



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	Feeding ecology of Hokkaido brown bears : region, age and sex differences in the consumption of high-energy foods revealed by hair stable isotope analysis [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	神保, 美渚
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(獣医学)
Dissertation Number	甲第15114号
Issue Date	2022-06-30
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/86734
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Type	doctoral thesis
File Information	JIMBO_Mina_review.pdf, 審査の要旨



学位論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称：博士（獣医学）

氏名：神保 美渚

	主査	教授	石	塚	真	由	美
	副査	教授	坪	田	敏	男	
審査委員	副査	教授	山	崎	晃	司	（東京農業大学）
	副査	准教授	下	鶴	倫	人	

学位論文題名

Feeding ecology of Hokkaido brown bears: Region, age and sex differences in the consumption of high-energy foods revealed by hair stable isotope analysis

（ヒグマの採食生態：体毛安定同位体比分析で明らかとなった高エネルギー食物の利用における地域・年齢・性別による差異）

近年、安定同位体比分析などの個体レベルでの食性解析技術が発展したことにより、多くの動物種において採食生態の個体間変異が見出されるようになった。個体間変異は、一般的に、食物資源や環境など外的要因に基づくもの、性別や年齢など個体の内的要因に基づくもの、そしてそれらでは説明できないものに分けられる。個体の食物選択は、行動、生存および繁殖を通して個体群動態や生態系に関わるため、個体間変異をもたらす要因と影響を理解することは生態学的に重要な課題である。

第2章では、体毛の安定同位体比分析を生態学的研究に応用するために、ヒグマの体毛伸長様式（伸長速度、伸長期間、換毛期間、毛球の構造変化など）を調べた。その結果、ガードヘア（保護毛）は、野生個体で5月下旬から9月下旬にかけて伸長し、換毛は8月から9月末の間に完了することが明らかとなった。また、毛球の形状は白球型（White sphere: WS タイプ）、黒鉤型（Black hook: BH タイプ）、白鉤型（White hook: WH タイプ）の3種類に分類された。毛球の形状は、採取した前年に伸長した古い体毛（WS タイプ）と採取した年に新しく伸長した体毛（BH タイプ、WH タイプ）を識別するために利用できることが明らかとなった。

第3章では、知床半島に生息するヒグマの食性の個体間変異を調査し、食性の変異をもたらす要因について検討した。特に、母親から独立した後の採食経験が食物選択に及ぼす影響に注目した。知床半島で2010年～2020年の間に捕獲されたヒグ

マ (n=295) から採取したガードヘアの安定同位体比分析により、個体レベルで食性を推定した。また、捕獲時点の食性と出生地の平均的な食性を比較することで、ヒグマの食性が成長に伴ってどの程度変化したのかを定量的に評価した。その結果、知床半島に生息するヒグマの食性は地域、性別および年齢によって異なることが明らかになった。雌雄ともに、年齢と食性に占める海産動物の寄与率には正の相関が見られた。また、メスは生涯に渡って出生地の平均的な食性を維持していたが、オスの食性は母親から独立して6年以上が経過し、身体的に成熟した段階で大きく変化していた。このような後半生における食性変化は、生息地の探索、採食経験の獲得、社会的優位性など、いくつかの要因によるものであると考えられた。

第4章では、ヒグマの食性の地域差が、人とヒグマの軋轢問題とどのように関連しているのかを明らかにした。2019年および2020年に知床半島全域に設置した立木型ヘアトラップによって採取された3歳以上のメスヒグマの体毛を安定同位体比分析に供した。また、ヘアトラップによって体毛が採取された個体（以下、トラップ個体）と有害駆除・狩猟・学術研究のための捕獲によって体毛が採取された個体（以下、捕獲個体）の食性を比較した。その結果、斜里町ではトラップ個体と捕獲個体の食性に差異は認められず、捕獲個体であっても少なくとも駆除される前年までは林内の食物を利用していたことが示された。このことは、斜里町でヒグマが人里に出没するのは必ずしも高エネルギー食物を獲得するためではないことを示唆している。一方、羅臼町では捕獲個体のほうがトラップ個体よりも高山植物（主にハイマツ球果）に強く依存していたことが示唆された。ハイマツ球果に依存した個体は、春から夏にかけて草本や果実等をバランスよく利用する個体に比べて、ハイマツ球果の資源量変動に敏感である可能性がある。ハイマツ球果の資源不足が一部の個体にとって、人里に出没するトリガーとなり得ることが示唆された。

本研究では、体毛安定同位体比分析を用いた個体レベルでの食性解析によって、ヒグマの採食生態の個体間変異が生じる要因を明らかにした。羅臼町で示された捕獲個体とトラップ個体の食性差異は、個々の採食生態が人との軋轢に関連することを示唆していた。一方、斜里町では捕獲個体とトラップ個体の食性に差異は示されず、採食生態という点ではどのメスも人里に出没する可能性があることが示唆された。一つの個体群内であっても、地域の食物環境、軋轢の発生状況、クマの採食生態の個体差などが地域で異なることを考慮し、適切なモニタリングシステムを構築することが重要である。本研究の成果は、野生ヒグマの生態理解を深め、ヒグマの保護管理に新たな視点を提供するものである。

よって審査員一同は、上記学位論文提出者神保美渚氏の学位論文は、北海道大学大学院獣医学院規定第10条の規定による本学院の行う学位論文の審査等に合格と認めた。