

尾瀬・日光国立公園における シカ対策の現状について

2020(令和2)年1月22日

尾瀬・日光国立公園ニホンジカ対策広域協議会

目次

1. はじめに
2. シカの生息状況
3. シカによる植生被害状況
4. シカ対策の実施状況
5. まとめ
6. 参考文献

目次

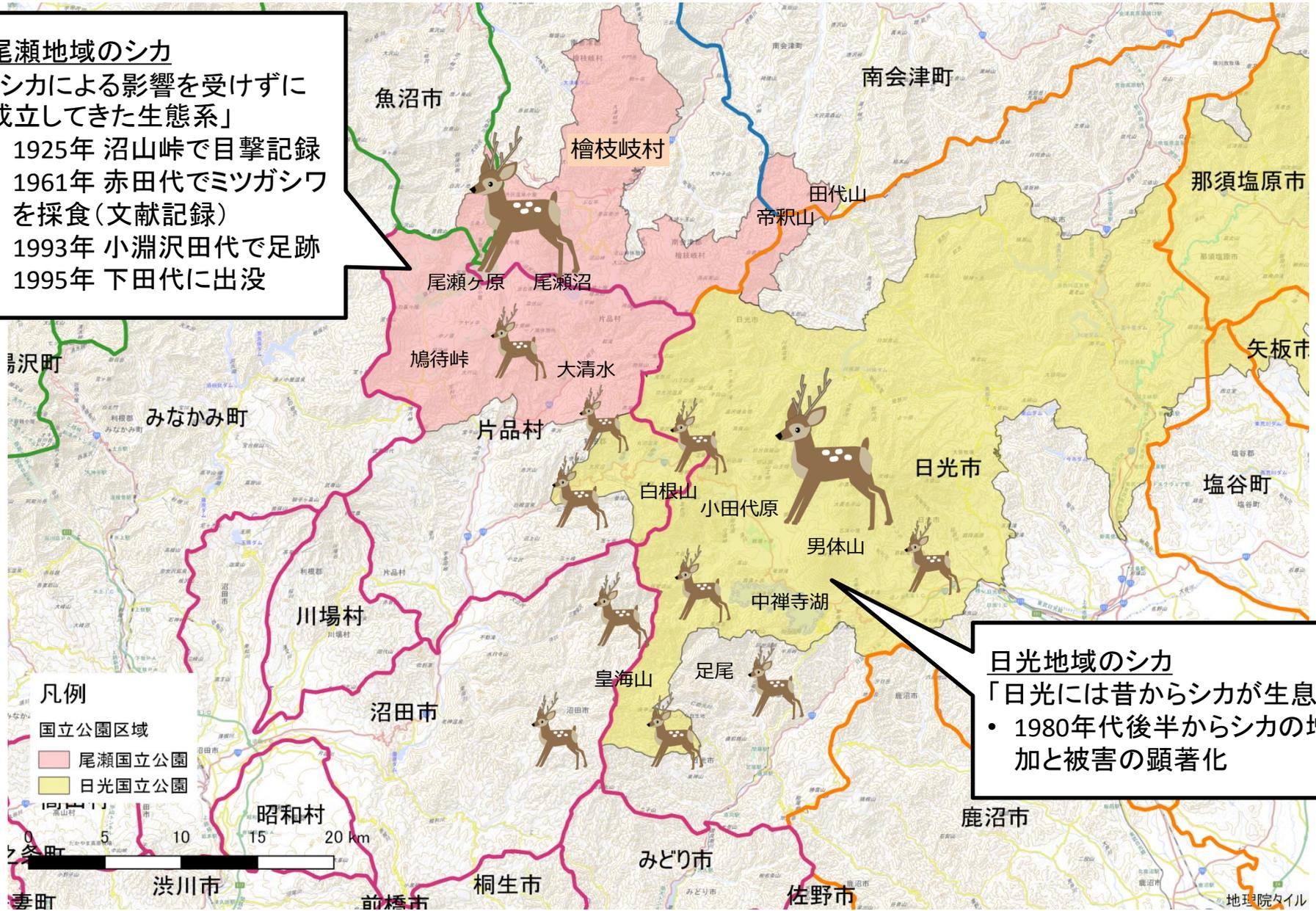
1. はじめに
2. シカの生息状況
3. シカによる植生被害状況
4. シカ対策の実施状況
5. まとめ
6. 参考文献

はじめに -尾瀬・日光地域のシカの分布-

尾瀬地域のシカ

「シカによる影響を受けずに
成立してきた生態系」

- 1925年 沼山峠で目撃記録
- 1961年 赤田代でミツガシワを採食(文献記録)
- 1993年 小淵沢田代で足跡
- 1995年 下田代に出没



日光地域のシカ

「日光には昔からシカが生息」

- 1980年代後半からシカの増加と被害の顕著化

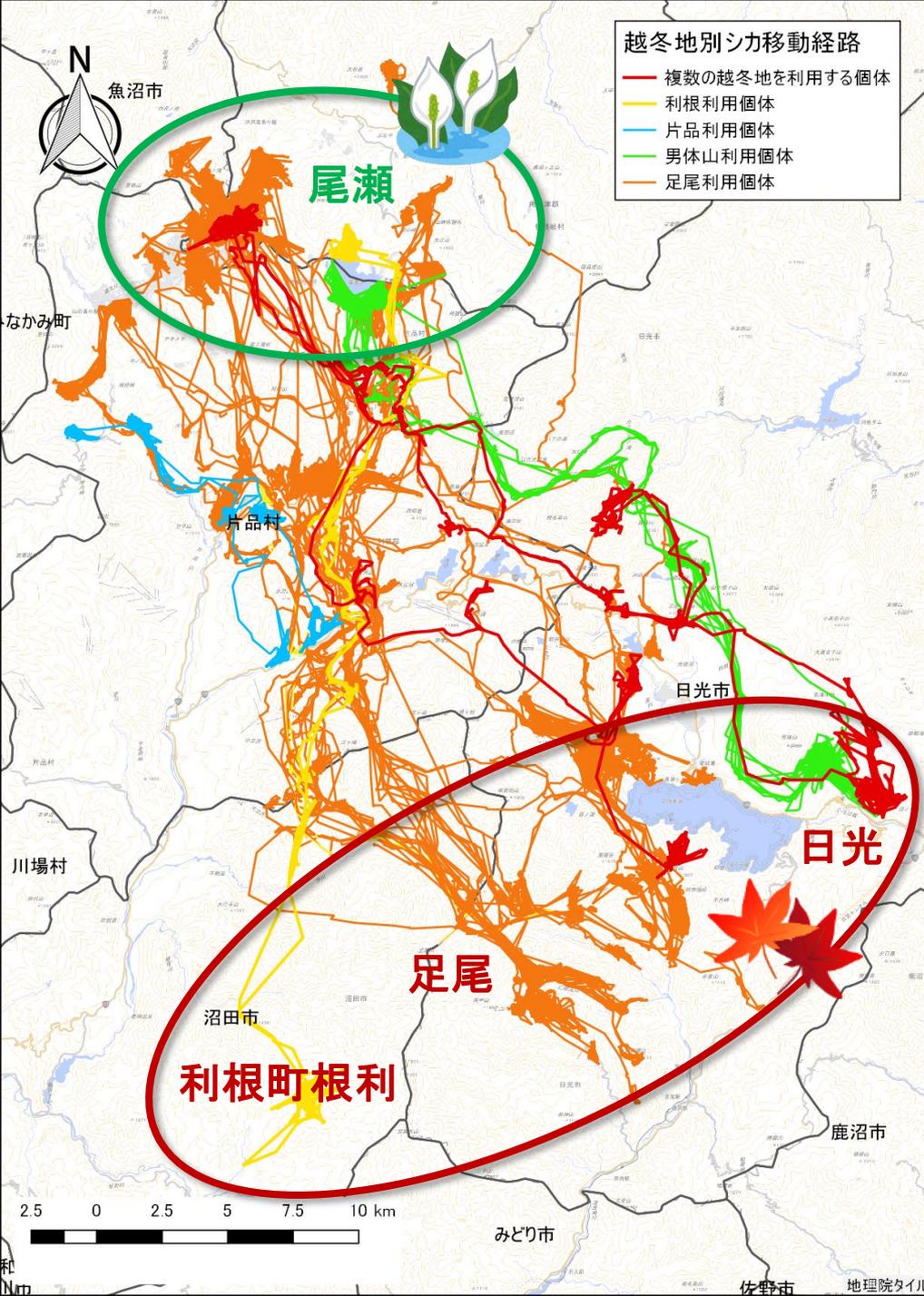
尾瀬・日光国立公園 に関する対象個体群

【尾瀬日光集団】

日光利根地域個体群のうち

春から秋にかけて尾瀬地域に生息し、
晩秋になると南へ季節移動を行い、
主に栃木県日光市や足尾地域、
利根町根利で越冬する移動型個体
およびそれらの生息範囲内における
定住型個体

平成20～30年度までのGPS装着個体の移動経路
(メスのみ計43個体)



目次

2. シカの生息状況

- (1) 分布と被害状況の変遷
- (2) 移動状況等把握調査 (GPS追跡)
- (3) 生息状況把握調査 (センサーカメラ)
- (4) 生息状況把握調査 (ライトセンサス)
- (5) 生息密度把握調査 (区画法)
- (6) 生息密度把握調査 (糞塊密度法)
- (7) 増加率の把握調査 (繁殖率)
- (8) 推定密度

シカの分布と被害状況の変遷

日光には昔からシカが生息していた



1925年（大正14年） 沼山峠周辺でシカの目撃あり

尾瀬地域での
確認

1939年（昭和14年） 檜枝岐村で「鹿の大どれ」
この頃、赤田代でも目撃あり



「鹿の大どれ」以降、日光の禁猟区にシカが集まる
→1980年代後半から白根山のシラネアオイが減少

1993年（平成5年） 小淵沢田代でシカの足跡確認

湿原での確認

1995年（平成7年） 下田代に出没
（丈堀北沢右岸の湿原に被害）



1990～2000年代 尾瀬・日光でシカ増加
→日光の森林内でササ類の減少・消失

2010年代 日光から尾瀬へのシカ移動確認（GPS調査）



尾瀬

ニホンジカの尾瀬への侵入と過去の記録

- 日光からの侵入時期は平成5年（1993年）頃と推測される。
- かなり古い時期から生息していた。

■過去の記録

大正14年
昭和36年

沼山峠①周辺で目撃された記録あり※1

「昔は尾瀬地方にはシカがたくさんいた
檜枝岐村では、昭和14年（1939年）の大雪のときはどこの沢
でも沢山とれた。「鹿の大どれ」といわれている。
昔は赤田代②辺りでミツガシワを食べにきたが「鹿の大どれ」
以来日光の禁漁区へ集まった※2」（本文抜粋）

■尾瀬への侵入時期の情報※3

平成5年7月23日
平成5～6年

小淵沢田代③で足跡が確認された
学術調査等で研究者が尾瀬ヶ原に散らばったが、シカの
足跡などの痕跡はみられていない
平成7年6月 下田代④に出没し、丈堀北沢右岸④の湿原を荒らしている

①～④の位置は次図参照

出典

※1.木暮理太郎（1925）尾瀬雑談.山岳

※2.川崎隆章（1961）郷愁の尾瀬.川崎隆章編「会津の山々・尾瀬」

※3.斎藤晋・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



尾瀬

ニホンジカの尾瀬への侵入と過去の記録





- 採食植物は尾瀬で記録されている種のうち1/3程度。
- 採食植物の種類は10年前から種類が変化し、およそ4倍に増加。



1990年(H2)代～

2006 (H18)～

2011(H23)～

2019(R1)

【内藤と木村1998】
 ミズバショウ
 ミツガシワ など
 16科23種

【斎藤ほか2008】
 ミズドクサ
 ハリブキ
 ニッコウキスゲ など
 36科69種 (2003～06)

環境省の調査による記録
 ニッコウキスゲ
 ジョウシュウトリカブト
 ヤナギトラノオ
 サンカヨウ
 トガクシソウ
 ハクセンナズナ など
 計 89科382種

← 計41科85種 →

ハリブキ
 ミツガシワ
 ミズドクサ
 クロバナロウゲ
 などの資源量が減少



採食植物の変化・種類が増加

- 1990年頃からニホンジカの顕著な増加。
- 1980年代後半から白根山のシラネアオイが減少、1990年頃から減少は顕著に。
- 1990年代前半から、森林の林床植生に変化。ササ類の減少・消失。

日光地域



白根山…シラネアオイを含む高山植物の減少
→不嗜好性のハンゴンソウとマルバダケブキの増加

戦場ヶ原、小田代原…湿原・草原性植物の減少

奥日光…森林の林床植生の変化 ササ類の減少消失
→不嗜好性のシロヨメナ、マルバダケブキ、イケマ、フッキソウなどの拡大

稚樹の未生育、低木層の消失、樹皮食害による枯死増加など
→健全な森林更新の阻害

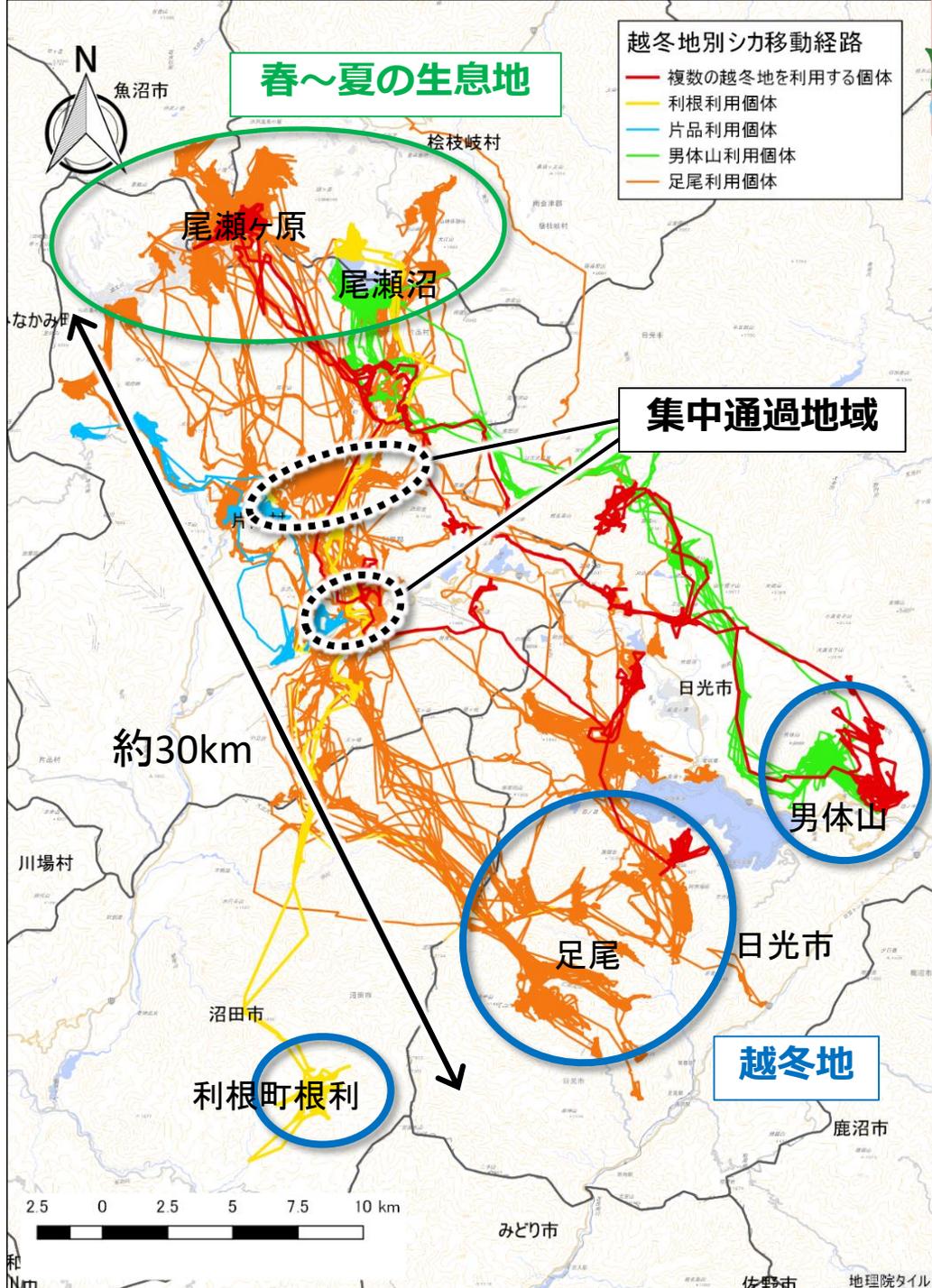
目次

2. シカの生息状況

- (1) 分布と被害状況の変遷
- (2) 移動状況等把握調査 (GPS追跡)**
- (3) 生息状況把握調査 (センサーカメラ)
- (4) 生息状況把握調査 (ライトセンサス)
- (5) 生息密度把握調査 (区画法)
- (6) 生息密度把握調査 (糞塊密度法)
- (7) 増加率の把握調査 (繁殖率)
- (8) 推定密度



尾瀬 日光 シカ移動状況把握調査 (GPS追跡)



- ① 約30kmの長距離季節移動。
- ② 移動経路上に集中通過地域。
(複数個体が必ず通る場所)
- ③ 越冬地は、男体山、足尾、利根町根利など。

■ 越冬地ごとに色分けされたシカ移動データ
 H20年～H30年 (2008年～2018年) シカGPS追跡データ
 (計43頭、メスのみ)

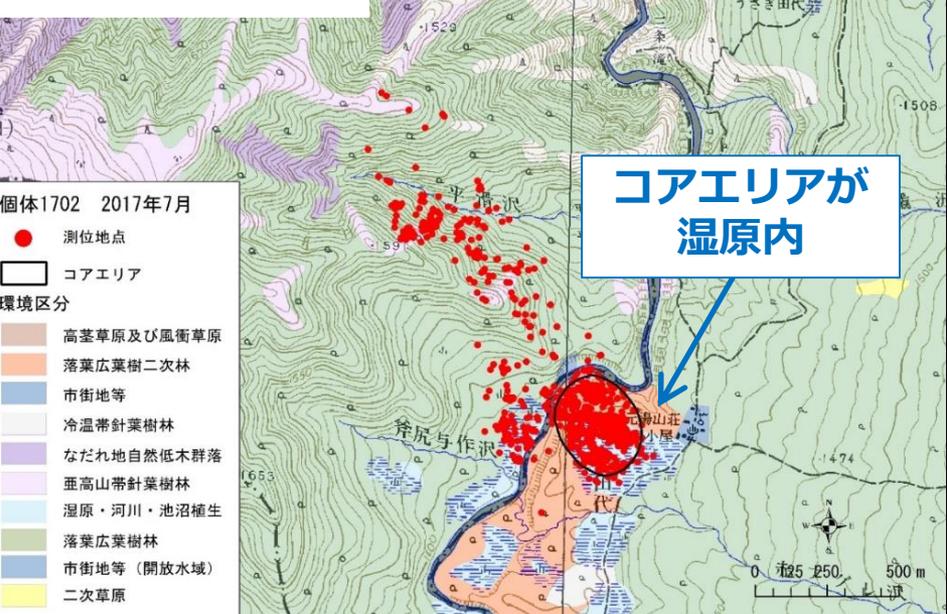


- 湿原を頻繁に利用するシカは全体の4割程度。
- 湿原を利用しないシカも1割程度いる。

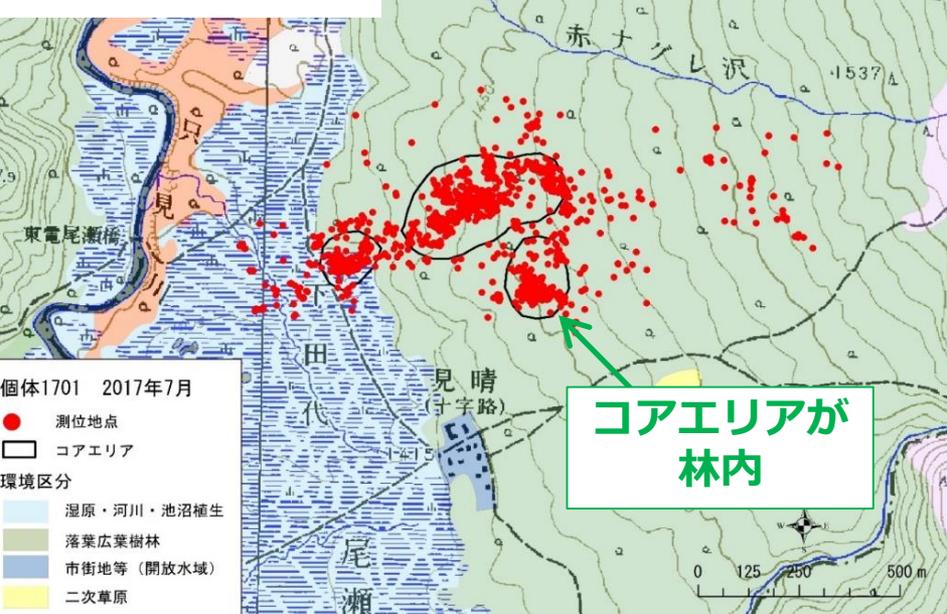
■ GPS追跡した計30頭の解析結果 (H25年～H30年 (2013年～2018年))

湿原利用タイプ	頭数(n=30)	割合(%)
頻繁利用タイプ (1カ月の湿原利用が30%以上)	11	36.67
一時利用タイプ (1カ月の湿原利用が30%未満)	16	53.33
非利用タイプ (湿原を利用しない)	3	10

① 頻繁利用タイプ



② 一時利用タイプ

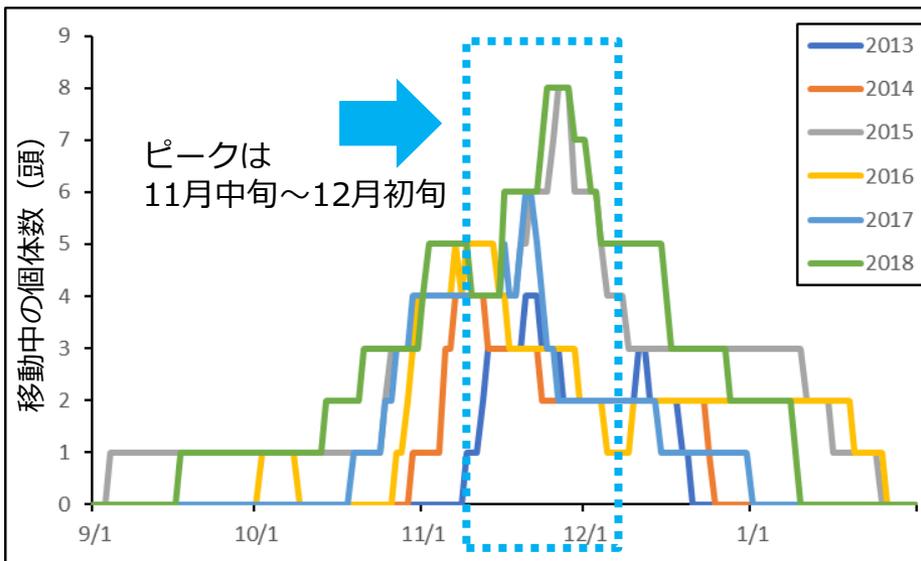


秋季と春季の移動を比較すると、

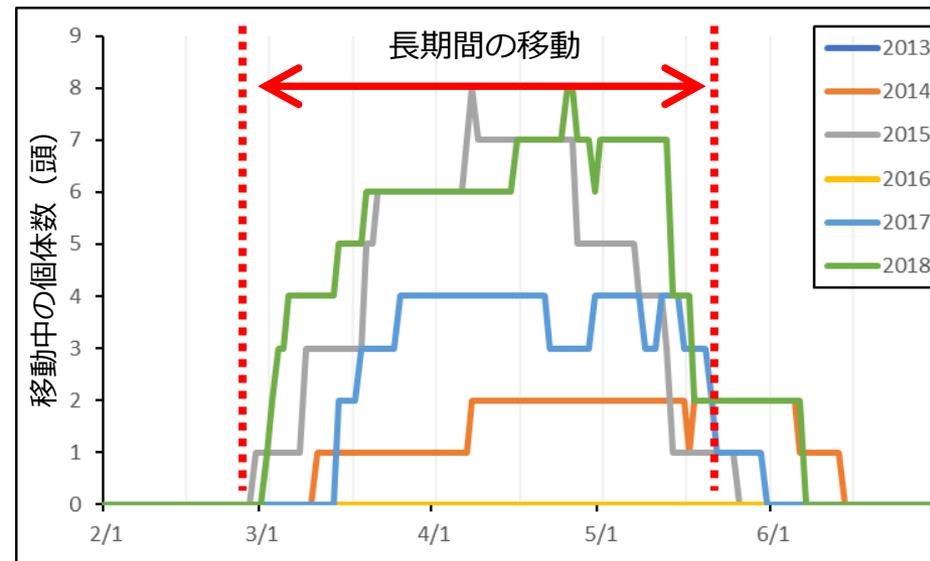
- 秋季は短期間で移動する個体が多い。
- 春季は長い期間をかけて移動する個体が多い。

■ 移動に費やす日数の平均 (H25年～H30年 (2013年～2018年))

年	秋季						小計	春季						小計
	2013	2014	2015	2016	2017	2018		2013	2014	2015	2016	2017	2018	
個体数(頭)	5	4	9	7	7	11	43	0	3	8	1	6	9	27
平均移動日数(日)	19.6	32.3	42.0	33.0	26.7	35.1	31.4	-	51.0	47.4	40	41.3	53.9	46.7
最長移動日数(日)	37	55	93	82	63	58	64.7	-	67	67	40	77	95	69.2
最短移動日数(日)	3	6	9	7	7	8	6.7	-	19	20	40	9	11	19.8



移動中の個体数と移動時期 (秋)



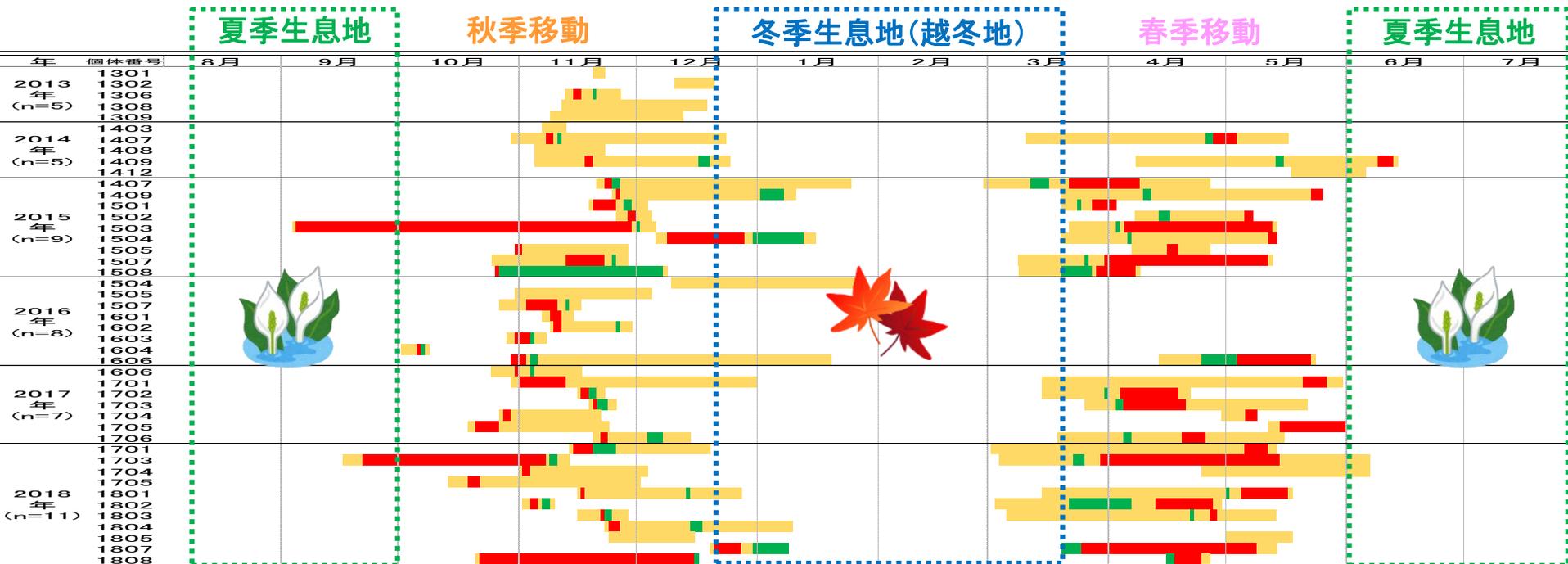
移動中の個体数と移動時期 (春)

秋季・春季の移動 (GPS追跡)

- 春季移動は秋季移動と比べて、集中通過地域での滞在期間が長い。

■ 移動がみられた個体による移動時期の解析結果 (H25年~H30年 (2013年~2018年))

バーの長さは移動期間を、赤と緑は集中通過地域 (401号沿い: 赤 ■ / 120号沿い: 緑 ■) にいる期間を示す。



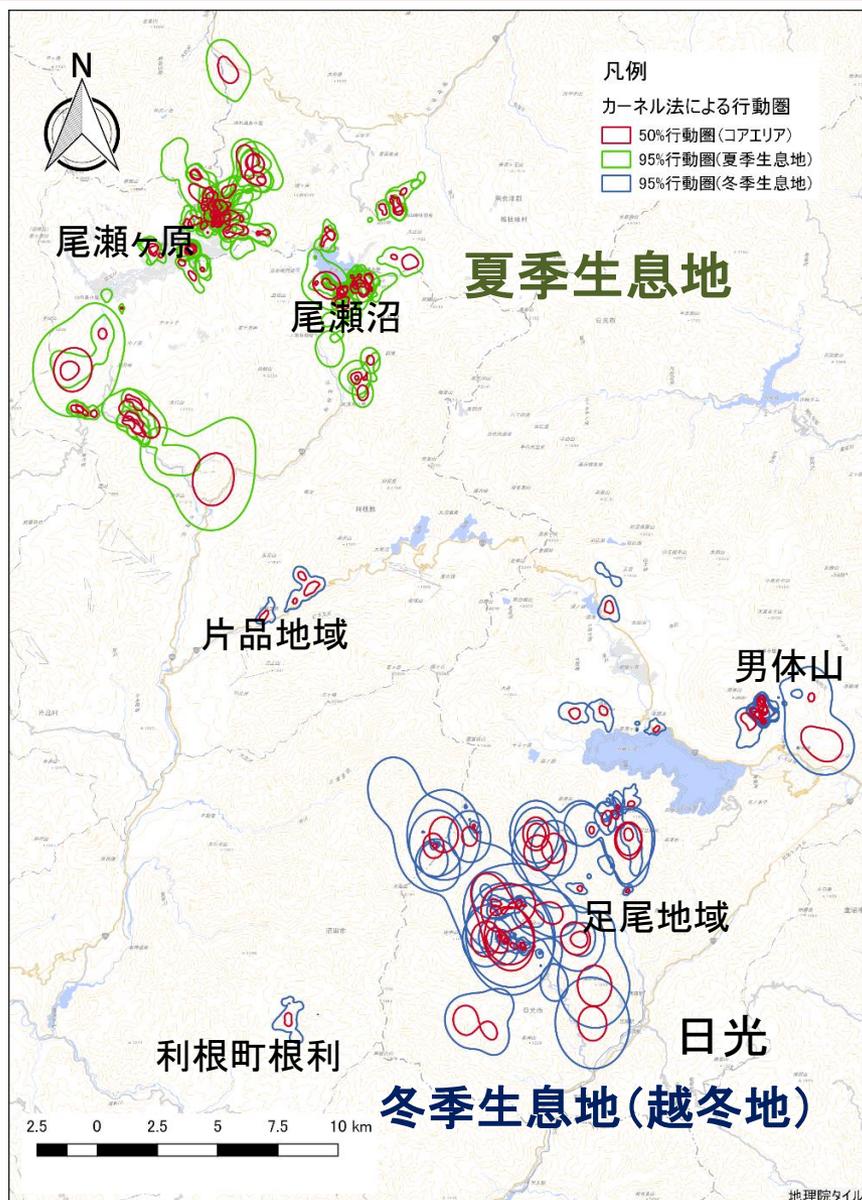
長期滞在個体(5頭)

集中通過地域での滞在時間が短い
(数頭を除く)

長期滞在個体(10頭前後)

集中通過地域での滞在時間が長い

季節による行動範囲の違い (GPS追跡)



カーネル密度法による季節別行動圏

- 夏季：行動圏面積が狭い
- 冬季：行動圏面積が広い

行動圏平均(km²)

