

6章 エゾシカの林木種の採餌様式

1. はじめに

エゾシカ *Cervus nippon yezoensis* Heude は近年に入り、人間による乱獲と相い継ぐ大雪(1879 年, 1903 年)の影響下での個体数の激減と、それに対処すべく行なわれた禁猟措置による保護の影響下での増加という個体数変動を繰り返してきた(梶 1988)。そして現在、道内での分布域は道東を中心に広がっており、道北・道南にもその生息域を広げていることが分かっている(北海道環境科学研究センター 1994)。この様な個体数の減少からの回復過程は、知床半島においても同様に観察されている。1950 年代から知床半島への分散・定着がはじまり、1970 年代には知床岬に生息が確認されるようになった(梶 1988)。このことから、今から早くて 40 年前に本調査地であるルシャ・テッパンベツ川流域にもエゾシカが分散してきたことが考えられる。今回の踏査・調査の際には、エゾシカが目撃され、足跡、食痕、獣道等の生活痕が頻繁に認められ、この地域での生息が確認された。エゾシカをはじめとする大型哺乳類は、移動性の高い動物であり、これらを保護するには広範囲に渡る生息域の保護が必要となる。知床半島は、冬季の積雪と地形の複雑さからエゾシカにとっての生息環境としては不利であることが考えられる。また本地域は現在まで、森林伐採という形で人為影響が及ぼされた地域である。しかし、今回本地域が特別保護地域へ昇格されたことにより、知床半島での生息数が増加した場合、これに対する個体の受け皿が出来たという評価も出来るであろう。法的にエゾシカを含めた野生動物と生息域を両面から保護することが保証され、国立公園内での野生動物の保護に一步前進が見られたと言える。

本論は、ルシャ・テッパンベツ地域における、エゾシカの生息状況および生息環境に焦点をあてた。ルシャ・テッパンベツ地域は、今回の法的保護以前から人間の木材供給の場であり、かつエゾシカの生息地であったと思われる。具体的には、エゾシカが餌場として伐採直後に増加した草本を利用したことや、越冬地として樹木・ササを利用したことが予想される。このことから本報告では、本地域のような伐採地域におけるエゾシカによる植物相の採餌・利用形態を把握することを目的とした。具体的には、出現種、各種の採餌の有無に関して観察的な記載を行なった。そして伐採跡地林分の林木に対する採餌状況から、採餌に関与する諸要因を考察した。さらに将来の林分構造に与える採餌の影響を検討した。

2. 方法

解析方法

林木種に応じた採餌率の違いを相対的に把握するため、選択指数を算出した(Kaji et al. 1991)。選択指数は、各林木種の採餌率を、調査区内の全林木種の採餌率で割ったものである。さらに、採餌率が特定の種で有意に高いかどうかを判定するために、ある一つの林木種とその他の林木種の採餌率を対象に、比率の検定を行なった。また胸高直径(DBH)と採餌の関係を見るために、各種でDBHを3階層に分け[上層(Upper): $DBH \geq 10\text{cm}$, 中層(Middle): $5\text{cm} \leq DBH < 10\text{cm}$, 下層(Lower): $DBH \leq 5\text{cm}$], 採餌種全てを対象に、各階層の採餌率を比較するため、比率の検定を行なった。

3. 結果

採餌対象種と採餌率

1995年8月末の踏査によりエゾシカによる採餌が確認された植物は、草本15科26属28種、木本16科19属23種、合計29科45属51種であった(表1)。採餌が多種にわたったのは、草本ではイネ科、キク科、バラ科であり、木本ではバラ科、ならびにヤナギ科であった。草本に関しては春から夏にかけて採餌されたものであるが、木本あるいはクマイザサのような常緑草本に関しては、今回の調査からその採餌時期を推定することはできなかった。

1995年9月末に行なったプロットにおける毎木調査により、木本に関する採餌率を算出した(表2, 図1)。なお図1では調査本数が10以上の種を取り上げて図示した。調査区における出現種は22種で、このうち18種(82%)が採餌されていた。最も採餌率が高かった種はシロヤナギ(100%)であるが、1個体しか出現しなかった。このシロヤナギを除くと、オヒョウ(47.3%), ミズキ(39.0%), キハダ(29.0%)の順で採餌率が高くなった。一方ハリギリ(1.9%), ヤチダモ(1.3%), ダケカンバ(0.9%)などは採餌率が低く、イヌエンジュ, ミヤマザクラ, エゾヤマザクラ, ナガバヤナギは採餌が見られなかった。オヒョウ, ミズキ, キハダ, モイワボダイジュは、他の採餌種と比べて有意に採餌率が高かった($p < 0.05$)。選択指数で選好種を見た場合には、これら4種は2.0以上の高い値を示した。

