

岩手県のツキノワグマ保護管理に関わるモニタリング調査とその課題

山内 貴義¹, 佐藤 宗孝², 辻本 恒徳³, 青井 俊樹⁴¹岩手県環境保健研究センター²岩手県環境生活部自然保護課³盛岡市動物公園⁴岩手大学農学部共生環境課程

摘 要

岩手県のツキノワグマ (*Ursus thibetanus*) 保護管理計画の施策を通覧し、問題点を整理して今後の方針について論じた。岩手県のツキノワグマはほぼ県内全域に生息しており、日本国内でも大きなツキノワグマの地域個体群を擁している。ツキノワグマによる農業被害や人身被害が1980年代から問題となり有害捕獲頭数が増加したことから、2003年に特定鳥獣保護管理計画であるツキノワグマ保護管理計画が策定された。計画におけるモニタリング調査項目は、「個体情報調査」、「被害状況調査」、「捕獲個体調査」、「行動圏調査」、「堅果類豊凶調査」、および「生息状況調査」である。モニタリング調査の問題として、正確な個体数推定が困難であり、これまでの推定生息数が過少であったことなどが挙げられる。今後、隣接する県との共同による地域個体群毎の調査体制の整備が必要と考えられる。また近年、人里に出没する個体が増加している。集落周辺の刈り払いや廃果の適切な処理など、ツキノワグマの人里への侵入防止対策を、地域と一体になって取り組む必要がある。

はじめに

岩手県のツキノワグマ (*Ursus thibetanus*) はほぼ県内全域に生息している。西日本では個体群の孤立・分断化が見られているが、秋田県と岩手県にまたがる北東北の個体群は日本の中でも非常に大きな個体群を形成している(環境庁1979; 環境省自然環境局生物多様性センター2004)。

藩政時代の記録を記した「盛岡藩雑書」の中にもツキノワグマを捕獲した事実が多く残されていることから

(遠藤1994)、ツキノワグマは数百年前の過去から捕獲されていることが分かる。図1は岩手県におけるツキノワグマの捕獲頭数の推移を示している。この値は捕獲された数であり、実際の生息頭数を示したものではないが、明治期末から大正にかけての乱獲によって個体数を急減させたニホンジカ (*Cervus nippon*) の歴史とは明らかに異なった推移をしてきた(山内ほか2007)。このように岩手県では人とツキノワグマが長い間、共存し続けてきた歴史が伺えるが、1970年代から農業被害によって有害捕獲が行われるようになり、1980年代ではその数が急激に増加している。近年においては狩猟頭数よりも有害捕獲頭数が圧倒的に多い。捕獲頭数の増加現象は必ずしも生息数の増加を反映しているとは限らず、有害捕獲の増加が個体群の存続に大きな影響を与える懸念があることから、岩手県においても個体数の急激な減少が危惧される。

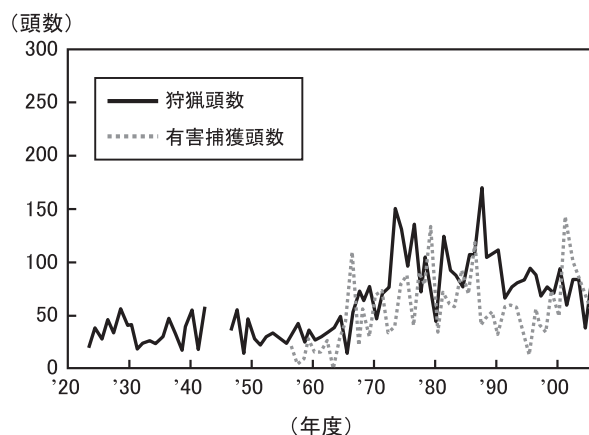


図1. 岩手県におけるツキノワグマの狩猟頭数と有害捕獲頭数の推移(1923-2006年度)。林野庁・環境省(庁)鳥獣関係統計より作成した。

岩手県に生息するツキノワグマの個体群は、なだらかな山脈が連なる北上高地を生息地の主体とする「北上高地地域個体群」と、秋田県と隣接して急峻な山脈を有し、多雪な地域に生息する「北奥羽地域個体群」に分けられる(図2)。その間に北上川と馬淵川(平糠川)周辺の人口密度が高い低地が存在している。岩手県では、この2つの個体群を保護管理ユニットとして、それぞれの生息数を推定して年間捕獲上限数を設定する「個体数管理」と、山地にツキノワグマが生息できる環境づくりを中長期的に進める「生息環境の整備」、ならびに人身被害・農業被害の防止をめざす「被害防除対策」の3つを柱として、ツキノワグマ保護管理計画に取り組んでいる。本稿ではツキノワグマのモニタリング調査を中心に、これまでの保護管理施策を振り返り、計画を推進していく上で発生した問題点ならびに今後の課題について論ずる。