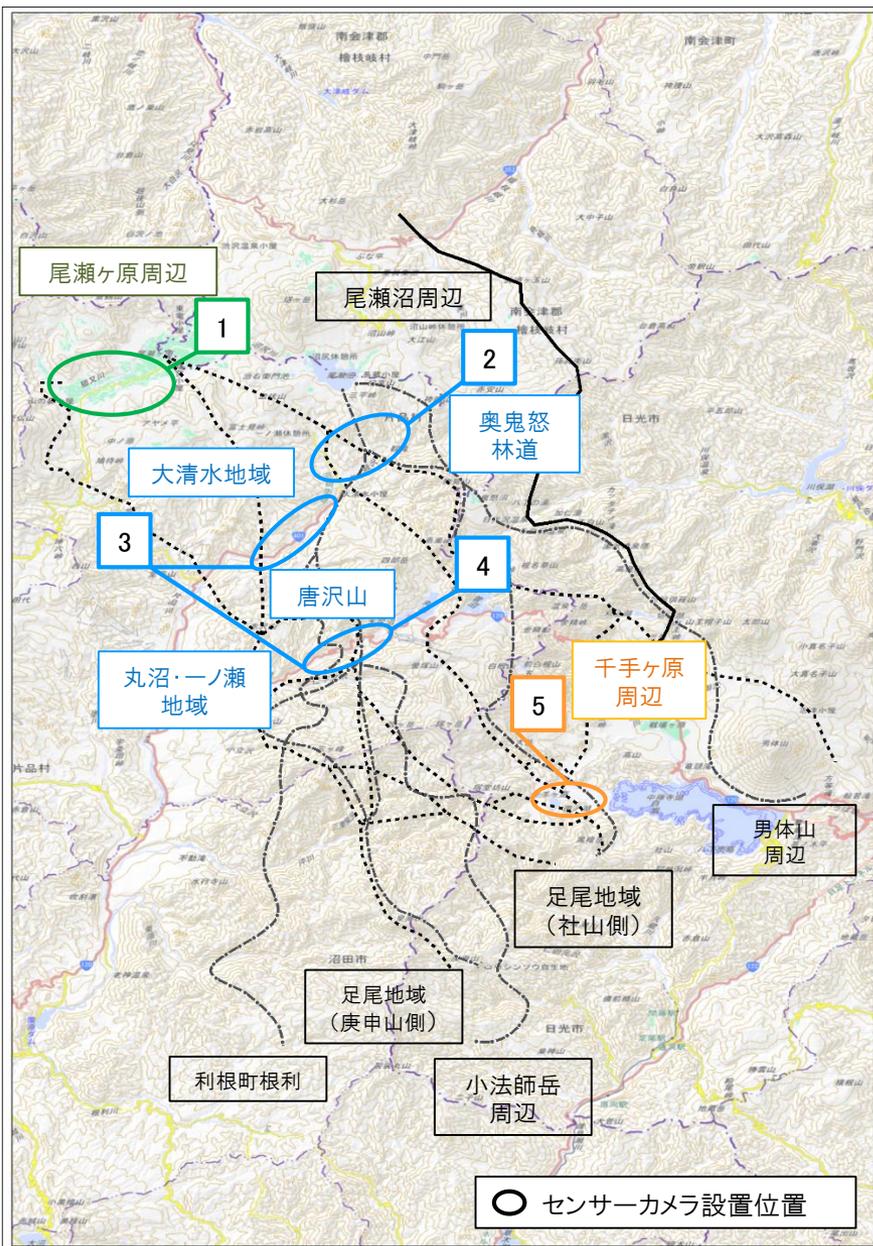
夏季(n=60)	1.945	狭い
冬季(n=41)	4.896	広い

目次

2. シカの生息状況

- (1) 分布と被害状況の変遷
- (2) 移動状況等把握調査 (GPS追跡)
- (3) 生息状況把握調査 (センサーカメラ)**
- (4) 生息状況把握調査 (ライトセンサス)
- (5) 生息密度把握調査 (区画法)
- (6) 生息密度把握調査 (糞塊密度法)
- (7) 増加率の把握調査 (繁殖率)
- (8) 推定密度

センサーカメラ調査 実施位置



番号	設置場所	設置地域	実施主体
1	尾瀬ヶ原周辺	生息地域 (森林)	環境省
2	奥鬼怒林道	集中通過地域	環境省
3	大清水地域、丸沼・一ノ瀬地域	集中通過地域	環境省
4	唐沢山	集中通過地域	環境省
5	千手ヶ原周辺	通過地域	栃木県



尾瀬

尾瀬ヶ原周辺におけるシカの生息状況 (センサーカメラ)

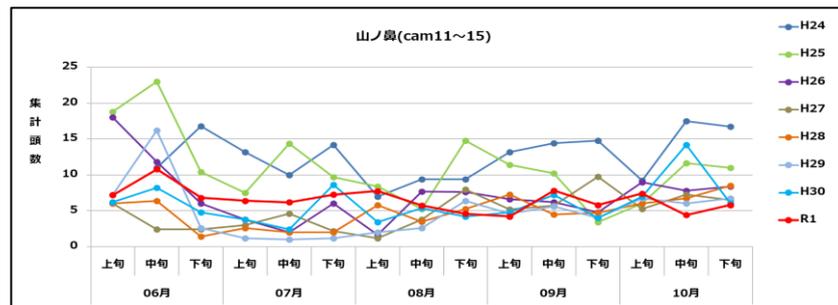
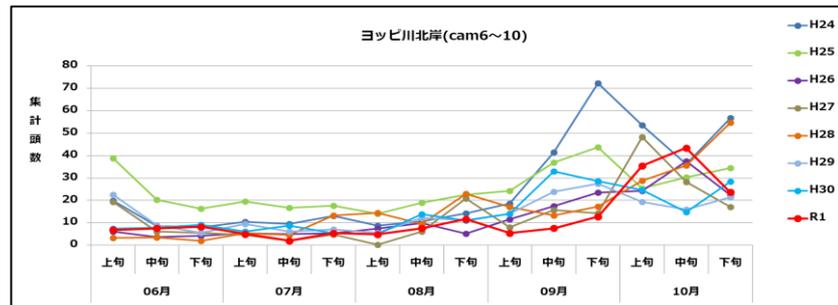
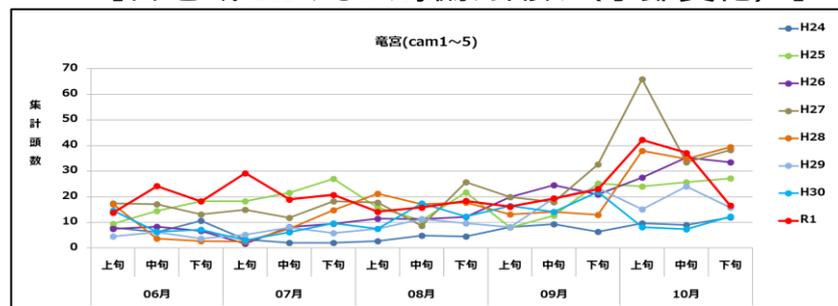


- 経年変化：25年度に著しく多かったが、その後は横ばいから増加傾向。
- 季節変化：シカの行動が活発になる秋の繁殖期に増加傾向。

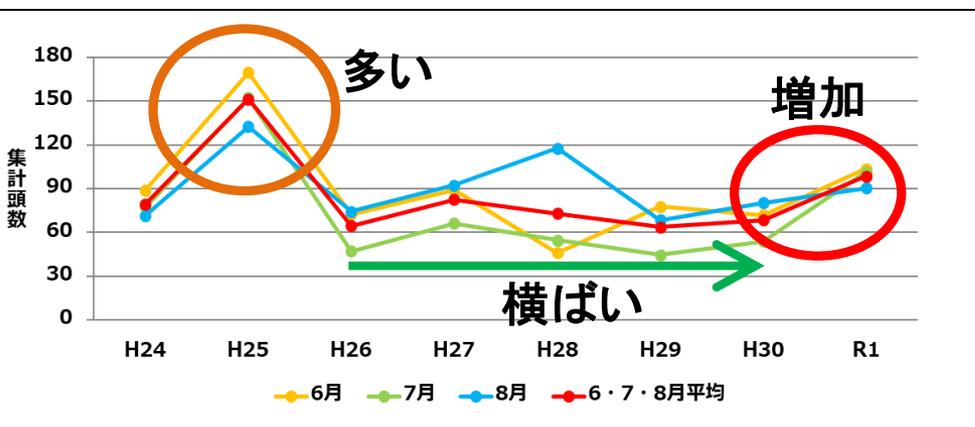
【センサーカメラ設置位置】



【各地域におけるシカ撮影頭数 (季節変化)】



【シカ撮影頭数合計 (経年変化)】





尾瀬

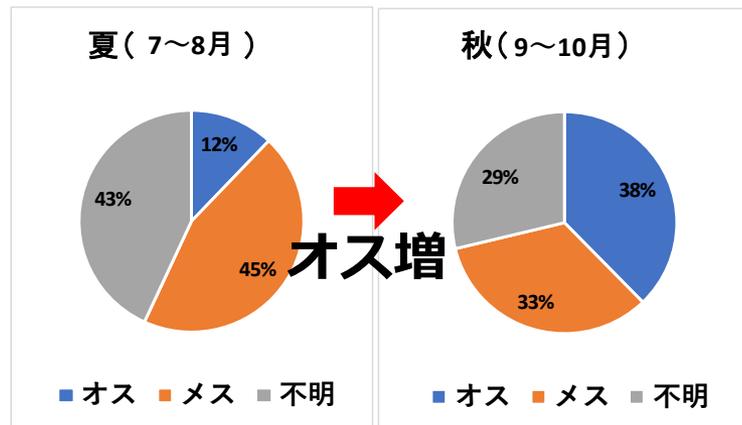
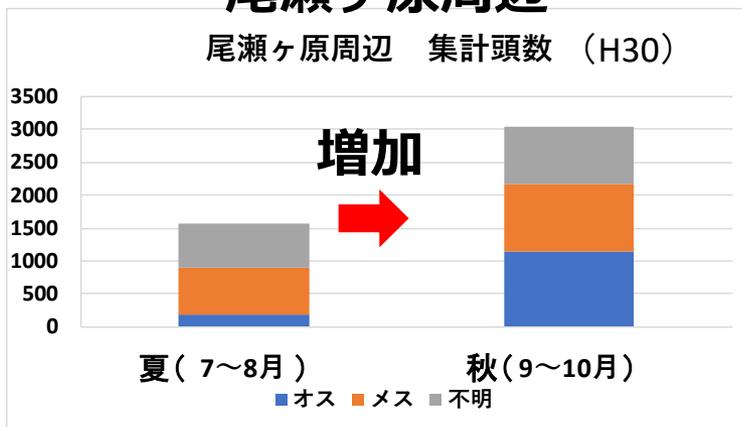
尾瀬ヶ原周辺におけるシカの移動 (センサーカメラ)



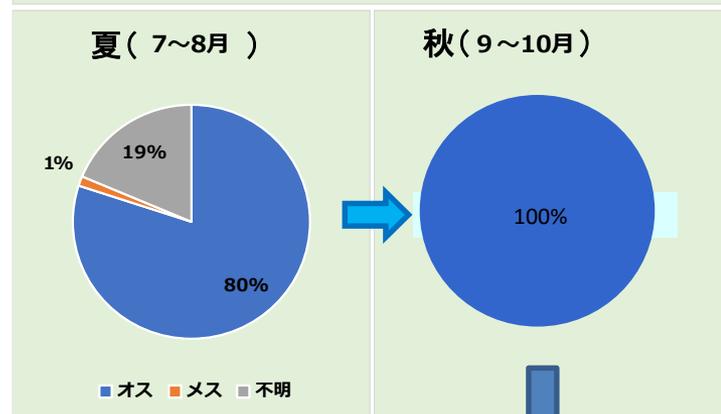
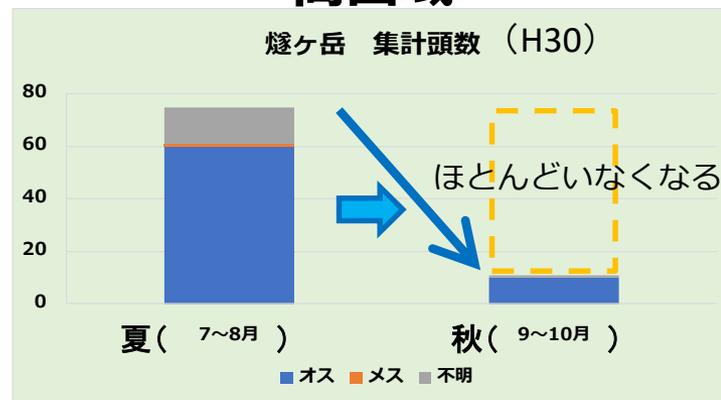
森林

- 尾瀬ヶ原では、秋に撮影数が増加する。オスの割合が増加。
 - 高山域では、夏にオスの割合が高い。秋にはほとんどいなくなる。
- 夏に高山域に分散していたオスが、秋に尾瀬ヶ原周辺へ移動している可能性がある。

尾瀬ヶ原周辺



高山域

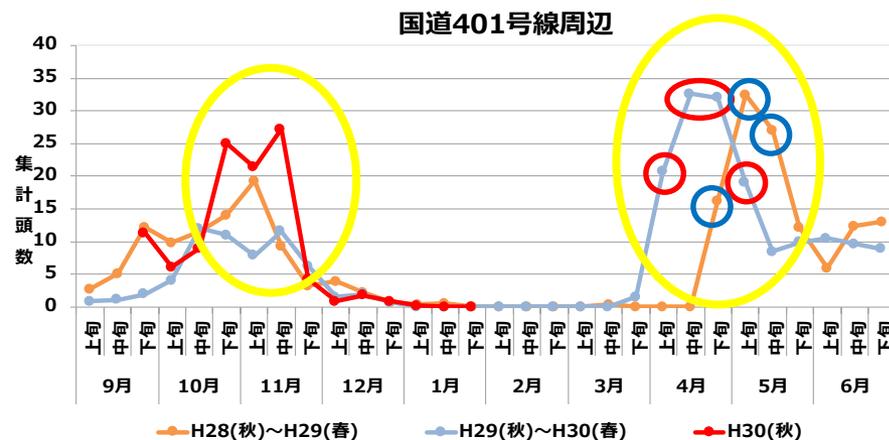
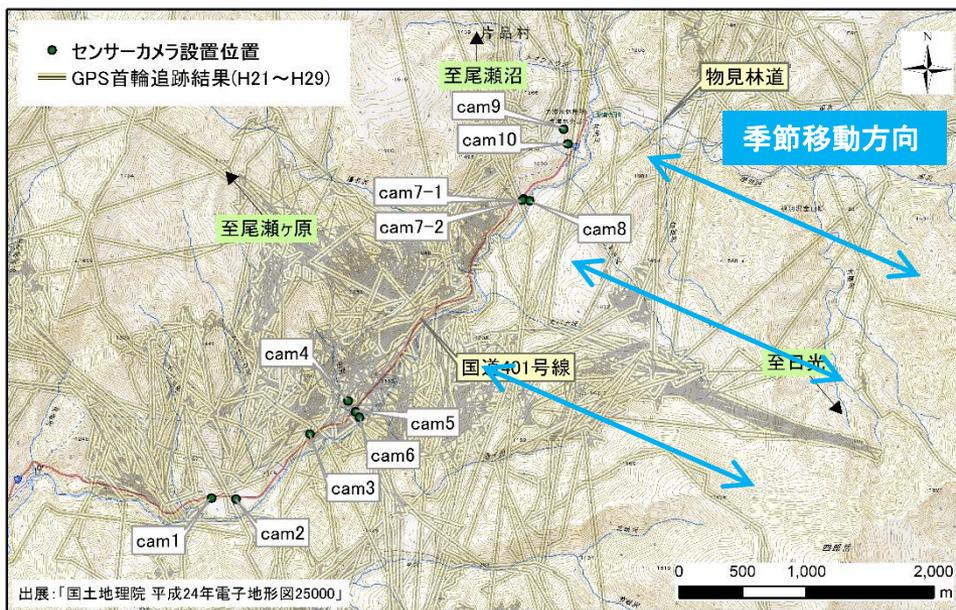


低地へ移動している可能性あり

集中通過 地域

移動経路(401号線)上におけるシカの生息状況 (センサーカメラ)

- 9月～11月にかけて秋の、3～5月にかけて春の季節移動がみられる。
- 29年春の季節移動のピークは5月上旬。
- 30年春の季節移動のピークは4月上旬で、29年より1ヶ月程度早かった。
- 越冬個体の撮影はほとんどされていない。



- 30年春 通過量 105頭/40日間 日2.6頭
- 29年春 通過量 77頭/30日間 日2.6頭

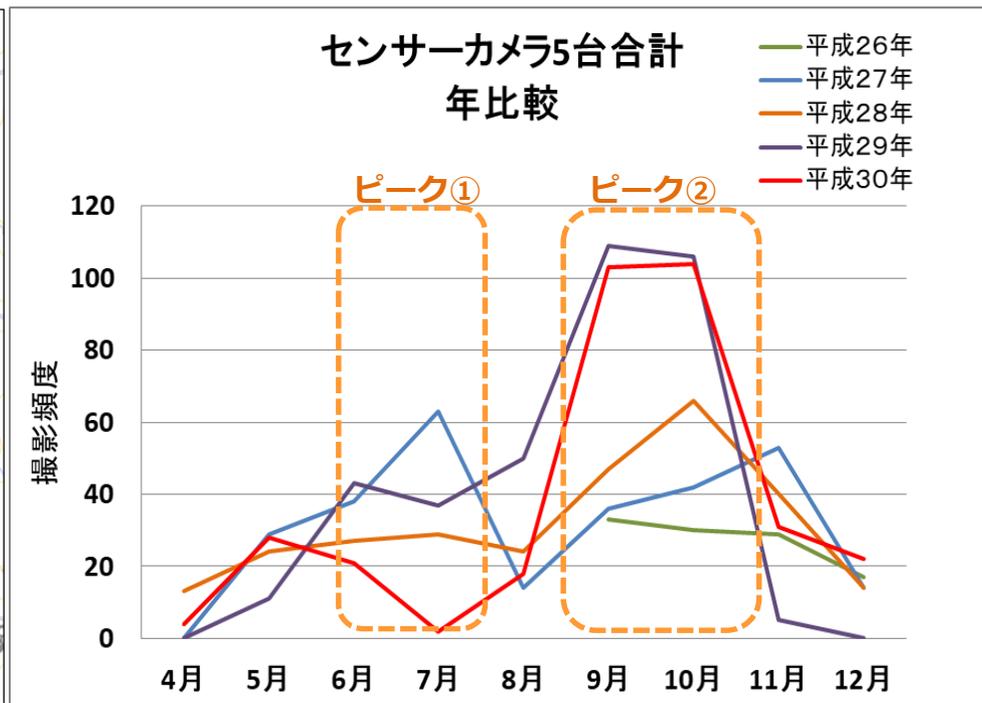
秋季季節移動

春季季節移動

- 経年変化：H26～29年まで増加傾向。
- 季節変化：6～7月と9～11月に撮影頭数のピーク。



センサーカメラ設置位置

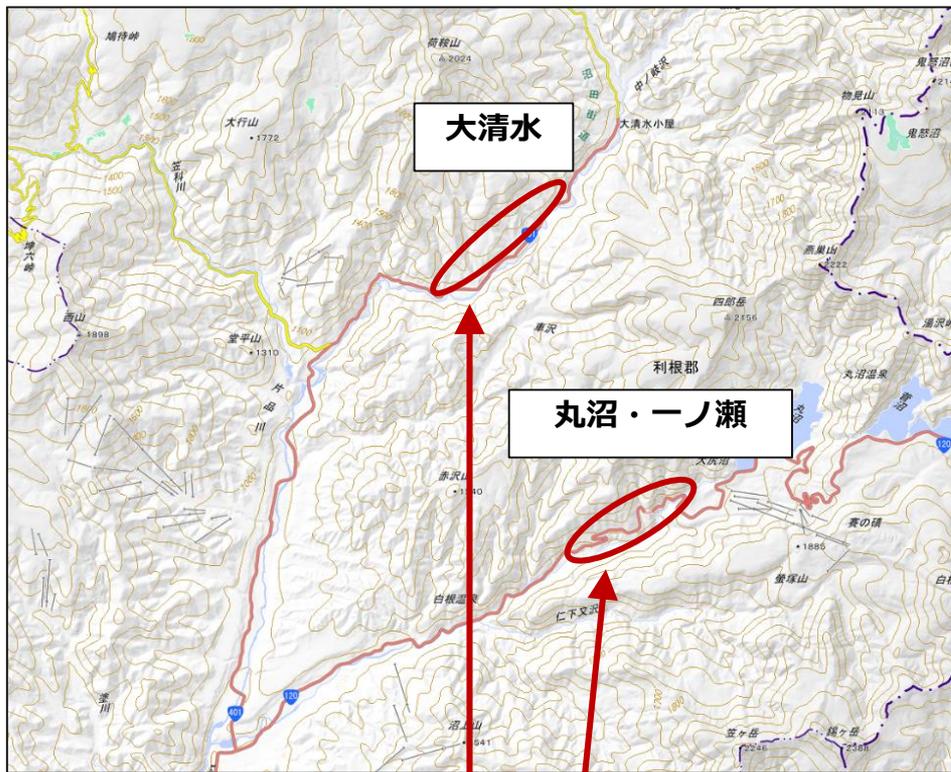


センサーカメラ撮影頭数

集中通過 地域

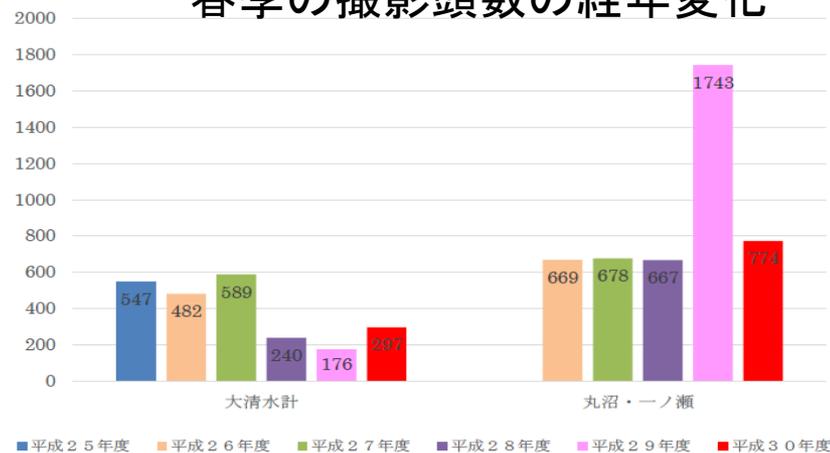
移動経路上（大清水地域、丸沼・一ノ瀬地域） におけるシカの生息状況（センサーカメラ）

- 大清水地域（カメラ約9～14台）の撮影頭数：減少傾向
- 丸沼・一ノ瀬地域（カメラ約14～17台）の撮影頭数：増加傾向
- 両地域で春季よりも秋季の方が撮影頭数が多い傾向。

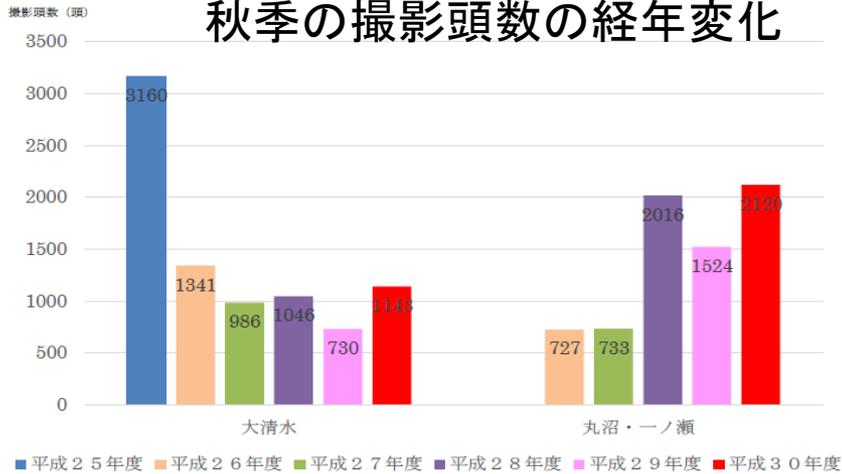


センサーカメラ設置位置

撮影頭数（頭） 春季の撮影頭数の経年変化



撮影頭数（頭） 秋季の撮影頭数の経年変化

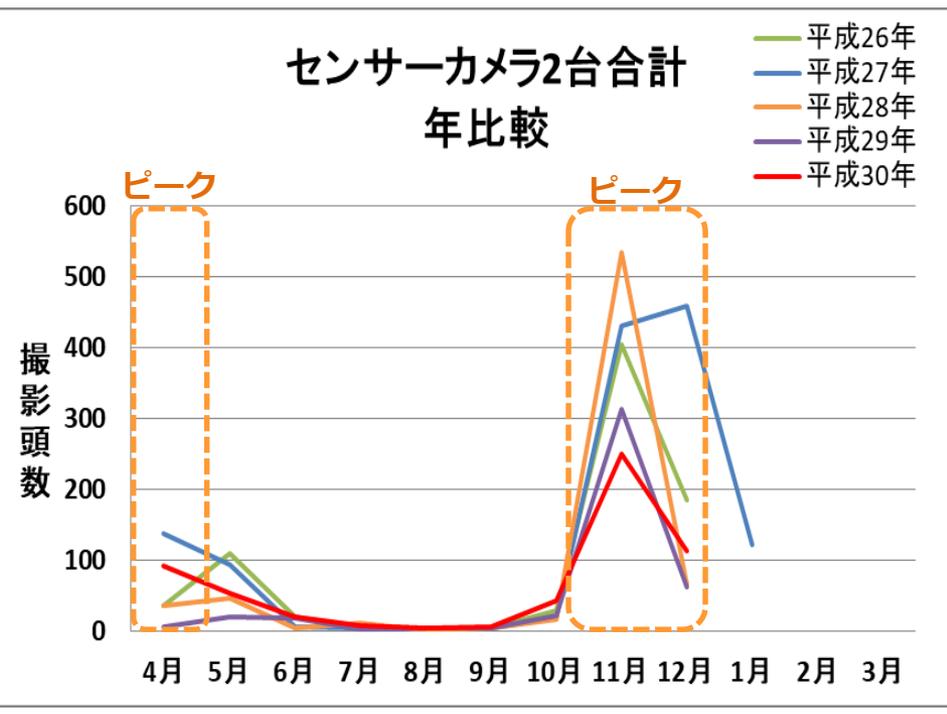


移動経路(唐沢山)におけるシカの生息状況 (センサーカメラ)

- 経年変化：H28年まで増加傾向だったが、H29年は減少。
- 季節変化：11月および4～5月に撮影頭数のピーク。



センサーカメラ設置位置



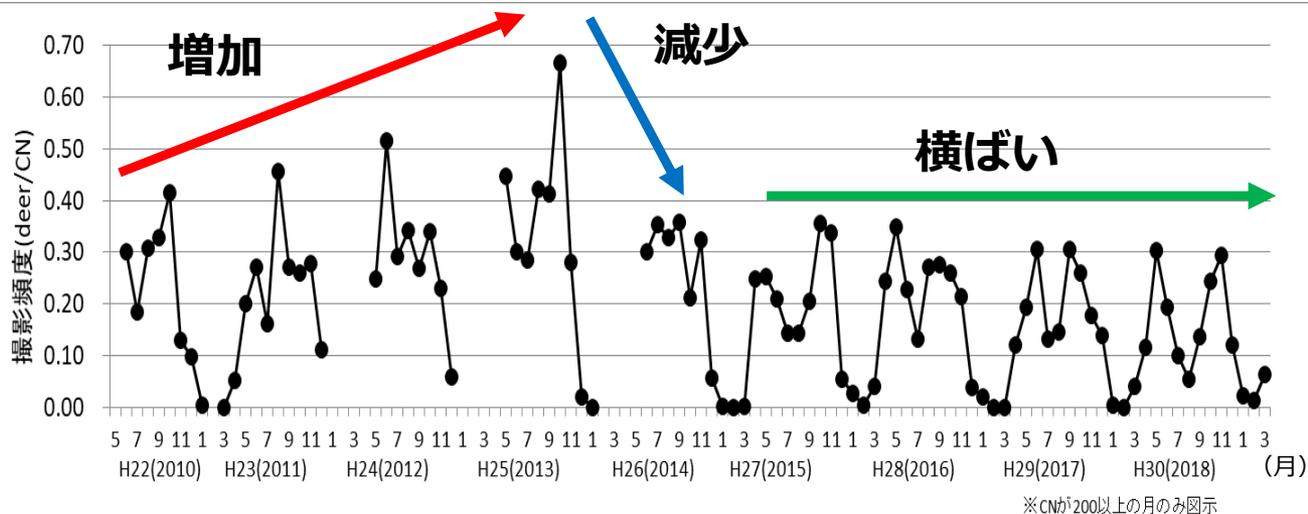
センサーカメラ撮影数

※H30はカメラ不調のため1台分の撮影頭数

- ・ 経年変化：H25年まで増加傾向、H26年に減少、H27年以降は横ばい。
- ・ 季節変化：4～6月と8～11月に撮影頻度のピーク。



センサーカメラ設置位置



月別撮影頻度の変化（夜間18～6時のみ）

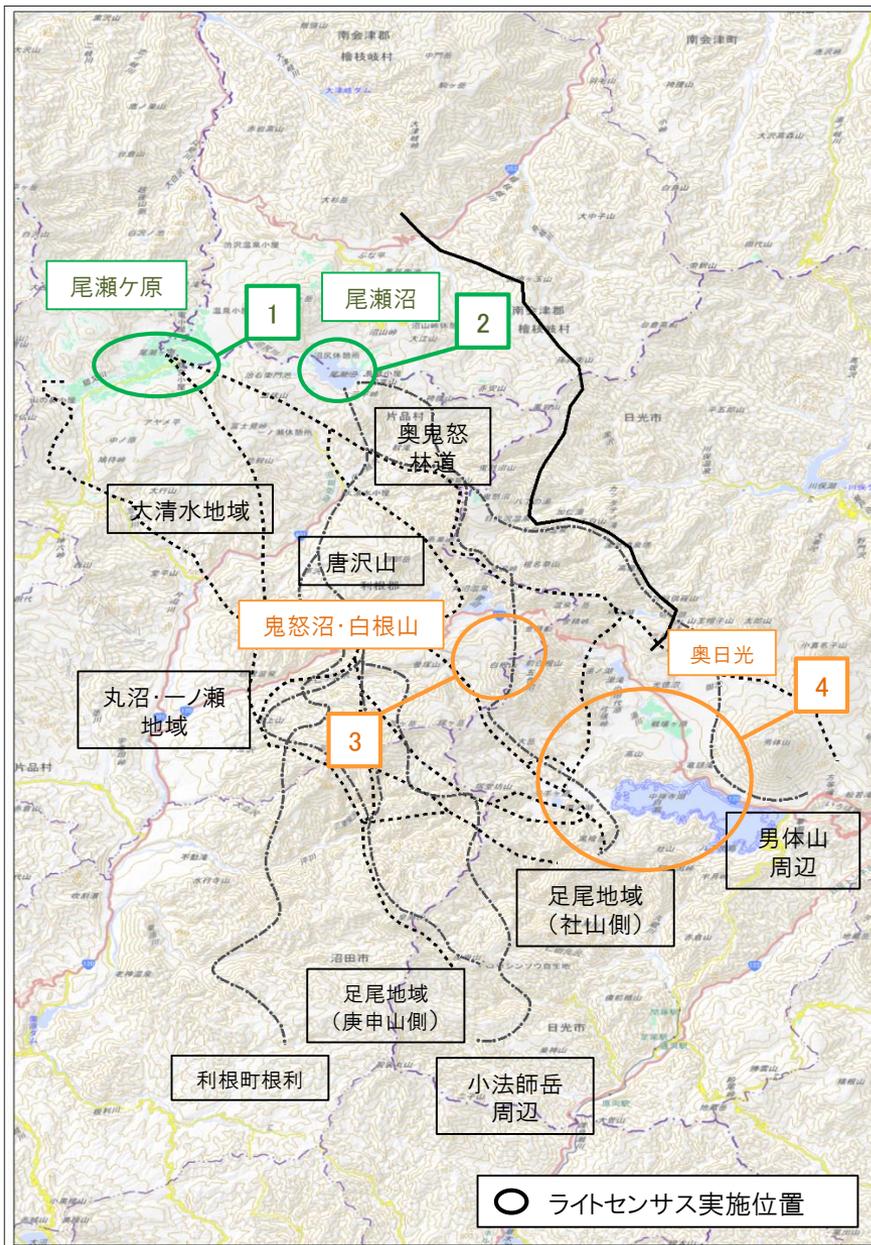
※撮影頻度（deer/CN）

= 頭/夜間（18時～6時）の撮影枚数

目次

2. シカの生息状況

- (1) 分布と被害状況の変遷
- (2) 移動状況等把握調査 (GPS追跡)
- (3) 生息状況把握調査 (センサーカメラ)
- (4) 生息状況把握調査 (ライトセンサス)**
- (5) 生息密度把握調査 (区画法)
- (6) 生息密度把握調査 (糞塊密度法)
- (7) 増加率の把握調査 (繁殖率)
- (8) 推定密度

