現できる点であろう。

この詩は、ゲーテがまだ若い時期に書かれたが、詩人が自らの死を対自化しつつ、遠景の自然（無機物）、中景の自然（有機物=植物）、近景の自然（有機物=動物）を介して、自己を対象化することを可能としている（ゲーテは山荘に一人でいるためか、風景の中に人間は入っていないようである）。この詩には、シューベルトをはじめ少なくない作曲家による付曲がある（→引用詩一覧）。

(*) 次号で論ずるが、これは行中の意味の切れ目を示す記号で、ツェズールZäsurと言われる。

3）クロプシュトック(2)――無詩脚・無韻詩

最後に、統一的な詩脚をもたず（ただし前項で見たゲーテの作例ほどに明確とは言えないが）、また脚韻も踏まない自由詩の作例をあげる。再びクロプシュトックの詩だが、これはゲーテ『若きヴェルテルの苦悩』で、ヴェルテルとロッテの気持が通じあう雨上がり後の場面で、ロッテが「クロプシュトック！」という言葉を発した時に念頭におかれていたとされる詩である。雷雨をともなう春の嵐の後に訪れる自然の変容、ひいては自然に接する人々の心の変容について、クロプシュトックは歌う。

(3) Ach, schon rauscht, schon rauscht　　—⌣ |—⌣ |—　　x
Himmel, und Erde vom gnädigen Regen!　　—⌣⌣|—⌣⌣|—⌣⌣|—⌣　　x
Nun ist, wie dürstete sie! die Erd' erquickt,　　—⌣⌣|—⌣⌣|—⌣ |—⌣|—　　x
und der Himmel der Segensfüll’ entlastet!　　—⌣ |—⌣⌣|—⌣ |—⌣|—⌣　　x

(Klopstock, *Frühlingsfeier*)

ああ天は,そして大地も,恵みの雨によって/ ずっとさやいでいる!/ 大地は――それはどんなに喉をからしていたか!――いまや潤い,/ 恵みに満ちた天は〔大地を乾きから〕解放する!

なお、後に第3章統語論でとり上げるが、3行目の人称代名詞sieはその後にくるdie Erd’を受ける。

*　　　　*　　　　*

押韻にだいぶ紙面をとった。ドイツ詩の押韻に関して日本語詩との簡単な比較をしておきたいが（134頁以下）、その前に、流れを阻害しないようにドイツ詩の定型について記しておく。

10 定型――定形詩行・定形詩節・定形詩

ドイツ詩には、自由詩を別にすれば、詩行・詩節および詩それ自体について、いくつもの伝統的な定型がある。

詩行は一般に、詩脚（3つの代表的詩脚はJambus, Trochäus, Daktyrus）によって形成されるが、その詩行がまとまって（行数は多様だが3~4行のものが目立つ）、詩節あるいは連Stropheが形成され、それが集まって（詩節数も多様である）1つの詩となる。

その際、詩行、詩節あるいは/かつ詩そのものの形成のために、古代から、しかも各地において伝

えられた定型が、数多く知られている。定型は主に、詩行の場合は強弱音の音節数、詩節の場合にはその詩行数（2~4行のものが多い）および脚韻のあり方、詩それ自体の場合には詩行数もしくは詩節ごとの詩行数（脚韻の仕方を含め）などについて、きまりがある。しかもその規定には厳格なものもあれば比較的緩やかなものもある。時代的な変遷も少なくない。定型には、ドイツ詩固有のものもあれば、むしろ英語圏、伊・西・仏等のロマンス語圏の影響を受けたものも少なくない。

ただし、本稿に引用した詩を理解するのに、定型についての知識はあまりいらない。しかも、紙数の都合上、ごく一部を除き具体例を示すことはできない。それ故、詩行・詩節および詩それ自体の定型については、比較的重要だと思われるものを箇条書きでごく簡単に記すにとどめる。

1）定型詩行

a ドイツのクニッテル詩行――4脚（= 4 hebig）よりなる詩行であって、4詩行間で韻を踏む。ただしSenkungの配置は自由である。そのため「定型」と呼ぶには若干問題があるが、ドイツの詩には、これに分類できるものが比較的多いという。

b エンデカシラボ（「11音節」の意＝ラテン語; イタリア渡来）――5脚よりなり、ドイツ詩ではふつう詩脚はJambusで、韻をふむ。すなわち、◡―|◡―|◡―|◡―|◡―|◡。最後のSenkungが略されて、◡―|◡―|◡―|◡―|◡― となることもある。なお、これを3行ならべた詩節はテルツァ・リーマ（3行詩節）と呼ばれるが（→2)のa）、この3行詩節を下に「テルツィーネ」や「ソネット」等が作られる（→3)のa, b）。(*)

(*) エンデカシラボを8行連ねた、脚韻をもつ定型を「スタンツェ」Stanzeと言うが、5脚未満のものであろうと8行詩あるいは8行詩節をその名で呼ぶことがある（フィッシャー=ディースカウ124）。だがこれは厳密とは言いがたい。

2）定型詩節

a テルツァ・リーマ詩節(*)――エンデカシラボ11音節句（→1)のb）を3つならべた詩節。これが下になって定型詩「テルツィーネ」（3行×n+1行）が構成され、またこれは「ソネット」（14行詩=4行×2＋3行×2）中の3行詩節として使われる（→3)のa, b; 4)のa, b）。

b オーデ詩節（頌歌・賛歌; 古代ギリシャ由来）――4行よりなる詩節。いくつかの型がある。次々項で（→3)のc; 4)のc）「サッポー頌歌」を紹介するが、これは、5脚詩行が4行ならび、その後に2脚詩行が1行つづく。そして5脚詩行はふつう ―◡ | ―◡ | ―◡◡ | ―◡ | ―◡、2脚詩行は ―◡◡ | ―◡という形を取る。

(*) terza rima（イタリア由来）は文字通りには「第3(押)韻」だが、前記のように3詩行よりなる詩節もしくは3行詩そのものを意味する。rimaのこの語義はドイツ語のReimにも通じる。ちなみにReimの中高ドイツ語形はrîmであって、イタリア語のrimaとともに、古代ギリシャ語に由来する。

3）定型詩

a テルツィーネ（Terzine,イタリア語ではterzina）――テルツァ・リーマ（詩節）（→2)のa）の連

鎖の後、最後の詩節には1行が加わって4行となる。押韻はaba bcb cdc…yzy zの形をとる（コリンの作例を次項に掲載する→4)のa)。歴史的には、ダンテが韻文劇『神曲』で用いたことで知られている。

b ソネット（Sonett,イタリア語ではsonetto）――4行×2＋3行×2よりなるが、このうち3行詩節をテルツァ・リーマ詩節とするのがふつう。これはエンデカシラボ（5脚）から作られることが多いが（ゲーテの作例を次項に掲載する→4)のb)、時には6脚の「アレクサンドリーナ詩行」からなることもある。ドイツでは17世紀に好まれたが、その後はあまり用いられていないという。

c オーデ（Ode,古代ギリシャ語ではῳδή）――前項2)のbで「オーデ詩節」にふれたが、この詩節をもった詩そのものがしばしば「オーデ」と呼ばれている。次項で紹介するH.シュミットの「サッポー頌歌」という詩（→4)のc）は、2つのオーデ詩節より成る。オーデは、クロプシュトックやヘルダーリンに名作が多い。

4）定型詩の３つの作例――テルツィーネ/ソネット/サッポー頌歌

詩の定型（詩形）にあまりこだわらないとはいえ、以上のような抽象的な説明だけでは不十分であろう。念のため例を3つあげる。

a コリン

第1は、テルツィーネ（詩行はエンデカシラボ：⏑—|⏑—|⏑—|⏑—|⏑—|⏑）の例である。コリンの「小人」というバラードだが、それは、王妃付きの小人が、道ならぬ恋の相手である王妃を自ら処刑する役割を王によって負わされる苦悩を、描いている。以下は全9詩節のうち最後の2詩節である（押韻がhから始まるのはそのためである。3)のaに記したように最終詩節には1行が加わって4行となる)。

(1) “Mög’st du nicht Schmerz durch meinen Tod gewinnen! ”　　h
Sie sagt's; da küßt der Zwerg die bleichen Wangen,　　i
d'rauf also bald vergehen ihr die Sinnen.　　h

Der Zwerg schaut an die Frau, von Tod befangen,　　i
er senkt sie tief ins Meer mit eig'nen Händen.　　j
Ihm brennt nach ihr das Herz so voll Verlangen,　　i
an keiner Küste wird er je mehr landen.　　i

（Collin,*Der Zwerg*）

「あなたは私の死のせいで苦しみませんように!」/ 王妃はそう言う;そして小人は蒼白の頬にキスをする./ その後,彼女の感覚はほどなく失せる.

小人は,死にとらわれた王妃へと目を向け,/ 彼女を自らの手で海深くに沈める./ 王妃への願望に満ちた小人の想いが燃える,/ 小人は,もう岸辺には上がらないだろう.

これにシューベルトが曲をつけているが（D771)、鬼気迫る雰囲気がよく出ている。ベートーヴェンの「運命」の主題に通ずるがごとき「ンタタタ|ターン」という音型を、比較的ゆっくりとだがピアノがずっと打ち鳴らす。

なお､詩の冒頭に出るmög’st（<中高ドイツ語mugen,mügen=mögen）は､新高ドイツ語ではmagst（接続法I式2人称単数）にあたる。中高ドイツ語mügenの接続法I式には5つほどの異形があるが、そのうち1つがmögeである（古賀188)。この詩ではそれが使われたものと思われる。なおヴァーグナーの楽劇『さまよえるオランダ人』にも、Mögst du...で始まる歌（アリア）がある。

b ゲーテ

第2に取り上げるのは、ゲーテの「恋する女は記す」(「恋する女の手紙」と訳されることが多い）と題したソネットである。ソネットは4行詩節×2＋3行詩節×2という詩形をもつ14行詩だが、ここではそのうち第1詩節（第1の4行詩節）および第3詩節（第1の3行詩節）を引用する（詩脚は全て同じだが、中強の場所を示すために、あえて記号を付す)。

(2) Ein Blick von deinen Augen in die meinen, ⌣—|⌣—|⌣—|⌣—|⌣—|⌣ a
ein Kuß von deinem Mund auf meinem Munde, ⌣—|⌣—|⌣—|⌣—|⌣—|⌣ b
wer davon hat, wie ich, gewisse Kunde, ⌣—|⌣—|⌣—|⌣—|⌣—|⌣ b
mag dem was anders wohl erfreulich scheinen? ⌣—|⌣—|⌣—|⌣—|⌣—|⌣ a
…
Die Träne trocknet wieder unversehens: ⌣—|⌣—|⌣—|⌣—|⌣—|⌣ c
er liebt ja, denk’ ich, her in diese Stille, ⌣—|⌣—|⌣—|⌣—|⌣—|⌣ d
o solltest du nicht in die Ferne reichen? ⌣—|⌣—|⌣—|⌣—|⌣—|⌣ e

(Goethe,*Die Liebende schreibt*)

私の目に向けられたあなたの眼差し,/私の唇へのあなたの口づけ,/ そのこと〔それが素晴らしいこと〕を誰が,私のように確かに知っている?/ たとえ他の何かが確かに喜ばしく見えたとしても…

涙は思いがけずまた乾きます./ ええ,彼は愛してこの静かさ〔静かな愛〕にいたると思います./ ああ,あなたはまさか遠くへ行ったりしませんね?

最期から2行目に出る‘Stille’は興味深い。抽象的な「静けさ」が、具体的な「静かな愛」を意味している。こうした、しばしば詩に見られる語の意味の拡大（一般化）については、第4章意味論で論ずる。

なお、これにもシューベルトが曲をつけている（D673)。愛らしい印象をかもしだす名品である。またメンデルスゾーンの付曲もすばらしい（op.86-3)。こちらでは、「恋する女性」は、おちつきのある成熟した大人のようである。

c シュミット

第3は、3)のbでふれた、H.シュミットの「サッポー頌歌」。

(3) Rosen brach ich nachts mir am dunk'len Hage; —⌣ | —⌣ | —⌣⌣ | —⌣ | —⌣
süßer hauchten Duft sie als je am Tage; —⌣ | —⌣ | —⌣⌣ | —⌣ | —⌣
doch verstreuten reich die bewegten Äste —⌣ | —⌣ | —⌣⌣ | —⌣ | —⌣
Tau, der mich näßte. —⌣⌣ | —⌣

Auch der Küsse Duft mich wie nie berückte, —⌣ | —⌣ | —⌣⌣ | —⌣ | —⌣
die ich nachts vom Strauch deiner Lippen pflückte: —⌣ | —⌣ | —⌣⌣ | —⌣ | —⌣
doch auch dir, bewegt im Gemüt gleich jenen, —⌣ | —⌣ | —⌣⌣ | —⌣ | —⌣
tauten die Tränen. —⌣⌣ | —⌣

(Schmidt, *Sapphische Ode*)

夜,バラを暗い繁みで手折った./ バラは,以前の昼にまして甘い芳香を漂わせた./ でもその揺れる〔悲しむ〕枝は,/私をぬらす露をたっぷりとまいた.

口づけの芳香もまた,かつてないほどに私を魅了した./ 私があなたの唇の茂みから夜半に紡いだその口づけの芳香も./ でもあなたの,バラの枝のように心から揺れた〔悲しんだ〕涙も,/ 露となっ〔て流れ〕た.

サッポーは古代ギリシャ時代の著名な詩人（女性）である。そのサッポーが用いた詩形が「サッポー頌歌」である。シュミットの詩は「バラと口づけ」、「口づけと悲しみ」とでも呼べそうな詩だが、なぜか詩形名をもって呼ばれている。

これに曲をつけたのはブラームスである（op.94-4)。ブラームスのリートは地味なものが多いと言われるが、この曲の美しさは比類がない。

*　　　　　*　　　　　*

なお、詩行・詩節あるいは詩全体を律する以上の定型は、現在は一般にあまり用いられるとは言えない。それらはむしろ、いわば杓子定規の印象を強め、詩としての感興をむしろそぐ、と感じられる時代になったのかもしれない。

だがそれでも、これを用いて詩作を行う詩人も決して少なくない。それはやはり、それぞれの詩形に歴史的に培われてきた魅力があるからであろう。日本では今でも短歌・俳句・川柳等が、その定型を比較的厳密にまもりつつ盛んに作られるが、それと類似した意識が、ドイツ語の母語話者のうちに残っているのであろう。若いころに自由詩をこのんだゲーテでさえ、後に各種の詩形による詩作を試みている。

（付1）日本語詩に見る脚韻

ドイツ詩の押韻に関して、付随的に、日本語詩との簡単な比較をしておきたい。

日本語は音韻構造が単純なせいか、脚韻を始めとする押韻はほとんど重視されない（ただし、後述するが頭韻――語頭韻・行頭韻――はそれなりに意識されることがあるように思われる)。同じ単語や同じ文法要素をくり返した例は少なくいないが、あまり成功しているとは思われない。

とはいえ、おもしろい例証となる詩がある。(*)

(*) 強調されている音韻を、便宜的にローマ字――「アルファベット」ではない――の大文字で記す。ローマ字表記は、日本語としての音韻を重視して、「日本式」（訓令式）によって行う。

金田一春彦によれば、日本語では、単に脚韻の母音が同じでも、脚韻の特徴は発揮できないという（金田一67)。例えば、

(1) おきつど<u>り</u>/ 鴨つく島<u>に</u>/ わがゐね<u>し</u>/ 妹は忘れ<u>じ</u>/ よろづよまで<u>に</u>（『古事記』）
okitudorI/ kamo tuku sima nI/ waga inesI/ imo wa wasure zI/ yorozuyo madenI

okitudoRI/ kamo tuku sima NI/ waga ineSI/ imo wa wasure ZI/ yorozuyo madeNI

ここでは各句はすべて「い」音で終わっているが、私たちには押韻しているという印象は薄い。それでも同音の音節が組み合わされば、あるていど効果があるという。次の作例では、術語はすべて「る」で終わる（ただし行内韻を含む）。

(2) 坂は照る照る鈴鹿は曇る/ あいの土山雨が降る」（鈴鹿馬子歌）

saka wa teRUteRU suzuka wa kumoRU/ ai no tutiyama ame ga huRU

以下は、現代詩から。地名を含む名詞・動詞をすべて「み」に統一した作例と、音節を2個に拡大し述語を「とる」で一貫させた作例である。(3)の韻は語内音節についての一貫韻、(4)の韻は押韻を踏んだ詩行における同一韻と言えよう。

(3)おうみの ねずみ/ くるみを つまみ/ さがみの ねずみ/ さしみを うのみ/ つるみの ねずみ/ ゆのみで ゆあみ/ ふしみの ねずみ/ めやみに なやみ/ あたみの ねずみ/ はなみで やすみ（谷川俊太郎「十ぴきのねずみ」）

ōMI no nezuMI/ kuruMI o tumaMI/ sagaMI no nezuMI/ sasiMI o unoMI/ turuMi no nezuMI/ yunoMI de yuaMI/ husiMIno nezuMI/ meyaMI ni nayaMI/ ataMI no nezuMI/ hanaMI de yasuMI

(4)はっけよい/ すもうとる/ こんにちわ/ ぼうしとる/ てんどんの/ でまえとる/ セーターの/ ごみをとる/ のらねこの/ しゃしんとる（川崎洋「とる」）

hakkeyoi/ sumō TORU/ kon'nitiwa/ bōsi TORU/ tendon no/ demae TORU/ sētā no/ gomi o TORU/ nora-neko no/ šasin TORU

