

研究業績説明書

法人番号	05	法人名	国立大学法人帯広畜産大学	学部・研究科等番号	1	学部・研究科等名	畜産学部・畜産学研究科
------	----	-----	--------------	-----------	---	----------	-------------

1. 学部・研究科等の目的に沿った研究業績の選定の判断基準【400字以内】

帯広畜産大学は、第2期中期目標期間において「生命・食料・環境に関するフィールド科学的研究を中心とした世界的水準の学術研究を推進する」ことを研究水準等に関する目標として掲げ、また、ミッションの再定義においては、「獣医学、農畜産学、生殖生物学、原虫病学における世界レベルの研究実績と全国の関連分野の研究者が結集するシステムを生かし、獣医・農畜産分野の研究を一層推進し、我が国の農学関連学術分野の発展に寄与するとともに、食料安全保障、感染症対策等の地球規模課題の解決に貢献する」ことを研究推進の方向性として掲げている。本研究業績説明書は、上記目的に基づく研究活動について論文の被引用数等を調査した上で学術的意義の高い研究業績を選定するとともに、研究成果の実用化等により産業界、農業関連団体等への貢献度が高いと判断した研究業績を選定した。

2. 選定した研究業績

判断根拠・提出者情報等															
業績番号	細目番号	細目名	研究テーマ及び要旨【200字以内】	代表的な研究成果【最大3つまで】						学術的意義	社会的・文化的意義	判断根拠(第三者による評価結果や客観的指標等)【400字以内。ただし、「学術的意義」及び「社会、経済、文化的意義」の双方の意義を有する場合は、800字以内】	重複して選定した研究業績番号	共同利用等	
				a)	b)	c)	d)	e)	f)						g)
				タイトル	発表雑誌・会合等	巻・号	頁	発行・発表年等	掲載論文のDOI(付与されている場合)						
1	6807	生態・環境	<p>「世界中の気候帯における光合成器官である気孔の環境への応答のモデル化」</p> <p>本研究では、世界中の気候帯から植物の光合成反応のデータを世界中の共同研究者たちから集積し、光合成器官である気孔(葉のCO₂取り込み口)の環境への応答を定量的にモデル化(数理モデル化)することに世界で初めて成功した。今後、このモデルを用いて、将来の気候変動条件下(現在とは異なる環境下)における植物の光合成の応答を予測することが期待されている。</p>	(1)	Tan, Shui Lin, Dennis L. Medlyn, Remko A. Duursma, I. Colin Prentice, Han Wang, Sofia Baig, Derek Eamus, Victor Resco de Dios, Patrick Mitchell, David S. Ellsworth, Maarten Op de Beeck, Göran Wallin, Johan Uddling, Lasse Tarvainen, Maj-Lena Linderson, Lucas A. Cernusak, Jesse B. Nippert, Troy W. Ocheltree, David T. Tissue, Nicolas K. Martin-StPaul, Alistair Rogers, Jeff M. Warren, Paolo De Angelis, Kouki Hikosaka, Qingmin Han, Yusuke Onoda, Teresa E. Gimeno, Craig V. M. Barton, Jonathan Bennie, Damien Bonal, Alexandre Bosc, Markus Löw, Cate Macinins-Ng, Ana Rey, Lucy Rowland, Samantha, A. Setterfield, Sabine Tausz-Posch, Joana Zaragoza-Castells, Mark S. J. Broadmeadow, John E. Drake, Michael Freeman, Oula Ghannoum, Lindsay B. Hutley, Jeff W. Kelly, Kihachiro Kikuzawa, Pasi Kolari, Kohei Koyama, Jean-Marc Limousin, Patrick Meir, Antonio C. Lola da Costa, Teis N. Mikkelsen, Norma Salinas, Wei Sun & Lisa	Optimal stomatal behaviour around the world	Nature Climate Change	5・5	pp.459-464	2015	doi:10.1038/nclimate2550	SS	<p>(1)が掲載された“Nature Climate Change”(2014年 Impact Factor 14.547)は、トムソンロイター社によると2014年版の Journal Citation Reportsにおいて Meteorology & Atmospheric分野の77誌中1位、Environmental Sciences分野の223誌中2位に位置する科学系最高峰のジャーナルの一つである。本研究は世界中の様々な分野の研究者(16ヶ国、44名)が結集した共同プロジェクトであり、国際性および学際性も傑出している。また、本論文は出版後1年を経たずして植物学・気象学・農学・生態学など様々な学術分野から既に11回引用され、ダウンロード・閲覧数も90回を数えており本業績の卓越性が判断できる。今後、気候変動に関連する様々な自然科学分野の根幹をなす学術的発見となることが期待される。</p>		
				(2)											
				(3)											
2	7001	遺伝育種科学	<p>「作物の生産性の向上と環境ストレス下での安定生産を目指し、乾燥ストレスならびに低温と高温ストレス耐性強化に着眼した研究」</p> <p>本研究では、イネの孔辺細胞の細胞膜に局在する膜タンパク質が、乾草ストレス下での水分保持のための気孔閉鎖に欠かせない植物ホルモンのアビシジン酸の蓄積に必須であることを初めて報告した(1)。また、植物の細胞には多様な糖タンパク質が存在するが、ゴルジ体内でキシロースを付加された糖タンパク質が、低温ストレスに加えて高温ストレス耐性の維持に寄与することを明らかにした(2)。</p>	(1)	Matsuda S, S Takano, M Sato, K Furukawa, H Nagasawa, S Yoshikawa, J Kasuga, Y Tokuij, K Yazaki, M Nakazono, I Takamura, K Kato	Rice stomatal closure requires guard cell plasma membrane ATP-binding cassette transporter RCN1/OsABCG5	Molecular Plant	9・3	pp.417-427	2016	10.1016/j.molp.2015.12.007	SS	<p>(1)が掲載された“Molecular Plant”(2014年 Impact Factor 6.337)は、トムソンロイター社によると2014年版の Journal Citation Reportsにおいて Planet Science分野の204誌中9位、(2)が掲載された“Plant Science”(2014年 Impact Factor 3.687)は Planet Science分野の204誌中27位に位置し、いずれも同分野において世界トップクラスのジャーナルである。当該研究成果の特筆すべき点は、イネで初めて気孔開閉の制御を担う分子の一つを特定した点である。また、本研究に関する学会発表等の回数は6回を数え、着実に成果を積み上げてきた結果、(1)が“Molecular Plant”の雑誌編集者から高い評価を受け、写真が当該雑誌の表紙に採用された。</p>		
				(2)	Takano S, S Matsuda, A Funabiki, J Furukawa, T Yamauchi, Y Tokuij, M Nakazono, Y Shinoha, K Kato	The rice RCN11/OsXylT, β 1,2-xylosyltransferase, is involved in plant development and growth in response to multiple abiotic stresses and ABA sensitivity during seed germination	Plant Science	236	pp.75-88	2015					
				(3)											

