



Title	Studies on genetic diversity of the endangered red-crowned cranes (<i>Grus japonensis</i>) on Hokkaido Island, Japan [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	秋山, 拓哉
Citation	北海道大学. 博士(理学) 甲第13133号
Issue Date	2018-03-22
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/70002
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/
Type	theses (doctoral - abstract and summary of review)
Additional Information	There are other files related to this item in HUSCAP. Check the above URL.
File Information	Takuya_Akiyama_review.pdf (審査の要旨)



[Instructions for use](#)

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 秋 山 拓 哉

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	高 木 昌 興
	副査	准教授	加 藤 徹

学位論文題名

Studies on genetic diversity of the endangered red-crowned cranes (*Grus japonensis*)
on Hokkaido Island, Japan
(北海道に生息するタンチョウ集団の遺伝的多様性に関する研究)

博士学位論文審査等の結果について (報告)

北海道におけるタンチョウ (*Grus japonensis*) 集団の個体数は過去に極端に減少し、その後、増加するというボトルネックを経験している。さらに、その生息地の分断化と縮小が進行し、絶滅が危惧されている鳥類である。本研究では、そのタンチョウの北海道集団について、詳細な分子系統学および集団遺伝学的解析を行い、その遺伝的多様性ならびに集団構造の時代的な変遷を把握することを目的とした。得られる成果は、タンチョウに関する今後の種保全対策のための生物学的基礎データにもなることが期待された。タンチョウの進化的特徴を把握するために、まず、ツル科 13 種を対象として、母系遺伝するミトコンドリア DNA (mtDNA) の塩基配列解析が行われた。その結果、調べたツル科全種の mtDNA において遺伝子重複が生じ、各種内において重複遺伝子間の協調進化が起こっていることが明らかにされた。次に、その遺伝子重複した遺伝子の並び方に注意しながら、古い剥製標本も加えて各年代のタンチョウ標本について、mtDNA 内の相同的な遺伝子領域 (コントロール領域) の分子系統解析が行われた。その結果、3 種類の mtDNA ハプロタイプが見出されたが、それらのハプロタイプの出現頻度には年代変化は見られなかった。さらに、それら 3 タイプは、先行研究において大陸由来のタンチョウ個体から検出された 10 種類の mtDNA タイプとは一致しなかった。よって、北海道集団の遺伝的多様性は大陸集団よりも低く、それが長年の間、北海道で維持されてきたことが示唆された。核 DNA に関しては、両性遺伝するマイクロサテライト遺伝子、および、免疫系遺伝子である主要組織適合遺伝子複合体 (MHC) の対立遺伝子をマーカーにして、近年のタンチョウ北海道集団の遺伝的多様性、集団構造、適応の度合いを解析した。その結果、マイクロサテライト遺伝子においても遺伝的多様性が低下していることが明らかになった。さらに、MHC タンパク分子内では抗原結合部位に正の選択がはたらき、多様性を維持する方向に進化していることが示された。一方、MHC 対立遺伝子の分子進化学的解析により、平衡選択によりツル科の種を超えて多型性が維持されていることが明らかになった。

以上の成果は、タンチョウ北海道集団の遺伝的多様性が低下し、その状態が長期間継続されてきたことを示している。今後のタンチョウの保全対策として、新規の病原体による集団感染を防ぐためにも、生息域の拡大や分散化が必要であると考えられた。本論文は、多様性生物学的知見に加え、保全生物学的にも重要な知見をもたらし、動物進化学ならびに絶滅危惧種全般の保全学に貢献するところ大なるものがある。

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