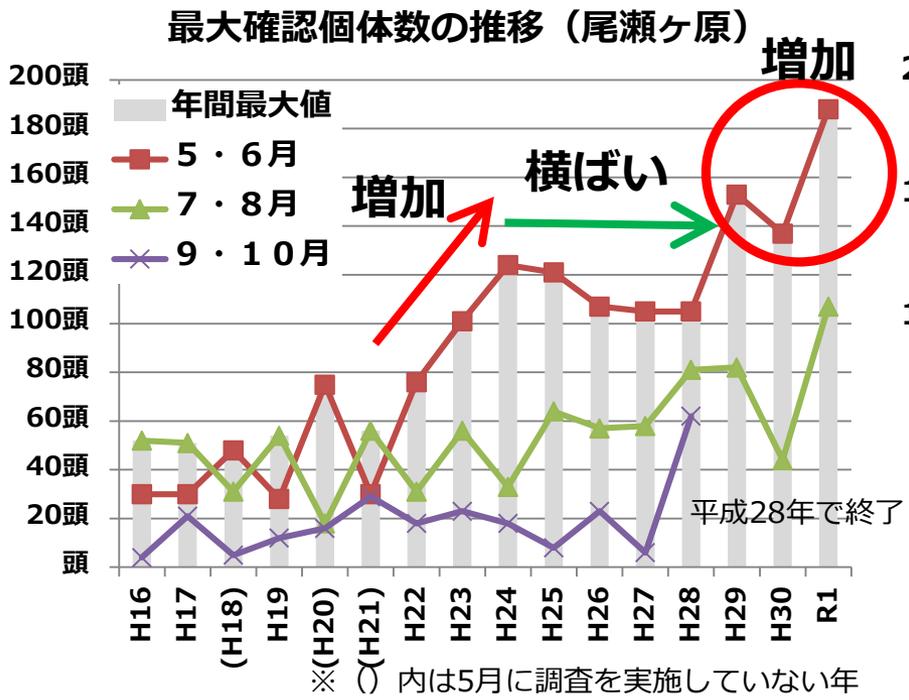


番号	実施場所	実施主体
1	尾瀬ヶ原	環境省
2	尾瀬沼	環境省
3	鬼怒沼・白根山	栃木県
4	奥日光	環境省

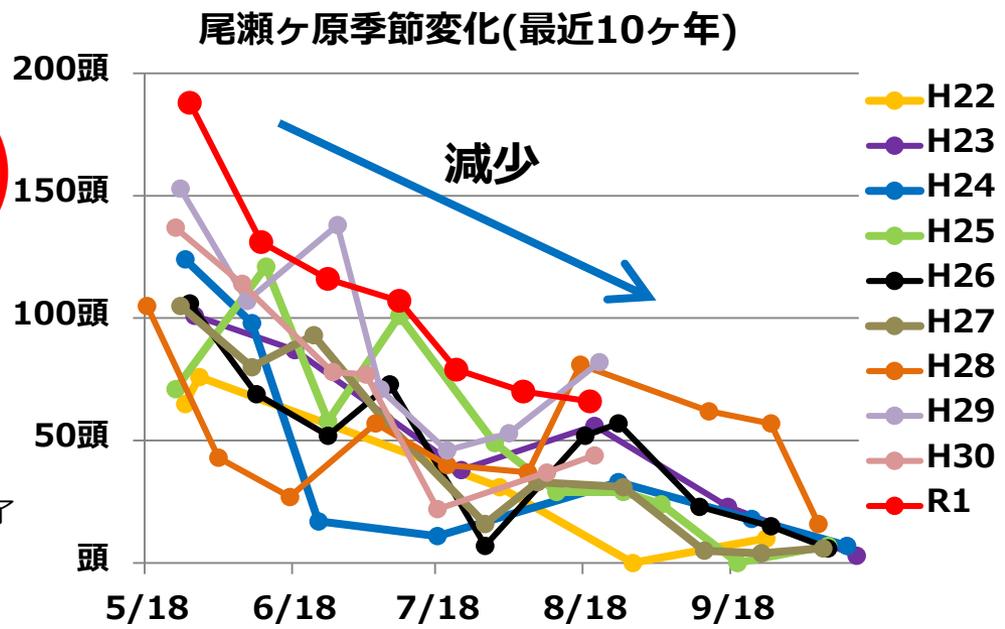


尾瀬 尾瀬ヶ原におけるシカの生息状況（ライトセンサス） 湿原

- 経年変化：H22年～24年に増加し、その後は横ばいだったが、近年増加傾向。
- 季節変化：5～6月が最も多く、夏から秋にかけて減少。



H29年以降は増加傾向



季節変化は夏から秋にかけて減少



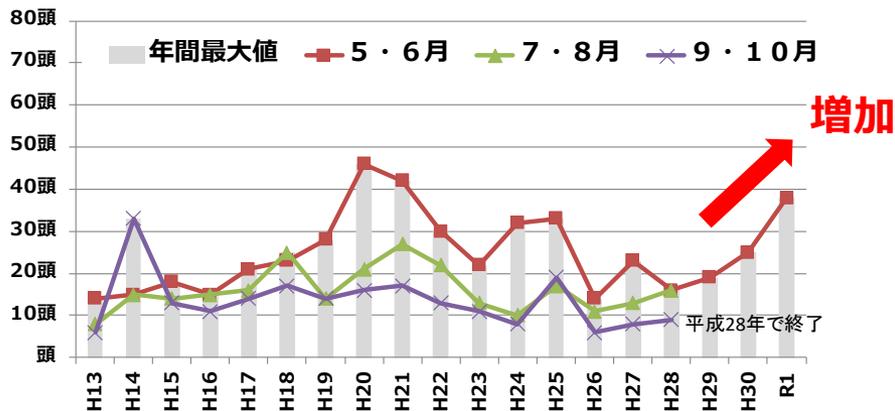
尾瀬

尾瀬沼におけるシカの生息状況（ライトセンサス）

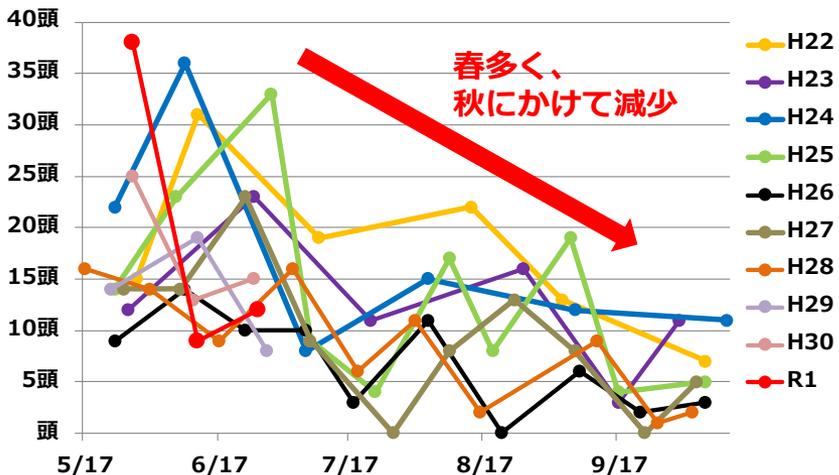
湿原

- 尾瀬沼での5・6月の確認頭数は近年増加傾向。
- 大江湿原では、H26の防護柵設置後は、柵内ではほとんど確認されていない。

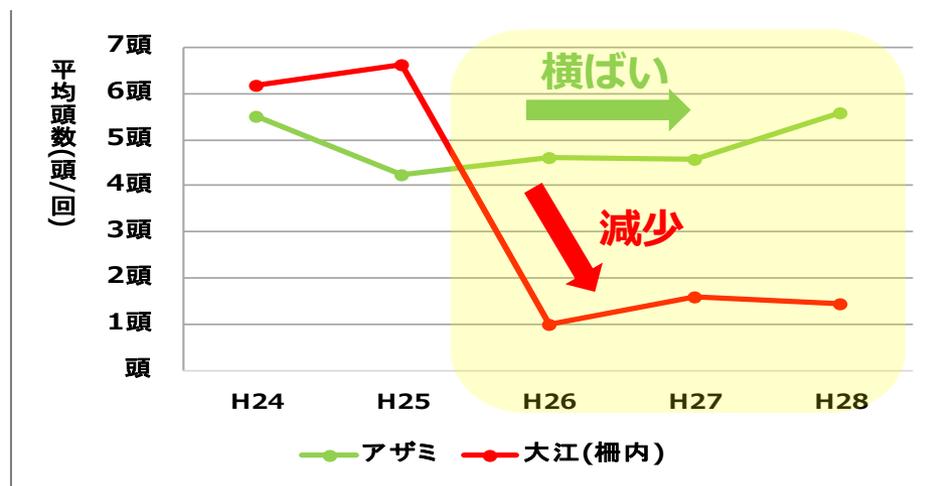
尾瀬沼の最大確認頭数



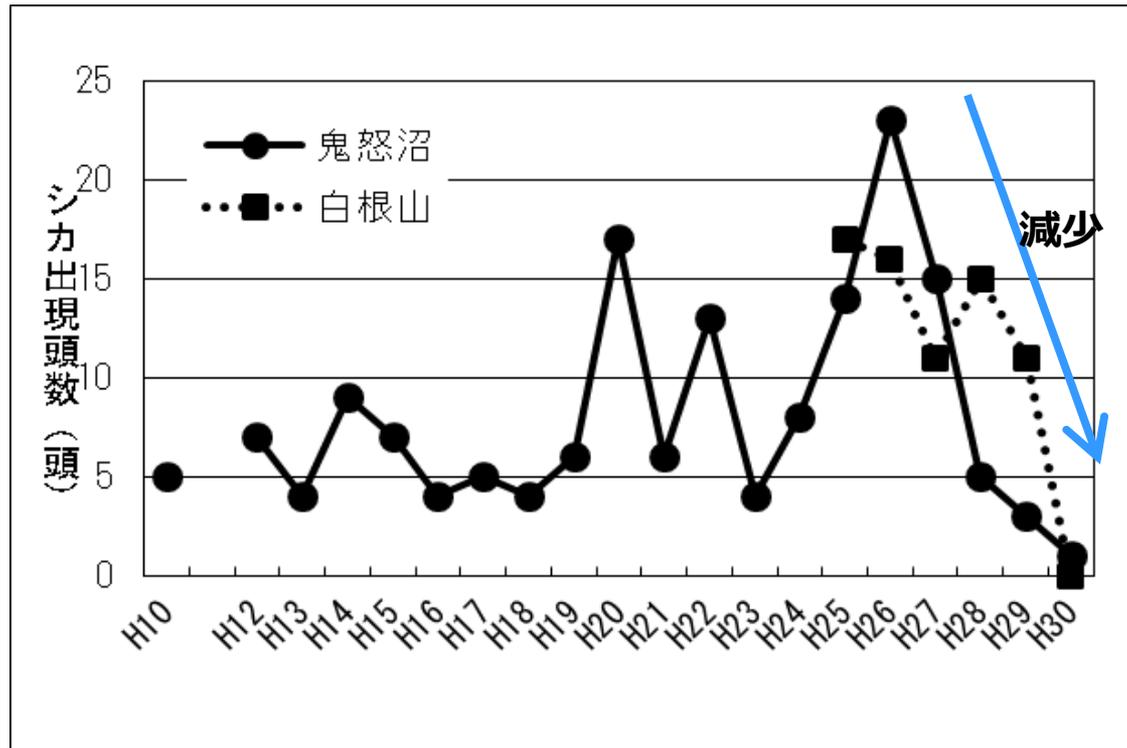
尾瀬沼の確認頭数の季節変化



大江湿原とアザミ湿原の平均確認頭数



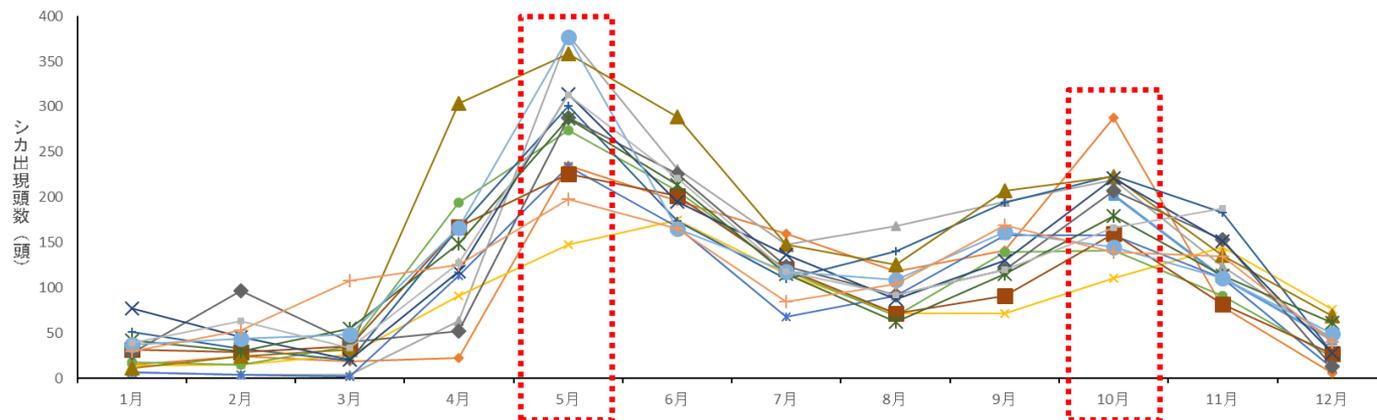
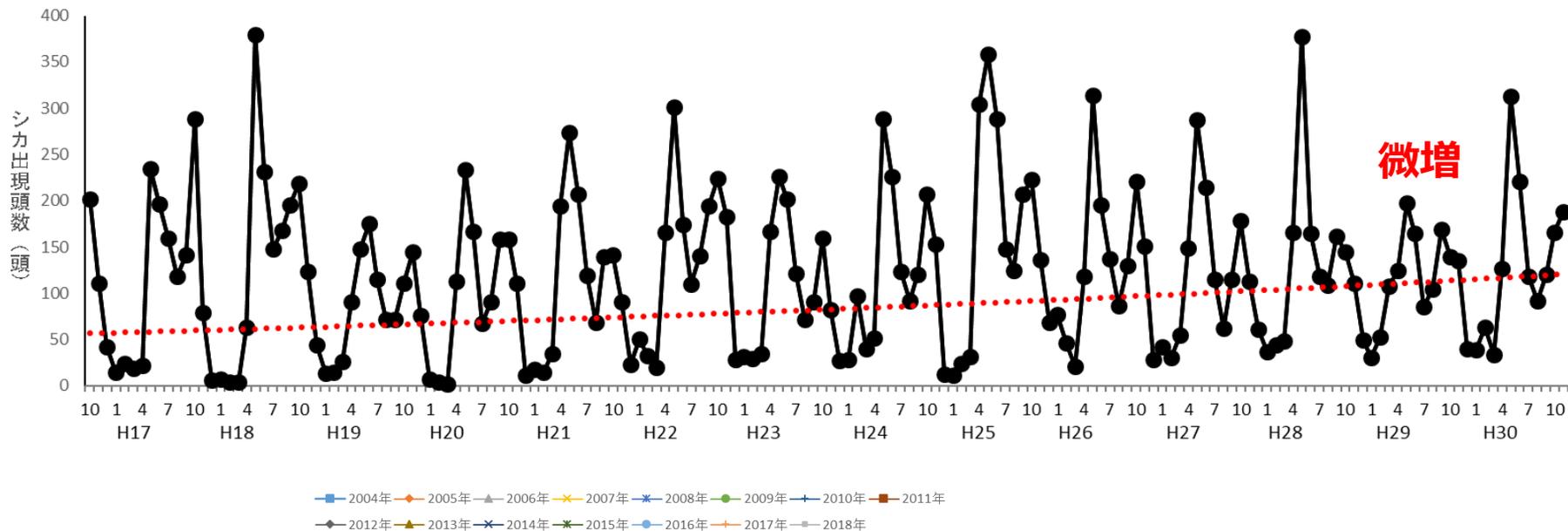
- 鬼怒沼の経年変化：H26年以降減少、H30年は過去最低の1頭。
- 白根山の経年変化：H25年～H29年まで横ばい、H30は減少し0頭。



鬼怒沼および白根山ライトセンサス結果

日光 奥日光におけるシカの生息状況（ライトセンサス）

- 経年変化：冬期の出現頭数が微増傾向。
- 季節変化：5月と10月に出現のピーク。初夏の5月に出現頭数が多い。



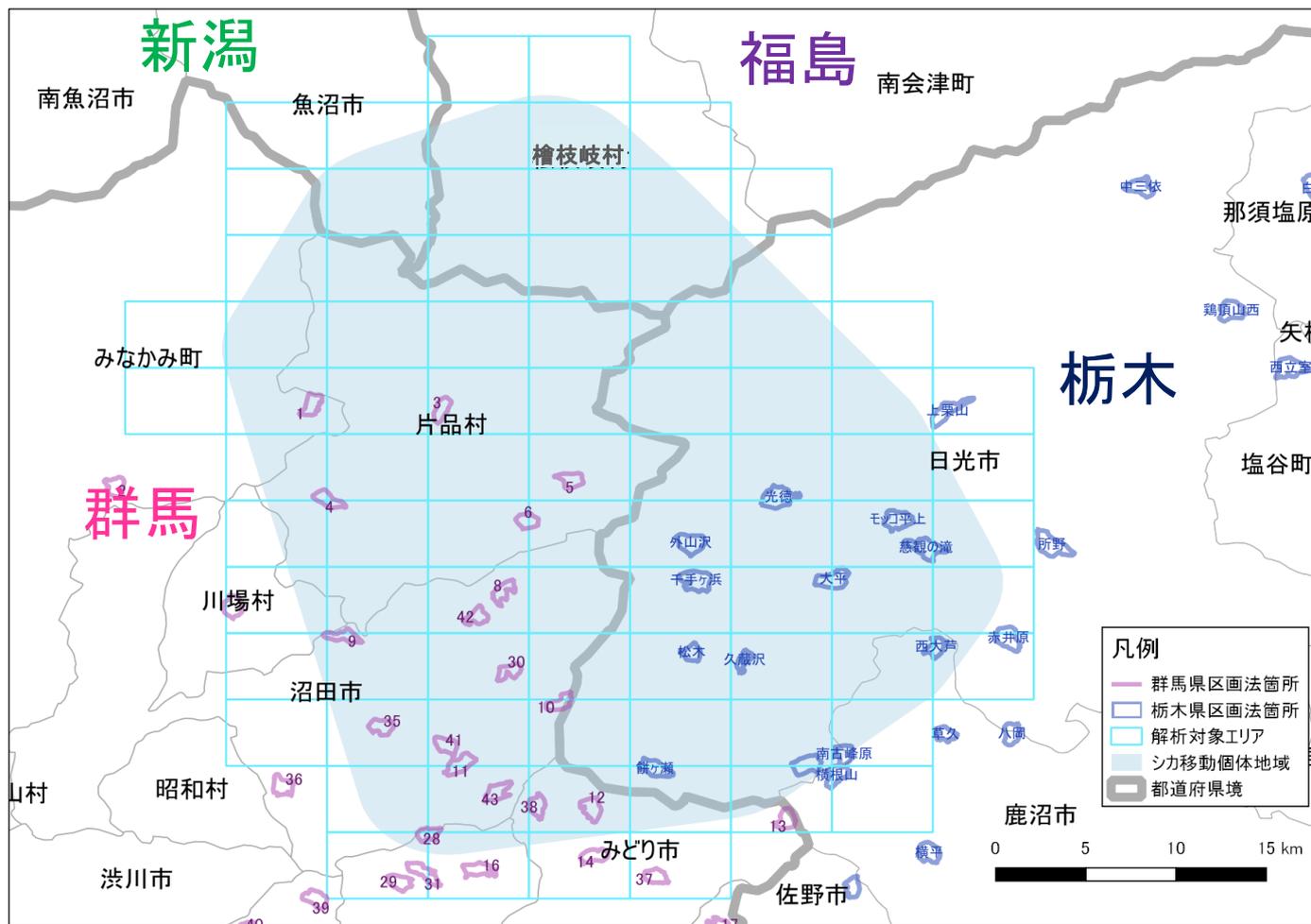
目次

2. シカの生息状況

- (1) 分布と被害状況の変遷
- (2) 移動状況等把握調査 (GPS追跡)
- (3) 生息状況把握調査 (センサーカメラ)
- (4) 生息状況把握調査 (ライトセンサス)
- (5) 生息密度把握調査 (区画法)**
- (6) 生息密度把握調査 (糞塊密度法)
- (7) 増加率の把握調査 (繁殖率)
- (8) 推定密度

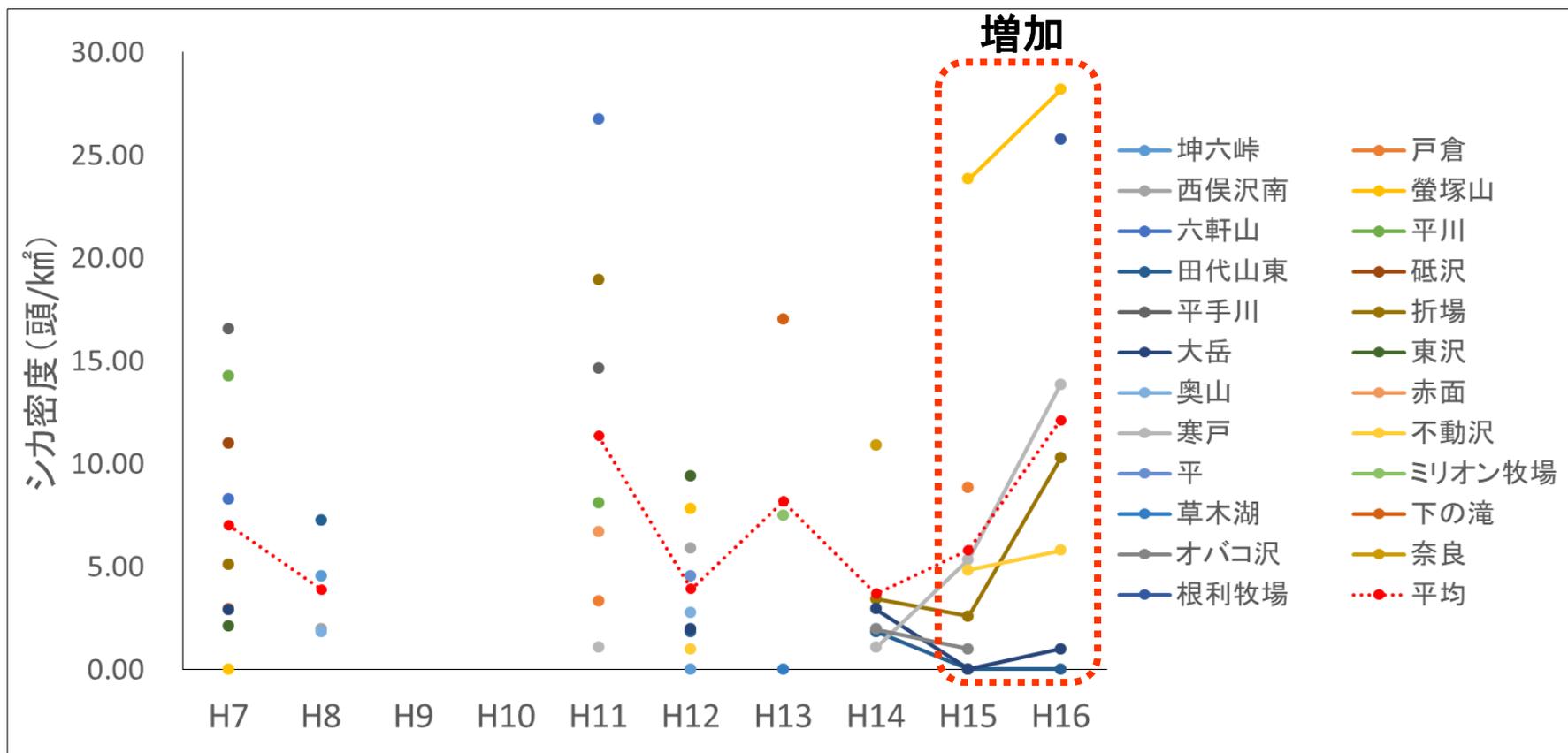
区画法調査 実施位置

群馬県・栃木県 区画法調査位置



群馬県域における区画法結果

- 経年変化：H7年～H13年は単年度実施の調査地が多く、傾向が見えにくい。
H15年～H16年は増加傾向。



群馬県におけるシカ生息密度(頭/km²)

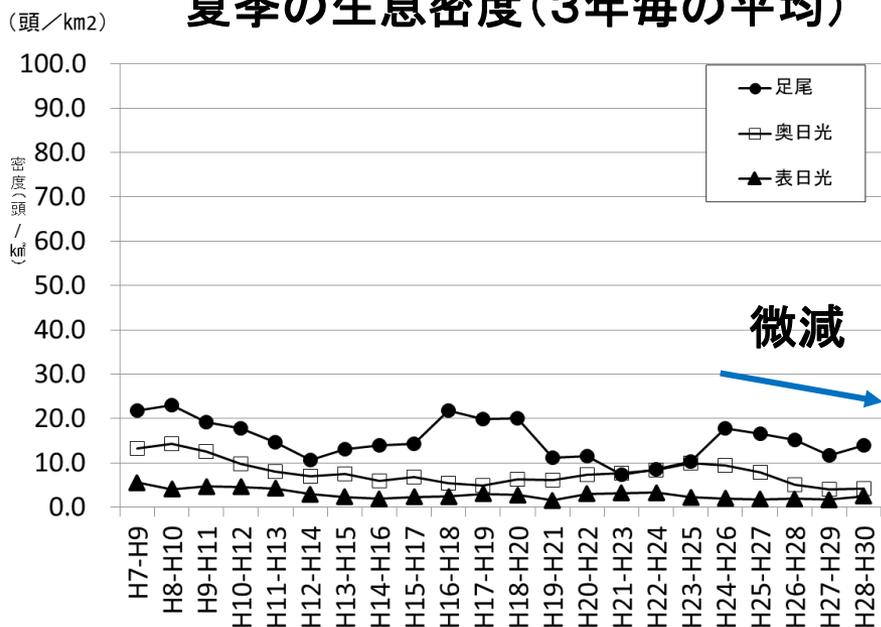
栃木県域における区画法結果

- 経年変化：奥日光地域、表日光地域でH24年以降減少傾向。

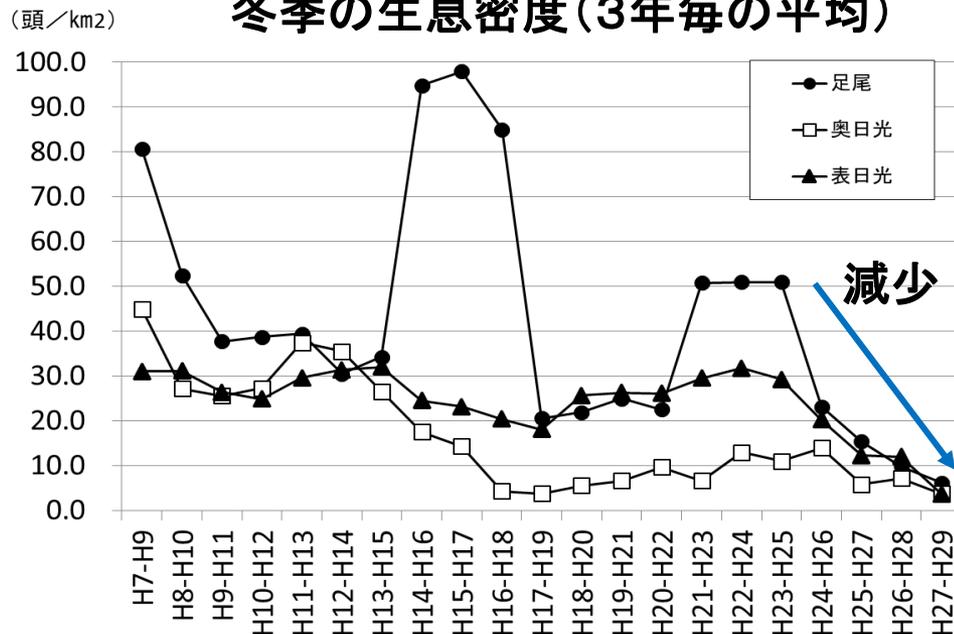
※平成16年度は積雪量が多かったため、特に足尾地域では非常に高い数値となっている

※冬期は多雪のため調査不能箇所もある

夏季の生息密度(3年毎の平均)



冬季の生息密度(3年毎の平均)



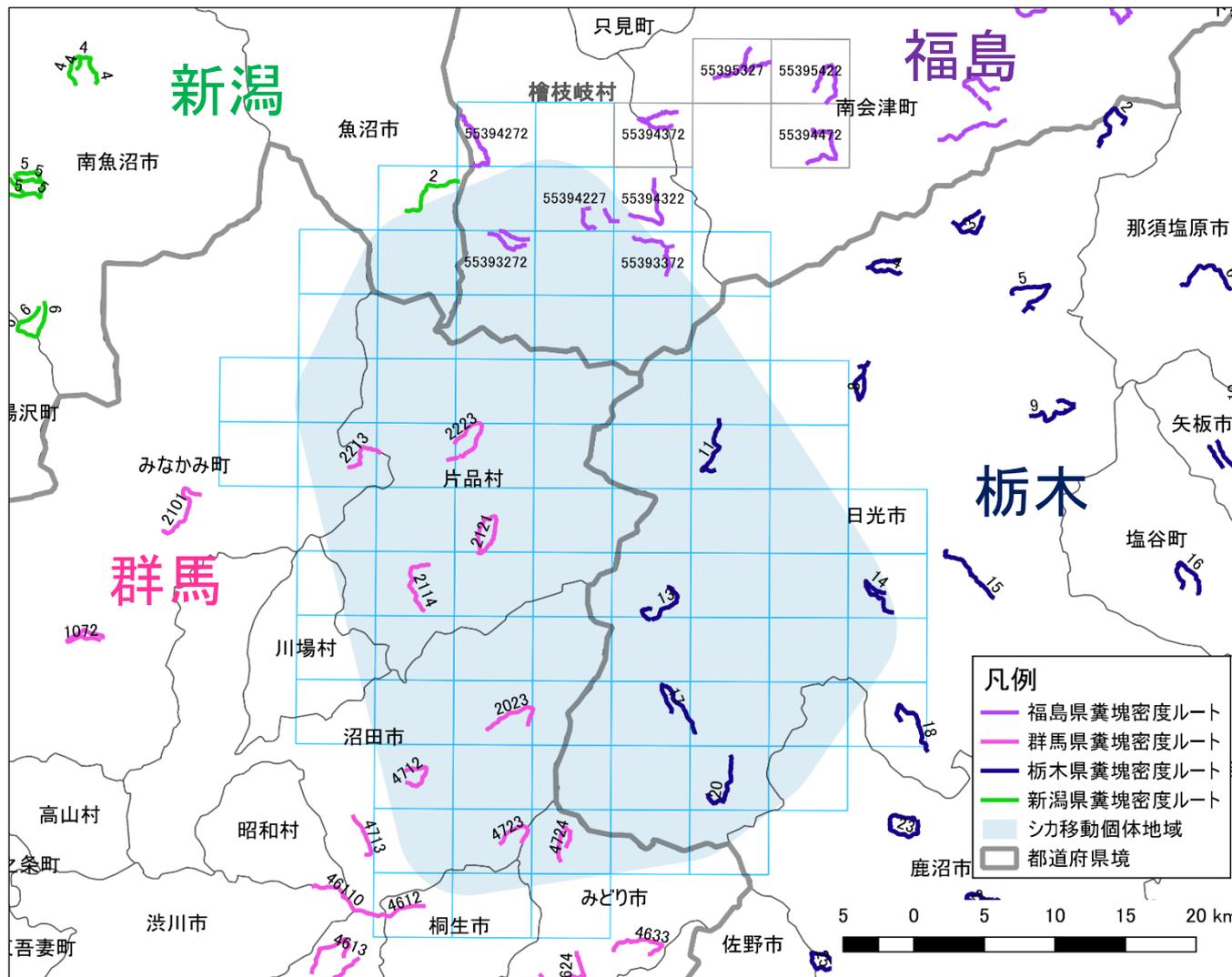
目次

2. シカの生息状況

- (1) 分布と被害状況の変遷
- (2) 移動状況等把握調査 (GPS追跡)
- (3) 生息状況把握調査 (センサーカメラ)
- (4) 生息状況把握調査 (ライトセンサス)
- (5) 生息密度把握調査 (区画法)
- (6) 生息密度把握調査 (糞塊密度法)**
- (7) 増加率の把握調査 (繁殖率)
- (8) 推定密度

糞塊密度調査 実施位置

福島県・群馬県・栃木県・新潟県 糞塊密度調査位置



福島県のルート: 55393372 (5539431の下のメッシュに位置する)はルートデータなしのため、図中には表示なし。



4県における糞塊密度調査比較

- 群馬：H29から増加傾向。特に、根利牧場、大滝周辺のリートの糞塊密度が高い。
- 栃木：川俣温泉、赤倉山、火戸尻山周辺のルートで増加傾向。
- 新潟：該当範囲は1ルートのみで近年では減少傾向。
- 福島：檜枝岐村に位置するメッシュで高い傾向。
- 福島や新潟と比べ、群馬・栃木での糞塊密度が高い傾向。

群馬県の糞塊密度(糞塊/km)

ルート	地域	調査年度					
		H25	H26	H27	H28	H29	H30
2023	円覚大膳滝	15.00	42.21	37.61	20.72	4.99	15.54
2114	尾瀬大橋	4.97	3.43	4.19	7.82	4.45	24.98
2121	赤沢山	11.84	1.96	6.03	5.73	7.53	18.38
2213	坤六峠	8.22	0.89	14.50	10.80	9.94	6.82
2223	荷鞍山	3.31	1.75	14.14	12.04	6.11	15.26
4612	花見ヶ原森林公園	12.83	22.03	15.67	9.54	8.18	14.99
4712	コムギ峠	12.58	14.68	28.04	4.19	2.46	10.82
4723	根利牧場	18.36	57.86	70.65	14.95	31.20	52.04
4724	大滝	20.42	60.65	80.16	15.99	78.55	85.81

増加傾向

栃木県の糞塊密度(糞塊/km)

ルート	地域	調査年度			
		H26	H27	H29	H30
11	川俣温泉	41.91	39.79	54.82	80.46
13	千手ヶ原	41.62	33.99	48.11	23.71
14	霧降高原	15.19	8.42	0.55	1.47
17	赤倉山	33.40	57.81	53.96	110.48
18	火戸尻山	1.17	5.00	2.37	10.83
20	渡良瀬	19.62	23.35	13.41	11.58

新潟県の糞塊密度(糞塊/km)

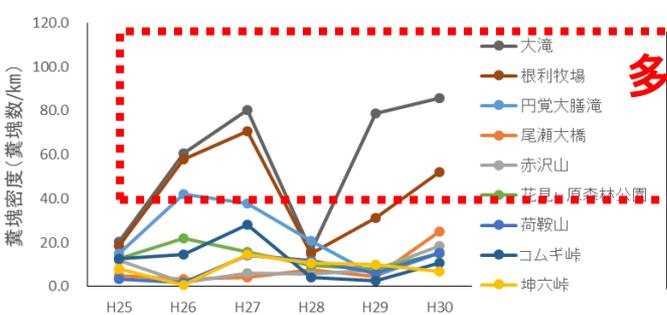
ルート	地域	調査年度			
		H26	H27	H28	H29
2	台倉山	69.75	-	56.71	32.06