業績番号	細目番号	細目名	研究テーマ 及び 要旨【200字以内】	代表的な研究成果 【最大3つまで】							学術的意義	社会的意義、 経済的意義	判断根拠(第三者による評価結果や客観的指標等) 【400字以内。ただし、「学術的意義」及び「社会、経済、 文化的意義」の双方の意義を有する場合は、800字以内】	重複して 選定した 研究業績 番号	共同 利用等
				a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)					
					タイトル	発表雑誌・会合等	巻・号	頁	発行・発表年等	掲載論文のDOI (付与されている場合)					
3	7001	遺伝育 種科学	「作物の生産性の向上と環境ストレス下での安定生産を目指し、根圏ストレス耐性強化に着眼した研究」 イネの根の外側から2層目の細胞を取り囲むように形成される脂質(スベリン)を主成分とするバリア(カスバリー線)の形成に必要な膜輸送タンパク質を特定した(2)。このバリアは、高濃度の塩ストレスから根のダメージを防ぐのに加え(3)、冠水ストレスの際に、根に中の酸素が漏出することを防ぐバリアとしても機能している(2)。また、冠水ストレスにตอบสนองするために欠かせないエチレンの合成酵素をコードするイネの遺伝子を特定した(1)。	(1) Yamauchi T, Shiono K, Nagano M, Fukazawa A, Ando M, Takamura I, Mori H, Nishizawa NK, Kawai-Yamada M, Tsutsumi N, <u>Kato K</u> , Nakazono M Ethylene biosynthesis is promoted by very-long-chain fatty acids during lysigenous aerenchyma formation in rice roots Plant Physiology 169・1 pp.180-193 2015 10.1104/pp.15.00106	(2) Shiono K, M Ando, S Nishiuchi, H Takahashi, K Watanabe, M Nakamura, Y Matsuo, N Yasuno, U Yamanouchi, M Fujimoto, H Takanashi, K Ranathunge, RB Franke, N Shitan, NK Nishizawa, I Takamura, M Yano, N Tsutsumi, L Schreiber, K Yazaki, M Nakazono, <u>K Kato</u> RCN1/OsABCG5, an ATP-binding cassette (ABC) transporter, is required for hypodermal suberization of roots in rice (Oryza sativa) Plant Journal 80 pp.40-51 2014 10.1111/tpj.12614	(3) Matsuda S, H Nagasawa, N Yamashiro, N Yasuno, T Watanabe, H Kitazawa, S Takano, <u>Y Tokui</u> , <u>M Tani</u> , I Takamura, <u>K Kato</u> Rice RCN1/OsABCG5 mutation alters accumulation of essential and nonessential minerals and causes a high Na/K ratio, resulting in a salt-sensitive phenotype Plant Science 224 pp.103-111 2014 10.1016/j.plantsci.2014.04.011	SS		本研究成果の特筆すべき点は、耐湿性を支える根のバリア形成に欠かせない原因物質を同定し、このバリアが塩耐性にも関与することを明らかにした点である。エルゼビア社のスコープスによると、(1)が掲載された“Plant Physiology”(2014年 Impact Factor 6.84)は同一分野の363雑誌中トップ2%、(2)が掲載された“Plant Journal”(2014年 Impact Factor 5.97)は同一分野の363雑誌中トップ3%以内、(3)が掲載された“Plant Science”(2014年 Impact Factor 3.69)は同一分野の284雑誌中トップ4%以内に位置し、いずれも同分野において世界トップクラスのジャーナルである。特に(2)の被引用数は2014年の同一分野で発表された30187論文中、トップ6%に位置する。これらより本業績の卓越性が判断できる。						
				(1) <u>Imai K</u> , <u>Ogawa H</u> , Bui VN, Inoue H, Fukuda J, Ohba M, Yamamoto Y, Nakamura K Inactivation of high and low pathogenic avian influenza virus H5 subtypes by copper ions incorporated in zeolite-textile materials Antiviral Research 93・2 pp.225-233 2012 10.1016/j.antiviral.2011.11.017	(2) Shio Tamaki, Vuong N, Bui Lai H, Ngo <u>Haruko Ogawa</u> , <u>Kunitoshi Imai</u> Virucidal effect of acidic electrolyzed water and neutral electrolyzed water on avian influenza viruses Archives of Virology 159・3 pp.405-412 2014 10.1007/s00705-013-1840-2	(3) Y. Takeda, Vuong N. Bui, K. Iwasaki, T. Kobayashi, <u>H. Ogawa</u> , <u>K. Imai</u> . Influence of olive-derived hydroxytyrosol on the toll-like receptor 4-dependent inflammatory response of mouse peritoneal macrophages Biochemical and Biophysical Research Communications 446・4 pp.1225-1230 2014 10.1016/j.bbrc.2014.03.094						S		(1)はゼオライトと銅イオンとの組み合わせにより銅イオンが瞬時に高病原性鳥インフルエンザウイルスを不活化することを世界で初めて明らかにした論文であり、掲載された“Antiviral Research”(2014年 Impact Factor 3.94)はトムソンロイター社によると2014年版のJournal Citation Reportsにおいてウイルス学分野の33誌中9位に位置する権威ある国際雑誌である。(2)については、近年、消毒薬・食品添加物として認可され、安全で安価である機能性電解水が高病原性鳥インフルエンザウイルスに効果を示すことを明らかにした論文で、実用化が期待される。(3)についても、オリーブ由来の物質が抗インフルエンザウイルス効果を示すことを明らかにした論文であり、特許取得済みである(特許第5189088号)。これらの業績から優れた研究だと判断できる。	
				(1) S. Asakuma, E. Hatakeyama, <u>T. Urashima</u> , E. Yoshida, T. Katayama, K. Yamamoto, H. Kumagai, H. Ashida, J. Hirose, M. Kitaoka Physiology of consumption of human milk oligosaccharides by infant gut-associated bifidobacteria Journal of Biological Chemistry 286・40 pp.34583-34592 2011 10.1074/jbc.M111.248138	(2) <u>Urashima T</u> , <u>Fukuda K</u> , Asakuma S., Leo F., Messer M.; Oftedal O.T. The predominance of type I oligosaccharides is a feature specific to human breast milk Advances in Nutrition 3・3 pp.473S-482S 2012 10.3945/an.111.001412	(3) <u>Urashima Tadasu</u> Type 1 HMO Predominance: A Specific Feature in Human Milk The first international conference on the “Glycobiology of human milk oligosaccharides”, Tivoli Hotel, Copenhagen, Denmark 2011									SS

