

長野県におけるツキノワグマ (*Ursus thibetanus*) の里地への 出沒時期と年齢査定による大量出沒要因の解明

泉山茂之*・望月敬史**・岸元良輔***・後藤光章****・林 秀剛****

* 信州大学農学部附属アルプス圏フィールド科学教育研究センター

** あかつき動物研究所

*** 長野県環境保全研究所

**** NPO 信州ツキノワグマ研究会

要 約

2006年度は、全国で多数のツキノワグマが里地に出沒して、長野県では558頭もの個体を捕殺する大量出沒年となった。捕獲個体の出沒時期と年齢査定の分析から大量出沒の要因について考察した。ツキノワグマの里地への出沒時期は、平年では7月から増加し、8月に最大となり、9月には終息する。しかし、大量出沒した2006年には、9月に入り減少したが、10月に入り再び増加した。ツキノワグマにとって、本州中部において最も重要な食料資源はミズナラの堅果であり、平年では9月中旬より1,000~1,500mの山地帯で食い溜めに移行する。しかし、2006年は奥山で深刻な食糧不足があったため、再び里地に移動したことが示唆された。ツキノワグマの平均年齢は奥山が高く、里山の方が低い。平年では、里山で捕獲される個体は親から分散した若齢個体が多いためと考えられる。しかし、大量出沒となった2006年は、若齢個体に加え、奥山と同じ高齢個体が多く出沒したと考えられた。2006年は奥山ほど食糧不足が深刻であったことが示唆された。

キーワード：長野県、ツキノワグマ、年齢分析、大量出沒、出沒要因

はじめに

2006年度は、長野県全域でツキノワグマの出沒が相次ぎ、704頭が捕獲され、このうち558頭が捕殺された。ツキノワグマの目撃件数は4,554件で前年比4.4倍、このうち集落内での目撃件数は3,367件で前年比の5.6倍と、里地への出沒が激増した。ツキノワグマによる人身事故は18件発生（うち2名が死亡）し、山林内に加え人家周辺での発生が目立った。このような、ツキノワグマの里地への大量出沒は未曾有のことで、有害鳥獣駆除のみの捕殺数だけでも26年ぶりに400頭を越え、大幅に更新することになった（図1）。2006年度の大量捕殺は、ツキノワグマ個体群にとって大きなダメージになったと考えられ、もしこのような大量捕殺が続くならば、個体群の存続にとって危機的状況を作り出すことになると危惧される。

長野県では、1995年度より、推定1,500頭とされるツキノワグマ個体群の維持のために、捕獲上限を150頭とする県独自のツキノワグマ保護管理計画を

実施してきた。鳥獣保護法の改正に合わせ、2002年度からは、特定鳥獣保護管理計画に移行したが、狩猟および個体数調整（有害鳥獣駆除）を合わせた捕獲上限設定による、捕獲の自粛は継続されてきた。しかし、ツキノワグマ保護管理計画は、2006年度のような大量出沒を想定した計画とはなっておらず、今後への大きな課題を残した。

本稿では、里地に出沒し捕獲された個体の放獣作業の時期や、年齢査定の結果をもとに、2006年度の大量出沒の要因について考察することとしたい。

材料と方法

長野県全域で、以下の方法により捕獲されたツキノワグマ個体の、第1小白歯をできる限り抜歯して収集した。

A) 学術捕獲のため、山林内にドラム缶を割り抜き2つ繋げた形のバレルトラップを設置し、誘引餌（蜂蜜）により捕獲した個体。捕獲作業の実施にあたっては、環境省および長野県による学術捕獲許可を取得した。国有林の場合は、入林許可および借地を実施、私有地の場合は、所有者に許可を得て実施した。

