

学 位 論 文 題 名

Seasonal trends of habitat usage in two ursine species,  
a destructive beast *Ursus arctos yesoensis*  
and an agricultural pest *Helarctos malayanus*

（人身被害を及ぼすエゾヒグマと農業被害を及ぼす  
マレーグマにおける生息地利用の季節変動）

学位論文内容の要旨

エゾヒグマ (*Ursus arctos yesoensis*) とマレーグマ (*Helarctos malayanus*) の生息地利用およびその季節変動と、日周活動性について、1996～2001 年に研究を行った。本研究は、ラジオテレメトリー、植生調査、糞分析、自動写真撮影、文献調査に基づく。食肉目クマ科動物（以下クマ類）は現在世界に 8 種生息し、3 亜科に分類されている。このうちジャイアントパンダ (*Ailuropoda melanoleuca*) とメガネグマ (*Tremarctos ornatus*) はそれぞれ独立の亜科に分類されており、その他 6 種は Ursinae 亜科にまとめられ Ursine bear（真性クマ類）と呼ばれている。近年の人口増加により、真性クマ類と人間との間では様々な形態の軋轢が生じており、北方のホッキョクグマ (*U. maritimus*)、ヒグマ (*U. arctos*)、アメリカクロクマ (*U. americanus*) では人身被害が多く、南方のツキノワグマ (*Selenarctos thibetanus*)、ナマケグマ (*Melursus ursinus*)、マレーグマでは農業被害が多い。そのため分布各国では、問題の解決に向けて様々な取り組みが始められているが、成功例が少ない。本論文では、まず人身被害を及ぼす種としてエゾヒグマ、農業被害を及ぼす種としてマレーグマを調査対象種に取り上げ、両種の行動パターンの特徴を把握した。次に、両種の生息地利用の季節変動に影響を与える要因について考察した。また、これまで議論されていなかったヒグマの食草の選好性について検討し、野生下で不明であったマレーグマの繁殖活動について考察を試みた。最後に、両種との共存を目指した管理への提言を行い、この提言の一般化のために他の真性クマ類に関する知見との比較を行った。

エゾヒグマは、北海道・渡島半島西岸部のブナ (*Fagus crenata*) 林において、北海道環境科学研究センターによって標識された 1 頭の成獣メスを追跡して調査が行われた。ブナが凶作であった 1996 年の越冬明けから晩秋までの追跡の結果、調査個体の年間行動圏の面積は 16.8 km<sup>2</sup> で、春、夏、秋の季節別行動圏の面積はそれぞれ 2.9 km<sup>2</sup>、10.3 km<sup>2</sup>、7.9 km<sup>2</sup> であった。また 24 時間連続追跡から、調査個体は夜間の方が休息している割合が高く昼行性であり、この地域の昼間の人間活動の少なさが示唆された。

調査個体の季節別行動圏内における植物の現存量調査と食痕調査から、春にはオオハナウド (*Helacleum dulce*)、夏にはエゾニュウ (*Angelica ursina*) が選択的に採食されており、オオブキ (*Petasites japonicus*) は春に、その現存量により多く採食されていることが示唆された。また糞分析の結果、秋にはコクワ (*Actinidia arguta*) の果実が多く採食されていた。

各季節別行動圏内の餌の分布と調査個体の環境利用から、春には餌が均一に分布してい

たものの調査個体は針葉樹人工林を選択的に利用し、比較的内陸部で行動していたため、前年の越冬穴の立地環境と出穴後の不活性の影響が示唆された。夏の行動圏内では内陸部のチシマザサブナ群落が選択的に利用されており、餌密度の高さの影響が考えられた。秋の行動圏内の餌密度は沿岸部の二次植生の環境で高く、調査個体の利用も増加したが環境選好性は認められず、この原因として年間行動圏内で全活動期を通じて利用された内陸部の一部分の影響が考えられた。しかしながら、餌の分布の影響を受けた調査個体の生息地利用の季節変動は、渡島半島におけるヒグマの有害駆除捕殺地点分布の季節変動と一致しており、この地域で人間との軋轢を軽減するためには、ヒグマの生息地利用の季節変動について、野外活動者への積極的な情報提供や教育の徹底が有益であると考えられた。

