

### 3. シカの行動生態及び個体数の経年変化の把握

#### 3.1 調査内容

##### (1) 目的

これまでに実施されてきた、シカの行動生態（利用範囲及び利用状況、利用頭数の季節変動等）把握のほか、尾瀬ヶ原周辺においてはシカの個体数増減の把握を目的に、また 401 号線周辺においてはシカ季節移動時期や冬季の滞在個体の有無の確認を目的として、センサーカメラの設置継続されてきた。平成 28 年度に実施されたモニタリング調査内容の再検討時に尾瀬ヶ原ではセンサーカメラ設置台数の増加、401 号線においては、より季節移動の把握に適するように設置期間の見直し及び物見林道沿いセンサーカメラの廃止が決定された。平成 30 年度はこれに従いセンサーカメラの設置を行い調査結果の比較を行った。また尾瀬ヶ原では平成 29 年度に検討された新規センサーカメラ設置位置に従って、12 台のセンサーカメラを追加設置した。

##### (2) センサーカメラの設置箇所

尾瀬ヶ原では、センサーカメラは平成 24 年度より湿原周辺の林内に設置された 15 箇所のほか、平成 29 年度に決定した新規センサーカメラの設置位置に従い、背中アプリ、ヨシッポリ、赤田代の 3 つの地域に計 12 台のカメラを新たに設置した(図 3.1-1)。また 401 号線周辺においては【平成 24 年度グリーンワーカー事業 尾瀬国立公園ニホンジカ移動状況把握調査業務】により、シカの移動経路付近に設置された箇所から物見林道周辺のカメラを除いた 11 台のセンサーカメラの設置を行った(図 3.1-2)。

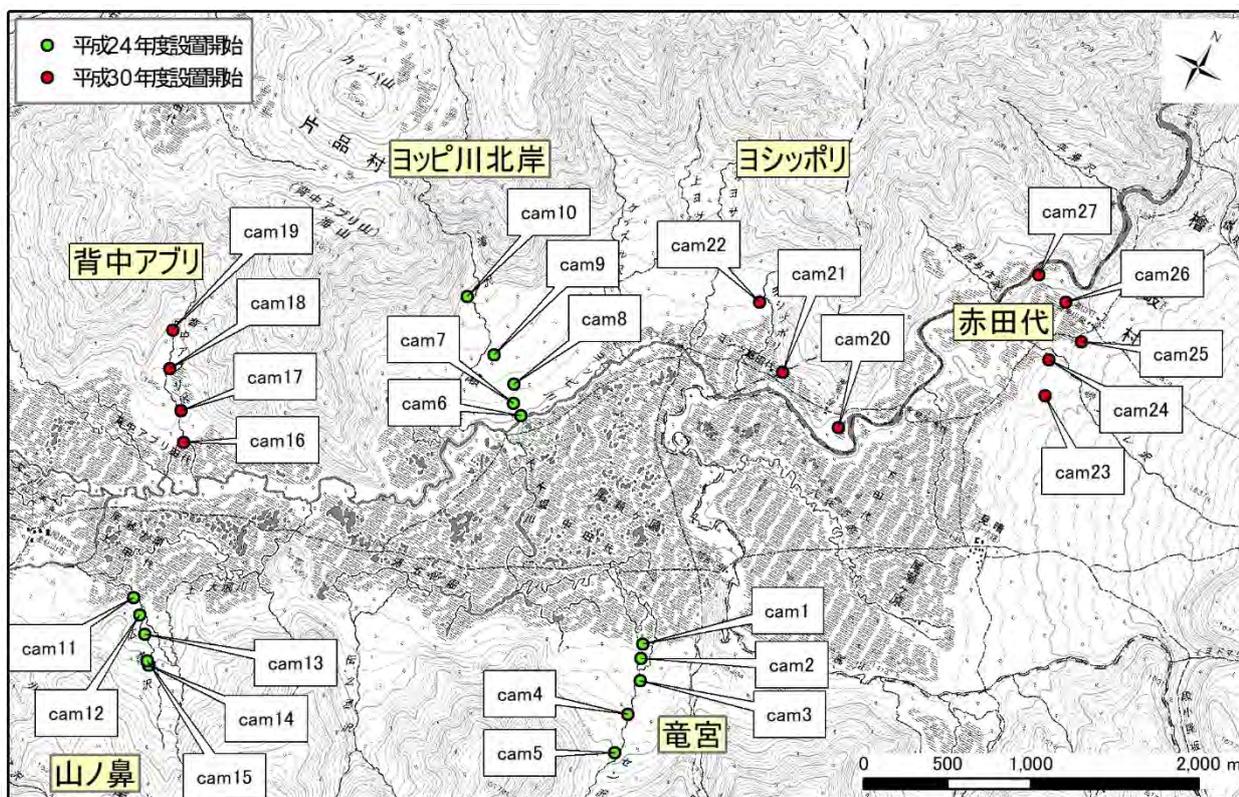


図 3.1-1 尾瀬ヶ原センサーカメラ設置箇所

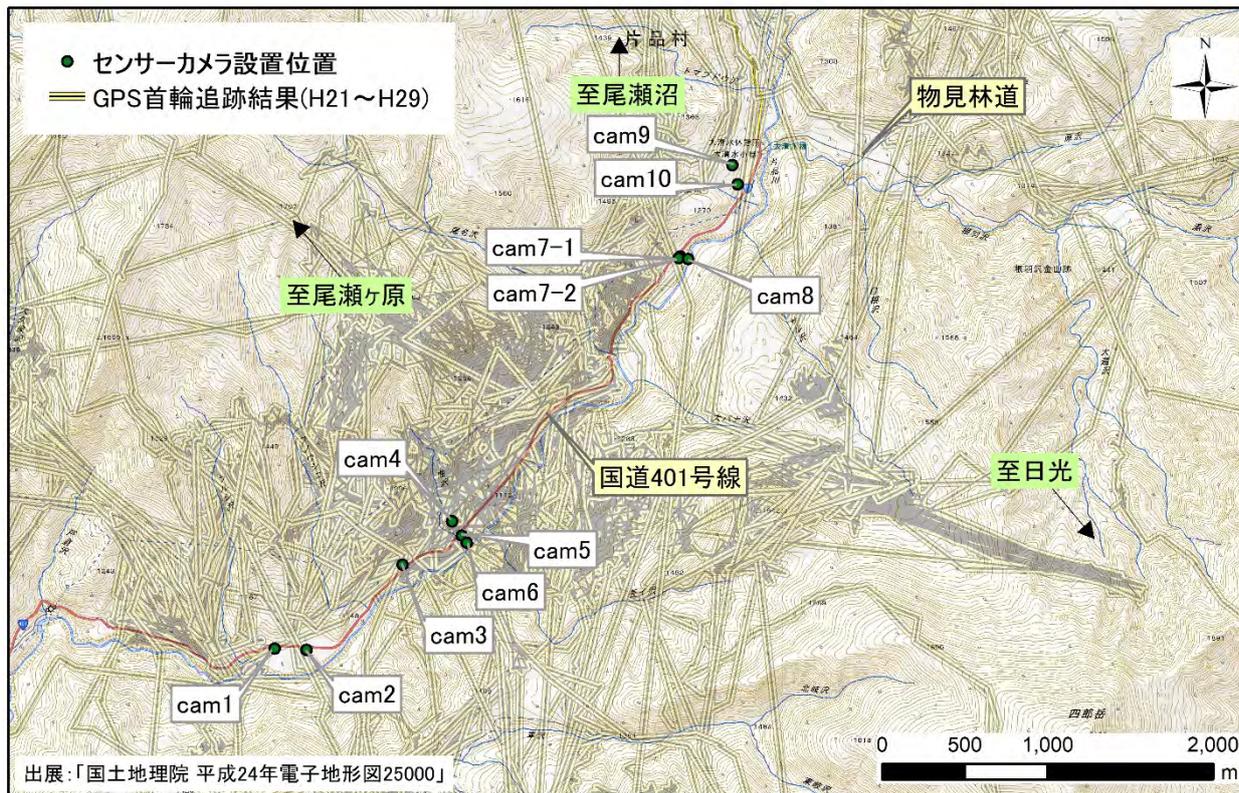


図 3.1-2 国道 401 号線周辺のセンサーカメラ設置箇所

(3) 方法

センサーカメラによるシカ行動生態把握調査のフローを図 3.1-3 に示す。

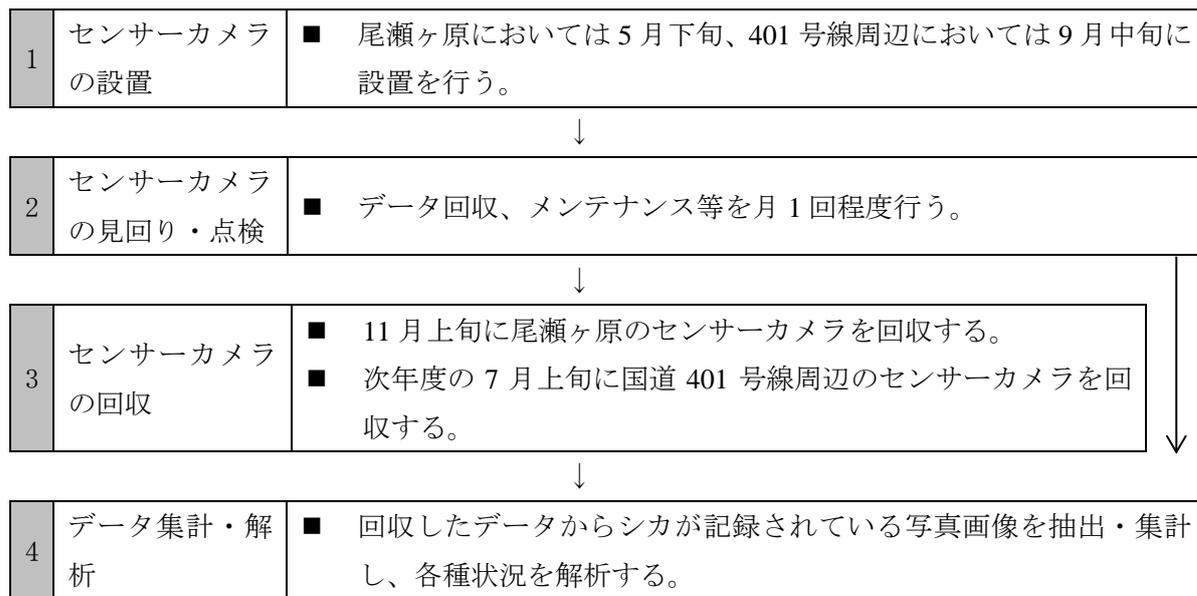


図 3.1-3 センサーカメラによるシカ行動生態把握調査のフロー

### 3. シカの行動生態及び個体数の経年変化の把握



図 3.1-4 センサーカメラの設置状況

#### ■ 使用機材と撮影方法

機材は熱感知センサーを搭載したデジタルカメラを使用した。撮影設定は図 3.1-5 に示した通りとした。

タイプ	Bushnell 社 TrophyXLT	Bushnell 社 TrophyCam	Bushnell 社 Essential E2
仕様概略			
撮影設定	画像サイズ:8M Pixel 連写設定:3連写 撮影間隔:1分 センサーレベル:普通 タイムスタンプ:0n	画像サイズ:6M Pixel 連写設定:3連写 撮影間隔:1分 センサーレベル:普通 タイムスタンプ:0n	画像サイズ:8M Pixel 連写設定:3連写 撮影間隔:1分 センサーレベル:普通 タイムスタンプ:0n

図 3.1-5 使用機材と設定方法

#### ■ 集計方法

撮影された写真は、シカが写っている写真を抽出し、その写真から可能な限り雌雄、当歳の判読を行いながら写っているシカの頭数をカウントした。またシカが増加することによる他の動物への影響を把握しておく必要があると思われることから、シカ以外の中・大型哺乳類（以下、哺乳類）についても、シカと同じく写真から頭数をカウントした。なおシカ以外の動物では性別の判読は行っていない。

センサーカメラは撮影の精度を上げるため、一回の反応で3枚を連写する設定としている。このため同一個体が連続して写り、単純に撮影枚数をカウントすると同一個体を複数回

数えてしまうため個体の頭数を過大に評価してしまう。そこで10分間隔で時間帯を区切り、その間隔の中で写った最大値をその時間帯の個体数とした。またカメラ稼働台数のバラつきを考慮し、各旬の合計個体数を稼働カメラ台数で除算し、カメラ1台当たりのシカ撮影個体数を比較に用いた。

### 3.2 センサーカメラの稼働日数

センサーカメラの設置日数を表3.2-1～表3.2-3に示す。また1ヶ月のうち1～10日を上旬、11日～20日を中旬、21～30日(または31日)を下旬として、6月以降の毎旬の集計カメラ台数を表3.2-4～表3.2-5に示した。各旬で2日以上カメラが正常稼働していなかった場合、その旬においてカメラは正常稼働していないとし、集計カメラから除外した。

尾瀬ヶ原では平成30年5月23日～11月2日まで、合計センサーカメラ設置日数は4359日であった。また集計に用いたトータルのカメラ台数は392台であった。国道401号線周辺では設置期間が10月から次年度の6月までとなるため、平成29年度の合計設置日数及び平成30年度の最終データ回収日までの設置日数を示した。平成28年度の設置期間は平成29年9月8日～平成30年7月11日までで、合計センサーカメラ設置日数は3366日であった。また集計に用いた合計カメラ台数は280台となった。平成30年度の合計センサーカメラ設置日数は1606日、集計に用いた合計カメラ台数は122台であった。

表 3.2-1 尾瀬ヶ原に設置したセンサーカメラの稼働日数と位置座標

調査区域	カメラNo	開始日	終了日	設置日数	X(m)	Y(m)
竜宮	cam1	5月24日	11月1日	161日	-53187.03325	103028.1354
	cam2	5月24日	11月1日	161日	-53155.44485	102950.6278
	cam3	5月24日	11月1日	161日	-53091.66415	102832.5625
	cam4	5月24日	11月1日	161日	-53054.91589	102618.0107
	cam5	5月24日	11月1日	161日	-53008.85365	102379.8382
ヨッピー川北岸	cam6	5月24日	11月1日	161日	-54505.84221	103854.4842
	cam7	5月24日	11月1日	161日	-54580.70146	103896.2649
	cam8	5月24日	11月1日	161日	-54636.05355	103998.3962
	cam9	5月24日	11月1日	161日	-54826.31328	104089.3823
	cam10	5月24日	11月1日	161日	-55140.93897	104314.1786
山ノ鼻	cam11	5月24日	11月1日	161日	-55959.68609	101753.1247
	cam12	5月24日	11月1日	161日	-55877.74262	101680.0841
	cam13	5月24日	11月1日	161日	-55793.0538	101595.1894
	cam14	5月24日	11月1日	161日	-55697.54019	101462.1369
	cam15	5月24日	11月1日	161日	-55679.33044	101443.3485
背中アブリ	cam16	5月23日	11月1日	162日	-56167.85058	102709.7864
	cam17	5月23日	11月1日	162日	-56275.60462	102865.7491
	cam18	5月23日	11月1日	162日	-56460.49706	103050.4124
	cam19	5月23日	11月1日	162日	-56559.59415	103260.6977
ヨシッポリ	cam20	5月24日	11月2日	162日	-52828.008	104740.5558
	cam21	5月24日	11月2日	162日	-53280.81434	104861.9027
	cam22	5月24日	11月2日	162日	-53611.91043	105156.5081
赤田代	cam23	5月24日	11月2日	162日	-51854.38527	105519.8978
	cam24	5月24日	11月2日	162日	-51942.58749	105719.2977
	cam25	5月24日	11月2日	162日	-51830.53937	105909.8165
	cam26	5月24日	11月2日	162日	-52029.67541	106070.7228
	cam27	5月24日	11月2日	162日	-52249.80628	106132.8875
合計設置日数				4359日	平面直角座標系第9系	

3. シカの行動生態及び個体数の経年変化の把握

表 3.2-2 国道 401 号線に設置したセンサーカメラの設置日数と位置座標(平成 29 年度)

調査区域	カメラNo	設置日 (2017)	回収日 (2018年)	稼働日数	X(m)	Y(m)
国道401号 沿い	cam1	9月8日	7月11日	306日	-49799.63423	94302.59578
	cam2	9月8日	7月11日	306日	-49607.49089	94295.79425
	cam3	9月8日	7月11日	306日	-49028.77597	94812.23261
	cam4	9月8日	7月11日	306日	-48728.25443	95075.73893
	cam5	9月8日	7月11日	306日	-48669.91002	94989.65701
	cam6	9月8日	7月11日	306日	-48640.25958	94947.57252
	cam7-1	9月8日	7月11日	306日	-47350.06914	96686.64047
	cam7-2	9月8日	7月11日	306日	-47360.03018	96676.6713
	cam8	9月8日	7月11日	306日	-47303.5987	96670.93251
	cam9	9月8日	7月11日	306日	-47035.26724	97242.34531
cam10	9月8日	7月11日	306日	-47003.70387	97125.65648	
合計設置日数				3366日	平面直角座標系第9系	

表 3.2-3 国道 401 号線に設置したセンサーカメラの設置日数と位置座標(平成 30 年度)

調査区域	カメラNo	設置日 (2018)	最終データ回 収日 (2019年)	稼働日数	X(m)	Y(m)
国道401号 沿い	cam1	9月14日	2月7日	146日	-49799.63423	94302.59578
	cam2	9月14日	2月7日	146日	-49607.49089	94295.79425
	cam3	9月14日	2月7日	146日	-49028.77597	94812.23261
	cam4	9月14日	2月7日	146日	-48728.25443	95075.73893
	cam5	9月14日	2月7日	146日	-48669.91002	94989.65701
	cam6	9月14日	2月7日	146日	-48640.25958	94947.57252
	cam7-1	9月14日	2月7日	146日	-47350.06914	96686.64047
	cam7-2	9月14日	2月7日	146日	-47360.03018	96676.6713
	cam8	9月14日	2月7日	146日	-47303.5987	96670.93251
	cam9	9月14日	2月7日	146日	-47035.26724	97242.34531
cam10	9月14日	2月7日	146日	-47003.70387	97125.65648	
合計設置日数				1606日	平面直角座標系第9系	

表 3.2-4 尾瀬ヶ原における集計カメラ台数

設置 カメラ台数	カメラ稼働台数												合計カメラ 稼働台数			
	6月			7月			8月			9月				10月		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬		上旬	中旬	下旬
尾瀬ヶ原周辺	15台	15	15	15	15	15	15	15	14	14	15	15	13	11	211	
平成24年度	15台	13	13	12	13	13	15	14	14	14	14	15	12	12	199	
平成25年度	15台	14	14	14	14	13	12	12	15	15	14	15	14	14	209	
平成26年度	15台	14	13	14	14	14	13	13	13	13	13	12	12	12	197	
平成27年度	15台	15	15	15	15	15	14	13	14	14	14	14	14	14	215	
平成28年度	15台	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	14	14	222	
平成29年度	27台	26	26	26	27	26	26	26	26	26	26	26	26	26	392	
平成30年度																

表 3.2-5 国道401号線周辺における集計カメラ台数

設置 カメラ台数	カメラ稼働台数																								
	10月		11月		12月		1月		2月		3月		4月		5月		6月		合計カメラ 稼働台数						
	上旬	中旬	上旬	中旬	上旬	中旬	上旬	中旬	上旬	中旬	上旬	中旬	上旬	中旬	上旬	中旬	上旬	中旬	上旬	中旬	上旬	中旬			
国道401号線周辺	11台	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	9	9	280	
平成29年度	11台	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	9	9	122
平成30年度																									

