

短 報

群馬県カモシカ個体群の年齢的特徴—生命表と生存曲線—

姉崎智子

群馬県立自然史博物館: 〒370-2345 群馬県富岡市上黒岩1674-1
(anezaki@gmnh.pref.gunma.jp)

要旨: 群馬県嬭恋村, 昭和村, 片品村におけるカモシカの個体群動態の現状について, 生命表, 生存曲線に基づき明らかにすることを目的とした. 分析の結果, カモシカの最高齢は嬭恋村, 片品村のオス17才, 嬭恋村のメス26才であり, 雌雄で異なる傾向が認められた. 生存曲線では, 嬭恋村, 昭和村, 片品村のカモシカの生存曲線は「L字」型に近く, オス, メスともに若い時期に死亡率が高く, 年齢とともに死亡率が減るパターンを示した. オスの寿命が短く, 「L字」型を描く生存曲線は, 一夫多妻制の繁殖形態をもつシカなどに認められる傾向であり, 本県のカモシカにおいて同様のパターンが認められた背景には, 捕獲によるバイアス, あるいは, 捕獲による雌雄数の不均衡等が生じていることが推定された.

キーワード: ニホンカモシカ, Japanese serow, *Capricornis crispus*, 生命表, 生存曲線

The life table and survivorship curves of Japanese serow (*Capricornis crispus*) populations in Gunma Prefecture, Japan

ANEZAKI Tomoko

Gunma Museum of Natural History: 1674-1 Kamikuroiwa, Tomioka, Gunma 370-2345, Japan
(anezaki@gmnh.pref.gunma.jp)

Abstract: The mortality pattern and life table were evaluated to understand the current status of the local population of the Japanese serow (*Capricornis crispus*) in Tsumagoi, Showa, and Katashina villages, Gunma, Japan. The maximum longevity was 17 years for males in Tsumagoi and Katashina, and 26 years for females in Tsumagoi. The shorter life span was observed in males. The survivorship curves show the L pattern with higher mortality in young individuals and low mortality for prime aged individuals. The L pattern is commonly observed in polygynous ungulates. This phenomenon has not been observed in other Japanese serow reports, such as Iwate, Nagano and Gifu. It may be the result of capturing more males than females which would cause a sexual unbalance in the ratio of male and female in the region, or the result of hunting bias.

Key words: Japanese serow, *Capricornis crispus*, lifetable, survivorship curves, L pattern

はじめに

ニホンカモシカ (*Capricornis crispus*) (以下, カモシカ) は, 日本の固有種であり, 本州, 四国, 九州に生息する. 森林内で単独生活し, 定住性の大型哺乳類である. 捕獲により個体群が著しく減少したため, また, 固有種としての学術的価値から, 1934 (昭和9) 年に「史蹟名勝天然記念物保存法」により天然記念物に種指定され, その後制定された「文化財保護法 (昭和25年法律第214号)」により1955 (昭和30) 年に特別天然記念物に指定され, 保護対策が取られてきた. しかし, 近年, カモシカによる農林業被害が増加したため, 一部の地域において個体数調整による捕獲が進められている.

群馬県では, 越後・日光・三國山系カモシカ保護地域と関東山地カモシカ保護地域が設定されている. また, 農林業被害の増加を受けて, 2005 (平成17) 年に「群馬県カモシカ特定鳥獣保護管理計画」を策定し, 科学的・計画的な管理を実施することとなった. カモシカの個体数調整は, 嬭恋村で2007年度から, 昭和村で2009年度から, 片品村で2011年度から, 利根町, 中之条町で2013年度から実施されている. 捕獲された個体については, 死亡年齢査定, 胃内容の分析, 繁殖状況の把握に必要な検体を収集している. 嬭恋村, 昭和村, 片品村では, 主に冬季に巻狩りによって捕獲が行われ, 利根町, 中之条町については春から秋の農作物被害が発生する時期に, くくりわなによって捕獲が行われている. 冬季の巻狩りによる捕獲は, 地域に生息する