業績番号	細目番号	細目名	研究テーマ 及び 要旨【200字以内】	代表的な研究成果 【最大3つまで】							学術的意義	社会的意義、 経済的意義	判断根拠(第三者による評価結果や客観的指標等) 【400字以内。ただし、「学術的意義」及び「社会、経済、 文化的意義」の双方の意義を有する場合は、800字以内】	重複して 選定した 研究業績 番号	共同 利用等
				a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)					
					タイトル	発表雑誌・会合等	巻・号	頁	発行・発表年等	掲載論文のDOI (付与されている場合)					
6	7601	動物生産科学	「炎症性子宮疾患による卵巣機能障害の研究」 従来、不明であった乳牛の細菌感染由来の炎症性子宮疾患による卵巣機能障害について、感染細菌由来の内毒素であるリポポリサッカライド(LPS)の卵胞内の存在、高濃度のLPSを含有している卵胞におけるステロイドホルモン産生の著しい減退を明らかにした。また、卵胞構成細胞のステロイドホルモン産生におけるLPSの直接的な影響を、培養細胞を用いて検証し、LPSが直接的にステロイドホルモン産生を抑制していることを明らかにした。	(1)	Shimizu, T., Miyauchi, K., Shirasuna, K., Bollwein, H., Murayama, C., Miyamoto, A.	Effects of lipopolysaccharide (LPS) and peptidoglycan (PGN) on estradiol production in bovine granulosa cells from small and large follicles	Toxicology In Vitro	26・7	pp.1134-1142	2012	doi: 10.1016/j.tiv.2012.06.014.	SS	(2)は2015年の日本繁殖生物学会の学術賞を受賞した論文の一つである。この論文は、高濃度LPS卵胞ではステロイドホルモン産生能力が減少していることを証明したという点で高い評価を得ており、2014年の同一分野に分類されている論文中、被引用率が上位1%と世界最高峰の論文である。また、日本-ポーランド二国間の国際シンポジウムでは、開催国であるポーランドのグダニスクにて招待講演を行った。これらの研究成果は、畜産分野だけでなく臨床獣医学分野にも有意義な知見であり、炎症性子宮疾患による卵巣機能障害の治療法の開発に貢献するものである。また、本研究内容は獣医師が購読者の多くを占める獣医学雑誌「産業動物臨床医学雑誌」の編集者からの依頼による総説の掲載へと繋がっており、獣医学領域にも貢献するものであると高く評価されている。		
				(2)	Magata, F., Horiuchi, M., Echizenya, R., Miyamoto, A., Miura, R., Chiba, Y., Kobayashi, Y., Shimizu, T.	Lipopolysaccharide in ovarian follicular fluid influences the steroid production in large follicles of dairy cows	Animal Reproduction Science	144・42371	pp.6-13	2014	doi: 10.1016/j.anireprosci.2013.11.005.				
				(3)	Magata, F., Horiuchi, M., Miyamoto, A., Shimizu, T.	Lipopolysaccharide (LPS) inhibits steroid production in theca cells of bovine follicles in vitro: Distinct effect of LPS on theca cell function in pre- and post-selection follicles	Journal of Reproduction and Development	60・4	pp.280-287	2014					
7	7102	応用微生物学	「ダイズ根粒菌の共生関連遺伝子群とその誘導発現に関する研究」 本研究は、ダイズ根粒菌のダイズとの共生に関わる遺伝子群を網羅的に解析した結果得られた遺伝子領域、Type III分泌系(T3SS)とBjG30の誘導発現について解析したものである。解析により、T3SSの発現プロファイルは温度とnodD2遺伝子により制御されること、また、BjG30は新規に見出され命名された遺伝子領域で、ダイズとの機能的な共生に重要であることを世界で初めて明らかにした。	(1)	Wei, M., Takeshima, K., Yokoyama, T., Minamisawa, K., Mitsui, H., Itakura, M., Kaneko, T., Tabata, S., Saeki, K., Omori, H., Tajima, S., Uchiyumi, T., Abe, M., Ishii, S., and Ohwada, T.	Temperature-dependent expression of type III secretion system genes and its regulation in bradyrhizobium japonicum	Molecular Plant-Microbe Interactions	23・5	pp.628-637	2010	10.1094/MPMI-23-5-0628	SS	(1)が掲載された“Molecular Plant-Microbe Interactions”(2014年 Impact Factor 3.94)は、植物と微生物の相互作用に関連した分野では国際的に定評のあるレフェリー制の雑誌で、エルゼビア社のスコープスによると、同一分野に分類されている284ジャーナルのうちトップ3%以内と最高水準にある。また、論文掲載時のレフェリーから、「ダイズ根粒菌とダイズの共生に重要な知見を含んでおり、内容は非常に興味深い」と高い評価を受けている。(2)はダイズとの機能的な共生に重要であることを世界で初めて明らかにした研究で、マメ生産力やその品質向上への応用も高く評価され、国際会議(第18回国際窒素固定会議、宮崎市、2013年)では学会賞(Young Scientist Award)を受賞した。これらより本業績の卓越性が判断できる。		
				(2)	Takeshima, K., Hidaka, T., Wei, M., Yokoyama T., Minamisawa, K., Mitsui H., Itakura M., Kaneko T., Tabata S., Saeki K., Omori H., Tajima S., Uchiyumi, T., Abe M., Tokui, Y., Ohwada, T.	Involvement of a novel genistein-inducible multidrug efflux pump of bradyrhizobium japonicum early in the interaction with Glycine max (L.) Merr	Microbes and Environments	28・4	pp.414-421	2013	10.1264/j sme2.ME13057				
				(3)											
8	7201	森林科学	「超音波アコースティックエミッションに基づく凍結融解による道管の空洞化発生メカニズムの研究」 本研究は、これまで非破壊的な検出ができなかった植物内で起こる凍結融解による道管の空洞化発生を、道管内の水分にかかる張力の開放で生じる超音波アコースティックエミッションをもとに非破壊的に検出し、その空洞化発生メカニズムの解明を試みたものである。	(1)	Kasuga J, Charrier G, Uemura M, Améglio T	Characteristics of ultrasonic acoustic emissions from walnut branches during freeze-thaw-induced embolism formation	Journal of Experimental Botany	66・7	pp. 1965-1975	2015	10.1093/jxb/eru543	SS	本論文は、植物科学分野で権威ある学術雑誌の一つである“Journal of Experimental Botany”(2014年 Impact Factor 5.53)に掲載された。本誌はイギリスのオックスフォード大学出版局(オックスフォード大学が出版局を兼ねる出版社)が扱う植物学分野を代表する雑誌で、エルゼビア社のスコープスによると、同一分野(Planet Science)に分類されている363ジャーナルのうちトップパーセントイル3%に位置し、世界的にも高い水準にある。また、トムソンロイター社のWef of Scienceによると、掲載された時期が2015年4月と比較的新しい論文にもかかわらず被引用件数は既に5件を数え、ダウンロード・閲覧数も21回カウントされていることから本研究への関心の高さが窺え、その卓越性が判断できる。		
				(2)											
				(3)											
9	6807	生態・環境	「菌従属栄養植物ベニバナイチヤクソウの発芽生態に関する研究」 菌従属栄養植物とはカビやきのこの仲間から栄養を獲って生活する植物で、生物間の共生メカニズムを明らかにするために注目されている。本研究では、ベニバナイチヤクソウの発芽が特定の菌と共生したときだけに起こることを世界で初めて明らかにし、その特定の菌が、一部のランの共生菌と共通であり、これが収斂進化の証拠であることを議論した。	(1)	Hashimoto, Y., Fukukawa, S., Kunishi, A., Suga, H., Richard, F., Sauve, M., Selosse, M-A.	Mycoheterotrophic germination of Pyrola asarifolia dust seeds reveals convergences with germination in orchids	New Phytologist	195・3	pp.620-630	2012	DOI: 10.1111/j.1469-8137.2012.04174.x	SS	(1)が掲載された“New Phytologist”(2014年 IF 7.67)は植物学の学術雑誌として、非常に権威のある雑誌で掲載も難しいことが知られており、エルゼビア社のスコープスによると、同一分野(Planet Science)の363ジャーナルのうちトップ2%にランクされる。また、(1)の被引用数20は2012年の同一分野で発表された28330論文中、トップ9%に位置する。さらに本論文に対して、掲載号の巻頭解説(2)において、編集者が選んだ海外の研究者による、挿絵付きの4ページにわたる本研究の意義についての解説文が掲載され、本研究の新規性と示した仮説の重要性について議論されている。このように本研究の成果は、植物と菌類の共生が、どのような進化の過程を経て獲得されてきたのかを明らかにする上で、大きな仮説を示すもので、植物学領域に重要な影響をもたらしており、業績の卓越性が判断できる。		
				(2)	Hashimoto, Y., Fukukawa, S., Kunishi, A., Suga, H., Richard, F., Sauve, M., Selosse, M-A.	Mycoheterotrophic germination of Pyrola asarifolia dust seeds reveals convergences with germination in orchids	New Phytologist	195・3	pp.503-506	2012	DOI: 10.1111/j.1469-8137.2012.04213.x				
				(3)											

