

## クマと養蜂被害 —生態・生息状況と被害防除—

米田 政明・米田 一彦

ミツバチの群れを維持・発展させながら、集めた蜜の余りを利用する養蜂は、現在の消費社会の反省の元に、人類が目指している生物資源の持続的利用の理想的な形態の一つであろう。地域社会の経済的自立・持続的発展と自然環境保全を両立させる手段として、養蜂はマラウイ、インドネシアなど海外でも注目されてきている。しかし、ハチミツはエネルギー価が高く微量要素も豊富な食物資源である。人だけでなく、多くの動物がハチの攻撃のリスクを受けながら利用する。クマ類もハチとその蜜を採食する。日本養蜂はちみつ協会(1993)の資料によれば、クマの食害により養蜂業は全国で年間3,000箱、金額にして7,400万円ほどの被害を受けている(国内にはヒグマとツキノワグマの2種が生息するが、本稿では特にことわらない限り、クマと記した場合この両者を含めるものとする)。イギリスのミルン原作の童話をディズニーアニメーションにした「くまのプーさん」が世界的にヒットしたことで、クマのハチミツ好きは広く知られている。童話の世界ではよいが、生活基盤となる蜂群がクマの被害を受けるとなると放っておくわけにいかない。だが、蜂群保護のため、採食にくるクマ類を捕殺して取り除くことだけで、問題解決ができる時代ではない。クマ類の生息できる環境は蜜源の豊富な自然環境でもある。クマが生息することと養蜂は共存できるはずだとの視点から、クマ類の食性生態と被害防除の方向性を中心に小論をまとめた。

### 1. クマの食性・生態とハチミツ採食

#### (1) クマの生息状況と一般生態

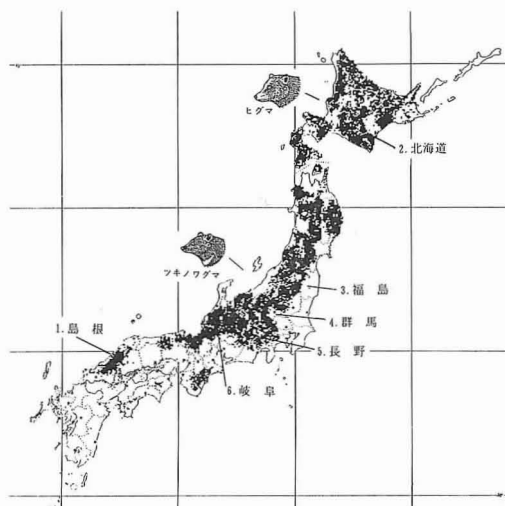


図1 ツキノワグマ・ヒグマの全国分布と養蜂被害多発地域(日本野生生物研究センター, 1989より; 数字は養蜂箱被害の多い順上位6道県(1992年)(日本養蜂はちみつ協会, 1993))

ツキノワグマは国内では本州、四国の冷温帯林(ブナ林帯)を中心に分布し、分布域面積は本州・四国・九州の約3分の1の8万km<sup>2</sup>程度である(日本野生生物研究センター, 1989)。冷温帯林帯は東日本に多く存在するため、分布は東日本に偏っている(図1)。近畿地方以西の西日本での分布域は、中国山地、紀伊山地、四国山地の落葉広葉樹(冷温帯林)が残る島状の地域に限られる。九州では、大分県-宮崎県境の祖母・傾山地に生息する可能も残されているが、ほぼ絶滅との見方が強い。ヒグマは、市街地や農地として開発された地域を除く北海道のほぼ半分の地域に分布する(北海道, 1992)。

ツキノワグマ、ヒグマとも12月から4月中旬頃まで冬眠する。冬眠の長さの個体差、年差についてはまだ不明な点が多い。冬眠穴は、ツキノワグマでは樹洞、ヒグマでは土穴が多い。

