



JBN緊急クマシンポジウム & ワークショップ報告書

—2006年ツキノワグマ大量出没の総括とJBNからの提言—



発行 日本クマネットワーク (JBN)

序 文

日本クマネットワーク代表 **坪田 敏男**

(北海道大学大学院獣医学研究科)

2004年に続いて2006年にもツキノワグマ(以下クマと略)の大量出沒が起きた。しかも2006年の方が広域でより深刻な事態を招いた。結果、全国で人身事故が142件、クマ捕殺数が4,340頭という数字が残された(いずれも環境省による2007年3月末速報値)。2004年の全国の捕獲数が2,204頭であったので、2006年の事の重大さが際立った。2005年がブナ豊作年であったので、明らかに2006年はブナの凶作が予想され、春先にクマ出沒注意報を発令した県も秋田県や岩手県などいくつかの県に及んだ。そのような措置がとられていたにもかかわらず、このような事態を招いたわけである。その最も大きな問題は、クマをはじめとする野生動物の保護管理システムが備わっていなかったことである。中でも保護管理を担う人材の不足あるいは欠如が最大の欠陥だといえる。県によっては既に保護管理システムの構築に向けた努力をされているところもあるが、残念ながら未だ少数派である。大多数の都府県は、出沒するクマへの対症療法的対応に終始したというのが現実だと思う。事前にクマ出沒に備えて危機管理が十分に備わり、ほぼマニュアル通りに専門家による対応がなされた県はほんのわずかであろう。これが今の日本の現実であり、課題が山積している状況にあるといえる。

奇しくも2006年は、アジアで初めての国際クマ会議が長野県軽井沢町で開催された記念すべき年だった。海外から多くのクマ研究者が参加し、世界のクマの置かれている実状と将来の方向性などを話し合ったばかりである。その年に大量出沒が起こり、日本のクマ保護管理の脆弱さが露呈したことは、われわれクマ関係者にとっては大きなショックとなった。今まで以上に、一刻も早く真の保護管理システムが日本に築かれることを強く感じたのは私だけではなかったらうと思う。

日本クマネットワーク(JBN)としては、10月頃のクマ出沒の急増を見てすぐにワークショップとシンポジウムの立案に入った。というのも、2004年の北陸地域を中心とする大量出沒が起こった際に、専門家向けのワークショップを岐阜で開き、そして一般市民向けのシンポジウムを京都で開催した経験があったので、そういった点ではノウハウを備えていた。今回は、問題が全国的な広がりを見せていたので、すぐに東京での開催を決めた。はたして、シンポジウムには400名を超える参加者が東京大学農学部弥生講堂を埋め尽くした。研究者、行政担当者、市民団体、学生、一般市民とさまざまな立場からのご意見を多数いただいた。結局のところ行き着く先は、野生動物保護管理のシステム作りに収斂することが再確認された。人と予算をこの分野にもっとつぎこんで、他国のような野生動物の専門家が各地で活躍する状況を1日も早く作り上げたいものである。

本報告書では、本年2月に開催した緊急シンポジウム&クマワークショップで発表いただいた内容をすべて網羅し、最後にワークショップで議論いただいた「JBNからの提言」を文章の形とした。この提言が一つでも多く実行に移されることを願わずにはいられない。とくに鳥獣保護行政のトップに立つ環境省をはじめ総務省、文部科学省ならびに林野庁の関係者には、ぜひとも真正面からこの問題に立ち向かっていただくことを心よりお願いする次第である。

[目次]

序文

日本クマネットワーク代表 坪田 敏男 (北海道大学大学院獣医学研究科) ……03

1. 2006年のツキノワグマ大量出没とその対応

- 1) 米田 政明 (財団法人 自然環境研究センター) ……08
「ツキノワグマ保護管理の課題 — 教訓を活かす—」
- 2) 岸元 良輔 (長野県環境保全研究所) ……16
「長野県におけるツキノワグマの保護管理計画と大量出没の実態」
- 3) 溝口 俊夫 (福島県鳥獣保護センター) ……22
「福島県における平成18年度のクマ出没状況
— GISによる人的被害と特異出没の発生メカニズムの解析—」
- 4) 小松 武志 (北秋田市阿仁) ……24
「平成18年度秋田県のクマ状況について」
- 5) 青井 俊樹 (岩手大学農学部)・藤村 正樹 (岩手県ツキノワグマ研究会) ……25
「岩手県における2006年度のクマの出没状況とその対応および問題点」
- 6) 橋本 幸彦 (財団法人 尾瀬保護財団) ……29
「群馬県におけるツキノワグマの出没状況とその対応」
- 7) 野崎 英吉 (石川県環境部自然保護課) ……32
「再度起こった大量出没 — その経過と原因について石川県からの報告—」
- 8) 金子 愛 (島根県西部農林振興センター)・澤田 誠吾 (島根県中山間地域研究センター) ……39
「2006年の島根県におけるクマの出没状況とその対応」

2. クマの出没原因

- 1) 正木 隆 (森林総合研究所) ……42
「クマの食物としての堅果類 — ブナとミズナラの豊凶現象について—」
- 2) 岡 輝樹 (森林総合研究所) ……48
「豊凶モニタリングから出没予測へ — わかっていること, わかっていること—」
- 3) 山崎 晃司 (茨城県自然博物館)・小池 伸介・小坂井 千夏 (東京農工大学大学院連合農学研究科) ……52
「ツキノワグマの土地利用と出没」
- 4) 坪田 敏男・山中 淳史 (北海道大学大学院獣医学研究科) ……54
「ツキノワグマの繁殖と出没の関係」
- 5) 山中 正実 (財団法人 知床財団) ……56
「クマの出没要因としての新世代ベアーズ」

