

令和３年度
指定管理鳥獣捕獲等事業（尾瀬地区）
ニホンジカ等生息状況等調査業務
報 告 書

令和４年３月
株式会社群馬野生動物事務所

令和3年度指定管理鳥獣捕獲等事業（尾瀬地区）

ニホンジカ等生息状況等調査業務報告書

目 次

1. 業務目的	1
2. 調査地域および調査方法	3
2.1. 調査地域	3
2.2. 調査・分析方法	5
2.2.1. 自動撮影カメラ調査	5
2.2.2. 踏査調査	11
2.2.3. 捕獲による効果の評価	12
3. 自動撮影カメラの調査結果	13
3.1. 今年度の自動撮影カメラの稼働状況	13
3.2. 今年度の全獣種の撮影結果	16
4. 今年度のシカの調査結果	18
4.1. 撮影結果の内訳	18
4.1.1. 性年齢による撮影結果	18
4.1.2. 春期の大清水地域の撮影結果	20
4.1.3. 春期の丸沼・一ノ瀬地域の撮影結果	24
4.1.4. 秋期の大清水地域の撮影結果	28
4.1.5. 秋期の丸沼・一ノ瀬地域の撮影結果	32
4.2. 撮影結果の経年変化	36
4.2.1. 春期・秋期の各地域の撮影頭数の経年変化	36
4.2.2. 春期の大清水地域の撮影日ごとの撮影結果の経年変化.....	40
4.2.3. 春期の丸沼・一ノ瀬地域の撮影日ごとの撮影結果の経年変化.....	42
4.2.4. 秋期の大清水地域の撮影日ごとの撮影結果の経年変化.....	45
4.2.5. 秋期の丸沼・一ノ瀬地域の撮影日ごとの撮影結果の経年変化.....	47
4.3. 踏査調査の結果	49
4.4. 捕獲による効果の評価	52
4.4.1. 撮影頭数の評価	52
4.4.2. 捕獲率による評価	54
4.4.3. 撮影頭数に対する捕獲頭数の評価	56
4.4.4. メスの捕獲率の評価	58
5. 今年度のイノシシの調査結果	59

5.1.	撮影結果の内訳	60
5.2.	イノシシの捕獲率	62
6.	考察と次年度以降の提案	64
6.1.	シカの捕獲目標頭数の引き上げと目標捕獲率の向上	66
6.2.	メスジカを狙った効果的な捕獲の継続	68
6.3.	シカの適切な捕獲期間および調査場所の選定	69
6.4.	イノシシの捕獲継続の検討	70
6.5.	群馬県内の隣接地域との情報共有	71
6.6.	クマの錯誤捕獲対応の検討	72
7.	今春期の季節移動の開始について	74
8.	引用文献	75

1. 業務目的

尾瀬におけるニホンジカ (*Cervus nippon*, 以下シカ) の侵入は、平成 10 年代には報告されており (小金澤, 1998、内藤・木村, 1998)、平成 12 年には環境省による「尾瀬地区におけるシカ管理方針 (第 1 期管理方針)」が策定され、発信器による追跡調査や DNA 解析による越冬地の把握および国立公園特別保護地区の外側においてシカの捕獲が開始された。平成 20 年 11 月には、環境省による個体数調整捕獲が群馬県利根郡片品村大清水の奥鬼怒スーパー林道にて最初におこなわれ、それ以降片品村では毎年度継続して捕獲が実施されている。

増加し続ける被害に対し、平成 21 年には「尾瀬国立公園シカ管理方針 (第 2 期管理方針)」が策定され、新たに「尾瀬からのシカの排除」を最終目的とした指針が示され、特別保護地区内での捕獲も開始された。

その中で、関係機関の役割分担が明確化され、各県の役割として「個体数調整捕獲の積極的な実施と、保護管理計画等に基づく対策の推進」が、市町村の役割として「尾瀬国立公園および周辺域における捕獲の実行」が求められた。そこで平成 25 年度に群馬県と片品村および土地所有者等が組織する群馬県尾瀬地域生物多様性協議会が発足し、環境省の生物多様性保全推進支援事業交付金を活用し、第 2 期管理方針に沿って尾瀬に出入りする季節移動個体を狙ったわなを中心とする捕獲を実施し、平成 25 年度は 148 頭、平成 26 年度は 205 頭、平成 27 年度は 81 頭の捕獲実績をあげた。また、平成 28 年度春期は群馬県シカ対策協議会による事業で 75 頭を捕獲した。平成 28 年度秋期からは、環境省の指定管理鳥獣捕獲等事業を活用し、尾瀬に出入りする季節移動個体の捕獲を継続実施し、平成 28 年度は 58 頭、平成 29 年度は 160 頭、平成 30 年度は 131 頭、平成 31 (令和元) 年度は 237 頭、令和 2 年度は 206 頭の捕獲実績をあげており、令和 3 年度も継続実施されている。

また、環境省が令和 2 年 1 月に示した新たな方針では、さらに増加しつつ分布が拡大している尾瀬において、5 年目途の事業目標として「湿原に出没するシカの個体数を概ね半減すること」と、植生の保全を目標にした「優先防護エリアの選定と防護柵の設置」が掲げられた。

これらの目的を踏まえて、本調査は、環境省の指定管理鳥獣捕獲等事業の片品地区での捕獲事業の効果検証をおこなう事を目的として実施した。



越冬地から尾瀬方面へ移動する 16 頭のシカ
(令和 3 年 3 月 31 日 丸沼・一ノ瀬地域の白根魚苑付近で撮影)



尾瀬方面から越冬地へ移動する 15 頭シカの様子
(令和 3 年 11 月 18 日 丸沼・一ノ瀬地域の一ノ瀬発電所付近で撮影)

2. 調査地域および調査方法

2.1. 調査地域

調査対象地域は、群馬県利根郡片品村の国道 401 号線沿いの「大清水地域」と、国道 120 号線沿いおよび丸沼菅沼鳥獣保護区の「丸沼・一ノ瀬地域」である。

両調査地域は、環境省によって実施されているニホンジカの GPS 発信器追跡調査（以下、追跡調査）により判明した季節移動経路の通過地点であり、平成 25 年度から群馬県が捕獲を実施している地域でもあり、本事業の捕獲実施地でもある（図 1）。

①大清水地域（国道 401 号線周辺）

大清水は群馬県利根郡片品村の北部、標高 1100m に位置し、群馬県側から尾瀬国立公園の核心部である特別保護地区へ入山することのできる登山口の一つである。群馬県側からの入山口は他に、鳩待峠と富士見峠があるが、大清水は其中で唯一、群馬県側から尾瀬沼へ直接入山することができる登山口である。大清水から栃木県の奥鬼怒温泉郷へ向かう奥鬼怒スーパー林道は、尾瀬国立公園の特別地域に指定されている。環境省は平成 20 年度からこの林道周辺でシカの捕獲を実施するとともに、シカの季節移動経路を遮断するシカ侵入防止柵を 5.2km に渡って設置している。大清水から戸倉へ繋がる国道 401 号線は、一般車両が直接乗り入れることができる道路でありながら、ウルシ沢から北側は尾瀬国立公園の特別地域に指定されている。当地域の植生は、環境省の自然環境保全基礎調査による植生図によれば、国道沿いは主に東京電力が所有するカラマツ植林地であるが、それ以外の場所はチシマザサ・ブナ群落が植生を占めている。

ウルシ沢の東にある女石^{めいしだい}平周辺は、環境省の第 1 次管理方針における追跡調査によって、季節移動経路に利用されていることが確認されているため（環境省関東地方環境事務所, 2011 : 関東地方環境事務所, 2014）、平成 25 年度からは女石平を含むウルシ沢から曲沢周辺地域では群馬県が、曲沢から大清水間では環境省が、季節移動個体の捕獲を実施してきた。また、ウルシ沢から曲沢に掛けては、平成 25 年度に約 2 km に渡るシカ侵入防止柵が設置されたが、柵を迂回する個体が多く確認されたため、平成 27 年度には曲沢の東側へ柵を約 400m 延長した。さらに平成 29 年度は、曲沢の東側である国道の脇に一部を開けた楕円型の柵を設置し、柵の周辺でくくりわな、または銃器を用いた季節移動個体の捕獲が実施されてきたが、平成 30 年度以降は柵の使用を中止して国道 401 号線沿いに広く捕獲を実施している。

②丸沼・一ノ瀬地域（国道 120 号線白根温泉付近から丸沼付近）

丸沼は、片品村の東端部の標高 1300m に位置しており、日光国立公園の普通地域および群馬県が指定する丸沼菅沼鳥獣保護区に区分されている地域である。59ha の面積を有する丸沼スキー場とペンション街、またシラネアオイ等の高山植物が自生する県境の日光白根山の登山口として有名である。一方で冬季は、積雪の多さから、丸沼から日光へ繋がる国道 120 号線の金精峠が冬季閉鎖となる多雪地帯でもある。本業務では、過去 8 年度間の調査において季節移動個体の利用が確認できた、丸沼と隣接する大尻沼の堰

堤の西側から、国道 120 号線片品村小川の白根温泉までの地域を丸沼・一ノ瀬地域とした。なお、丸沼・一ノ瀬地域は、環境省の追跡調査において尾瀬ヶ原で夏季に生息するシカが通過することがわかっている、丸沼ペンション街や一ノ瀬発電所およびその西側の民有地においても個別に土地所有者の許可をいただき調査範囲としている。

捕獲が実施された丸沼・一ノ瀬地域は、植生図によるとミヤコザサ-ミズナラ群落であるが、一部ではサワラも見られ亜高山帯植生が混交している。また、民有地にはスギやカラマツが植林されている。



図 1 調査対象地域

2.2. 調査・分析方法

捕獲地における効果検証をおこなうため、大清水地域、丸沼・一ノ瀬地域のそれぞれに自動撮影カメラを用いて、捕獲地を通過するシカの個体数を漏れなく撮影することを目標に、可能な限り獣道ごとに自動撮影カメラを設置した。

また、緩斜面の地形でどこでも通過が容易である国道 401 号線沿いの季節移動ルート
の拡散状況を把握するために、戸倉から大清水までの 7.7 km を踏査して、過年度までと同様に獣道の変化を把握した。

2.2.1. 自動撮影カメラ調査

シカ捕獲地および侵入防止柵周辺に、自動撮影カメラ(BMC 社製 SG560P-8M、または Browning Dark 社製 BTC-5HD および BTC-5HDE)を設置し(図 2)、写真撮影モードは、同一個体の重複撮影を防止するため、撮影間隔を 1 分間隔とした。

原則的に、1 獣道あたり 1 台の自動撮影カメラを設置したが、期間の途中で獣道の位置が変われば、その都度、獣道の状況に合わせて自動撮影カメラの移設や増減設をおこなった。

春期の調査期間は、過年度までの季節移動個体の動向に可能な限り合わせることにしたが、近年は、季節移動の開始が早くなっていることを考慮して、3 月 14 日から 6 月 5 日まで調査をおこなった。

秋期の調査期間は、過年度までの季節移動個体の動向並びに捕獲期間と回収可能な積雪状況を勘案して 10 月 7 日から 12 月 23 日まで調査をおこなった。

撮影できた写真の解析にあたり、性別は「オス」「メス」「当歳」「不明」の 4 つに区分した。性別は、角の有無・体型・体毛の色から判断した。当年生まれの 0 歳個体は、外見では性別の判断が困難なことから、雌雄とは別に当歳とした。なお、体の一部しか撮影されない場合や、夜間撮影などで画像が不鮮明なために性別の判別が困難な個体は不明とした。

季節移動個体は自動撮影カメラの前に長時間滞在をしないことから、連続的(撮影間隔 1 分間ごと)に撮影した写真から、個体の角や外見、集団である場合は性年齢の構成から判断し、重複個体を可能な限り排除した。

各調査地域における詳細な自動撮影カメラの設置状況を以下に示す。



調査に用いた自動撮影カメラ（Browning Dark 社製 ストライクプロ XD）



図2 上：調査に使用した自動撮影カメラ
下：自動撮影カメラのメンテナンス作業

(1) 大清水地域

過年度までの踏査調査で、国道 401 号線沿いの季節移動経路が広がっていることが判明したため、今年度も大清水湿原から戸倉集落までの国道 401 号線沿いの主要な獣道に、春期は最大 6 ヲ所、秋期は 7 ヲ所に自動撮影カメラを設置した（図 3）。



図 3 春期と秋期の大清水地域の自動撮影カメラの設置位置

(2) 丸沼・一ノ瀬地域

季節移動個体の通過が確認されている、大尻沼の西側から白根魚苑西側のスノーシェットまでの国道 120 号線周辺の民有地に、春期は最大 26 ヲ所、秋期は最大 25 ヲ所に自動撮影カメラを設置した（図 4）。



図4 春期と秋期の自動撮影カメラの設置位置（丸沼・一ノ瀬地域）

2.2.2. 踏査調査

大清水地域の国道 401 号線は季節移動経路が集約されず、毎年度獣道が変化している。そのため、国道 401 号線を横断する季節移動経路の変化を把握するために、大清水地域の国道 401 号線の戸倉集落北端から大清水湿原までの間の 7.7 kmにおいて、踏査による調査により国道脇の獣道の位置と状況を記録した（図 5）。



図 5 国道 401 号線のガードレール下にできた獣道
(令和 3 年 6 月 5 日撮影 国道 401 号線戸倉神社付近)

2.2.3. 捕獲による効果の評価

野生動物の保護管理を目的とした調査では、同じ基準の調査を継続してモニタリングすることが、個体数の増減を評価することや、状況の変化を把握することに繋がり、結果として捕獲の評価をおこなうための基礎データとなる。

大清水および丸沼・一ノ瀬地域では、過去８年間にわたり、自動撮影カメラのセッティングや設置場所に一定のルールを用いて、各地域の通過頭数を可能な限り漏れなく自動撮影カメラで撮影することにした。撮影結果から、重複を排除した撮影頭数（＝通過頭数）の把握に努めてきており、「通過頭数の経年変化」から、捕獲の評価が可能であると考えられる。

また、この「通過頭数」と、両地域で「捕獲された頭数」を用いて、「捕獲率」の算出をおこない、本事業の捕獲の効率を検証した。

評価に用いた撮影頭数は、過去８年度間の調査により、通過場所が急峻な地形で限定され、撮影漏れが少ないと評価された丸沼・一ノ瀬地域の撮影頭数を過年度に引き続き用いた。

3. 自動撮影カメラの調査結果

3.1. 今年度の自動撮影カメラの稼働状況

自動撮影カメラの稼働状況を表1・2に示す。

春期の季節移動個体の通過が早い丸沼・一ノ瀬地域は、令和3年3月14日に24台を設置し、4月4日には2台を追加設置し、4月24日にメンテナンスをおこなった。例年、春期の季節移動は5月下旬には多くの個体が通過し終わることから、今年度は6月5日に自動撮影カメラの回収をおこなった。春期の丸沼・一ノ瀬地域の調査は、延べ26台の自動撮影カメラで撮影日数は延べ2142日であった。

春期の大清水地域は、3月14日に5台を設置した。4月4日には1台を回収し、1台を追加設置し、4月24日にメンテナンスをおこなった。春期の大清水地域の調査は、延べ6台の自動撮影カメラで撮影日数は延べ421日であった。

秋期の季節移動は、例年10月の尾瀬ヶ原の初雪直後から開始されることから、大清水地域は、10月7日に7台を設置した。11月15日、12月2日、12月15日にはメンテナンスをおこなった。今年度は、降雪による痕跡の減少にともない、12月23日にカメラの回収をおこなった。秋期の大清水地域の調査は、延べ7台の自動撮影カメラで撮影日数は延べ546日であった。

秋期の丸沼・一ノ瀬地域は、10月7日に25台を設置した。11月15日、12月2日、12月15日にはメンテナンスをおこなった。今年度は、降雪による痕跡の減少にともない、12月23日にカメラの回収をおこなった。秋期の丸沼・一ノ瀬地域の調査は、延べ25台の自動撮影カメラで撮影日数は延べ1950日であった。

表 1 大清水地域の自動撮影カメラ稼働状況

カメラNo.	春期(3/14～6/5)				秋期(10/7～12/23)					春期カメラ 稼働日数 (日)	秋期カメラ 稼働日数 (日)	稼働日数 合計(日)
	3月	4月	5月	6月	10月	11月	12月					
	3/14 設置	4/4 メンテナンス	4/24 メンテナンス	6/5 回収	10/7 設置	10/15 メンテナンス	12/2 メンテナンス	12/15 メンテナンス	12/23 回収			
大清水 1		4/4設置								63	78	967
大清水 2										84	78	
大清水 3										84	78	
大清水 4		4/4回収								22	78	
大清水 5										84	78	
大清水 6										84	78	
大清水 7											78	
計										421	546	

表2 丸沼・一ノ瀬地域の自動撮影カメラ稼働状況

カメラNo.	春期(3/14~6/5)				秋期(10/7~12/23)					春期カメラ稼働日数(日)	秋期カメラ稼働日数(日)	稼働日数合計(日)
	3月 3/14 設置	4月 4/4 メンテナンス	5月 4/24 メンテナンス	6月 6/5 回収	10月 10/7 設置	11月 10/15 メンテナンス	12月 12/2 メンテナンス	12/15 メンテナンス	12/23 回収			
丸沼一ノ瀬 1										84	78	4092
丸沼一ノ瀬 2										84	78	
丸沼一ノ瀬 3										84	78	
丸沼一ノ瀬 4										84	78	
丸沼一ノ瀬 5										84	78	
丸沼一ノ瀬 6										84	78	
丸沼一ノ瀬 7										84	78	
丸沼一ノ瀬 8										84	78	
丸沼一ノ瀬 9										84	78	
丸沼一ノ瀬 10										84	78	
丸沼一ノ瀬 11										84	78	
丸沼一ノ瀬 12										84	78	
丸沼一ノ瀬 13										84	78	
丸沼一ノ瀬 14		4/4設置								63	78	
丸沼一ノ瀬 15										84	78	
丸沼一ノ瀬 16										84	78	
丸沼一ノ瀬 17										84	78	
丸沼一ノ瀬 18										84	78	
丸沼一ノ瀬 19										84	78	
丸沼一ノ瀬 20										84	78	
丸沼一ノ瀬 21										84	78	
丸沼一ノ瀬 22										84	78	
丸沼一ノ瀬 23										84	78	
丸沼一ノ瀬 24		4/4設置								63	78	
丸沼一ノ瀬 25										84	78	
丸沼一ノ瀬 26										84		
計										2142	1950	

