

木曾駒ヶ岳の哺乳動物に関する研究

第Ⅳ報 木曾駒ヶ岳東斜面低山帯上部における ニホンカモシカの食性 ——採食痕の調査を中心に——

鈴木茂忠¹⁾・宮尾嶽雄²⁾・西沢寿晃³⁾・高田靖司²⁾

信州大学農学部 草地学教室¹⁾

愛知学院大学歯学部 第2解剖学教室²⁾

信州大学医学部 第2解剖学教室³⁾

目 次

I はじめに	47	c) 夏型食植物	70
II 調査地域と調査方法	48	d) 晩秋型食植物	70
III 結果および論議	52	e) 冬型食植物	71
1 採食痕のみられた植物	52	3 寡食植物	72
2 食植物の周年的変化	66	IV 要約	73
a) 周年型食植物	66	引用文献	75
b) 早春型食植物	69	英文摘要	77

I はじめに

ニホンカモシカ (*Capricornis crispus*) の食性に関しては、最近になってようやく、各地で断片的な資料が出されるようになった。すなわち、ニホンカモシカの生息地における採食痕にもとづく平田ほか (1973), 棚秋 (1974, 1975), 千葉・山口 (1975), 宮尾・両角ほか (1974), 宮尾・西沢ほか (1975) などの資料, 胃内容物にもとづく千葉 (1968), 御厨・小原 (1970), 森下・村上 (1970), 山口・小林ほか (1974), 千葉・山口 (1975), 宮尾 (1976) などの資料がある。また, 飼育下での食物としては千葉 (1972) などの資料が出されている。

しかし従来の報告は, 一年のうちの限られた季節の食性を論及したにとどまり, ニホンカモシカの食性の周年的な調査に関しては, きわめて不十分なものであった。また, 上記諸資料をみると, 同一季節であっても, 生息する地域により, ニホンカモシカの食植物はかなり異なることが示唆される。更に同一地域にあって, 植生の種類や遷移段階によって, 天然生林と造林地によって, 食物の種類は変ることが予想される。

本州北端から九州までの, 多様な条件の下で生活するニホンカモシカの食性の全容を明らかにするためには, 今後も多くの努力が払われねばならないだろう。

著者らは木曾駒ヶ岳東斜面 (将基頭山伊那側) 低山帯上部の天然生林における, 採食痕の

調査にもとづき、ニホンカモシカの食性の周年的変化を、ある程度明らかにすることができた。しかし、調査は食植物の種類を明らかにするだけの定性的内容にとどまった。今後は更に、食性の定量的研究、天然生林と造林地における差異、低山帯上部と亜高山帯における差異の解明などに進みたいと考えている。

本文に入るに先立ち、終始暖かい御配慮を賜った本学草地理学教室登内徳一郎教授、関川堅助教授に深く感謝する。また御教示、御援助を与えられた本学森本尚武、氏原暉男、俣野敏子、馬場多久男各学兄ならびに御協力いただいた本学医学部宮田康夫氏、本学理学部学生左山幹雄（現東北大学理学部大学院）、子安和弘、本学学生志田義治（現九州大学農学部動物学教室）、松本厚子、植松康、八神徳彦の諸君に謝意を表す。なお、調査中種々便宜を計られた農学部附属演習林ならびに本学砂防工学研究室の方々に厚く御礼申し上げる次第である。

II 調査地域と調査方法

調査地全域の概要

調査地域は、『木曾駒ヶ岳の哺乳動物に関する研究』第Ⅱ報および第Ⅲ報で述べたホンドテンの糞の採集が行なわれた木曾駒ヶ岳東斜面（将基頭山伊那側）低山帯上部の同一地域である。はじめに調査地全域にわたる概要をのべておきたい。

木曾山脈の主峰、木曾駒ヶ岳（海拔2,956m）の東斜面（将基頭山伊那側）、小黒川の流域伊那市小黒日向地籍に設けられた信州大学農学部附属西駒演習林およびその隣接部を調査地とした（第1図）。

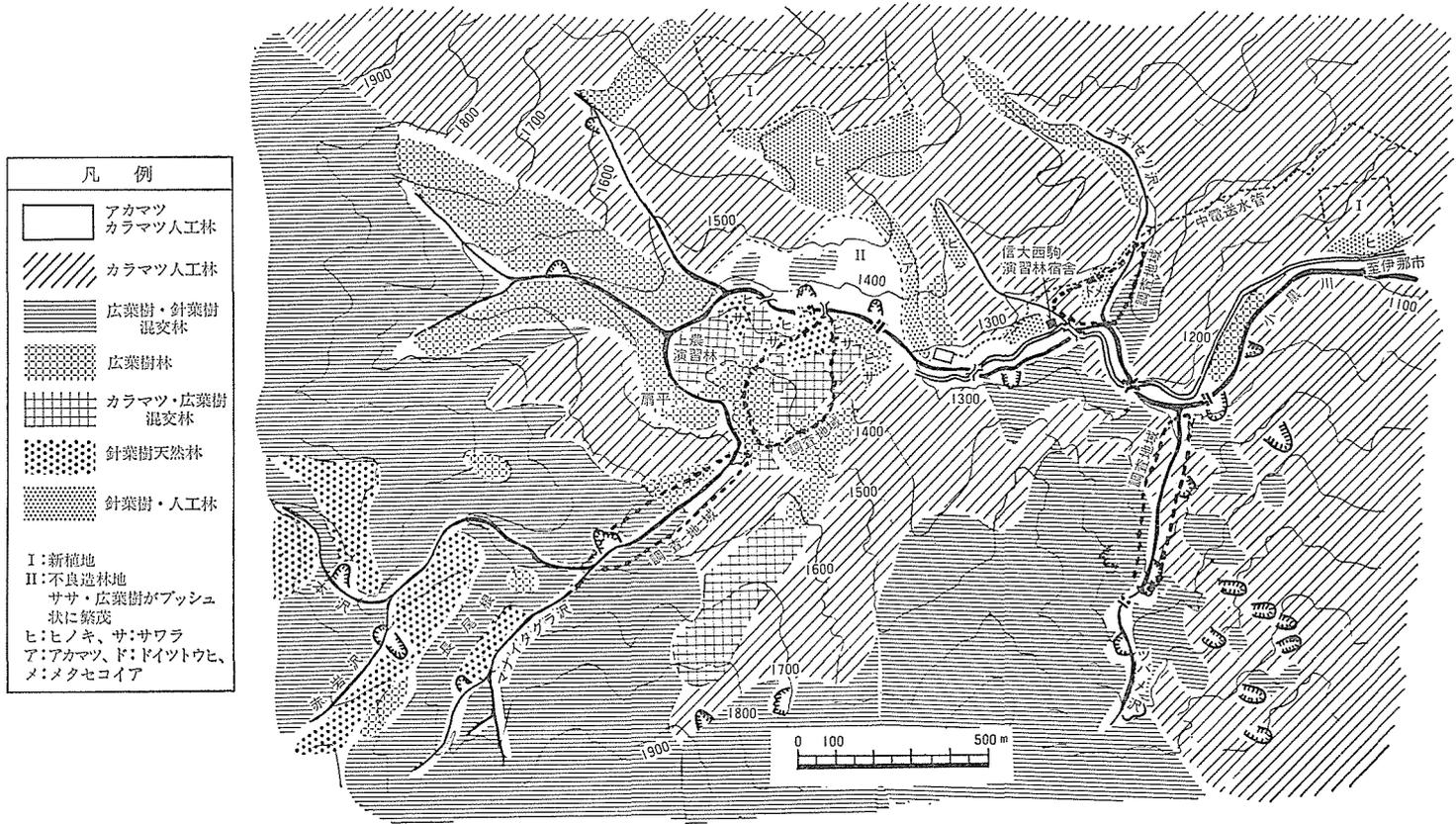
西駒演習林は面積約250haを有し、南は将基頭三角点（海拔2,736m）をふくむ権現ツルネで宮田国有林に、西はムナツキ八丁の尾根で奈良井国有林に接する。東と北は伊那市伊那財産区有林になる。

小黒川は伊那小屋（西駒山荘）の直下、天山水に発し、マナイタグラ沢、オオセリ沢、ツバメ沢をあつめ、内の萱部落（海拔900~950m）をすぎ、鼠平を経て伊那盆地に現われる天竜川の一支流である。

山腹の傾斜はときに50度に及び、きわめて急峻である。この地域は、明治以来概ね20年毎に利用択伐を受け、大正15年頃まで続けられた。丸太の搬出は木馬——土修羅であったらしく、突落しのあとが野溪化した場合も見受けられる（大倉，1957）。伐採は海拔2,300m附近にまで及んだ。その後、昭和27年から5ヶ年にわたって更に16年生以上の立木が伐採されたという。したがって現在は、胸高直径10~15cm程度の若齢木が多く、林相が多様な天然生林になっている。樹種はシラカバ、ミズナラ、カツラ、コメツガなどきわめて多様である（大倉，1957参照）。

西駒演習林に隣接する伊那財産区有林は、水源涵養保安林に指定されている場所も多いが、大面積皆伐が行なわれており、大部分がカラマツ幼若齢ならびに壮齢植林地で、一部ヒノキ・アカマツ植林地になっており、山腹の崩壊も著しく、またカラマツの生育のうまくいっていない場所もある。カラマツ植林地は海拔1,950m辺りの稜線にまで及んでいる。

集落は小黒川に沿って海拔950mまで存在し（内の萱）、水田の上限は海拔970m、畑地の



第1図 調査地域の林相の概況

上限は海拔990mである。なお海拔1,230m地点(桂小場)に信州大学農学部演習林宿舍および試験地があり、海拔1,300m地点に長野県上伊那農業高等学校の演習林宿舍が設けられている。

調査方法と各調査地の概況

ニホンカモシカ(*Capricornis crispus*)の食性を調査する方法はいくつか考えられるが、ここでは、ニホンカモシカによる新しい食痕の残されている植物を採集して、その種名を同定し、食植物のリストを作る方法を採用した。また採食痕の数も記録し、採食頻度からニホンカモシカの嗜好性を考えてみた。

ニホンカモシカは上顎切歯を欠いているため、採食痕はひきむしったような形になり、鋭く噛み切られているノウサギ(*Lepus brachyurus*)の採食痕と区別できる。また本調査地域には、ホンシュウジカ(*Cervus nippon*)の生息をみないので、これによる採食痕が混入する危険はない。ニホンカモシカとホンシュウジカが混棲する地域では、両者の採食痕を区別することが難しく、この調査方法は有効でない。

ニホンカモシカによる採食痕の採集は、ツバメ沢の谷沿い、オオセリ沢の谷沿い、上伊那農業高等学校(上農)演習林の北斜面、およびマナイタグラ沢合流点より下流約500mの範囲の小黒川の谷沿いを中心に行なった。海拔高度では、1,200~1,600mの範囲に含まれる。以下各調査地について、その地形・植生などの概況をのべる。

1) ツバメ沢下流部：

ツバメ沢はほぼ北に流下して小黒川に注ぐ。小黒川の合流点(海拔1,180m)より布引滝の手前(海拔約1,350m)までの溪岸部で採集を行なった。

調査域は約600mであるが、河床勾配はきわめて強い(約1/3, 第2図A, B)。したがって降雨の度に急激に増水し、浸蝕は著しく、基岩の露出している箇所も多い。兩岸の地形も急峻で、しかも伐採が行なわれたため、崩壊地が散在している(第1図)。

この調査地域一帯にみられる自然植生はコメツガ、イワヤマツツジ(トウゴクミツバツツジ)、リュウブなどで、岩にへばりつくように残されているにすぎず、ツバメ沢集水域一帯にはカラマツ植林地が多い。