林木種のサイズ構造と採餌の関係

同調査区で行なった結果をもとに、各採餌種の採餌個体に関して、胸高直径の最小・最大、平均、標準偏差、変動係数を算出した(表2)。また胸高直径(DBH)により個体を上(Upper)・中(Middle)・下層(Lower)に階層分け、各種階層別に採餌率を算出した(表3, 図2)。全種で見えた場合林分内中層の木本が有意に採餌される傾向にあった($p < 0.001$ 表3, 図2)。各種階層ごとに、限られた種が全体の採餌率の増加に貢献していた(表3)。下層はイタヤカエデ, キハダ, 中層はキハダ, 上層はキハダ, オヒョウがそれぞれ各階層個体の採餌率に貢献していた。

表 1. エゾシカによる採餌植物種リスト.

Table 1. Plant species grazed by Sika deer.

種名	Species	Family
草本		
ハマニンニク	<i>Elymus mollis</i>	イネ
ヨシ	<i>Phragmites communis</i>	イネ
クマイザサ	<i>Sasa senanensis</i>	イネ
エゾイラクサ	<i>Urtica platyphylla</i>	イラクサ
ウド	<i>Aralia cordata</i>	ウコギ
ツタウルシ	<i>Rhus ambigua</i>	ウルシ
オシダ	<i>Dryopteris crassirhizoma</i>	オシダ
オオヨモギ	<i>Artemisia montana</i>	キク
ミミコウモリ	<i>Cacalia auriculata</i> v. <i>kamtschatica</i>	キク
ヨブスマソウ	<i>Cacalia hastata</i> v. <i>orientalis</i>	キク
エゾノサワアザミ	<i>Cirsium pectinellum</i>	キク
テシマアザミ	<i>Cirsium kamtschaticum</i>	キク
エゾムカシヨモギ	<i>Erigeron acris</i>	キク
ヨツバヒヨドリ	<i>Eupatorium chinense</i> v. <i>sachalinense</i>	キク
コウゾリナ	<i>Picris hieracioides</i> v. <i>glabrescens</i>	キク
ハンゴンソウ	<i>Senecio cannabifolius</i>	キク
アキノキリンソウ	<i>Solidago virga-aurea</i> v. <i>asiatica</i>	キク
サラシナショウマ	<i>Cimicifuga simplex</i>	キンボウゲ
エゾニワトコ	<i>Sambucus sieboldiana</i> v. <i>mipuelii</i>	スイカズラ
エゾボウフウ	<i>Aegopodium alpestre</i>	セリ
オオイタドリ	<i>Polygonum sachalinense</i>	タデ
ヤマブキショウマ	<i>Aruncus dioicus</i> v. <i>tenuifolius</i>	バラ
カラフトダイコンソウ	<i>Geum macrophyllum</i> v. <i>sachalinense</i>	バラ
ウラジロエゾイチゴ	<i>Rubus idaeus</i> v. <i>aculeatissimus</i>	バラ
ヤマブドウ	<i>Vitis coignetiae</i>	ブドウ
センダイハギ	<i>Thermopsis lupinoides</i>	マメ
ハマベンケイ	<i>Mertensia asiatica</i>	ムラサキ
ギョウジャニンニク	<i>Allium victorialis</i> v. <i>platyphyllum</i>	ユリ
木本類		
イテイ	<i>Taxus cuspidata</i>	イテイ
ハリギリ	<i>Kalopanax pictus</i>	ウコギ
イタヤカデ	<i>Acer mono</i>	カエデ
ダケカンバ	<i>Betula ermanii</i>	カバノキ
ヤマグワ	<i>Morus bombycis</i>	クワ
モイワボダイジュ	<i>Tilia maximowicziana</i>	シナノキ
オヒョウ	<i>Ulmus davidiana</i> v. <i>japonica</i>	ニレ
ミヤマザクラ	<i>Prunus maximowiczii</i>	バラ
シウリザクラ	<i>Prunus ssiori</i>	バラ
ナナカマド	<i>Sorbus commixta</i>	バラ
ミズナラ	<i>Quercus mongolica</i> v. <i>grosseserrata</i>	ブナ
ミズナラ	<i>Quercus mongolica</i> v. <i>grosseserrata</i>	ブナ
コクワ	<i>Actinidia arguta</i>	マタタビ
トドマツ	<i>Abies sachalinensis</i>	マツ
エゾマツ	<i>Picea jezoensis</i>	マツ
キハダ	<i>Phellodendron amurense</i>	ミカン
ミズキ	<i>Cornus controversa</i>	ミズキ
ヤチダモ	<i>Fraxinus mandshurica</i> v. <i>japonica</i>	モクセイ
ハシドイ	<i>Syringa reticulata</i>	モクセイ
ホオノキ	<i>Magnolia obovata</i>	モクレン
エゾノバツコヤナギ	<i>Salix hultenii</i> v. <i>angustifolia</i>	ヤナギ
シロヤナギ	<i>Salix jessoensis</i>	ヤナギ
ナガバヤナギ	<i>Salix sachalinensis</i>	ヤナギ