福島県の糞塊密度(糞塊/km)

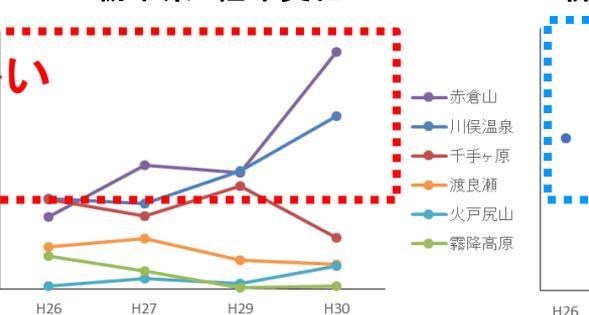
ルート	地域	調査年度	
		H26	R1
55393272	-	15.73	6.03
55393372	-	6.42	-
55394227	-	-	1.16
55394272	-	7.82	7.55
55394322	-	-	0.88
55394372	-	0.18	-
55394472	-	15.42	2.75
55395327	-	4.22	1.46
55395422	-	1.97	0.54

※糞塊密度は10粒以上の糞塊を対象に算出。出典：福島県・栃木県・群馬県・新潟県

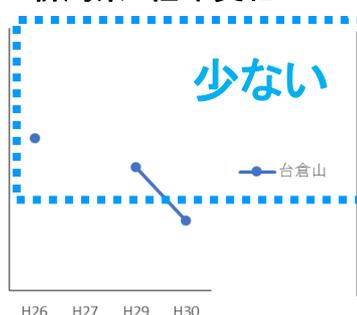
群馬県 経年変化



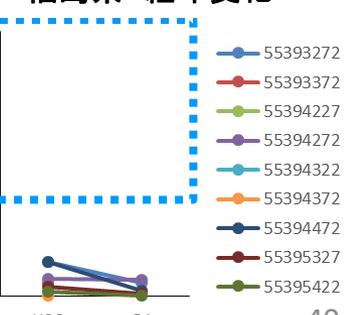
栃木県 経年変化



新潟県 経年変化



福島県 経年変化



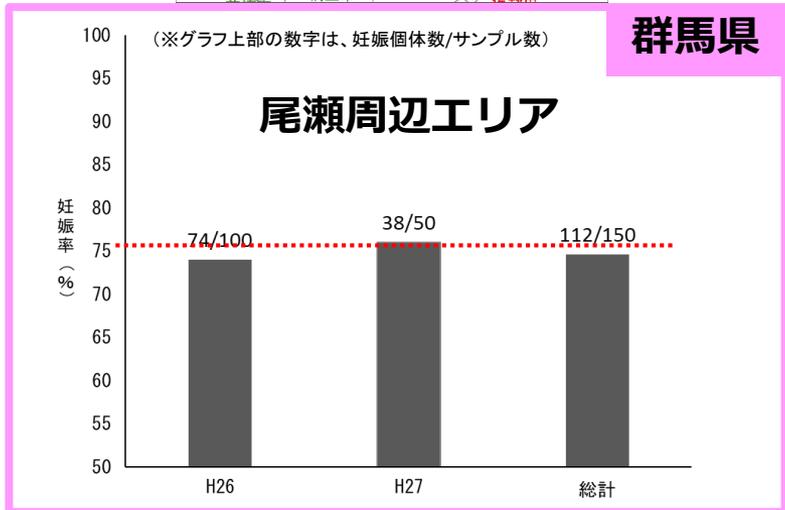
目次

2. シカの生息状況

- (1) 分布と被害状況の変遷
- (2) 移動状況等把握調査 (GPS追跡)
- (3) 生息状況把握調査 (センサーカメラ)
- (4) 生息状況把握調査 (ライトセンサス)
- (5) 生息密度把握調査 (区画法)
- (6) 生息密度把握調査 (糞塊密度法)
- (7) 増加率の把握調査 (繁殖率)**
- (8) 推定密度

群馬県及び栃木県におけるシカの妊娠率

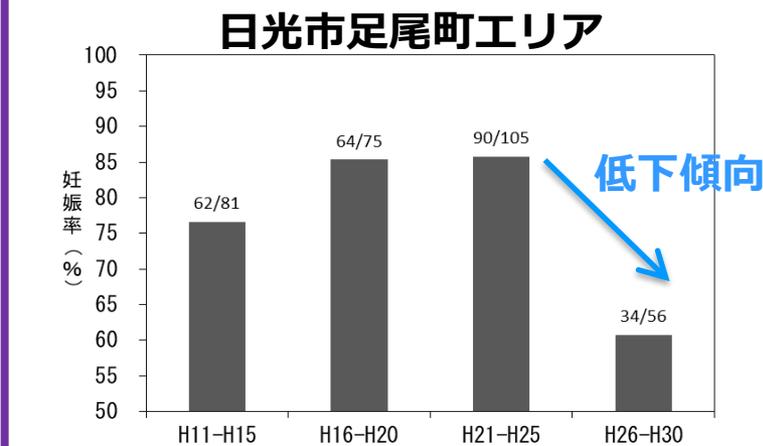
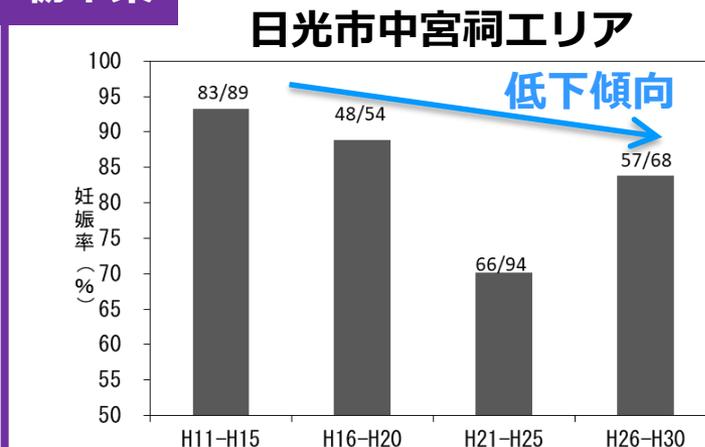
- 群馬県（尾瀬周辺エリア）：H26年～27年の妊娠率はおおよそ75%で横ばい。
- 栃木県（中宮祠・足尾エリア）：おおよそ低下傾向。



※捕獲時期 H26: 4～6、10～翌1月 H27: 4、5、10～翌3月
 ※群馬県尾瀬地域生物多様性協議会による個体数調整

栃木県

(※グラフ上部の数字は、妊娠個体数/サンプル数)



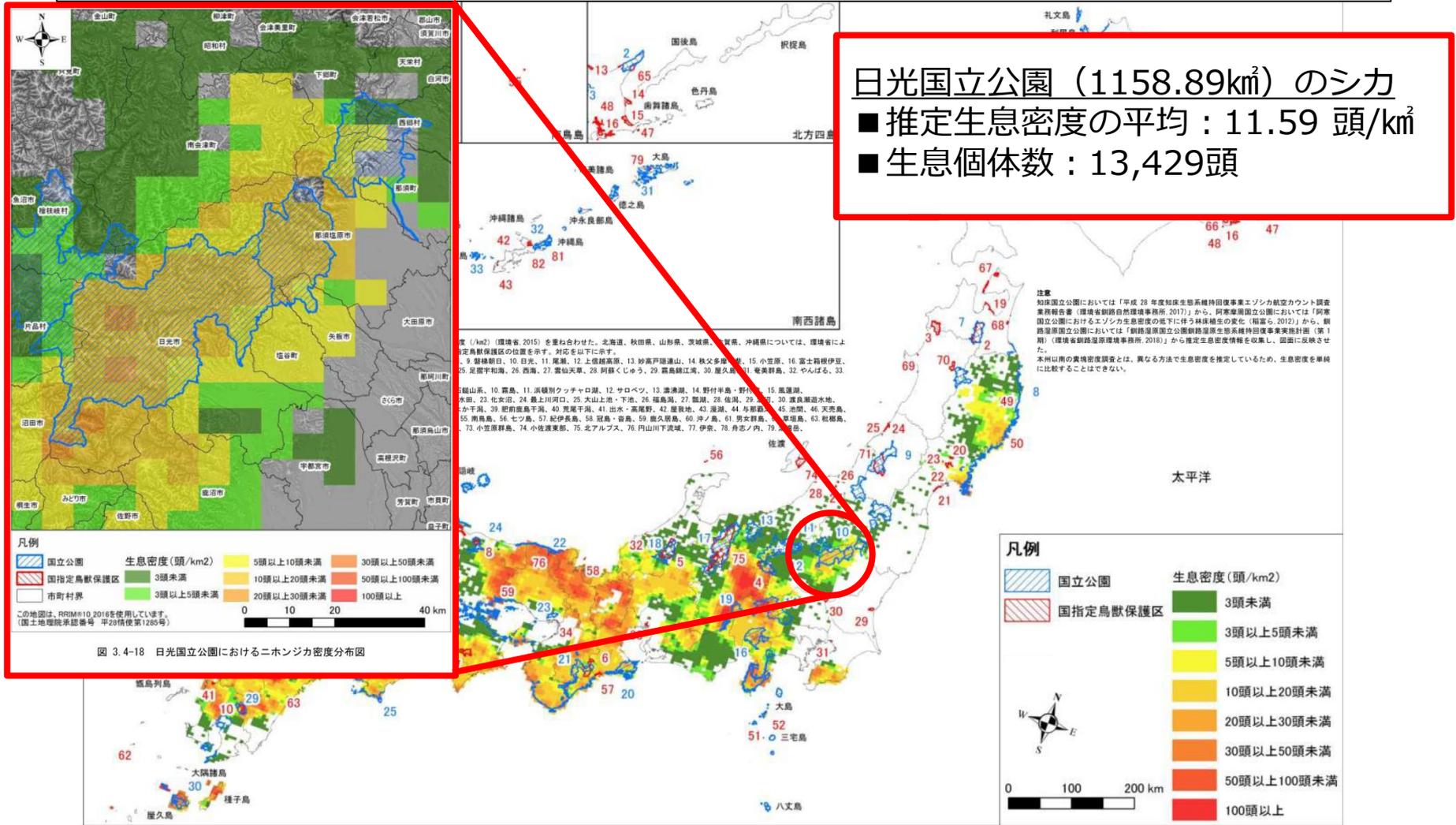
※捕獲時期 毎年1～2月
 ※有害鳥獣捕獲・個体数調整による捕獲

目次

2. シカの生息状況

- (1) 分布と被害状況の変遷
- (2) 移動状況等把握調査 (GPS追跡)
- (3) 生息状況把握調査 (センサーカメラ)
- (4) 生息状況把握調査 (ライトセンサス)
- (5) 生息密度把握調査 (区画法)
- (6) 生息密度把握調査 (糞塊密度法)
- (7) 増加率の把握調査 (繁殖率)
- (8) 推定密度**

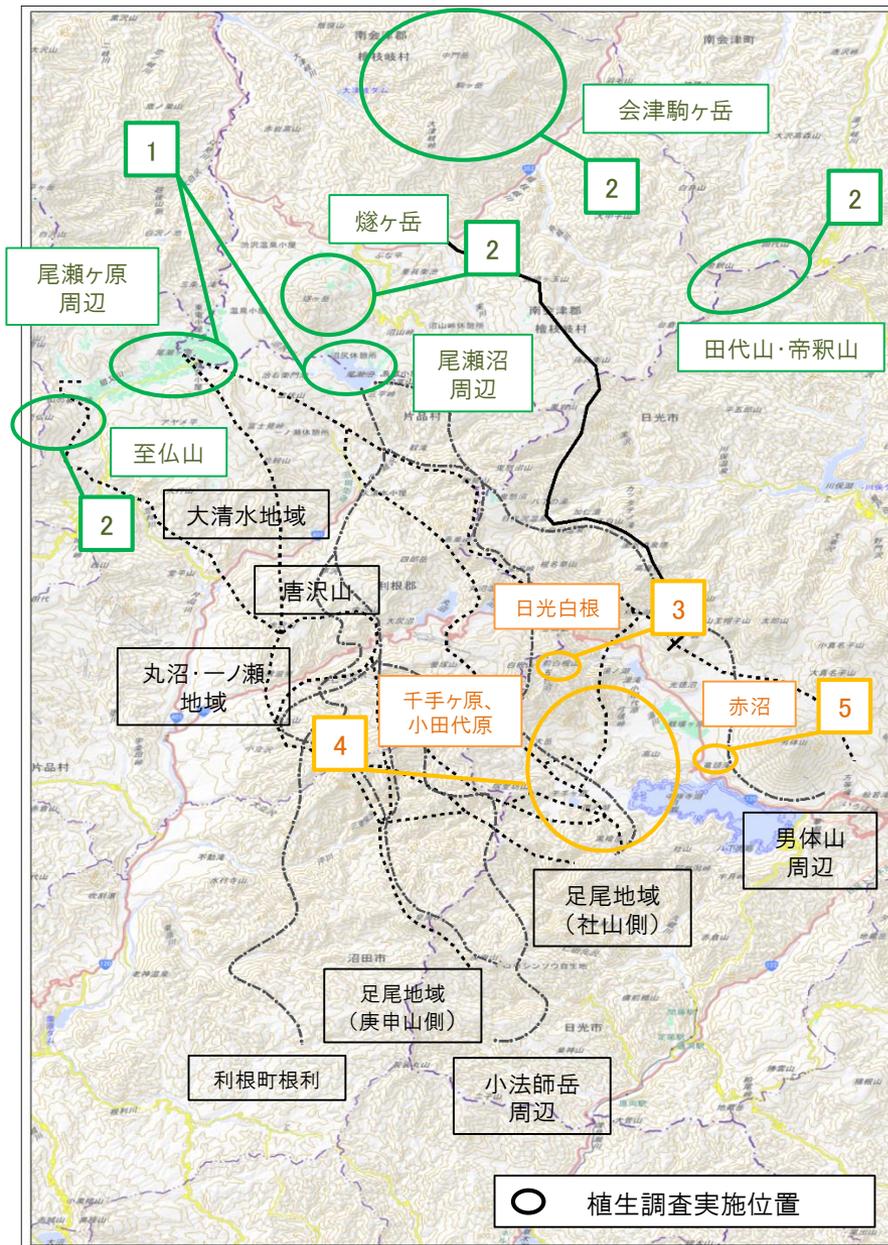
国立公園及び国指定鳥獣保護区におけるニホンジカの推定生息密度 (2014年度時点)



目次

1. はじめに
2. シカの生息状況
- 3. シカによる植生被害状況**
4. シカ対策の実施状況
5. まとめ
6. 参考文献

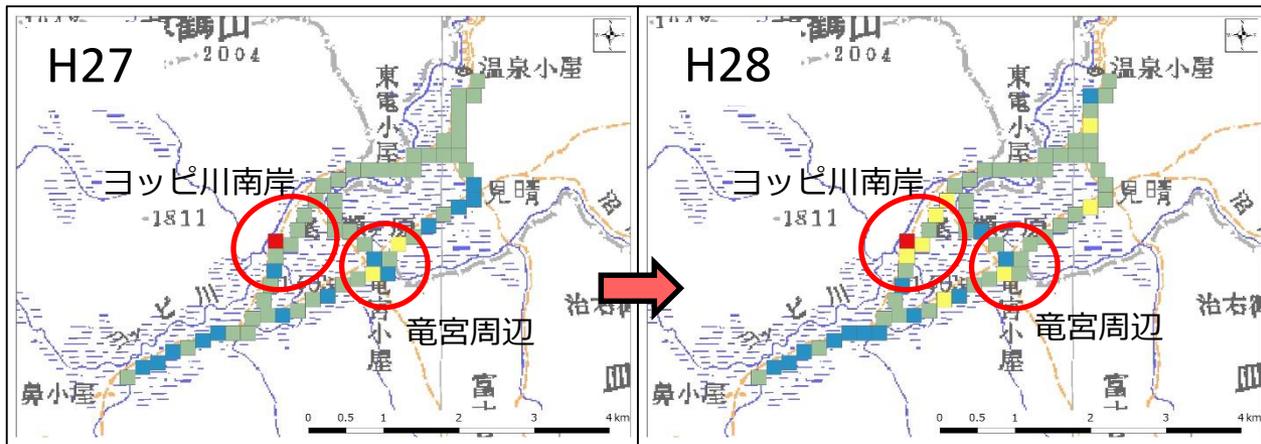
植生被害調査 実施位置



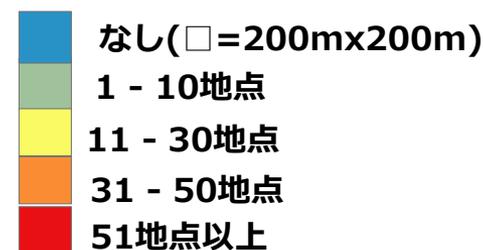
番号	実施場所	調査内容	実施主体
1	尾瀬ヶ原周辺・尾瀬沼周辺 (湿原・森林)	ニッコウキスゲの採食状況、 裸地の回復状況、植生被害 状況	環境省、林野 庁、福島県
2	燧ヶ岳、 至仏山、田代山、会津駒ヶ岳	植生被害状 況	環境省
3	日光白根	植生被害状 況	栃木県
4	千手ヶ原、小田代原	植生被害状 況	栃木県
5	赤沼	植生被害状 況	栃木県



- 年により増減が見られるが、全体的に増加傾向。
- ヨッピー川南岸、竜宮周辺で採食が多い。

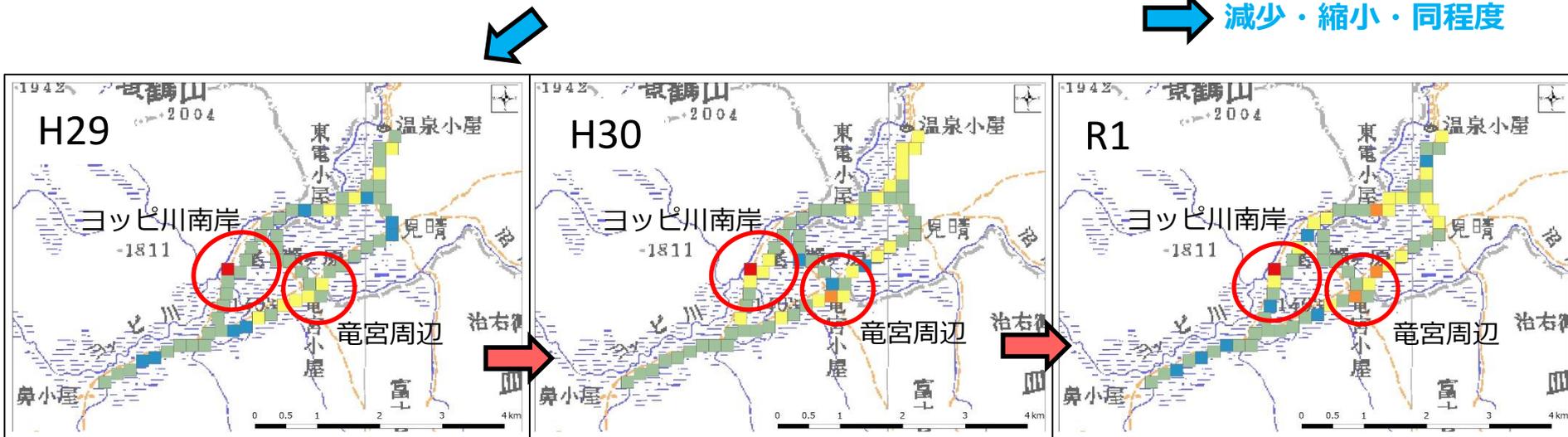


採食確認地点



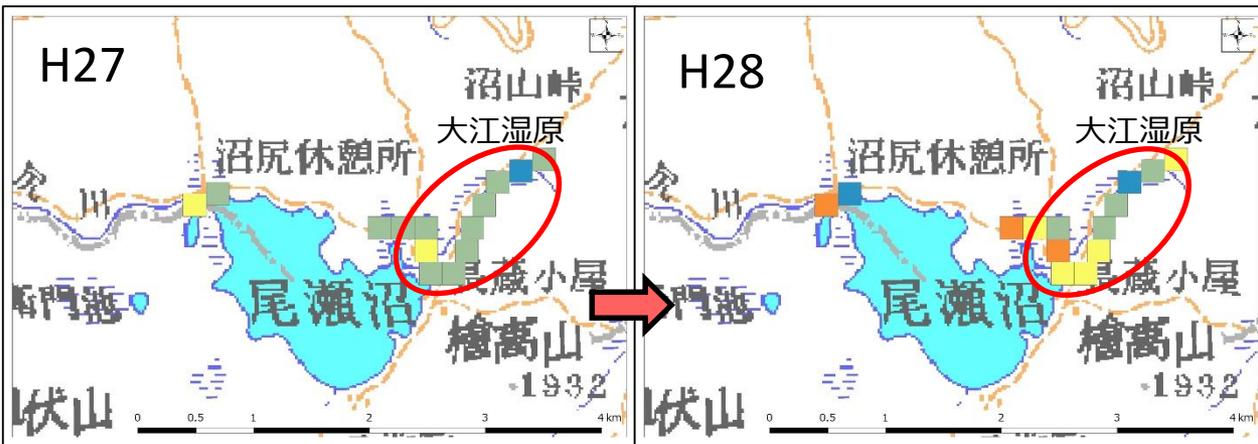
Red arrow: 増加・拡大

Blue arrow: 減少・縮小・同程度

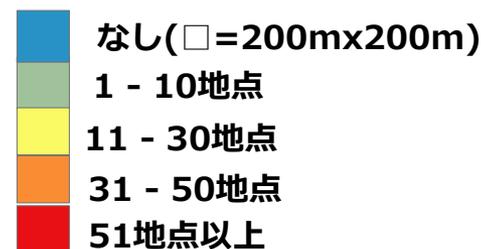




- 年により増減が見られるが、全体的に増加傾向。
- 大江湿原とその周辺で採食が多い。

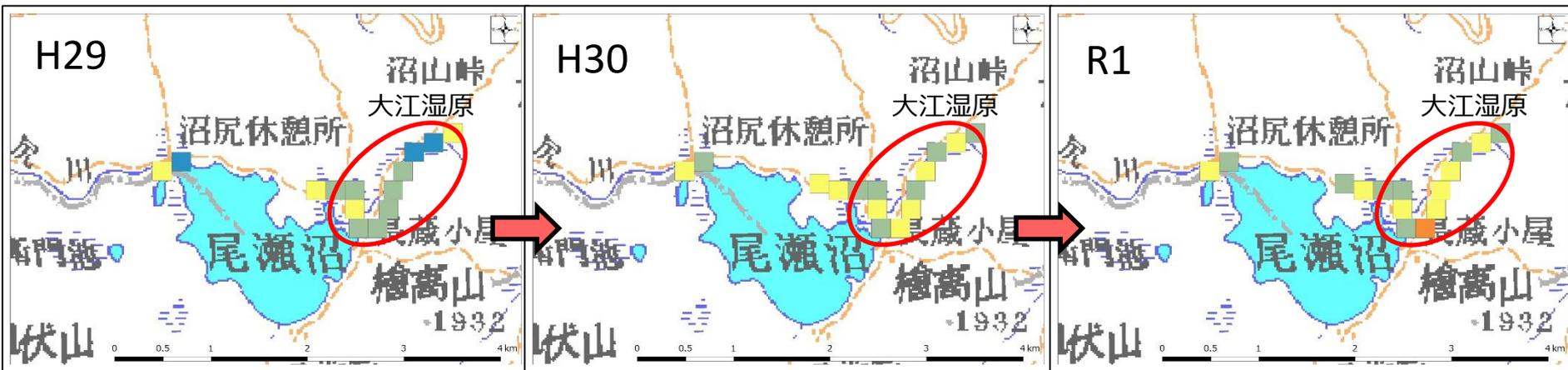


採食確認地点



➡ 増加・拡大

➡ 減少・縮小・同程度

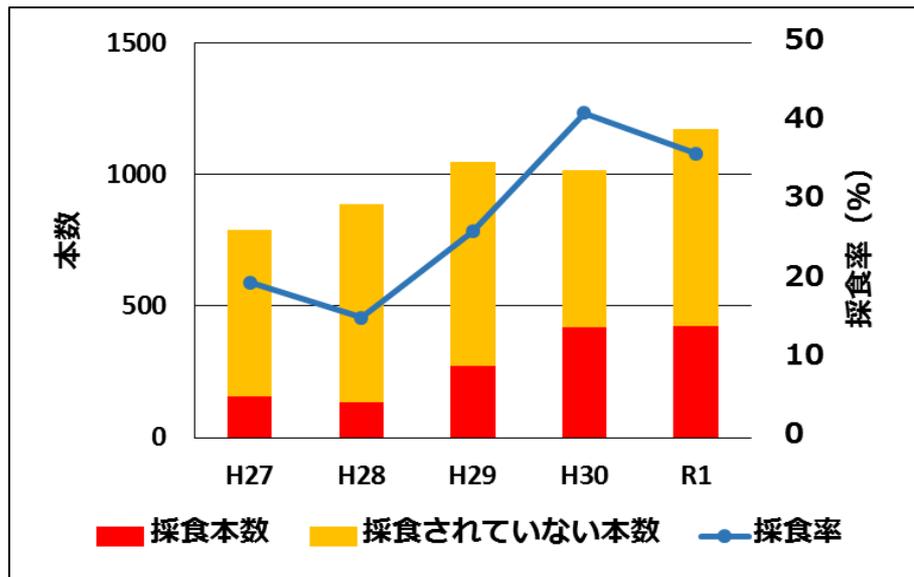




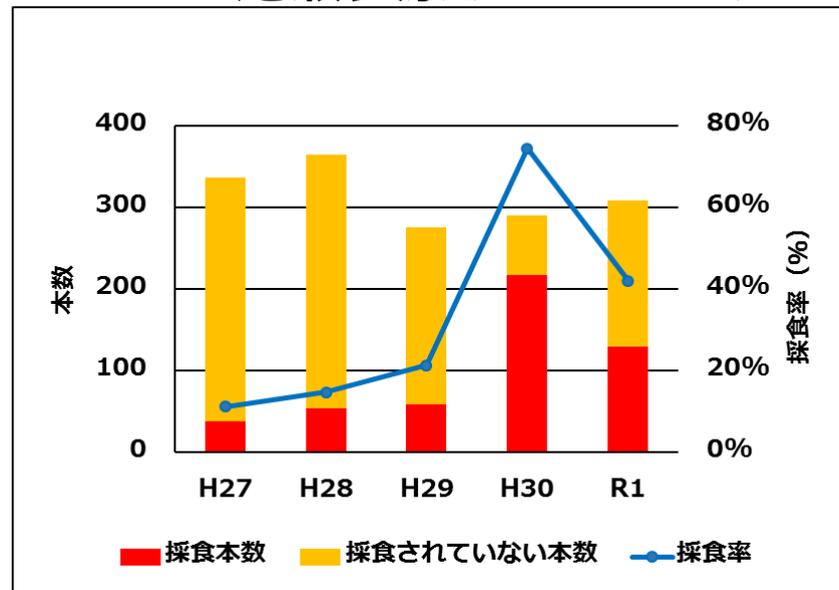
6月頃の新芽について

- 大江湿原では、新芽・採食量とも増加傾向。
- 尾瀬ヶ原では、新芽は横ばいからやや減少傾向。採食量は増加傾向。

大江湿原 (6プロット合計値)



尾瀬ヶ原 (4プロット合計値)



※ 大江湿原はH26年に柵が設置されたが、上記グラフは柵の再設置が完了する前の新芽採食状況

※上記グラフはヨッピー川南岸植生保護柵外の新芽採食状況

- 開花状況は毎年一定ではなく、一定の周期がある。

2005(豊作)

7月20日撮影



2006・2007

7月24~25日撮影



写真なし

2009 (豊作)

7月17~18日撮影



2010

7月19日撮影



写真なし

2011

7月19日撮影



2013 (豊作)

7月17日撮影



2014

2015

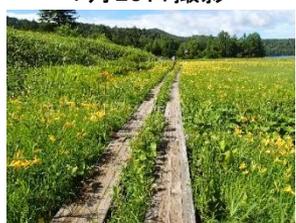
2016

2017

2018

2019 (豊作)

7月20日撮影



7月4日撮影



7月18日撮影



7月9日撮影



7月24日撮影



写真なし

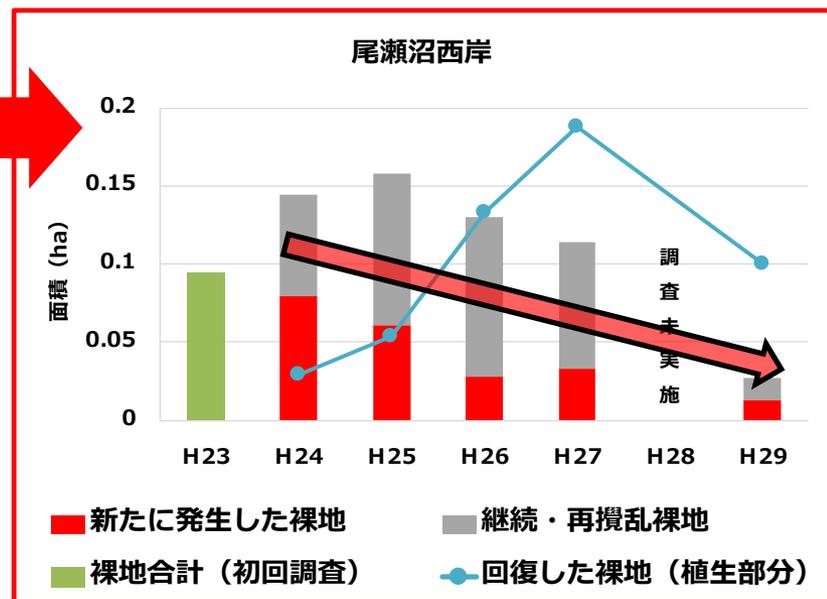
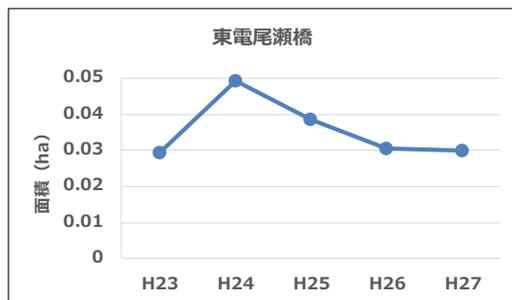
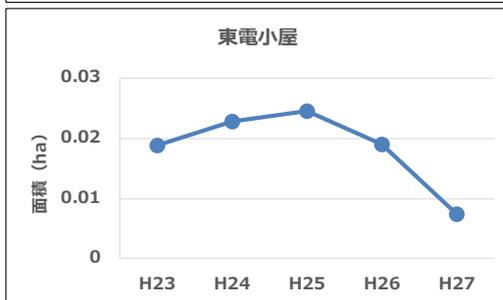
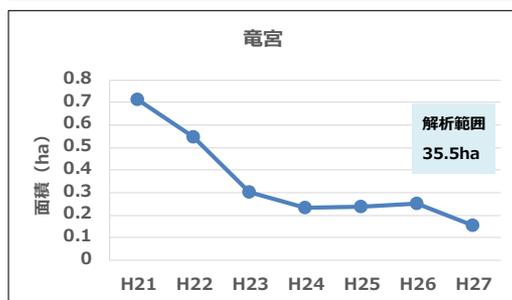
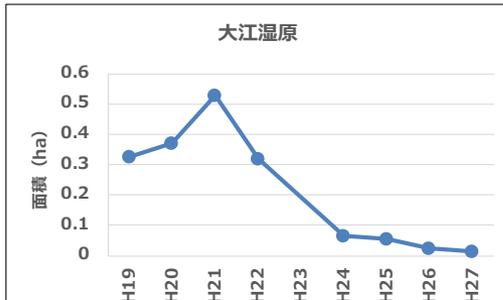
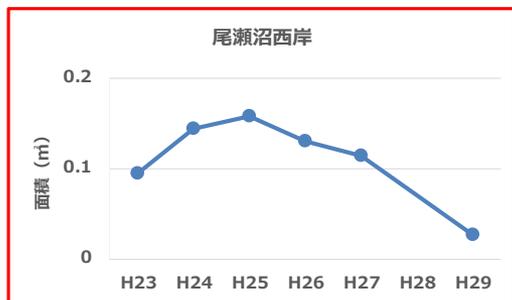
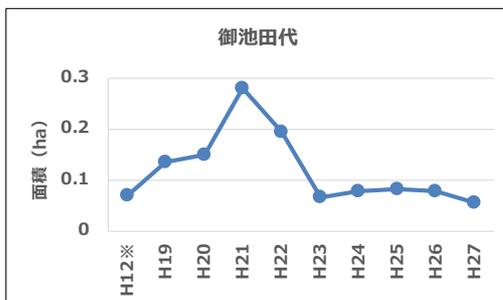