表1 秋田県におけるツキノワグマの胃内容物の季節的变化

種 類	春 (4, 5月)	夏 (6, 7, 8月)	秋 (9, 10, 11月)	合計
ブナ (冬芽・葉)	67.9	10.0	0.0	62.4
草本類	42.5	20.0	0.0	40.2
堅果 (ミズナラ)	2.8	0.0	100.0	3.4
果実 (リンゴ・ナシ)	0.0	70.0	0.0	6.0
カモシカ・ネズミ類	10.4	0.0	0.0	9.4
昆虫 (ハチ・アリ)	0.9	50.0	0.0	5.1
分析数	106	10	1	117

(主要出現種; 出現%) (秋田県, 1983)

親子 (母グマ・子グマ) と交尾期 (5-7月) を除き、ツキノワグマ、ヒグマとも普通は単独生活をする。クマ牧場のような集団は、野外では見られない。しかし、成獣オス間を除き各個体の行動圏は排他的でなく、エサの多いところでは複数個体の行動圏が重なる。行動圏の広さは、ヒグマのメスで 50km<sup>2</sup> 程度 (間野ら, 1990)、ツキノワグマでは 100km<sup>2</sup> (オス) から 30km<sup>2</sup> (メス) である (米田, 1990)。

## (2) 食性

クマはなぜ養蜂群を加害し、ハチミツを採食するのだろうか。クマの食性とそし中でしめる昆虫・ハチミツ採食について分析する必要がある。クマの食性調査は、捕獲個体の消化管 (胃) 内容分析 (表1) やフン分析 (表2) によって行われてきた。ただし、捕獲個体の消化管内容分析では、集落や農耕地周辺で捕獲されることが多い有害駆除個体試料に依存することが多いため、果樹や農作物の出現率が高くなる (自然環境研究センター, 印刷中)。フン分析法では、農作物などに依存してない、より自然状態の食性を求めることもできる。フン分析に基づき、関東北部 (羽澄ら, 1985)、中央アルプス (高田,

1979)、石川県白山 (水野ら, 1985) で求められたツキノワグマの食性調査結果を整理すると、次のような季節的变化が認められる。

○春: ブナの新芽 (花芽を含む)、キク科の草本類など芽生期の植物類が多いが、前年のドングリ採食や、日光などでは子ジカの捕食などもこの時期多いと報告されている。

○夏: 昆虫 (ハチ, アリ)、漿果類 (ノイチゴ類など)、セリ科植物の根 (ヒグマ) など多様なものをエサとするが、クマにとっては十分なエサを得ることが難しい時期で、体脂肪が少なくなり1年で最も栄養状態が悪くなる (米田・藤岡, 1990)。漿果類などの不作年は、7月ごろから果実被害、養蜂被害が多くなる傾向がある。

○秋: 冬眠に備え、体脂肪を蓄積する必要がある時期で、ミズナラ、コナラなどのドングリやシバグリなど堅果類の採食が主となる。堅果類の豊作年はクマは山に残るため、養蜂やクリ園など里山の被害は少ないが不作年は代替エサを求め低山・里山に出没することが多くなり、農作物被害なども多くなる。

このようにツキノワグマ・ヒグマは季節的変

表2 長野県におけるツキノワグマのフン内容物の季節的变化

種 類	夏 (6, 7, 8月)	秋 (9, 10, 11月)	合計
哺乳類	20.8	5.4	8.1
昆虫	83.3	51.4	57.0
動物皮	29.2	0.9	5.9
液果・核果	20.8	55.0	48.9
堅果	0.0	77.5	63.7
その他植物質	29.2	20.7	22.2
分析数	24	111	135

(主要出現項目; 出現%) (高田, 1979)

化を伴う多用なエサを採食するが、基本的には植物食中心である。しかし、消化効率は悪く、シカやカモシカのように植物繊維を効率的に消化するシステムは持っていない。消化効率の悪さをクマは大量採食でまかなっている。