溪床堆積物の上には、ニワトコ、ノリウツギ、ハナイカダ、ヤナギ類などの小灌木やアカソ、イタドリ、ウド、ヨモギなどの草本類が繁茂している。

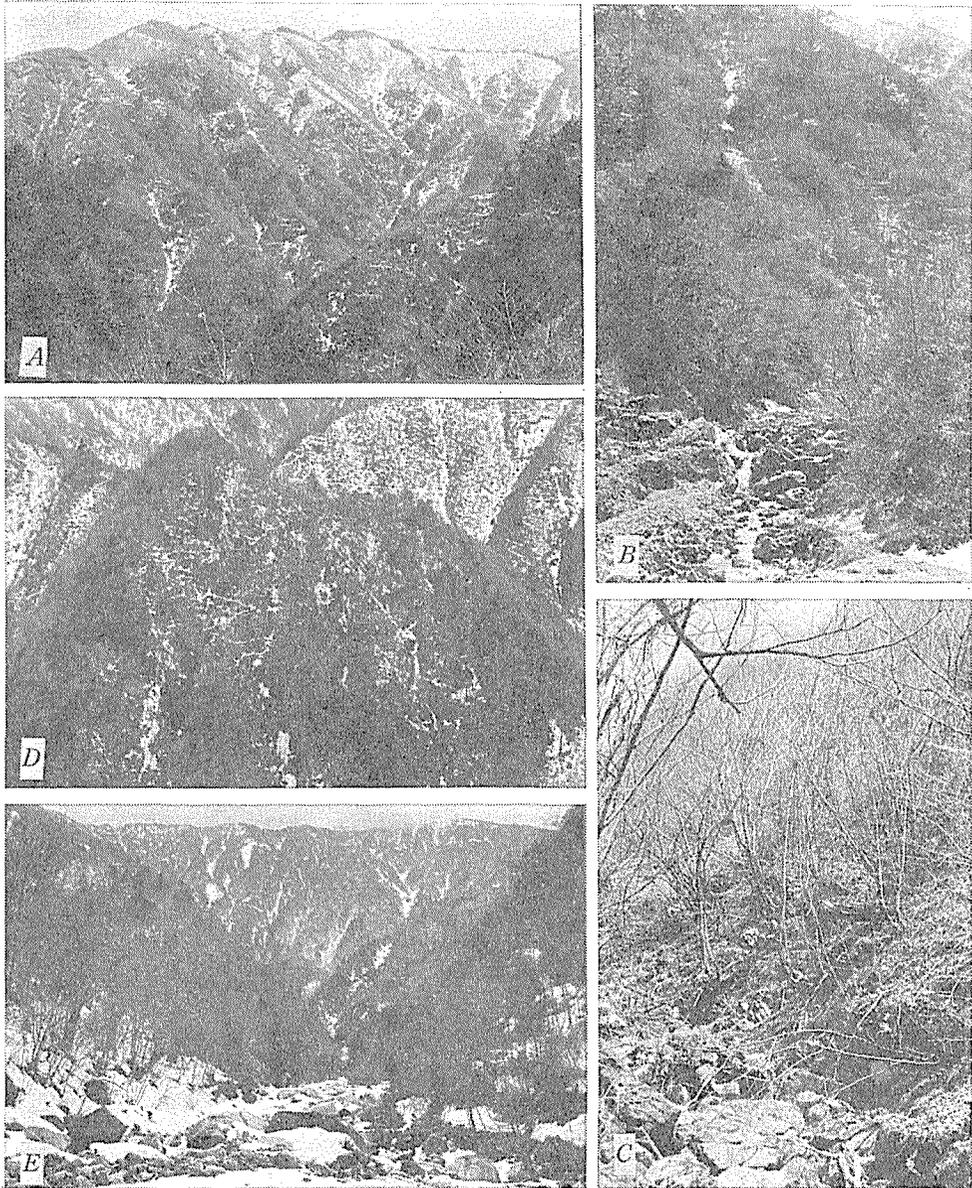
2) オオセリ沢下流部：

オオセリ沢はほぼ南に流下し、ツバメ沢合流点より約200m上流で小黒川に注ぐ。合流点(海拔約1,220m)より沢の上流へ300mほどの範囲を調査したにすぎないが、この区域での河床勾配はツバメ沢に近似している(約1/4, 第2図C)。合流点より約300m上流で、発電用取水を行なっている(海拔約1,290m)ため、この間の流量は少ない。

溪岸の伐採跡地にはコメツガ、ヒノキ、ノリウツギ、ヤナギ類などの低木林が再生し、林床にはシナノザサが多い。この兩岸斜面は、上部までカラマツ人工林が広がっている。

3) 上農演習林北斜面(海拔約1,350m~約1,560m)：

上農演習林の小黒川に面した北斜面の勾配は、ツバメ沢兩岸斜面と同様に急峻で、ところによって傾斜は40度を越え、基岩の露出した箇所もある。谷すじは土壌が浅く、高木層、林



第2図 調査地域の景観（4月中旬）

- | | |
|----------------|---------------|
| A：ツバメ沢右岸下部の集水域 | B：合流点より見たツバメ沢 |
| D：上農演習林北斜面 | C：合流点付近のオオセリ沢 |
| E：小黒川上流の氾濫域 | |

床植生ともに貧弱である。

斜面上部はカラマツの人工成木林となっており、下部はオオバアサガラ，サワグルミ，トチノキ，イタヤカエデ，コメツガ，サワラ，ヒノキなどを含む二次林となっている。調査はこれらの斜面で行なわれた（第2図D）。

林床にはハナイカダ, タマアジサイ, ヤマアジサイ, ノリウツギなどの小灌木が疎生し, 下部林縁にヨツバヒヨドリバナ, クガイソウ, イタドリなどの草本類がみられた。

4) マナイタグラ沢合流点下部の小黒川溪谷:

マナイタグラ沢の合流点(海拔約1,590m)より下流約500m(海拔約1,490m)の範囲である。この区域での河床勾配はツバメ沢やオオセリ沢に較べ, やや緩やかで(約1/5), 溪岸は石礫の堆積した河原状の氾濫域(幅約50m)となっている。その砂上にはニホンカモシカの足跡が多くみられる。兩岸の山腹は約40度~60度の急崖をなしている。

小黒川本流の谷沿いの斜面はハンノキ, カエデ類, ダケカンバ, サワグルミなどから成る二次林で, 林床にはオオカメノキ, ニワトコ, ノリウツギ, カエデ類, クマイチゴ, サルナシなどの小灌木が多い。林縁部にはジャコウソウ, イタドリ, イラクサ, ヨモギ, ウドなどの草本類がよく繁茂し, 一部シナノザサの密生する場所もある(第2図E)。

これら調査地域の気象資料に関しては, 本研究第Ⅲ報(鈴木・宮尾ほか, 1977) 161~162頁ならびに174~175頁を参照されたい。

本調査の期間は, 1975年5月より1977年1月までである。毎月1回入山して, 採食痕の採集を実施した。採集の記録は2年分を一括し, 月別に整理して考察の対象とした。ただし3月および4月については, 得られた資料が少ないため本報では省いてある。したがって, 5月から2月までの資料にもとづいて以下の考察をすすめるが, この地域におけるニホンカモシカの食性の周年的変化を, ほぼ明らかにできたと考えている。

なお, 採食痕の頻度と具体的な植生との対応関係についても, 或る程度の資料を得ているが, それらについては後報にゆずる。

Ⅲ 結果および論議

1 採食痕のみられた植物

ニホンカモシカによる採食痕が認められた植物は, 総計58科189種に達した。そのうち草本類は27科94種, 木本類は広葉樹29科85種, 針葉樹2科7種, ササ類が1科3種であった。植物名は原則として, 牧野日本植物図鑑第30版によった。

ニホンカモシカの採食痕をみると, 草本でも木本の枝先でも, その先端を数cmからせいぜい10cm程度をひきちぎって食べていることがわかり(第3図), ニホンカモシカは grazing herbivore ではなく, browsing herbivore または snip feeder であるといえる。

採食痕のみられた植物を月別に示すと, 第1表~第4表の如くなる。

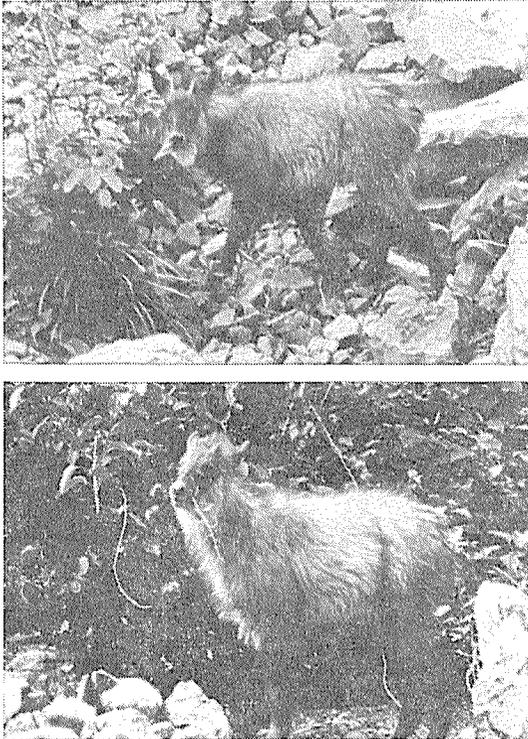
これを草本類, 木本類広葉樹, 木本類針葉樹およびササ類に大別し, 月別に集計すると第5表の如くである。

5月:

48種の植物に採食痕がみられたが, そのうち草本類が16種, 広葉樹が30種で, 広葉樹が多い。針葉樹ではコメツガとサワラに新しい採食痕がみられたに過ぎない。

草本ではイタドリ, クサボタン, ヤグルマソウ, ウド, フキ, カンスゲに食痕が多かった。フキはいわゆる「フキノトウ」(花茎)である。

広葉樹ではクロモジ, ヤマアジサイ, タマアジサイ, ノリウツギ, ヤマブキ, ハナイカダ



第3図 採食中のニホンカモシカ（亜成獣）
上はタマアジサイの葉を下はサルナシの蔓
をくわえている（同一個体）
1977年6月5日 小黒川本流溪岸崩壊地

の枝先に食痕が多い。

5月には広葉樹では、ニワトコ、オオカメノキ、ハナイカダ、クロモジ、タラノキ、リョウブなどがわずかに嫩葉が芽吹きはじめ、ヤマザクラ類、トウゴクミツバツツジ、クロモジ、オオカメノキ、ヤマブキなどに花がみられた。

また草本類ではツバメオモト、シロバナエンレイソウ、ニリンソウ、ハシリドコロ、タツナミソウ、ミツバツチグリ、チゴユリ、タチカメバソウ、クリンユキフデ、フデリンドウなどに花がみられ、嫩葉が展開しはじめていた。

6月：

92種の植物に採食痕がみられ、種類数は5月の約2倍に増加し、きわめて多様な植物を摂食している。そのうち草本が44種、広葉樹が47種で、ほぼ同数である。針葉樹は全く食べられていない。ササ類が1種（シナノザサ）が出現しているが、これはササの葉でなく、若い笹筍（ササノコ）を食してい

たものである。

6月上旬には広葉樹の殆どが新葉を展開し、新葉が枝先とともに摂食される。

草本類としてはイタドリ、クサボタン、ウド、アカソ、アマニユウ、ヨモギ、ヨブスマソウ、ノハラアザミ、ユキザサなどに採食痕が多い。これらのうち、クサボタンとアカソを除く植物は、地元の人々が山菜として利用するものである。

草本のうち、ヤマトリカブト(aconitine, mesaconitine を含む、久田・長沢, 1973)、ハシリドコロ(hyoscyamine, scopolamine などを含む、久田・長沢, 1973; 丸山, 1974)、ヤマオダマキ(Blausäure を含む、高瀬, 1941)など、一般に有毒とされている植物にも採食痕がみられることは注目される。ヤマオダマキとハシリドコロは、この月にわずかに採食痕がみられただけで、以後の月には出現していない。しかし、ヤマトリカブトは以後11月まで毎月、わずかずつではあるが採食痕がみられた。長野県下伊那郡大鹿村のホンシュウジカも7・8月にわずかではあるがヤマオダマキの花、ヤマトリカブトの葉を食べているという(古林ほか, 1975)。