- 近年モニタリング範囲では、裸地面積の拡大は認められない。
- 新たに発生する裸地は年々縮小。継続・再攪乱裸地も数年遅れて、面積は縮小。

裸地面積の推移

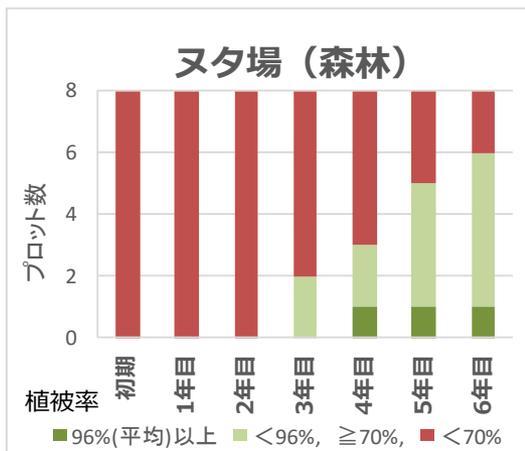
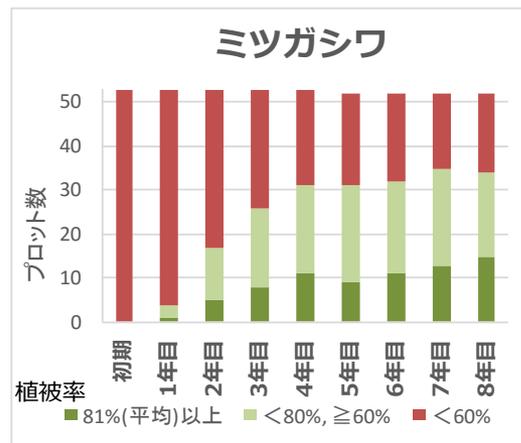
裸地の内訳

※遠赤外航空写真から判読

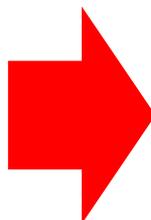
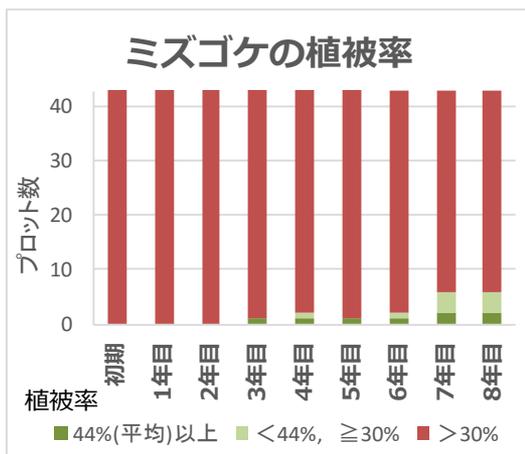
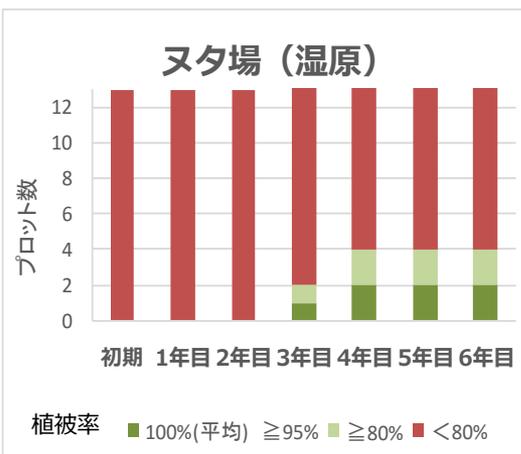




- ミツガシワ採食に伴う裸地やヌタ場（森林）は早期に回復。
- ヌタ場（湿原）の回復は遅い。ミスゴケはほとんど回復しない。
- 植被率が回復しても、代償植生が残っており、構成種が変化。



回復が早い



回復が遅い

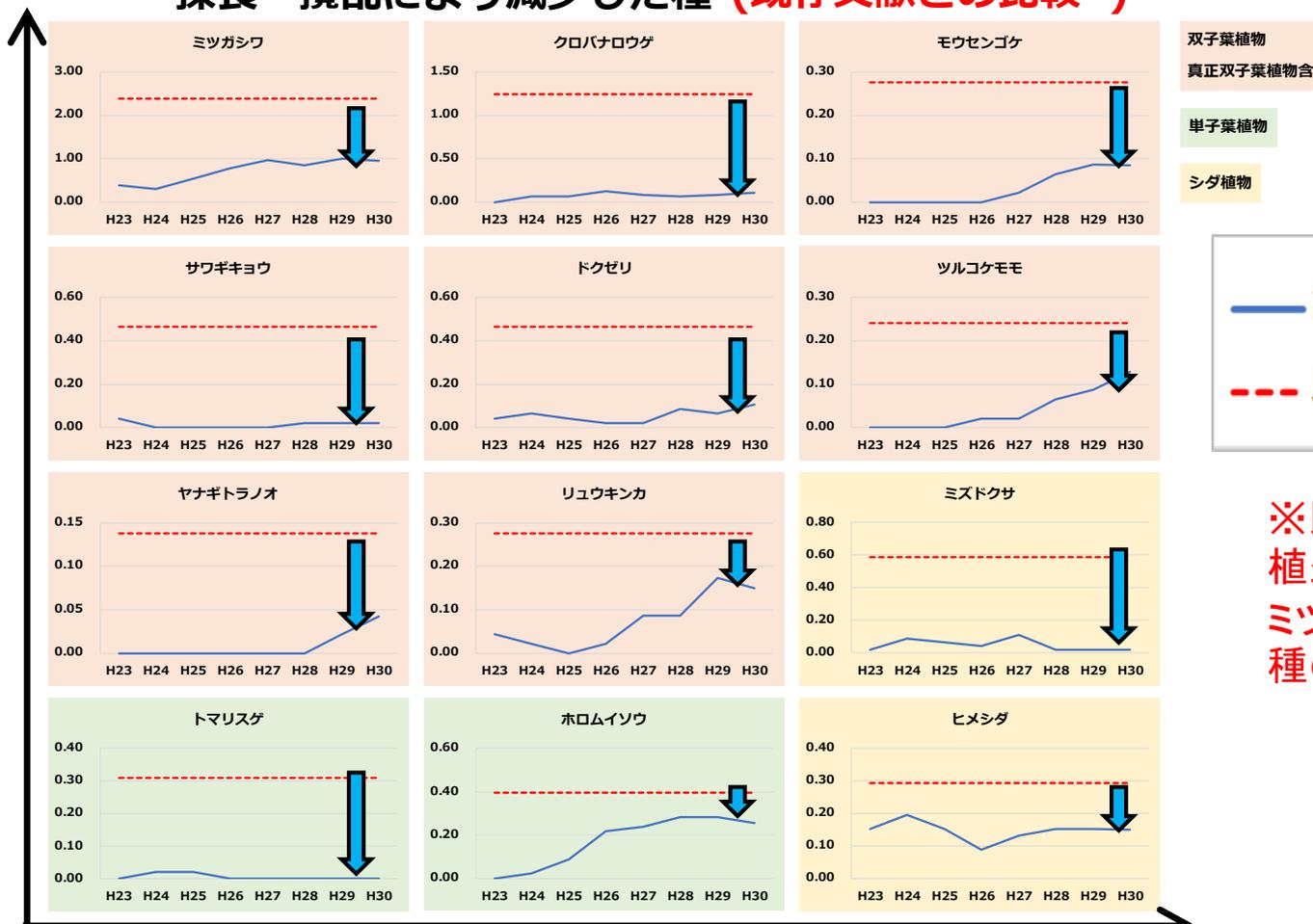
回復
 ほぼ回復
 未回復



- 平均優先度が減少した種は、ミツガシワ、クロバナロウゲ等の双子葉植物が多い。
- 経年変化では、以前の優先度に到達していない種が多く、回復状況は停滞か緩慢。

採食・攪乱により減少した種 (既存文献との比較※)

優先度



— 調査結果
 - - - 既存文献の平均優先度

※既存文献(尾瀬ヶ原の植生,1970)から抽出したミツガシワ群落の構成種の常在度との比較

- 優占度の目安
- 1 植被率10%以下
 - 2 植被率10~25%
 - 3 植被率25~50%
 - 4 植被率50~75%
 - 5 植被率75%以上

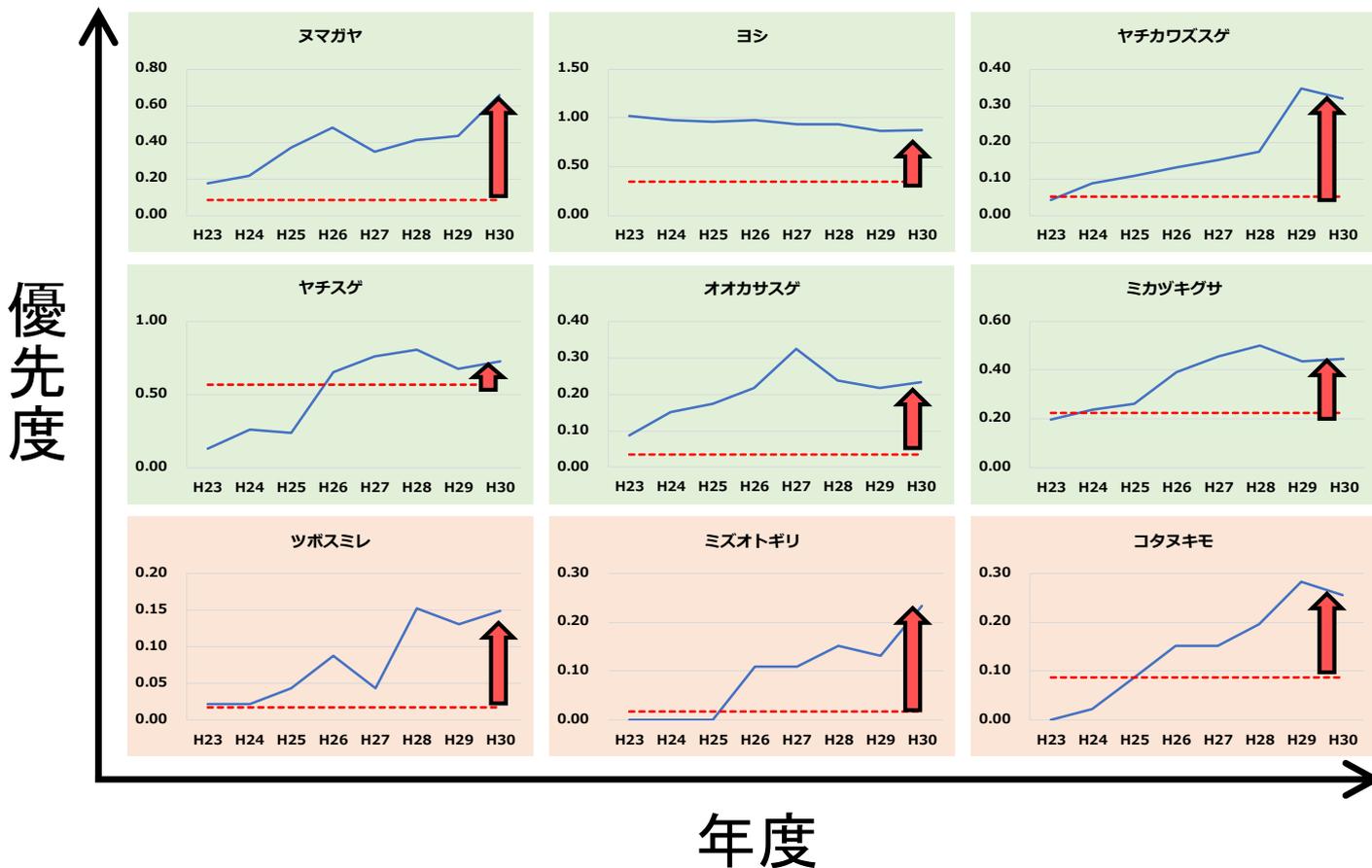
46調査プロットの平均優先度の推移

年度



- 平均優先度が増加した種は、ヌマガヤ、ヨシ等の単子葉植物が多い。
- 経年変化では、ヨシのみ非常に緩やかに減少傾向。他の種は増加傾向。

採食・攪乱により増加した種 (既存文献との比較※)



双子葉植物
真正双子葉植物含

単子葉植物

— 調査結果
- - - 既存文献の平均優先度

※既存文献(尾瀬ヶ原の植生,1970)から抽出したミツガシワ群落の構成種の常在度との比較

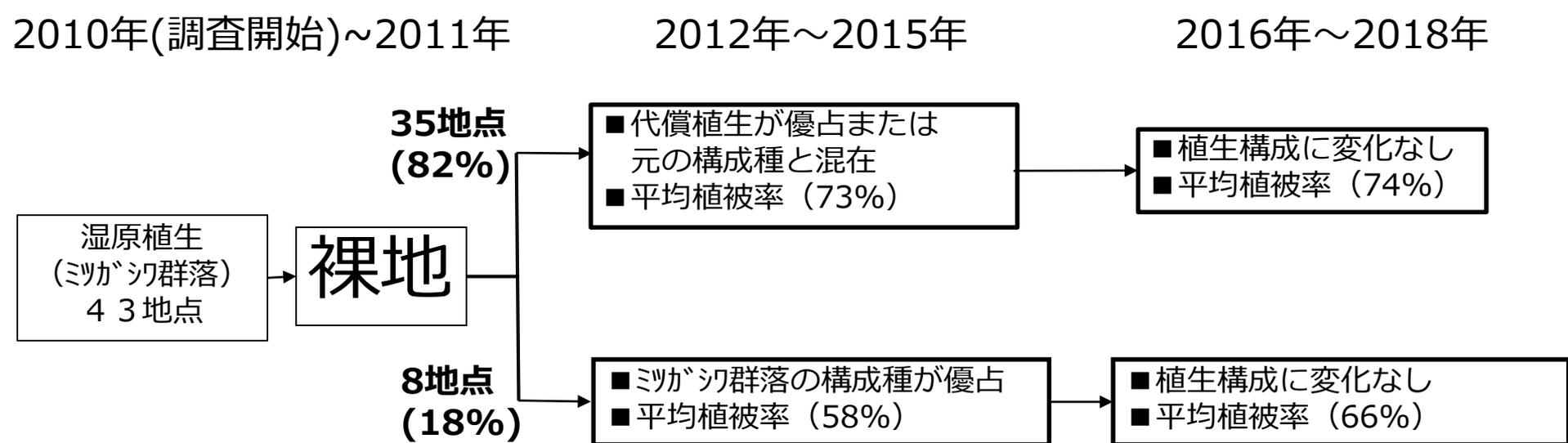
優占度の目安

- 1 植被率10%以下
- 2 植被率10~25%
- 3 植被率25~50%
- 4 植被率50~75%
- 5 植被率75%以上

46調査プロットの平均優先度の推移



- 8割の調査区では代償植生が優占、または元の構成種と混在した植生が成立。
- 代償植生となった調査区の植被率の回復：近年は停滞。

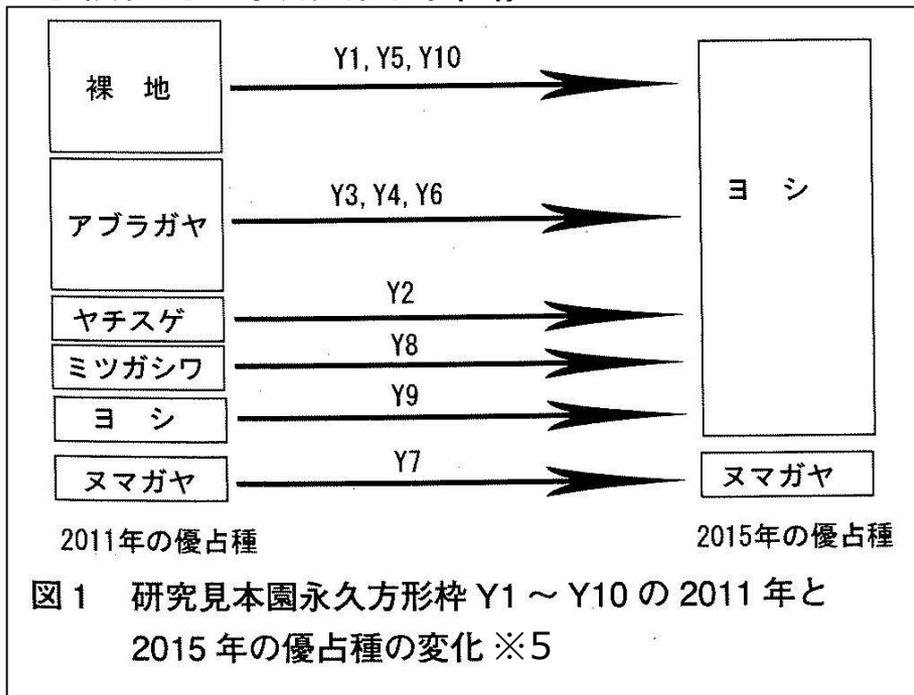


上記より



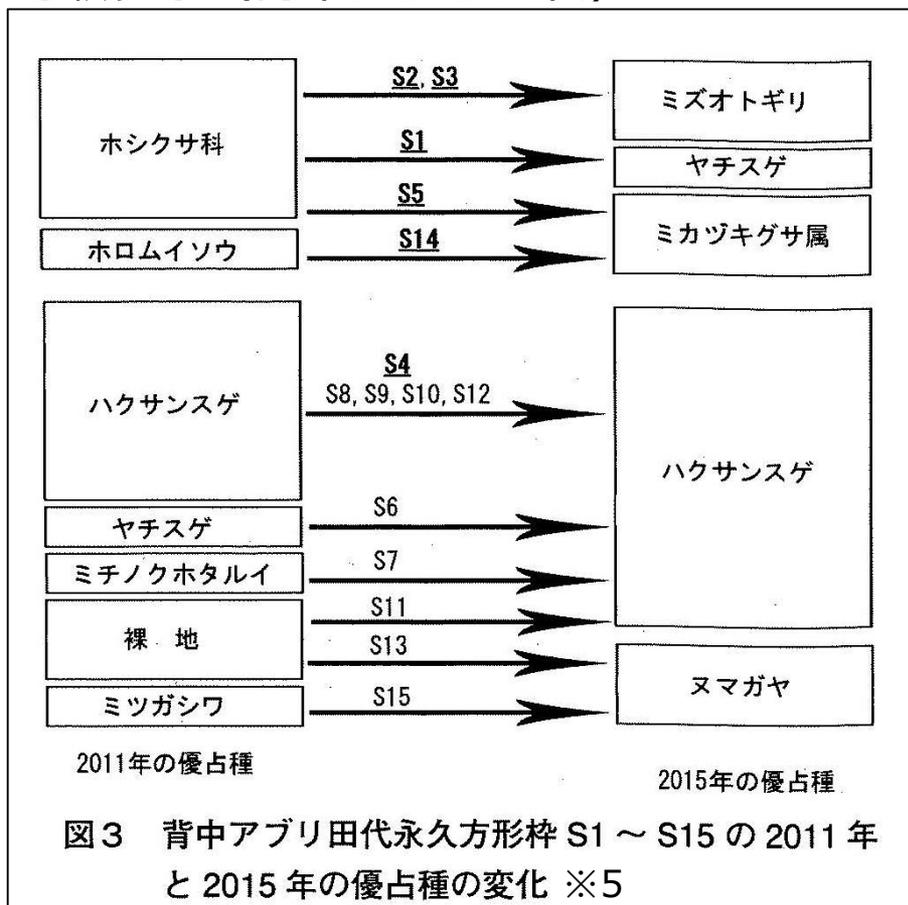
- 研究見本園ではヌマガヤ群落の1枠を除き、群落高1.5~2mのヨシ群落に遷移。
- 背中アブリ田代 ハクサンスゲ、ヌマガヤ群落などに遷移。

尾瀬ヶ原（研究見本園）



研究見本園と背中アブリ田代間では、回復過程に相違がある

尾瀬ヶ原（背中アブリ田代）



- 低層湿原性植物の草丈の回復にはネットの活用が有効である。
- ミツガシワやヤナギトラノオの花の回復にも効果あり。

表1 尾瀬ヶ原(背中アブリ)のシカ侵入防止ネット内外における低層湿原性植物の草丈※4
 数値は平均±標準偏差(cm)
 ネット内外いずれもサンプル数は12。
 平均値の差の検定はウエルチのt検定による。

		ネット内	ネット外	P
ミツガシワ	<i>Menyanthes trifoliata</i>	48.08±5.53	26.83±3.64	<0.001
ドクセリ	<i>Cicuta villosa</i>	102.42±8.03	66.83±17.41	<0.001
リュウキンカ	<i>Caltha palustris</i>	36.42±6.20	19.25±6.62	<0.001
ヤナギトラノオ	<i>Lisimachia palustris</i>	53.17±5.10	38.58±3.40	<0.001

草丈が大きい 草丈が小さい

表4 尾瀬ヶ原(研究見本園)におけるミツガシワとヤナギトラノオの花または花序数と花基数※5

*: $P < 0.05$, ***: $P < 0.001$ ミツガシワはWelchのt検定、ヤナギトラノオはMann-WhitneyのU検定による。

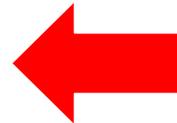
	サンプル数	最大値	平均±標準偏差
ミツガシワ			
花茎あたりの開花数			
ネット外	19	30	22.74±5.76
ネット内	19	52	40.11±8.08 ***
50cm四方の花基数			
ネット外	12	7	4.67±1.67
ネット内	12	15	10.58±3.75 ***
ヤナギトラノオ			
ラメットあたりの花序数			
ネット外	13	6	2.46±2.33
ネット内	13	8	4.77±2.09 *
50cm四方の開花ラメット数			
ネット外	6	2	1.50±0.84
ネット内	6	5	3.17±1.17 *

表5 尾瀬ヶ原(背中アブリ)におけるミツガシワの花数または花序数と花基数※5

*: $P < 0.05$, ***: $P < 0.001$; 開花数はWelchのt検定、花基数はStudentのt検定。

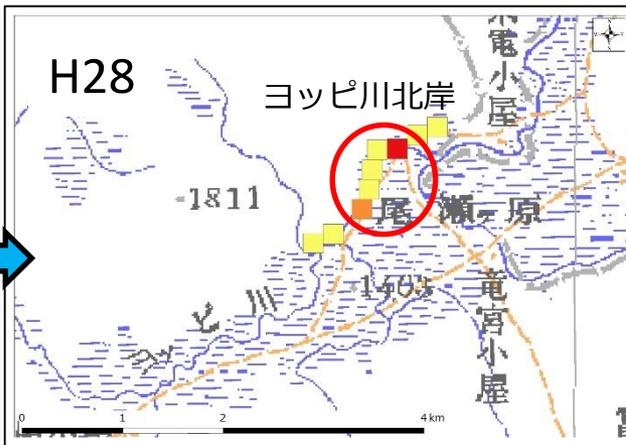
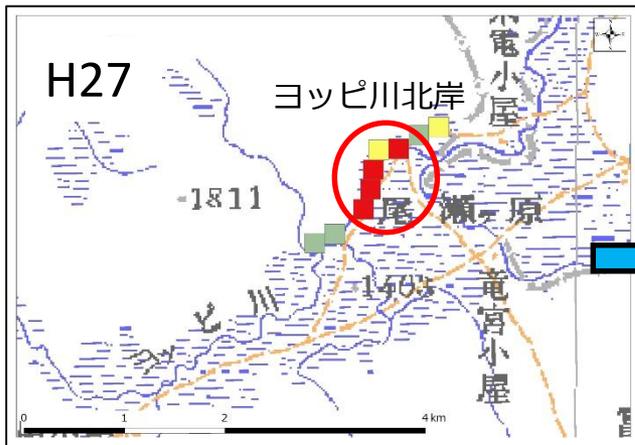
	サンプル数	最大値	平均±標準偏差
花茎あたりの開花数			
ネット外	20	43	24.85±8.67
ネット内	20	45	30.70±8.55 *
50cm四方の花基数			
ネット外	13	5	2.62±1.33
ネット内	13	15	7.54±3.55 ***

シカ柵内では、開花数、花序数の値が大きい

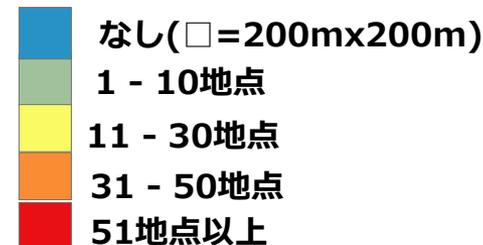




- ヨッピー川北岸では継続的に採食確認地点が多い。

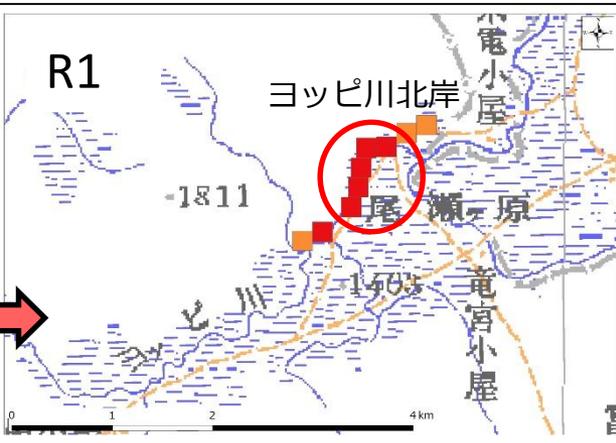
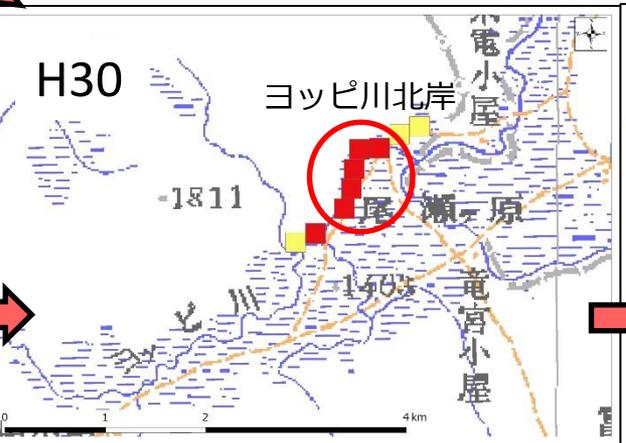
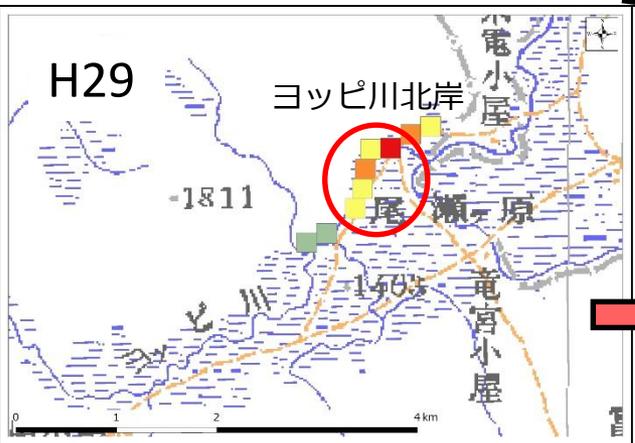


採食確認地点



➡ 増加・拡大

➡ 減少・縮小・同程度

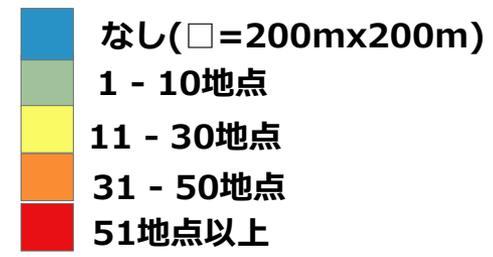




- イヨドマリ沢周辺、尾瀬沼南岸では継続的に採食確認地点が多い。



採食確認地点



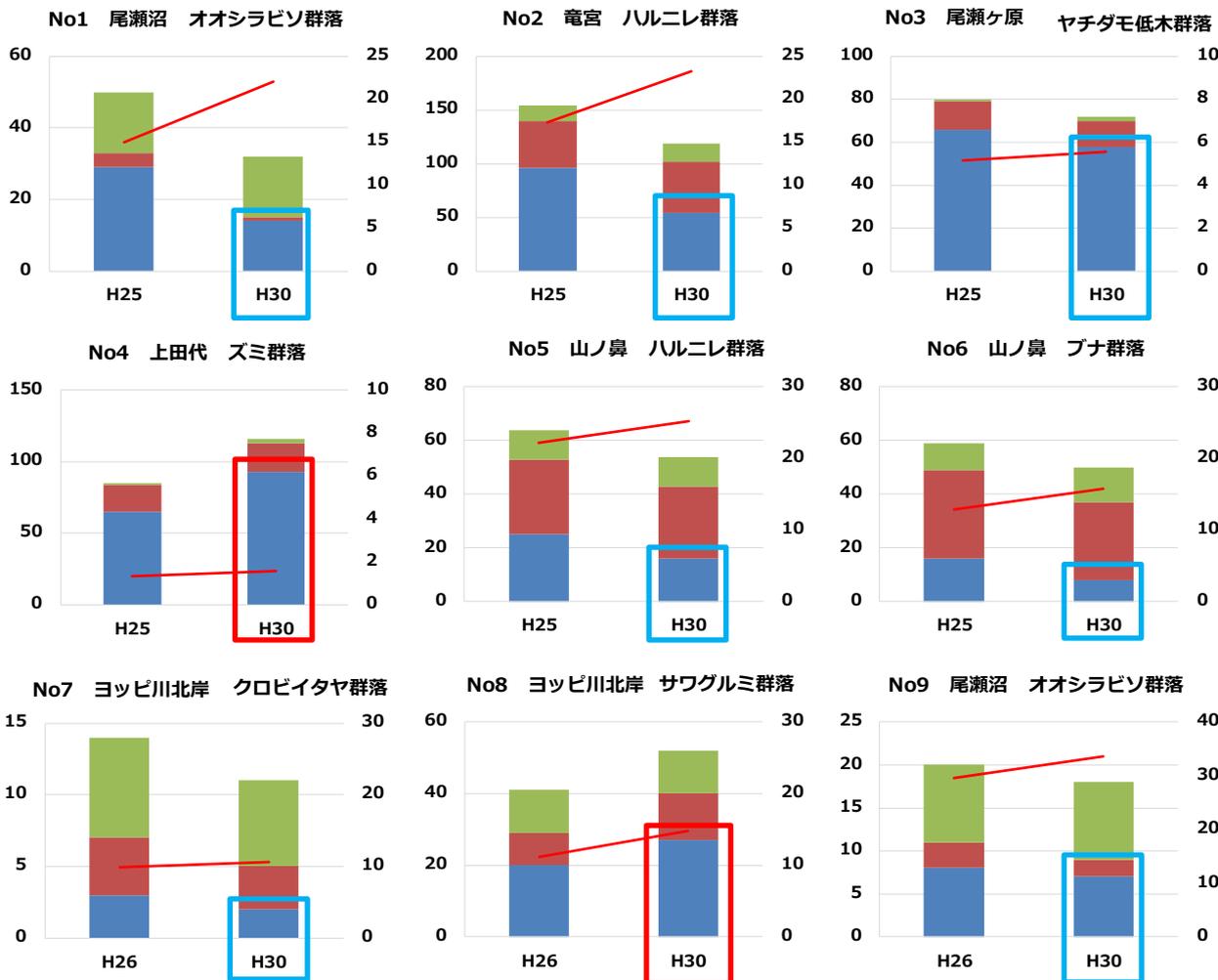
➡ 増加・拡大

➡ 減少・縮小・同程度





- 立木本数:9調査区中7調査区で4m以下の本数が減少
- 木材体積:全ての調査区で増加傾向



木材体積合計 (m³)

- 樹高12m以上~
- 樹高4.1m~12m
- 樹高~4m以下
- 木材体積合計

樹高4m以下の本数が減少

樹高4m以下の本数が増加



- 調査した24種中21種が減少、3種が増加した。
- 全体的に低木類の多様性が低下傾向。

樹種	本数		増加率 減少率
	H25,H26	H30	
オノエヤナギ	1	0	消失
シラカバ	1	0	消失
ナナカマド	1	0	消失
ハリブキ	1	0	消失
ハルニレ	2	0	消失
ヒロハツリバナ	1	0	消失
ヤマモミジ	1	0	消失
オオバクロモジ	4	1	-75%
コシアブラ	4	1	-75%
オガラバナ	10	4	-60%
ズミ	8	4	-50%
ブナ	2	1	-50%
ミネザクラ	2	1	-50%
クロウメモドキ	92	55	-40%
ウワミズザクラ	5	3	-40%
ミヤマアオダモ	15	9	-40%
シナノキ	13	8	-38%
オオカメノキ	7	5	-29%
ヤチダモ	54	42	-22%
オオシラビソ	18	15	-17%
コメツガ	1	1	0%
サワグルミ	26	27	4%
レンゲツツジ	5	8	60%
ミヤマイボタ	54	94	74%