個体群をランダムに捕獲している可能性も高く、地域個体群の年齢構成をある程度反映するものと推定されることから(姉崎2013)、本研究では嬭恋村、昭和村、片品村のカモシカを対象に群馬県におけるカモシカの個体群動態の現状について検討することを目的とした。

資料と方法

表1に示したカモシカについて、年齢査定を行った。なお、嬭恋村の2007～2009年度については、角標本に基づき改めて年齢査定を行った。

カモシカの年齢査定は、角輪法(Miura, 1985)にて行った(表2)。得られた年齢組成に基づき、Caughley(1977)、三浦・安井(1979)、常田ほか(1983)、三浦(2003)にし

表1. 群馬県におけるカモシカの捕獲頭数の推移。

	嬭恋村	昭和村	片品村	利根町	中之条町
2007	10*				
2008	10*				
2009	9*	7			
2010	20	15			
2011	22	15	8		
2012	25	30	15	5	3
2013	20	20	20	5	0
2014	17	3	16	6	0
計	133	90	59	16	3

* (財) 自然環境研究センター(2008, 2009, 2010)

表2. 群馬県嬭恋村、昭和村、片品村のカモシカ死亡時年齢と組成。

年齢	嬭恋村		昭和村		片品村		計	
	オス	メス	オス	メス	オス	メス	オス	メス
0.5	6	6	9	8	2	4	17	18
1.5	15	8	12	6	1	4	28	18
2.5	0	6	6	4	2	4	8	14
3.5	7	3	5	2	5	3	17	8
4.5	4	2	2	1	2	2	8	5
5.5	2	6	2	3	0	3	4	12
6.5	7	3	2	4	1	1	10	8
7.5	3	4	2	2	0	0	5	6
8.5	4	2	2	2	2	0	8	4
9.5	2	4	1	1	0	0	3	5
10.5	4	1	0	2	2	0	6	3
11.5	2	0	0	1	3	0	5	1
12.5	3	0	1	3	2	0	6	3
13.5	3	0	1	1	2	0	6	1
14.5	1	1	1	1	2	3	4	5
15.5	7	2	0	1	0	0	7	3
16.5	2	1	0	1	1	0	3	2
17.5	3	2	0	0	1	1	4	3
18.5	0	1	0	0	0	1	0	2
19.5	0	1	0	0	0	0	0	1
20.5	0	1	0	0	0	0	0	1
21.5	0	1	0	0	0	1	0	2
22.5	0	0	0	1	0	0	0	1
23.5	0	0	0	0	0	0	0	0
24.5	0	1	0	0	0	0	0	1
25.5	0	0	0	0	0	0	0	0
26.5	0	1	0	0	0	0	0	1
計	75	57	46	44	28	27	149	128

たがい生命表を作成し、生命表の年齢別生存数(l_x)をもとに生存曲線を作成した。

結果

分析の結果、カモシカの最高齢は嬭恋村、片品村のオス17才、嬭恋村のメス26才であった。0才で最も死亡率が高かったのは、昭和村のカモシカであり、オスが18.2%、メスが19.6%であった。メスの方が死亡率が高い傾向が認められた。1才の死亡率が高かったのは、昭和村のメス(32.4%)、嬭恋村のメス(21.7%)であった。2才以上の死亡率は変動が認められた(表3, 4)。0才における平均余命は片品村のオス8.4年が最も長く、昭和村のオス4.1年が最も短かった。

生存曲線を見ると、オスでは昭和村のカモシカが初期の死亡が多く、それ以降の昭和村、片品村は緩やかに減少している傾向が認められた(図1)。メスでは、嬭恋村、昭和村、片品村のいずれにおいても、初期の死亡が多く緩やかに減少するというほぼ類似したパターンが認められた(図2)。

