

東京大学千葉演習林におけるニホンジカの生息数調査 (1986年, 1991-2006年の調査結果報告)

山中征夫*

Census of sika deer (*Cervus nippon*) in the Tokyo University
Forest in Chiba

Ikuo YAMANAKA

I. はじめに

東京大学千葉演習林（以下、演習林と略す）では1985年頃から、ニホンジカ（*Cervus nippon*、以下、シカと略す）によるスギ・ヒノキ植栽苗の食害や森林植生の採食が、それまでの局所的な被害・採食から林分全体に広がるようになった^{2,4)}。さらに、その後、イノシシ、ウサギ、サルなどによる被害も見られるようになり、演習林の多種多様な教育研究林の健全な育成やこの地域の環境保全を考える上で、シカをはじめとする野生ほ乳類の生息状況の把握は、重要な課題となった。

折しも、房総半島の広い範囲でシカによる農林業被害が発生したため、千葉県は1986年に初めて本格的なシカの生息数調査を実施した³⁾。その際、6調査地の内の2箇所（清澄、郷台）が演習林内に設置され、演習林からも多数の教職員が調査に協力した。これが演習林における最初のシカ生息数調査となった。その後、シカ関係の科学研究費補助金の採択もあって⁵⁾、1991年から、前回（1986年）の清澄と郷台に札郷を加えた3箇所で、演習林独自のシカの生息数調査を開始した。

演習林は房総半島の南東部に位置し、全域が鳥獣保護区（一部は特別保護地区）に、また、他の分布域から孤立した状態にある房総半島のシカ個体群の中心的な保護地域として、千葉県から指定されている¹⁾。1986年から、ここで行われてきた定期的なシカの生息数調査は、森林の健全な育成を目的としたシカ等の野生動物の適正な保護管理を検討していく上で、また、房総半島におけるシカ個体群の保護管理対策を考えていく上で、重要な基礎資料となっている。

調査結果の一部はすでに千葉県に提供してきたが、とりまとめの際の計算ミスもあり、それら

* 東京大学大学院農学生命科学研究科附属演習林千葉演習林

University Forest in Chiba, Graduate School of Agricultural and Life Sciences, The University of Tokyo

を訂正して、これまでの取り組みの全容を報告する。これらの資料を、今後の各種森林の被害防除及びシカ個体群の保護管理、野生動物の生息数調査に役立てていただければ幸いである。

II. シカ調査地の設置

演習林の中央には大きな民有地があるため、地理的に離れている演習林地をほぼ3分割して、それぞれに作業所を置き（南部の清澄，北東部の札郷，北西部の郷台），森林を育成管理している。そこで，シカをはじめとする野生ほ乳類の生息状況を把握するため，演習林の3作業所管内に1箇所ずつ調査地を設置した（図-1，表-1）。

清澄，郷台作業所管内は，1986年に行われた千葉県のシカ生息数調査地との整合性も考慮して，ほぼ同じ場所に設置した。札郷作業所管内は，緊急時の対応や人員配置に便利で，かつ標識杭（主要な林道及び歩道には100mごとに番号付きの標識杭が設置されている）が整備されている作業所周辺に調査地を設置した。また，1996年には，ダム建設が大型哺乳類に及ぼす影響を調査するため，札郷作業所管内のダム建設予定地周辺に調査地1箇所（H2）を追加設置した（図-1，表-1）。それぞれの調査地名を清澄はK，郷台はG，札郷はH1，1996年に追加設置した調査地はH2とした。

4調査地はそれぞれがひとつのまとまりのある団地になるように，5,000分の1の地形図や林相図で大きな尾根，沢，河川，道路及び林班界で調査地の外周がはっきり区別できるようにした。そのため，清澄や札郷では，事前に所有者の了解を得て，演習林に隣接する民有地を含め調査地とした。なお，参加人数，参加者の野外調査に対する熟練度，調査日数，天候の事情によって区画面積や区画数変動するため，あらゆる状況に対処できるように，調査地はあらかじめ大きめに設置した。

表-1. 調査地の面積と林相の概況

作業所	調査地	演習林(ha)※			民有地(ha) 〔民有地の占有率〕	調査面積 合計(ha)	該当の林班 (1986年設置)
		天然林(構成比)	人工林(構成比)	計			
清澄	K	69 (40%)	105 (60%)	174	54 〔24%〕	228	43~47林班 (1986年設置)
札郷	H1	70 (44%)	88 (56%)	158	15 〔8.7%〕	173	25~28林班 (1991年設置)
札郷	H2	51 (51%)	49 (49%)	100	62 〔38%〕	162	16~17林班 (1996年設置)
郷台	G	245 (67%)	121 (33%)	366	0 〔0%〕	366	1~5, 10~11林班 (1986年設置)
	合計	435 (55%)	363 (45%)	798	131 〔14%〕	929	