3.2. 今年度の全獣種の撮影結果

調査期間（表 1・2）に撮影できた動物種と、撮影頭数の結果を表 3 に示す。

シカは、春期および秋期の大清水地域および丸沼・一ノ瀬地域の各所で最も撮影頭数が多い獣種であり、それぞれ 8～9 割の撮影がシカであった。

大清水地域の春期の撮影結果は、撮影頭数が最も多いシカが 854 頭であり、出現率は 88.0%であった。次いで、タヌキが 40 頭であり、出現率は 4.1%であった。

大清水地域の秋期の撮影結果は、撮影頭数が最も多いシカが 1179 頭であり、出現率は 82.6%であった。次いで、タヌキが 90 頭であり、出現率は 6.3%であった。

丸沼・一ノ瀬地域の春期の撮影結果は、撮影頭数が最も多いシカが 4921 頭であり、出現率は 85.4%であった。次いで、タヌキが 251 頭であり、出現率は 4.4%であった。

丸沼・一ノ瀬地域の秋期の撮影結果は、撮影頭数が最も多いシカが 3494 頭であり、出現率は 92.0%であった。次いで、タヌキが 56 頭であり、出現率は 1.5%であった。

過年度までの調査で、年々撮影頭数が増加していたイノシシの延べ撮影頭数は、大清水地域の春期に 1 頭（出現率 0.1%）、秋期に 18 頭（出現率 1.3%）、丸沼・一ノ瀬地域の春期に 19 頭（出現率 0.3%）、秋期に 23 頭（0.6%）であった。

表3 自動撮影カメラにより撮影された全獣種の撮影頭数

	大清水						丸沼一ノ瀬					
	春期		秋期		春・秋期計		春期		秋期		春・秋期計	
	撮影頭数 (頭)	出現率 (%)	撮影頭数 (頭)	出現率 (%)	撮影頭数 (頭)	出現率 (%)	撮影頭数 (頭)	出現率 (%)	撮影頭数 (頭)	出現率 (%)	撮影頭数 (頭)	出現率 (%)
シカ	854	88.0	1179	82.6	2033	84.8	4921	85.4	3494	92.0	8415	88.0
イノシシ	1	0.1	18	1.3	19	0.8	19	0.3	23	0.6	42	0.4
カモシカ	37	3.8	67	4.7	104	4.3	152	2.6	39	1.0	191	2.0
クマ	1	0.1	2	0.1	3	0.1	11	0.2	13	0.3	24	0.3
タヌキ	40	4.1	90	6.3	130	5.4	251	4.4	56	1.5	307	3.2
テン	2	0.2	16	1.1	18	0.8	142	2.5	52	1.4	194	2.0
キツネ	4	0.4	27	1.9	31	1.3	100	1.7	52	1.4	152	1.6
ハクビシン			10	0.7	10	0.4	23	0.4	26	0.7	49	0.5
ノウサギ							26	0.5	14	0.4	40	0.4
アナグマ	23	2.4	4	0.3	27	1.1	11	0.2	3	0.1	14	0.1
ネズミ			1	0.1	1	0.0	11	0.2	12	0.3	23	0.2
リス			1	0.1	1	0.0	2	0.0	2	0.1	4	0.0
イタチ			1	0.1	1	0.0						
サル単独							1	0.0			1	0.0
ノネコ			2	0.1	2	0.1						
大型種不明	1	0.1					5	0.1	3	0.1	8	0.1
中型種不明	4	0.4			4	0.2	8	0.1	4	0.1	12	0.1
鳥類	4	0.4	10	0.7	14	0.6	80	1.4	4	0.1	84	0.9
計	971	100.0	1428	100.0	2398	100.0	5763	100.0	3797	100.0	9560	100.0

4. 今年度のシカの調査結果

4.1. 撮影結果の内訳

4.1.1. 性年齢による撮影結果

撮影できたシカの写真のうち、性年齢別の内訳を、表4に示す。

春期の大清水地域の撮影頭数は854頭であり、春期の丸沼・一ノ瀬地域の撮影頭数は4921頭であった。秋期の大清水地域の撮影頭数は1179頭であり、秋期の丸沼・一ノ瀬地域の撮影頭数は3494頭であった。

性年齢別の撮影結果から、メスの撮影頭数は、春期の大清水地域は36.2%、丸沼・一ノ瀬地域は48.9%、秋期の大清水地域は46.1%、丸沼・一ノ瀬地域は57.2%であり、丸沼・一ノ瀬地域の春期と秋期の撮影個体の約5割がメスであった。

表 4 自動撮影カメラにより撮影されたシカの撮影状況

		メス		オス		当歳		不明		合計	
		撮影頭数 (頭)	撮影率 (%)	撮影頭数 (頭)	撮影率 (%)	撮影頭数 (頭)	撮影率 (%)	撮影頭数 (頭)	撮影率 (%)	撮影頭数 (頭)	撮影率 (%)
春期	大清水	309	36.2	241	28.2	0	0.0	304	35.6	854	100.0
	丸沼一ノ瀬	2405	48.9	1146	23.3	2	0.0	1368	27.8	4921	100.0
秋期	大清水	544	46.1	541	45.9	49	4.2	45	3.8	1179	100.0
	丸沼一ノ瀬	1999	57.2	737	21.1	400	11.4	358	10.2	3494	100.0
春期計		2714	47.0	1387	24.0	2	0.0	1672	29.0	5775	100.0
秋期計		2543	54.4	1278	27.3	449	9.6	403	8.6	4673	100.0
合計		5257	50.3	2665	25.5	451	4.3	2075	19.9	10448	100.0

4.1.2. 春期の大清水地域の撮影結果

(1)撮影日ごとの撮影結果

撮影日ごとの撮影結果を図 6 に示す。

最も撮影頭数が多かったのは、5 月 5 日の 30 頭であり（図 8）、次いで多かったのは 4 月 28 日の 29 頭であり、次いで多かったのは 4 月 13 日の 28 頭であった。

自動撮影カメラを設置した 3 月 14 日から 3 月 23 日の間の 10 日間は、シカの撮影が 6 頭のみであった。そのため、季節移動が始まったのはシカが連続して撮影されるようになった 3 月 24 日以降であったと推測される。

(2)撮影地点ごとの撮影結果

撮影地点ごとの撮影結果を図 7 に示す。

最も撮影頭数が多かったのは、自動撮影カメラ No1 の 305 頭であり（図 9）、次いで多かったのは No2 の 236 頭であり、次いで多かったのは No5 の 135 頭であった。

自動撮影カメラ No4 は、曲沢脇の緩斜面であり、本調査地にて捕獲が開始された当初から尾瀬に向かうシカの主要な季節移動経路であったため、3 月 14 日に自動撮影カメラを設置した。しかし、3 月 14 日から 4 月 14 日の撮影頭数は 0 頭であり、付近に主要な季節移動経路が見当たらなかったため、4 月 14 日に自動撮影カメラを回収した。従来から緩斜面の大清水地域は、獣道がどこにでもできやすく、通過する全頭を撮影することが困難であった。自動撮影カメラ No4 のように、令和 3 年度も獣道のばらつきが激しく、自動撮影カメラの設置場所の選定は困難を極め、移動経路も戸倉集落付近から大清水湿原までの広範囲で多数確認できている状況から、通過した全頭を撮影できたとは言い難い。

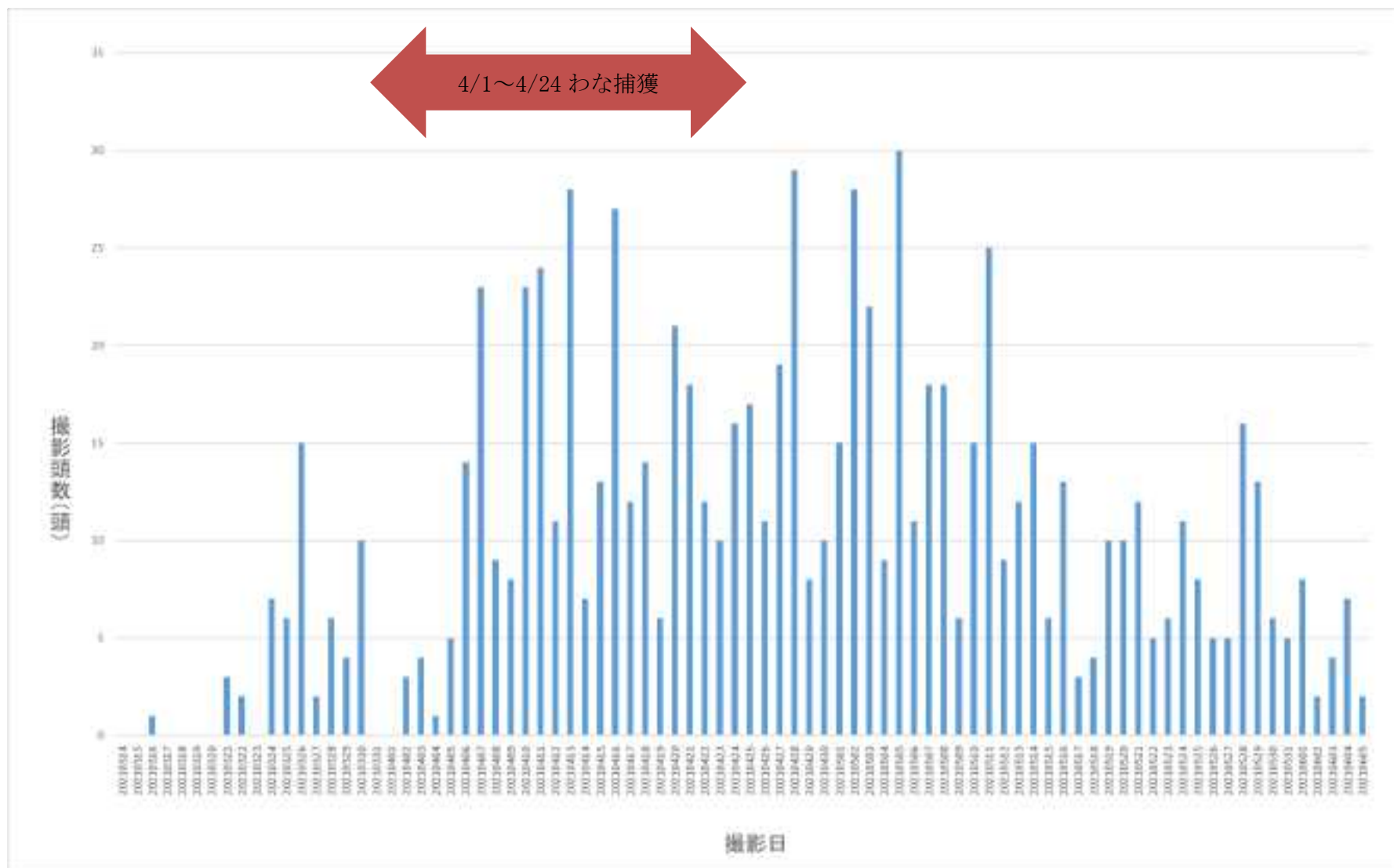


図6 大清水地域の春期の撮影日ごとの撮影頭数（3月14日～6月5日）

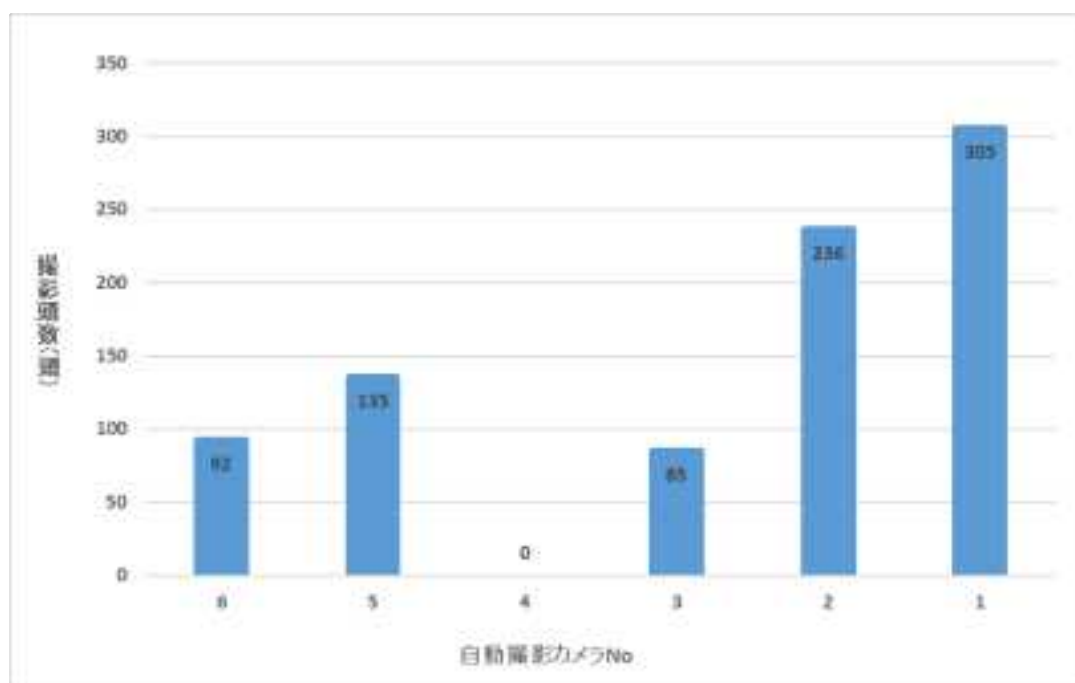
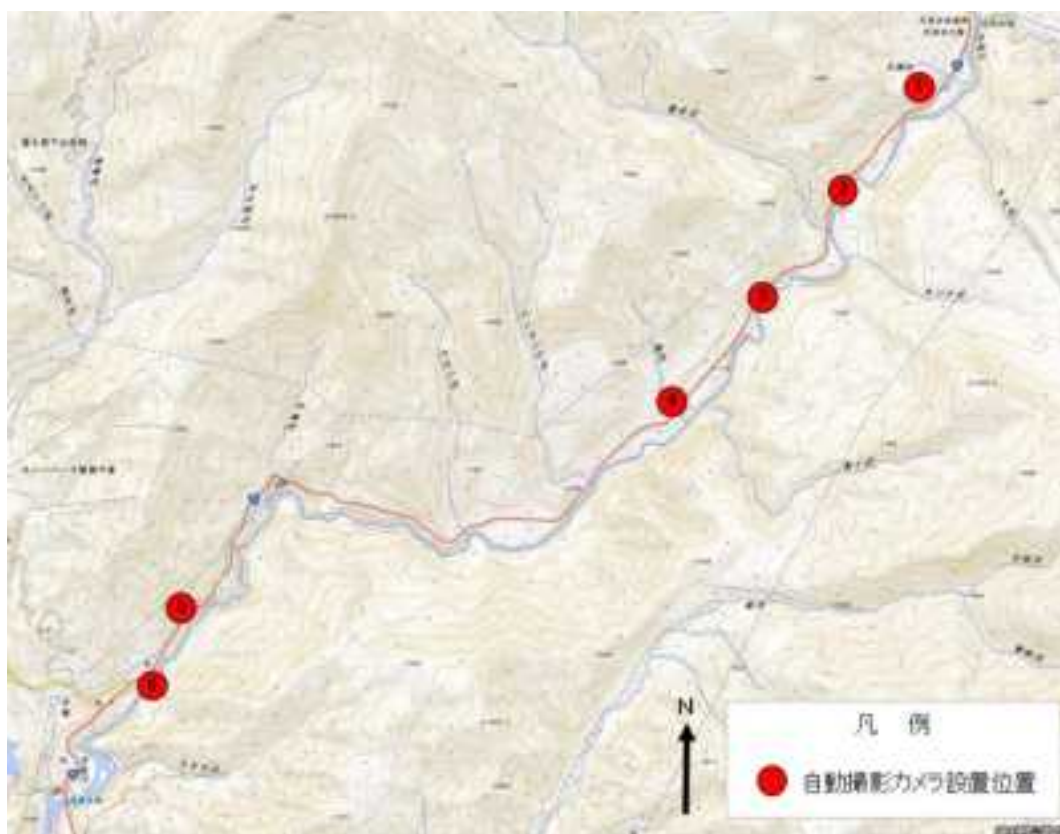


図7 大清水地域の春期の撮影地点ごとの撮影頭数（3月14日～6月5日）
 ※撮影地点 No4 は、3月14日～4月14日の撮影が0頭であったため
 4月14日に回収した



図8 撮影日あたりの撮影頭数が最も多かった5月5日（カメラNo1 6頭）



図9 撮影地点あたりの撮影頭数が最も多かったNo1（4月20日 5頭）

4.1.3. 春期の丸沼・一ノ瀬地域の撮影結果

(1) 撮影日ごとの撮影結果

撮影日ごとの撮影結果を図 10 に示す。

最も撮影頭数が多かったのは、4 月 7 日の 191 頭であり（図 12）、次いで多かったのは 4 月 2 日の 182 頭であり、次いで多かったのは 4 月 6 日の 175 頭であった。

自動撮影カメラを設置した翌日の 3 月 15 日には既にシカの撮影があることから、季節移動が始まっていたと推測される。一方で、4 月 9 日以降は撮影頭数が減少することから、令和 3 年度の丸沼・一ノ瀬地域の春期の季節移動のピークは 4 月上旬であった。

(2) 撮影地点ごとの撮影結果

撮影地点ごとの撮影結果を図 11 に示す。

最も撮影頭数が多かったのは、自動撮影カメラ No20 の 724 頭であり（図 13）、次いで多かったのは No7 の 469 頭であり、次いで多かったのは No19 の 339 頭であった。