表2. 各種の採餌率と採餌個体のサイズ構造

Table 2. Grazed ratio and the size structure of tree species in a secondary mixed forest.

Species	Number of stems (/ha)	Number of grazed stems (/ha)	Grazing (%)	Ivlev's index	D B H (cm)			
					Range of DBH size (cm)	Mean (cm)	S.D.	C.V.(%)
シロヤナギ	1	1	100.0	0.69	—	4.3	—	—
オヒョウ	55	26	47.3	3.52 ***	3.9 - 37.2	16.9	8.9	52.7
ミズキ	77	30	39.0	2.90 ***	2.5 - 12.0	6.3	2.2	34.9
キハダ	525	152	29.0	2.16 ***	3.2 - 34.4	8.4	3.8	45.2
オオバボダイジュ	129	35	27.1	2.02 **	2.7 - 19.3	8.5	4.1	48.2
ヤマグワ	15	4	26.7	1.99	2.9 - 6.6	5.1	1.6	31.4
エゾノバッコヤナギ	75	13	17.3	1.29	4.7 - 8.8	6.8	1.4	20.6
シウリザクラ	77	10	13.0	0.97	2.9 - 17.8	6.9	4.7	68.1
ホオノキ	120	14	11.7	0.87	2.3 - 23.4	6.8	5.1	75.0
イタヤカエデ	409	38	9.3	0.69	2.1 - 7.5	3.7	1.1	29.7
ミズナラ	23	2	8.7	0.65	0.6 - 2.7	1.7	1.5	88.2
ナナカマド	83	6	7.2	0.54	3.1 - 27.5	11.0	9.6	87.3
イチイ	40	2	5.0	0.37	8.1 - 10.5	9.3	1.7	18.3
トドマツ	441	18	4.1	0.30	4.2 - 19.5	8.8	4.7	53.4
エゾマツ	242	5	2.1	0.15	3.1 - 30.1	10.3	11.3	109.7
ハリギリ	52	1	1.9	0.14	—	3.0	—	—
ヤチダモ	76	1	1.3	0.10	—	5.0	—	—
ダケカンバ	217	2	0.9	0.07	3.7 - 12.0	7.9	5.9	74.7
イヌエンジュ	1	0	0.0	0.00	—	—	—	—
ミヤマザクラ	6	0	0.0	0.00	—	—	—	—
エゾヤマザクラ	14	0	0.0	0.00	—	—	—	—
ナガバヤナギ	5	0	0.0	0.00	—	—	—	—

***, **はそれぞれ他種に較べて有意に($p<0.001$, $p<0.01$)採餌されていたことを表す。

表3. 各種の階層別の採餌率

Table 3. Grazed ratio in DBH size-classes of tree species in a secondary mixed forest.

Species	Grazed ratio (grazed stems/living stems)(%)					
	Low layer (0-5cm)		Middle layer (5-10cm)		Upper layer (10cm-)	
イタヤカエデ	34/224	15.2	4/98	4.1	0/87	0.0
トドマツ	1/76	1.3	11/155	7.1	6/210	2.9
ダケカンバ	1/76	1.3	0/72	0.0	1/69	1.5
ミズキ	10/23	43.5	18/40	45.0	2/14	14.3
ヤチダモ	0/18	0.0	1/27	3.7	0/31	0.0
ハリギリ	1/8	12.5	0/7	0.0	0/37	0.0
ヤマグワ	1/3	33.3	3/12	25.0	—	—
ホオノキ	6/41	14.6	7/47	14.9	1/32	3.1
キハダ	14/52	26.9	100/279	35.8	38/194	19.6
エゾマツ	2/69	2.9	2/85	2.4	1/88	1.1
シウリザクラ	5/25	20.0	3/21	14.3	2/31	6.5
ミズナラ	2/8	25.0	0/6	0.0	0/9	0.0
シロヤナギ	1/1	100.0	—	—	—	—
ナナカマド	3/17	17.7	0/17	0.0	3/49	6.1
エゾノバッコヤナギ	2/3	66.7	11/30	36.7	0/42	0.0
イチイ	0/2	0.0	1/19	5.3	1/19	5.3
オオバボダイジュ	6/47	12.8	20/47	42.6	9/35	25.7
オヒョウ	1/1	100.0	6/13	46.2	19/41	46.3
Total	90/694	13.0	187/975	19.2	83/988	8.4