マレーグマは、ボルネオ島北部のマレーシア・サバ州タビン野生動物保護区の低地熱帯林と、隣接するアブラヤシ(*Elaeis guineensis*)プランテーションにおいて、1999年より4頭(オス成獣2頭、メス成獣2頭)を捕獲、標識放獣して2001年まで2年間の追跡が行われた。ドラム缶ワナによる4頭の捕獲に要した努力量は470トラップナイトであり、エゾヒグマの捕獲成功率の倍以上であった。調査個体の2000年の年間行動圏は、最長径でオスが5.2 km、5.1 km、メスが3.2 km、3.8 kmであり、ナマケグマとの比較からマレーグマの行動圏は真性クマ類中最小であると推測された。

24時間連続追跡の結果、調査個体は昼夜とも活動していたがプランテーションの利用は、作業者の有無に拘わらず夜間に限定されていた。また、オス個体の方がメス個体よりも一回あたりのプランテーション滞在時間が長く、深遠部まで侵入する傾向が見られた。また、雌雄それぞれは通年一定の頻度でプランテーションを利用していたが、雨季(10~3月)の利用頻度には有意差が見られ、オスの方が高頻度で利用していた。このようなプランテーション利用強度に見られる雌雄差から、被害の軽減にはオス個体の除去が効果的である。しかしながら保護獣であるマレーグマの場合、生体捕獲、奥地放獣による非致命的対応が要求される。そのため、オス個体の捕獲確率を上げるには、雨季にプランテーションの深遠部にドラム缶ワナを設置した捕獲作業が有効であると考えられた。

1組の雌雄個体は10月末の数日間のみ随伴が見られ、年に一度の繁殖期がこの時期にある可能性が示唆された。また、このメス個体が2000年の2~3月にプランテーションを利用しなかったことから、1999年の繁殖期に交尾が行われて出産に至った可能性が示唆され、繁殖活動がこの時期のメスの生息地利用に影響を与えていたと考えられた。この繁殖期以外の雌雄の分離から、マレーグマの婚姻形態は仔育てにオスの手助けを必要としない条件的一夫一妻(Facultative monogamy)であることが示唆され、メス個体どうしの行動圏の重複状況もこれを支持していた。自動撮影装置で撮影された写真は、仔連れメス、成獣2頭ファミリーがそれぞれ1枚撮影されたほかは全て単独獣で、3頭以上の成獣からなる群れ(clan)を形成している証拠は得られなかった。

他の真性クマ類の行動特性は、ホッキョクグマでは、海氷上の主要な餌であるアザラシの季節的な分布に合わせて行動圏を大きく移動することが分かっている。北米のヒグマでも、ベリー類の分布に同調して標高移動をすることが分かっており、アメリカクロクマでも秋の堅果類の分布に同調した行動圏の移動があることが分かっている。またツキノワグマ、ナマケグマは行動圏の季節変動が小さく、農耕地の利用も通年にわたり、日周活動は人間や捕食者のような環境の影響を受けにくいことが分かっている。以上のことから一般に、北方の真性クマ類では本研究のエゾヒグマ同様、餌の分布に同調して行動圏の季節変動が大きい傾向が見られ、偶発的な人身事故を誘発する原因になっていると考えられた。また南方の真性クマ類では本研究のマレーグマ同様、行動圏の季節変動が小さく、日周活動は人間や捕食者などの環境の影響を受けにくい傾向が見られ、このような行動特性が局所的な農業被害を誘発する原因になっていると考えられた。

# 学位論文審査の要旨

主 査 教 授 東 正 剛

副 査 教 授 岩 熊 敏 夫

副 査 教 授 青 井 俊 樹 (岩手大学農学部)

副 査 助 教 授 幸 島 司 郎 (東京工業大学生命理工学部)

## 学 位 論 文 題 名

Seasonal trends of habitat usage in two ursine species,  
a destructive beast *Ursus arctos yesoensis*  
and an agricultural pest *Helarctos malayanus*

