

論文

島根県におけるツキノワグマの生息実態調査 (Ⅲ)

— 第Ⅱ期 (2007~2011年度) の「特定鳥獣保護管理計画」のモニタリング結果 —

澤田 誠吾・金森 弘樹・金澤 紀幸*・静野 誠子**・堂山 宗一郎***

The Result of the Habitation Survey of Japanese Black Bears (*Ursus thibetanus*)

in Shimane Prefecture, Japan (Ⅲ)

— Monitoring for Population Dynamics in 2007-2011 —

SAWADA Seigo, KANAMORI Hiroki, KANAZAWA Noriyuki*, SHIZUNO Tomoko**

and DOYAMA Soichiro***

要 旨

第Ⅱ期 (2007 ~ 2011 年度) のツキノワグマの「特定鳥獣保護管理計画」のモニタリング調査を実施した。本県では、この5年間に2回の大量出没年を認め、捕獲数は279頭 (うち167頭は放獣) にも達した。捕獲個体の年齢構成は0 ~ 25歳であり、大量出没年には平常年に比べて高齢個体や子連れメスが多く捕獲された。胃内容物は、平常年はアリや双子葉植物などの自然由来のものが多かったが、大量出没年はカキやハチの巣などの人里の誘引物が多かった。栄養状態は、平常年より大量出没年が良好であった。ただし、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。堅果類は、凶作年と並作年がほぼ1年おきにみられて、凶作年に人里への出没が多くなった。大量出没年には、生息地である森林内の餌資源の不足によって、多くの個体が誘引物のある人里へ出没したと考える。

キーワード：ツキノワグマ、特定鳥獣保護管理計画、モニタリング、大量出没、堅果類

I はじめに

本県では、2003年度から西中国地域3県共通の目標を盛り込んだ第Ⅰ期の「特定鳥獣保護管理計画」(2003 ~ 2006年度)を、2007年度からは第Ⅱ期の「特定鳥獣保護管理計画」を施行してきた。また、本県では1996年度からクマの保護管理のための調査を開始し、2006年までのモニタリングの結果は既に報告した(金森ら、2001; 澤田ら、2009)。本稿では、第Ⅱ期の「特定鳥獣保護管理計画」(2007 ~ 2011年度)のモニタリング調査として実施した生息・捕獲実態、捕獲個体、人身被害の分析結果について報告する。

II 生息・捕獲実態

1. 目撃・捕獲状況調査

1) 調査方法

2007 ~ 2011年度の各市町での出没状況を県森林整備課の資料からまとめた。出没状況は、目撃、被害発生、痕跡発見を合計したものとした。捕獲状況は、各農林振興センター、各地域事務所から提出された捕獲調査票を基に捕獲月、捕獲場所、捕獲原因、性別についてまとめた。なお、農林作物へ被害を与えて、許可捕獲されたものを有害捕獲、イノシシ捕獲用の脚くりワナ、箱ワナによって、誤って捕獲されたものを錯誤捕獲、人身事故の回避等の目的で緊急的に捕獲されたものを緊急避難および交通事故死に区分した。地域別は、県地域事務所管轄の行

*西部農林振興センター益田事務所, **西部農林振興センター, ***西部農林振興センター県央事務所

政区域で区分した（図1）。また、人里への出沒の多かった2008、2010年度を「大量出沒年」、出沒の少なかった2007、2009および2011年度を「平常年」とした。

2) 調査結果

出沒場所の分布を1kmメッシュで大量出沒年と平常年に分けて図2、3に示した。益田、浜田地域には出沒が集中している場所がみられ、とくに西中国山地脊梁部

沿いで顕著であった。県央、雲南地域でも一部に集中している場所があった。これに比べて、出雲地域での出沒はまばらで、松江地域では奥地のごく少数であった。出沒メッシュ数をみると、平常年の665メッシュに比べて、大量出沒年は913メッシュと沿岸部や市街地付近にまで出沒地域が1.5倍も拡大した。

2007～2011年度の捕獲数は、有害捕獲91（オス55、



図1 県地域事務所単位での地域区分

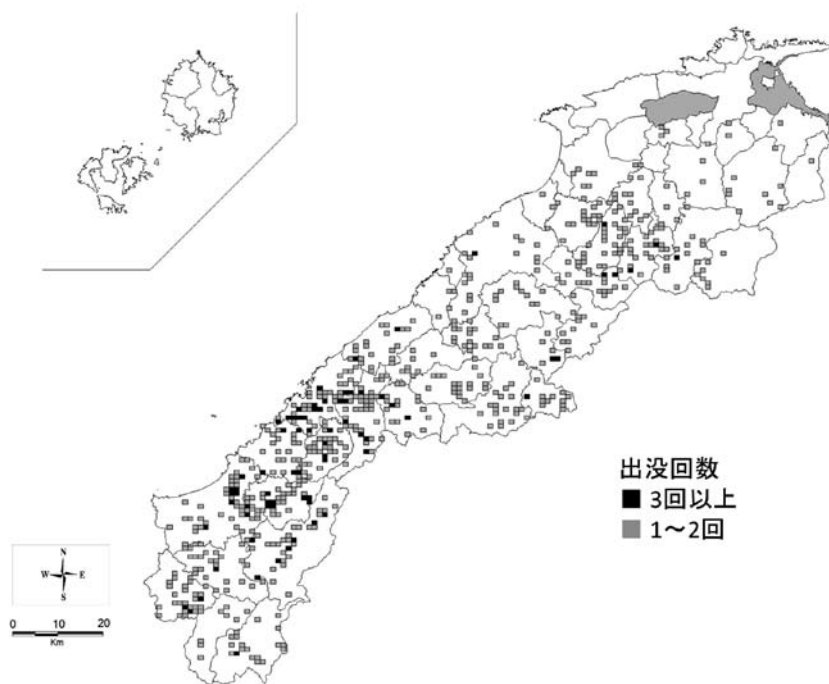


図2 平常年の出沒位置 (2007、2009、2011年度の合計)

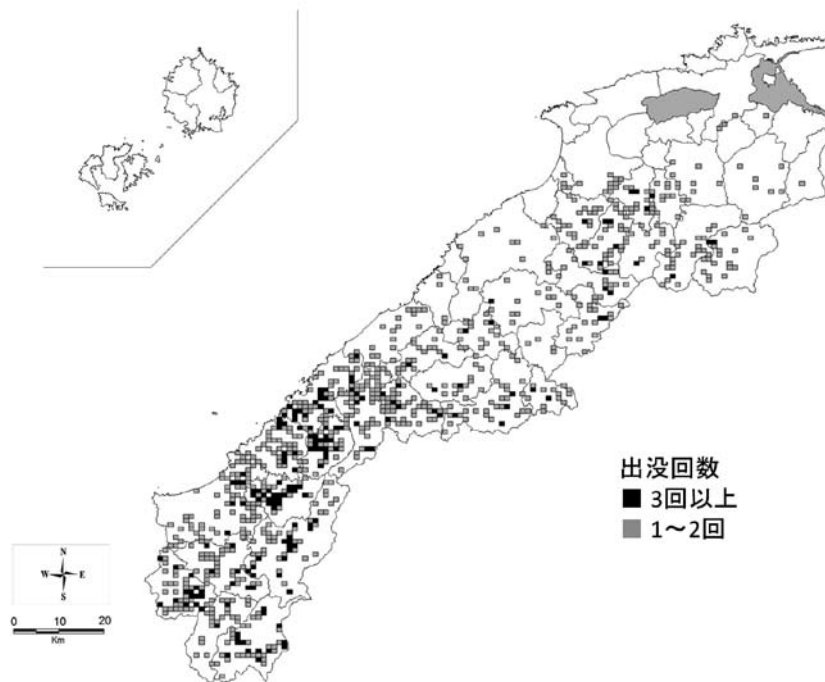


図3 大量出沒年の出沒位置 (2008, 2010 年度の合計)

メス 35, 不明 1) 頭, 箱ワナによる錯誤捕獲 131 (オス 74, メス 43, 不明 14) 頭, 脚くくりワナによる錯誤捕獲 44 (オス 28, メス 15, 不明 1) 頭, 緊急避難 13 (オス 4, メス 7, 不明 2) 頭の合計 279 頭であった。なお, この他に交通事故による死亡が 16 (オス 9, メス 6, 不明 1) 頭あった。年平均捕獲数は 56 頭であり, これを捕獲区分別にみると, 有害捕獲 33%, 錯誤捕獲 63%, 緊急避難 5% であった。とくに, 大量出沒年には有害捕獲数と共に錯誤捕獲数, とくに箱ワナでの捕獲数が増加した。また, 有害捕獲のうち 22 (オス 12, メス 9, 不明 1) 頭, 錯誤捕獲のうち 142 (オス 82, メス 45, 不明 15) 頭, 緊急避難のうち 3 (オス 1, メス 1, 不明 1) 頭は, 一部を除いてカプサイシンスプレーなどによる嫌悪条件を与えた移動・学習放獣を行った。有害捕獲個体の放獣率 (放獣数/有害捕獲数×100) は, 0~50%/年に対して, 錯誤捕獲個体の放獣率 (放獣数/錯誤捕獲数×100) は 72~93%/年と高かった (表 1)。錯誤捕獲個体の放獣率を捕獲方法別にみると, 箱ワナ 78%, 脚くくりワナ 22% であり, 箱ワナの放獣率が高かった。しかし, 有害捕獲で放獣した 22 頭のうち 2 (錯誤捕獲) 頭, 錯誤捕獲で放獣した 142 頭のうち 35 (有害捕獲 17, 錯誤捕獲 17, 緊急避難 1) 頭は 1~5 年後に再捕獲さ

れて, 再捕獲率は 22% であった。このうち, 有害捕獲された 17 頭のうちの 1 頭と錯誤捕獲された 17 頭のうちの 5 頭は再び放獣したが, 他の 29 (有害捕獲 16, 錯誤捕獲 12, 緊急避難 1) 頭は再捕獲の理由によって放獣への理解が得られずに捕殺された。なお, 箱ワナ, 脚くくりワナによって捕獲されたものの自力で逃げたものを他に 11 (有害捕獲 2, 錯誤捕獲 9) 頭認めた。

月別の捕獲数をみると, 11 月の 97 頭 (33%) が最も多かった。ついで, 10 月の 65 頭 (22%), 9 月の 39 頭 (13%) であり, この秋期の 3 か月間で捕獲されたものが 2/3 を占めた (表 2)。地域別にみても, ほぼ同様の傾向であった。

捕獲された 279 頭の性別は, オス 161 頭 (62%), メス 100 頭 (38%), 不明 18 頭であり, オスの割合が高かった。地域別にみても, この傾向はほぼ同様であった。また, 年度別にオスの割合をみると, 平常年は 55~71%, 大量出沒年は 57~64% といずれもオスが多かった (表 3)。

大量出沒年の月別の出沒件数と有害捕獲数を図 4, 5 に示した。出沒件数は, 2008 年は 6~11 月に緩やかに増加した。一方, 2010 年は 6~11 月, とくに 10 月に集中した。また, 有害捕獲数は 2008 年は 11 月, 2010 年は 9~11 月に集中した。すなわち, 2008, 2010 年は

秋期に有害捕獲が集中したものの、出沒状況はやや異なった。

3) 考 察

2007～2011年度の出沒場所は、中国山地の脊梁部沿いを中心に分布したが、大量出沒年には2000～2006年の調査（澤田ら，2009）では認めなかった人里地域にも出沒を認めて、市街地付近や海岸沿いにまで出沒場所がやや広がった。2004～2005年の恒常的な分布域は7,000 km²（自然環境研究センター，2006）であったが、2009～2010年は7,700 km²（自然環境研究センター，2011）と1.1倍に拡大した。これは、大量出沒年の出沒位置が里部へ拡大したことによると考えられ、今後も出沒地域の拡大に注視していく必要がある。捕獲個体は、平常年、大量出沒年のいずれもオスが60～70%を占めて多かった。なお、2000～2006年は、平常年はオスの割合が高く、大量出沒年は雌雄比がほぼ同割合であった（澤田ら，2009）。

