

論文

## 島根県における2004年に異常出沒したツキノワグマの実態調査

澤田 誠 吾・金森 弘 樹・金子 愛\*・小寺 祐 二

The unusual high number of Asian Black Bears (*Ursus thibetanus*) witnessed for 2004  
in Shimane prefecture

Seigo Sawada, Hiroki Kanamori, Ai kaneko\* and Yuuji Kodera

### 要 旨

2004年は、全国的にツキノワグマが人里へ異常出沒したが、本県においても目撃件数と捕獲数はこれまでに例のないほど多く、それぞれ1203件、115頭（うち15頭放獣）にも達した。2004年の捕獲個体の年齢構成は0～25歳であり、例年に比べると高齢個体も多かった。胃内容物は、9月にはシバグリを認めたが、10～11月には人里へ誘引したカキなどの果実やハチの巣が多く、堅果類はほとんど認めなかった。栄養状態は、例年に比べて良い個体が多かった。しかし、子連れメスの中には極端に痩せた栄養状態の悪い個体も認めた。目視による堅果類の豊凶調査では、全県的にブナとミズナラは凶作傾向であった。本年のツキノワグマの異常出沒は、秋期に堅果類などの餌植物の凶作傾向が大きな要因になったと考える。

### I はじめに

2004年の秋期は、北陸地方を中心にツキノワグマ（以下「クマ」と略記）の人里周辺への出沒が相次いだ（環境省, 2005）。本県においても、10月以降に多くのクマが里山や市街地周辺にまで出沒し、カキや養蜂蜜罈などへの被害が頻発した（写真1～4）。このような大量出沒に対して、被害防除を可能なところでは実施したが、多くのクマが捕殺された。本県における有害鳥獣捕獲などによる捕獲数は、これまで最も多かった2002年度の63頭を大きく上回る115頭（うち15頭を放獣）にも達した。

そこで、大量出沒の要因を探るために、捕獲状況と堅果類の豊凶状況を調査し、また捕獲個体の年齢構成、胃内容物および栄養状態の分析を行った。

本調査において、有益なご助言を頂いた(財)自然環境研究センターの藤田昌弘研究員と、捕獲個体からのサンプル採取にご協力頂いた島根県猟友会の皆様、鳥獣保

護員、各市町村の担当者および木次、川本、浜田、益田農林振興センター林業部の各位に厚くお礼を申し上げます。

### II 調査方法

2004年に各農林振興センターから提出された捕獲調査票をもとに捕獲区分、性別についてまとめた。養蜂、クリ園、民家のカキなどへ被害を与えたクマを有害鳥獣捕獲、イノシシ捕獲用の脚くりワナと箱ワナによって捕獲された場合を錯誤捕獲、人身事故の回避で射殺された場合を緊急避難および交通事故死に区分した。

2004年4月から12月に有害鳥獣捕獲、錯誤捕獲、緊急避難によって捕殺された個体と交通事故による死亡個体のうち95頭の第2小白歯または第1小白歯、87頭の胃内容物および98頭の周辺脂肪付き腎臓について分析を行った。年齢査定は、八谷・大泰司(1994)の方法に従って、

\* 島根県益田農林振興センター

菌根部の50 $\mu$ 切片を作成し、セメント質にみられる年輪を数えた。なお、0歳の個体の一部は、乳歯と体重から査定した。胃内容物は、食物項目分析のために70%のアルコールで保存した後に1mm目の篩で水洗し、篩上に残ったものを小寺(2001)に従ってポイントフレーム法で分析した。本調査に用いたクマの胃内容物の多くは、大型の断片として残ったが、小型の断片も多く確認されたため、2mm目の方眼加工を施したシャーレを用いた。水を張ったシャーレに抽出した胃内容物を一様に広げて、格子点上に掛かる摂食物を各項目(木本、堅果類、双子葉植物、単子葉植物、繊維質、ササ、植物質、根・塊茎、コケ、イネ・籾殻、種子、果実、ハチの巣、動物質、獣毛、家畜用飼料、その他)に集計した。格子の数は合計500点とし、次式によって各項目毎に占有率を求めた。

各項目の占有率(%)

=各項目によって被われた格子数/500 $\times$ 100

また、各項目のうち判別可能なものは、種の同定を行った。栄養状態の測定は、腎臓重量に対する両端を切除した脂肪重量の割合である腎脂肪指数(KFI)(Riney, 1955)を算出した。なお、各分析項目の差の有無をMann-whitney U検定によって求めた。ただし、検定に十分なサンプル数のあった10、11月間での検定を行った。