### 3. シカの行動生態及び個体数の経年変化の把握

#### 3.3 集計及び比較結果

##### 3.3.1 シカと他の哺乳類との比較

###### (1) 撮影・確認された哺乳類及び各動物種撮影割合

過去7ヵ年間で設置期間中に撮影・確認された哺乳類の集計結果を表3.3-1に整理した。また各哺乳類の撮影割合を図3.3-1及び図3.3-2に示した。尾瀬ヶ原では、平成29年度は新規設置カメラの検討により設置台数が38台、平成30年度は新規カメラの追加により設置台数が27台と増加したため、シカの撮影頭数が著しく増加している。これまでに10種類の哺乳類が撮影・確認されている。カメラ設置が開始された平成24年度以降、尾瀬ヶ原・401号線周辺両地区でシカの割合が著しく多い状態が継続しており、大きな変化は確認されていない。その他哺乳類では、尾瀬ヶ原で次いで多く確認されているのがツキノワグマである。平成30年度は例年の中でも多い319頭撮影されており、平成28年度以降連続で増加している。例年はほとんど撮影されないタヌキとノウサギも平成30年度は比較的多く撮影されていたが、増加傾向は認められない。一方キツネ、アナグマは近年撮影頭数が減少しており、アナグマは平成30年度撮影されなかった。イノシシは設置当初にはほとんど撮影されなかったが、平成30年度は44頭と大幅に増加した。代表的な撮影写真にも示した通り7頭以上の群れや幼獣が確認された。これまでに本調査によるセンサーカメラ結果で増加傾向は確認されていなかったが、平成30年度カメラを設置しているすべての地域で確認されたこと、イノシシは産子数が多く繁殖能力が高いことから急速に増加している可能性が示唆された。繁殖能力が高いことに加えて、ヌタ場の形成や根茎採食のための掘り起しが急速に拡大する可能性があり、今後イノシシの生息状況の生息動向については細心の注意を払う必要がある。

国道401号線周辺でも、6ヵ年で尾瀬ヶ原と同様10種類の哺乳類が確認されている。平成29年度から移動個体ではない、シカが多く撮影される7月～9月の設置が廃止されたため、シカの撮影頭数は大きく減少した。平成30年度のデータは設置開始した9月から最終データ回収日である1月までの集計結果を示した。尾瀬ヶ原ではツキノワグマの撮影頭数が増加したのに対し、401号線沿いでは2年連続で減少、テンは平成29年度以降増加してきている。タヌキやキツネ、カモシカ等、近年やや撮影頭数が減少している種も確認されているが、これまでの経年変化の中でも年により増減を繰り返しており、長期のモニタリング結果をもって判断すると概ね顕著な変化はないと考えられる。イノシシの撮影頭数が平成29年度は53頭と、これまでで最多であったのに対し、平成30年度は16頭と例年並みであった。イノシシについては繁殖能力が高いため、尾瀬ヶ原と合わせて今後動向に注意する必要がある。

3. シカの行動生態及び個体数の経年変化の把握

表 3.3-1 撮影・確認された哺乳類の集計頭数及び割合

設置場所	尾瀬ヶ原							国道401号線周辺						
	6月上旬～10月下旬							5月下旬～3月中旬					10月上旬～6月下旬 (今年度結果は1月下旬まで)	
カメラ台数	15台					38台	27台	11台	14台	14台	14台	14台	11台	11台
年度	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
二ホンジカ	3176(91%)	4042(94%)	2569(89%)	2914(90%)	3130(93%)	6433(94%)	5820(92%)	724(87%)	2062(87%)	2332(85%)	1823(91%)	2122(83%)	1079(83%)	452(75%)
ツキノワグマ	115(3%)	137(3%)	90(3%)	180(5%)	81(2%)	281(4%)	319(5%)	8(0%)	12(0%)	40(1%)	25(1%)	37(1%)	9(0%)	2(0%)
カモシカ	60(1%)	35(0%)	20(0%)	48(1%)	25(0%)	37(0%)	13(0%)	14(1%)	13(0%)	33(1%)	27(1%)	48(1%)	13(1%)	9(1%)
キツネ	57(1%)	18(0%)	75(2%)	11(0%)	32(0%)	14(0%)	19(0%)	30(3%)	37(1%)	70(2%)	16(0%)	30(1%)	9(0%)	14(2%)
テン	13(0%)	5(0%)	40(1%)	14(0%)	13(0%)	15(0%)	5(0%)	18(2%)	64(2%)	76(2%)	17(0%)	70(2%)	61(4%)	65(10%)
アナグマ	10(0%)	6(0%)	30(1%)	4(0%)	9(0%)	2(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	6(0%)	1(0%)	16(0%)	2(0%)	0(0%)
タヌキ	6(0%)	1(0%)	0(0%)	9(0%)	7(0%)	6(0%)	24(0%)	14(1%)	102(4%)	64(2%)	29(1%)	104(4%)	38(2%)	20(3%)
ノウサギ	2(0%)	1(0%)	4(0%)	1(0%)	5(0%)	12(0%)	20(0%)	7(0%)	39(1%)	7(0%)	8(0%)	9(0%)	4(0%)	6(1%)
二ホンザル	1(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	1(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	1(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)
イノシシ	0(0%)	2(0%)	5(0%)	2(0%)	0(0%)	4(0%)	44(0%)	1(0%)	21(0%)	7(0%)	18(0%)	13(0%)	53(4%)	16(2%)
その他・不明	44(1%)	40(0%)	43(1%)	48(1%)	40(1%)	12(0%)	8(0%)	9(1%)	19(0%)	79(2%)	33(1%)	99(3%)	31(2%)	16(2%)

※平成24年度国道401号線は9台～11台(時期により異なる)



尾瀬ヶ原(Cam3) カモシカ



401号線周辺(Cam1) テン



尾瀬ヶ原(Cam5) ツキノワグマ



401号線周辺(Cam1) ノウサギ



尾瀬ヶ原(Cam27) イノシシ



401号線周辺(Cam2) イノシシ

3. シカの行動生態及び個体数の経年変化の把握

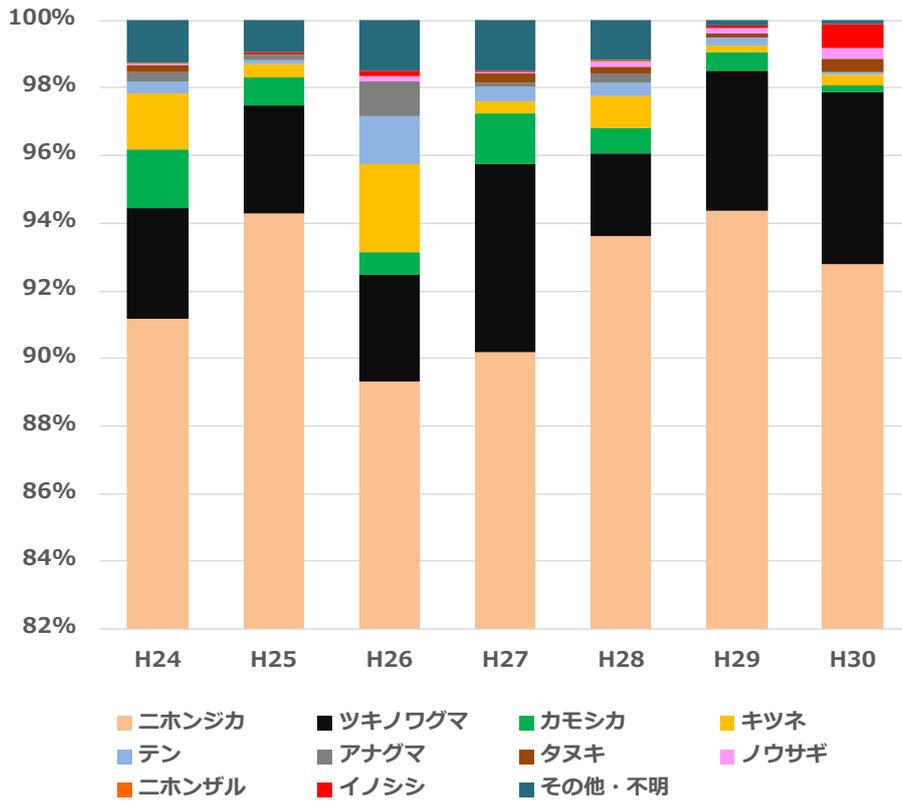


図 3.3-1 尾瀬ヶ原で撮影・確認された哺乳類の撮影割合

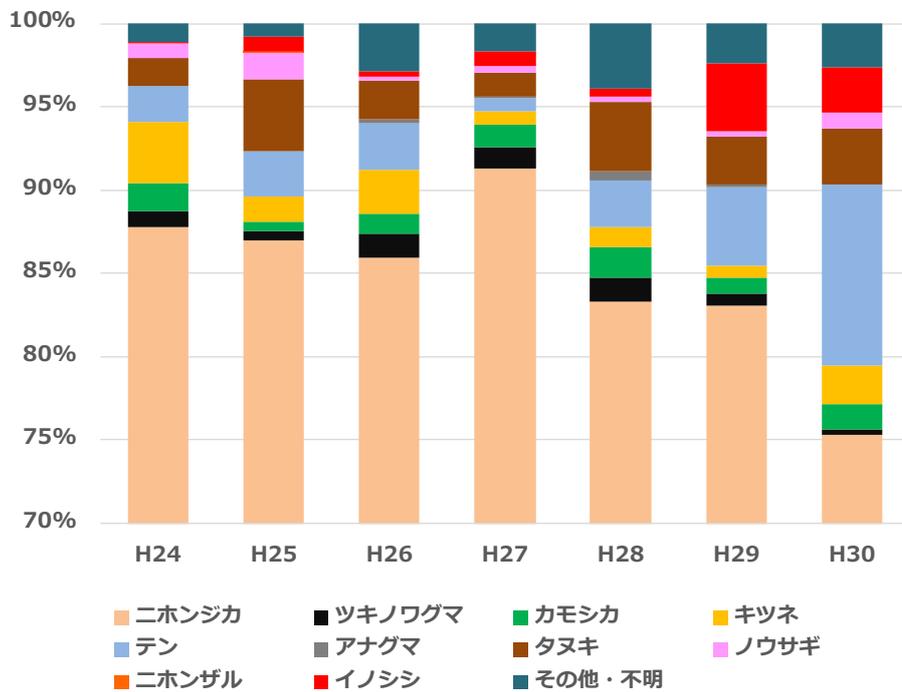


図 3.3-2 国道 401 号線周辺で撮影・確認された哺乳類の撮影割合

### 3.3.2 センサーカメラによるシカ個体数増減の把握

林内でのシカの増減を経年的に把握するために、平成 24 年度から同場所で行われているセンサーカメラ調査のシカ撮影頭数を、各年毎に集計し比較を行った。尾瀬ヶ原、国道 401 号線周辺のそれぞれ地域別、及び全地域の撮影頭数を 3.1 で示した手順に従って集計し、比較を行った。

#### (1) 尾瀬ヶ原における集計頭数の経年・季節変化

平成 24 年度から開始されたセンサーカメラについて全地域及び地域別の季節変動比較を図 3.3-3～に図 3.3-6、これまでの経年変動を図 3.3-8 に示した。また平成 30 年度から設置開始したセンサーカメラの各地域の季節変動を図 3.3-9～図 3.3-11 に示した。

これまでのモニタリング結果より 3 地域の集計頭数の合計は、秋に向かって徐々に増加する傾向が確認されており、調査開始以来大きな変化は認められない。10 月の頭数が平成 29 年度から引き続き例年よりも低めとなった。また雌雄別の変動を表したものを図 3.3-7 に示した。変動は平成 29 年度とほぼ同様になっており、例年、雌の頭数は雄の動きに伴ってやや上昇するのに対し、最近 2 ヶ年は上昇がみられなかったことが 10 月の頭数が少なかった原因であると考えられる。個体数の経年変動については、行動が安定している夏季の集計頭数を用いた(図 3.3-8)。平成 25 年度においては 6・7・8 月すべての月において集計頭数が多かったが、平成 26 年度には再び減少し、その後大きな変化は見られないことから個体数については平成 24 年度以降減少していないと判断された。

地域別集計の結果、山ノ鼻ではほぼ通年で低い頭数で推移しておりこの傾向は過去 5 年ではほとんど変わっていない。季節変動に関しては、山ノ鼻では通年で顕著な変動は見られず、竜宮及びヨッピー川北岸では 6 月から 8 月までは比較的安定して推移し、9 月を境に上昇するという変動がこれまでの蓄積データより示唆されている。平成 29 年度と同様、竜宮及びヨッピー川北岸においては秋の上昇が顕著でない他は大きな変化は確認されず、例年よりやや少ない頭数で推移している様子が確認された。平成 30 年度から設置が開始されたセンサーカメラのうち、背中アプリとヨシッポリにおいては竜宮やヨッピー川北岸と類似した頭数及び季節変動を示した。両地域で夏頭数は 10 頭前後で推移し、秋のピーク時は、背中アプリは 36 頭、ヨシッポリでは 46 頭が確認された。赤田代では山ノ鼻と類似した季節変動で、夏から秋までコンスタントにシカが撮影されていた。頭数はおおよそ 10 から 30 頭で推移しており、山ノ鼻より多い。また秋はやや頭数が上昇し 39 頭であった。

尾瀬国立公園内や季節移動経路では平成 25 年度から各地でシカの捕獲が実施されているが頭数の減少は見られない。また平成 30 年度より新しく設置された地域の撮影頭数は、これまで設置されてきたカメラの撮影頭数と同程度であったことから、本調査における集計頭数は飽和状態による頭打ちとなっている可能性が考えられる。現在の捕獲頭数が継続した場合、今後もセンサーカメラ調査においては減少傾向が見られないことが予想される。

### 3. シカの行動生態及び個体数の経年変化の把握

#### (2) 国道 401 号線周辺（季節移動経路）における集計頭数の経年・季節変化

国道 401 号線周辺センサーカメラでは、別途発注業務である「尾瀬国立公園及び周辺域におけるニホンジカ移動状況把握調査業務」<sup>13</sup>においてはこれまでに GPS 首輪を装着した個体の多くが 5 月中に移動を完了しており、遅い個体で 6 月上旬に移動を完了している報告を受け、平成 28 年度より設置期間を 10 月から次年度の 7 月までとしている。平成 28 年度以降の季節変動を図 3.3-12 に示した。

集計頭数の推移をみると、秋は 10 月から 11 月、春は 4 月から 5 月にかけて一時的に大きな上昇が見られ、春秋に日光と尾瀬間をシカが移動する時期をとらえていることが確認された。また秋の上昇のピークは 2 ヶ月ほど継続するのに対し春のピークは半月ほどであることから、秋の移動は春よりもばらつきやすいことが示唆された。最近 3 ヶ年で秋の移動時期は類似していたが、春の移動は平成 30 年度が平成 29 年度と比較して早いことが確認された。この結果は採食状況調査において、平成 30 年度に早い時期から採食が確認された結果とも一致していた。

冬季は 12 月下旬ではほぼシカが撮影されることはなくなり平成 30 年度も同様であった。しかしながら、平成 28 年度には物見林道周辺で冬季～早春季に樹皮剥ぎが多数確認されている。また平成 30 年度の 2 月に cam6 周辺でシカによる採食痕跡が確認されたことから、季節移動せず 401 号線周辺で越冬している個体がいることが示唆された。また近年積雪量が少ないことや、雪解けが早い年が続いていることから、今後 401 号線周辺で越冬する個体が増加する可能性がある。平成 30 年度の GPS 首輪による個体追跡調査<sup>14</sup>では移動時期が例年より遅い個体、越冬地である足尾や日光と尾瀬国立公園の中間地点で越冬する個体も確認されていることから、尾瀬近辺で越冬個体が増加する可能性も考えられる。シカが越冬する場所では、過度な採食圧や樹木への剥皮被害が増加する恐れがあるため、今後の動向には十分に注意して行く必要がある。



尾瀬ヶ原 Cam26 の撮影状況



401 号線沿い Cam4 の撮影状況

<sup>13</sup> 平成 25 年度～平成 29 年度尾瀬国立公園及び周辺域におけるニホンジカ移動状況把握業務

<sup>14</sup> 平成 30 年度尾瀬国立公園及び周辺域におけるニホンジカ移動状況把握調査及び捕獲手法検討業務

3. シカの行動生態及び個体数の経年変化の把握



冬季に Cam6 周辺で確認されたシカの採食痕跡 (平成 30 年 2 月 7 日撮影)