本調査地域にて捕獲が開始された当初から令和 2 年度までは、今年度の自動撮影カメラ No10 の一ノ瀬発電所周辺から No20 の一ノ瀬の西側の民有地にかけて撮影頭数が多かった。しかし今年度は、さらにその両側でも撮影頭数が多く、広範囲を分散して通過している傾向が見られた。

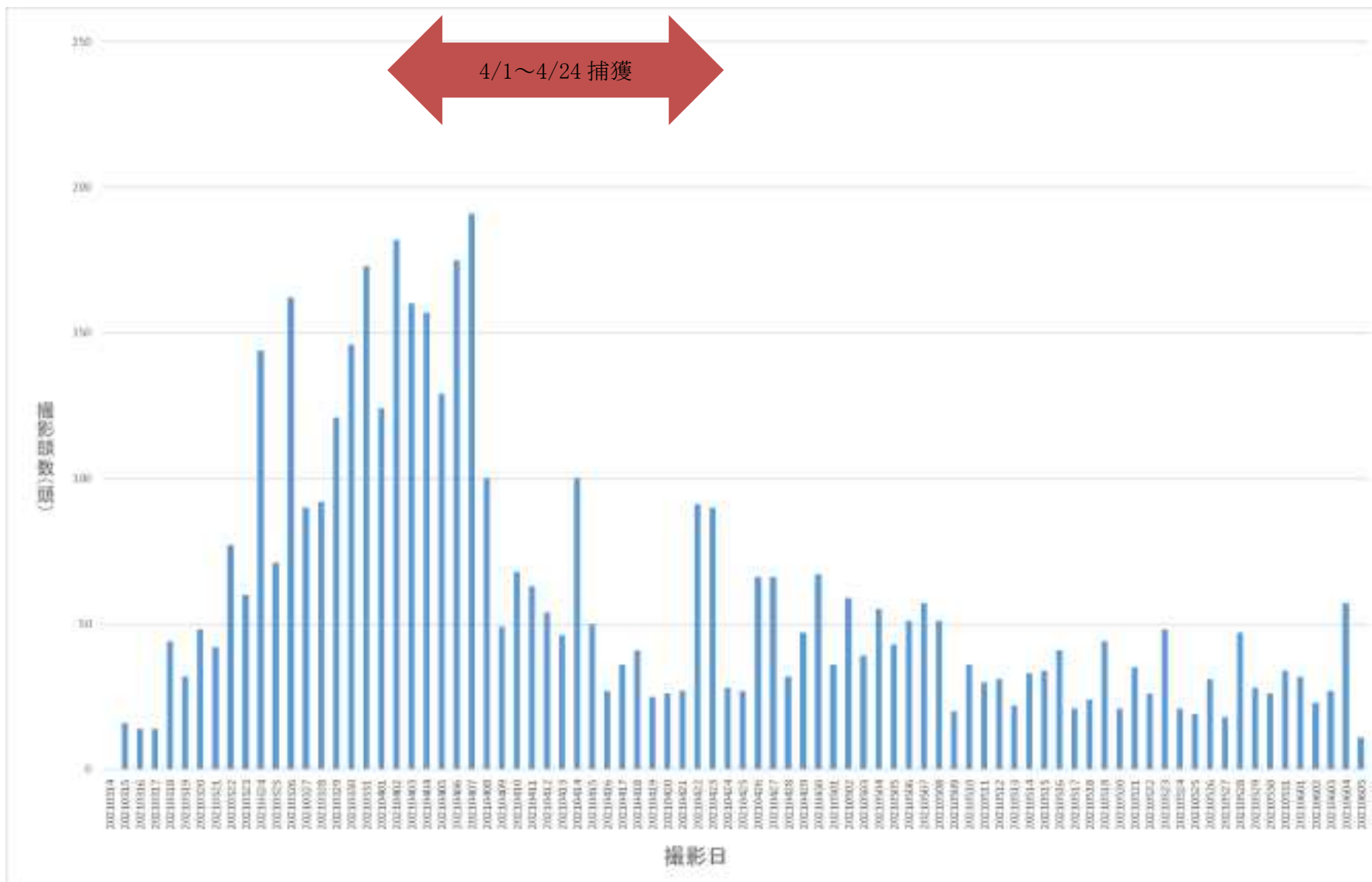


図 10 丸沼・一ノ瀬地域の春期の撮影日ごとの撮影頭数（3月14日～6月5日）

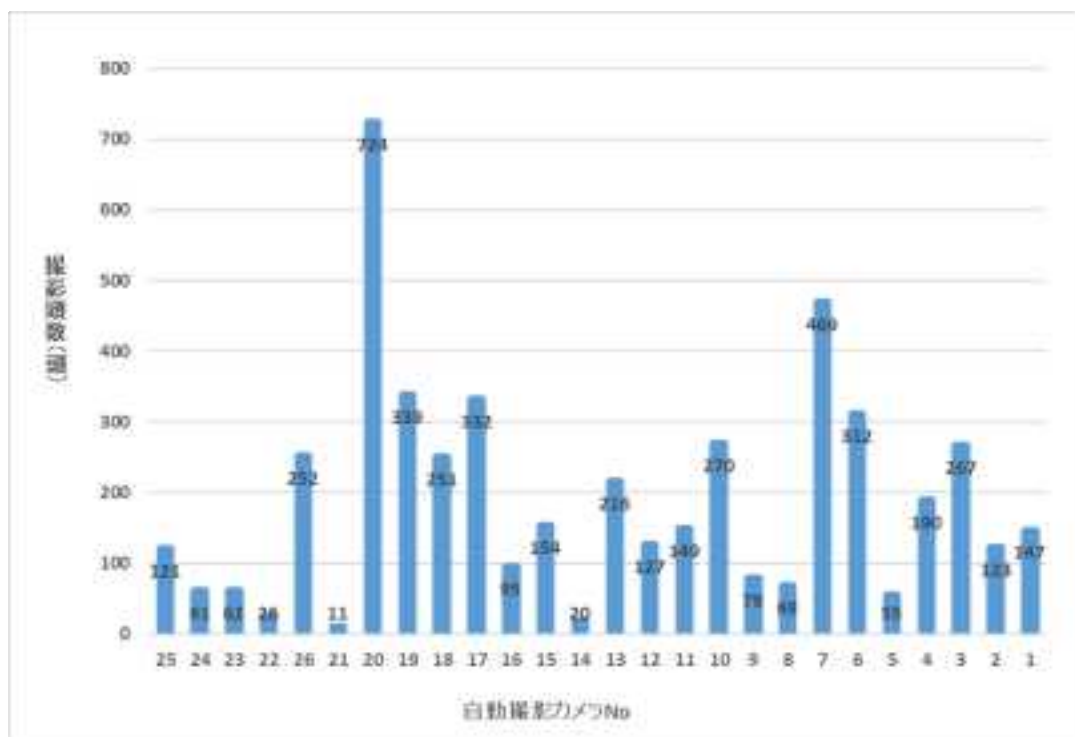


図 11 丸沼・一ノ瀬地域の春期の撮影地点ごとの撮影頭数 (3月14日～6月5日)



図 12 撮影日あたりの撮影頭数が最も多かった 4 月 7 日（カメラ No26 7 頭）



図 13 撮影地点あたりの撮影頭数が最も多かった No20（4 月 2 日 11 頭）

4.1.4. 秋期の大清水地域の撮影結果

(1) 撮影日ごとの撮影結果

撮影日ごとの撮影結果を図 14 に示す。

最も撮影頭数が多かったのは、10 月 26 日の 47 頭であり（図 16）、次いで多かったのは 11 月 26 日の 39 頭であり、次いで多かったのは 11 月 2 日と 11 月 4 日の 38 頭であった。

自動撮影カメラを設置した 10 月 7 日から断続的にシカの撮影があるため、季節移動個体ではなく、国道 401 号線沿いに一定数生息していると思われる定住個体も含めて撮影していた可能性が高い。10 月 17 日以降に撮影頭数が増加しており、令和 3 年度の尾瀬沼および尾瀬ヶ原の初降雪日が 10 月 17 日であったことから、初降雪後に季節移動を開始し、その後も断続した降雪の度に季節移動がおこなわれて撮影頭数が増加した可能性が高い。

一方で、春期の大清水地域や丸沼・一ノ瀬地域と比較すると撮影頭数が多くないことから、過年度までも課題として記述してきたとおり、緩斜面が続く国道 401 号線沿いでは、季節移動ルートが分散している可能性が高く、自動撮影カメラでは全容を把握し切れていないものと思われる。

(2) 撮影地点ごとの撮影結果

撮影地点ごとの撮影結果を図 15 に示す。

最も撮影頭数が多かったのは、自動撮影カメラ No7 の 458 頭であり（図 17）、次いで多かったのは No6 の 296 頭であり、次いで多かったのは No3 の 183 頭であった。

4.1.2 (2) で記述した通り、春期の大清水地域は、自動撮影カメラ No1 および No2 の撮影頭数が多い傾向があったことから、春期と秋期の季節移動経路が異なっている可能性がある。

しかし、緩斜面が続く国道 401 号線沿いでは、平成 30 年度までの捕獲柵の設置や、現在も行われている捕獲が、季節移動経路の分散に影響を及ぼした可能性がある。そのため、自動撮影カメラでは全容を把握し切れていないものと思われる。したがって、正確な評価は困難である。

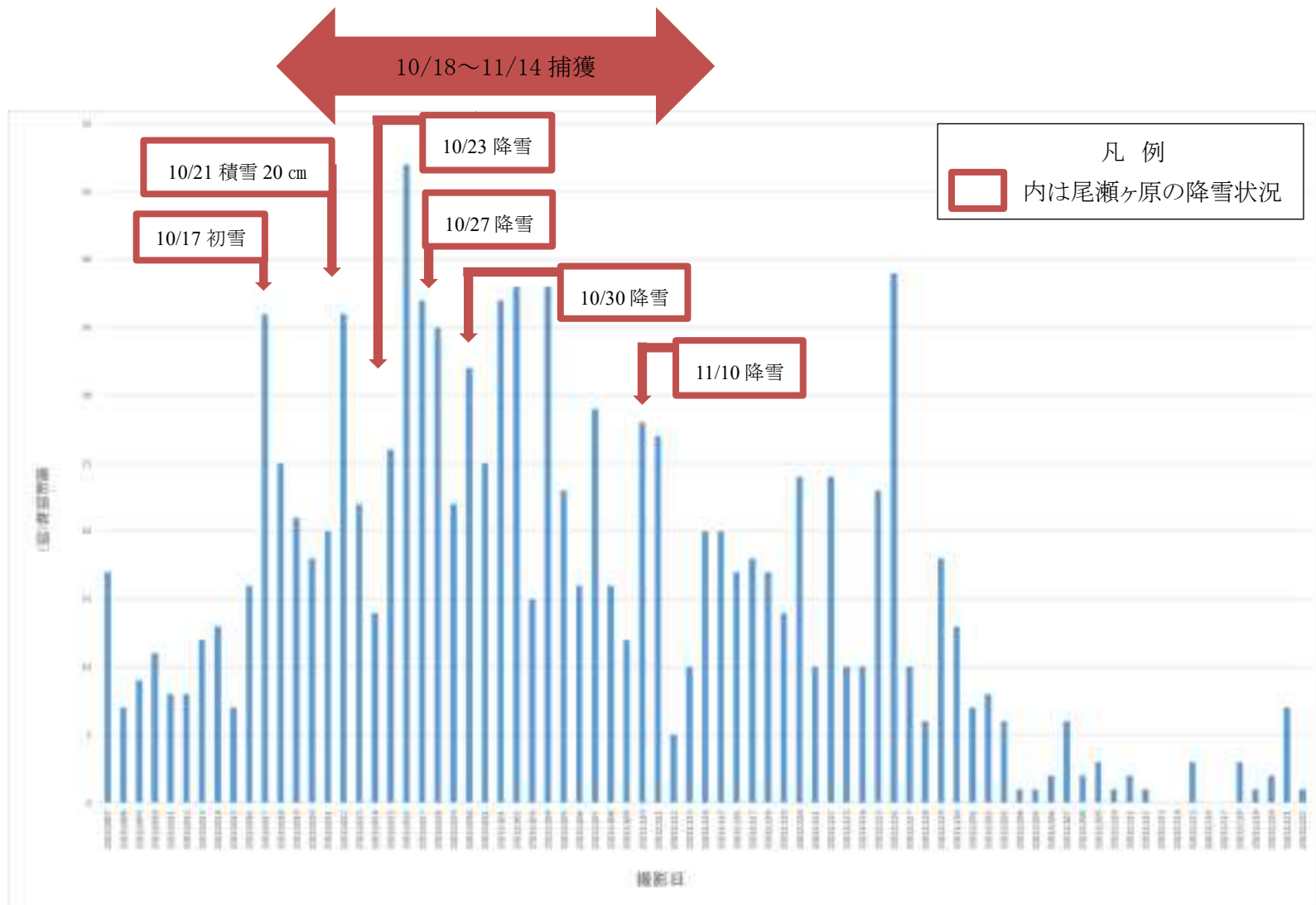


図 14 大清水地域の秋期の撮影日ごとの撮影頭数（10 月 7 日～12 月 23 日） ※11 月 11 日以降の降雪は不明

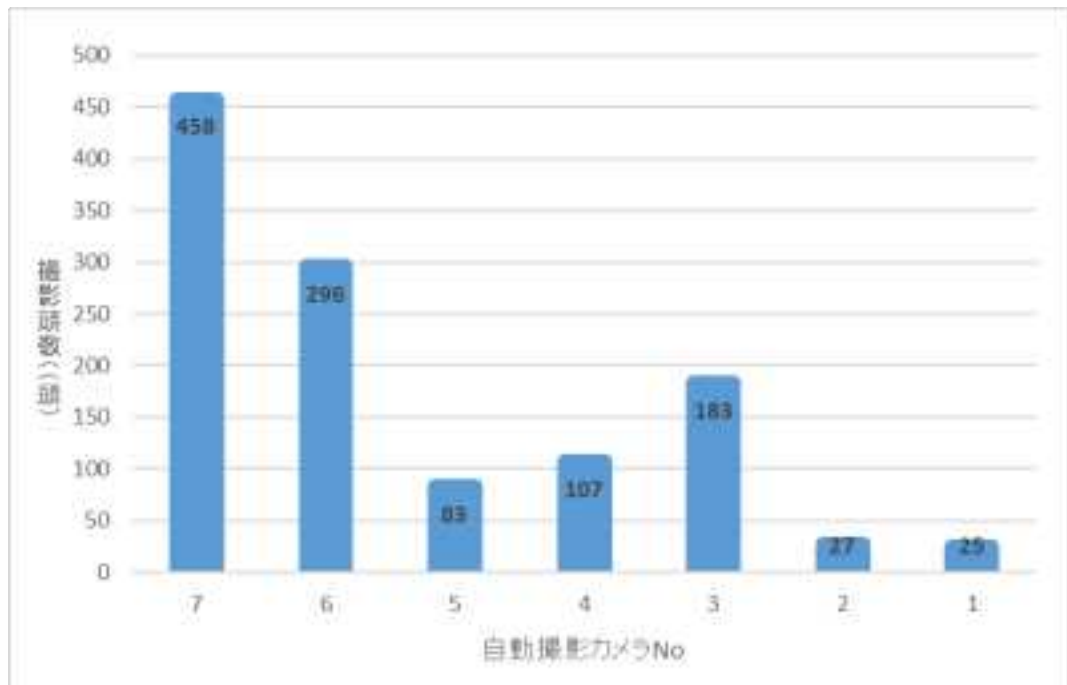


図 15 大清水地域の秋期の撮影地点ごとの撮影頭数（10 月 7 日～12 月 23 日）



図 16 撮影日あたりの撮影頭数が最も多かった 10 月 26 日（カメラ No3 4 頭）



図 17 撮影地点あたりの撮影頭数が最も多かった No7（11 月 2 日 3 頭）

4.1.5. 秋期の丸沼・一ノ瀬地域の撮影結果

(1) 撮影日ごとの撮影結果

撮影日ごとの撮影結果を図 18 に示す。

最も撮影頭数が多かったのは、11 月 16 日の 151 頭であり（図 20）、次いで多かったのは 11 月 8 日の 131 頭、11 月 14 日の 128 頭であった。

4.1.4 (1) で示した通り 10 月 17 日の初雪から送れること 2 日後の 10 月 19 日に撮影頭数が増加していたことから、約 2 日の時間を掛けて大清水の国道 140 号線から丸沼・一ノ瀬の国道 120 号線に移動した可能性がある。

今年度は 11 月 31 日から撮影頭数が減少していたが、12 月 22 日の自動撮影カメラの回収前日も撮影があることから、12 月中も緩やかに季節移動が行われていたものと思われる。

(2) 撮影地点ごとの撮影結果

撮影地点ごとの撮影結果を図 19 に示す。

最も撮影頭数が多かったのは、自動撮影カメラ No9 の 756 頭であり（図 21）、次いで多かったのは No18 の 370 頭であった。

従来から唐沢山の尾根は撮影頭数が多く、平成 29 年度以降は東側斜面の撮影頭数が増加した。今年度は、尾根の先端部にある発電所の水圧管路脇の自動撮影カメラ No9 の撮影頭数が突出して多かった。