広葉樹では5月と同じくヤマアジサイ、タマアジサイ、ノリウツギ、ハナイカダ、ニワトコ、オオカメノキなどの嗜好性が高いようである。

第1表 ニホンカモシカの採食植物 草本

(*は当該月に食痕がみられたことを示す)

科 名	種 名	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	備 考
Osmurdaceae (ゼンマイ科)	1 <i>Osmunda japonica</i> (ゼンマイ)			*								
Polypodiaceae (ウラボシ科)	2 <i>Dryopteris crassirhizoma</i> (オンダ)		*	*	*	*	*	*	*			
	3 <i>Pteridium aquilinum</i> (ワラビ)		*	*						*	*	
	4 不明種	*		*				*				
Cyperaceae (カヤツリグサ科)	5 <i>Carex Morrowii</i> (カンスゲ)	*	*	*				*	*	*	*	
Gramineae (ホモノ科)	6 <i>Miscanthus sinensis</i> (ススキ)										*	
Liliaceae (ユリ科)	7 <i>Veratrum stamineum</i> (コバイケイソウ)			*								
	8 <i>Tricystis latifolia</i> (タマガワホトトギス)			*	*	*						
	9 <i>Hosta lancifolia</i> (ミズギボウシ)			*								
	10 <i>Smilacina japonica</i> (ユキザサ)		*	*		*						
	11 <i>Polygonatum officinale</i> (アマドコロ)					*						
	12 <i>Clintonia udensis</i> (ツバメオモト)			*								
	13 <i>Paris tetraphylla</i> (ツクバネソウ)		*			*						
	14 <i>Trillium Tschonaskii</i> (ミヤマエンレイソウ)	*	*									
15 <i>Trillium apetalon</i> (エンレイソウ)	*											
Moraceae (クワ科)	16 <i>Humulus Lupulus</i> (カラハナソウ)		*									
Urticaceae (イラクサ科)	17 <i>Urtica Thunbergiana</i> (イラクサ)					*						
	18 <i>Elatostemma involucreatum</i> (ミズナ)			*	*	*	*					
	19 <i>Boehmeria tricuspis</i> (アカソ)		*	*	*	*	*	*				
Polygonaceae (タデ科)	20 <i>Polygonum Reynoutria</i> (イタドリ)	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
Caryophyllaceae (ナデシコ科)	21 <i>Lychmis gracillima</i> (センジュガンピ)			*	*	*						
	22 <i>Actaea spicata</i> (ルイヨウシヨウマ)						*					
	23 <i>Cimicifuga simplex</i> (サラシナシヨウマ)			*	*	*						

Ranunculaceae (キツネノボタン科)	24	<i>Aquilegia Buergeriana</i> (ヤマオダマキ)		*															
	25	<i>Aconitum japonicum</i> (ヤマトリカブト)		*	*	*	*	*	*	*									
	26	<i>Thalictrum tuberiferum</i> (ミヤマカラマツ)			*														
	27	<i>Trautvetteria carolinensis</i> (モミジカラマツ)				*													
	28	<i>Ranunculus acris</i> (ウマノアンガタ)			*														
	29	<i>Clematis stans</i> (クサボタン)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*				
	30	<i>Clematis apiifolia</i> (ボタンズル)		*	*	*	*	*	*	*	*								
Berberidaceae (ヘビノボラズ科)	31	<i>Diphylleia cymosa</i> (サンカヨウ)		*															
Cruciferae (ジュウジバナ科)	32	<i>Dentaria appendiculata</i> (ヒロバコンロンソウ)			*	*													
Saxifragaceae (ユキノシタ科)	33	<i>Astilbe odontophylla</i> (トリアシンヨウマ)		*	*	*	*												
	34	<i>Astilbe microphylla</i> (チダケサシ)		*	*	*	*	*											
	35	<i>Rodgersia podophylla</i> (ヤグルマソウ)	*	*	*	*	*												
	36	<i>Tiarella polyphylla</i> (ズダヤクシュ)			*														
Rosaceae (イバラ科)	37	<i>Filipendula Kamtschatica</i> (オニシモツケ)			*														
	38	<i>Filipendula multijuga</i> (シモツケソウ)		*	*	*	*	*	*	*									
	39	<i>Agrimonia Eupatoria</i> (キンミズヒキ)			*	*	*	*											
Balsaminaceae (ホウセンカ科)	40	<i>Impatiens noli-tangere</i> (キツリフネ)			*	*	*												
	41	<i>Impatiens Textori</i> (ツリフネソウ)			*	*	*												
Oenotheraceae (アカバナ科)	42	<i>Epilobium angustifolium</i> (ヤナギラン)		*															
	43	<i>Epilobium cephalostigma</i> (イワアカバナ)					*			*									
	44	<i>Epilobium pyrricholophum</i> (アカバナ)		*															
Araliaceae (ウコギ科)	45	<i>Aralia cordata</i> (ウド)	*	*	*	*	*	*	*										
Umbelliferae (カラカサハナ科)	46	<i>Torilis Anthriscus</i> (ヤブジラミ)	*	*		*	*	*	*	*									
	47	<i>Angelica edulis</i> (アマニユウ)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
	48	<i>Angelica polyclada</i> (シシウド)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
	49	<i>Angelica Miqueriana</i> (ヤマゼリ)								*	*	*	*	*	*	*	*	*	
	50	<i>Angelica multisecta</i> (ミヤマゼンゴ)			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	

Compositae (キク科)	78	<i>Cacalia hastata</i> (ヨブスマソウ)			*	*	*	*	*	*							
	79	<i>Cacalia bulbifera</i> (タマブキ)									*						
	80	<i>Cacalia palmata</i> (タイミンガサモドキ)	*		*	*	*	*	*	*							
	81	<i>Cacalia adenostyloides</i> (カニコウモリ)			*	*	*	*	*	*							
	82	<i>Cacalia farfaraefolia</i> (コウモリソウ)			*	*	*	*	*	*							
	83	<i>Senecio palmatus</i> (ハンゴンソウ)			*	*	*	*	*	*							
	84	<i>Senecio nemorensis</i> (キオン)								*				*			
	85	<i>Lingularia japonica</i> (マルバダケブキ)									*						
	86	<i>Lingularia stenocephala</i> (メタカラコウ)			*												
	87	<i>Lingularia sibirica</i> (オタカラコウ)					*	*	*	*							
	88	<i>Cirsium nipponicum</i> (ヒメアザミ)					*	*	*	*	*	*					
	89	<i>Cirsium Tanakae</i> (ノハラアザミ)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
	90	<i>Saussurea gracilis</i> (ホクチアザミ)					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
	91	<i>Saussurea Maximowiczii</i> (ミヤコアザミ)			*												
	92	<i>Saussurea Tanakae</i> (トウヒレン)				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
93	<i>Synurus pungens</i> (オヤマボクチ)								*	*	*	*	*	*	*		
94	<i>Ainsliaea acerifolia</i> (モミジハグマ)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		

第2表 ニホンカモシカの採食植物 木本・広葉樹

(*は当該月に食痕がみられたことを示す)

科名	種名	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	備考
Salicaceae (ヤナギ科)	1 <i>Salix sachalinensis</i> (オノエヤナギ)				*	*	*				*	
	2 <i>Salix Bakko</i> (ヤマネコヤナギ)	*				*	*		*		*	
	3 <i>Salix integra</i> (イヌコリヤナギ)		*	*		*	*		*	*	*	
Juglandaceae (クルミ科)	4 <i>Pterocarya rhoifolia</i> (サワグルミ)		*				*	*	*	*	*	
	5 <i>Carpinus carpinoides</i> (クマシデ)				*						*	
	6 <i>Corylus Sieboldiana</i> (ツノハシバミ)		*	*	*						*	
	7 <i>Betula grossa</i> (ミズメ)		*	*	*					*	*	

Betulaceae (カバノキ科)	8	<i>Betula Maximowicziana</i> (ウダイカンバ)				*															
	9	<i>Betula Ermani</i> (ダケカンバ)			*																
	10	<i>Betula Tauschii</i> (シラカンバ)				*															
	11	<i>Alnus firma</i> var. <i>hirtella</i> (ミヤマヤシヤブシ)		*			*	*						*	*						
Fagaceae (ブナ科)	12	<i>Castanea pubinervis</i> (クリ)				*															
	13	<i>Quercus crispula</i> (ミズナラ)	*	*	*	*		*						*	*						
Trochodendraceae (ヤマグルマ科)	14	<i>Trochodendron aralioides</i> (ヤマグルマ)							*	*	*	*									
	15	<i>Euptelea polyandra</i> (フサザクラ)			*																
Cercidiphyllaceae (カツラ科)	16	<i>Cercidiphyllum magnificum</i> (ヒロハカツラ)		*	*	*	*					*	*	*							
Lardizabalaceae (アケビ科)	17	<i>Akebia trifoliata</i> (ミツバアケビ)		*	*																
Rutaceae(ミカン科)	18	<i>Skimmia japonica</i> var. <i>repe</i> (ツルシキミ)							*												
Lauraceae (クスノキ科)	19	<i>Benzoin obtusilobum</i> (ウコンバナ)			*							*	*	*							
	20	<i>Benzoin umbellatum</i> (クロモジ)	*	*	*				*	*	*	*	*	*							オオバクロモジ, ミヤマクロモジを含む
Saxifragaceae (ユキノシタ科)	21	<i>Philadelphus Satsumi</i> (バイカウツギ)		*	*	*	*	*													*
	22	<i>Deutzia crenata</i> (ウツギ)		*	*	*	*	*	*					*	*						*
	23	<i>Hydrangea paniculata</i> (ノリウツギ)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*						*
	24	<i>Hydrangea cuspidata</i> (タマアジサイ)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*						*
	25	<i>Hydrangea hirta</i> (コアジサイ)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*						*
	26	<i>Hydrangea macrophylla</i> (ヤマアジサイ)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*						*
	27	<i>Schizophragma hydrangeoides</i> (イワガラミ)		*	*		*														*
28	<i>Ribes fasciculatum</i> (ヤブサンザシ)			*																	
Hamamelidaceae (マンサク科)	29	<i>Hamamelis japonica</i> (マンサク)			*							*	*	*							
Rosaceae (イバラ科)	30	<i>Spiraea japonica</i> (シモツケ)		*	*		*														
	31	<i>Malus Toringo</i> (ズミ)					*			*											
	32	<i>Sorbus commixta</i> (ナナカマド)	*	*																	
	33	<i>Kerria japonica</i> (ヤマブキ)	*	*	*							*	*	*							
	34	<i>Rubus kinashii</i> (クロイチゴ)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*						

	35	<i>Rubus phoenicolasius</i> (エビガライチゴ)							*	*	*	*	*	*
	36	<i>Rubus morifolius</i> (クマイチゴ)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	37	<i>Rubus palmatus</i> (キイチゴ)	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	38	<i>Rosa multiflora</i> (ノイバラ)		*		*					*	*	*	*
	39	<i>Prunus Grayana</i> (ウワミズザクラ)	*		*						*	*	*	*
Anacardiaceae (ハゼノキ科)	40	<i>Rhus javanica</i> (ヌルデ)		*	*					*	*	*	*	*
	41	<i>Rhus trichocarpa</i> (ヤマウルン)		*	*	*				*	*	*	*	*
Aquifoliaceae (モチノキ科)	42	<i>Ilex pedunculosa</i> (ソヨゴ)									*	*	*	*
	43	<i>Ilex macropoda</i> (アオハダ)	*											
Celastraceae (ニシキギ科)	44	<i>Euonymus melanantha</i> (サワダツ)	*							*	*	*	*	*
	45	<i>Euonymus oxyphylla</i> (ツリバナ)	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*
	46	<i>Euonymus alata</i> (ニシキギ)								*	*	*	*	*
	47	<i>Euonymus Sieboldiana</i> (マユミ)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	48	<i>Celastrus orbiculatus</i> (ツルウメモドキ)		*	*					*	*	*	*	*
Aceraceae (カエデ科)	49	<i>Acer distylum</i> (ヒトツバカエデ)		*		*				*	*	*	*	*
	50	<i>Acer pictum</i> (イタヤカエデ)	*	*	*		*			*	*	*	*	*
	51	<i>Acer rufinerve</i> (ウリハダカエデ)		*	*	*	*			*	*	*	*	*
	52	<i>Acer micranthum</i> (コミネカエデ)			*	*	*			*	*	*	*	*
	53	<i>Acer ukurunduense</i> (オガラハナ)			*		*			*	*	*	*	*
	54	<i>Acer argutum</i> (アサノハカエデ)	*	*		*	*			*	*	*	*	*
	55	<i>Acer Shirasawanum</i> (オオイタヤマイゲツ)	*	*	*	*				*	*	*	*	*
	56	<i>Acer Sieboldianum</i> (コハウチワカエデ)	*	*	*		*			*	*	*	*	*
	57	<i>Acer japonicum</i> (ハウチワカエデ)		*	*					*	*	*	*	*
Hippocastanaceae (トチノキ科)	58	<i>Aesculus turbinata</i> (トチノキ)											*	*
Vitaceae (ブドウ科)	59	<i>Vitis Coignetiae</i> (ヤマブドウ)		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Tiliaceae (シナノキ科)	60	<i>Tilia japonica</i> (シナノキ)											*	*
Actinidiaceae	61	<i>Actinidia Kolomikta</i> (ミヤママタタビ)	*		*		*	*	*	*	*	*	*	*