受付日 2008年1月5日

受理日 2008年2月18日

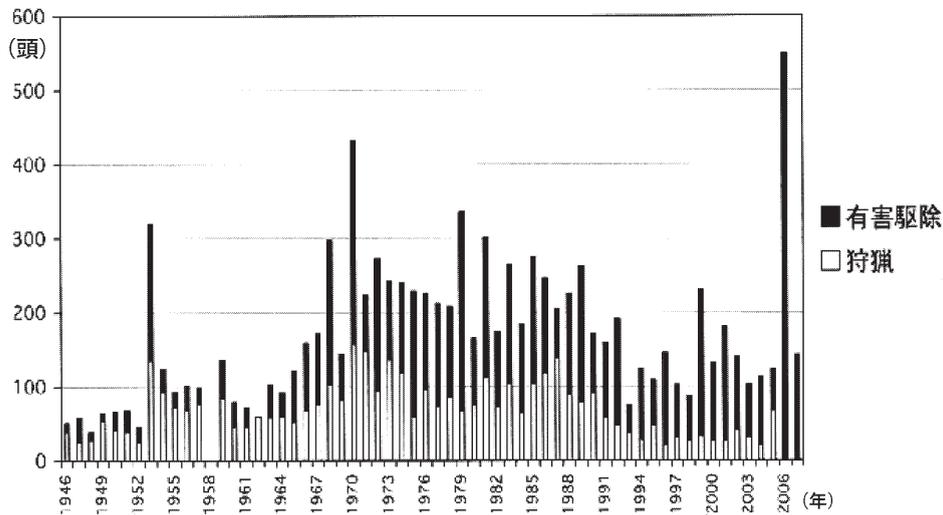


図1 長野県におけるツキノワグマ捕殺数の年次変化 (長野県林務部資料)

B) 長野県による有害鳥獣駆除の実施にあたって、農産物への加害の程度が軽微であって、奥山に移送して放獣する個体。捕獲方法は、箱わな及びバレルトラップである。

C) イノシシ・シカ等の有害駆除実施にあたって、ツキノワグマの有害鳥獣捕獲許可がなく、誤って捕獲された(錯誤捕獲)個体。捕獲方法は、くくりわな及び箱わなである。

B), C) については、2007年12月までに捕獲した個体について、全個体の捕獲時期の記録を使用した。

捕獲個体は、一時的麻酔の後、体格の計測、必要に応じて血液、体毛、組織の収集、発信器装着の後に放獣するが、これらの一連の作業に併せて、左上顎の第1小白歯を抜歯した。

持ち帰ったサンプルは、脱灰処理を行い軟化させた上で、マイクロームにより切片を作成し、染色液により歯切片を染色する。染色したサンプルを顕微鏡で観察し、歯根部に形成された年輪を数えることにより年齢を確定した。

結 果

捕獲個体総数は、1992年から2007年までに捕獲された、合計276頭である。年齢査定は、2006年までの捕獲個体のうち、明らかに成獣であるか、成獣である可能性が高い3才以上の132個体について実施し、親グマと行動をともにしているなど明らかに1才である個体は対象外とした。歯根部が折れるなどして明確に年齢査定できなかったものは除外した。また、2005年捕獲分は分析していない。年齢査定



図2 ツキノワグマ捕獲地点位置図

結果は表1に示し、捕獲地点は図2に示した。

表1の捕獲個体を、捕獲した場所や方法により、以下の4グループに分類した。

奥山捕獲の21個体(A):北アルプスの標高1,050~2,650mで捕獲し、耕作地から5km以上離れ行動追跡調査から耕作地利用がない個体、
里山捕獲の30個体(B):北アルプス山麓標高720~980mで捕獲し、耕作地から0.2~2.9km離れているが耕作地利用をする個体が含まれる、
平年出没年の37個体(C):長野県全域の里地で2004年

