

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
報告書

平成 31 年 3 月



株式会社 野生動物保護管理事務所

目次

第1章 業務概要	1
1. 業務目的	1
2. 業務名	1
3. 履行期間	1
4. 発注者	1
5. 請負者	1
6. 業務実施地区	1
7. 業務対象地域の名称	3
8. 業務の構成	3
(1) 移動状況の把握調査	3
(2) 個体数低減のための尾瀬ヶ原周辺における捕獲	3
(3) 会議等資料の作成及び出席	4
(4) シカ移動情報の効果的な共有方法の検討	4
(5) 尾瀬関係者への普及啓発	4
第2章 移動及び生息状況把握調査	5
1. 捕獲及びGPS首輪の装着	5
(1) 捕獲地域	5
(2) GPS首輪の選定と設定	5
(3) 捕獲方法	6
(4) 捕獲期間	7
(5) 捕獲結果	7
2. 移動状況	12
(1) 春の季節移動	12
(2) 秋の季節移動	15
(3) 移動経路	17
(4) 集中通過地域	28
3. 尾瀬地域における環境利用状況	31
(1) 個体1701	33
(2) 個体1702	36
(3) 個体1703	39
(4) 個体1704	42
(5) 個体1705	45
(6) 個体1706	48
(7) 個体1801	51
(8) 個体1802	54

(9) 個体 1803.....	57
(10) 個体 1804.....	60
(11) 個体 1805.....	63
(12) 個体 1806.....	66
(13) 個体 1807.....	69
(14) 個体 1808.....	72
4. 越冬地の利用状況.....	75
5. 尾瀬地域を中心とした日光利根地域個体群の特徴.....	81
(1) 平成 30 年度調査の結果まとめ.....	81
(2) シカ移動データを活用した対策の提案.....	84
第 3 章 個体数低減のための尾瀬ヶ原周辺における捕獲.....	86
1. 捕獲手法の検討及び捕獲の実施.....	86
(1) 捕獲方法の検討.....	86
(2) 餌による誘引試験.....	88
(3) 餌による誘引試験の結果と考察.....	93
(4) 銃器による捕獲.....	97
(5) 銃器による捕獲結果と考察.....	100
2. 福島県域のシカ処理方法の検討.....	107
3. 効果的な捕獲方法等の提案.....	108
(1) 尾瀬ヶ原周辺のシカの個体数を効果的に減らすための捕獲手法.....	108
(2) 福島県域での効果的な捕獲方法の検討.....	113
第 4 章 シカ行動追跡データの共有方法の検討.....	114
1. 関係機関へのヒアリングの実施.....	114
(1) ヒアリング対象機関.....	114
(2) ヒアリングの結果.....	114
2. まとめ.....	118
第 5 章 尾瀬関係者への普及啓発.....	120
1. 自然ガイド等を対象とした講習.....	120
(1) 尾瀬ガイド講習.....	120
(2) ボランティア総会.....	121
2. シカ対策の説明資料.....	122
第 6 章 総合考察.....	127
1. 尾瀬地域を中心とした日光利根地域個体群の対策.....	127
(1) 尾瀬国立公園シカ管理計画骨子イメージ.....	129
(2) 尾瀬地域における対策案.....	130
(3) 片品・日光地域における対策案.....	132
(4) 日光・足尾地域における対策案.....	134
(5) 会津地域における対策案.....	135
2. シカの広域移動と関係機関の連携.....	136

参考文献	137
参考資料 夜間銃猟の実施事例	138
巻末資料1 捕獲個体記録表	143
巻末資料2 自動撮影カメラで撮影された写真	168
摘要	178
SUMMARY	179

第1章 業務概要

1. 業務目的

国立公園の目的は、優れた自然の風景地を保護し、その利用の増進を図ることにより、国民の保健、休養及び教化に資するとともに、生物の多様性の確保に寄与することである。しかしながら、尾瀬国立公園では、近年捕獲圧の低下や生息環境の変化によりニホンジカ（以下、「シカ」という）の分布域が拡大し、踏圧、食圧等による貴重な湿原植生への影響が深刻化している。