ツリバナを含む

(サルナン科)	62	<i>Actinidia arguta</i> (サルナン)		*	*		*			*	*	*
Araliaceae (ウコギ科)	63	<i>Acanthopanax sciadophylloides</i> (コシアブラ)		*	*							*
	64	<i>Aralia elata</i> (タラノキ)	*	*		*	*					*
Cornaceae (ミズキ科)	65	<i>Helwingia japonica</i> (ハナイカダ)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Clethraceae (リョウブ科)	66	<i>Clethra barbinervis</i> (リョウブ)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Ericaceae (ツツジ科)	67	<i>Tripetaleia paniculata</i> (ホツツジ)			*				*			
	68	<i>Rhododendron obtusum</i> (ヤマツツジ)					*			*		
	69	<i>Rhododendron Wadanum</i> (トウゴクミツバツツジ)		*			*					*
	70	<i>Rhododendron semibarbatum</i> (バイカツツジ)					*					*
	71	<i>Enkianthus campanulatus</i> (サラサドウダン)	*	*		*	*					*
	72	<i>Pieris elliptica</i> (ネジキ)								*		
	73	<i>Vaccinium japonicus</i> (アクシバ)				*	*			*		
74	<i>Vaccinium hirtum</i> (スノキ)					*					*	
Styracaceae (エゴノキ科)	75	<i>Pterostyrax hispidus</i> (オオバアサガラ)					*			*	*	*
Oleaceae (ヒイラギ科)	76	<i>Fraxinus Sieboldiana</i> (トネリコ)		*	*	*		*				*
	77	<i>Ligustrum Tschonokii</i> (ミヤマイボタ)							*			*
Loganiaceae (フジウツギ科)	78	<i>Buddleja insignis</i> (フジウツギ)	*									
Verbenaceae (クマツヅラ科)	79	<i>Callicarpa japonica</i> (ムラサキシキブ)										*
Caprifoliaceae (スイカズラ科)	80	<i>Sambucus Sieboldiana</i> (ニワトコ)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	81	<i>Viburnum furcatum</i> (オオカメノキ)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	82	<i>Viburnum dilatatum</i> (ガマズミ)	*	*	*					*	*	*
	83	<i>Lonicera Mochidzukiana</i> (ニッコウヒョウタンボク)								*	*	*
	84	<i>Weigela nikkoensis</i> (ニシキウツギ)		*	*	*				*	*	*
	85	<i>Abelia spathulata</i> (ツクバネウツギ)			*	*	*			*	*	*

第3表 ニホンカモシカの採食植物 木本・針葉樹

(*は当該月に食痕がみられたことを示す)

科名	種名	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	備考
Pinaceae (マツ科)	1 <i>Picea jezoensis</i> (トウヒ)									*	*	
	2 <i>Tsuga diversifolia</i> (コメツガ)	*							*	*	*	
	3 <i>Abies homolepis</i> (ウラジロモミ)								*	*	*	
	4 <i>Pinus densiflora</i> (アカマツ)								*			
Cupressaceae (ヒノキ科)	5 <i>Thuja Standishii</i> (クロベ)									*	*	
	6 <i>Chamaecyparis pisifera</i> (サワラ)	*								*	*	
	7 <i>Chamaecyparis obtusa</i> (ヒノキ)									*	*	

第4表 ニホンカモシカの採食植物 ササ類

(*は当該月に食痕がみられたことを示す)

科名	種名	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	備考
Gramineae (ホモノ科)	1 <i>Pleiblastus variegatus</i> (ネザサ)									*		6月の食痕は笹筍にみられたもの
	2 <i>Sasa sp.</i> (シナノザサ)		*						*	*	*	
	3 <i>Pseudosasa purpurascens</i> (スズタケ)									*	*	

第5表 ニホンカモンカ食植物の種類数

	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月
草本類 (%)	16 36.3	44 47.8	60 56.6	47 57.3	45 57.0	26 56.5	22 51.2	11 19.3	6 9.5	4 5.6
木本類 広葉樹 (%)	30 62.5	47 51.1	46 43.4	35 42.7	34 43.0	20 43.5	21 48.8	42 73.7	48 76.2	59 83.1
木本類 針葉樹 (%)	2 4.2	0	0	0	0	0	0	3 5.3	6 9.5	6 8.5
ササ類 (%)	0	1 1.1	0	0	0	0	0	1 1.8	3 4.8	2 2.8
総計	48	92	106	82	79	46	43	57	63	71

第6表 採食痕の多くみられる上位5種の植物名とその出現頻度

調査地	順位	7月		9月		11月		1月	
		和名	頻度(%)	和名	頻度(%)	和名	頻度(%)	和名	頻度(%)
ツバメ沢	1	ミズナ	25.2	ハナウド	15.7	アカソ	48.7		
	2	アカソ	19.1	ニワトコ	14.4	ニワトコ	9.4		
	3	イタドリ	10.7	ヨブスマソウ	13.3	ヤマゼリ	7.2		
	4	クガイソウ	7.6	モミジハグマ	12.0	フキ	3.8		
	5	キツリフネ	6.9	ノハラアザミ	8.4	ノリウツギ	3.8		
小黒川上流	1	イタドリ	22.6	アカソ	27.6	カンズゲ	62.9	ニワトコ	40.7
	2	テイショウソウ	12.9	ジャコウソウ	21.9	フキ	9.2	サワラ	35.2
	3	ミヤマゼンゴ	12.9	クマイチゴ	16.7	ノリウツギ	6.1	オオカメノキ	7.7
	4	ヤマホタルブクロ	9.7	ハナウド	8.3	ヨツバヒヨドリバ	3.8	イタドリ	6.6
	5	クマイチゴ	9.7	イラクサ	4.7	ヨモギ	2.9	ノリウツギ	3.3
上農演習林	1	イタドリ	8.7	ミズナ	35.4	ハナイカダ	40.9		
	2	ヤマアジサイ	8.2	ヨツバヒヨドリバ	22.2	クガイソウ	13.6		
	3	ハナイカダ	6.7	ヤマアジサイ	11.1	ヨモギ	13.6		
	4	ノリウツギ	6.5	オガラバナ	6.1	ヨツバヒヨドリバ	9.1		
	5	ウツギ	5.5	シモツケ	5.1	エビガライチゴ	9.1		
オオセリ沢	1					ツコウヒヨウタン	25.9	コメツガ	15.2
	2					フキ	25.9	シナノザサ	12.6
	3					ノリウツギ	17.2	ヒノキ	9.1
	4					エビガライチゴ	10.3	マユミ	8.2
	5					ヨツバヒヨドリバ	6.9	ニツコウヒヨウタン	6.3

人間に対しては強い皮膚炎をおこすヤマウルシ(Urushiolを含む, 久田・長沢, 1973)の葉も摂食されていた。7月, 8月, 12月~2月にも採食痕が認められている。

7月：

106種の植物に採食痕がみられ、年間を通じて、種類数は最も多い。そのうち草本は60種、広葉樹は46種で、草本の方がやや多い。針葉樹が全く食べられていないのは6月と同じである。

採食痕の本数を記録して、ニホンカモシカの摂食頻度をみると第6表の如くである。本数の多いもの上位5種と、その出現頻度(%)をまとめたものである。

第6表にみる如く、多く摂食される植物は調査地点によって異なるが、草本ではイタドリ、ミズナ、アカソ、テイショウソウ、ミヤマゼンゴなどが好まれるようである。イタドリおよびミズナは、この地方の人々によって山菜としてよく利用されるものである。北アルプス高瀬川渓谷における6月下旬の調査でもオオイタドリ、ウドは選択的に多食されているという(千葉・山口, 1975)。

広葉樹ではヤマアジサイ、ハナイカダ、ノリウツギなどが好まれている。ハナイカダの嫩葉は、やはり土地の人々に山菜として好まれている。種類数の上では草本がやや多いが、採食痕の数でみてもいずれの地点でも草本が上位を占め、特に溪岸でその傾向が強い。溪岸では日光がよくあたり、水も豊かであるから、草本がよく繁茂することの反映であろう。上位3種の草本で、ほぼ全採食痕数の50%を占め、特に好んで食べる植物は比較的限られているとみてよい。

上農演習林北斜面の林床では、草本類が乏しくヤマアジサイ、ハナイカダ、ノリウツギなど広葉樹の小灌木の葉が食べられており、第1位から第5位までの種の出現頻度に大差なく、しかもいずれも低率を示し、多種類の植物を少しずつ食べている傾向がみられる。

8月：

82種の植物に食痕がみられた。7月よりやや少ない。草本47種と広葉樹35種で、草本が広葉樹を上まわっている点は7月と同じである。針葉樹およびササ類には7月と同じく食痕をみなかった。

草本類ではミズナ、アカソ、イタドリ、ウド、ヨモギ、シシウド、ノハラアザミ、モミジハグマなどが多食されている。

広葉樹ではシラカバ、ダケカンバ、リュウブ、ノリウツギ、クリなどの萌芽がよく伸びるので、これらを中心に嫩葉を食べていた。

採食痕の出現頻度をオオセリ沢で調査した結果では、第1位リュウブ(33%)、第2位タラノキ(11%)、第3位オンダ(10%)、第4位ミズナラ(8%)、第5位ツリフネソウ(5%)などとなる。

盛夏に入り、草本類も広葉樹類の葉も次第に硬いものになるためと、この時期に萌芽がよく伸びることによるものであろう。切株などから叢生する広葉樹の萌芽が好まれる傾向にある。

9月：

79種の植物に採食痕が認められ、8月とほぼ同数である。そのうち45種が草本、34種が広葉樹で、種類数の上ではやはり草本類が広葉樹類を上まわる。針葉樹ならびにササ類は前月同様食べられていない。

採食痕の数の調査では第6表に示す如く、ツバメ沢の溪岸ではハナウド、ニワトコ、ヨブ

スマソウ、モミジハグマ、ノハラアザミが上位5種であるが、順位が下っても頻度はあまり低下せず、特定の植物に集中することなく、多様な植物を摂食する傾向をみせている。草本が多い。

また、小黑川上流の溪岸ではアカソ、ジャコウソウ、クマイチゴ、ハナウド、イラクサが上位5種に出現している。クマイチゴのようにトゲの多い灌木類もよく食べる。刺毛をもつイラクサも食べていた。刺毛中には微量の Ameisensäure, Eisensäure, Buttersäure および窒素を含有しない刺戟性酸性物質を含有し(高瀬, 1941), ヒトが刺毛に触れると疼痛・発泡を生ずる。しかし、東北地方の山間部では若草を食用としている。

一方、上農演習林の林床ではミズナ、ヨツバヒヨドリバナ、ヤマアジサイ、オガラバナ、シモツケが上位5種に出現した。ミズナは林床に散在するにすぎないが、選択的に採食しているようであった。