考えてみると、日本語の場合、音韻構造の単純さ以外にも、脚韻を難しくしている要素がある。

そもそも日本語では、一般に述語が文末に来るため、文末の語形は非常に単純であり、逆にその特徴下で脚韻を踏むのは実は非常に簡単である。例えば「…だ」「…です」という文末を延々と続けることができる。日本語を母語として話していると、この点はふだん意識にのぼらない。だが統語法上、類似した点の多い韓国語を見聞きすると、そうした特徴が見えてくる。

要するに、述語の語形の単純さゆえに押韻は非常に簡単な所作であるが、ここに詩としての特徴を盛りこむことは容易ではない。

（付2） 日本語詩に見る行頭韻・中間韻／行内韻・語頭韻

そもそも日本語世界には、脚韻を含めて押韻という発想は希薄である。詩を俗に「韻文」と言おうと、日本語詩では伝統的に「音数律」は支配的であっても、西洋や中国に見る韻律や押韻は、ほとんど無縁であった。

それでも、（付1）で見たように、特殊な型の脚韻（もどき）は使おうと思えば全く使えなかったわけではないが、効果は限定的であった。

1）中間韻／行内韻

中間韻／行内韻についても、同様に言わなければならない。高低アクセントに意味を持たせる言語習慣はないし、ことに短歌・俳句などの文芸においては、いわゆる「分かち書き」の伝統に欠けるだけに、中間韻／行内韻という概念自体が、なり立っていない。

なるほど短歌も俳句も、それぞれが「五七五七七」、「五七五」という音数律からなり立つことで、各句自体が一定の独立性をもつと見なされうる。だが、中間韻／行内韻が意味をもったとしても、せいぜいその範囲においてである。(付1)でとりあげた(3)などは、分かち書きを前提するかぎりにおいて、中間韻／行内韻の意味をも持ちうる。

2) 語頭韻・行頭韻

ただし語頭韻・行頭韻――特に語頭韻――だけは若干性格を異にする。一般に歌人・俳人・詩人がこれに効果を認めて用いたかどうかは別としても、確かにいくつかの作例についてみると、語頭・行頭に――実は語中・語末も含まれる――現れる音節に意味を認めうる、と思われることがある。

a 語頭韻

(1) 柿食えば/ 鐘が鳴るなり/ 法隆寺（正岡子規）

KAKI KUeba/ KAne ga naru nari/ hōryūzi

これはおそらく誰もが思いつく例であろう。この句における「か行」は、熟し切らない柿の固さを思わせ、それでいて「鳴るなり」――NAru NAri――という、あまりこなれていないとさえ感じられる文言に現れた「な行」が、一方で柿の熟した印象をも醸し出しているように私には思われる。

(2) 行きゆきて/ 深雪（みゆき）の利根の/ 船に逢う（加藤楸邨）

YUKI YUKI te/ miYUKI no tone no/ hune ni au

英語学者・新井明は、この句に言及しつつ、「『ゆ』音と『き』音の三度の反復の生む暖かさ」と記すが（新井iii頁）、私にはむしろ雪のすがすがしさが感じられる。そして、「の」「ね」「に」という「な行」の連続――yuki yuki te/ miyuki NO toNE NO/ huNE NI au――が、むしろ「暖かさ」を醸し出しているように思われる。

(3)小諸なる古城のほとり/ 雲白く遊子悲しむ（島崎藤村「千曲川旅情の歌」）

KOmoro naru KOzyō no hotori/ KUmo SIroKU yūSI KAnaSImu

では、くり返される「か行」は、人生あるいは苦悩に疲れた旅人の心情の苦しさを感じさせるが、それが雲の白を介して「さ行」に力点がおかれると、むしろある種のすがすがしさへと、意識が移行するのが感じられる。

そもそも小諸の「も」、雲の「も」、悲しむの「む」等の「ま行」によっても、暗さに身を横たえたときの安堵感に似た感情が、引き起こされはしないか。

koMOro naru kozyō no hotori/ kuMO siroku yūsi kanasiMU

音韻に対する感じ方は人によって違いがあろうが、これらの詩を名詩たらしめる要素に、音韻の問題があるのは確かなことと思われる。

なお藤村の詩は、母音に着目させもする。「小諸なる古城のほとり」では、「お」の音が支配的である。

kOmOrO naru kOzyŌ nO hOtOri/ kumO sirOku yūsi kanasimu

「あ」と異なり、後舌母音である「お」のくぐもった音の響きが、遊子が持ついくばくかの不安感を感じさせないか。

b 行頭韻

一方、行頭韻として短歌および都々逸の作例をあげる。

(4) 丹（に）つつじの/ 匂（にお）はむ時の/ さくらばな/ 咲（さ）きなむ時に…（高橋虫麿）

NItutuzi no/ NIowamu toki no/ SAkurabana/ SAki namu tokini…

(5) 信州信濃の/ 新そばよりも/ 私はそなたの/ そばがよい（都々逸）

SInSYū SInano no/ SIn soba yori mo/ wataSI wa SOnatano/ SOoba ga yoi

だが、行頭韻という点では――語頭韻を含めて――「ことば遊び」を自覚的に行った現代詩がおもしろい。これには、狂歌の伝統も作用しているのであろう。例えば、

(6) くるあさごとに/ くるくるしごと/ くるまはぐるま/ くるわばくるえ（岸田衿子）

KURUasa GOtoni/ KURU KURU siGOto/ KURUma haGURUma/ KURUwa ba KURUe

は、おもしろい作例である。

各句の始めは、西欧でも比較的めずらしい行頭韻（しかも一貫韻）を踏んでいる。同時に[k]の有声音である[g]が、無声音[k]音を補強している。そして、無声音から有声音へと変化しても日本語では同一の意味を担うと判断されるかぎり、「くるま」「はぐるま」は行内韻である。

(7) かやの木に/ かやの実の生（な）り/ かやの実は熟れて落ちたり/ かやの実をひろはな（北原白秋「かやの木山の」）

KAYA no ki ni/ KAYA no mi no nari/ KAYA no mi wa urete otitari,/ KAYA no mi o hirowana

(8) からまつの林を過ぎて,/ からまつをしみじみと見き./ からまつはさびしかりけり./ たびゆくはさびしかりけり（北原白秋「落葉松」）

KARAMATU no hayasi o sugite/ KARAMATU o simizimi to mi ki/ KARAMATU wa sabisi kari keri/ tabiyuku wa sabisi kari keri

白秋は行頭韻を好んだが、それはしばしば、上述の岸田衿子の場合と同様に、同一語によってなされている。ここでは、不自然なほどに同じ単語がくり返されているが、にもかかわらず「かや」も「からまつ」も、あくの強さ、しつこさを感じさせない。これは、強弱アクセントではなく高低アクセントをもつ言語の特質かもしれない。

また「か」という閉鎖音は本来なら（特に語頭にあるときは）強い印象を与えるが、それが、(7)なら「や」行音や「な」行音（「かや」の後に常に「の」が置かれる）によって、(8)なら「ら」行音や「ま」行音によって、緩和されているように思われる。

第２節　弱音の省略

詩は、限られた音韻による小宇宙である。そのため、音韻の数は極端に切りつめられる。特に韻律上、あるいは押韻のために、「不要」な音韻は省略されることが多い。逆にあらたな音韻が加えられることもある。以下、本節で音韻の省略を、次の第3節でその付加について論ずる。

省略されるのは、一般には母音（まれに子音が省略される場合がある）、しかも常に弱勢の母音である。それは、語末ならびに語中で行なわれる。これをドイツ語学では、語末音省略Apokope, 語

中音省略Synkopeと術語化する。私も本稿でこの用語を用いる。(*)

(*) いずれも中高ドイツ語において見られる、語末・語中音の喪失現象をさすが、ここでは詩人による省略を意味すると理解されたい。

1 弱音eの省略

ドイツ語は、古高ドイツ語から中高ドイツ語への変遷の際、アクセントのない母音a,i,o,uが e（曖昧母音[ə]）に推移したが（ポーレンツ57）、そのようにして母音の均一化が――その後の新高ドイツ語においても――広く見られるにいたった。形態論的にも同様であって、例えば -en, -ōn, -ēn等の不定形動詞の語尾が、中高ドイツ語では-enに代わった（同前）。名詞の変化語尾の場合でも、同じ推移が見られた（同58）。

さて詩では、そのようにして増えた、アクセントを欠く曖昧母音eは、韻律や押韻の都合からしばしば省略される。それは語末・語中を問わない。

その際、省略記号（アポストロフィ）がつけられる場合もあるが、それは初心者・外国人向きの版の場合であって、一部の例外をのぞき（→以下の1)のc)、一般にはこれを付さない。すると、単語によっては、それと気づきにくい場合が多々生ずる。

1）語末音省略Apokope

語末音の省略は、詩において頻繁に出会う。むしろ、省略のない詩はないと言ってよいほどである。一般に詩人が省略等をおこなう際は中高ドイツ語を意識することが多いようだが、eの省略にはその種の意識さえ感じられない。

a 冠詞の例

(1) Es steht <u>ein’</u> Lind’ in jenem Tal,/ ach Gott, was tut sie da?/ Sie will mir helfen trauern,/ daß ich mein Lieb verloren hab’.（Volkslied, *Es steht…*）

あの谷に菩提樹が１本たっている,/ ああ,菩提樹はそこで何をしているのだろう?/ それは私が嘆くのを手助けしてくれる/ 恋人をなくしたと嘆くのを.

この種の例はまれである。あったとしても、(1)に見るように省略記号を付けることが多いようである。ただし(1)は民謡であり、同記号は採集者によって付けられたのであろう。ちなみに、(1)を含む同じ採集地域の民謡に、どれだけ中高ドイツ語の名残があるかは不明だが、中高ドイツ語では不定冠詞の単数女性1格は、ein sîn vriundin（ein sein Freundin）「ある彼の愛する女」のように、ein[ein]であった（小辞典133, 古賀74）。

なおmein Liebは、後出する(7)のdein’Lieb’（あなたの愛）と異なり、恋人（n.）の意である。

b 名詞の例

(2) mit <u>Flöt</u> und <u>Geig</u> und Zither（Kugler, *Ständchen*）

フルートとバイオリンとツィターで

(3) Wär ich Affe sogleich/ voll neckender <u>Streich</u>;（Goethe, *Liebhaber…*）

僕がすぐサルになれたらなあ,/ 戯れるいたずら好きの〔サルに〕;

(3)で略されているのは、2格名詞複数形語尾eである。vollは3格をもとりうるが、その場合はvoll neckenden Streich[en]となるはずであるから、これは3格ではない。冒頭のwärはもちろん接続法wäreである。

なお、単語によっては音節数をへらすために単に「e」を落とすのではすまない場合がある。その場合の詩人の工夫を、例えばハイネに見ることができる。

(4) Die weißen Lilje der Händchen klein/…（Heine, *Die blauen Veilchen…*）

小さな手の白いバラは…

(5) Die Rose, die Lilje, die Taube, die Sonne（Heine, *Die Rose, die Lilje…*）

バラ、ユリ、鳩、太陽

ハイネは、語末のeを落とさずに、その直前の母音iを子音化することで、Lilieの音韻をほとんどそのまま残した。(5)では、そのおかげで、他の単語とのe音のくり返しが心地よい。なおLiljeをLilieと記す版もあるが、ハイネの意図に従い[líːlyə]と発音すべきであろう。

c 代名詞の例

(6) Sein hoher Gang,/sein' edle Gestalt,（Goethe, *Gretchen…*）

彼の気高い歩み,/ 彼の高貴な姿,

(7) Löschet dein' Lieb';/ lass' sie löschen nur!/ Löschet sie immerzu,…（Volkslied, *Vergebliches Ständchen*）

あなたの愛は消えますよ,/ さあ消えさせなさいな!/ それはいつも消えるの,…

代名詞（所有代名詞）の例も、冠詞の場合と同様にまれであり、省略記号を打つことが多い。

(8) Joseph, lieber Joseph mein,/ hilf mir wiegn mein Kindelein,/…// Gerne, lieb' Maria mein,/ helf ich wiegn dein Kindelein,（Lutheraner, *Joseph…*）

ヨーゼフ,私のいとしいヨーゼフ,/ 私の子を揺するのを手伝って,/…// 喜んで,私のいとしいマリア,/ 私は君の子を揺するのを手伝おう,

所有代名詞は後置されることがある。また(8)のように中高ドイツ語の名残をとどめる場合には、単数1格は無変化である（小辞典728）。なお、(8)に2度出る wiegn は wiegen の語中音省略形である（→141頁の2)「語中音省略Synkope」のb)。

d 動詞・助動詞の例

2人称（親称）単数の命令形語尾eは、現代口語でも落とされのは普通のことだが、詩句のうちで略されると、つまり文字として見ると、思いのほかわかりにくいと感ずる。

(9) Gute Ruh', gute Ruh',/ tu die Augen zu!（Müller, *Des Baches Wiegenlied*）

おやすみ,おやすみ/ 目を閉じなさい.

詩でも、口語と同様に、1人称単数につく語尾eはしばしば略される。次の作例では省略形と非省略形が同時に出る。

(10) Ich komm, ich komme!/ Wohin? Ach, wohin?（Goethe, *Ganymed*）

私は行く, 私は行く!/ どこへ? ああ,どこへ?

弱変化動詞の1,3人称単数過去の場合も、語末のeが落とされることがある。そうすると、3人称単数現在と区別がつかなくなるが、過去省略形が現れるのは、誤解の恐れがない1人称のことが多いようである。

(11) Ich atmet einen linden Duft.（Rückert, *Ich atmet…*）

私は穏やかな香りを吸いこんだ.

念のため、3人称単数過去の例もあげておく。次例のように語尾eの省略をアポストロフィで明示しない版もあるが、現在はたいてい明示しているようである。

(12) Und als er kam zu sterben,/ zählt er seine Städt' im Reich,/ gönnt alles seinem Erben,/ den Becher nicht zugleich.（Goethe, *Es war ein König…*）

死が近づいた時,/ 王は王国内の町を数え,/ 全てを世継ぎたちに与えた./ だが同時に盃は与えなかった.

接続法の場合も同様である。接続法の省略は前記(3)にも見られたが、助動詞の例をあげると——

(13) Es war, als hätt der Himmel/ die Erde still geküßt,…（Eichendorff, *Mondnacht*）

それは,あたかも空が/ 大地に静かに口づけをしたかのようだった,…

e 形容詞の例

形容詞の格語尾のうち、中性1,4格名詞を修飾する強変化語尾の省略は多い（→143頁の２)。だがそれにとどまらない作例に出会うことがある。例えば：

(14) Lieb' Liebchen, leg's Händchen aufs Herze mein;（Heine, *Lieb' Liebchen*）

かわいい人, 手を僕の胸においておくれ;

Liebchenは文法上は中性名詞であるが、この言葉で念頭に置かれているのは女性である。こうした場合、-chenを伴う単語（そうではない中性名詞Weibなども含めて）をsieで受ける例はしばしば見られるが（→第2章中の品詞論)、ここではLiebchenがすでに女性名詞として扱われ、形容詞に女性1格語尾eが付されている。その上でeを略したのが(14)である。

もちろん以上はLiebes Liebchenの略だとも解せるが、その場合にはむしろ省略記号はつけないのが一般的である（同記号を欠いたテキストもある)。

なおleg'sはleg das（定冠詞）の意で､後述する「６『縮約』による省略」のうち「4) 動詞と冠詞」の項でふれる。aufsは同じく「6) 前置詞と冠詞」の例だが、これは一般的にもよく使われる（aufsはたいていの辞書に見出し語としてのる)。HerzeはHerzの中高ドイツ語形であり、meinは、(8)で見た後置所有代名詞（→第3章統語論）である。

(15) Und auf jedem Treppenpflocke/ müde lächelnd——Amoretten;（Rilke,*Auf der Kleinseite*）

階段のどの杭の上にも/ 疲れてほほえむ—キューピッド像が;

Amoretten（キューピッド像）は複数形の女性名詞である。とすれば、それにかかるlächelndは-eが省略されていると読むべきであろう。ただし、müde lächelnd全体を、述語としてstehenなどを想定した上で､主語にかかる「述語的付加語」（桜井348）と解する可能性も残る。そう解しうるなら、müde lächelndは語尾変化を要しない。

f 副詞の例

(16) Es rauschten leis die Wälder,/ So sternklar war die Nacht.（Eichendorff, *Mondnacht*）

森はかすかにざわめき,/ 夜は満天の星で輝いていた.

(17) Ich atmet' leis im Duft der Linde,/der Liebe linden Duft.（Rückert, *Ich atmet'…*）

私は菩提樹の香気のうちで静かに息をした,/ 愛のやさしい香気を.

以上はともにleiseの例だが、その中高ドイツ語形はlîseであって、-eを欠いたlîsではない。つまり、詩人は中高ドイツ語を意識してeを落としたのではなかろう。

g その他

接続詞eheの語末音が省略されることがある。

(18) Eh sie [=die Sonne] sinkt, eh mich Greisen/ ergreift im Moore Nebelduft,/ entzahnte Kiefer schnattern/ und das schlotternde Gebein.（Goethe, *An Schwager Kronos*）

太陽が沈む前に,老人の私を/ 霧の芳香が湿原のうちでつかむ前に,/ 歯抜けの松がわななく,/ またがたがた震えた四肢も.

2）語中音省略Synkope

語中音の省略は、語末音のそれほど一般的ではないが、詩においてはこれも決してまれではない。

a 名詞の例

(19) Im Rhein, im heiligen Strome,/ da spiegelt sich in den Welln …das große, heil'ge Köln.（Heine, *Im Rhein…*）

ライン,聖なる川のうちで/ 波のうちに映る…巨大な,聖なるケルンが.