2004年10~11月に、県西部地域(益田市匹見町亀井谷)と県東部地域(飯南町泉民の森)において、ブナ、ミズナラおよびシバグリについて目視による堅果類の豊凶調査を行った。豊凶区分は、樹冠での果実の分布状況が、凶作(なしまたは一部)、並作(まばらで偏りがあり)、豊作(全体に一樣)とし、数十本を観察して本県の東部

地域、西部地域の豊凶を評価した。

### Ⅲ 調査結果

捕獲数は、有害鳥獣捕獲66頭(オス36頭、メス30頭)、箱ワナによる錯誤捕獲29頭(オス14頭、メス12頭、不明3頭)、脚くくりワナによる錯誤捕獲16頭(オス10頭、メス6頭)、緊急避難4頭(オス)の合計115頭であったが、錯誤捕獲のうち箱ワナ11頭(オス4頭、メス4頭、不明3頭)、脚くくりワナ4頭(オス3頭、メス1頭)は放獣した。なお、この他に交通事故による死亡が6頭(オス3頭、メス2頭、不明1頭)あった。とくに、県西部の益田農林振興センター管内の市町での捕獲が55%を占め、次いで隣接の浜田農林振興センター管内の市町でも30%と多かった。このうち、有害鳥獣捕獲は10~11月に60%が集中し、錯誤捕獲は11月に20%が集中して多かった(表1)。

捕獲個体の年齢構成は、オス0~25歳(平均年齢6.1歳)、メス0~24歳(平均年齢9.1歳)であり、全個体の平均年齢は7.3歳であった。3歳以下の若齢個体が40%、10歳以上の高齢個体が35%を占めた。また、有害鳥獣捕獲個体と錯誤捕獲個体の平均年齢は、それぞれ8.0歳と6.7歳であった。また、有害鳥獣捕獲個体の14%が0歳であったが、これらはメス親と共に箱ワナによって捕獲された個体と単独で捕獲された個体であった。有害鳥獣捕獲以外の捕獲区分でも15%の個体が0歳であった(図1、2)。

捕獲区分別の胃内容物の食物項目毎の占有率を表2~5に示した。有害鳥獣捕獲個体は月毎の差は大きいですが、ハチの巣、果実、種子および動物質の占有率が高かった。動物質は、ニホンミツバチ(*Apis cerana*)、果実は、カ

表1 捕獲区分別の捕獲数(頭)

月	有害鳥獣捕獲	錯誤捕獲		緊急避難	交通事故
		箱ワナ	脚くくりワナ		
4	0	0 (0)*	1 (1)	0	0
5	0	2 (2)	0 (0)	0	0
6	0	2 (2)	2 (1)	1	1
7	0	0 (0)	0 (0)	0	0
8	3	5 (3)	1 (0)	0	0
9	1	2 (0)	2 (0)	0	1
10	44	4 (1)	5 (1)	1	3
11	17	14 (3)	5 (1)	2	1
12	1	0 (0)	0 (0)	0	0
合計	66	29 (11)	16 (4)	4	6

\*うち、捕獲後に放獣したもの。

キ (*Diospyros kaki* Thunb), リンゴ (*Malus pumila* Mill) およびナシ (*Pyrus serotina* Rehder) が同定できた。堅果類は, 10, 11月にわずかに出現したのみで

あった。また, 11月の家畜用飼料は, 鶏舎で摂食したものであった (表2)。錯誤捕獲個体は, 木本の材片とイネ・粃殻の占有率が高かった。動物質で同定できたのは,