10月:

46種の植物に採食痕がみられたが、6月～9月までに比較すると、種類数は半減した。草本が26種、広葉樹が20種で草本が多く、この構成比は前月までとあまり変わっていない。針葉樹とササ類は、この月にも食べられていない。

10月に入ると落葉広葉樹は紅黄葉が始まり、落葉も多くなる。落葉も拾って食べるようである。草本類も霜に傷められ、枯死するものがあらわれてくる。こうした変化が、食植物の種類数を制限する要因となっているようである。

草本ではキク科の植物に中心が移る。9月までは稀にしか摂食されなかったフキの葉が、この月に急に多食される。ゴマナ、ヨモギ、ヨツバヒヨドリバナなども多い。

広葉樹ではあまり変化がなく、アジサイ類、ノリウツギ、ハナイカダ、リュウブ、カエデ類などが多く食べられている。

11月:

採食痕のみられた植物は43種で、前月より更に減ずる。草本が22種、広葉樹が21種で、この構成比には変化がない。針葉樹およびササ類はこの月も食べていない。

草本では、フキ、ヤマゼリ、アマニュウなど少数のものが緑葉を保っているが、大部分の種は枯死する。広葉樹はほとんど落葉した。

ツバメ沢の溪岸では、アカソ、ニワトコ、ヤマゼリ、フキ、ノリウツギが上位5種を占めた。緑葉がなかば残っていて現存量も多いアカソを集中的に摂食しており、これ1種ではほぼ50%になる。

小黑川上流の溪岸では常緑草本のカンスゲに集中し、ほとんどこれだけが食べられている。緑葉の残るフキが第2位となる。ヨモギ、ヨツバヒヨドリバナは枯れた茎を食べたものである。トゲの密生するエビガライチゴの枝も食べている。

オオセリ沢の溪岸ではニッコウヒヨウタンボクとフキが集中的に食べられている。ニッコウヒヨウタンボクはオオセリ沢以外には分布していないようだ。この他にノリウツギおよびエビガライチゴの枝先、ヨツバヒヨドリバナの枯茎で上位5種となる。

上農演習林の林床ではハナイカダの枝先、萌芽がもっぱら食べられ、クガイソウ、ヨモギ、ヨツバヒヨドリバナなどの枯茎が補助的に摂食されている。

11月で特徴的な現象は、第1位の植物の摂食頻度がきわめて高く、食植物の種類が単純化

することであろう。好適な食物種が少なくなるために、特定の植物への集中が起ると考えられる。

12月：

採食痕のみられた植物は57種で、前月より増加した。草本11種に対して広葉樹は42種となり、広葉樹の占める比率がきわめて高い。これは前月まではみられなかったことである。

針葉樹がはじめて食物表に登場するのも12月の著しい特色で、ササ(シナノザサ)の葉も、はじめて食べられるようになる。

草本ではカンスゲとオンダ以外はすべて枯れてしまう。それでもヨモギ、ノハラアザミなどの枯立した茎を食べるが、その量はきわめて微々たるものとなる。

草本に代って、越冬芽をつけた広葉樹の枝先が12月には食物の中心となる。アジサイ類、ノリウツギ、ハナイカダはやはりよく食べられている。ツリバナ、マユミ、カエデ類、オオカメノキなどにも採食痕が多い。

針葉樹にはこの月に初めて採食痕がみられた。コメツガ、ウラジロモミ、アカマツの3種であるが頻度は高くない。ササも量的には少ない。

落葉中に散乱しているミズナラの堅果を採食することもあるようである。この地域ではまだ確認されていないが、長野県中央山地では糞中にミズナラ堅果の果皮が多量に見出されている。またキブシの種子も検出されている(12月、高田靖司、未発表)。

1月：

本格的な積雪は1月に入ってからであった。草本類は雪の上にその先端を突出させているヨモギの枯茎などを除けば、全く雪の下に埋まる。

63種の植物に採食痕がみられた。種類数は12月とほぼ同じである。草本は6種のみが摂食の対象となった。広葉樹は48種で、12月につづき食物の中核をなす。

針葉樹は12月の3種から6種に増加し、摂食頻度も高まる。ササ類もシナノザサとネザサ、スズタケが食べられており、特にシナノザサの頻度が高くなっている。

小黒川上流の溪岸では、ニワトコの枝先が最も頻度高く摂食されており、第2位はサワラである。この2種の合計が約76%を占めるから、ほとんどこの2種だけで食欲を充たしている。

オオセリ沢の溪岸ではコメツガ、シナノザサ、ヒノキ、マユミ、ニッコウヒョウタンボクが上位の5種であった。

2月：

積雪は更に深くなる。71種の植物に採食痕がみられ、1月よりやや多い。

草本は4種だけで、ヨモギ、ワラビ、ススキの枯茎、常緑のカンスゲが摂食されていたにすぎない。

広葉樹は59種に採食痕があり、ヤマブキ、マユミ、ツリバナ、オオカメノキ、ニワトコ、ノリウツギ、カエデ類がよく食べられ、カモシカの口がとどく範囲には、ほとんど細枝が無いほどに食べつくされている株もある。

針葉樹は1月と同じく6種が摂食されているが、利用度は高まっている。カラマツは採食痕がみられず、カモシカが緑葉を求める動物であることを示している。

2 食植物の周年的変化

以上各月別にニホンカモシカの摂食植物をみてきた。次に、食植物変化の様相を周年的に検討したい。

第5表に明らかな如く、5月から11月までニホンカモシカの食植物の種類数は、草本類と広葉樹がそれぞれほぼ半数ずつを占め、食物はこれら2植物群によって供給されている。しかし、5月には針葉樹2種が冬期から引き続いてわずかに食べられていた。6月には笹が食べられている。

12月から2月の期間には、上記2植物群のほかに、常緑針葉樹とササ類の2植物群が加わる。そして、草本の種類数はきわめて少なくなり、カンスゲ、オンダを除くと、枯死した茎が摂食対象とされるにすぎず、量的には殆んど問題にならなくなる。

一方、広葉樹はこの時期に一層重要性を増すようにみられる。すなわち、種類数では11月の48.8%に対して12月には73.7%、1月には76.2%、2月には83.1%が広葉樹であり、食植物の種類数の約4/5を占めるに至る。したがって12月～2月の冬季には、少なくとも種類数の上からは広葉樹が主食の地位にあるといつてよい。

常緑針葉樹とササ類の葉は、12月に至ってはじめて食べられるようになる。しかし種類数の上では、前者が約5%、後者が約2%程度である。本調査地域には常緑針葉樹の現存量が少ないために、食物としては、量的にも副次的な地位にある。

ササ類は冬季以外には、6月の笹を除き摂食しなかった。林床には部分的にかなり高密度で生育しているにもかかわらず、冬季にも摂食されている量はきわめて少ない。ニホンカモシカにとって、嗜好性の高い植物とは考え難い。放牧地においても、ウマはササ類を好食するが、ウンおよびヒツジは好まないようである(宮本・大川, 1944)。

a) 周年型食植物：

次に第1～4表から、5月～2月(春～冬)の調査期間中、いずれの月にもニホンカモシカによる採食痕がみられた植物は、次の10種である。

- | | | | |
|-------------|------------------|----------------|--------------|
| 1 ヤマアジサイ | 2 タマアジサイ | 3 ノリウツギ：ユキノシタ科 | 4 クロイチゴ |
| 5 クマイチゴ：バラ科 | 6 マユミ：ニシキギ科 | 7 ハナイカダ：ミズキ科 | 8 リョウブ：リョウブ科 |
| 9 ニワトコ | 10 オオカメノキ：スイカズラ科 | | |

これらは、いずれも落葉広葉樹である。したがって夏～秋にはそれらの葉と枝先が、冬と早春には越冬芽をつけた枝先が摂食されるわけである。

年間を通じて摂食されるこれらの植物は、ニホンカモシカにとって、もっとも嗜好度の高い、基本的な食物源とみてもよいのではなからうか。第6表に示すように、これらの植物は、その採食痕の出現頻度も高い。

周年的に摂食される植物10種のうち3種はユキノシタ科に属す。このうちノリウツギは節部(韌皮部)に多くの粘液質を含むが、これは和紙を作るための『のり』として古くから使われてきた(高瀬, 1941; 丸山, 1974)。またヤマアジサイは phylloolucin glucoside が分解してできる甘味成分 phylloolucin を含む(久田・長沢, 1973; 高瀬, 1941)。こうした成分がカモシカの嗜好性を高めているのかもしれない。カモシカのほかに表日光のホンシュウジ

かも6～8月にノリウツギを好食しているというし(丸山ほか, 1975), 北アルプス高瀬川溪谷においては, ニホンザルが冬季にノリウツギの樹皮を特に好んで食べている(宮尾・両角徹・両角源, 1974)。

ハナイカダの嫩葉は山菜として広く利用され, また髓(pith)を有する点でユキノシタ科の灌木と共通である。やはり髓を有するヤマブキが冬季に好食されるのも同様な原因によるものであろうか。髓は柔組織よりなり, 澱粉粒・タンニン・結晶体などを含み貯蔵組織となる場合が多いといわれる(岩波生物学辞典, 1968)。

ニワトコおよびリョウブの嫩葉も山菜として古くから利用されてきたものである。ただし, リョウブは多食すると下痢を起こすとされ(宮本・大川, 1944), また養蜂家の経験ではリョウブの花蜜を吸った蜂は寿命が短いという(丸山, 1972)。山菜として利用される植物は, その中に有毒な化学物質(secondary compounds)が含有されていないことが, その第一の条件であろう。有毒物質は, ごく少量であってもそれを多食することによって, 成長阻害, 性成熟の遅延, 生殖障害, 神経系失調, 脱毛, 寿命の短縮などの影響を与えるからである(Freeland and Janzen, 1974)。そうした有毒物質は, 食植性動物に対する植物の側の防衛適応として発達してきたものにちがいない(Freeland and Janzen, 1974; McKey, 1974)。

たとえば, ハタネズミ類(microtine rodents)における摂食試験ならびに胃内容物の分析結果からみても, ハタネズミ類にとって嗜好性の高い植物は, 明らかに無毒のものであり, 有毒植物に対する嗜好性は低く, 無毒植物を選択的に摂食していることがわかる(Freeland, 1974; Schlesinger, 1976)。ここで有毒植物という場合, これを摂食すると明らかに毒性があらわれるものを指している(Freeland, 1974)。しかし, 無毒とされる植物の中にも, 有毒植物と同一のアルカロイドまたは類似のアルカロイドを含有するものがあり, アルカロイドの毒性については, よくわかっていないという(Schlesinger, 1976)。

飼育下のノウサギに種々の植物をそれぞれ別々に与えた場合, アセビ, クサノオウ, スイセン, スズラン, トウダイグサ, レンゲツツジ, オダマキ, ノボロギクなど, いわゆる有毒植物とされているものは, 嗅いをとるだけで食べなかった(宮尾, 1973; 1974)。

特定の毒物の分解・解毒能は, 哺乳類の種によって異なるであろうが, ニホンカモシカの摂食植物と, 山菜として利用されてきた植物との間に多くの共通種がみられるのは当然といってよいであろう。しかし, さきにのべた如く, ニホンカモシカはハシリドコロ(6月), ヤマオダマキ(6月), ヤマトリカブト(6月～11月)など一般に有毒植物とされているものもわずかながら摂食しており, これらに含まれるアルカロイド類を分解, 解毒する酵素をもっているのかもしれない。アナウサギ(*Oryctolagus cuniculus*)では, atropine(ナス科植物に含まれるアルカロイド)の解毒能を有する個体があり, それらでは特殊な酵素をもっているという。毒物の解毒能は種によって, また個体によって異なり, それは遺伝的な特異性であるという(Freeland and Janzen, 1974)。