### (3) 採食行動特性

消化効率の悪さ、季節的に得られるエサに依存する特性から、クマは採食可能な限り特定のエサを集中的に採食する性質がある。中国地方では、養豚場の配合飼料のおこぼれを毎日採食したり、離村集落周辺で何日間も特定のいくつかの木のカキだけを採食するツキノワグマが観察されている。テレメトリー調査によっても、ツキノワグマは1週間から10日間ほど特定の場所で採食した後、移動してまた一定地域にしばらく滞在する行動を繰り返すことが報告されている (Hazumi and Maruyama, 1986)。果実、農作物、生ゴミ (漁業・畜産廃棄物や家庭ゴミ) などを採食することを覚えた個体は、有効な防除対策をとるまでその特定のエサを採食し続けることがある。

クマは、1) 得ることができる間は特定のエサを集中的に採食する、2) 冬眠にそなえ夏以降多量のエサを必要とする、3) 成獣オス間を除き個体の排他性は少ない、そのためクマによる養蜂被害は、集中的で1個体を排除しても連続的におきることがあり、また特に漿果類や堅果類など自然のエサが不作の年に被害がはげしくなる傾向がある。

### (4) 採食量

クマが集中的に一つのエサを採食するとしても、1頭のクマは1日にどれくらいのエサを必要とするのだろうか。山本 (1974) は、日本各地の動物園での給餌記録からツキノワグマの代謝量を少なくとも  $4,000\text{kcal}/\text{頭}\cdot\text{日}$ 、一方捕獲された個体の胃内容物の保有カロリー量と消化吸収率から飽食時のカロリーを  $1,000\text{kcal}/\text{頭}\cdot\text{回}$  と算定し、野生のツキノワグマは1日4回程度飽食すると推定した。秋田県 (1983) の報告では、捕獲個体胃内容物の湿重量を測定から飽食の場合で  $2,000\text{g}/\text{頭程度}$ 、ただし果樹園などでは一度に  $6,000\text{g}/\text{頭程度}$  採食すると

推定している。秋田県の報告と比較して、山本の推定は過小ではないかとも考えられるが、ツキノワグマは  $4,000\text{kcal}/\text{頭}\cdot\text{日}$  のエネルギーを採食し、ハチミツのエネルギー量を  $3\text{kcal}/\text{g}$  とすると、ハチミツだけで1日のエネルギー量をまかなうには  $1,300\text{g}$  必要と算定される。だが、上記のようにクマは集中採食 (食いだめ) するため、代謝量だけで採食量やハチミツ採食は説明できない。クマと養蜂被害に関連して、1) 漿果類や堅果類など夏以降のエサ供給の年々動・入手可能量、2) 越冬のための体への脂肪蓄積、3) 行動域 (採食地) の季節的・年的变化、4) 繁殖 (着床遅延と栄養条件)、と5) 養蜂・農作物被害、の相互関連が調査研究、保護管理上のホットな課題となっている。

## 2. 養蜂被害の現状

### (1) 人身被害

クマ類による被害問題では、人身被害が第一に問題となる。養蜂被害でも、蜂群の食害に加え、従事者に対する人身被害の危険性も課題である。国内でのクマによる死傷事故は、やや古い資料だが、1979年から1988年までの10年間に、死者11名 (ヒグマ2名、ツキノワグマ9名)、負傷者209名 (ヒグマ8名、ツキノワグマ201名) に達している (日本野生生物研究センター, 1990)。死傷事故は、山菜採集時期に多く発生するが、北海道では登山中の事故もある。東北地方のある県の担当者は、「ツキノワグマとの遭遇による人身事故さえなければ、農作物や果樹の被害は社会 (行政) 的には、カモシカ食害などに比べそれほど大きな問題ではない」と言っている。

### (2) 農林作物被害

全国の都道府県別の昭和62年度 (1987年) から平成2年度 (1990年) にかけての、クマによる被害金額を表3に示した。養蜂被害を含めた全国集計で、被害金額は1億円から5億円台となっている。この被害額は、例えば北海道だけでもシカによる農作物被害が23億円 (1991年、北海道庁資料) に達することと比べると少ない。また、平成2年度の全国の被害金額のう

