

冬期の熊出没は「地震後の低周波」と同期していた — 地殻変動・地球自由振動が熊の警戒周波数帯域と重なる可能性 —

2026 年 7 月 23 日

発表者：大内 晴

東北地方 6 県では、冬期（1～3 月）の熊出没が近年増えています。

本来、熊は冬期に巣穴で越冬するため、冬期出没は生態学的に説明が難しい現象です。

本研究では、行政の出没記録、USGS の地震データ、防災科学技術研究所（NIED）の深部低周波地震（DLF）や地球自由振動（normal modes）を組み合わせ、冬期出没の「場所」「時間」「国際的な変動」を解析しました。

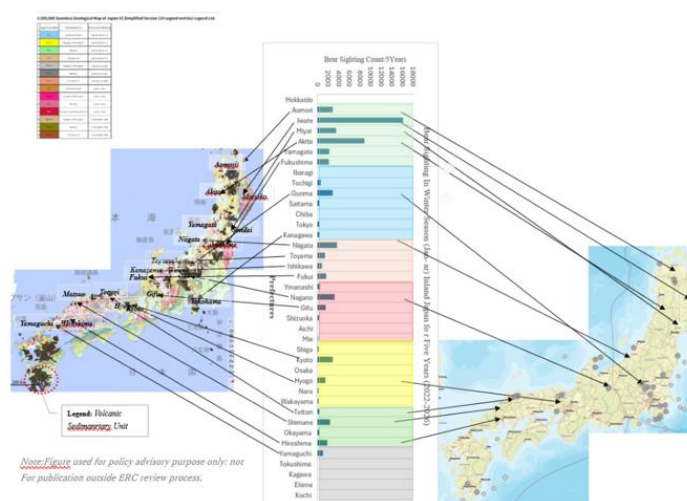
その結果、地震後に励起される長周期の地殻変動の中に、熊の警戒周波数帯域（0.5～8 Hz）と重なる低周波が含まれることが分かりました。

幼獣などがこれを危険信号と誤認し、巣穴から出てしまう可能性があります。

主な発見

1. 冬期出没は火山性地質帯に沿って集中する

火山岩類と堆積岩類が入り組んだ火山性地質帯に沿って、冬期の出没が多く見られました。この地質帯は亀裂や空洞が多く、熊が越冬する巣穴を作りやすい場所になっています。

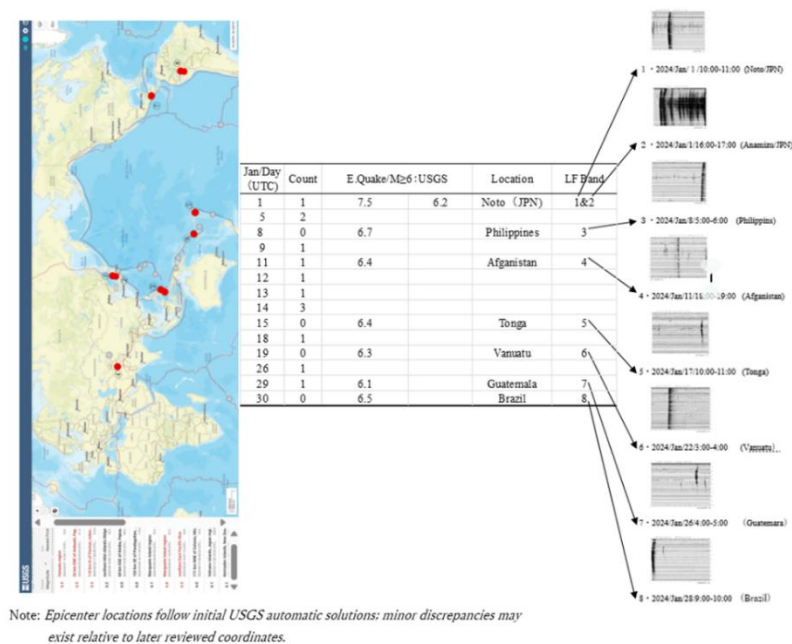


【図 1】 ツキノワグマの冬期出没の空間分布

※地図上で黒く帯状に分布する点群は火山性地質帯を示す。冬期出没はこの帯状構造に分布している。

2. 地震後 24～48 時間で出没が増える

宮城県の時系列データでは、地震発生後の 24～48 時間後に出没件数が増える傾向がありました。地震後の長周期地殻変動が、熊の警戒周波数帯域と重なる低周波を含むためです。

