

水晶体を用いたヒグマの食性履歴の復元

○三浦一輝(自然環境部)、松林順(福井県立大学)、由水千景(総合地球環境学研究所)、
日野貴文(自然環境部)、白根ゆり(自然環境部)、間野勉(自然環境部)、
釣賀一二三(自然環境部)、陀安一郎(総合地球環境学研究所)

はじめに

近年、人とヒグマのあつれき低減が喫緊の課題となっている。あつれき低減のための管理策立案には、動物個体の長期的な食性履歴の把握が重要となるが、直接観察や追跡機器(GPSつきカメラなど)の装着が難しい野生動物種の長期的な食性履歴の把握は困難である。一方で近年、安定同位体比分析により、野生動物の食性履歴を時系列で把握することが可能になってきている。これまで、哺乳類の安定同位体比分析には形成後に物質が置換しない毛や歯などが用いられてきた。しかし、前者は生え変わりにより把握できる期間が1年程度と短いことや、後者は特殊な機械を用いた前処理が必要なことなど、技術的な制約が大きかった。そこで、本研究では成長に伴って外側に組織が付加され、形成後に物質の置換がほとんど起きない水晶体に着目し、ヒグマ水晶体の伸長方向への分割と炭素・窒素安定同位体比($\delta^{13}\text{C}$ 、 $\delta^{15}\text{N}$)分析により、個体の成長に伴う食性変化を時系列で復元できるか検証した。

成果

北海道渡島半島地域で捕獲されたヒグマ 7 個体(オス 6、メス 1)より水晶体(図1)を採取し、各 1 つの水晶体をそれぞれ外から内側に向けて小さく分割した。分割した組織順に $\delta^{13}\text{C}$ および $\delta^{15}\text{N}$ を分析した(図2)。結果、全ての個体において、 $\delta^{15}\text{N}$ 値が中心部で高く、外側組織に向かって一度減少するパターンが見られた。これは、ヒグマを含む哺乳類に特徴的な、“授乳”による $\delta^{15}\text{N}$ 値の上昇と“離乳”による低下を反映していると考えられる。また、農耕地周辺で捕獲されたヒグマの水晶体では、最も外側付近の組織で $\delta^{13}\text{C}$ と $\delta^{15}\text{N}$ が大きく上昇し、コーン類(主にデントコーン)の同位体比値に近づくパターンが示された。これは、北海道におけるヒグマの主要な被害作物であるデントコーンを、成長と共に繰り返し利用するようになった食性変化を反映していると考えられる。

以上より、水晶体を用いた炭素・窒素安定同位体比分析により、ヒグマ個体の長期的な食性履歴を復元できることが示された。本手法は、コーンを含む人為的な食物への依存個体が生まれる要因解明などに役立てられ、人とヒグマのあつれき低減に寄与し得る。本成果は、Miura et al. として *Ecosphere* 誌に受理された¹⁾。



図1 眼球から取り出したヒグマ水晶体

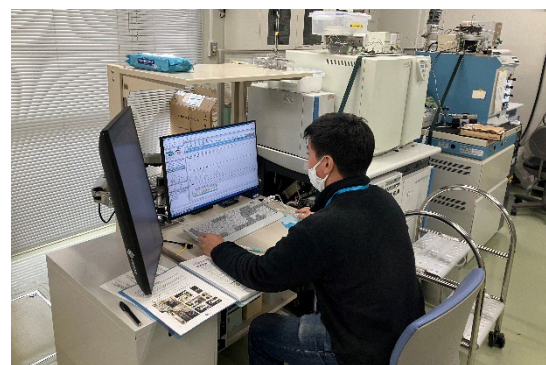


図2 安定同位体比分析の様子

¹⁾ Miura K., Matsubayashi J., Yoshimizu C., Takafumi H., Shirane Y., Mano T., Tsuruga H. and Tayasu I. (accepted). “A novel method for fine-scale retrospective isotope analysis in mammals using eye lenses.” *Ecosphere*.

活用 展開

- 農作物への依存状況の把握と依存個体が生み出される要因解明が可能。
- 人と大きなあつれきを引き起こした個体(例: 人への加害個体)の食性履歴の評価に活用可能。
- 本手法は、ヒグマに限らず他の多くの哺乳類種にも適用できる可能性があり、今後、手法の適用可否を検証することで様々な種の保全、管理にも寄与し得る。