

学位論文題名

捕殺個体を利用した

ニホンツキノワグマ (*Ursus thibetanus japonicus*) の
栄養状態および繁殖評価方法に関する研究

学位論文内容の要旨

ニホンツキノワグマ (*Ursus thibetanus japonicus*; 以下ツキノワグマ) は、IUCN分類でVulnerable(絶滅危惧Ⅱ類)に分類されるアジアクロクマ (*Ursus thibetanus*) の一亜種である。日本版レッドリストでは種としては登録されていないが、6つの個体群が絶滅のおそれのある地域個体群に指定されている。ツキノワグマは日本の森林生態系を代表する大型哺乳動物であり、その保全は森林生態系全体の保全にも寄与すると考えられている。一方で、全国的にはツキノワグマの分布が拡大しており、それに伴いツキノワグマの人里への出没が社会的な問題となっている。ツキノワグマとヒトの双方にとって望ましい解決方法が模索されているものの、現状では有害鳥獣捕獲制度による捕殺処分が主な対応策となっている。

ツキノワグマの適正な保護管理の基礎となるのは生物学的情報である。必要とされる情報は目的により様々であるが、栄養状態と繁殖に関する情報は最も基本的なものの一つである。その研究方法には、野生個体を直接研究するアプローチ、飼育個体を利用するアプローチ、あるいは捕殺個体を利用するアプローチがあり、各アプローチは相互に補完する。捕殺された個体は生物学的情報の有力な源であり、その有効利用はツキノワグマ研究に欠いてはならない一分野である。本研究では、捕殺個体を利用した栄養状態および繁殖評価方法を確立することを目的とした。評価手法としては、有害鳥獣捕獲制度を利用した採材を前提とし、保護管理におけるモニタリングに資すること、ならびに出没メカニズムの解明に資することを念頭に置いた。

栄養状態の評価では、2006年に岐阜県で捕殺された個体を用い、3つの体脂肪指標、大腿骨骨髓内脂肪含有率(FMF)、修正腎周脂肪係数(mKFI)および腹壁の皮下脂肪厚(ASF)の年齢依存性、性別依存性および捕獲期依存性を調べた。その結果、全ての体脂肪指標において当歳(cub)クラスの値は他の年齢クラスより低いこと、晩秋期(11月・12月)のmKFIおよびASFは夏期(7~9月)に比べて高いこと、雌のASFは雄よりも低いことがわかった。また、3指標間の相対関係を調べた結果、FMFの低下は著しい栄養状態の低下を示すものであることが示唆された。また、以上の結果に基づいて、2005~2007年の夏期に岐阜県および福島県で捕殺された個体の栄養状態の年次変動を評価し、出没(有害捕獲数)との関連を考察した。これまでの研究で食物量と有害捕獲数の相関が確認されていることから、有害捕獲数の多い年には捕獲個体の栄養状態が悪いという仮説を立てその検証を行ったが、捕獲個体の体脂肪蓄積量が多い年でも有害捕獲数の多いことのあることがわかった。こ

れは、栄養状態の低下が出没の発生する必須条件ではないことを示すものと考えられた。

繁殖評価方法の探索とその確立は、2001～2009年に本州各地で捕殺された雌の黄体、白体および胎盤痕を観察した結果をもとに行った。まず、胎盤痕および白体の産後の遺残期間を調べ、胎盤痕が少なくとも出産年の11月まで遺残すると考えられることを明らかにした。また白体は、本研究の観察方法によれば、出産年の8月以前においてはほぼ100%検出され、その後徐々に検出確率が低下し、翌年2月はじめごろには検出されなくなることがわかった。この結果を踏まえ、捕殺個体の捕獲年における出産歴推定方法を確立し、捕殺個体を用いた新たな繁殖評価方法の基礎とした。また、捕殺個体における黄体保有率の捕獲時期および年齢依存性から、交尾期および排卵開始年齢を検討し、野生個体では8月にはほぼすべての成熟雌が排卵を終えていること、ならびに一部の早熟な個体は2～3歳で排卵を開始するが、大多数の雌が排卵を開始する年齢(標準排卵開始年齢)は4歳であることを明らかにした。以上の結果をもとに、新たな繁殖評価指標として、排卵の成功確率(success rate of ovulation, SRO; 標準排卵開始年齢に達している子連れでない(単独の)雌が排卵に成功する確率)および当歳(0歳)子の早期死亡確率(early litter loss rate, ELLR; 出産した雌がその年の交尾期までに全ての当歳子を失う確率)を定義し、その算出方法を確立した。本研究の観察結果に基づくこれらの指標の試算結果はSRO = 0.93、ELLR = 0.29であった。最後に、排卵過程の成功度(排卵可能な1頭の雌が排卵する卵子の数の期待値 = SRO×排卵数)の年齢依存性を評価し、4歳以上では排卵過程の成功度に年齢依存性がないこと、および4歳未満の排卵過程の成功度は4歳以上に比べて顕著に低い、4歳未満であっても排卵を開始した個体の排卵数は4歳以上の個体と変わらないことを明らかにした。