月別の捕獲数は、9～11月の秋期が2/3を占めて

おり、とくに大量出沒年にはこの時期に越冬に備えて人里の誘引物に誘引された個体を多数捕獲したといえる。捕獲区分別には、錯誤捕獲が60%を占めて多かったが、大量出沒年には有害捕獲も多くなった。なかでも、2010年は過去最高の149頭を捕獲した。出沒は6月から増加して10月にピークが、また捕獲は9月から増加して11月にピークがきた。このように、夏季から晩秋まで出沒が続いたことは、これまでの大量出沒年にはなかった様相（澤田ら，2009）であり、2010年は特異な年であったといえる。2010年は後述する堅果類等は、調査したすべての樹種で凶作であり、被害金額も過去最高であった。出沒に伴って被害も増加したが、山林内の餌資源がきわめて少なかったことが出沒の大きな要因であったと考える。

錯誤捕獲個体の放獣率は、70～90%と高い割合であった。これは、2004年7月に益田地域に配置された鳥獣専門指導員に続いて、2010年4月に浜田地域、2011年4月に県央地域へ各1名の鳥獣専門指導員が配置され

表1 2007～2011年度の捕獲区分別の捕獲数

年度	有害捕獲	錯誤捕獲		緊急避難	交通事故
		箱ワナ	脚くくりワナ		
2007	4 (0)*	13 (11)*	4 (3)	1 (0)	5
2008	17 (4)	32 (29)	10 (8)	1 (0)	6
2009	2 (1)	9 (9)	5 (4)	2 (1)	1
2010	65 (16)	63 (51)	14 (9)	7 (2)	3
2011	3 (1)	14 (11)	11 (7)	1 (0)	2
合計	91 (22)	131 (111)	44 (31)	12 (3)	17

*うち、捕獲後に放獣したもの。

表2 2007～2011年度の地域別の月別捕獲数

捕獲月	出雲・松江		雲南		県央		浜田		益田		合計	
	捕獲数	%	捕獲数	%	捕獲数	%	捕獲数	%	捕獲数	%	捕獲数	%
4	0	0.0	3	6.4	2	2.7	1	1.5	8	7.7	14	4.7
5	1	25.0	1	2.1	1	1.3	3	4.6	2	1.9	8	2.7
6	1	25.0	2	4.3	3	4.0	1	1.5	7	6.7	14	4.7
7	1	25.0	3	6.4	5	6.7	2	3.1	1	1.0	12	4.1
8	0	0.0	6	12.8	11	14.7	2	3.1	2	1.9	21	7.1
9	0	0.0	6	12.8	7	9.3	9	13.8	17	16.3	39	13.2
10	0	0.0	12	25.5	8	10.7	18	27.7	27	26.0	65	22.0
11	1	25.0	11	23.4	32	42.7	25	38.5	28	26.9	97	32.9
12	0	0.0	2	4.3	5	6.7	3	4.6	10	9.6	20	6.8
1	0	0.0	0	0.0	1	1.3	0	0.0	1	1.0	2	0.7
2	0	0.0	1	2.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	0.3
3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	1.5	1	1.0	2	0.7

表3 2007～2011年度の地域別の性別捕獲数

年度	出雲・松江				雲南				県央				浜田				益田				合計			
	オス	メス	不明	合計	オス	メス	不明	合計	オス	メス	不明	合計	オス	メス	不明	合計	オス	メス	不明	合計	オス	メス	不明	合計
2007	0	0	0	0	2	0	1	3	4	5	0	9	2	2	0	4	4	3	0	7	12	10	1	23
2008	0	0	0	0	4	1	0	5	6	2	3	11	7	5	0	12	15	16	1	32	32	24	4	60
2009	0	0	0	0	1	1	1	3	1	1	0	2	3	1	0	4	7	2	0	9	12	5	1	18
2010	2	0	0	2	14	9	4	27	28	15	3	46	22	12	1	35	22	14	3	39	88	50	11	149
2011	2	0	0	2	2	4	0	6	2	3	1	6	4	2	0	6	7	2	0	9	17	11	1	29
合計	4	0	0	4	23	15	6	44	41	26	7	74	38	22	1	61	55	37	4	96	161	100	18	279

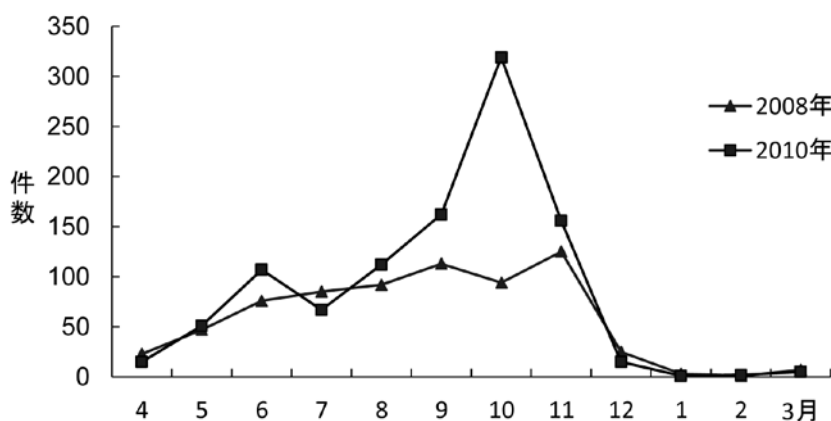


図4 大量出没年の月別の出没件数

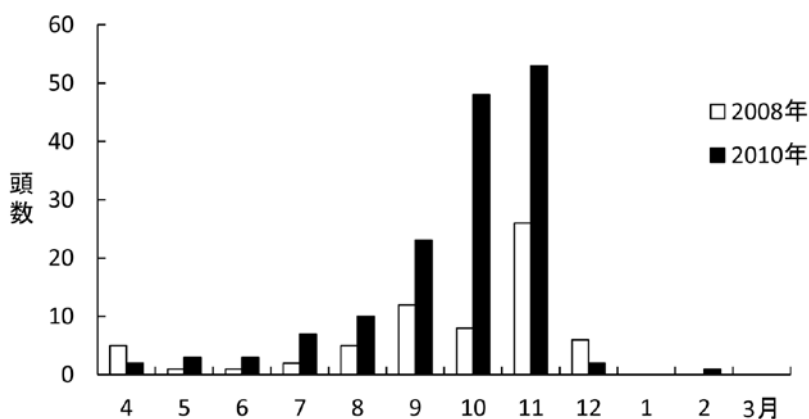


図5 大量出没年の月別の有害捕獲数

て、現場での技術指導等が可能になったためと考える。また、県、市町の行政担当者が地域住民との合意形成を図ってきたことによって放獣への理解も進んだ。放獣個体の再捕獲率は22%であった。箱ワナでは錯誤捕獲後に移動・学習放獣した111頭のうち16頭、有害捕獲後に移動・学習放獣した22頭のうち2頭は1～4年後に再び箱ワナで捕獲された。箱ワナで捕獲され、再捕獲も

箱ワナであった場合を学習効果がなかったとすれば、この18頭は効果がなかったと判断されたが、他の86%の個体は再捕獲されていないことから学習放獣の一定の効果はあったと考えられる。2010年には、18頭を学習放獣したが、うち8頭は当年中に再捕獲された。また、2011年4月に緊急避難によって捕殺された個体（16歳、メス）は2007年11月に箱ワナでの錯誤捕獲後に放獣し

た個体であった。この個体は、竹林内でうずくまって歩行すらできない状態で捕獲され、体重は27 kgであった。この個体は、2010年の秋季に十分な餌を摂食できないままに越冬したと考えられる。これらのことから2010年の森林内の餌環境はきわめて悪かったと推測できる。

2008年4月28日に錯誤捕獲後に放獣した個体(オス、捕獲時の推定年齢3歳)が2010年10月8日に鳥取県八頭郡八頭町で有害捕獲された。この個体の移動距離は直線距離で約130kmであったが、今後は西中国地域個体群と東中国地域個体群との交流についても調査が必要である。

2. 痕跡調査、豊凶調査および人工林伐採跡地の植生調査

1) 調査方法

2007～2011年に県西部地域で実施した痕跡調査地の概要を表4に示した。ブナ、ミズナラ林を中心とした標高1,000m級の山々が連なるルートを痕跡の発見し易い10～11月に踏査して、クマ棚、越冬穴、爪痕、糞塊などを記録した。クマ棚は踏査ルートの左右50m以内のものを記録した。また、県西部地域(痕跡調査時)と県東部地域(飯南町県民の森)において、クマノミズキ、ブナ、ミズナラ、コ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。鳥獣保護員、猟友会員等への豊凶についての聞き取り調査の結果も参考にした。豊凶の評価は、樹冠での果実の分布状況が凶作(なしまたは一部)、並作(まばらで偏りあり)、豊作(全体に一樣分布)の3区分とした。また、2009年9月に津和野町日原瀧谷のスギ人工林の伐採跡地(2009年2月に伐採)に再成してきた木本類の植生調査を行った。伐採跡地内に30×30mの調査プロットを、またその中に1×2mのコドラートを15個設置した。プロットは1m以上の木本を、コドラートは1m未満の木本を調査した。なお、2010年10月にも同様の調査を実施した。

2) 調査結果

2007年は、クマ棚と糞塊は認めなかったが、尾根沿いのヒノキ数百本に古いクマハギを確認した。また、ブナ1本に古いツメ跡を確認した。

2008年は、大量出没年であったが、クマ棚を尾根沿

いのミズナラ25本とシバグリ12本で確認した。1本当たりのクマ棚の数は1～4か所であったが、ほとんどは1～2か所で小さかった。クマ棚の高さは、ミズナラで10～20m、シバグリで10～15mであった。クマ棚を確認したいずれの樹幹にもクマが登った際に付けたと思われるツメ跡を認めた。糞塊は5か所で確認したが、このうち3糞塊はクマ棚のあるミズナラの下で認めた。また、越冬穴として使用したと思われる樹洞のある大径のブナ1本を確認したが、樹幹には古いツメ跡のみを認めたことから、少なくとも前年の冬季は使用していないと思われた。また、古いクマハギを天然ヒノキ3本、天然スギ2本および人工スギ1本に認めた。

2009年は、クマ棚を谷沿いのクマノミズキ3本、尾根沿いのミズナラ1本とシバグリ2本で確認した。1本当たりのクマ棚の数は1～2か所で小さかった。クマ棚の高さは、クマノミズキで10～15m、ミズナラで10～20m、シバグリで10～15mであった。クマ棚を確認したいずれの樹幹にもクマが登った際に付けたと思われるツメ跡を認めた。また、越冬穴として使用したと思われる高さ15mの樹洞と根元に空洞のある大径のトチノキ1本を確認した。樹幹には古いツメ跡と新しいツメ跡を認めたことから、前年の冬季には使用した可能性があると思われた。また、糞塊は認めなかったが、尾根沿いのスギ2本に古いクマハギとスギ1本に新しいクマハギを認めた。

2010年は、大量出没年であったが、クマ棚と糞塊は認めなかった。古いツメ跡を大径のブナ5本で認め、尾根沿いの中径のヒノキ7本に古いクマハギを確認した。

2011年は、クマ棚を尾根沿いのシバグリ7本と沢沿いのイヌブナ1本、ヤマザクラ1本で確認した。1本当たりのクマ棚の数は1～3か所で小さかった。クマ棚の高さは、シバグリで10～15m、イヌブナ20～25m、ヤマザクラ10～15mであった。また、糞塊は認めなかったが、尾根沿いのヒノキ7本とマツ1本に古いクマハギを確認した。いずれの調査地の植生もブナ、ミズナラ、シバグリ林は一度伐採された二次林がほとんどを占めて、大径木が残る原生的な自然林はわずかであった。また、スギ、ヒノキの人工造林地が高標高地まで広がっていた。