表3 ヒグマ・ツキノワグマのよる農林産物・養蜂被害の推移

被害項目	1987年	1988年	1989年	1990年	1991年	1992年
農林産物被害額(千円)	557,340	348,291	441,589	129,733	nd	nd
養蜂被害ヶ所	nd	nd	133	135	179	250
養蜂箱被害数	nd	nd	1,369	1,177	2,040	3,105

農林産物被害額は環境庁資料, 養蜂被害ヶ所・養蜂箱被害数は社団法人日本養蜂はちみつ協会(1994)による

ち46%, 約5,900万円が京都府からの被害報告でしめられるなど, 市町村一都道府県の自主申告にまかされている被害報告資料の信頼性に疑問も提示されている。しかし, クマによる全国の被害傾向を見るには有効であり, 北海道(ヒグマ)ではデントコーンなど畑作物が, 本州では東日本や中国地方では果樹被害が, 近畿, 四国地方ではスギ・ヒノキなど針葉樹造林木の皮はぎ被害が主要課題となっているなど, 地域的な被害問題の違いが資料から読み取れる。

### (3) 養蜂被害と都道府県別状況

養蜂被害は, 全国的には1989年から1992年にかけて, 被害箇所, 被害箱数とも増加している(表3)。北海道(ヒグマ)を除くツキノワグマによる養蜂被害は, 全国18府県におよぶが(日本養蜂はちみつ協会, 1993), 島根県以外では中部地方から北関東, 東南北部の県で被害が多い。表4には養蜂被害(被害箱数)に加え被害箱数第15位までの道県別の, クマ捕獲数(1980年代の年平均), 森林面積, 天然林面積率, 山地メッシュ数, を示した。ツキノワグマと養蜂被害との関連(本州)では, 1)被害が多い県はツキノワグマ捕獲数も多いこと, 例外県も多いが一般に, 2)天然林面積率が高く, 3)林野面積が広く, 4)山地メッシュも多いこと, がわかる。つまり, 養蜂被害は, 例外がいくつかあるものの自然性が高い県で多い傾向がある。

### (4) 被害の実態

クマはどのように養蜂巣箱を加害するのだろうか。篤農家から養蜂巣箱の提供を受けたビデオ撮影による夜間観察では, 次のような行動が記録された。なお, 実験地は島根県中国地方の山中で, トタン板を養蜂巣箱の周囲に設置していたが, 親子グマが出没するようになった地点

である。

○親グマは, 最初トタン板を警戒して周囲をうろつくものの囲い内に入らない

○子グマはトタン板と地面のわずかな隙間から囲い内に入った—ただし子グマ単独では養蜂巣箱を加害しない

○トタン板の一部を押し倒し親グマも囲い内に入る(子グマの侵入が引き金となる?)

○養蜂巣箱を暗いところに運び出し採食(ビデオ撮影用の照明をさける)

○採食行動は暗くなってから, 夜明けまでくり返しおこなう

野生のハチ類の巣採食では, 人が居住している家の隣の廃屋の床下にクマが入ったことも広島県で報告されている。野外の巣は手当たりしだいかきまわして採食する。養蜂巣箱加害, 野生のハチ類の巣の採食のいずれでも, 用心深さと大胆さ, 特定地域への集中性が見られる。

## 3. 被害防除

### (1) 捕獲数動向と保護管理

クマ類による養蜂被害を防除するにはどうすればよいのだろうか。被害を受けている地域では「クマなど必要ない, 一部保護区を除き駆除せよ」との意見も多い。この意見と関連して, 近年養蜂被害などが増加しているのはクマの生息数が増加したためで, 駆除により適正生息数に下げよとの主張もある。しかし, クマが近年増えたとの証拠はない。クマの出没増加あるいは地域的な被害増加の要因としては, 人に対するクマの習性変化(農林業従事者の減少によるクマー人の出会いの減少, 廃村や放棄果樹増加によりクマが人里エサ資源利用を学習し, 人間活動域への進出をおそれないクマの増加)と, 人工林の増加などによる本来の生息地である山