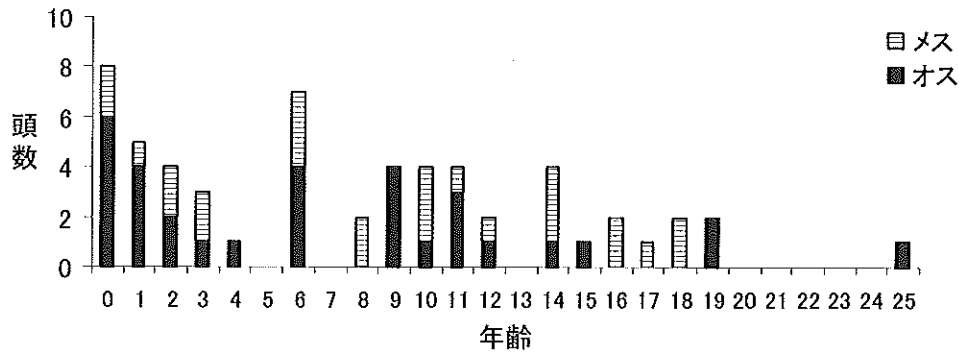


図1 有害鳥獣捕獲個体の年齢構成

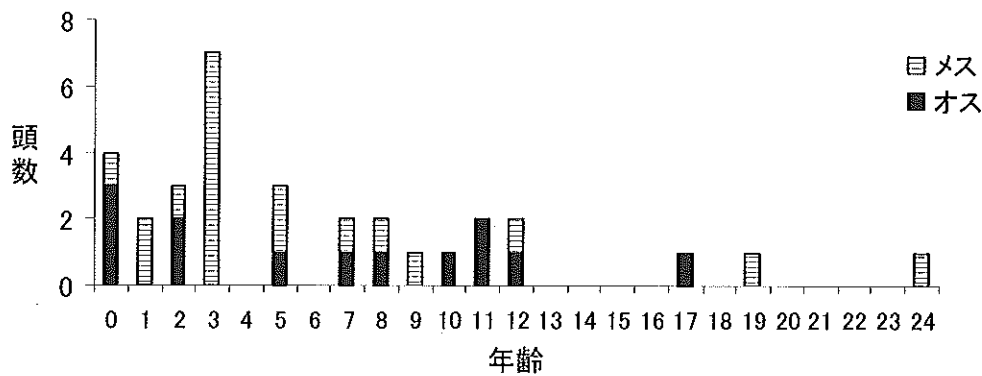


図2 錯誤捕獲個体の年齢構成

表2 有害鳥獣捕獲個体の胃内容物の占有率 (%)

	8月 (n:3)*	9月 (n:1)	10月 (n:35)	11月 (n:13)	12月 (n:1)
木本	2.7	0.0	0.7	1.1	0.0
堅果類	0.0	0.0	0.6	0.9	0.0
双子葉植物	28.7	7.0	27.4	13.2	0.0
単子葉植物	0.1	0.0	0.7	0.4	0.0
繊維質	2.5	2.2	3.3	2.0	2.2
ササ	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0
植物質	0.0	0.0	0.3	0.0	17.2
根, 塊茎	0.0	0.0	0.3	0.6	0.0
コケ	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0
イネ, 粃殻	0.4	0.0	0.0	10.3	0.0
種子	21.2	0.0	4.3	11.4	7.6
果実	10.9	4.2	27.9	32.8	70.4
ハチ(巣)	22.9	68.6	23.6	11.1	0.0
動物質	7.6	9.0	8.6	4.0	0.6
獣毛	3.0	9.0	1.8	5.2	2.0
家畜用飼料	0.0	0.0	0.0	6.4	0.0
その他	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0

\*サンプル数。

表3 錯誤捕獲個体の胃内容物の占有率 (%)

	6月 (n:1)*	8月 (n:3)	9月 (n:2)	10月 (n:5)	11月 (n:15)
木本	97.0	8.0	9.6	18.2	13.2
堅果類	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9
双子葉植物	1.4	26.3	0.5	42.4	16.6
単子葉植物	0.0	0.1	0.0	0.0	0.7
繊維質	0.0	7.3	18.1	3.6	1.5
植物質	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
根, 塊茎	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
コケ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
イネ, 籾殻	0.0	0.0	26.7	15.8	19.3
種子	0.0	25.3	5.2	2.2	7.5
果実	0.0	0.9	0.0	14.2	26.4
動物質	1.6	31.4	0.9	1.0	5.1
獣毛	0.0	0.8	39.0	2.4	6.6

\* サンプル数。

表4 緊急避難個体の胃内容物の占有率 (%)

	6月 (n:1)*	10月 (n:1)	11月 (n:1)
木本	8.0	0.0	84.8
双子葉植物	43.6	25.8	8.0
植物質	0.0	2.6	0.0
根, 塊茎	0.0	0.0	5.0
コケ	0.0	0.0	0.4
種子	2.4	0.0	0.0
果実	0.0	69.6	0.0
ハチ(巣)	0.0	0.0	0.0
動物質	46.0	2.0	0.0
獣毛	0.0	0.0	1.8