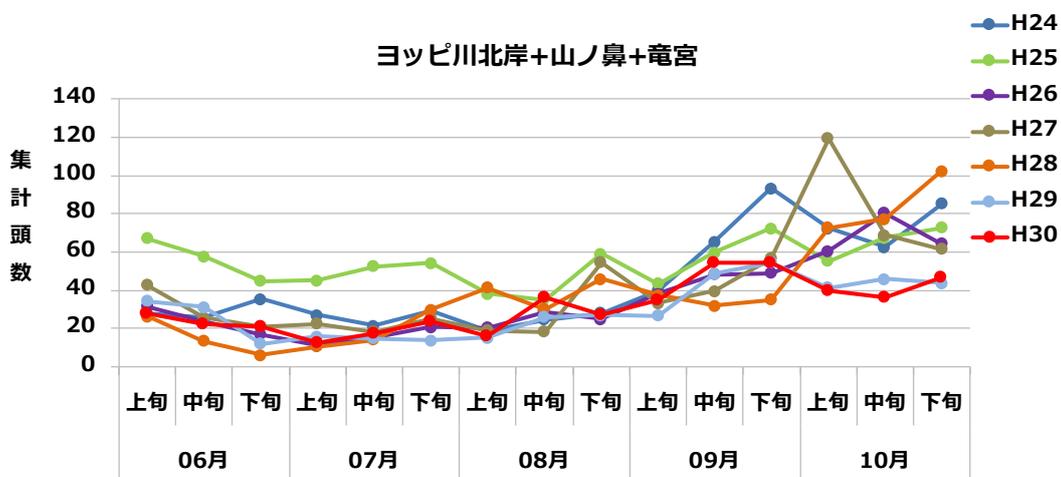


図 3.3-3 尾瀬ヶ原周辺の林内における集計頭数の経年・季節変化

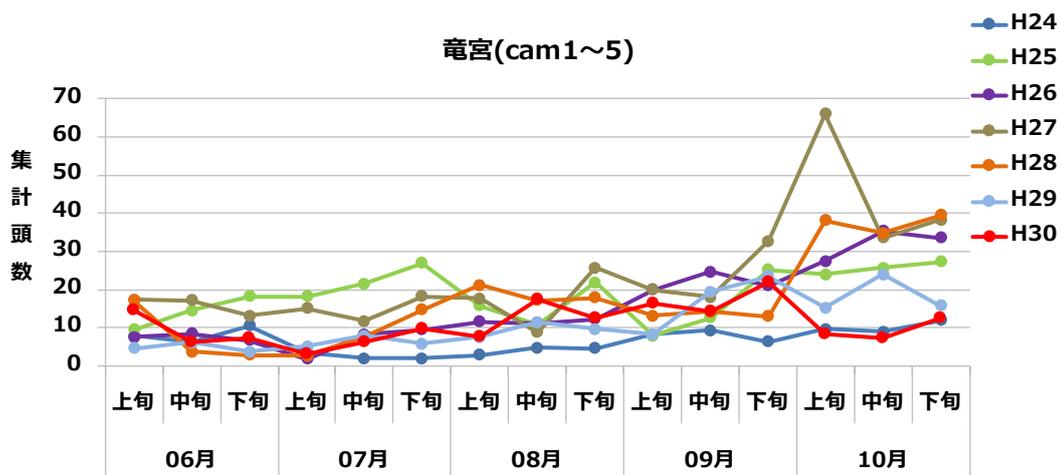


図 3.3-4 竜宮における集計頭数の経年・季節変化

3. シカの行動生態及び個体数の経年変化の把握

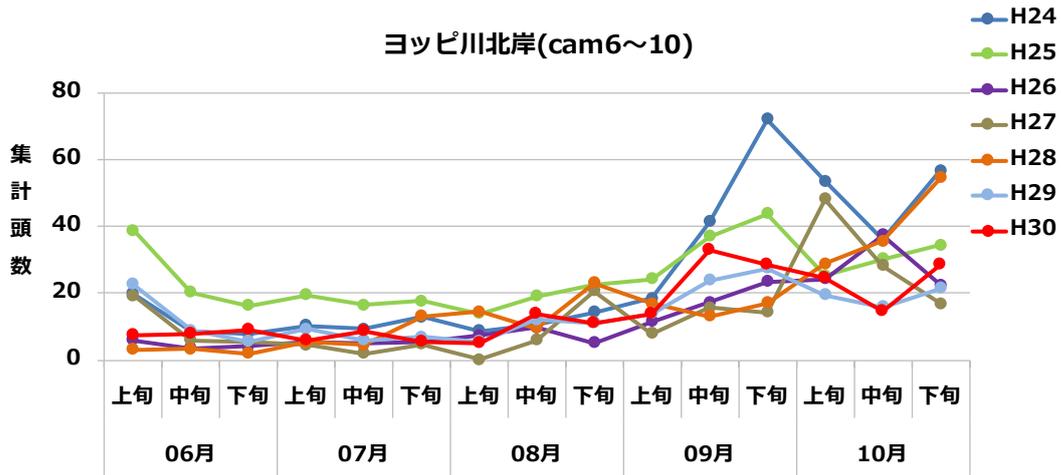


図 3.3-5 ヨッピー川北岸における集計頭数の経年・季節変化

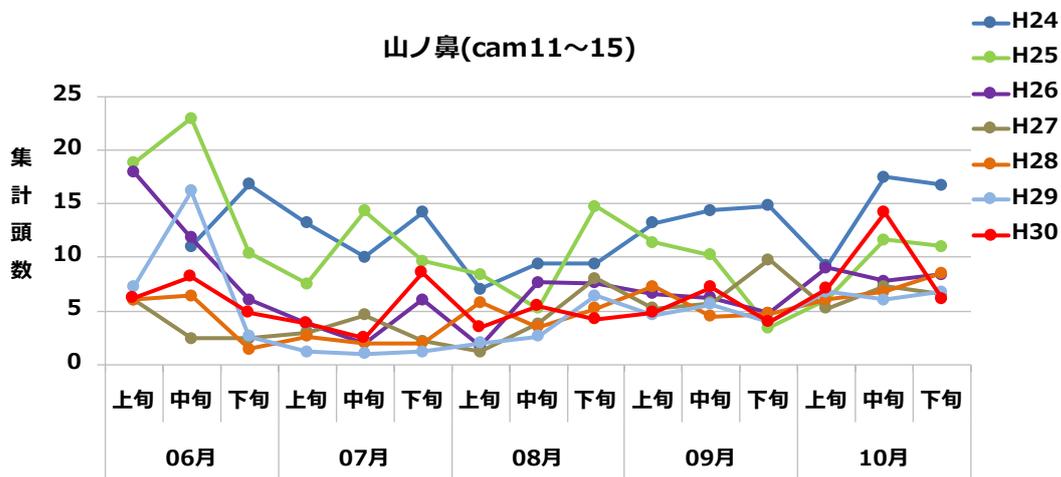


図 3.3-6 山ノ鼻における集計頭数の経年・季節変化

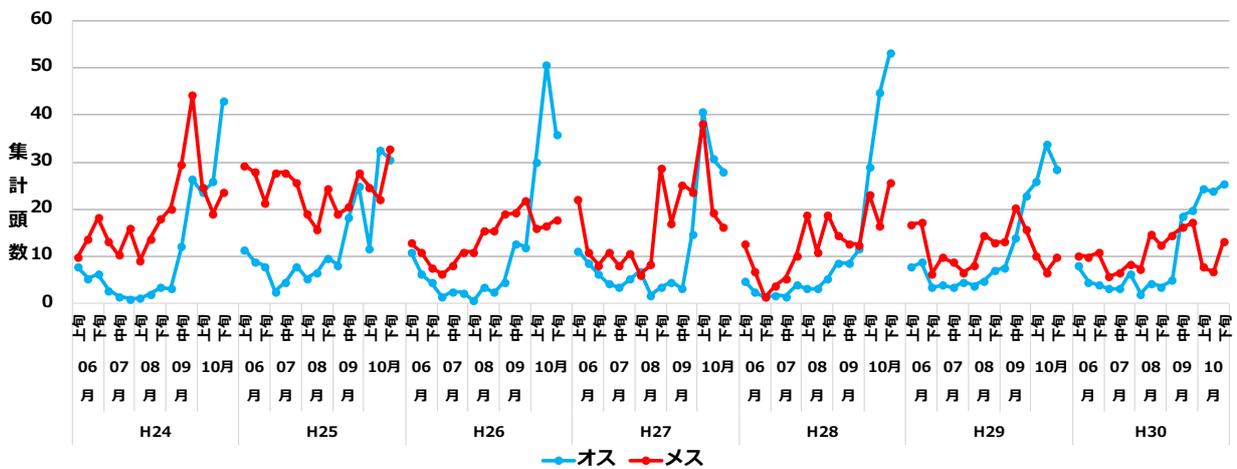


図 3.3-7 尾瀬ヶ原周辺の林内における雌雄別集計頭数の経年・季節変化

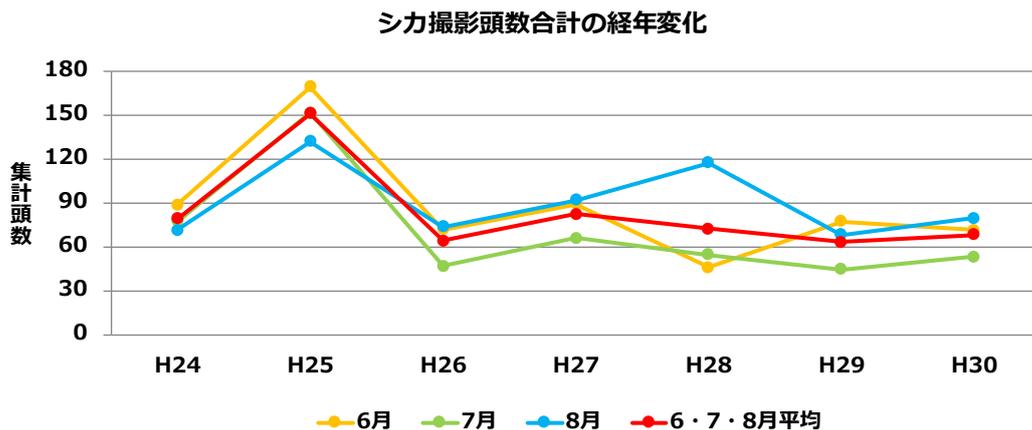


図 3.3-8 尾瀬ヶ原周辺の林内における集計頭数の経年変化

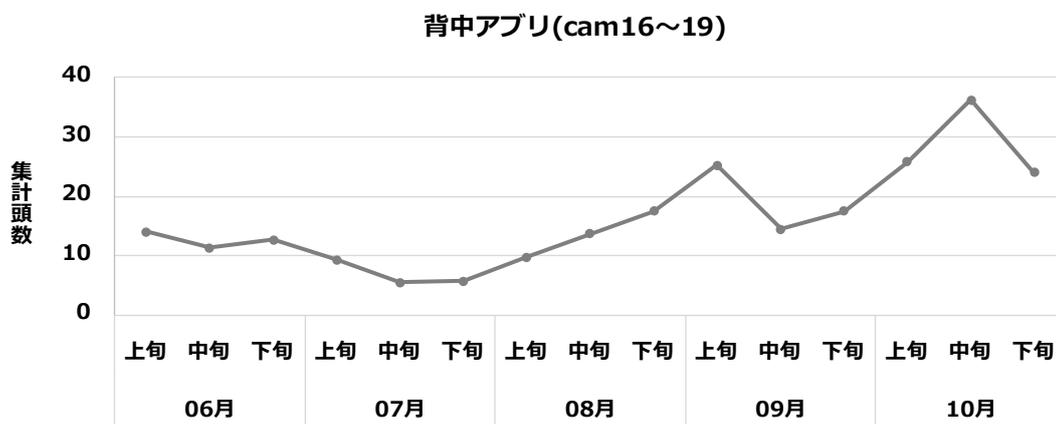


図 3.3-9 背中アプリにおける集計頭数の季節変化

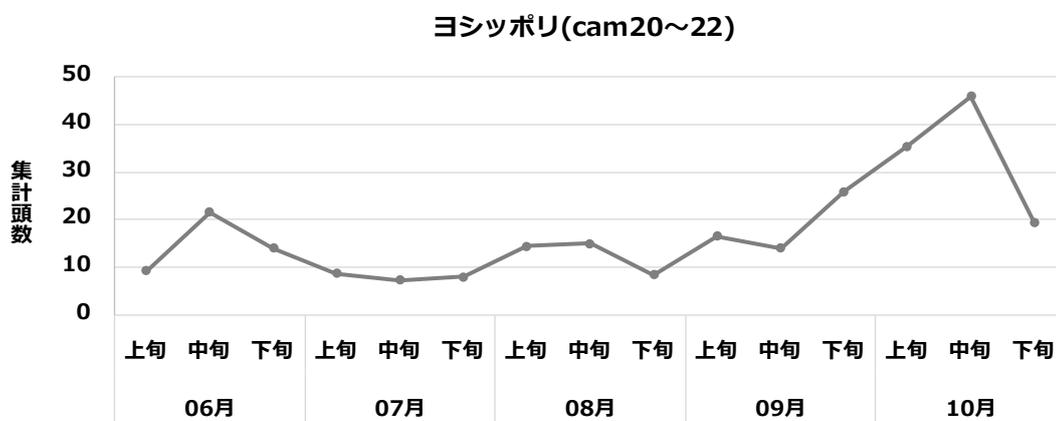


図 3.3-10 ヨシッポリにおける集計頭数の季節変動

3. シカの行動生態及び個体数の経年変化の把握

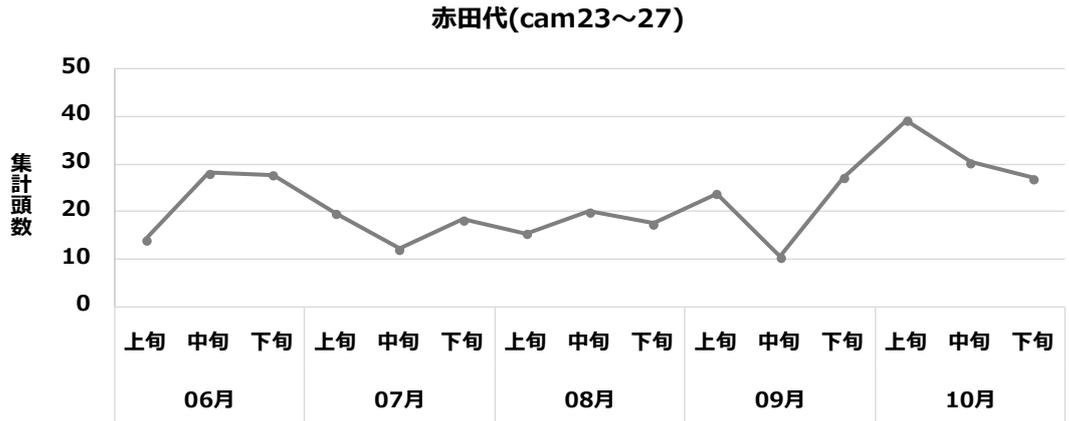


図 3.3-11 赤田代における集計頭数の季節変動

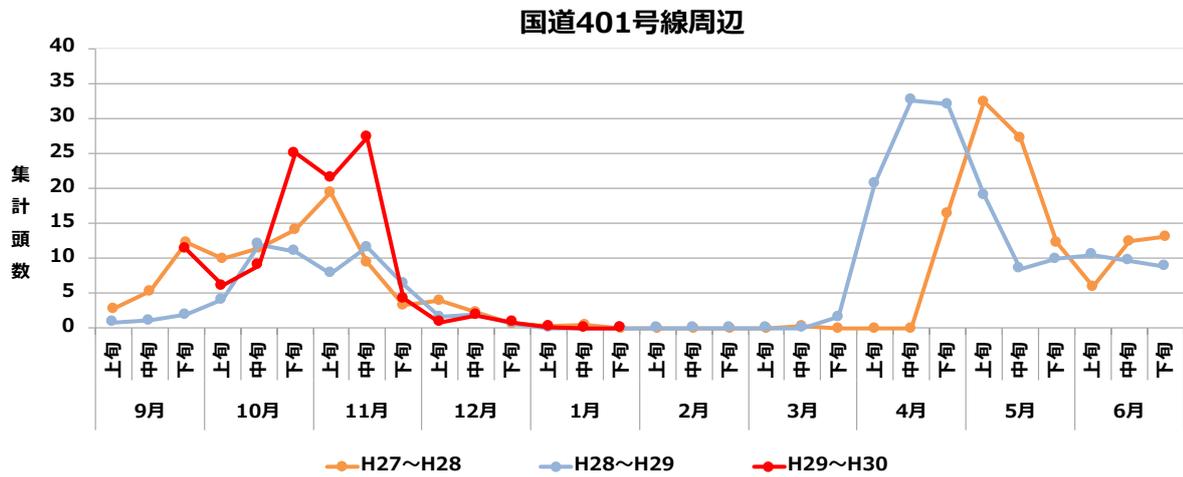


図 3.3-12 国道 401 号線周辺における季節移動時期

3.3.3 高山域と尾瀬ヶ原周辺の撮影結果比較

燧ヶ岳に設置されたカメラと尾瀬ヶ原周辺にしたカメラの季節による変動と雌雄の割合を示したものを、図 3.3-13 に示す。

尾瀬ヶ原では、これまでの調査結果などにより、秋に撮影数が増加することが明らかになっている。この原因は、秋になると繁殖期のためシカの行動が活発化するためであると考えられていた。しかし、燧ヶ岳の高山域の植生保護試験地に設置されたカメラの集計結果を比較したところ、7月～8月と9月～10月の撮影結果が逆の傾向を示すことが明らかになった。高山域に分散していたオスが秋になると低地（尾瀬ヶ原周辺）へ移動するため、秋は尾瀬ヶ原周辺の林内で個体数密度が高くなっている可能性も示唆された。

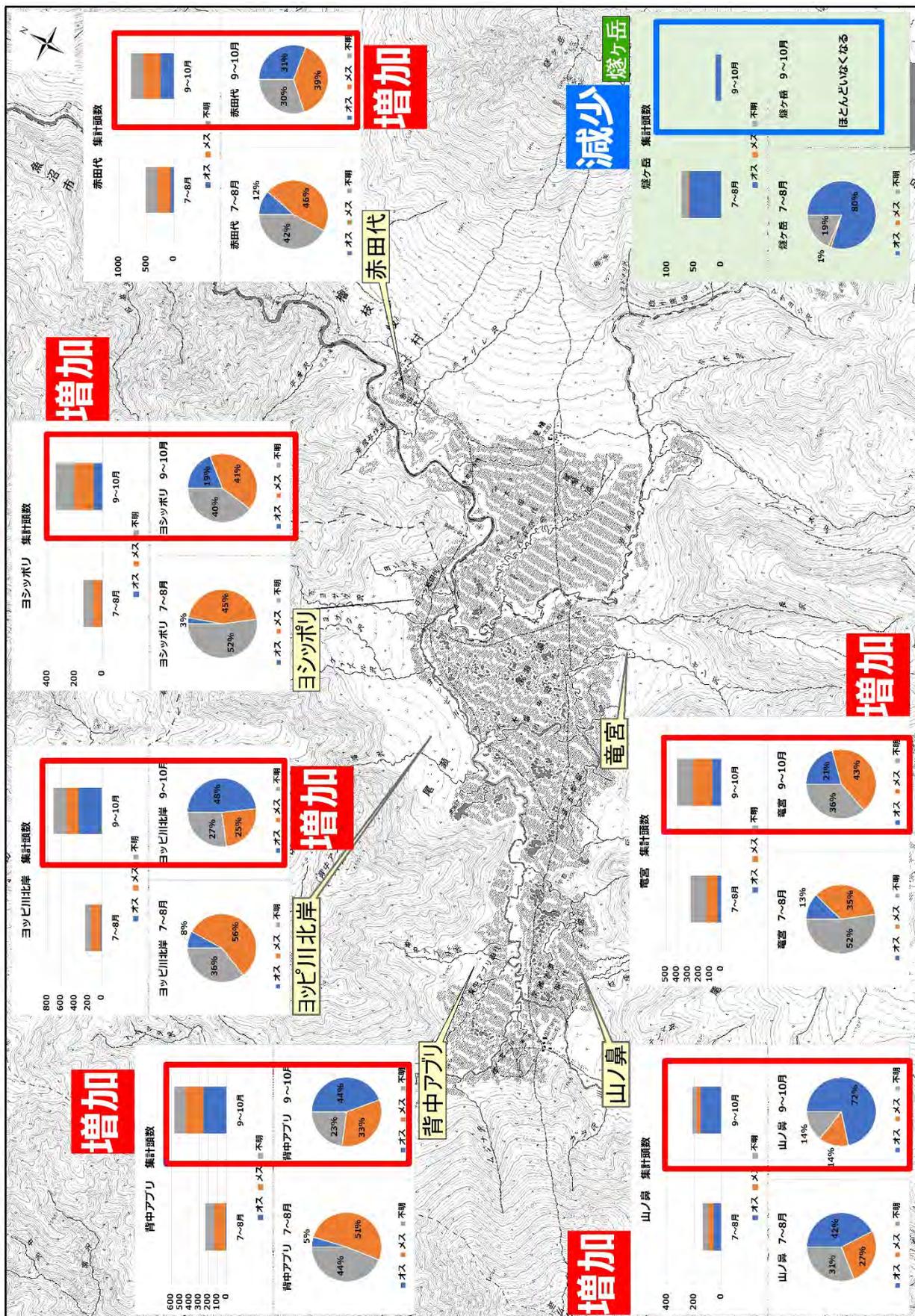


図 3.3-13 高山域と尾瀬ヶ原周辺の集計結果の比較

### 3. シカの行動生態及び個体数の経年変化の把握

#### 3.4 センサーカメラ集計頭数増減が植生に及ぼす影響の検討

これまで本業務におけるモニタリング調査において、センサーカメラ結果におけるシカ個体数増減が植生に及ぼす影響については判然とせず、詳しく検討されてこなかった。これには、カメラ設置位置と植生調査の実施区域が離れていることから、多少の頭数変動は植生調査の結果に影響しにくいことが原因の一つ考えられる。そこで本検討では、設置されたセンサーカメラ付近（画角内）に植生調査区を設置して植生の変化を記録し、センサーカメラ結果と比較することで、個体数増減が植生へ及ぼす影響の有無についての試行を行うものである。

##### 3.4.1 検討方法

###### (1) 植生調査区の設置

竜宮、ヨッピー北岸、山ノ鼻の3つの地域に植生調査区を一つずつ設置する。そこで竜宮ではCam2、ヨッピー北岸ではCam7、山ノ鼻ではCam13の前に、それぞれの画角内に入るように4m×4mの調査区を設置した(図 3.4-1)。



センサーカメラ Cam13 の撮影風景



実際の設置コドラート(点線)

図 3.4-1 設置コドラート例(山ノ鼻:Cam13)

###### (2) 調査期間

調査時期はなるべく最終的な採食の状況を把握するために、採食量が減少する9月に行った。各調査区の調査 Cam2 は9月12日、Cam7 は9月10日、Cam13 は9月11日に実施した。

###### (3) 調査項目

下記の項目について記録を行った。

- ・ 植被率
- ・ 優先種
- ・ 出現種
- ・ 各出現種の最大の高さ
- ・ 各出現種の採食率

**(4) データの集計**

調査結果を用いて下記の方法に従って集計を行った。

■ 平均群落高

各調査コードラートで確認された種ごとに最大の高さのものを選び高さを計測した。そのうち被度が1以上であった種のみ抽出し、求めた平均値を平均群落高とした。

■ 採食度

確認された種ごとに記録した採食率に、下記の基準に従って加重を行った。その合計を採食度とした。

被度 5	被度 4	被度 3	被度 2	被度 1	被度+
採食率×11	採食率×9	採食率×7	採食率×5	採食率×3	採食率×1

■ シカ撮影頭数

本調査は9月中旬に実施されたため、集計には9月上旬までのデータを用いた。設置開始した5月下旬から9月上旬までの各カメラの旬毎の撮影頭数を合計したものをシカ撮影頭数として用いた。

**3.4.2 調査結果**

調査結果をまとめたものを表 3.4-1 に示した。

シカ撮影頭数はCam13が著しく多く、採食度もCam13で一番大きくなった。一方でCam2はCam7よりもおおよそ30頭多かったが、採食度はCam2の方が小さかった。これより、Cam2は移動中の個体も多く撮影されていた可能性が示唆される。以上より、採食程度は撮影頭数よりも、餌場としての利用状況により大きく影響されることが明らかとなった。また撮影頭数が必ずしも餌場としての利用頻度を示すわけではないと考えられる。しかしながらCam13のように撮影頭数が著しく多い場合は、採食している個体が多く撮影されており、餌場としての利用頻度が高い可能性が考えられた。採食種数は3つのコードラートで大きな差は見られず、採食度との関連性も認められなかった。