4.1.3 (2) で記載した通り、春期は一ノ瀬の谷の両側の地域で撮影頭数が多かったことから、季節移動の春期と秋期では、利用する季節移動経路が若干異なっていた。

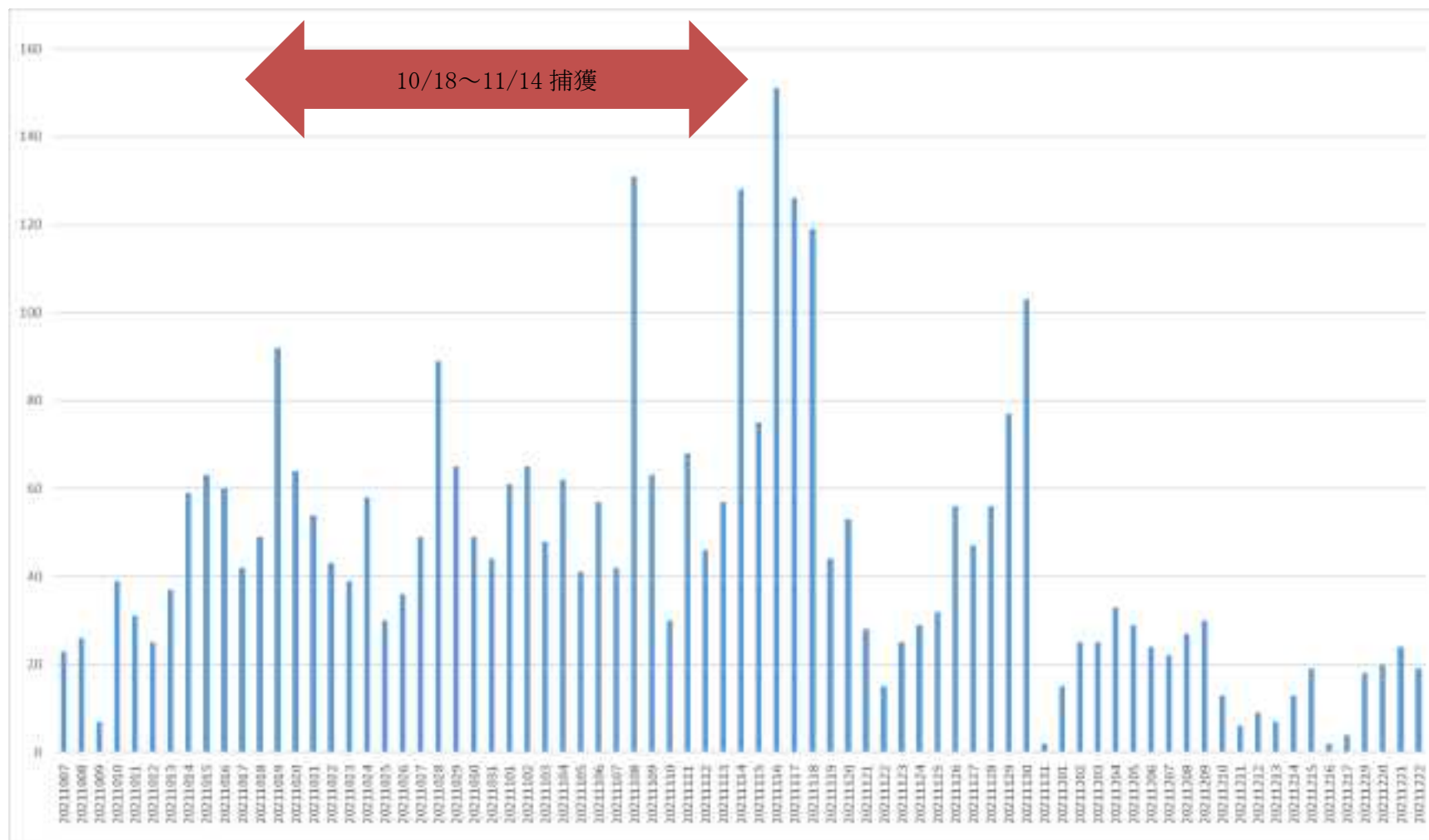


図 18 丸沼・一ノ瀬地域の秋期の撮影日ごとの撮影頭数（10月7日～12月23日）

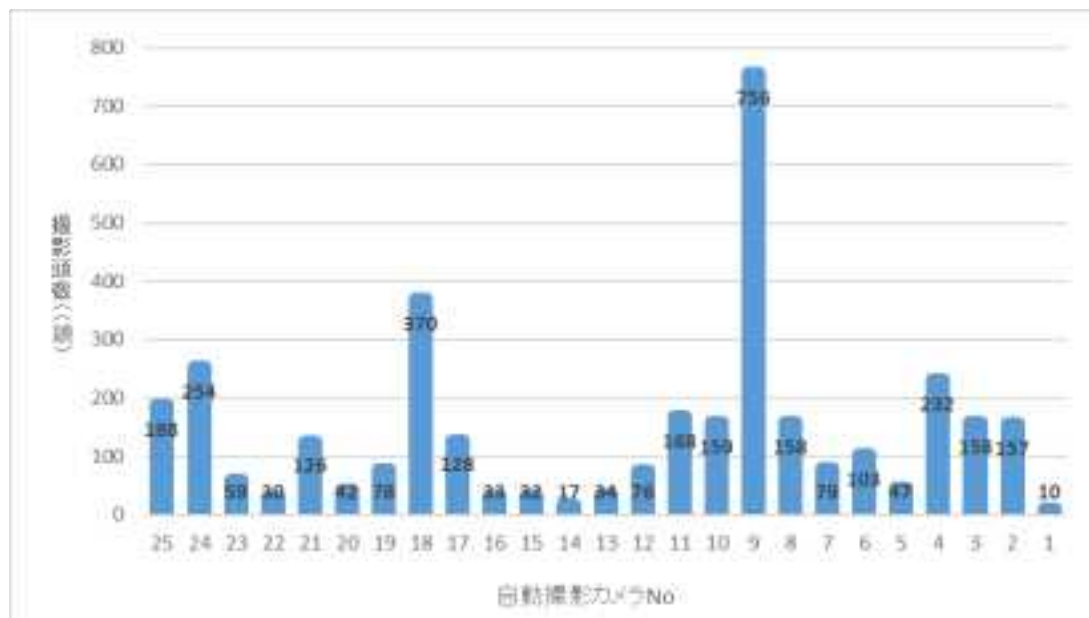


図 19 丸沼・一ノ瀬地域の秋期の撮影地点ごとの撮影頭数 (10 月 7 日～12 月 23 日)



図 20 撮影日あたりの撮影頭数が最も多かった 11 月 16 日（カメラ No9 5 頭）



図 21 下：撮影地点あたりの撮影頭数が最も多かった No9（11 月 8 日 17 頭）

4. 2. 撮影結果の経年変化

4. 2. 1. 春期・秋期の各地域の撮影頭数の経年変化

季節移動の開始時期は、各年度によって大きく異なるため、比較期間は自動撮影カメラの設置開始日からとした。撮影終了日は各年度で大きな差がないため、春期・秋期の撮影終了の目安としている春期は5月31日、秋期は12月27日までとした。

解析に用いた各年度の撮影開始日を表5に示す。

撮影頭数の経年変化を、図22・23に示す。

<春期・大清水地域>

春期の大清水地域の撮影頭数は、平成31（令和元）年度まで大きな変化がなかったが、調査範囲を国道ゲートの外側にも広げた影響で、令和2年度は撮影頭数が最も多かった。今年度は令和2年度と比較すると若干減少傾向であったが、過去2番目に多い撮影頭数であった。

<春期・丸沼・一ノ瀬地域>

春期の丸沼・一ノ瀬地域の撮影頭数は、年々増加傾向であり、特に平成31（令和元）年度から自動撮影カメラの設置場所を西側にも拡大した影響で撮影頭数が増加した。令和3年度は過去8年度間で最も多い撮影頭数であったとともに、調査を開始した9年度間の両地域の春期・秋期の中で、最も多い撮影頭数であった。

<秋期・大清水地域>

秋期の大清水地域の撮影頭数は、平成31（令和元）年度まで減少傾向であったが、令和2年度はさらに減少した。今年度は、調査範囲をさらに南側の集落際まで広げた影響で、撮影頭数が増加した。

<秋期・丸沼・一ノ瀬地域>

秋期の丸沼・一ノ瀬地域の撮影頭数は、平成31（令和元）年度までは微増傾向であったが、令和2年度は自動撮影カメラの設置場所を西側にも拡大した影響で撮影頭数が増加した。令和3年度は過去8年度間で最も多い撮影頭数であった。

表 5 各年度の撮影開始日

春 期	大清水地域	丸沼・一ノ瀬地域
平成 25 年度	5 月 2 日	設置場所が異なるため比較せず
平成 26 年度	4 月 27 日	4 月 18 日
平成 27 年度	4 月 21 日	4 月 21 日
平成 28 年度	4 月 18 日	3 月 15 日（前年度から継続）
平成 29 年度	4 月 29 日	4 月 23 日
平成 30 年度	4 月 21 日	4 月 5 日
平成 31・令和元年度	3 月 27 日	3 月 16 日
令和 2 年度	3 月 15 日	3 月 15 日
令和 3 年度	3 月 14 日	3 月 14 日
秋 期	大清水地域	丸沼・一ノ瀬地域
平成 25 年度	10 月 3 日（春期から継続）	設置場所が異なるため比較せず
平成 26 年度	10 月 3 日（春期から継続）	10 月 3 日（春期から継続）
平成 27 年度	10 月 3 日（春期から継続）	10 月 3 日（春期から継続）
平成 28 年度	11 月 2 日	11 月 2 日
平成 29 年度	10 月 27 日	10 月 27 日
平成 30 年度	10 月 5 日	10 月 11 日
平成 31・令和元年度	10 月 15 日	10 月 15 日
令和 2 年度	10 月 3 日	10 月 3 日
令和 3 年度	10 月 7 日	10 月 7 日

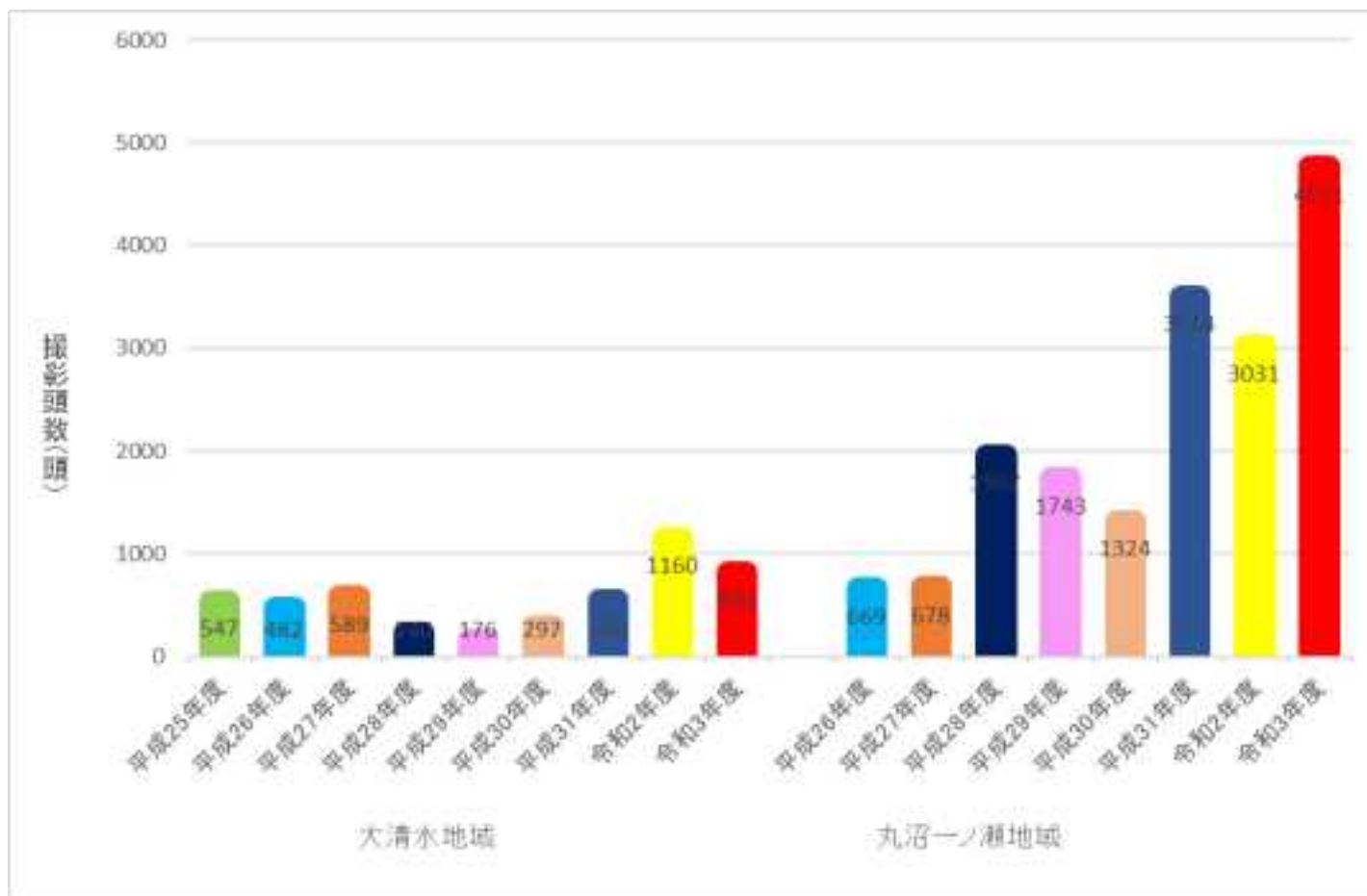


図 22 春期の撮影頭数の経年比較

注 1) 丸沼・一ノ瀬地域の平成 25 年度は、設置場所が大きく異なることから比較せず

注 2) 丸沼・一ノ瀬地域の平成 30 年度は、道路工事のため自動撮影カメラが設置できない箇所があり、正しく評価できていない可能性が高い

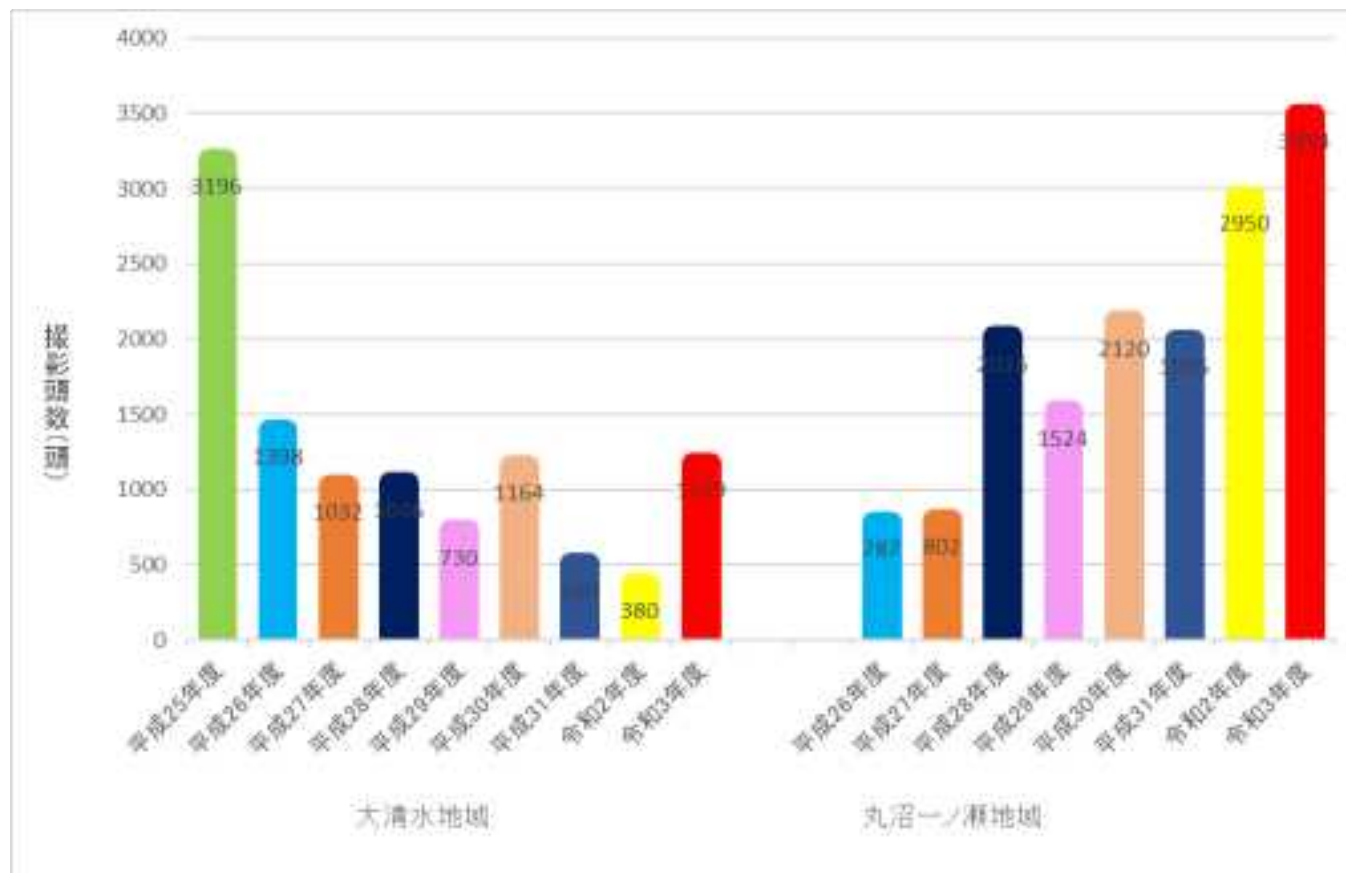


図 23 秋期の撮影頭数の経年比較

注 1) 大清水地域の平成 25 年度は、初めてネットを設置して捕獲をしたことから、シカが柵沿いを移動して複数のカメラで重複撮影された可能性が高い

注 2) 丸沼・一ノ瀬地域の平成 25 年度は、設置場所が大きく異なることから除外した

4.2.2. 春期の大清水地域の撮影日ごとの撮影結果の経年変化

平成 25 年度から令和 3 年度の各年度の撮影日ごとの撮影頭数を図 24 に示す。

<季節移動の開始>

今年度は例年通りの残雪量であり、季節移動の開始前から自動撮影カメラの設置ができたものと思われ、季節移動の開始は断続的にシカの撮影が始まった 3 月 21 日頃であったと推測される。過年度までの報告で、少雪だった平成 28 年度の分析結果からも、残雪の影響が季節移動の開始に大きく影響していると推測された。平成 28 年度と令和 2 年度は残雪が極端に少なく、自動撮影カメラの設置時には既に季節移動が始まっており、早期から季節移動が開始された特異的な年度であったと推測される。