WellnはWellenの省略形である。heil'geについては後出の「３ 弱音iの省略」を見よ。ここでも先の(10)と同様に、同一詩の内に省略形と非省略形とが混在している。

b 動詞・助動詞の例

不定詞ないし複数形のgehn, sehn などはしばしば目にするし、重要語であるためめったに間違えることはないが（作例は略す）、見なれない単語の場合だと一見不分明に感じられることが多い。

(20) Die Krähen schrein…Bald wird es schnein…Flieg, Vogel, schnarr…（Nietzsche, *Vereinsamt*）

カラスが叫ぶ…間もなく雪になる…鳥よ飛べ、鳴け…

前者はschreien, 後者はschneienだが、省略形では語尾が-einとなるために分かりにくいのであろう。W.ミュラーによる*Der Wegweiser*「道しるべ」には同じ外見を呈するWüsteneinという単語が出るが、省略記号がないと、(20)と同様に、とっさの理解はむずかしい（Wüstenei'n=Wüsteneien「荒野」)。なお(20)末尾のschnarrはschnarrenの命令形である。

(21) Wolln wir nach Hause gehn,…（Volkslied, *Schwesterlein*）

うちに帰りましょう.

c 形容詞の例

(22) Da gucket ein feins liebs Mädel heraus!（Arnim/Brentano, *Wer hat…*）

そこでは、かわいい娘が外を眺めている！

(23) Was schert mich Weib, was schert mich Kind?/ Ich trage weit beßres Verlangen;（Heine, *Die beide Grenadiere*）

女房など気にするか,子どもなど気にするか？/ 俺ははるかに高い望みを抱いてるんだ;

以上は純然たる形容詞の例だが、名詞化形容詞の場合には分かりにくさが増す。

(24) Willst du Beßre besitzen,/ so laß dir sie schnitzen./ Ich bin nun, wie ich bin;/ so nimm mich nur hin!（Goethe, *Liebhaber...*）

もっと良いものが欲しいのなら,/ 作ってもらったら./ いま僕はあるがままの僕,/ だからさあ僕を受け入れて!

なおbeßres, Beßreという表記について記せば、当時でも、短母音の後におかれた[s]音はssとつづられたが、以上の例でそうなっていないのは、[s]の後に子音が来る場合はßと綴られるという当時の正書法に由来する（bessere(s)→bessre(s)→beßre(s)）。ただし今日では、bessres, Bessreとした版もめずらしくない。

(25) Die hülfreich uns erschienen,/ in mancher Not und Pein—（Novalis, *Hymnen an die Nacht*）

彼らはわれらに救い手として現れた,/ 多くの困窮と苦悩のただなかにあって—

hülfreichはHülfe＋reichに由来する造語だが、Hülfe＝Hilfeであることを知らないと意味不明になる。省略記号がないと、何と何の複合語かも、一見しただけでは分かりにくい。ただしここでの省略は、複合語の造語法に関連がある（→第2章形態論）。

（付）eが２つ省略されることがある

以上、語中音省略および語末音省略について記したが、両者が同時になされる例もある。

(26) Wie mild mich's wieder grad durchglüht！（Seidl, *Sehnsucht*）

それ〔＝歌〕は何と優しく私を,またすぐに灼熱させるか！

geradeは一般にもgradeと略されることがあるが、それが語末音省略によってさらに簡略化された結果が、grad(g'rad')である。混同する似た単語がないために起こりえた現象であろう。なお3語目mich'sの 's（esあるいはdas）はein Liedを指す（→151頁の8)）。

語中音省略・語末音省略が同時に起きやすいのは、-ern, -eln等を不定詞にもつ定動詞（1人称単数現在）の場合である。

(27) Einsam nähr ich meine Wunde,/ und mit stets erneuter Klage/ traur ich ums verlorne Glück.（Goethe, *Erster Verlust*）

ぼくはさびしく傷に近づく./ そして,いつも新たな悔やみを感じつつ/ 失った幸福を悲しむ.

ここでnährはnähere、traurはtrauereであり、省略記号を付せばnäh'r', trau'r'と書けるが、初学者向きの詩集でも、煩瑣になるためここまではしないのが普通である。

たしかにnäher, trauerの後に語尾がついた場合にnähr-, traur-と記すことは一般的でさえあるため、ichの定動詞形から語末のeが略されている（nähr', traur'）と判断するのはそう困難ではないかもしれないが、不慣れな読者にはなかなか難しいようである。

以下も同様の例である。

(28) Schaue nach dem einen Blatte,/ hänge meine Hoffnung dran;/ spielt der Wind mit meinem Blatte,/ <u>zittr</u> ich, was ich zittern kann.（Müller, *Letzte Hoffnung*）

僕はその1枚の葉を見,/ それに希望をかける;/ 風がその葉をもてあそべば,/ 僕は震えられるかぎり身を震わす.

(29) Fliegt der Schnee mir ins Gesicht,/ <u>schüttl</u> ich ihn herunter.（Müller, *Mut!*）

雪が僕の顔に舞ってきたら/ 僕は雪を振り落とそう.

前者のzittrはzitt'r'（zittr'）であり、後者のschüttlはschütt'l'（schüttl'）である。

2 弱音esの省略

中性名詞第1,4格につく形容詞の強変化語尾-esはしばしば省略される。前記のように、慣用句・諺などにこれが見られるが、詩では頻繁に見られる。

以下、名詞が無冠詞の場合、不定冠詞をもつ場合、mein型の所有代名詞をもつ場合、およびその他の場合について記す。

1）無冠詞の場合

(1) Gib deine Hand, du <u>söhon</u> und <u>zart</u> Gebild',/ bin Freund und komme nicht zu strafen.（Claudius, *Der Tod…*）

お前の手をおよこし,きれいで優しい娘,/ わしはお前の友達だよ,罰しに来たんじゃないんだ.

第3章統語論で論ずるが、第2行ではichが略されている。

(2) Hast du's nicht alles selbst vollendet,/ heilig <u>glühend</u> Herz?（Goethe, *Prometheus*）

お前自身でこのすべてを成したげたのではなかったか,/ きよく燃える心よ?

du'sはdu dasあるいはdu esの意である（→151頁の8)）。ただし's は、この詩の第2版でゲーテによって削除されている（Eibl 330）。

(3) Der Vögel <u>buntgefiedert</u> Heer/ singt morgen mir vieleicht nicht mehr.（Uz, *An die Sonne*）

色とりどりの羽をもつ鳥たちの群れは/ 明日はもう私のために歌うことはないだろう.

ザクセン2格（der Vögel）がつくと、被修飾語の冠詞は省かれる。そのため、形容詞に変化語尾がなければ語同士の関係が不分明になりやすいが、ここでHeerが1格なのは明白である。なお、(3)においてbundgefiedertは実質的にVögelにかかる（→第4章意味論「転移修飾語」）。あるいは、そもそもbuntgefiedertはVögelにかかる後置形容詞ととることも不可能ではないが、この詩の詩脚は比較的単純であり（Auftaktをもつ Trochäus）、その点からすればあえて後置する理由はない。

(4) Des Verräters <u>feindlich</u> Lauschen/ fürchte, Holde, nicht.（Rellstab, *Ständchen*）

告げ口屋の悪意ある聞き耳を,/ ねえ,怖がらないで.

これは(3)と同様にザクセン2格が使われている上に、形容詞は名詞化動詞（動作名詞）にかかっている。

2）不定冠詞がつく場合

不定冠詞がつく場合も、中性1,4格名詞につく形容詞は強変化語尾を落とすことがある。

(5) O Mutter, hör' ein <u>bittend</u> Kind!（Scott/Storck, *Ave Maria*）

聖母よ, 祈る子ども〔の声〕を聞きたまえ!

(6) Wie wahr, ein <u>traurig</u> Lied./ Das Lied vom treuen Lieb,/ das sterben muß.（Rodenbach/ Korngold, *Glück…*）

全く悲しい歌だった./ 死ななければならない,/ 誠実な恋人の歌.

3）mein型所有代名詞の場合

(7) Vernimm, o Mensch, ihr <u>göttlich</u> Wort!（Gellert, *Die Ehre Gottes…*）

人間よ,それら〔=天〕の神々しいことばを聞け!

(8) Sein <u>allmächtig</u> Wort war Zwang.（Uz, *Gott der Weltschöpfer*）

彼の〔=永遠なる者の〕全能のことばは強制であった.

(9) Neig' dein <u>blaß</u> Gesicht, /Sterben trennt uns nicht.（Rodenbach/ Korngold, *Glück…*）

あなたの青ざめた顔がうつむいても,/ 死は私たちを割くことは〔でき〕ない.

これは(6)に続く詩文であるが、(6)で言う「悲しい歌」「誠実な恋人の歌」と言われた歌の歌詞である。

4）その他の場合

(10) Manch bunte Blumen sind an dem Strand,/ meine Mutter hat manch <u>gülden</u> Gewand.（Goethe, *Erlkönig*）

いろんな花がたくさん岸辺に咲いているし,/ わしの母親は金のドレスをいっぱい持ってるんだよ.

最初に、2度出るmanch（この文法的意味については、不定数詞・不定代名詞・定冠詞類といったいろいろな解釈があるが、ここでは論じない）にふれると、この語は、格語尾がつく場合とそれが略される（特に詩において）場合がある。

前者のmanch bunte Blumenは、manchが無語尾形なら問題はないが、格語尾の省略形なら、manch' bunten Blumenとなるはずである。後者のmanch gülden Gewandは、manchの格語尾が略されているのならmanch' güldene Gewandだし、無語尾ならmanch güldenes（あるいはgüld'-nes）Gewandとなるはずである。

問題はgüldenである。私はどちらのmanchも、詩語（雅語）として無語尾で用いられており、したがって後者のmanchに続く形容詞güldenは、語尾-esが省略された形であると判断する。

3 弱音 iの省略

「e」の次に省略（語中音省略）される傾向があるのは「i」である。

もともと弱勢のiは曖昧母音化しやすいが、それだけに-ig, -lich, -ischなどの[i]は、中高ドイツ語において意図的に維持されたようである（ポーレンツ115)。とはいえ、アクセントを欠く語末音節の[i]は、しばしば詩人によって省略される。それは特に-igで終わる形容詞の場合に、多く見られるようである。

a 語尾-igをもつ形容詞の例

(1) der <u>nächtge</u> Wind（Spee, *In stiller Nacht*） 夜の風

(2) Nun tobe,du wilder <u>gewaltger</u> Sturm !（Jachelutta, *Die junge Nonne*）

汝、激しい力強い嵐よ,さあ荒れ狂え!

いずれも名詞（Nacht, Gewalt）から来た形容詞だけに、まだしも分かりやすい。だがそうではないタイプの形容詞も多い。

(3) ins <u>ewge</u> Licht（Rückert, *Nun will die Sonn'…*） 永遠の光へと

(4) das große, <u>heilge</u> Köln（Heine, *Im Rhein…*） 巨大な,聖なるケルン

(5) Du Blütenschmuck! Du <u>üppger</u> Hain!（Kerner, *Frage*）

汝,花の飾り〔=飾り立てた花々〕よ! 汝,うっそうとした森よ!

以上の省略の際、gは、後ろに母音がくる際の音価[g]を失って、むしろ[ə]と――つまりewigの場合なら[éːviə]と――発音されるという（三浦36)。

b 語尾-ischをもつ形容詞の例

-ischのiも略されることがある。

(6) Aufgezogen durch die Sonne,/ schwimmt im Hauch <u>ätherscher</u> Wonne so das leicht'ste Wölkchen nie, wie…（Goethe, *Glück der Entfernung*）

太陽に育まれた軽やかな雲も、天空の喜びの息吹のうちを…ほどに〔自在に〕漂うことはない

念のため記せば、-ischは日常語でも-schとなることがある。z.B. Kantisch→Kantsch

c 名詞の例

以上は形容詞の例であるが、他の類似した音列にも、iの語中音省略が見られる。

(7) Sie flüstern, wer mag versteh'n so gar/ leise/ Weise? /Flüstern von <u>Bräutgam</u> und nächstem Jahr.（Mosen, *Der Nußbaum*）

花々はささやく,誰が知っているか,とても/ 静かな/ 調べを?と./ 花婿と翌年のことをささやく.

なお、この詩にR.シューマンが曲をつけているが（op.25-3)、シューマンは付曲の都合上、第3詩行のWeiseをWeis'とした。

4 接頭辞ge-の省略

中高ドイツ語においては、語尾ないし語中の弱勢音のみならず、前綴り―― ver-, ge-など（小辞典193,722）――のeが省略されることがある。このうち後者が、各地の方言に一定の影響を与えたように思われる。

1）動詞の接頭辞

(1) Da tät mein Schatz sagen:/ “Das Ringlein <u>ghört</u> mein!”（Arnim/Brentano, *Rheinslegendchen*）

私の恋人が言うでしょう:/「その指輪は私のです!」

方言には、このような前綴りの省略形が見られることがある（ただし(1)はどの地域で採集されたものかは不明）。

また他面では、中高ドイツ語に見られるgeを欠いた過去分詞の影響がそのまま詩人に現われる場合がある。

(2) Mai ist kommen, der Winter ist aus.（Müller, *Trock'ne Blumen*）

5月（春）が来て,冬は去った.

(3) Was ich such', hab' ich funden,…（Müller, *Danksagung*…）

探しているものを僕は見つけた,…

これを初めて見たとき私は驚愕したが、例えばオーストリア語を含む上部ドイツ語Oberdeutschでは、閉鎖音（p,t,k,b,d,g）の前ではge-が音節ごと落ちるという（河崎31）。実際、例えばサン・テグジュペリ『小さな王子』*Le petit Prince*のOberösterreichisch訳を見ると、ドイツ語版でIch brauchte…とある箇所が（III節冒頭,10頁；対比のためにこれをあえて現在完了形にすればIch habe…gebraucht）、I hab…braucht…と記されている（III節冒頭,15頁）。(2)のkommenも同様に理解できる。

ただしミュラーの出身地および主たる活動地は東部デッサウであり、そこは低地ドイツ語圏寄りの中部ドイツ語圏のようである（河崎19）。しかも(3)のfundenの語頭は摩擦音であって、閉鎖音ではない。

とすれば、おそらくより大きな要因としてあげるべきは、中高ドイツ語においてfinden, kommen（綴りはvinden, komen）の過去分詞はge-をとらなかった、という事実（古賀117、小辞典730）であろう。それらがge-をとらないのは、両語にはそれ自身、完了の意味がこめられているからだという（古賀同前）。

これまでも何度か記したように、詩人は母語およびその古形に敏感であり、表現の可能性を広げるためにしばしば中高ドイツ語をいわば「雅語」「古語」として用いたが、おそらくミュラーも同様であったと判断する。

2）形容詞の接頭辞

ge-という音韻を語頭にもつ他の品詞が g-となる場合もある。

(4) Komm, Schätzle, mach's [=mein Herzle] gsund!（Arnim/Brentano, *Wer hat*…）

やってきて,可愛い人,僕の心を元気にして!

これは(1)と同様に民謡であるが、Schätzleのように-leという縮小辞が見られるおかげで――後述のように他の詩行にはHerzleという単語も出る――その採集地はオーストリア近辺かと想像できる。-leは「オーストリア最南部のケルンテン」のものだというが（河野16）、他に出るMädelが南ドイツ～オーストリア、特にヴィーンで使われる（独和大）点からすれば、採集地をケルンテンと限定する必要はあるまい。

問題はgsundである。この民謡がオーストリア近辺で採集されたとすれば、gesundがgsundになっているのも納得できる。オーストリアでは、摩擦音sの前につくgeがg'の形をとることも多い（gsagt =gesagt）。ただしこの民謡の他の行にgesundも出る点からすれば、gsundはあくまで韻律上の都合から選ばれた可能性もある。あるいはそれは、この詩に曲を付したマーラーの作曲上の都合による

のかもしれない。(*)

なお、(4)に出るmach'sの's（esないしdas）はmein Herzleを受けるが、このように軽い単語が他の語に音韻上従属する現象（これまでにも何度か出た）については、次の6を見よ。

(*) 私は(1)(4)をマーラーの曲集から知ったが、私がもつ、(1)(4)を収録しているはずの『少年の魔法の角笛』*Des Knaben Wunderhorn*（Arnim/ Brentano(hrsg.)）には、残念だがどちらも収録されていない。

5 その他の省略

1) aの省略

aの省略は、日常語では目立つ。dran, drein, drin, droben, drunter等の省略形において、aが略されている。詩ではこれ以外にaの省略はほとんどないようだが（→次の2)のb)、1つだけあげる。

(1) Heut' soll alle Welt fürwahr/voller Freude kommen dar/zu dem, der vor <u>Abrahm</u> war,/ den uns/gebar die reine Magd Maria.（Lutherianer, *Joseph....*）

今日はすべての世の人が/誠に喜びに満ちてやって来てほしいものだ,/ アブラハムの前に立ち/ 真の乙女マリアが私たちのために産んだその子の元へ.

AbrahmはAbrah'mと書けば分かりやすい。ただしこれは、各種接尾辞・接頭辞の省略とは性格を異にする。なお、綴りAbraham→Abrahmは音韻変化の結果かもしれない。すなわち、[áːbraham]→[áːbraːam]→[áːbraːm]。類似した現象は日本語にも見られる。例えば、「おかあ(母)はん」[okáːhan]→「おか(あ)ん」[oká(ː)n]。

2) eiの省略

(2) Mit Myrthen und Rosen, lieblich und hold,/.../ möcht' ich zieren dies Buch wie <u>'nen</u> Totenschrein, /und sargen meine Lieder hinein.（Heine, *Mit Myrten...*）

愛らしく優美なミルテとバラで,,/ .../ 僕はこの本を, いやしくも棺桶にするように飾り,/ 僕の歌をそのうちに埋葬したい.

