



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	Molecular phylogeography of the brown bear (<i>Ursus arctos</i>) in eastern Eurasia [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	平田, 大祐
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(理学)
Dissertation Number	甲第12700号
Issue Date	2017-03-23
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/65504
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.1/jp/
Type	doctoral thesis
File Information	Daisuke_Hirata_review.pdf



学 位 論 文 審 査 の 要 旨

博士の専攻分野の名称 博士（理学） 氏 名 平 田 大 祐

審査担当者	主 査	教 授	増 田 隆 一
	副 査	教 授	堀 口 健 雄
	副 査	教 授	小 亀 一 弘
	副 査	教 授	高 木 昌 興
	副 査	准教授	加 藤 徹

学 位 論 文 題 名

Molecular phylogeography of the brown bear (*Ursus arctos*) in eastern Eurasia
(ユーラシア東部におけるヒグマの分子系統地理学的研究)

博士学位論文審査等の結果について（報告）

本研究の目的は、これまで十分に調査研究がなされていなかったユーラシア東部のヒグマ集団について、その系統地理的特徴を明らかにすることである。特に、母系遺伝するミトコンドリア DNA (mtDNA) および、父系遺伝する Y 染色体 DNA の詳細な分子進化学的解析がなされた。ヒグマは北半球に広く分布する森林性哺乳類であり、その系統地理的特徴を明らかにすることにより、地球規模での自然環境の変遷を考える上での情報ももたらされる。

本学位論文は 3 章で構成され、まず第 1 章では、北東ユーラシア各地のヒグマおよび近縁種ホッキョクグマから mtDNA 全塩基配列を決定し、分子系統解析と分岐年代推定を行った。その結果、北海道において異所的に分布するヒグマ 3 系統（道南、道北・道央、道東）は大陸から別々に 3 回渡来したことが示された。その経由地の 1 つと考えられるサハリンにおけるヒグマは、沿海地方を含む東ヨーロッパや西アラスカのヒグマ mtDNA 系統に近縁であったことから、サハリンヒグマの祖先は北海道ヒグマよりも後になって大陸から渡来したことが示された。また、南千島（国後島、択捉島）のヒグマ集団は道東ヒグマ集団に近縁であった。

第 2 章では、上述のヒグマ mtDNA 全塩基配列に基づき、各系統（ハプログループ）に特異的な一塩基多型を検出する APLP 法をヒト以外の哺乳類において始めて開発することができた。この方法では断片化した DNA を分析できる利点があるため、100 年以上を経た古いヒグマ毛皮標本の分析に適用して分析することに成功し、道東ヒグマと同じ mtDNA 系統が、ユーラシア内陸部のコーカサス地方およびアルタイ地方に分布していることが明らかにされた。これは、少なくとも上記の地域がヒグマの氷期レフュージアであったことを示唆する。

第 3 章では、父系遺伝子解析を行い、その系統地理的特徴を検討した。その結果、北海道ヒグマは大陸集団から遺伝的に分化していることが明らかになった。さらに、北海道において mtDNA のような 3 集団の地理的特異性はみられず、行動圏が広いオスの分散による遺伝子流動がこのような集団構造を形成しているものと考えられた。択捉島ヒグマは母系と父系で異なる系統を有しており、雌雄の分散様式の相違に加えて、創始者効果または遺伝的浮動が影響していることが示された。このように、母系および父系の性特異的遺伝マーカーを用いることにより、ヒグマの自然史をさらに詳細に追跡することができた。

以上の研究成果は、分子進化学および集団遺伝学へ大きく貢献することに留まらず、地球規模の生物地理的歴史および環境変動を検討するうえで重要な生物学的情報をもらすものである。

よって、著者は北海道大学博士（理学）の学位を授与される資格あるものと認められる。