3. 学習放獣の効果検証

- 1) 中西 将尚・小平 真佐夫・山中 正実・岡田 秀明(財団法人 知床財団) ……62
「知床国立公園周辺(北海道斜里町)におけるヒグマ忌避学習付けの効果について」
- 2) 小山 克・田中 純平・玉谷 宏行・樋口 洋(特定非営利活動法人 ピッキオ) ……67
「学習放獣の効果と課題 — 軽井沢町を事例として」
- 3) 丸山 哲也(栃木県自然環境課) ……70
「栃木県における学習放獣実施状況と、その成否に影響する要因」
- 4) 横山 真弓(兵庫県立大学自然・環境科学研究所/兵庫県森林動物研究センター) ……72
「絶滅危惧個体群における学習放獣の事例とその効果について」

4. クマが出没したときの方策, 出没させないための方策

- 1) 横山 真弓(兵庫県立大学自然・環境科学研究所/兵庫県森林動物研究センター) ……76
「学習放獣と森林動物専門員制度を中心としたツキノワグマ出没対策」
- 2) 田中 純平(特定非営利活動法人 ピッキオ) ……78
「軽井沢町のツキノワグマ保護管理におけるペアドッグの使用例」
- 3) 石田 健(東京大学大学院農学生命科学研究科) ……80
「日本の森林とクマの過去 — 未来(出没をなくす知見と処方)」
- 4) 大井 徹(森林総合研究所関西支所) ……87
「クマダスで被害の未然防止 — 出没メカニズムと出没予測手法の研究 —」

5. JBNからの提言

- 1) 青井 俊樹(岩手大学農学部)・間野 勉(北海道環境科学研究センター) ……92
「緊急クマワークショップ: 国への提言」
- 2) 片山 敦司((株)野生動物保護管理事務所)・山中 正実(財団法人 知床財団) ……94
「地方自治体への提言」
- 3) 佐藤 喜和(日本大学生物資源科学科)・中下 留美子(東京農工大学農学部(現所属:首都大学東京大学院理工学研究科))・小池 伸介(東京農工大学大学院連合農学研究科) ……98
「研究テーマと取り組み方に関する提言」
- 4) 小坂井 千夏(東京農工大学大学院連合農学研究科・JBN学生会)・望月 義勝(東中国クマ集会) ……103
「JBNからの提言 — 一般市民ができること, すべきこと」
- 5) 山崎 晃司(茨城県自然博物館)・小松 武志(北秋田市阿仁) ……106
「JBN独自の活動とその取り組み」
- 6) 草刈 秀紀(WWFジャパン自然保護室) ……108
「クマに関する広報・教育戦略 — 一般の意識や社会的な根底の意識を変えるには何をすべきか?」

日本の森林とクマの過去—未来 (出没をなくす知見と処方)

石田 健

東京大学大学院農学生命科学研究科

I. はじめに

日本列島に生息するツキノワグマとヒグマは、多種の動植物が生息する生物多様性の高い森林をおもな生活場所として暮らしている。クマが多く生息している地域には豊かな森林があり、クマが森林環境のアムブレラ（傘）種と言われるゆえんである（大井，2004）。私たちに「不意に」と思えるクマ類の出現を予測し、先回りして人前には最小限のクマしか近寄らせないために、クマの出没原因や出没の「しくみ」を理解するには、数年から十数年程度の短期間の森林生態系の変動（正木，および岡，本報告書）に加えて、長期的な森林の変化についても理解することがたいせつだろう。クマの出没を抑制するための社会のしくみをつくり、クマを管理するために実施する手法やその手法を実施するための社会投資について、すみやかに合意形成する上で、クマが本来どこにどれだけいて、その数や行動様式の変化がどうなっているのか、さらに将来どうなっていくのかを根拠を明らかにしつつ予測することが、肝心だと考えられる。

本章では、主に、過去1万年たらず（長期）の日本の歴史におけるクマ類の生息状況の変遷、過去から未来にかけての100年程度（中期）、つまり将来の生息状況を推定することを試みる。クマの出没を予測して抑制するため、特に人身事故をなくすための基本的な考え方を整理する。本稿の意図は、クマを、どこで・どのように、管理するかについて、森林（生態系）全体の管理方法と関連づけて一般的な問題提起をすることにある。

歴史的な情報のある、本州以南のツキノワグマについて論ずる。

ヒグマについては、明治時代になるまで北海道の人口が少なく、森林植生とその変化などの歴史が、本州以南と異なる。しかし、最近50年間とこれから50年間については、ツキノワグマに近い状況の下にあると言え、ここに述べることが参考になるであろう。

II. クマの生息状況の変遷と予測の概略

1万年程度の日本列島の歴史の中では、もっぱら人口増加のものとヒトとの競争やヒトによる狩猟によってクマ類は個体数を減らしてきたと推測される。世界中の大型野生動物が、陸上、水中を問わずそのような運命をたどってい

る。九州ではツキノワグマが絶滅し、20世紀の第3四半世紀には他の多くの地域でも狭い範囲での集団の消失や消失寸前に陥る状況まで追い込まれた。20世紀末になって、ヒトが山地森林における活動を低下させてクマ類の生息状況は改善し、少なくとも最近30年間余は、多くの地域で、クマ類の活動分布域は再び広がっており、おそらく個体数も増加していると考えられる。同様の概略は、羽澄（：in Oi & Yamazaki, 2006）も記している。この傾向は、今後50年間も、その変化速度を落とすつつも続くであろう。以下にこれらの推定と予測の根拠を示して、解説する。

III. 1万年間の歴史

日本列島に大陸からクマの祖先が到来し定着したのは、化石などの記録から10万～1万年程度前の更新世後期だと推定されている（大井，2004）。ヒトの渡来定着は、出土石器などの物証から確実な範囲では3万年程度前と見積もられているので、それほど変わらない（稲田ほか，2007）。日本列島のクマたちの生息状況は、ヒトとともにあった歴史と考えて大きな間違いはないであろう。