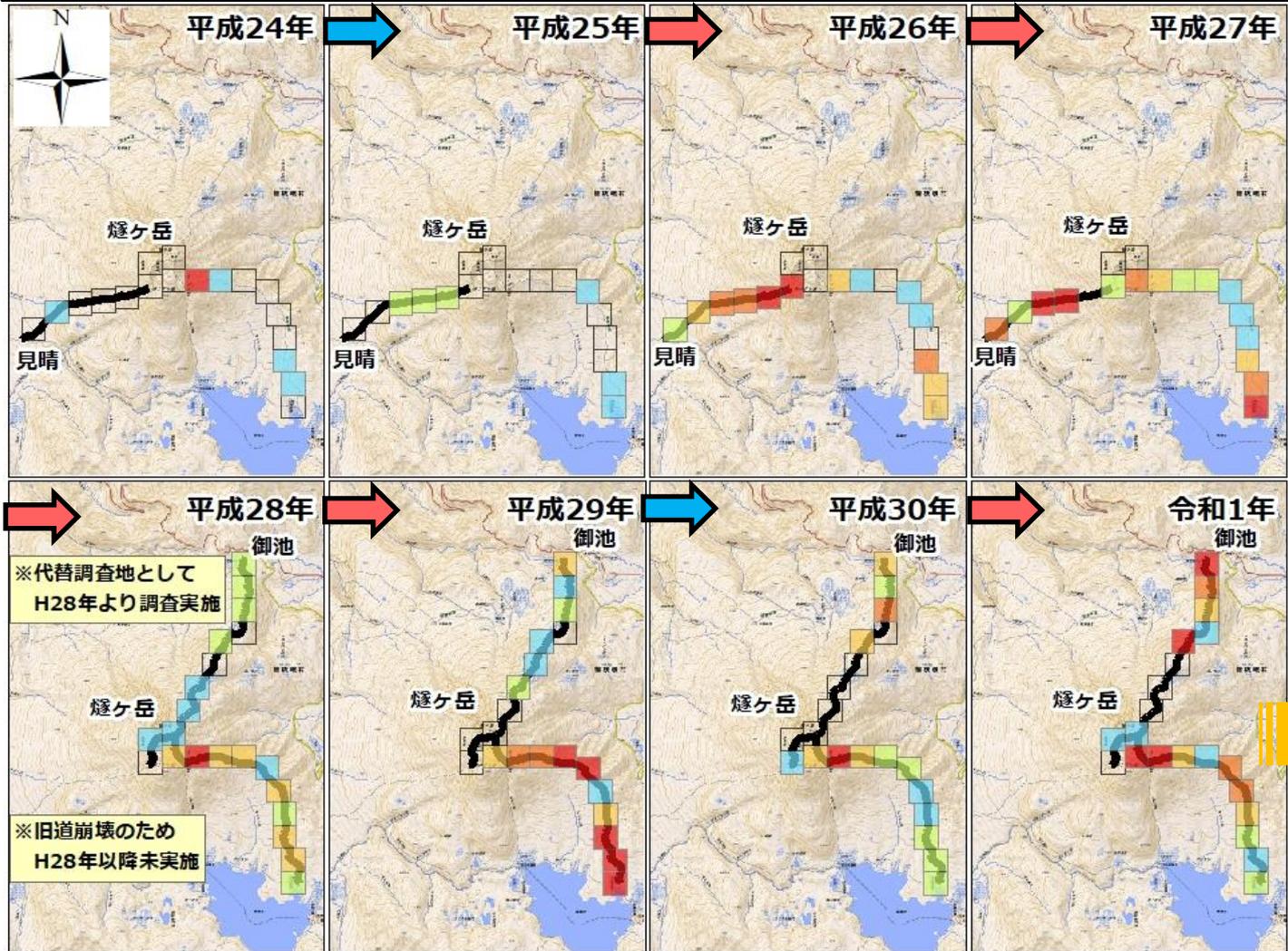
減少

増加した種より、消失・減少した種が多い

増加



- H26年度以降、食痕が増加、範囲の拡大が見られる。
- 近年は山頂付近で継続して採食が確認されている。



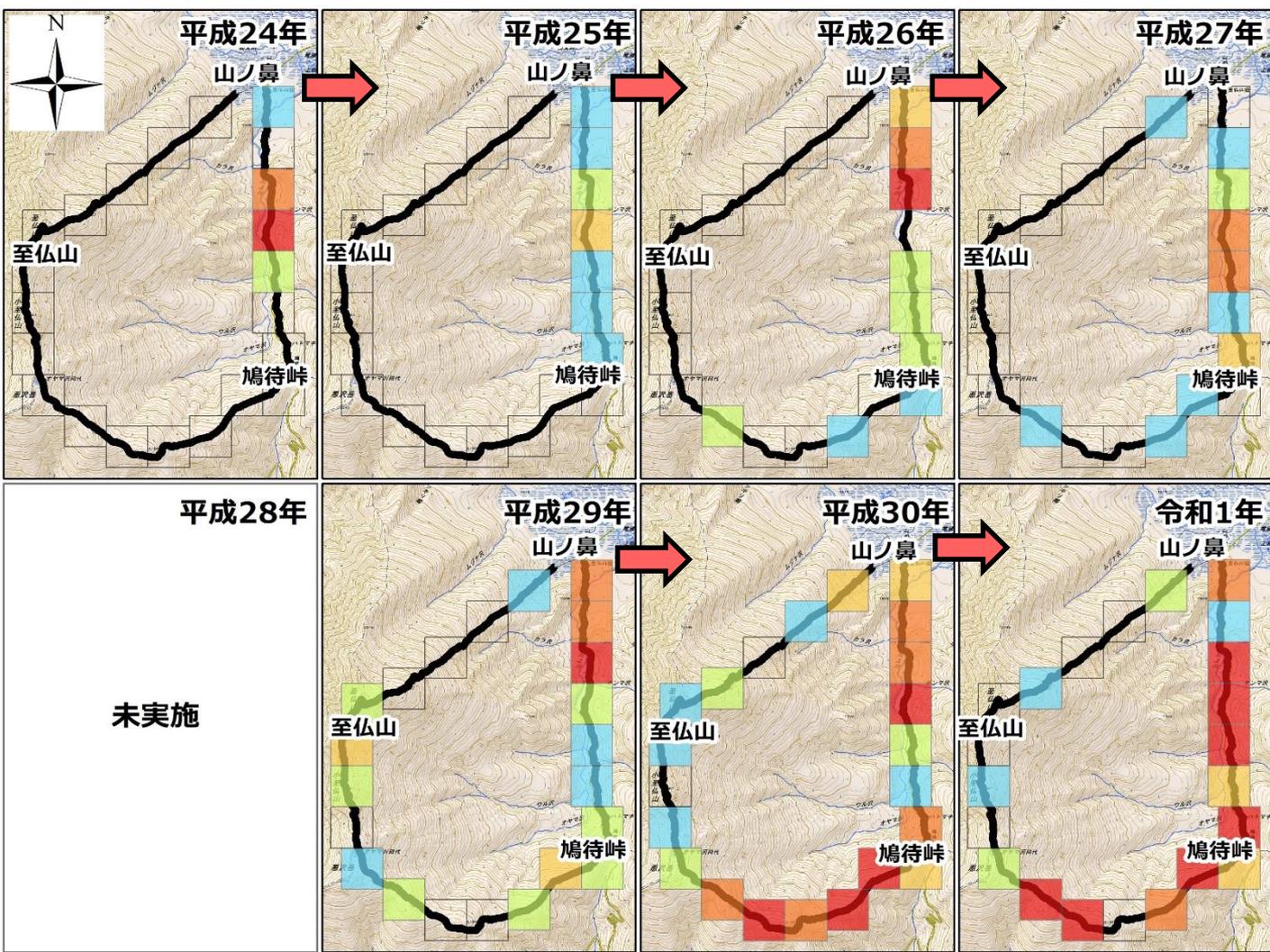
➡ **増加・拡大**
 ➡ **減少・縮小**

採食確認地点
 □ なし (□=400mx400m)
 □ 1 - 5地点
 □ 6 - 10地点
 □ 11 - 15地点
 □ 16 - 20地点
 □ 21地点以上
 — 調査ルート

➡ 植物毎の採食痕跡数の合計



- H24年度以降、食痕が増加、範囲の拡大が見られる。
- 近年は山頂付近で採食が確認されている。



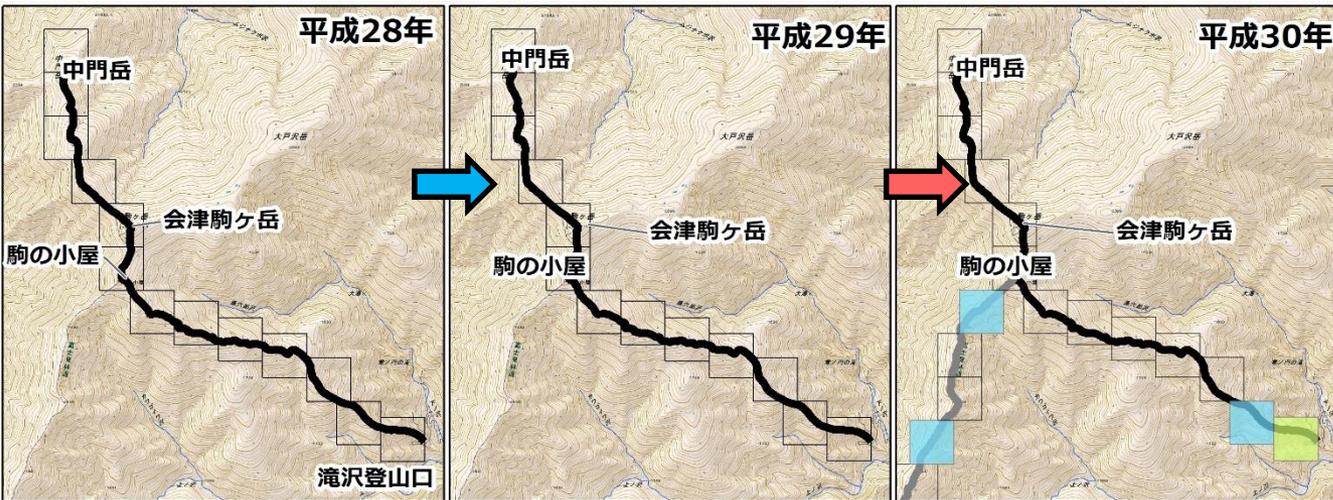
➡ 増加・拡大
 ➡ 減少・縮小

採食確認地点

- なし(□=400m×400m)
- 1 - 5地点
- 6 - 10地点
- 11 - 15地点
- 16 - 20地点
- 21地点以上
- 調査ルート

尾瀬 高山域における植生被害の状況(会津駒ヶ岳) 高山

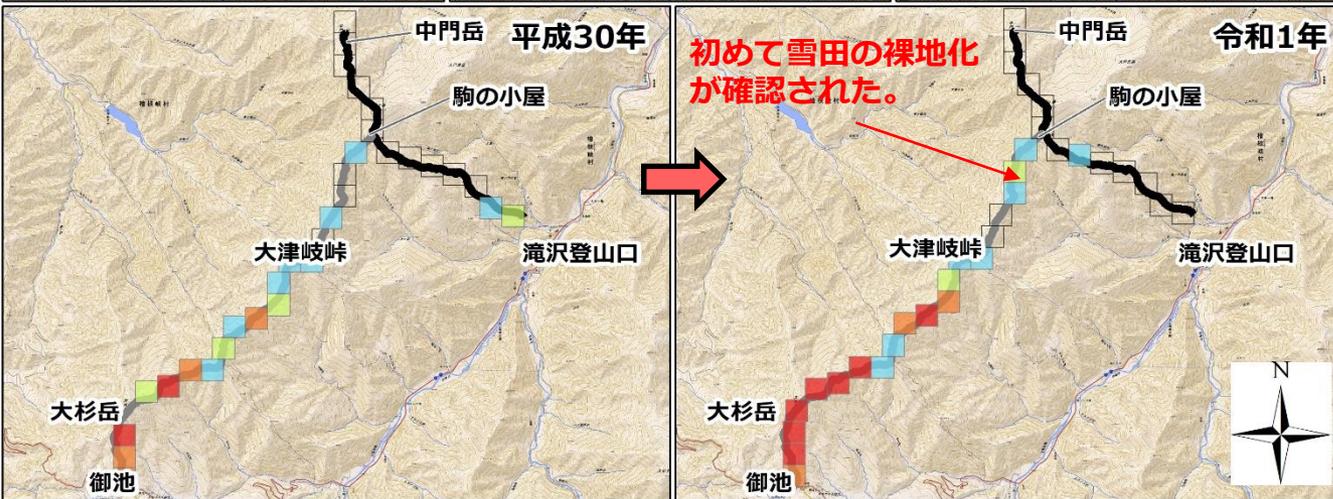
- 山頂や山頂周辺の雪田植生での被害はなし。
- R1年度、大津岐峠から駒の小屋区間に点在する雪田植生では初めて裸地化を確認。
- 御池から大津岐峠の区間（会津駒ヶ岳西側エリア）では採食痕跡が多い。



➡ 増加・拡大
 ➡ 減少・縮小
 なし

採食確認地点

- なし(□=400mx400m)
- 1 - 5地点
- 6 - 10地点
- 11 - 15地点
- 16 - 20地点
- 21地点以上

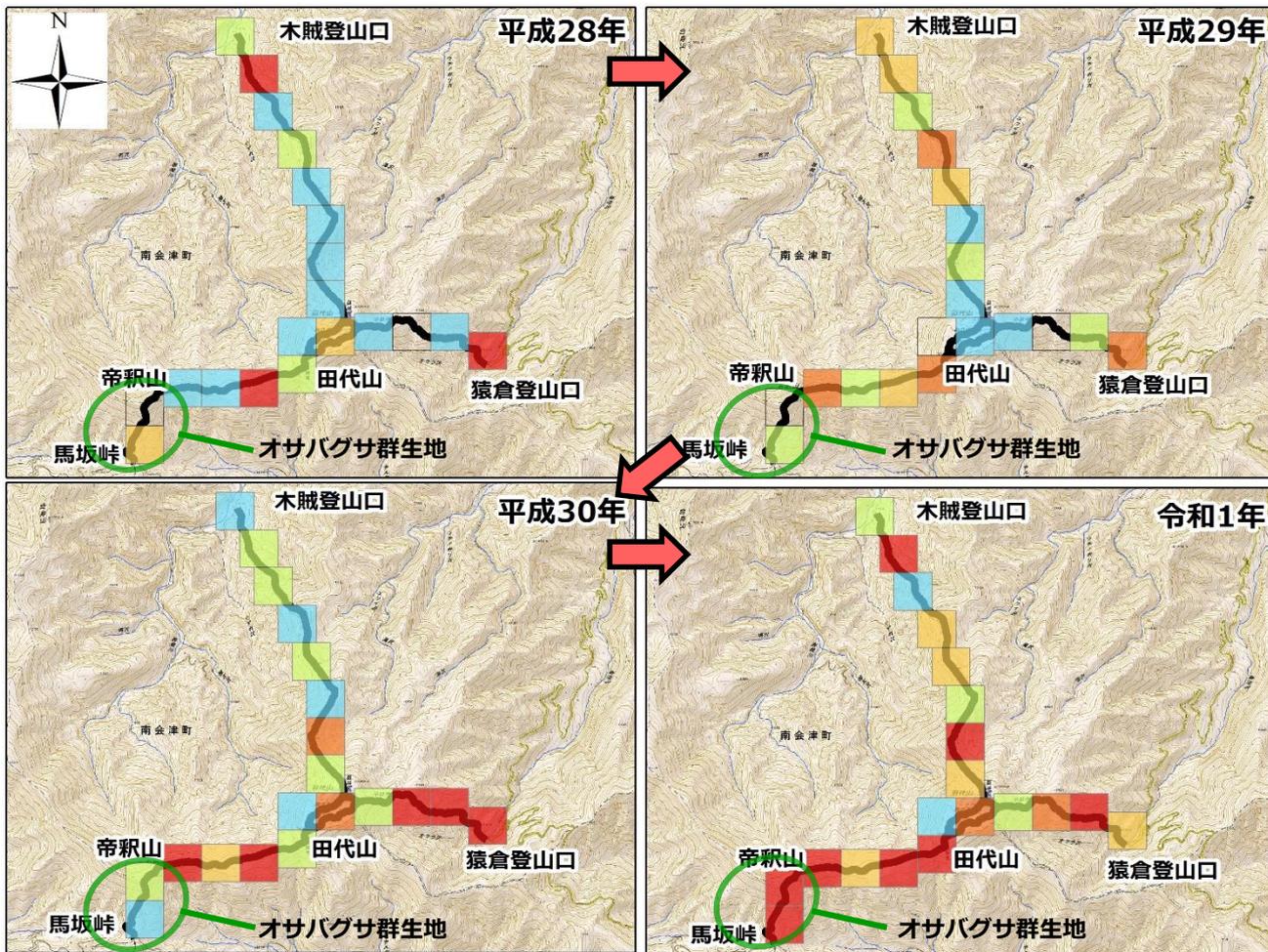


- 調査ルート(平成28~30年実施)
- 調査ルート(平成30年度任意実施)



尾瀬 高山域における植生被害の状況(田代山・帝釈山) 高山

- 田代山周辺の登山道では、断続的食痕が認められ、山頂湿原では、ニッコウキスゲが多く採食されている。食痕の増加、範囲の拡大が認められる。
- オサバグサ群生地周辺においても食痕が多いが、オサバグサへの直接的な採食は現在まではほとんどない。

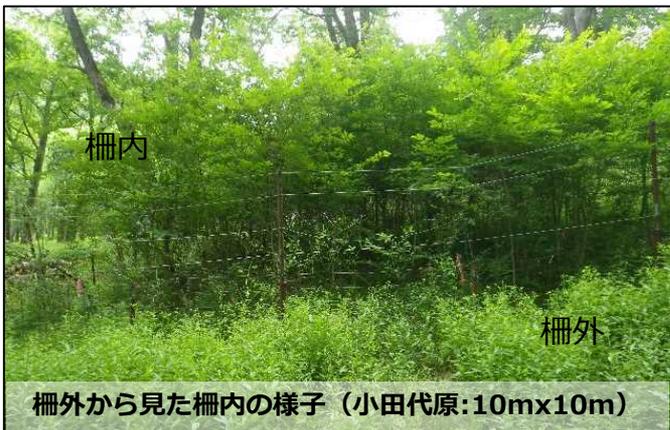
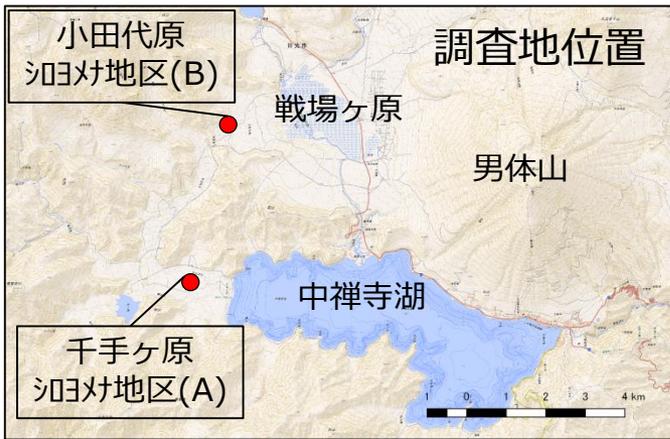


➡ 増加・拡大
 ➡ 減少・縮小

採食確認地点

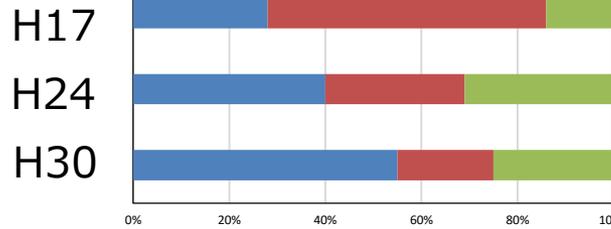
- なし(□=400mx400m)
- 1 - 5地点
- 6 - 10地点
- 11 - 15地点
- 16 - 20地点
- 21地点以上
- 調査ルート

- 出現種数：千手ヶ原・小田代原ともに、柵内外で大きな差はない（H16年柵設置）。
- 柵内被度：シカの不嗜好性植物（シカが採食しない、または採食頻度が少ない植物）が減少。
- 柵外被度：シカの不嗜好性植物が優占しており、相対被度の傾向は横ばい。

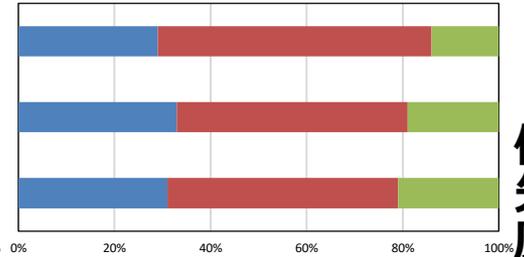


千手ヶ原

柵内

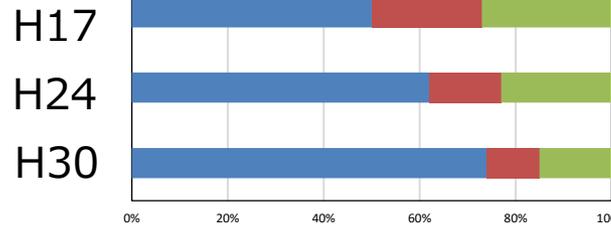


柵外

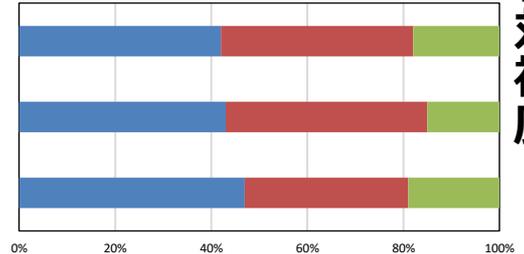


小田代原

柵内



柵外

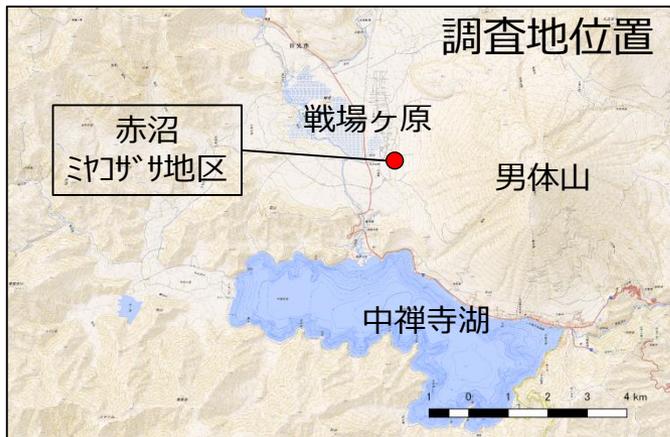


優先度
相対被度

出現種数 (草本・木本合計)	柵内			柵外		
	H17	H24	H30	H17	H24	H30
千手ヶ原	58	64	73	46	77	70
小田代原	45	66	66	46	60	67

- 採食植物
 - 不嗜好性植物
 - 不明
- シロヨメナ
セントウソウ
マルバダケブキ
キオン など

- 出現種数：柵内に比べ、柵外で多く、種の多様性が高い（H16年柵設置）。
- 柵内被度：ミヤコザサがやや増加。
- 柵外被度：ミヤコザサはほぼ変化なし。



赤沼

H17
H24
H30

柵内



柵外



■ 採食植物(ほぼミヤコザサ) ■ 不嗜好性植物 ■ 不明

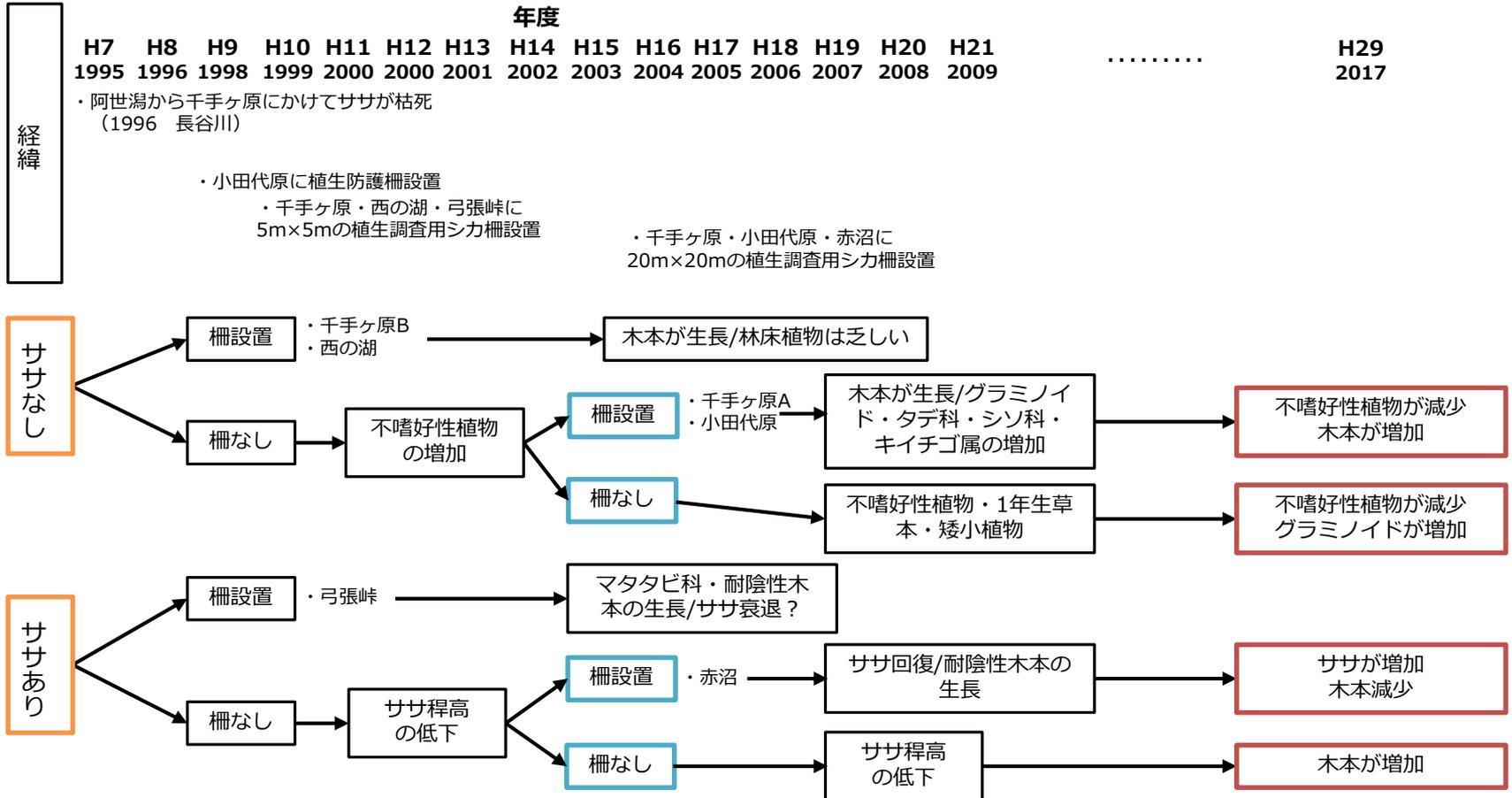
優先度(相対被度)

出現種数 (草本・木本合計)	柵内			柵外		
	H17	H24	H30	H17	H24	H30
赤沼	26	16	16	23	26	30

少

多

- 柵の効果：柵設置時の植生状況によって、その後の植生の反応が異なる。
- ササなしの場所での柵設置：木本が増加する傾向。
- ササありの場所での柵設置：ササが増加し、木本の生長を抑制している可能性。

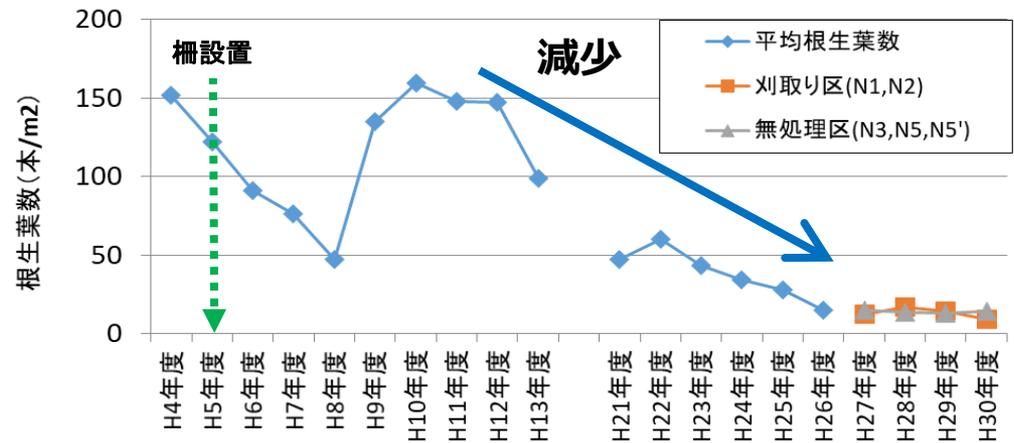


日光 高山域における植生被害の状況（日光白根山）

- シラネアオイ：柵内でのみ見られ、柵外では確認なし（H30）。
- 根生葉（茎の基部についた葉）数：H10年度以降大きく減少し、その後回復傾向は見られない。
- 一部刈り取り試験（H27～）：シラネアオイの生育へのプラスの効果は未確認。
- 優占種：マルバダケブキ、ミヤマシシウド、スゲ類。 ※スゲ類はH28年度以降優占種に加わった。



根生葉数の経年変化（柵内）



シラネアオイの生息数（本/4m²）

平均	H30年度	
	柵内	柵外
根生葉数	9.8	0
花茎数	0	0

プロット	N1	N2	N3	N5	N5'	N7
根生葉数	4	14		8	20	3
花茎数	0	0	0	0	0	0
自然高(cm)	10	8	11	6	14	11
優占種(被度)	スゲSP18cm70%	スゲSP24cm80%	スゲSP23cm70%	ミヤマシシウド68cm70%	ミヤマシシウド64cm30%	マルバダケブキ44cm30%
最大自然高	マルバダケブキ30cm15%	ミヤマシシウド55cm40%	ミヤマシシウド65cm60%	マルバダケブキ45cm40%	ハンゴンソウ95cm25%	ハンゴンソウ68cm20%

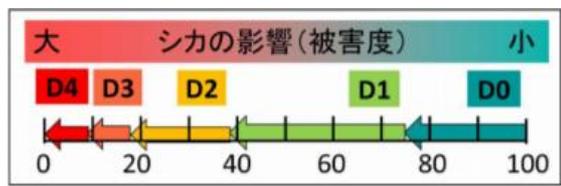
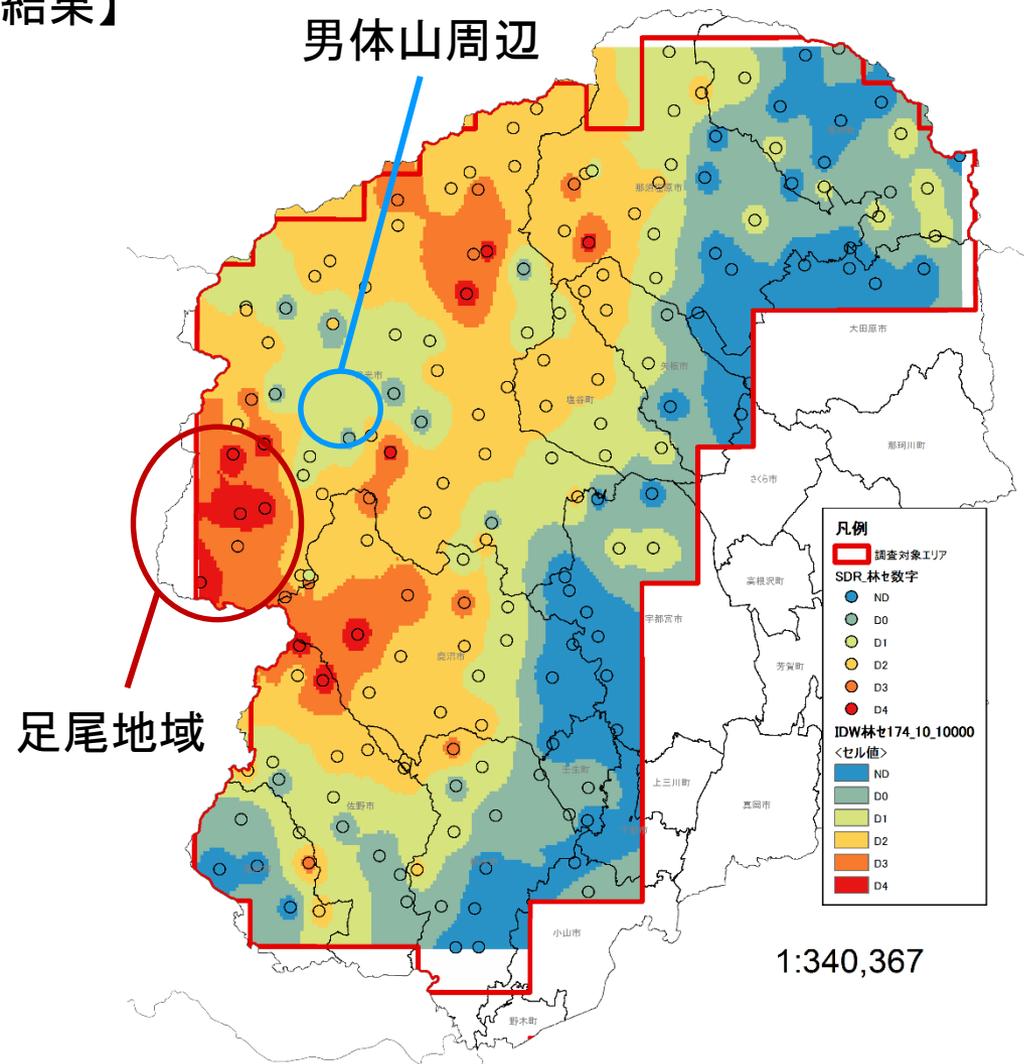
調査区7か所のうち、3か所で優占種がスゲ類と確認された（H30年調査）