堅果類等の豊凶状況を表5に示したが、凶作と豊・並作がほぼ1年おきであった。表1に示した捕獲数と比較

すると、捕獲数の多かった2010年は堅果類等が凶作であった。一方、捕獲数の少なかった2007、2009、2011年は豊～並作であった。また、2008年は、ミズナラとシバグリは並作傾向であったが、コナラが凶作であったためか大量出没年となった。

2009年9月調査時のスギ人工林の伐採跡地で確認した木本・草本類を表6に示した。木本では、コウゾ、アカメガシワおよびカラスザンショウが多く出現したが、クマの主要な餌となる堅果類などはほとんど出現しなかった。なお、2010年10月調査時の出現種もほぼ同様な構成種であった。

3) 考 察

2007～2011年の目撃件数と有害捕獲数を堅果類等の豊凶状況と比較してみると、いずれもほぼ凶作年に増加した。したがって、凶作年には、生息地である森林に餌資源が少ないために人里付近に出没して、出没数と有害捕獲数が増加したと考えられる。また、凶作年には、イノシシ用の箱ワナに誘引されて錯誤捕獲数も増加した。2008年は多くのクマ棚を確認したが大量出没年であった。2008年は資源量の多いコナラが凶作であったためか、11月に熟したカキに執着する個体が多くなって捕獲数が増えた。痕跡調査でのクマ棚の状況などからミズナラ、シバグリ、クマノミズキなどの堅果・液果類を高頻度に利用しており、餌資源として重要であると考えられた。2007年はブナを除いて豊～並作傾向であったが、クマ棚を確認できなかった。これは豊作の年には地上へ落果した実の採食が多くなる(米田, 1998)のために、クマ棚の形成が少なかったと考えられる。スギ人工林の伐採跡地からは、クマの餌となるものはカラスザンショウ、エノキ、クマミズキなどが出現したが、出現数は少なく、また堅果類はまったく認めなかった。これは、山中(2010)

の島根県内の人工林の伐採跡地6か所での調査結果とほぼ同様であった。したがって、人工林伐採跡地の放置による天然更新ではクマの生息に適した環境の回復は期待できないと考えられた。

III 捕獲個体の分析

1. 調査方法

2007～2011年度に有害捕獲、錯誤捕獲、緊急避難によって捕獲(放獣個体も含む)された個体と交通事故による死亡個体のうち、年齢査定を196頭、胃内容物を103頭、栄養状態を235(腎脂肪指数120、大腿骨骨髓内脂肪115)頭およびメスの繁殖状態を41頭で分析した。年齢査定は、八谷・大泰司(1994)の方法に従って、第2切歯、第1小臼歯および第2小臼歯のいずれかの歯根部の50 μ 切片を作製し、セメント質にみられる年輪を数えた。なお、0歳の一部は、乳歯と体重から査定した。胃内容物は、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、小型の断片も多く認めたので、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毎に集計した。格子の数は合計500点とし、次式によって各項目毎の占有率を求めた。

各項目の占有率(%) = 各項目によって被われた格子数 / 500 × 100

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(Riney, 1955)を算出し、大腿骨骨髓内脂肪はNeiland(1970)、Peterson(1982)

表4 痕跡調査地の概要

調査年月日	調査地	調査ルート	主な植生*	標高(m)
2007/10/31	吉賀町柿木	恋路山(約4km)	コナラ、クリーミズナラ、ブナーミズナラ群落	450～1000
2008/10/28	津野和町日原	赤土山～安蔵寺山(約7km)	コナラ、クリーミズナラ、ブナーミズナラ群落	650～1300
2009/10/28	益田市匹見	広見～小赤谷～キョウヅカヤマ(約7km)	コナラ、クリーミズナラ、ブナーミズナラ群落	600～1200
2010/10/28	吉賀町柿木	鈴ノ大谷山(約5km)	コナラ、クリーミズナラ、ブナーミズナラ群落	800～1000
2011/11/14	益田市匹見	赤谷～烏岳～佛岳～芋原(約8km)	コナラ、クリーミズナラ、ブナーミズナラ群落	600～1000

*第5回自然環境基礎調査より。

表5 堅果類等の豊凶

	2007年	2008	2009	2010	2011
ブナ	×	×	○	×	○
ミズナラ	◎	○	◎	×	○
コナラ	○	×	○	×	○
シバグリ	○	○	○	×	◎
クマノミズキ	◎	×	◎	×	◎

◎:豊作;○:並作;×:凶作;-:不明。

表6 出現した木本類 (2009年9月調査)

プロット(30×30m)		コドラート(1×2m)×15か所	
樹種	出現本数	樹種	出現本数
ウリノキ	13	ウツギ	1
クサギ	77	キリ	1
クマイチゴ	3	クマノミズキ	1
ケヤキ	5	スギ	1
コウゾ	52	ビロードイチゴ	1
シラカシ	1	ムクノキ	1
シロダモ	2	アサダ	2
タラノキ	2	シロダモ	2
チャ	3	ニワトコ	2
ナンテン	3	ネズミモチ	2
ニワトコ	35	ハゼノキ	2
ヌルデ	1	ヤブツバキ	2
ネズミモチ	4	ユズリハ	2
ハゼノキ	5	ヌルデ	3
ミツマタ	4	ネムノキ	3
ヤブツバキ	5	ミツマタ	5
ヤマザクラ	1	チャ	9
ユズリハ	2	エノキ	10
		クサギ	12
		カラスザンショウ	20
		アカメガシワ	40
		コウゾ	50

の方法に従って、大腿骨内の骨髄を取り出し、80℃で24時間乾燥させて、乾燥前後の重量比で評価した。また、骨髄内脂肪の色を目視によって赤(不良)、ピンク(普通)、白(良好)の3段階で評価した。繁殖状況は、メスの卵巣と子宮の肉眼観察によって黄体と胎盤痕の有無を調べた。なお、繁殖状況の調査は、北海道大学大学院獣医学研究科教授坪田敏男博士に依頼して実施してもらった。体重は、年齢分析ができた個体で、捕獲時にばね式吊り秤で計測した個体のみを用いて分析した。検定はMann-Whitney U検定(いずれも両側、有意水準0.05)を用いた。

2. 調査結果

1) 年齢構成

捕獲個体の年齢構成は、オス0～21歳、メス0～25歳であり、0歳を除く各年度の平均年齢は、オス3.7～7.9歳、メス3.3～10.9歳と変動した(図6、表7)。平常年の平均年齢は、オス5.6±4.2歳(n=33)、メス5.5±4.0歳(n=22)、大量出没年はオス6.9±5.2歳(n=73)、メス9.6±5.6歳(n=43)であった。メスは大量出没年には平常年よりも高齢のものが捕獲される傾向にあった(Mann-Whitney U test, $U=263, P=0.004$)。オスでは有意差はなかった(Mann-Whitney U test, $U=1,071, P=0.36$)ものの大量出没年がやや高かった。また、捕獲区別に

は、有害捕獲はオス 8.5 ± 4.8 歳 ($n=40$)、メス 8.9 ± 5.2 歳 ($n=25$)、錯誤捕獲はオス 5.4 ± 4.7 歳 ($n=57$)、メス 8.2 ± 5.7 歳 ($n=32$) であった。オスの有害捕獲個体は錯誤捕獲個体よりも高齢のものが捕獲される傾向にあった (Mann-Whitney U test, $U=648, P=0.0003$) が、メスでは差はなかった (Mann-Whitney U test, $U=358, P=0.50$)。しかし、大量出没年を捕獲区別にみると、有害捕獲はオス 8.4 ± 4.9 歳 ($n=35$)、メス 9.2 ± 5.3 歳 ($n=22$)、錯誤捕獲はオス 5.4 ± 5.2 歳 ($n=33$)、メス 10.0 ± 6.3 歳 ($n=19$) であった。錯誤捕獲個体は有意にメスが高齢で (Mann-Whitney U test, $U=179, P=0.01$)、有害捕獲個体も有意差は認めなかったもののメスがやや高齢であった (Mann-Whitney U test, $U=357, P=0.61$) (図 7, 8)。大量出没年には 10 歳以上の高齢個体の占める割合がオス 13.0%、メス 14.5% であり、平常年のオス 8.9%、メス 7.1% よりも高く大量出没年には高齢の個体が捕獲された。また、0 歳の子がオス 16 頭、メス 6 頭、不明 1

頭の合計 23 頭が捕獲されたが、これは母メスと共に箱ワナによって捕獲された子 13 (有害捕獲 5, 錯誤捕獲 4, 緊急避難 4) 頭、単独で捕獲された子 10 (有害捕獲 5, 錯誤捕獲 2, 緊急避難 3) 頭であった。このうち、大量出没年の捕獲が 21 頭とほとんどを占めたが、母メスの捕獲も 12 頭 (92%) とほとんどを占めた。なお、別に 2008, 2010 年に交通事故死の当歳子が各 1 頭あった。

2) 胃内容物

捕獲区分別の胃内容物の食物項目毎の占有率と動物質で同定できた種名を表 8 ~ 13 に示した。有害捕獲個体からは捕獲月毎の差は大きいものの、ハチの巣, 果実 (カキ, ナシ) および動物質 (ハチ, アリ類) の割合が多く、人工物のネットやビニールも認めた。錯誤捕獲個体からは、木本の材片, コメ・もみ殻および動物質 (ハチ, アリ類) の占有率が高かった。緊急避難個体と交通事故死個体からは、堅果類やサルナシの割合が高かった。双子葉植物は、いずれの捕獲区分においても出現し、捕獲月

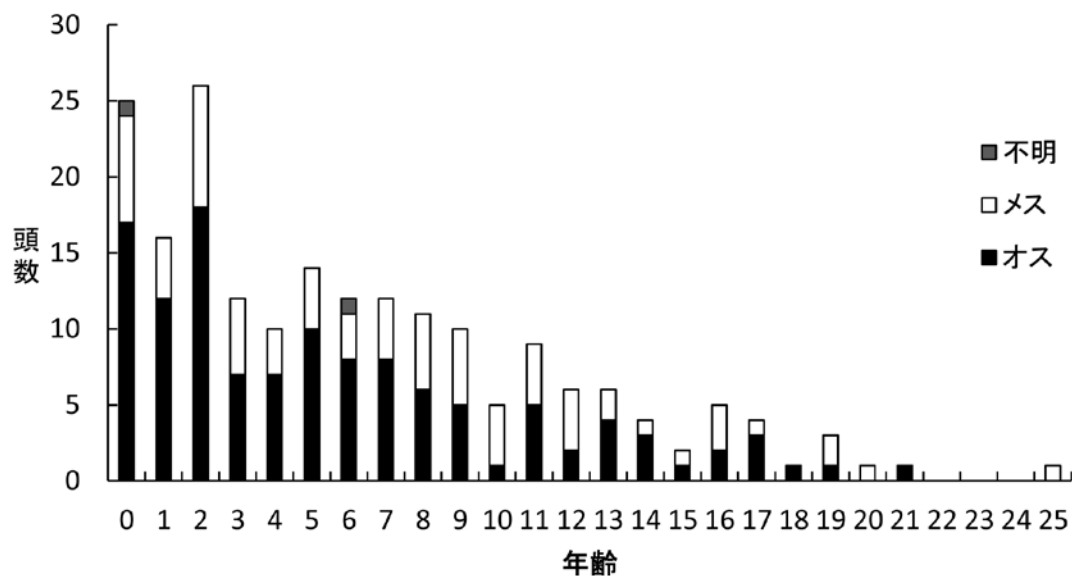


図 6 2007 ~ 2011 年度の捕獲個体の年齢構成

表 7 0 歳子を除く捕獲個体の平均年齢

年度	オス	メス	合計
2007	$6.0 \pm 4.7^*$ (n:9)	3.3 ± 2.4 (n:7)	4.8 ± 3.9 (n:17)
2008	3.7 ± 3.3 (n:18)	6.5 ± 3.7 (n:15)	5.0 ± 3.7 (n:33)
2009	3.8 ± 3.3 (n:9)	4.8 ± 2.9 (n:5)	4.1 ± 3.1 (n:14)
2010	7.9 ± 5.2 (n:55)	10.9 ± 5.7 (n:27)	8.9 ± 5.5 (n:82)
2011	6.6 ± 4.6 (n:14)	6.8 ± 4.9 (n:11)	6.6 ± 4.6 (n:25)