日本のクマの生息数の変遷について、信頼のおける長・中期間のデータはないので、(1)人口と人口分布や森林における人間活動の推移、(2)森林の質と量を、(3)過去半世紀余についてデータのある狩猟・有害獣駆除・森林統計や、(4)近年のクマ個体群に関する断片的ながら直接的な生態的データと比較して推定するのが、現時点で可能で妥当な方法であろう。

過去1万年間の日本（本州以南）の人口推移については、遺跡と古文書の記録にもとづく鬼頭（2000）らの推定がもっぱら引用されている。また、今後50年間の人口推移推定が、厚生労働省等によって示されている。これらを合わせて図示したのが、図1である。17世紀初めに約一千万人だった日本列島の人口が、最近4世紀間に約10倍になり、今後50年余りで現在の3分の2ないしは半分減少すると予想されている。

人口分布においては、弥生時代以前には、気温の変化とそれともなう暖温帯落葉樹林の分布変化、大陸からの人の移入とそれに伴う疫病の影響、農耕の開始とそれに伴う生活形態や社会制度の変化などの要因ともなって、東日本から西日本、再び東日本へと分布中心が移動したらしい。

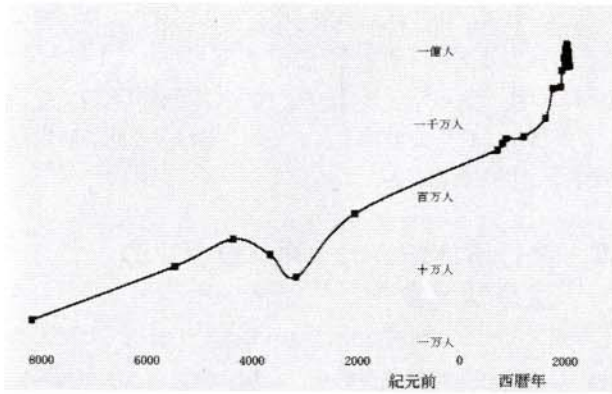


図1 過去8,000年から今後約50年間の日本列島の人口の変異推定。本川裕氏のウェブページ「社会実情データ図録」に掲載の図をもとに片対数の1つの図に再描画した。50年後の予測値は、2006年12月にここに示されているよりもおよそ2割少ない改訂値(中位推計)が厚生労働省から発表された。

暖温帯落葉樹林は、果実の生産性が高く食物を多く採集できるので、農耕を始める前のヒトの人口を左右したのである。クマの疫病については不明なものの、暖温帯落葉樹林の分布域変化はクマの生息密度分布に対しても同様の影響を与えたと推定され、この時期のツキノワグマにも部分的にあてはまる可能性があるだろう。

クマとヒトは、体の大きさや寿命が近く、雑食性で多様な食物資源を利用し、かかとを地面につける歩き方で移動する生態(図2)、歯の大きさや形(図3)、器用な前足(図2)などの形態がたがいによく似ている。系統学上はヒトにより近い霊長類やその他のサルたちよりも、クマの動作のほうがときには「ヒト臭い」と感じられることは多い。ツキノワグマにごく近縁のアメリカクロクマの分布は、森林等の生息環境との相関よりも、ヒトの活動との負の相関が強かったという北米の広域についての分析結果もある(Rudis & Tansey, 1995)。ツキノワグマの生息数や分布の長期的な動向は、ヒトによる森林の利用と直接の捕獲の影響を強く受け、これからも受け続けるはずである。

ツキノワグマとヒグマのどちらも、ドングリ等の堅果を中心にした果実の多い落葉広葉樹林帯に、おもに分布している。日本列島の中では、農耕によって食料を確保し保存できるようになったヒトが照葉樹林帯にも同様に分布しているのとくらべ、クマの環境選好性はせまいままにとどまっている。クマにとって落葉樹林と照葉樹林の大きな違いは、果実の生産量のほかに、前者には春先に豊富な新芽が生産されクマ類の食料となること(三浦・堀野, 2005)と、冬には食物がほとんどなくなり冬ごもりすること(坪田, 本報告書)である。

かつては照葉樹林帯にもクマ類が分布していて、現在の九州のようにヒトによって絶滅させられたのか、もともと生息を広げるに至らなかったのかは、推定するための知見が今のところ見つからない(稲田ほか, 2007)。

これらの情報をもとにして、次のように日本列島のクマ



図2 ツキノワグマの左前足。ヒト同様、かかとをつけて歩く。掌が折れまがり、器用に使う。

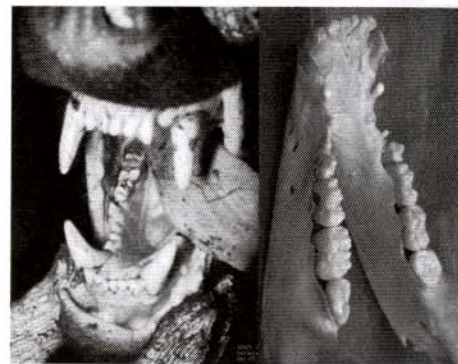


図3 ツキノワグマの口の中と下あごの骨格。切歯と、犬歯、(大)臼歯があり、ヒト似ている(あご標本の犬歯は折れている)

の生息数の長期の変動を推定する。少なくとも現存するツキノワグマの祖先は、日本列島に渡来してから縄文時代ぐらいまでは、気候変動にともなう暖温帯落葉広葉樹の植生帯の移行に影響を受けて、本州以南の分布中心を現在と同じ東日本から西日本に移した時期もあり、少しずつ個体数を増やしていたのではないかと考えられる。ヒグマについては、現在のより北方にも広がる分布域を考えると、北海道内での生息密度の分布域変化はなかったのであろう。