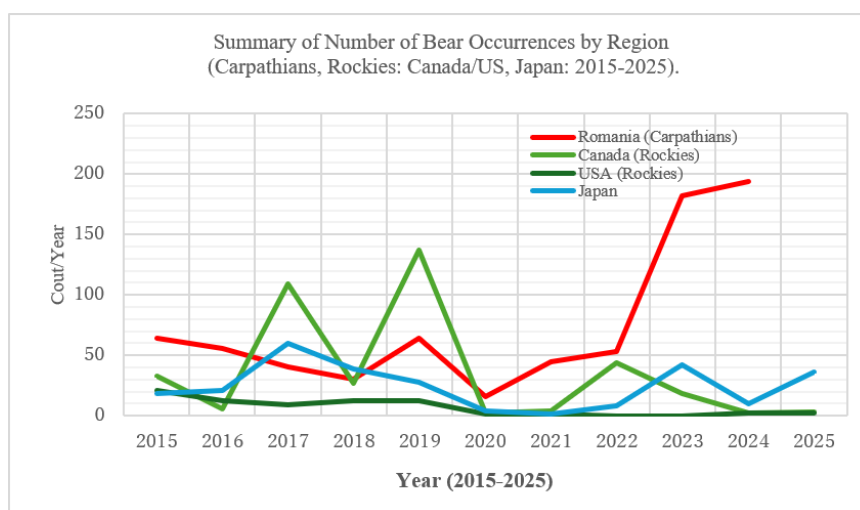


【図 2】地震後の出没増加（宮城県・2024 年 1 月）

※地震発生日と出没件数の推移を示す図。24～48 時間後に増加傾向が見られる。

3. 国際比較でも同様の年次変動

カルパチア山脈、ロッキー山脈、日本の山岳地域で、2015～2025 年の熊出沒件数が似た年次変動を示しました。大陸間で共通する変動があることが分かります。



【図 3】熊出沒件数の国際比較（2015～2025 年）

※カルパチア山脈、ロッキー山脈、日本の年次変動を比較した図。

結論

冬期の熊出沒は、

- ・火山性地質帯という空間構造
- ・地震後の低周波という時間構造
- ・大陸間で共通する国際的な年次変動

の三つが重なる複合的な現象であり、従来の生態学だけでは説明できないことが分かりました。

地域安全への示唆

- ・地震後 24～48 時間は、冬期出沒の警戒期間として扱う必要があります。
- ・行政は、地殻変動データと出沒記録を組み合わせた早期警戒システムを構築できます。
- ・冬期出沒は「地震後の二次的リスク」として位置づけられます。

国際的な研究位置づけ

本研究の一部は、以下の国際学術誌に投稿済み（Under Review）です。

- ・ JBI：カルパチア・ロッキー・日本の「大陸間の熊出沒の年次変動の一致」
- ・ PLOS ONE / PLOS HE：日本の冬期熊出沒と地殻変動の同期性
- ・ Earth, Planets and Space (EPS)：火山噴火時の重力加速度変化との同期性

これらは、低周波振動の物理的起源と熊の行動反応の関係を国際的に評価する研究です。

ディスカッション

本研究は「地震後の低周波」を中心に解析したものであり、火山噴火と熊出沒の直接的な関係を主張するものではありません。ただし、火山性微動（volcanic tremor）や長周期地震（LP events）は、熊の警戒唸り声（0.5～8 Hz）と重なる周波数帯域（1～7 Hz）を持つため、低周波の物理的起源として火山性微動も同じ帯域を生じ得る点は、今後の研究課題として自然な方向性です。

※本研究は、行政の出沒記録、USGS 地震データ、防災科研（NIED）による深部低周波地震データをもとに解析しています。

【問い合わせ先】

本件に関するお問い合わせは、PR TIMES の問い合わせフォームよりお願いいたします。
（個人メールアドレスは公開していません）

発表者：大内 晴

環境カウンセラー