これまでのモニタリング調査

岩手県全土を対象とした大規模な野生鳥獣の調査が1987年(昭和62年)から3年間にわたり実施された。これは緊急に保護を要する野生鳥獣について、その生息実態を把握し、適正な保護管理施策を講じるため、「野生鳥獣保護調査事業」の一環として始められた(岩手県環境保健部1991)。ツキノワグマにおける調査項目は生息分

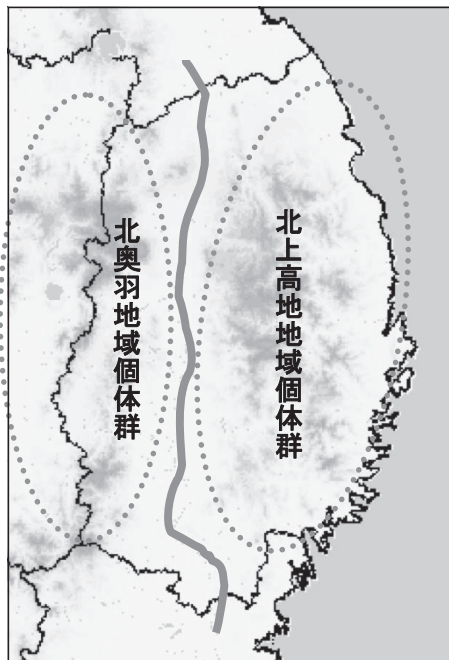


図2. 岩手県におけるツキノワグマ保護管理計画におけるツキノワグマの地域個体群区分。

布調査、生息数調査、捕獲個体調査(年齢査定、食性調査、繁殖状況調査など)など多岐にわたっており、はじめて推定生息頭数や年齢構成、食性、繁殖率などのデータが産出された。また1998年(平成10年)から3年間にかけて、人里に出没して農作物などに被害を与えたツキノワグマの個体に、忌避学習をした上で奥山に放獣する「移動放獣」を試験的に実施し、人里への侵出防止効果の検証を行った(岩手県生活環境部2001)。その結果、12km以上移動して放獣すれば6例中5例が回帰しなかった。またこの時に捕獲個体調査も同時に行われ、現在まで継続して取り組まれている。そして2001年(平成13年)～2002年(平成14年)にかけて、県内全域を対象とした2回目の生息数調査が行われた。この結果を用いて、2003年度(平成15年度)から科学的・計画的な保護管理を実施し、人とツキノワグマの共存をめざした「ツキノワグマ保護管理計画」(以下、特定計画)が定められた(岩手県2003)。特定計画以降行われているモニタリング調査は、①捕獲記録を収集し、体重や性別、子の有無を把握する「個体情報調査」、②人身被害や農林業被害の場所や状況、金額などを明らかにする「被害状況調査」、③捕獲個体から分析試料を確保し、繁殖状況や年齢、栄養状態、食性などを調査する「捕獲個体調査」、④学習付け移動放獣した個体の回帰状況、再被害防止効果、行動圏の範囲を把握する「行動圏調査」、⑤堅果類の結実状況を調べる「堅果類豊凶調査」、および⑥観察調査などによって生息数を明らかにする「生息状況調査」である。特に捕獲個体調査は盛岡市動物公園や岩手大学の協力の下、様々な項目の調査が実施されている。捕獲個体調査項目と内容については表1にまとめた。以上のように岩