表4 道府県別養蜂巣箱被害とクマ類捕獲数・生息環境の関連

道府県	養蜂巣箱被害数 (1992年) <sup>1)</sup>	クマ有害駆除数 (80年代平均) <sup>2)</sup>	林野面積(km <sup>2</sup> ) (1980年) <sup>3)</sup>	天然林率(%) (1980年) <sup>3)</sup>	山地帯1km メッシュ数 <sup>4)</sup>
1. 島根	679	16.2	5,228	64.5	230
2. 北海道	620	201.5	56,718	65.5	5,793
3. 福島	577	105.6	9,603	63.5	2,563
4. 群馬	333	53.7	4,130	53.5	2,912
5. 長野	256	104.4	10,314	54.6	9,342
6. 岐阜	238	118.7	8,573	57.6	3,868
7. 栃木	92	9.5	3,576	55.4	1,340
8. 秋田	66	127.8	8,530	53.0	631
9. 新潟	56	101.1	8,008	71.3	1,746
10. 福井	42	42.0	3,109	61.7	567
11. 和歌山	35	0.1	3,630	38.7	137
12. 石川	27	34.4	2,820	66.5	472
13. 青森	25	48.4	6,600	58.0	242
14. 岩手	23	59.3	11,746	59.6	1,633
15. 宮城	14	17.6	4,247	50.5	369

1) 社団法人日本養蜂はちみつ協会(1994年)

2) 鳥獣関係統計(環境庁)

3) 世界農林業センサス(1980年度)

4) 国土数値情報

地森林帯のエサ資源の減少、が主要因と考えられる(米田, 1994)。養蜂業や特定の産業利益だけのため、公有財のクマを捕獲することは国際的な規範からも許されない時代である。ツキノワグマの捕獲数は、年変動があるものの1960年代後半から増加し、1970年代、80年代には狩猟と有害駆除をあわせて年間2,000頭を越える捕獲が続いた(図2)。しかし、このような高い捕獲圧は、特に西日本のツキノワグマ個体群を衰退・絶滅させるおそれがあるため、1992年から猟友会による狩猟捕獲の自主規制が行われ、また1994年からは、西中国や紀伊半島の各県で狩猟禁止とされたため捕獲数は減少している。

## (2) 被害防除の具体的方法

クマによる食害対策では、駆除による捕殺防除でなく適切な非捕殺的防除方法の導入が求められている。被害を受ける方も、被害防除ができるなら殺さなくてもよいとの考えは多い。でも、具体的にはどのように防除すればよいのだろうか。まず第一に重要なことは、クマの生息地で養蜂を行う場合は、適切な防除対策を同時

に行う必要があるとの認識である。無防備でクマの生息密度の高い地域に養蜂巣箱を置き、クマによる被害を受けたからといって公的な駆除を申請することは、受け入れられない時代となっている。具体的な被害防止対策としては開発途中の方法を含め、次のような方法が提案される。

### ①電気柵(図3)

養蜂巣箱の周囲を電気柵で囲う。電気柵はシカ防除用などとしても使われているため、1) 器材入手・設置は比較的容易、2) 経費もそれ

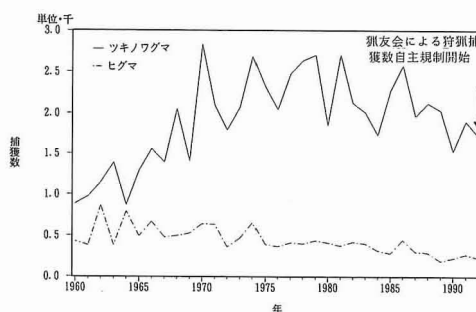


図2 ツキノワグマ・ヒグマの捕獲数推移  
(1960-1992年; 鳥獣関係統計より)