考察

嬭恋村、昭和村、片品村のカモシカの生存曲線は「L字」型に近く、オス、メスともに若い時期に死亡率が高く、年齢とともに死亡率が減るパターンを示した(Tokida and Miura 1988; 生江・青井2007)。これは多くの哺乳類で認められるパターンである(Caughley 1966; Edberhardt 1985)。岐阜県と長野県で冬季にランダムに一斉捕獲された個体を分析した報告(三浦1986)、岩手県において自然死したカモシカの滅失届けや骨標本を分析した報告(Tokida and Miura 1988)の0才個体の死亡率と比較すると、岐阜と長野のカモシカでは、オスが25.5%、メスが33.3%であり(三浦1986)、岩手ではオスが15.3%、メスが36.5%で(Tokida and Miura 1988)、本県のカモシカの死亡率は昭和村を除いていずれも低い値を示した。死亡率が低い傾向が認められた要因としては、巻狩りの際、ある程度選択的に大きい個体の捕獲への意識が働いた、あるいは、体高の低い0才は、見通しが悪いなど周辺の森林環境によって発見されにくかった等が推測される。1才個体の死亡率では、岐阜と長野のカモシカがオスで12.5%、メスで12.4%であり(三浦1986)、岩手ではオスが14.8%、メスが12.1%であり(Tokida and Miura 1988)、今回分析を行ったカモシカの内、片品村のオス3.8%を除いて、いずれも高い死亡率を示した。0才よりも1才の死亡率が高い傾向は、これまでの報告とは若

表3. 群馬県嬭恋村, 昭和村, 片品村のカモシカ(オス)の生命表.

年齢	嬭恋村					昭和村					片品村				
	標本数 fx	生存数 lx	死亡数 dx	死亡率 qx	平均余命 ex	標本数 fx	生存数 lx	死亡数 dx	死亡率 qx	平均余命 ex	標本数 fx	生存数 lx	死亡数 dx	死亡率 qx	平均余命 ex
0	6	1000	80	80	7.7	9	1000	196	196	4.1	2	1000	71	71	8.4
1	15	920	200	217	7.8	12	804	261	324	4.1	1	929	36	38	7.9
2	0	720	0	0	7.7	6	543	130	240	4.4	2	893	71	80	7.3
3	7	720	93	130	7.2	5	413	109	263	4.6	5	821	179	217	7.4
4	4	627	53	85	7.0	2	304	43	143	4.5	2	643	71	111	7.7
5	2	573	27	47	6.4	2	261	43	167	4.2	0	571	0	0	7.1
6	7	547	93	171	6.0	2	217	43	200	3.9	1	571	36	63	6.3
7	3	453	40	88	5.8	2	174	43	250	3.7	0	536	0	0	5.5
8	4	413	53	129	5.4	2	130	43	333	3.8	2	536	71	133	4.8
9	2	360	27	74	4.9	1	87	22	250	4.0	0	464	0	0	4.1
10	4	333	53	160	4.4	0	65	0	0	3.5	2	464	71	154	3.4
11	2	280	27	95	3.9	0	65	0	0	2.5	3	393	107	273	3.0
12	3	253	40	158	3.3	1	65	22	333	1.8	2	286	71	250	2.7
13	3	213	40	188	2.8	1	43	22	500	1.3	2	214	71	333	2.4
14	1	173	93	77	2.1	1	22	22	1000	1.0	2	143	71	500	2.3
15	7	160	93	583	1.6						0	71	0	0	2.0
16	2	67	27	400	1.4						1	71	36	500	1.3
17	3	40	40	1000	1.0						1	36	36	1000	1.0

表4. 群馬県嬭恋村, 昭和村, 片品村のカモシカ(メス)の生命表.