シカの移動経路及び時期等の把握は、効率的・効果的にシカの対策を推進するための重要な基礎情報となり、環境省ではこれまで、尾瀬ヶ原等において捕獲した個体についてGPS首輪による追跡調査を実施し、尾瀬地域と日光地域とを往復する移動経路、集中通過地域、集中通過地域を通過する時期、移動途中で滞在する中継地の存在などを把握してきた。また、平成29年度までに実施した調査からは、越冬地の拡大の可能性も示唆されている。

当該業務は、春から夏にかけて尾瀬地域（尾瀬ヶ原及び尾瀬沼を中心とする地域）に生息するシカの季節移動経路、移動の時期、越冬地等を把握し、基礎情報を収集・蓄積するとともに、個体数の低減を目的とした効率的・効果的な対策を検討、試行するものである。

2. 業務名

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. 履行期間

平成30年5月24日から平成31年3月29日まで

4. 発注者

関東地方環境事務所
埼玉県さいたま市中央区新都心11-2
明治安田生命さいたま新都心ビル18F

5. 請負者

株式会社野生動物保護管理事務所
東京都町田市小山ヶ丘1-10-13

6. 業務実施地区

本業務の対象となる地域は福島県檜枝岐地内、群馬県片品村地内、新潟県魚沼市地内、栃木県日光市地内の尾瀬国立公園の範囲とその周辺域（日光国立公園の一部を含む、図1-6-1）。

