

日光のホンシュウジカ *Cervus nippon centralis*

KISHIDA の生態と猟区に関する研究

— 日光国営猟区を中心として —

池 田 真 次 郎⁽¹⁾

飯 村 武⁽²⁾

目 次

緒 言	60
I. 猟区を中心としたホンシュウジカ*の生息環境の解析	62
1. 気候の概況	63
(1) 気温の分布	63
(2) 降水量の分布	64
(3) 風および雪の分布	65
(4) 暖かさと寒さの指数の分布	65
(5) 生物季節平年値の比較	66
2. 地質および地形	67
(1) 地 質	67
(2) 地形の解析	68
① 地形の断面と高度	68
② 傾斜度とその方向	68
3. 植 生	69
II. 森林構成とシカの生態	71
1. 食 性	71
(1) 食餌植物とその年変化	71
(2) ミヤコザサの生産構造	72
(3) ミズナラの実の生産量	74
(4) 給塩と給餌	75
2. ミズナラの実とシカおよび他の動物との関係	76
3. 森林被害	77
4. 繁殖と森林環境に関する記録	78
(1) 交尾期の鳴き声	78
(2) 繁殖地（出産）の環境	78
5. 遊歩採食場・休息（避難）のために利用される森林	79
(1) 林相別による利用度の状況	79
(2) 遊歩採食場の地形と地床の状況	80

1968年11月19日受理

* ホンシュウジカが学問上用いられる和名だが、以下略してシカと称する。

- (1) 農林省林業試験場鳥獣科長・農学博士
- (2) 神奈川県林業試験場・主査

① 地床植生の変化	80
② ふんの分布とその分解者	81
6. シカの通路林造成の効果	82
7. 森林環境によるシカと積雪の関係	83
(1) 1964年の異常積雪とシカの生息状況	83
(2) 積雪深とシカの行動力との関係	84
III. 現存個体数と群構成の内容ならびに捕獲頭数の年次変動等の問題	85
1. 個体群の消長	85
(1) 足跡による解析	86
(2) シカの観察記録の解析	87
① 接近可能距離	89
② 遭遇率	89
③ 個体群構成の年変化	90
2. 積雪期を利用して数えた現存個体数と捕獲による個体数の年次変動	90
(1) 1964年積雪期（異常年）の観察頭数	90
(2) 捕獲数の年次変動と個体群分布の季節的变化	90
(3) 性比と齡構成	93
(4) 死亡原因	93
(5) 森林施業と個体群	95
IV. 猟区経営の沿革	97
1. 管理機構および管理費	97
(1) 管理組織	97
(2) 御猟場の廃止から国営猟区の設定まで	100
(3) 管理費	101
2. 猟区区域の変遷	101
3. ドイツ産アカシカ <i>Cervus elaphus</i> L. の飼育とその他の狩猟鳥獣	106
(1) ドイツ産アカシカの飼育	106
(2) その他の狩猟鳥獣	108
V. 結 言	108
文 献	112
Résumé	116

緒 言

1960年、シアトルで開かれた第 5 回世界林業会議で、世界の森林資源は、すべて人類の福祉増進のために「多目的利用」すべきことが決議された。その 5 大目標として、水資源温存、木材生産、レクリエーションの場、飼料生産、野生鳥獣生息場が掲げられ、総合的な機能を調和的に発揮しうよう扱わなければならないとしている。すなわち、森林を単に木材生産という直接的効用のみに利用する考え方は、再検討されるべき時期にあることを確認したものである。

他方、森林に密接な関係を持つ野生鳥獣の減少は著しいものがあり、その直接の原因として、人工的な自然改変と乱獲があげられている。林業の領域の過程でも、天然林依存の略奪林業から育成的林業へと発展したと同じように、野生鳥獣についても育成的要素を加えなければならない時代がきている。しかし人

類生活の歴史のなかには、ことに農林業の上で、ある種の野生鳥獣は重要な障害となり、居住領域を人類と争奪しあってきたとみることができるし、地域的にその関係は今なおつづいている。

一般的に、自然の人為的改変と野生鳥獣の減少との間に関数的な関係があるとするならば、これに対しては地域保存と自然改変に相当する代償措置が約束されねばならない。また乱獲に対しては保護制度ならびに狩猟制度の確立によって調整し、居住領域の争奪種に対しては適切な防除措置を講じていかなければならない。結論的に、この間に介在する技術的な問題の多くが今後に残され、その解決手段として野生鳥獣の管理という理念が生じてくる。しかもこれは森林の多目的利用、すなわち人類の福祉という発展的な方向の理念と完全に一致し、その一翼をになうものである。

猟区の制度は森林の多目的利用への技術的なひとつの手段であったとみることができ、1918年（大正7年）の狩猟法改正によって、はじめて設定が認められた。意図する思想は、鳥獣の保護繁殖と狩猟の保続との相反するふたつの目的の調和施設であるが¹⁴⁰⁾、具体的には、人類の生活に有用な鳥獣を保続的にうる場所、鳥獣を対象としたスポーツの場所、産業に対する被害調節の場所といった項目をあげることができ、機能的には野生鳥獣管理の方向につらなる技術的な措置のひとつなのである。

林業経営においては、収穫の保続性が基調をなしていると同じように、猟区の経営でも保続原則が基調をなしている。日光山地にはシカの狩猟を目的とした1884年（明治17年）の宮内省御猟場開設にはじまる日光国営猟区がある。御猟場開設このかた、時代の背景に対応して変遷を重ね、現在に及んだものであるが、その間わが国の狩猟制度発展に果たした役割は高く評価されよう。しかしながら、猟区の多くは森林にその場が求められ、森林の利用が多目的に、また高次利用へとすすんでいる今日、猟区の設置と運営もそれに対応した形への脱皮が要請される。

わが国において、猟区に関係した研究は1938年に経営計画的なものが示されて以来¹⁴⁰⁾、とくに顕著な業績が発表されたものがなく経過し、最近に至って日光国営猟区について検討を加えられ始めた程度である。

林学の初期には、「林業」の定義は、「森林の伐採、林産物の原始的獲得」とされ、やがて時代の経過にともなって、「森林を造成し、林産物の収穫の永続をはかる技術」と解されるようになった。しかるに現代の林学では、林業を「林地の合理的な扱いによって、国民の社会的ならびに経済的福利増進に寄与せしめる活動」と理解されている。野生鳥獣は初期から現在に至る「林業」の定義のなかにおいて、諸外国では林産物のひとつとして位置づけられてきた。Forest（英）、Forst（独）の語源は、元来、猟区という意味であって、猟区としての森林の保護が森林技術者の初期の任務であった。しかるに、わが国では林業の領域での野生鳥獣学は、林業との関連性においての発展はなかったといってよいだろう。

一方、猟区の素材のひとつであるシカの研究は、1923年に総説的な業績が上梓されている⁴³⁾。林学的な発想にもとづくもので、分類、形体、習性、保育および育種、利用、被害防除、文芸美術、狩猟と多岐にわたっている。おって1929年には、飼育シカを対象とした成績が報告されたが⁷¹⁾、各個生態の量的な把握を行なった点で、今なお貴重な報告となっている。

シカに関する従来の研究は、純粋に動物学的な立場ですすめられる方向と、林学での応用科学に立脚してすすめる方向とがあった。さらに前者では、生物の区系を明らかにするための分類学的なものと、生物と環境との関連を求める生態学的なものがあったが、動物学的な立場では、従来はもっぱら分類学的な研究に意が注がれてきた²⁸⁾²⁹⁾⁴⁶⁾。そして、生態学的な研究の資料は、一般に狩猟の成果に求められるか、

あるいは地元住民の口碑に依存するものが多く、この面ではあまり成果がおさめられずに経過したといっ
てよい。

林学では森林保護学の立場から、森林被害に関連して問題を取り上げることが多く、被害の防除法を記
載する著書はみるか⁽³³⁾⁽⁴³⁾⁽⁶⁹⁾⁽⁹⁴⁾⁽¹³⁵⁾⁽¹³⁹⁾、森林とシカとの有機的な関連性というような方向には発展させられ
ていない。

社会学的な立場から奈良公園のシカが⁽⁴⁰⁾、また地域的な問題として⁽¹⁹⁾⁽¹⁰⁰⁾、あるいは生物地理学上の新
しい分野の展望としてとりあげられて⁽¹¹⁹⁾、論ぜられるようになったのはつい最近のことである。

結局、野生大形獣の生態的研究のおくれは、観察や資料の収集に困難をとまなうのがおもな理由であろ
う。

頭初にのべたような客観的背景が進行している現在、この面の研究が今日ほど強く要請される時代はな
い。にもかかわらず、表題のような、あるいはその素材に関する研究は以上述べたように全く中断された
形で今日に及んでいるといっても過言ではない。著者らは今後の社会的要請に応えるという観点から、日
光国営猟区を中心に本研究を行ない、森林利用のあるべき姿を追求する端緒を得ようとしたものである。

本論文は生息環境の解析、個体群の動態、および猟区の沿革の3つに区分される。

I 章では猟区を中心としたシカの生息環境として、気候、地質、地形を明らかにしたのち植生について
のべた。

II 章およびIII章では現地調査にもとづく結果、および狩猟成績などをまとめて森林構成と生息状況を明
らかにし、森林施業とシカの個体群との関係にも論及した。

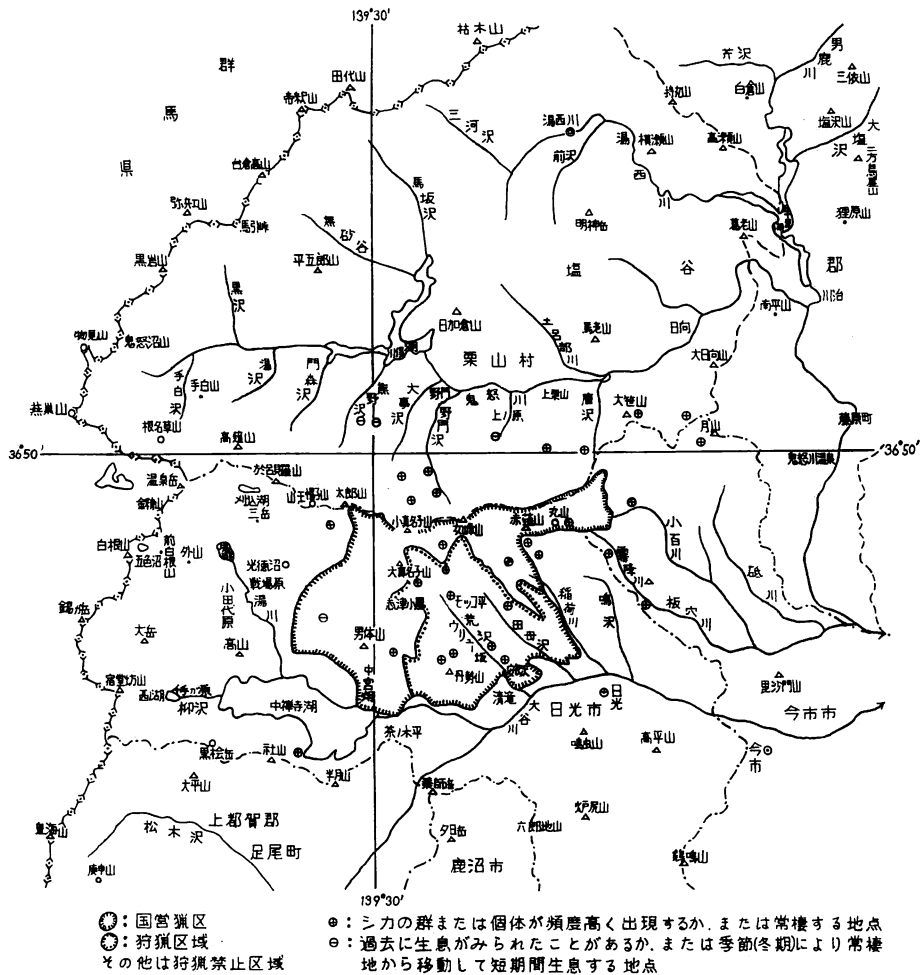
最後のIV章では猟区の沿革として、管理機構、猟区々域の変遷、ドイツ産アカシカ *Cervus elaphus* L.
の飼育などについて述べた。調査と研究の方法および考察などは項目に応じてそのなかで述べることにし
た。

本研究は1966年9月1日から同年11月30日まで、農林省林業試験場保護部鳥獣科において「野生鳥獣の
調査に関する基礎的研究」の課題のもとに、従来から蓄積されていた資料その他を中心にして解析し、ま
とめたものであるが、林業試験場鳥獣科の研究員、その他昆虫類、植物類の同定について、また気象資料
の提供等につき多くの方々の助言をいただいた。また日光国営猟区の調査にあたっては、宇都宮営林署長
山下敏夫氏、担当区主任古川四郎氏、猟区巡視員渡辺正広氏らの多大のご支援を得た。さらに宮内庁のご
協力によって、日光御猟場に関する古文献調査の便宜も与えられた。以上多くの方々のご支援、ご助言を
得られ、その他にも、本報告には個々の氏名を明記しなかったが、多数の方々の直接間接のご援助が得ら
れた。これらに対しては著者らは心から厚くお礼申し上げるものである。

なお、飯村 武に研修の機会と助言を下さった林業指導所長宮沢敏雄氏に対しても、深く感謝の意を表
するものである。

I 猟区を中心としたシカの生息環境の解析

環境とは生物の生活に関係する外的条件の総和であると定義されている⁽¹⁵⁾。具体的には各種の気象要素、
関係ある生物群、植物にあっては土壤の条件など、あらゆる有機的、無機的条件を指す。日光山地におい
てシカが頻度高く観察される地点と猟区の範囲を第1図に示したが、本項ではシカの生息環境である日光
山地の気候、地質、地形および植生などについて猟区を中心として検討してみる。地形解析は第1図に示



第1図 場所名および猟区の位置

す範囲について行なった。猟区は狩猟区域と狩猟禁止区域からなっており、その面積を第1表に示した。また狩猟区域は27の狩場によって構成されているが、その区画および名称は第18図に示した。

1. 気候の概況

栃木県および群馬県、新潟県、福島県の一部におよぶ区

内観測所の資料にもとづき、気温、降水量などの気候図をえがき日光山地の気候を大局的に解析してみた。

(1) 気温の分布

第1表 猟区 の 面積 (単位 ha)

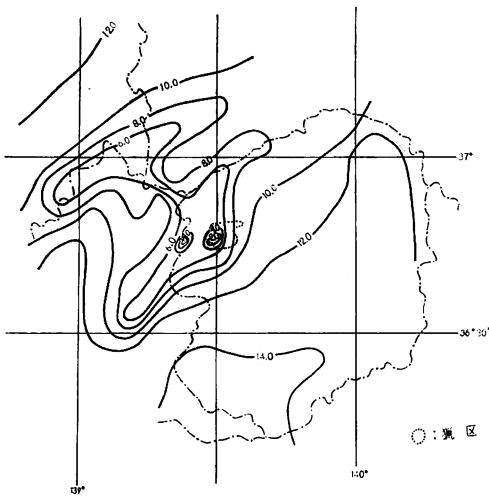
(1) 狩猟区域, 狩猟禁止区域別面積

猟区 総 面 積	内 訳	
	狩 猟 区 域	狩 猟 禁 止 区 域
5,028.2467	1,488.8228	3,539.4239

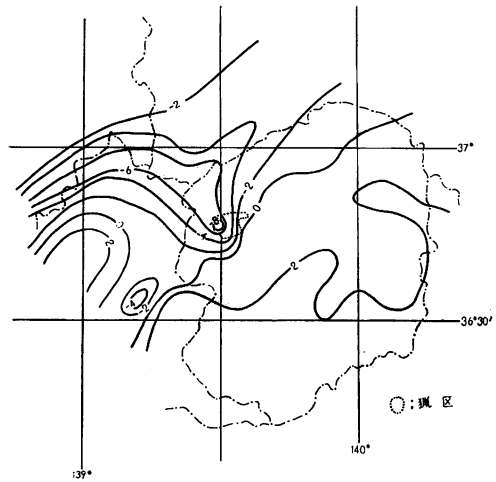
(2) 所有区分別面積

所有区分	国 有 林	社寺有林*	市 有 林	私 有 林	計
面 積	2,497.7085	2,498.4933	0.0992	31.9457	5,028.2467

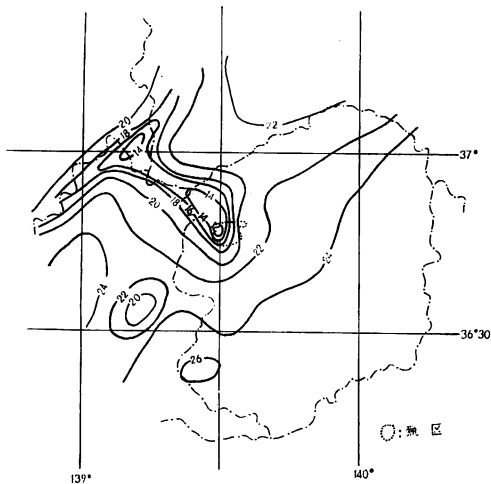
* 二荒山神社, 輪王寺, 2社1寺共有



第 2 図 年平均気温の分布



第 3 図 1～2 月の気温の分布



第 4 図 7～8 月の気温の分布

年平均気温の分布を第 2 図に示した。山地の等値線は平地に比較してかなり複雑で、猟区のはほとんどの地域は 8°C の等値線内にある。戦場ヶ原や川俣湖付近までは 8°C と 6°C の間にはいるが、女峰山、大真名子山、小真名子山頂付近では 4°C の等値線にかこまれ、男体山頂と白根山頂は 2°C となっている。8°C 以下の等値線は福島、群馬の県境でかなりせまめられるが、新潟県の南東端山地に及び、この地域で東西に広く分布している。1～2 月および 7～8 月の気温の分布を第 3 図と第 4 図に示した。1～2 月では猟区は -2°C の等値線内に、また奥鬼怒山地、白根山塊、湯西川山地の一部は -6°C の等値線内にはいり、この線は新潟県の東南部山地にも延び、男体山頂は -8°C を示している。7～8 月では猟区は 20°C の等値線内であるが、男体山頂では 12°C を示し、気温較差の大きいことが示されている。

山地での気温の分布をさらに詳細にみるため、海面温度を 15.5°C、高さによる通減温度を 100m につき 0.56°C として山地の高度、傾斜度、傾斜方向の 3 者を組み合わせ、2 項に述べる地形解析を行なった範囲について、50,000 分の 1 の地形図上に 1 辺 1 km の方眼をかけ、各方眼ごとに高度、傾斜度、傾斜方向を求め、山地推定年平均気温表から方眼ごとに年平均気温を算出して分布図を作成した⁴⁾。高度は 100m、温度は 5°C を単位とし、方位は 8 方位、傾斜度は 5° を単位とした。猟区では太郎山、男体山、大真名子山、小真名子山、女峰山の 2～4°C の階級を頂点として、12～14°C の階級まで比較的整然とした気温傾斜を示しつつ分布するが、12～14°C の階級の占める面積がきわめて小さいので、暖帯性常緑広葉樹の侵入を許していないのがわかる。

(2) 降水量の分布

栃木県の降水量は夏期に最大、冬期に最小値を示す。梅雨期から降水量が増し、雷雲が発達し、7月・8月には内陸に特徴的な雷雨性降雨が、また9月・10月になると台風や秋雨による雨が多くなる。

全年降水量の分布を第5図に示した。北西部、西部山岳方面に多く、平野部の1,200~1,500mmに対して、日光山地では2,000~2,300mmに達している。

(3) 風および雪の分布

冬は西または北西の季節風に支配されるが、地形の影響をうけて平野部の最多風向は北風である。しかし足尾や中宮祠、五十里、川俣のように山の迫っている地区では、年間を通じて谷線にそった風が卓越する。雪の分布についてはその平年値について「雪の気候図」から検討してみる⁷⁴⁾。

雪の初日の分布は、秩父、宇都宮、水戸を結ぶ線が12月20日、前橋、今市、黒羽を結ぶ線が12月10日、水上、日光、東那須野あたりが11月30日で、猟区の一帯では11月20日ごろには降雪をみ、宇都宮に比較すると1か月早い。雪の終日は猟区では4月10日から同月20日の間で、積雪の初日は猟区付近では11月30日、太郎山付近では11月10日である。積雪の終日は猟区では4月10日ごろで、一部では4月20日ごろまで残るところもあり、無雪期間は200日から220日である。

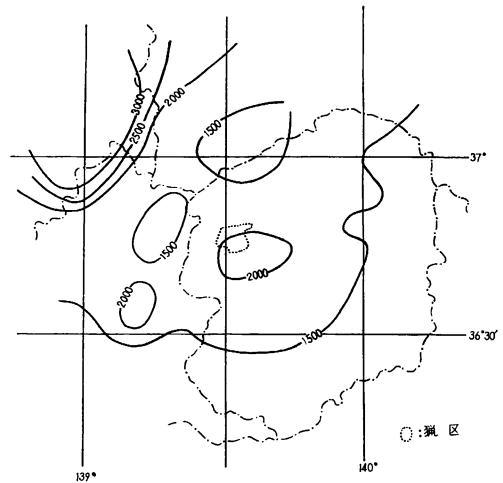
平均積雪は12月には猟区で20cm以上、1月から4月上旬までの期間では20~50cmの積雪深となる。しかし、4月にはいと積雪深の等値線は少しずつ北上し、5月になると中禅寺湖付近や戦場ヶ原、狩猟区域ではモッコ平の上限付近でゼロの値となり、6月には日光山地の雪は完全に消える。最深積雪の極の平均は猟区ではほとんど20~50cmである。しかし、何年かに一度の大雪、すなわち極限を示すと猟区の下限では50cm、上限では100cmを示している。

後述するが積雪深の変異とシカの分布間には密接な関係がみられ、積雪深と負の関係にある。

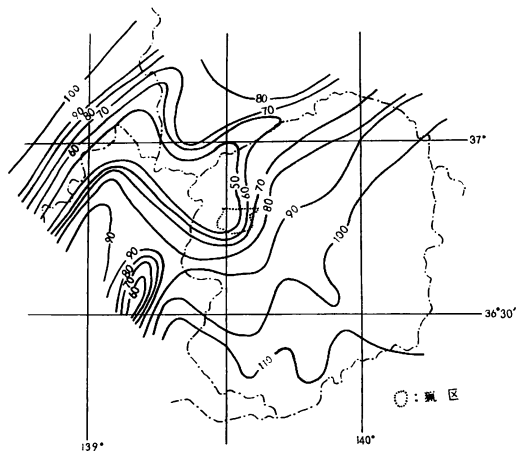
(4) 暖かさと寒さの指数の分布

低温地方で植物の生育の零点を5°Cと仮定し、月平均気温の5°C以上の度数を総計して、暖かさの指数、あるいは温量指数とし、第6図に暖かさの指数の分布を示した。足尾から日光、塩原、那須にかけて85°の等値線がとおり（森林植物帯での暖帯から温帯への変異温度線）、日光山地、奥鬼怒山地、湯西川山地の大部分は60°から50°の等値線（ほぼ温帯から亜寒帯への変異温度線）によってかこまれている。

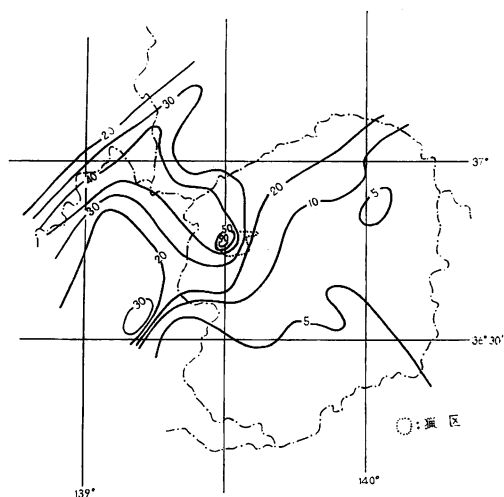
第7図に寒さの指数の分布を示した。一般に、10°未満のところは照葉樹林帯、10°から15°の



第5図 全年降水量の分布



第6図 暖かさの指数の分布



第7図 寒さの指数の分布

間が暖帯落葉樹林帯とされているが、10°の等値線は足尾の南部から今市にいたり、鬼怒川流域においてやや山地にくだり、東那須野、黒磯を結んでいる。日光山地は20°以上の等値線内にはいる、白根山塊や奥鬼怒山地は40°以上の等値線内にはいる。また男体山頂では90°を示している。

シカの分布が常緑広葉低木の群叢と正の関係という仮定からすれば、日光山地のシカの食生活は、相対的に冬期には積雪深とも関係して不利な位置におかれていることになり、日本列島におけるシカの分布という点からすれば、孤立的な分布地域とみなすことができる。

(5) 生物季節平年値の比較

植物季節と動物季節について、日光山地は中宮

第2表 生物季節平年値の比較

要素 動物名	位置	初 見			初 鳴			終 見			終 鳴		
		月	日	差	月	日	差	月	日	差	月	日	差
カ ッ コ ウ	中宮 祠 宇都宮				V	16	9						
ハ ル ゼ ミ	中宮 祠 宇都宮	V	4		V	26							
ホ ト ト ギ ス	中宮 祠 宇都宮				V	26							
モ シ ロ チョウ	中宮 祠 宇都宮	IV	17	35									
ウ グ イ ス	中宮 祠 宇都宮				IV	18	47						
ツ バ メ	中宮 祠 宇都宮	IV	3	1				IX	4				
要素 植物名	位置	発芽期			開花期			満開期			新緑期		
		月	日	差	月	日	差	月	日	差	月	日	差
ヤ シ オ ツ ツ ジ	中宮 祠 宇都宮				V	4							
ス イ セ ン	中宮 祠 宇都宮				V	1	37						
フ キ の と う	中宮 祠 宇都宮				III	27							
ソ メ イ ヨ シ ノ	中宮 祠 宇都宮				V	11	36	IV	10				
カ エ デ	中宮 祠 宇都宮										X	11	28
											XI	8	28
											XII	6	