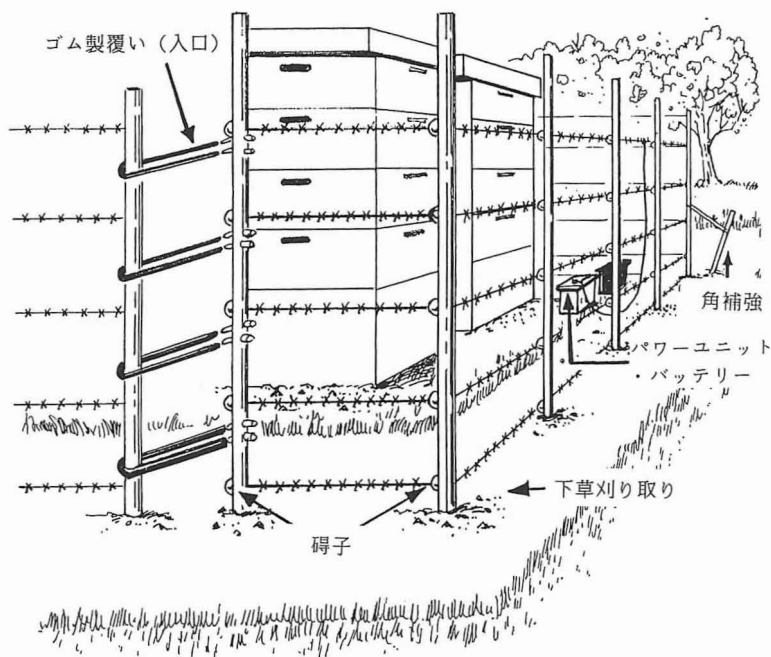


図3 電気柵による被害防除 (カナダアルバータ州資料 (Horstman and Gunson, 1983) を一部改変)

ほど高くない、との長所がある一方、1) 設置方法が不備 (漏電など) だと効果がない、2) 高電圧のため人身への危険もある、3) 草刈りなど保守作業が必要、との短所がある。アメリカやカナダでは、トラックや牽引台車に養蜂巣箱を積んだまま、周囲にクマ防除のための移動式電気柵を設置することも行われている。カナダでは、アメリカクロクマ防除のための電気柵設置に際して、次のような注意事項が示されている (Horstman and Gunson, 1983)。

- ワイヤー (通電線) の下の下草を取り除く
  - 電気供給器 (パワーユニット) には適切な出力、パルス間隔のものを使う
  - 少なくとも4段張りで、ワイヤー間隔は25 cm 以下、最上段のワイヤーの地上高は90 cm 以上、とし柱は1.2m 以上のものを使う
- 電気柵は効果がないとの養蜂家の意見もあるが、イノシシ用などの流用でなく、上記のような事項に注意し、さらに1日に1度は漏電チェックをすれば相当の効果はあると考える。

## ②超音波装置 (図4)

クマをはじめ動物には超音波 (高周波) を嫌う種が多い。中国地方における被害防除のた

め、クマが接近したら超音波を発生させることで防除効果をねらう、図4のような装置の開発を試みている。この装置は、安価であり、設置・移動も比較的容易で効果もある程度認められるとの長所があるが、犬、ブタなど超音波に敏感な動物にも影響する欠点もあるため、家畜などへの影響の少ない地域での使用が適している。

## ③防除スプレーとの組み合わせ (図5)

電気柵や超音波にかわる方法として現在、開発を試みているのが、防除スプレーとの組み合わせである。トウガラシ成分-カプトサイシンは粘膜を刺激し、非残留性の防除効果がある。クマの防除のため、スプレー式のものが市販されていて、ツキノワグマに対して野外で実際に効果があることが確かめられている (小金沢, 1992)。現在では、捕獲 (生け捕り) したクマの放獣に際してこの防除スプレーを吹きかけ、里山出没への警告を与えることが行われている (学習法)。この方法を適用した広島県での事例では、33頭に適用し23頭を追跡したうち11頭が捕獲地に回帰したが、再加害個体はなく防除スプレー学習方法の有効性が確認されつつあ