業績番号	細目番号	細目名	研究テーマ 及び 要旨【200字以内】	代表的な研究成果 【最大3つまで】							学術的意義	社会的意義、 経済的意義	判断根拠(第三者による評価結果や客観的指標等) 【400字以内。ただし、「学術的意義」及び「社会、経済、 文化的意義」の双方の意義を有する場合は、800字以内】	重複して 選定した 研究業績 番号	共同利用等
				a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)					
					タイトル	発表雑誌・会合等	巻・号	頁	発行・発表年等	掲載論文のDOI (付与されている場合)					
10	7602	獣医学	「鶏貧血ウイルス感染症に関する研究」 本研究は、病原性や感染防御と高い関連性がある本ウイルスの中和抗原の存在とその詳細な性状を初めて明らかにしたものである。また、本解析に基づき初めて簡便、迅速な抗体検出法を開発した。本診断法は特別な機器が必要なく、野外応用が可能である点が従来の診断法と大きく異なる点である。	(1) Dai Q. Trinh, <u>Haruko Ogawa</u> , Vuong N. Bui, Tugsbaatar Baatartsogt, Mugimba K. Kizito, Shigeo Yamaguchi, Kunitoshi Imai (2) Trinh DQ, <u>Ogawa H</u> , Bui VN, Nguyen, Gronsang, Baatartsogt, Kizito MK, Abo Elkhair, Yamaguchi S, Nguyen VK, <u>Imai K</u> (3)	Characterization of mAbs to chicken anemia virus and epitope mapping on its viral protein, VP1 Development of a blocking latex agglutination test for the detection of antibodies to chicken anemia virus	Journal of General Virology Journal of Virological Methods	96・5 221	pp.1086-1097 pp.74-80	2015 2015	10.1099/vir.0.000042 10.1016/j.jviromet.2015.04.027	S	(1)は鶏貧血ウイルスの中和抗原の存在とその性状を世界で初めて明らかにした論文で、国際的ウイルス学雑誌のトップクラスの一つであるJournal of General Virology誌に掲載された。(2)は(1)の研究成果に基づき、これまでの血清学的診断法とは異なる簡便、迅速かつ特異性の高い検査法を開発し公表したものであり、エルゼビア社によると掲載後世界で半年間に431回ダウンロードないし閲覧されており、今後、現場での使用が期待できる。また、本研究に関連し、Springer社が発行予定の書籍“Emerging and re-emerging infectious diseases of livestock”の1章としてchicken anemia virus infection (鶏貧血ウイルス感染症)の執筆依頼があったことから、本研究成果が優れた研究業績と判断できる。			
11	7103	応用生物化学	「ウシをはじめとする家畜ミルクオリゴ糖に関する研究」 ウシミルクオリゴ糖における複合糖質の構造研究の歴史、結晶されている化学構造、生理的意義に関する研究動向を解説し、将来的な産業的利用可能性について解説した。また、関連してフコブラクダの乳に含まれるオリゴ糖の化学構造解析と、放牧牛乳に含まれるシアル酸(生理活性素材として期待される)の濃度が非放牧牛乳よりも有意に高いことを報告した。	(1) <u>Fukuda K.</u> , Ganzorig K., Senda A., <u>Urashima T.</u> , Yamamoto A., Khuukhenbaatar J., Saito T. (2) Asakuma S., Ueda Y., Akiyama F., Uemura Y., Miyaji M., Nakamura M., Murai M., <u>Urashima T.</u> (3) <u>T. Urashima</u> , E. Taufik, <u>K. Fukuda</u> , S. Asakuma	Chemical characterization of the oligosaccharides in Bactrian camel (Camelus bactrianus) milk and colostrum Short communication: Effect of grazing on the concentrations of total sialic acid and hexose in bovine milk Recent advances in studies on milk oligosaccharides of cows and other domestic farm animals	Journal of Dairy Science Journal of Dairy Scienc Bioscience, Biotechnology and Biochemistry	93・12 93・10 77・3	pp.5572-5587 pp.4850-4854 pp.455-466	2010 2010 2013	10.3168/jds.2010-3151 10.3168/jds.2010-3357 10.1271/bbb.120810	SS	エルゼビア社のスコープスによると、(1)(2)が掲載された“Journal of Dairy Science”(2014年 IF 2.57)は同一分野の国際雑誌332件中、上位4%に位置する世界トップクラスの国際雑誌であり、特に(1)の被引用数19については、2013年の同一分野の論文で、トップ8%と非常に高いレベルにある。また、(3)が掲載された“Bioscience, Biotechnology and Biochemistry”(2014年 IF 1.14)はIFが高くないが、(3)の被引用数29件は2013年の同一分野の論文22143件中、トップ1.62%と極めて評価が高く、日本農芸化学会において、2014年から2年連続でthe most cited review award(過去3年間で最も引用された総説論文)として論文賞を受けた。これらの業績からも本研究の卓越性が判断できる。			
12	7105	食品科学	「小豆の機能性に関する研究」 本研究は、地域の基幹産業である農畜産業の産業振興を目的として、小豆の機能性に関する知的基盤を整備し、付加価値の高い商品開発を目指し、小豆煮汁抽出物の成分分析から動物実験を用いて高濃度ポリフェノール含有小豆煮汁抽出物の健康機能性(抗酸化効果、脂肪蓄積抑制効果など)の結果をまとめたものである。餡製造の副産物である小豆色素成分の再利用性により、炭素排泄の減少や健康機能性が有効であることを実証した。	(1) <u>Kyu-Ho Han</u> , Tomoko Kitano-Okada, Jeongmin Seo, Sun-Ju Kim, Keiko Sasaki, <u>Ken-ichiro Shimada</u> , <u>Michihiro Fukushima</u> (2) Tomoko Kitano-Okada, Ayano Ito, Ai Koide, Yumi Nakamura, <u>Kyu-Ho Han</u> , <u>Kenichiro Shimada</u> , Kyoko Sasaki, Kiyoshi Ohba, Shinichi Sibayama, <u>Michihiro Fukushima</u> (3) Barana C. Jayawardana, Tomomi Hirano, <u>Kyu-Ho Han</u> , Hiroshi Ishii, Tomoko Okada, Shinichi Shibayama, <u>Michihiro Fukushima</u> , Mitsuo Sekikawa, <u>Ken-ichiro Shimada</u>	Characterisation of anthocyanins and proanthocyanidins of adzuki bean extracts and their antioxidant activity Anti-obesity role of adzuki bean extract containing polyphenols: in vivo and in vitro effects Utilization of adzuki bean extract as a natural antioxidant in cured and uncured cooked pork sausages	Journal of Functional Foods Journal of the Science of Food and Agriculture Meat Science	14 92・13 89・2	pp. 692-701 pp. 2644-2651 pp. 150-153	2015 2012 2011	10.1016/j.jff.2015.02.018 10.1002/jsfa.5680 10.1016/j.meatsci.2011.04.005	SS	(1)と(2)の研究は2014年度の日本農芸化学会北海道支部会の奨励賞を受賞した論文である。受賞した研究内容は、「北海道産小豆とその副産物の健康機能に関する研究に対して」となっている。これらの論文は、小豆水溶性画分には抗酸化機能を持っていることを解明して、小豆は生活習慣病に対して予防効果が期待されるという点で評価が高い。本業績に関して、2015年韓国食品科学会で招待講演を行った。(1)が掲載された“Journal of Food Engineering”(2014年 Impact Factor 3.57)は食品科学分野の国際学術誌エルゼビア社のスコープスによると農学分野では284雑誌中トップ4%以内に位置する学術誌であり、特に(2)の被引用回数は、2012年の同一分野の論文24816本中、トップ10%以内に位置しており、本研究業績の卓越性が判断できる。		O	
13	7601	動物生産科学	「高泌乳牛における分娩後最初の卵泡波の主席卵泡の排卵を制御する分娩前後の栄養代謝要因の解明に関する研究」 本研究は、高泌乳牛の分娩前後の栄養代謝状態の変化や、それらが分娩後最初の主席卵泡の排卵・無排卵へどのように関与するのか、さらには、この排卵に対する各代謝ホルモンの役割の解明に貢献したものである。分娩後の卵巣機能回復がその後の早期受胎につながることから、近年問題となっている乳牛の受胎率低下を改善させるための基盤となる研究である。	(1) <u>Kawashima C</u> , <u>Matsui M</u> , Shimizu T, Kida K, <u>Miyamoto A</u> . (2) Castro N, <u>Kawashima C</u> , van Dorland HA, Morel I, <u>Miyamoto A</u> , Bruckmaier RM. (3) Bollwein H, <u>Kawashima C</u> , <u>Shimizu T</u> , <u>Miyamoto A</u> .	Nutritional factors that regulate ovulation of the dominant follicle during the first follicular wave postpartum in high-producing dairy cows Metabolic and energy status during the dry period is crucial for the resumption of ovarian activity postpartum in dairy cows Impact of metabolism and production diseases on reproductive function in dairy cows	The Journal of Reproduction and Development Journal of Dairy Science Reproduction in Domestic Ruminants	58・1 95・10 8	pp. 10-16 pp. 5804-5812 pp.445-461	2012 2012 2014	DOI: 10.1262/jrd.11-139N DOI: 10.3168/jds.2012-5666	SS	(1)は2011年度の日本繁殖生物学会奨励賞の受賞による論文である。本論文は、分娩後の最初の主席卵泡の排卵には代謝ホルモンが強く関与することを明らかにしたもので、同一分野の論文中トップ4.14%(被引用数16)というトップクラスの被引用率はその評価の高さを示している。(2)は(1)の成果を基に、採食状況の変化がホルモン分泌に関与しており、分娩後の卵巣機能回復に影響することを明らかにした。(2)が掲載された“Journal of Dairy Science”は同一分野の雑誌中4.24%と世界最高峰の雑誌で、本論文の学術的意義の高さが窺える。これらの成果は昨年度帯広で開催された国際学会 9th International Ruminant Reproduction Symposiumによる(3)の講演・成果に加え、国内の学会等でも計4回の招待講演を行った。これらの業績から本研究の卓越性が判断できる。			