祠に、平野部は宇都宮を中心、両者の比較を第2表によって検討してみる¹³⁶⁾。

まず動物では、ツバメの初見やカッコウの初鳴にはあまり差がないが、モンシロチョウの初見やウグイスの初鳴には大きな差があり、宇都宮が1か月ないし、1.5か月早い。植物ではスイセン、ソメイヨシノの開花期は1か月強の差があり、宇都宮が早い。カエデの紅葉期は約1か月の差で、中宮祠が早い。

以上のように動物ではあまり差のないものもあるが、総体的に日光山地の生物季節を平野部に比較すると1か月強の差があるとみなし得る。

2. 地質および地形

植物の分布と生産量の支配的な環境因子として、気候と土壌があげられるが、土壌の生成にもっとも関係が深いのは地質と地形とである。植物生育の基礎となる日光山地の地質の状況を述べ、次に地形解析の結果から日光山地と淵区の地質、地形的な位置を明らかにしてみた。

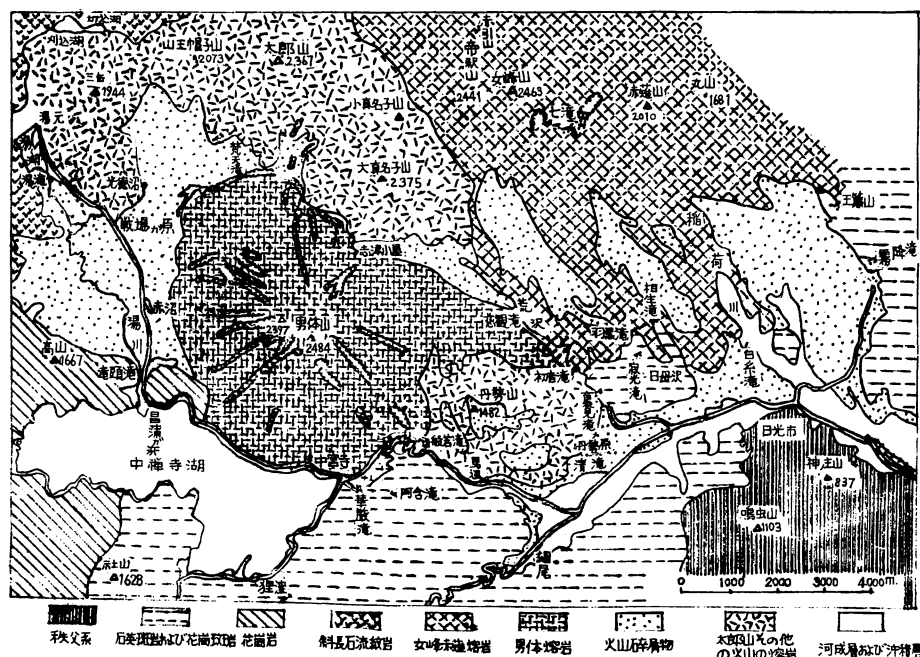
(1) 地 質

日光火山の基底は主として古生層とこれを貫いて噴出した花崗岩、石英斑岩であるが、表層地質は火山溶岩や火山砕屑物で、広い面積をおおっている。第8図に日光山地の地質図を示した¹⁶⁾。

日光火山群の噴出は白根山などの噴出のあとの洪積世で、溶岩はいずれも玄武安山岩である。女峰山、赤薙山の噴出がこの火山群では最初で、古生層や花崗岩の基底の岩石上に重なっている。山体はかなり破壊されているが、まだ円錐形の形をそなえている。男体山は、日光火山群中最も新しく噴出した代表的な円錐火山である。主として火山礫からなる厚い火山放出物の層と玄武安山岩の溶岩流とが互層する成層火山である。山腹には薙（なぎ）とよばれる放射状に発達する谷があるが普通は水がない。男体山の西方には戦場が原とよばれる湿原が広く広がり、赤沼、泉門池、光徳沼などがある。いずれも中禅寺湖と同様、男体山の出現によってできた湖であることが推定される。

狩猟区域では慈観の滝、初音滝あたりまで男体溶岩が広く分布し、丹勢山周辺は太郎山その他の火山溶岩に火山砕屑物が点在している。荒沢左岸には女峰、赤薙溶岩がのびているが、この中には火山砕屑物がモザイク状に分布している。

男体山地域の地質は全般的に男体溶岩と角礫凝灰岩、火山碎屑物が互層しているが、きわめて弱い弱なことが特徴である。溶岩の割れ目あるいは弱い弱個所にそって降雨および冬期の凍結、風に原因する侵蝕



第8図 日光地方の地質図

が発達する。この地域では1902年の豪雨で大規模な崩壊が起こっているが、その後も台風などにより、谷はV字形の侵蝕谷が形成されている。

(2) 地形の解析

地形は高度、傾斜度、傾斜方向について解析した。取り扱った範囲は第1図に示したとおりで、50,000分の1の地形図を用い、1辺1kmの方眼法によって行なった。

① 地形の断面と高度

日光山地の地形の特徴を明らかにして、猟区が地形上概略どのような位置を占めているかをしるため、50,000分の1の地形図により帯状の投射断面図を作成した。帯幅は10kmで、男体山から赤薙山がはいるように福島県境から南東方向にとった。距離は32kmで、大谷川をこえて足尾山塊の六郎地山、火戸尻山、高平山もはいつている。男体山から大真名子山、女峰山、赤薙山と一連の稜線をつくって、なだらかな分水嶺をなしている。男体山—赤薙山を結ぶ稜線の南東面はなだらかな山麓面で、あまり変化のない傾斜をつくり、大谷川に至る。

猟区は男体山の大部分を含んで太郎山の山頂付近に至り、大真名子山、小真名子山、女峰山、赤薙山の稜線を境として、その南東斜面の大谷川左岸近くまでの範囲に設定されているが、狩猟区域のシカは完全に男体山—赤薙山の稜線によって冬期の北西季節風から守られているといえよう。猟区をも含めた全域の高度分布の結果からヘプソグラフ曲線を示すと第9図のようになる。

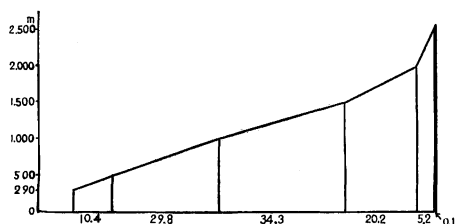
1,000～1,500mの階級の面積が全体の34.3%も占めて最も多く、この階級には広い平坦面のあることを示している。500～1,000mの階級が約30%、2,000m以上の階級が5.3%を占めている。

第10図は猟区のヘプソグラフ曲線で1,000～1,500mの階級の面積が38.8%、1,500～2,000mの階級の面積が38.9%、合計して77.7%も占めており、全域での状態に比較すれば、高いところまで山麓面とか山地などの形で広い平坦面が形成されているのが読みとれる。

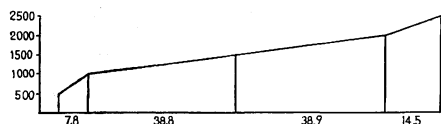
② 傾斜度とその方向

方眼法によってみると、 31° 以上の傾斜度は白根山から枯木山に至る県境付近に多いが、全体的に分散的で、その間げき地には 20° 未満の階級が比較的多く分布している。とくに鬼怒川沿岸や戦場が原などでは著しい。猟区では男体山の山腹の上部で、小真名子山および女峰山では頂上付近で、赤薙山や丹勢山ではその南西山腹に 31° 以上の階級をみるが、面積は局限され、 20° 未満が36.5%を占めている。とくに狩猟区域では 20° 以下の傾斜度が47%も占めているが、猟区での狩猟の形式を決定づけている重要な因子になっている。

また、全域について方眼ごとに傾斜の主方向を矢印で示し、8方位別の頻度をまとめると次のようになる。



第9図 ヘプソグラフ曲線 — 全域 —



第10図 ヘプソグラフ曲線 — 猟区 —

N : 105 (8.6%)	NE : 171 (14.1%)
E : 187 (15.4%)	SE : 295 (24.4%)
S : 146 (12.0%)	SW : 131 (10.8%)
W : 74 (6.1%)	NW : 105 (8.6%)

全体として E から SE, S の方向が多く、冬季の北西季節風に対しては背斜面になっている面積の多いことがわかる。一般的に矢印のそろっているのは局所的で、これらが塊状的に分布しているが、男体山は山頂を中心として矢印が放射状になっているのが特徴的である。狩猟区域は全体的に東から南の矢印が多く、比較的そろっており、わずかに丹勢山山頂の北東で北東方向の矢印をみるにすぎない。南東方向の矢印は霧降高原付近で顕著にあらわれている。

シカは急斜面を駆けのぼることがあるが、これは害獣に襲われたとか、他に緩やかな斜面がないような場合であって、一般にシカ道は斜面に対して適応的に形成されている。丹沢山塊（神奈川県）でのシカ道の測量結果によると、傾斜 40° 以上の斜面ではシカ道は多くは 20° ぐらいで斜行して形成されているし、遊歩採食場なども相対的に緩やかな斜面が選択されている。50,000分の1の地形図で傾斜度 40° 以上を急斜地とし⁷⁾、傾斜尺で全域の分布図を作成してみたが、狩猟区域にはほとんど急斜地が分布していないことがわかった。

3. 植 生

シカは食物連鎖系では第一次の消費者として植物に依存的である。したがって、生態解析に関しては直接に植物の種類とその分布、および生産量を重視しなければならない。

この項ではシカの生活圏の植物について、自然植生については群落単位で、代償植生については樹種を単位として論議してみる。

日光山地でハイマツを生じているのは女峰山と温泉岳の2つ以外にはないが、その下限のコメツガなど針葉樹を主とする森林は日光火山群の男体山、大真名子山、小真名子山、女峰山、赤薙山、太郎山、山王帽子山、白根山塊の群馬県境につらなる温泉岳、金精山、錫ガ岳の一帯、南は足尾山塊の黒松岳、杜山一帯など、標高1,600m以上の地帯に広く極盛相森林を形成している。戦場が原はその中心部に草原があるが、ほとんどは小田代原を包含してシラカンバを混生するカラマツ林が分布しており、これは中禅寺湖西部の干手が原まで延びている。広葉樹林帯はブナ林を最も普通とするが、その他にミヤマハンノキ林、ハルニレ林、オオバヤナギ林などがあり、コメツガなど針葉樹林の下限にひろく分布している。

男体山の南東山麓および大真名子山から赤薙山に至る南山腹、すなわち、狩猟区域を中心とした地域は、自然植生と代償植生からなっている。自然植生は標高1,700mから山頂まで占めるコメツガ林と、その下限に接続して山麓まで分布するミズナラを主とする広葉樹林である。

狩猟区域では標高1,000m付近までは、スギ、ヒノキの人工造林がすすめられている。1,000mから1,800m付近までは一部にアカマツやヒノキの造林をみるものの、大部分はカラマツの人工造林である。広葉樹林は兒子ガ墓、八風を中心とした一帯に広く分布するが、他は田母沢、荒沢などの沿岸にわずかに残されているにすぎない。樹種はミズナラを主としている点で、戦場が原周辺や中禅寺湖南岸一帯の、ブナを主とする広葉樹林とは様相を異にしている。

第11図は女峰狩場（標高1,900m）におけるコメツガ林の階層模式図である。林冠層はコメツガのほかシラカンバ、ダケカンバが混生し、地床には後継樹種であるコメツガの稚樹が密生し、石礫地でコメツガの生育ができない場所には斑状的にシャクナゲの群落がみられる。第12図は標高2,000mの富士見峠付近のコメツガ林の林冠投影図である。胸高直径5~20cmのコメツガとダケカンバからなり、後者の立木度の高いのが注目される。樹冠はダケカンバがコメツガの上部を占めるが、コメツガが極盛相への推移過程にあるものとみられる。シラベは標高1,700mくらいから現われるが、種子の飛散範囲が広いため、1,900~2,200m付近では傾斜の急でない尾根筋や山頂近い緩斜面に群状に、しかも旺盛な稚樹の発生がみ

人工造林地の林齢は0～80年生をもって構成されている。造林作業上の経過は当初の植栽間隔は1.8m×1.8mで、植栽後6～7年は下刈りを行ない、つる切り、除伐、枝打などの保育を継続している。狩猟区域の人工造林樹種の主力をなすカラマツ壮齢林の林冠閉鎖度は約65%で、林内は明るい。第14図にカラマツ人工壮齢林の林冠投影図を示した。

地床植生は広葉樹林の場合と同様にミヤコザサが優占して林床をおおい、ツツジ類などの低木類がわずかに点在するにすぎない林と、林床にミヤコザサの発達がなく、コゴメウツギ、ツツジ類などの低木類およびミズナラ、ダケカンバ、ハンノキ類、ウリハダカエデなどの高木の幼齢樹がF層を形成し、H層にアレチノギク、テンニンソウなどの草本で構成されている林とがある。

II 森林構成とシカの生態

狩猟区域では、給餌、給塩、野犬狩り、森林施業などの人為が加えられていると同時に、毎年12月から2月に、毎週土曜、日曜の両日に狩猟が行なわれる。

山岳地域では、山麓から山頂に向かって植物群系の帯的な成層構造があり、シカは山麓帯から亜高山帯まで分布している。日光山地のシカが個体として、また群としてこのような環境下でいかに適応して生活を維持しているかを知るため、食性、個体および群の消長、繁殖、死亡などのほか、気象および他の動物との関係を解析してみた。

1. 食 性

食餌植物の種類とシカの冬季の重要な食物であるミヤコザサとミズナラの実について、この地域の生産性を明らかにし、食物欠乏時期のそれら食餌物を中心とする動物種間関係について考察し、給塩、給餌も行なっているので、その状況をも検討した。そして亜高山帯での食餌植物としてのシラベその他については森林被害として項をあらためて述べることにする。

(1) 食餌植物とその年変化

シカは多汁質の草本植物を好むが、食餌植物の範囲はきわめてひろい。猟区での従来の調査で確認されている食餌植物は次のとおりである⁸²⁾⁸³⁾。

(木本類)

アカマツ *Pinus densiflora* Sieb. et Zucc., カラマツ *Larix leptolepis* MURRAY, ウラジロモミ *Abies homolepis* Sieb. et Zucc., ネズコ *Thuja Standishii* THUMB., ブナ *Fagus crenata* BLUME., コナラ *Quercus serrata* THUMB., ミヅメ *Betula grossa* Sieb. et Zucc., アオダモ *Fraxinus Sieboldiana* BLUME., ダケカンバ *Betula Ermani* CHAM., ネジキ *Pieris elliptica* NAKAI, マンサク *Hamamelis japonica* Sieb. et Zucc., シオリザクラ *Prunus Ssiori* Fr. SCHM., ナナカマド *Sorbus commixta* HEDLUND., ヤシヤブシ *Alnus firma* Sieb. et Zucc., イワガラミ *Shizophragma hydrangeoides* Sieb. et Zucc., タラノキ *Aralia elata* SEEM., サワフタギ *Symplocos paniculata* MIQ., ヤマウルシ *Rhus trichocarpa* MIQ., オトコヨウゾメ *Viburnum phlebotrichum* Sieb. et Zucc., アブラツツジ *Enkianthus subsessilis* MAKINO., ホツツジ *Thripetaleia paniculata* Sieb. et Zucc., コメツツジ *Rhododendron Tschonoskii* MAXIM., ヤマモミジ *Acer palmatum* THUMB. var. *Matsumurae* MAKINO., モミジイチゴ *Rubus palmatus* THUMB. forma *coptophyllus* MAKINO., クマイチゴ *Rubus morifolius* Sieb., コアジサイ *Hydrangea nirta* Sieb. et Zucc., ニシキウツギ *Weigela nikkoensis* MAKINO., トウゴクミツバツツジ *Rhododendron Wadatum*

MAKINO., フジ *Wisteria floribunda* DC., ミヤコザサ *Sasa nipponica* MAKINO et SHIBATA., チマキザサ *Sasa paniculata* MAKINO. et SHIBATA., 木の実 (トチノキ *Aesculus turbinata* BLUME., クリ *Castanea pubinervis* SCHNEID., ミズナラ *Quercus crispula* BLUMEなど)。

(草本類)

ナルコユリ *Polygonatum falcatum* A. GRAY., ヒメシャジン *Adenophora nikoensis* FRANCH. et SAV., イカリソウ *Epimedium violaceum* MORR. et DECNE., ヤマヨモギ *Artemisia vulgaris* L. var. *vulgatissima* BESS., ヤグルマソウ *Rodgersia podophylla* A. GRAY., テンニンソウ *Comanthosphace sub lanceolata* S. MOORE, その他とげのあるイチゴ類。

著者らの調査においてもウリハダカエデ *Acer rufinerve* SIEB. et ZUCC. の皮, シロヤシオ *Rhododendron quinquefolium* BISS. et MOORE の芽, バライチゴ *Rubus illecebrosus* FOCKE の葉と木質部, カンスゲ *Carex Morrowii* BOOTH., シラカンバ *Betula Tauschii* KOIDZ. の葉, シラベ *Abies Veitchii* LINDL. の皮, マンサク *Hamamelis japonica* SIEB. et ZUCC., ヤマツツジ *Rhododendron obtusum* PLANCH. var. *Kaempferi* WILS., テンニンソウ *Comanthosphace sub lanceolata* S. MOORE, ミヤコザサなどに食痕を認めた。

その他樹皮を食用するものに, ヤマフジ, カラムツ, クリ, マンサク, クロモジ, ウルシ, オシダ, モミ, カエデ類。芽を食するものに, ツツジ類, クマイチゴ, ヒノキ, アカマツ, モミ, ササ類が記録されている。

春期から秋期には, 食餌植物の種類も生産量も多いので問題はないが, 冬期は草本層の多くは地上部が枯れ, 木本類もほとんどが落葉性である上に, 冬期の積雪は食餌植物の種類と量を極度に限定する。狩猟によって得られた冬期の個体の胃内容物では, ミヤコザサ, シロヤシオの芽, ミズナラの実が大部分で, 亜高山帯ではシラベの樹皮が多く食用されている。

(2) ミヤコザサの生産構造

推定による山地の年平均気温の分布でもわかるように, 日光山地の大部分は温帯および亜高山帯に属し, 草本性常緑植物としてスゲ類をみるが, 暖地性の常緑植物の分布はない。ミヤコザサはその分布の広範にわたること, また草丈がスゲ類などより高いので, 積雪深に関係して, シカの冬期の食物として重要なものである。地下茎の芽の伸長で生じた1本立ちのササは, 多くが翌春地上部が枯れ, 地下部の幹から新たに分岐成長してくる。しかし, このササもまた翌春には地上部が枯れ, 地下部の幹から再生するので, 株立ちのようになる。1つの株からでた幹の数が10本に満たないうちに, 株は枯れる。地下茎の太さは地上幹より太いが, ササとして成長するのは地下茎の芽のうち半数近くであり, 他の一部の芽は地下茎として伸びるほかは, そのまま活力を失ってしまう¹²⁵⁾。

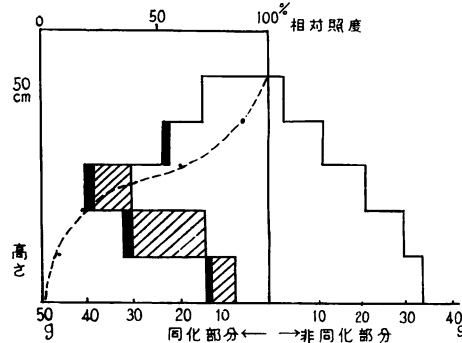
第15図から第17図は環境の異なった地点でのミヤコザサの生産構造図で, 草丈は50~80cmが測定された。50×50(cm²)あたりの同化部分の重量は71~201gで, 場所によりかなりばらつきのあることがわかる。非同化部分の重量は同化部分の重量に等しいか, またはやや重い。葉の量(重量で)は, ササ群落の中層部またはそれよりもやや上層部に集中し, わずか20cmの間隔で, 全葉量の約50%から60%を占めている。入射光のほとんどがこの部分で吸収されるので, 光線は等比級数的に減少し, 相対照度は地上30~50cmのところで25~60%, 地表面では0.5%しか到達していない。このため群落内には他の植物はほとんど生育できず, 2, 3の貧弱な芽ばえがみられるだけである。

面積: 50×50 (cm²) 白色部分: ミヤコザサ,
斜線部分: その他の植物, 黒色部分: 枯れた葉の量
場所および環境: 丹勢山, アカマツ人工林 6 年生,
植栽間隔 2×2 m, 標高: 1,250m, 傾斜方向: 南,
傾斜度: 20° 調査年月日: 1966 年 8 月 30 日

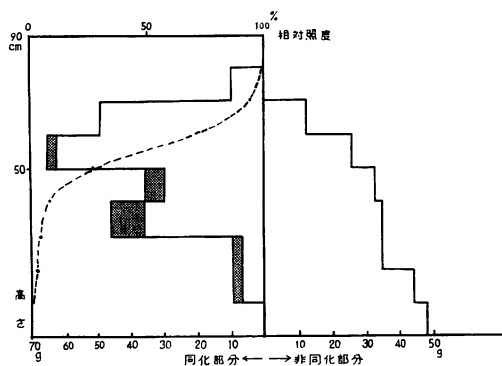
ミヤコザサ群落の地上部現存量

50×50 (cm²) 単位 g

種 類	密度	草丈	同化部分重	同枯	非同化部分重	同枯	地上部全重量
ミヤコザサ	1	cm 50	88	5	88		176
イヌワラビ	2	30	24.4		9.7		34.1
ヒメスグ	4	20	2.5		—		2.5
計	—	—	114.9	5	97.7		212.6



第15図 アカマツ幼齢林内におけるミヤコザサ群落の生産構造図



同化部分: 葉身, 非同化部分: 葉柄, 桿

面積: 50×50 (cm²)

暗色部分は枯れた葉の量, 点線は光の落ちかたを示す。

場所および環境: 16林班こ小班, カラマツ人工林

植栽間隔 2×2 m, 閉鎖度60%, 胸高直径平均

15cm, 標高1,200m, 平坦

調査年月日: 1966 年 8 月 29 日

ミヤコザサ群落の地上部現存量

50×50 (cm²) 単位 g

種 類	密度	草丈	同化部分重	同枯	非同化部分重	同枯	地上部全重量
ミヤコザサ	1	cm 80	201	22	230	1	431

第16図 カラマツ壮齢林内におけるミヤコザサ群落の生産構造図

面積: 50×50 (cm²)

白色部分: ミヤコザサ

暗色部分: 枯れた葉の量

場所および環境: 大真名子狩場, カラマツ天然林, 胸高直径

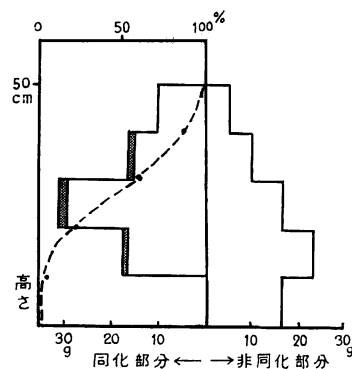
平均15cm, 閉鎖度70%, 標高1,700m

傾斜方向: 南西, 傾斜度: 10°

ミヤコザサ群落の地上部現存量

50×50 (cm²) 単位 g

種 類	密度	草丈	同化部分重	同枯	非同化部分重	同枯	地上部全重量
ミヤコザサ	1	cm 50	71	4	72		143



第17図 カラマツ天然林内におけるミヤコザサ群落の生産構造図

ササそのものの密度は土質や標高, その他の条件で異なるが, 瘠悪地ほど密生するようである。一般にササの密生地では 1 ha あたりの蓄積は本数で10万本内外, 幹の生重量で 20~30 トン (気乾重量で約 10~15 ton) 内外とされている¹²⁵⁾。草丈を標高のことなる各地点で比較してみると, 標高が高いほど草丈は低くなるのに対し, 積雪は逆に深くなるので, 標高の高い場所にすむシカにとってはミヤコザサを採食するのにきわめて不利な位置におかれるわけである。日光山地のミヤコザサは1956年ごろから開花枯死し, 現

在は回復途上にある。1964年にはこの地方に大雪があり、多数のシカが凍死または餓死しているが、大雪に加えてササが回復途上で草丈が低かったということが、採食を困難にし、多くの個体を餓死させたと考えられる。シカは冬期には落葉と枯草を採食して、一般に粗食に耐えうるとされているが、これは生葉の欠乏時の生存努力という現象にほかならない。したがって、ミヤコザサはこの地方のシカにとって、冬期の生葉の供給源として重要なもののひとつである。

密林内にあるものは冬期でも緑葉を保っているが、解放地では枯葉になり、翌春に先端から新葉を出す。枯れ上がる程度は林冠層を構成する樹種によってもことなるので、1966年11月8日～9日に、枯れ上がる量を、解放地、カラマツ幼齡林、同壯齡林、広葉樹林について調査し、比較検討してみた。各場所で10枚の葉を無作為採集し、場所ごとに各葉について緑葉部と枯れ上がり部の重量比を求めた。測定は葉を11か月間風乾したものについて行なった。その結果、解放地>カラマツ幼齡林>広葉樹林>カラマツ壯齡林の順で、解放地での枯れ上がる量が最も大きいことがわかった。この4つの異なった場所に差があるかどうか分散分析を行なった結果は第3表のとおりで、1%の危険率で有意の差があった。

葉の枯れ上がり量は、林冠層の閉鎖度の高低に左右されると考えられるが、広葉樹林やカラマツ壯齡林の林冠層はミヤコザサの葉の枯れ上がりを少なくしているという点で、冬期のシカの食物供給に重要な環境提供の役目を果たしているといえよう。

(3) ミズナラの実の生産量

ミズナラの実は、ミヤコザサと同様に、狩猟区域のシカの冬期の食物として重要な位置を占めている。1966年11月8日から同月10日の間に、ミズナラ林で標本抽出による生産量調査も行なった。サンプル数は方形わく50×50(cm²)を10個とり津村の式から決定した³⁴⁾。ただし、抽出誤差の許容限界は10g、 $t=1$ である。