表1 ツキノワグマ年齢査定結果

No	市町村	番号*	地名	分類**	捕獲日時	Sex	Age	No	市町村	番号*	地名	分類**	捕獲日時	Sex	Age
1	松本	11	安曇	A	1992.10.14	m	13	67	塩尻	13	奈良井	C	2003.8.11	m	5
2	松本	11	安曇	A	1995.8.10	m	3	68	塩尻	13	床尾	C	2003.8.5	m	4
3	松本	11	安曇	A	1995.8.13	m	15	69	木曾	17	三岳	C	2003.8.5	m	5
4	安曇野	10	穂高	A	1996.8.2	m	8	70	長野	3	若穂	C	2003.9.2	m	5
5	安曇野	10	穂高	A	1996.8.10	f	4	71	長野	3	若穂	C	2001.8.9	m	4
6	安曇野	10	穂高	A	1996.8.10	m	8	72	長野	3	若穂	C	2001.8.23	m	3
7	松本	11	安曇	A	1996.9.1	f	3	73	木島平	1	馬曲	C	2002.9.3	f	8
8	安曇野	10	穂高	A	1997.8.3	m	4	74	南木曾	22	田立	C	2004.6.18	m	4
9	安曇野	10	穂高	A	1997.8.9	m	9	75	松本	11	梓川	C	2004.6.24	m	3
10	安曇野	10	穂高	A	1997.8.12	m	8	76	長野	3	七二会	C	2004.6.29	m	9
11	安曇野	10	穂高	A	1997.8.24	f	10	77	大町	8	西山	C	2004.7.3	f	3
12	安曇野	10	穂高	A	1997.8.26	f	9	78	安曇野	10	岩原	C	2004.7.6	m	4
13	松本	11	安曇	A	1999.10.7	m	14	79	中条	4	中条	C	2004.7.7	m	11
14	松本	11	安曇	A	1999.6.19	m	4	80	上田	7	上田	C	2004.7.15	f	5
15	松本	11	安曇	A	1999.8.10	f	18	81	大町	8	常盤	C	2004.8.10	f	3
16	松本	11	安曇	A	1999.8.12	m	5	82	松本	11	大野川	C	2004.8.10	m	5
17	松本	11	安曇	A	1999.8.26	m	8	83	千曲	5	戸倉	C	2004.8.16	m	6
18	松本	11	安曇	A	2000.7.30	m	7	84	麻績	6	野田沢	C	2004.8.16	f	7
19	松本	11	安曇	A	2000.8.13	m	3	85	宮田	19	新田	C	2004.8.20	m	5
20	松本	11	安曇	A	2000.8.31	f	8	86	長野	3	若穂	C	2004.8.21	f	10
21	松本	11	安曇	A	2000.9.14	f	10	87	木曾	17	日義	C	2004.8.29	m	3
22	大町	8	常盤	B	1999.6.28	m	10	88	松川	9	鼠穴	C	2004.8.31	f	4
23	大町	8	常盤	B	1999.7.18	f	7	89	岡谷	14	川岸	D	2006.7.2	m	3
24	大町	8	常盤	B	1999.8.15	f	7	90	長野	3	松代	D	2006.7.8	m	6
25	大町	8	常盤	B	1999.9.7	f	11	91	長野	3	鬼無里	D	2006.7.11	m	3
26	大町	8	常盤	B	1999.9.14	f	4	92	長野	3	戸隠	D	2006.7.14	m	7
27	大町	8	常盤	B	1999.9.17	f	7	93	辰野	15	新町	D	2006.8.7	m	6
28	大町	8	常盤	B	1999.9.30	f	7	94	辰野	15	新町	D	2006.8.7	f	12
29	大町	8	常盤	B	2000.6.19	m	3	95	松本	11	大野川	D	2006.8.9	f	7
30	大町	8	常盤	B	2000.7.13	m	3	96	伊那	18	西箕輪	D	2006.8.10	m	6
31	大町	8	常盤	B	2000.7.13	m	6	97	安曇野	10	三郷	D	2006.8.12	f	3
32	大町	8	常盤	B	2000.7.17	m	3	98	伊那	18	伊那	D	2006.8.13	m	12
33	大町	8	常盤	B	2001.6.8	m	4	99	伊那	18	伊那	D	2006.8.14	f	5