植被率や平均群落高、出現種数はコードラート毎の植生に左右されるところが大きいため、今後継続してモニタリングを行い、コードラート毎のシカ撮影頭数の増減と植生変化の比較を行うことが必要である。また採食度に関しても、シカ撮影頭数の増減と経年変化の比較を行うことで、餌場としての利用状況の変化や、それに伴う植生の変化との関連性がより明らかになると考えられる。また今回は9月中旬に調査を実施したが、植物がすでに衰退してきており採食痕跡が判然としないことや、群落高が低くなるといったことが認められた。植物の枯れ始めるタイミングはその年の雪解けの時期や天候によっても左右されるため、臨機応変に適切な調査時期を見極めることが重要である。平成31年度以降は調査の実施時期については固定せず、その年の状況をもって判断することが望ましいと考えられた。

### 3. シカの行動生態及び個体数の経年変化の把握

表 3.4-1 各カメラの合計撮影頭数と植生調査結果

	cam2	cam7	cam13
優占種	ミヤマカンスゲ	ミヤマカンスゲ	アブラガヤ
植被率	40%	100%	80%
平均群落高(※1)	44.8cm	84.5cm	84.5cm
採食種数/出現種数	7/29	5/20	8/19
採食度(※2)	265	340	400
シカ撮影頭数(※3)	88頭	60頭	142頭

※1 平均群落高は被度1以上の各植物種の最大の高さの平均値とした。

※2 採食度は各植物種の採食率に被度に準じて加重した値の合計とした。なお加重は下記の通りとした。

被度5…採食率×11, 被度4…採食率×9, 被度3…採食率×7, 被度2…採食率×5, 被度1…採食率×3, 被度+…採食率×1

※3 シカ撮影頭数は9月上旬までの各カメラの月旬シカ撮影頭数を合計した。

### 3.5 まとめ及び今後の方針

これまで本調査は、尾瀬ヶ原周辺においては尾瀬国立公園内のシカ個体数推移を確認するために、401号線周辺ではシカの季節移動時期を特定することを目的に実施されてきた。平成29年度には尾瀬ヶ原においては新たな調査地の設置、401号線周辺においては設置期間の変更が行われたところである。今後可能な限り長期で継続してモニタリングを行っていくことで、尾瀬ヶ原におけるシカ個体推移を把握することができると考えられる。401号線周辺の調査では、秋の移動のピークは10月下旬で見られるが、9月下旬から個体数が上昇し始める様子がとらえられたことから、移動時期が早い場合を想定して9月上旬からモニタリングを開始するほうがより好ましいと思われる。環境省の別途業務である尾瀬国立公園及び周辺地域におけるニホンジカ移動状況把握調査では長年の調査によるデータの蓄積により季節移動時期が特定されてきたが、毎年度のサンプリング数は限られることから経年で変化があった場合は全体的な把握が難しい可能性がある。また近年401号線周辺では冬季における採食痕跡や樹皮剥ぎが確認されていることから、越冬個体が増えてきていることが示唆された。以上のことから、可能であれば毎年度の全体的な移動時期の把握や越冬個体の確認を目的にモニタリングを継続することが望ましい。

## 4. ライトセンサス調査

本調査は平成 24 年度まで、尾瀬国立公園パークボランティア（以下 PV）が主体となり実施されていた。平成 25 年度より、本業務内においても原則月 2 回（5 月と 10 月は 1 回）の調査を開始した。平成 26 年度から PV による調査が中止され、本業務による調査のみとなった。平成 28 年度に実施されたモニタリング調査内容の見直しにより、尾瀬ヶ原では実施期間が 5～8 月、尾瀬沼では 5～6 月（柵設置前）までに変更された。

### 4.1 調査方法

尾瀬ヶ原（山ノ鼻～見晴～東電分岐、ライト照射ポイント 31 箇所 図 4.1-1 参照）及び尾瀬沼周辺（大江湿原及び浅湖湿原、ライト照射ポイント 11 箇所 図 4.1-2 参照）において、5 月下旬から 10 月中旬にかけて、月 2 回（5 月と 10 月は 1 回）ライトセンサス調査を実施し、確認個体数、雌雄、年齢、確認位置等の記録を行った。調査方法はライトセンサス調査マニュアルに準拠し行った。調査開始時間は日没 1 時間後とし、調査は霧や雨などは避け、見通しが良好な天候時に実施することとした。また、レーザー距離計を使用し個体までの距離の計測を行った。

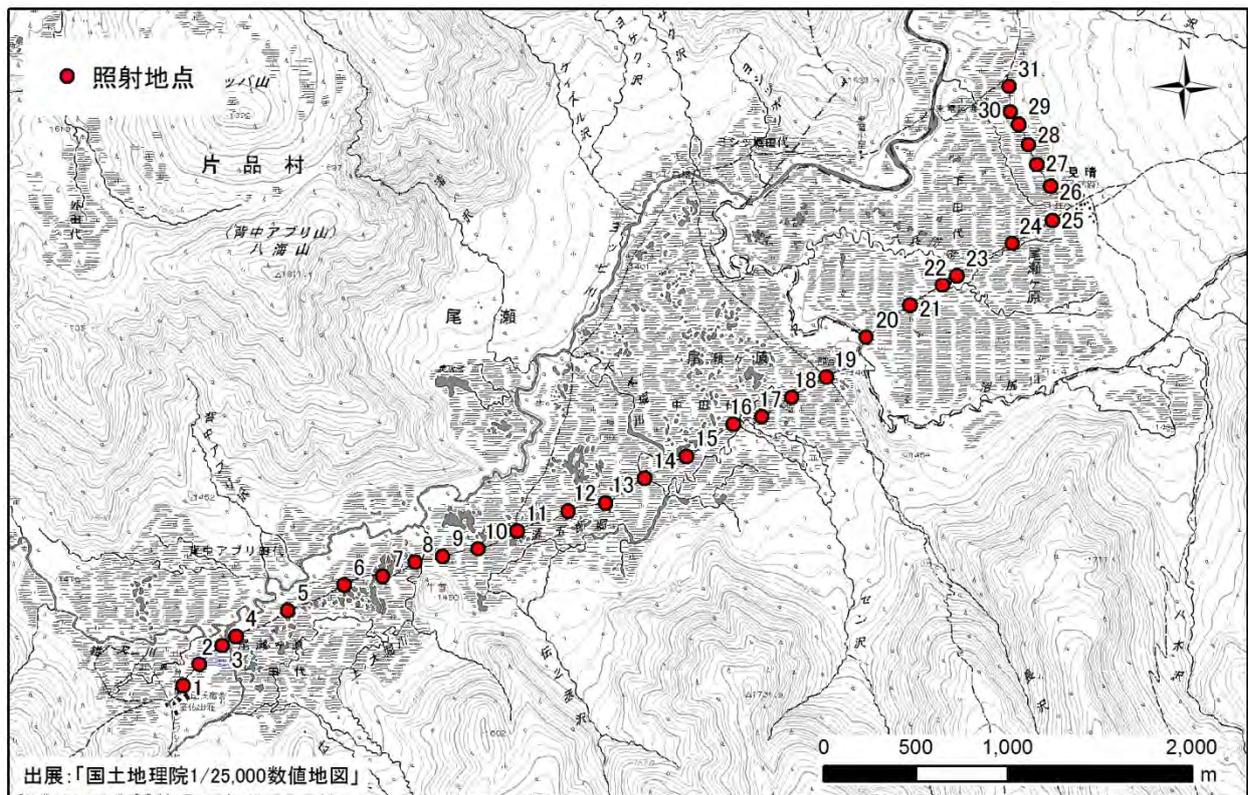


図 4.1-1 尾瀬ヶ原のライトセンサス照射位置と照射範囲（31 地点）

#### 4. ライトセンサス調査

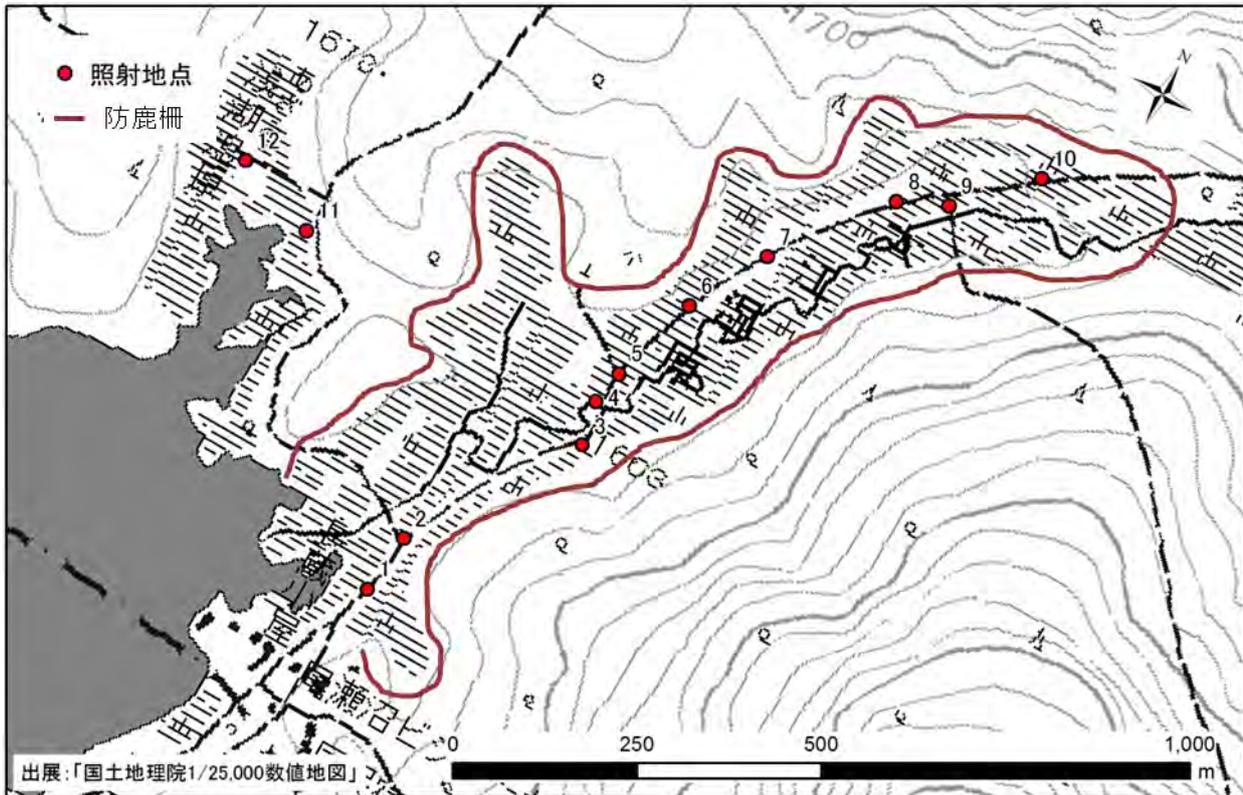


図 4.1-2 尾瀬沼ライトセンサス照射位置と照射範囲（12 地点）

#### 4.2 調査結果

調査の結果を記したライトセンサス調査表及びシカの発見位置を地図上に示した資料を巻末資料 5 に添付した。また調査結果一覧を尾瀬ヶ原、尾瀬沼それぞれ表 4.3-1 と表 4.3-2 に示した。

尾瀬ヶ原では、初回調査である 5 月 23 日に最も多い 137 頭が確認された。また 2 回目では 117 頭、3 回目においては 78 頭と連続で減少し 5 回目の 22 頭で下がり止まった。尾瀬沼でも、初回調査である 5 月 28 日に最も多い 25 頭が確認された。どちらの地域でもメス個体が多く確認されており、尾瀬ヶ原はメスが 321 頭確認されたのに対し、オスは 9 頭確認された。また尾瀬沼ではメスが 48 頭確認されたのに対してオスは 1 頭であった。尾瀬ヶ原では 7 月 3 日の調査で平成 30 年度最初に当歳が確認され、当歳の個体は全部で 3 頭確認された。

なお不明個体は、ライト照射地点から距離が遠い個体や、林縁・林内での確認のため雌雄の判別が困難であった個体を示している。

#### 4.3 確認個体数の推移（経年）

尾瀬ヶ原と尾瀬沼の年間最大確認頭数及び 2 ヶ月ごとの最大確認頭数の推移を図 4.3-1、図 4.3-2 に示した。

尾瀬ヶ原では平成 29 年度春の確認頭数が急激に増加し、過去最大の確認頭数となったが、平成 30 年度は平成 29 年度よりもやや少ない頭数であった。尾瀬ヶ原では平成 21 年度以降、年間最大頭数及び 5・6 月の最大頭数で増加傾向が認められて以来、平成 24 年度をピークにその

#### 4. ライトセンサス調査

後大きな変動は見られていなかったが、平成 29 年度の春の頭数は平成 22 年度以降で一番大きな変動となっており、個体数が急増した可能性が懸念された。平成 30 年度の春季の確認頭数も例年と比較して多くなっていることから、増加傾向を示している可能性が示唆される。一方で、平成 29 年度と比較するとやや減少していることから、一定の増加傾向を示しているとはまだ断定はできず、今後数年間のモニタリング結果をもって判断することが望ましいと考えられる。7・8月の最大確認頭数は最近5ヶ年の中では一番低く、本調査の開始年である平成16年度と同程度の頭数まで減少した。尾瀬ヶ原周辺では別途発注業務により、7月までに10頭の捕獲が実施されているが、平成29年度の捕獲頭数(37頭)より大幅に低いため捕獲との関連性はないものと考えられた。このことから、夏の頭数の減少は、偶発的な影響か何らかの理由によりこの時期の湿原利用割合が低下してことにより生じたものと考えられた。したがって、春の結果同様、頭数推移の傾向については現時点では判断できず、今後のモニタリング結果をもって判断することが望ましいと考えられた。

尾瀬沼では、シカ侵入防止柵が設置された平成26年以降の年間最大確認頭数は大幅に減少している。平成29年度以降は個体数変動の把握を目的として、調査実施期間はシカ侵入防止柵設置前である6月末までとなった。平成30年度の5・6月の最大確認頭数は平成29年度から2年連続でやや上昇したが、例年と大きな変化は認められていない。平成25年度まではやや頭数が多い傾向が続いていたが、平成26年度以降はほぼ横這い状態であると思われる。

表 4.3-1 尾瀬ヶ原ライトセンサス結果

調査回数	月	日	確認頭数合計	確認頭数内訳				備考
				オス	メス	子	不明	
1	5月	24日	137		100		37	
2	6月	7日	114	2	71		41	
3		26日	78	2	46		30	
4	7月	3日	77	3	52	1	21	
5		18日	22		13	2	7	
6	8月	10日	37	2	15		20	
7		20日	44		24	1	19	

表 4.3-2 尾瀬沼ライトセンサス結果

調査回数	月	日	確認頭数合計	確認頭数内訳				備考
				オス	メス	子	不明	
1	5月	28日	25		24		1	
2	6月	11日	13	1	12			
3		25日	15	0	12		3	

4. ライトセンサ調査

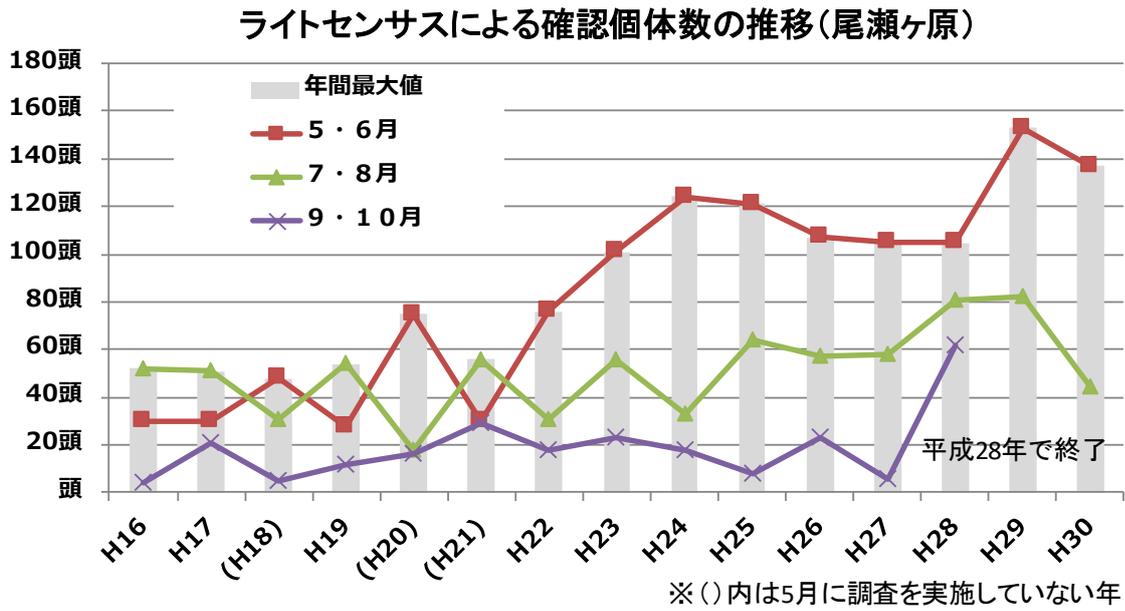


図 4.3-1 確認個体数の推移(尾瀬ヶ原)

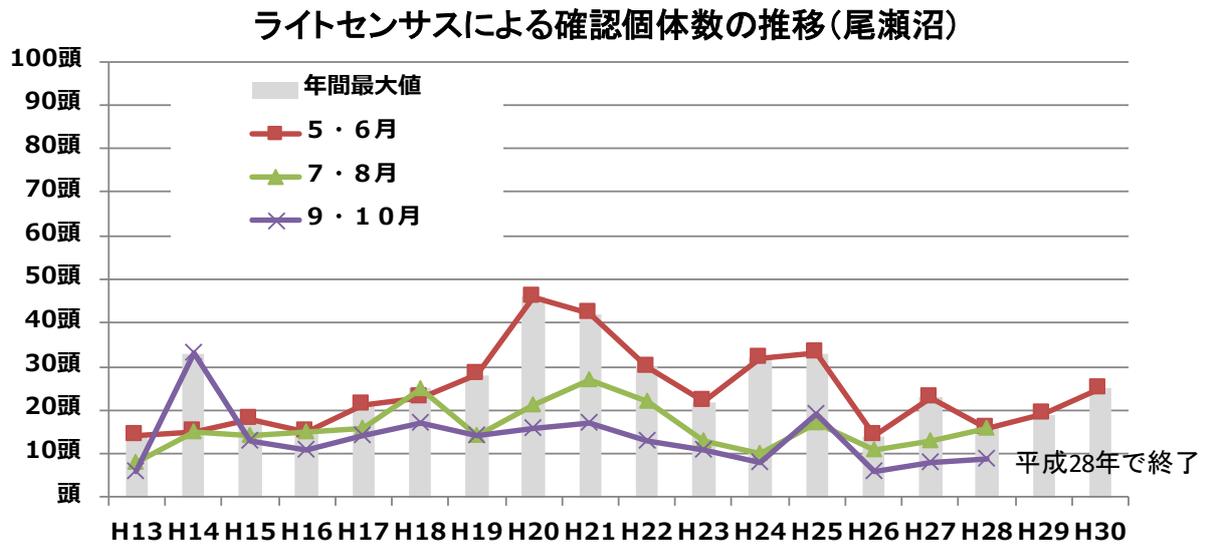


図 4.3-2 確認個体数の推移(尾瀬沼)