\* サンプル数。

表5 交通事故死個体の胃内容物の占有率 (%)

	6月 (n:1)*	9月 (n:1)	10月 (n:3)
木本	6.4	0.0	0.0
堅果類	0.0	81.4	0.0
双子葉植物	24.2	0.0	21.5
繊維質	17.6	0.0	8.5
植物質	5.2	0.0	0.0
種子	0.0	0.0	0.5
果実	0.0	0.0	50.9
動物質	46.6	18.6	18.5

\* サンプル数

表6 10, 11月の捕獲区分別による胃内容物の占有率 (平均値%)

	10月			11月		
	錯誤捕獲 (n:5)	有害鳥獣捕獲 (n:35)	Mann-whitney U検定	錯誤捕獲 (n:15)	有害鳥獣捕獲 (n:13)	Mann-whitney U検定
木本	18.2	0.7	p<0.05	13.2	1.1	n, s
堅果類	0.0	0.6	n, s	2.9	0.9	n, s
双子葉植物	42.4	27.4	n, s	16.6	13.2	n, s
単子葉植物	0.0	0.7	n, s	0.7	0.4	n, s
繊維質	3.6	3.3	n, s	1.5	2.0	n, s
ササ	0.0	0.0	n, s	0.0	0.6	n, s
植物質	0.0	0.3	n, s	0.3	0.0	n, s
根, 塊茎	0.0	0.3	n, s	0.0	0.6	n, s
コケ	0.0	0.2	n, s	0.1	0.0	n, s
イネ・籾殻	15.8	0.0	p<0.05	19.3	10.3	n, s
種子	2.2	4.3	n, s	7.5	11.4	n, s
果実	14.2	27.9	n, s	26.4	32.8	n, s
ハチ(巣)	0.0	23.6	p<0.05	0.0	11.1	p<0.05
動物質	1.0	8.6	n, s	5.1	4.0	n, s
獣毛	2.4	1.8	n, s	6.6	5.2	n, s
家畜用飼料	0.0	0.0	n, s	0.0	6.4	n, s
その他	0.0	0.1	n, s	0.0	0.0	n, s

\* サンプル数を示す。

トゲアリ (*Polyrhachis lamellidens*), ムネアカオオアリ (*Camponotus obscuripos*), オオハリアリ (*Pachycondyla chinensis*), ケバエの一種 (*Bibionidae* sp.) であり, 果実はサルナシ (*Actinidia arguta* Planch) であった。獣毛の占有率が9月に40%と高かったが, イノシシ (*Sus scrofa*) 成獣の毛であった (表3)。緊急避難個体は, 10月に果実の占有率が70%と高かったが, カキであった。動物質は, トゲアリ, ムネアカオオアリおよびトビイロケアリ (*Lasius japonicus*) であった (表4)。交通事故死個体は, わずか1頭ではあるが, 堅果類が9月に80%と高く, シバグリ (*Castanea crenata* Sieb) であった。動物質, 果実のうち同定できたのは, ムネアカオオアリ, トビイロケアリ, クロスズメバチ (*Vespula flaviceps*) およびサルナシであった (表5)。

双子葉植物は, すべての捕獲区分において出現し, 月によって差があるものの全体的に占有率が高かった。有害鳥獣捕獲個体は, 主にカキなどの果樹類の葉であり, 錯誤捕獲個体, 緊急避難個体および交通事故死個体は, 自生植物を多く認めた。同定できたのはマメ科植物, イネ科植物であった。この他に交通事故死個体からミミズ, 昆虫の成虫と幼虫, 有害鳥獣捕獲個体と錯誤捕獲個体からダニ, 昆虫の成虫と幼虫を認めた。

また, 10月と11月に捕獲数が急増したが, この時期の錯誤捕獲個体と有害鳥獣捕獲個体間では, 10月は木本, イネ・籾殻, ハチの巣, 11月はハチの巣で有意差を認め

た (Mann-whitney U検定,  $p<0.05$ , 表6)。すなわち, 木本とイネ・籾殻は錯誤捕獲個体で高く, ハチの巣は有害鳥獣捕獲で高かった。有意差は認めなかったものの, 双子葉植物は錯誤捕獲個体でやや高く, 果実は有害鳥獣捕獲個体がやや高かったが, 錯誤捕獲個体でも認めた (表6)。