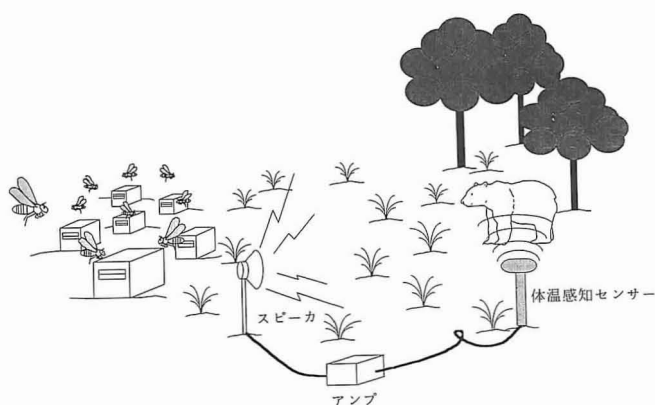


図4 音響（高周波）防除装置（自然環境研究センター，印刷中）

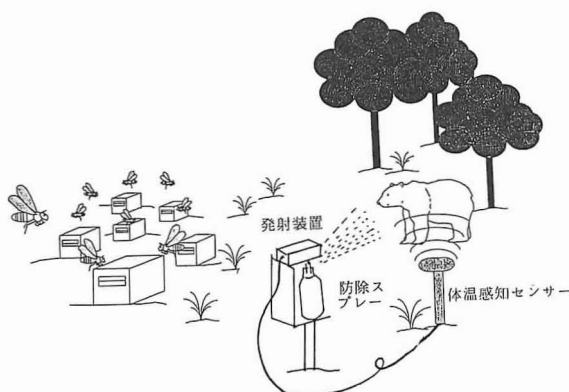


図5 防除スプレーによる防除装置

る（自然環境研究センター，印刷中）。開発中の試みは，養蜂箱設置地点などに，自動噴射式の防除スプレーを設置し，忌避学習効果を期待することである。スプレー噴射のタイミング，誤噴射の防止などの課題はあるが，非捕殺的防除方法の有力な手段の一つと考えている。

クマは，人身被害を引き起こす危険性，特定エサの集中的依存，などがある。このため，狩猟・有害駆除を全面的に禁止し，捕獲による人の関与を止めて放置・保護すればよい動物ではない。現在の土地利用状況・人間活動との調整のため，人里居つき個体の防除・管理など，今後も適切な保護管理が必要である。しかし，被害対策を実施せずに，養蜂被害の防除や人身被

害の未然防止のために，駆除が無制限に許される時代ではない。クマの生息状況も特に西日本では悪化している。

クマと養蜂業は，蜜源となる植物の多い自然性の高い森林をともに必要としている。蜜源の多い天然林を維持し，日本の自然を守り次代に継承していこうとする点で，養蜂家とクマの保護管理は目的を共有することができると考える。