34	大町	8	常盤	B	2001.7.12	m	7	100	大町	8	清水	D	2006.8.16	f	9
35	大町	8	常盤	B	2001.7.17	f	4	101	富士見	23	木之間	D	2006.8.17	m	9
36	大町	8	常盤	B	2001.7.25	m	6	102	松川	9	川西	D	2006.8.17	f	4
37	大町	8	常盤	B	2001.9.2	f	12	103	伊那	18	与地	D	2006.8.18	m	7
38	大町	8	常盤	B	2002.6.16	m	9	104	伊那	18	諏訪形	D	2006.8.19	f	4
39	大町	8	常盤	B	2002.6.30	f	4	105	伊那	18	西箕輪	D	2006.8.19	m	8
40	大町	8	常盤	B	2002.6.30	m	4	106	伊那	18	西春近	D	2006.8.23	f	4
41	大町	8	常盤	B	2002.7.21	f	9	107	伊那	18	小屋敷	D	2006.8.26	m	11
42	大町	8	常盤	B	2002.7.25	m	5	108	伊那	18	小屋敷	D	2006.8.27	m	7
43	大町	8	常盤	B	2002.8.25	m	4	109	伊那	18	伊那	D	2006.8.28	f	6
44	大町	8	常盤	B	2003.6.26	m	4	110	波田	12	淵東	D	2006.8.28	f	6
45	大町	8	常盤	B	2003.7.19	m	3	111	松本	11	島々	D	2006.8.28	m	11
46	大町	8	常盤	B	2004.7.3	m	3	112	飯島	20	田切	D	2006.9.1	m	5
47	大町	8	常盤	B	2004.7.7	m	3	113	大町	8	常盤	D	2006.9.2	f	8
48	大町	8	常盤	B	2004.7.10	m	3	114	伊那	18	西箕輪	D	2006.9.4	m	7
49	大町	8	常盤	B	2004.7.17	m	4	115	伊那	18	平沢	D	2006.9.6	m	8
50	大町	8	常盤	B	2004.8.8	f	3	116	伊那	18	与地	D	2006.9.8	m	5
51	大町	8	常盤	B	2004.8.12	f	5	117	松本	11	大野川	D	2006.9.8	m	8
52	辰野	15	新町	C	2001.6.8	m	9	118	飯島	20	田切	D	2006.9.9	m	3
53	長野	3	門沢	C	2001.7.6	m	3	119	伊那	18	諏訪形	D	2006.9.10	m	4
54	塩尻	13	奈良井	C	2001.7.12	f	7	120	伊那	18	与地	D	2006.9.10	f	7
55	南相木	24	栗生川	C	2002.7.12	m	7	121	伊那	18	諏訪形	D	2006.9.11	f	6
56	松本	11	梓川	C	2002.8.13	f	4	122	松本	11	大野川	D	2006.9.15	m	11
57	麻績	6	麻	C	2002.9.2	f	3	123	伊那	18	西春近	D	2006.9.16	f	10
58	宮田	19	新田	C	2001.8.30	f	7	124	松本	11	梓川	D	2006.9.19	m	7
59	長野	3	北郷	C	2001.8.17	f	7	125	伊那	18	諏訪形	D	2006.9.20	m	8
60	信濃	2	柏原	C	2002.11.27	m	11	126	長野	3	小田切	D	2006.9.21	f	10
61	長野	3	松代	C	2003.5.23	m	13	127	宮田	19	新田	D	2006.9.21	f	11
62	麻績	6	麻	C	2003.6.16	m	6	128	箕輪	16	上古田	D	2006.9.23	m	4
63	安曇野	10	岩原	C	2003.7.8	f	5	129	飯島	20	田切	D	2006.10.3	f	7
64	安曇野	10	岩原	C	2003.7.20	f	3	130	松本	11	入山辺	D	2006.10.13	m	6
65	飯田	21	座光寺	C	2003.7.24	f	5	131	宮田	19	新田	D	2006.10.27	m	3
66	飯田	21	座光寺	C	2003.7.26	f	7	132	松本	11	島々	D	2006.10.30	f	9

