HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	Molecular evolutionary studies on major histocompatibility complex and amylase genes in Eurasian badgers, genus Meles (Mammalia, Carnivora, Mustelidae) [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	阿不都热依木, 夏米西丁
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(理学)
Dissertation Number	甲第13315号
Issue Date	2018-09-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/71922
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/
Type	doctoral thesis
File Information	Xiamixiding_Abudureyimu_review.pdf, 審査の要旨

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

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　Xiamixiding Abudureyimu

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

Molecular evolutionary studies on major histocompatibility complex and amylase genes in Eurasian badgers, genus *Meles* (Mammalia, Carnivora, Mustelidae)
（ユーラシアアナグマ *Meles* 属における主要組織適合遺伝子複合体と
アミラーゼ遺伝子に関する分子進化学的研究）

博士学位論文審査等の結果について（報告）

本学位論文では、アナグマ属 *Meles* に含まれる 4 種（ニホンアナグマ *M. anakuma*、アジアアナグマ *M. leucurus*、ヨーロッパアナグマ *M. meles*、南西アジアアナグマ *M. canescenes*）における主要組織適合遺伝子複合体（MHC）遺伝子およびアミラーゼ遺伝子に関する分子進化学的解析の成果が発表されている。従来の野生動物の集団遺伝学的研究では、主にミトコンドリア DNA ならびにマイクロサテライト DNA などの中立的遺伝子がマーカーとされてきたが、本研究では重複進化し、かつ免疫系にはたらく MHC および糖代謝にはたらくアミラーゼ遺伝子に着目し、適応進化学的側面から検討した点に新規性が認められる。

これらのアナグマ 4 種から、遺伝子増幅法およびバクテリアによるクローニング法を用いて、MHC クラス II *DRB* 遺伝子座およびクラス I（MHCI）について対立遺伝子を単離し、国際基準に従って機能遺伝子（対立遺伝子）と偽遺伝子を分類した。対立遺伝子の塩基配列を比較検討した結果、*DRB* および MHCI ともにエクソン領域に内にある抗原結合部位においては、コドンの同義置換よりも非同義置換が高い頻度で生じていることがわかった。これは正の選択によるものと考えられた。さらに、組み換えと正の選択が MHC 遺伝子の多様性を維持していることも示された。また、アナグマ 4 種の MHC 対立遺伝子について分子系統解析を行った結果、食肉目における科、属、種レベルにおいて、種を超えた多型性が平衡進化により維持されていることが明らかとなった。

一方、アミラーゼ遺伝子について定量遺伝子増幅法を用いて分析した結果、アジアアナグマにおいて 1 座位から 4 座位の遺伝子座数の多様性が見られ、遺伝子重複によるものと考えられた。しかし、その他のアナグマ 3 種ではアミラーゼ遺伝子座数は 1 個のみであった。この結果により、アナグマ属 4 種の中で、アジアアナグマがより糖分が豊富な食物に適応していると考えられた。アナグマ属は一般的に雑食性で、比較的動物性食物を好んで食すため、本研究で見出されたアジアアナグマでの遺伝子座数の増加は、たとえば動物性食物の季節的減少により炭水化物食に適応せざるを得ない状況にあることを示している可能性がある。

以上の成果は、MHC 遺伝子とアミラーゼ遺伝子の分子進化学的研究に加え、哺乳類の適応進化および種の多様化の研究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。