第2節では省略記号を用いないのを原則としたが、本詩のような場合には、母語話者にさえ誤読されないように――先に「語末音省略Apokope」の箇所（139頁）で見たゲーテの作例Sein hoher Gang,/sein' edle Gestaltと同様に――省略記号をつけるのが、一般的なようである。

なお、ここでは、Totenschreinに冠せられたのが定冠詞ではなく不定冠詞（'nen=einen）であるため、「その概念の持つ性質が著しく強調される」（藤田12)。「いやしくも棺桶にするように」というのは、はなはだこなれない訳だが、不定冠詞の含みを表したつもりである。

またsargenはSarg（ひつぎ）からの造語であろうか。Grimmにはsargenは見出し語としてのってはいるが、あげられた例は、(2)およびその続き――(2)ではhineinsargenと分離動詞的に用いられているが、続きではむき出しのsargenが使われている――である。

最期に、2) は「eiの省略」としたが、不定冠詞の場合以外にも同種の省略があるかどうかは不明である。

3）enの省略

a 学生歌の例

(3) Was kommt dort von der (ledern) Höh'?/ Es ist der (ledern) Fuchsmajor./ Was bringt der (ledern) Fuchsmajor?/ Er bringt uns seine (ledern) Füchs'./ Ihr Diener, meine (hohen) Herr'n,/ Ich bring' euch meine (ledern) Füchs'.（Studentenlied, *Was kommt…*）

あそこの（へそ曲がりの）山から何が来る? / 来るのは（へそ曲がりの）先輩./（へそ曲がりの）先輩は何をつれてくる?/（へそ曲がりの）新入生を連れてくる./〔私は〕あなた様の召使,（偉い）ご主人様,/ わしはお前たちに（へそ曲がりの）新入生をつれてくる.

これは古くから伝わる学生歌だが（ブラームスが『大学祝典序曲』に取り入れている）、くり返しの際に歌われる――そのために（　）に入れられている――5回のledern「へそ曲がりの」には、それぞれ-en, -e, -e, -en, -enが略されている（他の省略箇所にはアポストロフィをつけた）。ちなみに本文2行目の'Ihr Diener…'は「新入生」（Fuchs）――あるいは前年の新入生？――が、同3行目の'Ich bring…'は「先輩」（Fuchsmajor）が語る。

なおある版では、この後に出るmalは 'malと記される（→次頁の(8)）。このアポストロフィには、ein-が省略されているという意味がこめられているのだろうか。もしそうならこれは-enの省略よりもめずらしい。ちなみにeinmalは、Österreichischでも（河野188）、Oberösterreichisch（Saint-Exupéry,*Da kloane Prinz* 20頁下から7行目）でもamalであるが、いずれにせよ 'malでは、ein-より省略しやすい音が落とされているのかもしれない。

ただしein-の場合を含めて、省略されたのは弱音ではない可能性がある。「一度」を意味する単語にあっては、malに先立つ音節にアクセントが置かれるのが普通であるから。実際、例えば共通ドイツ語では、アクセントがあるein-が略されてnoch mal（もう一度）という言い回しが用いられている。

b 一般の詩の例

次に、学生歌ではなく一般的な詩の作例を上げる。まず形容詞の例である。

(4) So dränget sich alles zum bräutlich Licht;/…Wer stillet mir endlich die drängende Lust?（Rellstab, *Frühlingssehnsucht*）

そうしてすべては,花嫁の〔豊饒の〕光へと向かう;/…いったい誰が僕のやみがたい欲求を鎮めてくれるのか?

副詞においてenが省略される例もある。

(5) Die Welt ist groß! Laß sie [=mein Weib und Kind] betteln drinn,/…/ Ich sehe sie nimmermehr!－O!（Percy/ Herder, *Edward*）

世界は広い! 妻と子どもにはそこで物乞いをさせて下さい./…/ 私は彼らにもう会わないでしょう! あぁ!

(6) Oft im Traume hör'ich dich/ rufen drauß vor meiner Tür,（Lingg, *Immer leise…*）

夢の中で私はしばしば/ あなたが戸の外で叫ぶのを耳にする,

副詞のenを略す例は、時に見られる（ただしこれは詩にかぎらない）。drinn（ないしdrin）はdarinnen（ないしdarin）の省略形とも判断される。もっともenの省略自体とこの省略形とは、実質的に同じ現象なのであろうが。なお(5)では、drinnはKind（未引用）と半韻で押韻（脚韻）する。(6)のdraußは、第1行のTraumeと半韻の中間韻をふむ。

ところで(5)の末尾に出るnimmermehrは、nimmerとともに元々オーストリア・スイスのドイツ語であるという（河野164）。だが両者は、特にnimmerは、詩ではよく使われる（nimmermehrの例: Goethe, *Gretchen…*; Goethe, *Drang in die Frene*; Eichendorff, *Waldgespräch*）。

4）t, teの省略

(7) Mein Herzle <u>is</u> wundt,/ komm', Schätzle, mach's g'sund!（Arnim/Brentano, *Wer hat…*）

僕の心は傷ついている./ ねえ、やってきて元気にしておくれ!

ここでは、146頁に引いた４の作例(5)を、その先立つ部分とともに引用した。seinの3人称単数現在形としてisを使う方言は、少なくないようである。ヴィーンのドイツ語でも、ist は is の形を取る（河野137）。先に見たOberöstereichischでも同様である。

中高ドイツ語においても、sein（中高ドイツ語形はsîn[ziːn]）の3人称単数現在istには、isという異形があったという（古賀20）。もっとも私は、詩人の詩においてisという形を見たことはない。

(8) So steck' er [=Fuchs] sich ein's (ledern) an!/ O weh, wie wird ihm (ledern) schlecht!/ So <u>kotz'</u> er sich 'mal (ledern) <u>aus</u>,/ jetzt ist ihm wieder (ledern) wohl.（Studentenlied, *Was kommt…*）

新入生は何か1つ（へそ曲がりに）うつされろ!/ かわいそう,新入生はどんなに（へそ曲がりに）具合が悪くなることか!/ それで新入生は（へそ曲がりに）1度吐いた,/ 今は再び（へそ曲がりに）調子がいい.

これも(3)で見た学生歌である。冒頭に出るsteck'は3人称命令（要求話法）と思われるがkotz… aus（アポストロフィを入れればkotz'…aus）はkotzte…ausと読む点で、あるサイトの解釈に従う（http://www.traditioninaction.org/Cultural/Music_P_files/P038_fox.htm）。jetztとの対比を含め、文脈的にはそう読むのが正解だろう。

ただし、(8)は地域性をもった歌詞である可能性もある。また(8)は17世紀につくられたと言われており、中高ドイツ語の語法が残存している可能性があるが、問題は、(8)の解釈のために参照できそうな、中高ドイツ語におけるApokope（語末音喪失）は、語幹がd,tに終わる場合の現象だという点である(*)。あるいはd,tは閉鎖音、tz[ts]は破擦音という違いはあるが、調音点は同じく歯茎であるゆえに、語幹がtzの場合でも中高ドイツ語において語末音喪失がおきたのであろうか。

(*) 例えばzundete→zunde。本来はzündete（<zünden）であるが､過去形でウムラウトが取れる（変音が元に戻る）現象をJ. GrimmはRückumlautと呼んだという（武市283; 古賀161)。

6「縮約」による省略

縮約Kontraktionとは、中高ドイツ語ではよく見られた現象である。「アクセントの弱化したある語が、次に続くまたは先行する、より強いアクセントを持つ語に従属する――むしろ一時的に結合する（杉田注）――こと」を意味する。それぞれ後接（Proklise)、前接（Enklise）と術語化されている（小辞典723)。縮約は、民謡や詩において比較的多く見られる。

新高ドイツ語では、この種の現象は各品詞＋das, esの場合が多い。口語に基づく民謡などでは例外的にden, desなどが略されることもある。

1) 冠詞と名詞

(1) Was hilft mir das Grasen, wenn d'Sichel nicht schneid't;（Arnim/Brentano, *Rheinslegendchen*）

草刈りをして何になるの/ 草刈り鎌が切れないなら;

ここではdieが「d'」の形でSichelと融合している（「ie」の省略）。これは民謡の例である。詩人による詩では、同様の省略に出会った記憶がないが、ポーレンツは、「冠詞やそのほかの形式語のような、意味論的に希薄な要素が最小限の形に縮められる」例として、dem Turmを'm Turmとする例をあげている（ポーレンツ139 ; 'mTurmと記せば前接であることが明瞭になる)。

なおgrasen（草を食む）が「草を抜く」jätenの意で用いられるのは、ザクセンおよびチューリンゲン地域だというが（*Knoop* 404)、スイスドイツ語と記した辞書もある（独和大'grasen'）。mirはhelfenの目的語であろうが、Grasenにかかる所有の3格ともとれる（→第2章中の格論)。

2) 名詞と冠詞

(2) Schlaf ' nun selig und süß, / schau' im Traums Paradies!（Scherer, *Wiegenlied*）

さあ幸せに安らかに眠りなさい,/ 夢の楽園をご覧なさい!

ここでTraumsはTraum dasの省略形だが、Traumsは2格（冠詞の付かないザクセン2格）と解される可能性もある。その場合schau'（自動詞）の目的語は事実上im Traums Paradiesにおいて示されていると見なされるが、自動詞としてのschauenに伴うinは4格をとる（ins Traums Paradies）のがふつうあろう。したがってTraumsのsは冠詞の省略と解するのが合理的である。

なお(2)は「ブラームスの子守歌」として知られた詩の一部である。ブラームスは、アルニム/ブレンターノ編による民謡集*Des Knaben Wunderhorn*『少年の魔法の角笛』に採集された子守歌（6行）に付曲したが、G.シェーラーが書き加えた6行を、歌の第2番として採用している。以上はその一部である。

3) 代名詞（人称代名詞・疑問代名詞）と冠詞

(3) Steht ein bucklige Männlein da,/ tut mirn Krug wegschnappen.（Arnim/Brentano, Männlein）

そこには猫背の小男がいて,/ 俺のジョッキをかすめていく.

これも民謡の例である。つまり民衆の話し言葉がおそらく比較的生（なま）のまま採集されている。この種の省略は、実際の話し言葉では多かれ少なかれなされているのであろう。もちろんmirnはmir'n＝mir denの縮約形である。ちなみにmirnは、中高ドイツ語ではmir inの縮約形としてあげられている（小辞典723)。

なお、(3)におけるmirは、所有の3格もしくは分離の3格として使われている。

(4) Wems Ringlein sollt' sein?（Arnim/Brentano, *Rheinslegendchen*）

この指輪はいったい誰のものなんだろう?

4）動詞と冠詞

(5) Und der wilde Knabe brach/'s Röslein auf der Heiden;（Goethe, *Heidenröslein*）

そして乱暴な童は/ 野バラを手折った;

ゲーテはヘルダーの採集した民謡（Herder, *Röslein aut der Heide*）を下にこの詩を書いたが、後者ではここはDoch der wilde Knabe brach/ das Röslein auf der Heiden.である（三浦149）。

5）副詞と冠詞

(6) du hast jas Grün so gern....Dann hab' ich's Grün erst gern（Müller, *Mit dem grünen...*）

そう, 何しろ君は緑がとても好き…ならば僕は緑が一番好き.

非母語話者には、これまでのものさえ分かりやすいとは言えなかったが、分かりにくさはこの例などで極まるだろう。

6）前置詞と冠詞

(7) Das Fischlein soll kommen/ aufs Königs sein Tisch.（Arnim/Brentano, *Rheinslegendchen*）

魚は王様の食卓に/ のぼることになるでしょう.

総じて、前置詞＋冠詞の省略形はよく使われる（もっとも縮約形では定冠詞の意味は弱いことは踏まえる必要がある→第2章形態論・語彙論のうち格論)。ただし、ここでは auf は auf das ではなく auf desである。これは民謡の例だが、一般の詩でも同じ省略が行われるかどうかは不明である。ただしポーレンツは、「疾風怒濤」時代の用例として、auf denをaufnとする省略表現を紹介していた（ポーレンツ139)。現代口語でもaufnは使われるようだが、他にもam, beim, durchs...等の縮約はむしろ一般的でさえある。

なお、ここに見るザクセン2格の使い方（その後に所有代名詞seinが置かれている）は興味深い。これについては、一般的なザクセン2格の用法とともに第2章中の格論で論ずる。

7）接続詞と冠詞

(8) Der Sarg muß sein noch großer/ wies Heidelberger Faß.（Heine, *Die alten, bösen Lieder*）

棺桶は,ハイデルベルクの樽よりも/ ずっと大きくなくてはいけない.

ここでwieはalsの意で使われている。

8）代名詞（人称代名詞・不定代名詞・関係代名詞）と代名詞

(9) Da trennt' sie[=Zwei schimmernde Schwäne] die Woge, bevor sies gedacht [hat].（Hebbel, *Sie seh'n...*）

そうしたら大波がそれら〔＝ほのかに輝く2羽の白鳥〕を,考える間もなく引き離した.

(10) Gib mir die Hand, daß ich sie heimlich drücke,/ und wenn mans sieht, mir ist es einerlei.（Gilm, *Allerseelen*）

手を出しておくれ,そっと握れるように./ 人に見られたって僕はかまわない.

(11) Und wers nie gekonnt, der stehle/ weinend sich aus diesem Bund!（Schiller, *An die*

Freude）

〔それが〕できなかった者は,/ 泣いてこの仲間から立ち去れ!

以上はそれぞれ、人称代名詞、不定代名詞、関係代名詞と、dasもしくはesの省略形である。いずれも重要な代名詞であるために、比較的分かりやすいとは言えるが、省略記号を欠くと非母語話者にはにわかに判断できないことがある。

9）動詞と代名詞

(12) Wie groß ist die Freude,/ seis spät oder frühe,/leichtsinnig zu schweben/ über Tal und Hügel.（A.Schlegel, *Der Schmetterling*）

喜びがどんなに大きいか,/ おそかろうと早かろうと,/ 谷と丘を越えて/ 軽やかに漂うという喜びは.

(13) Zephyr, nimms auf deine Flügel,/ schlings um meiner Liebsten Kleid;（Goethe, *Gemalten Band*）

西風よ,それ〔=軽やかなリボン〕をお前の羽にのせて,/ 僕の愛しい人の着物に巻きつけておくれ;

10）助動詞と代名詞

(14) ich darfs ihr noch nicht sagen/wie…（anonym, *Komm…*）

僕はまだ彼女に…と言ってはならない…

(15) [Zukunftsmusik,] Die wir nicht erwarten können/ wirds lehren.（Enzensberger, *Zukunftsmusik*）

私たちが期待できない未来の音楽は/ そのこと〔=期待できないということ〕を教えるだろう.