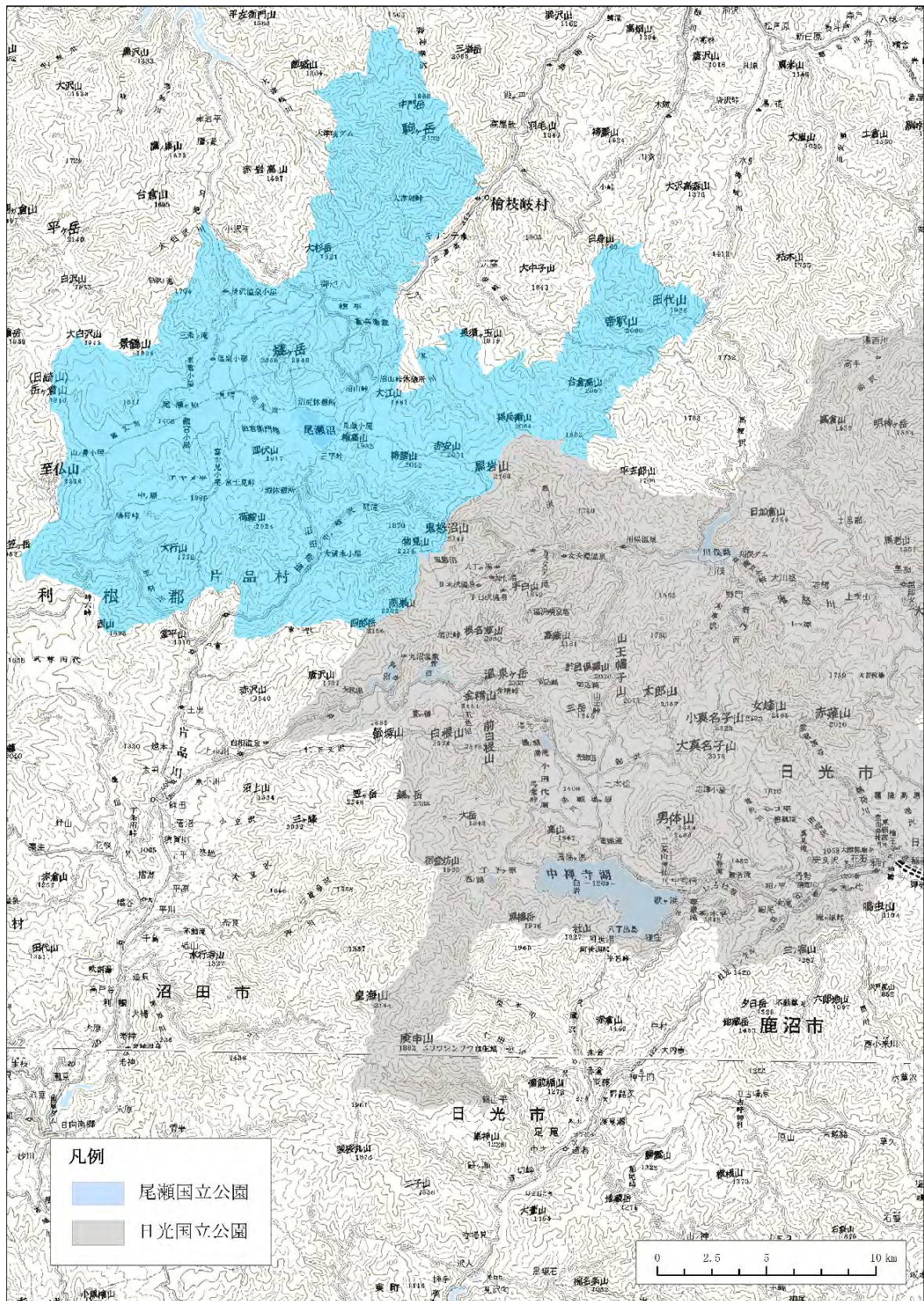


図 1-6-1 調査対象地域

7. 業務対象地域の名称

本業務で使用する地域名を以下のように定義した。

尾瀬地域：尾瀬国立公園の尾瀬ヶ原・尾瀬沼及びその周辺地域

日光地域：日光国立公園の南西部もしくは日光国立公園の奥日光地域

足尾地域：松木溪谷及びその周辺の山岳地域

尾瀬ヶ原周辺：尾瀬国立公園内の尾瀬ヶ原付近の湿原や湖沼とその周辺の森林区域

尾瀬沼周辺：尾瀬国立公園内の尾瀬沼付近の湿原や湖沼とその周辺の森林区域

鳩待峠周辺：尾瀬国立公園内の鳩待峠、坤六峠、戸倉を含む森林区域

8. 業務の構成

本業務の主な作業項目を以下に記す。

(1) 移動状況の把握調査

① 平成 28 年度及び平成 29 年度捕獲個体の追跡調査及び GPS 首輪の回収

平成 28 年度及び 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調査において GPS 首輪 (VECTRONIC Aerospace 社製 VERTEX PLUS collar) を装着した個体 (6 頭) について、追跡を行った。また、首輪の回収が可能な場合は回収を行った。

② シカの捕獲及び GPS テレメトリーによる個体追跡調査

尾瀬国立公園の尾瀬ヶ原周辺においてメス成獣個体 2 頭とメス亜成獣 1 頭、尾瀬沼周辺においてメス成獣個体 2 頭、鳩待峠周辺でメス成獣個体 2 頭とオス亜成獣個体 1 頭 (計 8 頭) を捕獲して GPS 首輪を装着し、季節移動経路及び移動時期、越冬地、尾瀬地域における行動範囲等の把握を目的とした個体追跡調査を行った。捕獲時期は、春から秋にかけて行い、捕獲場所は、これまで把握していない経路を把握することを念頭に置き選定した。

③ 移動状況等の解析

上記①及び②の調査結果から、シカの移動状況 (季節移動経路、時期等)、越冬地、尾瀬地域における行動範囲、時間帯ごとの湿原利用に関する行動パターン等の分析を行った。新たに確認された移動経路や越冬地については、地形、植生等との関連性について考察を行った。