*: 図2の捕獲地点の番号

**: 分類基準は本文参照

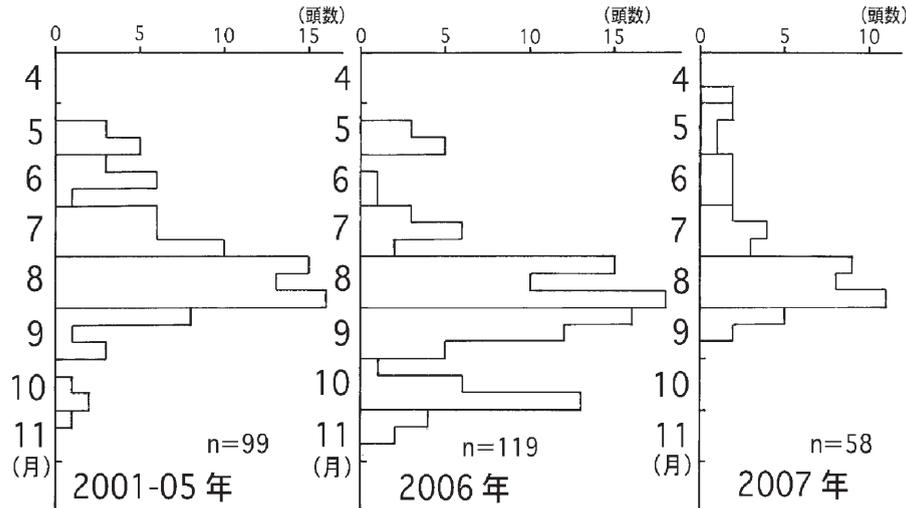


図 3 里地において捕獲されたツキノワグマ個体数の旬間変化

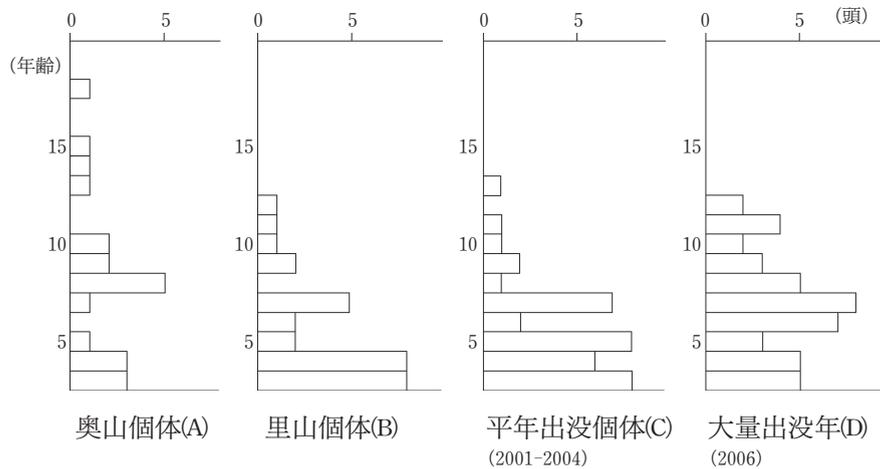


図 4 ツキノワグマ捕獲個体の年齢構成

表 2 北アルプス里山におけるツキノワグマの追跡状況と有害駆除数

年次	追跡総個体数	有害駆除捕殺数	比率(%)
1999	9	0	—
2000	14	3	21.4
2001	16	1	6.3
2002	22	0	—
2003	27	0	—
2004	22	1	4.5
2005	27	0	—
2006	28	12	42.9
2007	21	1	4.8

以前に捕獲された個体、
 大量出沒年の44個体(D)：長野県全域の里地で2006年に捕獲された個体。

出沒時期の分析には、亜成獣・幼獣個体を含め合

計276個体を分析に使用した。里地に出沒して捕獲された、平年出沒年(C)、および大量出沒年(D)について、2001～2005年、2006年、2007年の捕獲個体を各月の旬間に分けた(図3)。

大量出沒年前後の捕獲時期の変化をみると、里地に出沒して捕獲される時期は、2001～2005年、2007年の平年では7月に入り増加し、8月にピークをむかえ、9月に入って急減して終息する。しかし、大量出沒年の2006年は、9月に入っても終息せず、一度減少したのち再び増加に転じ10月後半に2度目のピークを示した。

また、里山捕獲個体(B)について、里地に出沒して有害鳥獣許可により捕殺された個体数を、年度ごとに示した(表2)。大量出沒年の2006年は、4割を超える個体が捕殺され、他の年度に比べて突出している。

表3 捕獲個体の平均年齢の比較

分類	捕獲場所	頭数 <i>n</i>	平均年齢 AVG.	標準偏差 $\pm SD$	平均年齢のU検定結果		
					里山捕獲個体	2005年以前 (平年)	2006年 (大量捕殺年)
A 奥山捕獲個体	北アルプス全域 標高1,050–2,650m 耕作地から5 km以上	21	8.14	4.20	$p < 0.01$	$p < 0.05$	NS
B 里山捕獲個体	北アルプス (大町市) 標高720–980m 耕作地から0.2–2.9km	30	5.47	2.61	—	NS	$p < 0.05$
C 2004年以前 (平年)	長野県全域	37	5.65	2.46	—	—	$p < 0.05$
D 2006年 (大量捕殺年)	長野県全域	44	6.89	2.61	—	—	—

図4には年齢構成を、表4には4グループの捕獲個体の平均年齢を *Mann-Whitney* のU検定により比較した。奥山捕獲個体の平均年齢は、里山捕獲個体、平年捕獲個体に比べて有意に高かったが、大量出没年捕獲個体とは有意差がなかった。里山捕獲個体の平均年齢は平年捕獲個体と有意差がなかったが、大量出没年捕獲個体に比べ有意に低かった。さらに、平年捕獲個体の平均年齢は、大量出没年捕獲個体に比べ有意に低かった。