業績番号	細目番号	細目名	研究テーマ 及び 要旨【200字以内】	代表的な研究成果 【最大3つまで】							学術的意義	社会的意義、 経済的意義	判断根拠(第三者による評価結果や客観的指標等) 【400字以内。ただし、「学術的意義」及び「社会、経済、 文化的意義」の双方の意義を有する場合は、800字以内】	重複して 選定した 研究業績 番号	共同利用等
				a)	b) タイトル	c) 発表雑誌・会合等	d) 巻・号	e) 頁	f) 発行・発表年等	g) 掲載論文のDOI (付与されている場合)					
14	6401	腫瘍生物学	「犬悪性黒色腫細胞株における免疫寛容因子Gpnmbを利用した新規免疫療法の開発」 本研究では、はじめに、犬悪性黒色腫細胞において、細胞株ならびに症例由来の組織中に免疫寛容因子Gpnmbが豊富に発現されていることを確認した。次に、この経路を標的とし、従来の活性化リンパ球療法に腫瘍関連抗原ペプチドを組み合わせた新規免疫療法を考案し、in vitroにおいて有意な実効性を示した。これらを踏まえて、新規免疫療法の開発が進んでおり、新たな分子標的薬として創薬が始まっている。	(1) Akiyoshi H, Chung JS, Tomihari M, Cruz PD Jr, Ariizumi K. Depleting syndecan-4+ T lymphocytes using toxin-bearing dendritic cell-associated heparan sulfate proteoglycan-dependent integrin ligand: a new opportunity for treating activated T cell-driven disease J Immunol. 184:7 pp.3554-3561 2010 doi: 10.4049/jimmunol.0903250	(2) Tomihari M, Chung JS, Akiyoshi H, Cruz PD Jr, Ariizumi K. DC-HIL/ glycoprotein Nmb promotes growth of melanoma in mice by inhibiting the activation of tumor-reactive T cells Cancer Research 70:14 pp.5778-5787 2010 doi: 10.1158/0008-5472.CAN-09-2538	(3) Chung JS, Tomihari M, Tamura K, Kojima T, Cruz PD Jr, Ariizumi K. The DC-HIL ligand syndecan-4 is a negative regulator of T-cell allo-reactivity responsible for graft-versus-host disease Immunology 138:2 pp.173-182 2013 doi: 10.1111/imm.12027	SS	(1)は、免疫寛容因子Gpnmbのリガンド(結合対象)に、Saporinという毒素を結合させることで、Gpnmbを発現した活性化T細胞が特異的に機能低下することを示した。(2)は、ヒトおよびマウスにおいてGpnmbタンパク質によって免疫寛容誘導能が大きく低下することを明らかにした論文で、掲載雑誌"Cancer Research"(2014年 IF 9.33)はエルゼビア社のスコープスによると同一分野の299雑誌中上位3%と世界トップクラスの国際雑誌である。さらに(3)では、Gpnmb-Syndecan4経路が、腫瘍のみならず自己免疫反応においても免疫寛容を誘導することを示した。本研究成果は、北海道獣医師会雑誌への掲載(2010年)、第2回動物臨床免疫療法研究会(2013年・大阪)での招待講演を行ったほか、科学研究費補助金(2014～2015年度)・若手研究(B)の採択にも繋がった。							
15	7911	細菌学(含真菌学)	「アレルギー性気管支肺真菌症診断への応用が期待されるスエヒロタケ抗原タンパク質の同定」 スエヒロタケはアレルギー性気管支肺真菌症の主な原因真菌であるが、その診断方法は十分に確立されていない。本研究ではスエヒロタケアレルギー性気管支肺真菌症診断法開発を目指し、スエヒロタケ抗原の同定を試み、抗原タンパク質Sch c1を同定した。ヒト患者血清中でSch c1に対する抗体価が有意に高いことを明らかにし、本抗原を用いた診断法について特許を取得し、今後の診断法開発への大きな貢献が期待される。	(1) Toyotome T, Satoh M, Yahiro M, Watanabe A, Nomura F, Kamei K. Glucosylase is a major allergen of Schizophyllum commune Clin Exp Allergy 44:3 pp.450-457 2014 10.1111/cea.12260	(2) Toyotome T Editor's Choice The Editor takes a closer look at some of this month's articles Clin Exp Allergy 44 pp.301 2014 10.1111/cea.12285	(3) 亀井 克彦、豊留 孝仁 スエヒロタケによる真菌症の検査用試薬(特許第5769289号) 国立大学法人千葉大学	S	本研究はJSTの産学イノベーション加速事業(2008～2011年)として実施した。(1)は当該研究の中核をなす論文であり、掲載雑誌"Clin Exp Allergy"(2014年 IF: 4.77)はトムソンロイター社によると2014年版の Journal Citation Reportsにおいてアレルギー分野で24誌中4位(Q1)の高い評価を受けている。さらに、本論文が掲載された号から特にEditorが選んだ3本の論文の1本として紹介記事(2)が掲載された。また本論文の発表に先立ち、本研究において同定された抗原タンパク質Sch c1を用いた検査法に関する特許を出願し、2015年7月に特許登録(3)された。また、本抗原タンパク質は国際専門機関WHO/IUISnoの委員会の審査を受けて正式にアレルギーとして登録されDBにも収載されていることから、国際的にも優れた研究業績と判断できる。							
16	7902	生理学一般	「乳腺分泌細胞で機能するイオンチャネルの解明」 乳腺分泌(MS)細胞膜上のイオンチャネルを介した電解質の分泌は、浸透圧性の水分分泌を引き起こすため、乳量や乳質を制御する重要な分子と考えられているが、従来、MS細胞で機能するイオンチャネルは不明であった。本研究は、泌乳期のマウスから単離した新鮮なMS細胞に電気生理学的手法を適用し、イオンチャネルの検索を行い、内向き整流性K(Kir)チャネルが機能的に発現すること、Kir透過性が離乳により速やかに減弱することを明らかにした。	(1) Kamikawa A, Ishikawa T. Functional expression of a Kir2.1-like inwardly rectifying potassium channel in mouse mammary secretory cells American Journal of Physiology - Cell Physiology 306:3 C230-240 2014 10.1152/ajpcell.00219.2013	(2) Kamikawa A, Sugimoto S, Ichii O, Kondoh D. Decrease in an inwardly rectifying potassium conductance in mouse mammary secretory cells after forced weaning Plos One 10:10 e0141131-e0141146 2015 10.1371/journal.pone.0141131	(3)	S	(1)は科学研究費補助金"乳腺上皮細胞における電解質透過性およびその調節機構の解明(2010～2011年度)"の研究成果をとりまとめたものである。(1)が掲載された"American Journal of Physiology - Cell Physiology"(2014年 Impact Factor 3.78)は、トムソンロイター社によると2014年版の Journal Citation ReportsにおいてPhysiology分野の83誌中19位、(2)が掲載された"Plos One"(2014年 Impact Factor 3.687)はMultidisciplinary Sciences分野の57誌中9位に位置し、いずれも同分野においてトップクラスのジャーナルであることから、優れた研究業績と判断できる。							
17	7602	獣医学	「マダニ媒介人獣共通感染症の原因菌であるAnaplasma phagocytophilumおよびAnaplasma bovisの日本生息の実証」 本研究は欧米各地で報告されているマダニ媒介人獣共通感染症の原因菌であるAnaplasma phagocytophilumおよびAnaplasma bovisが日本にも生息することを実証するために行なわれたものである。北海道の牧野でマダニを採取し、分子生物学的な方法により病原体検索を行ったところ、オオトゲチマダニから両病原体が検出され、これらの病原体が家畜とヒトに感染する可能性を示した。	(1) Yoshimoto K., Matsuyama Y., Matsuda H., Sakamoto L., Matsumoto K., Inokuma H., Yokoyama N. Detection of Anaplasma bovis and Anaplasma phagocytophilum DNA from Haemaphysalis megaspinosus in Hokkaido, Japan Veterinary Parasitology 168:42371 pp.170-172 2010 10.1016/j.vetpar.2009.10.008	(2) 猪熊 壽 マダニ寄生が牛に及ぼす影響—直接的被害とマダニ媒介性疾患 臨床獣医・録書房 32:3 pp.12-15 2014	(3) 猪熊 壽 マダニとマダニ媒介性疾患—アップデート 日本獣医内科学アカデミー第10回記念学術大会・東京 2014	SS	(1)は科学研究費補助金・基礎研究(B)(平成21～22年度)、厚生労働科学研究費補助金(平成21～22年度)を基に実施した成果の1つで、特筆すべき点は新興アナプラズマ感染症病原体が我が国においても生息することを証明し、そのベクターがオオトゲチマダニであることを実証した点にある。その学術的意義の高さは本論文が掲載された"Veterinary Parasitology"(2014年 IF 2.46)は同一分野の雑誌中トップクラスの2.7%、本論文の被引用率が同一分野の論文で上位3.9%と非常に高く、本論文がその後の様々な研究に活用されていることからわかる。また、本業績が認められ(2)を始めとした3社の専門誌に掲載されたほか、(3)を含めた5回の招待講演と、1回の基調講演を行った。加えて平成23年度には日仏獣医学会による日仏共同研究事業を実施した。これらの実績からも本研究業績の卓越性が判断できる。							