※第11次森林現況簿（1997-2004年）から算出した。

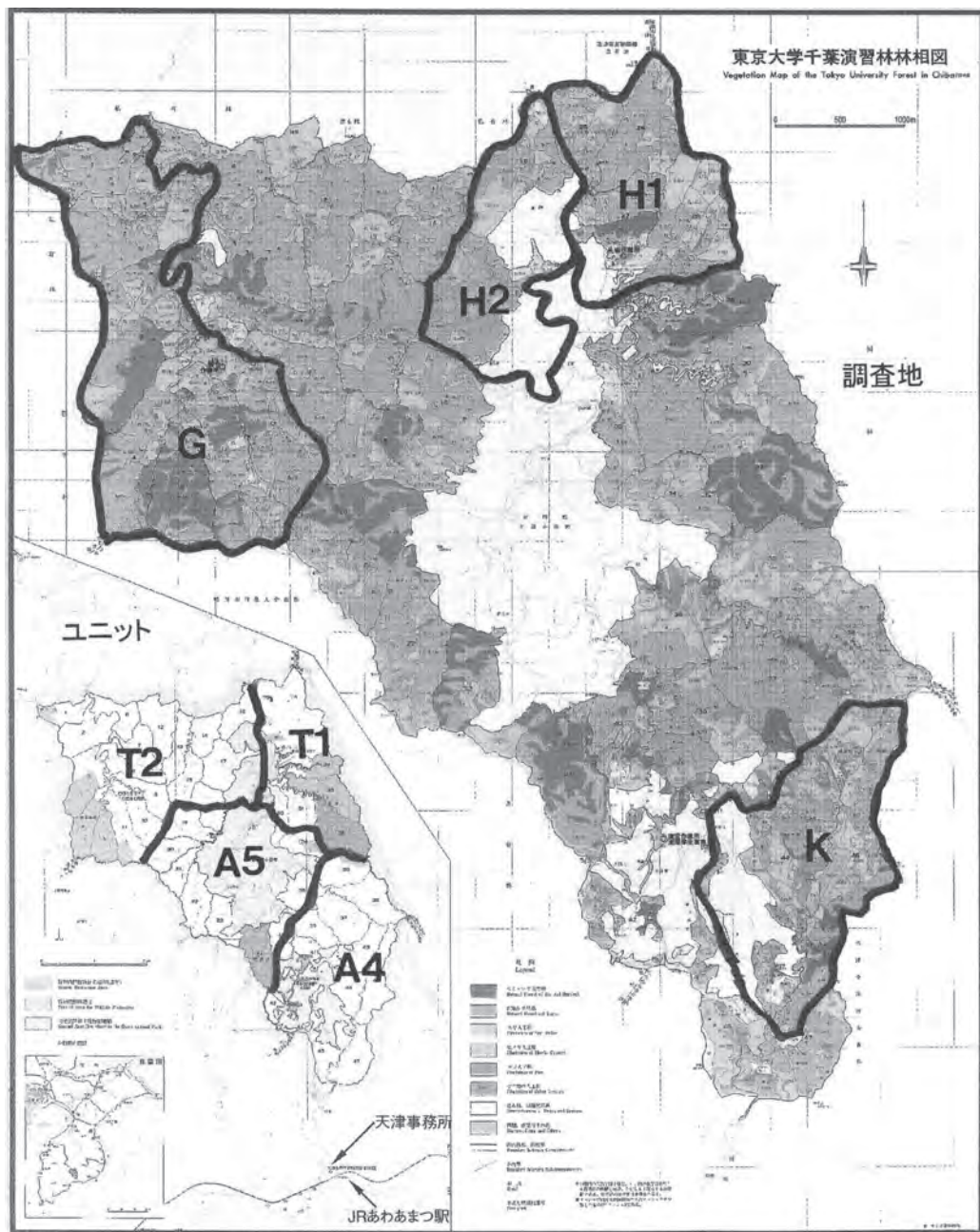


図-1. 調査地及びユニット位置図

ユニットはきめ細かなシカの保護管理を実施するための地域区分である。

Ⅲ. シカ生息数調査の方法と取り組み状況

(1). 調査方法について

1991年から実施した演習林独自のシカ等の生息数調査は、1986年に千葉県の委託を受けた(財)日本野生生物研究センター(現在の(財)自然環境研究センター)が行ったのと同じ、区画法で行った³⁾。それぞれの調査地を、参加人数及び参加者の野外調査に対する熟練度等を勘案して、いくつかの分担区画に分け、それぞれの区画に調査員を1~2人配置し、同時刻に一斉に区画内に入り、あらかじめ決められた時間内で区画内を隈無く踏査し、シカを目視する直接カウント法で調査した。目視の補助手段として、一部で双眼鏡を使用した。

シカ調査に慣れるまでの間、安全を第一に、H1は1個あたりの調査区画面積を小さくして、午前(H1の上部)と午後(H1の下部)に分けて調査した。また、Gは1986年と同じに、大面積を午前(Gの上部)と午後(Gの下部)に分けて、1995年まで調査した。それ以降は、1996年の調査地(H2)の追加も含め、1調査地を半日で調査した(表-2)。

調査にあたっては、各区画の調査員に野帳となる小縮尺の地形図(主に5,000分の1)を配布し、調査前に時計の時刻合わせをし、調査時間を決め、調査開始後は分担区画内の踏査ルート、目視個体の構成・頭数及び移動方向を時刻とともに野帳に記入してもらった。シカ以外のほ乳類を目視した場合は、同じ方法で野帳に記入してもらった。

また、調査者がシカ等を発見した場合、その位置を正確に把握するための補助道具として、林相図、トランシーバー、コンパス、GPSを活用した。調査員の輸送手段にはマイクロバスを積極的に運用した。なお、実施にあたっては調査者の安全上、雨天は避けた。

調査終了後に記入済みの野帳を集め、目視時間、頭数、雌雄の構成、足音、鳴き声を参考に、延べ発見頭数から重複個体を除去して、調査地の生息数を推定した。なお、同一個体であるかどうかの判別が難しい場合には、推定幅(最小値~最大値)で示し、その平均値を算出して付記した。また、各調査地におけるシカの推定生息密度(頭/km²)を算出した。

(2). 取り組み状況について

1991~2006年の演習林内におけるシカ等の生息数調査の取り組み状況を表-2に示す。

1). 調査回数及び調査箇所について

シカ等の生息状況を把握するため、基本となるK、H1、Gの3箇所については、毎年調査を行い、調査回数はそれぞれ16回となった。H2はダム建設が大型哺乳類に及ぼす影響を調査するため、1996年に追加設置した。しかし、2000年9月にダム建設の中止が決まったため、それ以降はH1の補足資料として2005年まで調査を継続した。雨や川の増水のため、調査を取り止めたこともあり、調査回数は合計7回であった。

表-2. 調査の概要と結果

調査年月日	調査		平均分担		延べ 発見頭数	推定* 生息頭数	推定** 生息密度	備考		
	天候	地名	面積	区画面積					区画面積	区画面積
1986年2月20日	晴れ	K	126 ^{ha}	14 ^画	14 ^人	120 ^{分間}	90 ^{ha}	56 頭/km ²	午前	
2月24日	晴れ	G	364	21, 21	21, 21	90, 90	87	1.6	午前	
1.5日間	合計		490	56	56	300	88	2.7	千葉県の調査に協力	
1991年1月23日	晴れ	H1	101	17, 20	17, 20	60, 60	27	11(9.9-12)	午前	
1月24日	晴れ	G	327	23, 19	23, 19	90, 90	7.8	23	午前	
1月25日	曇り	K	147	18	18	120	8.2	18	午前	
25日間	合計		575	97	97	420	5.9	52(51-53)	演習林独自の調査を開始	
1992年2月12日	曇り	H1	69	26	30	90	2.7	4	午後(午前, 雨で待機)	
2月13日	曇り	G	155	19	27	90	8.2	25	午後(午前, 雨で待機)	
2月14日	晴れ	K	147	18	33	90	8.2	21	午前	
1.5日間	合計		371	63	90	270	5.9	31	8.4	
1993年1月11日	曇り	H1	103	17, 20	26, 27	60, 60	2.8	16	11(9-13)	午前
1月12日	晴れ	G	364	23, 19	26, 26	60, 60	8.6	35	31(28-34)	午前
1月14日	曇り	K	158	16	16	60	9.9	9	6(4-8)	午前
2.5日間	合計		625	95	121	300	6.6	60	48(41-55)	7.7(6.6-8.8)
1994年1月13日	曇り	H1	101	20	24	90	5.1	29	22(21-23)	午前
1月13日	曇り	K	150	20	25	90	7.5	13	13	午後
1月26日	晴れ	G	143	20	20	90	7.2	28	21(17-25)	午前
1.5日間	合計		394	60	69	270	6.6	70	56(51-61)	14(13-15)
1995年1月9日	晴れ	H1	101	20	28	90	5.1	6	5	午前
1月9日	晴れ	K	150	20	27	90	7.5	10	7(6-8)	午後
1月10日	晴れ	G	253	20, 20	23, 25	60, 75	6.3	15	15	午前
2.0日間	合計		504	80	103	315	6.3	31	27(26-28)	5.4(5.2-5.6)
1996年1月8日	曇り	H1	101	20	30	90	5.1	34	23(21-24)	午前
1月8日	雨	H2	-	-	-	-	-	-	-	午後, 雨のためで中止
1月9日	曇り	K	150	20	28	90	7.5	21	14	午前
1月9日	晴れ	G	143	20	27	90	7.2	11	11	午後
1.5日間	合計		394	60	85	270	6.6	66	48(46-49)	12(12-12)
1997年1月9日	晴れ	H1	135	21	21	90	6.4	22	19(18-20)	14(13-15)
1月9日	晴れ	H2	129	21	21	90	6.1	28	17(16-18)	午後
1月10日	曇り	K	211	21	22	90	10	19	16(15-17)	9.0(8.5-9.6)
1月10日	晴れ	G	200	22	22	90	9.1	18	17(16-18)	8.5(8.0-9.0)
2.0日間	合計		675	85	86	360	7.9	87	69(65-73)	10(9.6-11)
1998年1月8日	曇り	H1	160	21	22	90	7.6	36	26	16
1月8日	曇り	H2	162	23	24	90	7.0	8	7	4.3
1月9日	晴れ	K	191	18	19	90	11	22	19(17-20)	9.9(8.9-10)
1月9日	晴れ	G	200	18	19	90	11	36	29(28-29)	15(14-15)
2.0日間	合計		713	80	84	360	8.9	102	81(78-82)	11(11-12)