KFIは, 6~9月は50~60%で推移したが, 10月には78%で, その後11月には103%まで増加した。なお, 10月と11月の間には有意差を認めた (Mann-whitney U検定,  $p<0.05$ , 図3)。また, 有害鳥獣捕獲個体と錯誤捕獲個体間には有意差を認めなかった (Mann-whitney U検定, n.s., 図4) が, 子と共に捕獲されたメスの中には極端に栄養状態の悪い個体も認めた。とくに, 10月の子連れメスの栄養状態 (KFI) は, 単独メスよりも1/2以下の低い値を示した (Mann-whitney U検定,  $p<0.01$ , 図5)。本調査でのKFIを2002, 2003年度のものと比較すると, やや高い傾向があった (図6)。

豊凶調査は, 西部地域ではシバグリは並作であったが, ミズナラ, コナラおよびブナは凶作であった。一方, 東部地域では, シバグリについては並作であったが, ミズナラ, コナラはやや凶作, ブナは凶作であった。

#### IV 考察

本調査では捕獲個体の40%がメスであり, うち4歳以上の性成熟 (片山ら, 1996) したメスが30%を占めた。また, 最高齢の24歳のメスが子連れであったことから,

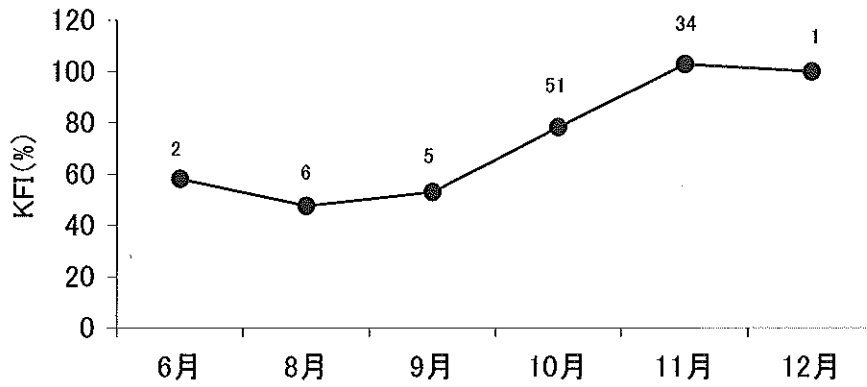


図3 2004年度捕獲個体のKFIの季節的变化

図の数字はサンプル数を示す。

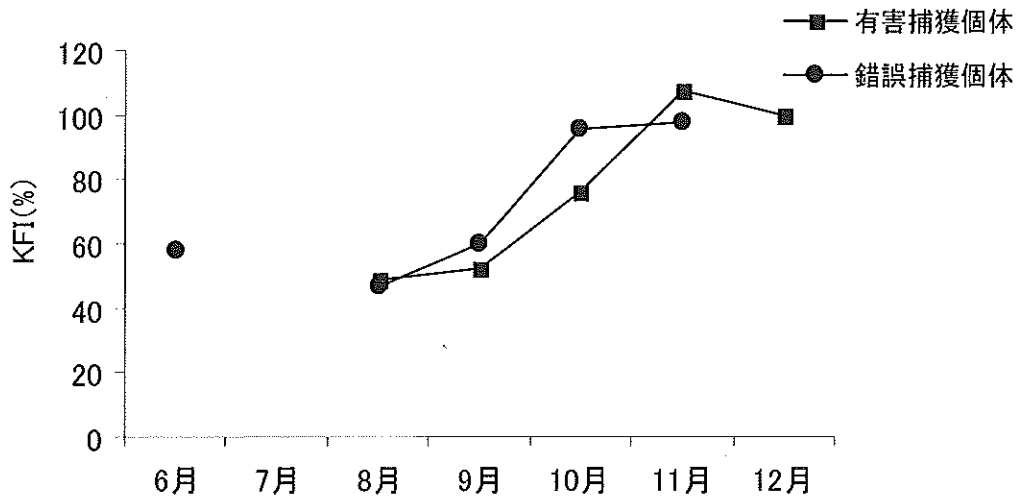