#### 4.4 確認個体数の季節変動

尾瀬ヶ原及び尾瀬沼の最近9ヶ年の季節変動を図4.4-1と図4.4-2に示す。

尾瀬ヶ原では5・6月に一番多い頭数が確認され、その後減少するという季節変動が確認され変動の特徴に大きな変化は認められなかった。

尾瀬沼の季節変動は、平成26年度から林野庁がシカ侵入防止柵を設置して以来、低い頭数で推移している。これまでの調査より、柵設置以前は6月で頭数が最大となり、秋にかけて減少して行く傾向が見られたが、柵設置以降は6月の最大確認頭数も大きく減少することが報告されていた。しかしながら、平成30年度は初回調査である5月下旬に、柵設置年度以降一番多い頭数が確認された。例年では6月上旬から下旬にかけて一番頭数が多くなる傾向が見られるため、平成30年度はやや早い時期にシカが多く湿原に侵入していたことが示唆される。2.1.4では尾瀬沼において平成30年度はニッコウキスゲの採食が著しく多かったこと、雪解けが早かった影響で早い時期からシカの採食が始まっていた可能性が示唆されていることから、平成30年度の尾瀬沼におけるライトセンサス結果も同様に、例年より早い時期に多くのシカの侵入が確認されたと考えられる。

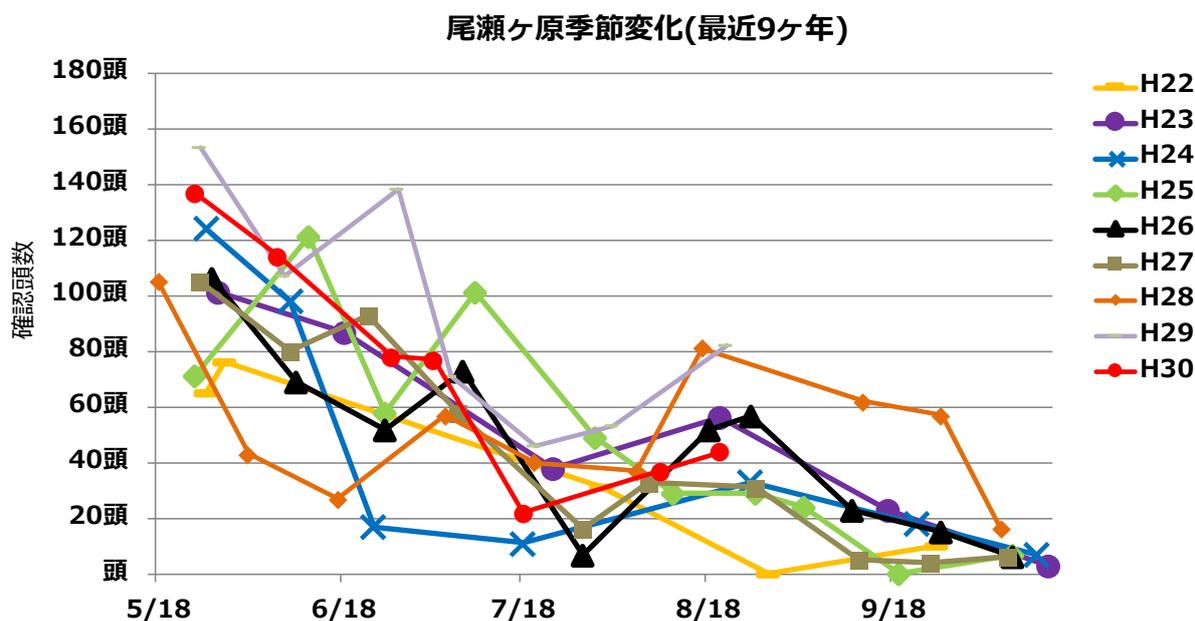


図 4.4-1 尾瀬ヶ原における過去9年間季節変化

4. ライトセンサス調査

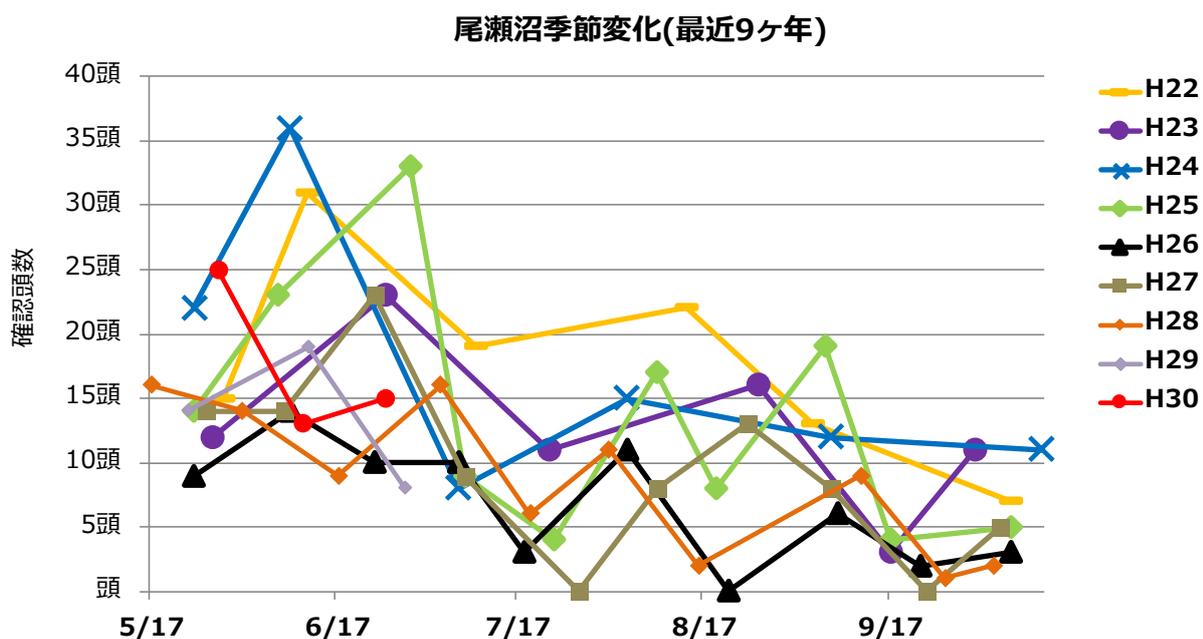


図 4.4-2 尾瀬沼における過去9年間季節変化

#### 4.5 尾瀬ヶ原における最近9ヶ年の地域別確認頭数の推移

尾瀬ヶ原における最近9ヶ年の推移を地域別に示したものを図 4.5-1 に示す。

すべての地域において季節変化は同様の傾向を示しており、平成30年度も顕著な変化は認められなかった。例年、特に多い頭数で推移するのは中田代（牛首-源五郎堀）から中田代（下ノ大堀-竜宮）にかけてで、中田代（牛首-源五郎堀）では主に抛水林付近や林縁部に、中田代（下ノ大堀-竜宮）は木道付近の小河川周辺に集中してシカが出現している。また中田代（牛首-源五郎堀）では4頭～12頭の群れで行動しているシカが多く確認されていることから、特に確認頭数が多くなっている。

平成29年度は特に集団サイズが大きい群れが多く確認されたため、5月下旬の頭数が著しく多かったが、平成30年度は過去認められた程度の集団サイズと頻度であった（表 4.5-1）。両地域で湿原の植物の新芽の時期となる5月下旬～6月にかけて頭数が著しく多く、植物が衰退する秋にかけて減少していくことから、確認頭数の変化はシカの採食行動と深く関係していると考えられる。特に5月下旬から6月上旬は森林内にはまだ雪が残存しており、湿原のほうが比較的芽生えが早く餌資源が多いことから、この時期に多くシカが湿原で採食するシカが確認されているものと考えられる。実際に中田代（下ノ大堀-竜宮）のシカが多く確認される場所は水源となっており、流水縁にはシカの嗜好性の高く毎年集中的に採食されるリュウキンカやミツガシワ、ミズバショウが多く生育している。特に竜宮付近では、春にはリュウキンカやミツガシワ、夏になるとミズバショウの葉やドクゼリ、オオバセンキュウの葉等、長期にわたって採食資源が豊富であることから、シカが集中しやすい場所と推測される。また2.3シカによる採食状況の把握においても、この辺りで採食痕跡や掘り起しが集中していることから、採食のために湿原に出てくるシカが多く確認されていることが示唆される。

その他地域においては例年低い頭数で推移しているが、中田代と共通してみられる特徴としては、確認される位置は小河川沿いや抛水林、林縁部に集中していることである。おそらく前述した理由と同様であると考えられ、嗜好性の高い餌資源が豊富な場所である小河川沿いや低層湿原の流水部、すぐに身を隠せる場所である林縁部や抛水林付近に滞在している個体が多いためであると考えられる。今後高い採食圧の継続により、餌資源が減少した場合、他の餌場を求めて、春の確認頭数が減少する等の変化が予想されるが、現在のところそのような兆候は確認されていない。

表 4.5-1 集団サイズの確認回数

集団サイズ	2頭	3頭	4頭	5頭	6頭	7頭	8頭	9頭	10頭	12頭	15頭	18頭	19頭	集団サイズ10頭以上
H30 (5~6月)	28回	14回	9回	4回	4回	4回	2回	3回	1回	1回				計 2回
H29 (5~6月)	30回	15回	6回	6回	8回	5回			2回	1回		1回	1回	計 5回
H28 (5~6月)	14回	11回	11回	2回	1回	1回	2回							計 0回
H27 (5~6月)	27回	10回	15回	5回	4回		1回		1回					計 1回
H26 (5~6月)	36回	13回	11回	5回	1回	1回	1回	1回		1回				計 1回
H25 (5~6月)	28回	15回	8回	4回	1回	1回				1回	1回			計 2回

4. ライトセンサス調査

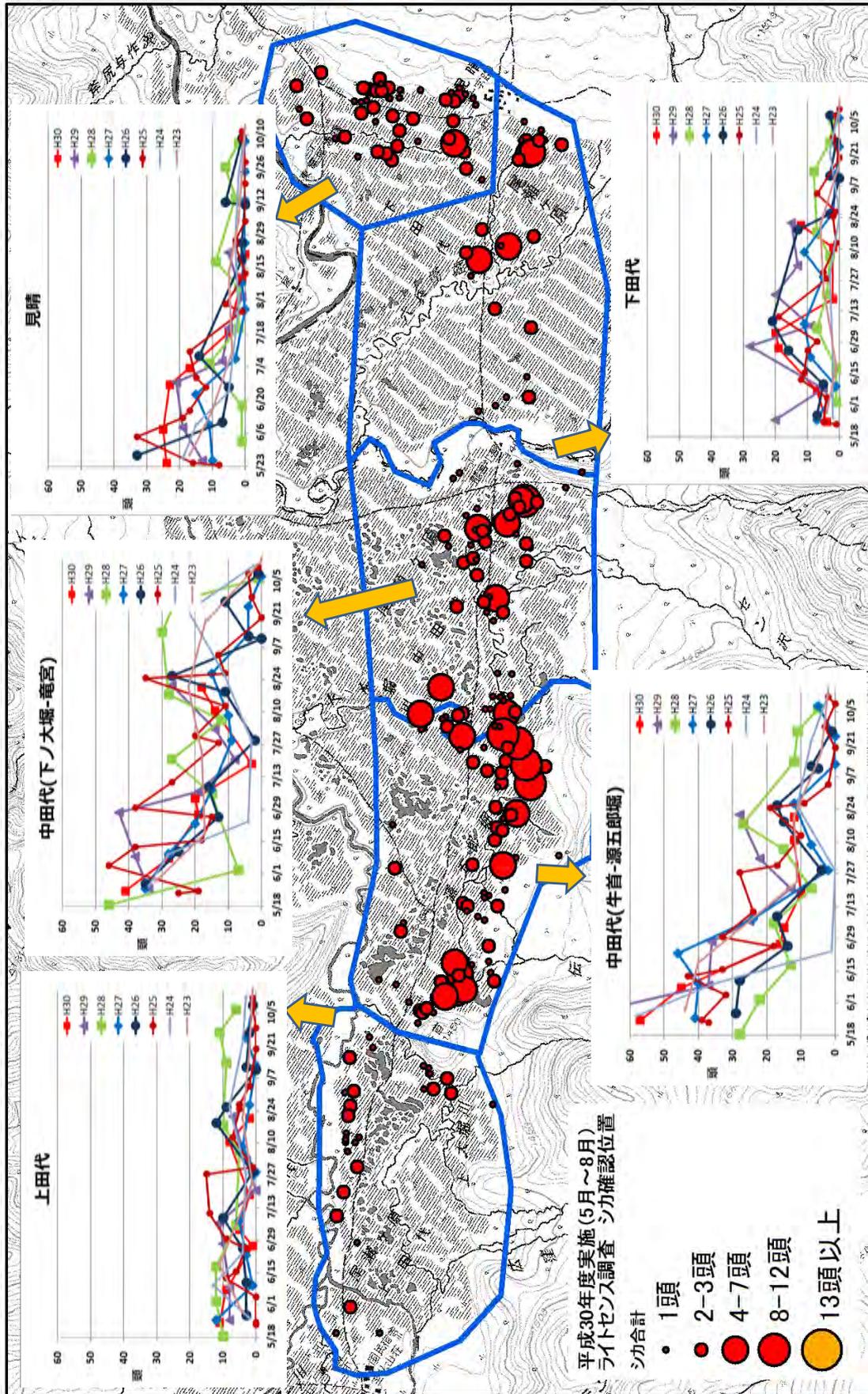


図 4.5-1 尾瀬ヶ原における最近9ヶ年の地域別確認頭数の推移

#### 4.6 まとめ及び今後の方針

これまでに、季節変動においては年度により多少の変動はあるが、大きな変化は確認されていない。

ライトセンサス調査では、調査日による確認頭数のばらつきが大きく、偶発性が調査結果に大きく影響することがある。一方で、目視でシカを確認することから、実際に公園内に滞在するシカの最低頭数が確認できることが本調査の利点である。また季節変化の傾向はシカの湿原における採食行動と関連していると思われるため、湿原における採食圧の変化や採食場所の変化等を確認するには有効な手段と考えられる。ある程度ばらつきがあるデータとして傾向の変化については複数年の結果をもって判断する必要がある。

尾瀬沼においては柵設置以降、確認頭数が著しく減少し柵の効果は明らかになった。一方で、柵の効果により7月以降はシカ個体数の指標として本調査を継続する事は難しいと考えられるため、今後も柵設置が完了していない5・6月に本調査を行っていく事が望ましいと考えられる。

## 5. 平成 30 年度優先防除エリア（案）の検討過程

## 5. 平成 30 年度優先防除エリア（案）の検討過程

### 5.1 専門家へのヒアリング

希少種の分布状況、優先防除エリアの選定基準等について、「第 4 次総合学術調査」関係者との連携を図るためヒアリングを実施した。専門家は以下の 2 名とした。記録簿は巻末資料 6 に添付した。なお希少種分布情報は、希少種保護のため一部非公開とした。

■宇都宮大学 名誉教授 谷本丈夫 氏 平成 31 年 2 月 20 日実施

■群馬県立自然史博物館 学芸係主幹 大森威宏 氏 平成 31 年年 2 月 28 日実施

### 5.2 優占防除エリア（案）の作成

#### (1) 選定範囲について

優先防除エリア（案）の範囲は尾瀬国立公園の特別保護地区及び第 1 特別地域を主体とした区域とする。

#### (2) 選定基準について

以下の①から⑤のいずれかの選定基準を満たし、風致・景観の維持上又は生物多様性の保全上重要なエリアとした。

##### ① 季観を構成する特徴的な種を有するエリア

季節的な変化を見せる植物群落の構成種で特徴的な種

- (a) ミズバショウ
- (b) ニッコウキスゲ
- (c) その他（オサバグサ等）

##### ② 絶滅危惧種及び希少種を有するエリア

- (a) 環境省レッドリストの絶滅危惧種：絶滅危惧 I 類（CR、EN）、II 類（VU）の種
- (b) 地域的に特に個体数が少ない種

##### ③ 特殊な条件の立地に生育する種を有するエリア

- (a) 高層湿原、中間湿原、低層湿原

土壌は常に水によって飽和され、酸素の供給が少ないため、樹木の侵入は限られ、湿原に特有な草本植物が生育する。高層湿原や中間湿原は泥炭が発達し酸性土壌であり、周辺部からの無機塩類の流入が少なく貧養である。低層湿原は、泥炭層は発達するが、周囲より地盤が低いため、水位が高く、常に冠水する状態か冠水頻度が高い湿原。粒子の細かな碎屑物が堆積し泥質な土壌となる。

(b) 雪田

多量の積雪が夏季遅くまで残る雪田地帯では、短い生育期間に適応した植物が生育する。比較的早く融雪する立地では乾燥に耐える矮性常緑低木、融雪後も湿潤な立地では低茎草本、極めて生育期間が限られ土壌が未発達な雪田底の砂礫地では蘚苔類やごく低茎の草本が特徴的に見られる。

(c) 特殊岩石地

超塩基性岩地（かんらん岩地・蛇紋岩地等）は土壌層の発達が悪いいため、母岩の含有成分による化学的条件の影響を受けやすく、整理・生態的に適応した植物が生育する。

④ 分布の特殊性を有する種の生育するエリア

(a) 分布の範囲が尾瀬国立公園及びその周辺に限定されている種

(b) 尾瀬国立公園が国内における分布の東西南北の限界（もしくはそれに近い地域）となっている種

⑤ 対策の優先度（A～D に分類）

A：数年以内に尾瀬を代表する景観が失われる可能性が高いエリア、消失寸前の種生育エリア

B：被害の拡大が予測され、数年以内に A ランクに移行する可能性が高い。

C：今後被害が予測され、数年以内に B ランクに移行する可能性が高い。

D：希少な植生地域だが、急峻な地形のためシカの影響が及ばない。

(3) 優先防除エリアの検討（案）

表 5.2-1 優先防除エリアの検討（案）

優先防除エリア	選定基準												備考	
	①			②			③			④				⑤
	(a)	(b)	(c)	(a)	(b)	(c)	(a)	(b)	(c)	(a)	(b)	(c)		
尾瀬ヶ原周辺 エリア	大江湿原	●	●		●	●	●	●					A	ニッコウキスゲ群生地
	燧ヶ岳山頂周辺				●	●			●				A	高山植生
	ヨツピ川南岸	●			●								A	ニッコウキスゲ群生地
	下ノ大堀	●	●		●								A	ニッコウキスゲ群生地
	至仏山周辺	●	●		●	●			●				A	ミズバショウ群生地
	希少種生育地					●							A	雪田植生、蛇紋岩植生
	山ノ鼻 研究見本園周辺		●		●	●				●			A	トガクシソウ、シラネアオイ、シヨウシュウトリカブト、ハクセンナズナ生育地
	竜宮周辺		●		●	●							B	低層湿原
	見晴周辺		●		●	●							B	シラネアザミ、オオバコウモリなど生育地
	景鶴山山麓				●	●							B	低層湿原
会津駒ヶ岳 エリア	希少種生育地				●	●							C	センジュガンピ、シヨウシュウトリカブト生育地
	御池田代		●		●	●							C	フキユキノシタ生育地
	イヨドマリ沢												C	低層湿原
	会津駒ヶ岳山頂周辺				●	●							C	シヨウシュウトリカブト生育地
	大津岐峠周辺の稜線				?				●				C	雪田植生
	田代山山頂周辺	●			?				●				C	雪田植生
	帝釈山山麓			●									C	ニッコウキスゲ群生地
	猿倉登山口周辺												C	オサバグサ群生地
													C	センジュガンピ群生地

