



防災と淡水動物の保全の両立へ  
—洪水ハザードと保全優先候補地の win-win な関係—

令和4年4月18日（月）  
国立大学法人北海道国立大学機構 帯広畜産大学  
環境農学研究部門  
助教 赤坂 卓美  
国立大学法人 東京農工大学大学院農学研究院  
准教授 赤坂 宗光  
国立大学法人 北海道大学大学院農学研究院  
教授 中村 太士

ポイント

- ・本研究は、魚類や底生動物といった淡水生物を全国スケールで保全していくうえで重要な地域の多くが、今後洪水時に浸水しやすい地域と重なることを世界で初めて実証しました。
- ・日本の主要河川に生息する魚類 300 種と底生動物 1500 種を対象に、すべての種を維持するために必要な最小の優先保全候補区域を検討した結果、既往の保護区のみではほとんど種の保全・保護ができないことが明らかになりました。
- ・優先保全区域の候補地のおよそ半分は、人が多く居住し、かつ、洪水リスク（浸水リスク）が高い区域に分布していました。
- ・以上から、国内の淡水生物を保全していくには、人の生活圏での取り組みが不可欠であり、今後、多発することが予想される大規模洪水の適応策に、水生生物の保全対策を組み込むことが、人と淡水動物の win-win な関係を築く道筋の一つであることが明らかになりました。

本研究の論文は国際保全生物学会発行の学術誌 Diversity and distributions 誌電子版に 2022 年 4 月 18 日に掲載されました。

## 現状

世界の淡水域に生息する生物種は、最も早いスピードで個体数を減少させています。また、国立公園に代表される自然保護区（以降、保護区）は、野生生物を人間活動による絶滅から守る上で重要です。しかし、日本のように山地の多い国・地域では、淡水動物の多くが平地の河川や湖沼に分布するのにもかかわらず、保護区の多くが山岳地帯に位置していることから、既設の保護区によって淡水動物の多様性を保全することは困難であることが世界的に指摘されています。そして、平地は淡水動物だけでなく人も多く利用しています。これらのことから、人の生活する平地の河川や湖沼でいかに淡水動物を保全

するか、新たな保護区の在り方を検討することが求められています。

一方で、近年、保護区など自然生態系がもつ防災・減災機能は、Eco-DRR もしくはグリーンインフラと呼ばれ、気候変動適応策の一つとして期待されています。特に、アジア地域では、温暖化に伴う洪水頻度や規模の増加が予測されており、我が国でも大規模洪水に対する適応策が求められています。もし、洪水リスクが高い場所と、淡水動物を保全するために必要な場所が重なってれば、防災・減災を目指した対策を講じる中で、同時に我が国の淡水動物も保全できる可能性があります。しかし、これまで防災と淡水生物保全を同時に達成する施策については、あまり検討されてきませんでした。

## 研究成果

本研究は、既存の保護区の分布と淡水動物の分布、および、洪水リスク（浸水想定リスク）の高い地域と淡水動物を保全する上で重要な区域がどの程度重なり合っているかを明らかにしました。まず、国土交通省の河川水辺の国勢調査、ならびに環境省の自然環境保全基礎調査で得られた全国の生物分布データベース（2001年～2010年）を用いました。この分布データで確認できた魚類131種と底生動物1395種の分布情報（1km×1kmに区切り再集計）について既存の国立公園の分布との重複を調べました。その結果、既存の国立公園と淡水動物（魚類および底生動物）の分布はあまり重複していませんでした。特に、122種の希少種のうち、国立公園内で生息地を保全できれば、種の存続がある程度期待できる種は、底生動物で10種、魚類で3種のみでした。さらに、効率よく、全ての種の存続を担保する区域（1km×1kmの格子）を探索したところ、該当する区域のおよそ半数が、人の利用強度が高く（人が居住している、あるいは都市や農地として利用している）、洪水時に浸水する可能性の高い区域でした（図1）。また、生活圏内に存在する優先保全地域には、国の天然記念物に指定されているイタセンパラ等多くの希少種が生息する区域も含まれていました（図2）。このことは、人の生活を保障するための洪水リスクの軽減策に生物多様性保全策を組み込むことで、多くの淡水動物が保全できること意味しています。