ヒトが農耕を始めて人口が増加した弥生時代以降は、生態と形態がよく似たヒトとクマは競争関係にあることから、人口に反比例してクマの生息数は減少したものと考えられる。どの時点で、クマが増加から減少に転じたかは、それまでにクマの個体数がどれほど環境容量を満たしていたか、異なる植生帯ごとの両者の分布様式などによって、結果が異なっていたことだろう。

人口が約1億2千万人まで10倍に増加した17世紀から20世紀の400年足らずの期間においては、食料生産のための農地開発や薪、柴等の林産物採集のための森林伐採が展開され、狩猟も行われて、日本列島のクマの生息数は著しく減少したはずである(図1)。この期間の中で鎖国をおこなっていた江戸時代には、幕府や諸大名によって森林資源を確保するための保護政策が実施され、また本州以南の各

地において人工林の育成がさかんに行われるようになって
いる。植栽や保護の対象となったのはおもにスギやヒノキ
などの針葉樹とはいえ、古くからの人工林は複数の樹種を
混植し、人力による開発の限界から周辺に天然木を残して
おり、クマの生息できる自然林も多く残されていた。八代
將軍徳川吉宗による享保の改革が行われた1745年ごろよ
り後、明示維新までの1世紀余の間は、人口増加が止まっ
ていた(図1)。江戸時代の人口安定期にはクマの生息数
もいったん安定していた可能性がある。この時代の日本の
森林保護策は、幕府や諸大名による強権的なものであった
が、国土保全機能を保持し現代の日本の自然や文明につな
がる役目も果たしており(Todman, 1989), 世界の文明の
中での成功例として引用されている(Diamond, 2005)。そ
こに生息する野生動物も、日本列島の高い人口密度を考慮
するならなおさら、江戸時代まではよく保存されていたと
考えられる。

明治時代以降、工業化にともなう人口増加の大部分が都
市部におけるものであったとはいえ、増大した人口の生活

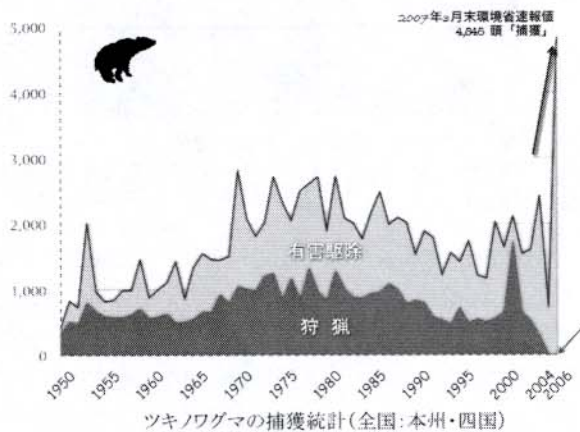


図4 狩猟統計による過去60年足らずのツキノワグマの捕獲個
体数
(2006年度は、有害駆除(捕獲)のみ、報道資料平成19年4月
23日発表の速報値による)

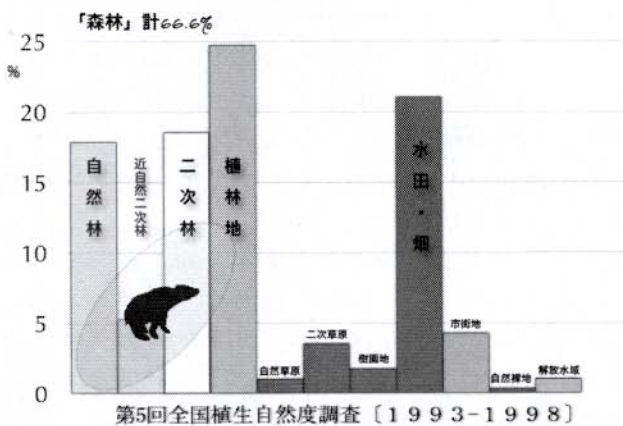


図6 日本の国土のほぼ3分の2が森林におおわれている。山
間地の水田や畑は農耕放棄され、森林化の進んでいる場所がある。

と工業、戦争に使う材木や薪を生産するために森林が開発
され、銃の普及もすすんで狩猟圧も高まった。オオカミ、
九州のツキノワグマ、カワウソ、トキなどが相次いで絶滅
した。日本の野生動物にとって、いわばどん底の時代が
70年余続いたと言える。

IV. 最近50年余のツキノワグマの 生息状況変化

中期のクマの個体数変化については、生息地としての森
林資源統計と狩猟統計があり、これらの実データから推定
することができる。ここで述べることは、北海道のヒグマ
についても同様にあてはまると筆者は考えている。ヒグマ
保護管理計画の策定が進んでいるところなので(北海道、
2000, Mano, 2006), 遠くない将来、より具体的なデータ
に基づいたヒグマの個体数、分布の推定値とその変動が示
され、森林の状況と対比できることになるであろう。

クマについての直接の統計値である狩猟と有害獣駆除に
よって捕殺されたツキノワグマの個体数の推移(図4)を

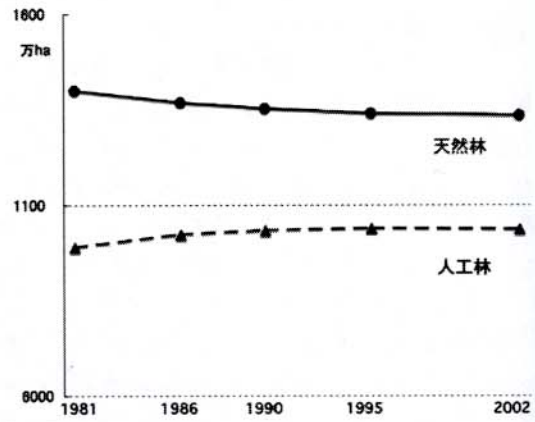


図5 最近25年間の人工林(点線)と天然林(実線)の面積
変化
(林野庁・林業統計による)