5. 平成30年度優先防除エリア（案）の検討過程

(4) 優先防除エリアの選定結果（案）

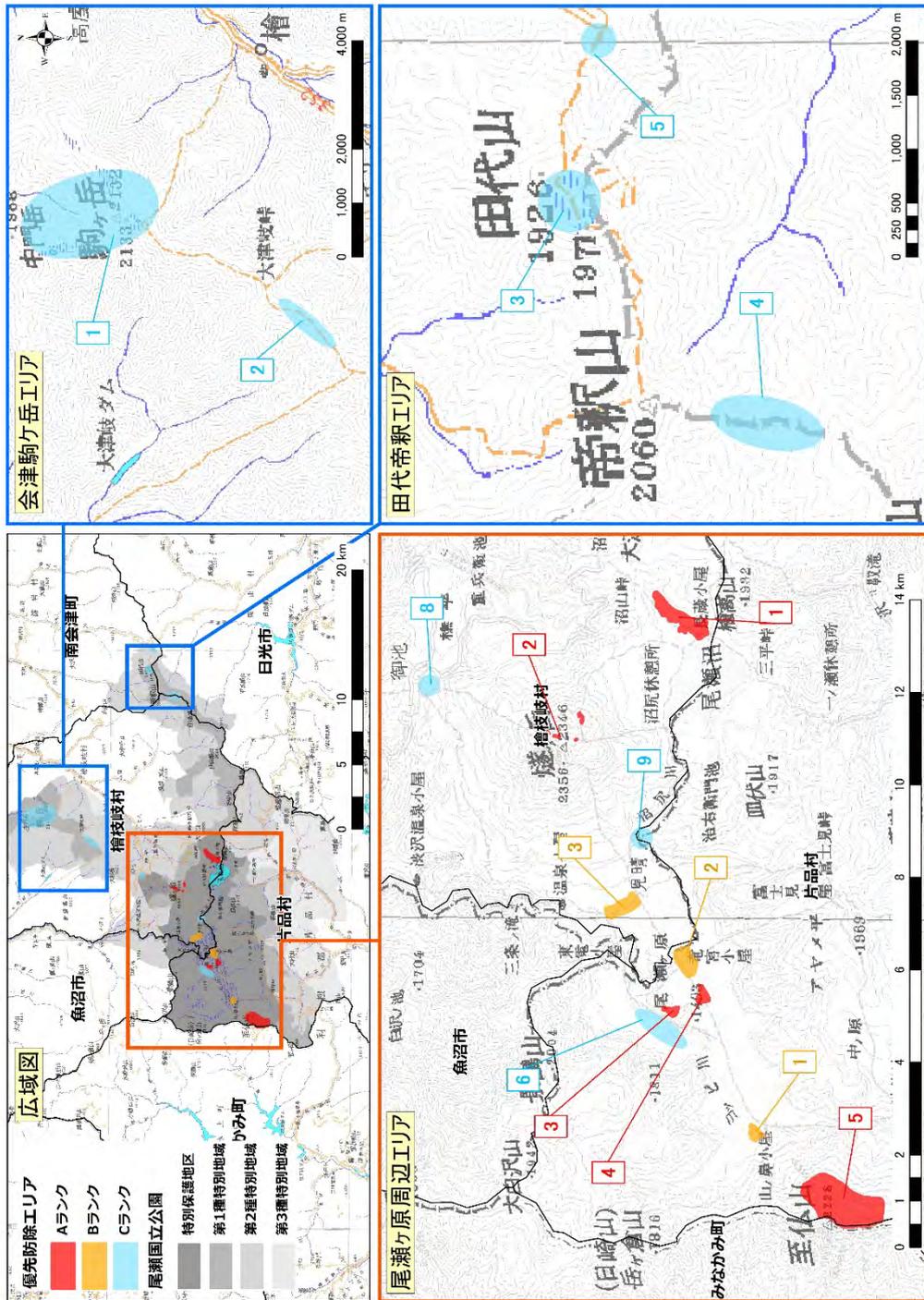


図 5.2-1 優先防除エリア（案）（一部は希少種保全のため非公開とした）

5. 平成30年度優先防除エリア（案）の検討過程  
（備考）優先防除エリア（案）各エリアの選定理由

■A ランク選定理由

① 大江湿原

- ニッコウキスゲの消失、開花状況（景観）の変化が危惧されるため
- 尾瀬沼合流部付近の低層湿原で、ミツガシワの根に採食に伴う掘り起しによる裸地化のリスクが高く、湿原景観の変化が危惧されるため
- 尾瀬において消失が危惧されるシナノキンバイ、ヤナギトラノオ、クロバナロウゲが生育しているため

② 燧ヶ岳山頂周辺の高山植生

- 最近5ヵ年で高山・亜高山帯の境界付近でヒロハユキザサ及びハリブキの採食痕跡が急激に増加し、高山植生の景観に大きな変化が予測されるため
- 尾瀬において消失が危惧されるトウヤクリンドウ、コマクサ、アラシグサ、ウラゲキヌガサソウが生育しているため
- シカの影響が発生してから経過年数が短く、元の植生において先行的な防除が可能となるエリアが残存しているため

③ ヨッピー川南岸

- ニッコウキスゲの群生地であり、シカの影響により一部の地域で55%～83%の花に被害があったことが確認され、著しく開花状況（景観）に影響がでていると推測されるため

④ 下ノ大堀

- ミズドクサ、ミズバショウ、ニッコウキスゲなど景観的要素の植生へのダメージが大きく景観に著しく影響がでていると推測されるため
- 紅葉が美しいヤマウルシ、ウワミズザクラなどの低木群落も採食を受けており衰退し景観への影響が予測されるため

⑤ 至仏山周辺エリア

- 近年、採食痕跡が急速に確認され、希少植物やその開花状況（景観）に影響が予測されるため
- 蛇紋岩植生、傾斜地に発達した雪田植生など、一度破壊されると回復が極めて困難な脆弱な植生基盤で被害が確認され始めたため
- 尾瀬において消失が危惧されるシラネアザミ、シナノキンバイ、シラネアオイが生育しているため
- シカの影響が発生してから経過年数が短く、元の植生において先行的な防除が可能となるエリアが残存しているため

- ⑥ トガクシソウ、シラネアオイ、ジョウシュウトリカブト、ハクセンナズナの生育地
- ⑦ トガクシソウの一部生育地では、シカの強い採食圧により、景観的に消失しつつあるため（シラネアオイやジョウシュウトリカブト同ジエリアに生育し強い採食圧のため景観的に消失しつつある）
  - ハクセンナズナは、尾瀬において個体数が著しく少なくかつ強い採食圧のため消失寸前の状況であるため

## ■B ランク

### ① 山ノ鼻・研究見本園周辺

- ミツガシワ、ミズバショウが生育する低層湿原群落が広く含まれ、シカの影響により景観が阻害されているため
- 尾瀬において消失が危惧されるシラネアザミ、ヤナギトラノオ、クロバナロウゲ、オオニガナ、オオバコウモリが生育しているため

### ② 竜宮

- ミツガシワ、ミズバショウ、リュウキンカが生育する低層湿原群落が広く含まれ、シカの影響により景観が阻害されているため
- 尾瀬において消失が危惧されるヤナギトラノオ、オオニガナ、オゼヌマアザミが生育しているため

### ③ 見晴

- ミツガシワ、ミズバショウ、リュウキンカが生育する低層湿原群落が広く含まれ、シカの影響により景観が阻害されているため
- 尾瀬において消失が危惧されるヤナギトラノオ、オオニガナ、オゼヌマアザミが生育しているため

## ■C ランク

### ① 会津駒ヶ岳山頂周辺

- 雪田草原を中心とした高山植物及び傾斜湿原植生は、一度破壊されると回復が極めて困難な植生基盤であるため

### ② 大津岐峠周辺の稜線・雪崩斜面谷頭部

- 尾瀬において消失が危惧されるシラネアオイが生育しているため
- 直接的被害は確認されていないが、周辺での採食圧が高いため、今後餌資源量の変化に伴う被害の発生が懸念されるため

### ③ 田代山山頂の湿原群落

- ニッコウキスゲ群落の影響が懸念されるため
- 傾斜湿原であるため一度破壊されると回復が極めて困難な植生基盤であるため

## 5. 平成30年度優先防除エリア（案）の検討過程

### ④ 帝釈山山麓のオサバグサ群生地

- 帝釈田代山塊の景観を代表するオサバグサ群落への直接的被害は確認されていないが、周辺での採食圧が高いため、今後餌資源量の変化に伴う被害の発生・景観への影響が懸念されるため

### ⑤ 猿倉登山口周辺

- 尾瀬において消失が危惧されるセンジュガンピが生育しているため
- 直接的被害は確認されていないが、周辺での採食圧が高いため、今後餌資源量の変化に伴う被害の発生が懸念されるため

### ⑥ 景鶴山山麓

- 尾瀬において消失が危惧されるセンジュガンピ、ジョウシュウトリカブトが生育しているため
- 周辺での採食圧が高いため、今後餌資源量の変化に伴い採食圧が高まる可能性があり、個体数の減少が危惧されるため

### ⑦ フキユキノシタ、ジョウシュウトリカブト生育地

- 尾瀬において消失が危惧されるフキユキノシタ、ジョウシュウトリカブトが生育しているため
- 周辺での採食圧が高いため、今後餌資源量の変化に伴い採食圧が高まる可能性があり、個体数の減少が危惧されるため

### ⑧ 御池田代

- 尾瀬において消失が危惧されるクロバナロウゲが生育し、採食圧が高い状況が継続しているため

### ⑨ イヨドマリ沢

- 尾瀬において消失が危惧されるジョウシュウトリカブトが生育し、採食圧が高い状況が継続しているため
- 周辺での採食圧が高いため、今後餌資源量の変化に伴い採食圧が高まる可能性があり、個体数の減少が危惧されるため

■その他

特別保護地区、第 1 種特別地域内の森林群落、湿原群落はシカ管理方針で全域が保全対象となっている。また森林群落の多くは林野庁の保護林（森林生態系保護地域）に指定されている。このため C ランク相当として扱い、経過観察を継続し被害状況や景観、消失危惧種の生育状況に応じて優先防除エリアとして今後選定していくことが望ましい。

■未評価

鬼怒沼山周辺のハクセンナズナ生育地は現地確認ができていないため未評価とした。早急に確認することが望ましい。

## 6. 尾瀬国立公園シカ管理方針改定に向けたレビュー等の作成（案）

### 6. 尾瀬国立公園シカ管理方針改定に向けたレビュー等の作成（案）

これまで環境省では、保全対象についてのモニタリング、シカの生息数及び動態についてのモニタリング等を継続して行い、同時に効果的な捕獲・防除方法を検討するための実証実験等を実施してきた。また、これらの調査研究データを活用し、林野庁、群馬県、福島県、片品村、檜枝岐村などの関係機関・自治体、またシカ対策に関連して発足された共同体が協力し、尾瀬や周辺地域での捕獲や植生被害の把握、植生保護対策が実施されている。

本項では、これまで蓄積された科学的データや経験的知見を踏まえ、各機関の取組も含めたレビューの作成を行った。また各機関の連携により効果的な捕獲対策や植生の保護が図れるように、2020年度に予定されている管理方針の改定に資する内容であることを目的とする。巻末資料7にレビュースライドを添付した。

#### 6.1 はじめに

##### (1) 尾瀬への侵入時期の情報（スライド1～2枚目）

尾瀬へのシカ侵入時期は、斎藤ほか(2008)により、平成25(1993)年7月23日に小淵沢田代で足跡の確認、平成27(1995)年6月には尾瀬ヶ原（下田代）で湿原を荒らしている等の情報が報告された。

また同資料ではシカが確認されていない状況も報告されている(以下引用)。

平成25(1993)年に峰村、栗田が猫又川沿いに川上川が合流する地点から数百メートル下流まで、片山は猫又川沿いをヨッピー橋付近まで水質や水生生物、水生菌などの調査を行っていたが、シカの踏み跡や生活痕を見ていない。また、平成26(1994)年から尾瀬保護財団による総合調査が始まり、尾瀬全域に多くの研究者が尾瀬ヶ原及びその周辺に散らばった。斎藤は総合調査のなかで、下ノ大堀川とヨッピー川の合流・近くの中田代の西側や、見本園の西側と北東側、さらに見本園に近い背中アブリ田代で土壌動物の調査を行った。これとは別に、峰村、加山も池塘や川の調査で上田代から中田代まで入っている。しかし、この平成25(1993)年、平成26(1994)年には尾瀬ヶ原ではシカの足跡などをみていない。

以上より、尾瀬での初期の侵入地点は1993年の小淵沢田代であると結論付けている。

##### (2) 過去の記録（スライド1～2枚目）

斎藤ほか(2008)は過去のシカの記録についても整理しており、シカに言及している3つの文献が引用された。まとめると、以下の通りである。

###### ① 木暮(1925)

長蔵小屋で聞いた話として、沼山峠付近で大きなシカがいた。

###### ② 川崎(1961)

昔尾瀬地方にはシカが沢山いた。

昭和14年の大雪のときは檜枝岐村内のどこの沢でも沢山取とれ、「鹿の大どれ」といわれている。

昔は赤田代の辺りにミツガシワの葉を食べにきたが「鹿の大どれ」以来、日光の禁漁区へ集まった。など

## 6. 尾瀬国立公園シカ管理方針改定に向けたレビュー等の作成（案）

これらの情報から斎藤ほか(2008)によると「かなり古い時期から尾瀬にはシカが生息していたことがうかがえる。また、尾瀬のシカは日光と関係があり、マジカと呼ばれる大型タイプで、ミツガシワを好み、昭和14年(1939)年の冬に大量に捕獲された、ことなどが判る（原文引用）」と述べている。

景観に影響を与えない、ごく低密度で生息していたと判断できる情報であると考えられる。

### 6.2 モニタリング等の調査研究

管理方針では、尾瀬国立公園の優れた景観を構成する主要な生態系を保全対象として位置づけ、これらの生態系に対するシカの影響の低減を目指すための対策を実施するとしている。保全対象とする生態系のタイプは次のとおりであり、これらの生態系の分布する地域は、国立公園の特別保護地区及び第1種特別地域とほぼ一致する。

- i) 周辺低木林を含む湿原生態系
- ii) オオシラビソ、ブナを主体とする原生的な森林生態系

これら保全対象である湿原・森林生態系において実施されたモニタリング調査、各機関の報告をもとに情報の整理を行った。

#### (1) 採食状況（スライド3～4枚目）

ニホンジカの採食植物については、内藤と木村（1998）や斎藤ほか（2008）により、その当時の採食種がリストアップされている。それらを再集計した結果、シカの侵入初期から平成18年(2006)年までに、41科85種の採食が報告されていた（表6.2-1）。

環境省の植生被害対策検討業務においても、平成23(2011)年以降、採食植物の記録を行っており、それらを集計した結果、平成30(2018)年度までに91科340種の採食植物が確認された（P.19表2.1-5～P.22表2.1-8参照）。尾瀬産の維管束植物は、吉井ほか（2011）により132科395属838種1000種内分類群が報告されていることから、尾瀬で記録されている種のうち三分の一程度に採食が確認されていることが分かる。

ライトセンサス調査による最大確認頭数は、尾瀬沼で平成20(2008)年をピークに、尾瀬ヶ原では平成24(2012)年にかけて増加し、同時にミツガシワ採食に伴う湿原の攪乱地も増加し、湿原生態系や景観に大きな影響を与えた。鈴木ほか（2014）は、泉水池の植生変化を21年前の写真と比較し、繁茂していたクロバナロウゲとミズドクサがほとんど消失していることや、かつて見られなかったシカの忌避植物であるハンゴンソウの群落が近年尾瀬ヶ原において、面積、生育地ともに着実に拡大していることを指摘している。また平成23(2011)年以降、環境省で継続している採食状況の確認調査では、ハリブキやモミジカラマツなどの森林性植物が矮小化し景観的に消失してしまった生息地も認められ、湿原性の植物だけでなく、多くの森林性植物にも影響が及んでいることが確認されている。近年は、シカの生息範囲が拡大し燧ヶ岳や至仏山といったより標高が高い地域まで影響が及びつつある。

このように、シカの採食による植生の変化を背景に、食物資源すなわち採食植物の種類も変化しているものと考えられる。それぞれの調査時季や範囲が異なるため正確な比較

6. 尾瀬国立公園シカ管理方針改定に向けたレビュー等の作成（案）

はできないが、採食植物の種類は平成 18(2006)年までに記録された種と比較しておよそ 4 倍に拡大しており、現在も植生被害に歯止めがかかっていないと判断される。近年では、ニッコウキスゲの採食が目立ち開花への影響が懸念されている。

表 6.2-1 内藤・木村 1998 及び斎藤ほか 2008 の報告による採食植物

No	科和名	種名	No	科和名	種名	No	科和名	種名
1	トクサ科	イヌスギナ	32	イラクサ科	ウワバミソウ	63	シソ科	ミヤマクルマバナ
2		ミズドクサ	33		ムカゴイラクサ	64		クロバナヒキオコシ
3	ヒメシダ科	ヒメシダ	34	ブナ科	ブナ	65		ヒメシロネ
4	オシダ科	オシダ	35	ヤマハシノキ科	ミズナラ	66	モチノキ科	ハイイヌツゲ
5		ミヤマイタチシダ	36		ヤマハシノキ	67	ミソカクシ	サワギキョウ
6	ヒノキ科	ネズコ	37	カバノキ科	ダケカンバ	68	科	ミツガシワ
7	クスノキ科	オオバクロモジ	38		シラカンバ	69	キク科	ノブキ
8	サトイモ科	ミズバショウ	39	ニシキギ科	コマユミ	70		ゴマナ
9	ラン科	ミズチドリ	40	ヒロハツリバナ	71	ノッポロガンクビソウ		
10	アヤメ科	カキツバタ	41	スミレ科	ツボスミレ	72		ナンブアザミ
11	ワスレグサ科	ゼンテイカ(ニッコウキスゲ)	42	ヤナギ科	オノエヤナギ	73		ミズギク
12	ネギ科	ギョウジャニンニク	43	ウルシ科	ヤマウルシ	74		カニコウモリ
13	リュウゼツラン科	コバギボウシ	44	ムクロジ科	ヤマモミジ	75		ヨブスマソウ
14	カヤツリグサ科	ゴウソ	45		ハウチワカエデ	76		フキ
15		オオヌマハリイ	46		コミネカエデ	77		オオニカナ
16	イネ科	ヌマガヤ	47		ウリハダカエデ	78		レンブクソ
17		チシマザサ	48	コハウチワカエデ	79	ウ科	オオカメノキ	
18	キンポウゲ科	アズマレイジンソウ	49	アオイ科	シナノキ	80	タラノキ	
19		リュウキンカ	50	イタドリ	81	ウコギ科	コシアブラ	
20		モミジカラマツ	51	タデ科	オオイタドリ	82	ハリブキ	
21	ユズリハ科	エゾユズリハ	52	ミソソバ	83	ドクゼリ		
22	アカバナ科	イワアカバナ	53	ミズキ科	タカネミズキ	84	セリ科	ミヤマセンキュウ
23	バラ科	ウワミズザクラ	54	アジサイ科	ノリウツギ	85	ウマノミツバ	
24		タカネザクラ	55	ツルアジサイ	85	計	41科	85種
25		チシマザクラ	56	リョウブ科	リョウブ			
26		クマイチゴ	57	ツツジ科	ウラジロレンゲツツジ			
27		ゴヨウイチゴ	58	リンドウ科	オヤマリンドウ			
28		モミジイチゴ	59		エゾリンドウ			
29		フレモコウ	60		ミヤマアオダモ			
30	ミヤマフレモコウ	61	モクセイ科	アオダモ				
31		ナナカマド	62		ミヤマイボタ			

(2) 林内の植生被害状況（スライド 5～6 枚目）

森林性植物の被害について、ハリブキやモミジカラマツの採食、クロベ、ヒロハツリバナなどの木本類についてはシカが侵入した早い段階で報告が出ている（内藤・木村 1998、須藤 2001, 2002 など）。その後も採食植物の記録は報告されているが、森林生態系への影響や更新に関する評価がなされた報告は出ていない。このため環境省では森林群落への影響を評価するための長期モニタリング調査区を 2013～2014 年かけて 9 箇所設定した（環境省 2014, 2015）。

平成 30 年度に実施された、調査結果では全ての森林群落で外観が維持されていることが確認されたが、樹高が 4m 以下の立木本数の減少が目立つ調査区が 7 調査区で認められた。一方 2 調査区では増加したが、ミヤマイボタなどの単一樹種が増加する傾向が認められた。減少した種は多種にわたり、増加した種はミヤマイボタに限定され、森林群落の低木類多様性の低下が進行していることが認められた。

(3) 高山（至仏山、燧ヶ岳、会津駒ヶ岳、田代山）の被害状況（スライド 7～9 枚目）

a) 至仏山

環境省が実施している危機感知を目的とした確認調査で平成 29 年 7 月にはじめてシカによる採食が確認された（環境省 2018）。翌年平成 30 年 7 月にもミヤマウイキョウ、タカネト