1999年1月13日	晴れ	H1	156	20	20	90	7.8	31	20(17-22)	13(11-14)	午前
1月13日	晴れ	H2	139	21	21	90	6.6	14	14	10	午後
1月14日	晴れ	K	165	19	19	90	8.7	18	18(17-18)	11(10-11)	午前
1月14日	晴れ	G	168	17	17	90	9.9	20	18(17-18)	11(10-11)	午後(林床に雪あり)
20日間	合計		628	77	77	360	8.2	83	70(65-72)	11(10-11)	
2000年1月6日	晴れ	H1	173	23	23	90	7.5	31	23(22-23)	13(13-13)	午前
1月6日	晴れ	H2	162	23	23	90	7.0	17	12	7.4	午後
1月7日	晴れ	K	159	19	19	90	8.4	19	9	5.7	午前
1月7日	晴れ	G	200	19	19	90	1.1	19	10	5.0	午後
20日間	合計		694	84	84	360	8.3	86	54(53-54)	7.8(7.6-7.8)	
2001年1月10日	曇り	H1	155	20	28	90	7.8	43	30(29-31)	19(19-20)	午前
1月10日	曇り	H2	-	-	-	-	-	-	-	-	午後、川の増水のため中止
1月11日	晴れ	K	228	26	27	90	8.8	22	19(18-20)	8.3(7.9-8.8)	午前
1月11日	晴れ	G	244	25	26	90	9.8	36	22(21-22)	9.0(8.6-9.0)	午後
1.5日間	合計		627	71	81	270	8.8	101	71(68-73)	11(11-12)	
2002年1月15日	晴れ	H1	173	23	25	90	7.5	26	19(17-21)	11(9.8-12)	午前
1月15日	晴れ	K	228	26	26	90	8.8	12	12	5.3	午後
1月16日	雨	G	244	23	23	90	1.1	28	21(20-22)	8.6(8.2-9.0)	午前(小雨)
1月16日	雨	H2	-	-	-	-	-	-	-	-	午後、雨のため中止
1.5日間	合計		645	72	74	270	9.0	66	52(49-55)	8.1(7.6-8.6)	
2003年1月8日	晴れ	H1	155	20	29	90	7.8	14	13(12-13)	8.1(7.7-8.4)	午前
1月8日	晴れ	H2	129	20	27	90	6.5	12	10	7.8	午後
1月9日	曇り	K	228	26	29	90	8.8	8	8	3.5	午前
1月9日	曇り	G	244	25	26	90	9.8	15	14	5.7	午後
20日間	合計		756	91	111	360	8.3	49	45(44-45)	6.0(5.8-6.0)	
2004年1月8日	晴れ	H1	173	23	33	90	7.5	11	11	6.4	午前
1月8日	晴れ	H2	162	23	33	90	7.0	22	17(16-18)	10(9.9-11)	午後
1月9日	晴れ	K	228	26	27	90	8.8	16	16	7.0	午前
1月27日	曇り	G	244	23	23	90	9.8	23	20(18-21)	8.0(7.6-8.2)	午後
20日間	合計		807	95	116	360	8.5	72	64(61-66)	7.9(7.6-8.2)	
2005年1月6日	晴れ	H1	173	23	40	90	7.5	8	6(5-7)	3.5(2.9-4.0)	午前
1月6日	曇り	H2	162	23	40	90	7.0	2	2	1.2	午後(調査後、避難事故あり)
1月7日	晴れ	G	200	20	35	90	1.0	27	19	9.5	午前
1月7日	晴れ	K	190	20	35	75	9.5	6	6	3.2	午後
20日間	合計		725	86	150	345	8.4	43	33(32-34)	4.6(4.4-4.7)	
2006年1月12日	晴れ	H1	173	23	31	90	7.5	22	21(19-22)	12(11-13)	午前
晴れ	K	201	23	31	90	8.7	4	4(3-5)	2.0	2.0	午後
1月13日	曇り	G	200	20	26	90	1.0	10	10	5.0	午前
1.5日間	合計		574	66	88	270	8.7	36	35(32-37)	6.1(5.6-6.4)	安全上、H2を中止

注1) ※延べ発見頭数から重複個体を除いた推定生息数、重複個体であるかどうかの判別が難しい場合は幅(最小～最大)と平均値で示した。

注2) ※推定生息密度も上記と同じ方法で示した。

調査地は、1996年にH2を追加したため、それまでの3箇所から4箇所になった。しかし、2005年1月、H2の調査後に遭難事故があり、幸いにも無事であったが、それを契機に調査日程の見直しを行った結果、2日間で4箇所を調査するのは調査者の負担が大きく、調査者の安全を守るためにも無理と判断し、2006年からはH2を除く3箇所とした。

2). 調査時期、日数及び天候について

調査は、落葉樹の葉が落ちて見通しが良く、ヤマビルの活動が不活発な冬季に行った。千葉県による1回目の調査は1986年2月に実施され、2回目が1991年1月に実施されたこともあり、それに合わせて、原則として1月に実施した。但し、1992年は準備が遅れたため2月に実施した。

調査日数は、シカ調査に不慣れな1991～1993年と、1995年までのGは大面積を調査したため、3調査地全体で年2.5日間かかったが、それ以降は、4調査地（2006年以降は3調査地）を年2.0日～1.5日間で調査した。

調査時の天候は、2002年の雨を除いて、晴れまたは曇りであった。なお、2002年の雨は調査に支障がない程度の小雨であった。調査中に雨が降ったこともあったが、その場合は続行した。但し、開始時に雨天の場合は調査を取り止めた。

3). 調査地の面積及び調査面積について

調査地Gの面積は1986年の調査時とほぼ同じ366ha、K、H1、H2のそれは民有地（図-1の白色部分）を含め、それぞれ228ha、173ha、162haであった。（図-1、表-1）。

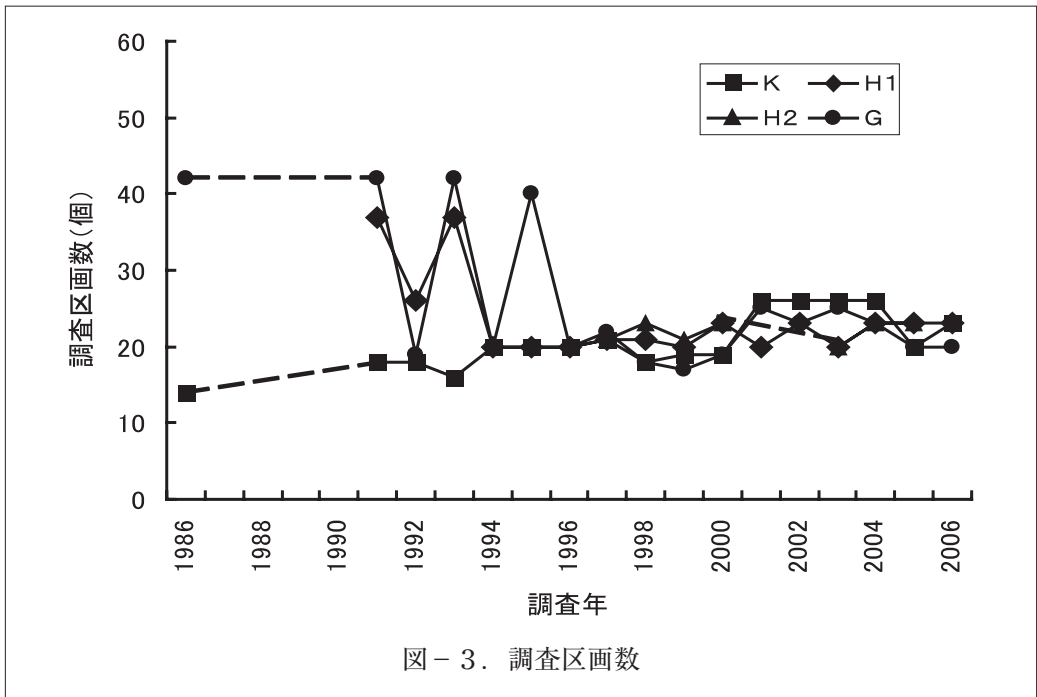
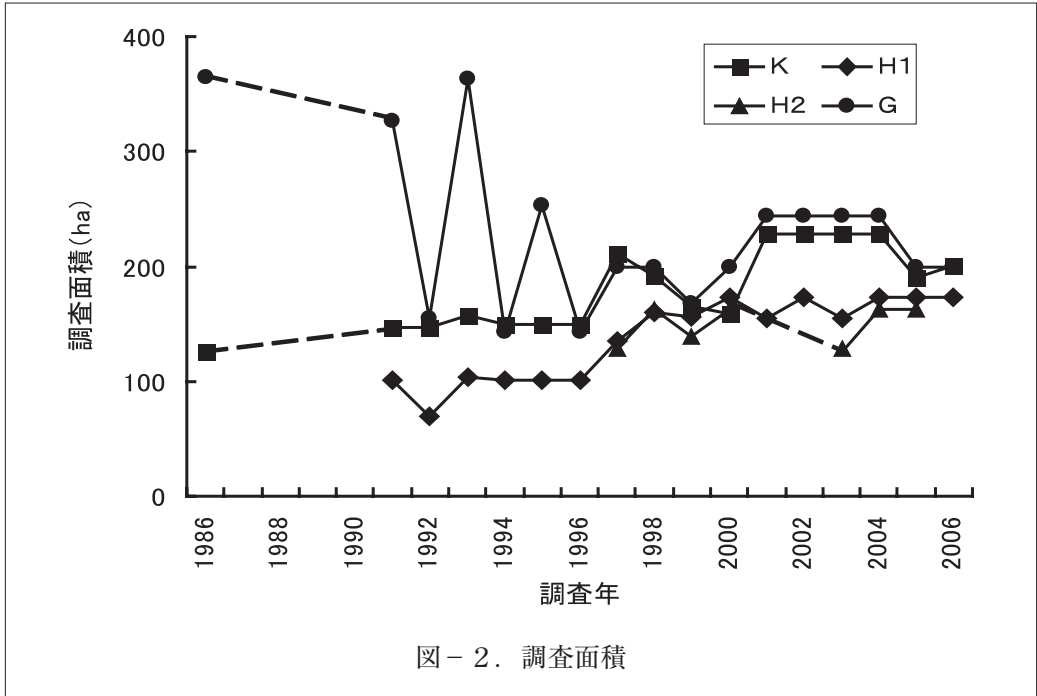
調査面積は、参加人数及び参加者の野外調査に対する熟練度等によって、それぞれの調査地内で1区画当たりの分担面積や区画数、人員配置をその都度調整したため、シカ調査に不慣れな1991～1995年はかなりの幅があった（図-2）。Gは午前、午後の2回に分けて調査した年（1991、1993年）は調査面積は大きく、300haを超えた。H1は1992年は天候が悪く、1区画当たりの分担面積を小さくしたため、少なく69haであった。Kは大きな変動がなく、ほぼ約150haであった。