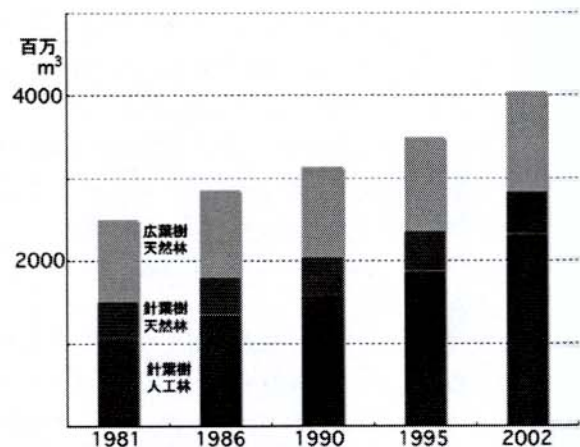


図7 日本の全国森林蓄積量の変化(林野庁・林業統計による)

4. クマが出没したときの方策, 出没させないための方策



1959年夏の秩父市大滝川又(荒川上流)周辺の航空写真
皆伐地が拡がっている



現在(2007年5月16日)の川又付近の景観(上の写真左下周辺)
植林地は成長し、北側斜面には広葉樹二次林が発達している

図8 拡大造林期に伐採された荒川源流に近い区域の森林。
下の写真の左よりのピークは、雁坂嶺。

見ると、昨2006年度を別にして、1970年～80年代になだらかな増加期があり、1990年代の捕獲数の一時的な低下期をへて、その後、再びゆっくりと増加している。この値は、捕獲努力量の捕獲個体数への影響を勘案すると、生息密度や個体数をそのままは反映しない。

1960年代から1980年代にかけて、日本の山地においては「拡大造林」政策が推進され、無立木地に植林されると同時に、野生動物の生息に適した広葉樹天然林がスギ、ヒノキやカラマツなどの単一樹種の針葉樹人工林に大面積に亘って置き換えられた(森林総研, 2006)。林業従事者を中心として山村人口が増加し、高度経済成長と林業振興にともなう山村の経済的余裕が鉄砲と狩猟の普及を促し、また造林地被害に対する有害獣駆除も活発に行われた。ツキノワグマ捕獲数全体のなだらかな増加期は、この状況に対応している。この時代には、広葉樹林の針葉樹人工林化による生息地や食物資源の質と量の低下にともなってツキノワグマ個体群が縮小したことは間違いない。捕殺個体数が期間を通じて低下していないのは、狩猟と駆除による捕獲努力量が、生息密度や個体数の低下を相殺した結果だと考えられる。一方で、捕獲総数の著しい低下がなかったことは、この間のツキノワグマ個体群の縮小が、人工林の拡大量をそのまま反映するほど著しくはなかったことも推定される。

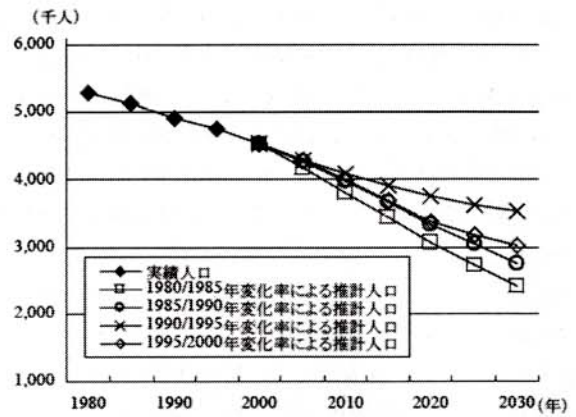


図9 50年間の山村人口推移および推移推定。森林総研(2006)から借用。減少率は、都市部と大差ないが、2007年現在の日本の全人口の30分の1ほどで、約25年後の山村人口は全国で300万人を割りさらに減少し続ける。

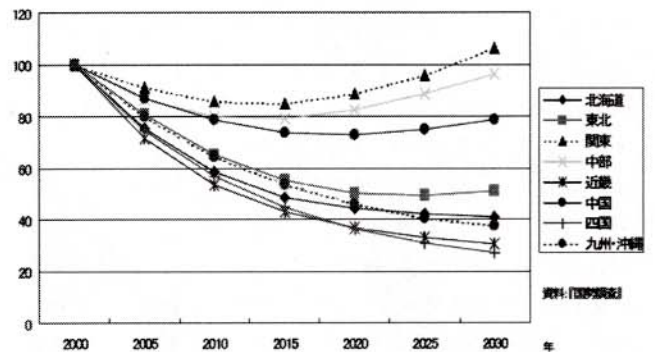


図10 30年間の地方別林業人口推移および推移推定。森林総研(2006)から借用。

環境省(2004)によると、1978年にくらべ2003年のツキノワグマ(およびヒグマ)の分布地域は、四国、紀伊半島、西中国地方の一部を除いて、いずれの地方でも拡大している。前後や間の経過が明らかではないが、遅くとも1990年代になってからは、分布域が回復していると言える。

ツキノワグマの生息に適した天然林全体の面積は減少した状態で、大きくみると一定で(図5)、森林が国土面積のほぼ3分の2を占め、二次林を含めた天然林は国土の半分以上を占めている(図6)。人工林も、多くの地域で広葉樹林と隣接してツキノワグマの生息地の一部をなしている。1980年代以降は、天然林、人工林ともに森林蓄積量は増加し(図7、図8)、高齢化し続けている(森林総合研究所, 2006)。山間の耕作地は放棄されて、森林化のすすみつつある場所もある。

ツキノワグマは、もっとも減っていたであろう1980年頃からはその個体数、分布域の両方が回復していると推定される。そのことは、2004年と2006年の捕獲数と捕獲地点に顕著に表れている(図4)。