図4 捕獲区分別のKFI

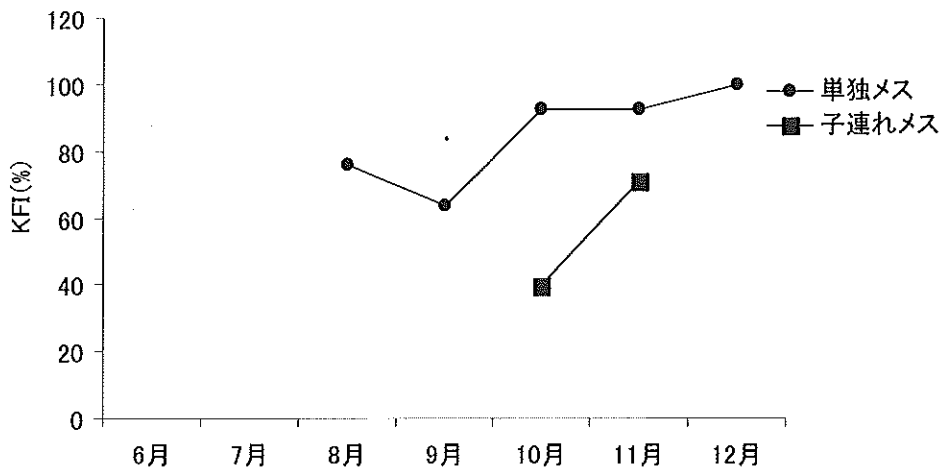


図5 子連れメスと単独メスのKFIの季節的な変化

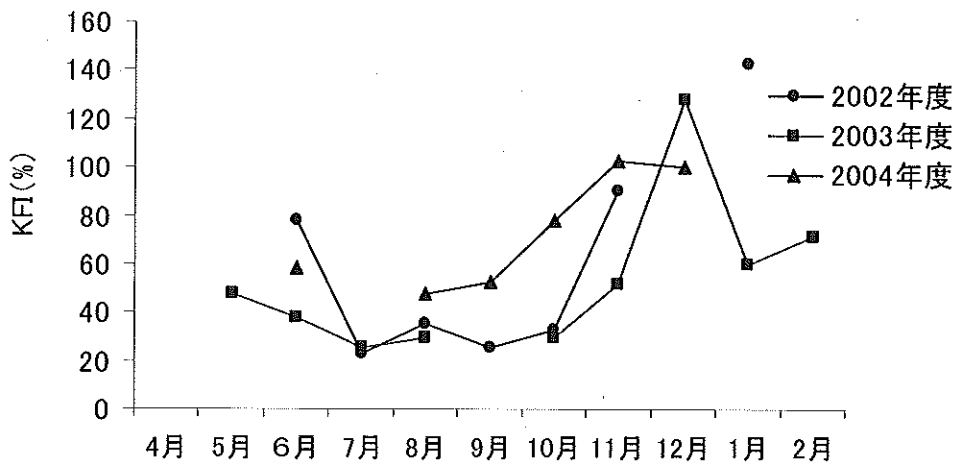


図6 年度別のKFIの季節的な変化

本年は出産経験が豊富な年齢層のメスが多数捕獲されたといえる。このことは、今後の個体群の繁殖に大きく影響すると考えられる。有害鳥獣捕獲された個体の平均年齢が8.0歳と錯誤捕獲された個体の平均年齢6.7歳よりやや高かったが、この原因は不明である。今後も捕獲個体の年齢構成の推移を調査して、捕獲圧が個体群に及ぼす影響をモニタリングしていく必要がある。

食物項目分析では、サンプル数が少ない月もあるが、有害鳥獣捕獲個体では、民家庭先のカキや養蜂蜜罌のハチミツなどの誘引物が多く、錯誤捕獲個体や交通事故死個体は、アリやサルナシなどといった動植物が多かった。繊維質は双子葉植物、単子葉植物を噛み砕いたものと考えられる。錯誤捕獲個体からは、木本とイネ・籾殻が多く出現したが、木本はイノシシ捕獲用の脚くりワナによって錯誤捕獲された際に、周囲の樹木の幹を齧ったものであろう。また、イネ・籾殻は、イノシシを捕獲するために箱ワナに撒いた誘引餌であり、水稻を食害したのではないと考える。有害鳥獣捕獲個体からもイネ・籾殻が出現したが、これも箱ワナでの捕獲の際の誘引餌であろう。イノシシの毛が錯誤捕獲個体から出現しているが、これは何らかの原因で死亡したイノシシを捕食したものと考える。