母集団は0.5haで対象地および面積はつぎのとおりである。

白草狩場	0.1ha	1か所	モッコ平狩場	0.2ha	0.1haずつ2か所
イデ沢狩場	0.1ha	1か所	ドラツ沢狩場	0.1ha	1か所

方形わくは1m²として、0.1haあたり30わく、計150わくを配置し、各わくの落下実をすべて採集し、

第3表 ミヤコザサの葉の周辺枯れ上り割合に関する分散分析

要 因	平方和	自由 度	分 散	分 散 比
級 間	7,936.6	$n_1 = 3$	$u^2 = 2,645.5$	$\frac{2,645.5}{264.8} = 9.99$
級 内	9,532.1	$n_2 = 36$	$v^2 = 264.8$	
総 変 動	17,468.7			

その場で重量を測った。結果は第4表に示したが、1m²あたり127±15gとなる。これを比算出により0.5haあたりの重量を算出すると多くて704.2kg、少

第4表 ミズナラの実の

場 所	枠番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
白 草 狩 場		280	0	200	240	80	40	120	180	280	320	280	0	80	180	40	200
モッコ平①狩場		160	160	260	80	240	400	120	100	120	40	160	240	160	100	40	80
モッコ平②狩場		160	80	80	120	120	80	280	40	40	0	120	80	40	80	0	280
イデ沢狩場		80	60	100	40	0	120	80	100	60	80	120	0	100	80	60	60
ドラツ沢狩場		60	80	80	80	100	20	140	720	80	60	80	100	20	60	80	120

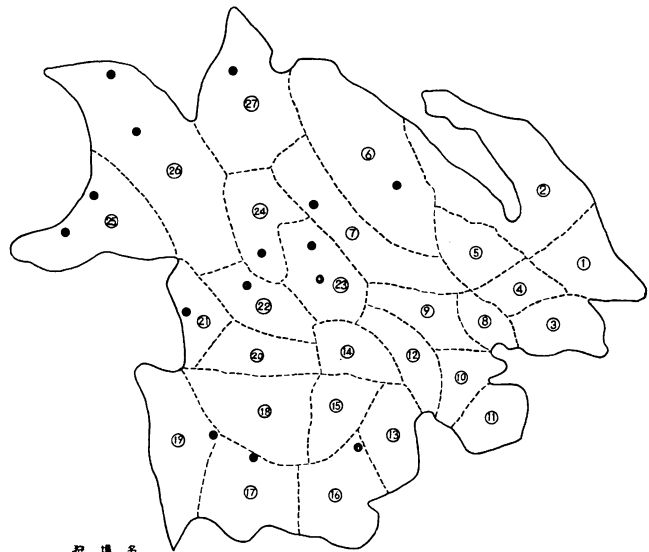
注) 調査月日：1966年11月8日～10日、方形わく：1m²、重量単位：g、母集団面積：0.5ha

なくとも 555.4kg が生産されるとみられる。

(4) 給塩と給餌

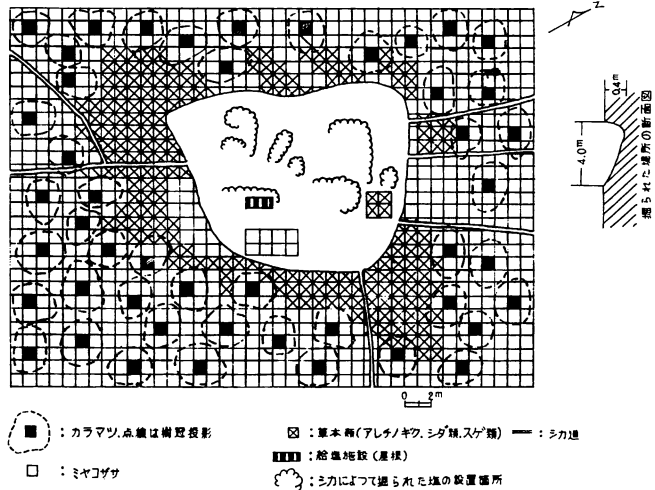
猟区では古くからシカに対して食塩を与えており、さらに現在は慈観の滝付近の水湿地で冬季の食餌植物としてタカナ (冬季の緑色植物) の栽培もしている。食塩は毎年15俵を第18図に示した位置の露土上に配置している。同一地域では個体間の競合を避けるため、3~5m 間隔で 2~3 か所に分散配置し、塩の配置は毎年 5~6 月に行なっている。塩の一部は溶解して地中に浸透するが、一部は自然に団子状になり、シカはこれところろがしながらなめる。団子状になった塩は 9 月初旬ごろまでに消失するが、その後シカは塩の浸みこんでいる土を掘り返して土をなめている。

第19図に塩の設置場所の状況を示した。その一帯はシカがよく集まるために植生が消滅してしまい、数条のシカ道が放射状に形成されている。木製屋根つきの給塩台を1965年には白草狩場に、また1966年にはモッコ平に設置している。白草狩場の給塩台での観察によると、塩の一部は溶けて材部に浸透するが、シカは



No.	名称 Name	No.	名称 Name	No.	名称 Name	No.	名称 Name
1	旭山 Asahi-yama	8	猿蓑 Kayauchi	15	高日越 Takahikage	22	養子原 Yogenburi
2	天狗沢 Tenkuzawa	9	イデ沢 Idezawa	16	沼ノ子 Kumenotaira	23	白草 Shirakusa
3	森ガ沢 Mori-gazawa	10	安次 Awasawa	17	フスベ Fusube	24	大田 Ōhira
4	下倉下 Shimokurashita	11	久次久山 Kujikuyama	18	ワナバ Wanaaba	25	弁天 Benten
5	上倉下 Uekurashita	12	イヅラ山 Izurayama	19	広手 Hirote	26	大黒名子 Ōmurogo
6	トラツタ Dorassutawa	13	月見山 Tsukiyama	20	ツリム 堤 Urizumaki	27	夜峰 Nyohō
7	モッコ平 Mokkodaira	14	キノミ平 Kinomidaira	21	大木 Ōdome		

第18図 狩場名と給塩配置図



第19図 給塩地に形成された裸地とシカ道 (平面図) (モッコ平)

現存量の標本調査結果

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	平均値	標準偏差	母集団の平均値
120	40	120	280	240	200	200	320	360	80	240	280	180	30	127	93.3	127 ± 15
100	260	120	40	240	120	100	260	160	100	240	40	40	120			
80	280	240	200	40	160	80	40	40	120	160	40	80	160			
80	40	80	100	40	80	120	80	160	40	100	80	40	40			
120	500	80	40	60	80	60	20	60	100	600	120	80	80			

材部をかじって塩分の補給を行なっている。シカに対する給塩給餌について、1941年の日光国営猟区管理経営参考によってみると、「昭和13年5月鹿ノ生息蕃殖保護施設トシテ塩ノ給与(4俵31カ所ニ施行ズミ)。牧草ノ給与(クローバー、ケンタッキーブリッグラス13カ所、7升播種未了)ヲ計画ス(諸官衛往復文書中)。」とあり、猟区での給塩給餌の歴史の長いことがわかる。

なお現在栽培中のタカナは一度摂食した実績があるがその後は認められていない。

2. ミズナラの実とシカおよびその他の動物との関係

狩猟区域を中心とした範囲には、ニホンザル *Macaca fuscata* BLYTH が生息している。サルにとっても冬期はシカと同様に食物が欠乏する時期で、ミズナラの実が冬期の食物としてサルにも重要な位置を占めており、ミズナラの実をめぐってシカとサルの関係が猟区経営上で問題となる。とくに積雪が深まった際に、サルはすぐれた生活形を発揮し、雪をかきわけて集中的に採食する。しかし調査の結果、サル以外にコナラシギゾウ *Cuculio quercivorous* KONO および野ネズミ類もミズナラの実の消費者であることが明らかになった。

1966年11月に、ミズナラの実の被害量の消費者別調査をモッコ平狩場2か所、ドラツ沢、イデ沢、白草狩場各1か所、計5か所で行なった。各地域では50×50cmの方形わくを10個配置し、わく内のミズナラの実の数をかぞえ、各わくごとに加害粒を動物別に判定し、総粒数に対する被害粒数を100分比で表わすと、11月初旬で総生産粒数の30～50%がすでに被害を受けている。加害種として最も大きな比率を占めているのはコナラシギゾウで、いずれの調査地でも総粒数の20%前後が本種によって加害されている。幼虫時代に着生実に穿孔潜入し、落果実中で幼虫態で越冬し胚子を摂食して成長する。サルによる摂食はこの調査時点ではイデ沢狩場で認めただけであったが、冬季に向かい食物が欠乏すれば、摂食は広域にわたり、その量は増加してゆこう。とくに1個体あたり1回の摂食量は多量であるのが予想されるので、冬期間にサルによる消費量は十分考慮にいれる必要がある。

野ネズミ類による摂食もモッコ平狩場の一調査地を除いて認められ、ミズナラの実の消費者としては普遍的な種類であることがわかった。ネズミ類はトンネルをつくって行動するので、積雪期には他の哺乳動物よりも有利な採餌行動ができれば。日光地方で記録されているネズミ科に属するものは、ハタネズミ *Microtus montebelli montebelli* MILNE-EDWARDS, カヤネズミ *Micromys minutus hondoensis* KURODA, ハツカネズミ *Mus musculus molossinus* TEMMINCK, クマネズミ *Rattus rattus tanezumii* TEMMINCK, ドブネズミ *Rattus norvegicus caraco* PALLAS, アカネズミ *Apodemus speciosus speciosus* TEMMINCK, ヤチネズミ *Aschizomys niigatae* ANDERSON, ヒメネズミ *Apodemus argenteus argenteus* TEMMINCK, などである。その他加害種の不明な粒およびシイナが少量認められている。

狩猟区域に係るサルの群は第20図に示したように8群が認められた。サルの群は生活範囲として、峻嶒な地形の地域を利用しているので、生活形の利点が思うぞんぶん発揮されている。というのは日光山地は地質地形的要因により、渓谷はV字状を呈し、各所に懸崖があり、水系に沿って天然の広葉樹林が残存し、食物の供給地ともなっている。各群は大真名子山から赤薙山に至る山稜に源を発して南東に流れる河川に沿って、行動圏をもっているが、圏内には必ず岩壁または懸崖が存在し、群にとって環境的に安定した条件が与えられている。

第5表には各群の推定個体数を示した。普通20～50頭ほどの群であるが、屏風岩の群が最も大きく、70～80頭と推定された。1966年11月9日、12時～13時に上倉下狩場の崩壊地で目撃したものは稲荷川流域に



第20図 表日光におけるニホンザルの群とその行動圏

第5表 日光山地におけるニホンザルの群とその推定個体数

番号	群の名称	摘 要	推定個体数
I	霧降川	霧降川にそって霧降滝から玉簾滝付近にわたって行動圏をもつ群	20 ~ 30頭
II	稲荷川	白糸滝の上流に位置し、稲荷川から天狗沢にまたがり、行動圏の西端は兒子が墓に達する。	30 ~ 40
III	相生滝	相生滝を中心とし、行動圏の北部は標高 1,397.8m の八風に達する。	30 ~ 40
IV	寂光滝	羽黒滝、寂光滝を含む、田母沢流域に行動圏をもつ群。	30
V	モッコ平	寂光滝の群の上流、田母沢の支沢を生息圏としている。	40 ~ 50
VI	慈観滝	荒沢の慈観滝を中心として行動圏をもっている群。	30
VII	弁天	荒沢の支沢、弁天河原の上流から源流付近に行動圏をもっている。	20
VIII	屏風岩	屏風岩を中心とし、般若滝を含んで行動圏をもっている。	70 ~ 80

根拠地をもつ群で、約30頭であった。各群の行動圏は稜線で互いにすみ分けており、部分的に重なることがあっても時間的なすみ分けによって、群間の衝突はないようである。狩猟区域の中心部は6つの群の行動圏で埋められ、推定頭数は180~210頭におよんでいるので、サルの群によるミズナラの実の消費は、シカに対して影響を与えることが推察しうる。

3. 森林被害

造林木では、アカマツ、カラマツ、ウラジロモミ、ヒノキなどがシカに食害されることが記録されているが、量はきわめて少ない。時期は積雪期に限られ、剥皮の害は1966年8月29日から翌年2月12日の11日間の調査期間中は広葉樹に散見されたが、造林木にはなかった。亜高山針葉樹林帯での被害はシラベの剥皮害があるが、それは摂食によるものである。一般に、春期から秋期にかけて高山部で生活していたシカは、雪が深くなりはじめると低山部に移動してくるが、移動しない個体もある。この滞留個体がシラベの皮を剥いで摂食し、冬期を過ごす。亜高山帯針葉樹林の構成樹種はI章3項で述べたとおりであるが、シラベの幼齢木の樹幹を選択的に剥いで摂食する。

第6表 シカによるシラベの樹幹の食害

対象木の胸高直径 (単位 cm)					
調査本数	最 小	最 大	モード	平均値	標準偏差
36	1.0	18.0	6.0	6.56	4.04
皮はぎ部の長さ (単位 cm)					
調査本数	最 短	最 長	モード	平均値	標準偏差
36	20.0	120.0	70	65.56	25.43
皮はぎ部分中心までの高さ (単位 cm)					
調査本数	最 低	最 高	モード	平均値	標準偏差
36	35	100	85	73.61	16.77

第7表 交尾期におけるシカの鳴き声の記録

月 日	時 刻	場 所	1回の断続音
1966年 10月5日	16.00	コブタ (大平狩場)	— — —
10月6日	14.05	小真名子山山腹 (大真名子狩場寄り)	— — —
10月6日	15.55	コブタ (大平狩場)	— —
10月6日	18.30	男体林業小屋付近	— —

くの場合鳴き声で決り、1回の断続音の回数の多いものが♀を獲得するとされている⁴³⁾¹²²⁾。第7表は1966年10月5～6日に記録された鳴き声の時刻と1回の断続音である。1日のうちで、鳴き声が盛んになるのは薄暮からであるが、10月6日には14時5分に鳴き声が聞かれた。帝釈山々腹にある男体林業小屋付近で、1966年にシカの交尾期の鳴き声が最初にきかれたのは9月28日で、その時刻は16時であった。そして9月30日には14時に鳴いた個体が記録された。1966年11月8日から11日の4日間、白草狩場の造林小屋に宿泊して鳴き声調査を行なったが、鳴き声を聞くことができなかった。丹沢山塊では1964年には11月28日に熊木沢で2声の断続音を、また1967年12月3日には大滝で3声の断続音を、そして翌4日にも3声の断続音を聞いている。調査が不十分なので明確な判断は下し得ないが、交尾期の終期(♀獲得行動)は日光山地の方が丹沢山塊よりもほぼ1か月ほど早く終わり、この差は丹沢山塊と日光山地の気候的な差異に基づくと考えられよう。鳴き声の聞かれる時間的な差は発情期の初期では薄暮からであるが、日が深まるにつれしだいに時刻が早まり、最盛期には昼ごろから鳴きはじめ、曇天のときも鳴きはじめは早い。

(2) 繁殖地(出産)の環境

妊娠期間は飼育下の調査では227～249日である。産仔数は1頭、まれに2頭で、林内の下草の多いところで産み、仔獣は3～4日で歩きはじめる⁷¹⁾。猟区で記録された出産の場所の模式図を第21図に示した。樹種はカラマツ壮齢林で、林冠閉鎖度は60%である。林床は草丈1mに達するミヤコザサが優占し、その生立密度は50×50(cm²)あたり54本であった。

出産は比較的明るい、周囲からはみえない下草の多い環境で行なわれることを示している。亜高山針

第6表は大真名子狩場でのシラベの被害状況の調査結果である。加害対象木の胸高直径は最小1.0cm、最大18.0cmが記録され、平均6.5cmであった。剥皮部の長さは平均70cm強であった。剥皮を受けた患部は一般に2～3年で癒合するので、枯損したものは認められなかった。

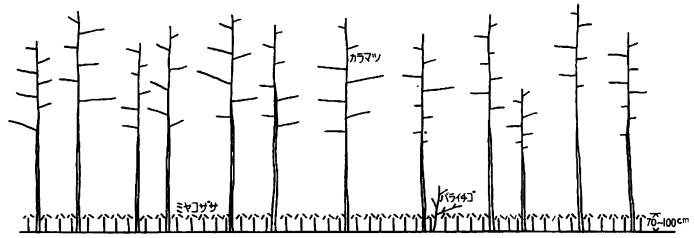
4. 繁殖と森林環境に関する記録

シカは3～4才で繁殖年齢に達し、毎年10～11月に交尾し、6～7月ごろに出産する⁷¹⁾。繁殖に関して、猟区で得られた資料はきわめて断片的であるが、交尾期の♂の鳴き声と分娩について考察を加えてみた。

(1) 交尾期の鳴き声

シカは一夫多妻で、勢力の強いものほど多くの♀を獲得する。発情期になると♂は盛んに鳴き♀をよぶが、♀を獲得するための他の個体との争いでもある。勢力が伯仲したときは角を突き合わせ激しい争いを行なうが、多

葉樹林帯内でも、林冠層が疎開し、低木類の発達しているところが出産の場所として選択される。出産後母親は産仔個体から50m内外離れた場所です休息するという。一般にシカの護身方法は敏感な聴覚と鋭い臭覚、駿足とであるが、生まれたばかりの仔獣は静止



林冠閉鎖度60%, カラムツ胸高直径15~20cm,
ミヤコザサの生立密度 (2.5cm²) 54本

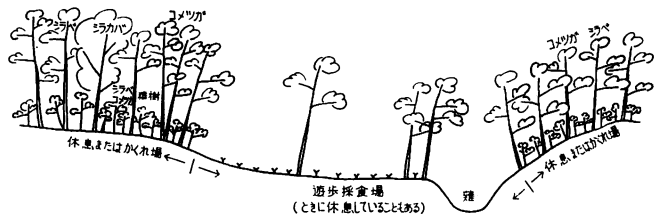
第21図 シカの出産地の林相模式図 (モッコ平)

して身を護る手段としている。シカの仔獣の体臭はほとんどないので、未然に敵の攻撃から逃れられるためである⁹⁹⁾。出産時期は、日光山地での足跡による調査では、早い例として4月15日が記録され、1964年には4月18日に仔ジカの足跡が発見されている。この時期にはまだ積雪がみられる。出産の遅いものの記録は第11表に示すように、8月30日の大玉狩場付近での足跡があり、これは双蹄部の幅が20mmであったことから、7月下旬もしくは8月上旬ころに出産した個体と推定された。

5. 遊歩採食場、休息 (避難) のために利用される森林

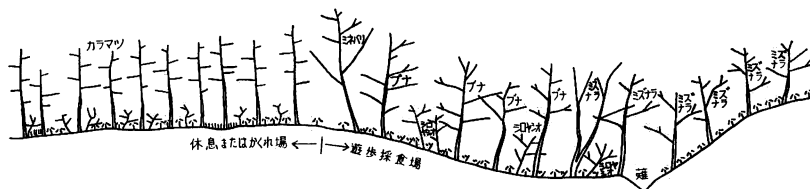
(1) 林相別による利用度の状況

コメツガ林地帯におけるシカの遊歩採食場と休息林の林相模式図を第22図に示した。コメツガ林にはシラカンバ、ダケカンバ、ナナカマドなどの広葉樹も混交して林冠層が形成されているが、直射光はS層で吸収されて地床は散光がとどく程度である。そのため陽性の低木類や草本層はきわめて貧弱であるが、後継樹種としてのコメツガやシラベの稚樹が生立してH層を形成し、シカの休息林となっている。しかも、この極盛相森林内には林冠層の疎開した空間が斑状的に分布するので、陽性の低木、草本層も発達し、種類も多くなっているため、シカの遊歩場としてのみではなく採食場にもなっている。林冠の疎開した場所は広くないので、シカは日中でもとどまって休息し、反芻しながら日光浴をしていることがあるが、1966年11月9日に大真名子狩場で著者らが観察した♀2頭の休息状況はこの例であった。また亜高山帯の雑木林にはミヤマハンノキ林が形成されていることはI章3項で述べたが、山地帯の広葉樹林と同様に林内は明るく、草本層が発達しているため、シカの遊歩採食場となっている。また山地帯の代表的な森林として、カラムツ林とミズナラを主とする広葉樹林をあげることができる。H層が低木類または高木の幼齢樹で占められるカラムツ林は、シカの休息林となる。カラムツ林は広葉樹林の代償植生であるため、カラムツ林と広葉樹林はモザイク状に分布するが、H層をもったカラムツ林に接続する広葉樹林はシカの遊歩採食場となる。林内は明るく、各種の草本に富む。その模式図を第23図に示した。また林床にミヤコザサの発達するカラムツ林もシカの遊歩採食場となる。しか



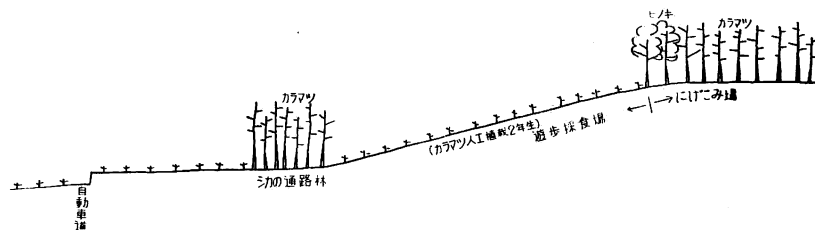
コメツガ極盛相森林内には地形その他の要因により林冠疎開地が斑状的に分布しており、ここがシカの採食地であり日光浴の場所となっている。休息またはかくれ場では日中は反芻し、睡眠をとる。

第22図 シカの常棲地の林相模式図 (小真名子山東山腹付近)



狩猟区域ではカラマツ人工林と広葉樹林が接している。低木類の発達しているカラマツ林は、休息またはかくれ場として利用される。広葉樹林は一般に明るく、シカの朝夕の採食場として利用されている。

第23図 シカの常棲地の林相模式図（モッコ平）



新植地は食草を豊富に提供するのでその限られた範囲はシカの採食場となる。シカの通路林は遮へい効果の発揮を目的に古い林を帯状に残したものである。

第24図 シカの出現地の林相模式図（白草狩場）

し、春期から秋期には、ミヤコザサに対するシカの要求量はあまり高くないと考えられるので、1項2節の結果が示すように、むしろ冬季の遊歩採食場としての価値が高いと考えられる。

カラマツ林の伐跡地は再生林が行なわれるが、発育の低い段階ではむしろ草原的な状況を呈し、シカが遊歩場としている。しかし伐採面積が広域にわたると、全域が採食場に利用されるのではなく、シカの採食行動の範囲はおのずと林縁に沿った部分に限られる。第24図はシカが遊歩してくる伐採地の林相模式図である。シカの通路林として帯状に、古い林が残されているが、その存在はシカの遊歩採食行動の範囲を広げる効果をもっているし、さらに遮へい効果も発揮している。

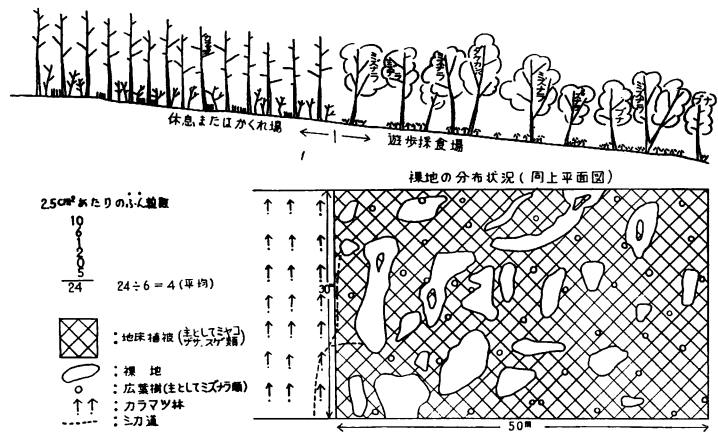
(2) 遊歩採食場の地形と地床の状況

猟区のうち、とくに狩猟区域は汎地形的にも南東面傾斜地が大部分を占め、傾斜度もゆるやかである。しかし、微細地形的には北斜面もあり、急斜面も存在するが、遊歩採食場は一般に南東から南西の方位にわたる斜面に求められていて、この傾向は積雪期に顕著にあらわれ、傾斜度も相対的にゆるやかな場所が選択されている。日光山地の降雪は後述してあるように季節風に支配されるため、積雪深は北に偏した斜面で深く、南に偏した斜面で少ない。融雪は南に偏した斜面で早く、北に偏した斜面で遅い。積雪深は採食の難易に関係して冬季のシカの生息場所を決定するが、冬季のみならず、他の時期にでも、林相と地形は、シカの生息地域を限定しているのは明らかなことである。

シカはある程度閉鎖された林相環境を好む。それは局部的な餌の豊富さやその場所の温度、日光量などの物理的、化学的条件が直接生活に影響を及ぼしているのであるが、閉鎖度は生活個体の心理的安定感をうるためにも必要とされるのであろう。また遊歩採食場はシカ原あるいは鹿の原とよばれるように地床は特異な状況を呈する。

① 地床植生の変化

遊歩採食場の植物は常にシカの摂食をうけて伸びることができない。出現頻度の高い採食場ではシカのひずめで植生が踏みつけられ、再生力を失って地面の裸地化が進行する。この影響が長年月にわたると、局部的に極相林はその後継者を失って破壊へと進み、また遷移の過程にあるものは推移をさまたげられることになる。第25図は1966年11



第25図 シカの常棲地の林相模式図および遊歩採食場の裸地化の状況 (モッコ平)

月10日にモッコ平狩場で調査したシカの生息場所の林相模式図と採食場の地床の状況である。図に示すように、休息林から採食場へシカ道が形成されている。採食場の林床植生はミヤコザサ、スゲ類であるが、繰り返し摂食をうけるので、ミヤコザサの草丈は20cm以下になっている。また地表は裸地化が進み、裸地部分は斑状的に分布している。調査は1,500m²について行なったが、裸地部分は30%におよび、後継草本の芽えがさまたげられている。

② ふんの分布とその分解者

調査を行なった採食場の1,500m²の中で、50×50cmの方形わくをランダムに5わくとり、ふん粒数を調べたが、1方形わくあたり平均5粒弱であった。隣接するカラマツの休息林内では、ふんを見いだすことができなかった。