(2) 個体数低減のための尾瀬ヶ原周辺における捕獲

① 捕獲手法の検討及び捕獲の実施

春から秋にかけて尾瀬ヶ原周辺に生息するシカの個体数を低減させるための捕獲手法を検討し、実施した。手法及び実施場所等については、「平成 29 年度尾瀬国立公園ニホンジカ捕獲手法検討業務報告書」を参考にし、以下の要領で実施した。

- ・ 捕獲場所は尾瀬ヶ原周辺の林内とし、歩道周辺の湿原での捕獲は行わない。
- ・ 捕獲時期はシカが尾瀬に生息する 5 月～10 月の間で延べ 45 日程度とし、くくり罠及び銃器による捕獲を含める。捕獲は 5 名程度で行い、捕獲した個体は適正に処理

する。処理にあたっては埋設処理を可能とする。

- 捕獲された個体については、指定の個体記録票を参考として雌雄、年齢、体長等を記録する。捕獲にあたっては、カモシカやクマ等の誤捕獲に注意し、予防対策及び誤捕獲時の連絡・放獣体制を確保する。

② 福島県域のシカ埋設場所の検討

今後、福島県域において捕獲が実施されることを想定して、関係機関へヒアリングを行い、福島県域における埋設箇所について検討した。

③ 効果的な捕獲方法等の提案

(i) 尾瀬ヶ原における効果的な捕獲方法等の提案

尾瀬国立公園及びその周辺において、尾瀬国立公園に生息するシカの個体数を効果的に減らすための、捕獲手法について、(1)の解析結果を踏まえ、候補地、適切な時期、効果的な捕獲方法、及び捕獲を効率的に行いつつ自然環境への影響を最小限に抑える捕獲個体の処理方法等を、見込まれる成果及びコスト、具体的な実施体制等を含めて提案した。

(ii) 福島県域での夜間銃猟を含めた効率的な捕獲手法の検討

福島県域での効率的な捕獲手法の検討のために、福島県域の関係機関へのヒアリング等を行った。

(3) 会議等資料の作成及び出席

① 尾瀬・日光シカ対策ミーティング（平成30年10月18日）への出席

広域でのシカ対策を検討するため、関係行政機関の担当者が集まり、尾瀬・日光周辺地域でのシカ対策について意見交換等を行う「尾瀬・日光シカ対策ミーティング」へ出席した。出席にあたっては、(1)及び(2)①の進捗状況を整理した基礎資料の作成を行った。

② 尾瀬国立公園シカ対策協議会（平成31年1月22日）への出席

環境省を含む関係行政機関及び研究者・大学教授等の有識者からなる「尾瀬国立公園シカ対策協議会」へ出席した。出席にあたっては、(1)及び(2)①の進捗状況を整理した基礎資料の作成を行った。

なお、上記①と②でとりまとめた資料については「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」に記載される。

(4) シカ移動情報の効果的な共有方法の検討

(1)で得られたシカの季節移動情報について、関係機関に有効に活用していただくために、効率的な情報共有の方法を検討した。検討にあたっては、関係機関へヒアリングを行った。

(5) 尾瀬関係者への普及啓発

尾瀬国立公園と周辺域におけるシカ対策について、普及啓発するために、自然ガイドを対象とした講習を行った。また、説明資料（A3版カラー両面、300部）を作成した。

第2章 移動及び生息状況把握調査

平成30年度までに実施された環境省による移動状況把握調査の結果から、日光利根地域個体群は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、主に栃木県日光市で越冬することが明らかになっている。当該地域個体群の分布範囲は複数県にわたる広範囲であり、効率的・効果的な対策を図るには関係自治体が協力した広域での連携が必要となる。本事業では尾瀬地域に生息するシカにGPS首輪を装着し、装着したGPS首輪から測位情報を取得し、解析を行うことで日光利根地域個体群の移動状況と生息地利用の特徴を明らかにすることを目的とする。