1996年以降はH2の調査が追加されたこともあって、どの調査地も半日1回だけの調査になったため、調査面積はどの調査地でもほぼ150～250haの範囲であった。

4). 調査区画数及び平均分担区画面積とについて

これも上記と同じように、参加人数及び参加者の野外調査に対する熟練度等によって、調査地当たりの区画数は大きく変動した（図-3）。H1は1991～1993年、不慣れな調査者が安全に調査できるように、1区画当たりの平均分担面積を約3haにしたため、午前と午後を合わせた区画数は、ほぼ40個になった。Gも午前と午後の2回調査を行った年はH1と同じようにほぼ40個になった。Kはほぼ20区画で比較的安定していた。1996年以降は、どの調査地でもほぼ20～25区画の範囲であった。

1区画当たりの分担面積は、調査者に大きな負担をかけないように、また、調査精度を保つ上でも、1区画あたりほぼ10ha以下になるように区画分けをした。一部では10haを超える場合も



あったが、1991～1993年のH1を除けば、全体的には平均分担区画面積はほぼ6～9haの範囲であった（図-4）。

5). 調査人数及び調査時間について

1調査地当たりの延べ調査人数は、その年々の参加人数や参加者の野外調査に対する熟練度等によって調整されるため、かなりの幅があったが、大部分は20～40人の範囲であった（図-5）。1991, 1993, 1995年のH1とGはそれぞれの調査地を午前と午後に分けて調査したため、延べ50人を超える調査人数となったが、実際には半数の人が1日2回調査を行った。

一般的には参加者が増えれば区画数も増え調査面積も大きくなるが、1992年や2005年のように、調査に不慣れな学生等が多く参加した場合は、分担面積を小さくしたり、演習林の教職員が直接指導するため、1区画に2人を配置したので、参加人数の割には調査区画数や調査面積は大きくはならなかった（図-2, 3, 5）。

調査時間については、シカ調査に不慣れな1991～1993年は、区画面積の大小によって、60～120分間の範囲で調査した。それ以降は各調査地における平均分担区画面積が比較的安定したため、天候や午前の調査後の作業所への戻りが遅れたりした場合を除き、原則1箇所90分間とした。

6). 調査の補助道具等について

当地域の地形は複雑であり、標高は概ね50～370mと低いが、極めて急峻である。また、この地方固有の針葉樹（モミ・ツガ）及び広葉樹天然林（スダジイ・カシ類）が比較的まとまって残っ