1個体1日あたり排せつするふん量は丹沢山塊で捕獲した飼育ジカ(2才仔獣)による1965年11月11日から17日の1週間にわたる調査では、最少で500粒、最高で1,040粒、平均789粒であった。シカの生息圏では容易にふんを見いだしうるが、分布状態は集中的になっており、採食場に限って見いだされることが多く、脱ふんは採食行動時に行なわれるということを推定させる。周期的にシカのふんの分布を調査した場合、晩春から初秋には目だたないが、10月下旬以降になると存在が目だつようになる。ふんの質は晩春から初秋では多汁質の生葉を採食しているので柔らかく、晩秋から冬期、春先までの期間は水分の乏しい食物となるので、ふんも固い。春期から初秋までのふんは柔らかい上に、降雨などによって分解されやすいが、分解を助長するものにマグソコガネ類がある。日光山地でイガクロツヤマグソコガネ *Aphodius (Acrossus) igai* NAKANE, ツヤチャグロマグソコガネ *Aphodius (Paremadus) masumotoi* NAKANE, マキバマグソコガネ *Aphodius (Agrilinus) pratensis* NOMURA et NAKANE, マダラヒメスジマグソコガネ *Aphodius (Agrilinus) madara* NAKANE の4種が記録された。採集は1966年10月5～7日、採集地は大真名子狩場である。

マグソコガネ類は動物のふんを寄主として生活し、繁殖する。ツヤチャグロマグソコガネの成虫の発生は、奈良県下での観察によれば春期と秋期の2回と推定され、成虫は新鮮なふんに選択的に集まって穿孔し、粗い粉状に分解していく。日光山地でえられたシカのふんの分解過程の観察結果は第8表のとおりで

第 8 表 ツヤチャマグソコガネによるシカのふんの分解実験成績

供試頭数	供試 ふん粒数	供試開始日時	完全分解完了日時		分解に要した時間
		1966年10月 9 日	同10月10日	同10月11日	
1	1	17 時 30 分			穿孔しない。
2	1	"			"
3	1	"		(半 分 解) 20 時 30 分	半分解までに51時間を要しているが、この段階で分解を中止。
4	1	"		20 時 30 分	51時間00分
5	1	"	21 時 10 分		27時間40分
6	1	"	18 時 50 分		25時間20分

あった。大きさ 15×10cm のビニール袋に大真名子狩場でえられたふん 1 粒を入れ、これを 6 組つくり、それぞれこの中に 1 頭から 6 頭を入れ、各区につき穿孔から分解までの過程を時間的に記録した。供試虫は供試時間までシカのふんで飼育しておいた。ビニール袋内にはふんの乾燥を防ぐため、水分を含んだ脱脂綿を入れ、口をゴム輪でとめ、自然温下の室内につした。1 頭区および 2 頭区はビニール袋内を歩きまわるだけで、穿孔しなかった。3 頭区は穿孔はしたが、ふんの 1/2 を分解しただけで残りの部分の分解は継続しなかった。分解に要した時間は 51 時間である。4 頭区、5 頭区、6 頭区はふんを完全に分解し、4 頭区が 51 時間、5 頭区が 27 時間 40 分、6 頭区が 25 時間 20 分を要した。野外でシカのふんの分布が集中分布をすることはさきに述べたが、分布地ではマグソコガネ類が繁殖し、成虫は盛んにふんを分解するから、本虫類の出現期間中はふん粒の存在は目だたない。

6. シカの通路林造成の効果

1963年から1964年に、白草狩場、モッコ平狩場および伊ツラ山狩場の一部にカラマツ林の大面積皆伐が行なわれた。伐採に際して、シカの通路林として帯状に、古い林の一部を残した。その目的、構造、シカの利用状況について検討してみる。

大面積皆伐地の出現は、シカのテリトリーを縮小する。シカは開かつ地を好む反面、害敵から身を護るために、駿足という生活型を持っている。しかし、最終的には森林のしゃへいに依存するのである。日常生活では、テリトリーの中にいくつかの採食場を持ち、毎日休息林との間を比較的規則的に往復している。しかし全く生息場所を変えるために長距離の移動を行なうことがあり、行動は常にしゃへいに結びついている。したがって、大面積皆伐地の出現は採食場の面積がせばめられるばかりではなく、移動行動の上にも障がいとなるわけである。シカの通路林は以上のようなシカの生態的理由により、林業経営上行なわれた大面積皆伐に対処して、古い林の一部を残したのである。シカの通路林および周囲の林との関係位置を第 26 図に示した。延長は東西にのびる白草狩場の皆伐地につくられた通路林 (A 通路林) が 200m、モッコ平につくられた通路林 (C 通路林) が 300m、また A 通路林の東端に直交する通路林 (B 通路林) が 270 m で、その両側端は広葉樹林やカラマツ林に接続している。帯幅は 20～25m で、樹齡はカラマツ 45 年生、その林冠投影図および側面図をそれぞれ第 26 図に示した。H 層は散生的にイタヤカエデの幼齡樹、コゴメウツギ、その他のウツギ類、バライチゴなどで構成され、マ テンニンソウが優占し、下部にはスゲ類が発達している。

通路林がシカに利用されている状態を、A と B の通路林を中心として、白草狩場の皆伐地 (現在カラマツ新植地) のシカの足跡から検討してみた。A 通路林の中央部には塩がおかれている。第 26 図に示した

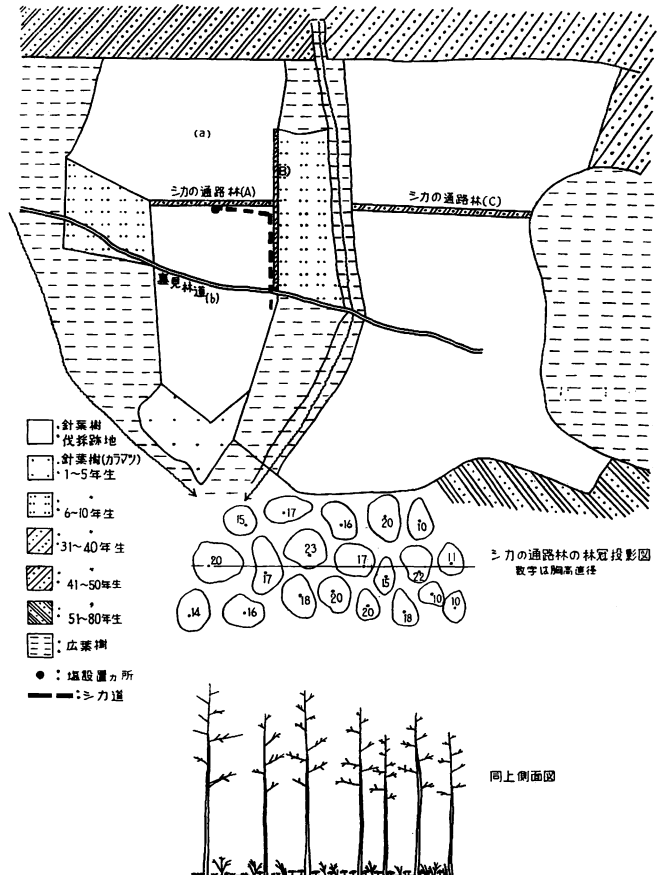
ように発達したシカ道が裏見林道を横ぎり、B 通路林の西側林縁にそって形成され、A と B 通路林の交点に達する。これは交点で左に折れ、A 通路林の南側林縁に沿ってのび、給塩所に達している。また第26図に示す a 造林地はシカの採食場になっていることは5項で述べたが、a 造林地の全域にわたってシカの足跡が分布し、遊歩採食場として完全に利用していることを示している。

7. 森林環境によるシカと積雪の関係

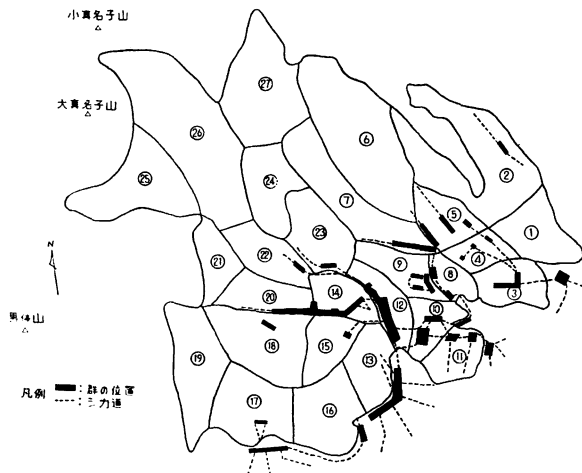
積雪はシカの行動を制約し、採食を困難にする等、シカの生活に密接に関係した要因になっているので、その関係を検討してみる。

(1) 1964 年の異状積雪とシカの生息状況

1964年1月下旬から3月に、日光地方には平年値をはるかに上まわる積雪があった。積雪深は上倉下狩場から丹勢山狩場あたりの山麓部でも70~150cmに達し、ためにシカは雪にとざされるという普通の年にはみられない特異な状況下におかれた。第27図はこの年の2月15日から3月20日の間に調査された、雪にとざされたシカの群の位置と行動範囲である。群せい場所では15~50mの幅で帯状に雪が踏み固められ、または地面が露出している。その帯状地は互いに雪中に形成されたシカ道で連結され、または帯状地を中心に放射状にシカ道が形成されている



第26図 大面積皆伐地で帯状に残したシカの通路林 (白草狩場付近)



第27図 1964年(1月から3月)の大雪のときに同年2月15日から3月20日の間に調査された日光国営猟区(狩場内)における雪にとざされたシカの群の位置と行動範囲

が、シカはこの範囲から外へ出ていない。この範囲では食物の需要量は供給量をはるかに上まわり、各個体は採食が不能になって、人間が近づいても逃げる事ができないほどに疲労衰弱し、餓死または凍死する個体が続出した。

雪にとざされて群せいた場所は南向きの傾斜地が多く、林相別では約80%が広葉樹林であった。針葉樹林に対して広葉樹林が、シカに対しいかに需要が高いかがわかる。このときの積雪深は、丹勢山、イツラ山、上倉下狩場あたりの北に偏した斜面で70~150cm、南に偏した斜面で70~100cmであった。

降雪があると、高山部のシカが低山部に向かって漂行するのは一般に認められているが、1964年の例はその典型とみることができる。しかし、死亡個体を検索した結果は、低山部では幼齢個体の死亡が多く、高山部ほど老齢個体の死亡が多かったことなどからみると、積雪期に向かっても、なお春期から秋期の生息場所である高山部にとどまる個体があり、この傾向は老齢個体ほど強いことを裏書する。雪にとざされたときの食餌植物としては、(樹皮の採食) ヤマフジ *Wisteria brachybotrys* Sieb. et Zucc., カラマツ *Larix leptolepis* MURRAY, クリ *Castanea pubinervis* SCHNEID, マンサク *Hamamelis japonica* Sieb. et Zucc., クロモジ *Lindera umbellata* THUNB., ウルシ *Rhus verniciflua* STOKES, モミ *Abies firma* Sieb. et Zucc., ミヤコザサ *Sasa nipponica* MAKINO et SHIBATA などが記録された。とくに融雪の早かった南面または西面傾斜の造林地では、ヒノキ(日光市部分林1,139林班), アカマツ, カラマツ(丹勢山, 国有林16, 17林班)の幼齢林(1~3年生)が食害され、補植を要する状況になった。しかし、スギの被害は軽微なものであった。

(2) 積雪深とシカの行動力との関係

1956年に、1964年と同様に積雪に原因し多くの個体が死亡したことが、帝釈山山腹の標高1,800mにある男体林業小屋付近で観察されている。恒常的に雪の深い地方はシカの生息を許さず、またわずかに生息を許す地帯であっても、何年かに一度の大雪は、その地方のシカの生息を排除し、または個体数変動の大きな要因になっているといえる。日光山地で、大谷川の谷で雪を避けて谷を下ってくるシカの群を手槍

第9表 0.5m以上の積雪深の年次別日数

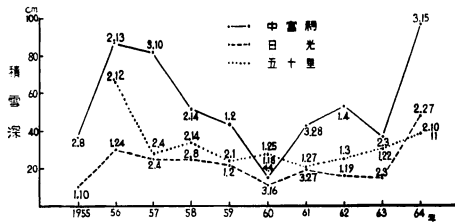
観測所	年	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
中宮祠			36	10	1				3		58
日光			3								
五十里											

第10表 1964年2月から3月における

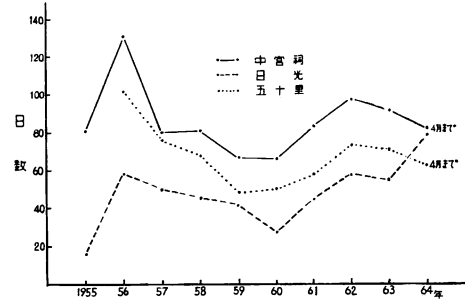
月	観測地	日	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1964	中宮祠 (A)		62	57	60	61	55	53	50	49	58	85	81	84	85
2	日光 (B)		27	22	23	21	20	19	19	16	22	41	35	38	37
	(B)に対する(A)の増加率		2.30	2.59	2.61	2.90	2.75	2.79	2.63	3.06	2.64	2.07	2.31	2.21	2.30
3	中宮祠 (A)		77	75	72	69	79	70	70	86	83	80	77	77	77
	日光 (B)		44	43	40	39	37	35	28	37	29	23	20	20	19
	(B)に対する(A)の増加率		1.75	1.74	1.80	1.77	2.14	2.00	2.50	2.32	2.86	3.48	3.85	3.85	4.05

備考) 標高: 中宮祠 1,292m, 日光 630m, 差 662m

積雪深単位: cm, 2月11日から3月10日までの平均増加率: 2.13



第28図 最深積雪深の年次変動
図中の数字は月日を示す。



第29図 積雪日数の年次変動

で突いたという古い事例もあり、シカの分布と積雪

深とは負の関係にあることは明確である。第28、29図には中宮祠、日光、五十里における雪関係要素の年次変動を、第9表には0.5m以上あった積雪深の年次別日数を示したが、1964年は1956年よりもさらに深い積雪であったことがわかる。また第10表は中宮祠と日光との積雪深の関係である。

四肢の支持面1cm²あたりの体重の荷重は、雪上に常に行く動物では通常10~15gを越えず、荷重が30~40g/cm²になるとやわらかな雪上を行動するのは困難となる。また雪上動物の採食は深い雪でも、また少ないが堅い雪でも困難となり、掘り返せる雪はウシでは深さ20~30cm、ヒツジやヤギは10~15cmに過ぎないという⁸⁷⁾。シカの四肢の支持面が104cm²、体重を57,375gとして1cm²あたりの荷重を算出すれば、551.7gで、雪上を巧みに歩く動物に比較するとはるかに大きい値を示しているの、シカは嫌雪動物といえよう（資料は1967年1月25日、丹沢山塊での捕獲個体による）。

Ⅲ 現存個体数と群構成の内容ならびに捕獲頭数の年次変動等の問題

1. 個体群の消長

現存個体数の把握は生態学の問題であると同時に、猟区経営の実務上でも基礎的な事項である。個体数の調査法は、地形、時期等によって種々の方法が提唱されている。アメリカで夏期と春期に行なったシカの個体数調査の実例によると、次の実験式が示されている²⁴⁾。

$$P = \frac{AZ}{XY}$$

ただし、A：調査しようとする全面積、Z：見かけたシカの数、X：観察者の歩いた距離、Y：シカがとび出した地点と観察者間の距離平均。

中宮祠と日光の積雪深の関係

14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
84	86	80	75	72	70	67	64	70	75	70	80	84	88	83	82		
37	37	36	35	33	33	32	33	34	36	35	42	46	48	47	46		
2.27	2.32	2.22	2.14	2.18	2.12	2.09	1.94	2.06	2.08	2.00	1.90	1.83	1.83	1.77	1.78		
89	97	88	81	79	75	72	70	69	68	67	70	78	86	74	71	65	54
28	22	22	20	20	19	17	14	14	12	10	10	12	13	10	8	5	2
3.18	4.41	4.00	4.05	3.95	3.95	4.24	5.00	4.93	5.67	6.70	7.00	6.50	6.62	7.40	8.88	13.00	27.00

この方法は平坦地や叢林で、多数の人が1列横隊になってシカを計測するものであるから、日本のような急峻な山地や、樹林の多い山地ではそのままではあまりそうにない。

$$\text{また, } X = (A \times \frac{2A}{B}) \times \frac{C}{C-1}$$

ただし、 A ：産仔数、 B ：1か年あたりのメスシカの産仔数、 C ：寿命が提出されているが⁽⁸²⁾⁽⁸³⁾、 B や C に客観性が欠けるおそれがある。

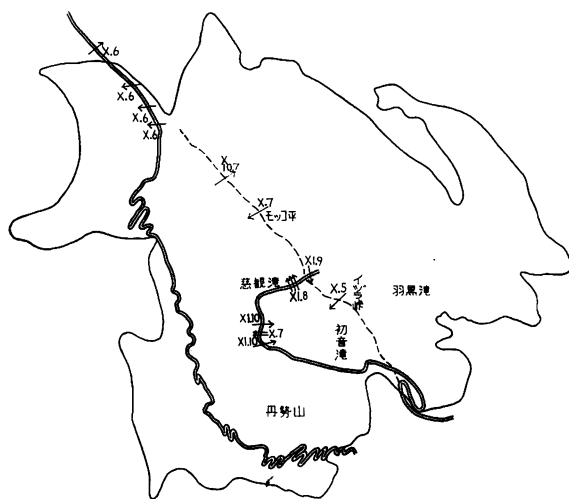
最近ふん量をもとに、統計的方法で現存個体数を推計しようとする考え方があるが、まだ実用化の段階に至っていない。したがって、ここでは積雪期を利用して数えた現存個体数と狩猟による捕獲個体数の年次変動その他群構成内容等の問題について述べておく。

足跡は大きさと方向性または行動の状態を示す点で、他の調査の方法よりもすぐれており、事実上狩場の決定などは足跡に頼ることが多い。また、シカは朝と夕に一定の開かつ地に出て採食行動をとるので、こうした場所を選べば観察が行なえるが、長期間にわたっての（周年的な）シカの直接観察は困難をとまなう。シカの直接観察は偶然の出合いによることが多く、実際にはこのようにして得た資料の集積が生態把握のためには貴重なものとなる。まず、足跡による観察成績から個体群の消長について検討してみた。

(1) 足跡による解析

積雪期間は別として、狩猟区域では発達したシカ道をみることができないし、給塩地での、放射状に形成されているシカ道も30mとは延びていない。イデ沢狩場や大真名子狩場でのシカ道も、明確に形成されているのは200mの距離にも達していなかった。丹沢山塊でのシカ道は比較的固定的で、距離が2kmに及ぶものさえある。また丹沢山塊での調査では、地形とくに傾斜に対しても適応的に形成され、植生に対しては相対的に疎な場所を通過している。地形および植生要因がシカ道の形成状態を左右しているが、狩猟区域で典型的なシカ道が形成されないのは、丹沢山塊に比較して傾斜がなだらかであり、植生が過疎であるためと思われる。

第30図は道路（自動車道および歩道）上に印された足跡の地点成績である。調査期間は1966年8月下旬



第30図 1966年10月5日～同月7日、同年11月8日～10日に調査された道路上のシカの足跡の地点成績（矢印がその位置と方向を示す。数字は観察月日）

から同年11月上旬である。とくに計画された調査に基づくものではないので、普遍性は期待できないが、この時期には群行動よりも単独行動をとる個体が多く、常に生息場所を変えていることもわかる。とくにイヅラ峠から慈観の滝付近での移動行動が比較的高い頻度を示しているが、初音滝から裏見の滝付近の里山地帯になると足跡はみられなくなる。大真名子狩場付近の調査期間は短期間であったが、得られた地点成績からみて相対的に密度の高い地域と判断された。一般に、ある場所から他の場所へ移動した個体またはその群は、移動場所で3～6日間を過ごし、ふたたび他の場所へ移動するが、いくつかの場所を輪回的に移動

第11表 足 跡 の 大 き さ の 測 定 値

場 所	測 定 年月日	測 定 値 (単位 mm)										測定値のとりまとめ (大きさ階別の頻度)	
												大きさ階 (単位 mm)	頻 度
野州原林道大玉狩場付近	1966年 8.30	20	40	45	35	60	50	55	45	60	60	20	1
イ ズ ラ 峠 付 近	10. 6	45	35									30	1
白 草 狩 場 付 近	10. 6	35	50	45	40	60	35	35				35	5
裏見林道キノミ平狩場付近	11.10	60	40									40	3
大真名子狩場富士見峠付近	11. 9	65										45	5
女 峰 狩 場 帝 釋 山 腹 付 近	11. 9	30	45	55								50	2
女峰狩場男体林業小屋付近	11. 9	60	55	60								55	3
												60	7
												65	1

しているものと考えられる。

足跡の大きさにより、個体の年齢を推定する段階までにはまだ至っていないが、体形の大きさ（老犬、若齢）の推測はできるので¹⁹⁾、地上にしるされた足跡の大きさを可能な限り測定してみた。結果は第11表に示したとおりである。35～60mmのものが高い頻度を示しており、70mm以上のものはなかった。丹沢山塊では70mm以上のものが測定されている。

(2) シカの観察記録の解析

著者らは1966年8月29日から同年11月10日の8日間、および1967年2月10日、11日の2日間、計10日間について狩猟区域におけるシカの観察調査を行なったが、シカに遭遇したのは大真名子狩場の2♀1群のみであった。11月9日と10日に出現頻度の高い白草狩場のカラマツ幼齢造林地とモッコ平のカラマツ林伐跡地で、早暁（5時から9時まで）の観察を行なったが、シカの出現をみることができなかった。

以上のように、シカの直接観察は長期にわたって繰り返し行なわねばその目的を達成できないばかりでなく、調査する者の根気が前提となる。したがって、いままでに集積された資料の多くは偶然の出合いによるものが多い。第12表は日光国営猟区の同一巡視員の巡視日誌のシカに関する記録を整理したものである。記録はシカの直接観察を目的に行なったものではなく、配塩や立場径路の下草刈り、密猟取締りなどの作業にともなうて得られたもので、主として狩猟区域内のシカとの出合いの結果である。1か月の巡視日数は22日から27日で、観察距離は目測によっている。♀、♂の判定は、成獣では角の有無によるが、♂

第12表 1965年4月から1966年3月までに観察されたシカの群の記録

年	月	日	観察した場所 (狩 場 名)	観察した 距 離 m	観察した個体ま たは1群の数		狩場内月間 巡視日数	遭 遇 率 %
					♀	♂		
1965	4	1	フ	50	6		24	25.0
		3	モ	30	4			
		"	ド	50	2			
		"	ラ	40	4			
		10	倉	30	2			
		30	"	40	2			
	5	10	ウ	40	2		22	27.3
		"	リ	50	2			
		12	大	30	2			
		26	モ	70		4		
		28	ウ	20	5			
		29	イ	20	2			

第12表 (つづき)

年	月	日	観察した場所 (狩場名)	観察した 距離 m	観察した個体ま たは1群の数		狩場内月間 巡視日数	遭 遇 率 %
					♀	♂		
1965	6	2	女 峰	50	2		24	62.5
		"	"	20		1		
		"	"	50	2			
		5	ウ リ ユ ー 坂	20	2			
		8	大 ュ 平	70	4			
		"	"	40		1		
		9	上 倉 ツ 下	50	4			
		11	ド ラ ツ 沢	30	2			
		"	"	40	2			
		17	イ 大 真 名 沢	50	4			
		23	大 真 名 沢	50	2			
1965	6	24	大 真 名 沢	?	1			
		"	"	?	2			
		"	"	?	3			
		30	ド ラ ツ 沢	50	1			
	7						24	0
	8						23	0
	9						23	0
	10	21	ウ リ ユ ー 坂	50	2		27	3.7
	11						22	0
	12	4	女 真 名 峰	?	6	1	23	26.1
		8	大 真 名 子	?	4			
		11	ワ 大 名 子	?	1			
		16	丹 大 名 子	?	6	1		
		18	大 大 名 子	?	12			
		"	モ ツ コ 平	?	7			
1966	1	8	大 真 名 子	?	23	8	26	38.5
		"	白 倉 ユ ー 草	?	17	4		
		22	上 倉 ユ ー 草	?	12	4		
		23	白 倉 ユ ー 草	?	6	1		
		"	ウ リ ユ ー 草	?	37	6		
		27	白 倉 ユ ー 草	?	性不明	2		
		"	リ ュ ー 草	?	"	9		
		29	白 倉 ユ ー 草	?	12	3		
	2	30	上 倉 ユ ー 草	?	26	4	24	41.7
		2	上 倉 ユ ー 草	?	5			
		5	白 倉 ユ ー 草	?	6	1		
		6	白 倉 ユ ー 草	?	14	14		
		8	白 倉 ユ ー 草	?	1	5		
		9	モ 倉 ユ ー 草	?	4	2		
		10	ド 倉 ユ ー 草	?	4			
		12	白 倉 ユ ー 草	?	18	5		
	3	13	白 倉 ユ ー 草	?	28	7		
		14	大 倉 ユ ー 草	?	4			
		15	上 倉 ユ ー 草	?	33	7		
		9	上 倉 ユ ー 草	?	4		27	18.5
		10	ノ 倉 ユ ー 草	?	7	1		
		"	ツ 倉 ユ ー 草	?	6			
		14	上 倉 ユ ー 草	?	2			
		24	上 倉 ユ ー 草	?				