(15)冒頭のdieは関係代名詞である。第3章統語論の「省略」の節で論ずるが、詩では先行詞が省略されることがある。ここで省略されたのは、題に見られるZukunftsmusikである。なおこの語を私は「未来の音楽」と直訳したが、これには「夢の未来」といった含意があるのだという（野村133）。

（付）日本語詩での省略

このように、韻律・押韻の都合上、あえて音（ここでは各種接尾辞・接頭辞等の）を省略するのと同様の作法（文法的意味をもつ形態素の省略）は、日本の詩にも見られる。

日本語詩では、5音節、7音節を単位とした「音数律」が特徴的である。字あまり・字たらずも独特な詩情をかもしだすが、詩人がそれを嫌う場合がある。文法的な意味をもつ形態素の省略その他の例を、いくつか例示する。

(1) 千曲川いざよふ波の/ 岸近き宿にのぼりつ/ 濁り酒濁れる飲みて/ 草枕しばし慰む（島崎藤村「千曲川旅情の歌」）

「濁れる」は「濁る」+存続の助動詞「り」の連体形「る」だが（=濁っている)、連体形なのに後には体言もしくはそれに代わる「の」が置かれていない。「の」を欠いても、対象を示す格助詞「を」があれば意味は通じるが、それも略されている。

そもそも「濁れる」の位置づけが曖昧である。これは「濁り」と同義で、字たらずを避けるため

に二重に「酒」を修飾していると取れなくはないが、むしろ、上澄みをのぞいた濁り酒さえ時に上澄みができる故に、先の部分は「濁り酒の濁りを飲んで」の意だと私は思う。もしそう解しうるなら、それは本来、「濁り酒濁れるを飲みて」（格助詞「を」は体言のみか、活用語の連体形に付く）とすべきであろう。

だが、「五七」調で統一した各詩行の「七」の句を、字あまりで8音節にしたとしても、意味上韻律が「五三」と区切れるのは、藤村としては避けたかったのであろう。そのため、「を」を省いたと判断される。この点は、(1)の続きに見える「河波のいざよふ見れば」という詩句でも同様である。

ただし、「本来の日本語は目的格には助詞を要しなかった」のだとすれば（岩波古語1489）――だが漢文訓読の際に「を」が必ず用いられたことがその定着をうながしたのだという（同前）――、(1)は必ずしも「を」の省略とは言えないことになるが、その後の長年の言語習慣からすれば、「を」の欠如（ことに体言のではなく活用語の連体形の後に）には、違和感が残る。

(2) 待ちぼうけ/ 待ちぼうけ/ しめたこれから/ 寝て待とか（北原白秋「待ちぼうけ」）

「寝て待とか」とあるが、これは本来は「寝て待とうか」（6音節）でなければならない。だが白秋はこれを5音節におさめるために、「寝て待とか」としたようである（なおウィキペディア「待ちぼうけ」は、この部分を「寝て待とうか」と記す）。

「待とう」の「う」は、推量の助動詞「む」が音韻変化で転じた形だが、これは話し手の意志・決意を示す。それだけ明確な意味を有する語「う」を落として「待と」とするのは、不自然である。

あるいは実際は「と」は「とぅ」のように読む、もしくはそう意識して読むことが、期待されているのであろうか（ちなみに「う」には活用語の未然形につくとすれば、元は「待たう」だったはずだが、これが「待とう」という発音になった）。だがこの差異は文法的機能に関わるのであって、「まるくてしかく」（丸くて四角）を「まるくてしかくぅ」と読んで「丸くて鹿〔が〕食う」（＝奈良の鹿せんべい）を意味させるのとは、訳が違うのである。

(3) 真綿色したシクラメンほど/ 清(すが)しい ものはない（小椋佳「シクラメンのかほり」）

第3例として、現代語の例をあげてみる。(3)には「すがしい」とあるが、これは一般には聞かないことばである。一般に使われるのは「すがすがしい」である。

総じてこの種の畳語は、形容詞の場合、その語幹（形容詞の場合もあれば名詞の場合もある）に語尾「しい」がつくことで形成される。例えば「若い」（古語では若し）の「わか」から「若々しい」（若々し）が、「水」から「みずみずしい」（みづみづし）がつくられた（小泉109）。だが「すがすがしい」（すがすがし）の場合は、語幹の元となったと想定されることば「すがし」は、各種の古語辞典中に見いだされない。

とすれば、むしろ逆に「すがすがしい」から畳語要素「すが」1つを落として、「すがしい」という言葉が造語されたのだと思われる。作者はこの語を自らの既存の語彙から選んだのかもしれないが（「すがしい」は広辞苑にはないが大辞泉には文語としてのる）、語の由来は以上のようであったと推察する。

なお、文法的意味とは無縁の省略は少なくない。野口雨情に「畑ン中」という愉快な詩があるが、そこでは「どんなものか」「どんなものだ」が、「どなもんか」「どなもんだ」と略されている。だが詩の題とは逆に、音節末の独立性の高い[N]を、つづく[n]に吸収してしまうのは、少々乱暴と思われる。あるいは、これはどこかの地域のことば（方言）なのだろうか。日常の口語であれば、十分にありうる言い方と思われるが、その成立はどのような背景によるのだろう。「なんぞ」と「なぞ」などの類比からできあがったのか。

石川啄木は、『一握の砂』を代表する巻頭第2首目の歌で、「頬（ほ）につたふ/ なみだのごはず……」と歌っている。啄木は字あまりを選ばず、「頬」（ほほ、ほお）にあえてルビを振って「ほ」と読ませている。外見的にはいずれの場合でも第2音節が略されているように見えるが、むしろこれは、「ほほべた」（ほほのあたり）が音韻変化によって「ほっぺた」となり、これに「頬っぺた」という字をあてる（広辞苑「ほっぺた」）ところから来たようである。

なお、思想家による歌だが、同様の――とはいえどれだけ日本語史的に根拠があるのかは不明だが――音節の省略を見ることができる。

「自由成るぞや人間(にんげ)のからだ......民の安楽(あんら)が得られない」（植木枝盛「民権田舎歌」）。

第３節　弱音の付加

前節で、ドイツ詩に見られる音韻上の省略について概観した。一方ドイツ詩には、弱音を付加する例が見られる。それは、韻律・押韻の要請からなされると同時に、時には、弱音が付加されることで醸し出される古風で雅(みやび)な印象――それはおおむね、中高ドイツ語等に歴史的な由来をもつ――を強めるためでもある。

後者（古風な印象の強め）は、e以外の音韻の問題と同時に、語の意味・ニュアンスに関わるため、第2章の語彙論および第4章の意味論・語用論にまわす。本号では前者（韻律・押韻上の弱音の付加）に対象をしぼりたい。

e音その他の付加

付加される弱音として最も多いのは、eである。中高ドイツ語が成立する際、語末音節における母音が弱化して、多様な母音の大部分が均一的にe（曖昧母音[ə]）に推移したが（ポーレンツ57-8）、そのため、省略の場合と同様に、付加の場合――いずれもほとんどの場合語末音節（語末音ではない）で起きている――でも、自ずとe音が中心となる。

ただしeはやみくもに付加されるのではない。概して言えば、eが付加されるのは言語史上の根拠があるのがふつうである。韻律の都合から弱音を付加する際、詩人の意識・無意識においては、多かれ少なかれ「古語」に由来する形態が選ばれている。それは、当時の口語・文語とは別に、詩人のうちに形成された言語意識にあって、詩的な雰囲気を有する語彙として蓄えられたものと判断される。ドイツでは地域性も大きいため、例えば中高ドイツ語といっても辞典にのりきらないいろいろな形があったと思われるが、以下紹介する例では、各種辞典によって中高ドイツ語の語彙と確認

される例が多い。

以下、1～6でeの、7でenの付加について記す。最後に 8では、eの付加と同時にeの省略を行った少々奇妙な例について論ずる。

1 名詞につくe

まず名詞の例をあげる。名詞に付加される弱音の圧倒的に多くはeである。

1）男性・中性名詞の単数3格

最も目立つのは、男性・中性の名詞3格につくeであろうか。

(1) Am Brunnen vor dem <u>Tore</u>,/ da steht ein Lindenbaum…Der Hut flog mir vom <u>Kopfe</u>, ich wendete mich nicht.（Müller, *Der Lindenbaum*）

城門の前の井戸のそばに,/ 菩提樹が1本立っている.…帽子が僕の頭からとんだが,/ 僕は振り返らなかった.

この現象は中高ドイツ語の名残である。中高ドイツ語では、男性・中性名詞の3格にしばしばeがついた。ほとんど固有の語尾に近かったとも言えるが、ただし同じ男性・中性名詞でも3格にeをもたなかった単語も少なくなかった（ポーレンツ58)。新高ドイツ語では、zu Hauseなどの一部の熟語を除いては、このeが脱落するのが普通である。

なお(1)の後半に出るmirは、分離もしくは所有の3格として用いられている（→第2章形態論・語彙論のうち格論)。

eの付加は、一般に冠詞つき名詞の場合によく見られようだが、無冠詞名詞にeがつく場合もある。例えば――

(2) Droben bringt man sie [=Leiche] zu <u>Grabe</u>（Uhland, *Die Kapelle*）

遺体はあの世へ,墓へと運ばれる

2）中性名詞の単数1格

中性1格名詞にeがついた例もある。

(3) Es [=Was ich trau're] ist unbekantes <u>Wehe</u>.（Mörike, *Verborgenheit*）

それ〔＝私が悲しむの〕は未知の嘆きである.

中性名詞1格にeをつける例はまれである。とすればそれは、中高ドイツ語（Wehは中高ドイツ語ではwê[véː]である）あるいは方言由来でなければ（Knoopには見当たらない)、詩語として詩人の間で流通していた言葉なのであろう（→第2章形態論・語彙論)。実際、Weheを「雅語」としてあげる辞書もある（独和大 ‘weh[1]’)。

(4) Der Sonnenblume gleich steht mein <u>Gemüte</u> offen,（Mörike, *Im Frühling*）

ヒマワリと同じように僕の心も開いている,

Gemüteは本来Gemütだが、集合名詞を作る前綴りge-は接尾辞-eをつけることが多いため、この種の語が許容されたのであろう。あるいは、その中高ドイツ語形gemüete, gemuote（小辞典213）に由来している可能性もある。

3）女性名詞

まれだが、女性名詞にeがつく例もある。

(5) Ich sah es [=Liebchen] an einem Sonntag/ wohl vor der <u>Türe</u> steh'n（Uhland, *Sonntag*）

僕はある日曜に,あの子が/ 入口の前にいるのを見た.

(6) Die <u>Türe</u> dort bleibet verschlossen;（Goethe, *Schäfers Klagelied*）

そこでは戸は閉まったままだ;

Türeは中部ドイツの方言だという（佐々木196)。独和大も方言と記す。あるいは中高ドイツ語の名残かもしれない。中高ドイツ語ではtür, türe両用の形があったようである（小辞典562)。現代詩にもTüreを用いた作例がある。

(7) Rasch auf die <u>Türe</u>, die…（Rilke, *Ich denke an*）

急いで…の戸口へと〔向かう〕,

以上はいちおう「女性名詞」の場合と分類したが、どこまで一般化できるかは不明である。

4）縮小辞

縮小辞による複合語において、縮小辞の前にeが付される例もある。

(8) Kind<u>e</u>lein（Lutheraner, *Joseph*…; Volkslied,*Sandmännchen*; Honold, *Liebesbriefchen*）

かわいい子

(9) die Blüm<u>e</u>lein（Spee, *In stiller Nacht*）　花

(10) das tausendschöne Herz<u>e</u>lein（Uhland, *Sonntag*）　千倍もきれいないな可愛い人

(11) Mägd<u>e</u>lein（Wenzig, *Von ewiger Liebe*）　少女

(12) zwei Körn<u>e</u>lein（Wette, *Sandmännchen*…）　〔砂〕粒

作例は時代順に並べたが（ただし(8)だけは新しい作例も含む)、(9)Blümeleinと(11)Mägdeleinは独和大の見出し語になっており、いずれにも「雅語」という限定が付されている。なお(10)に関してだが、Herzには中高ドイツ語以来herzeという異形があり（小辞典724)、Herzeleinはこれに-leinがついた形かもしれない。

縮小辞の造語法については、第2章形態論で再論する。

2 数詞につくe

(1) Heiße Magister, heiße Doktor gar/ und ziehe schon an die <u>zehen</u> Jahr'/ herauf, herab und quer und krumm/ meine Schüler an der Nase herum－（Goethe, *Nacht*, 360-3行）

修士だの,それどころか博士だのと言って/ もうすでに10年になるというのに/ 上へ下へと、横に斜めに/ 学生の鼻をあちこちひっぱってー

これは中高ドイツ語zehen（新高ドイツ語zehn）の名残と思われる。

3 動詞につくe

2人称親称単数、同複数（その命令形を含む)、3人称単数、および過去分詞の語尾-st,-tを、-est, -etとする例も非常に多い。

この形もまた、中高ドイツ語に由来する。中高ドイツ語では、動詞は――強変化動詞も弱変化動詞も――単数第2,3人称等で、-est, -etの形を取るものが多かった（古賀81, 165等）。

1）親称２人称単数現在の例

(1) Doch besser, du <u>bleibest</u> im Walde dazu,/ und <u>ließest</u> die Mühlen und Müller in Ruh'.（Müller, *Der Jäger*）

おまけに君が森にとどまり,/ 水車小屋と水車職人をほおっておくなら,やはりもっといい.

ただし後者のließestは、一般にも用いられることがある（通常はließt）。

2）３人称単数現在の例

(2) Grünt und <u>blühet</u>/ schön der Mai;/ Liebchen <u>ziehet</u>/ froh und frei.（Goethe: *Mailied II*）

5月はあでやかに/ 緑をなし花咲く;/ あの子はさすらう/ うかれてのびのびと.

3）親称２人称複数に対する命令法の例

(3) Kehre wieder, heil'ge Nacht!/ Holde Träume, <u>kehret</u> wieder!（Collin, *Nacht und Träume*）

再び帰れ,神聖な夜よ!/ 甘い夢よ,再び帰れ!

中高ドイツ語でも、親称2人称複数に対する命令法は、同直説法現在と同じ形をとる。そしてその語尾は-etが普通であった（古賀113, 82-3）。(3)の-etはそうした事情にもよるのであろう。

4）過去形の例

(4) Denn ach, ich sah dich!...//…Cidli, ich <u>sahe</u>/ dich, du Geliebte! dich Selbst!（Klopstock, *Gegenwart…*）

そのときああ,私は君を見た!...//…ツィードリよ,私は,/ 愛する者よ,君を見た! 君自身を!

(5) Und [ich] <u>sahe</u> sie nicken und blicken/ herauf…（Müller, *Tränenregen*）

そして〔僕は〕彼女がうなずき/ …見上げるのを見ていた.

これは中高ドイツ語において、強変化動詞の単数過去形に語尾が付されていたことの名残り、ないしそれを意識した作例と思われる。辞書を見るとsehenのそれに-eはつかないが（sach[zax]）、実際には-eのつく異形も使われていたと判断できる（ポーレンツ114)。例えばルターにもsaheが見られたという（同115)。

民謡では、過去形にeがつく例は知られている。ゲーテの「野ばら」はSah ein Knab'…とはじまるが、冒頭のSahをSah'と記した版もある。例えば作曲家エンゲル（1816-77年）による譜は、そう記されている（坂西27)。有名なヴェルナー（1800-33年）の場合も同様である（同143)。その他、Sah'とした譜例は十指におよぶ。これらでは、sehenの3人称単数過去形はsaheだと理解されている。

5）過去分詞の例

(6) Der Reif hat einen weißen Schein/ mir übers Haar <u>gestreuet</u>; /da glaubt' ich schon ein Greis zu sein/und hab' mich sehr <u>gefreuet</u>.（Müller, *Der greise Kopf*）

霜は僕の髪に/ 白い光をまいた;/ それで僕はすでに老人になったように思い,/ それをとても喜んだ.

ミュラーがここでgestreuet, gefreuetを用いた直接的な要因は、韻律上の都合だったと思われるが、それを可能にしたのは中高ドイツ語である。中高ドイツ語の過去分詞では、弱変化動詞は-etという語尾をもつのがふうつうである。中には-tとなるものもあるが、-etの方が一般的だったようである（古賀161-4）。ミュラーは、中高ドイツ語を比較的多く用いる傾向がある。

（付）-etが何度も現れる例

157頁の2) の敷衍として、-etがくりかえし現れる例を2つあげる。

(1) Harf und Psalter <u>klinget</u> [sie=eine Himmelsbraut] …<u>singet</u>…//…lächert Laura mir/ einen Blick, der <u>saget</u>/ daß ich <u>ausgeklaget</u> [habe].（Hölty, *Seligkeit*）

堅琴とツィターを〔天の花嫁が〕奏で…歌い…// …ラウラが/ つらいと嘆いたと語る僕の眼差しを笑い飛ばす.

(2) Grüßender Sonne spielendes Gold, hoffende Wonne <u>bringest</u> du hold!/…Grünend <u>umkränzet</u> Wälder und Höh',/ schimmernd <u>erglänzet</u> Blütenschnee! (Rellstab, *Frühlingssehnsucht*)

目配せをくれる太陽の戯れる金の光よ,お前は優しく,希望に満ちた喜びをくれる!/…森と丘は緑の冠をかぶり,/ 雪のような〔白い〕花々はほのかに光っている!

(1)では過去分詞にも、(2)では親称2人称単数にも、eが付加されている。なお、(2)の第1詩行に出るGoldは金そのものではなく、金色のもの（光）をさす（→第4章意味論「意味の拡大」)。

4 形容詞につくe

1）後置形容詞につくe

第３章において統語法の文脈で詳論するが、詩では形容詞が後置されることがよくある（日常語でもないとは言えないが、頻度は詩の場合と比較にならない)。その場合、格変化語尾はつけない。

(1) Aus der Heimat hinter den Blitzen <u>rot</u>, da kommen die Wolken her.（Eichendorff, *In der Ferne*）

赤い稲妻の陰に隠れた故郷から/ 雲が流れてくる.

だが後置形容詞でも、語尾eをとる例がある。

(2) In einem Bächlein <u>helle</u>/ da schoß in froher Eil'/ die launische Forelle/ vorüber wie ein Pfeil.（Schubart, *Die Forelle*）

澄んだ小川で,/ うつり気のマスが/ 矢のように/ サッとすぎさった.

これは、中高ドイツ語に由来すると判断される。小辞典や***Duden***ではhellの中高ドイツ語形はhelのみであるが、***Trübner***では、hël[hɛl]とともにhëlle[hɛ́lə]があげられている（‘hell’)。詩でhelleに何度か出会った事実からすると、helleはhelの異形として、比較的多く使われていたのではないかと思われる。

(3) Schlaf, Kindlein <u>süße</u>,/ schlaf nun ein!（Boelitz, *Marias Wiegenlied*）

お休み,よい子,/ さあお眠りなさい!

süßの中高ドイツ語形は、小辞典によればsüeze, suozeである。ここでsüßeは副詞の可能性も残

るが（副詞につくeについてはすぐに論ずる→５）、中河編では「おやすみ,よい子」と訳されており（447頁）、süßeを後置形容詞と解していると判断できる。

2）述語的用法につくe

後置された付加語としての形容詞のみか、述語的に使われた形容詞にさえeがつく場合がある。

(4) Wie ist die Welt so stille, /und in der Dämmrung Hülle/ so traulich und so hold;（Claudius, *Abendlied*）

世界は,薄明りの覆いのうちで/何と鎮まり返っているか,/ 何と穏やかでやさしいか;

これはおそらく、中高ドイツ語における形がstillおよびstille（*Duden*,小辞典）だった事実に関連がある。

(5) Er…/ wie so milde, wie so gut!（Chamisso, *Er, der Herrlichste*…）

彼は…/ なんと穏やかで,なんと善良なのか!

mildの中高ドイツ語形はmilte,mildeである。新高ドイツ語でmildeという形が使われることがあるが、それはふつうは副詞として用いる場合のようである（独和大'mild'）。中島氏は述語的形容詞が語尾を取っていると見える場合には、規定される名詞が省略されていると見なし、「Diese Probleme sind öffentliche, keine privaten. これらの問題は公共の問題であって, 個人の問題ではない.」という例文をあげているが（中島111）、(5)はそうした例では全くないことは明らかである。

(6) Das Auge wird helle.（Schiller, *Dithyrambe*） 目ははれやかになる.