業績番号	細目番号	細目名	研究テーマ 及び 要旨【200字以内】	代表的な研究成果 【最大3つまで】							学術的意義	社会的意義、 経済的意義	判断根拠(第三者による評価結果や客観的指標等) 【400字以内。ただし、「学術的意義」及び「社会、経済、 文化的意義」の双方の意義を有する場合は、800字以内】	重複して 選定した 研究業績 番号	共同 利用等
				a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)					
					タイトル	発表雑誌・会合等	巻・号	頁	発行・発表年等	掲載論文のDOI (付与されている場合)					
18	7001	遺伝育 種科学	「コムギ種子に関する品質向上に関する研究」 (1)コムギ種子色はストレス耐性や小麦粉品質に影響を与えている。本論文では種子色の原因遺伝子がフラボノイド合成経路に関わるmyb系転写制御因子であることを明らかにした。(2)コムギの種子休眠性の制御に、これまで機能が未知であった遺伝子を世界に先駆けて発見した。さらに新たに開発したMFT遺伝子のDNAマーカーを用いることによりコムギ栽培で問題となる穂発芽被害回避のための新品種開発に貢献することが期待される。	(1)	Himi E., Maekawa M., Noda K., <u>Miura H.</u>	Development of PCR markers for Tamyb10 related to R-1, red grain color gene in wheat	Theoretical and Applied Genetics	122・8	pp.1561-1576	2011	10.1007/s00122-011-1555-2	SS	(1)が掲載された“Theoretical and Applied Genetics”(2014年 IF 3.79)はエルゼビア社のスコープスによると農学分野では284雑誌中トップ5%にランクされる動物の遺伝学、農学を幅広く包含する国際雑誌である。(1)の被引用数22は2011年の同一分野で発表された26507論文中、トップ5%以内に位置する。また、(2)は北海道農業研究センター委託「麦類の遺伝子単離と機能解明」(2010年度)として実施し、本論文が掲載された“The Plant Cell”(2014年 IF 9.34)は、エルゼビア社のスコープスによると植物科学分野では363雑誌中トップ2%以内にランクされる世界最高峰の雑誌である。(2)の被引用数は51を数え、2011年の同一分野で発表された28332論文中、トップ3%以内に位置する。これらの業績から本研究の卓越性が判断できる。		
				(2)	Nakamura S., Abe F., Kawahigash H., Nakazono K., Tagiri A., Matsumoto T., Utsugi S., Taiichi Ogawa T., Handa H., Ishida H., <u>Mori M.</u> , Kawaura K., Ogiwara Y., <u>Miura H</u>	A wheat homolog of MOTHER OF FT AND TFL1 acts in the regulation of germination	The Plant Cell	23・9	pp.3215-3229	2011	10.1105/tpc.111.088492				
				(3)											
19	1204	知能情 報学	「リンゴ打撲傷検出の統計的方法に関する研究」 近年、リンゴ果実などの非破壊選別技術が大きく発展した一方、リンゴの収穫や運搬時に生じた打撲傷は、果実の商品価値を著しく低下させるにも関わらず、選別工程前に目視で除外する程度で、完全自動化はなされていない。本研究では、リンゴ表面の可視近赤外分光データを平滑化処理し、最も打撲傷の判別に有効な波長領域を決定する統計的方法を提案した。さらに、提案方法を打撲傷有無の判別に適用し、提案法の有効性を検証した。	(1)	Luo X., Takahashi T., <u>Kyo K.</u> , Zhang S.	Wavelength selection in vis/NIR spectra for detection of bruises on apples by ROC analysis	Journal of Food Engineering	109・3	pp.457-466	2012	10.1016/j.jfoodeng.2011.10.035	S	(1)が掲載された“Journal of Food Engineering”(2014年 Impact Factor 2.77)はエルゼビア社のスコープスによると食品化学分野では229雑誌中トップ7%以内にランクされており、食品工学分野を代表する国際雑誌である。本論文において提案した方法は、打撲傷の判別に有効な波長領域の選択により、打撲傷の検出率を格段に向上させた。この点が、新規性と実用性を兼ね備えている。本業績は学術研究の分野および産業界において大きな反響があり、本論文の被引用数について2012年の同一分野で発表された26761論文中、トップ11%以内という高い被引用率からも注目度の高さがわかる。また本論文は、国際大会“Asian Association of Management Science and Applications 2015”において、最優秀論文賞を受賞している。		
				(2)											
				(3)											
20	7102	応用微 生物学	「フレックス酵母による高効率エタノール生産技術の開発」 本研究は、酵母 <i>Kluyveromyces marxianus</i> NBRC 1963から分離した2-デオキシグルコース耐性変異株KD-15の発酵特性を三角フラスコおよびジャーファーマンターのレベルで調べ、当該酵母菌株がいずれの条件においても安価なバイオマス原料であるテンサイシグジュースとチーズホエーの混合原料に含まれるスクロースとラクトースから迅速にエタノールを生成することを示したものである。	(1)	<u>Oda Y.</u> , Nakamura K., Shinomiya N., Ohba K.	Ethanol fermentation of sugar beet thick juice diluted with crude cheese whey by the flex yeast <i>Kluyveromyces marxianus</i> KD-15	Biomass and Bioenergy	34・8	pp.1263-1266	2010	10.1016/j.biombioe.2010.03.014	SS	(1)は農林水産省委託「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」(2008年度～2010年度)として実施し、得られた研究成果の一部を取りまとめたものである。当該論文が掲載された“Biomass and Bioenergy”(2014年 Impact Factor 3.39)は、エルゼビア社のスコープスによると、同一分野(Agriculture and Crop Science)に分類されている284ジャーナルのうちトップパーセンタイル2%以内に位置しており、バイオマス変換およびバイオ燃料の生産に関する世界トップレベルの国際雑誌であることから本論文の学術的意義の高さが窺える。また、本研究成果が認められ、一般著書(2)において掲載されただけでなく、出版社からの依頼により商業誌(3)、他1社の商業誌に掲載されたことも評価が高い。		
				(2)	坂口 守彦、高橋 是太郎、伊東 芳則、内田 基晴、梅津 一孝、岡部 敏弘、 <u>小田 有二</u> 、坂本 寿信、佐田 正蔵、信田 臣一、関 秀司、長野 章、中村 宏、難波 秀博、野村 明、福士 暁彦、森岡 克司、葉師堂 謙一、藪下 義文、横山 芳博	畜産系(2)テンサイシグジュース・チーズホエー混合原料からのバイオエタノール生産	坂口 守彦、高橋 是太郎、農・水産資源の有効利用とゼロエミッション、恒星社厚生閣	pp.51-64	2011						
				(3)	<u>小田 有二</u>	チーズ製造副産物を原料とした新しいバイオエタノール生産技術	科学装置、工業通信	2011・6	pp.8-11	2011					
21	7602	獣医学	「産期の母馬と新生子馬における血液学的および血清生化学的性状の変化に関する研究」 本研究は、今まで明らかにされていなかった分娩前後の母馬および新生子馬の血液性状の経時的変化を調べ、その臨床的意義を考察した論文である。本研究により分娩から、あるいは出生からの時間で血液性状が大きく変化することが明らかになり、血液を用いた臨床検査では、より詳細な評価・診断が可能となった。	(1)	<u>Aoki T.</u> , Ishii M.	Hematological and Biochemical Profiles in Peripartum Mares and Neonatal Foals (Heavy Draft Horse)	Journal of Equine Veterinary Science	32・3	pp.170-176	2012	10.1016/j.jevs.2011.08.015	SS	(1)は今まで明らかにされていなかった分娩前後の母馬および新生子馬の血液性状の経時的変化を調べ、その臨床的意義を考察した論文である。本研究により分娩から、あるいは出生からの時間で血液性状が大きく変化することが明らかになり、血液を用いた臨床検査では、より詳細な評価・診断が可能となった。これは本研究が日本純系種を供試動物として用いているにもかかわらず、海外の多くの馬の品種において本研究を基にした研究が行われている事実を裏付けするものであり、学術的意義の高さが窺え、卓越した研究であることが判断できる。		
				(2)											
				(3)											

業績番号	細目番号	細目名	研究テーマ 及び 要旨【200字以内】	代表的な研究成果 【最大3つまで】							学術的意義	社会、文化的意義、 経済的意義	判断根拠(第三者による評価結果や客観的指標等) 【400字以内。ただし、「学術的意義」及び「社会、経済、 文化的意義」の双方の意義を有する場合は、800字以内】	重複して 選定した 研究業績 番号	共同 利用等
				a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)					
					タイトル	発表雑誌・会合等	巻・号	頁	発行・発表年等	掲載論文のDOI (付与されている場合)					
22	7601	動物生産科学	「グルカゴンとオキシントモジュリンに着目したヒト糖尿病研究」 本研究は、組成が重複類似しているグルカゴン(GCG)とオキシントモジュリン(OXM)に着目し、OXMの血糖濃度制御に関する生理作用を明確にした(1)。また、GCG受容体(GCGR)とグルカゴン様ペプチド-1受容体(GLP-1r)を介するGCG、OXM、GLP-1のウシにおける生理作用を明らかにした(2)。さらに、2型糖尿病治療薬として注目を集めているエキセンディン-4とOXMを同時投与することで、治療薬による低血糖をOXMが緩和することを初めて明らかにした。	(1)	ThanThan S., Saito T., Yannaing S., Zhao H., Nakashima K., Kuwayama H.	Glucagon-like peptide-1 inhibits insulinotropic effects of oxyntomodulin and glucagon in cattle	Domestic Animal Endocrinology	42・3	pp.155-164	2012	10.1016/j.domaniend.2011.11.004	S			
				(2)	ThanThan S., Zhao H., Yannaing S., Kuwayama H., Ishikawa T.	Oxyntomodulin increases the concentrations of insulin and glucose in plasma but does not affect ghrelin secretion in Holstein cattle under normal physiological conditions	Domestic Animal Endocrinology	39・3	pp.163-170	2013	10.1016/j.domaniend.2010.05.001				
				(3)	ThanThan S., Asada Y., Saito T., Ochiwa K., Zhao H., Yannaing S., Kuwayama H.	Oxyntomodulin attenuates exendin-4-induced hypoglycemia in cattle	Domestic Animal Endocrinology	44・2	pp.70-80	2013	10.1016/j.domaniend.2012.09.003				
23	7601	動物生産科学	「脂肪交雑の客観的評価法に関する研究」 画像解析により牛脂肪交雑の量ならびに形状を客観的数値として評価し、全国の牛枝肉格付で利用されている牛脂肪交雑標準写真を策定した。画像解析による肉質評価技術をさらに普及させるため、一般社団法人を設立した。海外の肉質評価に日本の技術を普及させるため、豪州ならびに韓国において枝肉画像解析のデモンストレーションを行った。数年後の機械格付を目指した研究を遂行中である。	(1)	田 圭吾、金井 俊男	食肉の脂肪交雑の評価方法	特願2012-217934			2012		SS			
				(2)	加藤 啓介、前田 さくら、田 圭吾	黒毛和種における胸最長筋内脂肪交雑粒子の細かさに関する遺伝的パラメータの推定	日本畜産学会法	85,1	pp.21-26	2014					
				(3)	田 圭吾	牛枝肉判定に新「写真BMS」	食肉通信	2・11	1面	2014					
24	1501	環境技術・環境負荷低減	「堆肥化過程における温室効果ガス排出特性の解明および温室効果ガス排出抑制・省エネ化システムの開発と製品化」 本研究は、堆肥化で発生する温室効果ガス(N2O、CH4)の排出挙動の解明とそれらのガスの排出抑制および省エネ化を可能にするシステムを開発したものである。精密小型堆肥化試験装置による精緻な測定から各堆肥化条件による温室効果ガス排出特性が解明された。また、堆肥化状況に応じて送風機の通気量が自動的に制御されるシステムを開発、大幅な温室効果ガスの抑制と省エネ化に成功し、特許取得と製品化に至った。	(1)	宮竹 史仁、久保田 峻野、益 昌幸、加藤 拓、岩渕 和則、前田 武己、前田 高輝	乳牛ふんの含水率が堆肥化初期過程の一酸化二窒素およびメタンの排出速度に及ぼす影響	農業施設	42・1	pp18-25	2011		SS	SS	【学術的意義】 (1)、(2)農業施設学会の2013年度奨励賞を受賞した論文である。これらの論文は、堆肥化過程から発生する一酸化二窒素(N2O)やメタンといった温室効果ガスの排出量が、「含水率」や「戻し堆肥の混合」等の堆肥化条件によって著しく変化することを示した貴重かつ重要なデータであると高く評価されている。加えて、これらの堆肥化条件によるN2O排出メカニズムの解明も試みており、学術的かつ社会的にも高い意義と価値を有するもので、堆肥化の科学や堆肥生産現場の発展に大きく寄与していると言及されている。また、農業施設学会にて「家畜排せつ物の堆肥化技術の向上ならびに温室効果ガス排出に関する研究」の演題で受賞講演を行っている。加えて、2011-2013年の期間に「堆肥化過程からのN2O排出を支配する新規機構の解明とN2O排出予測式の導出」の課題名で科研費(基盤研究C:23510001)を得ている。	
				(2)	宮竹 史仁、鈴木 康浩、益 昌幸、加藤 拓、前田 高輝、前田 武己、岩渕 和則	戻し堆肥の混合が堆肥化初期過程の一酸化二窒素(N2O)排出速度に及ぼす影響	農業施設	43・1,2	pp41-48	2012					
				(3)	特許発明者:宮竹 史仁	堆肥製造方法および装置	特許登録				特願2011-097769 特開2012-229136 登録 5565773(2014)				