1. 捕獲及びGPS首輪の装着

(1) 捕獲地域

捕獲は尾瀬ヶ原周辺、尾瀬沼周辺、鳩待峠周辺の3箇所で実施した(図2-1-1-1)。

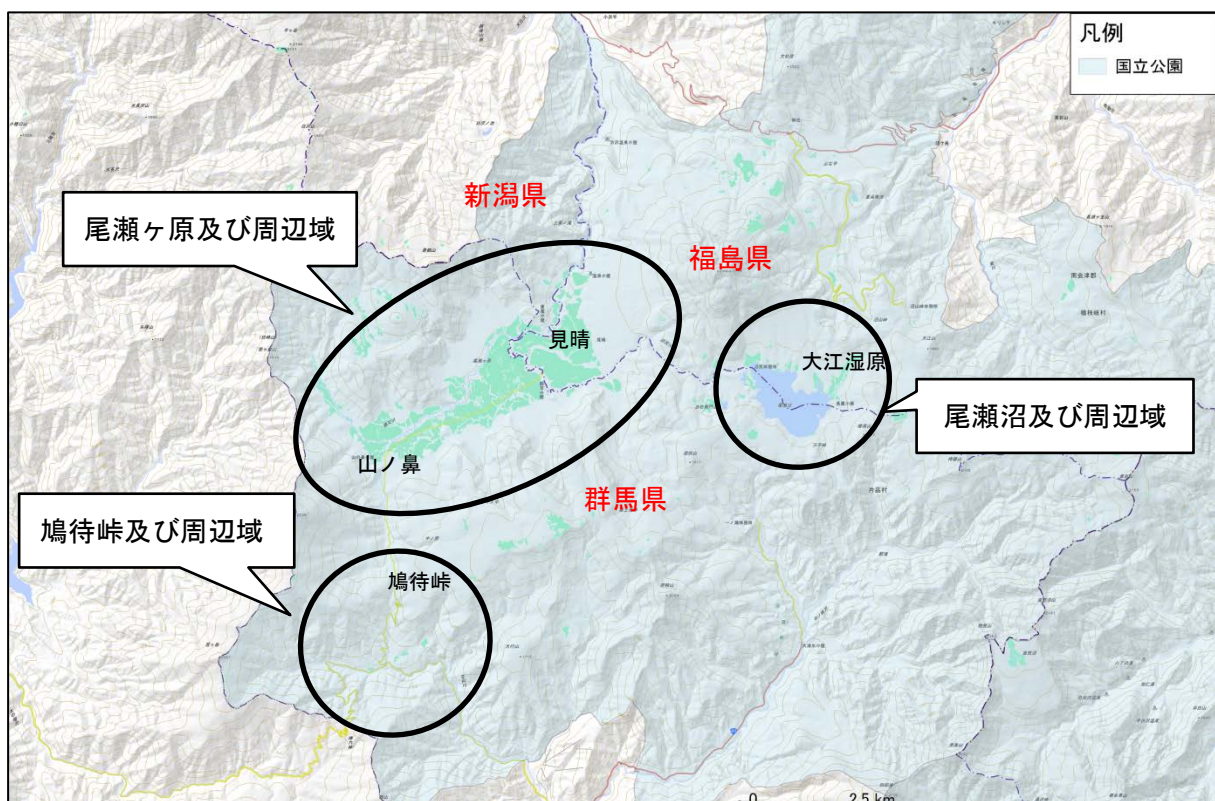


図2-1-1-1 捕獲対象地域

(2) GPS首輪の選定と設定

本調査ではドイツのVectronic Aerospace GmbH社(以下、Vectronicとする)製Vertex Plus(写真2-1-2-1)を使用した。GPS首輪は、GPSを搭載した野生動物追跡用の首輪である。GPSを用いた野生動物の個体追跡は1990年代後半からアメリカを中心として大型野生動物に実用化されてきたが、近年は首輪自体の小型化と多機能化が進み、日本でも各地でツキノワグマやシカ、サル等への装着が報告されている。GPS首輪の利点は、個体位置