年齢	嬭恋村					昭和村					片品村				
	標本数 fx	生存数 lx	死亡数 dx	死亡率 qx	平均余命 ex	標本数 fx	生存数 lx	死亡数 dx	死亡率 qx	平均余命 ex	標本数 fx	生存数 lx	死亡数 dx	死亡率 qx	平均余命 ex
0	6	1000	105	105	7.9	8	1000	182	182	6.8	4	1000	148	148	6.5
1	8	895	140	157	7.9	6	818	136	167	7.0	4	852	148	174	6.5
2	6	754	105	140	8.1	4	682	91	133	7.1	4	704	148	211	6.8
3	3	649	53	81	8.0	2	591	45	77	6.8	3	556	111	200	7.3
4	2	596	35	59	7.5	1	545	23	42	6.2	2	444	74	167	7.7
5	6	561	105	188	7.4	3	523	68	130	5.7	3	370	111	300	8.7
6	3	456	53	115	7.6	4	455	91	200	5.6	1	259	37	143	10.1
7	4	404	70	174	7.7	2	364	45	125	5.5	0	222	0	0	9.8
8	2	333	35	105	7.9	2	318	45	143	5.2	0	222	0	0	8.8
9	4	298	70	235	8.2	1	273	23	83	4.7	0	222	0	0	7.8
10	1	228	18	77	8.7	2	250	45	182	4.3	0	222	0	0	6.8
11	0	211	0	0	8.0	1	205	23	111	3.8	0	222	0	0	5.8
12	0	211	0	0	7.0	3	182	68	375	3.7	0	222	0	0	4.8
13	0	211	0	0	6.0	1	114	23	200	3.9	0	222	0	0	3.8
14	1	211	18	83	5.2	1	91	23	250	3.7	3	222	111	500	3.8
15	2	193	35	182	4.9	1	68	23	333	3.8	0	111	0	0	4.2
16	1	158	18	111	4.5	1	45	23	500	4.7	0	111	0	0	3.2
17	2	140	35	250	4.3	0	23	0	0	5.5	1	111	37	333	2.6
18	1	105	18	167	4.2	0	23	0	0	4.5	1	74	37	500	2.7
19	1	88	18	200	3.9	0	23	0	0	3.5	0	37	0	0	2.5
20	1	70	18	250	3.7	0	23	0	0	2.5	0	37	0	0	1.5
21	1	53	18	333	3.8	0	23	0	0	1.5	1	37	37	1000	1.0
22	0	35	0	0	3.5	1	23	23	1000	1.0					
23	0	35	0	0	2.5										
24	1	35	18	500	2.0										
25	0	18	0	0	1.5										
26	1	18	18	1000	1.0										

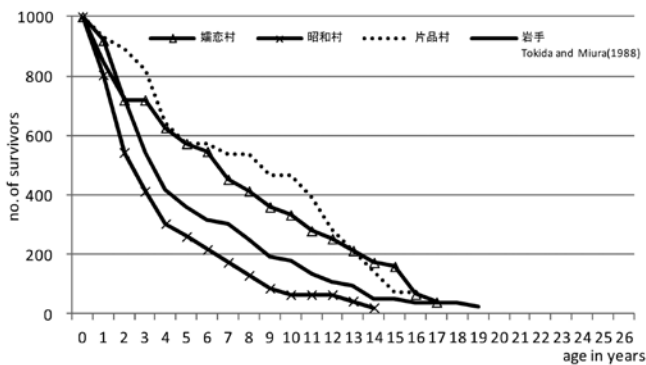


図1. 群馬県嬭恋村, 昭和村, 片品村のカモシカ(オス)の生存曲線.

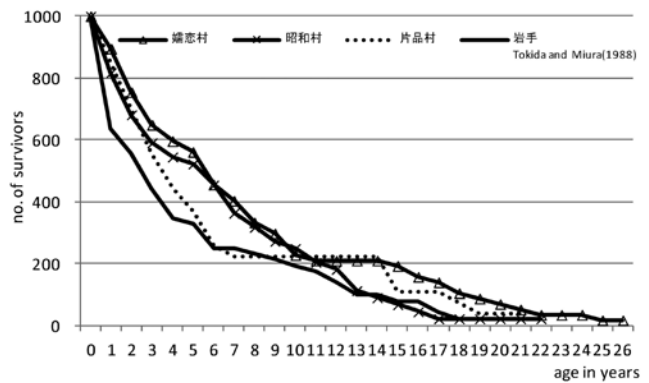


図2. 群馬県嬭恋村, 昭和村, 片品村のカモシカ(メス)の生存曲線.