* 平均値 \pm 標準偏差, n: サンプル数。

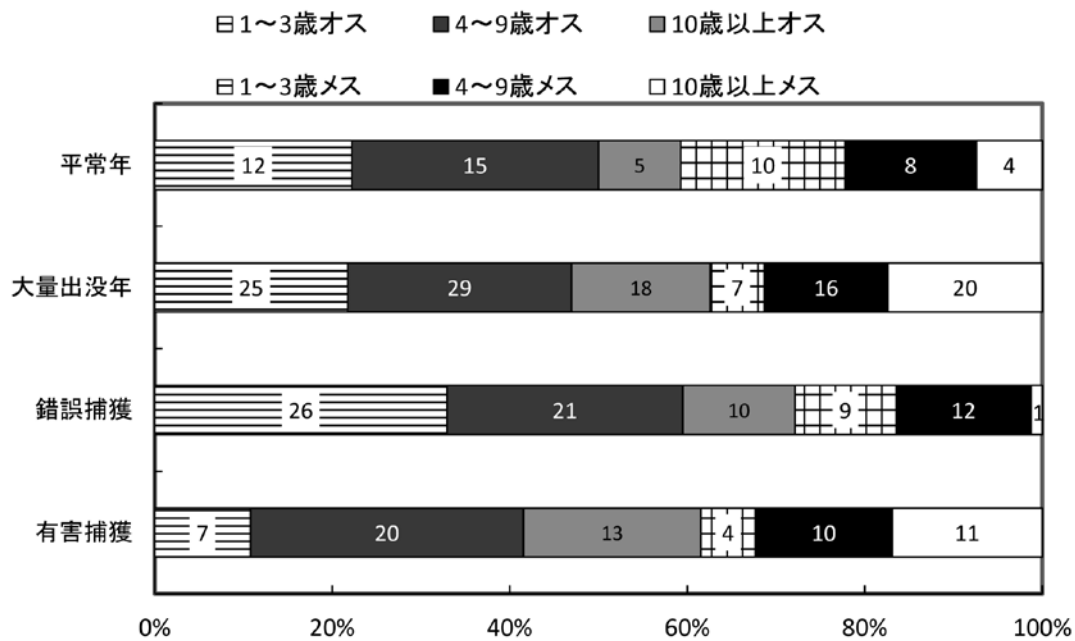


図7 大量出没年，平常年別と捕獲区分別の性・年齢構成
グラフ内の数字はサンプル数

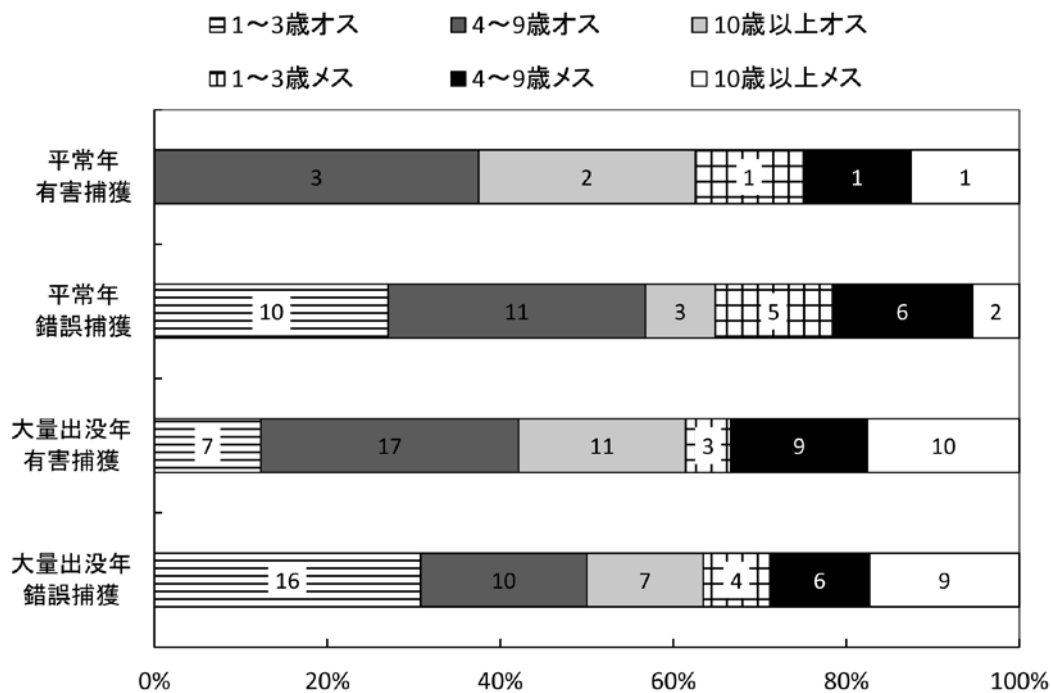


図8 大量出没年と平常年の捕獲区分別の性・年齢構成
グラフ内の数字はサンプル数

によって差があるものの全体的に占有率が高かった。平常年はアリなどの動物質，双子葉植物などの自然由来のものが多く，大量出没年はカキやニホンミツバチの巣などの誘引物となったものが多く出現した。また，2010年の有害捕獲個体と錯誤捕獲個体からはイネとムギの粉

の出現を認めた。

3) 腎脂肪指数と大腿骨骨髓内脂肪（栄養状態）

腎脂肪指数からみた栄養状態は，4～9月は50～90%と低く推移し，10～1月には100～150%に上昇した（図9）。捕獲区分別と大量出没年，平常年別の腎脂

肪指数を図 10, 11 に示した。捕獲区分別には月毎の有意差を認めなかった (Mann-Whitney U test, $p>0.05$) が、平常年に比べて大量出没年が高かった。大腿骨骨髓内脂肪指数からみた栄養状態は、8～9月にやや低下し、10～11月には上昇した (図 12)。大量出没年と平常年別にみると腎脂肪指数と同様に、平常年に比べて大量出没年が高かった。(図 13)。また、大量出没年の大腿骨骨髓内脂肪の色でみると、有害捕獲個体は錯誤捕獲個体に比べて、9～10月には栄養状態の悪い個体が多かった (図 14, 15)。

4) 繁殖状況

4歳以上の成熟個体 36 頭のうち、黄体が確認されたのは 15 頭、胎盤痕が確認されたのは 14 頭、黄体と胎盤

痕の両方が確認されたのは 3 頭、黄体と胎盤痕のいずれも確認されなかった個体は 4 頭であった (表 14)。2010 年 1 月に捕獲された個体 1 頭は胎児を有していたが、黄体と胎盤痕のいずれも確認した。この個体と前述の 3 頭は、捕獲前の越冬中に着床はしたが、妊娠途中または出産後の早い段階で子グマが死亡したため、次の交尾期に発情し、交尾によって黄体が形成されたと考える。観察された黄体数と胎盤痕数は 1～2 個であり、平均黄体数は平常年と大量出没年のいずれも 1.8 個、平均胎盤痕数は 1.5 個であった。

5) 捕獲個体の体重

大量出没年と平常年の 4 歳以上の雌雄別の季節的な体重の変化を図 16 に示した。平常年の平均体重はオ

表 8 2007 年度の胃内容物の占有率 (%)

	有害捕獲		錯誤捕獲			緊急避難	交通事故	
	6月 (n:1)	11月 (n:1)	4月 (n:1)	5月 (n:1)	8月 (n:1)	12月 (n:1)	6月 (n:1)	9月 (n:1)
堅果類	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0
液果類	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.0
種子	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0
木本(材片)	0.0	0.0	8.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
双子葉植物	62.0	0.0	0.0	0.0	91.8	0.0	72.8	84.0
ササ	0.0	0.0	91.8	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0
タケノコ	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
動物質	21.0	0.0	0.0	0.0	4.2	0.0	27.2	0.0
カキ	0.0	96.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ハチの巣	17.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

n: サンプル数

表 9 2008 年度の胃内容物の占有率 (%)

	有害捕獲			錯誤捕獲	緊急避難	交通事故	
	9月 (n:5)	10月 (n:2)	11月 (n:5)	11月 (n:3)	11月 (n:1)	7月 (n:1)	10月 (n:3)
堅果類	29.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.5
液果類	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.3
種子	0.3	0.0	0.0	8.9	0.0	0.0	0.1
カキ	9.2	42.8	59.1	0.0	6.0	0.0	0.0
ナシ	3.4	0.0	5.2	0.0	0.0	0.0	0.0
木本	2.0	0.3	0.0	18.3	79.2	7.6	0.0
草本	5.1	2.5	0.0	8.5	2.2	7.6	4.5
双子葉植物	18.8	8.7	2.0	39.4	12.6	14.4	29.0
単子葉植物	0.4	0.0	2.0	1.7	0.0	0.0	0.0
植物質	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	4.3
もみ殻	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0
ハチ(巣)	9.7	42.1	25.5	0.0	0.0	0.0	0.0
サルナシ	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	16.0	0.0
ヤマナシ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2
動物質	17.8	3.4	2.6	6.6	0.0	52.8	39.1
クマ毛	2.0	0.2	1.6	15.9	0.0	1.6	0.0
その他*	0.0	0.0	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0

*ビニール, n: サンプル数。

表 10 2009 年度の胃内容物の占有率 (%)

	有害捕獲	錯誤捕獲	緊急避難
	6月 (n:1)	12月 (n:1)	6月 (n:1)
堅果類	0	0	10
木本	0	0	0.8
双子葉植物	33.8	52.2	61.6
動物質	0	47.8	0
ハチ(巣)	63.6	0	0
クマ毛	2.6	0	0
木片	0	0	27.6

n: サンプル数

表 11 2010 年度の胃内容物の占有率 (%)

	有害捕獲				錯誤捕獲				緊急避難		交通事故
	8月 (n:1)	9月 (n:5)	10月 (n:12)	11月 (n:25)	7月 (n:2)	9月 (n:1)	10月 (n:5)	11月 (n:8)	11月 (n:1)	2月 (n:1)	11月 (n:1)
堅果類	0	33.9	17.8	10.9	41.9	3.8	1.0	9.1	0.0	0.0	0.0
種子	0	5.0	0.1	2.0	0.1	11.4	1.3	3.1	7.0	0.0	0.0
カキ	0	17.6	17.0	23.7	0.0	4.6	0.0	9.8	0.0	0.0	0.0
果実	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
サルナシ	0	0.0	6.9	7.0	0.0	11.4	9.8	1.7	0.0	0.0	98.6
木本	0	0.8	0.0	1.2	4.5	0.0	4.4	13.8	0.0	0.0	0.0
草本	0	1.9	0.3	1.9	0.0	0.0	0.0	9.3	64.6	0.0	0.0
双子葉植物	0	12.5	13.0	10.2	14.3	4.0	22.8	28.7	22.6	0.0	0.6
単子葉植物	0	0.9	0.6	3.0	0.3	1.6	0.5	0.2	0.0	0.0	0.0
繊維質	0	2.1	0.0	0.9	2.5	45.0	15.8	0.7	0.0	0.0	0.0
ササ	0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
樹木の葉	0	3.9	0.0	0.5	4.3	0.0	0.9	0.2	0.0	100.0	0.0
コメ・もみ殻	0	0.1	0.0	1.3	0.0	0.0	14.6	12.4	0.0	0.0	0.0
イネ	0	12.4	0.0	6.2	20.9	17.8	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ムギ	0	0.0	0.0	7.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
植物質	0	0.4	0.0	0.0	0.4	0.0	0.2	0.0	2.4	0.0	0.0
根・塊茎	0	0.0	1.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0
動物質	0	1.1	5.3	1.4	10.6	0.0	0.7	9.8	2.6	0.0	0.0
ハチ(巣)	86.6	0.0	28.0	9.9	0.0	0.0	8.0	0.1	0.0	0.0	0.0
クマ毛	13.4	7.4	0.7	1.4	0.2	0.4	0.1	0.7	0.8	0.0	0.8
ニワトリ毛	0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
獣毛	0	0.0	5.4	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
その他*	0	0.0	4.1	4.4	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0