表1. 捕獲個体調査実施項目

調査項目	検査内容
①年齢調査	・年齢の推定
②食性調査	・胃内容・糞便からの食性分析
③繁殖状況調査	・生殖器の形態学的検査 ・血中ホルモン濃度測定
④寄生虫検査	・胃内容物、糞便からの消化管内寄生虫の検出 ・人畜共通感染症(トリヒナ <i>Trichinella</i> spp., トキソプラズマ <i>Toxoplasma gondii</i>) の抗体検査 ・外部寄生虫の採取と検索
⑤薬剤耐性菌検査	・糞便内大腸菌 <i>Escherichia coli</i> における薬剤耐性の検査
⑥血液検査	・一般血液検査
⑦毒性学的調査	・肝臓、腎臓、脂肪、毛の残留重金属(Pb, Hbなど)検査
⑧遺伝子解析	・マイクロサテライト解析, ミトコンドリアDNA解析
⑨その他	・有機塩素化合物(ダイオキシン)分析, 感染症抗体検査

手県ではこれらのモニタリング調査を継続しながらフィードバック管理を行い、適切な保護管理をめざしている。以後はモニタリング調査において発生した問題や課題について整理する。

推定生息頭数の把握

まずモニタリング調査における問題として、正確な個体数を推定することが困難である点が挙げられる。上述のとおり生息数調査は、1989年（平成元年）と2001年（平成13年）に行われており（岩手県環境保健部1991；岩手県2003）、それぞれ約1,000頭と1,100頭として発表された。調査方法は調査区画の一部を2人一組で踏査する「観察調査」を採用した（林1991；林1997）。観察調査では目視によるクマ個体の確認と、糞や足跡、爪痕、クマ柵、冬眠穴などの痕跡情報を調べている。調査区画は尾根や沢筋を中心とした600～900haを一区画としたものであり、岩手県全土では1,902区画が設置された。そのうち1989年の調査ではアンケート調査や捕獲情報の収集によって1,294区画においてツキノワグマの分布が確認され、2001年の調査では1,096区画の分布が確認された（図3）。生息区画のうち、1989年では90区画、2001年では72区画を選定して観察調査を実施した。その結果、1989年の調査では全90区画のうち9頭、2001年の調査では全72区画のうち7頭のツキノワグマが発見された。一方、痕跡が発見された区画数は、1989年では46区画（51%）、2001年では61区画（85%）であった。この観察調査は岩手県のような広大な面積を短期間で調

査するには最も都合が良いと考えられる。しかし踏査中にツキノワグマを発見することは稀であり、そのため糞や足跡などの痕跡情報から生息数を算出している。岩手県の場合、調査区内に痕跡が幾つあっても、その区画は一頭として取り扱っている（岩手県環境保健部1991；岩手県2003）。これは痕跡の数と頭数の関係が不明であるため、確実に1頭はいたという判断による。そのため生息頭数を過少に評価している可能性が高く、観察調査による精度の限界と判断できる。

また生息数の過小評価と関連して、その後の個体数の変動予測と捕獲上限数の決定にも問題が生じている。岩手県では翌年の夏時点の予測生息数が、その年の生息数の3%以上減少しないように捕獲上限数（有害捕獲頭数＋狩猟頭数）を算定している（岩手県2003）。2001年に算出された推定生息数をもとに2002年から捕獲上限数の算定を行った結果、推定生息数は徐々に減少していき、それに伴って毎年算定される捕獲上限数も減少していった。そして2006年の有害捕獲による大量捕殺によって、当初（2001年）の半数近くまで推定生息数が下がってしまった。この理由は観察調査で推定された当初の生息数が過少であることが原因であると考えられ、生息数推定法の精度を向上させる抜本的な改良が必須である。

移動放獣

特定計画にはツキノワグマの非捕殺的な人里への侵入防止対策の確立が明記されている（岩手県2007）。そして、その対策のオプションの一つとして移動放獣マニュアルを2001年に作成した。里への出没が多かった2006年は22頭が放獣され、東北地域の中では一番多い頭数であったものの、奥山を有する他の市町村および土地所有者の放獣への了解が得られないことが多く、実際に実施されている頻度は少ない。移動放獣には、麻酔不動物化を行える技術者ならびに地域との調整が可能なスタッフの確保が必要である。このため、一定規模の予算化が必要であるが、県予算が毎年削減されている中で新たな事業を組み込むことは非常に困難である。このことから、後述するような、果樹園周囲の刈り払いや侵入防止のための電気柵張りなどの非致死的な対策を地域社会で実施することを促進する必要があると考えられる。また、放獣は個体群が絶滅危惧状態になった場合には重要な管理オプションとなることから、そのための人材育成が課題である。