(7) Dein Wasser war so still! und helle!（Claudius, *An eine Quelle*）

お前〔=泉〕の流れはとても静かだった! 澄んでいた!

(2)において付加語形容詞（後置）の例としてhelleを出したが、helleは、(6)(7)に見るように述語的用法の場合にもしばしば見られる。また(7)では、(4)に出たstilleが、eをとらずに用いられている。

5 副詞につくe

副詞の末尾にeがつく例は多い。現在は一般に、形容詞は特別な語尾をつけずにそのまま副詞として用いられているが、通時的に言えば、形容詞を副詞として用いる際、しばしばeを付加して用いたという（三浦30）(*)。新高ドイツ語ではこの用法はなくなったようだが、しかしeの付加というかつての言語習慣が、韻律・脚韻を重視する詩人には重宝されたようである。

(1) Dort an dem Bache alleine,/ badet sich die schöne Elfe;（Heine, *Sommerabend*）

小川のほとりにただ一人,/ あの美しい妖精が沐浴をしている;

(2) Veilchen träumen schon,/ wollen balde kommen.（Mörike, *Er ist's!*）

すみれはもう夢を見/ すぐに花を開こうとしている.

(3) Ich bin bei dir, du seist auch noch so ferne.（Goethe, *Nähe des Geliebten*）

あなたがどんなに遠くにいようと,/ 私あなたのそばにいる.

(4) …sei's spät oder frühe（A.Schlegel, *Der Schmetterling*） おそかろうが早かろうが

(5) Es rührt sich der Schiffer./ Geschwinde! Geschwinde!（Goethe, *Glückliche Fahrt*）

船乗りは手を休めない,/ 速く! 速く!

(6) Marienwürmchen, fliege weg,/ dein Häuschen brennt, die Kinder schrei'n/ so sehre, wie

so <u>sehre</u>.（Arnim/Brentano, *Marienwürmchen*）

テントウ虫よ飛び去れ,/ お前の家が燃えている, 子どもたちが叫んでいる,/ 激しく,また激しく.

(7)…Und <u>stille</u>, den Schatten gleich,/ bin ich schon hier;（Hölderlin, *An die Hoffnung*）

そして声も立てず, 影にも似て,/ 僕はすでにここにいる;

副詞のeも、多くの場合中高ドイツ語に由来する。以上のそれぞれの中高ドイツ語形は、(1)allein あるいはalleine,(2)balde（以上*Duden*）, (3)verre（小辞典）およびverren（*Duden*）, (5)geschwinde（*Wahrig*）, (6)sêre[zɛ́ːrə]（*Duden*, 古賀284）, (7)still[stɪl]およびstille[stílə]（*Duden*）である。

ただし(4)frühの中高ドイツ語形はvruo[frúo]（小辞典）であり、eは、他の副詞の類推からつけられたものか、あるいはvruoのoが曖昧母音化したのかは、判然としない。ただし*Duden*によれば、frühの中高ドイツ語形は、形容詞の場合にはvrüe[frýːjə]だったという。とすると、A.シュレーゲルは形容詞形を副詞として用いたのだろうか。彼は弟のF.シュレーゲルとともに言語学者として名高い。(4)はそのシュレーゲルの作だけに、früheには、言語学的な背景があったものと想像される。

ちなみに、以上のうち(1)alleine, (2)balde, (3)ferne, (4)frühe, (7)stille,は、使用頻度が比較的高いのか、独和大では見出し語として掲載されている（ただしstilleは「方言」とされる）。

なお、(6)にMarienwürmchenという単語が出るが、テントウ虫を意味するドイツ語はふつうはMarienkäferである。Marienwürmchenは東低地ドイツ語なのだという（*Knoop* 428)。

(*) この理解がどれだけ正しいかには、若干疑念が残る。そもそも中高ドイツ語には-eのついた形容詞は多い。一方、中高ドイツ語においては、古高ドイツ語と異なり、「副詞が形容詞と同音になることが多くなったために……副詞は、語形変化の範疇としては消滅していった」、という記述も見いだされる（ポーレンツ57)。

6 前綴りにつくe

前綴りにさえeがつく例がある。

(1) O ruf' sie <u>zurücke</u>, die vorigen Zeiten!（Goethe, *Wechsel*）

ああ呼び戻せ,あの過ぎ去った時間を!

独文学者・三浦靭郎（ゆきお）氏によれば、これは「古形」だという（三浦50)。実際、*Grimm*によれば、この形は18~9世紀頃には（実例からそう判断される)、文体上の異形として、特に「韻律上の根拠から、また総じて文芸上の形態として用いられた」という（*Grimm*, ‘zurück’)。ただしこれは副詞としてのzurückのことであって、前綴りとしてはどうだったのかについては正確には不明だが、zurück-はもともと副詞由来の前綴りであるため（いや副詞か前綴りかはにわかに判断できない)、前綴りとしてもzurückeが用いられたのであろう。

*Duden*によれば、zurückは中高ドイツ語でze rucke（名詞を大文字化すればze Rucke）あるいはzerucke（ze=zu）と綴られた（ただし*Duden*は記していないが、ruckeにはrückeという異形もあったようである〔小辞典454〕)。とすればzurückeはたしかに「古形」(=中高ドイツ語形）であろう。

なお、(1)に見えるsieは後に出るdie vorigen Zeitenを受ける（→第2章中の品詞論)。

7 enの付加

eではなく、enを付加することがまれにある。第2節５-2) b（148頁）で、enが略される副詞の例をあげたが（drinn, drauß）、以下は外見的にはそれとは逆の現象である。

(1) Freu' dich! schon sind da und <u>dorten</u>/ Morgenglocken wach geworden.（Mörike, *In der Frühe*）

喜んで! すでにそこかしこで/ 朝の鐘がめざめた.

dortenはdortの異形であるが、詩ではその種の異形が利用されることがある。*Duden*ではオーストリアで使われるが他では古風とある（一般にはda und dort)。*Grimm*によれば、これは「dortに代わる非組織的な形態」であり、「16世紀に現れ、今日〔グリムの時代(*)〕まで維持されている」という（*Grimm*,'dorten'）

(2) In meinem Sinne wohnet mein Freund nur,/ und <u>sonsten</u> keiner und keine Feindesspur.（Willemer, *Liebeslied*）

私の心のうちには,私の友が住んでいるだけ,/ 他に誰もおらず敵の影もない.

同じくsonstenはsonstの異形という。*Duden*や小辞典には、中高ドイツ語形としてはsu(n)st, sus, sustしか出ていないが、*Grimm*によれば、sonstenはそれなりに使われていた事実が分かる（*Grimm*, 'sonst'）。

(*) ただしグリム辞典は、後代の学者による完成（1961年）後も、グリム執筆分（'A' から'Frucht' まで）の改訂がなされたため（高橋①161)、「今日」heuteとは現代のことかもしれない。

8 省略・付加の奇妙な例

韻律・押韻論（省略・付加に関わるそれを含む）を終えるにあたって、少々奇妙な例を検討する。

韻律・押韻の都合上、eその他の弱音を省略、あるいはe音を付加する例は、特に動詞の場合に一般に見られるが、不自然な例に出会ったことがある。脚韻のために省略と付加を同時におこなった例である。

(1) Ich wollt', ich wär' ein Fisch,/ so hurtig und frisch; und kämst du zu <u>anglen</u>,/ Ich würde nicht <u>manglen</u>.（Goethe, *Liebhaber...*）

僕が魚だったらいいんだが,/ 機敏で若い〔魚なら〕./ そしたら君が釣りに来ても/ 釣られずにすむんだが.

何が奇妙で不自然かと言えば、それぞれの不定詞はangeln, mangelnなのに、それがanglen, manglenとなっているからである。ゲーテはいずれの単語でも語末母音のeを落とし、かつlとnの間にeを加えている。後者は一般にはありえないことのように思われる。

これについて三浦靭郎氏は、「リズムの関係で語尾が強調されるところなので」云々と記しているが（三浦21)、これでは説明不十分である。ネット上のドイツリートのサイトでは、angeln, mangelnとなっているケースもあるし（例えばOxford Lieder)、F.ヴンダーリヒはそう歌っている。そしてその方が自然である。

だがなぜゲーテはこのような改変をしたのであろう。この詩*Liebhaber in allen Gestalten*では、(2)に見るように、どの詩節でも第2,3行目が-enで終っている。

(2)Wagen 馬車, tragen 運ぶ/ kaufen 買う, gelaufen 走って// verheißen 約束する, verreisen 旅立つ

/ versagen 断る,(sich)plagen 困る// verdrossen 不愉快な, Possen 道化芝居/ Lüchschen ヤマネコ, Füchschen 狐// Gaben 財産, haben 好く/ besitzen 持っている, schnitzen 彫り出す

おそらくゲーテは、(1)の箇所も、その脚韻に合わせることをよしとしたのであろう。

ただし正確に言えば、脚韻は、詩行末尾の強勢母音を含めて同音（もしくはそれに近い音）であることが要求されるため、弱勢だけの共通音は正式な韻とは見なされない。とはいえゲーテとしては-enで終わる韻によって統一感を出したかったのであろう。

以上は共時的に見た場合だが、通時的に見た場合には、異なる見方も可能である。中高ドイツ語においては、mangelnに当たる単語はmangelenである。ゲーテがこの形から語中音を省いてmang’lenとしたと解釈できるかもしれない。ただし一般の読み手が、そうした歴史的由来を知っている、あるいは感じるのかどうかは、不明である。

なお、angelnに対応する中高ドイツ語がangelenだったかどうかは、確認できない。

（付）日本語詩での付加

日本語詩では、文法的な意味を有する形態素を、韻律の都合から（その理由でのみ）付加する例に出会った記憶はないが、そうではない付加の例を2つ示す。

(1) ちんちん千鳥よ/ およらぬか/ <u>夜明けの明星</u>/ はや白む――北原白秋

明けの明星を「夜明けの明星」と白秋は記す。字たらずを避けたのだと思うが、他面では、白秋が行頭韻を好んだ事実も関係する。正確には、詩行間の韻というより詩節間のそれだが、次の第3詩節――上の(1)は第4詩節である――と見比べると、白秋の意図が理解される。

(2) ちんちん千鳥は/ 親ないか/ 夜風に吹かれて/ 川の上

第3,4詩節を、ローマ字化してみる。

TIntin tidori wa/ Oya nai ka/ <u>YO</u>kazeni hukarete/ kawa no ue

TIntin tidori wa/ Oyoranu ka/ <u>YO</u>akeno myōzyō/ haya siramu

「よ」という行頭韻――詩節をこのように改行せずに記すと中間韻に見えるが――を踏むために、「明けの明星」に「夜（よ）」を加えたことがわかる。なお、「およる」は寝るの尊敬語である。

(3) 抱いた子を/ <u>野薔薇</u>のように/ 渡したの――高橋満里子

良い句である。切れ字が使われやすい結句を動詞で終わらせ、しかも話し言葉の「の」をつけことで得られる穏やかな余韻がいい。しかも、他の人の求めに、抱いた孫のかわいさあまって、貴重な花束であるかのように孫を手渡す様が、目に浮かぶようである。

だが「野薔薇」は、やはり字たらずを避けるために、本来の「薔薇」の代わりとして読まれたように思われる。野バラはゲーテの詩でおなじみだが、だが原生種の野バラ＝野イバラを花束にして、ほほえましい気持ちで渡す人はおそらくいないのではないか。「野薔薇」で実際に念頭に置かれているのは、園芸種のバラであろう（→第4章意味論のうち「転移」）。

文献一覧

1）研究書・詩集等

Eibl, K.(hrsg.), *Goethe Gedichte 1756-1799 Text und Kommentar*（*Deutscher Klassiker Verlag im Taschenbuch Bd.44,* Deutscher Klassiker Verlag, 1987）……「Eibl」と略記

新井 明『英詩鑑賞入門』研究社出版、1986

生野幸吉他編『ドイツ名詩選』岩波文庫、1993

河野純一『ウィーンのドイツ語』八潮出版社、2006

河崎 靖『ドイツ語学への誘い――ドイツ語の時間的・空間的広がり』現代書館、2007

金田一春彦『日本語』岩波新書、1957

喜多尾道冬『シューベルト』朝日選書、1997

小泉 保『日本語教師のための言語学入門』大修館書店、1993

古賀允洋『中高ドイツ語』大学書林、1982

坂井栄八郎『ゲーテとその時代』朝日選書、1996

坂西八郎編『楽譜「野ばら」91曲集』岩崎美術社、1997

桜井和市『改訂 ドイツ広文典』第三書房、1968

佐々木庸一訳編『ドイツ・リート名詩百選』音楽之友社、1964

Saint-Exupéry, A.,Der kleine Prinz (Übertragung von Grete und Josef Leidgeb), Karl Rauch Verlag, Neuauflage, 1972

―― ,*Da kloane Prinz* (Oberösterreichisch, üwasetzt vom Hans Dieter Mairinger), Verlag M. Naumann

高橋健二①『ヨーロッパ 詩とメルヒェンの旅』小学館、1983

―― ②『ドイツの名詩名句鑑賞』郁文堂、1991

武市 修『中世ドイツ叙事文学の表現形式――押韻技法の観点から』近代文芸社、2006

田中泰三『スイスのドイツ語』クロノス、1985

野村 修『ドイツの詩を読む』白水社、1993

早崎坂隆志『コルンゴルトとその時代』みすず書房、1998

フィッシャー=ディースカウ, D.『シューベルトの歌曲をたどって』白水社（原田茂生訳）、1976

藤田五郎『演習本位 新和文独訳』第三書房、1951

ベーン, M.『ドイツ18世紀の文化と社会』三修社（飯塚信雄他訳）、1984

ポーレンツ, P.『ドイツ語史』白水社（岩崎英二郎他訳）、1974

三浦靱郎訳注『ゲーテ詩集』郁文堂、1970

山口四郎①『ドイツ詩を読む人のために――韻律論的ドイツ詩鑑賞』郁文堂、1989（第3版）

―― ②『ドイツ詩必携』鳥影社、2001

2）辞典

『岩波古語辞典（補訂版）』（大野晋他編、岩波書店、1990）……「岩波古語」と略記

『岩波独和辞典（増補版）』（小牧健夫他編、岩波書店、1971）……「岩波独和」と略記
『広辞苑（第5版）』（新村出他編、岩波書店、2005）……「広辞苑」と略記
『声楽曲鑑賞辞典』（中河原理編、東京堂出版、1993）……「中河」と略記
『中高ドイツ語小辞典（新訂）』（伊東泰治他編、同学社、2001）……「小辞典」と略記
『デジタル大辞泉（第二版）』（松村明監修、小学館、2014）……「大辞泉」と略記
Deutsches Wörterbuch von Jacob Grimm und Wilhelm Grimm（http://dwb.unitrier/de/de）……「Grimm」と略記
『ドイツ・西欧 ことわざ・名句辞典』（下宮忠雄編著、同学社、1994）……「下宮」と略記
『独和大辞典（第2版）』（国松孝二他編、小学館、2000）……「独和大」と略記
Duden Deutsches Universalwörterbuch, 6.Auflage（Bibliographisches Institut GmbH）……「Duden」と略記
Trübners Deutsches Wörterbuch（Walter de Gruyter & Co.,1939-57）……「*Trübner*」と略記
Wahrig Deutsches Wörterbuch, Einmalige Sonderaufgabe-Ungekürzt（Bertelsmann Lexikon-Verlag）1971……「*Wahrig*」と略記
Wörterbuch deutscher Dialekte（Knoop,U.(hrsg.), Bertelsmann Lexikon Verlag,1997）……「*Knoop*」と略記

引用詩一覧

1）ドイツ詩

詩の題はイタリックで記す。その後の（　）内は、当の詩に付曲した作曲家名である（ただし私が把握していない作曲家がいる可能性はある）。またその後に、当該の詩（曲）を一部とする歌曲集名・作品名をも記す。ちなみに近年は『白鳥の歌』*Schwanengesang*（シューベルト）という呼称は使われない傾向が強いが、ここではこれを用いた。

anonym, *Komm…=Komm, liebe Zither komm*（Mozart）
Studentenlied, *Was kommt…=Was kommt dort von der Höh'*
Volkslied, *Es steht…=Es steht ein' Lind' in jenem Tal*（Brahms, *49 Deutsche Volkslieder*, WoO.33）
　— , *Och Moder, ich well en Ding han!*（Brahms, *wie oben*）
　— , *Sandmännchen*（Brahms, *Volks-Kinderlieder*, WoO.31）
　— , *Schwesterlein*（Brahms, *49 Deutsche Volkslieder*, WoO.33）
　— , *Vergebliches Ständchen*（Brahms, *Romanzen und Lieder*, op.84）

Arnim, A./Brentano, C.(hrsg.), *Männlein=Das bucklige Männlein*
　— , *Marienwürmchen*（R.Schumann, *Liederalbum für die Jugend,* op.79）
　— , *Rheinslegendchen*（Mahler, *wie oben*）
　— , *Wer hat…=Wer hat denn das schön schöne Liedlein erdacht?*（Mahler, *wie oben*）