本研究では、捕殺個体を利用した栄養状態評価に基礎的な指針を与えることができた。また、繁殖評価においては、捕獲年の出産歴推定方法や新指標(SRO、ELLR)の開発といった、これまでになかった方法を確立することができた。本研究の成果は、ツキノワグマの研究ならびに保護管理に新たな展開をもたらすものと考えられる。

学位論文審査の要旨

主 査 教 授 坪 田 敏 男

副 査 教 授 高 橋 芳 幸

副 査 教 授 木 村 和 弘

副 査 室 長 大 井 徹 (独立行政法人

森林総合研究所)

学 位 論 文 題 名

捕殺個体を利用した

ニホンツキノワグマ (*Ursus thibetanus japonicus*) の

栄養状態および繁殖評価方法に関する研究

ニホンツキノワグマは、6つの個体群が絶滅のおそれのある地域個体群に指定されている。一方で、全国的にはその分布が拡大しており、人里への出没が社会問題となっている。野生動物の保護管理の基礎は生物学的情報であり、栄養状態と繁殖は最も基本的な情報の一つである。研究方法には、野生個体や飼育個体を用いる方法の他、ツキノワグマにおいては年間千頭レベルで発生する捕殺個体を利用するアプローチがある。本研究では、捕殺個体を利用した栄養状態および繁殖評価方法を確立することを目的とした。

栄養状態評価では、3つの体脂肪量指標、大腿骨骨髓内脂肪含有率 (FMF)、修正腎周囲脂肪係数 (mKFI) および腹壁の皮下脂肪厚 (ASF) の年齢・性別・捕獲期依存性を調べた。その結果、全ての指標において当歳 (0歳) クラスの値は他の年齢クラスより低いこと、晩秋期 (11月・12月) のmKFIおよびASFは夏期 (7~9月) に比べて高いこと、雌のASFは雄よりも低いことがわかった。これらの結果に基づき、2005~2007年の夏期に岐阜県および福島県で捕獲された個体の栄養状態の年次変動を評価し、出没 (有害捕獲数) との関連を考察した。これまでの研究で食物量と有害捕獲数の相関が確認されていることから、有害捕獲数の多い年には捕獲個体の栄養状態が悪いという仮説を立てその検証を行ったが、夏期の栄養状態を見る限り、捕獲個体の体脂肪蓄積量が多い年でも有害捕獲数の多いことのあることがわかった。

繁殖評価方法の確立は、黄体、白体および胎盤痕の観察をもとに行なった。まず、胎盤痕および白体の産後遺残期間を調べ、捕殺個体の捕獲年出産歴推定方法を確立した。また、交尾期および排卵開始年齢を検討し、8月にはほぼ全ての成熟雌が排卵を終えていること、大多数の雌が排卵を開始する年齢 (標準排卵開始年齢) は4歳であることを明らかにした。以上の結果をもとに、新たな繁殖評価指標として、排卵の成功確率 (SRO; 標準排卵開始年齢に達している単独の雌が排卵に成功する確率) および当歳 (0歳) 子の早期死亡確率 (ELLR; 出産した雌がその年の交尾期までに全

ての当歳子を失う確率)を定義し、その算出方法を確立した。本研究における試算結果は $SRO = 0.93$ 、 $ELLR = 0.29$ であった。

本研究では、捕殺されたツキノワグマからの栄養状態および繁殖評価方法について、年齢・性別・捕獲期・年次・地域(個体群)間での比較検討により確立することができた。これらの知見は、ツキノワグマの人里への出没メカニズム解明に資するとともに、保全および保護管理を進める上でその意義は大きい。よって審査員一同は、上記博士論文提出者山中淳史氏の博士論文は、北海道大学大学院獣医学研究科規定第6条の規定による本研究科の行う博士論文の審査等に合格と認めた。