- 備考) 1. 遭遇率はその月中で個体または群を観察した回数を巡視日数で除した値を100分率で示す。
 2. 12月から2月までは開猟期間であるが、この記録は開猟日以外の日の記録である。
 3. 1群とは♀♂の合計値。

の場合無角時があり、また幼獣など角の未形成個体もあるので、この場合の♀、♂の判定は体毛が赤味を帯びているものは♀、灰褐色のものは♂として判定している。

① 接近可能距離

危険を感じた場合、単独または複合個体では無声のまま逃走するが、群の場合にはその中の1個体（リーダー）が警戒声を2～3声発して群を逃走させる。シカは臭覚で害敵の接近を察知するが¹²²⁾、丹沢山塊などでは150m以上には接近できない。猟区のシカへの接近可能距離は第12表で、1965年4月から同年10月までの記録によれば、最短距離20mで、平均40mぐらいまで接近できることを示している。11月9日の大真名子狩場での2頭の個体への著者らの接近距離は30mで、このときは走ることなく逃亡した。警戒心は害敵（人間も含めて）との関係で養われるが、接近可能距離からすれば、丹沢山塊のシカは猟区のシカに比較して絶えず追われていると考えられる。

② 遭遇率

狩猟区域内を1日8時間歩き、ある日数だけ続けた場合、シカの個体または群に出合う率、またその率の月別の変動について、第12表の遭遇率で検討してみた。遭遇率はその月の中で、個体または群に出合った回数を巡視日数で除した値を100分率で示した。最も高いのは6月の62.5%であるが、7月から11月には遭遇率がきわめて低いか、または出会いがなくなる。著者らの1966年8月29日から同年11月10日までの8日間の遭遇率よりもはるかに低い。12月にはいると出会い回数は多くなりはじめ、1月はさらに高くなって、2月には周年で1つのピークを示す。3月は20%台を割って低くなっているが、4月、5月は25～27%を示し、率は高くなっていく。これらの値は1か年間の調査結果なので普遍性については疑問が残るが、次のようなことが考察できる。

5～6月は出産期であるが、積雪など冬期の悪条件から開放されたシカは、6月には各種の植物の展葉期を迎え（生物季節的にはヤシオツツジ、ソメイヨシノの開花期は5月上中旬）、各個体は採食のために移動行動を活発に行なうためだと考えられる。また冬期の群が解散されて単独または小群となって散在するので、これにともない出合う回数が多くなる。シカの行動圏は冬季は狭く、春期から秋期に広く、とくに繁殖期は広いといわれる⁸²⁾⁸³⁾。したがって、7月から11月には遭遇率は高率を示すはずであるが、結果はきわめて低い。その原因は6月はまだ展葉の進行過程にあるので林内の見とおしがよいが、7月にはいると植物は完全に展葉繁茂し、視界がせばめられるので個体または群の発見が困難になると、冬期間低山部に生活していた個体が、この時期には高山部に移動してしまうことも遭遇率を低めている原因であると考えられる。日光山地の広葉樹およびカラマツは11月にはいると紅葉を始め、12月初旬には完全に落葉する。そのため林内の視界は広まる一方、高山部では積雪がはじまるので、低山部でのシカの密度が高まり、ふたたび遭遇率が増えると考えられる。1～2月はさらに高くなって40%前後の遭遇率となるが、これは積雪によって個体またはその群がいつそう見やすくなるためと思われる。3月の遭遇率が1～2月や4～6月に比較して低いのは、巡視員の巡視範囲が積雪に制約されるためであろう。

猟区付近では平均積雪は、3月では10～50cmの等値線上にあるが、4月にはいると1～50cmの等値線となって低山部での積雪深はしだいに浅くなる。そして、5月には0～1cmの等値線の範囲にはいるようになる。このころシカの行動はようやく活発になり、群の解散もはじまる。そのうえ展葉期前であるので林内は見とおしがよい。こうした条件が、冬期から6月までの遭遇率を高めている原因と考えられる。

③ 個体群構成の年変化

第12表の「観察した個体またはその群れの数」の項で注目すべきことは、12月には単独個体もみられるが、すでに群が形成され、日を追ってしだいに大きくなっていき、1～2月には40頭におよぶ群もみられるのを示していることである。狩猟区域で観察された群の最高記録は、白草狩場カラマツ幼齢造林地の53頭であった。3月になると群の数は少なくなりはじめ、4～5月では分散が進んで2頭くらいで行動するようになり、6月にはいと単独個体が多くみられるようになる。7月から11月には遭遇成績が低下しているので、個体関係は明らかでないが、発情期までは単独または複合程度で生活をつづけ、発情期にはいて♀と♂の結びつきによる集団へと発展するものと考えられる。1～2月も♀と♂の関係からなる群の形は維持される。しかし、3月にはいと以上の構成はくずれはじめ、春期からその年の秋期まで♀と♂は離れて生活していることが、この観察から読みとれる。

性比については2項で別にとりあげるが、1～2月には♂の観察数が多く、その他の月では相対的に♂の観察数は少ない。奈良公園のシカについて、群の構造と行動の年変化が示されているが¹⁰²⁾、猟区のシカと比較してみると、♂の集合期は猟区の方が早く、♀の散開期も猟区の方が早いようである。群の構造と行動は漸進的に変化していくものであるが、♂の集合期や♀の密集期に関しては奈良公園のシカと猟区のシカとの間には、多少の時間的なずれが見いだせる。また、丹沢山塊での観察によると春期から夏期にかけて、♂は♀とその仔獣の群と行動をともにし、群の警戒にあたっていることが記録されている²¹⁾。

2. 積雪期を利用して数えた現存個体数と捕獲による個体数の年次変動

(1) 1964年積雪期（異常年）の観察頭数

1964年2～3月の積雪は高山部のシカを低山部に移動させ、群として狭いくつかの場所にとじこめた。第13表は1964年2月15日から同年3月20日までに、同一場所で2回以上の調査で数えた各場所ごとの個体数である。得られた個体数を相加平均した結果は412頭となった。観察距離は20～200mである。

観察個体数は第1回目の調査時よりも第2回目の方が各場所とも多くなっている。これは第27図に示したように、ある場所から他の場所にシカ道が連結されているところから、重複して数えた個体があると思われるが、大部分は第1回目にはまだ個々に分散していて目につかなかった個体、または第1回目の調査以後になって、高山部から移動してきた個体が合流したために増加したものと思われる。第3回および第4回目の調査は一部について行なったが、場所の相互間で増減があるだけで、大きな変動はみられない。観察された個体数は絶対値でないのは明らかで、この年の積雪条件が人間の入山も困難にし、高山部の調査ができなかったのも、見落としがあると思うが、猟区内の現存個体数の目やすにはなる。ただし、積雪に原因して153頭の死亡のあったことが後の調査によって確かめられている。

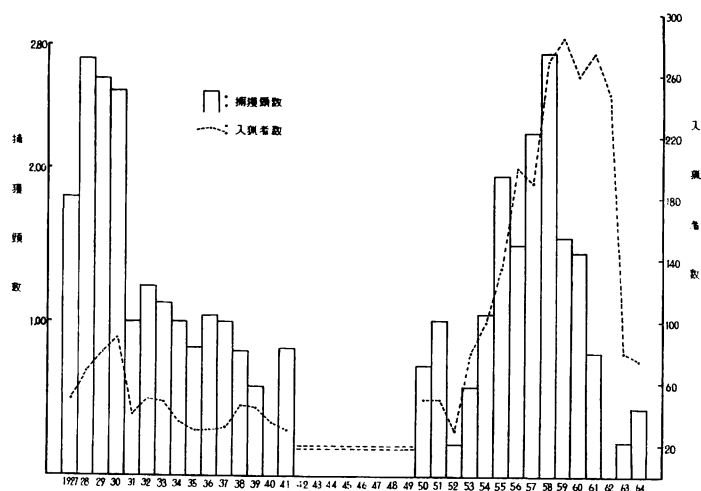
(2) 捕獲数の年次変動と個体群分布の季節的变化

第31図は1927年から1964年に至る狩猟によって得られたシカの捕獲頭数の年次変動である。ヒストグラムは年によって開猟日数がちがうので、捕獲頭数に対する開猟日数の指数であらわした。この統計では1942年から1949年の8年間の実績が欠けているが、捕獲頭数は1929年を中心とした付近と1958年を中心とした付近にピークがあり、大きな変動を示していることがわかる。ピークの後には捕獲数は漸減し、ピークに至るまでには漸増の経過をとり、この関係は比較的なめらかな曲線をえがいている。入猟者数の年次変動は、1952年から1964年には捕獲頭数の年次変動と密接な関係を示し、前の年の実績がその翌年の入猟

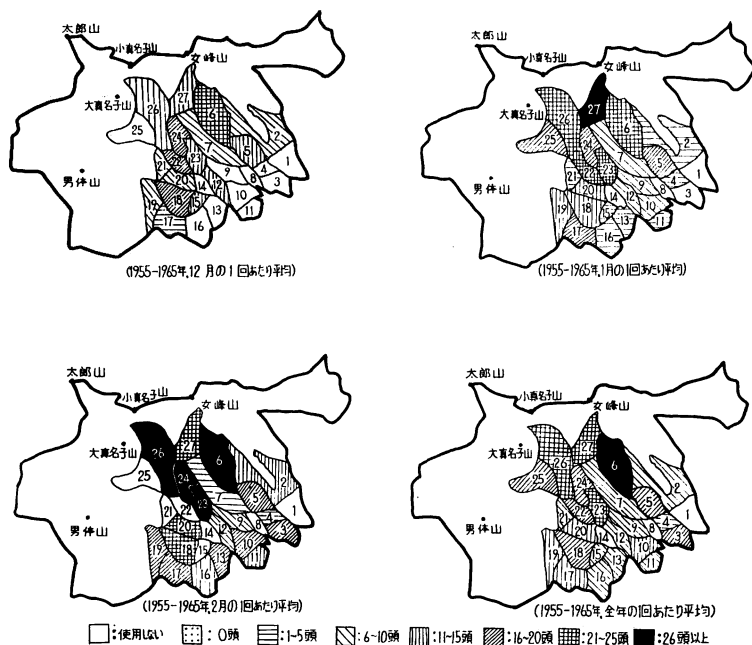
第13表 個 体 数 調 査 表

観 察 狩 場 名 (またはその他) (の地名)	観 察 距 離 m	観 察 頭 数					観 察 回 数 (b)	観 察 回 数 で 除 した 個 体 数 (a)/(b)
		第 1 回	第 2 回	第 3 回	第 4 回	計 (a)		
フ ス ベ	40 ～ 70	10	15			25	2	12
丹 勢 山	80	13	18	15		46	3	15
ウ リ ュ ー 坂	70 ～ 200	20	25	22		67	3	22
市 有 林	30 ～ 50	15	18	17		50	3	16
官 行 造 林	50 ～ 70	10	15			25	2	12
イ ツ ラ	20 ～ 80	20	29	30	36	115	4	28
白 草	50	20	30			50	2	25
モ ッ コ 平	30	18	25			43	2	21
橋 場	40	20	30			50	2	25
釜 ガ 沢	—	20	25			45	2	22
イ デ 沢	20 ～ 40	18	25	19		62	3	21
イ ツ ラ 峰	30 ～ 50	18	25	30		73	3	24
荒 沢	20 ～ 100	20	22	25		67	3	22
久 次 良	—	10	15			25	2	12
萱 落	30 ～ 200	15	19	17		51	3	17
下 倉 下 沢 右 岸	—	10	15			25	2	12
上 倉 下	30	20	25			45	2	22
下 倉 下	20	10	20			30	2	15
天 狗 沢	50	20	25			45	2	22
丹 勢 民 有 地	20 ～ 200	20	25	30		75	3	25
馬 返 民 有 地	30 ～ 200	20	25			45	2	22
計		347	471	205	36		52	412

観 察 期 間 1964年2月15日から同年3月20日まで。



- (注) 1. 開猟日数は各年度によってことなるので、その年度の捕獲頭数を開猟した日数で除した値、すなわち1日あたりの捕獲頭数で示した。
 2. 1942年から1949年までの8年間の統計はない。
 3. 入猟者数は実数。
 4. 開猟日数は最低12日、最高36日であるが普通20日から26日である。
- 第31図 捕獲頭数および入猟者数の年次変動



1955年から1965年の統計について月別、狩場別の目撃頭数の累計値を狩場使用回数で除して狩場使用1回あたりの平均目撃頭数を算出し示す。

第32図 開猟による狩場別のシカの見撃数

者数に反映している。1961年ころから捕獲実績が低下しはじめたため猟区経営上の問題としてとりあげられているが、捕獲実績の面からすれば、1940年、1952年ころにもこのような状況があったわけである。

捕獲頭数の変動は猟区における個体数の変動をほぼ反映していると考えられる。変動の支配的な因子として捕獲によるほかに、何年かに一度の大雪による大量死亡、人為による森林の改変などをあげることができる。森林の大面积皆伐はシカの生息場所を奪い、他に移動させるばかりでなく、絶対的な個体数も減減させる。森林伐採とシカの関係は項をあらためて検討するが、雪に関しては1936年、1951年に大雪が記録されており、これらの年の後年には捕獲頭数の変動曲線は谷になっていることが指摘できる。

次に個体群の分布の季節的变化をみると、シカの個体分布は春期から秋期には高山部で密度が高く、積雪期になると高山部のシカが低山部に移動するので、低山部での密度が高まる。1964年の積雪期の現象はその典型とみることができ、移動の規模はその年の積雪の多少に左右される。第32図は1955年から1965年に至る12月から翌年2月までの3か月間の狩猟で得られた狩場別の密度の変化を月別に示したものである。12月には山麓部では姿を現わしていない狩場が目だが、1月には山麓部の狩場にも生息するようになる。そして2月には、1月に比較していっそう密度が高くなることがわかる。

冬期の狩猟区域の密度の高まりは、春期から秋期にかけて高山部（とくに狩猟禁止区域）に生息していた個体の多くが、積雪などによる環境条件の悪化で、相対的に雪が少なく、食物条件のよい低山部に移動してくるためと考えられる。移動の要因が積雪に帰せられるならば、高山部から低山部への移動は、12月ころから漸進的にはじまり、積雪期間を低山部で過ごした個体群は積雪の条件が緩和されるにしたがって、ふたたび高山部に向かって移動する。

第14表 各種の観察資料から算出した猟区内のシカの性比の比較

区分 性	1964年3月 から5月に 調査された シカの死亡 検視結果の 性比 ④	1935年度から1941年度の開猟に よる性別目撃数から算出した年 度別の性比 ⑤								1959年度から1964年度の開 猟による性別目撃数から算 出した年度別の性比 ⑥							1965年4月か ら1966年3月 までの開猟日 以外の日に猟 区巡視員が観 察した性別個 体数の記録を もとに算出し た性比 ⑦
		年度 1935	〃 1936	〃 1937	〃 1938	〃 1939	〃 1940	〃 1941	全年	年度 1959	〃 1960	〃 1961	〃 1962	〃 1963	〃 1964	全年	
♀	67.6	71.1	72.1	73.8	69.3	69.8	78.3	73.7	72.6	78.5	68.6	78.4	71.1	81.0	78.3	76.0	82.9
♂	32.4	28.9	27.9	26.2	30.7	30.2	21.7	26.3	27.4	21.5	31.4	21.6	28.9	19.0	21.7	24.0	17.1
死亡検視ま たは観察個 体の総数 (頭)	71	343	244	320	270	162	120	183	1,642	297	455	426	128	358	411	2,075	467

(3) 性比と年齢構成

野性ジカの性比の算出は捕獲が簡単にできないため、捕獲による確認がほとんど不可能である。したがって、角の有無や体毛の色彩による外観的な観察判定で満足しなければならない。第14表は狩猟時の観察記録、巡視中の観察記録および1964年の大雪のときの死亡個体の検視でえられた性比の比較である。⑤は外観判定によっているため、♂の幼齢個体を♀と判定したおそれがあり、その結果は♀の割合を高める。④は性の判定は確かであるが、大雪という特異な状況下の死亡個体なので、性の相違に基づく死亡率の変異が前提として考慮されなければならない。すなわち、秋期に精力を使い果たしている♂は冬の環境抵抗には弱いので、♂の死亡割合を高めるおそれがある。♂の値について、⑤、⑥に対して④はほぼ5～8%の差を表わし、⑤は10～7%少ない値を示している。④の値で♂がより多く死亡することを前提としたとき、⑥の値はその時期からいって④のときの影響がまだ回復されていない段階の値という見方もできる。

ここで、得られた性比の値の相互関係については、その他いろいろな推察ができるかもしれないが、この4つの値を総合的にみた場合、平均75:25あたりにあるらしく思われる。飼育ジカ⁷⁴⁾4頭について、10年間の性別産仔数の結果は♀11に対して♂12で、馬、牛、羊、豚などと同様、♂の数が多い傾向を示しているが、日光山地のシカの性比が上述のような結果を示しているのは、単に♂だけが狩猟の対象になっているためだと判断するのは早計だと思う。

次に年齢構成についてであるが、個体群のなかで、異なった発育段階のグループの組成を年齢構成とよぶ³⁴⁾。野生ジカの寿命は10年以上に及ぶと推定され、普通年1腹1仔を産むので、群の年齢構成はすべての発育段階の個体を含むことになる。出生率、死亡率が一定ならば、年齢構成は、増加しつつある個体群では若年部が、減少しつつある個体群では高齢部が大きくなる。1964年の積雪期の各発育段階の死亡率が等しいとみなせば、第15-2表の値がそのまま猟区の個体群の年齢構成として認められるが、実際は若年部の死亡が多いので、猟区の個体群の年齢構成を表現する値とみることはできない。そして若年部の死亡が高率を示したことは猟区での個体群の年齢構成が、一時的にせよ減少しつつある型をとり、年齢構成はつぼ型になったと推定される。

(4) 死亡原因

ある動物の個体群の現状と将来を決定するのは、出生と死亡との相対的な割合である。個体群密度が平衡状態を保っているということは、原則として出生率と死亡率とがつり合っていないはずである。猟区が完全に運営されるためには、猟区内にシカを一定数保持することが重要で、そのためには最

第15表 1964年3月から5月に調査されたシカの死亡数

1. 死亡原因別

性	死亡原因	雪	野 犬	不 明	計	性 比
♀		32	11	5	48	67.6
♂		11	12	—	23	32.4
不 計	明	—	10	—	10	
計		43	33	5	81	

2. 年 齢 別 (推定)

性	年齢	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	計
♀		17	15	8	2	1	1	1			1			1	47
♂		3	5	4	2	1		3	2	2					22
計		20	20	12	4	2	1	4	2	2	1			1	69

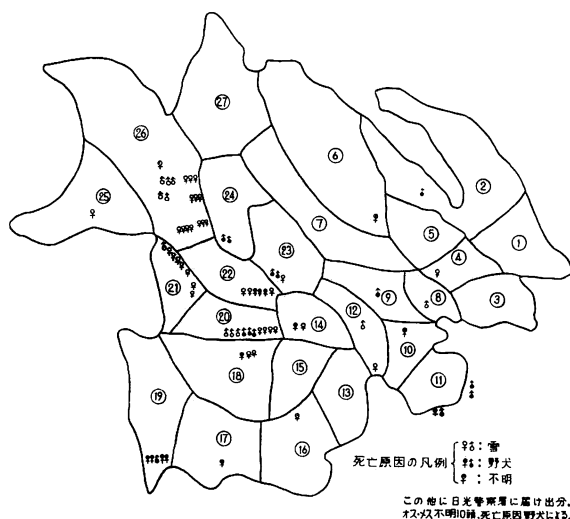
3. 死 亡 月 日 (推定)

性	月日	3/14	20	23	24	26	27	31	4/1	2	3	5	6	9	11	12	14	20	27	30	5/3	計
♀		1	2	2			1	1	2	2	7	1	2		1	1	1	15	5		1	45
♂				5	1	6		1	1			1	1	2						2		18
計		1	2	7	1	6	1	2	2	2	7	2	2	2	1	1	1	15	5	2	1	63

低この関係が維持されなければならない。出生と死亡の程度を示す数値は、出生率と死亡率で、一定期間内の平均個体数に対するその期間内の産仔数、および死亡数の比であらわされる。野生の動物は、繁殖年齢に達する以前に多くの個体を失うし、繁殖期と次の繁殖期の間にも死亡する。寿命、疾病、害敵、天災および猟獲（密猟も含めて）等に原因があるが、これらについて検討してみる。

1964年2月から3月の異常な積雪とシカの群の状況については、Ⅱ章7項1節で述べたが、死亡個体が153頭数えられている。第15表は個体別の死亡原因、年齢、死亡月日(推定)についてまとめたものである。

死亡原因は積雪と野犬による捕食が大部分を占める。積雪表面の凍結は雪中の行動と採食を不能にして



第33図 1964年3月から5月の間に調査されたシカの死亡位置の地点成績

凍死、餓死をおこし、春期の雪どけ後の再凍結はいっそうシカの採食を困難にさせる反面、野犬の雪上での活動を活発化し、大きな害を受けるという経過をたどった。年齢別では1～3才の幼齢個体の死亡が多く、しかも、幼齢個体の死亡は♀に著しい。♂では成獣の死亡が比較的高く、その原因は発情期の消耗にあり、♀幼獣の死亡の多いのは、絶対数が多いため、性別の死亡割合はほぼ同等と考えられる。死亡率は生息概数412頭（2項1節）と、死亡数153頭から37.1%となっている。死亡個体が発見されたのは積雪深の進行が最大に達した3月中旬に

第16表 1965年度の野犬捕獲成績

場 所	月 日	使用器具	頭数	野 犬 に 関 する 明 細			
				性	毛色	体 重 (または年齢) kg	備 考
モ ッ コ 平	4月15日	トラバサミ	1	?	黒	10~13 (1~1.5才)	
ウリュウ坂	4月22日	"	1				
イ デ 沢	5月22日	"	1	?	黒	10	死後1週間ぐらい経過し、腐敗
ウリュウ坂	12月20日	"	2	♀	赤	—	
イ デ 沢	12月20日	"	1	♀	赤	—	
ウリュウ坂	12月24日	"	1	♂	赤	—	
白 草	1月13日	銃	1	?	黒	10~13	シカ5才ぐらい、野犬2頭で
"	"	"	1	?	赤	"	追い、シカは重傷をおい死ぬ
"	1月14日	トラバサミ	1	?	黒	12~14	
イヅラ山	2月17日	"	1	♂	白黒	—	
ウリュウ坂	2月19日	銃	—	?	—	—	シカを追っている野犬 発射2、捕獲無
"	2月23日	トラバサミ	1	?	赤	中 犬	

はじまり、完全に消雪した5月初旬にわたっている。シカの死亡個体発見位置を第33図に示した。大真名子、大玉、ウリュウ坂、葉研堀狩場などでの死亡が著しい。また野犬による死亡が山麓部一帯から大平狩場あたりまで及び、野犬の行動圏は狩猟区域の2/3に達しているのを示している。

猟区を中心とした地域の害獣で、野犬が最も問題になるが、その個体数は自然増によるほか、新たな捨犬の野生化が原因で増加している。第16表には1965年度の野犬の捕獲成績を示した。捕獲にはトラバサミによるものが多い。捕獲器具設置点への野犬の誘導には哺乳動物の内臓が用いられるが、とくにシカの内臓が効果的であるのは、野犬が恒常的にシカを捕食しているのを示す。

猟区経営上では、密猟による捕獲も、自然の害獣によるものと同位の死亡原因の中にあげなければならない。林道が整備され、奥地林の開発が進むにつれて、密猟も機動力を持ち奥地へ侵入し能率的に行なわれ、猟獲は性別を問わず、全く自然害獣のそれと同一である。

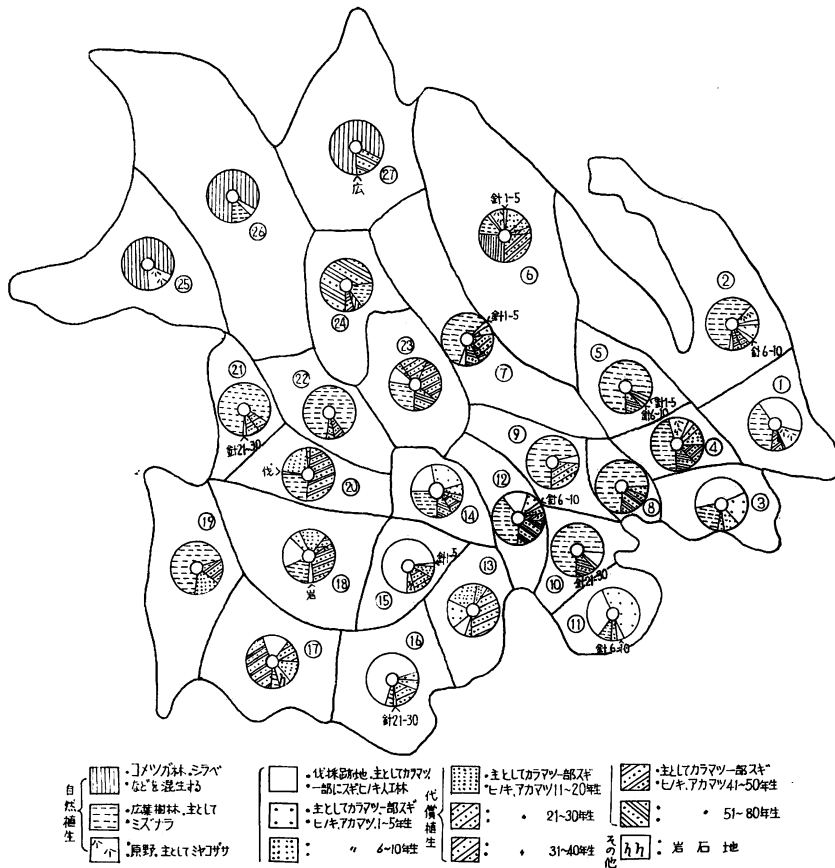
(5) 森林施業と個体群

近年猟区でのシカの捕獲数が減少している事実は、2項2節の捕獲数の年次変動が示しているが、日光市とその周辺の市町村単位で、ある年次のシカの捕獲数を比較してみると、1930年から1931年の狩猟期間に塩谷郡藤原村4頭、栗山村15頭、河内郡豊岡村5頭、上都賀郡小来川村および西大芦戸村5頭、日光町（現在の日光市）50頭、足尾町10頭で⁴⁶⁾、1965年度から1966年度の狩猟期間の捕獲数は第34、35図が示すとおりで、1930年ころと現在では全く捕獲数が逆転している。猟獲の成績がその地域の個体密度を反映しているとすると、猟区にすむ個体密度はきわめて低くなったとみななければならない。狩猟区域は日光山地で、シカの生息環境適地に最も近いと考えられる。そして給餌、給塩、害獣の駆除など人為的な保護が加えられているにもかかわらず、密度が低くなっているのは、1964年の積雪期の大量死亡や害獣による被害のほかに、猟区内に生息場所を持っていたシカの一部が、猟区外の地域に移動したという見方がされる。とすれば、狩猟区域の森林の扱い方の現況を再検討してみる必要がある。