また蛋白質含量などの高いことも山菜の条件となっているにちがいない。

たとえば窒素肥料を多量に施したスギの苗木は, ノウサギにより著しい食害を受ける(大津, 1967)。またキリの樹皮は, 多雪地方において冬季にノウサギにより食害されるが, 食害を受けるのは1～2年生のキリで, 5年生になると全く被害がみられなくなる。樹皮内の蛋白質含量の低下が原因であるという(大津, 1966)。

草食性に特殊化している北米のモグラネズミ (*Thomomys talpoides*) では、胃内容物中の蛋白質含量は、生息地にある植物体の平均蛋白質含量よりもかなり高く、モグラネズミが生息地の草のうち、蛋白質含量の高い植物や植物体の部分を選択的に食べていることが示される (Tryon and Cunningham, 1968)。

表日光のホンシュウジカの場合、テンニンソウの摂食が8月に入って急増するが、テンニンソウは7月下旬から8月上旬にかけて、葉部の全窒素含量が豊富であり、また花芽、茎部の炭水化物量も増加し始める。この植物に対するホンシュウジカの摂食量の増加は、まさにこのような時期に一致しているのであるという (丸山ほか, 1975)。

食植性昆虫の食物選択機構は、従来、主として植物中に含まれる誘引物質、忌避物質を中心として説明されているが、味覚の問題はより重要であり、味覚に関与する植物成分として、まず第一に考えられるものは栄養物質 (第一次植物成分) であるとされる (伊藤, 1960; 平野, 1960)。食植性哺乳類においても、こうした考え方の導入はきわめて重要であろう。また、これらの問題を論ずるに足る植物成分に関する資料の蓄積も必要である。

次に、2月を除き、5月から1月までの9ヶ月間にわたって採食痕が認められた植物は

- 1 イタドリ：タデ科 2 クサボタン：キツネノボタン科 3 ノハラアザミ：キク科

の3種である。また早春の5月を除き、6月から2月までの9ヶ月間にわたって採食痕が認められたのは、

- 1 ヨモギ：キク科 2 ヤマブドウ：ブドウ科

の2種であった。

これら5種の植物も、さきあげた10種の植物とともに、ほぼ周年的に利用される食物として、この地域におけるニホンカモシカの基本的な食植物とみてよい。摂食頻度も高い (第6表)。

イタドリ、ヨモギ、ノハラアザミはその嫩葉が山菜として古くから利用されてきた。クロイチゴ、ヤマブドウはその核果・液果が食用にされることはいうまでもない。ヤマブドウはその嫩葉も食用になる。クサボタンは有毒植物とされるが毒成分は不詳で、ウシ・ウマは相当の影響を受けるが、ロバ・ヤギなどは抵抗力が強いといわれる (宮本・大川, 1944)。

さきあげたクマイチゴおよびクロイチゴは有刺灌木であるが、これらの刺棘はニホンカモシカにとって、特に摂食を妨げるものにはなっていないようである。細かな刺が密生しているエビガライチゴの枝葉などもよく食べている。またこれら有刺灌木の樹皮は、冬季にノウサギによっても多食されている。いうまでもないことであるが、食植物の選択は上記のような二次化学物質の存否、栄養価の高低などの要因のほかに、各植物のもっている形態学的特徴や現存量の多寡が重要な関係をもっているにちがいない。ニホンカモシカの口先のとどかない高木の枝先は、それがたとえ嗜好にならなくても摂食されないし、現存量のきわめて少ない種は、やはり多食することができないからである。

芯や枝がまっすぐ伸びていて、積雪期にも雪面に出やすい灌木類は、摂食対象として好都合であろう (榎秋, 1975)。リュウブ、ハナイカダ、ノリウツギなどの萌芽はこの点で冬季にも選択されやすい植物であろう。

また、消化の難易という問題も、食植物の選択を左右する要因となるにちがいない。たと

えば草本でも、老化が進むにしたがって、含有されるリグニンは水溶性のものから次第に消化しにくい高分子に変わり、セルローズ、ヘミセルローズおよびリグニンが互に固く結合して消化しにくいものとなる。また生育期が進むにしたがって、植物中の炭水化物は糖を除けば、いずれも互に結合しながら硬化し、高分子となり消化液に侵され難い形に変わっていくとされる(斉藤, 1960)。しかしながら、このような植物体の内容の変化は、動物の側では味覚の変化としてとらえ、食植物の選択を決めているのではないかと考えられる。いずれにしても多くの哺乳類は、栄養学や毒物学の知識をもっているように振舞い、必要なものを選択的に食べていることは確かである(Davis and Golley, 1963)。たとえばウマは回虫の寄生が多いとヨモギを過食するといわれる(宮本・大川, 1944)。

ニホンカモシカの場合、特に冬季に必要な栄養量の確保が大きな問題になろう。広葉樹の枝先、常緑針葉樹の枝葉、ササ類の葉などが主食となることは上述のとおりであるが、これらは消化面で難点があると考えられる。したがってこの点の解決のためには、摂食量の増大や消費エネルギーの制限または貯蔵が行なわれると考えられるがどうであろうか。草食性の方向に特殊化の進んでいるエゾヤチネズミでは、緑草の不足する冬季には、夏季の4倍近い摂食量を示すという(前田, 1962)。ニホンカモシカはウン、ヒツジ、ヤギなどに比較して、より一層長い盲腸と結腸を有し、第一胃が相対的に大きい特徴を有するが、これなども、特に冬季の食物条件に対応した適応形態とみられる(宮尾, 1973)。

飼育下におけるニホンカモシカ(雄2才)の年間の摂食量は1087,000カロリー、同化量は75,588カロリーくらいだとされるが、春と秋に多く食べ、秋は一年中で最も摂食量が多いという。成長量は2,733カロリーであるが、夏と冬では成長量がマイナスになる(千葉, 1972)。

この資料からみると、秋には冬に備えたエネルギーの蓄積が行なわれる傾向があるように思われる。野外の自然状態における摂食量や同化量の周年的変化に関する研究の進展が望まれる。

NOJIMA and NISHIHARA (1972)は、宮城県金華山島におけるホンシュウジカの摂食植物を、その季節性からみて、周年型(year-round type)、早春型(early spring type)、夏型(summer type)および冬型(winter type)に分類している。以上にあげた15種は、本調査地域におけるニホンカモシカの周年型食植物としてよいであろう。

b) 早春型食植物：

次に早春型食植物とは、一般の草本や落葉広葉樹の緑葉が萌出する以前に先駆的に萌出する植物で、金華山島のホンシュウジカでは、コバイケイソウ、マムシグサ類4種、クリンソウがあげられている(Nojima and Nishihira, 1972)。本調査地域におけるニホンカモシカの早春型食植物としては、

- | | | | | | | | |
|---|--------|---|------------|---|--------|---|--------|
| 1 | フキ(花茎) | 2 | シロバナエンレイソウ | 3 | エンレイソウ | 4 | ツクバネソウ |
|---|--------|---|------------|---|--------|---|--------|

などをあげることができる。しかしこれらの摂食頻度は低く、周年型食植物の補充的なものにとどまっているようである。しかしながら、それらはビタミン類や特殊な物質の摂取の上で、重要な役割を果しているのかもしれない。

シロバナエンレイソウおよびエンレイソウは根にサポニンを含み有毒とされる(黒田, 1976)。

ヤマオダマキ, イケマ, ハシリドコロなどの有毒植物が, きわめて少量ではあるが6月上旬にだけ食べられていることも, 何か意味のあることかもしれない。

金華山島のホンシュウジカで, この時期にだけマムシグサ類(サポニンを含み有毒とされる)やコバイケイソウ(根茎にハクリロンを含み有毒とされる)を摂食していることも注目される。

c) 夏型食植物:

夏型食植物は草本と広葉樹の緑葉で, きわめて多様な植物が摂食されていることは上述のとおりである。しかし, 量的に多く摂食されるものは比較的限られた種であり(第6表), 周年型食植物は夏季にも多食される植物である。それらを除くと夏型食植物としてはハナウド, ミヤマゼンゴ, ヨブスマソウ, モミジハグマ, ヨツバヒヨドリバナ, ミズナ, アカソなどの草本が主体となる。

Saiga tatarica はユーラシア大陸のステップ地域に生息する広義のカモシカ類の1種で砂漠地帯にも生活圏をもっている。100種以上の草本を食べるが, 特に好まれるのは10~20種の植物だけで, 比較的限定された植物を利用している。それらは, 水分に富み, 柔らかいことが条件になっているようである。哺育期間中には特に多汁質の植物を選択的に採食するという(Formozov, 1966)。乾燥地帯の生息者であることもこのような食物選好の背景になっているのであろう。

d) 晩秋型食植物:

夏・秋から冬への移行期に, 短期間ではあるが摂食の対象とされるものにフキの葉, 広葉樹の落葉, 枯草, ドングリ(ミズナラの堅果)などをあげることができる。NOJIMA and NISHIHIRA (1972) のホンシュウジカについての食植物の分類にはないが, これらは晩秋型食植物と呼ぶのがよいであろう。

フキは5月・7月にその花茎が食べられていたが, 葉は食べていなかった。しかし10・11月にはその葉・茎が大量に採食された。林野放牧の家畜も, 春・夏にはフキを食べないが, 秋から冬にかけては好食し, これの枯草も好んで採食するという(宮本・大川, 1944)。6月と10月下旬におけるフキの組成を比較すると, 粗蛋白質は10月にはほぼ半減するが粗脂肪は約2倍に増加する(宮本・大川, 1944)。晩秋にフキが好食されるのはこの辺に原因があるかもしれない。放牧家畜は, 寄生虫の寄生があると, フキを過食するといわれる(宮本・大川, 1944)。

枯草の場合, 倒伏せずに直立しているヨモギ, ノハラアザミ, ヒヨドリバナなどの茎が摂食の対象とされている。

落葉の場合, 落下直後の新鮮なものを食べる人が多いようである。

アケビ類, サルナンなどの落果も食べるのではないかと思われるが, いまのところ確証をもっていない。ドングリはウマ, ウシ, ヤギ, ヒツジ, ニワトリなどの飼料としてもきわめてすぐれている(宮本・大川, 1944)。表日光のホンシュウジカも, ミズナラの堅果を拾って食べる(丸山ほか, 1975)。

カモシカ属(*Capricornis*)に近縁のGoral類のうち, ソ連のAmur河下流域やVladivostok北東の山地に生息する*Nemorhaedus goral caudatus*は, 海岸の急崖や急峻な森林斜面を生息場所としているが, ドングリを食べる。しかし, 冬季に雪の中からそれを掘り出すこ

とはできないという (Grzimek and Walther, 1972)。

短期間ではあるが、食植物の欠乏する厳寒期を前にして、これら晩秋型食植物の果たす役割は想像以上に大きいかもしれない。

e) 冬型食植物：

冬型食植物はすでにのべた如く、常緑針葉樹とササ類で、これらが周年型食植物を補充するものとなる。

常緑針葉樹が冬型の食植物で、他の季節には摂食対象からはずされていることは、少なくとも中部山岳地帯の天然生林に生息するニホンカモシカについては共通している (千葉・山口, 1975; 宮尾, 1976など)。金華山島のホンシュウジカでも常緑針葉樹は冬型食植物であるという (Nojima and Nishihira, 1972)。

北アルプス高瀬川溪谷においても、無積雪期には落葉広葉樹の芽、葉、枝、果実などや、顕花植物のやわらかい茎頂部が採食されている。積雪期には常緑針葉樹、ササ類、スゲ類が多食されるように変るといふ (千葉・山口, 1975)。また、北アルプス南部地域で死亡したニホンカモシカの胃内容物をみた結果では、秋 (10・11月) には広葉樹 8種と常緑針葉樹 1種であったが、積雪期 (2~4月) には広葉樹 3種と常緑針葉樹 5種となって、常緑針葉樹の比重が大となる。さらに早春 (3~5月) になると広葉樹 5種、常緑針葉樹 6種のほかに草本が 7種みられ、この時期から草本の食べられる割合が急増する (宮尾, 1976)。