V. 今後50年余のツキノワグマの生息状況予測

最近25年および今後25年程度の期間については、山村

人口が減少し、平野にある都市に集中し続けていることが示されている(図9)。この傾向がいつまで続くのかは、世界的な天然資源の逼迫と日本経済の相互関係に影響を受け、不確かである。山村における人間活動の変化については、主要産業の観光業の将来予測に使える資料をまだ得ていない。観光業を除くと大きな部分を占める林業労働従事者数の推移は、ひとつの参考になるだろう(図10)。これによると、本州中央では、林業労働従事者数の減少傾向はすでに止まっており、今後、増加に転じると予測されている。それに対し、西日本、東北と北海道では現在の減少した状態がしばらく変化せずに維持されると推定されている。

図10では相対値が示されている。西日本での林業活動は歴史が古く人工林率も東日本より高いこと、今後、林齢等の指標で表せる人工林の構成は高齢林の割合が著しく増え保育や収穫が主となり(森林総研, 2006)、社会制度や林業技術、生活習慣など諸要素とも関係して林業作業の内容も変化すると考えられるので、少なくとも森林における人間活動の推移が東高西低とは、今後もならないであろう。

このように林業活動の停滞と森林の回復傾向(図7)、および山間地および中山間地における過疎化(人口減少、医療、教育等社会基盤の空洞化)の進行は続いている。拡大造林期に植林された針葉樹人工林においては、奥山に限らず維持管理の行き届かない林分が増加しており、シカやクマによる樹皮剥ぎ(図11)やスギカミキリ等の昆虫の加害、蔓植物による樹冠の被陰、台風(図12)や雪、雨水などさまざまな原因によって植林木の多くが枯死し、その後ツキノワグマにとっても最適な生息地となる天然性の広葉樹林が再生しつつある。

これらの状況から、平野部以外の低山帯を含めた山地森林でのツキノワグマの個体群回復は、今後50年間も継続すると考えてよいだろう。



図11 クマハギにより枯死したヒノキ植林木(埼玉県秩父市)。林道脇のこの林分ではスギカミキリ加害による枯死木も発生している。枯死に至っていないものの、ほぼ全木がクマハギにあって奥山の林分もある。

VI. 森林の環境収容力にもとづいたツキノワグマ生息個体数推定

日本の森林の状態を根拠として長・中期の個体数の変化傾向について述べてきたが、現在の個体数推定も必要な作業である。日本のツキノワグマの生息個体数を正確に見積もることは、まだ、難しいものの、森林の環境収容力という考え方で生息数を推定することも可能である。

仮に、ブナ科樹木が堅果をつけはじめる10年生以上の林齢をツキノワグマの生息地と考え(表1)、2006年に狩猟および有害獣駆除によって実際にツキノワグマが捕獲された26都府県について合計した値を、現在、ツキノワグマの生息する(できる)森林面積の基礎量と考えて大きな誤りはないであろう。

隣接する7~8個体の定着性の高い繁殖雌の行動圏を同時に3年間追跡した埼玉県秩父山地の天然林が優占する地域での行動圏の調査結果(Ishida, 2001)と、その調査地に近い東京都奥多摩山地の人工林の優占する地域での行動圏の調査結果(山崎ほか, 未発表)等をもとに、天然林の優占する地域で繁殖するツキノワグマの雌成獣の生息密度を低めに10平方キロに1頭、人工林の優占する地域でのそれを中庸に30平方キロに1頭と仮定すると(表2)、本州全体で繁殖可能なツキノワグマの雌成獣の個体数が推算される。

VII. クマの出没をなくすための、森林からみた今後の課題と提言

本論説では、長・中期の日本の人口動態、森林資源動態および捕獲統計をもとにして、ツキノワグマ個体群の変動と今後の推移を推定した。このような森林の量と質、言い換えると環境収容力を地方ごとに評価し、(1)推定した環境収容力がどの程度満たされているのか、(2)気象や地形、森林管理の相違などによる生息密度や行動圏維持様式の差

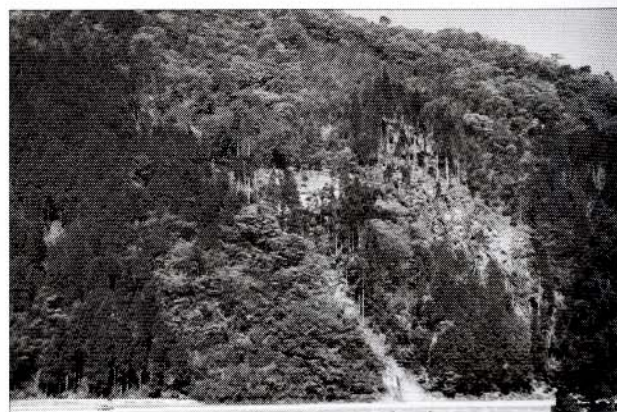


図12 風倒木の発生したスギ植林地(兵庫県養父市)。広葉樹が混交している。

4. クマが出没したときの方策, 出没させないための方策

表1 2006年に駆除捕殺のあった26都府県の天然広葉樹林の2齢級以上の森林面積一覧(林野庁森林統計H14.3.31現在)