業績番号	細目番号	細目名	研究テーマ 及び 要旨【200字以内】	代表的な研究成果 【最大3つまで】							学術的意義	社会的意義、 経済的意義、 文化的意義	判断根拠(第三者による評価結果や客観的指標等) 【400字以内。ただし、「学術的意義」及び「社会、経済、 文化的意義」の双方の意義を有する場合は、800字以内】	重複して 選定した 研究業績 番号	共同利用等
				a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)					
					タイトル	発表雑誌・会合等	巻・号	頁	発行・発表年等	掲載論文のDOI (付与されている場合)					
25	7102	応用微生物学	「産学官連携による高製パン適性の野生酵母」と「とち野酵母」の開発・商品化 「地元で食するパンは地元産の素材で作れないか」というテーマのもと帯広畜産大学と北海道農業研究センターの取組により、北海道十勝地方のエゾヤマザクラのサクランボから高製パン適性の野生酵母菌株が分離され、種々のパン生地の発酵力が高く、優しいフルーティーな香味が特徴的なドライイースト(商品名:とち野酵母)として商品化された。	(1) Oda, Y., Mikumo, D., Tajima, K. and Yamauchi, H.	Characterization of an alternative baking strain of <i>Saccharomyces cerevisiae</i> isolated from fermented cherry fruits by the analysis of SUC2 gene	Food Sci. Technol. Res.	16・1	pp.45-50	2010		S	本研究で分離した酵母菌株を使用した製パン技術は特許化され、本学として民間企業への技術移転第1号となった。2010年に、「とち野酵母・活性ドライイースト」として販売を開始し、さらに2015年には、国産唯一となる予備発酵不要の「とち野酵母・インスタントドライイースト」を発売した。初の北海道産パン酵母として非常に好評で、27年度は2,000kgを超える生産・販売を記録し、総売上高は8,343,600円と売り上げを順調に伸ばしているように、産学官連携研究の代表的な成功例であり、特許出願、権利化、許諾による商品化という一連の成果をあげている。このような取組は産学官連携による研究成果の実用化として高く評価され、2010年9月に平成23年度 日本食品科学工学会技術賞、2012年11月に平成24年度(第13回)民間部門農林水産研究開発功績者表彰 農林水産・食品産業技術振興協会会長賞を受賞した。			
				(2) 小田 有二、山内 宏昭、田村 雅彦	産学官連携による製パン用「とち野酵母」の開発	日本食品科学工学会誌第59巻 第1号2012年1月	59	pp.1-55	2012						
				(3) 小田 有二、山内 宏昭	パン類の製造方法と本法によって得られるパン類	特開2010-68739 (特許第5218904号)			2010						
26	7603	統合動物科学	「乳用牛アニマルウェルフェア評価法・認証制度の開発およびその製品化」 アニマルウェルフェアについては、近年、EUや米国、さらにはOIE(国際獣疫事務局)において家畜に関する基準策定等の取組が進んでおり、国際的に関心が高まっている。このような動向に的確に対応するため、我が国の畜産においてもアニマルウェルフェアへの取組を進めていくことが必要となっており、本研究により乳用牛におけるアニマルウェルフェア評価法・認証制度の開発およびその製品化を推進した。	(1) Tetsuya Seo	On-Farm Assessment of Animal Welfare in Japanese Dairy Cattle	Journal of Integrated Field Science	8	pp.35-40	2011		S	これまでの研究蓄積から日本初となる乳用牛アニマルウェルフェア評価法を作成し、その認証制度を考案した。具体的には下記のとおり制度が活用されている。対象農家において、その基準を満たしているかを客観的に年2回評価し、乳業メーカーはその基準を満たしている十勝の5農家の牛乳だけを集荷、「放牧生産者指定ノンホモ牛乳」として製品化し、首都圏を中心に販売されてから好評を博しており常に品薄状態である。また、生産者である農家にはプレミアム乳価として一般の牛乳よりも高い乳代が支払われるため、農家にもメリットが大きい。この取組は専門誌「酪農ジャーナル(2012.12)」、他3社の専門誌に掲載されたほか、ニュースとして2015.12.10 NHK総合テレビ「おはよう北海道」にて北海道内で放送、2015.12.19 NHK総合テレビ「おはよう日本」にて全国放送されるなど全国的にも注目を集めている。			
				(2) 瀬尾 哲也	アニマルウェルフェアは概念から実践そして高付加価値化へ	日本産肉研究会シンポジウム(酪農学園大学)			第16回学術集会(2015年)						
				(3) 瀬尾 哲也	アニマルウェルフェアに配慮した牛乳の製品に向けた乳牛の飼育環境評価	日本畜産学会大会(酪農学園大学)			第119大会講演要旨(2015年)						

研究業績説明書

法人番号	05	法人名	国立大学法人帯広畜産大学	学部・研究科等番号	2	学部・研究科等名	原虫病研究センター
------	----	-----	--------------	-----------	---	----------	-----------

1. 学部・研究科等の目的に沿った研究業績の選定の判断基準【400字以内】

原虫病研究センターの設置目的は「我が国で唯一の家畜原虫病に関する研究拠点として、大学並びに他省庁との研究連携により、人獣共通感染症としての原虫の制圧と、動物生産性向上による蛋白質資源の確保に努め、我が国は勿論、世界人類の健康福祉に学術的貢献を行うべく、原虫の診断・予防・治療に関する総合的研究を行う」である。本研究業績説明書は、上記目的に基づく研究活動について論文の被引用数等を調査した上で学術的意義の高い研究業績を選定するとともに、研究成果の実用化等により産業界、医療・獣医療業界等への貢献度が高いと判断した研究業績を選定した。