狩猟区域は経済林として林業経営が行なわれているので、生産性の低い広葉樹林は生産性の高い針葉樹林におきかえられていく。人工林の作業種は皆伐用材林作業で、単純、単層林である。伐期齢はスギ45年、



第35図 1966年度(1966年12月から1967年2月)狩猟期間中における日光国営猟区およびその周辺市町村で捕獲された野生シカの頭数



第36図 狩猟区域の林相樹種別林齢階別面積配置（1966年現在）

ヒノキ50年，アカマツおよびカラマツは40年とされている。第36図には狩猟区域の森林の状況を狩場単位で示した。針葉樹人工林に対して天然林の方が約300haほど多いが，広葉樹林に比較すると針葉樹人工林の方が700haほど多い。さらに問題なのは人工林の齢級配置である。刈齢級などが異常に広い面積を占め，齢級配置が法正状態より非常にはなれていることである。このことは何年かに一度，大面積の皆伐跡地が出現することを意味し，大面積の皆伐跡地の出現は，シカの日常のホームレンジをせばめ，移動を制約し，食物の量を減少させる。

シカの生息条件としては齢級配置だけでなく，林分配置も決定的な影響を与えるから，狩猟区域へのシカの誘致をはかるには複雑な樹種，各発育段階にある森林の存在が望まれる。シカの生活を中心にしてみた場合は，森林は食餌林（採食場），逃避林（休息林または避難林）などと類型化され，林縁効果を発揮する点で皆伐跡地の存在も無意味ではないが，齢級の配置が空間的にかたよりすぎるとシカの生息場所としての環境価は低下する。第36図に示すように，山麓から中腹には皆伐地や5年生以下の造林地が高い面積を占めており，釜が沢，久次良山，高日陰，沼ノ平狩場などは70～80%が伐跡地と5年生以下の造林地で占められている。旭山，丹勢山，キノミ平，ワナバ狩場なども30%から50%に及ぶ。

人工造林地では造林木を保育するため6～8年にわたって下刈作業を行なうので，幼齢造林地での林床植生は常に草丈が低く維持されるため，草本層の生産はきわめて貧弱なものとなり，積雪期のシカの採食をいっそう困難にする。また，下刈作業の省力化を目的とした林地除草剤の導入は，シカに対して好ましいものではない。狩猟区域内の国有林は11の林班からなっていて，区画は狩猟とは無関係に編成されている。すなわち，猟区の経営と森林経営とは全く別個のものとして扱われ，林木の収穫にあたっては採算性に関連して，常に大面積の代採が要求される。狩猟区域のシカはこうした人為的環境内に生息している。

IV 猟 区 経 営 の 沿 革

日光国営猟区の前身は「日光御猟場」であった。1925年（大正14年）12月に御猟場は廃止されたが，ひきつづき国営猟区として設定した目的は，シカの特殊猟場として永く保存を図り，わが国猟政の発展に資するためとされている。したがって，現在の国営猟区を知るためには御猟場時代にさかのぼって深い理解を求めなければならない。この章でとりあげた項目は，猟区～御猟場をめぐる沿革的な問題として，管理機構，猟区区域の変遷，ドイツ産アカシカの飼育に集約してみた。出典は1882年（明治15年）から1925年12月（大正14年12月）に至る古文書により，引用に際してはすべて原文のままとした。

1. 管理機構および管理費

御猟場が設定されてから管理機構の形成，その発展，また管理費などについて記述し，現在のそれと比較してみる。

（1）管理組織

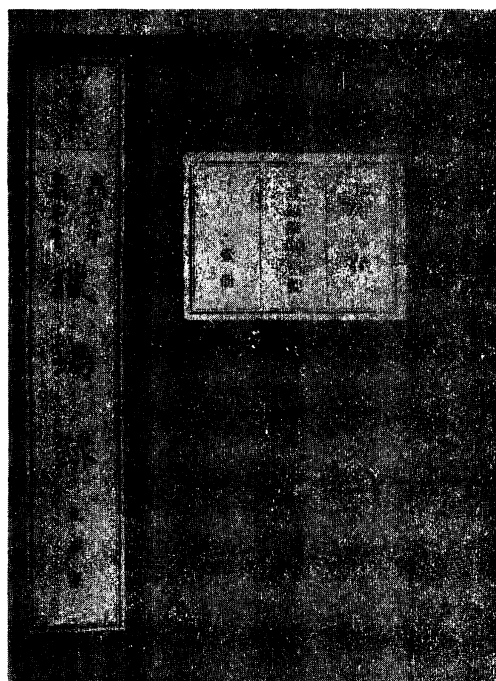
明治15年（1882年）4月29日

（起案文書）

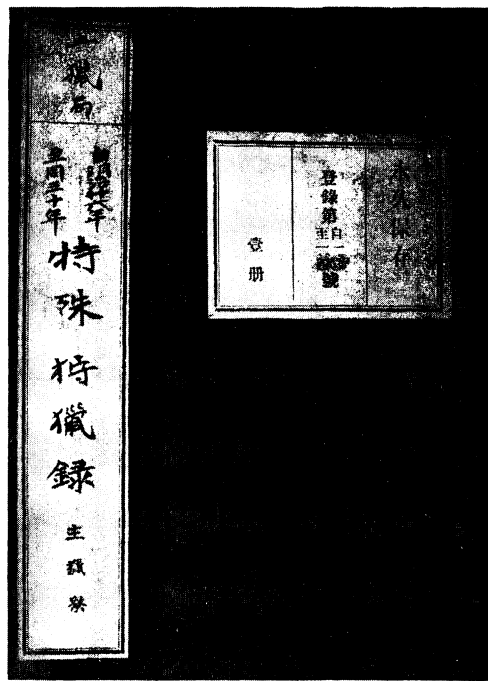
（内 容） 御猟場設置場所の決定と取締まりについて。

（決裁順位） 掛書記官，庶務課長，書記官，輔，宮内卿徳大寺実則の順で，起案者は掛書記官。まだ御猟場掛の名はみえていない。

明治16年（1883年）9月6日



第37図 猟区沿革に関する古文献表紙



第38図 猟区沿革に関する古文献表紙

(起案文書)

(内 容) 江戸川筋における農業に有害な鳥類の捕かくの件。

(決裁順位) 庶務課掛属, 御猟場御用掛, 庶務課長, 書記官, 輔, 宮内卿徳大寺実則の順である。起案者は庶務課掛属であるから, この年に御猟場専任の掛が設置されたことが窺われる。

明治17年(1884年) 7月4日

(起案文書)

(内 容) 御猟場の現地調査の結果御猟場取り広げる件についての復命と, 本件についての宮内卿から内務卿への照会。

(決裁順位) 御猟場掛, 庶務課, 掛侍従, 御猟場掛長, 庶務課長, 書記官, 出仕, 輔, 卿の順で, 起案者は御猟場掛。

明治19年(1886年) 1月19日

(起案文書)

(内 容) 日光御猟場区域取縮之儀伺。

(決裁順位) 御猟場掛, 庶務課, 御猟場御用掛, 御猟場掛長, 庶務課長, 調査書記官, 出仕, 輔の順で起案者は御猟場掛。

明治20年(1887年) 1月14日

(起案文書)

(内 容) ドイツ鹿御飼養所建設ノ件。

(決裁順位) 御猟場掛長, 内事課次長, 内事課長, 次官, 大臣の順で, 起案者は御猟場掛長。

明治20年（1887年）1月15日

久次良村（現在、日光市久次良町）字倉下官有草山地81町6反6畝18歩を皇宮付属地に編入し、御猟場掛管理とする旨宮内大臣より御料局に指令。

明治20年（1887年）1月17日

（起案文書）

（内 容） ドイツ鹿畜養所木柵建設費金614円29銭別途支出伺。

（決裁順位） 御猟場掛長、内蔵助、内事課次長、内事課長、内蔵頭、次官の順で、起案者は御猟場掛長。

明治20年（1887年）3月7日

（内 容） 木柵その他工事関係につき、日光御猟場監守長肥田政銓から宮内省御猟場掛長山口正定あての文書により、この当時に、日光御猟場に監守がおかれていたことがわかる。

明治26年（1893年）2月25日

宮内大臣から陸軍少将黒木為頼殿あての起案文書には主猟局長の名がみえている。

明治26年（1893年）11月6日付の文書には3人の主猟官の名がみえている。

明治29年（1896年）2月18日付の日光御猟場における猪、鹿猟について、主猟局長は22日から10日間、7名の主猟官を日光御猟場に出張命令をしている。また主猟局事務兼勤として侍従属を配している。

明治31年（1898年）11月11日

貴局管理中の栃木県下上都賀第3御料地返付の件について、御料局長男爵岩村通俊から主猟局長男爵山口正定あてに通知がなされている。

明治34年（1901年）2月9日

露国貴賓の遊猟につき、9名の主猟官出張に関し、主猟局から栃木県野村技師あて通知がなされている。

明治39年（1906年）11月12日

光徳において、運搬物の中継所、器械修理所の建設および地獄川の水を利用した電気原動所、その他電柱設置の件について、御料局宇都宮事務所から主猟局に通知。

明治41年（1908年）12月1日

光徳御料地を養牛地として貸付の件の文書は、帝室林野管理局長官子爵渡辺千秋から主猟頭男爵米田虎雄殿あてになっており、従来の主猟局長は主猟頭に、また主猟局は主猟寮に名称が変わっている。

大正11年（1922年）3月20日

日光、天城両御猟場内鉱業試掘出願の件、式部長官から東京鉱務署長あての回答文の決裁順序は、主猟課長、庶務課長、式部次長、式部長官の順で、御猟場関係の管理は式部職におかれ、主管課は主猟課である。

以下御猟場が廃止され、ひきつづいて国营猟区となってからの管理関係を摘記すれば第17表のとおりである。

現在の管理の機構は前橋営林局宇都宮営林署庶務課が猟区の経営にあたり、出先機関である日光担当区

第17表 国 営 獵 区 (御 獵 場) 管 理 関 係 年 表

西 暦		摘 要
1882	明治15年	宮内省 日光御獵場設定 (御獵場内において一般の狩獵を禁止する布達を行なったのは明治17年 3 月である)
1925	大正14年12月31日	天城、岩瀬等の御獵場とともに廃止 (廃止の告示は同年12月26日)
1926	大正15年 1 月 1 日	農林省 国営獵区として管理
"	大正15年10月 1 日	農林省 日光国営獵区事務所位置をつぎのとおり告示。日光町大字日光2299番地
1932	昭和 7 年 4 月14日	農林省告示第 101 号をもって獵区事務所位置をつぎのとおり改正。日光町大字日光2262番地
1941	昭和16年 3 月	日光国営獵区事務所を閉鎖
"	昭和16年 4 月 1 日	東京営林局に移管。今市営林署が管理機関となる。
1942	昭和17年10月29日	畜産第13, 275号通牒により, 入獵規程改正。従来の入獵承認料30円を20円に減額。
1947	昭和22年 4 月	林政統一によって前橋営林局に移管。宇都宮営林署が管理機関となり現在に至る。

第18表 1940年当時の国営獵区事務所管理組織

名 称	職	人 員	備 考
日光国営獵区事務所	所 長 (農 林 技 手)	1	専任 月58円～65円
	監 守	3	
	監 守 嘱 託	9	
	特 務 伍 長	3	
	伍 長	8	

事務所内に日光国営獵区連絡所が置かれている。連絡所には兼任の農林技官のもとに常勤労務者2名がおり, 実質的な業務はこの2名が担当しているが, 1926年から1941年まで設けられていた国営獵区事務所の管理組織は第18表のとおりであった。

(2) 御獵場の廃止から国営獵区の設定まで

当時の往復文書を掲げてその経過をたどってみる。大正14年 (1925年) 9 月17日付農第14, 262号, 農林次官阿部寿準から宮内次官関屋貞三郎あて「国営獵区設定ニ関スル件」の通知は「日光, 天城及岩瀬ノ各御獵場ハ近ク貴省ニ於テ解除相成哉ニ及聞候処右区域ハ何レモ特殊鳥獸ノ棲息多ク将来永ク保存ノ途ヲ講スルノ必要ヲ被認候ニ付之カ解除相成ニ於テハ当省ニ於テ来年度ニ相当予算ヲ計上シ国営獵区設定致度計画ニ有之候右確定ノ上ハ該地域内御料地ヲ国営獵区ニ編入スルコトニ対シ御承認相成度此段及依頼候也」として, この特殊鳥獸にめぐまれた獵場を永く保存することと, これに対する予算措置, およびこれともなう御料地の国営獵区編入について依頼している。大正14年 (1925年) 9 月22日付農第14, 262号の内, 農林次官から宮内次官あての文書は「9 月17日付, 14農第14, 262号ヲ以テ御獵場廃止後ニ於ケル国営獵区設定ノ件ニ関シ御依頼ニ及置候処右設定支障無之ニ於テハ予算等ノ関係ニ因リ御廃止ノ期日迄ニ国営獵区設定ノ準備致兼候条右設定ニ到ル迄御獵場トシテ存置方御取計相成度尚取締上必要ニ付御獵場職員ノ一部ニ対シテハ御獵場職員ノ名称ヲ付与セラレ度此段再応及依頼候也」としている。これに対して大正14年 (1925年) 10 月 1 日付宮第 588 号宮内次官から農林次官あての回答は, 「近々, 日光, 天城, 岩瀬ノ各御獵場廃止ニ相成ノ処前記三箇所ハ廃止後貴省ニ於テ将来国営獵区設定ニ相成計画ノ由ヲ以テ其設定ニ至ル迄御獵場トシテ存置方並其取締ノ必要上御獵場職員ノ一部ニ対シテ御獵場職員ノ名称付与ノ件ニ関シ本月22日付農第14, 262号ノ内ヲ以テ御依頼ノ件了承当省ニ於テハ可成本年12月尽日迄ノ期間御来議ニ応シ候事

ニ致度此段及回答候也」。

大正14年（1925年）12月21日付、第775号宮内次官から内務次官および農林次官あての起案文書は「日光、岩瀬、天城、段戸各御猟場廃止ノ件ニ付内務農林兩次官ニ左案ノ通依命内牒相成然哉

案

「今般日光御猟場岩瀬御猟場天城御猟場段戸御猟場廃止ノ儀宮内大臣ヨリ奏請可相成ニ付御含相成度此段依命及内牒候也」とし、大正14年（1925年）12月24日、宮内大臣一木喜徳郎名をもって「1、日光御猟場岩瀬御猟場天城御猟場段戸御猟場利根御猟場秩父御猟場足柄下御猟場廃止ノ件、右謹テ裁可ヲ仰ク」として、廃止の裁可を得てのち、大正14年（1925年）12月26日付宮内省告示第38号、宮内大臣名をもって、つぎの案により告示している。「大正14年（1925年）12月31日限り、日光、岩瀬、天城、段戸、利根、秩父、足柄下各御猟場廃止ノ事ニ奏請相成可然哉告示按フ具シ此段仰高裁候也。但シ利根、秩父、足柄下ノ三御猟場ハ別紙添付ノ参照書ノ通明治15年（1882年）御猟場ノ名儀ノミヲ付シ何等ノ禁令モ設ケス又公示セラレサリシモノノ内今尚存置セシモノニ有之候ニ付テハ廃止ニ関シテハ告示不致可然哉」

案

宮内省告示第38号 大正14年（1925年）12月31日限り日光御猟場岩瀬御猟場天城御猟場段戸御猟場ヲ廃止ス となっている。一般に御猟場の廃止は大正14年（1925年）12月26日となっているが、同年12月26日は告示の日であって、存続は大正14年（1925年）12月31日までである。

(3) 管理費

御猟場時代の経営に要した経費は明らかでない。国营猟区になってからの、1935年から1940年に至る年度ごとの管理費は第19表のとおりで、年間3,600円から4,400円である。金額は年々若干の上昇がみられている。第20表は最近における管理費の明細で、1964年度は1,000,000円強に達している。第21表には1950年から1964年に至る収支精算を示しているが、1952年を除いては赤字経営となっている。

2. 猟区区域の変遷

御猟場の開設から現在に至る国营猟区の区域の変遷は次のとおりである。

日光国营猟区は、明治15年（1882年）4月の御猟場開設にはじまった。明治15年（1882年）4月12日付、宮内卿から内務卿への次のような通知が出されている。

第19表 1935年度から1940年度における国营猟区管理費支出額

年度 費途	1935 (昭和10年)	1936 (昭和11年)	1937 (昭和12年)	1938 (昭和13年)	1939 (昭和14年)	1940 (昭和15年)	備 考
備 品 費	円 0	円 0	円 0	円 0	円 0	円 0	石炭、木炭、電灯料等 勢子手当 小使給料および狩場刈 払い 家 賃
消 耗 品 費	476	449	371	447	493	557	
通信運搬費	25	30	8	8	8	24	
内 国 旅 費	0	220	286	265	223	261	
監 守 費	1,968	2,049	1,985	2,076	2,113	2,334	
給 与	529	617	619	586	595	487	
備 人 料	219	295	284	301	318	352	
雑 費	420	551	420	420	480	420	
計	3,637	4,211	3,973	4,103	4,230	4,435	

(注) 円以下4捨5入。

第20表 1960 年度 から 1964 年度 に

年度 費 目	1960 (昭和35年)		1961 (昭和36年)		金 額
	金 額	積 算 基 礎	金 額	積 算 基 礎	
労 賃 等	484,995	不 明	664,502	巡視賃金 550,080 巡視諸手当 114,422	650,987
物 件 費	464,997	不 明	278,263	飼料代 3,150 開終猟祝食糧代 38,790 猟銃購入 110,000 火薬類購入 3,210 自動車燃料代 48,965 トラバサミ他 74,148	111,333
役 務 費				新聞広告代 4,200 銃砲手入代 1,200 自動車修理代 1,800	
計	949,992		949,965		769,955

第21表 日光国営猟区実績調査表

	開 猟 日 数	開 猟 回 数	申 込 者 数	入 猟 者 数	シカの 捕獲数	収 支 精 算			
						収 入	支 出	利 益	損 失
1927 (昭和 2 年)	26	13	49	49	47				
1928	24	12	64	64	65				
1929	26	13	80	72	67				
1930 (昭和 5 年)	24	12	106	89	60				
1931	26	13	39	39	26				
1932	26	13	56	50	32				
1933	26	13	53	45	29				
1934	26	13	40	35	26				
1935 (昭和10年)	36	18	30	30	30				
1936	26	13	32	29	27				
1937	24	13	32	32	24				
1938	26	13	46	46	21				
1939	12	12	46	46	7				
1940 (昭和15年)	18	9	35	35	0				
1941	12	9	32	29	10				
1942 (昭和17年)	この間統計なし								
1950 (昭和25年)	18	9	50	50	13	25,000	97,255	—	72,255
1951	20	10	48	48	22	48,000	230,000	—	182,000
1952	14	7	32	32	3	32,000	25,465	6,535	—
1953	24	12	80	80	14	80,000	588,190	0	508,190
1954	22	11	100	100	23	100,000	949,954	0	849,954
1955 (昭和30年)	20	10	136	136	39	136,000	700,914	0	564,914
1956	22	11	205	205	33	307,500	700,625	0	393,125
1957	22	11	188	188	49	282,000	691,594	0	409,594
1958	22	11	—	267	54	400,500	750,949	0	350,449
1959	20	10	285	285	55	427,500	791,848	0	364,348
1960 (昭和35年)	10	20	358	358	32	716,000	949,992	0	233,992
1961	25	10	276	276	24	552,000	949,965	0	397,965
1962	—	10	256	244	14	640,000	769,955	0	129,955
1963	16	8	80	80	0	200,000	846,000	0	646,000
1964 (昭和39年)	18	9	78	75	4	195,000	1,053,000	0	858,000

(注) シカ以外の鳥獣は捕獲されていない。

おける国営猟区管理費支出額

1962（昭和37年）		1963（昭和38年）		1964（昭和39年）	
積算基礎	金額	積算基礎	金額	積算基礎	金額
巡視賃金 503,607	752,161	巡視賃金 584,322	938,206	巡視賃金 598,932	
巡視諸手当 147,380		巡視諸手当 167,839		巡視諸手当 339,274	
飼料（牧草および塩） 21,600	56,479	立場番号札代 22,500	69,794	飼料代 20,000	
自動車燃料代 16,280		自動車燃料代 21,331		自動車燃料代 20,000	
標柱代 16,000		トラバサミ他 12,648		火薬類購入 3,000	
火薬類購入 1,090				野犬捕獲具その他 26,794	
その他用品 56,363					
巡視旅行手当 1,385	37,360	管理規程印刷代 13,600	45,000	建物修理代 43,000	
新聞広告代 4,200		自動車修理代 16,150		自動車修理代 2,000	
自動車修理代 2,050		新聞広告代 4,200			
		密猟取締写真代 410			
		標示板製作代 3,000			
	846,000		1,053,000		

「兼テ御協議之上御省ニ於テ御撰択相成候聖上御獵場ノ儀別紙写之通上申致候処朱書之通御指令相成候間左様御承知有之度此段及御通知候也」

とあり、つぎの場所を御獵場として示している。そして住民の職猟を禁止したが、有害獣類が繁殖し、田畑を荒すおそれがあり、また猟人の生計にも影響するが、これに対する補償の措置もできぬ状況にあるので、現在はならん禁令をもうけないで、行幸のときだけ県庁に通達し銃猟を禁止してはどうかといった意見の変換を内務卿と宮内卿の間で行なっている。

以上の文書では「図面略之」となっているが、明治17年（1884年）7月17日付、宮内卿から太政大臣あての文書に示されている図面は第39図のとおりで、北は塩谷郡界、東は今市がはiri、南部は足尾峠から白根山に至り、西は行者山から温泉岳を経る群馬県境の区域となっており、男体山は黒髪山の名が与えられている。

日光御獵場内鳥獣猟禁止の布達は明治17年（1884年）3月に行なわれた。そして同年8月19日には乙第145号、栃木県令三島通庸代理、栃木県少書記官樺山資雄名をもって

「日光御獵場内鳥獣猟禁止之旨本年3月乙第41号ヲ以及布達置候処別紙図面之通区域取広ケ相成候条此旨布達候事」

として拡張の布達が行なわれ、明治17年（1884年）9月30日付で、県令代理から宮内卿伊藤博文あてに報

県名	国名	郡名	東西	南北
群馬	上野	利根	12里18丁	8里27丁
埼玉	武蔵	秩父	11里半	6里半
栃木	下野	上都賀	8里半	13里半
神奈川	武蔵	南多摩	6里4丁	3里12丁
同	相模	足柄下	6里12丁	4里
静岡	伊豆	天城山官林内	4里	20里



第39図 開設当初の日光御猟場区域図（明治17年7月17日付往復文書付図）（猟場録より）

告されている。拡張にあたっては、宮内卿は内務卿山県有朋に協議の上、さしつかえないとの了承を得ており、宮内卿は同年8月11日付でこの旨栃木県庁へ通知したものである。拡張の理由は北の境界である塩谷郡との郡界は山が険阻で、標木打建方にさしつかえ、また御猟場区域内の取り締りも困難なので、むしろ塩谷郡の45か村を組み入れた方が至便であるとしている。実際には今市付近の一部区域を縮少し、これにつづく南半部と河内郡小百および塩谷郡上栗山、野門、川俣にかけて拡張したもので、川俣、野門、上栗山は鬼怒川沿岸に存在している部落であるから北は鬼怒川を境としたものである。その区域を第40図に示した。

その2年後にあたる明治19年（1886年）には御猟場縮少のことが発議された。同年7月2日付、布第14号、栃木県令樺山資雄代理、栃木県大書記官川合鱗三名をもって、つぎの布達がなされた。

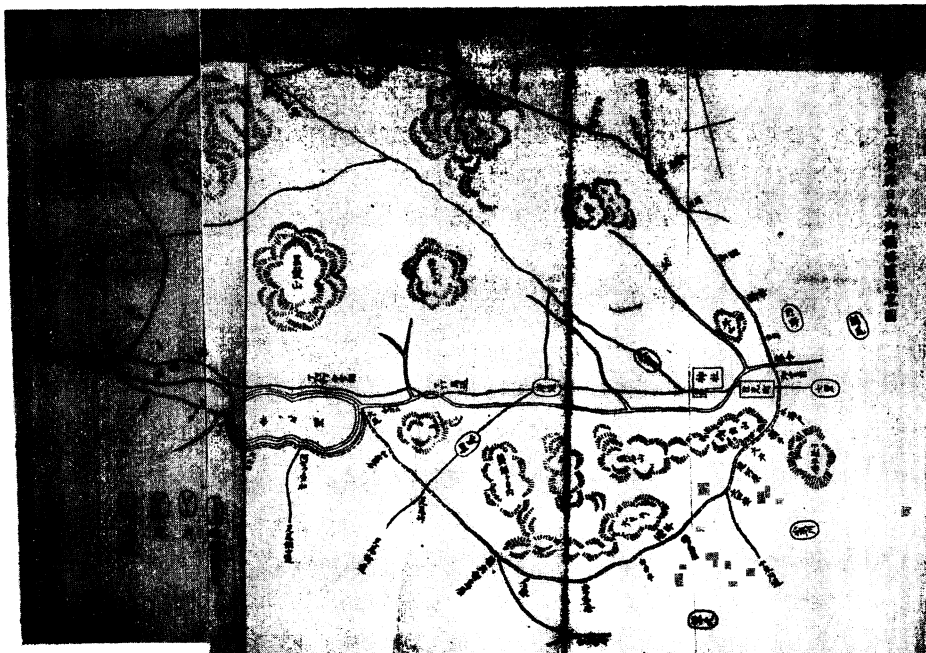
「日光御猟場区域別紙図面之通取縮ラル 右布達ス」。

その区域は第41図に示したとおりで、北は富士見峠から女峰山を経て、赤薙山頂北部をとおり、外山を含んで霧降から日光町に至り、南は夕日岳、足尾峠を経て中禅寺湖（幸之湖）の東端の大尻に至り、中禅寺湖の南岸にそって千手平、小田代原を経て戦場が原の古賀谷に達し、西は光徳から太郎山の東部山腹を経て富士見峠に至る区域とした。縮少の理由は、いままでの区域はあまりにも広ばくとして、狩猟上不便のみならず、取締りも行きとどかないことと、区域を上都賀郡に限ることによって境界を明確にすることにあった。このことに関する明治18年（1885年）12月24日付、勅第2,113号、栃木県から宮内省御猟場掛あての文書はつぎのとおりである。