栃木 栃木県における下層植生衰退度(SDR)調査

- 足尾地域でシカの影響が大きい。

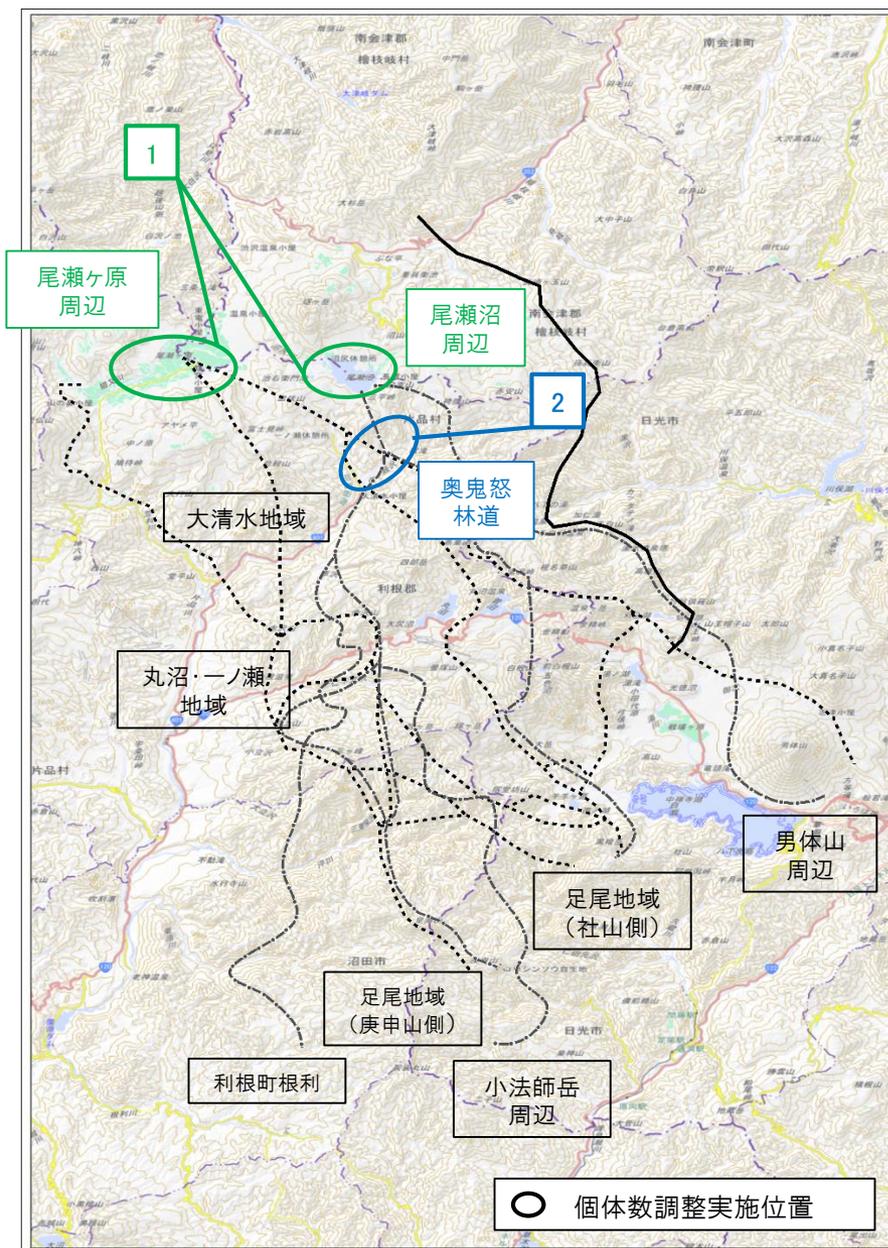
【H29年度調査結果】



目次

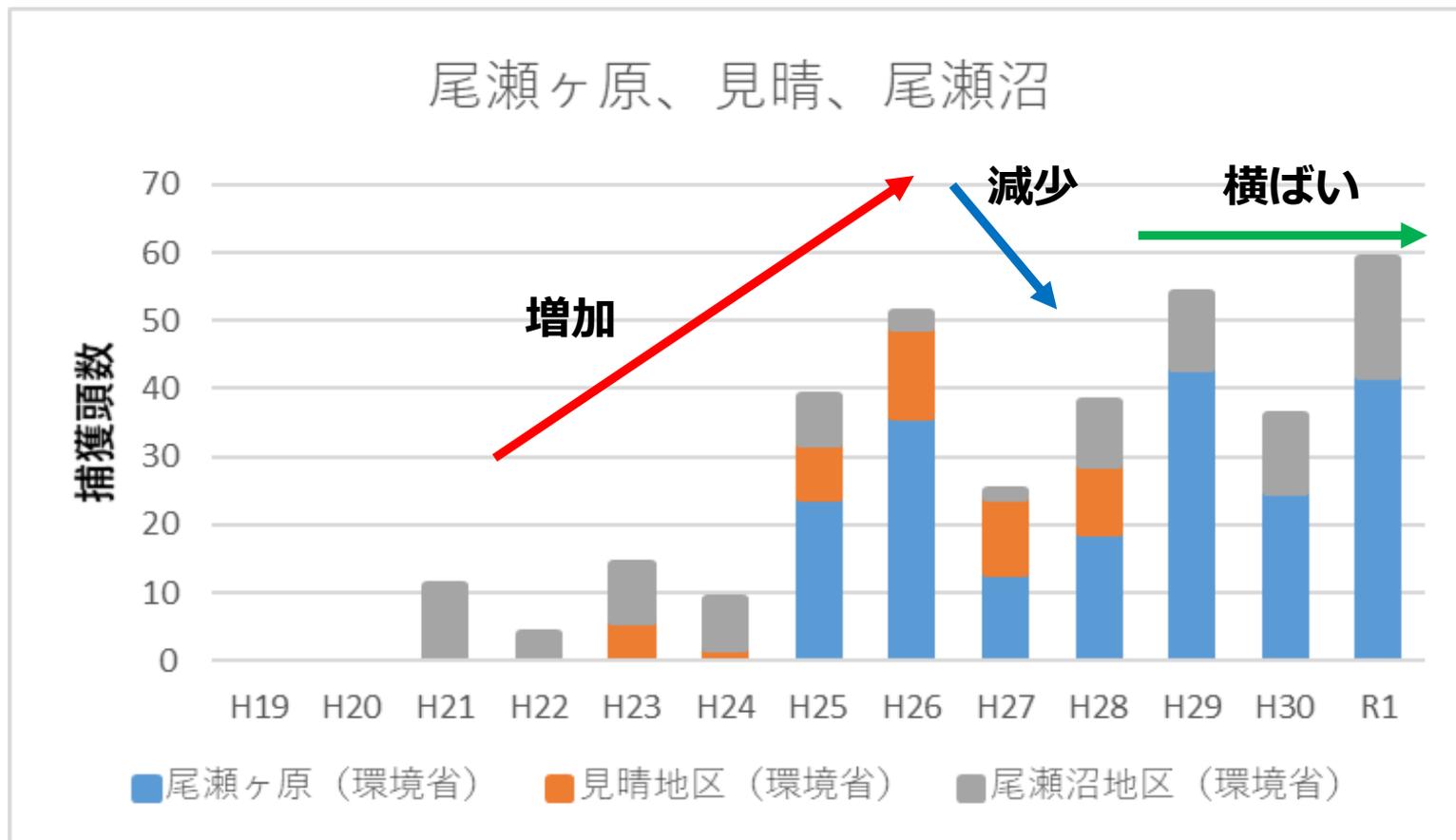
1. はじめに
2. シカの生息状況
3. シカによる植生被害状況
- 4. シカ対策の実施状況**
 - (1) シカ捕獲**
 - (2) 被害防除対策
5. まとめ
6. 参考文献

シカ捕獲 実施位置



番号	実施場所	実施環境等	実施主体
1	尾瀬ヶ原周辺・尾瀬沼周辺	湿原・森林	環境省
2	奥鬼怒林道	幼移動遮断柵	環境省
—	群馬県	尾瀬エリア	群馬県
—	栃木県	日光エリア	栃木県、日光市等

- 尾瀬ヶ原：捕獲数は増加傾向。
- 尾瀬沼：H26年～H27年に一度減少したが、その後はほぼ横ばい。



- 捕獲効率が高い捕獲手法：**銃器** > くくりわな
- 湿原でのわな設置は増水などにより設置場所が限られる。



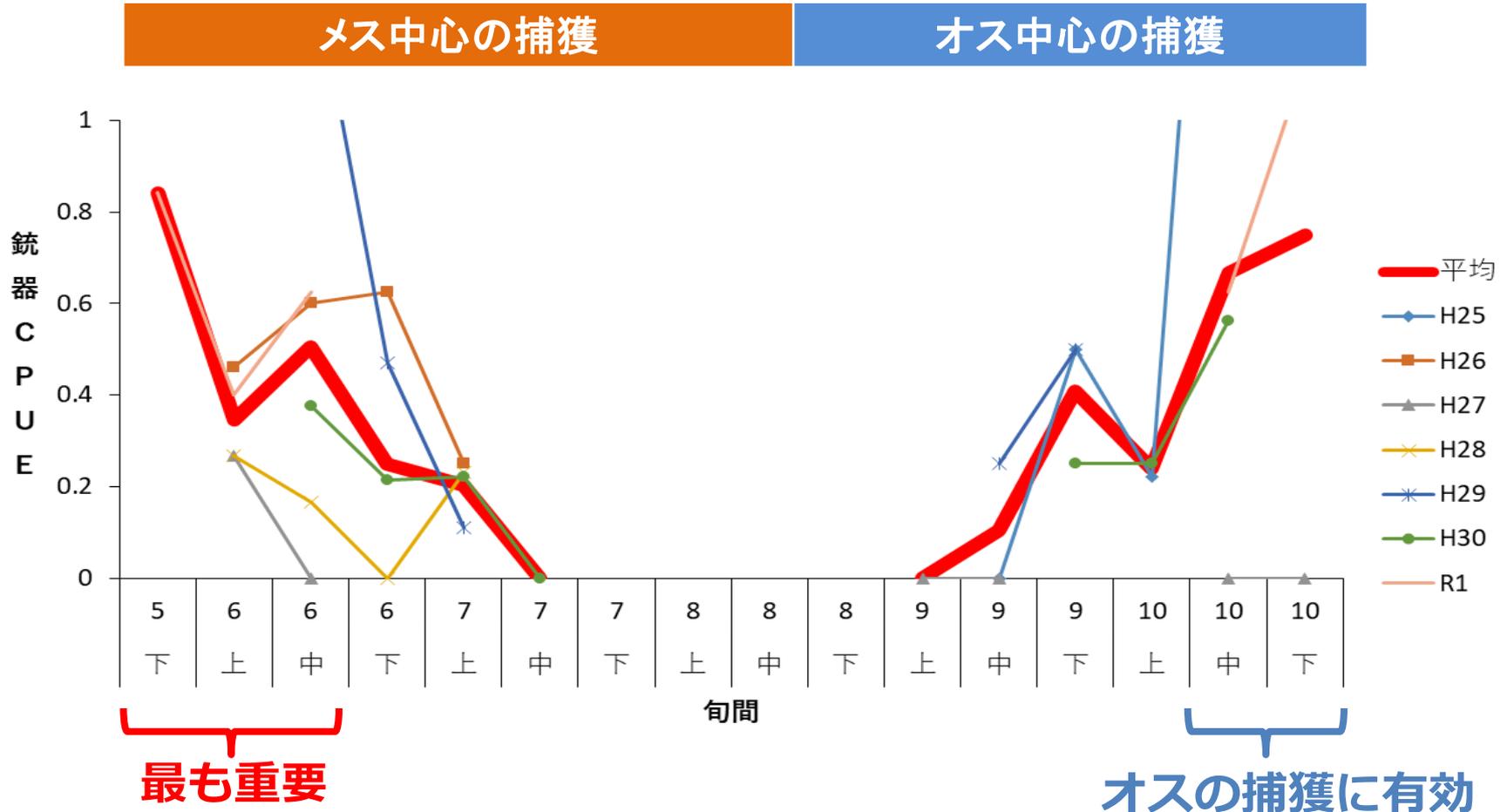
捕獲手法別の捕獲効率(CPUE)

捕獲場所	尾瀬ヶ原		尾瀬沼	
	銃器	くくりわな	銃器	くくりわな
H29	0.46	0.09	—	—
H30	0.24	—	—	—
R1	0.4	—	0.2	0.1

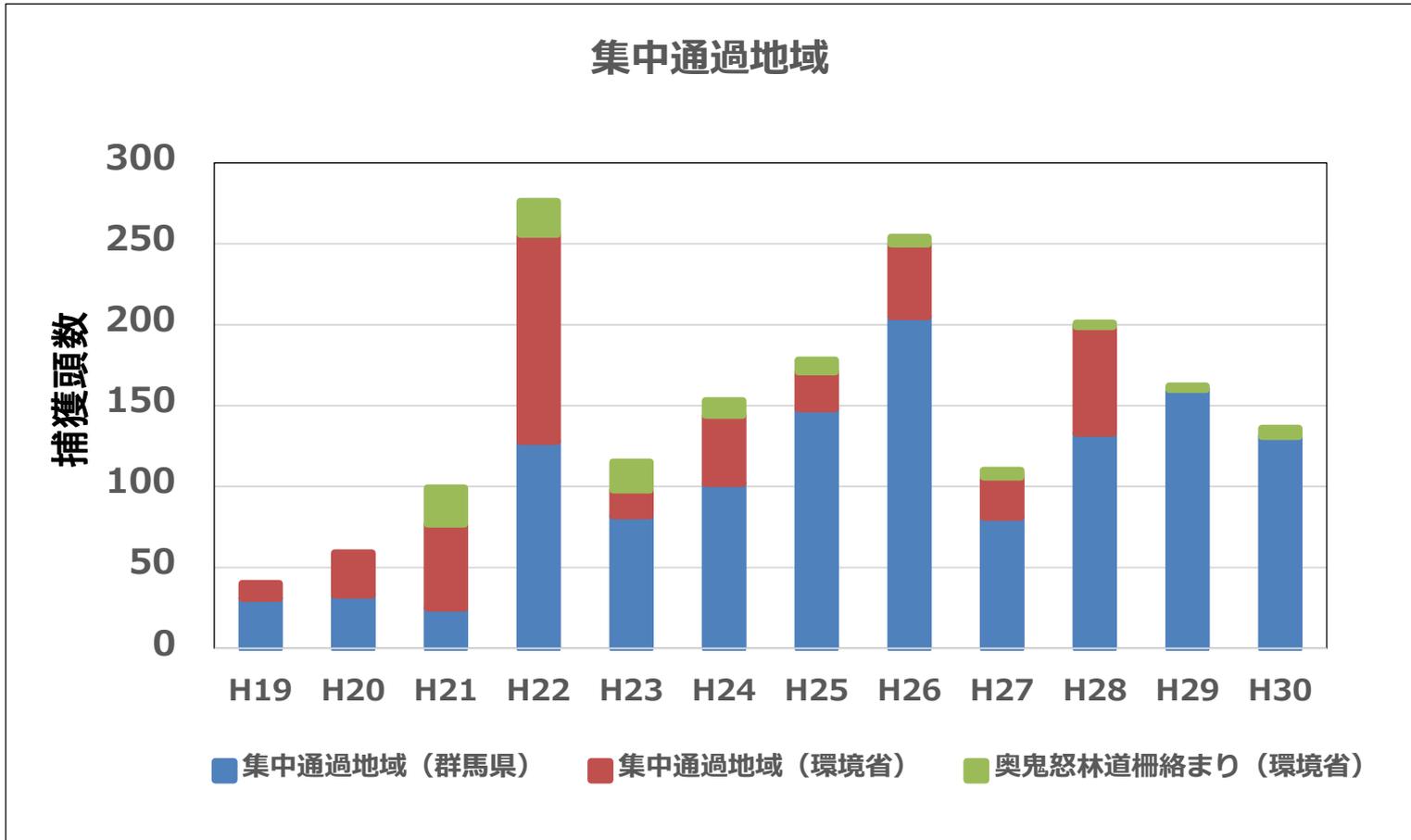
※認定鳥獣捕獲等事業者(野生動物保護管理事務所)による捕獲結果から抜粋

出典:環境省

- 尾瀬ヶ原における銃器捕獲で捕獲効率が高い時期：**春先**と**晩秋**
- 春先**の出産前の**メスジカ**の捕獲が、**個体数軽減効果が高い**。



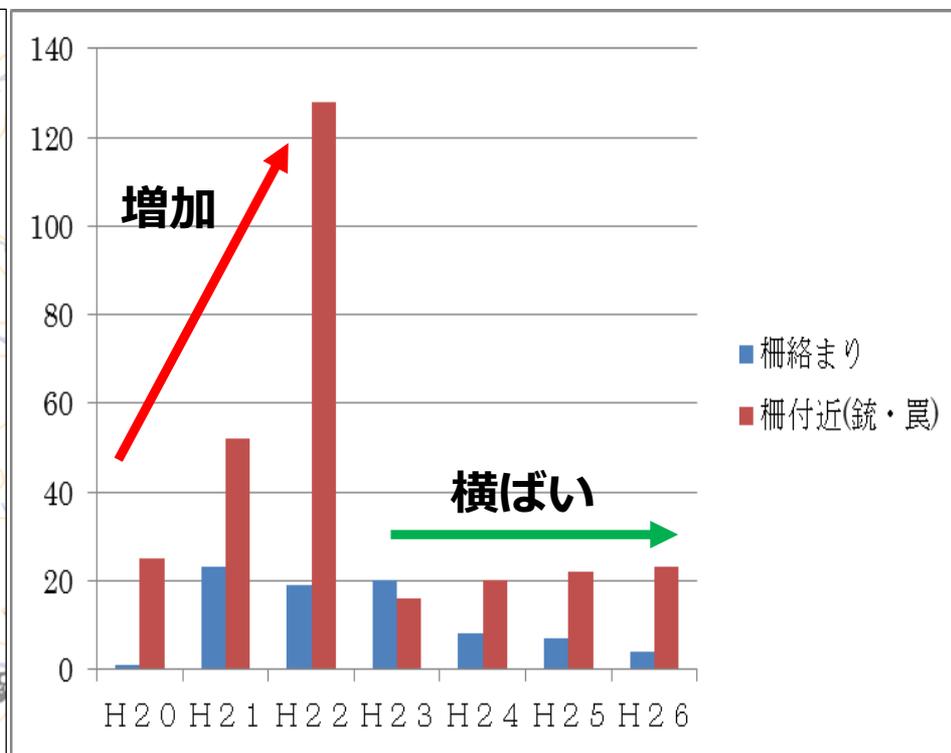
- 集中通過地域（群馬県）：H23、H27、H30に減少したが全体的に増加傾向。



- H20（設置当初）～H22年までは増加傾向、H23年に減少、以降は横ばい。H27以降は捕獲を実施していない。



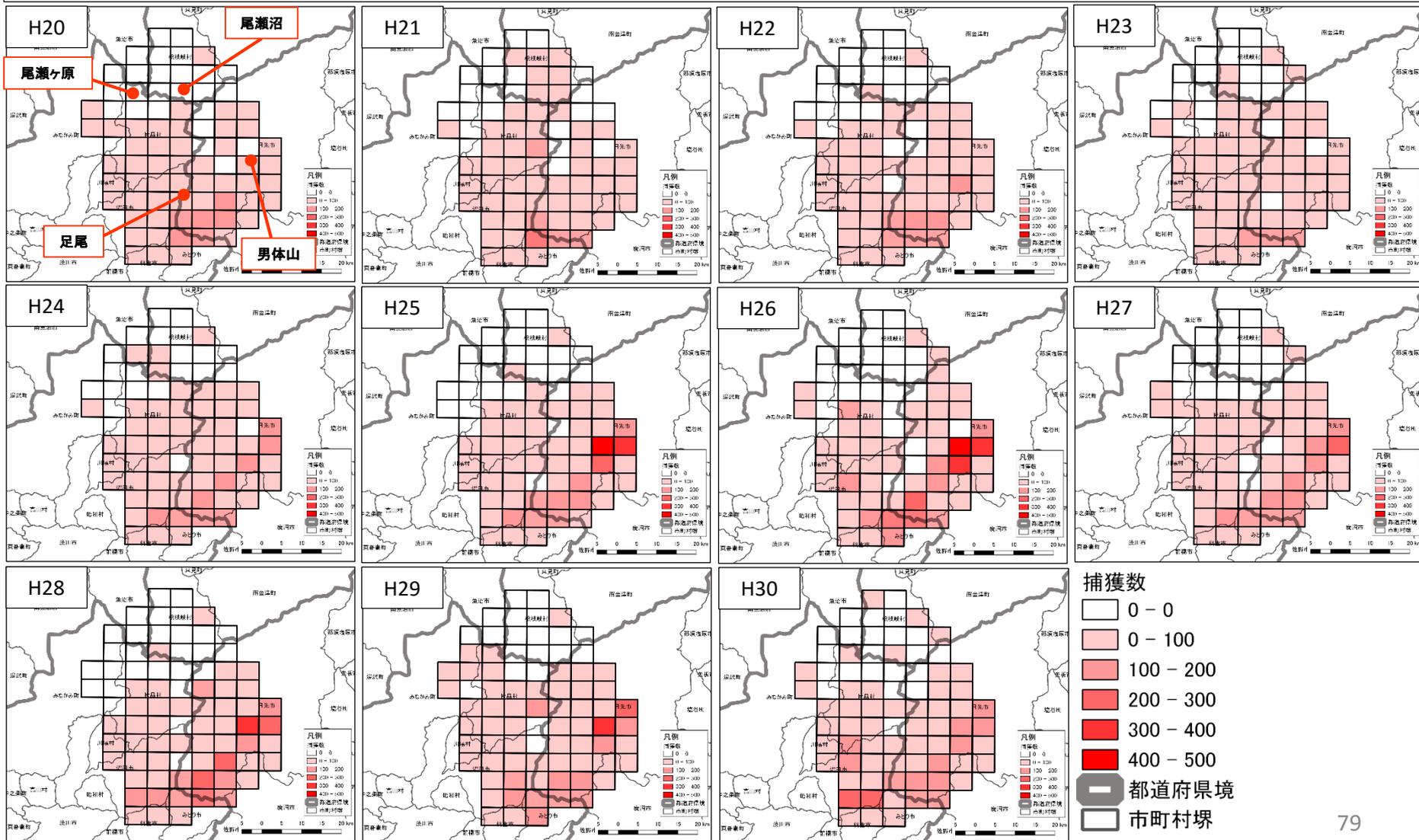
シカ移動遮断柵設置位置



シカ柵付近の捕獲数

3県のシカ捕獲状況（データ収集範囲）

- 経年変化：H25年～H29年まで増加傾向。H30年は群馬・栃木県域で増加。
※狩猟、有害捕獲、指定管理捕獲の合計。

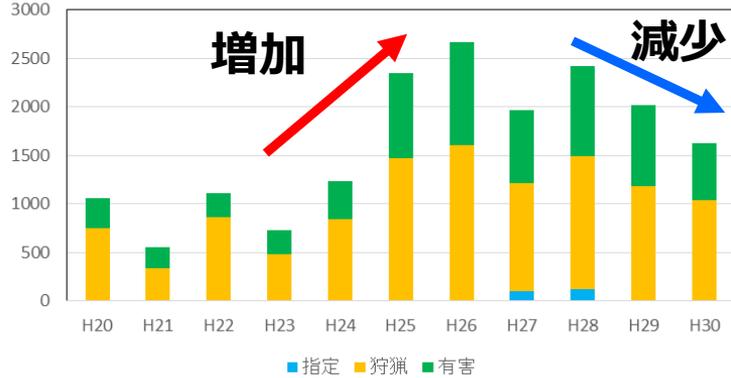


栃木県域のシカ捕獲状況

- 捕獲数：H23～H26年まではおおよそ増加傾向、H28年以降減少傾向。
- 捕獲種別：狩猟による捕獲が多い。H27年から指定管理捕獲開始。
- 捕獲の性比：H25年以降、メスの割合が高い傾向。

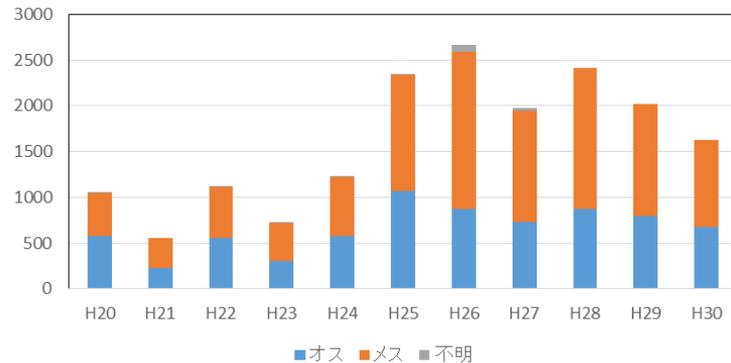
データ収集範囲内における捕獲数の年次推移(捕獲種別)

(頭)



データ収集範囲内における捕獲数の年次推移(雌雄別)

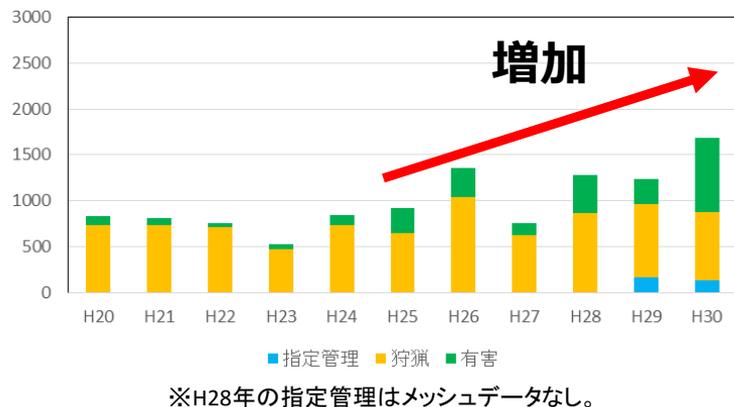
(頭)



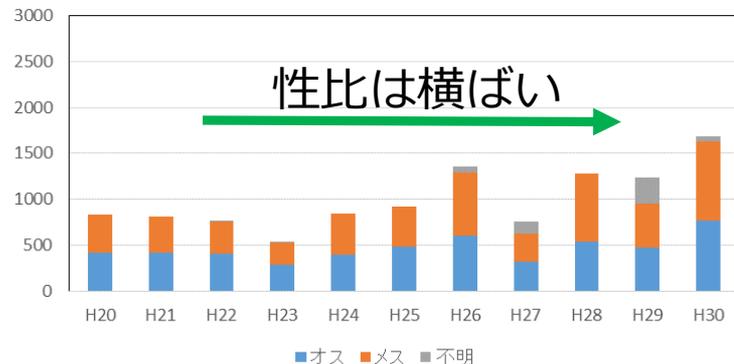
群馬県域のシカ捕獲状況

- 捕獲数：H24年以降増加傾向。
- 捕獲種別：狩猟、有害ともにH24年以降増加傾向。
- 捕獲の性比：ほぼ横ばいで推移。

データ収集範囲内における捕獲数の年次推移(捕獲種別)
(頭)

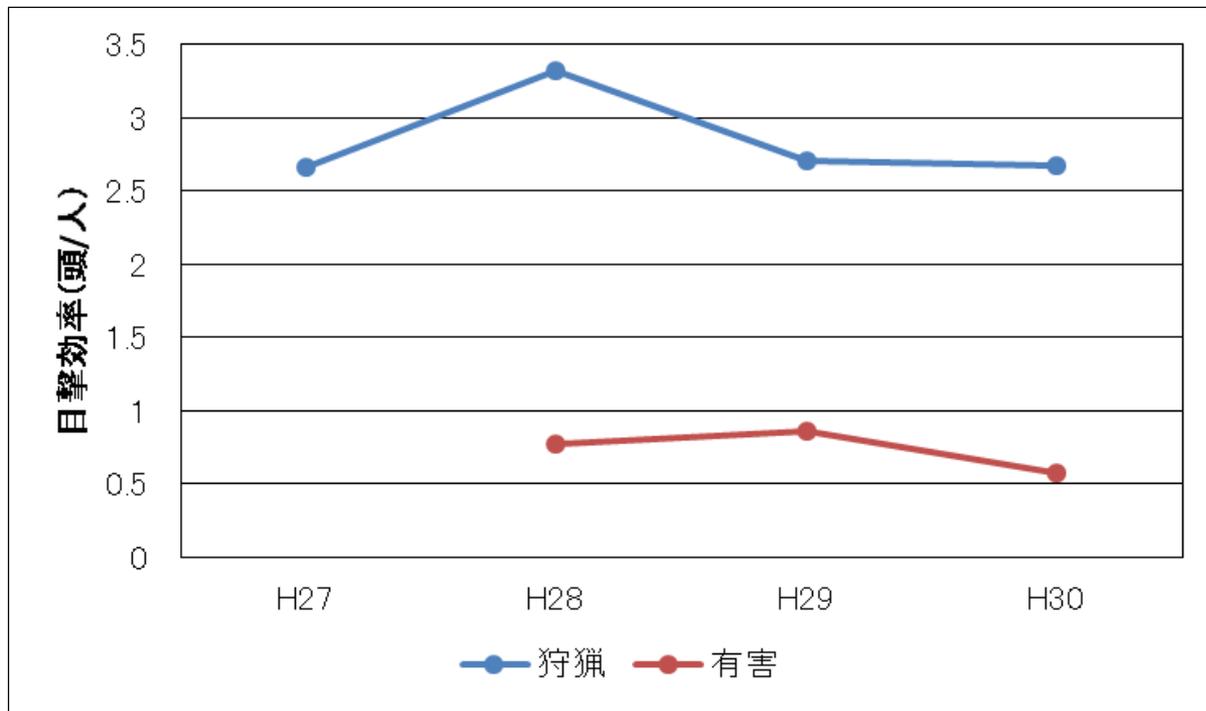


データ収集範囲内における捕獲数の年次推移(雌雄別)
(頭)



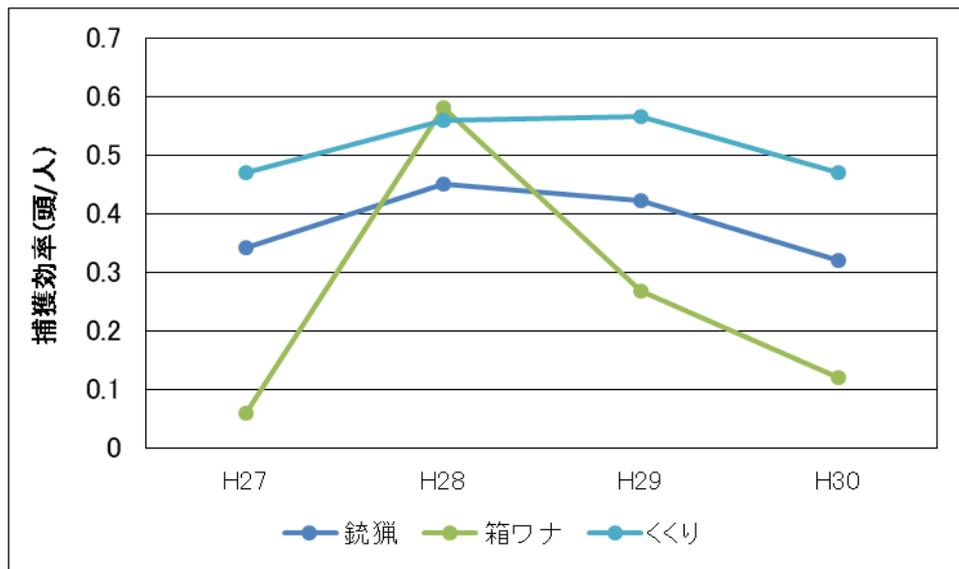
- ・ 目撃効率：狩猟、有害捕獲ともにほぼ横ばい。

目撃効率：狩猟

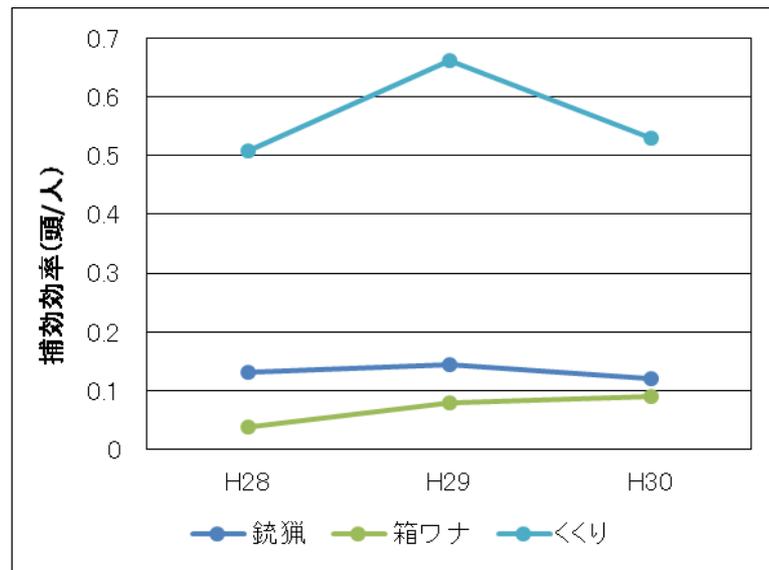


- ・ 捕獲効率の高い捕獲手法：くくりわな（狩猟・有害）
- ・ 捕獲効率の経年変化：銃猟およびくくりわなは横ばい（狩猟・有害）。

捕獲効率：狩猟



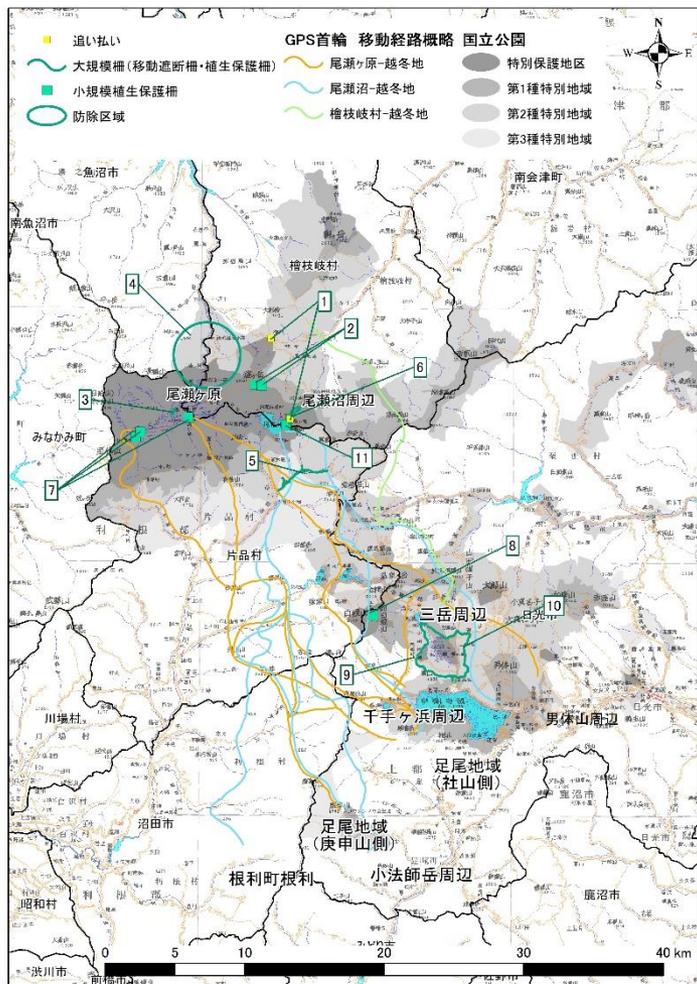
捕獲効率：有害鳥獣捕獲



目次

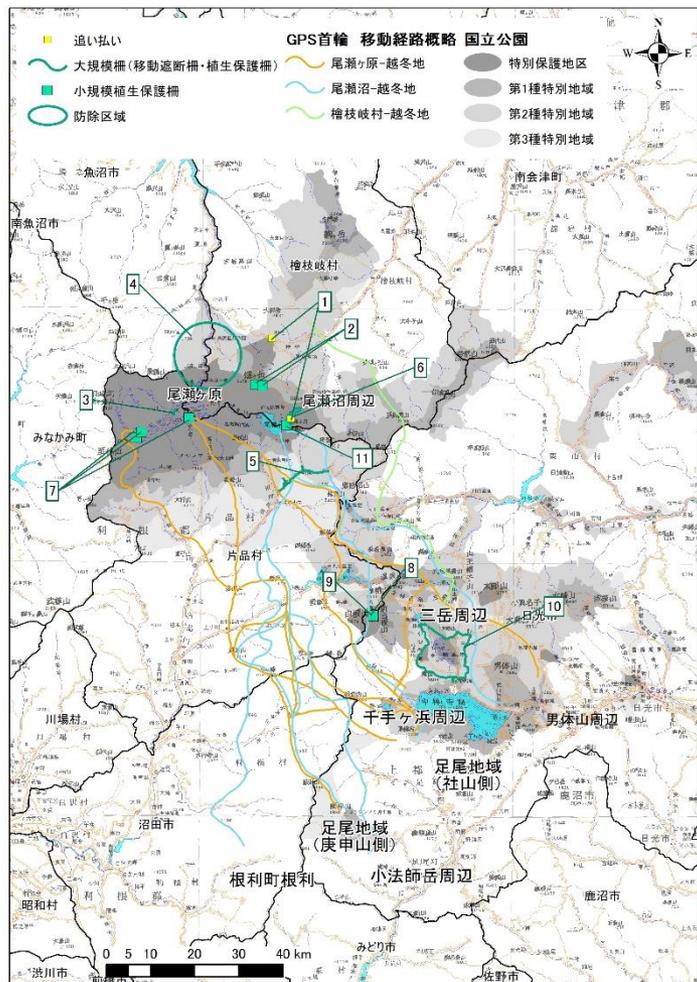
1. はじめに
2. シカの生息状況
3. シカによる植生被害状況
- 4. シカ対策の実施状況**
 - (1) シカ捕獲
 - (2) 被害防除対策**
5. まとめ
6. 参考文献