干異なっている。また、岐阜と長野、岩手のカモシカでは、雌雄ともに生存曲線に大きな差は認められず、オスの寿命も大きくは異ならない傾向が報告されている (Tokida and Miura 1988)。その理由として、哺乳類の生命曲線では、一夫多妻制の繁殖形態をもつ種類はオスの死亡率が高く、寿命も短い傾向があるか³ (e.g. Kein and Olson 1960; 高槻2006)、一夫一婦制の繁殖形態をもつカモシカは繁殖期にそれほどエネルギーを必要としないことから、寿命に大きな差が認められない可能性が指摘されている。しかし、本県のカモシカではオスの死亡率が高く、寿命も短い傾向が確認された。孀恋村のカモシカについてはメスよりもオスが多く捕獲されており (姉崎2014)、地域的に雌雄数の不均衡を引き起こしていることが示唆される。しかし、昭和村、片品村のカモシカについては雌雄の捕獲頭数に大きな差はなく (表2)、捕獲によるバイアスの可能性も否定できない。なお、捕獲圧によって生じる雌雄数の不均衡は、若い個体群の妊娠率の低下をまねく可能性が指摘されており (杉村ほか1985)、孀恋村においては2010年にメスの妊娠率の低下が確認されている (姉崎2014)。今後、同様に捕獲が継続された場合、個体群への影響が懸念されることから、引き続き動向を注視していく必要がある。

謝辞

群馬県内の各猟友会の方々、市町村担当者の方々、県担当者の方々、(財) 自然環境研究センターに深く御礼申し上げます。

引用文献

- 姉崎智子 (2014) : 群馬県孀恋村と昭和村におけるニホンカモシカ捕獲個体の繁殖状況と食性. 群馬県立自然史博物館研究報告, 18: 173-178.
- Caughley, G. (1966) Mortality patterns in mammals. *Ecology*, 47:906-918.
- Eberhardt, L.L. (1985) Assessing the dynamics of wild populations. *Journal of Wildlife management*, 49: 997-1012.
- 梶光一 (1997) : 1994 ~ 1996年度メスジカ狩猟個体の個体群解析. 北海道環境科学研究センター所報, 24: 53-59.
- Klein, D.R., Olson, S.T. (1960) Natural mortality patterns of deer in southeast Alaska. *Journal of Wildlife Management*, 24:80-88.
- Miura, S. (1985) Horn and cementum annulations as age criteria in Japanese serow. *Journal of Wildlife management*, 49(1): 152-156.
- 三浦慎吾・安井園彦 (1979) : カモシカの年齢査定 (予報). 特別天然記念物カモシカに関する調査研究報告書II. 日本自然保護協会, pp.105-113.
- 三浦慎吾 (1986) : 1979, 1980年度に岐阜・長野両県下で捕獲されたカモシカの性比, 年齢構成, 妊娠率, および生命表. 「特別天然記念物カモシカの保護管理に関する基礎研究 - 岐阜・長野両県の捕獲個体の分析 -」, pp.59-61, 文化庁.
- 三浦慎吾 (2003) : ワイルドライフ・マネジメント入門. 岩波科学ライブラリー 145. 岩波書店. 123pp. 東京.
- 生江美紀・青井俊樹 (2007) : 滅失届を用いたニホンカモシカの死亡地点の環境と死因・死亡年齢・死亡時期の分析 - 盛岡市における事例 -. 岩手大学演習林報, 38:23-37.
- Othaishi, N. (1978) Ecological and physiological longevity in mammals: from the age structures of Japanese deer. *Journal of the Mammalogical society of Japan*, 7:130-134.
- 杉村誠, 喜多功, 鈴木義孝, 阿閉泰郎 (1985) : ニホンカモシカの過去5年間の受胎率の推移. ニホンカモシカの繁殖, 形態, 病態および個体群特性に関する基礎的研究 (昭和59年度科学研究費補助金総合研究A研究成果報告書), pp.3-6.
- 高槻成紀 (2006) : シカの生態誌. 東京大学出版会, 480pp. 東京
- 常田邦彦・三浦慎吾・東玲子・東英生 (1983) : カモシカの年齢構成. 特別天然記念物カモシカ食害対策事業効果測定調査報告書. 長野県教育研究会・日本野生生物研究センター, pp.61-64.
- Tokida, K., Miura, S. (1988) Mortality and life table of a Japanese serow (*Capricornis crispus*) population in Iwate Prefecture, Japan. *Journal of the Mammalogical society of Japan*, 13(2):119-126.