「当日光御猟場区域之儀ハ東ハ今市宿ヨリ西ハ上州境ニ至リ、直径ヤク9里、南ハ足尾村境ヨリ北ハ栗山郷ニ至ル是又ヤク5里ニシテ実ニ広濶ノ地盤ニ有之然ルニ禁猟以来鳥獸蕃殖ノ景況ニ相聞ヘ候得共御猟之都度捕獲ノ稀少ナルハ畢境区域ノ広漠ナルニ拠ルモノト被存候条其区域ヲ図面――線之如ク縮迫相



第40図 日光御猟場拡張区域図（明治17年8月19日往復文書付図）（猟場録より）



第41図 日光御猟場縮小区域図（明治19年7月2日布達付図）（猟場録より）

成候、10中4分、狭マリ随テ取締モ充分ニ相立可申而シテ職獵者御獵場近傍ニテ獵業ヘハ自然御場内ヘ鳥獸ニ入会候儀ト考量罷在候折柄米田侍従出獵ニ付幸ヒ該縮迫之区域等見分相成候間右至急御詮議相成候様致度別紙略図相添ヘ此段及御照会候也」

とある。明治17年(1884年)の区域拡張により、その区域に含まれていた町村は上都賀郡、河内郡、塩谷郡内の19か村であったが、縮小後の区域は上都賀郡日光町外8か村および河内郡小百村の一部である。なお区域縮小にあたっては、明治19年(1886年)2月、内務大臣伯爵山県有朋名をもって栃木県に対し

「其県下日光御獵場区域別紙図面之通取縮メラレ候条此旨相達候事」

と通知している。大正11年(1922年)に至り、宮内省は区域拡張を計画した。しかし、従来、御獵場の中心部にある日光町清滝、細尾、久次良部落で、キジ、ヤマドリ、その他鳥類、ノウサギによる農作物の被害が甚しいことから、拡張予定地の地元民から拡張は見合わせてほしいとの陳情をうけ、この計画は中止した。大正11年(1922年)8月18日付、今市町ほか5か町村農民の連署による宮内大臣子爵牧野伸顯あての陳情書はつぎのとおりである。

「誠恐誠惟頓首謹テ陳情仕リ候灰カニ相聞スル所ニ依レハ日光山御獵場ヲ更ニ拡張シ日光町東大字及ヒ今市町小来川村西芦村落合村河内郡豊岡村ノ一部ニ及ホスヘキ御計画ノ由ニ御座候モ由来日光山御獵場中ナル大字久次良清滝細尾ノ三ケ字ニ於ケル農作物ノ被害莫大ナルヲ見ルモ前記ノ町村ニ拡張スルトキハ今後数年ナラズシテ同様ノ被害ヲ見ルハ論ヲ俟タザル次第ニ御座候条某等農民ノ衷情篤ト御賢察ノ上御獵場拡張ノ儀ハ絶対御見合せ被リ度此段事情ヲ具シ以連署陳情ニ及候也」。

大正14年(1925年)12月26日、国営獵区として農林省が管理するようになってからは、その区域はさらに縮小され、昭和16年(1941年)7月にまとめられた「日光国営獵区管理経営参考」による入獵規定抜すいでは、東部分および南半部の足尾山地は獵区から除外された。昭和24年(1949年)度の入獵規程ではまだ中禅寺湖およびその北西方の戦場が原は獵区区域となっていたが、昭和31年(1956年)12月10日施行の入獵規程では、中禅寺湖および戦場が原は獵区区域から除外され、現在の獵区区域となった。

3. ドイツ産アカシカ *Cervus elaphus* L. の飼育とその他の狩猟鳥獸

日光山地のシカは明治時代にドイツ産アカシカが混血して現在に至っていると信ぜられているが、この項ではその実証的な裏づけとともに、他の狩猟鳥獸としてイノシシおよびキジについて獵区の沿革に関連して明らかにしてみた。

(1) ドイツ産アカシカの飼育

明治20年(1887年)から同34年(1901年)の14年間にわたって、御獵場内字倉下および釜が沢で、ドイツ国から取り寄せたアカシカの飼育を行なっている。飼育場の範囲は第42図のとおりで、周囲を木柵でかこって飼育した。個体数は20頭と伝えられているが明らかではない。明治20年(1887年)1月17日起案の伺文によれば面積は104町8反6畝18歩、周囲延長は2,350間である。建設に要した支出額は614円29銭であった。この額の中には番小屋1か所(建坪:2間×3間)、シカの罠1か所およびシカの飼料栽培地の開拓9反歩分が含まれている。建設にあたっては、地元の日光御獵場監守長肥田政銓をはじめ宮内省からはシカ畜養所建設御用として宮内六等属沢木直行、七等属田中修三、九等属子林精一らが日光表に出張し、場所の選定および建設にあたっている。なお、該土地は御料局の管理から御獵場の管理に移管替え手続きされている。

御獵場内のシカ畜養所は明治34年(1901年)に閉鎖された。明治34年(1901年)7月30日付獵甲229号



第42図 ドイツ産鹿畜養所の図（明治20年1月17日起案文書付図）（猟場録より）

の主猟局長から日光御猟場監守長あての文書はつぎのとおりである。「当御猟場内鹿畜養所之儀ハ自今相廃止ノ条鹿番人ハ本月31日限り解傭ノ義ト相心得ヘシ。但現存ノ鹿並木柵其他ハ追テ何分之義相達ス迄其俟保存致置クヘシ、右相達ス」これに対する明治34年（1901年）9月18日付日光御猟場主猟局長男爵山口正定殿あての御請書は「当御猟場内鹿畜養所之儀ハ自今被相廃鹿番人ハ本年7月31日限り解傭之件御達之通御請申上候也」、ここで鹿木柵などは、土地とともにそのままにして、主猟局から御料局に管理が移管されたわけであるが、日光御猟場主猟局監守長宇都宮猛甫は明治34年（1901年）10月18日付で主猟局に対しつぎの一文を送付している。

「当御猟場内鹿畜養所之儀先般相廃サレ柵内独逸鹿並木柵ヲ現在之御料局江御引渡相成ニ就テハ今後木柵及破損鹿柵外ヘ逸走之上日独産雑種之鹿繁殖致時ハ従来日本種鹿固有之風味ヲ失スルヤモ難計ニ付目下柵内ニ在之内何トカ御処分有之方可然ル思考仕候此ノ段為念及上申候也」、これに対して明治34年（1901年）10月29日付の主猟局から同監守長あて「其御猟場内元鹿畜養所ニ於テ飼養相成居ル独逸産鹿処分方之件ニ付本月18日付上申之趣モ有之処分。当分其俟ニ差置ク積リニ付此段及御通達候也」のように回答している。また日光御猟場、主猟局監守玉置計渾は主猟局に対しつぎのように上申している。「当御猟場内独逸鹿畜養所之儀ハ本年7月31日依り御廃相成従前畜養之鹿ハ現在木柵之俟先般御料局ヘ引渡シ済ニ付今後木柵ノ破損ニ随ヒ自然柵外ヘ散棲セル次第ニ有之候右独逸鹿ノ儀日本鹿ト比較スル時ハ全く以テ其性質ヲ異シ実ニ雲泥モ只ナラズスル不美ナル鹿種ヲ栃木県内ノ山野ニ放チ美良ナル本邦ノ鹿ト雑居致サセ秋季ニ至リ年々合尾ノ結果元ヨリ動物ノ事ナレバ生前ノ山野ハ勿論接続之群馬其他ノ近県ニモ向年ノ末勢ヒ繁殖スル時ハ全く以テ日本同属鹿ノ角ノ価値ニモ大キニ関係ヲ及之終ニ本邦鹿ノ特質ヲ失シ其ノ暴徒数年ノ後ニ至リ之無く直チニ柵内棲息之内ニ何分ノ御処置、可然事思慮仕居候可相成候右鹿之儀ハ内地陸地

ヨリ 1 里以上隔離セル何レカノ処ニ放畜ニ相成ル様致サレ度別紙参考書ヲ相添ヘ為念此段上申仕置候也。

(参 考 書)

1. 独逸鹿皮ハ薄クシテナメシニナラズ。
1. 角ハ中穴多シテ目方ナシ細工物ニナラズ。
1. 毛ハ荒太ニシテ折レ易シ敷毛ニナラズ。
1. 肉ハ風味少シ。

ドイツ産アカシカの飼育の目的がいずれにあったか明らかでないが、飼育所の閉鎖にあたっては以上のような意見が提出された。内地陸地より 1 里以上離れた場所に放逐しなければならないとしたのは、シカの水泳の達者であることを憂慮してのことであろう。

結果的にアカシカは日光山地に分散したが、その数は 20 頭くらいといわれている。足尾山地の鳴虫山付近に生息する鹿を地元で鳴虫太郎とよび、アカシカの末えいとしているが、ニホンジカとの交雑については明らかでない。

(2) その他の狩猟鳥獣

日光山地のイノシシは明治時代に流行病（ブタコレラ）のために絶滅した。特殊狩猟録によれば、明治 26 年（1893 年）に猪猟の行なわれたことが記録されているが、明治 29 年（1896 年）の狩猟に関する文書では、猪鹿猟という表現になっており、明治 34 年（1901 年）の文書では獣猟という表現に変わっている。この点からすればイノシシの流行病による絶滅は明治 26～34 年（1893～1901 年）の間とみられる。また明治 37 年（1904 年）の文書によるとキジ猟が盛んに行なわれたことが伺われる。降って昭和 15 年（1940 年）8 月にはキジ猟区設置計画のため猟区内へキジ成鳥 30、雛キジ 30、計 60 羽を放翔している。

V 結 言

日光山地には、1884 年に宮内省御猟場として開設され、その後国営とされたシカの猟区がある。その存在はわが国の狩猟制度発展に大きな役割を果たしてきたが、他方に森林の高次利用が考慮されなければならない状況が強まり、猟区経営と森林経営の一見相反する問題が発生し、これが政策のため、新しいなんらかの方策が必要となりつつある。著者らは、この問題を森林利用と野生鳥獣の温存の場という関連性のうえに、当該地域を生態的に解析し、野生鳥獣管理の基本的な諸要素を探索すべく、研究を実施した。

猟区に関する研究は 1938 年に経営計画的な研究がなされて以来、その後該方面の研究は発展していない。林業の定義の中では林産物として位置づけられてきた野生鳥獣についての研究も、林業的な領域での研究としてはみるべきものはなかった。

猟区経営の素材であるシカの研究には、動物学的な立場と、林学の応用学的な立場で進める方向づけとがあるが、前者では、これまで分類学的研究に意が注がれ、生態的な研究はひかてき等閑視され、森林とシカとの有機的な関連性という方向には発展していない。社会的に、また地域的な問題として、あるいは生物地理学上の問題として、とりあげられるようになったのはごく最近のことである。

本論文では、気候、地質、地形および植生など、猟区を中心としたシカの生息環境の解析、森林構成とシカ生息の状況、森林施業と個体群との関係、管理機構、猟区区域の変遷およびアカシカの飼育など猟区の沿革について明らかにすることに努めた。

（1） 猟区を中心としたシカの生息環境の解析

年平均気温は猟区地域のほとんどは8°Cの等値線内で、植物帯は温帯に属する。全年降水量は2,000～2,300mmで平野部より800mmほど多い。風は北西季節風が卓越する。

雪の初日は11月20日、終日は4月10～20日、根雪の固定は11月30日ころで、山頂は約20日早い。平均積雪は12月には20cm以上の等値線にかこまれ、1～4月上旬までは20～50cmの積雪深となる。最深積雪の極の平均は猟区の高峰部では100cmに達する。

暖かさの指数であらわすと（植物帯の暖帯は85°で温帯に、温帯は45～55°で亜寒帯になる）、日光山地の大部分は60～50°の等値線でかこまれ、寒さの指数では（10°未満は照葉樹林帯、10～15°の間が暖帯落葉樹林帯とされる）、20°以上の線にはいる。

日本列島のシカの分布が、常緑広葉低木の群叢と正の関係という仮定からすれば、日光山地はシカの生息環境としては、冬期の積雪深とも関係して不利な位置におかれ、孤立的な分布地としての状態を示している。

生物季節の平年値では総体的に平地にくらべ（宇都宮との比較）1か月強の差がある。

土壌については日光火山の基底は古生層と花崗岩、石英斑岩であるが、表層地質は、火山溶岩や火山砕屑物が広くおおっている。猟区では慈観の滝あたりまで男体山の溶岩が分布し、角礫凝灰岩火山砕屑物が互層している。その特徴はきわめてぜい弱なことである。

地形についてみると、猟区における高度は1,000～2,000mの階級が77.7%も占め、狩猟区域は山麓面となっている。傾斜度の分布は20°未満が36.5%も占めている。傾斜方向はEからSが多く、北西季節風に対しては背斜面になっている。したがって、シカは男体山、赤薙山の稜線で、冬期の北西季節風から守られている。狩猟区域にはほとんど急斜地は分布していない。

植生は女峰山、温泉岳にハイマツを生じ、標高1,600m以上の地帯にはコメツガの極盛相森林が形成されている。広葉樹林帯は、ブナ林を普通としコメツガ林の下限に分布する。猟区では、標高1,000m付近までスギ、ヒノキの人工造林が進められているが、1,800m付近まではカラマツの人工林を主とする。広葉樹林はミズナラに代表される。

（2） 森林構成とシカの生態

食餌植物の範囲はひろく、草本、木本およびその樹皮を食する。積雪期は植物の種類と量が極度に限定され、捕獲個体の胃内容調査から、ミヤコザサ、シロヤシオの芽、ミズナラの実が大部分で、亜高山帯ではシラベの樹皮が採食されている。ミヤコザサは、冬季の生葉の供給源として重要であるが、草丈は標高の高いところや下刈地では低いので、積雪期の採食には不利になる。ミズナラの実もシカの冬期の食物として重要である。生産量は、0.5haあたり多くて704.2kg、少なくとも555.4kgと推定された。ミズナラの実にはシカのほかにコナラシギゾウムシ、サル、ネズミ類も消費者であることがわかった。狩猟区域に行動圏をもつサルの群は8群で、推定頭数は180～210頭である。ミズナラの実の消費者として、シカに対するこれらの動物の影響は大きい。

森林被害は造林木では実害に至っていないが、亜高山針葉樹林帯では、積雪期の滞留個体がシラベの樹皮をはぎ食用し冬期をすごす。加害対象木の胸高直径は平均6.5cmであった。

交尾期の鳴き声は1日のうちでは薄暮からであるが、最盛期には昼ごろから鳴きはじめる。鳴きはじめるは9月下旬で、11月中旬にはきかれなくなる。1回の鳴き声は2～3声の断続音である。

出産の場所は、地床がミヤコザサでおおわれている林内の明るいカラマツ林、亜高山帯では林冠層が疎開し、低木類の発達する場所が選ばれている。出産時期は早いのが4月15日、遅いものでは7月下旬から8月上旬と推定された。

遊歩採食場と休息（避難）林として、コメツガ林、カラマツ林とミズナラを主とする広葉樹林、カラマツ林の伐跡地をあげることができるが、採食行動の範囲は、林縁にそった部分に限られる。遊歩採食場の地形は、南に偏した緩斜面が選ばれ、とくに積雪期にはこの傾向が強い。遊歩採食場の地床植生は、シカの摂食をうけて退化し、地面の裸地化が進行する。ここにはふんが集中的に分布し、その分解者としてイガクツヤマグソコガネなど数種が検索された。白草およびモッコ平狩場にはシカの通路林が残されているが、シカの行動に遮へい効果を発揮し、利用度は高い。

雪はシカの行動を制約し、採食を困難にする。1964年1月下旬から3月の降雪は山麓部でも70～150cmに達し、シカは雪にとざされるという特異な状況下におかれ、踏みかためられた帯状地から外に出ることができず、餓死または凍死する個体が続出した。群れた場所は南斜面が多く、80%の個体が広葉樹林を利用していた。降雪によって、高山部のシカが低山部へ漂行するようになるが、1964年の例はその典型である。雪上を常に歩く動物では、四肢の支持面1cm²あたりの体重の荷重は、10～15gをこえないが、シカでは551.7gに達するので、積雪には弱い動物といえる。

狩場の決定は足跡に頼ることが多いが、狩猟区域では発達したシカ道をみることができない。これは地形および植生要因による。道路上の足跡調査では高山部で密度が高く、常にすみ場所をかえていることがわかった。足跡の大きさは、35～60mmのものの頻度が高かった。

偶然の出合いによる従来のシカの観察記録を解析した結果、接近可能距離は平均40mくらいで、20mまで接近できることもある。遭遇率は周年で大きな変動があり、6月が最も高く62.5%である。一般に夏期から秋期は低く、冬期から春期にかけては高い。

個体群構成の年変化は、1～2月には40頭におよぶ群がみられるが、春期から秋期には単独または複数で生活をつづける。群の構造と行動の年変化は、奈良公園のシカに比較して時間的なずれが見いだせる。

現存個体数として、1964年の積雪期に狩猟区域で412頭が数えられたが、積雪に原因してそのうち153頭が死亡したことが後の調査で確かめられた。狩猟による捕獲数にも大きな年次変動がある。近年は捕獲数が激減しているが、1940年、1952年ころにも同様の現象があった。変動の支配的な因子として捕食者のほかに、何年かに一度の大雪による大量死亡、人為による森林の改変などがあげられる。森林の大面積皆伐は、シカのすみ場所をうばい他に移動させるばかりでなく、個体の絶対数をも通減させる。

性比は、1964年の積雪期の死亡個体の検視、その他の観察記録から総体的に♀75%、♂25%の割合にあるようである。

動物の個体群の現状と将来を決定するものは、出生と死亡との相対的な割合である。1964年3月から5月に調査されたシカの死亡個体数は153頭に及ぶが、餓死、凍死および野犬による捕食が大部分を占める。年齢別では、1～3才個体の死亡が多い。積雪深が峠をこした3月中旬にはじまり、完全に雪が消えた5月初旬にわたっている。死亡位置の地点成績は、大真名子、大玉、ウリュ坂、薬研堀等の狩場で著しい。野犬の行動圏は大平狩場あたりまでおよび、狩猟区域の2/3に達する。密猟による個体消耗も多く、最近では機動力を利用し激化する傾向がみられる。1964年の積雪期の死亡個体をもって、猟区の個体群の年齢構成を代表する値とみることはできないが、若年部分の死亡の多かったことは、一時的にせよ減少しつつ

ある個体群の型をとったと考えられる。

猟区、とくに狩猟区域は、日光山地でシカの生息環境区に最も近いにもかかわらず、個体密度はきわめてうすい。最近の猟区での捕獲成績のみならず、1930年ころの周囲町村での捕獲成績と対比しても明らかである。その主因として、狩猟区域は人工造林が進められ、広葉樹林が縮少し、人工林の齢級配置も法正状態から非常にはなれていることが考えられる。すなわち、何年かに一度大面積の皆伐跡地の出現を意味し、シカの行動圏がせばめられ、食物の量も減少する。また林分配置も不法正で、シカのすみ場所として価値を低下させている。

（3） 猟区経営の沿革

日光国営猟区は、1925年（大正14年）12月に廃止された「日光御猟場」を、国営猟区として継承したものである。シカの特殊猟場として保存し、わが国の猟政発展に資するのを目的としている。宮内省猟場録によると、明治15年（1882年）に御猟場設置が発議され、明治16年（1883年）には宮内省に御猟場専任の掛が設置された。明治20年（1887年）、日光御猟場に監守がおかれ、明治26年（1893年）に主猟局長、主猟官等がおかれている。明治41年（1908年）主猟局長は主猟頭に、主猟局は主猟寮に名称が変わり、大正11年（1922年）には、主管は式部職になった。現在は前橋営林局宇都宮営林署が経営にあたっている。

御猟場時代の経営に要した経費は明らかでないが、国営猟区になってから、1935年から1940年に至る年度ごとの管理費は年間 3,600 円から 4,400 円で、1964年度は 1,000,000 円強となっている。

御猟場の開設から現在に至る猟区区域の変遷は、まず明治15年（1882年）には、東西 8 里半、南北 13 里半とされ、明治17年（1884年）には北は塩谷郡界、東は今市がはいり、南部は足尾峠から白根山に至り、西は行者山から温泉岳を経る群馬県境の区域となっている。区域拡張の布達は明治17年（1884年）に行なわれた。拡張の理由は北の境界である塩谷郡との境は山が険しく、管理が困難なので、塩谷郡の45か村を組み入れた方が至便であるとしている。その2年後の明治19年（1886年）には御猟場縮少のことが発議され、理由は今までの区域は広漠として、狩猟上不便、取り締りも行きとどかないこと、区域を上都賀郡に限ることによって境界を明確にすることにあつた。大正11年（1922年）に至り宮内省は再度御猟場の拡張を計画したが、地元民の反対が強く、とりやめになった。反対の理由は野生鳥獣類の繁殖による農作物の被害発生である。

大正14年（1925年）以降国営猟区として農林省が管理するようになってからは、区域はさらに縮小され、昭和16年（1941年）には、東部および南半部の足尾山塊は猟区から除外された。昭和24年（1949年）にはまだ中禅寺湖および戦場ガ原は区域内であったが、昭和31年（1956年）には中禅寺湖と戦場ガ原は除外され、現在の猟区区域となった。明治20年（1887年）から同34年（1901年）の14年間にわたって、御猟場内字倉下および釜ガ沢で柵囲いによりドイツ産アカシカの飼育を行なっている。面積は 104 町 8 反 6 畝 18 歩、周囲延長は 2,350 間、建設費は 614 円 29 銭であった。畜養所は明治34年（1901年）に閉鎖したが、宮内省のシカおよび木柵はそのまま放置するという方針に対して、当時の御猟場監守長は、アカシカは日本ジカに比較して品質が悪く、日本ジカと交雑するおそれがあるから内陸地から 1 里以上離れた場所に放畜すべきであると進言している。結果的にアカシカは日光山地に分散していったが、交雑については明らかでない。

その他の狩猟鳥獣としてはイノシシがあるが、明治時代に流行病によって絶滅している。その時期は明治26年（1893年）から同34年（1901年）の間と推定された。また明治37年（1904年）にはキジ猟が盛んに行なわれ、昭和15年（1940年）にも猟区内へキジ60羽を放翔している。

文 献

- 1) 阿部正繁：町村営猟区経営の實際に就て，山林，587，p. 31，(1931)
- 2) 阿部修四郎：天城山の鹿害，林野会，10，pp. 39～44，(1929)
- 3) 阿部余四男：広島地方の鹿の無叉角供覧並解説，動物学雑誌，48，4，pp. 177～178，(1936)
- 4) 安藤愛次：山地の推定気温表とその応用，日本林学会誌，40，10，pp. 467～468，(1958)
- 5) 安藤愛次：山地の気温，降水量の推定とその応用，ペドロジスト，6，1，pp. 28～32，(1962)
- 6) 安藤愛次：中部山地の林地生産力に関する研究—とくに山梨県を中心として—，山梨県林業試験場報告，10，pp. 1～195 (1962)
- 7) 安藤愛次：山梨県における急斜地の分布，日本林学会誌，47，10，pp. 372～374，(1965)
- 8) 安曇惣四郎：金華山の鹿に就て，宮城県猟友会，5 pp.(1933)
- 9) 土井藤平：改訂森林保護学，賢文館，410 pp. (1933)
- 10) 蜂屋欣二・棚秋一延・藤森隆郎：高密度のカラマツ幼齡林の生長解析，日本林学会誌，48，12，pp. 445～448，(1966)
- 11) 八田三郎：日本の鹿，植物及動物，1，4，pp. 509～516，(1933)
- 12) 林 弥栄：主要樹種の天然分布，林業技術，155，pp. 23～28，(1955)
- 13) 平田徳太郎：河川および流域の発達と侵蝕 (1)，日本林学会誌，37，1，pp. 35～40，(1955)
- 14) 本多佐七：国有林猟区，山林，587，pp. 26～30，(1931)
- 15) 細川隆英・加藤陸奥雄・北沢右三・野村健一・田口亮平・鳥居酉蔵・八木誠政：生態学汎論，養賢堂，478 pp.，(1960)
- 16) 藤本治義：日本地方地質誌 (関東地方)，朝倉書店，345 pp. (1953)
- 17) 藤原 仁：広島県北部山地の哺乳類，比和科学博物館研究報告，1，pp. 1～13，(1958)
- 18) 飯田 真：日光狩詞記，二荒山神社文化部，153 pp.，(1965)
- 19) 飯村 武：丹沢山塊のシカに関する調査，神奈川県林業指導所報告，13，pp. 1～44，(1965)
- 20) 飯村 武：シカの摂食による造林木の被害および被害木の分布，第 76 回 日本林学会大会講演集，pp. 391～392，(1965)
- 21) 飯村 武：丹沢山塊のシカと造林地の被害—森林防疫ニュース，16，7，pp. 10～15，(1967)
- 22) 池田真次郎：自然管理ということ，森林防疫ニュース，10，7，pp. 2～6，(1961)
- 23) 池田真次郎：鳥獣害の判定，森林防疫ニュース，11，5，pp. 3～6，(1962)
- 24) 池田真次郎：鳥獣生息数調査の 2，3 の例，森林防疫ニュース，11，1，pp. 2～4，(1962)
- 25) 池田真次郎：カモシカは果して造林を荒すか，全猟，27，7，pp. 35～37，(1962)
- 26) 池田真次郎：日光猟区のシカはなぜとれなくなったか，全猟，28，5，pp. 50～52，(1963)
- 27) 池田真次郎：林業と鳥獣，林業技術，290，pp. 5～7，(1966)
- 28) 今泉吉典：哺乳動物図説，洋々書房，348pp.，(1949)
- 29) 今泉吉典：原色日本哺乳類図鑑，保育社，189pp.，(1960)
- 30) 今西錦司：生物社会の論理，陸水社，289pp.，(1958)
- 31) 今関六也：森林社会政策，林業技術，198，pp. 1～3，(1958)
- 32) 犬飼哲夫：北海道の鹿とその興亡，北方文化研究報告，7，45pp.，(1952)
- 33) 犬飼哲夫：林業実務叢書 (保護編)，林野共済会，pp. 125～127，(1952)
- 34) 伊藤嘉昭：動物生態学入門，古今書院，394pp.，(1963)
- 35) 柿崎信兼・加納 閔：鹿久居島固有林野生鹿の歴史的考察，鳥獣集報，17，2，pp. 335～348，(1960)
- 36) 鹿野忠雄：台湾産哺乳類の分布及習性(2)，動物学雑誌，42，499，pp. 165～168，(1930)
- 37) 河合雅雄：ニホンザルの生態，河出書房新社，274pp.，(1964)