* ネット, ビニール, n: サンプル数。

表 12 2011 年度の胃内容物の占有率 (%)

	有害捕獲	錯誤捕獲			緊急避難	交通事故	
	11月 (n:1)	4月 (n:1)	8月 (n:1)	11月 (n:4)	4月 (n:1)	6月 (n:1)	11月 (n:1)
堅果類	15.2	0	0	0	0	0	53.4
液果類	0	0	0	0	0	74.4	18.4
種子	1.8	0	0	0	0	0	7.2
カキ	80.8	0	0	44.3	0	0	0
木本	2.2	0	0	45.4	0	5.8	0
草本	0	100	0	0	0	0	0
双子葉植物	0	0	0	4.75	42.4	1.4	21
単子葉植物	0	0	0	0.7	0	1.2	0
タケノコ	0	0	0	0	57.6	0	0
樹木の葉	0	0	0.4	0	0	0	0
コメ・もみ殻	0	0	78.2	0	0	0	0
植物質	0	0	0.6	0	0	0	0
根・塊茎	0	0	20.8	0	0	0	0
動物質	0	0	0	2.95	0	17.2	0
ハチ(巣)	0	0	0	0	0	0	0
クマ毛	0	0	0	1.9	0	0	0

n: サンプル数

表 13 動物質で同定できた種名

捕獲区分	捕獲月	科	種名	学名
有害捕獲	9	クロスズメバチ科	シダクロスズメバチ	<i>Vespula shidai</i>
		アリ科	クロオオアリ	<i>Camponotus japonicus</i>
		アリ科	トビイロケアリ	<i>Lasius japonicus</i>
	10	ミツバチ科	ニホンミツバチ	<i>Apis cerana japonica</i>
	11	スズメバチ科	コガタスズメバチ	<i>Vespa analis insularis</i>
		スズメバチ科 ケバエ科	ヒメスズメバチ ケバエ	<i>Vespa ducalis pulchra</i> <i>Bibionidae sp.</i>
錯誤捕獲	7	アリ科	トゲアリ	<i>Polyrhachis lamellidens</i>
		アリ科	トビイロケアリ	<i>Lasius japonicus</i>
	10	ケバエ科	ケバエ	<i>Bibionidae sp.</i>
	11	スズメバチ科	オオスズメバチ	<i>Vespa mandarinia</i>
クロスズメバチ科		シダクロスズメバチ	<i>Vespula shidai</i>	
交通事故死	6	アリ科	トゲアリ	<i>Polyrhachis lamellidens</i>
		アリ科	ムネアカオオアリ	<i>Camponotus obscuripes</i>
		アリ科	クロヤマアリ	<i>Formica japonica</i>
		アリ科	トビイロケアリ	<i>Lasius japonicus</i>
		アリ科	アミアリ	<i>Pristomyrmex pungens</i>
	7	アリ科	ミカドオオアリ	<i>Camponotus kiusiuensis</i>
		アリ科	トビイロケアリ	<i>Lasius japonicus</i>
	10	クロスズメバチ科	シダクロスズメバチ	<i>Vespula shidai</i>
11	ミツバチ科	セイヨウミツバチ	<i>Apis mellifera</i>	

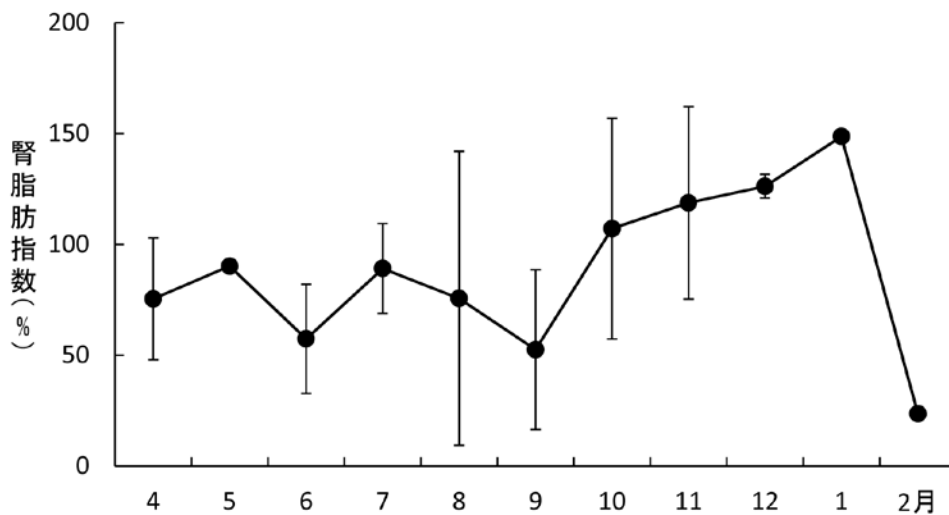


図 9 2007～2011 年度の腎脂肪指数の季節変化
エラーバーは標準偏差を示す

ス $69.9 \pm 13.5\text{kg}$ ($n=19$), メス $56.2 \pm 19.5\text{kg}$ ($n=11$), 大量出沒年はオス $74.6 \pm 19.2\text{kg}$ ($n=48$), メス $57.4 \pm 11.8\text{kg}$ ($n=36$) であった。オス, メスとも有意差は認めなかったものの (Mann-Whitney U test, $p > 0.05$) 大量出沒年には平常年よりもやや重かった。また, 4 歳以

上の単独メスと子連れメスの季節的な体重変化を図 17 に示した。4 歳以上の単独メスは $59.3 \pm 12.2\text{kg}$ ($n=27$), 子連れメス $50.5 \pm 8.4\text{kg}$ ($n=10$) であり, 単独メスは子連れメスよりも重い傾向にあった (Mann-Whitney U test, $U=194$, $P=0.043$)。