## 6. 尾瀬国立公園シカ管理方針改定に向けたレビュー等の作成（案）

ウチソウなどの採食痕跡が確認された(P.9 2.1.1 項参照)。また平成31年1月22日に開催された尾瀬国立公園シカ対策協議会において、群馬県により平成30年8月23日、悪沢左俣源頭部の雪田（海拔2020m付近）で、イワイチョウ、キンコウカの根茎を蹄で掘り返して採食した痕跡、裸地が確認されたとの報告があった。また裸地の一部では、地表水の浸食による泥炭層の流出が認められた。雪田上部では、本来のイワイチョウ-ショウジョウスゲ群集が、ミクリゼキショウとヒメイの優占する群落に変化しているため、ニホンジカの侵入から4~5年経過していると推定された（シカ対策協議会資料、2019年1月開催）。

### b) 燧ヶ岳

燧ヶ岳では、調査を開始した平成24年度より標高1890~2250mを最高地点として採食が確認されており、年数の経過とともに痕跡の範囲は拡大し平成27年度以降は、山頂直下の標高2270~2310m帯でも採食痕跡が継続して確認されるようになった。主な被害としては、森林群落の林床に群生するヒロハユキザサの採食が目立ち、キヌガサソウやアラシグサなどの希少種も採食が確認されている(P.9 2.1.1 項参照)。

### c) 会津駒ヶ岳

シカによる被害状況の把握がされていなかったため、平成28年度に現地確認、聞き取りなどによる情報収集が開始された（環境省2017）。平成28、29年度の調査では、会津駒ヶ岳の東側の滝沢登山口から駒の小屋・雪田植生地帯を経て会津駒ヶ岳、中門岳までの痕跡確認を実施したが、糞・足跡・採食痕などの生活痕跡は見当たらなかった。しかし、地元関係者による聞き取りで、会津駒ヶ岳の西側、御池田代から大津又峠の区間では、痕跡が多いとの情報が得られた（環境省2017）。そこで、平成30年度には御池田代から大津又峠経由、駒の小屋やまでの会津駒ヶ岳西側のエリアにおいても確認調査を実施した。その結果、御池田代から大津又峠区間でオオカメノキ、ナナカマドなどの低木類、ヒロハユキザサなどの採食が多く確認された(P.9 2.1.1 項参照)。

御池田代から大津又峠区間の所々で見られる雪崩斜面谷頭部では、シラネアオイが生育する地点が点在していたが、シカによる採食痕跡は認められなかった(P.9 2.1.1 項参照)。

### d) 田代山

田代山では内藤・木村（2002）により生活痕情報が報告されており、平成12（2000）年8月に調査が実施された結果では、猿倉登山口から田代山山頂まで登山道沿いでは生活痕は確認されていなかった。田代山山頂から帝釈山までの稜線で4箇所シカ道として利用されていることが確認され、ハリブキ、オオカメノキ、イタドリ3種の採食報告がある。

その後の調査報告はなく、近年のシカによる被害状況の把握がされていなかったため、2016年度に現地確認が開始された（環境省2017）。2016年~2018年度の調査では、猿倉登山口付近の沢では、オニシモツケ、ウババミソウなどの採食痕跡が継続的に認められている。馬坂峠付近では、ゴヨウイチゴ、モミジカラマツ、ミネカエデ、ハリブキなどの痕跡が継続的に認められている。この付近は、オサバグサの群生地として有名であるが、オサバグサの採食痕跡は、現在までは随伴的に認められる程度である。田代山山頂から木賊登山口においても継続的採食痕跡が認められている(P.9 2.1.1 項参照)。

## 6. 尾瀬国立公園シカ管理方針改定に向けたレビュー等の作成（案）

田代山山頂周辺には、湿原植生が広がっているが、ここでもシカの足跡や採食痕跡などが認められており、ニッコウキスゲの葉の採食が最も目立つ。僅かな小規模攪乱も確認されている（環境省 2017, 2018）。

### 6.3 裸地の回復状況

#### (1) 湿原の裸地面積の推移（ドローンによる空撮）（スライド 10 枚目）

1990 年代、シカの掘り返しによる湿原の裸地化が問題となって以降、被害は継続して確認され裸地が報告される範囲は拡大していった。環境省では、被害状況を把握するため平成 18(2006)年度よりドローンによる低高度による空中写真撮影を御池田代で実施し、その翌年以降、裸地が報告された各湿原で精度の高い裸地面積の記録を継続した（環境省 2012）。平成 18 年度から平成 23 年度までは、現状把握の観点から被害がみられた各地域で撮影が実施され、平成 24 年度からは、被害及び植生回復の推移を長期的にモニタリングしていくために、撮影範囲を御池田代、尾瀬沼西岸、大江湿原、竜宮、東電小屋、東電尾瀬橋の 6 湿原に設定し、定期的撮影が実施された（環境省 2013）。

定期的な撮影結果に基づく裸地面積の推移では、近年は一時期よりは裸地は減少し、拡大の傾向は認められていない。撮影開始年と裸地発生からの経過年数、湿原の規模により各湿原でバラツキはあるが、概ねこのような傾向が認められた。尾瀬沼西岸の裸地の内訳を撮影年に新たに発生した裸地と継続・再攪乱裸地で区分してみた場合、新たな裸地の発生面積は平成 24 年度から平成 29 年度にかけて減少し、継続・再攪乱裸地は平成 27 年度から平成 29 年度に大きく減少したことが確認できた。新たな裸地の減少は、ミツガシワの資源量低下が主な要因と考えられ（環境省 2018）減少したことが要因と考えられる。そのため餌場としての利用価値が低下、生息圧が緩んだために代償植生による回復の速度が速まったと推測される。

#### (2) 裸地の回復状況（スライド 11～15 枚目）

環境省では、空中写真で把握が困難な裸地の回復状況、構成種の変化などを把握するため、裸地が確認された御池田代、大江湿原、沼尻湿原、尾瀬ヶ原周辺の各地に円形調査プロットを平成 22 年度から平成 24 年度まで計 69 プロット）設定し、植被率、植生高、構成種の変化を現在まで追跡している（環境省 2011, 2012, 2013）。また、群馬県でも研究見本園と背中アプリ田代において、平成 23 年度から平成 24 年度にかけて計 29 枠の永久方形枠が設定され現在まで植生の変化が追跡されている（大森 2013, 大森・高橋 2014）。群馬県による調査では、シカ侵入防止ネットを平成 24 年 6 月に設置し、柵内外での植生の変化を比較し、柵の効果的な適用方法が考察されている（大森 2015, 2016, 2017）。

環境省が継続している調査では、ミツガシワ群落に発生した裸地や森林群落で発生した小規模裸地は植生率の回復が比較的早いことが確認されている。繰り返し利用されている場所では、回復が遅いが湿原群落では、ヨシやハクサンスゲ群落などの代償植生に遷移した調査プロットが多く認められた。湿原に発生したヌタ場は、泥炭が消失したため植生の回復が極めて遅いことが確認された。

採食・攪乱により減少したミツガシワやクロバナロウゲなどの種の回復速度は非常に緩慢であることが確認された。一方、群馬県によるシカ侵入防止ネット内外での比較では、食害を受けた湿原性双子葉植物の回復には、ネットの設置は有効な手段であることが確認された。ま

た、食害後すぐにネットを設置すれば、継続的に食害を受けた後に設置するよりも回復が早いと考えられた（大森 2016）。

採食・攪乱後増加した・増加中の種はヌマガヤ、ヨシ、スゲ類などの単子葉植物で多く確認された。群馬県が継続している調査でも、ヨシ、ハクサンスゲ、ヌマガヤ群落など単子葉植物を主体とした群落に遷移した調査枠が確認されており、今後このような群落がどのように遷移するかは長期的なモニタリングが必要であると考えられる。

## 6.4 シカの生息状況

### (1) ライトセンサス調査（スライド 16～17 枚目）

ライトセンサス調査は、尾瀬沼では宇都宮大学農学部の野生鳥獣管理学研究室が平成 9 年度から開始し、また尾瀬パークボランティア（以下、PV）による調査も平成 13 年度から開始された。さらに尾瀬ヶ原でも、平成 16 年度から PV による調査が開始された。その後平成 25 年度からは環境省の「植生被害対策検討業務」において原則月 2 回の尾瀬沼と尾瀬ヶ原でライトセンサス調査が実施された（環境省 2014）。平成 26 年度以降は、PV による実施は廃止され、環境省業務で引き継ぐ形で調査が継続されている。

尾瀬ヶ原では、平成 16 年度の開始当時は年間最大頭数約 50 頭程度で春季と夏季で大きな違いは認められなかったが、平成 21 年度から平成 24 年度にかけて春の頭数が急増し、その後は約 110 頭前後で確認される状態が継続しており、個体数は開始当初より確実に増加していると判断される。平成 29 年度には再び大幅な増加が認められたが、平成 29 年度の春の集団サイズは、他の年に比べて突出しており、再び増加傾向を示しているかはまだ判然としない状況である。一方で夏季、秋季の頭数は調査開始以降大きな変化は認められず、特に秋季は確認頭数が 20 頭前後と少ない数値で推移しており、比較検討する資料としては不十分と判断されたため、平成 29 年度以降秋季の調査は一時中止となっている。

尾瀬沼では開始当初は春夏秋すべての季節において、20 頭前後で推移しており、季節による違いは明らかではなかった。平成 19 年度より春季の頭数がやや増加し 30 頭～40 頭ほど確認されることが多くなったが、少ない年もあり一定の傾向は明らかになっていない。平成 26 年度からは大江湿原の周囲に植生保護柵が設置された。この影響により、本調査による個体数増減の把握は困難となったため、柵設置前である 5 月下旬～6 月間のみ調査が実施されることになった。平成 26 年度以降の春の頭数は再び 20 頭前後で推移しており、増加の傾向は現在のところ確認されていない。

### (2) カメラトラップ法（レビュースライド 18～20 枚目）

環境省では、尾瀬ヶ原周辺の個体数変動や林内の利用状況把握することを目的に平成 24 年度から、尾瀬ヶ原周辺に 15 台（平成 30 年度 27 台に増設）のセンサーカメラが設置された（環境省 2013a）。季節変動では秋に林内におけるシカの頭数が増加することが明らかとなり、ライトセンサス結果とは逆の傾向を示した。このことから春から夏にかけては湿原の、秋は森林の利用が増加することが示唆された。個体数の経年変動については、平成 25 年度に一時的に頭数が増加したが、その他の年では月平均 60 頭～80 頭で増減しており、横ばいの状態が継続している。秋に個体数が増加するのは、別目的に設置された燧ヶ岳のセンサーカメラの結果との比較により、高山域に分散していたオスが秋になると低地（尾瀬ヶ原周辺）へ移動するためである

## 6. 尾瀬国立公園シカ管理方針改定に向けたレビュー等の作成（案）

の可能性が示唆された。

ボトルネックでの季節移動時期を観察するために、平成 24 年度より国道 401 号線周辺のシカ移動経路上に 14 台のカメラ設置が開始された(環境省 2013b)。秋季には 10 月から 11 月にかけて例年ピークが確認されており、丸沼に設置されている傾向と一致するため、秋の季節移動がこの時期に集中していることが確認された。また春季については平成 27 年度まではっきりとした傾向が表れなかった。平成 28 年度から 3 月～5 月間の撮影も開始したところ、平成 28 年度には 5 月上旬に、平成 29 年度は 4 月上旬に顕著な傾向が確認されたことから、春季の季節移動は 5 月中に終わっている個体が多いことが明らかになった。

### 6.5 優先防除エリアの検討

(レビュースライド 21 枚目)

5. 平成 30 年度優先防除エリア（案）の(P. 112～P. 118)参照

## 7.まとめ

### 7.1 会議の出席

#### (1) 尾瀬・日光シカ対策ミーティング

実務者レベルの情報共有を図るため開催された尾瀬・日光シカ対策ミーティング（平成30年10月31日開催）において、会議資料の作成、会議の出席、議事録作成、議事録要旨の作成を行った。

#### (2) 尾瀬国立公園シカ対策協議会の開催

尾瀬国立公園周辺の関係行政機関等がシカ対策に関する情報共有等を行うために開催された尾瀬国立公園シカ対策協議会（平成31年1月22日に開催）において、会議資料の作成、会議の出席、議事録作成、議事録要旨の作成を行った。

### 7.2 今後の植生被害対策及びモニタリング調査の計画

各種会議や専門家へのヒアリング及び本業務の調査結果を踏まえ、次年度以降の植生被害対策、モニタリング調査の予定・頻度・手法の改善等について整理し、これまでの実績と今後の計画（案）を示した資料を表7.2-1に示した。

会議やヒアリングによる専門家からの植生保護に関する主な指摘事項は、以下の内容であった。

- 柵を設置したから安心という訳ではない。柵をして防除すれば、かなり成果が上がるというのが分かってきている。よって、植生の保護を実施するには緊急対策的に柵をすることが重要であり、その効率を上げるという方法を検討することが必要。
- シカの特性として、動く、柵などの構造物に慣れる、ライフスタイルを変えるということがある。それを認識し、ライフスタイルを変える前に先回りして手を打つということが必要。

本業務において、尾瀬の希少な景観や植生が消失してしまう可能性が高いと判断されるエリアについては、優先防除エリアとして抽出し、一部のエリアについては平成31年度以降緊急対策的に柵による植生の保護が計画されている。今回の会議やこれまでの会議で挙げた意見、専門家からの指摘事項を参考に、防除の取組などの個別・短期的な枠組みにおいても、Plan(計画)→Do(実行)→Check(点検・評価)→Action(見直し)の一連のサイクルを繰り返し、効率的かつ最大限に防除効果が発揮できるように、防除の手法、資材、適用範囲・エリアなどの最適化を図っていくことが必要である。このような作業を適切に行うためには、必要なモニタリング調査を継続しCheck(点検・評価)していくこと重要である。

表 7.2-1 シカ関連調査一覧と今後の方針(案)

項目	目的	調査内容	調査環境	調査手法 現在の調査手法	開始年	平成 30 年度の調査結果概要及び課題	平成 31 年度以降の予定(調査方法の変更案等)	調査位置	H28 (2016)	H29 (2017)	H30 (2018)	H31 (2019)	H32 (2020)	H33 (2021)			
個体数変動の把握	(1) 尾瀬に生息する個体数変動の把握	確認頭数の経年変化	湿原	■尾瀬ヶ原(ライトセンサス) H13~H25(パークボランティア等実施) 月1回 5月下旬~10月上旬 (PV実施) H25~(請負業者実施) 月1~2回(5月下旬~10月上旬) 計10回 H29~月2回(5月下旬~8月) 5月は1回 計7回	H13~	【尾瀬ヶ原】 ■最大頭数は5月24日に137頭確認された。平成29年度の最大は5月下旬の153頭であったため僅かに減少したものの、以前100頭を超える水準が継続している。 ■7月、8月の最大確認頭数は最近5ヶ年の中では最も低く、調査が開始された平成16年度の水準(60頭以下)まで低下した ■本年度の集団サイズは例年並みであったため、平成29年5月、6月の確認頭数が極端に多かったことは、シカの集団サイズが影響していた可能性が考えられる。このため5月、6月は時期によりまだ群れで行動している個体が多いため、シカの個体数変動の指標として適さない可能性がある。	■尾瀬ヶ原 シカの個体数変動の指標として実施されてきていることから継続の方向が望ましい。個体数変動の指標としては、7月~8月のデータを蓄積することが適切と考えられるが、年間の最大確認頭数を把握することや集団個体のデータのバラツキも含めた変動も、長期的に行えば把握できる可能性があると思われた。このために調査期間等の変更は行わず5月下旬~8月までのこの同時期に調査を継続することが望ましいと考えられる。	尾瀬ヶ原	○	○ 5~8月実施	○ 5~8月実施	○ 5~8月実施	○	○			
				■尾瀬沼(ライトセンサス) H13~H25(パークボランティア等実施) 月2回~4回 5月下旬~10月上旬 (PV実施) H25~(請負業者実施) 月1~2回(5月下旬~10月上旬) 計10回 H29~(5月下旬~6月) 計3回		【尾瀬沼】 ■5月28日最大25頭のシカが確認された。平成29年度の最大は6月12日に19頭確認された。前年より雪解けが早かったため、ピークが遅まった可能性がある。	■尾瀬沼 シカの個体数変動の指標として実施されてきていることから継続の方向が望ましい。次年度以降も植生保護柵の設置が継続されるため、これまでの同様、柵の再設置が完了する前の時期(5月~6月)に調査を行うことが望ましい。	尾瀬沼	○	○ 5.6月実施	○ 5.6月実施	○ 5.6月実施	○	○			
			林縁・林内	カメラトラップ センサーカメラを経年設置し、撮影個体数から、周辺に生息するシカ個体数の増減を把握	H24~	【尾瀬ヶ原】15台設置+12台新規設置(背中アプリ、ヨシッポリ、赤田代) ■H29年の検討結果に基づき、個体数変動の精度向上のため、これまでの地域(竜宮・山ノ鼻・ヨシッポリ北岸)から離れた地域(背中アプリ・赤田代・ヨシッポリ)周辺にセンサーカメラ計12台を新規設置した。 ■季節変動(春先やや多く、9月以降に再び多くなる)に大きな変化は認められない。 ■秋の増加は、繁殖期によるオスの行動活性化に伴うものと考えられていたが、高山域(燧ヶ岳)に設置されたカメラとの比較により、高山域に分散していたオスが低地(尾瀬ヶ原など)に移動し、森林内での個体数密度が増加したことによる影響も考えられる。 ■6月~8月の変動に大きな変化は認められない。	■尾瀬ヶ原では、ライトセンサスと異なる指標として重要な位置づけであり、個体数変動の推移は長期的なモニタリングにより明らかになるものと考えられるため、継続することが望ましい。 ■今後、捕獲等の防除対策の効果判定が行えるような解析方法の検討が必要であると考えられる。	尾瀬ヶ原	○	○ 設置台数検討	○ 設置台数増設	○ 継続	○	○			
				10分間隔で確認された最大の頭数を、その時間帯の頭数として集計した後、カメラ1台当たりの撮影頭数を算出 H29年度個体数変動の精度向上のため新規センサーカメラの設置位置を検討→H30年 計27台にカメラを増設 H29~401号線沿いカメラ春移動の季節変動が捉えられるように設置期間が変更された。9月~翌年6月		【移動経路(国道401号線沿い周辺)】11台設置 ■平成30年度春の季節移動は、平成29年度春より20日程早い3月下旬から開始した。例年より雪解けが早かったことが影響した可能性が考えられた。 ■秋の季節移動は、春に比べてバラツキがあり本年度は、過去2ヶ年よりやや多く検出された。期間は10月下旬~11月下旬の2ヶ月弱であった。 ■本年度採食が確認された種は217種で、4ヶ年連続して増加した。 ■設定調査地点の一部で、嗜好性種の衰退・景観的な消失が確認され、今後餌場の変化が予想される。 ■尾瀬全域で強度の採食が継続しているものと考えられた。 ■特別保護地区内で整理されている雑草植物は、132科395属838種1000分類群(吉井ほか2010)があるが、これまでの調査で340種(全種の1/3程度)確認されている。限られたルートでの調査であるため、採食被害にあっている種はもっと多い可能性が高い。 ■引き続き、調査で把握しきれない希少種や被害に直面している植物の情報整備が今後の対策を検討する上で必要であると考えられる。	■401号線では季節変動を捉えるため設置期間を前年度の晩夏(8月下旬)~次年度の初夏(7月初め)の期間を継続することが望ましい。	移動経路	○	○ ・設置期間変更 ・物見林道終了	○ 継続	○ 継続	○	○			
植生被害の把握	(1) 採食による影響の把握	採食量の推移(被害の増減)	湿原・林内	ルートごとに対象種を決め、個体数・採食本数及び位置を記録(5月下旬~10月上旬) H23、H24年度は季節に応じて7回実施 H25年度から季節に応じて4回実施 富士見峠・至仏山・燧ヶ岳を含むルートは8月に1回実施 H27~H28 これまでの採食場所や種を整理し調査ポイントを131地点整理しH29より適用 H29~ ・尾瀬で消失が危惧される希少種の情報整備を開始 ・調査頻度を季節に応じ春・夏・秋3回実施に変更	H23~ (H24より一部ルート追加) (H25より一部対象種の変更) (H29より一部手法を見直し)	■引き続き全道の植生被害状況を把握するために、継続実施が望ましい。既設地点での、嗜好性種の衰退が確認され始め、今後餌場の変化が予想されるため、新たな餌場となるような地点の追加設定など、柔軟な対応が必要であると思われる。 ■ルート上での確認が難しい、希少種などでシカの被害により消失する可能性が高いと思われる種の情報整備は今後も継続することが望ましい。情報整備にあたっては、総合学術調査と連携し、重複等が生じないように実施することを検討することが望ましい。	○	○	○ ルート調査と並行して131地点で定点観測開始	○	○	○	○				
				標高2000m以上に生育する高山植物の影響		湿原・林内	H24~H27 ・富士見峠・至仏山・燧ヶ岳を含むルートは8月に1回実施 H28~ ・燧ヶ岳で8月に1回実施 ・これまで調査を実施していない、田代山、会津駒ヶ岳で調査開始(7月) ・H29~ 至仏山、燧ヶ岳、会津駒ヶ岳、田代山で7~8月に1回実施	H24~	■燧ヶ岳 ・山頂周辺の植生被害平成27年度以降継続して確認されている。 ・試験的に設置している植生保護柵の効果は引き続き確認された。 ■至仏山 ・平成29年度に蛇紋岩植生域で初めて採食痕跡が確認され、平成30年度も引き続き確認された。被害種はタカネトウチソウ、ミヤマウイキョウなど ・オヤマ沢田代、ワル沢源流部では湿原の裸地化が群馬県により確認された。 ■田代山 ・これまで同様山頂湿原では、ニッコウキスゲが群生しており、これらの葉が多く採食されていた。 ・ルート上にオサバグサが多く群生するポイントがあるが採食はほとんど随伴的なものである。近辺に生育する比較的嗜好性が高い、ゴウイチゴ、ヤマソテツ、オオカメノキなどは多く採食されていた。今後の動向を監視。 ■会津駒ヶ岳(滝沢登山口~会津駒ヶ岳~中門岳) ・滝沢登山口周辺で痕跡ははじめて確認された。 ・山頂付近の雪田植生では、引き続き被害は確認されていない。 ・西側エリアを任意に調査した結果、御田代から大津岐峠で多く痕跡が確認された。	■燧ヶ岳 近年の傾向から被害が拡大する可能性が高い。調査を継続するとともに、効果が確認された植生保護柵の範囲を可能な限り広げ、キヌガサソウ、アラシグサなどの希少種が含まれるように防除を図ることが望ましい。 ■至仏山 シカの採食による脅威が高まったことから、具体的な保護対策を検討する必要があると思われる。専門家や群馬県と協議を行い、対策方針を検討する必要がある。現地調査では、これまでの危機感知を目的とした調査他、燧ヶ岳に適用した植生保護柵が可能な地盤等の確認、至仏山の中でも優先的に保護するエリアの選定が急務である。 ■田代山、会津駒ヶ岳 現在シカの影響は、燧ヶ岳や尾瀬ヶ原ほど影響を受けていないが、今後動向が変わる可能性がある。危機感知を目的とした調査を年1回は実施することが望ましい。会津駒ヶ岳においては、御池から大津岐の区間で採食が多く確認されたことから、この区間を含む西側の登山ルートモニタリングルートに加え調査を実施することが望ましい。	燧ヶ岳	○	○ 試験地の設置	○ 継続	○ 柵拡張	○	○
							至仏山		-	○	○ 継続	○ 検討事項多数	○	○			
	採食による森林植生への影響	林内	森林内での植生調査・毎木調査の実施(9月~10月) 【初回】及び【5年後】詳細調査(9地点) 樹木の直径、樹高、被害状況、位置、被度の記録、 下層植生の優占種、被度の記録、実生調査、特定植物の採食本数調査(6地点のみ)、調査地点点撮影 【2回目以降】簡易調査(9地点) チェックシートによる簡易調査	H25~ 6地点設置 H26~ 3地点追加。計9地点で継続	■幹材積は安定~増加を示しており、森林群落の外観は維持されている。 ■7調査区で樹高4m以下の立木本数が減少した。2調査区で増加した。 ■減少・消失した低木類は多種にわたるが、増加した種はミヤマボタに限られた。低木類の多様性の低下が認められた。 ■ハリブキは強い採食影響が継続しているため、小型化し景観的消失した。一部の調査区では、増加したがほとんどが50cm以下の小型の個体。 ■ミヤマシンドウは、採食を受けながら生育を拡大し、増加した。	■平成26年~29年度までに実施していた、写真撮影及び目視による簡易調査による判定からは、シカによる変化は検知できていなかった。したがって森林植生の変化は、毎年実施しても変化が検知できるレベルで変化していないものと考えられる。 ■したがって、シカの影響を判断するためには、5年1回程度の頻度が望ましいと考えられた。しかし、インターバル期間に杭の損失等が発生した場合、調査区の再現が困難になる可能性があるため、再現性確保のために毎年調査杭の確認をしておくことが望ましい	林内9箇所	○ (簡易)	○ (簡易)	○ (詳細)	×	○ 簡易調査は廃止 調査区再現のための杭の確認のみ 5年後に予定					
			(2) 掘り返しによる影響の把握		裸地化した箇所の植生遷移状況(質的把握)	湿原・林内	H22 調査地点設定(46地点) H23 調査地点追加 (17地点追加 計63地点) H24 調査地点追加 (6地点追加 計69地点) H28 回復済の森林調査地6地点を除き63地点で調査を継続	■ミツガシワ採食に伴う裸地や森林内の裸地は早期に回復。ヌタ場の回復は遅い。ミズゴケはほとんど回復しない。 ■代償植生は、主にヨシ、ハクサスグなど尾瀬に生育する種で構成されており、外来種の侵入は見られていない。 ■減少した種はミツガシワ、クロバナロウゲ等の双子葉植物が多く確認された。これらの回復状況は非常に緩慢である。 ■増加した種は、ヌマガヤ、ヨシなどの単子葉植物で多く確認された。ヨシのみ非常に緩やかに減少傾向。他の種は増加傾向が継続。	■今後も適切に経過観察を行い、種の変遷を記録することは、外来種の侵入リスクに対応する感知には有効である。 ■しかし、減少した種の回復速度、増加した植生の動態は非常に緩慢であることを考慮すると、調査頻度には改善の余地があるものと考えられる。 ■例えば、毎年の調査は、地点確認、外来種の有無、写真撮影などに留め、大きな変化(再攪乱)の際などに種の変化を記録するなど、調査の簡略化は可能である。	湿原(ミツガシワ43プロット)	○	○ 継続	○ 継続				
							湿原(ヌタ場14プロット)	○	○ 継続	○ 継続		簡略し継続					
森林(ヌタ場2プロット)	○	○ 継続	○ 継続														