- 38) 川村俊蔵：伊谷純一郎：屋久島のシカとサル，大阪市立大学，京都大学，29pp., (1952)
- 39) 川村俊蔵ほか：高岩山ニホンザル総合調査，千葉県教育委員会，87pp. (1955)
- 40) 川村俊蔵：奈良公園のシカ，日本動物記，4，光文社，pp. 1～165，(1957)
- 41) 川村俊蔵：動物の社会と個体，岩波書店，pp. 16～30，(1959)
- 42) 川村多実二：動物生態学，岩波書店，134pp., (1934)
- 43) 川瀬善太郎：しか，大日本山林会，327pp., (1923)
- 44) 川瀬善太郎：狩猟，宝文館，97pp., (1912)
- 45) 川瀬善太郎：森林と狩猟，山林，587，pp. 5～12，(1931)
- 46) 岸田久吉：日光の植物と動物，東照宮，pp. 257～287，(1936)
- 47) 岸田久吉：日光の植物と動物，東照宮，pp. 489～494，(1936)
- 48) 岸田久吉：日光の植物と動物，東照宮，pp. 289～327，(1936)
- 49) 岸田久吉：南支の動物相大観，科学ペン，6，pp. 46～60，(1940)
- 50) 気象庁：日本気象旬報，(1955～1964)
- 51) 北沢右三：生物地理の研究分野とその展望，地理，6，9，pp. 1021～1029，(1961)
- 52) 北沢右三・斎藤 晋・中村方子：丹沢大山学術調査報告書，神奈川県，pp. 288～291，(1964)
- 53) 古賀忠道：鹿の角の発育に就て，植物及動物，8，1，pp. 89～96，(1940)
- 54) 小村 精：森林内の着生地衣類，林業解説シリーズ，91，32pp., (1956)
- 55) 久保田秀夫：遺伝，10，pp. 33～36，(1966)
- 56) 倉田 悟：林学実験書，産業図書，pp. 256～301，(1956)
- 57) 栗田 勲：育林綜典，朝倉書店，pp. 52～71，(1959)
- 58) 黒田長礼：日本の獣，文祥堂，194pp., (1948)
- 59) 葛 精一：林業と狩猟，林業技術，140，pp. 1～3，(1953)
- 60) 葛 精一：森林と鳥獣，林業技術，231，pp. 19～22，(1961)
- 61) Lyon, L. Jack: Problems of Habitat Management for Deer and Elk in the Northern Forests. Intermountain Forest Range Experiment Station, Ogden, Utah, U. S. A. 15pp., (1966)
- 62) 毎日新聞社会部：日本の動物記，毎日新聞社，pp. 157～163，(1965)
- 63) 松田尚鉄：広島県における鹿，広島県警察部保安課内，13pp., (1934)
- 64) 嶺 一三：日本のカラマツ林，林業解説シリーズ，60，39pp., (1954)
- 65) 三島康七：毛皮獣足跡の研究，応用動物学雑誌，3，4，pp. 233～242，(1931)
- 66) 宮地伝三郎・加藤陸奥雄・森 圭一・森下正明・渋谷寿夫・北沢右三：動物生態学，朝倉書店，536pp., (1961)
- 67) 中野秀章・菊谷昭雄：森林伐採と融雪，日本林学会誌，38，8，pp. 314～316，(1956)
- 68) 中野尊正・古川虎雄：地形調査法，古今書院，176pp., (1964)
- 69) 中村克哉・木村英佳・丸山直樹：シカの被害について，森林防疫ニュース，15，8，pp. 185～189，(1966)
- 70) 中村貞一：高木健「視程概要」に見出す森林風景計画資料，日本林学会誌，46，12，pp. 409～411，(1964)
- 71) 中島道郎：千葉県演習林に於ける日本鹿飼育試験報告，東京帝国大学農学部演習林報告，8，pp. 95～114，(1929)
- 72) 中島道郎：日本鹿の習性，応用動物学雑誌，1，1，pp. 120～122，(1929)
- 73) 直良信夫：蕨の研究，山岡書店，pp. 158～159，(1941)
- 74) 中央気象台編：雪の気候図，日本積雪連合，33pp., (1949)
- 75) 農林省林業試験場鳥獣科：シカとカモシカの加害の識別，森林防疫ニュース，14，6，p. 16，(1965)

- 76) 農商務省蔵版, 狩猟図説(全), 博文館, pp. 146~152, (1892)
- 77) 永沢譲次: 鹿頭の大臼齒に発達せる所謂補足錐及び前外側褶襞其他に就て, 地質学雑誌, **37**, 447, pp. 608~611, (1930)
- 78) 長田英雄: 禁猟区に関する研究 (第 1 報), 全猟, **16**, 6, pp. 1~3, (1951)
- 79) 長田英雄: 禁猟区に関する研究 (第 1 報, 2), 全猟, **16**, 7, pp. 1~4, (1951)
- 80) 長田英雄: 禁猟区に関する研究 (第 2 報), 全猟, **17**, 9, pp. 1~3, (1952)
- 81) 長田英雄: 禁猟区に関する研究 (第 2 報—2), 全猟, **17**, 10, pp. 15~35, (1952)
- 82) 長田英雄: 日光国営猟区, 全猟, **30**, 9, pp. 70~73, (1965)
- 83) 長田英雄: 日光国営猟区, 全猟, **31**, 1, pp. 70~74, (1966)
- 84) 長田英雄: 栃木県内におけるカモシカの生息数について, 全猟, **31**, 1, pp. 92~93, (1966)
- 85) ナウモフ, H. P. (山岸宏訳): 個体群生態学, ラティス, 233pp., (1966)
- 86) ナウモフ, H. P. (山岸宏訳): 群集生態学, ラティス, 245pp., (1967)
- 87) ナウモフ, H. P. (山岸宏訳): 個体生態学, ラティス, 377pp., (1967)
- 88) 沼田大学: 森林保護学, 朝倉書店, pp. 198~199, (1950)
- 89) 太田 哲: 新構想による日本森林帯論並びにそれに基づく推移帯及び間帯に関する考察, 日本林学会誌, **39**, 9, pp. 347~356, (1957)
- 90) 小原秀雄: 北方の巨獣ヘラジカー野生動物の世界, 紀伊国屋書店, pp. 257~278, (1964)
- 91) ODAM, Eugene P.: Fundamentals of Ecology. W. B. Saunders Company, 546pp., (1959)
- 92) 大金永治: 宇都宮大学船生演習林におけるカラマツ幼齡林の成長, 日本林学会誌, **40**, 6, pp. 271~273, (1958)
- 93) 及川勝義: 日光国営猟区経営の実際, 山林, 587, pp. 22~25, (1931)
- 94) 恩田智雄・山口 武・竹越俊文: 鹿と林地の被害, 札幌林友, 7, pp. 2~15, (1954)
- 95) 小沢行雄・吉野正敏: 小気候調査法, 古今書院, 218pp., (1965)
- 96) 小沢今朝芳: 新しい国有林経営計画, 林業技術, 186, pp. 1~6, (1957)
- 97) 斎藤春雄: エゾシカの生態と狩猟 (2), 全猟, **28**, 1, pp. 44~48, (1963)
- 98) 斎藤春雄: 鹿, 林, 北海道林務部, pp. 1~5, (1958)
- 99) 斎藤春雄: エゾシカの生態と狩猟 3, (3), 全猟, **28**, 2, pp. 46~50, (1963)
- 100) 柴田敏隆・村瀬信義: 丹沢大山学術調査報告書, 神奈川県, pp. 291~301, (1964)
- 101) 柴田敏隆・田代道弥: 丹沢, 林業改良普及協会, pp. 132~172, (1961)
- 102) 島田錦蔵: 林学概論, 経営評論社, 304pp., (1950)
- 103) 白井邦彦: 野獣の年齢 (2), 全猟, **24**, 4, pp. 20~23, (1959)
- 104) 白井邦彦: 野獣の年齢 (3), 全猟, **24**, 5, pp. 36~44, (1959)
- 105) 白井邦彦: 野獣の年齢 (4), 全猟, **24**, 6, pp. 45~47, (1959)
- 106) 白井邦彦: 鹿角の成生 (1), 全猟, **25**, 2, pp. 30~33, (1960)
- 107) 白井邦彦: 鹿角の成生 (2), 全猟, **25**, 3, pp. 40~45, (1960)
- 108) 白井邦彦: 野獣の足跡, 全猟, **25**, 4, pp. 32~36, (1960)
- 109) 白井邦彦: 日本の狩猟獣, 林野弘済会, 154pp., (1967)
- 110) スコット, J. P. (永野為武訳): 動物の行動, 法政大学出版局, 293pp., (1958)
- 111) 鈴木時夫: 生態調査法, 古今書院, 155pp., (1960)
- 112) 鈴木時夫: 東亜の森林植生, 古今書院, 129pp., (1955)
- 113) 鈴木時夫: 日本植物社会における生態群, 日本林学会誌, **47**, 8, pp. 287~291, (1965)
- 114) 只木良也・四手井綱英・酒瀬川武五郎・荻野和彦: 森林の生産構造に関する研究 (2), 日本林学会誌, **43**, 1, pp. 19~26, (1961)
- 115) 高橋啓二: 東山地方森林における垂直分布帯の研究, 日本林学会誌, **43**, 4, pp. 127~134, (1961)

- 116) 武田久吉：尾瀬の柳と唐桧，林業技術，155，pp. 2～7，(1955)
- 117) 田代道弥：箱根近辺産獣類検索誌，小田原市郷土文化館，pp. 20～21，(1961)
- 118) 千葉徳爾：豊後水道沿岸における急斜階段耕地の成立，地理学評論，33，9，pp. 447～462，(1960)
- 119) 千葉徳爾：日本列島における猪，鹿の棲息状態とその変動，地理学評論，37，11，pp. 575～591，(1964)
- 120) 千葉徳爾：猪，鹿の捕獲量の地理的意義，地理学評論，36，8，pp. 464～480，(1963)
- 121) 豊田武司：亜高山帯の森林更新，東京営林局，52pp.，(1966)
- 122) 宇田川竜男：野生鳥獣の保護と防除，農林出版，427 pp. (1961)
- 123) 宇田川竜男：野鳥保護林の話，林業技術，231，pp. 23～26，(1961)
- 124) 宇田川竜男：造林ハンドブック，養賢堂，p. 325，(1965)
- 125) 上田弘一郎：ササの生態とその利用，林業解説シリーズ，94，46pp.，(1956)
- 126) 上野益三：日光火山彙陸水の生態学的研究 (1)，動物学雑誌，46，547，pp. 196～213，(1934)
- 127) 上野益三：日光火山彙陸水の生態学的研究 (2)，動物学雑誌，46，548，pp. 261～275，(1934)
- 128) 上野益三：日光火山彙陸水の生態学的研究 (3)，動物学雑誌，46，549，pp. 324～337，(1934)
- 129) 薄井 宏：男体山大薙崩壊地の推移植生と周辺の極相森林，第63回日本林学会大会講演集，pp. 133～134，(1954)
- 130) 薄井 宏：宇都宮大学農学部附属演習林の森林植生，宇都宮大学農学部学術報告，2，2，pp. 169～176，(1954)
- 131) 薄井 宏：奥日光の森林植生（第1報）—男体山の部—，宇都宮大学農学部学術報告，3，4，pp. 18～30，(1955)
- 132) 薄井 宏：ミヤコザサ及びアズマネザサの胚の形態学的研究，植物研究雑誌，32，7，pp. 1～8，(1957)
- 133) 薄井 宏：太平洋—日本海気候域境界における森林植生—男体山をのぞく奥日光の山岳森林—，日本林学会誌，40，8，pp. 332～342，(1958)
- 134) 薄井 宏：人工造林地の植物社会学的研究，宇都宮大学農学部附属演習林報告，4・5，pp. 27～58，(1966)
- 135) 歌島林左衛門：宮島国有林と鹿害に就て，大阪営林局業務研究会記録，8・9・10，pp. 147～151，(1935)
- 136) 宇都宮地方気象台編：栃木県の気象，206pp.，(1963)
- 137) 宇都宮営林署：管内概要，宇都宮営林署庶務課，52pp.，(1966)
- 138) 山田昌一：微細地形解析に関する森林立地学的研究，林野共済会，pp. 141～147，(1955)
- 139) 山本 光：森林保護，産業図書，463 pp. (1948)
- 140) 山内倭文夫：猟区施業計画に関する研究，東京営林局，110pp.，(1938)
- 141) 谷津直秀：キノシシとシカ，動物学雑誌，日本動物学会，47，559，p. 8 (1940)
- 142) 矢沢米三：鳥獣虫魚，古今書院，pp. 50～55，(1927)
- 143) 鷲谷滝雄：森林と鳥類，山林，587，大日本山林会，pp. 5～12，(1931)

Ecological Analysis of the Environment for Deer *Cervus nippon centralis* KISHIDA
Habitat in Relation to its Hunting and Forest Utilization
(Mainly in the Nikko National Hunting Area)

Shinjiro IKEDA⁽¹⁾ and Takeshi IIMURA⁽²⁾

(Résumé)

The National Hunting Area of deer is situated in Nikko's mountainous region. It was opened in 1884, first as the Imperial Hunting District, then it was transferred and placed under the jurisdiction of the Ministry of Agriculture and Forestry. Its existence has been playing a significant role in the development of the hunting system in Japan. On the other hand, however, it has come to be recognized that the forests in that area should also be managed for more intensive utilization for wood products. Thus an apparent incompatibility between the management as a hunting area and that for wood production has arisen. A new policy of some kind to satisfy the two objectives is now being strongly sought. For this reason, the authors have carried out a study, based on the relationship between the forest utilization and the preservation of wildlife, ecologically analyzing the areas concerned and finding out the basic factors for the preservation of wildlife.

In this report, the authors endeavour to analyze the environment of habitat of deer such as the influence of climate, geology, topography and vegetation, and to clarify the relationships between the forest composition and the living conditions of deer; also the forest management and the deer's community population, and the changes in the administrative system and the boundaries of hunting area.

(1) Environment of habitat of deer in and around the hunting area

The annual mean temperature in the hunting area is mostly within the isograms of 8°C, and its vegetational zone belongs to the temperate zone; the total annual precipitation reaches 2,000~2,300mm, which is about 800mm higher than the plains area, and the northwest seasonal wind prevails.

The first snow falls around 20 November, and the last snow falls 10 April. Continuous snow cover appears around 30 November, and at the hill summits some 20 days earlier. As for the average snow depth, it is surrounded by an isogram of over 20cm in December, and the depth remains over 20~50cm during the period from January to April. The maximum snow depth reaches as much as 100cm at the high mountain tops in the area.

Expressed in the index of warmth, the Nikko mountains are within the isograms of 50°~60°, and in the index of coolness it is over the line of 20°.

Based on the assumption that the distribution of deer in the Japanese archipelago has a positive relation with that of evergreen broad-leaved forests, Nikko's environment of habitat for deer, combined with the snowfall in the winter, is thought to be disadvantageous, so that its distribution shows an isolated situation.

The average annual value in the organic climate here in general has a difference of over

Received November 19, 1968

(1) Chief of Wildlife Section, Forest Protection Division. Dr.

(2) Kanagawa Prefectural Forest Experiment Station, Japan.

one month compared with the plains.

Speaking about the soils, while the basic materials under the Nikko extinct volcanoes are the Palaeozonic deposit, granite and quartz-porphry, geology of the surface layer is widely covered with volcanic rocks and clastic rocks.

From the viewpoint of topography, 77.7 percent of the hunting area lies between the altitudes of 1,000~2,000m, occupying the lower parts of the mountains. The inclination grade of less than 20° prevails in 36.5 percent of the area, and the direction of exposure is mostly E to S, being the shaded slope against the northwest seasonal wind. No steep slope is found.

As to vegetation, "Haimatsu" (*Pinus pumila* REGEL) grows at the ridges of high mountains, and in the zones above 1,000m hemlock (*Tsuga diversifolia* MAST) forms the climax forest community. In the broad-leaved forest zones, beech (*Fagus crenata* BLUME) is commonly found, and is distributed in the lower limit of "Haimatsu" forests. Up to the altitude of around 1,000m "Hinoki" (*Chamaecyparis obtusa* ENDL.) is artificially planted, and upward to 1,800m larch (*Larix leptolepis* MURRAY) is being artificially planted. The broad-leaved tree forests are represented by oak (*Quercus crispula* BLUME).

(2) Forest composition and ecology of deer

The food plants of deer range widely from herbs to woody plants, but they are extremely limited in the kinds and quantities of plants. Examination of the contents of the stomachs of captured individuals revealed that the greater part was composed of bamboo (*Sasa nipponica* MAKINO et SHIBATA), buds of "Shiroyashio" (*Rhododendron quinquefolium* BISS. et MOORE) and fruits of oak; at subalpine zones they feed on the bark of "Shirabiso" (*Abies Veitchii* LINDL.). While bamboo is important as a supply source of live leaves, it becomes disadvantageous for grazing at high altitudes or cut-over area as the height of the grass is too low when snow falls deep. The fruit of oak is also important as the deer's food in the winter. The production of fruit was presumed to be 704.2kg at the highest and 555.5kg at the lowest for an area of 0.5 hectare. It was discovered that this is consumed also by "Konara-shigizomushi" (*Cunailis querivorous* KONO), monkeys and voles. The groups of monkeys having their sphere of activity in that area were found to number eight and the total population was estimated at 180~210 individuals.

While the damage caused by the deer to forests is negligible in plantations, in the subalpine forests the resident individuals pass the winter feeding on the bark of "Shirabiso", stripping it from the trees.

The mating calls during the copulation season are generally heard at dusk and later in the day, but in the height of the season they are heard even in the daytime. The mating calls begin to be heard in late September, and are not heard any more after the middle of November. A call consists of two to three intermittent cries.

The places of birth are the openings in larch forests where the ground is covered by bamboo and in the subalpine zones the places are chosen under the open leaf canopy with shrubs thickly growing. The time of birth is presumed to be the middle of April at the earliest and from late July to August at the latest.

The area for the promenading and grazing and for resting (refuge) consists of the forests of hemlock and larch and broad-leaved forests mainly composed of oak and cutover area of larch, but the range of grazing places are limited to the parts along the edge of forests. As

to topography for the area of promenading and grazing, gentle slopes of southward exposure are chosen, and this tendency is more conspicuous during the snowy season. The ground floor vegetation of this area is denuded because of the deer's grazing. Their droppings are found accumulated in piles along this area, and a few species of beetles such as "Igakuro-maguso-kogane" (*Athodius igai* NAKANE) that decompose the droppings were detected. At some of the hunting areas deer's passage forests are left uncut and they are being frequently used.

The snow restricts the deer's activity. The depth of the snowfall reaches 10~150cm even at the lower parts of the mountains, and the deer cannot go out from their usual passage, trodden hard by them. Many individuals were found to have died of starvation or frozen to death one after another. In this case, 80 percent of them were found grouped, taking advantage of broad-leaved forests.

In many cases, demarkation of the hunting areas is decided, based on the footprints of deer. Their density is higher at high altitudes of mountains. The most frequent sizes of the footprints were 35~60mm.

As the result of analysis of the past observation records based on the causal encounters, the approachable distance on an average is 40m, in some cases it may be as close as 20m. The rate of encounter is highest at 62.5 percent. It is lower in summer and autumn, and higher in the winter and spring.

The seasonal change in the formation of groups of individuals is that in January and February groups consisting of 40 individuals are seen, but during the period from the spring to autumn they live separately alone or with others. The existing number of individuals in the area during the snow season in 1964 was 412, but it was confirmed later that among them 153 individuals were dead on account of the snowfall. Annual variation is also seen in the captured number, and it has been rapidly decreasing in recent years. The same phenomena were seen in 1940 and 1952. The cause for this was the artificial reformation of forests and the heavy snowfall.

The sex rate, in accordance with the records of inspection of dead bodies and other observations, seems to be at a general proportion of 75 percent for female and 25 percent for male. They consisted mostly of individuals of between 1 and 3 years of age. Although this cannot be thought to represent the age composition of the groups, based on the fact that deaths of young individuals were many, it may be considered that, even if it was a temporary phenomenon, it shows the situation of groups on the decrease. On the other above phenomenon, the degree of consumption by feral dogs is also high, and their circle of activity covers as wide as two-thirds of the hunting area. Furthermore, the decrease of individuals by poaching is not few, and in recent years it has been going up rapidly by the utilization of improved mobility by poachers. Other than the reasons for the population decrease as above mentioned, the shrinkage of broad-leaved forests due to the expansion of artificial plantation is making their home range narrower and their food supply scantier, so that value as a hunting area of deer is becoming less and less.

(3) History of the hunting area management

The Nikko National Hunting Area came under the jurisdiction of the National Government when the Imperial Hunting District was abolished in 1925. In preserving it as a special hunting area of deer, the aim is to contribute to the development of our country's hunting

administration. At present, the Utsunomiya Forest District Office in the Maebashi Forest Region is in direct charge of its administration.

The expenditure needed during the time of the Imperial Hunting District are not clearly known, but since the National Government took over its administration, namely, during the period 1935~1940 the annual expenditures were 3,600~4,400 yen, and in 1964 it rose to over 1,000,000 yen.

At the time of its establishment, namely in 1884, the size of the hunting area was over 183,600 hectares, but after many changes since then, it has come to shrink to some 5,000 hectares.



A. 日光国営獣区入口



B. シカの採食場となるミズナラ林，地床はミヤコザサが優占する（白草狩場）



C. シカの採食場となるミズナラ林，地床はミヤコザサのほかにスゲ類が発達している（モッコ平狩場）



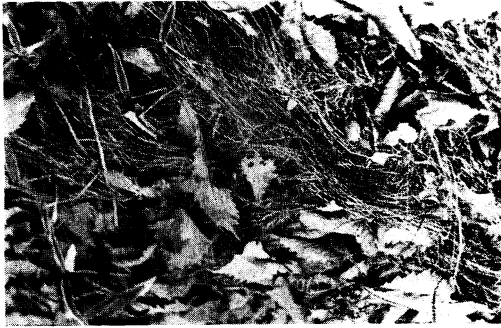
D. カラマツ天然林，地床にはミヤコザサが発達し，冬季にはシカの好適な採食場となる（女峰狩場）



E. カラマツ人工林，地床にはミヤコザサが発達し，冬季にはシカの採食場として比較的需要度は高い（モッコ平狩場）



F. ミヤコザサ，禾本科植物その他を混生する（白草狩場）



G. シカの冬季の食物となるスゲ類（ドラツ沢狩場）



H. カラマツ壮齢林内にみいだされたシカの休息跡（イデ沢狩場）



I. シカの泥浴跡（大真名子狩場）



J. シカに摂食されたカンスゲ（イデ沢狩場）



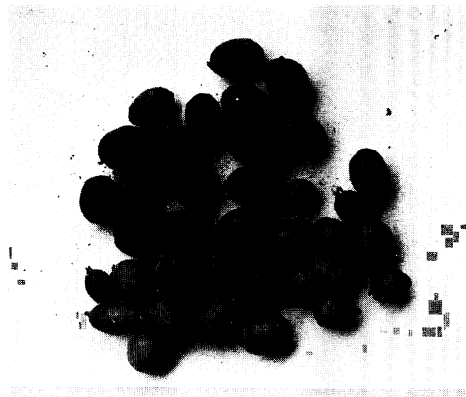
K. 給塩台、シカは塩がなくなった後は、材部に浸み込んだ塩分を得るため材部を嚙る（白草狩場）



L. 地上に置いた塩がなくなった後は、土中に浸みこんだ塩分を得るため土を掘り起こす（モッコ平狩場）



M. シカの剥皮をうけたシラベの樹幹, シラベの樹皮は冬期の食物となる (大真名子狩場)



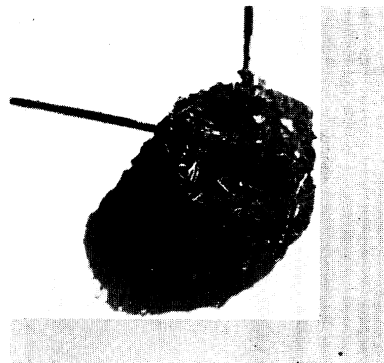
O. 冬季のシカの重要な食物となるミズナラの実



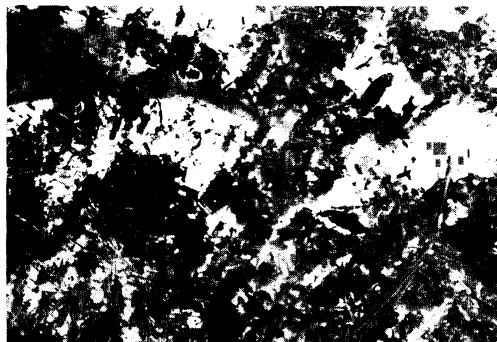
N. 剥皮の害をうけたカラマツ幼樹木 (モッコ平狩場)



P. シカのふんを分解するマグソコガネ類



Q. マグソコガネ類の穿入口(シカのふん)



R. マグソコガネ類によって分解されたふん