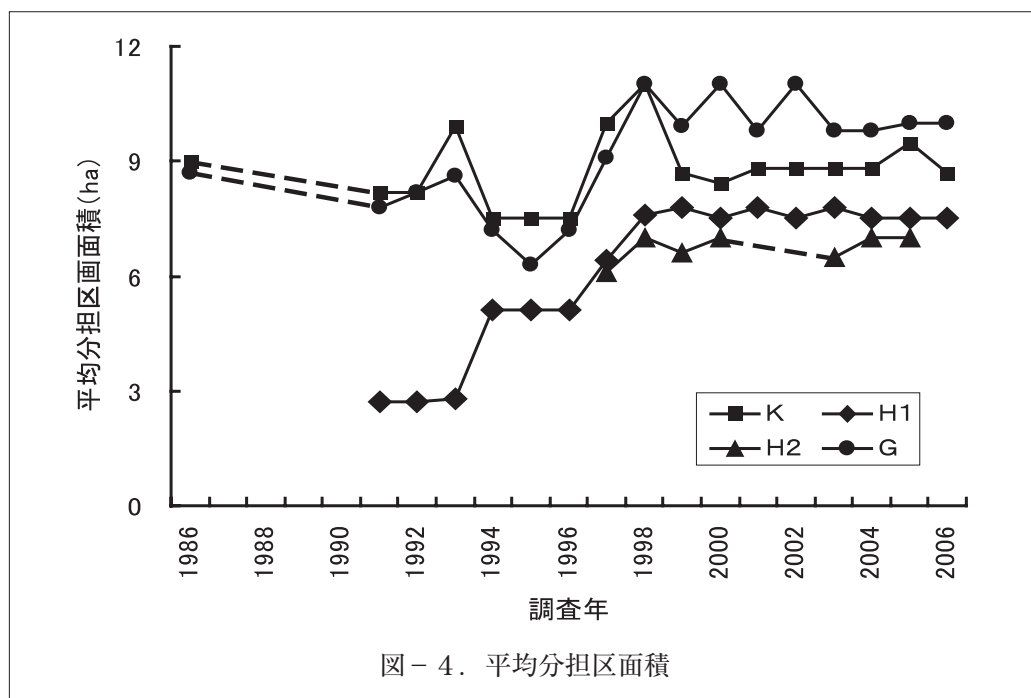


図-4. 平均分担区面積

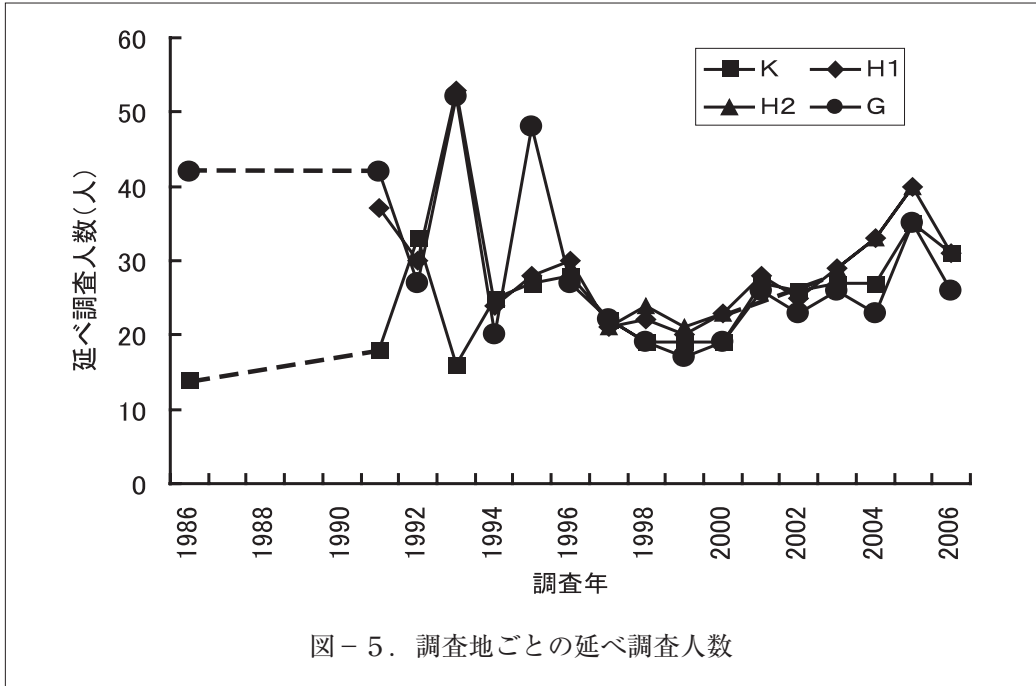


図-5. 調査地ごとの延べ調査人数

ているため、よほど熟知していない限り、調査地内での現在位置を正確に把握することは至難であった。そこで、シカ等を発見した場合、その位置を正確に把握するため、種々の補助道具を使用した。特に、位置確認の精度をあげるため、GPSに期待したが、森林内ではほとんど有効に機能しなかった。林相図、トランシーバー、コンパスで、位置確認をするのが最も実用的な方法であった。

7). 安全面での取り組みについて

安全第一で調査を行ったが、2005年の遭難事故を契機に、携帯電話の通話可能エリア図、遭難者捜索・救助行動マニュアルを作成、安全対策をより充実させた。調査には必ず、ヘルメットの着用、笛や懐中電灯及び携帯電話の携帯、担架やロープ等の救助用具を常備した。なお、2006年から調査地が3箇所になったので、調査の準備に余裕ができ、調査者の精神的な負担が軽くなった。

V. 結果

1991～2006年の演習林内におけるシカの生息数調査の結果を、1986年の清澄、郷台の分も含め、表-2に示す。表中の推定生息頭数及び生息密度については、重複個体であるかどうかの判別が難しい場合は幅（最小～最大）で示し、その平均値（括弧の前の数字）も付記した。

(1). 推定生息密度について

各調査地内で目視されたシカの発見頭数から重複個体を除き、 1 km^2 当たりのシカの生息密度を推定した。1986年分も含めて、各調査地の調査結果を図-6に示す。なお、図上では推定生息密度に幅（最小～最大）がある場合は、単純に平均値で示した。

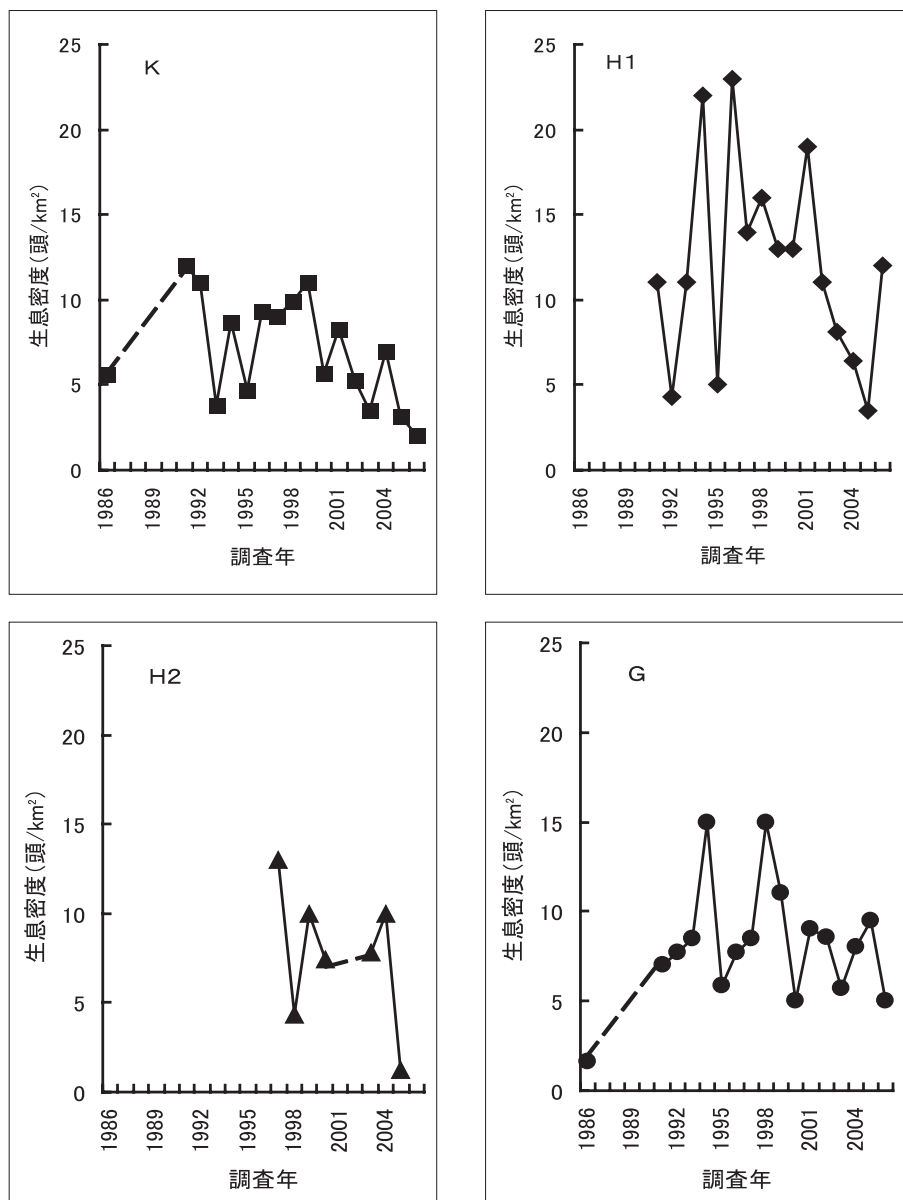


図-6. 調査地ごとのシカの推定生息密度

図中のアルファベットは調査地を示す。

演習林のシカ調査の基本となるK, H1, Gの3箇所のシカの生息密度には、かなりのばらつきがあったが、それぞれの生息密度の推移には特徴がみられた。

Kはほぼ5～10頭/km²の範囲で推移していた。1986年のデータを参考にすると、1991年の12頭/km²をピークに、1986年～1991年は増加傾向、それ以後はゆるやかな減少傾向がみられた。2005年以降は、5頭/km²以下にまで減少した。

H1はほぼ5～25頭/km²の範囲で推移していた。1986年のデータはないが、ピーク時と思われる1994～1995年ごろまでは増加傾向、それ以後は急速な減少傾向がみられ、2006年ごろまでに10頭/km²前後まで減少した。なお、1994～1996年ごろのピーク時の約25頭/km²は演習林内では最も高い生息密度であったと思われる。

Gはほぼ5～15頭/km²の範囲で推移していた。1986年には低い生息密度であったが、1994～1998年ごろのピーク時の15頭/km²までは増加傾向、それ以後は減少傾向がみられた。

H2は7年分のデータしかないが、1997～2005年はほぼ5～15頭/km²の範囲で推移していた。隣接するH1よりもGに近いような傾向が見られた。H1とH2の間には県道や七里川が通っているため、シカの移動は難しいと思われた。

演習林内におけるシカの生息密度はH1が高く、G, H2, Kの順に低かった。Kでは後述する有害駆除等による捕獲数がH1やGよりも多く、2005年以降、シカの生息密度は5頭/km²以下になっているが、H1やGでは依然として5頭/km²を超える状況が続いている。