さらに放獣を実施するためには、放獣場所を確保する必要がある。岩手県の多くの地域では、人が高密度で生

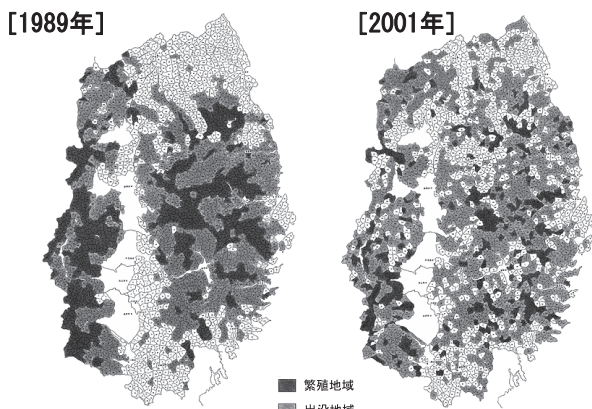


図3. アンケート調査や捕獲情報から作成された生息分布図（岩手県環境保健部1991；岩手県2003）。1989年と2001年の観察調査で用いられた。繁殖地域は子連れグマやクマ穴を発見した区画であり、出没地域は単独クマまたは生息痕跡を発見した区画である。

活する盆地周辺の山は民有林が多いのに対し、奥山では国有林の占める割合が高い。里に出没して捕獲された個体を奥山へ放獣する場合、国有林への放獣が候補となる場合が多い。しかし実際には国有林への放獣が許可されないため、民有林を探しても断られ、結局は放獣場所が無いことから捕殺されることが、これまでの事例の大半を占めている。国有林では野生動物の移動経路確保のために「緑の回廊」を設定して生物多様性の保全を図っている（林野庁 2000）。国内ばかりではなく世界的にも個体数の減少が危惧され、また森林の中でアンブレラ種（鷲谷・矢原 1996；大井 2004）に位置するツキノワグマの適切な保護管理には、移動放獣は重要な管理手法となるため、国有林を放獣地とする場合についての議論を県や林野庁などの関係機関で行う必要がある。さらに、国有林以外の放獣場所を市町村担当者と事前に協議する必要もあるだろう。

他県との連携

特定計画の実行上の問題として、隣県とのモニタリング調査の連携が図れないことが挙げられる。北奥羽地域個体群は秋田県にまたがって分布しているため、特定計画の中で秋田県との協議・調整を図ることが明記されている（岩手県 2007）。両県は毎年、捕獲数や生息状況などの情報交換は行っているものの、調査体制の違いや人手不足などの理由によって合同でのモニタリング調査には至らず、従ってデータを共有して取り扱うことが出来ない。個体数推定法も両県では異なっており、個体数管理方法にも違いが見られる。北奥羽地域でのラジオテレメトリー調査では、秋田と岩手に行動圏がまたがっている事例も示されている（阪本・青井 未発表）ことから、ツキノワグマが県境を越えて行動していることは明らかであり、個体群の分布域レベルでの調査・管理は不可欠である。そのため 2008 年度（平成 20 年度）から秋田県で有害捕獲されたサンプルの一部を環境保健研究センターにて分析することも検討されている。今後は両県が協議の上、実行可能な項目から協力していく必要がある。しかし現行の鳥獣保護法では県境を越えたモニタリング調査のための予算化は困難であるため、国（環境省）による県の枠を超えた調整や予算の確保の必要性があると考えられる。

生息域の拡大

さらに生息分布の拡大と里への出没の増加が新たな問

題として挙げられる。岩手県のツキノワグマ分布は、1978 年には北上高地と奥羽山脈を中心に分布し、人口密度が高い北上盆地ならびに北上高地の北部と南部には分布が見られていない（環境庁 1979）（図 4）。しかし 2003 年には 5 km × 5 km メッシュの数で 1.2 倍にまで生息分布が拡大している（環境省自然環境局生物多様性センター 2004）。この原因については明らかでないが、冒頭でも述べたように必ずしも個体数の増加を反映しているわけではないと考えられる。そして推測の域を脱しないが、過疎化が進み、管理が行き届かない里山や放棄された農地が散在するようになって、人里へ行動域を拡大させた可能性は十分に考えられる。この可能性は、北海道のヒグマでも指摘されている（北海道環境科学研究センター 2004）。2000 年代以降、里に出没する個体が増加しており、農業被害防止ばかりではなく人身被害防止策についても早急に必要な実施する必要がある。