これらの結果は、上述の本報の場合と類似し、少なくとも中部山岳地帯においては、ニホンカモシカの食性の周年的変化の一般的な型と考えてよいであろう。

岐阜県加子母村裏木曾国有林のヒノキ造林地においては、3月初旬から10月初旬にわたってニホンカモシカの採食痕数が調査されている。その結果から食植物の季節的变化をみると、4つのタイプに分類されるという。すなわち、1) 3月に最大を示し、以後急激に減少するヒノキ、2) 5・6月に最大となり以後減少していくササ、コバノミツバツツジ、ウラジロヨウラク、コミネカエデ、3) 徐々に増加して夏以降最大を示すミズメ、4) 5・6月と初秋に2回のピークをもつリュウブである (岐阜県自然史研究会, 1977)。ここにみられた食植物の変化の様相は、ササが5・6月によく摂食されているという点を除けば上述の本報の結果と或程度似ているといつてよい。

北アメリカのロッキー山脈に分布するシロカモシカ (*Oreamnos americanus*) も狭義のカモシカ類 (Chamois) に属すが、やはり snip feeder (browsing herbivore) であるという。

シロカモシカの食植物の周年的変化の様相は次の如くであるという (Saunders, Jr., 1955)。

夏季には grasses, sedges, および rushes が主食となり、胃内容物の調査結果では、全容積の71.7%が、総重量の75.5%がこれらによって占められていた。よく摂食されているのはミヤマコメススキ (*Deschampsia caespitosa*)、ウンノケグサ (*Festuca ovina*)、イチゴツナギ類 (*Poa alpina*, *P. rupicola*)、スゲ類 (*Carex atrosquama*)、イ類 (*Juncus parryi*, *J. regelii*, *Luzula spicata*) である。

Forbs は胃内容物の容積では17.2%、重量では13.9%を占め、前記植物群に次いで夏季の主要食植物をなす。マメ科の *Lupinus monticola*、ムラサキ科の *Mertensia*、ハナシノブ科の *Polemonium pulcheirnum*、マメ科の *Hedysarum sulphurescens*、タデ科の *Polygonum bistortoides*、バラ科の *Potentilla diversifolia* などがよく食べられているという。

Shrubs は胃内容物については容積で 3.3%, 重量で 2.0% を占めていた。コケモモ属の *Vaccinium scoparium* ヤナギの 1 種 (*Salix sp.*), ユキノシタ科の *Ribes lacustre*, ツガザクラ属の *phylloce empetriformis* バラ科の *Potentilla fruilicosa* などとその主な種である。

針葉樹は夏季には採食されないといってよい。シダ類では *Woodsia scopulina* (イワデシダ属) が食べられている。

秋季にも grasses, sedges, rushes が中心的な食物であることは夏季と同様で、胃内容物の容積で 76.2%, 重量で 74.7% を占めていた。食植物の種は夏季とほぼ同一であるが、秋季にはそれらの seed heads が採食されることが多い。

Forbs は夏季よりも秋季に多食され、胃内容物の容積で 19.9%, 重量で 21.5% を占める。夏季に採食されていた植物のほかに、ハナウド (*Feracleum lanatum*), サワオグルマ属の *Senecio erassulus*, *S. triangularis* などが加わる。

Shrubs の食べられる割合は夏季よりも減少する。針葉樹は冬季の食植物として最も重要なものとなるが、それらは 10 月中旬に至って初めて胃内容物の中にもみられるようになった。シダ類は秋季には食べていない。

冬季には grasses, sedges, rushes の食べられる割合が夏・秋に比較して減ずるが、それでも胃内容物の容積で 59.1%, 重量で 58.8% を占めている。Forbs もそれぞれ 15.8%, 10.4% に減ずる。Shrubs は殆んど食べられていない。これらに代わって、冬季には針葉樹が食植物として重要な位置を占めるようになる。胃内容物の容積で 24.6%, 重量 30.4% がそれである。*Pseudotsuga taxifolia*, *Abies lasiocarpa*, *Juniperus communis*, *Pinus* などが摂食される。

春季には再び grasses, sedges, rushes の割合が増加して夏・秋とほぼ同一になる。すなわち胃内容物の容積で 70.4%, 重量で 75.8% を占める。Forbs は 13.1% および 4.8% で少なく、ユキノシタ科の *Heuchra ovalifolia*, バラ科の *Potentilla multisecta* などが摂食可能になるにすぎない。Shrubs もわずかに食べられるにすぎない (それぞれ 0.9%, 1.2%)。針葉樹は冬に引き続いて春にも食べられ、胃内容物の容積で 12.7%, 重量で 17.9% を占めて、第 2 位の食植物群となっている。

食植物の周年的变化の基本的な様相は本報のニホンカモシカの場合に似ているといえよう。

イギリスの Hampshire 地方に生息するダマジカ (*Dama dama*) の胃内容物を調査した結果では、食物の組成の上から 1 年を 3 期に区分している。すなわち 3 月～9 月はイネ科の草本が主食となり、双子葉草本や広葉樹の葉がそれを補なうものとなっている。9 月～12 月にはドングリがきわめて重要な食物となる。リンゴ属の *Malus sylvestris* (crab apple), クリ, キイチゴ類などの果実も食べるという。また広葉樹の枯葉も利用されている (11・12 月)。これらは本報で述べた晩秋型食植物に合致する。冬季には針葉樹の葉が重要な位置を占めるとされる (Jackson, 1977)。これも基本的には本報のニホンカモシカの場合に一致するといえてよい。

3 寡食植物

ニホンカモシカによる採食痕が認められた植物のうち、その出現頻度がきわめて低かった

ものの中には次のような一般にいわれる有毒植物が含まれ(二次物質については高瀬, 1941; 久田・長沢, 1973; および黒田, 1976 による), ニホンカモシカはやはりこれら有毒植物を避け, あるいは積極的に摂食しないとみてよいと思われる。それらはヤマオダマキ(6月)(Blausäureを含む), ウマノアシガタ(7月)(ranunculinを含む), イケマ(7月)(根にシアノゲニンなどの配糖体を含む), ハシリドコロ(6月)(スコボラミン, hyosecyaminを含む), コバイケイソウ(7月)(根茎にハクリクロンを含む), ホツツジ(7月・11月)(有毒蜜源とされる), ネジキ(1月)(葉に lyoniol を含む), ツルシキミ(11月)(アルカロイドを含む), トチノキ(2月)(サポニンを含む。欧米産の同属種では種子, 樹皮, 葉が有毒), フジウツギ(5月)(アルカロイドを含む)などである。有毒植物以外で摂食頻度の低いものは, この地域における現存量の少ないこと, 小型の植物であることなどが原因になっているようである。

なお, 本調査地域で, ニホンカモシカによる採食痕が認められなかったのは, 次のような植物である。

ニリンソウ, ハリブキ, クジャクシダ, シンガシラ, ジュウモンジシダ, イワカガミ, アズマシャクナゲ(葉にロドトキシンを含む), スズラン(コバラトキシン, コバラリンなどを含む), アケボノソウ, レンゲツツジ(葉にグレイアノトキシン-I, 花にロドヤポニンを含む), クサソテツ, タケニグサ(茎葉の橙色乳液に chelerythrine, α -allocryptopine, sanguinarine. などを含む), ネズミサシ, マムシグサ類(サポニンを含む)。

これらの中にも有毒とされる植物が多いことがわかる。羊歯植物は一般に摂食されていないが, ワラビに若干, オンダにはかなりの頻度で採食痕がみられた。特にオンダは一般の緑草が姿を消す時期によく食べられている。オンダの根茎および葉柄の基部にはアスピジンなどの精油を含み有毒とされる(黒田, 1976)。また, 羊歯植物には全般的にビタミンB₁破壊酵素であるアノイリナーゼや骨髄の造血機能に障害を及ぼす因子が含まれ, 放牧牛馬がワラビなどを多食した場合, B₁欠乏症や再生不良性貧血を起こすとして警戒されているが(北原, 1967), ウシのように反芻する動物では第1胃内の微生物によってビタミンB₁が合成されるため, B₁欠乏症は起こりにくいという(内藤, 1978)。

ニホンカモシカは羊歯植物に対する耐性を有するのであろうか。金華山島のホンシユウジカも羊歯植物を好まないようである(Nojima and Nishihira, 1972)。放牧家畜においてもシンガシラ, クサソテツ, ゼンマイなどの羊歯植物は食べないとされ, ワラビは秋にわずかに食べられるに過ぎないという(宮本・大川, 1944)。

ダマシカは *Erica tetralix*, *Myrica gale* (ヤマモモ属), *Rhododendron ponticum* (シャクナゲ属), *Ulex europaea* (ハリエニシダ), *Agrostis setacea* (ヌカボ属), カヤツリグサ類, イ科の多くの種, ワラビなどは現存量が多いにもかかわらず, 殆んど食べない(Jackson, 1977)。

IV 要 約

長野県木曾山脈の主峰, 木曾駒ヶ岳(海拔2,956m)の東側斜面小黑川流域に位置する信州大学農学部付属演習林およびその隣接地域において, 1975年5月より1977年1月にわたって,

ニホンカモシカの食性調査を行なった。調査地は海拔1,200~1,600mの低山帯上部(冷温帯)に相当する天然生林である。

ニホンカモシカによる採食痕の調査から、食植物を同定し、食植物の周年的変化をほぼ明らかにすることができた。ただし、本調査では、主として食植物の種名を明らかにする定性的段階にとどまった。また、3月および4月の資料は少数であるため省いてある。

結果の概要は次の如くである。

1) ニホンカモシカの採食痕をみると、草・木本の先端をひきちぎって食べていることがわかり、ニホンカモシカは browsing herbivore または snip feeder であると云える。

2) ニホンカモシカの食植物として189種を同定することができた。そのうち草本は27科94種、広葉樹は29科85種、針葉樹は2科7種、ササ類が1科3種であった。

食植物の種類数は7月に最も多く(106種)、11月に最も少なかった(43種)。

3) 5月から11月までは草本と広葉樹の種類数がほぼ半数ずつを占め、食物はこの2植物群によって供給される。12月から2月の期間には、上記2植物群のほかに常緑針葉樹とササ類の2植物群が加わり、草本の種類数は極めて少なくなる。広葉樹はこの時期に一層重要性を増し、2月には83.1%が広葉樹によって占められる。常緑針葉樹は種類数で約5%、ササ類は約2%程度である。本調査地域には常緑針葉樹の現存量が少ないため、冬季にも副次的な食物源の地位にとどまる。

4) 周年的にどの月(ただし3・4月は未調査)にも採食痕がみられた植物(周年型食植物)はノリウツギ、タマアジサイ、ヤマアジサイ、クロイチゴ、クマイチゴ、マユミ、ハナイカダ、リュウブ、ニワトコ、オオカメノキの10種で、これらはいずれも落葉広葉樹である。春~秋には枝・葉が、冬には越冬芽をつけた枝先が摂食される。

これらに次いでほぼ周年的に採食されるのはイタドリ、クサボタン、ノハラアザミ、ヨモギ、ヤマブドウであった。

これらの植物は、ニホンカモシカにとって最も基本的な食物源になっていると考えられる。

5) 早春型食植物としてはフキ(花茎)、シロバナエンレイソウ、エンレイソウ、ツクバネソウなどがあげられる。一般の植物に先駆けて緑葉を展開する植物群で、周年型食植物を補充するものとなっているようである。

6) 夏型食植物はきわめて多様な草本と広葉樹から成る。周年型食植物が夏~秋にも多食され、そのほかにはハナウド、ミヤマゼンゴ、ヨブスマソウ、モミジハグマ、ヨツバヒヨドリバナ、ミズナ、アカソなどの草本が量的に多く摂食されている。