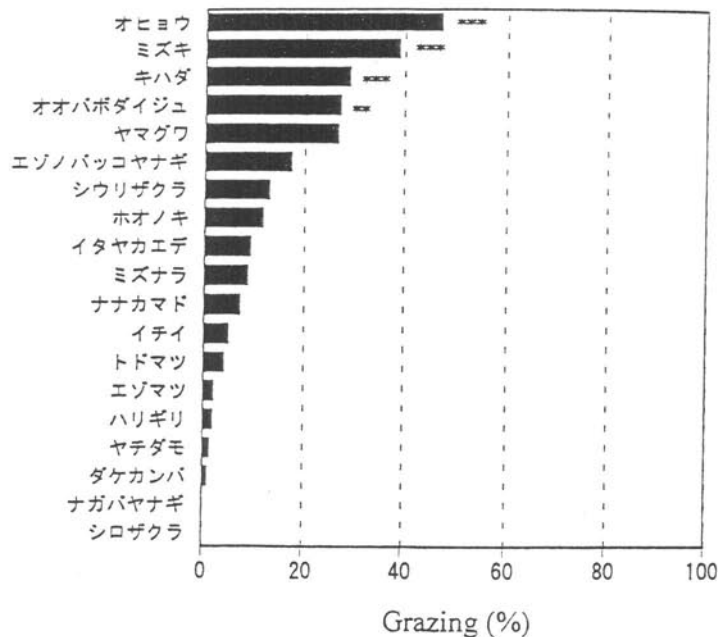


図1. 林木種の採餌率. ***、**はそれぞれ他種に較べて有意に ($p < 0.001, 0.01$) 採餌されたことを表わす.

Fig.1 Grazed ratio of the component tree species in a secondary mixed forest, Shiretoko National Park. Asterisks show the species grazed significantly by Sika deer.

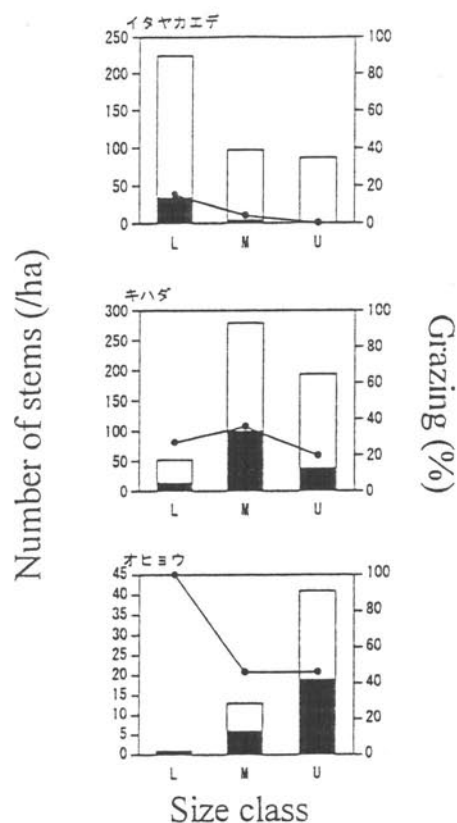


図2. 主要採餌種のサイズ階別採餌率.

Fig. 2 Grazed ratio in each size-class of three representative feeding species (*Acer mono*, *Phellodendron amurense* and *Ulmus laciniata*). L, M and U indicate lower-, middle- and upper-layers, respectively. Solid bars and lines indicate grazed stems and their ratio, respectively.