考 察

本州中部のツキノワグマは、秋期に山地帯の落葉広葉樹林が生息環境として最も選択され、最も重要な採食種はミズナラ (*Quercus mongolica*) であるとされる (Hazumi *et al.* 1986; Hashimoto 2002; Izumiyama *et al.* 2004)。

平年の場合、標高1,000~1,500mを中心に分布するミズナラの堅果が成熟して利用が可能になり、里地へ出没していた個体も奥山に移動して、クマが貯食を始める9月中旬以降は里地への出没は終息する (泉山 2001)。しかし、大量出没した2006年度の出没時期は、平年と異なりクマが貯食に移る9月中旬以降も続いた。2006年10月初旬には捕獲件数が一度減少し、10月下旬に向けての急増は、一度奥山に移動した個体が、再び里地に一気に下ったことを示していると考えられ、食料資源の深刻な不足により引き起こされたことが示唆される。長野県により実施された豊凶調査結果からも、ナラ類でも奥山に多いミズナラの凶作が指摘されている (長野県://http)。

クマの平均年齢は、奥山の方が高く、里山の方が低い。これは里山には、親から離れて分散してゆく過程の若齢個体が多く含まれるためと考えられる。

大量出没した2006年度は、里山に生息する個体のうち、40%を越える個体を捕殺したことになると考えられる。平年の出没個体には、若齢個体が多く、例年はこういった分散個体の捕殺が多いと考えられる。しかし、大量出没年の平均年齢は、奥山個体と平均年齢が一致し、里山に生息する若齢個体に加え、例年では里地には出没しない奥山個体が多数出没し捕殺されたことが示唆される。大量出没した2006年の捕殺は、いわばツキノワグマ個体群を支えている、里地への依存がない奥山個体を多数捕殺したことになると考えられ、ツキノワグマ個体群への直接的影響が心配される。

仮にこのような出没が続いた場合、ツキノワグマ個体群への大きなダメージとなり、個体群存続の危機になる可能性が強いと考えられる。現在の特定鳥獣保護管理計画では、このような出没を想定した計画にはなっていないため、今後2006年のような大量出没に対する対処方法をを十分に議論しておく必要がある。

引用文献

- 1) Hashimoto, Y. (2002). Seasonal food habits of the Asiatic black bear in the Chichibu Mountains, Japan. *Mammal Study*. 27: 65–72.
- 2) Hazumi, T. and Maruyama, N. (1986). Movements and home range of Japanese black bears in Nikko. *Int. Conf. Bear Res. and Manage.* 6: 99–101.
- 3) 泉山茂之 (2001) 北アルプスのツキノワグマ. 「新・北アルプス博物誌」大町山岳博物館編. 信濃毎日新聞社. 長野.
- 4) Izumiyama, S. and T. Shiraishi (2004) Seasonal changes in elevation and habitat use of the Asiatic

black bear (*Ursus thibetanus*) in the Northern
Japan Alps. *Mammal Study*. 29 (1): 1-8.

要因を考える. 山と博物館. 52(9): 2-3. 大町山岳
博物館.

5) 岸元良輔 (2007) ツキノワグマの2006年大量出没の

Elucidation of massive haunt factor to Asiatic black bear depend to rural area capture time and age assessment in the Nagano Prefecture

Shigeyuki IZUMIYAMA*, **Takashi MOCHIZUKI****, **Ryosuke KISHIMOTO*****,
Mitsuaki GOTOH****, and **Hidetake HAYASHI******

*Education and Research Center of Alpine Field Science Faculty of Agriculture, Shinshu University

**Akatsuki Animal Research Institute

***Nagano Environmental Conservation Research Institute

****Shinshu Black Bear Research Group

Summary

2006, many Asiatic black bears haunted rural area and killed no less than 558 animals. Massive haunt factor was considered from frequent appearance time and analysis of age assessment. In a normal year, the frequent appearance time to rural area of Asiatic black bear will increase from June, will be the maximum in August, and will cease in September. However, although it entered and decreased in September in 2006, it entered and increased in October. For Asiatic black bear, the most important food resources are the seeds of Mongolian oak. In a normal year, it will concentrate on eating enough with a mountain zone from the middle of September. However, there was a serious food shortage by deep forest 2006. The average age of Asiatic black bear has deep forest high and its natural forest is low. The individual captured in a natural forest has many dispersed young bears individuals a normal year. 2006 however, the same deep forest there were many advanced age individuals and the food shortage was as serious as deep forest.