秋期の主要な食物は、ブナ、ミズナラ、シバグリなどの堅果類(橋本ら, 1997)であるが、食物項目分析では、10, 11月にこれらの堅果類がほとんど出現しなかった。一方、この時期には果実とハチの巣の占有率が高かったが、これは有害鳥獣捕獲された個体はカキなどの果実に

誘引されたためと考える。また、現地での堅果類の豊凶調査でも、シバグリを除いてブナとミズナラは凶作であった。これらのことから、餌資源となる堅果類が、秋期には生息地に少なかったと考えられる。また、堅果類だけでなく漿果類などの餌植物も胃内容物からほとんど認められなかった。したがって、堅果類、漿果類などの多くの餌植物の凶作傾向が本年は一致し、クマが人里へ大量出没した大きな要因になったと推測される。

現地では、10, 11月に果実が、9月から11月に養蜂蜜罌がクマの被害を受けたが、有害鳥獣捕獲個体の胃内容物の占有率からみても、この時期には果実とハチの巣が多く、本調査結果と一致していた。果実の多くはカキであり、カキ100g当たりに含まれる炭水化物は、甘カキ15.9g、渋カキ16.9gと多い(科学技術庁, 2000)。炭水化物にはデンプンや砂糖のように消化されやすく、栄養価の高いものも多くある(森本, 1996)。また、ハチミツの主要成分は果糖とブドウ糖(八巻, 2002)であり、クマにとっては、カキやハチミツは魅力的な食物と考えられる。2002, 2003年度の捕獲個体に比べて、9月から11月にかけてのKFIが高いのは、カキやハチミツを摂食し、その成分である糖類が栄養状態に反映したものと考えられる。錯誤捕獲個体のKFIも、有害鳥獣捕獲個体と同様の傾向を示したが、錯誤捕獲個体の胃内容物からもカキなどの果実が出現しており、これらを摂食してKFIの値が高くなった可能性がある。

本調査において、子と共に捕獲されたメス親の中には極端に栄養状態の悪い個体を認めた。これは、子を伴っ

ているために餌を探す行動が制限されて、自らの摂食が十分にできなかったとも考えられる。また、子連れメスには授乳痕が確認されたことから、授乳によって一層貧栄養状態になったとも考えられる。また、緊急避難と交通事故死を含めると0歳個体が7頭、1歳個体が7頭も単独で捕獲または死亡した。通常、子は1歳まではメス親と行動を共にするが、子連れメスの中には、子育てを放棄して自らの摂食を優先した個体がいるのかもしれない。また、冬眠前には、多量の堅果・漿果類を食べ、その栄養分を体脂肪として蓄えることから、これらの供給量が繁殖の成否を左右する重要な要因(坪田ら, 1998)であるが、生息地にこれらの餌植物が十分になかったために、里部へ積極的に餌を求めて出沒し、捕獲されたことが示唆される。

本調査では、大量出沒の決定的な要因の把握は十分にできなかった。しかし、堅果類などの結実量の年変動、台風や猛暑による餌資源への影響(環境省, 2005)は自然現象である。クマが人里へ出沒するのを防ぐためには、各種の被害対策が欠かせない。代表的な方法として電気柵の設置があるが、本県では費用面などから一部でしか設置されていないのが現状である。今後、クマの誘引物を撤去できない場合は、電気柵などの被害防止対策を実施していくことが必要である。

1998~1999年にかけて実施された生息数調査によれば、西中国地域個体群の生息数は、480±200頭と推定されている(自然環境研究センター, 2000)。2004年には、広島、山口、島根県で233頭が捕殺されたが、これは推定生息数のほぼ半数にも当たる。本年の捕獲が西中国地域個体群に与える影響はきわめて大きいと考えられる。今後、西中国地域のクマ個体群の保護管理を推進していくためには、クマの保護管理に対する地域住民の理解の推進と共に、科学的なモニタリングの継続と、クマの生息地と里山の環境整備や出沒時の適切な対応が重要である。