目視によるシカの生息数調査は、その地域の最低生息数を推定するには有効であるが、過少評価の可能性も考慮する必要がある。それらを参考に、1986年を含めて、演習林内のシカの生息状況を概括した。調査年ごとの調査地における推定生息頭数の合計を全調査面積で除し、演習林全体のシカの生息密度を算出した(図-7)。1994年ごろの15頭/km²前後をピークに、それ以前は増加傾向、それ以後は減少傾向がみられた。

環境省の特定鳥獣保護管理計画技術マニュアル(ニホンジカ編, 2000年)によると、森林植生にあまり目立った影響がでないシカの密度は平均値で3～5頭/km²以下とある。演習林では、1985年頃にシカの生息密度が5頭/km²を超えた清澄作業所管内(K)で、森林・林業被害が急増した。依然としてシカの生息密度が5頭/km²を超えている地域では、何らかの防除対策が必要になる。

なお、シカ調査地における調査面積、区画面積、区画数、調査人数等がシカの発見に及ぼす影響については、比較対象の調査を行っていないので、考察できなかった。

(2). シカ以外に目視した野生ほ乳類について

調査で目視したシカ以外の野生ほ乳類はアナグマ (*Meles meles*), イノシシ (*Sus scrofa*), キョン (*Muntiacus reevesi*), タヌキ (*Nyctereutes procyonoides*), ニホンザル (*Macaca fuscata*),

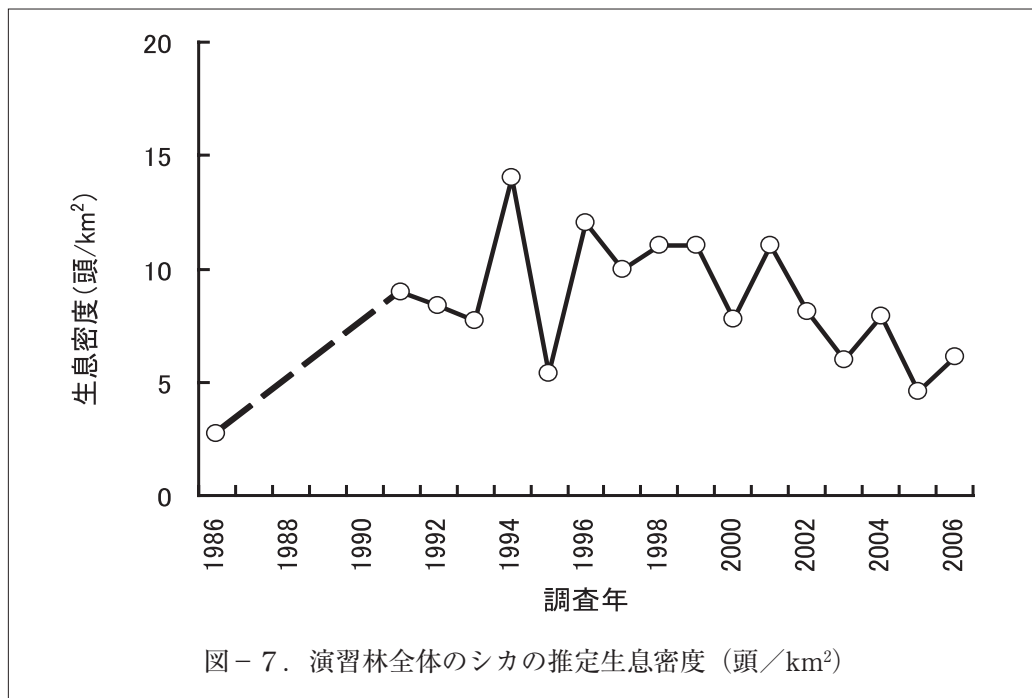


図-7. 演習林全体のシカの推定生息密度 (頭/km²)

ニホンリス (*Sciurus lis*) の6種類であった (表-3)。

ニホンザルは1994年にKで目視され、それ以後もK, H1, H2, Gでよく発見された。ほとんどは目視された個体の周辺で声などが聞かれるため、群であると推測された。1997, 2000年は2調査地で、2005, 2006年は3調査地で、他は1調査地で、それぞれ1群ずつ目視された。

イノシシは1997年以降、頻繁に発見されるようになった。目視頭数は各調査地とも1回につき1~6頭であった。イノシシの場合は動きが速く、しかもシカに比べて背が低く、重複個体の除去が難しく、シカのように生息頭数を推定することはできなかった。参考までに、調査地ごとに目視された全頭数を図-8に示す。2003年には、演習林内で延べ43頭のイノシシが目視され、個体数の増加が著しいように思われた。

ニホンザル、イノシシ以外の4種類は時々みられる程度であった。移入種のキョンが2002年H1で1頭目撃された。他の3種類の目視頭数はすべて1頭であった。昼間の調査なので、一般的に、夜行性の小型の野生ほ乳類を発見するのは難しいように思われた。

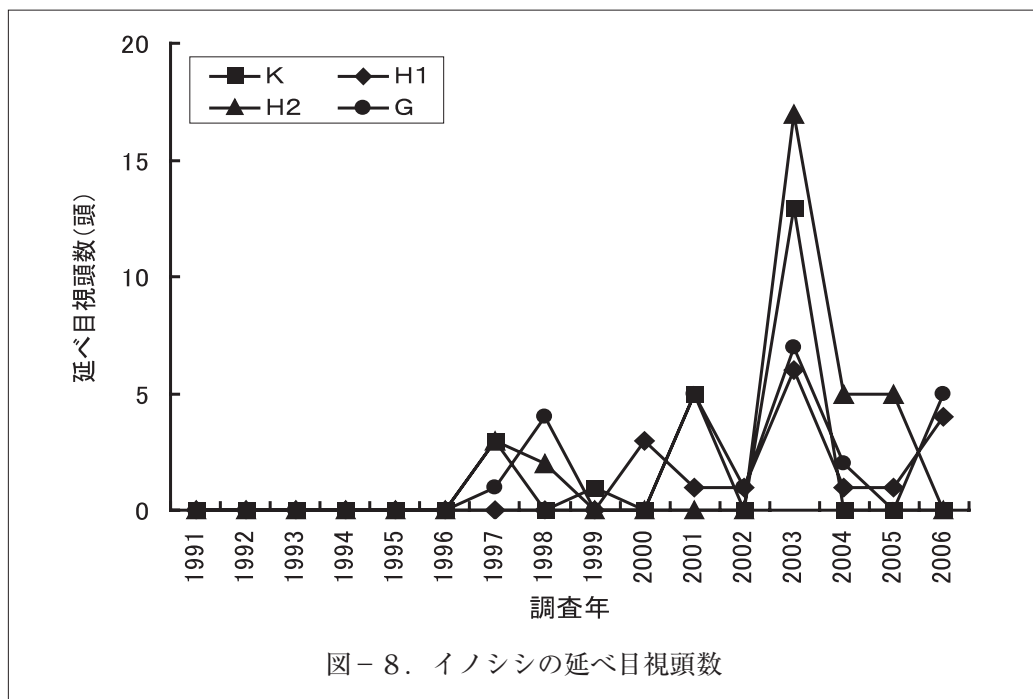
VI. 生息環境及びシカの捕獲数について

演習林内のシカの生息状況と密接に関連していると思われる生息環境及び捕獲数 (演習林は全域が鳥獣保護区のため、狩猟は禁止、有害駆除等による個体数調整が行われている) についての資料を示す。

表-3. シカ以外の目視は乳類

調査年	アナグマ	イノシシ	キョン	タヌキ	ニホンザル	ニホンリス
1991						
1992						
1993						
1994					K	
1995					G	
1996						
1997		H 2, K, G			H 2, G	
1998		H 2, G			G	
1999		K				
2000		H 1			H 1, G	
2001		H 1, K, G			K	
2002		H 1, G	H 1 (1)		H 1	H 1 (1)
2003		H 1, H 2, K, G				
2004	G (1)	H 1, H 2, G		G (1)		G (1)
2005		H 1, H 2			H 1, H 2, G	H 1 (1)
2006		H 1, G			H 1, K, G	G (1)