- 尾瀬を中心に防鹿ネットや電気柵を設置。



番号	項目	実施内容	主体	実施期間
1	尾瀬国立公園区域内 (春～秋生息地)	追払い (尾瀬沼、御池田代地区)	檜枝岐村	平成29年～
2		シカ柵 (燧ヶ岳試験柵)	関東地方 環境事務所	平成29年～
3		シカ柵 (尾瀬ヶ原ヨッピー川南岸)	関東地方 環境事務所	平成30年～
4		シカ柵 (尾瀬ヶ原周辺)	関東地方 環境事務所	平成31年～
5		シカ移動遮断柵 (奥鬼怒林道)	関東地方 環境事務所	平成19年～
6		シカ柵 (大江湿原)	会津森林管理署 南会津支署	平成26年～
7		シカ柵 (研究見本園、背中アブリ、竜宮)	群馬県	平成24年～

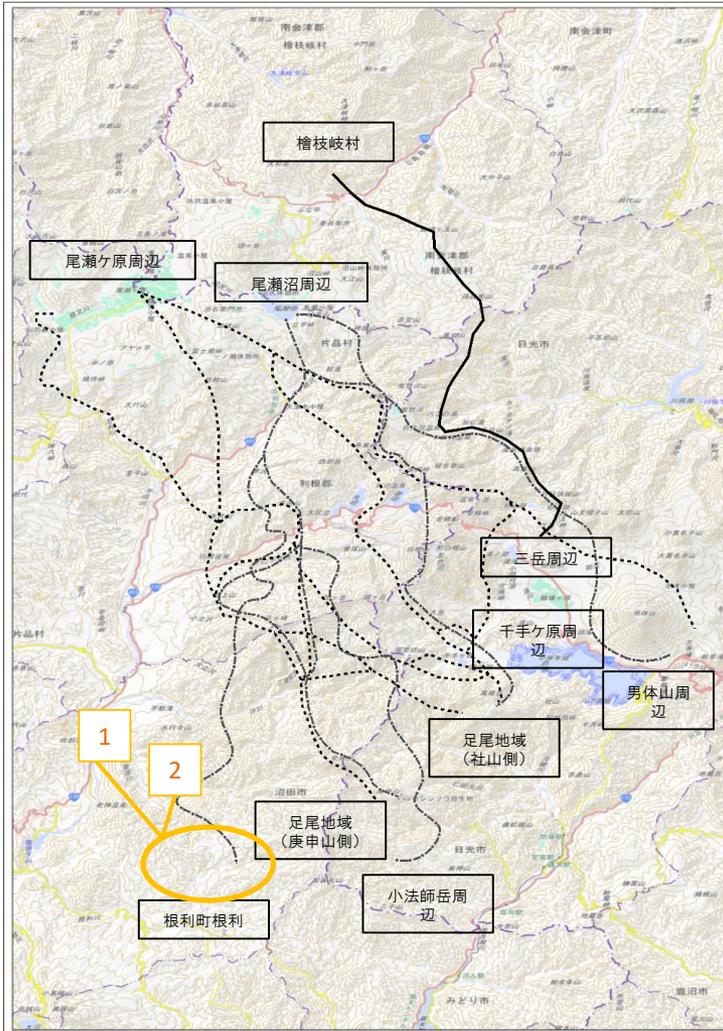
- シカの移動経路に合わせて、電気柵や侵入防止柵を設置。
- 柵の貸し出しや柵設置の補助金支給。



番号	項目	実施内容	主体	実施期間
8	日光国立公園区域内 (春～秋生息地)	シカ柵 (白根山シラネアオイ群生地)	栃木県 (林業センター)	平成5年～
9	日光国立公園区域内 (通年生息地)	シカ柵 (白根山シラネアオイ群生地等)	群馬県 自然環境課	平成7年～
10	日光国立公園区域内 (通年生息地)	シカ柵 (戦場ヶ原)	関東地方 環境事務所	平成13年～
11	尾瀬国立公園区域内 (春～秋生息地)	シカ柵 (尾瀬沼集団施設地区)	関東地方 環境事務所	平成30年～

群馬県域での被害防除対策 実施位置

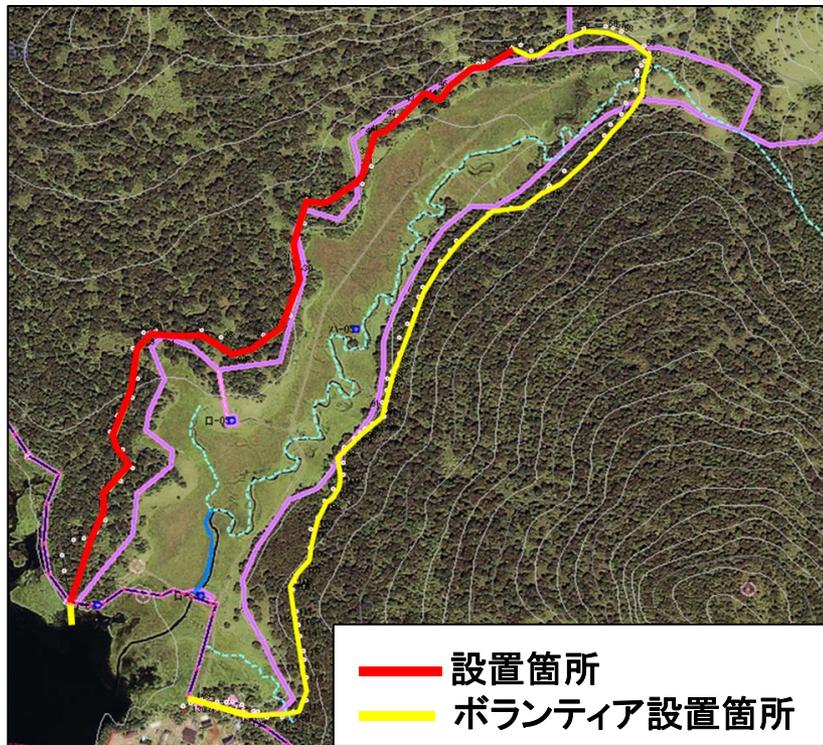
- 忌避剤：利根町根利に散布（168.95ha）。
- 剥皮被害防止テープ：片品村に設置（計277.931ha）。



番号	取組名称	対策の種類	実施位置	実施期間	実施主体
1	忌避剤（散布薬剤：ゴニファー水和剤）	防除	沼田市利根町根利字根利山 国有林外	平成30年4月25日～平成30年12月10日	利根沼田森林管理署
2	剥皮被害防止テープ設置（リンロンテープ）	防除	利根郡片品村大字花咲白井路 国有林外	平成30年5月9日～平成30年12月28日	利根沼田森林管理署

- H26年度：会津森林管理署南会津支署が大江湿原を覆うシカ柵(3.5km)を設置。
- H31年度：環境省が尾瀬沼集団施設地区にシカ柵(70m)を延長設置。

【設置箇所】



会津森林管理署南会津支署



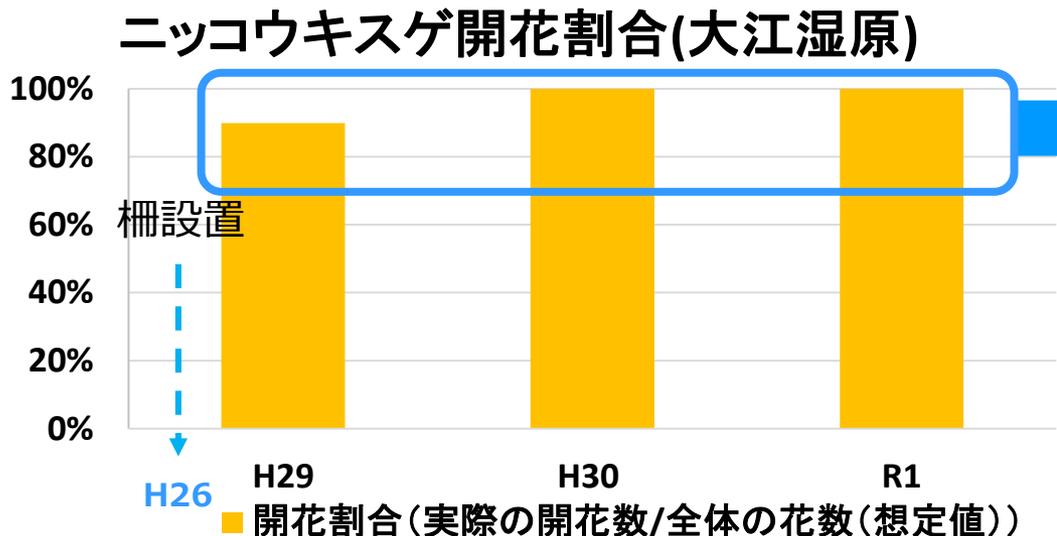
環境省

【目標】

- ニッコウキスゲの開花率の回復



- 柵設置以降、花の採食数は減少し開花割合は高い値で安定。



開花割合は高い値で安定。

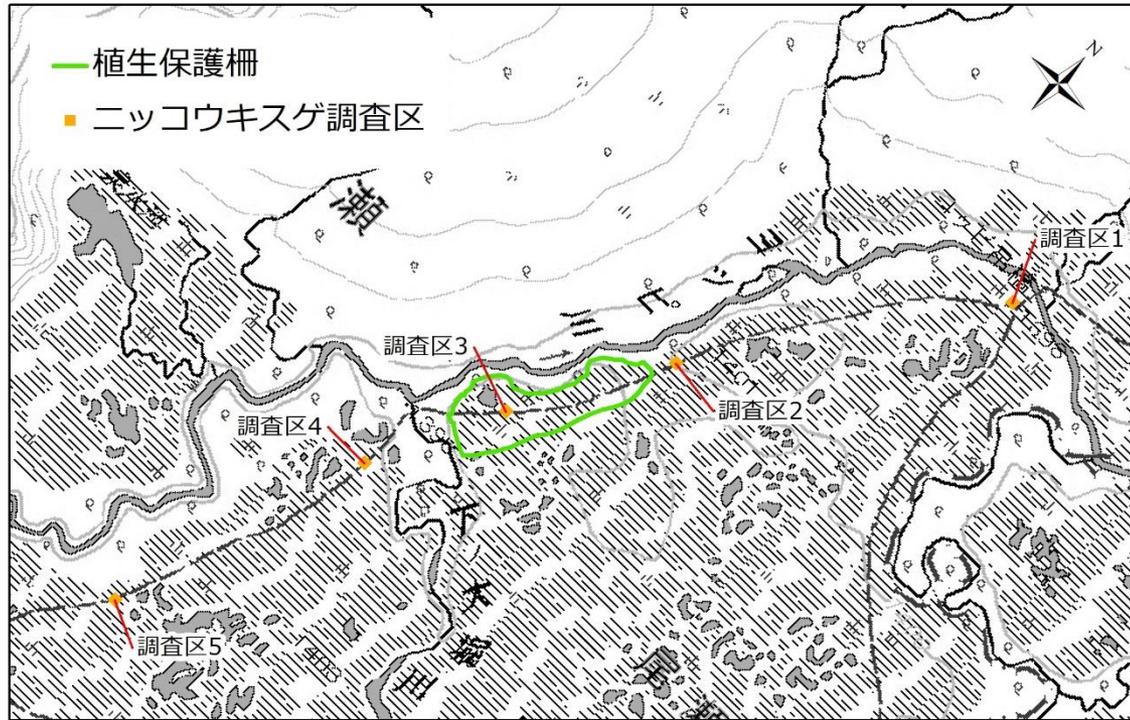
開花状況の変動は、気候や豊凶に起因すると推測される。





- ヨツピ川南岸の一部地域においてニッコウキスゲの花に採食被害がみられたことから、R1年より試験的に植生保護柵を設置。
- 調査計画：柵内外の採食率を調査し、過去の採食率との比較、検証を3箇年程度で実施予定。

【設置箇所】

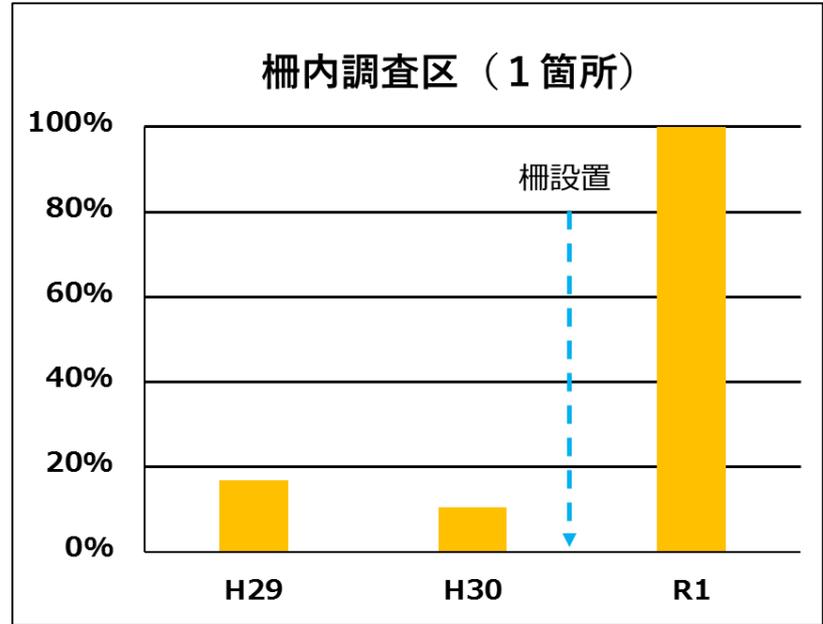
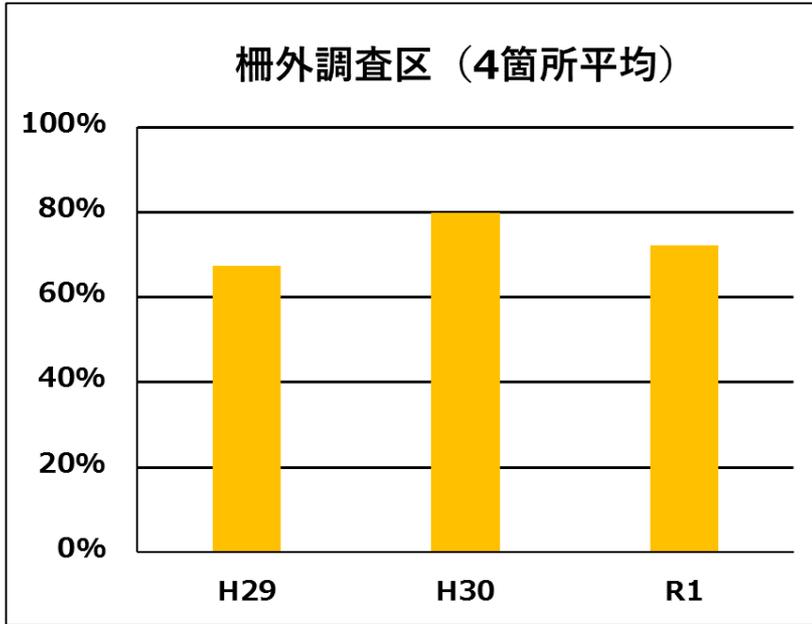


【目標】

- ニッコウキスゲの開花率の回復

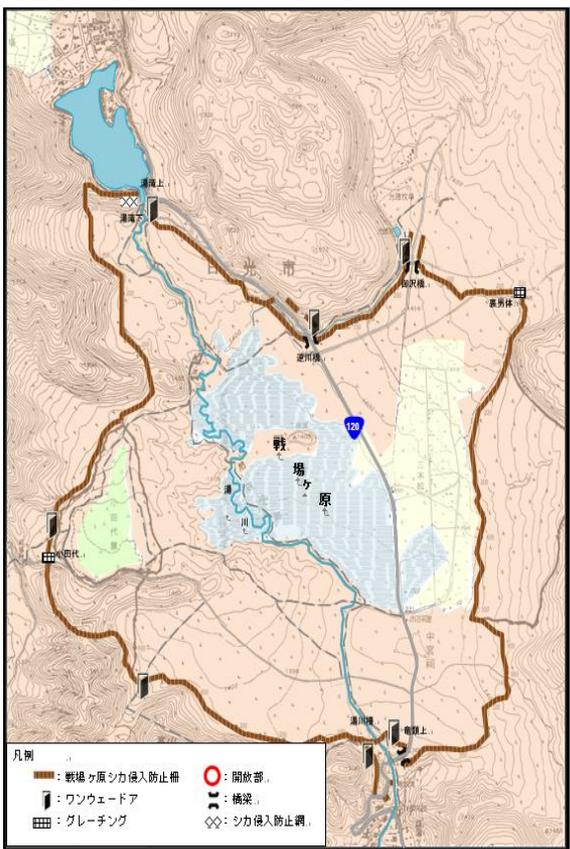


- 柵外では開花割合が低下。
- 柵内の花は採食されず、開花割合は100%



↓
花の採食なし
開花割合100%

• H13年度からシカ対策として侵入防止柵を設置（湿原及び周辺地域の約980ha）

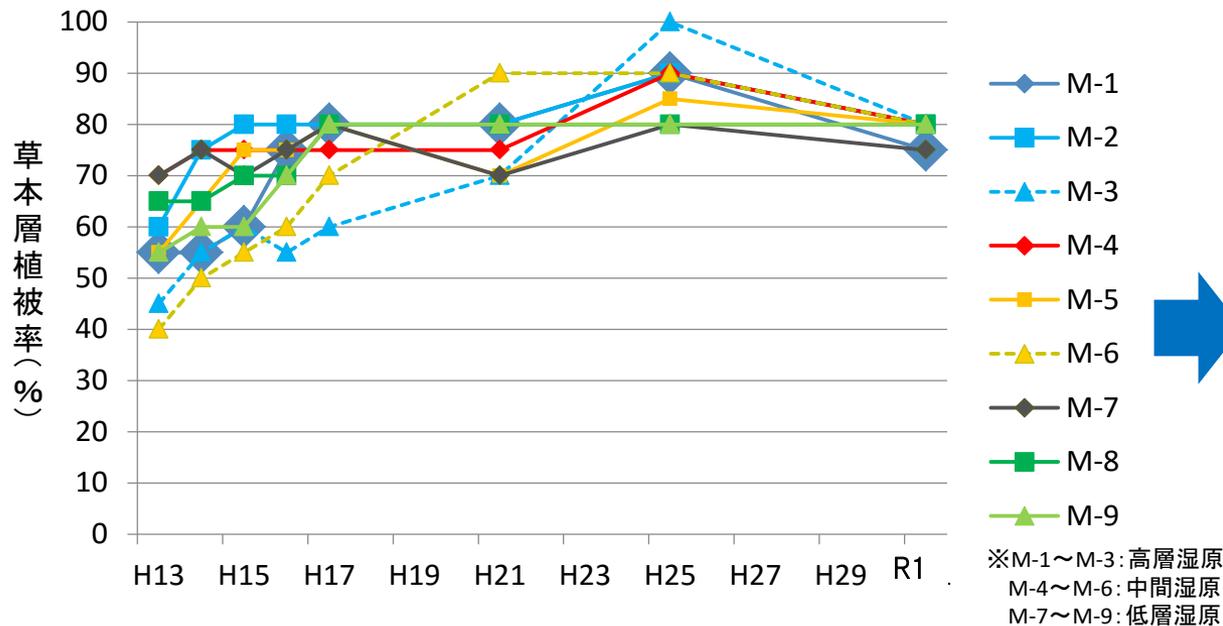


	名称	実施場所	年度
捕獲	個体数調整	柵内	H18~
	柵内侵入予察捕獲	柵外	H23~
防除	侵入防止柵	戦場ヶ原周辺	H13~
	道路グレーチング	日光市道1002号線 小田代開放部	H17~
		林道裏男体線 裏男体開放部	H19~
	河川侵入防止ネット	湯滝上・竜頭上開放部	H18~
	超音波装置	柵開放部	H18~
	シカ忌避音発生器	御沢橋開放部等（適宜）	H25~
調査 (モニタリング)	区画法	柵内	H18~
	植生調査	柵内・柵外	H13,14,15,16,21,25,R1
	鳥類・蝶類調査	柵内・柵外	H13,19,25,R1
	簡易植生モニタリング調査	柵内・柵外	H20~
	侵入状況調査	柵開放部	H17~
	ライトセンサス調査	柵内・柵外	H13~
	ラインセンサス調査	日光市道1002号線 千手ヶ浜	H21~

- シカの採食圧の減少により、戦場ヶ原湿原の植被率が増加。高い状態を維持。
- 森林植生区でも、ミヤコザサ等の下層植生の回復や低木層の発達を確認。

このほかにも、草本を食草とするチョウ類の個体数増加などの回復が見られる。

戦場ヶ原湿原の各方形区の草本層の植被率の変化



湿原内では、植被率の増加のほか、階層高の増加やコケ層の発達がみられる箇所もある。

目次

1. はじめに
2. シカの生息状況
3. シカによる植生被害状況
4. シカ対策の実施状況
- 5. まとめ**
6. 参考文献



まとめ シカの生息状況（過去10年程度）



増加傾向



尾瀬国立公園

- 湿原ではH22年～24年にかけて増加し、その後は横ばいだったが、近年増加傾向。
- 森林内ではH25年に著しく多かったが、その後は横ばい傾向から増加傾向。



横ばい



日光国立公園

- 白根山・戦場ヶ原では横ばい、鬼怒沼では減少傾向。
（栃木県全域では、この3年間は減少傾向）
- 季節移動する4～6月と8～11月に生息数が増加し、秋よりも初夏の方が多い可能性がある。



まとめ シカの生息状況（過去10年程度）



群馬県域

増加傾向



- 糞塊密度調査では、越冬地である根利、大滝周辺に特に多い。
- 全体として糞塊密度が増加傾向であるため、捕獲強化等の対策が必要。



福島県域

不明

- R1に糞塊密度調査が実施されたが、まだ情報が少なく、傾向は不明。



栃木県域

横ばい



- 糞塊密度調査では全体として減少傾向。
- 川俣温泉、赤倉山、火戸尻山周辺で多いため、捕獲強化等の対策が必要。
- 足尾地域でも多い可能性がある。



まとめ

シカによる植生被害状況 (過去10年程度)



尾瀬

被害増加傾向



湿原

- 採食状況は増加傾向
- 掘り起しによる裸地は植被率の回復は早い
が、スゲ等の代償植生に変化



シカ柵を設置した大江湿原やヨツピ川では、ニッコウキスゲが回復傾向

森林

- 採食状況は増加傾向
- 低木類の本数や種多様性が低下

高山

- 採食状況は増加傾向



日光

被害増加傾向



柵外：不嗜好性植物の増加
下層植生の生長阻害の継続

被害減少傾向
(植生回復)



戦場ヶ原柵内
森林：下層植生や低木層が回復
湿原：草本植生が回復



考察

現状と課題



現状

課題



尾瀬ヶ原 尾瀬沼

- シカの確認数や被害状況は増加傾向

- 捕獲を強化し、生息密度を減少傾向に転じさせる
- 植生保護柵を速やかに設置する



移動 経路上

- 最も捕獲効率が高いが、まだ捕獲できていない場所・期間が残っている

- 指定管理鳥獣捕獲等事業などを活用して、特に春の捕獲を強化する



越冬地

- 足尾地域など標高の高い越冬地での捕獲が足りていない

- 足尾地域など標高の高い越冬地での捕獲を強化する



分布拡大域 (会津駒・ 田代帝釈)

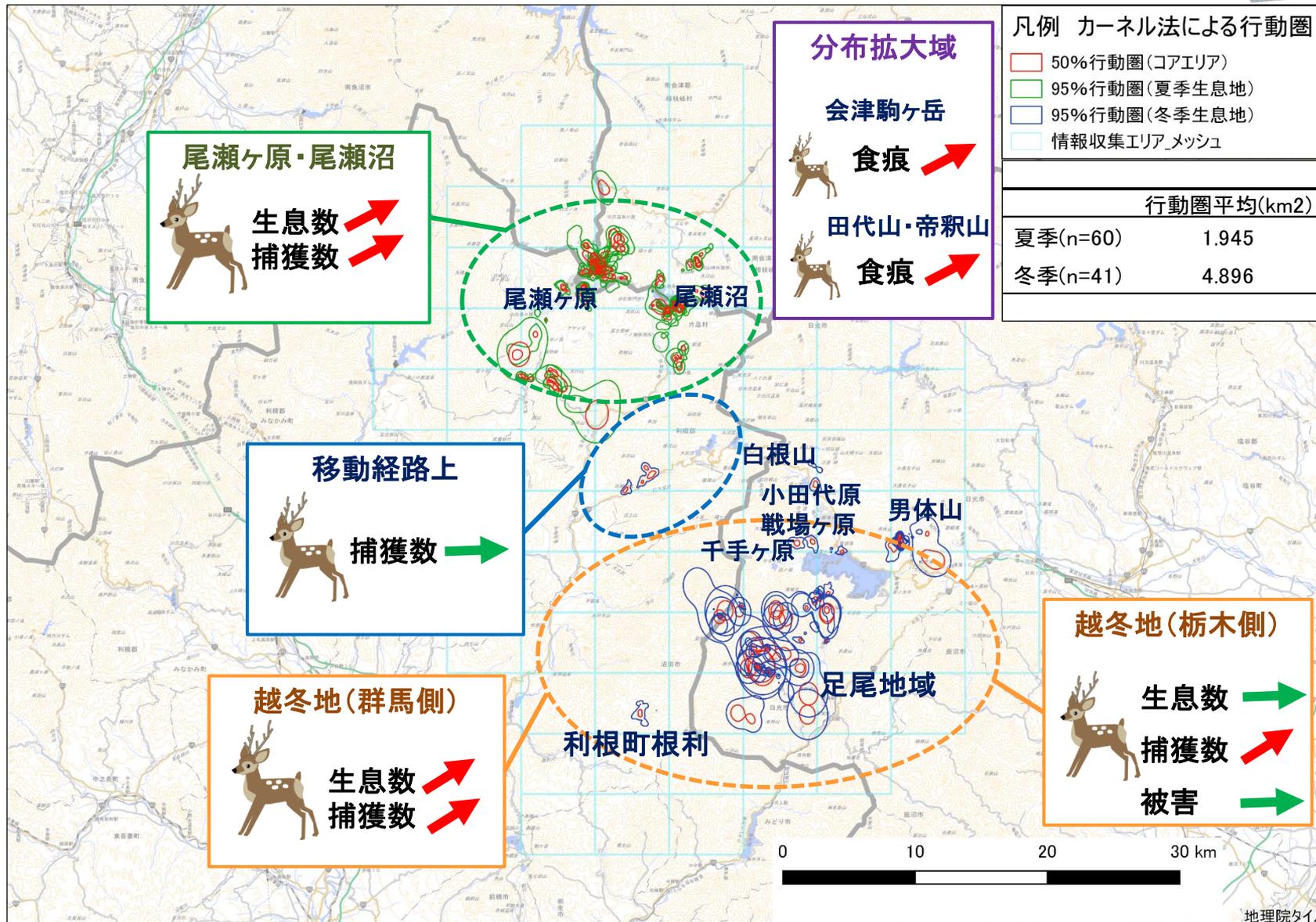
- シカによる食痕増加、範囲の拡大が見られる
- 高山域での捕獲が困難

- 生息状況を把握するためのモニタリング調査を行い捕獲適地を検討する
- 状況を見つつ植生保護柵の検討を行う



考察

現状と課題



目次

1. はじめに
2. シカの生息状況
3. シカによる植生被害状況
4. シカ対策の実施状況
5. まとめ
- 6. 参考文献**

ニホンジカに関する参考文献①

- 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
- 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
- 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
- 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.
- 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.
- 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
- 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
- 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.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
- 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
- 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
- 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永久方形枠設置後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
- 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
- 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
- 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-永久方形枠設置後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
- 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.
- 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
- 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
- 環境省(2013) 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
- 環境省(2014) 平成25年度日光国立公園戦場ヶ原植生復元施設モニタリング(植物群落、鳥類、チョウ類)調査業務.報告書.環境省
- 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
- 環境省(2018) 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
- 環境省(2018) 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.報告書.環境省
- 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

ニホンジカに関する参考文献②

- 木暮理太郎(1925)尾瀬雑談.山岳,19(1):123-127.日本山岳会
- 群馬県(2007)平成18年度ニホンジカのモニタリング調査報告書
- 群馬県(2008)平成19年度ニホンジカのモニタリング調査報告書
- 群馬県(2015)平成26年度群馬県尾瀬シカ対策業務 捕獲地におけるシカの動向変化についての調査業務報告書
- 群馬県(2016)平成27年度群馬県尾瀬シカ対策業務 捕獲地におけるシカの動向変化についての調査業務報告書
- 群馬県(2017)平成28年度指定管理鳥獣捕獲等事業(尾瀬地区)ニホンジカ生息状況調査等業務報告書
- 群馬県(2018)平成29年度指定管理鳥獣捕獲等事業(尾瀬地区)ニホンジカ生息状況調査等業務報告書
- 群馬県尾瀬地域生物多様性協議会(2014)平成25年度生物多様性保全推進支援事業 群馬県尾瀬シカ対策事業報告書
- 群馬県立自然史博物館(2014)尾瀬シカ捕獲検体分析結果2013年度
- 群馬県立自然史博物館(2015)尾瀬シカ捕獲検体分析結果2014年度
- 群馬県立自然史博物館(2016)尾瀬シカ捕獲検体分析結果2015年度・春、秋・冬
- 斎藤晋・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
- 志村俊司(1985)山人の賦Ⅱ.平野與三郎:236.白日社
- 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
- 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
- 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
- 高槻成紀(2006)シカの生態誌.397.東京大学出版
- 辻岡幹夫(1999)シカの食害から日光の森を守れるか 野生動物との共生を考える. 随想舎
- 栃木県(2018)平成29年度栃木県ニホンジカ管理計画モニタリング結果報告書
- 栃木県(2019)平成30年度栃木県ニホンジカ管理計画モニタリング結果報告書
- 栃木県(2019)令和元年度とちぎの元気な森づくり県民税
- 番匠克二・雨宮俊(2010)日光国立公園戦場ヶ原湿原におけるシカ対策の変遷に関する研究. ランドスケープ研究 73(5) 509-512.
- 番匠克二(2013)日光国立公園戦場ヶ原湿原における保全意識と保全対策の変遷. 東京大学農学部演習林報告. 128,21-85.
- 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