（米田政明：〒113 文京区湯島 2-29-3 （財）自然環境研究センター，米田一彦：〒731-23 広島県山県郡芸北町奥中原 広島クマ研究所）



## 引用文献

- 秋田県. 1983. 秋田のツキノワグマーツキノワグマ総合調査報告書. 秋田県林務部.
- 羽澄俊裕・関良彦・細川智雄. 1985. 日光におけるツキノワグマの食性. 森林環境の変化と大型野生動物の生息動態に関する基礎的研究: 59-63. 環境庁.
- Hazumi, T. and N. Maruyama. 1986. Movements and home ranges of Japanese black bears in Nikko. Int. Conf. Bear Research and Management, 6: 99-101.
- 北海道. 1992. 野生動物分布等実態調査報告書—ヒグマ及びエゾシカの生物学的調査—. 北海道保健環境部自然保護課.
- Horstman, L.P. and J.R. Gunson. 1983. Prevention and control of wildlife damage in Alberta. Alberta, Energy and Natural Resources Agriculture.
- 小金沢正昭. 1992. カプサイシン散布によるツキノワグマの養蜂被害防止の一例. 哺乳類科学, 32: 31-34.
- 米田一彦. 1990. 秋田県太平洋山地域におけるツキノワグマの生態・テレメトリー調査. 人間活動との共存を目指した野生鳥獣の保護管理に関する研究, II. 絶滅の恐れのある大型野生鳥獣の地域個体群の保護手法: 159-206. 日本野生生物研究センター.
- 間野勉. 1990. 北海道渡島半島南部におけるエゾヒグマの行動圏と行動パターン及び環境構造とその利用. 人間活動との共存を目指した野生鳥獣の保護管理に関する研究, II. 絶滅の恐れのある大型野生鳥獣の地域個体群の保護手法: 224-244. 日本野生生物研究センター.
- 水野昭憲・野崎英吉. 1985. 白山山系のツキノワグマの食性. 森林環境の変化と大型野生動物の生息動態に関する基礎的研究: 38-43. 環境庁.
- 日本養蜂はちみつ協会. 1993. 平成4年度熊によるミツバチの被害状況報告.
- 日本野生生物研究センター. 1989. 第3回自然環境保全基礎調査総合解析報告書(解析編). 環境庁委託調査報告書.
- 日本野生生物研究センター. 1990. 人間活動との共存を目指した野生鳥獣の保護管理に関する研究, II. 絶滅の恐れのある大型野生鳥獣の地域個体群の保護手法.
- 自然環境研究センター(印刷中) 野生鳥獣による農林産物被害防止等を目的とした個体群管理手法及び防止技術に関する研究(ツキノワグマに関する研究). 環境庁委託調査報告書.
- 高田靖司. 1979. 長野県中央山地におけるニホンツキノワグマの食性. 哺乳動物学雑誌, 8: 40-53.
- 山本教子. 1974. ニホンツキノワグマの採食カロリ
- 一. 日本生態学会誌, 24: 30-34.
- 米田政明. 1994. 日本の森林とツキノワグマの保護・管理. 森林科学, 11: 32-42.
- 米田政明・藤岡浩. 1990. 秋田県のツキノワグマの栄養状態の季節的变化と年齢構成. 人間活動との共存を目指した野生鳥獣の保護管理に関する研究, II. 絶滅の恐れのある大型野生鳥獣の地域個体群の保護手法: 133-136. 日本野生生物研究センター.
- YONEDA, MASAOKI<sup>1)</sup> and MAITA, KAZUHIKO.<sup>2)</sup> Bears and their damage to beekeeping. *Honeybee Science* (1995) 16(4): 145-152. <sup>1)</sup>Japan Wildlife Research Center. Yushima. Bunkyo-ku, Tokyo, 113 Japan. <sup>2)</sup>Bear Research Station, Hiroshima. Geihoku-cho, Yamagata-gun, Hiroshima, 731-23 Japan.
- Asian black bear (*Ursus thibetanus*) and brown bear (*U. arctos*) gave damage of about 3,000 bee hives in 1991 in Japan. The damage occurred frequently in Shimane, Hokkaido, and Fukushima prefectures where comparatively large area of natural forest remain. The black bear forages a certain food in an area if the food is plentiful and safely available. Radio-tracking study showed that black bears wander from one area to another through connecting corridors. The feeding pattern of the black bear bring serious damage to bee hives in an area. To reduce damage of beekeeping and crop by bear attack, we tested 3 methods in Hiroshima and Shimane prefectures; 1) electric fence, 2) ultrasonic amplifier and 3) capsicum pepper spray. The electric fence is a popular method in North America to protect hives. A suitable power unit is important for effective working of the fence as well as mowing grass under the power line. The ultra sonic amplifier with electric sensor is useful not to keep bear out from particular points such as fruit garden, corn field and apiary. But, the ultrasonic often gives affect on dogs and other domestic animals. Capsicum pepper is sprayed upon the nuisance bears when captured bears are released according to catch and release program in Hiroshima prefecture. The bears sprayed the capsicum pepper do not give damage to crop usually even if the animals returned to the capture sites. Bears and beekeeping industry can coexist by spread of non-killing methods for bear management.