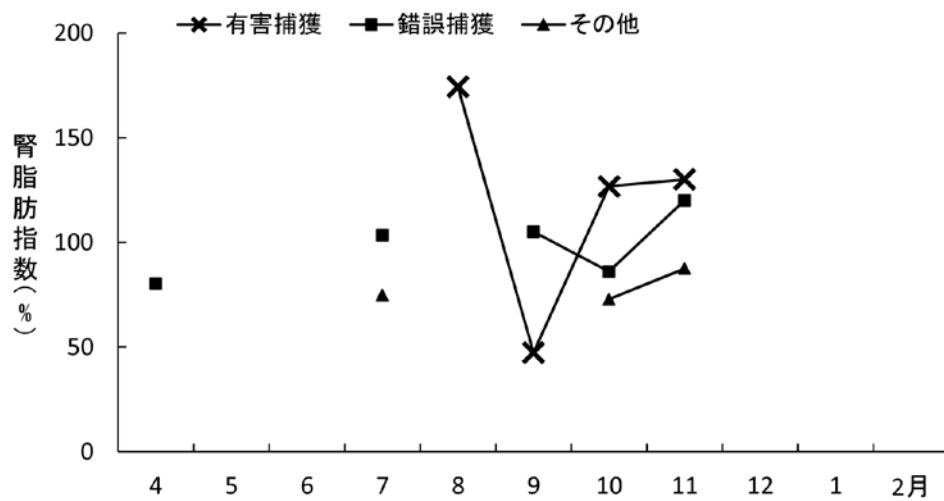


図 10 大量出沒年の捕獲区分の腎脂肪指数

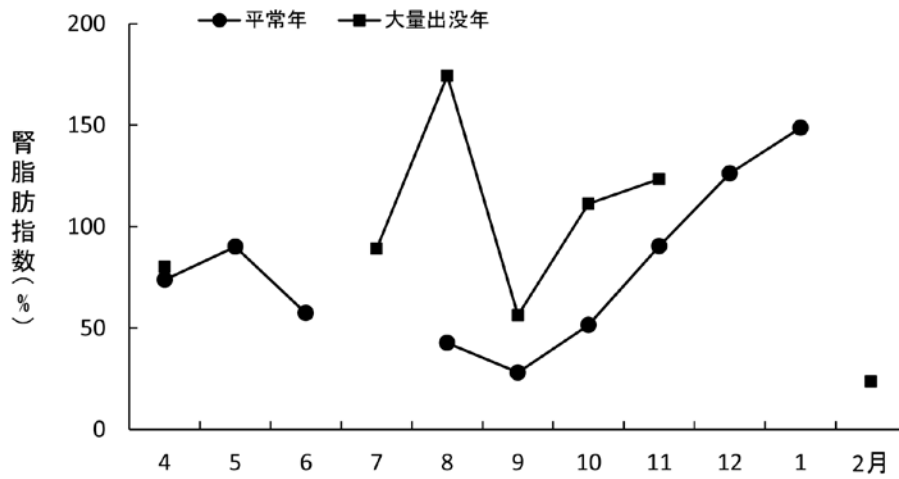


図 11 大量出沒年と平常年の腎脂肪指数

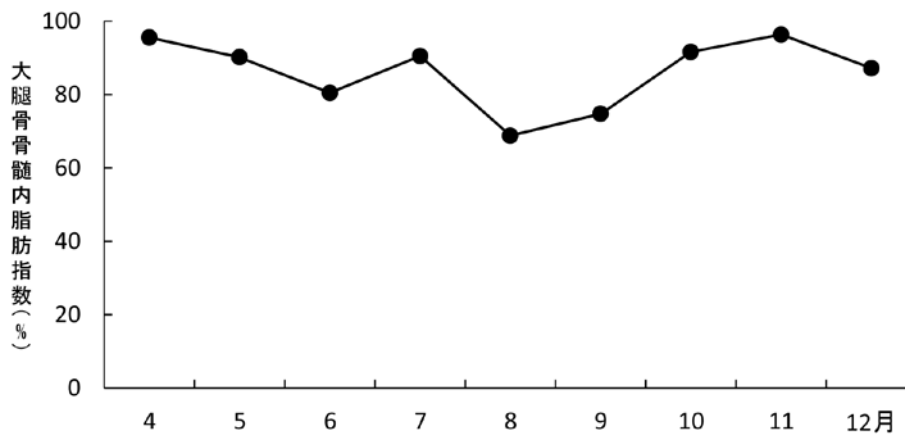


図 12 2007 ~ 2011 年の大腿骨骨髓内脂肪指数の季節変化

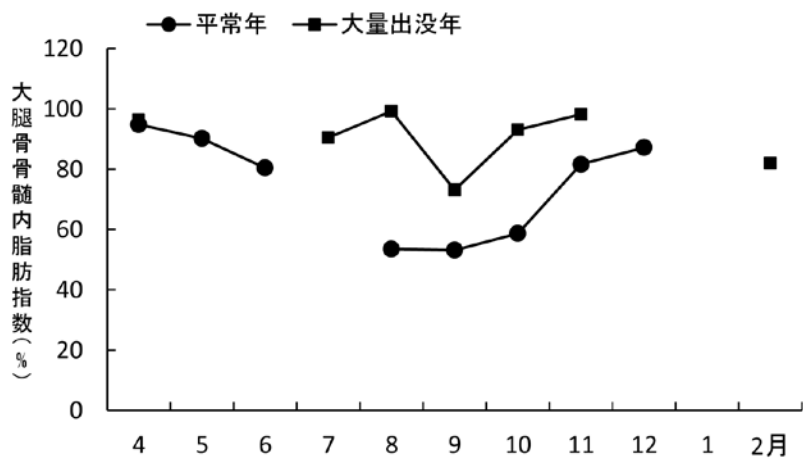


図 13 大量出沒年と平常年の大腿骨骨髓内脂肪指数

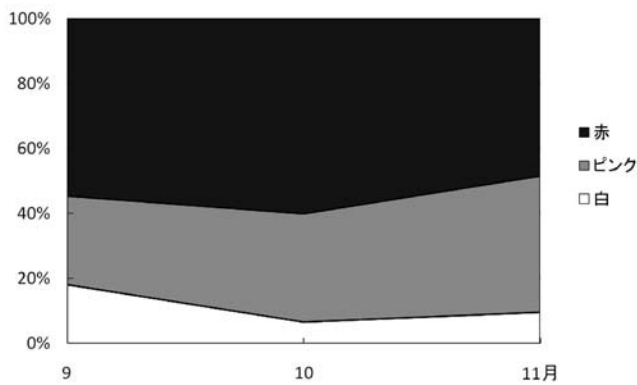


図 14 大量出沒年の有害捕獲個体の大腿骨骨髓内脂肪の色の変化

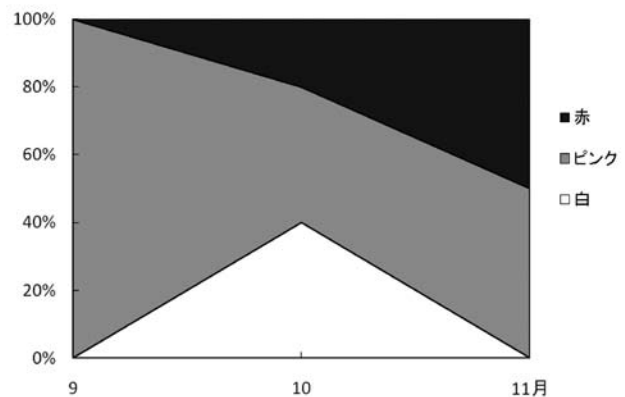


図 15 大量出沒年の錯誤捕獲個体の大腿骨骨髓内脂肪の色の変化

3. 考察

本県では、雌雄とも大量出沒年には平常年よりも10歳以上の高齢個体が捕獲される傾向があった。また、大量出沒年には有害捕獲個体、錯誤捕獲個体のいずれも警戒心の高い高齢の個体が捕獲されたが、これらは集落付近の誘引餌に誘引されて捕獲されたと考えられる。

胃内容物は、2000～2006年の調査結果（澤田ら，2009）とほぼ同様であった。すなわち、大量出沒年の有害捕獲個体からは、カキやニホンミツバチの巣などの誘引物が多く、錯誤捕獲個体、緊急避難および交通事故死個体からはアリなどの動物質やサルナシなどが多かった。錯誤捕獲個体からは、木本とイネ・籾殻が多く出現した。この木本は、脚くりワナによって錯誤捕獲された際に周囲の樹木を嚙ったものであろう。実際、ほとんどのくりワナでの錯誤捕獲の現場では周囲の樹木が嚙

られていた。また、イネ・籾殻は、イノシシを捕獲するための箱ワナに撒いた誘引餌であり、水田のイネを食害したものではないと考える。ただし、2010年にはイネとムギの籾が13頭（イネ10頭、ムギ3頭）から出現した。これは、籾の状態であったことから水田のイネ、ムギを食害したものであり、実際に現地での聞き取り調査においてもクマによる被害発生を確認した。なお、本県の2010年の水稲の被害面積は2市町（浜田市、飯南町）からの報告で0.2haとこれまでで最も多く報告されたが、胃内容物から水稲被害を確認した邑南町からの被害報告はなかった。

大量出沒年は、餌資源の不足によって人里へ出沒し、栄養状態は悪かったと予想したが、腎脂肪指数と大腿骨骨髓内脂肪指数による栄養状態は平常年より良好であった。大量出沒年には有害捕獲個体と共に錯誤捕獲個体の

捕獲割合も高くなったが、人里へ出没したクマは高栄養な誘引物の頻繁な摂食によって、栄養状態が良好になったものも多かったと考える。大量出没年には、10～11月に果実が、8～11月に養蜂蜜洞（ニホンミツバチ）が多く被害を受けたが、この時期の有害捕獲個体の胃内容物の占有率をみると、果実とハチの巣が多くを占めており一致した。

大腿骨髄内脂肪の色からみた大量出没年の有害捕獲個体は、錯誤捕獲個体よりも秋期の栄養状態が悪い個体が多かった。有害捕獲個体は、餌資源が不足して大腿骨髄内脂肪まで消費した多くの個体が餌を求めて人里へ出没したと考えられる。ただし、平常年の大腿骨髄内脂肪指数と腎脂肪指数は調査個体数が少ないため、全体的な栄養状態を示したかは不明確である。また、腎脂肪と大腿骨髄内脂肪の蓄積と消費の過程についても検討が必要である。今後、平常年の調査データを蓄積して、大量出没年との違いを分析し、大量出没の要因を解明し

ていく必要がある。

繁殖状況では、平均黄体数は1.8個、平均胎盤痕数は1.7個であった。越冬中に出産する予定であった、または出産した子は、ほとんどが2頭であった推測された。一般的に、産子数は1～2頭といわれており、本県のクマの産子数は良好であったと考えられる。また、4歳以上の成獣個体で黄体または胎盤痕をもった繁殖参加個体の割合は89%であった。兵庫県では93%との報告（中村ら、2011）があり、本県においても繁殖状況は良好であったといえる。また、大量出没年の翌春にも多くの個体が出産していた。ただし、大量出没年の子連れメスは単独メスよりも軽量であった。大量出没年には餌を求めて多くの個体の人里へ出没したが、子連れメスは警戒心が高く、授乳による大きな負担がかかって、さらに子育てのために行動が制限されて痩せた個体が多く捕獲されたと考えられる。

表 14 捕獲個体の平均排卵数，平均着床数および繁殖参加個体数

捕獲年度	調査個体数	平均黄体数*	平均胎盤痕数*	繁殖参加個体数
2007	1	1	—	1
2008	9	2	1.5	8
2009	1	2	2	1
2010	21	1.7	1.8	18
2011	4	2	1.5	4

* 平均値。子宮角，卵巣は一部欠損を含む。

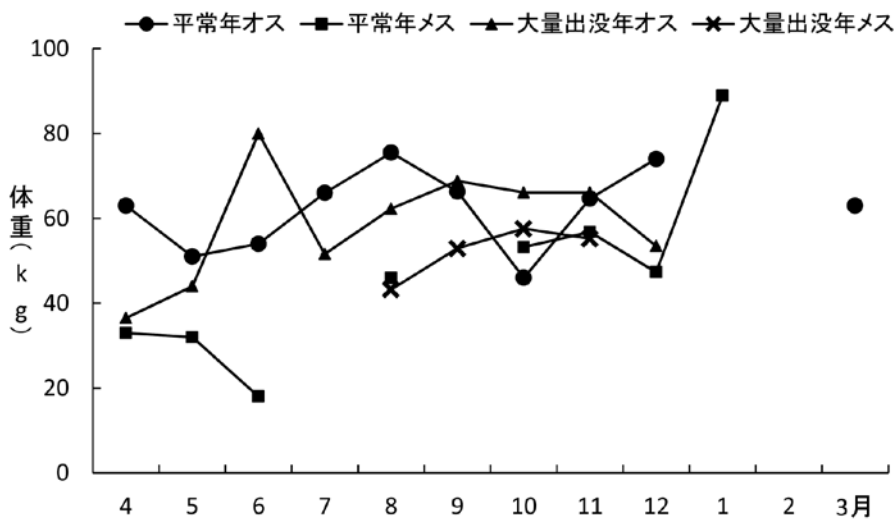


図 16 大量出没年と平常年の体重の季節変化

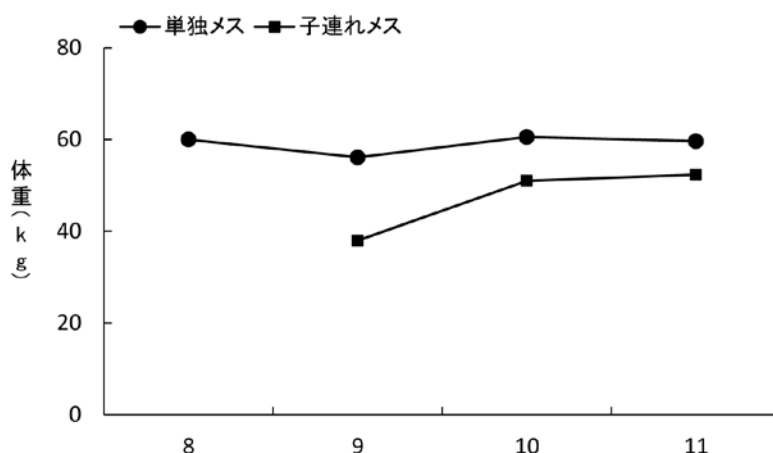


図 17 大量出没年の単独メスと子連れメスの体重の季節変化

IV 被害状況

1. 被害報告のまとめ

2007～2011年のクマによる被害面積・金額（県森林整備課の資料）を表15に示した。年によって被害発生量は大きく増減した。クリ、カキ、ナシなどの果樹類の被害が最も多く、2010年には1,140万円にも達した。ついで、ビニールハウスや家屋の破損などであるその他の被害が2010年には500万円と多かった。養蜂被害は、2008年の44万円のみであった。また、林業被害は報告されていないが、筆者らは吉賀町六日市のスギ1林分において数十本のクマハギの発生を確認した。山側から加害されたものが多かったが、剥皮部のゆ合状態や樹液の粘度などから2010年の初夏に加害されたと判断した。クマハギは林分の一部に局所的に発生しており、林分全体での被害率は1%以下であった（澤田ら、2013）。

2. 人身事故

1) 調査方法

2007～2011年度に、県内で発生したクマによる人身事故の発生状況と発生要因を調査した。各農林振興センター、各地域事務所の調査報告とその調査を実施した担当者への聞き取り調査によって行った。なお、事故現場での調査も行った。

2) 調査結果

2007～2011年度の5年間に山林内(周辺が山林であった場合を含む)5件と農作業中1件の合計6件の人身事故が発生した。時間帯は、6～11月の朝方(7:00)と

夕方(17:00～18:30)に3件、昼間(11:00～16:00)に3件発生した。なお、人身事故には至らなかったが、クマと接触した事例が2件あった。各事故の詳細な状況はつぎのとおりであった。

(1) 業用水路での事故(雲南市)

日時：2007年6月26日 18:30頃

場所：周囲に耕作放棄地がある農業用水路

被害者：成人女性(82歳)

夕方に女性が水田の水管理のために農業用水を中腰で調整中に、背後からいきなり体長約1.5mのクマに襲われた。大声をあげたら、クマは山林内へ逃げた。女性は左大腿部を引っかかれたが、軽傷であった。翌日に有害捕獲用の箱ワナを2基設置したが、捕獲はできなかった。

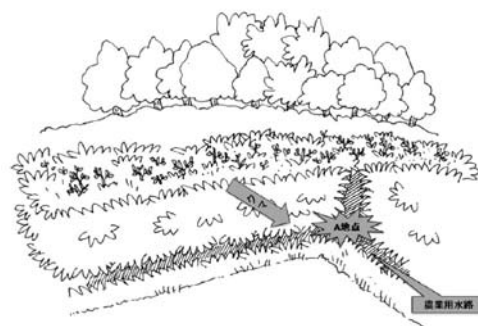


図 18 事故の現地 1

事故は、作業道の終点の農業用水路があるA地点(山林から約50m)で発生。周囲は草丈100cm程度の草本類が繁茂する耕作放棄地が山際まで広がっていて、見通しが悪かった。