(人身被害を及ぼすエゾヒグマと農業被害を及ぼす  
マレーグマにおける生息地利用の季節変動)

世界には6種の真性クマ類が分布し、北方の種は主に人身被害を、また南方の種は主に農業被害をもたらす傾向が強い。申請者は、前者の代表としてエゾヒグマを、後者の代表としてマレーグマを取り上げ、野生動物管理上最も重要な情報である行動圏利用パターンの季節変動を中心に生態研究を行った。

渡島半島で行われたエゾヒグマの雌の生態調査で独創性の高い点は3つある。第一に、行動圏内で綿密な植生調査、食痕調査、糞分析を行い、食草を単に得やすく食べて食しているものと、積極的に好んで食しているものに分類できたことである。第二に、行動圏の季節変動に影響を及ぼす要因を解析し、春は越冬穴の位置、夏はエゾニュウの分布、秋はコクワの分布が行動圏を決定する主要因であることを見出している。第三に、渡島半島の海岸域で特に秋にクマとヒトの遭遇が集中するのは、この地域でコクワが豊富であることに起因していることを明らかにした。これまでもエゾヒグマの行動圏に関する研究は数例あるが、綿密な植生調査に基づいて行動圏の季節変動を解析した例はなく、これらの成果は高く評価できる。

マレーグマの研究はボルネオ島にあるマレーシア・サバ州のタピン動物保護区で行っている。世界の真性クマ類6種の中でもマレーグマの科学的研究例は最も少なく、本研究が初めての本格的な生態研究と言っても過言ではない。従って、今回得られた結果はいずれも独創性が高い。まず、申請者は雌2頭、雄2頭、計4頭に発信器を装着して個体追跡を行い、1) このクマの行動圏サイズは、これまで最小と言われていたナマケグマの行動圏よりもさらに小さいこと、2) エゾヒグマとは対照的に、行動圏の季節変動が少ないこと、3) 夜、油椰子のプランテーションに出没し、大きな被害を与えていること、4) 雌よりも雄の方がプランテーションの奥深くまで侵入し、滞在時間も有意に長いこと、などを明らかにした。また、動物園などでの観察例から、

このクマの繁殖期は定まっていなかったと考えられていたが、野生個体は10月頃に交尾し、明瞭な繁殖期を有することを初めて明らかにした。さらに、これまでの断片的な報告から、このクマは雄雌のペアに子供数頭を加えた家族集団が一緒に行動していると考えられていたが、個体追跡と自動撮影装置を用いた研究から、他の真性クマ類と同じように、単独行動が基本であることが明らかとなった。本研究は、マレーグマに関する間違った情報をいくつか修正した点でも価値が高い。

最後に、これらの研究成果と他の真性クマ類の生態に関する綿密な資料調査から、野生のクマ個体群の管理に関する提言を行っている。まず、今回ヒグマで確認された行動圏の季節変動は、他の北方性クマ類でも報告例があることから、クマ類による人身被害を減らすには、地域特異的な植生に左右される行動圏の季節変動に関する情報を地域住民やハイカーに知らしめることが大切であると提言している。他方、マレーグマでは行動圏の季節変動が小さく、同様の報告はナマケグマでもなされており、このことが特定のプランテーションなどにおける集中的な農業被害を引き起こしていると考えられる。しかし、雌雄の形態差がほとんどないマレーグマを銃によって管理すると雌の殺傷確率と高め、個体群の急速な減少を引き起こす可能性があることから、今回比較的有効であることが確認されたトラップによる生け捕り、及び行動圏の小さな動物に有効な遠距離放獣による管理が望ましいと提言している。他のクマ類についての研究が必要であるが、具体的なデータに基づく野生動物管理学上の提言として評価できる。

審査員一同は、これらの成果を高く評価し、また研究者として誠実かつ熱心であり、大学院課程における研鑽や取得単位なども併せ、申請者が博士（地球環境科学）の学位を受けるのに十分な資格を有するものと判定した。