諸問題の克服に向けた今後の取り組み

個体数推定のための取り組みは県によって様々であるが、正確なクマ類の個体数推定は非常に困難を極める。その一方で、欧米においてヘア・トラップによる個体数推定法が開発され（Woods et al. 1999；Mowat and Strobeck 2000）、実用化の段階まで研究が進んでいる。日本においてもいくつかの地域で試みられているが、地形が急峻であることや、土地所有者の協力が得られないこと、高額な予算がかかることなどの理由から、欧米のような適切な研究デザインが設定できず、捕獲一再捕獲法への応用

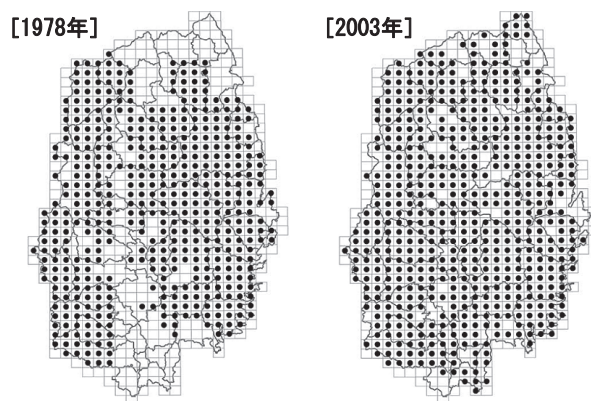


図 4. 岩手県における 1978 年と 2003 年のツキノワグマ生息分布図（環境庁 1979；環境省自然環境局生物多様性センター 2004）。メッシュは 5 km × 5 km メッシュ。ツキノワグマの分布は、1978 年は 672 メッシュ中 479 メッシュ（71%）、2003 年では 576 メッシュ（86%）であり、メッシュ数で 1.2 倍に増加した。

は難しい状況である。そのため日本でのヘア・トラップの適用に否定的な意見も少なくない（高柳 2007）。現在のところ、岩手県のヘア・トラップ調査は最少確認頭数の把握にとどまっているが、これまでの痕跡に頼っている観察調査の結果と比較すると、最少確認頭数が明らかになるということは、保護管理をする上で大きな進展であるといえる。例えばモデル地域を複数設定し、毎年ヘア・トラップ調査を実施することでトレンドのモニターに利用できる可能性も考えられる（山内・齊藤 2008）。また観察調査による痕跡数と、ヘア・トラップ調査による確認頭数を用いて県内全体の生息数（最少確認頭数）に応用した例もある（岡ほか 2007）。このように日本の研究者は、日本独自の方法を模索しながら生息数推定への様々な課題に取り組んでいるところであり、今後の技術開発に期待したい。ヘア・トラップをクマの生息密度推定法として活用するにあたっての課題の詳細は（佐藤・湯浅 2008；湯浅・佐藤 2008）を参照して頂きたい。

捕獲個体調査による年齢や繁殖生理情報の獲得はニホンジカにおいて活発に行われており（宇野ほか 2007）、各地の繁殖率や死亡率などの情報も多く入手することができる。クマ類に関するこれらの情報はきわめて少なく、今後は研究者間で情報のやりとりを行っていく必要がある。特に繁殖に関するデータは、獣医学的アプローチからの研究の進展が待たれるところである（山中ほか 2007）。

特定計画は各都道府県においてそれぞれ計画を策定してモニタリング調査を実施している。しかし県レベルでの対応では解決できない問題は多い。先に述べた国有林へ放獣できない案件や、他県と連携したモニタリング調査が困難なことは、まさしく県レベルでは対処できない部分である。日本クマネットワークでは国への様々な提言を行っているが（青井・間野 2007）、今後はこのような働きかけを強め、県の枠を超えた保護管理システムの構築を目指す必要がある。

ところで、2006年度は北奥羽地域個体群において里への出没が増加し、有害捕獲頭数が急増した。岩手県の場合、8～9月の有害捕獲頭数が最も多く、例年であれば10月以降は減少するが、2006年は10月になっても有害捕獲が続いた。秋にも出没が増加した原因としては、ブナ（*Fagus crenata*）の不作が一因として挙げられる。しかし有害捕獲が多く行われた人里において、リンゴ（*Malus pumila* var. *domestica*）園の周辺各所に廃果が捨てられていた例もあり（青井・藤村 2007）、人間の不適切な行動が過剰な有害捕獲に結びついた可能性も考えられる。また放棄農地が拡大している集落では、高茎草本が