<季節移動のピーク>

今年度の季節移動のピークは不明瞭であり、4 月 13 日前後および 5 月 5 日前後の 2 度にわたり撮影個体数が増加する傾向が見られた。しかし、4 月 7 日から 5 月 11 日までの約 1 ヶ月にわたり断続的に撮影頭数が多かった。少雪だった平成 28・令和 2 年度と、自動撮影カメラの設置が遅くなった平成 29 年度を除くと、撮影のピークは、平成 25 年度は 5 月 6 日、平成 26 年度は 5 月 3 日、平成 27 年度は 4 月 28 日、平成 30 年度は 4 月 27 日、平成 31（令和元）年度は 4 月 30 日であり、4 月下旬から 5 月上旬の間が季節移動のピークとなる傾向であった。過年度までの報告で指摘されている通り、大清水地域の緩斜面で季節移動経路が年々分散していることから、今年度の季節移動のピークも正しく評価できなかった可能性がある。

<季節移動の終盤>

過年度までは、5 月中旬以降は撮影頭数が減少する傾向があった。今年度も 5 月 12 日以降は撮影頭数が減少する傾向が見られた。

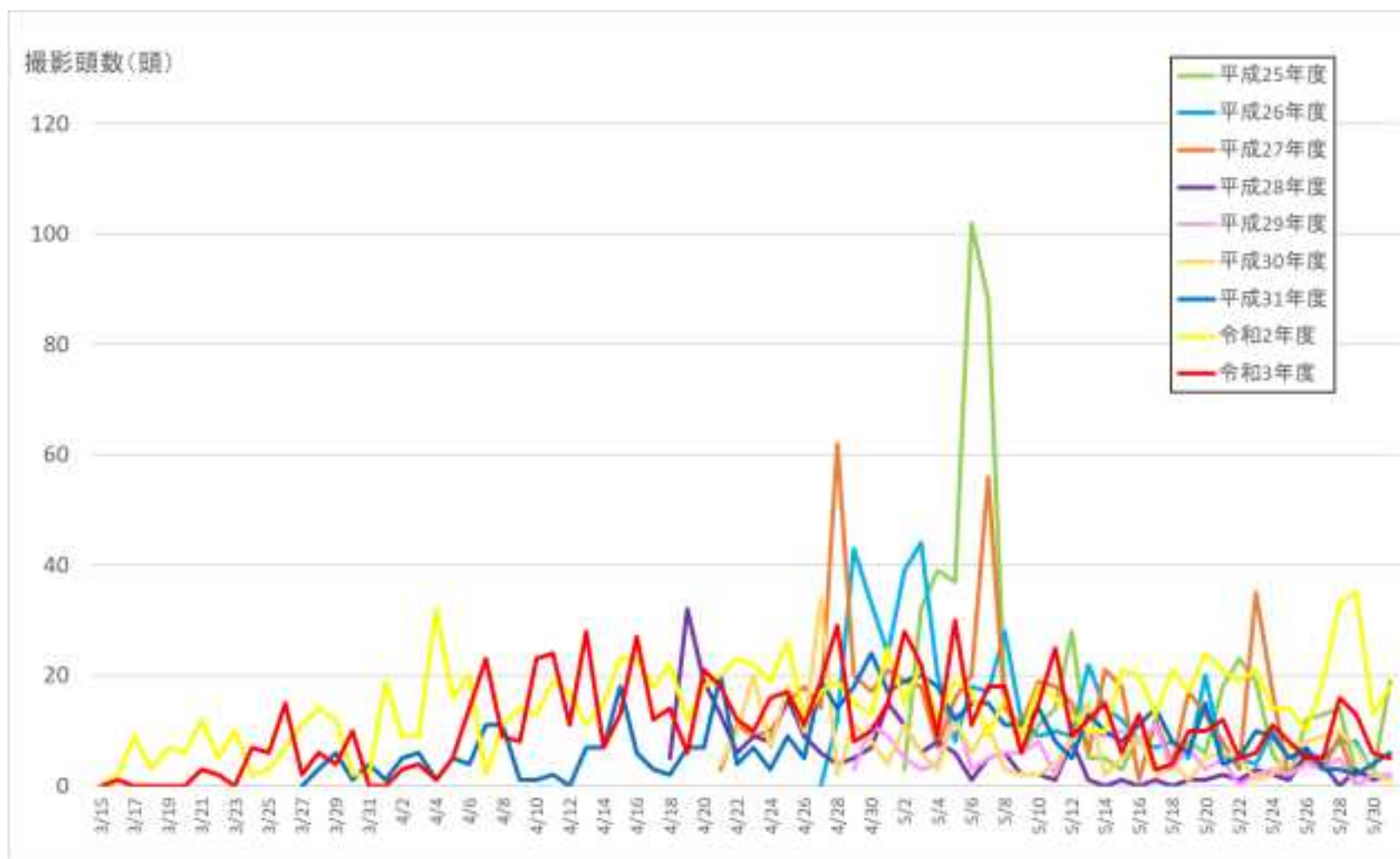


図 24 大清水地域の春期の撮影日ごとの撮影頭数の経年変化

4.2.3. 春期の丸沼・一ノ瀬地域の撮影日ごとの撮影結果の経年変化

平成 26 年度から令和 3 年度の撮影日ごとの撮影結果を図 25 に示す。

<季節移動の開始>

今年度は例年通りの残雪量であったが、令和 2 年度の撮影結果を踏まえて自動撮影カメラの設置を令和 3 年 3 月 14 日におこなった。しかし自動撮影カメラの設置をおこなった翌日の 3 月 15 日にはシカの撮影頭数が 81 頭であったことから、既に季節移動が開始されていた可能性が高い。

過年度までの報告で、残雪量と春期の降雪が季節移動に影響を及ぼす可能性が指摘されてきた。今年度、自動撮影カメラの設置をおこなった令和 3 年 3 月 14 日の積雪は、調査をおこなった丸沼・一ノ瀬地域で 0～約 40 センチメートルであったが（図 26）、痕跡の多さからも、この時点で既に季節移動が始まっていたものと思われる。

<季節移動のピーク>

今年度の撮影頭数のピークは、4 月 7 日であった。撮影のピークは、平成 26 年度は 4 月 26 日、平成 27 年度は 4 月 28 日、平成 29 年度は 4 月 27 日、平成 31（令和元）年度は 4 月 19 日であり、4 月中・下旬が季節移動のピークとなる傾向であった。しかし、少雪だった年度の撮影頭数のピークは、平成 28 年度は 4 月 3 日、令和 2 年度は 3 月 23 日であったことから、今年度の 4 月 7 日のピークを勘案すると、例年よりも季節移動が早い時期からおこなわれていた可能性が高く、要因として残雪が少なかったことが考えられる。

<季節移動の終盤>

今年度は、5 月 9 日以降の撮影頭数が減少する傾向が見られた。過年度までの報告では、5 月中旬以降は撮影頭数が減少する傾向があったことから、例年通りの傾向であったと思われる。

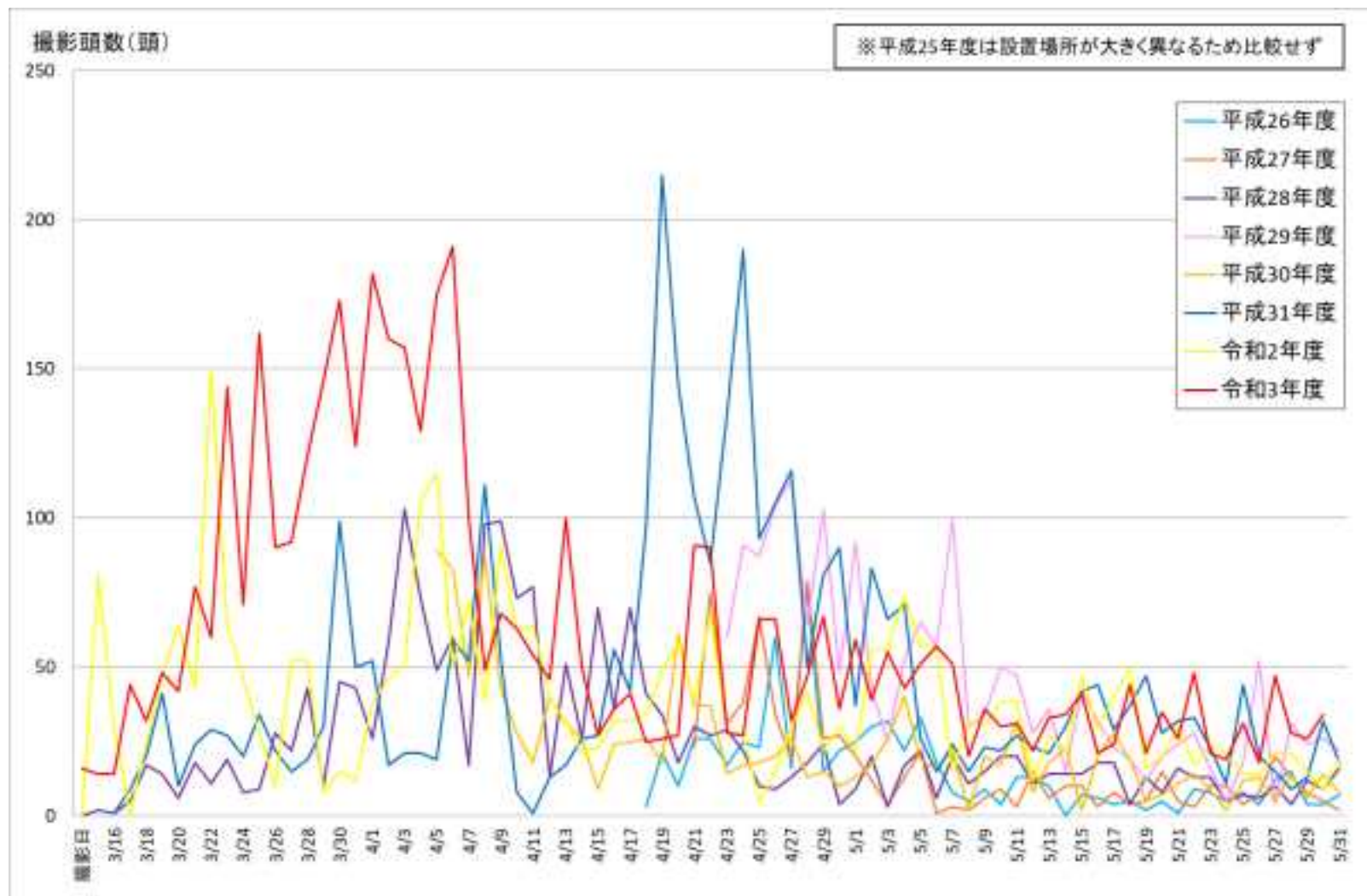


図 25 丸沼・一ノ瀬地域の春期の撮影日ごとの撮影頭数の経年変化



図 26 令和 3 年 3 月 14 日の丸沼・一ノ瀬地域の残雪の状況
 上：日陰の林内は残雪が約 30～40 センチメートルの場所があった
 下：日当たりが良い場所は残雪が 0 センチメートルの場所もあった

4.2.4. 秋期の大清水地域の撮影日ごとの撮影結果の経年変化

平成 25 年度から令和 3 年度の撮影日ごとの撮影結果を図 27 に示す。

<季節移動の開始>

大清水地域の秋期の撮影頭数は、過年度までの報告から、季節移動が開始される要因として尾瀬ヶ原の初雪に影響されることが指摘されている（春山他 2018）。

今年度の尾瀬ヶ原およびその周辺地域の初降雪日は 10 月 17 日であった。翌日 10 月 18 日には、撮影頭数が増加していることから、季節移動の開始から撮影できたものと思われる。

<季節移動のピーク>

今年度の撮影頭数のピークは、10 月 18 日であった。撮影のピークは、平成 25 年度は 11 月 20 日、平成 26 年度は 11 月 13 日、平成 27 年度は 10 月 31 日、平成 29 年度は 11 月 19 日、平成 30 年度は 11 月 3 日であり、10 月下旬から 11 月にかけては、尾瀬が積雪する時期であったことから、今年度の撮影頭数のピークは若干早い傾向がみられた。および平成 31 年度以降は明確な撮影頭数のピークが見られなかったことから、過年度までの報告で指摘されている通り、大清水地域の緩斜面で季節移動経路が年々分散していることから、季節移動のピークを正しく評価できなかった可能性がある。そのため、今年度も季節移動個体の動向を把握できなかった可能性が高い。

なお、極端な少雪で積雪があったのが 1 月 23 日だった平成 28 年度は、季節移動が自動撮影カメラを回収した以降の降雪後であったと思われる。

<季節移動の終盤>

今年度は、12 月 2 日以降の撮影頭数が減少する傾向が見られた。過年度までの報告では、12 月下旬以降は撮影頭数が減少する傾向があったことから、今年度は季節移動が早期に行われていた可能性がある。

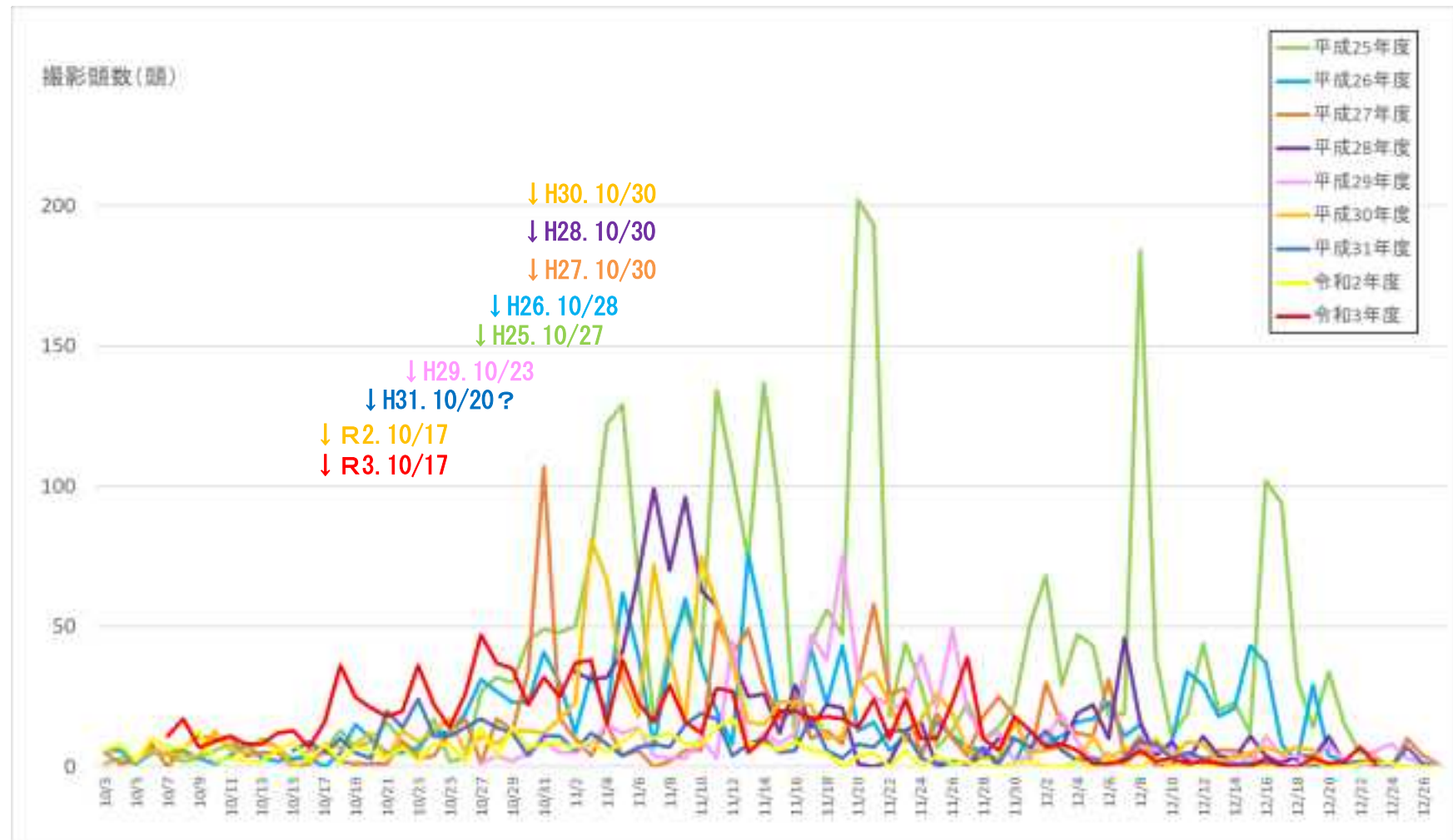


図 27 大清水地域の秋期の撮影日ごとの撮影頭数の経年変化 ※日付は尾瀬ヶ原の初降雪記録日

4.2.5. 秋期の丸沼・一ノ瀬地域の撮影日ごとの撮影結果の経年変化
平成 25 年度から令和 3 年度の撮影日ごとの撮影結果を図 28 に示す。

<季節移動の開始>

丸沼・一ノ瀬地域で撮影頭数が増加したのは 10 月 14 日であり、季節移動の開始から撮影できたものと思われる。

4.1.4 で記述した通り、大清水地域で撮影頭数が増加したのは、10 月 17 日に尾瀬ヶ原に初降雪があった翌日の 10 月 18 日であった。丸沼・一ノ瀬地域では、それよりも早い 10 月 14 日から撮影頭数が増加していることから、標高が高い丸沼・一ノ瀬地域で先に初雪が降っていた可能性がある。