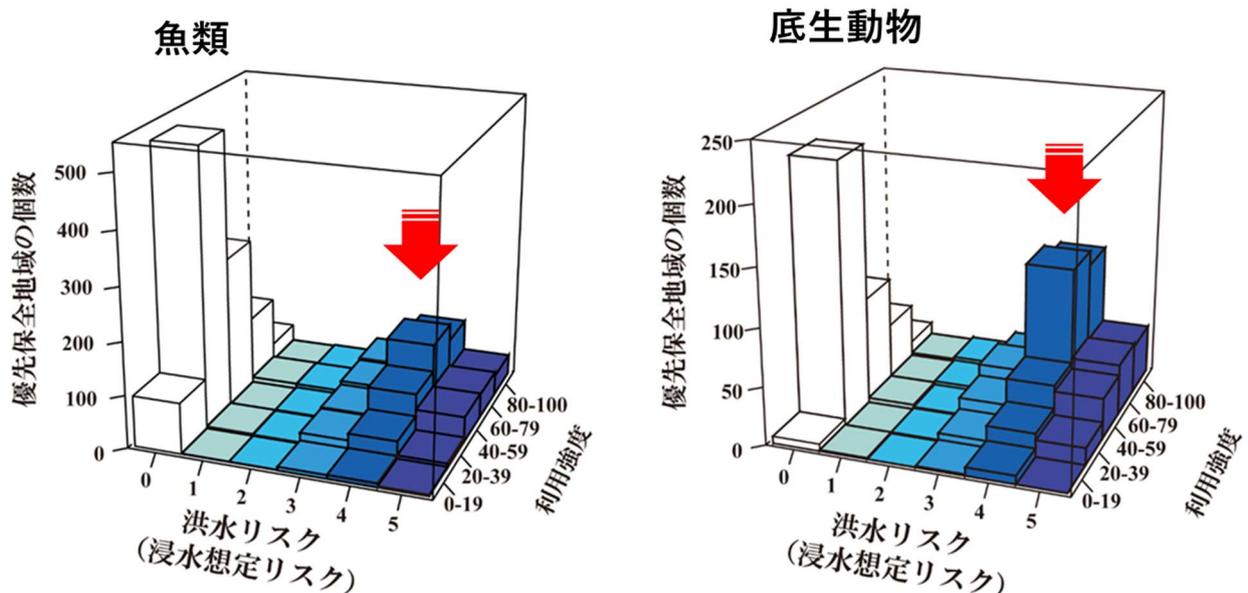


図1. 淡水性の魚類、底生動物を効率よく存続させるために必要な優先保全地域の特性。優先保全地域は魚類1675箇所、底生動物924箇所必要であり、どちらの分類群でも約半数の場所が人の利用強度と洪水リスクの高い場所に存在していた（赤矢印）。



図 2. イタセンパラ（絶滅危惧種IA類）の写真。本種の保全のために必要な保全優先地域のうち、およそ半数以上が人の利用頻度が高く洪水リスクの高い場所に存在する。

写真提供：永山滋也

## 今後の展望

この研究により淡水動物を保全するためには、人の生活圏での取り組みが大切であることが明らかになりました。2010年に愛知県で開催された生物多様性条約の締約国会議で掲げた「生物多様性の損失を止めるために効果的かつ緊急な行動を実施する」という目標は、期限である2020年までに達成することができず、今後さらなる保護区の拡大や新たな保全戦略が求められています。特に、農地や都市といった人の生活圏における生物多様性保全が今後益々重要になってくる中で、淡水動物種の保全を、人による利用を許容しつつ確実に実現する施策が注目されています。

人の生活圏において、生物多様性の保全だけのために使える土地を十分に確保することは容易ではありません。しかし、日本を含む多くの国々で、治水等、淡水生態系の保全が主目的ではない事業や区域制度の中で、多くの生物を保全することに成功している例が存在しています（例えば、千歳川の遊水地、図3）。このことは、今後の洪水対策の中で、淡水動物の生息環境を再生できる可能性が十分にあることを意味しています。また、洪水による被害は、自然災害の中でも特に深刻であり、洪水からの復興には多大なコストを要し、復興をせず移転を決断した地域も世界には存在します。現在人が利用している場所を、洪水調節するような遊水地や氾濫原へと転換するには多くの課題を克服しなければなりません。自然災害が増えつづける今日、防災・減災と生物多様性保全を両立する道筋を示すことは重要であると思われます。



図3. 左) 千歳川流域に設置された遊水地（舞鶴遊水地）。右上) ルリボシヤンマや右下) イバラトミヨを含む多くの淡水動物の生息が確認されている。

写真提供：舞鶴遊水地（北海道開発局）、ルリボシヤンマ（北海道開発局）、イバラトミヨ（山中 聡）

## 研究体制・論文

本研究は帯広畜産大学の赤坂卓美（グローバルアグロメディシンセンター／環境農学研究部門）、森照貴（土木研究所自然共生研究センター）、石山信雄（北海道立総合研究機構）、竹川有哉（徳島大学）、川本朋慶（九州大学）、井上幹生（愛媛大学）、三橋弘宗（兵庫県立 人と自然の博物館）、河口洋一（徳島大学）、一柳英隆（水源地環境センター）、鬼倉徳雄（九州大学）、三宅洋（愛媛大学）、片野泉（奈良女子大学）、赤坂宗光（東京農工大学）、中村太士（北海道大学）の研究チームで実施しました。

タイトル：Reconciling biodiversity conservation and flood risk reduction: the new strategy for freshwater protected areas（生物多様性保全と洪水リスク軽減の両立：淡水保護区設置における新たな戦略）

掲載誌：Diversity and Distributions

(URL) <https://doi.org/10.1111/ddi.13517>

※本研究はその一部を以下により実施しました。

環境省環境研究総合推進費

研究課題名/研究課題番号：「アジア規模での生物多様性観測・評価・予測に関する総合的研究」/S9

研究課題名/研究課題番号：「人口減少、気候変動下におけるグリーンインフラ-生物多様性・防災・社会的価値評価」/4-1504

文部科学省科学研究費補助金：「耕作放棄地利用に関する生物多様性と経済活動の両立：忘れられた草地生態系への考慮」/15K20842

国土交通省河川砂防技術研究開発「気候変動下における河川生態系のレジリエンス-河川構造、生物多様性、生態系機能に着目して-」

## 問い合わせ先

研究推進責任者：北海道大学大学院農学研究院 教授 中村 太士  
Tel：011-706-2510 Email：nakaf@for.agr.hokudai.ac.jp

研究担当者：帯広畜産大学環境農学研究部門 助教 赤坂 卓美  
Tel：0155-49-5491 Email：t.akasaka@obihiro.ac.jp

広報担当者：帯広畜産大学 企画総務課 基金・広報係  
Tel：0155-49-5219 Email：kouhou@obihiro.ac.jp  
東京農工大学 総務・経営企画部 企画課 広報係  
Tel：042-367-5930 Email：koho2@cc.tuat.ac.jp  
北海道大学 社会共創部 広報課 広報・渉外担当  
Tel：011-706-2610 E-mail：jp-press@general.hokudai.ac.jp