生い茂り、そこに身を隠して人里まで容易に出没する個体も多くなると思われる。盛岡市農政課は2007年度から、有害捕獲が増加した地区において積極的な被害防除への取り組みを実施し、果樹園周辺の刈り払いや集落をあげての電気柵張りなどを地元農家や岩手大学と共に行っている。今後はこのような取り組みをモデルとして、地域が一体となった対策を行う必要があるだろう。

これまで各地で算出された推定生息数は過少である可能性が高く、捕獲上限数も少なくなることから、個体数の一時的な増加（ストック）が起きている可能性も指摘されている（青井・藤村 2007）。現状では有効な個体数推定法が確立していない中で捕獲上限数を算定しているが、その推定値が現状からかけ離れた場合、個体数の増加による被害の増大によって県民の生活を脅かす可能性も否定できない。逆に過大評価であれば過剰な捕獲によって個体群を急減させる可能性もあり得る。残念ながら、この問題に対する信頼の置ける回答は、現時点では得られておらず、生息数の推定精度を上げるための一層の努力が、国、県、研究者などに求められている。

引用文献

- 青井俊樹・間野 勉. 2007. 緊急ワークショップ：国への提言. JBN緊急クマシンポジウム&ワークショップ報告書（坪田敏男，編），pp. 92-93. 日本クマネットワーク，岐阜.
- 青井俊樹・藤村正樹. 2007. 岩手県における2006年度のクマの出没状況とその対応及び問題点. JBN緊急クマシンポジウム&ワークショップ報告書（坪田敏男，編），pp. 25-28. 日本クマネットワーク，岐阜.
- 遠藤公男. 1994. 盛岡藩御狩り日記—江戸時代の野生動物誌. 講談社，東京，216 pp.
- 林 知己夫. 1991. 生息数調査. 岩手県ニホンツキノワグマ生息実態調査報告書（岩手県環境保健部自然保護課，編），pp. 12-21. 岩手県生活環境部自然保護課，盛岡.
- 林 文. 1997. 観察発見確率法の例—ツキノワグマ—.（森林野生動物研究会，編；森林野生動物の調査—生息数の推定法と環境解析—），pp. 192-208. 共立出版株式会社，東京.
- 北海道環境科学研究センター. 2004. 渡島半島地域ヒグマ対策推進事業 調査研究報告書（1999～2003年度）. 北海道環境科学研究センター. 札幌，77 pp.
- 岩手県. 2003. ツキノワグマ保護管理計画. 岩手県環境生活部自然保護課. 盛岡，59 pp.
- 岩手県. 2007. 第2次ツキノワグマ保護管理計画. 岩手県環境生活部自然保護課. 盛岡，42 pp.
- 岩手県環境保健部. 1991. ニホンツキノワグマ生息実態調査報告書. 岩手県環境保健部自然保護課. 盛岡，149 pp.
- 岩手県生活環境部. 2001. ツキノワグマ保護管理対策事業報告書～移動放獣マニュアル～. 岩手県環境保健部自然保護課. 盛岡，90 pp.
- 環境省自然環境局生物多様性センター. 2004. 種の多様性調査