7) 晩秋型食植物としてはフキ(葉)、広葉樹の落葉、枯草、ミズナラの堅果などをあげることができる。夏・秋から冬への移行期に、短期間ではあるが摂食の対象とされる。

8) 冬型食植物は常緑針葉樹とササ類の枝・葉で、周年型食植物の不足を補なう。冬季(12月~2月)以外には、常緑針葉樹およびササ類は食べられることが殆どない。

9) ハシリドコロ、ヤマトリカブト、ヤマオダマキ、コバイケイソウ、ネジキ、トチノキ、フジツギなどの、いわゆる有毒植物も稀にはあるが摂食されていた。

10) 本調査地域においてニホンカモシカによる採食痕が認められなかった植物は、アズマジャクナゲ、レンゲツツジ、タケニグサ、スズラン、イワカガミ、マムシグサ類、クサソテツ、シンガシラなどであった。

引用文献

- 千葉彬司 1968. 後立山連峯におけるニホンカモシカの食性の数例. 哺乳動雑., 4: 20—25.
- 1972. カモシカ日記. 毎日新聞社.
- ・山口佳秀 1975. 北アルプス高瀬川流域におけるニホンカモシカの食性について. 神奈川県立博物館研究報告, 8: 21—36.
- Davis, D. and F. B. Golley 1963. Principles in Mammalogy, Reinhold. New York.
- Formozov, A. N. 1966. Adaptive modifications of behavior in mammals of Eurasian steppes. J. Mamm., 47: 208—223.
- Freeland, W. J. 1974. Vole cycles: another hypothesis. Amer. Nat., 108: 238—245.
- and D. H. Janzen 1974. Strategies in herbivory by mammals: the role of plant secondary compounds. Amer. Nat., 108: 269—289.
- 岐阜県自然史研究会 1977. カモシカの食性について. 岐阜県ニホンカモシカ生態調査報告書, 46—68.
- Grzimek, B. and F. Walther 1972. The Chamois-related Grzimek, B. (Ed.): Grzimek's Animal Life Encyclopedia. 13: 458—473.
- 平野千里 1960. 食植性昆虫の寄主選好における化学物質の役割. 生物科学, 12(3): 104—110.
- 平田真雄・藤田博己・山居賢一・工藤能継・三浦正憲・古西作治・江川正幸 1973. ニホンカモシカの分布北限における生態について. 1. 1972年6月—1973年3月の調査結果. 弘前大・教育・紀要., 30 B: 23—36.
- 久田末雄・長沢元夫編 1973. 薬用植物学. 南江堂.
- 古林賢恒・丸山直樹・三浦慎悟 1975. 南アルプス大鹿村における自然破壊——森村の獣害から——. ミチュールン生物学研究, 11(1): 2—15.
- 伊藤智夫 1960. 食草性昆虫の摂食と栄養との関係. 日本応用動物昆虫学会第4回シンポジウム講演・討論要旨, 50—52.
- Jackson, J. 1977. The annual diet of the fallow deer (*Dama dama*) in the New Forest, Hampshire, as determined by rumen content analysis. J. Zool., Lond., 181: 465—473.
- 北原友栄 1967. 牛のワラビ中毒に関する研究. 動物実験例について(1). 日本獣医畜産大学紀要, 16: 107.
- 黒田辰一郎 1976. 菅平の薬草. 菅平研究会. 長野県真田町.
- Mckey, D. 1974. Adaptive patterns in alkaloid physiology. Amer. Nat., 108: 305—320.
- 前田 満 1962. エゾヤチネズミの発生予察——栄養と繁殖の面から——. 北方林業, 157: 117—121.
- 丸山直樹・遠竹行俊・片井信之 1975. 表日光に生息するシカの食性の季節性. 哺乳動雑., 6: 163—173.
- 丸山利雄 1972. しなの植物考. 信濃毎日新聞社.
- 1974. 続しなの植物考. 信濃毎日新聞社.
- 1975. 続々しなの植物考. 信濃毎日新聞社.
- 御厨正治・小原 巖 1970. 奥日光産ニホンカモシカの胃内容物. 哺乳動雑., 5: 80—81.
- 宮本三七郎・大川徳太郎 1944. 飼料植物学. 日本医書出版株式会社. 東京.
- 宮尾嶽雄 1973. ノウサギの食物選好テスト. 日本哺乳類雑記, 第2集, : 14—15.
- 1973. ニホンカモシカの消化管. 同上, 第2集, : 158—162.
- 1974. ノウサギの食物選好テスト(続報). 同上, 第3集, : 32—33.
- 1976. 胃内容物からみた北アルプス南部産ニホンカモシカの食性. 哺乳動雑., 6: 199—209.

- ・両角徹郎・両角源美 1974. 北アルプス高瀬川溪谷の哺乳動物相. 高瀬川流域自然総合調査報告書, : 107—150.
- ・西沢寿晃・宮田康夫 1975. 奥清津川溪谷の哺乳動物. 奥清津ダムに関する学術調査報告書 : 27—37.
- 森下正明・村上興正 1970. ニホンカモシカの生態学的研究. 白山の自然, : 276—321.
- Nojima, S. and M. Nishihira 1972. Some observations on the plant preference of sika deer, *Cervus nippon Temminck*, under the natural condition in Kinkazan Island. Ann. Rep. JIBP-CTS for 1971, : 220—235.
- 大倉精二 1957. 西駒演習林樹木誌. 信州大・農・演習林報告., 1 : 1—39.
- 大津正英 1966. キリの樹皮に対するトウホクノウサギの嗜好性の樹令による変化について(予報). 日本林学会東北支部会誌, 第17回大会講演集, : 50—52.
- 1967. スギ養苗における施肥とノウサギ摂食との関係. 同上, 第18回大会講演集, : 94—96.
- 斉藤道雄 1960. 牧草の炭水化物(6), 畜産の研究, 14 : 1385—1387.
- 内藤元男(監修) 1978. 畜産大事典. 養賢堂, 東京.
- Saunders, Jr. J. K. 1955. Food habits and range use of the Rocky Mountain goat in the Crazy Mountains, Montana. J. wildlife Management, 19(4) : 429—437.
- Schlesinger, W. H. 1976. Toxic foods and vole cycles : additional data. Amer. Nat., 110 : 315—317.
- 鈴木茂忠・宮尾嶽雄・西沢寿晃・志田義治・高田靖司 1976. 木曾駒ヶ岳の哺乳動物に関する研究. 第Ⅱ報. 木曾駒ヶ岳東斜面低山帯上部におけるホンドテンの秋季ならびに冬季の食性——特に糞内容の分析を中心として——. 信州大・農・紀要., 13(1)21—42.
- ・———・———・高田靖司 1977. 同上. 第Ⅲ報. 木曾駒ヶ岳東斜面低山帯上部および亜高山帯におけるホンドテンの食性. 信州大・農・紀要., 14(2)147—177.
- 高瀬豊吉 1941. 植物成分ノ研究. カニヤ書店.
- 棚秋一延 1974. カモシカによる造林地被害予防試験. 長野県林業指導所昭和48年度業務報告, : 63—78.
- 1975. 造林地におけるカモシカの餌. 林業技術情報, No. 25 : 4—6.
- Tryon, C. A. and H. N. Cunningham 1968. Characteristics of pocket gophers along an altitudinal transect. J. Mamm., 49 : 699—705.
- 山口佳秀・小林峯生・飯村 武 1974. 丹沢山塊に生息するニホンカモシカの胃内容物について. 神奈川県立博物館研究報告, 7 : 81—88.

**Studies on Mammals of the Mt. Kiso-Komagatake,
Central Japan Alps**

**IV. Food Habit of the Japanese Serow in Upper Part of Low
Mountaineous Zone on Eastern Slope of the Mt. Kiso-
Komagatake, with Special Reference to the Traces-Eaten**

**By Shigetada SUZUKI¹⁾, Takeo MIYAO²⁾, Toshiaki NISHIZAWA³⁾,
and Yasushi TAKADA²⁾**

Laboratory of Grassland Science, Fac. Agric., Shinshu Univ.¹⁾, Dept.
of Anatomy, School of Dentistry, Aichi-Gakuin Univ.²⁾, Dept. of
Anatomy, School of Medicine, Shinshu Univ.³⁾

Summary

Investigation has been made from May 1975 to January 1977 in order to make clear the food habit of the Japanese serow, *Capricornis crispus* on eastern slope of the Mt. Kiso-Komagatake, where the University Forest in the Faculty of Agriculture, Shinshu University expands.

The investigating area is a low temperate zone and is enveloped in natural forest in upper part of low mountaineous zone (1,200-1,600m above the sea level).

Seasonal change of food plants was clear up by analyzing the plant traces eaten by the Japanese serow. This analysis didn't express quantitative estimation of plant eaten by the animal, but identification of plant, namely, qualitative list of plant species. Further, there was less data obtained from March to April and we were obliged to omit it.

The results obtained were summarized as follows :

(1) The Japanese serow was used to bite tip of herbs, young trees and shrubs off and the animal seems not to be grazing herbivore, but browsing herbivore or snip feeder.

(2) Total 189 plant species were listed up as the food of the Japanese serow, among them, 94 species (27 families) for herb ; 85 species (29 families) for broad-leaf tree ; 7 species (2 families) for coniferous tree ; and 3 species (1 family) for bamboo grass, respectively. The number of species eaten by the Japanese serow reached to maximum in July (106 species) and thereafter down to minimum in November.

(3) Number of plant species of herb and broad-leaf tree was divided into a half in each from May to November and the two plant groups should become the

main food enough to feed at this time. While, ever-green coniferous tree and bamboo grass might be added to the two plant groups during winter from December to February. Number of herb species decreased suddenly and broad-leaf tree, therefore, might act an important role on food and percentage utility of broad-leaf reached on 83.1% at the time of February. On the other hand, the ever-green coniferous tree was down to 5% and 2% for bamboo grass.

In the investigating area, there was so small amount of biomass for ever-green coniferous tree that the tree seemed to be a secondary food.

(4) Plants feeded on each month throughout a year (but March and April could not be observed yet) were as follows: *Hydrangea paniculata*, *H. cuspidata*, *H. macrophylla*, *Rubus kinashii*, *R. morifolius*, *Euonymus sieboldiana*, *Helwingia japonica*, *Clethra barbinervis*, *Sambucus sieboldiana* and *Viburnum furcatum*.

Above 10 species were all deciduous broad-leaf tree and the Japanese serow were used to feed on twigs and leaf during spring to autumn and on twigs with winter bud.

Moreover, plants feeded for the most part within a year were as follows: *Polygonum Reynoutria*, *Clematis stans*, *Cirsium tanakae*, *Artemisia vulgaris*, and *Vitis coignetiae*.

It may be considered that these two sorts of plant species shall become a fundamental food resource for the Japanese serow in the area.

(5) *Petasites japonicus*, *Trillium tschonoskii*, *T. apetalon* and *Paris tetraphylla*, which expand new green leaves to be the first to do other plants at the time of early spring may play a compensatory role upon many species of food plants feeded throughout a year.

(6) Various species of herb and broad-leaf tree were feeded during summer, such as the plants mentioned (4) and *Heracleum lanatum*, *Angelica multisecta*, *Cacaria hastata*, *Ainsliaea acerifolia*, *Eupatrium sachalinense*, *Elatostemma involucratum* and *Boehmeria tricuspis* as well.

(7) Leaf of *Petasites japonicus*, fall down leaves of broad-leaf tree, dried herbs and nuts of *Quercus crispula* which were feeded during the late autumn must become a major food at the only short time of pass through autumn to winter.

(8) Twigs and leaves of ever-green coniferous tree and bamboo grass which were feeded during only winter season (December to February), will supply for food in winter. In this period, the Japanese serow would usually not to be enough to feed the plant mentioned (4) and ever-green coniferous tree and bamboo grass seemed to be a suitable food for keeping hunger away.

(9) Some poisonous plants were rarely feeded such as *Scapolia japonica*, *Aconitum japonicum*, *Aquilegia buergeriana*, *Veratrum stamineum*, *Pieris elliptica*, *Aesculus turbinata* and *Buddleja insignis*.

(10) Plant species which did not remain traces eaten by the Japanese serow in the investigating area were as follows : *Rhododendron degronianum*, *R. japonicum*, *Macleya cordata*, *Convallaria majalis*, *Shortia soldanelloides*, *Arisaema*, *Matteuccia struthiopteris*, *Blechnum niponicum* etc.