注) 表内に目視した調査地名を示す。また、() の数字は目視頭数を示す。
 なお、イノシシの目視頭数は図-8を参照。ニホンザルは各調査地内で1群ずつ目視された。



(1). 林相について

シカ調査地における私有地を除いた演習林内の林相を天然林(針葉樹及び広葉樹天然林を含む)とスギ・ヒノキ等の人工林に区分した。構成比を第11次森林現況簿から求めた(表-1)。K,

H1, H2ではほぼ半々, Gでは天然林が人工林の2倍であった。Gは調査面積が大きいため、人工林率は低い、人工林面積(121ha)は大きかった。調査期間中、この構成比に変動はなかった。なお、各調査地内における民有地の占有率はH2が高く、K, H1の順に低くなり、Gには民有地はなかった。

(2) 伐採地のスギ・ヒノキ苗の5年生以下の新植地面積について

シカの生存や繁殖にとって、採食場所(エサ資源)として好適な森林の伐採跡地は重要である。そこで、林相別の伐採面積を調べた。広葉樹天然林では、薪炭材用等の払い下げが1998年ごろから毎年行われているが、伐採面積は少なく、毎年ほぼ1箇所、面積も平均で0.2ha程度であった。伐採は皆伐に近く、伐採跡地は採食場として好適ではあると思われるが、面積が小さかったので無視した。一方、人工林では、天然林に比べ伐採(ほとんどは皆伐)面積が1箇所あたり1~2haと大きく、伐採後の植え付けから下刈りがほぼ終了するまでの5年間は、シカの採食場所として好適な林分となるため、それぞれの調査地とその周辺におけるスギ・ヒノキ苗の5年生以下の新植地面積を求めた(図-9)。但し、期間はシカの生息数調査が始まった1986年から、すべての新植地にシカ侵入防止の保護柵やヘキサチューブ等が設置された2002年の前年(2001年)までとした。また、シカの被害が激しかったKでは、1991年から一部に防護柵を設置したため、それらの新植地も除いた。

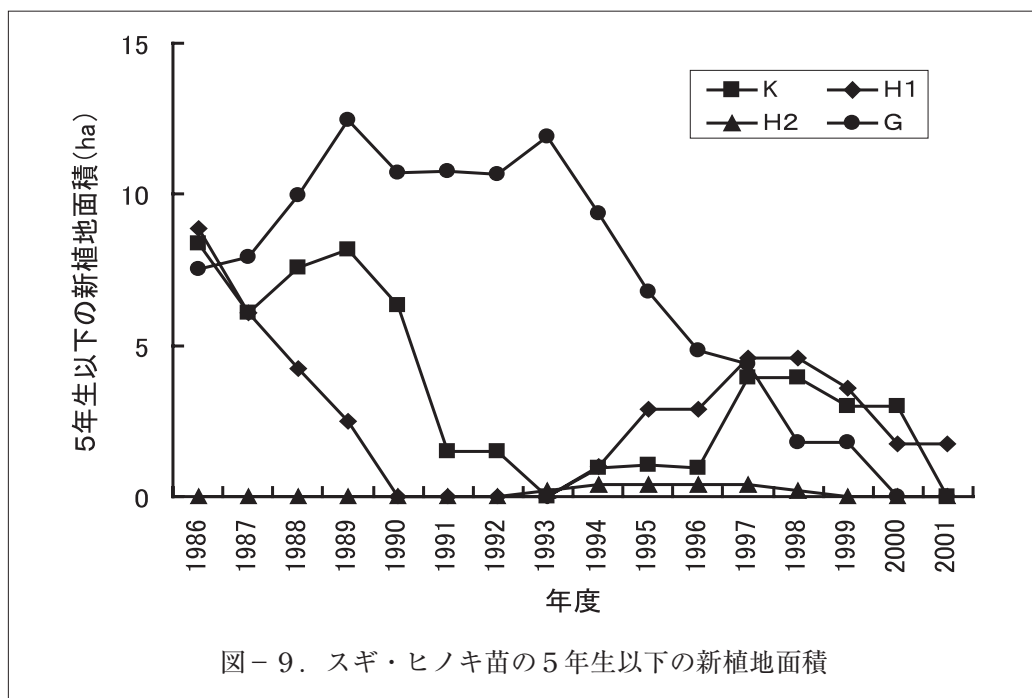


図-9. スギ・ヒノキ苗の5年生以下の新植地面積

それぞれの調査地におけるスギ・ヒノキ苗の5年生以下の新植地面積はKでは1986～1990年は6～8ha、それ以降は5ha以下であった。H1では1986～1987年は6～9ha、それ以降は5ha以下であった。H2はすべての期間において1ha以下であった。Gでは1986～1995年は7～12haで推移、それ以降は5ha以下であった。Gの1996年以前の5年生以下の新植地面積は、H1やKと比べて2倍ほど大きく、シカの採食場所としては比較して良い条件にあったと思われる。なお、1986～2001年までの民有地を除く演習林内の5年生以下の新植地面積の合計はH1が45ha、H2が2ha、Kが56ha、Gが111haであった。

1996年以降は、シカ保護柵等の設置や、シカ害による主伐の抑制によって、すべての調査地の利用可能な新植面積は著しく減少した。また、2002年以降はすべての新植地にシカ侵入防止用の保護柵等を設置したため、シカの採食場所としての新植地はほぼ皆無の状態となった。

演習林内におけるシカの生息状況の概括では、1994年ごろの15頭/km²前後をピークに、それ以後は減少傾向がみられた。その要因として利用可能な新植地面積の減少が考えられたが、演習林全体のシカの生息密度とスギ・ヒノキ苗の5年生以下の新植地面積の間に相関はみられなかった ($r = -0.13$, $p = 0.703$) (図-7, 9)。

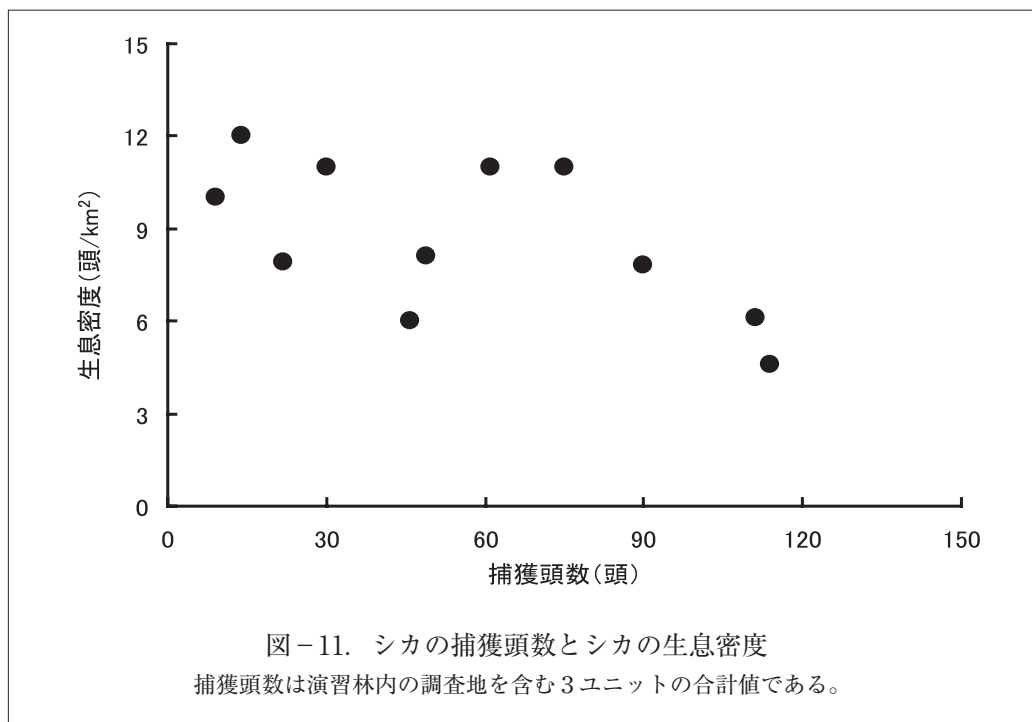
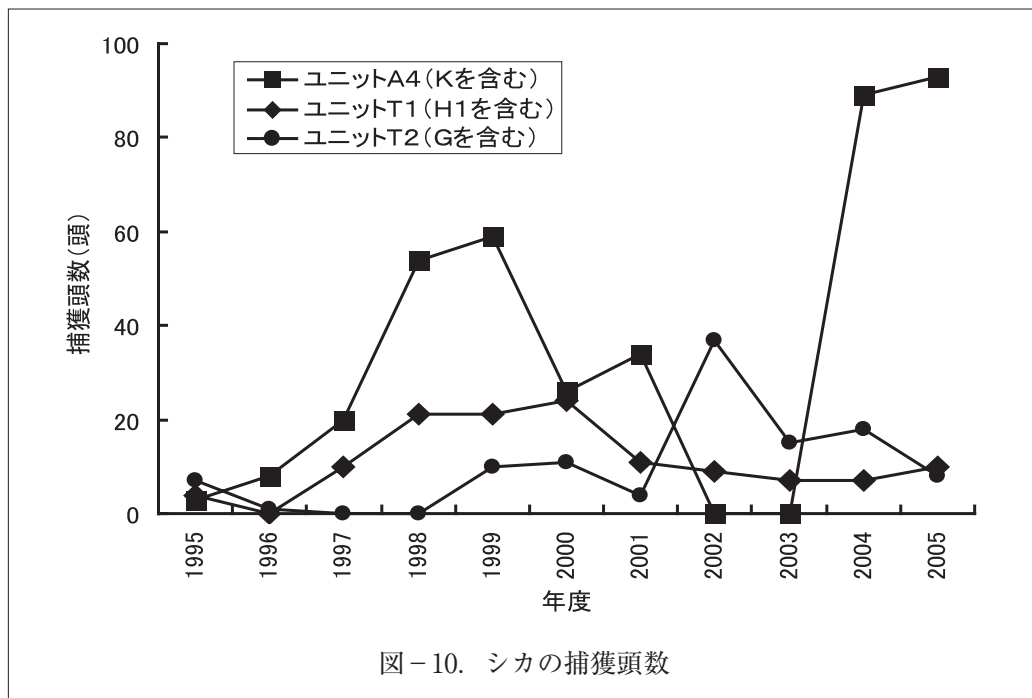
(3) シカの捕獲頭数について