## 参考資料

1. 齋藤晋・片山満秋・峰村宏・橋本幸彦（2008）尾瀬の大型哺乳類.尾瀬の自然保護,尾瀬国立公園誕生記念号:105-124.群馬県
2. 木暮理太郎（1925）尾瀬雑談.山岳,19(1):123-127.日本山岳会
3. 川崎隆章(1961)郷愁の尾瀬. 川崎隆章編「会津の山々・尾瀬」:11-27.木耳社<復刻>,1980,修道社.
4. 志村俊司（1985）山人の賦Ⅱ.平野與三郎:236.白日社
5. 内藤俊彦・木村吉幸(1998) 尾瀬のニホンジカ.尾瀬の総合研究,725-739.尾瀬総合学術団
6. 吉井広始・片野光一・鈴木伸一・大森威宏（2011）尾瀬の植生と植物相XVI-尾瀬の植物相-.尾瀬の自然保護 33:95-121.群馬県
7. 鈴木伸一・吉井広始・片野光一・大森威宏（2014）尾瀬の植生と植物相XVII-泉水田代,西中田代の植生-.尾瀬の自然保護 36:49-63.群馬県
8. 内藤俊彦・木村吉幸(1996) 尾瀬のニホンジカについて.尾瀬の保護と復元 22:89-94.尾瀬保護調査会
9. 大森威宏・高橋あかね（2014） 尾瀬ヶ原山ノ鼻及び背中アブリ田代におけるシカ攪乱地の植生の変化 2-永久方形柵設置後 1 年後の植生の変化と山ノ鼻地区の大規模攪乱地について-.尾瀬の自然保護 36:79-89.群馬県
10. 大森威宏（2015）尾瀬ヶ原山ノ鼻及び背中アブリ田代におけるシカ攪乱地の植生の変化 3-山ノ鼻研究見本園及び背中アブリ田代のシカによる攪乱地の初期遷移とシカ侵入防止ネットの低層湿原性双子葉植物への効果-.尾瀬の自然保護 37:1-7.群馬県
11. 須藤志成幸・須永智・菊池慶四郎（2001）ニホンジカ食害調査.尾瀬の自然保護 24:5-9.群馬県
12. 須藤志成幸・須永智・菊池慶四郎（2002）ニホンジカ食害調査（第2報）.尾瀬の自然保護 24:9-13.群馬県
13. 内藤俊彦・木村吉幸（2003）福島県域尾瀬におけるニホンジカの越冬状況調査.福島生物 No46:89-94.
14. 内藤俊彦・木村吉幸（2005）福島県域尾瀬におけるニホンジカの越冬状況について.福島生物 No48:5-12.
15. 内藤俊彦・木村吉幸（2007）ニホンジカによる植生攪乱とその回復.尾瀬の保護と復元:特別号.別刷.福島県
16. 内藤俊彦・木村吉幸（2007）尾瀬地域におけるニホンジカの越冬状況. 尾瀬の保護と復元:特別号.別刷.福島県
17. 環境省（2007）平成 18 年度 環境省委託業務報告書-日光国立公園尾瀬地域ニホンジカ植物攪乱調査-尾瀬周辺地域におけるニホンジカ越冬状況調査-.環境省
18. 環境省（2018）平成 29 年度尾瀬国立公園ニホンジカ植生被害対策検討業務.報告書.環境省
19. 環境省（2017）平成 28 年度尾瀬国立公園ニホンジカ植生被害対策検討業務.報告書.環境省
20. 内藤俊彦・木村吉幸（2002）尾瀬地区におけるニホンジカの移動経路について.尾瀬の保

護と復元 25:65-76.福島県

21. 大森威宏 (2013) 尾瀬ヶ原山ノ鼻及び背中アブリ田代におけるシカ攪乱地の植生の変化  
1-尾瀬ヶ原山ノ鼻及び背中アブリ田代におけるシカ攪乱地の植生とシカの嗜好性-.尾瀬の  
自然保護 35:53-63.群馬県
22. 環境省 (2011) 平成 22 年度尾瀬国立公園ニホンジカ植生被害対策検討業務.報告書.環境  
省
23. 環境省 (2012) 平成 23 年度尾瀬国立公園ニホンジカ植生被害対策検討業務.報告書.環境  
省
24. 環境省 (2013a) 平成 24 年度尾瀬国立公園ニホンジカ植生被害対策検討業務.報告書.環境  
省
25. 環境省 (2013b) 平成 24 年度グリーンワーカー事業 尾瀬国立公園及び周辺地域におけ  
るニホンジカ移動状況把握調査業務
26. 環境省 (2014) 平成 25 年度尾瀬国立公園ニホンジカ植生被害対策検討業務.報告書.環境  
省
27. 大森威宏 (2016) 尾瀬ヶ原山ノ鼻及び背中アブリ田代におけるシカ攪乱地の植生の変化  
4-攪乱継続年数の異なるシカ攪乱地に設置されたシカ侵入防止ネットが低層湿原性双子  
葉植物のサイズ与える効果-.尾瀬の自然保護 38:1-4.群馬県
28. 大森威宏 (2017) 尾瀬ヶ原山ノ鼻及び背中アブリ田代におけるシカ攪乱地の植生の変化  
5-永久方形柵設置後 5 年間の変化と、植生回復及び低層湿原性の双子葉植物に与えるシカ  
侵入防止ネットの効果-.尾瀬の自然保護 39:1-10.群馬県
29. 大森威宏 (2018) 尾瀬ヶ原山ノ鼻及び背中アブリ田代におけるシカ攪乱地の植生の変化  
6-背中アブリ田代におけるハクサンスゲの定着過程-.尾瀬の自然保護 40:1-5.群馬県

## 図表目次

図 1.6-1	業務対象地域	5
図 1.7-1	業務フロー	8
図 2.1-1	調査ルート（湿原及び林縁部）	9
図 2.1-2	調査ルート（高山地域）	10
図 2.1-3	燧ヶ岳ルート調査結果	14
図 2.1-4	至仏山ルート調査結果	14
図 2.1-5	田代帝釈ルート調査結果	15
図 2.1-6	会津駒ヶ岳ルート調査結果	15
図 2.1-7	採食部位の代表的な写真	18
図 2.1-8	各植物における採食度の比較(上位 10 種)	25
図 2.1-9	採食植物の季節変化	27
図 2.1-10	採食痕跡の位置及び採食度	28
図 2.1-11	目視判断による採食率の測定状況	30
図 2.1-12	ニッコウキスゲ、ハリブキ、ミズバショウ、タヌキランの採食率経年変化	32
図 2.1-13	植生被害状況の変化	33
図 2.1-14	ニッコウキスゲ開花状況調査コドラート位置	34
図 2.1-15	ニッコウキスゲ生息状況集計結果	36
図 2.2-1	プロット位置図（全体）	43
図 2.2-2	プロット位置図（尾瀬沼周辺）	43
図 2.2-3	プロット位置図（下田代周辺）	44
図 2.2-4	プロット位置図（中田代周辺）	44
図 2.2-5	プロット位置図（上田代周辺）	45
図 2.2-6	プロット位置図（燧ヶ岳北山麓 御池田代）	45
図 2.2-7	湿原（ヌタ場）の種数の回復状況	49
図 2.2-8	湿原（ヌタ場）の植被率の回復状況	49
図 2.2-9	ミツガシワ群落の植被率回復状況	52
図 2.2-10	採食・攪乱により減少した種の回復状況	54
図 2.2-11	攪乱により増加した種の平均優先度の推移	54
図 2.2-12	攪乱以前は生育していなかった種の平均優占度推移	55
図 2.3-1	調査区位置図	57
図 2.3-2	各調査区の樹高階層別の立木本数と幹材積合計の変化	61
図 2.3-3	下層植生の変化 2m メッシュ図(1)	65
図 2.3-4	下層植生の変化 2m メッシュ図(2)	66
図 2.3-5	下層植生の変化 2m メッシュ図(3)	67
図 2.3-6	下層植生の変化 2m メッシュ図(4)	68
図 2.3-7	下層植生の変化 2m メッシュ図(5)	69
図 2.3-8	各調査区の植生高（平均の変化）	70
図 2.3-9	ハリブキの採食本数の変化	71

## 図表目次

図 2.3-10	ミヤマシシウドとミズバショウの採食本数の変化	72
図 2.3-11	植生変化の速度変化（イメージ）	75
図 2.4-1	試験柵設置箇所	76
図 2.4-2	柵設置方法のイメージ	77
図 2.4-3	柵内外の平均群落高及び植比率の比較	80
図 2.4-4	柵の破損状況	81
図 2.4-5	撮影頭数の季節変化	82
図 2.4-6	時間別シカ撮影頭数の比較	82
図 2.4-7	撮影結果の雌雄割合	83
図 3.1-1	尾瀬ヶ原センサーカメラ設置箇所	84
図 3.1-2	国道 401 号線周辺のセンサーカメラ設置箇所	85
図 3.1-3	センサーカメラによるシカ行動生態把握調査のフロー	85
図 3.1-4	センサーカメラの設置状況	86
図 3.1-5	使用機材と設定方法	86
図 3.3-1	尾瀬ヶ原で撮影・確認された哺乳類の撮影割合	92
図 3.3-2	国道 401 号線周辺で撮影・確認された哺乳類の撮影割合	92
図 3.3-3	尾瀬ヶ原周辺の林内における集計頭数の経年・季節変化	95
図 3.3-4	竜宮における集計頭数の経年・季節変化	95
図 3.3-5	ヨッピー川北岸における集計頭数の経年・季節変化	96
図 3.3-6	山ノ鼻における集計頭数の経年・季節変化	96
図 3.3-7	尾瀬ヶ原周辺の林内における雌雄別集計頭数の経年・季節変化	96
図 3.3-8	尾瀬ヶ原周辺の林内における集計頭数の経年変化	97
図 3.3-9	背中アプリにおける集計頭数の季節変化	97
図 3.3-10	ヨシッポリにおける集計頭数の季節変動	97
図 3.3-11	赤田代における集計頭数の季節変動	98
図 3.3-12	国道 401 号線周辺における季節移動時期	98
図 3.3-13	高山域と尾瀬ヶ原周辺の集計結果の比較	99
図 3.4-1	設置コドラート例(山ノ鼻:Cam13)	100
図 4.1-1	尾瀬ヶ原のライトセンサス照射位置と照射範囲 (31 地点)	103
図 4.1-2	尾瀬沼ライトセンサス照射位置と照射範囲 (12 地点)	104
図 4.3-1	確認個体数の推移 (尾瀬ヶ原)	106
図 4.3-2	確認個体数の推移 (尾瀬沼)	106
図 4.4-1	尾瀬ヶ原における過去 9 年間季節変化	107
図 4.4-2	尾瀬沼における過去 9 年間季節変化	108
図 4.5-1	尾瀬ヶ原における最近 9 ヶ年の地域別確認頭数の推移	110
図 5.2-1	優先防除エリア (案) (一部は希少種保全のため非公開とした)	115
表 1.6-1	シカ関連調査一覧と計画(平成 28 年度作成)	4
表 2.1-1	調査実施期間	9

表 2.1-2	採食状況の記録内容	10
表 2.1-3	平成 30 年度採食確認種と採食部位(1/2)	16
表 2.1-4	平成 30 年度採食確認種と採食部位(2/2)	17
表 2.1-5	採食確認種リスト (1/4)	19
表 2.1-6	採食確認種リスト (2/4)	20
表 2.1-7	採食確認種リスト (3/4)	21
表 2.1-8	採食確認種リスト (4/4)	22
表 2.1-9	平成 30 年度採食確認種と採食部位(確認が多く見られた上位 60 種)	23
表 2.1-10	採食程度の評価基準	24
表 2.1-11	採食程度評価に対する配点	24
表 2.1-12	ニッコウキスゲの採食痕跡判断基準	37
表 2.2-1	調査地点数	39
表 2.2-2	ミツガシワを伴う群落の構成種 (常在度表)	41
表 2.2-3	調査プロットの座標系 (DGPS 計測値)	42
表 2.2-4	S ヨ 005 の調査結果	46
表 2.2-5	S ヨ 008 調査結果	47
表 2.2-6	平成 30 年度調査結果とコントロールプロットの組成表	50
表 2.2-7	湿原 (ミツガシワ群落) の調査結果	56
表 2.3-1	調査区概要	58
表 2.3-2	採食記録対象種	59
表 2.3-3	調査区及び樹種別の立木本数 (樹高 4m 以下)	62
表 2.3-4	高木層・亜高木層の植生調査結果 (一部抜粋)	63
表 2.3-5	低木層・草本層の植生調査結果 (一部抜粋)	63
表 2.3-6	実生調査結果	74
表 2.4-1	柵設置の工程表	78
表 2.4-2	柵回収の工程表	79
表 3.2-1	尾瀬ヶ原に設置したセンサーカメラの稼動日数と位置座標	87
表 3.2-2	国道 401 号線に設置したセンサーカメラの設置日数と位置座標(平成 29 年度)	88
表 3.2-3	国道 401 号線に設置したセンサーカメラの設置日数と位置座標(平成 30 年度)	88
表 3.2-4	尾瀬ヶ原における集計カメラ台数	89
表 3.2-5	国道 401 号線周辺における集計カメラ台数	89
表 3.3-1	撮影・確認された哺乳類の集計頭数及び割合	91
表 3.4-1	各カメラの合計撮影頭数と植生調査結果	102
表 4.3-1	尾瀬ヶ原ライトセンサス結果	105
表 4.3-2	尾瀬沼ライトセンサス結果	105
表 4.5-1	集団サイズの確認回数	109
表 5.2-1	優先防除エリアの検討 (案)	114
表 6.2-1	内藤・木村 1998 及び斎藤ほか 2008 の報告による採食植物	122
表 7.2-1	シカ関連調査一覧と今後の方針(案)	128