表 15 本県におけるツキノワグマによる農林作物の被害面積・金額

農林作物	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年
穀物・イモ類・野菜	0ha (0千円)	0.07 (50)	0 (0)	0.1 (200)	0 (0)
水 稻	0 (0)	0.01 (13)	0 (0)	0.21 (110)	0 (0)
果樹(クリ・カキ・ナシ・モモ・ブドウ)	0.05 (80)	1.35 (588)	0.89 (165)	8.69 (11,392)	1.42 (279)
養 蜂	0 (0)	0* (435)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
その他	0* (45)	0 (0)	0.02 (297)	0.1 (5,080)	0.01 (70)
合 計	0.05 (125)	1.43 (1,086)	0.91 (462)	9.1 (16,782)	1.43 (349)

県森林整備課資料より。*被害面積としては報告なし。

(2) 登山中の事故 (津和野町)

日 時：2010年7月17日 16:00頃

場 所：登山中

被害者：成人男性 (53歳)

夕方に男性が観光目的で城跡がある山にロープウェイで登った後、狭い登山道を徒歩で下山中にクマに襲われた。男性は、約15m下方のササ藪の中にガサガサ動く物体を野犬だと思った。すぐにクマだと確認して自らの存在を知らせるために手を挙げて立ち止まっていたところへ体長約1mのクマが向かってきた。膝を引っかかれて転倒し、覆い被さってきたクマの両腕をつかんで「力くらべ」のような状態になったが、すぐにクマは逃げていった。男性は自力で歩いて下山した。左膝下を引っかかれ、転倒した際に額からも出血した。軽傷であったが、当日は入院した。観光地のため、発生当日に箱ワナ9基とくりワナを設置し、また銃器を持って見廻したが、捕獲はできなかった。なお、被害者は鈴などは携帯していなかった。

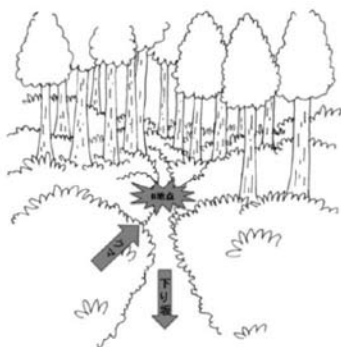


図 19 事故の現地 2

事故は、被害者が下山中に下方にいたクマが襲いかかってきたB地点で発生。周囲はスギの造林地で林床はササ、シダ類が繁茂していて、見通しは悪かった。

(3) 散歩中の事故 (邑南町)

日 時：2010年9月28日 7:05頃

場 所：散歩中

被害者：成人女性 (70歳)

朝、女性が山林内の町道を散歩していたところ、道路脇の草むらに2頭のクマがいた。クマと目が合って、うなり声に足がすくんで、その場から動けなくなったところへ、このうちの1頭(体長約1m)が襲ってきた。女性は、頭部、右腕、左胸部～腹部、左大腿部に引っかき傷と咬傷を負ったが軽傷であった。自力で歩いて自宅まで帰って、病院で治療を受けたが当日中に退院した。翌日に有害捕獲用の箱ワナ2基を設置したが、捕獲はできなかった。母子グマに近づいたために襲われたと思われる。

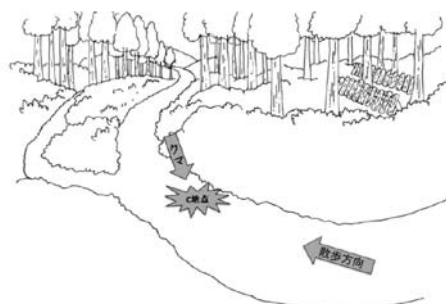


図 20 事故の現地 3

事故は、自宅から約 400 m離れた C 地点で発生。町道は右にカーブしていた。周囲はヒノキ造林地と雑木林で、造林地内にはシイタケほだ場があり、雑木林の林床にはササ、低木類が生い茂っていた。

(4) キノコ採り中の事故 (飯南町)

日 時：2010 年 11 月 2 日 12:00 頃

場 所：キノコ採りに行く途中

被害者：成人男性 (40 歳)

男性は、山林内にキノコ採り等に頻繁に入るベテランであったが、クマ鈴等は装備していなかった。お昼頃に国道沿いの駐車スペースに車を止めて、茂みの中を約 50 m歩いていたところ、約 20 m先の茂みの中に 1 頭のクマを確認した。クマはすぐに正面から襲ってきた。半身になって左手首付近をクマに咬ませた。クマが左手を離れた際に、クマとの間合いができると再度の攻撃を受けるとして、咄嗟に左手でクマの首をつかんだ。右手で石を探していたところ、右手首付近を咬まれて顔を引っ掻かれた。石でクマの頭部を 3 回たたいたらクマは逃げた。クマとの格闘は 3 分ぐらいであった。男性は、自力で車に戻って近くの病院に行ったが、専門的な外科手術が可能な大きな病院に緊急搬送された。左手裂傷、右手裂傷、右手前腕骨折、一部の皮膚と筋肉を食いちぎられていた。顔の額には複数の引っ掻き傷、右側の頬は口元にかけて裂傷、鼻の左側を裂傷、目の下や鼻の上には複数の引っ掻き傷があって、重傷で 1 か月の入院が必要であった。翌日に有害捕獲用の箱ワナを設置したが、捕獲はできなかった。

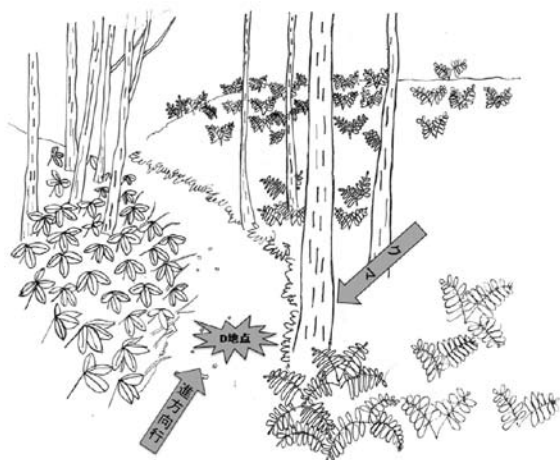


図 21 事故の現地 4

事故は、国道の駐車スペース (舗装されていない) から約 200 m 入った D 地点で発生。周囲は雑木林で林床にはササ、低木類が生い茂っていた。

(5) タケノコ採り中の事故 (邑南町)

日 時：2011 年 6 月 20 日 17:00 頃

場 所：タケノコを採りに行く途中

被害者：成人男性 (66 歳)

夕方に男性が自宅の裏山にタケノコを採りに向かっていた時に、山林内からいきなり体長約 60cm のクマが飛びかかってきた。とっさに持参していたカマの柄でクマを叩いたら逃げた。男性は、右腕に 7 針を縫う咬傷と引っ掻き傷を負ったが、中傷であった。自力で車を運転して、病院で治療を受けたが、当日には退院した。翌日に有害捕獲用の箱ワナを 1 基設置したが、捕獲はできなかった。

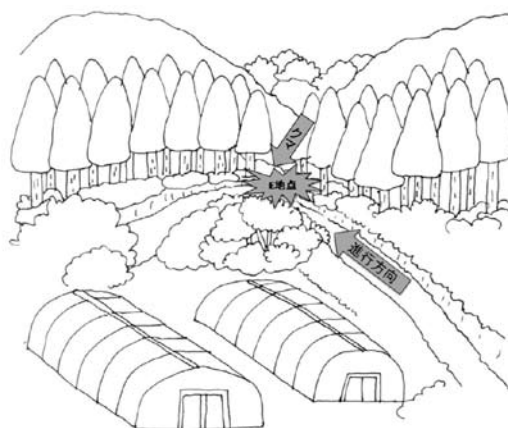


図 22 事故の現地 5

事故は、自宅から約 300m 離れた E 地点で発生。青道は左にカーブしていて、その先にはお墓がある。周囲はヒノキ造林地と雑木林。

(6) 市道をふさいでいた倒木の撤去中の事故 (益田市)

日 時：2011 年 8 月 22 日 11:45 頃

場 所：市道をふさいでいた倒木の撤去中

被害者：成人男性 (21 歳)

男性 2 名が市道をふさいでいた倒木を撤去しようとトラックから降りた際に、スギに登っている体長約 1 m のクマを発見した。クマの足にはくりワナのワイヤーが掛かっており、周囲の低木やササが倒されていた。注意しながら 2 人で倒木の撤去中に、クマが木からおりて斜面を走って下ってきた。その時にワイヤーが切れた。同

僚は咄嗟にトラックの荷台に登ったが、男性は気づくのが遅れて右大腿部にクマの咬傷を負ったものの軽傷であった。同僚が病院に車で搬送して治療を受けたが、当日中に退院した。翌日に有害捕獲用の箱ワナを1基設置したが、捕獲はできなかった。

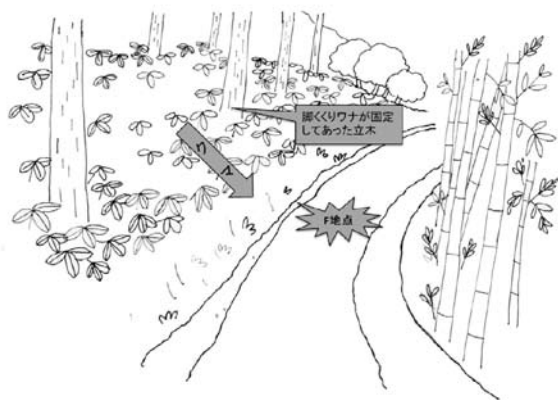


図 23 事故の現地 6

事故は、山林に接した市道のF地点で発生。市道から山林内に入ったスギに脚くくりワナが固定されていた。林床は低木とササが繁茂していた。ワナのワイヤーは長さ4mもあった。現地には他に3台のくくりワナが架設してあったが、設置者は不明であった。

(7) クマの有害捕獲用箱ワナの見回中に発生(人身事故には至らなかった事例, 益田市)

日時: 2008年11月10日 6:45頃

場所: クマの有害捕獲用箱ワナの見回途中

被害者: 成人男性(70代)

民家裏の数本のカキとコンポストにクマの食害が発生したため、トタン巻きの対策を実施したが、出没が続いたので、10月28日に有害捕獲用の箱ワナを山際に設置した。11月10日の早朝に箱ワナの入口が閉じていたので、中を確認したところ子グマが捕獲されていた。突然、茂みの中から母グマが跳び出して男性に向かってきた。男性は持っていた竹の棒でクマを叩いたが突進してきたため転倒したものの、すぐに山中へ逃げていった。男性は転倒した際に手にかすり傷を負っただけであった。その後も捕獲を続けたが、母グマは捕獲できなかった。

(8) ユズの収穫中に発生した事例(人身事故には至らなかった事例, 益田市)

日時: 2011年11月19日 夕方

場所: ユズの収穫中

被害者: 成人男性(50代)

夕方、男性が出荷用のユズを収穫中に、ユズ園の中にある数十本のカキ木の1本に体長約1mのクマが登ってカキを食べていた。クマに気づいた男性は、林縁部にある牛舎に向かって走った。クマは男性を追いかけて走ってきて、大腿部に接触して藪の中へ逃げた。クマと接触した際に男性は転倒しなかった。

3) 考察

本県における農林作物への被害は、カキ、クリなどの果樹が大きかった。大量出没年の2008、2010年の被害金額は多かったが、なかでも2010年は過去最高の1,680万円にも達した。このうち、ビニールハウス、作業小屋および家屋を破損する被害もあった。ビニールハウスの被害は、ハウスにクマが侵入する際のビニールの破損であった。今後、建物への被害の状況を詳細に把握する必要がある。また、養蜂巣箱の被害報告は2008年のみであったが、2010年にも養蜂場(セイヨミツバチ)や養蜂蜜罅(ニホンミツバチ)への多くの被害発生を認めた。これらのことから、被害発生量は堅果類等の豊凶との関連が示唆された。すなわち、堅果類等が凶作の年に被害が増加する傾向があった。

2010年に吉賀町六日市の1林分で発生したクマハギは、2006年の被害実態(澤田ら, 2010)とほぼ同様であった。すなわち、林内の胸高直径の太い立木が選択的に剥皮され、加害部は斜面山側に多く認められた。また、剥皮部の多くは地際部からであった。今後もクマハギの発生動向の継続したモニタリング調査が必要である。