2. 選定した研究業績

判断根拠・提出者情報等															
業績番号	細目番号	細目名	研究テーマ及び要旨【200字以内】	代表的な研究成果【最大3つまで】							学術的意義	社会的・文化的意義	判断根拠(第三者による評価結果や客観的指標等)【400字以内。ただし、「学術的意義」及び「社会、経済、文化的意義」の双方の意義を有する場合は、800字以内】	重複して選定した研究業績番号	共同利用等
				a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)					
				著者・発表者等	タイトル	発表雑誌・会合等	巻・号	頁	発行・発表年等	掲載論文のDOI(付与されている場合)					
1	7910	寄生虫学(含衛生動物学)	「難治性原虫感染症に対する新規ワクチン技術の開発研究」 マラリア原虫やトキソプラズマをはじめとした各種原虫の感染が世界規模で人類の生存、家畜の生産性に悪影響を及ぼしているが、病原性原虫が持つ独自の免疫抵抗能力に阻まれ、予防法の開発は困難を極めている。本研究で開発した技術は、脂質とオリゴ糖で作製したカプセル中にワクチン成分を封入した新しい形式のワクチンであり、原虫特異的な免疫反応を効率的かつ強力に誘導することができ、原虫感染の効果的な予防を可能にした。	(1) Terkawi MA, Kuroda Y, Fukumoto S, Tanaka S, Kojima N, Nishikawa Y	Plasmodium berghei circumsporozoite protein encapsulated in oligomannose-coated liposomes confers protection against sporozoite infection in mice	Malaria Journal	13	pp.426	2014	10.1186/1475-2875-13-426	SS	SS	【学術的意義】 (1,2,3)の論文は、平成22年度に採択された内閣府の最先端・次世代研究開発支援プログラム「難治性原虫感染症に対する新規ワクチン技術の開発研究」により得られた代表的な研究成果であり、平成26年度には内閣府の外部評価委員会「総合科学技術・イノベーション会議」による本研究の事後評価において、「優れた成果が得られている」という高い評価を得ている。また、エルゼビア社のスコープスによると、(2)(3)が掲載された“Vaccine”(2014年 IF 3.62)は同一分野の国際雑誌150誌中、上位1%に位置する世界トップクラスの国際雑誌であり、各論文のアクセス数は、(1)2,233、(2)854、(3)550と非常に高いことから、本研究の卓越性が判断できる。 【社会、経済、文化的意義】 本研究成果は全て特許出願を行っている。特に(3)に関する「ネオスポラ原虫感染症に対するワクチン製剤」については、JSTの知的財産審査委員会(2011年)において「当該感染症に対して有効な予防効果を有するワクチンを提供することが期待できる」との評価がなされ、その特許性、有用性の高さによりJSTの特許出願支援制度に採択され国際出願につながった。その結果、日本、アメリカ、オーストラリア、ニュージーランドで特許を取得し、動物薬メーカーとの連携により実用化ステージへ移っている。当該感染症の地球規模での被害額は年間約数十億USDにのぼるとの試算もあることから、本発明の経済的インパクトは想像に難くない。なお、本研究成果は、日本経済新聞(2013年6月7日、2015年7月29日)、北海道新聞(2013年6月12日、2014年4月23日)、日本農業新聞(2013年9月12日)、日経産業新聞(2014年4月24日)、科学新聞(2014年5月16日)等で紹介され、社会的にも注目されている。	○	
				(2) Tanaka S, Kuroda Y, Ihara F, Nishimura M, Hiasa J, Kojima N, Nishikawa Y	Vaccination with profilin encapsulated in oligomannose-coated liposomes induces significant protective immunity against Toxoplasma gondii	Vaccine	32・16	pp.1781-1785	2014	10.1016/j.vaccine.2014.01.095					
				(3) Nishimura M, Kohara J, Kuroda Y, Hiasa J, Tanaka S, Muroi Y, Kojima N, Furuoka H, Nishikawa Y	Oligomannose-coated liposome-entrapped dense granule protein 7 induces protective immune response to Neospora caninum in cattle	Vaccine	31・35	pp.3528-3535	2013	10.1016/j.vaccine.2013.05.083					
2	7602	獣医学	「トリパノソーマ病簡易迅速診断法に関する研究」 本研究は、トリパノソーマ病が流行している開発途上国の臨床現場で実用可能な簡易、迅速、安価で正確な診断法の開発を最終目標としている。診断用抗原遺伝子の同定に膨大なトリパノソーマ全ゲノム情報を網羅的に検索するバイオインフォマティクスを導入した点が画期的であり(論文3)、効率よく最適な診断用抗原を同定し、実用化可能な簡易迅速診断法を開発することに成功した(論文1、2)。	(1) Nguyen, T.T., Ngasaman, R., Goto, Y., Kawazu, S., Sakurai, T., Inoue, N.	A TeGM6-4r antigen-based immunochromatographic test (ICT) for animal trypanosomosis	Parasitology Research	114・11	pp.4319-4325	2015	10.1007/s00436-015-4672-z	SS		(1)では(2)で明らかにした診断用抗原を用いて、実用的な簡易迅速診断法として世界的に注目されているイムノクロマトグラフィー法によるトリパノソーマ病診断法を開発することに成功した。また、(3)ではトリパノソーマ全ゲノム情報から効率的に診断用抗原遺伝子を探査する技術を確立した。エルゼビア社のスコープスによると、(1)(3)が掲載された“Parasitology Research”(2014年 IF2.1)は同一分野の雑誌中トップ5.37%と評価が高く、さらに(2)が掲載された“Veterinary Parasitology”(2014年 IF2.46)はトップ2.69%と世界最高峰の国際雑誌である。特に(2)は同一分野の論文の被引用率トップ6.22%を得るなど高い評価を得ており、本業績はAMED/JICA SATREPS事業(2013~2019年)の採択に繋がっている。	○	
				(2) Nguyen, T.T., Zhou, M., Ngasaman, R., Nguyen, Q.D., Nguyen, V.K., Goto, Y., Suzuki, Y., Kawazu, S., Inoue, N.	Diagnostic value of the recombinant tandem repeat antigen TeGM6-4r for surra in water buffaloes	Veterinary Parasitology	201・1-2	pp.18-23	2014	10.1016/j.vetpar.2014.01.009					
				(3) Thuy, N.T., Goto, Y., Lun, Z.R., Kawazu, S., Inoue, N.	Tandem repeat protein as potential diagnostic antigen for Trypanosoma evansi infection	Parasitology Research	110・2	pp.733-739	2012	10.1007/s00436-011-2632-9					

業績番号	細目番号	細目名	研究テーマ 及び 要旨【200字以内】	代表的な研究成果 【最大3つまで】							学術的意義	社会的意義 、 経済的意義	判断根拠(第三者による評価結果や客観的指標等) 【400字以内。ただし、「学術的意義」及び「社会、経済、 文化的意義」の双方の意義を有する場合は、800字以内】	重複して 選定した 研究業績 番号	共同 利用等
				a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)					
				著者・発表者等	タイトル	発表雑誌・会合等	巻・号	頁	発行・発表年等	掲載論文のDOI (付与されている場合)					
3	7602	獣医学	「牛小型ピロプラズマの進化と遺伝子多型」 本研究では、牛や水牛などに発熱や貧血を引き起こす牛小型ピロプラズマ原虫 (<i>Theileria orientalis</i>) の進化と遺伝子多型について明らかにした。特に、アジアやアフリカで飼育されている家畜動物の血液を採材し、抽出DNA中の原虫の遺伝学的解析を実施した結果、小型ピロプラズマ原虫の系統学的な位置や世界中で少なくとも11種類の遺伝子型の異なる小型ピロプラズマが分布していることを明らかにした。	(1) Altangerel K, Battsetseg B, Battur B, Sivakumar T, Batmagnai E, Javkhlan G, Tuvshintulga B, Igarashi I, Matsumoto K, Inokuma H, Yokoyama N. The first survey of <i>Theileria orientalis</i> infection in Mongolian cattle Vet. Parasitol. 182 pp.343-8 2011 10.1016/j.vetpar.2011.05.040.	(2) Sivakumar T, Yoshinari T, Igarashi I, Kothalawala H, Abeyratne SA, Vimalakumar SC, Meewewa AS, Kuleswarakumar K, Chandrasiri AD, Yokoyama N. Genetic diversity within <i>Theileria orientalis</i> parasites detected in Sri Lankan cattle Ticks Tick Borne Dis. 4 pp.235-41 2013 10.1016/j.ttbdis.2012.11.009.	(3) Sivakumar T, Hayashida K, Sugimoto C, Yokoyama N. Evolution and genetic diversity of <i>Theileria</i> Infect. Genet. Evol. 27 pp.250-63 2014 10.1016/j.meegid.2014.07.013.	SS	(1)はモンゴル国において5種類の遺伝子型の異なる小型ピロプラズマが蔓延している事実を明らかにした当該研究の先駆的論文であり、この成果を踏まえて、後に大型(AMED/JICA) SATREPS事業(2013~2019年)に採択されている。(2)の論文はスリランカの研究者との研究成果で、その成果が認められスリランカ科学論文大統領賞を受賞したほか、後に基盤研究A(海外)の採択に繋がっている。(3)の著書は、牛小型ピロプラズマの進化と遺伝子多型をまとめた総説であり、牛小型ピロプラズマ病のワクチンの開発にも成功した。 なお、エルゼビア社のスコープスによると、(1)が掲載された“Vet. Parasitol.”(2014年 1F2.46)は同一分野の雑誌中トップ2.69%と非常に評価が高く、特に(3)は同一分野の論文43887本中の被引用率トップ1%以内ということからも、本業績の卓越性が判断できる。	○						