<季節移動のピーク>

今年度の撮影頭数のピークは、11 月 16 日であった。極端な少雪で初雪が 1 月 23 日だった平成 28 年度を除くと、撮影のピークは、平成 26 年度は 12 月 19 日、平成 27 年度は 11 月 22 日、平成 29 年度は 11 月 26 日、平成 30 年度は 11 月 9 日、平成 31 年度は 11 月 20 日、令和 2 年度は 11 月 11 日であり、11 月下旬であることが多かったが、4.2.4 で記述した大清水地域と異なり、年度によってばらつきが大きかった。

<季節移動の終盤>

今年度は 12 月 1 日以降の撮影頭数が減少したが、その後も増減を繰り返していたことと、過年度までの報告から、緩やかに季節移動がおこなわれていたと思われる。

今年度は、自動撮影カメラを回収した 12 月 23 日の前日まで、シカの撮影があることから、緩やかな季節移動個体がいるという推測とともに、丸沼・一ノ瀬地域で越冬する個体が撮影されている可能性もあると思われる。

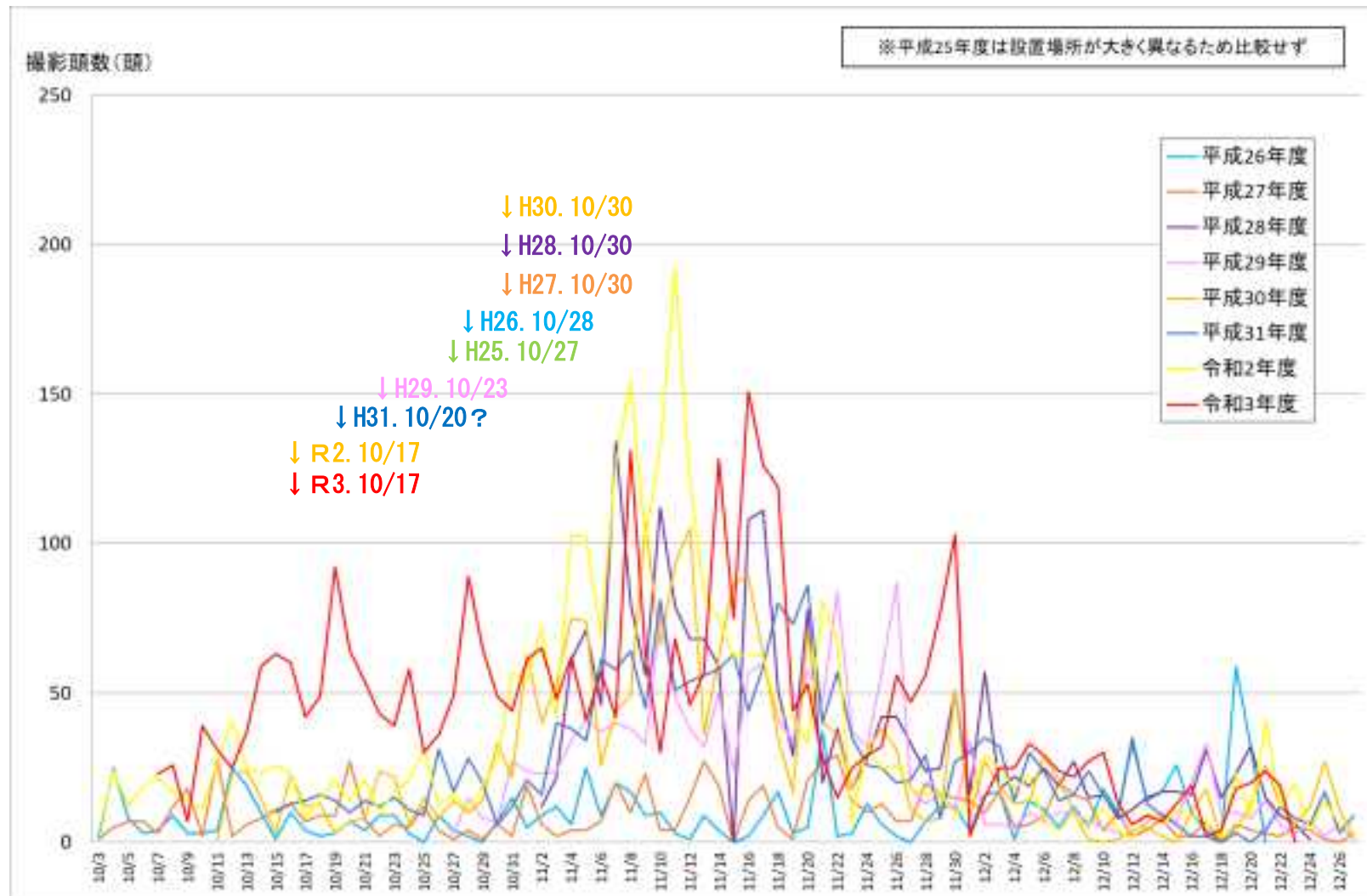


図 28 丸沼・一ノ瀬地域の秋期の撮影日ごとの撮影頭数の経年変化 ※日付は尾瀬ヶ原の初降雪記録日

4.3. 踏査調査の結果

国道 401 号線沿いにおいて、踏査により把握した獣道の状況を図 29 に示す。

春期の踏査調査は 6 月 5 日に実施し、秋期の踏査調査は 12 月 15 日に実施した。

春期および秋期ともに、戸倉集落付近から大清水までの広い範囲で、獣道を確認することができ、過年度までと同様に、今年度も広範囲にわたり数多く確認できた(図 29)。

平成 25 年度から平成 30 年度まで、捕獲柵を使用してウルシ沢から曲沢間で集中的に捕獲が実施されてきた影響で、今年度も当該間の獣道は少なかった。一方で、近年の環境省によるシカの追跡結果から、戸倉神社付近や大清水のヘリコプターの荷物置き場付近を通過していることがわかっており、付近には明確な獣道が確認できた(図 30・31)。

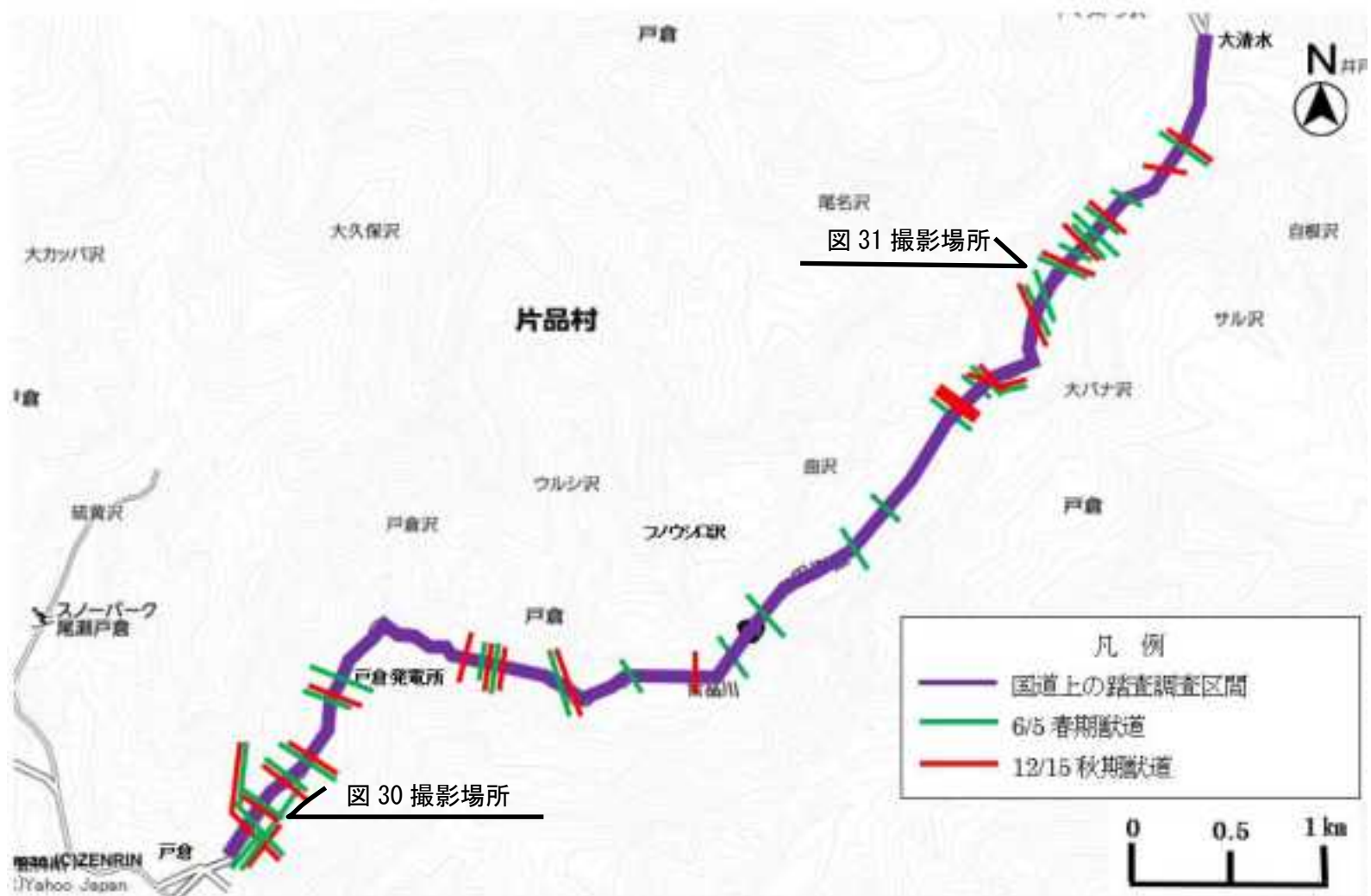


図 29 国道 401 号線沿いの獣道の状況



図 30 国道 401 号線の戸倉神社付近にできた獣道（6 月 5 日撮影）

写真手前：国道 401 号線



図 31 国道 401 号線に向かってできた獣道（12 月 15 日撮影）

写真手前：国道 401 号線

4.4. 捕獲による効果の評価

4.4.1. 撮影頭数の評価

4.3 項で示したとおり、大清水地域は過年度までの捕獲柵の設置、捕獲による影響、さらに緩斜面が連続しどこでも通過することができる地形の特徴から、シカの季節移動ルートの分散化が顕著になっている。そのため、自動撮影カメラによる調査でシカの動向を評価するのは、年々困難を極めている。

一方で、急峻な地形で国道 120 号線のコンクリートのり面が連続する丸沼・一ノ瀬地域は、シカの季節移動ルートが制限されることから、撮影個体の漏れが比較的少なく、個体数評価をおこなう場所としてふさわしいと過年度までの報告書でも評価されている。これらのことから、丸沼・一ノ瀬地域の撮影頭数を用いて、当該地の季節移動個体数を平成 26 年度から図 32 の通り評価した。比較期間は自動撮影カメラの平均的な設置期間を考慮して、春期は 3 月 15 日から 5 月 31 日まで、秋期は 10 月 1 日から 12 月 27 日までとした。

その結果、春期・秋期ともに、撮影頭数は年度によってばらつきがあるものの、線形近似曲線においても右肩上がりの増加傾向であった。

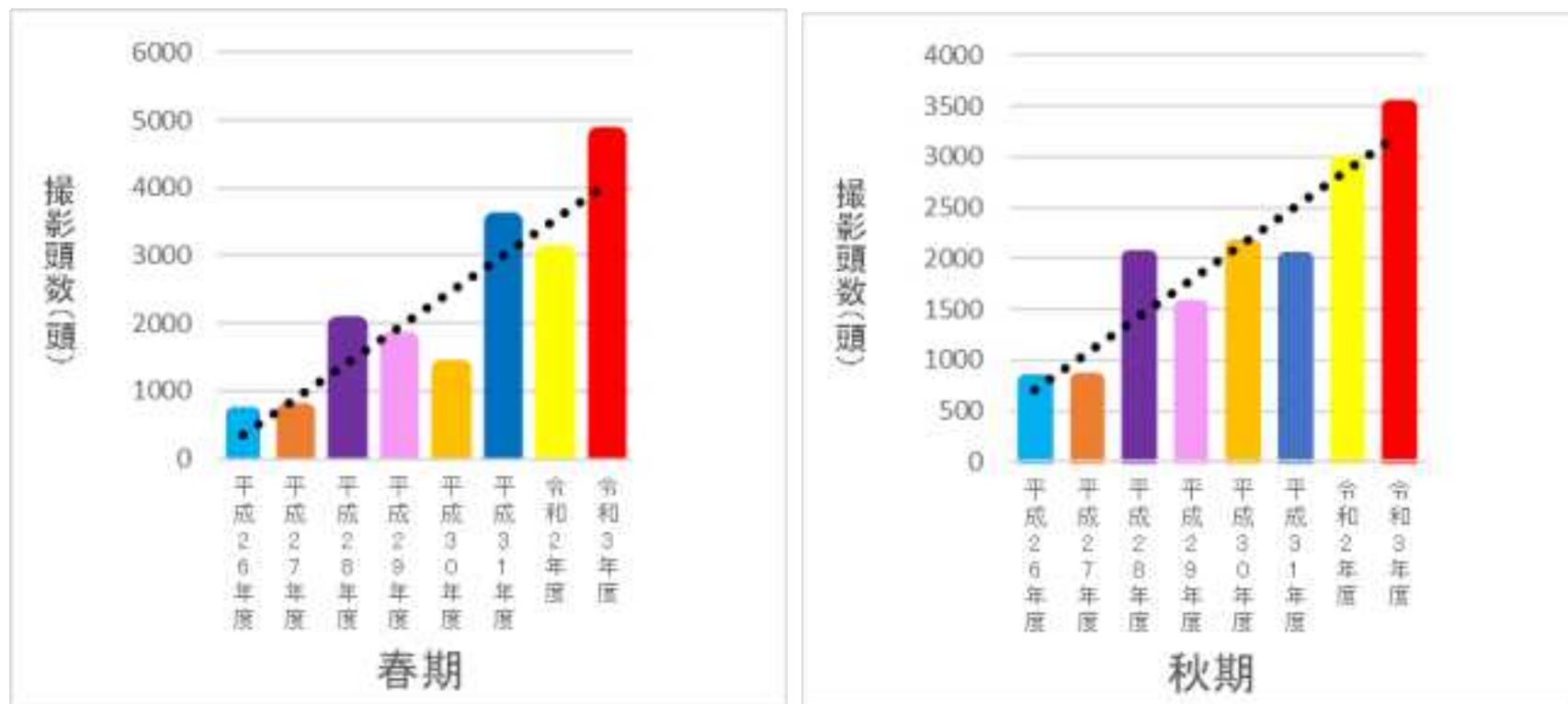


図 32 丸沼・一ノ瀬地域のシカの撮影頭数の経年変化と線形近似曲線による増加の傾向

4.4.2. 捕獲率による評価

捕獲地の通過頭数と、わなによる捕獲頭数から算出した捕獲率を表 6 に示す。

群馬県から提供を受けた資料によると、今年度の捕獲頭数は、春期の大清水地域は 49 頭、春期の丸沼・一ノ瀬地域は 85 頭、秋期の大清水地域は 51 頭、秋期の丸沼・一ノ瀬地域は 56 頭であった（秋期の捕獲頭数は令和 3 年 12 月 31 日時点）。

その結果、春期の大清水地域の捕獲率は 15.86% であり、前年度と比較して 9.57% 増加した。秋期の大清水地域の捕獲率は 6.70% であり、前年度と比較して 8.97% 減少した。しかし、4.3 項で記述したとおり、大清水地域は季節移動経路の分散化が原因で、自動撮影カメラでは通過頭数の全容を把握し切れていないことから、実際の捕獲率よりも高く評価しているものと推測される。

春期の丸沼・一ノ瀬地域の捕獲率は 4.00% であり、前年度と比較して 0.14% 減少した。秋期の丸沼・一ノ瀬地域の捕獲率は 3.37% であり、前年度と比較して 0.50% 増加した。通過頭数を比較的把握できている丸沼・一ノ瀬地域は、過年度までと同じく秋期よりも春期の捕獲率が高かった。自動撮影カメラの撮影状況と捕獲頭数の結果からも、調査および捕獲に適切な場所であると考えられる。

表 6 捕獲率の変化

撮影時期	比較期間	地域	捕獲頭数(頭)	撮影頭数(頭)	撮影前に捕獲 された頭数 (頭)	総通過頭数 (頭)	捕獲率% (捕獲頭数/ 総通過頭数)	捕獲率 前年度比	備考	
平成25年度	春季	4/30～6/1	大清水	29	548	0	548	5.29	—	カメラ設置は5/2から
平成26年度	春季	4/17～6/5	大清水	18	493	0	493	3.65	-1.64	カメラ設置は4/27から
			丸沼・一ノ瀬	133	712	133	845	15.74	—	カメラ設置は4/18から
平成27年度	秋季	10/15～12/24	丸沼・一ノ瀬	34	666	0	666	5.11	—	カメラ設置は12/21まで
	春季	4/18～6/7	大清水	4	609	0	609	0.66	-2.99	カメラ設置は4/21から
			丸沼・一ノ瀬	31	700	31	731	4.24	-11.50	カメラ設置は4/21から
	秋季	10/18～12/13	丸沼一ノ瀬	11	609	0	609	1.81	-3.30	
平成28年度	春季	4/2～4/28	丸沼・一ノ瀬	75	1224	75	1299	5.77	1.53	
	秋季	10/16～12/22	大清水	19	1046	0	1046	1.82	—	カメラ設置は11/2から
			丸沼・一ノ瀬	20	2016	0	2016	0.99	-0.81	カメラ設置は11/2から
平成29年度	春季	4/21～5/21	丸沼・一ノ瀬	99	1517	102	1619	6.11	0.34	カメラ設置は4/23から
	秋季	10/14～12/15	大清水	23	679	0	679	3.39	1.57	カメラ設置は10/27から
丸沼・一ノ瀬			13	1404	0	1404	0.93	-0.07	カメラ設置は10/28から	
平成30年度	春季	4/22～5/1	大清水	2	124	0	124	1.61	—	
			丸沼・一ノ瀬	8	183	8	191	4.19	-1.93	
	秋季	11/2～12/9	大清水	40	877	40	917	4.36	0.97	
			丸沼・一ノ瀬	37	1604	0	1604	2.31	1.38	
平成31年度	春季	4/1～5/8	大清水	未実施	355	0	355	—	—	捕獲未実施
			丸沼・一ノ瀬	133	2441	133	2574	5.17	0.98	
	秋季	11/12～12/6	大清水	30	158	30	188	15.96	11.60	
			丸沼・一ノ瀬	40	1026	0	1026	3.90	1.59	
令和2年度	春季	3/13～4/28	大清水	37	588	0	588	6.29	—	
			丸沼・一ノ瀬	88	2035	88	2123	4.15	-1.02	
	秋季	10/19～11/14	大清水	42	226	42	268	15.67	-0.29	
			丸沼・一ノ瀬	49	1704	0	1704	2.88	-1.02	
令和3年度	春季	4/1～4/24	大清水	49	309	0	309	15.86	9.57	
			丸沼・一ノ瀬	85	2039	84	2123	4.00	-0.14	
	秋季	10/18～11/14	大清水	51	710	51	761	6.70	-8.97	
			丸沼・一ノ瀬	56	1660	0	1660	3.37	0.50	
計				1256	28262	817	29079	4.32	—	