4. 考察

採餌行動の選向性

知床半島におけるエゾシカの食性に関しては、過去に採餌種、採餌時期を扱った報告がある。梶(1981)は、ヤナギ科は初夏に採餌頻度が高くなり、バラ科やクマイザサは冬期に採餌され、特にクマイザサは採餌頻度が高くなることを指摘している。クマイザサは本調査域において海岸線に面した斜面を始め多くの場所で見られた。ササはシカにとって冬季の貴重な栄養源となっていることが示唆されているが(Takatsuki 1983)、本調査域にみられる豊富なササ植生は、エゾシカにとってこの地域が越冬地として利用される価値があることを示していると言えるだろう。

調査区における林木種は22種で、このうち18種が採餌されていた。採餌対象は多種にわたっていたが、選択指数で採餌種の選好性を見た場合、オヒョウ、ミズキ、キハダ、モイワボダイジュは2.0以上の高い値を示した。近藤ほか(1994)による阿寒のエゾシカ越冬地の調査では、採餌種を選択指数は最大でもハルニレで2.06という値であったことと較べても、本地域でこれら4種が特に選好されて採餌されていたことが分かる。ハルニレやオヒョウなどニレ属林木種のエゾシカによる採餌は北海道各地で報告されており(梶・矢島 1981, 佐藤 1985, 小泉 1987, 矢部ほか 1990)、本論の結果の一部と類似していた。

林木種の個体群構造と採餌圧

林木種のサイズ構造は異なっており、それに対応してエゾシカの採餌圧も異なり、中層個体の採餌が顕著だった(表 3,)。この要因として、サイズ階別に林木の樹皮の柔らかさや食べやすさ(位置効果)が異なることが挙げられる。

梶(1981)は、北海道の洞爺湖中島において、エゾシカの個体数増加にともなう採餌圧の増大と種選択的な採餌によりミズキが絶滅したことを報告している。本地域は中島のような閉鎖環境ではないこと、また採餌対象種が多様であり量的にも豊富であることから、エゾシカの採餌圧による個体群の絶滅までは容易に考えられない。しかし、採餌圧の顕著なオヒョウ、ミズキ、キハダ、モイワボダイジュでは、エゾシカによる採餌がこれら4種の個体群動態の変動性に大きな影響を与えていると考えられる。例えば、林冠層に達して繁殖に貢献する大サイズ個体に強い採餌圧がかかって枯死することがあれば、個体群の急速な減少が起こるであろう。一方採餌対象が稚樹であれば、更新個体が減少し大サイズ個体が多いサイズ構造をとるであろう。特にオヒョウとミズキに注目すると、オヒョウは全ての階層で採餌率が高く、ミズキは中層、下層で採餌率が高く、上層ではそれ程高くない。しかし上層の個体数が少ないこともあり、冬季の採餌圧が高まり枯死個体がでてくることになれば、ミズキの個体群には大きなダメージとなることが予想される。今後は、採餌と林木の生長動態(生死)との関係を調べる必要があると思われる。

5. 参考文献

- 梶光一(1981) 根室標津におけるエゾシカの土地利用. 哺乳動雑 8: 160-170.
- 梶光一・矢島崇(1981) 洞爺湖中島の植生とシカの食性(I). 日本林学会北海道支部講演集 30: 232-234.
- 梶光一(1988) エゾシカ. 「知床の動物」(大泰司紀之・中川元編), pp155-180. 北海道大学図書刊行会, 札幌.
- Kaji K., Koizumi T. and Ohtaishi N. (1988) Effects of resource limitation on the physical and reproductive condition of Sika Deer on Nakanoshima Island, Hokkaido. Acta Theriologica 33: 187-208.
- Kaji K., Yajima T. and Igarashi T. (1991) Forage selection by introduced on the physical and reproductive condition of Sika Deer on Nakanoshima Island and its effect on the forest vegetation. (N. Maruyama et al ed.) Japan Wildlife Research Center.
- 小泉透(1987) エゾシカの管理に関する研究. 北海道大学農学部演習林研究報告 45(1): 127-186.
- 近藤憲久・宇野裕之・阿部永(1994) V. 阿寒の動物, 第1章阿寒の哺乳類. 「阿寒国立公園の自然 1993」 pp841-908, 前田一步園財団.
- 北海道環境科学研究センター(1994) ヒグマ・エゾシカ分布調査報告書, 63pp.
- 佐藤孝則(1985) 大雪山系南部におけるエゾシカの食性. 帯広百年記念館紀要 3: 9-16.
- Takatsuki S. (1983) The importance of *Sasa nipponica* as a forage for Sika deer (*Cervus nippon*) in Omote-Nikko. Jap. J. Ecol. 33: 17-25.
- 矢部恒晶・鈴木正嗣・山中正美・大泰司紀之(1990) 知床半島におけるエゾシカの個体群動態・食性・越冬地の利用様式および自然教育への活用法に関する調査報告. 知床博物館研究報告 11: 1-20.