Boelitz, M., *Marias Wiegenlied*（Berg）

Chamisso, A., *Er, der Herrlichste…=Er, der Herrlichste von allen*（R.Schumann, *Frauenliebe und Leben*）

Claudius, M., *Abendlied*（Schultz）→ Claudius, *Der Mond ist aufgegangen*

— , *An eine Quelle*（Schubert）

— , *Der Mond ist aufgegangen*（Schulz）→ Claudius, *Abendlied*

— , *Der Tod…=Der Tod und das Mädchen*（Schubert）

Collin, M., *Nacht und Träume*（Schubert）

— , *Der Zwerg*（Schubert）

Eichendorff, J., *In der Ferne*（R.Schumann, *Liederkreis*, op.39）

— , *Mondnacht*（R.Schumann, *wie oben*）

— , *Waldgespräch*（R.Schumann, *wie oben*）

Enzensberger, H., *Zukunftsmusik*

Gellert, C., *Die Ehre Gottes…=Die Ehre Gottes aus der Natur*（Beethoven, *Sechs Gellert Lieder*, op.48）

Gilm, H., *Allerseelen*（R.Strauß, *Acht Gedichte*, op.10）

Goethe, J., *An Lina*

— , *An Schwager Kronos*（Schubert）

— , *Die Liebende schreibt*（Schubert; Mendelssohn; Brahms, *Fünf Lieder*, op.47）

— , *Drang in die Frene*（Schubert）

— , *Erlkönig*（Reichardt, Loewe, Schubert）

— , *Erster Verlust*（Schubert）

— , *Es war ein König…=Es war ein König in Thule,* aus *“Faust, Der Tragödie erster Teil”*（Zelter; Schubert; R.Schumann, *Romanze und Balladen*, op.76）

— , *Freudvoll und Leidvoll*（Reichardt; Beethoven, *Egmond*, op.84; Liszt） → Goethe, *Klärchens Lied*

— , *Ganymed*（Schubert; Wolf, *Goethe-Lieder*）

— , *Gemalten Band= Mit einem gemalten Band*（Beethoven, *Drei Gesänge*, op.83; Schoeck）

— , *Gesänge...=Gesänge des Harfners I* ‘Wer sich der Einsamkeit ergibt’（Schubert; Wolf; Göhler）

— , *Glück der Entfernung*

— , *Glückliche Fahrt*（Beethoven, *Meeres Stille und glückliche Fahrt*, op.112）

— , *Gretchen…=Gretchen am Spinnrade*, aus *“Faust, Der Tragödie erster Teil”*（Schubert）

— , *Heidenröslein*（Reichardt; Thmaschek; Schubert; Werner; R.Schumann, *Romanze und Balladen*, op.76; Brahms, *Volks-Kinderlieder*, WoO.31; Lehár）

— , *Ich denke dein*（Beethoven）→ Goethe, *Nähe des Geliebten*

— , *Kennst du…=Kennst du das Land wo die Zitoronen blüh'n*（Schubert; R.Schumann, *Lie-*

deralbum für die Jugend, op.79 usw.; Liszt; Wolf, *Goethe-Lieder*)

— , *Klärchens Lied*（Schubert）→ Goethe, *Freudvoll und Leidvoll*

— , *Liebhaber... =Liebhaber in allen Gestalten*（Schubert）

— , *Lynkeus der Türmer*, aus *"Faust, Der Tragödie zweiter Teil"*（Loewe）

— , *Mailied I* 'Wie herrlich leuchtet mir die Natur...'（Beethoven, *Acht Lieder*, op.52; Pfitzner）

— , *Mailied II* 'Zwischen Weizen und Korn...'（Zemlinsky）

— , *Nacht*, aus *"Faust, Der Tragödie erster Teil"*

— , *Nähe des Geliebten*（Schubert）→ Goethe, *Ich denke dein*

— , *Prometheus*（Schubert; Mendelssohn; Wolf, *Goethe-Lieder*）

— , *Schäfers Klagelied*（Schubert）

— , *Wandrers Nachtlied*（Schubert, Liszt）

— , *Wechsel*

Hebbel, F., *Sie seh'n...=Sie seh'n sich nicht wieder*

Heine, H., *Die alten, bösen Lieder*（R.Schumann, *Dichterliebe*）

— , *Die beide Grenadiere*（R.Schumann, *Romanzen und Balladen*, op.49）

— , *Die blauen Veilchen=Die blauen Veilchen der Äugelein*

— , *Die Loreley*（Silcher, Liszt, Clara Schumann）

— , Die Lotusblume（R.Schumann, *Myrthen*）

— , *Die Rose, die Lilje...=Die Rose, die Lilje, die Taube, die Sonne*（R.Schumann, *Dichterliebe*）

— , *Gruß*（Mendelssohn, *Sechs Gesänge*, op.19a）

— , *Im Rhein... =Im Rhein im heiligen Strome*（R.Schumann, *Dichterliebe*）

— , *Im wunderschönen Monat Mai*（R.Schumann, *Dichterliebe*）

— , *Lieb' Liebchen*（R.Schumann, *Liederkreis*, op.24）

— , *Mit Myrten...*, *=Mit Myrten und Rosen*（R.Schumann, *wie oben*）

— , *Sommerabend*（Brahms, *Sechs Lieder*, op.85）

Herder, J., *Röslein auf der Heide,* aus *"Stimmen der Völker in Liedern"*

Hölderlin, J., *An die Hoffnung*（Reger; Eisler）

Hölty, L., *Seligkeit*（Schubert）

Honold, E., *Liebesbriefchen*（Korngold, *Sechs einfache Lieder*, op.9）

Kugler, F., *Ständchen*（Brahms, *Fünf Lieder*, op.106）

Jachelutta, J., *Die junge Nonne*（Schubert）

Jeitteles, A., *Diese Wolken...=Diese Wolken in den Höhen*（Beethoven, *An die ferne Geliebte*）

Kelner, J., *Frage*（R.Schumann, *Zwölf Gedichte*, op.35）

Klopstock, F., *Das Rosenband*（Schubert; R.Strauß, *Vier Lieder,* op.36）

— , *Frühlingsfier* (*1)

— , *Gegenwart...=Gegenwart der Abwesenden*

Lingg, H., *Immer leise...=Immer leise wird mein Schlummer*（Brahms, *Fünf Lieder für eine tiefere*

Stimme, op.105）

Lutheraner, *Joseph…=Joseph, lieber Joseph mein*（Walter）

Mayrhofer, J., *Erlafsee*（Schubert）

Mörike, E., *Elfenlied*（Wolf, *Mörike-Lieder*）

— , *Er ist's!*（R.Schumann, *Liederalbum für die Jugend,* op.79; Wolf, *wie oben*）

— , *Fußreise*（Wolf, *wie oben*）

— , *Im Frühling*（Wolf, *wie oben*）

— , *In der Frühe*（Wolf, *wie oben*）

— , *Verborgenheit*（Wolf, *wie oben*）

Mosen, J., *Der Nußbaum*（R.Schumann, *Myrthen*）

Müller, W., *Auf dem Flusse*（Schubert, *Winterreise*）

— , *Danksagung…=Danksagung an den Bach*（Schubert, *Die schöne Müllerin*）

— , *Der greise Kopf*（Schubert, *Winterreise*）

— , *Der Jäger*（Schubert, *Die schöne Müllerin*）

— , *Der Lindenbaum*（Schubert, *Winterreise*）

— , *Der Neugierige*（Schubert, *Die schöne Müllerin*）

— , *Der Wegweiser*（Schubert, *Winterreise*）

— , *Des Baches Wiegenlied*（Schubert, *Die schöne Müllerin*）

— , *Die böse Farbe*（Schubert, *wie oben*）

— , *Letzte Hoffnung*（Schubert, *Winterreise*）

— , *Mein!*（Schubert, *Die schöne Müllerin*）

— , *Mit dem grünen…=Mit dem grünen Lautenbande*（Schubert, *wie oben*）

— , *Mut!*（Schubert, *Winterreise*）

— , *Tränenregen*（Schubert, *Die schöne Müllerin*）

— , *Trock'ne Blumen*（Schubert, *wie oben*）

Nietzsche,F., *Vereinsamt*

Novalis, *Hymnen an die Nacht*（Schubert）(*2)

Overbeck, C., *Sehnsucht…=Sehnsucht nach dem Frühling*（Mozart）

Percy,T./ Herder. J., *Edward*（Loewe）→ Percy, *Eine altschottische Ballade*

— , *Eine altschottische Ballade*（Schubert）→ Percy/ Herder, *Edward*

Platen, A., *Du liebst mich nicht*（Schubert）

Rellstab, L., *Des Kriegers Ahnung*（Schubert, *Schwanengesang*）

— , *Frühlingssehnsucht*（Schubert, *wie oben*）

— , *Ständchen*（Schubert, *wie oben*）

Rilke, R., *Auf der Kleinseite*

— , *Ich denke an*

Rodenbach, G./Korngold, E., *Glück…=Glück, das mir verlieb*（Korngold, *Die Tote Stadt*）

Rückert, H., *Ich atmet'…=Ich atmet' einen linden Duft*（Mahler, *Fünf Lieder nach Rückert*）

　—　, *Mein schöner Stern!*（R.Schumann, *Minnespiel* op.101）

　—　, *Nun will die Sonn'…=Nun will die Sonn' so hell aufgehn*（Mahler, *Kindertotenlieder*）

Scherer, G., *Wiegenlied*（Brahms *Volks-Kinderlieder*, WoO.31）

Schikaneder, E., *Ein Mädchen…=Ein Mädchen oder Weibchen wünscht Papageno sich*（Mozart）

Schiller, F., *An die Freude*（Beethoven, *Symphonie Nr.9*；Schubert）(*3)

　—　, *Des Mädchens Klage*（Zelter, Schubert, Mendelssohn）

　—　, *Dithyrambe*（Schubert）

Schlegel, A., *Der Schmetterling*（Schubert）

Schlegel, F., *Die Vögel*（Schubert）

Schmidt, H., *Sapphische Ode*（Brahms, *Fünf Lieder für eine tiefe Stimme*, op.94）

Schubart, C., *Die Forelle*（Schubert）

Scott, W./ Storck, P., *Ave Maria*（Schubert）

Shakespear,W./Schlegel,A., *Ständchen*（Schubert）

Spee, F., *In stiller Nacht*（Brahms, *49 Deutsche Volkslieder*, WoO.33）

Stolberg, F., *Auf dem Wasser…=Auf dem Wasser zu singen*（Schubert）

Uhland, L., *Die Kapelle*

　—　, *Sonntag*（Brahms, *Fünf Lieder*, op.47）

Uz, J., *An die Sonne*（Schubert）

　—　, *Gott der Weltschöpfer*（Schubert）

Wagner, R., *Tristan und Isolde, 2.Aufzug, 2.Auftritt*（Wagner）

Wenzig, J., *Von ewiger Liebe*（Brahms, *Vier Gesänge*, op.43）

Wette, A., *Sandmännchen…=Sandmännchen und Abendsegen* (Humperdinck, *Hänsel und Gretel*)

Willemer, M., *Liebeslied*（aus Goethes "*West-Ost Divan*"）（R.Schumann, *Lieder und Gesänge*, op.51）

２）日本の詩歌

不詳「おきつどり……」（『古事記』）

不詳「坂は照る照る……」（鈴鹿馬子歌）

不詳「信州……」（都々逸）

石川啄木「頬につたふ……」

植木枝盛「自由成るぞや……」（「民権田舎歌」）

小椋 佳「シクラメンのかほり」

加藤楸邨（しゅうそん）「行きゆきて……」

川崎 洋「とる」

北原白秋「かやの木山の」

—　「落葉松」

—　「ちんちん千鳥」

—　「待ちぼうけ」

岸田衿子「くるあさごとに……」

島崎藤村「千曲川旅情の歌」

高橋満里子「抱いた子を……」

高橋虫麿「丹つつじの……」(『万葉集』971番)

谷川俊太郎「十ぴきのねずみ」

野口雨情に「畑ン中」

正岡子規「柿食えば……」

(*1) 同名の詩がウーラントやハイネにもある。前者にはメンデルスゾーンが、後者にはR.シュトラウスやシェックが曲をつけている。

(*2) ただしシューベルトが付曲したのは、全6章のうち第4章のみである（D687)。私が本稿で引用したのは第5章からのものである。

(*3) この詩につけられた曲では、ベートーヴェンの第9交響曲が圧倒的に有名だが、シューベルトの付曲（D189）も捨てがたい。

シラーはこの詩によって、自らの亡命、劇作家としての失敗、借金苦、政治的迫害等々から、友人たちが差しのべた手によって救われた喜びを表現したが、ベートーヴェンは自らの苦しみの体験（おそらく耳疾、甥をめぐる従妹との葛藤等）から救われ、喜びをえたいとの熱望からこれに付曲した。

一方シューベルトはこれに、酒呑みの歌として曲をつけた。以下、第1,2詩節を引用する（An die Freudeは、前述のように奇数番目が8行詩節、偶数番目が4行詩節であり、計18の詩節で構成される)。

Freude, schöner Götterfunken,	喜びよ,美しい神の火花よ,
Tochter aus Elysium.	楽園の娘よ,
Wir betreten feuertrunken,	我らは炎に酔いしれて,
Himmlische, dein Heiligtum.	天使よ,お前の聖所に踏み入れる.
Deine Zauber binden wieder,	お前の魔法は,世間が
was die Mode streng geteilt;	断ち切ったものを再びつなぎあわせる;
Alle Menschen werden Brüder.	お前の柔らかな翼が止まるとき,
wo dein sanfter Flügel weilt.	全ての人はきょうだいになる.
Seid umschlungen, Millionen!	抱きあえ,いく百万の人々よ!
Diesen Kuß der ganzen Welt!	この口づけを全世界へ!
Brüder, überm Sternenzelt	きょうだいよ、天空のかなたに
muß ein lieber Vater wohnen.	神さまが住んでいるに違いない.

前半8行部分では、「聖所」であるダンスホール――当時ヴィーンでは、「楽園Elysium」と呼ばれるダンスホールが、はやっていたという（喜多尾98）――での歓声と哄笑が、聞こえてくるようである。酒が入って酔えばfeuertrunken、誰とでもきょうだいになれる。

だが、宗教心をモラルの基盤として重視した当時にあって、酒飲みたちも一瞬、ジェスチャーとして厳かな誓いをしたのであろう。後半の4行（前述のようにシラーはここに「合唱」Chorと書きこんでいる）が、その儀式を暗示する。だが儀式を終えたら、酔漢たちはもとの騒ぎに立ち戻る。

令和元年度
帯広畜産大学大学院畜産学研究科
修士学位論文題目

The 2019 Academic Year
Index of Master's Theses for the Graduate School of Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine

畜産生命科学専攻

Master's Program in Life Science and Agriculture

1．サラシア属植物添加によるブタの増体成績および腸内細菌叢への影響
（梅田　憲吾，家畜生産科学）

1．Effect on growth influence and gut microbiome by *Salacia* in swine
(Kengo Umeda,Animal Production Science)

2．白色担子菌類処理によるキヌア茎部の飼料価値改善の可能性
（惠木　徹，家畜生産科学）

2．The possibility of improvement of feed value of quinoa stalk by white rot fungi treatment
(Toru Egi,Animal Production Science)

食品科学専攻

Master's Program in Food Science

1．植物並びに真菌由来スフィンゴ脂質の消化管モデル細胞における炎症刺激に対する効果
（ジュータノム ミリントーン，食品科学）

1．Effects of plant and mushroom origin Sphingolipids on inflammatory stress in the intestinal tract model cells
(Mirinthorn Jutanom, Food Science)

2．応答曲面法と最適化手法を用いた低製パン性生地の製パン性改善とそのパン品質特性評価
（五嶋　大介，食品科学）

2．Improvement of Bread Making Quality of the Dough to Have Low Bread Making Quality Property Using Response Surface Methodology and Optimization Technique,and Evaluation of the Bread Making Quality Charactaristics
(Daisuke Goshima, Food Science)

資源環境農学専攻

Master's Program in Agro-environmental Science

1．酪農後継者の組合員勘定利用実態とその利用法に関する研究
（橋本　亜見，農業経済学）

1．Study on the current status of the usage of "KUMIKAN" and the models of further analysis with KUMIKAN's data for the dairy farm successors
(Ami Hashimoto,Agricultural economics)

2．戻し堆肥敷料は牛舎において繰り返し安全に利用できるのか？－戻し堆肥の敷料利用が微生物動態と牛床快適性に及ぼす影響－
（小林　夏実，植物生産科学）

2．Can we use recycled compost repeatedly and safely as bedding material on dairy farms? -Effect of bedding utilization of recycled compost on microbial dynamics and cow bed comfort-
(Natsumi Kobayashi,Plant Production Science)

畜産科学専攻（博士前期課程）

Master's Program

1．昆虫寄生菌*Lecanicillium spp.*が2種コナジラミ卵に与える影響
（石倉　鈴風，植物生産科学）

1．Effect of *Lecanicillium* spp. against eggs of Greenhouse whitefly, Trialeurodes *vaporariorum* and Sweetpotato whitefly, *Bemisia tabaci*
(Suzuka Ishikura,Plant Production Science)

2．養豚経営における種豚の自家更新に伴う経営・経済効果に関する研究
－北海道の養豚経営を事例として－
（井上　悠，農業経済学）

2．A study on business and economic effects of self-breeding in pig farming -A case study of a pig farming in Hokkaido-
(Haruka Inoue,Agricultural Economics)