※比較期間はわな設置期間に合わせたため、カメラ未設置期間に捕獲された個体もいる

※平成25～27年度の大清水地域の秋季は、撮影漏れが多いと推測されることから、算出から除外した

※平成25年度の丸沼一ノ瀬地域は、カメラとわなの設置場所が異なるため、算出から除外した

※平成28・29年度は春期大清水の捕獲は実施無し

※捕獲頭数は、銃による捕獲は場所が大きく異なるため、判別可能な限りわな及びネット絡まりによる捕獲頭数のみとした

4.4.3. 撮影頭数に対する捕獲頭数の評価

丸沼・一ノ瀬地域の撮影結果から、季節移動個体数が増加していると考えられるが、捕獲頭数は平成31年度以降は200頭程度と横ばいである（図33・34）。

シカの自然増加率は1.2倍程度であると言われているため、増加を抑制するためには、推定される生息頭数の20%以上の捕獲率が必要である。

尾瀬国立公園では、周辺行政が協同で国立公園の内外で捕獲をおこない、尾瀬国立公園内に生息するシカの個体数を抑制することが環境省関東地方事務所の「尾瀬・日光国立公園ニホンジカ対策方針」で定義されている。現在、尾瀬国立公園の核心部での捕獲および、周辺各県で捕獲を実施しているが、本業務の自動撮影カメラの撮影結果からも、個体数を抑制することができていないものと推測されることから、今以上に捕獲頭数を増加させる必要がある。

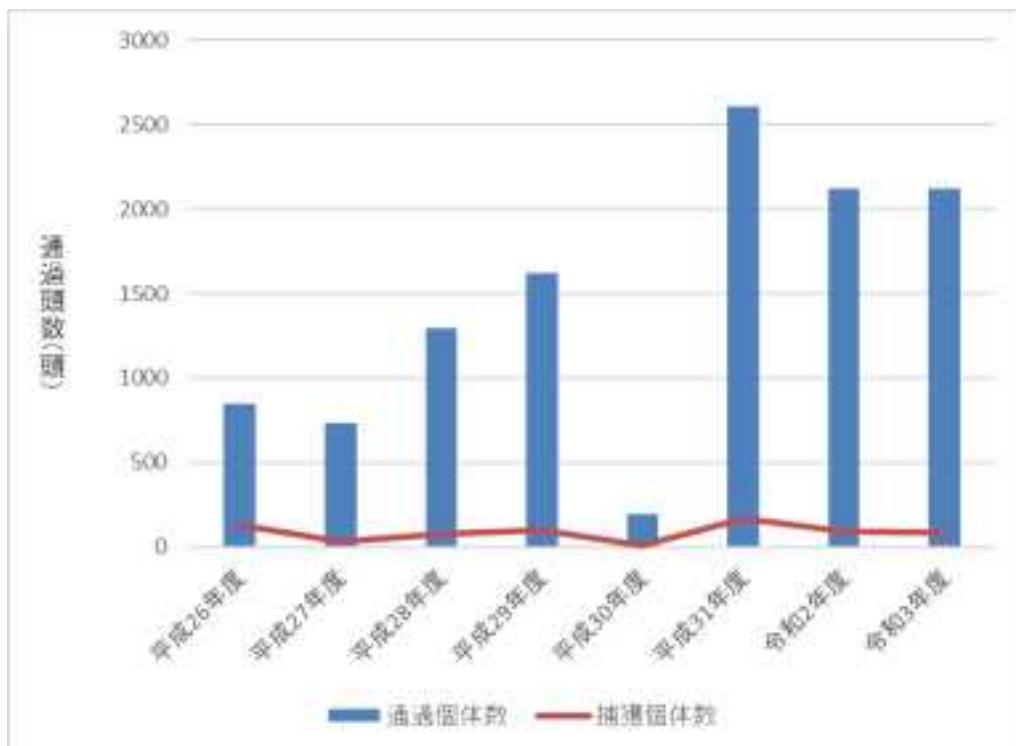


図33 春期の丸沼・一ノ瀬地域の通過頭数に対する捕獲頭数

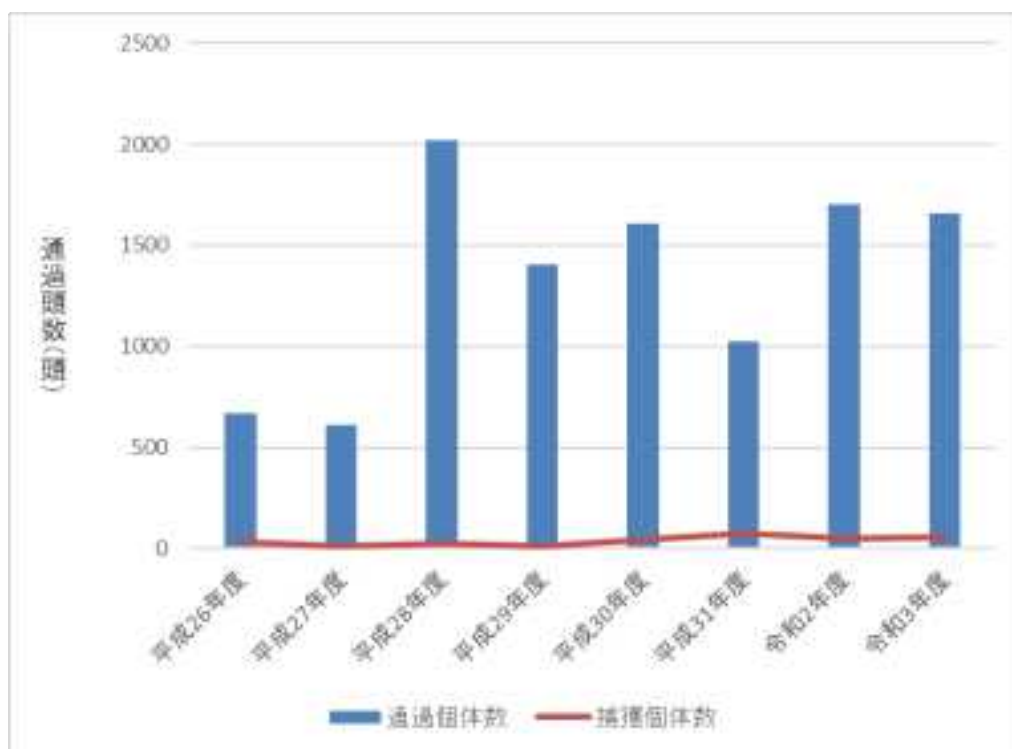


図 34 秋期の丸沼・一ノ瀬地域の通過頭数に対する捕獲頭数

※捕獲頭数は、銃器による捕獲を含めた頭数とした

※通過頭数は、撮影頭数に、撮影前に捕獲された頭数を足して算出した

※通過個体数は、捕獲実施期間中に撮影された個体数を用いた

4.4.4. メスの捕獲率の評価

シカは乱婚性型の繁殖形態であることから、個体数を効果的に減少させるためには、メスの捕獲率を向上させることが望ましいとされている。

このことから、捕獲個体の性別ごとの捕獲率を算出し、過年度までと比較した(表8)。

今年度の捕獲頭数は、令和3年12月31日現在でメスは119頭であり、オスは122頭であった。捕獲率は、メスは49.38%であり、オスの50.62%よりも1.24%少なかった。

平成28年度の分析では、メスの春期の季節移動が、全体の移動の中でも早い時期に多いことがわかり、わなを早期に設置する提案をおこなった。その結果、平成29年度はメスの捕獲率がオスの捕獲率を12.50%上回り、個体数の増加抑制に有効な捕獲をおこなうことができた。しかし、平成30年度以降はメスとオスの捕獲率の差が縮まり、平成31(令和元)年度は、オスがメスの捕獲率を5.42%上回り、令和2年度もオスがメスの捕獲率を0.92%上回った。

今年度はメスの捕獲率がオスよりもわずかに低く、個体数の抑制に効果的な捕獲をおこなえたとは言い難い。

表8 本事業のわなで捕獲した個体の性別比率

捕獲年度	捕獲頭数(頭)		捕獲率(%)		合計頭数
	メス	オス	メス	オス	
平成28年度	19	39	32.76	67.24	58
平成29年度	90	70	56.25	43.75	160
平成30年度	49	47	51.04	48.96	96
平成31年度	96	107	47.29	52.71	203
令和2年度	109	107	50.46	49.54	216
令和3年度	119	122	49.38	50.62	241
計	482	492	49.49	50.51	974

※平成28年度の捕獲頭数は、秋期のみの捕獲頭数

5. 今年度のイノシシの調査結果

イノシシは、全国的に個体数が増加傾向であり、分布が拡大しているため、環境省がシカと並び指定管理鳥獣に指定している獣種である。

イノシシによる生態系被害は、岐阜県山中峠湿原での湿原攪乱の報告(安藤他 2014)などの数例があるのみである。その中で、湿原への掘り起しによる攪乱により、ミズバショウ群落など湿原植生への影響が報告されており、尾瀬においても湿原への影響が懸念されるため、今年度から本事業の調査対象に追加された。

イノシシは、本調査地で捕獲および調査が開始された平成 25 年度から大清水地域、丸沼・一ノ瀬地域ともに撮影されており、今年度もイノシシが撮影された(図 35)。



図 35 大清水地域の自動撮影カメラ No1 で 11 月 9 日に撮影されたイノシシ

5.1. 撮影結果の内訳

3.2 項の表 3 の令和 3 年度の自動撮影カメラの撮影結果から、イノシシの春期の大清水地域の撮影頭数は 1 頭であり、春期の丸沼・一ノ瀬地域の撮影頭数は 19 頭であった。秋期の大清水地域の撮影頭数は 18 頭であり、秋期の丸沼・一ノ瀬地域の撮影頭数は 23 頭であった。

図 36・37 のとおり、過年度までイノシシの撮影頭数は増加傾向であったが、今年度は春期・秋期の大清水地域、丸沼・一ノ瀬地域ともに撮影頭数が減少した。その要因として考えられるのは、片品村においても豚熱（以下 CSF）が野生イノシシから検出されていることから、CSF による一時的な個体数の減少が起こっている可能性がある。

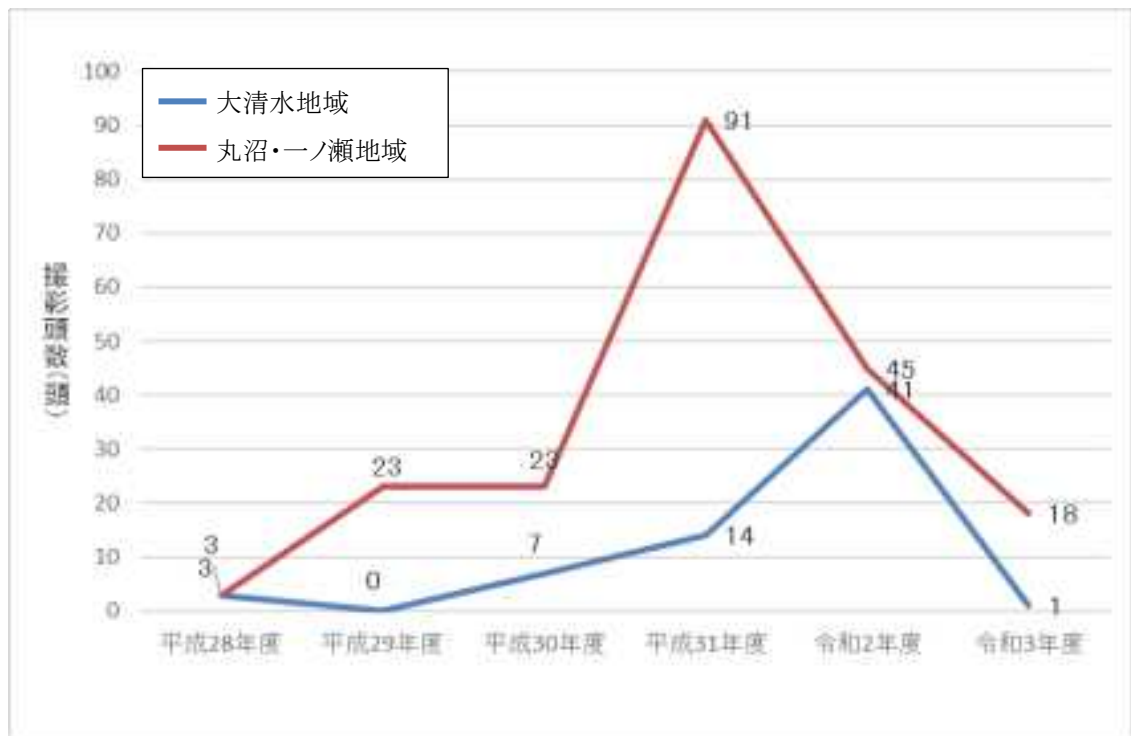


図 36 春期のイノシシの撮影頭数の変遷

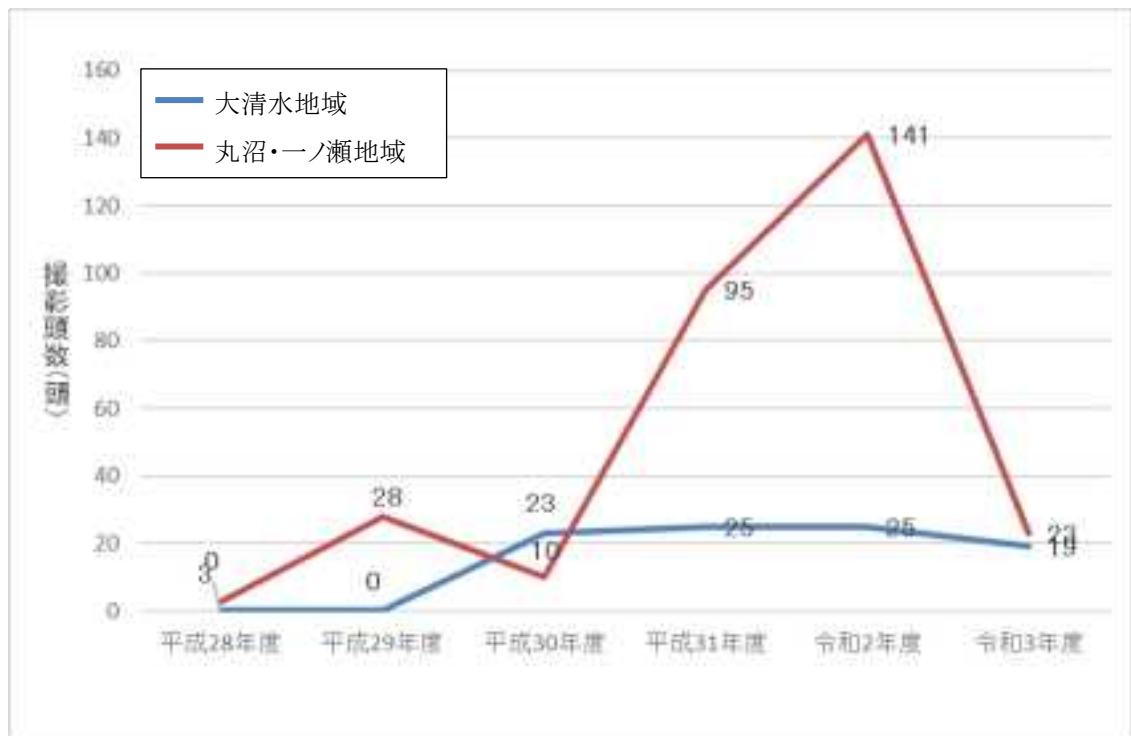


図 37 秋期のイノシシの撮影頭数の変遷

5.2. イノシシの捕獲率

季節移動をおこない本事業の調査地を通過することがわかっているシカと異なり、本事業の調査地におけるイノシシの季節移動様式は未解明である。過年度までの報告において、大清水地域、丸沼・一ノ瀬地域ともに繁殖し、定住個体がいると推測されていることから、通過個体数の算出はおこなわず、撮影頭数をそのまま捕獲率の算出に用いた。

捕獲地の撮影頭数と、わなによる捕獲頭数から算出した捕獲率を表 9 に示す。

群馬県から提供を受けた資料によると、今年度の捕獲頭数は、春期の大清水地域は 1 頭、春期の丸沼・一ノ瀬地域は 1 頭、秋期の大清水地域は 0 頭、秋期の丸沼・一ノ瀬地域は 1 頭であった（秋期の捕獲頭数は令和 3 年 12 月 31 日時点）。

その結果、春期の大清水地域の捕獲率は 100.00% であり、秋期の大清水地域の捕獲率は 0.00% であった。春期の丸沼・一ノ瀬地域の捕獲率は 5.56% であり、秋期の丸沼・一ノ瀬地域の捕獲率は 4.35% であった。