人身事故は、2007～2011年の5年間に6件発生した。このうちの1事例はクマがくくりワナに掛っていることに気づいていたが、道路をふさいでいた倒木処理を続けたために発生した事故であった。ワナに掛かっているので大丈夫だろうという軽率な行動による事故であり、関係機関に連絡をして車内で待機していれば防げた事故であったろう。このことから、ワナに掛かっているクマに不用意に近づくと危険であることを周知する必要がある。他の事例は山林内や山林に近い場所での事故であったが、いずれも偶発的な遭遇によるものであった。山林

内では朝夕のクマの活動時間帯だけでなく、昼間にも事故が発生した。人が気づかずにクマの許容範囲を超える距離にまで接近したことによって攻撃されたと考えられる。人が頻繁に利用するササや低木が繁茂した場所を刈払って見通しを良くすることも必要である。偶発的な遭遇を防ぐには、クマの生息地であることを強く認識して、山林内に入山する際や森林作業時には、クマ鈴や笛などで人の存在を知らせることが大事である。今後、地域住民等に対する普及啓発が必要である。

人身事故には至らなかったものの、クマと接触する事故が2件発生した。有害捕獲用の箱ワナに子グマが捕獲されて、近づいた人へ母グマが突進してきた。この行動は、子グマを守るための通常の行動であるといえる。有害捕獲班員に対しては、箱ワナを確認する際には周囲に母グマがいないかを注意して近づくように周知が必要である。また、ユズ園での事例は、クマに背を向けて走って逃げたために人を追いかけたと考えられる。

V 総合考察

本調査によって、つぎのことが明らかとなった。①堅果類などの餌資源は1年おきに凶作年がみられて、人里へ大量に出没して捕獲数が増加した。②大量出没年には、高齢個体や警戒心の高い母グマと0歳子も多数が捕獲された。③胃内容物からは、平常年はアリや双子葉植物などの自然由来のものが多く出現したが、大量出没年はカキやハチの巣などの人里の誘引物が多かった。また、夏期はアリやハチなどの動物質や双子葉草本、秋期は堅果類、液果類、双子葉草本などが重要な餌資源と考えられた。④大量出没年の腎脂肪指数、大腿骨骨髓内脂肪からみた栄養状態は、人里の誘引物を摂食したためか良好な個体が多かったが、有害捕獲個体の中には悪い個体も認めた。また、極端に痩せた子連れメスも多かった。これらのことから、大量出没年には森林内の餌資源の不足によって、多くの個体が人里の誘引物に誘引されて出没したと考える。また、年によって出没時期が異なったことから、不足した餌資源は年によって変化したと考えられる。とくに、2010年は夏季から出没が増加して秋季まで続いた。したがって、今後、人里への大量出没を抑えるためには、餌環境が多様となる森林の保全や回復、人里へクマを誘引する誘引物の適正な管理、人里へクマが

出没しにくい里山の環境整備を実施していくことが必要と考える。また、人工林の伐採跡地での調査では、クマの餌となる堅果類などはほとんど出現しなかった。したがって、人工林の伐採地を放置することによる天然更新によっては、クマの生息地を回復することは難しいと考えられるため、クマの餌となる木本類の植栽が必要であると考えられる。

西中国地域では、島根県、広島県、山口県が連携して、人身被害を回避し、農林作物や家畜等への被害を軽減するとともに、地域個体群の長期にわたる維持を図る共通の目的をもった「特定鳥獣保護管理計画」を2003年からスタートさせた。2004～2005年に実施された生息数調査では、西中国地域個体群の生息数は約300～740頭と推定され（自然環境研究センター、2006）、2009～2010年の同調査でも約450～1,290頭と減少はしていないことが明らかとなった。第Ⅱ期の期間中に本県はつぎの①～④の取り組みを積極的に実施した。①錯誤捕獲を防止するためにイノシシの適正な捕獲のためのワナ架設研修会、②人身事故予防のために、小学校等へのクマ鈴の配布、③鳥獣専門指導員の増員配置。しかし、この期間中の錯誤捕獲数は175頭と多かった。これは第Ⅰ期中を含む5年間（2002～2006年度）の錯誤捕獲数の163頭より増加している。鳥獣専門指導員の配置によって、錯誤捕獲個体は高い割合で放獣したが、錯誤捕獲を未然に防ぐことが重要である。そのためには、適正なくくりワナの架設研修や箱ワナの天井に脱出口を設置するなどの普及活動にさらに力をいれていくべきである。2003年度に配置した貸し出し用電気柵（澤田ら、2009）は迅速な対応と電気柵の普及には欠かせないツールとなっており、今後も取り組みの継続が必要である。一方、生息地の環境整備は積極的な取り組みがみられなかった。今後、中長期的な取り組みとして、具体的な方策を検討すべきである。

金森ら（2001）、澤田ら（2009）は、本県でのクマ問題に対応できる人材の育成・確保を提唱してきたが、2004年から配置された益田地域に加えて、2010年から浜田、2011年から県央地域にも各1名の鳥獣専門指導員が配置されて、被害対策、放獣対応、普及啓発などを推進してきた。各地域にクマの出没や被害発生があれば、直ちに現場に駆けつけるなどの素早い対応によって、次

第に鳥獣専門指導員を受け入れて被害対策や普及啓発が進んできた。とくに、本県での錯誤捕獲個体の放獣率の増加は、鳥獣専門指導員の配置の効果が大きかったと考えられ、個体群の保全の取り組みは着実に進んだといえる。出没地域に密着して人身被害の回避、被害対策、保護管理に対応できる人材の確保は今後も継続し、さらに専門チームで活動できる体制づくりが必要である。

人口減少や集落の小規模・高齢化が先行する本県の中山間地域（藤山，2008）でのクマ対策は、マンパワーの不足が大きな課題である。中山間地域に都市部からのマンパワーを呼び込むには、NPO 法人との協働や地域マネージャーの配置などによる都市住民とのネットワークの創出などが必要であり、持続可能な地域社会の構築にもつながると考えられる。

繰り返される人里への大量出没によって、2008、2010年には3県で合計434頭が捕殺されたが、今後も個体群の動向把握や大量出没の原因究明のために、科学的なモニタリング調査の継続が必要である。

謝 辞

本調査のうち、北海道大学大学院獣医学研究科教授坪田敏男博士には、捕獲個体の繁殖状況の分析を、中山間地域研究センター専門研究員（当時）福井修二氏には、胃内容物の昆虫類を同定して頂いた。前益田市立西南中学校教諭田中幾太郎氏には、2007～2011年の痕跡調査で現地を案内していただき、貴重な情報を提供してもらった。財団法人自然環境研究センター黒崎敏文氏と藤田昌弘氏には、生息・捕獲実態調査等において有益なご助言を頂いた。島根県猟友会、鳥獣保護員、各市町の担当者、東部農林振興センター、雲南事務所、出雲事務所、西部農林振興センター、県央事務所、益田事務所の鳥獣スタッフおよび中山間地域研究センター鳥獣対策科の皆様には、捕獲個体からのサンプル採取等にご協力を頂いた。また、絵本作家かげやままき氏には、人身事故の現地のイラストを描いて頂いた。ここに記して、厚くお礼を申し上げる。

引用文献

藤山浩（2008）島根県中山間地域における集落現状と国土施策創発調査の概要，中山間地域から新たな「郷」

の時代を創る全国フォーラム資料集．島根県中山間地域研究センター．1-11.

金森弘樹・田中浩・田戸裕之・藤井猛・澤田誠吾・黒崎敏文・大井徹（2008）西中国地域におけるツキノワグマの特定鳥獣保護管理計画の現状と課題．哺乳類科学 48（1）：57-64.

金森弘樹・周藤成次・扇大輔・河井美紀子（2001）島根県におけるツキノワグマに関する調査（I）．島根県農林水産部森林整備課．1-52.

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．東京農工大学大学院博士論文．30-31.

中村幸子・横山真弓・森光由樹（2011）兵庫県におけるツキノワグマの繁殖状況．兵庫ワイルドライフモノグラフ 3号：102-106.

中山啓介（2010）島根県における人工林伐採跡地の更新に関する研究．山林 1516号：32-38.

Neiland K.A.（1970）Weight of dried marrow as indicator of fat in caribou femurs. *Journal of Wildlife Management*, 34：904-907.

Peterson R.O.,Allen D.L.&Dietz J.M.（1982）Depletion of bone marrow fat in moose and a correction for Dehydration. *Journal of Wildlife Management*, 46：547-571.

Riney, T.（1955）Evaluating condition of free-ranging red deer (*Cervus elaphus*) with special reference to New Zealand. *New Zealand Journal of Science and Technology*, 36：429-463.

澤田誠吾・金森弘樹・金子愛・小寺祐二（2009）島根県におけるツキノワグマの生息実態調査（II）—2000～2006年度の生息環境、生息・被害・捕獲状況および捕獲個体分析—．島根県中山間セ研報 5：19-41.

澤田誠吾・金森弘樹・山川渉・藤田曜・金子愛（2010）島根県西部において初確認したスギ・ヒノキのクマハギ被害．森林防疫 59：128-134.

澤田誠吾・金澤紀幸・静野誠子・堂山宗一郎（2013）島根県におけるクマハギの発生動向と生分解性ネットによる被害回避試験．森林防疫 62：96-101.

島根県（2007）特定鳥獣（ツキノワグマ）保護管理計画．島根県．1-33.

自然環境研究センター（2006）西中国地域主要生息地地

- 域のツキノワグマ生息調査報告書. 財団法人自然環境
研究センター. 1-32.
- 自然環境研究センター (2011) 西中国地域主要生息地地
域のツキノワグマ生息調査報告書. 財団法人自然環境
研究センター. 1-38.
- 八谷昇・大泰司紀之 (1994) 骨格標本作製法, 北海道大
学図書刊行会. 99-112.
- 米田一彦 (1998) 生かして防ぐクマの害. 農山漁村文化
協会. 74-75.

The Result of the Habitation Survey of Japanese Black Bears (*Ursus thibetanus*)
in Shimane Prefecture, Japan (Ⅲ)
—Monitoring for Population Dynamics in 2007-2011—

SAWADA Seigo, KANAMORI Hiroki, KANAZAWA Noriyuki*, SHIZUNO Tomoko**
and DOYAMA Soichiro***

ABSTRACT

I carried out the monitoring investigation into "Specified Wildlife Conservation and Management Plan" of the Japanese black bear for stage II. I confirmed two appearances of many sightings in Shimane in these five years. The number of bears shot or caught was 279 (with 167 released after capture.) The age distribution was between 0 to 25 years old. In comparison with normal years the elderly bears and the some breeding females were mainly captured in years with many bear sightings. The gastric content of the bears during normal years had many things of natural origin, such as ants or dicotyledons. However, during years of with a high number of sightings, the bears displayed an attraction for food associated with human dwellings such as a persimmon or honeycomb. The number of bears with good nutrition was higher in normal years than in years with many sightings. However, there were some breeding females with serious malnutrition. An investigation showed that there was a poor harvest of nuts, a bad crop and an ordinary product were embers for one year. As a result, bear sightings close to the human dwellings increased in the year when there was a low yield of nuts. I think that the high number of bear sightings close to human dwellings was due to too few food resources in the forest, which is normally a good habitat in normal years.

Keyword: Japanese black bear, Specified Wildlife Conservation and Management Plan, monitoring, large appearing, nuts



写真 1



写真 2



写真 3



写真 4

写真 1 越冬穴として使用したと思われるトチの木（2009年痕跡調査，益田市匹見町）

写真 2 ミズナラに形成されたクマ棚（2008年痕跡調査，津和野町日原）

写真 3 営巣したニホンミツバチを摂食するために破損した家屋の壁（2008年，益田市左ヶ山）

写真 4 緊急避難による捕獲個体から確認した胎児（2010年1月26日，益田市匹見町）