## 引用文献

- Riney, T. (1955) Evaluating condition of free-ranging red deer (*Cervus elaphus*) with special reference to New Zealand, 429-463, *New Zealand Journal of Science and Technology*.
- 八谷 昇・大森司紀之(1994) 骨格標本作製法, 99-112, 北海道大学図書刊行会.
- 石田 健(1995) ツキノワグマの食性と生活史, 74pp, 哺乳類科学.
- 片山敦司・坪田敏男・山田文雄・喜多 功・千葉敏郎(1996) ツキノワグマ (*Selenarctos thibetanus japonicus*) の繁殖指標としての卵巣と子宮の形態学的観察, 30pp, 日本野生動物医学学会誌.
- 森本 宏(1996) 改著 家畜栄養学, 53pp, 養賢堂
- 橋本幸彦・高槻成紀(1997) ツキノワグマの食性: 総説, 8pp, 哺乳類科学.
- 坪田敏男・溝口紀泰・喜多 功(1998) ニホンツキノワグマ *Ursus Thibetanus japonicus* の生態と生理に関する野生動物医学的研究, 22-23, 野生動物医学学会誌.
- 科学技術庁(2000) 5訂 日本食品標準成分表, 108-109, 科学技術庁 資源調査会.
- 財団法人自然環境研究センター(2000) 西中国地域主要生息地域のツキノワグマ生息調査報告書, 1-34, 財団法人自然環境研究センター.
- 小寺祐二(2001) 島根県石見地方の中山間地域におけるニホンイノシシの保護管理に関する研究, 30-31, 東京農工大学大学院博士論文.
- 八巻孝夫(2002) 食の医学館, 485pp, 小学館
- 環境省(2005) ツキノワグマの大量出沒に関する報告書, 1-115p, 財団法人自然環境研究センター.

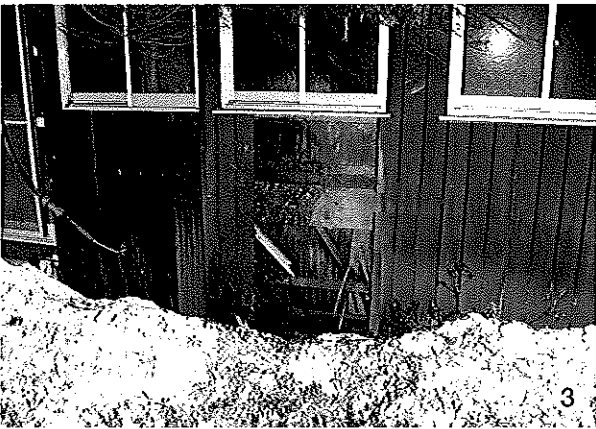
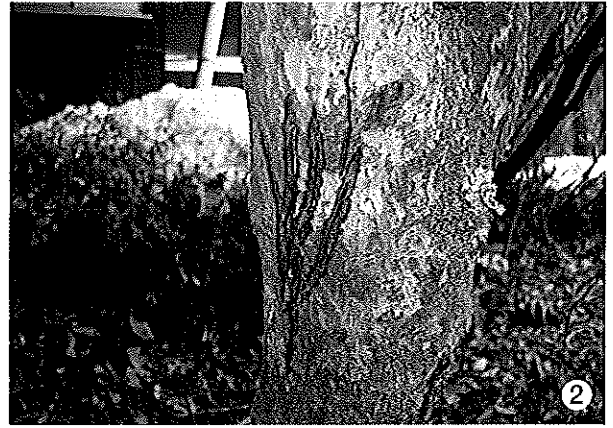


The unusual high number of Asian Black Bears (*Ursus thibetanus*) witnessed for 2004  
in Shimane prefecture

Seigo Sawada, Hiroki Kanamori, Ai kaneko\* and Yuuji Kodera

ABSTRACT

In 2004, an unusual number of Asian Black Bears haunted the villages all through Japan. There were 1203 incidents with 115 bears shot or caught while 15 of them were released later. The age distribution of them was between 0 to 24 years old. More elderly bears were captured or shot as compared to these few years. In September, chestnuts were found inside the stomachs, whereas in October and November, mostly fruits and honeycombs, and fewer acorns and nuts. The number of bears with good nutrition in 2004 was bigger than that in these few years. However, there were some breeding females with serious malnutrition. There was a poor harvest on beech and oak all over Shimane Prefecture in 2004 according to observation survey of nuts and acorns. It is suggested that due to the poor harvest in autumn, the unusual number of bears wandered into the villages for food.



- 写真1 養蜂蜜脩の被害  
写真2 民家庭先のカキ樹幹の爪痕  
写真3 民家の壁に営巣した蜂巣への被害  
写真4 クリ園での枝折り被害  
写真5 イノシシ捕獲用脚くりワナでの錯誤捕獲  
写真6 イノシシ捕獲用箱ワナでの錯誤捕獲