しかし、撮影頭数および捕獲頭数が少ないことから、正しく評価できているとは言い難い。

表9 イノシシの捕獲率

撮影時期	比較期間	地域	捕獲頭数(頭)	撮影頭数(頭)	捕獲率% (捕獲頭数/ 撮影頭数)	備考	
令和3年度	春季	4/1～4/24	大清水	1	1	100.00	
			丸沼・一ノ瀬	1	18	5.56	
	秋季	10/18～11/14	大清水	0	19	0.00	
			丸沼・一ノ瀬	1	23	4.35	
	計			3	61	4.92	

6. 考察と次年度以降の提案

平成 29 年度から実施された第四次尾瀬総合学術調査や、毎年度調査報告がおこなわれている尾瀬の自然保護（群馬県尾瀬保全対策事業調査報告書）においても、シカが尾瀬に与える影響は最も危惧されており、平成 30 年度に策定された「新・尾瀬ビジョン」においても、シカによる尾瀬への影響は今後一層の課題とされている。

令和 2 年 1 月に環境省が示した「尾瀬・日光国立公園ニホンジカ対策方針」の事業目標のひとつに、「5 年目途で尾瀬ヶ原の湿原に出没するシカの個体数を概ね半減すること」が掲げられた。しかし、保全地域が広大であり、なおかつ自然環境が厳しい尾瀬国立公園では、新たに検討が始まった侵入防止柵の設置に時間を要している。そのため、現在は尾瀬に生息するシカの個体数を減少させるための手段として、捕獲による対策が進められている。

環境省が発注している尾瀬ヶ原周辺部で実施しているわなおよび銃器を用いた捕獲では、平成 27 年度は 11 頭、平成 28 年度は 19 頭、平成 29 年度は 43 頭、平成 30 年度は 25 頭、平成 31（令和元）年度は 57 頭、令和 2 年度は捕獲開始時期を 5 月上旬に早めておこない 90 頭に増加した（環境省関東地方事務所発注業務報告書, 2018 など）。しかし、環境条件や観光客への配慮から、また費用対効果面からも厳しい捕獲状態が続いている。一方で、群馬県が実施している捕獲は、毎年度 200 頭程度の捕獲実績を得ている。令和 3 年度は 12 月 31 日時点で本事業実施地域では過去最高に多い 241 頭の捕獲実績をあげており、尾瀬における捕獲の中で大きな役割を果たしている。

しかし、シカによる尾瀬の植生への影響は依然として継続しており、本調査における令和 3 年度の自動撮影カメラによる撮影頭数の分析からも、依然として本事業実施地を通過するシカの個体数は増加していた（4.4.1 および 4.4.2 項参照）。

また、イノシシについては、本調査における令和 3 年度の自動撮影カメラの撮影頭数からも、侵入初期段階ではあるものの、既に繁殖と定着が確認されている。

これらを踏まえて、捕獲による効果をより一層高めるため、令和 3 年度の調査結果をまとめるとともに、尾瀬の植生保全を目的とした効率的な捕獲にむけて令和 4 年度に 6 項目を提案する。

【令和3年度の調査結果のまとめ】

【シカ】

- ① 通過個体数の指標となる丸沼・一ノ瀬地域の撮影頭数は年々増加傾向であり、令和3年度の撮影頭数は春期が4921頭であり、過去最高の撮影頭数であった。そのため、現状の捕獲（通過頭数に対する捕獲率・メスの捕獲率）では、通過頭数の抑制に至っていない可能性が高い（4.2.1項、4.4.3項）
- ② 春期の丸沼・一ノ瀬地域の季節移動の開始が早くなっている可能性がある。引き続き、春期・秋期ともに、降雪や積雪状況が、シカの季節移動に大きく影響している可能性が高い。しかし、シカは好餌地への執着が強いことから、残雪がシカの歩行が可能な状況になると、月日を問わず尾瀬への季節移動が開始されている可能性がある（4.2.4項）
- ③ 大清水地域は、季節移動ルート分散化が顕著になっており、通過頭数の評価が困難になっている（4項）

【イノシシ】

- ① 親子のイノシシが撮影されていることから、既に大清水地域では繁殖し、定着しているものと推測される。一方で、令和3年度は撮影頭数が減少したことから、村内でも確認されているCSFによる影響があるものと思われる（5.1項）

6.1. シカの捕獲目標頭数の引き上げと目標捕獲率の向上

4.4.3 項の表 6 から、季節移動の通過個体を比較的把握できていると評価している丸沼・一ノ瀬地域の令和 3 年度の捕獲率は、春期は 4.00%、秋期は 3.37%であった。

表 6 や過年度の報告書でも指摘したとおり、依然として春期の捕獲率が秋期の捕獲率を上回っており、過年度までの評価と同様に、さらに効率的な捕獲をおこなうためには、丸沼・一ノ瀬地域の春期の捕獲に集中することが望ましい。

令和 3 年度の通過頭数と捕獲頭数から算出した年平均捕獲率は 3.73%である(表 10)。環境省が示す「特定鳥獣保護・管理計画作成のためのガイドライン(ニホンジカ編・平成 27 年度)」では、シカの自然増加率は 1.18 倍であることから、尾瀬に侵入する全てのシカの数の 19%以上の捕獲が実施できれば、尾瀬に侵入するシカの個体数が減少傾向に転じると考えられる。

しかし、環境省が実施している GPS 発信器装着個体の季節移動経路調査では、複数のルートが発見されているため、尾瀬に侵入する個体数は、本調査の結果以上に多い個体数であると言える。そのため、尾瀬に生息するシカの個体数を減少させるためには、本事業実施地以外の季節移動ルートでの季節移動個体数の把握も必要となる。

現在、特別保護地区内でも捕獲が実施されているほか、栃木県による越冬地での捕獲や、福島県での捕獲も実施されており、総合的な捕獲の取り組みが、尾瀬に生息するシカの個体数により大きなインパクトを与えられる可能性もある。

これらのことから、本事業による捕獲は、他の事業と連携しながら次年度以降も継続することが期待されている。より早期に対策効果を高めるためにも、本事業の捕獲地において、目標捕獲頭数を引き上げることが望ましい。

表 10 年度別平均捕獲率 (%)

年度	春期	秋期	年度平均
平成25年度	5.29	—	5.29
平成26年度	11.29	5.11	9.23
平成27年度	2.61	1.81	2.36
平成28年度	5.77	1.27	2.61
平成29年度	6.11	1.73	3.65
平成30年度	3.17	3.05	3.07
平成31年度	5.17	3.90	4.81
令和2年度	4.15	2.88	3.58
令和3年度	4.00	3.37	3.73
9年度間平均	5.95	3.30	4.79

※平成31年度以降は大清水地域の撮影漏れ個体数が多いと予測されるため
丸沼・一ノ瀬地域のみとした

6.2. メスジカを狙った効果的な捕獲の継続

より効果的に個体数を減少させる捕獲の提案として、平成 28 年度以降の報告書では、春期の性別ごとの季節移動の行動特性を解明し、早期からの捕獲を実施することで、メスを狙った効果的な捕獲を提案してきた。

4.1.1 項の表 4 によると、丸沼・一ノ瀬地域の撮影個体の当歳を除くオス・メスの撮影割合から、捕獲個体の性別は約 7 割がメスになることが予測される。しかし、平成 29 年度以降は、4.4.4 項の表 8 のとおり、メス捕獲率は約 5 割となっており、適切な時期に捕獲が実施されていない可能性がある。

春期の捕獲時点では当歳個体の撮影は 2 頭のみであり、春期の捕獲では多くの個体が出産前であるため、メスを狙って捕獲をおこなうことで、捕獲頭数以上に高い効果が得られる。

春期の季節移動では、早期にメスの通過個体数がオスよりも多いことが以前の調査でもわかっていることから、融雪の状況を見ながら 3 月から捕獲に着手することで、メスの捕獲数を増やす効果的な捕獲を実施することが可能となる。

6.3. シカの適切な捕獲期間および調査場所の選定

今回の捕獲効果に限らず、野生動物の変化を把握するためには、基礎となるモニタリング調査の地道な継続が必要不可欠である。同所で同手順の調査を毎年度継続していくことで、捕獲効果のみならず、通過頭数の増減や変化を捉えることができる有用なデータとなることから、これらのモニタリング調査を継続し、捕獲や被害対策に活用することが望ましい。

平成 31（令和元）年度以降は、季節移動の開始前後から自動撮影カメラを設置することができおり、季節移動個体の動向を比較的正しく把握することができている。そのため、本業務の目的である捕獲による効果評価を正しくおこなうことができた。今年度の自動撮影カメラの撮影結果では、設置直後からシカの撮影があり、季節移動の開始が早まっている可能性を示唆していることから、適切な開始時期を見極めておこなうことが重要である。

捕獲効率をさらに向上させるためには、横断場所が限定されつつも、季節移動ルートが国道沿いを東西に広がりつつある丸沼・一ノ瀬地域の調査地域をより拡大して、精度が高い季節移動の動向の解明につなげることが望ましい。そのため、今年度に季節移動個体が多数通過していることが確認できた白根温泉旅館脇においても、来年度は調査範囲を拡大して実施することが望ましい。

一方で、秋期の捕獲に関しては、尾瀬ヶ原での初雪が季節移動のスタートポイントになっている可能性を指摘しており（春山他 2018）、今年度も尾瀬広域で初降雪が確認できた 10 月 17 日以降に、大清水地域の撮影頭数が増加した（図 27）。積雪が秋期の季節移動に大きな影響を及ぼしていることは間違いないが、どの程度の積雪が季節移動にどのくらい大きなインパクトを与えるのかは解明されていないため、尾瀬の積雪深の詳細なデータと季節移動個体の撮影結果を詳細に比較する必要がある。

今後は詳細な季節移動の解明をおこなうことが、より一層わたの設置期間や基数を検討する有効な判断材料となり、効率的な捕獲の検討材料となることが望ましい。

6.4. イノシシの捕獲継続の検討

全国的に個体数の増加と分布が拡大傾向にあるイノシシは、従来は冬季の積雪が多い地域では生息しないとされ、尾瀬での生息は確認されていなかった。しかし平成 23 年 5 月に、初めて尾瀬ヶ原においてイノシシの亜成獣個体の死体が確認された（橋本 2013）。以降も、各所が尾瀬国立公園内に設置している自動撮影カメラで撮影が報告されていることから、尾瀬への定着が懸念されている。

イノシシは、一般的には農業被害の報告が多く、自然公園の植生などの生態系被害の報告は少ない。しかし近年は、全国各地で植生被害の報告が増加していることから、一度定着し個体数が増加すれば、尾瀬においても植生の被害が発生することは明らかである。

今年度も、10 月 24 日に大清水地域の自動撮影カメラ No4 で、幼獣を連れた親子のイノシシが撮影されており（図 38）、周辺にイノシシが定着し繁殖している様子がうかがえる。

特に大清水地域は、尾瀬ヶ原などの尾瀬国立公園の核心部に近いことから、イノシシの個体数増加による植生への影響は計り知れない。

野生動物の個体数増加を食い止めるためには、低密度下での排除が有効であることから（梶他 2006）、捕獲を強化することで、CSF で個体数が減少している今が個体数を減少させる適切な機会であると思われる。



図 38 大清水地域の自動撮影カメラ No4 で 10 月 24 日に撮影されたイノシシの親子
※写真明るさ+20%、コントラスト+20%修正済み

6.5. 群馬県内の隣接地域との情報共有

4.1 項の報告からも、本業務地において、シカの撮影頭数は年々増加しており、尾瀬におけるシカの生息個体数も増加している可能性が高い。一般的にシカの分布拡大は、密度の高まりと同時に周辺地域に分布が拡大することが知られており、尾瀬においても同様の分布拡大がおこっていると推測される。

尾瀬国立公園に隣接するみなかみ町では、ユネスコエコパークへの登録に伴い、公益財団法人日本自然保護協会やみなかみ町などが協同で、みなかみ BR (Biosphere Reserves) 生物多様性保全推進協議会が組織されており、生物多様性を保全する目的で、みなかみ町藤原でも、令和 2 年度からシカの捕獲が実施されている。その中で、みなかみ町藤原におけるライトセンサス調査によるシカの動向が平成 29 年度から把握されており、さらにシカの動向を把握するための GPS 発信器の装着も計画されている。

また、みなかみ町東部の赤谷地域では、林野庁関東森林管理局赤谷森林ふれあい推進センターが実施するシカの GPS 発信器の装着や追跡、また低密度化でのシカの捕獲が実施されている。

野生動物の対策においては、該当地域のみならず、周辺地域との協同が重要であることから、尾瀬に隣接するみなかみ町において、捕獲を積極的に開始した上記 2 地域と情報を共有し、生態系に影響を及ぼすシカの個体数抑制に、地域で協同して取り組むことが望ましい。

6.6. クマの錯誤捕獲対応の検討

近年、全国的に個体数が増加し分布も拡大しているシカやイノシシは、本事業でもおこなわれている環境省の指定管理鳥獣捕獲等事業や、農林水産省の鳥獣被害防止特措法などにより、捕獲が強化されており、わなによる捕獲が急増している。

しかし、くくりわなによる捕獲は、捕獲する獣種を選別することができず、目的外獣種の捕獲（錯誤捕獲）の発生も増加している。特にくくりわなで捕獲されたクマは、容易に放獣することができず、捕殺される事例が多く報告されている。

一方で、鳥獣の保護及び管理並びに狩猟に関する法律においては、捕獲許可動物以外の獣種の捕獲は認められておらず、錯誤捕獲された個体の扱いは各市町村に一任されているのが現状となっている。

本事業の実施地の多くは、尾瀬国立公園または日光国立公園に該当する。そのため、国立公園の役割として掲げられている「自然を守り後世に伝えていくために、自然を保護し、管理する」場所であるため、生息する鳥獣の保護も行われる必要があることから、クマの錯誤捕獲に対して検討が必要な場所であるが、クマの錯誤捕獲は毎年度発生しており、その取り扱いが課題となっている（図 39）。

近年、クマの錯誤捕獲は、論文や報告による問題提起（山崎他 2020，荒木他 2020，中川 2020）が複数発表され、クマのみならず各種野生動物の専門家が所属する哺乳類学会内においても、錯誤捕獲ワーキンググループが発足して議論されている。また、クマの専門家が集まる日本クマネットワークは、環境省の「特定鳥獣保護・管理計画作成のためのガイドライン(クマ類編)の改定」に対して、2022 年 1 月にクマの錯誤捕獲に対する意見を提出するなど、社会問題化の様相がある。

これらのことから、人の生活圏から距離が遠い本事業においては、クマの錯誤捕獲に対する方針や手順を明確にし、社会背景を踏まえた先行的な取り組みが期待される。



図 39 丸沼・一ノ瀬地域の自動撮影カメラで撮影された
本事業のくくりわなによって錯誤捕獲された親グマ
(右側は親グマの近くに滞在する仔グマ)

7. 今春期の季節移動の開始について

令和2年度の事業における春期の自動撮影カメラの設置は、3月14日であり、丸沼・一ノ瀬地域の積雪は0～40センチメートルであった。しかし、自動撮影カメラの設置直後からシカが撮影されていることから、既に季節移動が始まっていた可能性がある。

令和3年度の積雪は、令和4年3月17日の丸沼・一ノ瀬地域の国道120号線沿いで0～90センチメートルであったが、令和2年度の季節移動の早さを考慮して、丸沼・一ノ瀬地域および大清水地域に早めに自動撮影カメラの設置をおこなった（図40）。

6.3項において指摘したとおり、捕獲および捕獲の評価においても、シカが季節移動をおこなう適切な時期に実施することが正しい評価ができる絶対的な条件であることから、残雪状況から判断して自動撮影カメラを設置することは非常に有効であり、適切な時期に調査を開始することを継続することが重要である。



図40 3月17日の丸沼・一ノ瀬地域の日当たりが良い場所の残雪状況

8. 引用文献

- 荒木良太, 佐藤那美, 小林喬子, 滝口正明, 平田滋樹, 小寺祐二 2020 ニホンジカとイノシシの捕獲推進に伴い発生する錯誤捕獲に関する法令等及び各種計画の現状と課題. 哺乳類科学 60. 327-334.
- 安藤正規, 押山友美, 小澤一輝 2014 岐阜県山中峠湿原における野生哺乳類によるミズバショウ群落の攪乱 日緑工誌 39 (3) 381 - 388.
- 梶光一, 宮本雅美, 宇野裕之 2006 エゾジカの保全と管理 北海道大学出版会. 札幌. 247
- 環境省関東地方環境事務所 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.
- 環境省関東地方環境事務所 2014. 平成 25 年度尾瀬国立公園および周辺域におけるニホンジカ移動状況把握調査業務報告書.
- 環境省関東地方事務所発注業務 株式会社野生動物保護管理事務所請負 2018. 平成 29 年度尾瀬国立公園および周辺域におけるニホンジカ移動状況把握調査および捕獲手法検討業務報告書.
- 小金澤正昭 1998. 県境を越えるシカの保護管理と尾瀬の生態系保全 林業技術 680:19-22.
- 内藤俊彦, 木村吉幸 1998. 尾瀬のニホンジカ 尾瀬の総合研究 (尾瀬総合学術調査団編) pp. 725 - 739.
- 中川恒祐 2020 クマ類の錯誤捕獲の現状と課題-西日本のツキノワグマの事例について-. 哺乳類科学 60. 345-350
- 橋本幸彦 2013 尾瀬の大型哺乳類—尾瀬ヶ原へのイノシシの侵入について— 尾瀬の自然保護 (群馬県尾瀬保全対策事業調査報告書) 35 : 27-29.
- 春山明子, 坂庭浩之 2018 尾瀬におけるニホンジカの季節移動開始要因 日本哺乳類学会 2018 年度大会. 松本. 2018 年 9 月.
- 山崎晃司, 小坂井千夏, 釣賀一二三, 中川恒祐, 近藤麻実 2020 哺乳類科学 60 (2) 321-326.

令和3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等調査業務

報告書

令和4年3月

受託者

株式会社 群馬野生動物事務所

代表取締役 春山明子

〒370 - 2128 群馬県高崎市吉井町本郷 557