Japan Geoscience Union Meeting 2010
(May 23-28 2010 at Makuhari, Chiba, Japan)
©2009. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.

MIS006-P26 会場:コンベンションホール 時間: 5月26日17:15-18:45

炭素・窒素・酸素安定同位体比を用いた野生動物の行動解析の検討

Analysis of wild animal behavoir by using C, N and O stable isotope ratio

若林 賢司[1*], 中下 留美子[4], 泉山 茂之[5], 楊 宗興[2], 木庭 啓介[3]

Kenji Wakabayashi[1*], Rumiko Nakashita[4], Shigeyuki Izumiyama[5], Muneoki Yoh[2], Keisuke Koba[3]

[1]東京農工大学, [2]日本認証サービス株式会社, [3]信州大学, [4]東京農工大学, [5]東京農工大学

[1]Tokyo University of Agri. and Tech., [2]Japan Certification Services, Inc., [3]Shinshu University, [4]Tokyo University of Agri. and Tech., [5]Tokyo University of Agri. and Tech.

【はじめに】

現在までに野生動物の食性や行動に関する研究が数多く報告されている。それらの食性研究は主に直接観察・胃内容物・糞・痕跡を用いて、行動研究は主に直接観察・ラジオテレメトリーを用いている。しかし、捕獲・有害駆除個体から、その過去の行動を推測するのは困難である。

一般的に安定同位体比は標準物質との千分率偏差としてδ〈デルタ〉(ex.δ15N,δ13C,δ18O、単位は‰)を用いて表記される。Nakashita(2006)はツキノワグマの体毛のδ15Nとδ13Cを用いた食性履歴の復元を行い、有害駆除個体と被害との関連性を知る上でδ15Nとδ13Cが有効であることを示した。一方、近年測定が容易になった動物の体毛のδ18Oは食べ物や飲み水のδ18Oの地理的変化を反映して値が変化するため、その変化から動物の移動履歴が推測できると考えられる。近年人間の体毛のδ18Oから長距離移動履歴の復元に有用であることが示された(O'Brien, 2007)ものの、野生動物の移動履歴に用いられたケースは知る限りではない。また、一般的に降水のδ18O値は標高の上昇に伴って低下する(高度効果)ことが知られているが、植物δ18Oが標高に伴って変化するということは明確ではない。日本の野生動物が生息するような山岳地域では標高に伴って気候が変化するため、植物δ18O値が標高に伴って変化すると考えられる。本研究では野生動物の体毛のδ18Oが野生動物の行動圏の推測に有効であるかを検討し、δ15N・δ13C分析による食性解析とともに野生動物の行動を推測することを目的とした。

【方法】

植物試料採取は2009年7月、8月に中央アルプスに位置する信州大学西駒演習林で、異なる標高地点(約100m毎)で行った。野生のツキノワグマとニホンザルはササを餌の一部として採食することが知られているため、植物試料にクマザサと同じイネ科のミヤマドジョウツナギを選定した。動物試料には、長野県内で捕獲されたツキノワグマ3個体とニホンザル4個体の体毛を用いた。数十本の体毛を毛根から毛先まで5mm区分毎に切断し、δ15N・δ13C測定用は錫カップに、δ18O測定用は銀カップに封入した。元素分析計(Thermo Finnigan FlashEA 1112)を接続した同位体比測定質量分析計(Finnigan Delta plus XP)を用いてδ15N・δ13Cの測定を行い、熱分解式元素分析計(Thermo Finnigan TCEA)を接続した同位体比測定質量分析計(Finnigan Delta plus XP)を用いてδ18Oを測定した。

【結果と考察】

クマザサとミヤマドジョウツナギのδ18O値と標高には負の相関関係があり($p<0.05$)、植物のδ18O値が標高に伴い変化する理由は不明確であるものの、同じ山岳地域でも標高の上昇に伴ったδ18O値の低下がみられた。動物試料は山岳地域で捕獲された個体をNaturalタイプ、里山で捕獲された個体をRuralタイプに分けた。ツキノワグマRuralタイプのδ18O値の変動幅(最大値 - 最小値)は平均1.8‰であったのに対し、Naturalタイプは4‰であり、また、ニホンザルRuralタイプのδ18O値の変動幅は平均2.6‰、Naturalタイプは4.5‰で、いずれもNaturalタイプの方がδ18O

値の変動幅が大きかった(Fig. 1)。ニホンザルのNatural-1とRural-1の行動圏は直接観察によって調査が行われている。Natural-1は春から冬にかけて餌を獲得するために季節によって標高1400mから2500m～3000mまでの範囲を利用する(泉山，2002)が、一方でRural-1は里山に生息しており、比較的狭い範囲に餌が集中しているため標高700mから1200mの比較的狭い標高範囲を利用していた。このことからRuralとNaturalのδ18O値の変動幅が利用標高範囲の違いよると示唆された。
以上のことから野生動物の利用標高範囲の違いによるδ18O値の変動幅の違いは餌である植物のδ18O値の標高変化を反映していると考えられる。また、Ruralタイプの中でもδ15N・δ13Cのいずれか又は両方の値が高くなった個体がいた。農作物のδ15N値またはδ13C値は高いことが知られており、このような個体は農作物などを採食している可能性が高い。
従って、野生動物のδ18O・δ15N・δ13Cを測定することで、季節的に山を下ってきたのか、周辺に生息しているのかという行動の推測及び、食害との関連性を検討するのに有効であることが示唆された。

【参考文献】

・Nakashita, 2006,農工大博士論文
・O’Brien. DM.,2007, Rapid Commun. Mass Spectrom.
・泉山，2002，ニホンザルの自然誌

キーワード:酸素安定同位体比,標高,ニホンザル,ツキノワグマ
Keywords: oxygen stable isotope ratio, elevation, Japanese monkey, Asiatic black bear