3．アズキの感光性遺伝子*FD1*の単離
（井元　佑亮，植物生産科学）

3．Molecular identification of *FD1*, a major photoperiod sensitivity gene, in adzuki bean
(Yusuke Imoto,Plant Production Science)

4．アガロースゲル電気泳動法によるホルスタイン乳用牛の血中のアルカリフォスファターゼアイソザイム活性値の測定に関する研究
（大呑　瑠莉花，動物医科学）

4．Study on measurement of alkaline phosphatase isozyme activity in blood of Holstein dairy cattle using a commercial agarose gel electrophoresis kit
(Rurika Onomi,Veterinary Life Science)

5．小豆餡および金時豆餡の健康機能性について
（大橋　峻輔，植物生産科学）

5．Healthy functionality of adzuki and kintoki bean paste
(Shunsuke Ohashi,Plant Production Science)

6．ハシドイの光馴化において葉身の傾きと立体構造はそれぞれ異なった変化をする
（串田　隆佑，環境生態学）

6．Difference in the pattern of light acclimation between inclination angle and three-dimensional structure of leaf laminae in *Syringa reticulata*
(Ryusuke Kushida,Ecology and Environmental Science)

7．異なるイネ品種の米が腸管上皮モデル細胞の発現遺伝子に与える影響
（小泉　遼太郎，植物生産科学）

7．Effects of rice of different rice varieties on expression genes of intestinal epithelial model cell
(Ryotaroh Koizumi,Plant Production Science)

8．アガベ由来分岐鎖型フルクタンの健康機能特性について
（後藤　亜季，食品科学）

8．Effects of branched chain fructan from Agave on health function in rats
(Aki Goto, Food Science)

9．黒毛和種における種雄牛総合評価（和牛総合指数）の検討および安定性の確認
（後藤　弥子，家畜生産科学）

9．Examination of total evaluation for sire (wagyu total profit index) and confirmation of stability in Japanese Black cattle
(Yako Goto,Animal Production Science)

10．北海道和種馬群におけるドローンを用いた母子間距離および母子の行動についての調査
（小林　萌友，家畜生産科学）

10．Studies on mare-foal distance and their behaviour in Hokkaido native horses herd with drone
(Moyu Kobayashi,Animal Production Science)

11. メタボロームQTL解析を用いたパンの膨らみ関わる遺伝子探索
（小松　真帆，植物生産科学）

12. 湿原環境における希少な矮性樹種ヤチカンバとその競合種ハンノキに定着する菌根菌の分布
（斉藤　雄介，環境生態学）

13. 黒毛和種における肥育期間中の死亡に関する遺伝的パラメーターの推定
（坂本　紗穂，家畜生産科学）

14. 直腸温度と糞中テストステロン濃度を用いた雄カマイルカの非侵襲的な繁殖機能評価
（桜田　ひかる，動物医科学）

15. 大麦品種BARLEYmaxの健康機能性について
（佐藤　駿，食品科学）

16. ドローンマルチスペクトルセンサーを用いた土壌特性および土壌水分の評価方法
（杉浦　大斗，植物生産科学）

17. 北海道の冷温帯落葉広葉樹林におけるヒメネズミの基礎生態学的研究
（鈴木　野々花，環境生態学）

18. C21副腎皮質ホルモンがウシ卵丘の生理に及ぼす影響に関する検証
（髙橋　梨緒，家畜生産科学）

19. 林床植生の有無によるアカネズミの採餌行動への影響
（髙宮　ちあき，環境生態学）

20. 酪農経営体における従業員マネジメント改善の手法に関する研究
ー職務満足分析に着目してー
（武田　和磨，農業経済学）

21. 昆虫病原性細菌*Bacillus thuringiensis*による植物病害抑制および植物生長促進効果
（富田　悠斗，植物生産科学）

22. 低温焼成炊き種製法で製造した角型食パンの品質特性評価
（長谷川　航紀，食品科学）

11. The search for genes related to the specific loaf volume of bread by analysis of metabolome QTLs
(Maho Komatsu,Plant Production Science)

12. Distribution of ectomycorrhizal fungi associated with rare dwarf birch species *Betula ovalifolia* and its competing species *Alnus japonica* in mire environment
(Yusuke Saito,Ecology and Environmental Science)

13. Estimation of genetic parameters for mortality traits during fattening period in Japanese Black cattle
(Saho Sakamoto,Animal Production Science)

14. Non-invasive monitoring of reproductive function in male Pacific white-sided dolphin *(Lagenorhynchus obliquidens)* using rectal temperature and fecal testosterone.
(Hikaru Sakurada,Veterinary Life Science)

15. Healthy functionality of the barley variety "BARLEYmax"
(Shun Sato,Food Science)

16. Evaluation of soil properties and soil moisture using drone multispectral sensor
(Hiroto Sugiura,Plant Production Science)

17. Ecological study of *Apodemus argenteus* in cool-temperate deciduous broad-leaved forests on Hokkaido, Japan
(Nonoka Suzuki,Ecology and Environmental Science)

18. Study on effect of corticosteroids on the physiology of bovine cumulus oophorus
(Rio Takahashi,Animal Production Science)

19. Effects of floor vegetation on foraging behavior of *Apodemus speciosus*
(Chiaki Takamiya,Ecology and Environmental Science)

20. Study about method of employee management imoprovement -Focusing on Job Satisfaction Analysis-
(Kazuma Takeda,Agricultural Economics)

21. Plant disease control effect and plant growth promotion effect by entomopathogenic *Bacillus thuringiensis*
(Yuto Tomita,Plant Production Science)

22. Bread making qualities of Pullman type bread made by the Low-temperature Takidane bread making method
(Koki Hasegawa,Food Science)

23. 家畜精子の簡易的な形態評価方法とIVFへの応用に関する研究
（兵庫　夏実，家畜生産科学）

23. Establishment of sperm evaluation system and efficacy for IVF in domestic animals
(Natsumi Hyogo,Animal Production Science)

24. 米およびその加工品に含まれるスフィンゴ脂質の食品機能性に関する研究
（平川　健太，食品科学）

24. Studies on the food functionality of sphingolipid in rice and its processed products
(Kenta Hirakawa,Food Science)

25. 農地景観内の異質性に促進される鳥類による害虫抑制サービスの経済的価値
（平田　瑞穂，環境生態学）

25. Significant of landscape heterogeneity on economic value of avian pest control services in agricultural landscapes
(Mizuho Hirata,Ecology and Environmental Science)

26. 耕作放棄地における短期間のヒツジの放牧が生物多様性に与える影響
（平野　岬，環境生態学）

26. Do livestock grazing support grassland biodiversity conservation?: super short-term sheep grazing influenced on biodiversity in abandoned farmland
(Misaki Hirano,Ecology and Environmental Science)

27. 北海道のイネの農業形質と食品機能性に関与する成分の遺伝学的解析
（細川　優介，植物生産科学）

27. Genetic study on amylose, elements and ionic compounds content in polished grains of *Oryza sativa* L. ssp. *japonica*
(Yusuke Hosokawa,Plant Production Science)

28. ヒツジ2品種の初乳における糖ヌクレオチド及びヌクレオチドの同定並びに生理機能解析
（峯口　祐里，食品科学）

28. Characterization of sugar nucleotides and nucleotides in colostrum of ovine two breeds and their biological functions analysis
(Yuri Mineguchi,Food Science)

29. ハッブスオウギハクジラ（*Mesoplodon carlhubbsi*）頭部の機能形態学的研究
（宮﨑　彩乃，動物医科学）

29. Functional morphology of the head in the Hubbs'beaked whale (*Mesoplodon carlhubbsi*)
(Ayano Miyazaki,Veterinary Life Science)

30. ゼブラフィッシュを用いた妊馬由来エストロゲン類のエストロゲン様作用と神経系に対する影響の評価
（本村　ちか，動物医科学）

30. Assessment of estrogen-like and neurodevelopmental effects of equine estrogens using zebrafish
(Chika Motomura,Veterinary Life Science)

31. エゾナキウサギの活動の季節性に着目した基礎生態学的研究
ー活動の周期性および採食資源の解明ー
（山口　藍，環境生態学）

31. Ecological study of the Northern pika with special reference to the seasonal activity - Detection on the periodicity of activity and food resources -
(Ai Yamaguchi,Ecology and Environmental Science)

32. 北海道天然生広葉樹林に生息するタイリクモモンガ *Pteromys volans*の基礎生態学的研究
（山口　翠，環境生態学）

32. Ecological study on Siberian flying squirrel *Pteromys volans* occurring in naturally regenerated deciduous forests on Hokkaido Island, Japan
(Midori Yamaguchi,Ecology and Environmental Science)

33. マイクロ波熟成促進装置による牛リブロースの品質特性への影響
（山代　佳孝，食品科学）

33. Aging acceleration effect of beef loin using microwave aging accelerator
(Yoshitaka Yamashiro,Food Science)

34. 肉牛と乳牛におけるアニマルウェルフェア評価法の改訂およびそれによる農場の評価
（山根　百合奈，家畜生産科学）

34. Improvement of Animal Welfare Assessment Method for Beef Cattle and Dairy Cows, and On-Farms Assessment by its method
(Yurina Yamane,Animal Production Science)

35. もやし廃棄物を利用したメタン発酵
（山本　友稀，農業環境工学）

35. Anaerobic digestion of Bean sprout waste
(Yuki Yamamoto,Engineering for Agriculture)

36. SNPを用いたバレイショにおけるイモ収量のゲノムワイドアソシエーション分析
（李　慶樹，植物生産科学）

36. Genome-wide association analysis of tuber yield in potato using SNPs
(Keijyu RI,Plant Production Science)

37. ゼブラフィッシュにおける有機リン系難燃剤およびその代謝物の発生影響の評価
（イゼスン，動物医科学）

37. Assessment of developmental effects of organophosphorus flame retardants and their metabolites in zebrafish, *Danio rerio*
(Jae Seung Lee,Veterinary Life Science)

38. 強化哺育プログラムにおけるホルスタイン雌子牛の健康と成長に対するヨーグルトの影響
（イシカワ　フジオカ　コウジ　デニス，家畜生産科学）

38. Effects of yogurt on health and growth performance of Holstein female calves under accelerated growth program
(Koji Denis Ishikawa Fujioka,Animal Production Science)

39. 持続可能な反芻動物飼料としての昆虫（イエローミールワーム）の評価
（オゾブラ　スルザ　フレデリコ　リボ，家畜生産科学）

39. Evaluation of Insect (Yellow mealworm) as a Sustainable Ruminant Feed
(Ozobra Sulsa Frederico Livo,Animal Production Science)

40. 小型UAV空撮画像によるDSMデータを用いた作物の茎葉形態を考慮した草高推定
（張　可，農業環境工学）

40. Monitoring of Crop Plant Height Based on DSM Data Obtained by Small Unmanned Vehicle Considering the Difference of Plant Shapes
(Ka Chou,Engineering for Agriculture)

41. エジプトのメノウフィアにおける家畜のマダニ媒介病原体の分子検出と解析
（マリアアグネス トムウェバツェ，動物医科学）

41. Molecular detection and characterization of tick-borne pathogens in livestock from Menoufia, Egypt
(Maria Agnes Tumwebaze,Veterinary Life Science)

42. ウガンダ、カセセ地区の野生動物生息地との境界地域における牛の特定マダニ媒介感染症の分子疫学調査
（ベネディクト ビャムカマ，動物医科学）

42. Molecular epidemiology of selected tick-borne pathogens infecting cattle at wildlife domestic interface in Kasese district,Uganda
(Benedicto Byamukama,Veterinary Life Science)

43. ニューカッスル病感染鶏からの鶏アデノウイルスの分離：重感染の影響の解明
（Bui Van Dung，動物医科学）

43. Isolation of fowl adenovirus from the chicken infected with Newcastle disease virus: Elucidating the impact of viral co-infection
(Bui Van Dung,Veterinary Life Science)

44. ウシ卵胞および黄体における鉱質コルチコイド生産酵素と受容体の遺伝子発現，および鉱質コルチコイドレベルに関する研究
（Memory Mukangwa，家畜生産科学）

45. 昆虫寄生菌感染による*Bemisia tabaci*（Gennadius）および*Trialeurodes vaporariorum*（Westwood）(半翅目：コナジラミ科)の行動変化
（デビー・ロドリック・モヨ，植物生産科学）

46. 小麦わらにおける白色担子菌による生物分解性の改善に対する太陽光熱前処理方法の応用
（ンジョロンバ ジョシュア，家畜生産科学）

44. Study of developmental changes in gene expression of mineralocorticoid-producing enzymes and the mineralocorticoid receptor, and levels of mineralocorticoids in the bovine follicle and corpus luteum
(Memory Mukangwa,Animal Production Science)

45. Behavioural changes of Bemisia tabaci (Gennadius) and *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) (*Hemiptera:Aleyrodidae*) by *Lecanicillium muscarium* infection
(Moyo Davie Rodrick,Plant Production Science)

46. Applicability of solarization heat pretreatment technique on wheat straw for improved nutritive value by white rot fungi
(Njolomba Joshua,Animal Production Science)

令和元年度
帯広畜産大学大学院畜産学研究科
博士学位論文題目

The 2019 Academic Year, Index of Dissertation for the Graduate School of Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine

1．トキソプラズマのGRA9分子の機能解析
（郭　煥平）

1．Functional characterization of dense granule protein 9 in *Toxoplasma gondii*
（GUO Huanping）

2．モンゴルの家畜におけるトキソプラズマ・ゴンディとネオスポラ・カニナムの血清疫学調査およびモンゴルの土壌細菌由来抗原虫化合物の解析
（バルドロジ パガマドゥラマ）

2．Seroepidemiological study of *Toxoplasma gondii and Neospora caninum* in livestock in Mongolia and characterization of antiprotozoal compounds from soil bacteria in Mongolia
（BALDORJ Pagmadulam）

3．ピロプラズマ病の疫学，薬剤開発および遺伝子改変に関する研究
（ヌグラハ アリフィン ブティマン）

3．Studies on epidemiology, development of chemotherapy and genetic modification of piroplasmosis
（NUGRAHA Arifin Budiman）

4．ウシ母体の炎症反応を起動する精子と子宮の相互作用におけるダイナミクス
（モハマド アクタール ムハマド イシャン）

4．Dynamics of sperm-uterine interaction that initiates a maternal pro-inflammatory response in the cow
（MOHAMMADU AKUTHAR Muhammed Ihshan）

令和元年度
岐阜大学大学院連合獣医学研究科
博士学位論文題目

The 2019 Academic Year, Index of Dissertation for the United Graduate School of Veterinary Science, Gifu University

1．乳用牛の血中ならびに乳中のオステオプロテゲリン濃度に関する研究
（羽立　薫）

1．

2．リアルタイムPCR及びELISAを応用した日本住血吸虫症の診断法に関する研究
（ダン トリン ミン アン）

2．Studies on the Diagnosis of Schistosoma japonicum Infection Utilizing Real-time PCR and ELISA
（DANG TRINH MINH ANH）

3．野生鯨類の疾病に関する病理学的研究
－特にアミロイドーシスと肝吸虫症について―
（中郡　翔太郎）

3．

4．茨木県の犬に感染する*Anaplasma phagocytophilum*の分子疫学研究
（福井　祐一）

4．

令和元年度
岩手大学大学院連合農学研究科
博士学位論文題目

The 2019 Academic Year, Index of Dissertation for the United Graduate School of Agricultural Science, Iwate University

１．甜菜から分離されたPGPBの生化学特性と植物組織における局在
（NATSAGDORJ, Oyungerel）

２．分娩直後における乳牛の飼料摂取量に影響を及ぼす要因に関する研究
（熱沙来提汗　買買提）

３．（食用キノコ（マイタケ、Grifola frondosa）の腸管恒常性への効果に関する研究）
（KARIYAWASAM, Kariyawasam Majuwana Gamage Renuka Menike）

４．（Azospirillum brasilenseの生化学特性とタマネギ実生における植物組織局在性）
（洪　磊東）

５．コムギの穂発芽性の評価法および育種的手法を用いた耐性系統作出に関する研究
（西村　努）

６．難消化性多糖類素材における腸内発酵特性とその生体に及ぼす影響
（永田　龍次）

７．（農産物および農産副産物の健康機能性について）
（PELPOLAGE, Samanthi Wathsala）

８．（製パン用酵素利用による新規製パン法の研究・開発）
（松下　耕基）

９．北海道十勝地方の都市人工林における木本実生の侵入定着過程と天然更新を促進する管理方法に関する研究
（宮崎　直美）

１．Biochemical characteristics and plant tissue localization of plant growth-promoting bacteria isolated from sugar beet (Beta vulgaris L.)

２．Study on factors affecting feed intake of dairy cows immediately after calving

３．Studies on the effects of edible mushroom Grifola frondosa on intestinal homeostasis

４．Biochemical characteristics of Azospirillum brasilense and its localization in onion seedlings （Allium cepa L.）

５．（Studies on selection method and development of highly tolerant varieties to pre-harvest sprouting in wheat）

６．（Intestinal fermentation properties of indigestible polysaccharides and their effects on host health）

７．Health functionality of agricultural products and agricultural by-products

８．Research and Development of Novel Bread making Method by Enzymes for Bread Making

９．（A study of the regeneration process of woody seedlings and management of promoting natural regeneration in an urban forest in the Tokachi Distinct in Hokkaido, Japan）

帯　大　研　報
RES. BULL. OBIHIRO UNIV.

令和２年１１月　発行

編　集
発　行　国立大学法人 帯広畜産大学
〒080-8555 北海道帯広市稲田町西２線１１番地
ＴＥＬ：0155-49-5336
E-mail : libsoumu@obihiro.ac.jp