

(別紙様式10)

平成 30 年度 北極域研究共同推進拠点 共同研究等報告書

申請区分: 萌芽的異分野連携共同研究 共同推進研究
産学官連携フュージビリティ・スタディ
共同研究集会 産学官連携課題設定集会
研究課題名: フィンランド・ロシア・日本を含む北方圏動物集団の遺伝的多様性と生物多様性の保全に関する国際共同研究
研究期間: 平成 30 年度

共同研究員	氏名	所属・職名	専門分野	
研究代表者 (拠点内)	増田 隆一	北海道大学大学院理学研究院・教授 北海道大学北極域研究センター・兼務教員	分子系統進化学	
研究分担者 (拠点外)	西田 義憲	北海道大学大学院理学研究院・助教	分子遺伝学	
研究分担者 (拠点外)	織田 未希	北海道大学大学院理学院・修士課程院生	分子系統学	
研究分担者 (拠点外)	吉村 和倫	北海道大学大学院理学院・修士課程院生	集団遺伝学	
研究分担者 (拠点外)	石川 恵太	北海道大学大学院理学院・修士課程院生	分子系統学	
研究分担者 (拠点外)	リスト ヴァイノラ	ヘルシンキ大学自然史博物館・主任学芸員 後生動物研究リーダー	動物分類学	
研究分担者 (拠点外)	アレクセイ アブラモフ	ロシア科学アカデミー動物学研究所・主任研究員	哺乳類分類学	
研究分担者 (拠点外)	パヴェル コーシンチェフ	ロシア科学アカデミー動植物生態学研究所・古生態学研究部長	古環境学	

【研究の内容】

(1) 図表や写真も交えて、研究の内容や成果等を 1000 字程度で簡潔に以下にまとめてください。

本研究では、日本・ロシア・フィンランドとの共同研究として、北ユーラシアに分布する食肉目イタチ科アナグマ4種およびクロテンについて、免疫系遺伝子である主要組織適合遺伝子複合体(MHC)の分子進化的特徴を明らかにし、国際雑誌に公表した。アナグマについては、従来のクラス II 遺伝子分析に引き続き、クラス I に分類される遺伝子の解析を行うことができた。その成果として、非同義置換を伴う正の自然選択や平衡進化による trans-species polymorphism (種を超えた多型)を検出

し、イタチ科においても病原体に対する適応進化が起きていることが認められた。

一方、ロシアのヴォルガ川を挟んで東西に分布するアジアアナグマとヨーロッパアナグマ間に交雑が生じていることを遺伝学的に初めて証明し、国際雑誌に公表した。

これらの成果の一部は、代表者の増田が編者となり、学術書籍『日本の食肉類』(東京大学出版会、2018年)として出版した。さらに、代表者の増田は、これまでの国際共同研究の成果を一般向けの紀行文として、岩波新書『ユーラシア動物紀行』として刊行した。

本年度の研究交流として、増田と西田が、2019年2月にフィンランドのヘルシンキ大学を訪問し、自然史博物館にて現在進行中の共同研究で既に得られた分析結果の中間報告と今後の研究打ち合わせ、ならびに標本調査を行った。また西田はヘルシンキ大学獣医バイオセンターにおいて、食肉類MHCの進化に関するセミナー発表を行った。その滞在中に、ヘルシンキ大学の研究者とともにヘルシンキ動物園を訪問し、ヘルシンキ周辺の都市部に生息するハリネズミの集団遺伝学的研究を共同で行うことのほか、フィンランド食品安全管理センター(EVIRA)の研究者とも交流をもつ機会があり、日本とフィンランドを中心に北方圏に生息する動物やその寄生虫に関する共同研究の可能性についても検討を行った。



ヘルシンキの自然史博物館での標本調査



ヘルシンキ大学でのセミナー風景

(2) 本共同研究に関連する活動(出張、研究打合せ、会合等)を実施した場合には、延べ参加人数が算出できるように、下表に記入してください。

日程(月日)	日数 A	活動内容	場所	共同研究員・研究協力者の参加者名	参加者数B	延人数 A × B
2019.2.18 ~2.27	10	研究打合せ	ヘルシンキ	増田隆一、西田義憲	2	20
2019.2.19, 21, 22	3	研究打合せ	ヘルシンキ	リスト ヴァイノラ	1	3
2019.2.21	1	研究打合せ	ヘルシンキ	アレクセイ アブラモフ	1	1

【研究論文や著書等】

著者名(共著者名含む)、発行年、論文タイトル、掲載誌名、巻・号、ページ数、DOI、査読の有無、インパクトファクター(IF、分かれば)、分野(表下にある(注3)から一つ番号を選択)を記入して下さい。