人工林 (面積)	人工林 齢級別 面積 【計画対象森林】																			計
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19+		
2 青森県	5,979	9,048	16,661	27,701	39,705	46,451	43,814	34,806	19,813	8,120	4,519	2,996	3,244	1,678	1,073	1,251	1,217	1,241	266,315	
3 岩手県	13,384	21,884	39,998	56,848	70,684	69,833	79,580	66,622	35,028	6,811	4,530	4,174	3,822	2,643	1,730	1,205	1,096	1,570	498,436	
4 宮城県	8,320	9,456	10,967	16,334	20,353	31,878	37,477	32,935	21,085	6,584	2,629	2,353	1,938	1,376	1,218	792	630	700	198,523	
5 秋田県	8,243	14,656	27,862	39,059	50,555	66,821	61,824	49,265	36,915	13,536	7,175	6,517	6,013	3,227	4,388	2,659	2,368	2,877	404,853	
6 山形県	4,903	6,759	9,776	14,021	17,705	24,832	26,086	24,009	19,215	6,520	4,727	5,307	5,172	3,803	2,362	1,490	836	1,074	180,578	
7 福島県	5,951	10,914	21,911	31,493	41,304	54,051	58,551	54,364	34,328	9,875	4,650	3,370	2,500	1,859	1,198	1,357	1,039	1,294	339,809	
9 栃木県	2,973	5,478	9,931	12,265	15,916	24,093	28,113	22,082	13,318	4,836	3,494	2,773	2,326	2,201	2,041	1,419	999	1,133	155,287	
10 群馬県	3,329	5,196	8,743	13,223	19,043	26,273	31,882	26,636	21,331	7,579	3,964	3,200	2,047	1,808	1,645	1,192	862	1,080	181,229	
11 埼玉県	1,226	2,121	1,587	2,533	3,827	5,340	10,093	10,431	7,753	4,581	2,384	2,144	1,268	918	672	568	572	705	58,962	
13 東京都	334	633	936	1,774	3,202	4,025	6,147	5,920	4,528	2,736	1,374	850	659	448	299	226	426	290	34,814	
14 神奈川県	343	905	1,830	2,576	1,871	2,092	3,494	5,834	5,182	3,429	2,025	2,031	1,149	828	551	845	598	830	38,078	
15 新潟県	3,645	6,344	10,267	13,834	16,088	17,221	20,251	18,831	15,765	9,562	6,164	5,884	5,260	3,584	3,000	1,838	1,808	2,311	181,556	
16 富山県	1,120	1,673	3,089	4,141	5,867	7,943	8,333	7,000	4,813	1,805	823	1,028	1,090	1,136	719	552	242	372	51,847	
17 石川県	3,071	5,074	7,126	9,210	9,958	9,986	13,968	11,204	9,754	3,445	2,378	2,372	2,381	2,207	2,473	1,861	1,587	2,412	99,847	
18 福井県	2,842	6,524	10,745	14,847	12,582	14,888	14,814	10,323	6,906	4,079	5,507	2,956	5,345	2,340	3,743	1,118	1,228	1,285	123,450	
19 山梨県	2,374	4,712	8,094	10,952	13,888	24,873	27,350	21,431	17,327	6,032	3,609	2,427	1,471	1,484	1,650	1,069	631	652	151,817	
20 長野県	6,310	11,111	18,239	23,494	37,453	63,070	76,738	81,639	62,584	20,954	9,600	8,701	7,506	7,251	5,833	4,268	3,788	4,533	441,070	
21 岐阜県	7,802	13,967	22,878	33,806	41,030	49,253	54,828	58,105	36,415	13,211	6,825	8,631	8,616	7,983	6,735	5,544	4,778	5,999	382,998	
22 静岡県	3,049	5,084	7,805	11,765	15,282	31,449	45,855	47,007	40,304	20,623	13,113	12,792	8,896	5,480	4,247	3,157	2,025	1,924	279,038	
25 滋賀県	1,523	3,238	6,856	10,007	11,925	11,570	9,385	9,124	5,900	2,338	1,762	1,534	1,437	1,439	1,530	158	36	4,177	82,722	
26 京都府	3,577	5,466	7,388	10,661	9,481	16,481	20,504	20,434	12,264	3,506	2,377	2,802	2,152	2,199	2,228	1,963	1,478	1,841	126,814	
28 兵庫県	4,532	7,980	12,885	16,122	21,845	33,998	44,134	35,886	22,889	11,530	7,552	6,151	4,203	2,626	2,354	1,358	974	1,178	238,196	
31 鳥取県	3,395	5,955	8,222	10,962	14,313	21,154	20,898	24,937	10,833	3,889	2,200	1,939	1,867	1,636	1,496	1,030	1,361	1,451	137,138	
32 島根県	7,586	12,138	16,676	26,024	28,880	31,311	27,239	30,336	12,158	3,161	1,613	1,352	1,634	1,057	1,507	569	654	608	204,001	
34 広島県	7,478	9,482	15,061	18,896	19,890	28,449	35,171	29,943	12,510	3,321	1,934	2,254	2,068	1,832	1,382	671	712	978	192,871	
35 山口県	6,031	8,584	12,759	15,998	18,932	25,481	31,022	38,198	21,434	4,823	2,346	2,272	1,367	907	721	426	317	313	189,881	
計	114,389	190,372	317,894	447,850	595,388	758,225	838,888	772,496	502,229	192,269	110,969	99,012	85,475	65,571	58,716	38,639	32,046	42,838	5,218,882	

注: 計画対象森林の「立木地」の面積を対象とする。

表2 2006年に駆除捕殺のあった26都府県の2齢級以上の林種別森林面積の集計(林野庁森林統計H14.3.31現在)と林種別のツキノワグマ繁殖雌の推定平均生息密度*

林種	面積 (平方キロメートル)	推定平均生息密度*
天然広葉樹林	60,200	1頭/10平方キロ
人工広葉樹林	1,021	1頭/10平方キロ
人工針葉樹林	52,879	1頭/30平方キロ
天然針葉樹林	12,500	0頭

*、Ishida (2001), 山崎ら(未発表), 西(私信)ほかに基づく概数値

異, (3) 個体群の性比や年齢構成, などを捕獲個体や標識個体の情報にもとづいて分析した結果を対比して, 両者ももっとも一致するより精度の高い推定値を得ることが可能だろう。その場合, 個体の地域間の移動がある(Ishida, 2001)ので, (北海道以外の) 都府県単位ではなく, 生物学的にまとまりの認められる地域個体群を単位とした分析が有効である。