シカの生息数に直接的に影響を与えるのは、シカの有害駆除等による捕獲であると思われる。千葉県では1986年からシカの有害駆除を行っているが、演習林内でシカの捕獲が行われるようになったのは、同県がシカの保護管理ユニットを導入した1995年からである。

シカの保護管理ユニットとは、シカの保護管理施策を実行していくための地域区分であり、市町村界、道路、鳥獣保護区界、演習林界などによって、シカの分布域となっている房総半島の8市町を44のユニットに区切り（現在はシカの分布域拡大に伴い50ユニット）、それぞれのユニット単位で、シカの生息密度や農林業の被害状況を調査し、適正なシカの捕獲頭数を決めるなど、地域の状況に応じたきめ細かな保護管理施策の実現を目指すためのものである¹⁾。

演習林は行政上、北部は君津市、南部が旧天津小湊町（現鴨川市）に属している。演習林内のユニットは君津市（ユニットT1～T9）のT1とT2、旧天津小湊町（ユニットA1～A5）のA4とA5、合計4つであるが、ユニットA5は大部分が演習林中央の民有地であるため、実質上は3つである。KはA4、H1はT1、H2とGはT2のユニットに属している（図-1のユニット位置図）。

演習林のA4、T1、T2におけるシカの捕獲数を図-10に示す。この中には演習林独自の有害駆除も含まれている。なお、Kでは2002～2003年度のほぼ2年間、鴨川市（旧天津小湊町）との調整がうまくいかず、全く有害駆除が行われなかった。再開したのは2004年2月であった。また、2002年11月からT1やT2で森林や苗畑の被害軽減のため、演習林独自の有害駆除を始めた。



1995～2005年度の捕獲頭数はA4, T1, T2のそれぞれ386頭, 124頭, 111頭で, 合計621頭であった。演習林全体のシカの生息密度とA4, T1, T2の合計捕獲頭数との間には, かなりの相関が見られた ($r = -0.60$, $p = 0.0486$) (図-11)。

演習林のシカの生息密度の低下は, 直接的には有害駆除等の捕獲によるものと思われるが, 演習林の周りでは依然としてシカの生息密度が高い状態にある。そのため, そこからの移入も考えられるので, 今後の推移を見守っていきたい。

Ⅶ. お わ り に

房総半島では1970年代後半から始まったシカの分布域拡大及び個体数増加に伴い, 演習林でも1980年代の中頃からシカの被害が認められるようになり, 特に, スギ・ヒノキ人工林の育成管理に大きな影響をあたえている。清澄作業所管内ではシカによる植栽苗への加害が激しくなったため, 比較的被害の少ない郷台作業所管内に主伐地を移すなどの対策がとられたが, 1990年代に入り, 郷台作業所管内でも被害が増加したため, その後は, 主伐そのものを差し控えるようになり, 1990年代後半からは, 学生実習の植え付け用の小面積 (1 ha程度) の伐採しか行っていない。

千葉県では「特定鳥獣保護管理計画 (ニホンジカ)」を2005年に策定したが, そのなかでシカの保全調整地域の中心的な位置として演習林を指定した¹⁾。有害駆除等によって演習林内の一部の地域ではかなり生息密度が低くなったが, 全体としては依然として5頭/km²を超える高い状況にある。当面の課題として, 森林の被害状況から判断すると, 演習林内の生息密度を5頭/km²以下に抑えることが重要と考えられる。演習林も独自の有害駆除等を行っているが, 鴨川市の有害駆除等による捕獲は唯一の有効な防除対策となっている。

演習林内にはシカの採食場所として好適な伐採跡地を防護柵等で囲んでしまうため, シカはこれまで以上に天然林の下層植生に依存せざるをえなくなる。今後は, 天然林植生の保護及び生物多様性の保全に配慮したシカの保護管理が重要となる。また, シカの増加に伴ってヤマビルやダニも増加している。

シカをはじめとする野生ほ乳類の増加や被害発生要因の解明と共に, 環境収容力の把握を基礎とした, 適切な野生動物管理システムの確立が必要である。演習林では第12期試験研究計画 (2005～2014年度) の主な研究課題として, 「森林植生の維持を目的とした野生生物の適正な管理」を設定, 試験地の設置や情報の収集に取り組んでいる。

最後に, 本調査は学生・院生等の野外動物生息数調査の教育・実習の場として有効に活用されている。調査の精度を順次上げる努力をしながら, 今後もシカの生息数調査を継続していきたい。

VIII. 謝 辞

まず、当初からシカ調査の中心的な担い手である演習林の教職員の皆様に、これまでの献身的なご協力に、この場を借りて厚くお礼を申し上げます。また、このような大がかりな調査を毎年継続するのは、演習林の教職員だけでは困難である。今後もシカ調査会（千葉県中央博物館）をはじめ日本大学・森林動物学研究室や本学の生圏システム学専攻、演習林、あるいは千葉演習林ボランティア会Abies、NPO法人房総の野生生物調査会等々の協力が必要となる。これまでのご協力に感謝申し上げますとともに、今後のご支援をお願いしたい。

引用文献

- (1) 千葉県環境部自然保護課・房総のシカ調査会（1993～2006）千葉県房総半島におけるニホンジカの保護管理に関する調査報告書1～14.
- (2) 蒲谷 肇（1997）サル・シカの生息保護地域の森林保全と改良に関する研究，平成8年度科学研究費補助金（基盤研究(C) (2)）研究成果報告書：13-26.
- (3) （財）日本野生生物研究センター（1986）千葉県ニホンジカ調査報告書：3-11.
- (4) 山中征夫（1988）ニホンジカによるスギ植栽苗の食害，森林防疫37，No.7：2-6.
- (5) 山根明臣（1993）演習林におけるシカ等野生動物管理システムの確立，平成4年度科学研究費補助金（試験研究B(2)）研究成果報告書：19-24.