著者名, 発行年, 論文タイトル, 掲載誌名, 巻・号, ページ, DOI	査読の有無	IF	分野 (注3)
Abduriyim, S., Nishita, Y., Abramov, A.V., Solovyev, V.A., Saveljev, A.P., Kosintsev, P.A., Kryukov, A.P, Raichev, G.E., Väinölä, R., Kaneko, Y., and Masuda, R. (in press) Variation in pancreatic amylase gene copy number among Eurasian badgers (Carnivora, Mustelidae, <i>Meles</i>) and its relationship to diet. <i>Journal of Zoology</i> (DOI: 10.1111/jzo.12649)	○	1.95 5	④
Abduriyim, S., Nishita, Y., Kosintsev, P.A., Raichev, E., Väinölä, R., Kryukov, A.P, Abramov, A.V., Kaneko, Y., and Masuda, R. (2019) Evolution of MHC class I genes in Eurasian badgers, genus <i>Meles</i> (Carnivora, Mustelidae). <i>Heredity</i> 122: 205-218 (DOI: 10.1038/s41437-018-0100-3)	○	3.87 2	④
Kinoshita, E., Abramov, A.V., Soloviev, V.A., Saveljev, A.P., Nishita, Y., Kaneko, Y., and Masuda, R. (2019) Hybridization between the European and Asian badgers (<i>Meles</i> , Carnivora) in the Volga-Kama region, revealed by analyses of maternally, paternally and biparentally inherited genes. <i>Mammalian Biology</i> 94: 140-148 (DOI: 10.1016/j.mambio.2018.05.003)	○	1.44 3	④
Nishita, Y., Abramov, A.V., Murakami, T., and Masuda, R. (2018) Genetic diversity of MHC class II <i>DRB</i> alleles in the continental and Japanese populations of the sable <i>Martes zibellina</i> (Mustelidae, Carnivora, Mammalia). <i>Mammal Research</i> 63: 369-378 (DOI: 10.1007/s13364-018-0366-0)	○	1.29 9	④
増田隆一 (2019) 哺乳類の系統地理を探る～ヒグマの移動史. <i>生物科学</i> 70: 25-30.			④
増田隆一 (2018) 遺伝子が解き明かす北海道の生物地理. <i>バイオストーリー</i> 30号: 12-15.			④
増田隆一 (2018) シマフクロウの遺伝的多様性と未来への展望. <i>野鳥</i> 8月号 (827号): 6-9.			④
増田隆一 (2019) ユーラシア動物紀行、岩波新書.			④
増田隆一 編著 (2018) 日本の食肉類：生態系の頂点に立つ哺乳類、東京大学出版会.			④

(注3) 分野: ① 環境&地球科学 ② 人文社会系 ③ 工学 ④ 基礎生命科学 ⑤ 化学
⑥ 材料科学 ⑦ 物理学 ⑧ 計算機&数学 ⑨ 臨床医学

【研究発表】

以下の事項をご記入ください。

発表年月日、発表者名(共著者を含む)、発表タイトル、発表学会等名称、発表地(国、県、市など)、招待講演についてはその点も明記してください。

発表年月日	発表者名	発表タイトル	発表学会等名称	発表地	招待講演 (○)
2018.12.9	石川恵太(北大・理)、Alexei V. Abramov(ロシア科学アカデミー)、西田義憲(北大・理)、増田隆一(北大・理)	Phylogeography of the Siberian weasel (<i>Mustela sibirica</i>), based on mitochondrial	日本動物学会第89回大会	東京大学(東京都)	

		DNA analysis			
2018.12.9	織田未希 (北大・理)、Alexei V. Abramov (ロシア科学アカデミー)、Evgeniy Raichev (トラキア大学)、Pavel A. Kosintsev (ロシア科学アカデミー)、Alexey P. Kryukov (ロシア科学アカデミー)、浦口 宏二 (道立衛生研究所)、西田 義憲 (北大・理)、増田 隆一 (北大・理)	Y 染色体上のマイクロサテライトの多様性からみたアカギツネ (<i>Vulpes vulpes</i>) の系統地理	日本動物学会第 89 回大会	東京大学 (東京都)	
2019.2.25	Yoshinori Nishita (北大・理)	Genetic variation of the MHC class II DRB genes among three weasel species: Japanese weasel (<i>Mustela itatsi</i>), Siberian weasel (<i>M. sibirica</i>), and least weasel (<i>M. nivalis</i>)	ヘルシンキ大学 獣医バイオセクターセミナー	ヘルシンキ大学 (フィンランド)	○

【特許等】

なし。

【本共同研究の枠組みで実施した集会(注 4)等】

なし。

【本共同研究の発展】

本共同研究が進展し、増田が日本側代表者、アブラモフ博士がロシア側代表として申請した、日本学術振興会・二国間共同研究(ロシア) (2019 年 4 月から 2 年間)が採択された。

【アウトリーチ、取材、その他】

2019 年 2 月 19 日、読売新聞(道総合面)

『ユーラシア動物紀行(岩波新書、2019 年、増田隆一 著)』が出版されたことについて掲載された。