ツキノワグマの個体群を, 適切かつ効率よく管理するためには, 上記したように環境収容力を評価し, それを生活痕等による相対生息密度評価, 捕獲数や捕獲個体構成等を分析する人口学的研究, 行動圏や遺伝分析等の生態学的研究などの手法と組み合わせることで, 個体群サイズと個体群動態の推定精度をあげていくことが望ましい。

今後のクマの出現状況を予測するにあたって, クマの生息地である森林の回復と個体群の回復が続くことを前提とし, それぞれの地域における森林が収容するクマの個体数と, その収容力が実際に満たされているかを判断基準とするのがよいと考える。

一方, クマ類との遭遇による人身被害(死亡, 重傷)をなくすためには, 二通りの管理規範があると言える。多くの人々が生活する地域においては, 主にクマの行動を厳密に制御し, 言わば人が日常的な注意を払えば被害を百パーセントなくせるような, 「安心できる」状態を維持する管理方

針である。一方, 少数の人が生活し, 多くのクマの生活圏の中にある地域においては, 主に人の行動を厳密に管理し, クマの行動制御は従となる「安全を確保する」管理方針である。

問題は, これらの地域の物理的な線引きを, 現実にごくに設定するかである。これについては, 植林木の多くが管理できなくなり, 結果として木材資源として利用できなくなってしまっている目的と結果の不一致ばかりでなく, その過程で野生生物の無駄死を多くもたらした拡大造林の負の教訓を, 生かすそうとすることが肝心だと考える。つまり, 今後50年程度の期間の日本の社会経済の変化を予測すると, その線引きは平野部の辺縁, それも平野側にあるとするのが妥当だと, 筆者は考える。

クマ, それもとくに繁殖している成獣の雌は, 大きく季節変動と年変動をし, 窮乏期に上手に耐えることによって, その変動を予測することが困難な資源に適應している(石田, 1995)。森林資源が回復している状況においては, 平野部を重点とした管理によって, クマの個体群保全も同時に達成されるはずである。

2004年と2006年の状況を考慮すると, 四国, 紀伊半島, 西中国地方を除くツキノワグマの分布域において, 平野部林縁までツキノワグマが日常的に活動するようになっており, 今後, さらに平野部辺縁部の低山帯に定着する個体が増

加する可能性が高い。「安心できる」状態を確保するための駆除捕殺を含む個体数管理とクマの行動制御手法の選択、そのために必要な社会投資について、現在の投資を将来にも有効に活用できる点で合意形成が得られるのは、平野辺縁部に緩衝地帯を想定して管理することであろう。

これから1世紀間は、著しい環境の変化や地域外からの人やそれに伴う疫病の新たな侵入をうけることもなく人口が自然に大幅に減少するという、人類史上未曾有の社会現象 (Diamond, 1999) を日本列島は経験することになる。都市や平野部に人口が集中し、著しく発達した科学技術を駆使して、全く新しい発想のもとで森林や野生動物の管理の手法を開発していくことになるだろう。そのような場合には、科学的予測と情報公開のもとでの検証、改善を繰り返す、生態系管理の概念 (Christensen et al., 1996) を採用することが求められている。

引用文献

- 1) Christensen, N.L., Bartuska, A.M., Brown, J.H., Carpenter, S., D' Antonio, C., Francis, R., Franklin J.F., MacMahon J.A, Noss, R.F., Parsons, D.J., Peterson, C.H., Turner, M.G. & Woodmansee, G. (1996) The report of the ecological society of America committee on the scientific basis of ecosystem management. *Ecological Applications* 6: 665-691.
- 2) Diamond, J. (1999) *Guns, germs, and Steel: The fates of human societies*. W W Norton & Co Inc, New York, pp.480 (邦訳「銃・病原菌・鉄」(上)(下). 草思社, 東京.)
- 3) Diamond, J. (2005) *Collapse : How societies choose to fall or succeed*. Penguin USA, New York, pp.592 (邦訳「文明崩壊」(上)(下). 草思社, 東京.)
- 4) 北海道 (2000) 渡島半島地域ヒグマ保護管理計画.
- 5) 稲田孝司, 岡村道雄, 白石太一郎, 春成秀爾, 町田章編 (2007) *日本の考古学* (上). 学生社, 東京. pp.406
- 6) 石田健 (1995) ツキノワグマの食物と生活史特性. *哺乳類科学* 35: 71-78
- 7) Ishida, K (2001) Black bear population at the mountainous road construction area in Chichibu, central Japan. *Bull. Tokyo. Univ. For.* 105: 91-100.
- 8) 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, 哺乳類の分布調査報告書. pp.215
- 9) 鬼頭宏 (2000) *人口から読む日本の歴史*. 講談社, 東京, pp.283
- 10) Mano, T. (ed.) (2006) *The Status of brown bears in Japan. Understanding Asian bears to secure their future*. Japan Bear Network, Ibaraki: 111-121.
- 11) 三浦慎吾・掘野真一 (2000) ツキノワグマは何頭以上いなければならないか? 人口学からみた存続可能最少個体数(MVP)の試算. *生物科学* 51(4): 225-238.
- 12) 大井徹 (2004) *獣たちの森*. 東海大学出版会, 東京, pp.245
- 13) Oi, T & Yamazaki, K. (2006) *The Status of Asian black bears in Japan. Understanding Asian bears to secure their future*. Japan Bear Network, Ibaraki: 122-133.
- 14) Rudis, V.A. & Tansey, J.B. (1995) Regional assessment of remote forests and black bear habitat from forest resource surveys. *J. Wildl. Manage.* 59: 170-180.
- 15) 森林総合研究所 (埜田宏 編) (2006) *森林・林業の資源的・社会経済的長期見通し手法の開発*, つくば市, pp.106
- 16) Todman, C. (1989) *The green archipelago, forestry in preindustrial Japan*. UP California, Berkley, pp.298

参考 URL :

社会実情データ図録 (本川裕)

<http://www2.ttcn.ne.jp/~honkawa/1150.html>