- 哺乳類分布調査報告書. 東京, 213 pp.
- 環境庁. 1979. 第2回自然環境保全基礎調査動物分布調査報告書(哺乳類)全国版. 財団法人日本野生生物研究センター. 東京, 91 pp.
- Mowat, G. and Strobeck, C. 2000. Estimating population size of grizzly bears using hair capture, DNA profiling, and mark-recapture analysis. *Journal of Wildlife Management* 64: 183–193.
- 大井 徹. 2004. 獣たちの森. 東海大学出版会, 神奈川, 244 pp.
- 岡 輝樹・工藤雅志・山内貴義・平野 陽・堀野真一・安藤 薫. 水晶玉にクマは映るか? 日本哺乳類学会2007年度大会要旨集, 97 pp.
- 林野庁. 2000. 国有林野における緑の回廊の設定について. 平成12年3月22日, 12林野経第10号, 林野庁長官より各森林管理局長(各分局長扱い)あて.
- 佐藤喜和・湯浅 卓. 2008. ヘア・トラップを用いたクマ類の個体数推定法: 概要と注意点. *哺乳類科学* 48: 101–107.
- 高柳 敦. 2007. クマ類—放獣とモニタリング. *哺乳類科学* 47: 143–144.
- 宇野裕之・横山真弓・坂田宏志・日本哺乳類学会シカ保護管理検討作業部会. 2007. ニホンジカ個体群の保全管理の現状と課題. *哺乳類科学* 47: 25–38.
- 鷲谷いづみ・矢原徹一. 1996. 保全生態学入門. 文一総合出版, 東京, 270 pp.
- Woods, J. G., Paetkau, D., Lewis, D., McLellan, B. N., Proctor, M., and Strobeck, C. 1999. Genetic tagging of free-ranging black and brown bears. *Wildlife Society Bulletin* 27: 616–627.
- 山中淳史・浅野 玄・杉山 誠・鈴木正嗣・溝口俊夫・坪田敏男. 2007. 有害捕獲個体を用いたニホンツキノワグマ (*Ursus thibetanus japonicus*) の栄養状態指標と繁殖指標に関する検討. 第13回日本野生動物医学会大会プログラム・講演要旨集, 48 pp.
- 山内貴義・工藤雅志・高槻成紀. 2007. 岩手県におけるニホンジカの保護管理の現状と課題. *哺乳類科学* 47: 39–44.
- 山内貴義・齊藤正恵. 2008. 岩手県におけるヘア・トラップの実施状況と今後の課題. *哺乳類科学* 48: 125–131.
- 湯浅 卓・佐藤喜和. 2008. ヘア・トラップを用いたクマ類の個体数推定法における課題～国内外の事例の比較検討～. *哺乳類科学* 48: 109–118.

ABSTRACT

Special Articles

“Implementation and prospects of the Specified Wildlife Conservation and Management Plans (SWCPM) for bear populations in Japan”

Perspective on monitoring methods of Asiatic black bear management in Iwate Prefecture, Japan

Kiyoshi Yamauchi^{1,*}, Munetaka Sato², Tsunenori Tsujimoto³ and Toshiki Aoi⁴

¹Research Institute for Environmental Science and Public Health of Iwate Prefecture, Iiokashinden 1-36-1, Morioka, Iwate 020-0852, Japan

²Nature Conservation Division, Iwate Prefecture, Uchimarū 10-1, Morioka, Iwate 020-8570, Japan

³Morioka Zoological Park, Shinjoaza-simoyagita 60-18, Morioka, Iwate 020-0803, Japan

⁴Faculty of Agriculture, Iwate University, Ueda 3-18-8, Morioka, 020-8550, Japan

*E-mail: yamaky@pref.iwate.jp

We reviewed the implementation of the Specified Wildlife Conservation and Management Plans (SWCMP) for the Asiatic black bear (*Ursus thibetanus*) in Iwate prefecture and discussed its issues and future strategy. Asiatic black bears inhabit almost all regions of Iwate Prefecture, and the population is a large part of the overall black bear population in Japan. Nuisance kills have gradually increased since the 1980's because of increasing agricultural damage and human injuries. Accordingly, the prefecture made a SWCMP for the Asiatic black bear in 2003 with the aim of coexistence between humans and bears. Monitoring subjects of the plan are the investigation of killed bears including biological traits, agricultural damage and human injuries, home range surveys with radio telemetry, acorn and beechnut production, and population trend and size. As for the problem of monitoring subjects, it was difficult to estimate accurate bear population size and previous population size was possibly underestimated. A monitoring system focused on neighboring prefectures with respect to each local population is needed. Recently, many bears have been wandering into human communities. We appreciate an approach that calls on the local community to prevent conflicts, such as weeding the areas surrounding the village and/or proper disposal of fruit waste.

Key words: wildlife management, monitoring method, nuisance kill, *Ursus thibetanus*

受付日：2007年12月17日，受理日：2008年5月9日

著者：山内貴義，〒020-0852 岩手県盛岡市飯岡新田1地割36-1 岩手県環境保健研究センター ✉ yamaky@pref.iwate.jp

佐藤宗孝，〒020-8570 岩手県盛岡市内丸10-1 岩手県環境生活部自然保護課

辻本恒徳，〒020-0803 岩手県盛岡市新庄字下八木田60-18 盛岡市動物公園公社

青井俊樹，〒020-8550 岩手県盛岡市上田3丁目18番34号 岩手大学農学部共生環境課程