の測定（以下、測位とする）を自動的に行い、その測位間隔も任意に設定できることである。GPS 首輪本体は、専用ソフトを用いてパソコンに接続することで、データのダウンロードやスケジュール設定が可能である。さらにイリジウム通信機能を介して、インターネット経由でシカの測位データを取得することができ、尾瀬地域での長距離移動個体の追跡には最適だと考えられる。オプションとしてモータリティセンサー（死亡状態センサー）とアクティビティセンサー（行動センサー）、温度センサーが内蔵されている。

本業務では追跡調査の現場においてシカの位置を特定したり、万が一 GPS 首輪が故障した場合でも回収をするために動物接近検知通報用の VHF 電波発信器を併せて装着した（写真 2-1-2-2）。



写真 2-1-2-1 GPS 首輪 (GPS Plus)



写真 2-1-2-2 VHF 電波発信器 (LT-01)

測位された位置データは GPS 首輪本体のメモリに蓄積され、データは GPS 首輪本体を回収し、パソコンとケーブルを接続することで取得することができる。

GPS 首輪を回収できるようにするため、本体部分には脱落装置が内蔵されており、任意の期間を経過すると、GPS 首輪本体の脱落が可能になる。今回の業務ではシカの季節移動及び各季節の環境利用について把握するため、装着から 2 年後に脱落するように設定した。そのため、バッテリーの消耗を抑え GPS 首輪を 2 年間作動させることを目標として、測位間隔は 2 時間に設定した。脱落装置を含めた GPS 首輪の重量はおよそ 800g であり、成獣シカの体重と比較すると 3%以下に収まるため、行動に対する影響は大きくないと考えられる。

(3) 捕獲方法

捕獲作業中にシカを発見した際は目視でシカの体重を予測し、GPS 首輪の装着の可否を確認した後、装着可能と判断した場合は、不動化するためエア式吹き矢型麻酔銃等を用いて麻酔薬を投与した。不動化には、塩酸ケタミン 200mg と塩酸キシラジン 200mg の混合液を用い、副作用を取り除くために硫酸アトロピンも適宜追加した。GPS 首輪の装着作業と同時に可能な限り耳標の装着と外部計測を実施し、作業終了後に塩酸アチパメゾールを投与し、個体の覚醒と放獣が順調に進むよう努めた。覚醒後は個体が立ち上がり歩き始める

のを目視し、個体の健全性を確認した。

また、シカは捕獲の際の過度なストレスにより、捕獲性筋疾患を引き起こすことで死亡する例が報告されている（鈴木，1999）。そのため、捕獲によるストレスを最小限に抑えることができる捕獲手法の選択が必要である。そのため、個体が自由に活動できる状態（フリーレンジ）において麻酔薬を投与する手法を選択した。

（４） 捕獲期間

捕獲は2018年6月19日から10月18日の間で実施した（表2-1-4-1）。

表 2-1-4-1 捕獲実施期間

捕獲開始日	捕獲終了日	調査地域	GPS首輪装着状況
2018年6月19日	～ 2018年6月23日	尾瀬ヶ原	1頭
2018年6月20日	～ 2018年6月24日	尾瀬沼	1頭
2018年6月25日	～ 2018年6月29日	尾瀬ヶ原	1頭（死亡）
2018年6月26日	～ 2019年6月29日	尾瀬沼	1頭
2018年7月2日	～ 2018年7月5日	尾瀬沼	0頭
2018年7月10日	～ 2018年7月14日	御池田代	0頭
2018年7月11日	～ 2018年7月15日	尾瀬ヶ原	1頭（死亡）
2018年8月11日	～ 2018年8月15日	尾瀬ヶ原	1頭
2018年8月20日	～ 2018年8月23日	鳩待峠周辺	2頭
2018年9月23日	～ 2018年9月26日	御池田代	0頭
2018年10月1日	～ 2018年10月5日	尾瀬ヶ原	1頭
2018年10月16日	～ 2018年10月18日	鳩待峠周辺	1頭

（５） 捕獲結果

尾瀬ヶ原周辺で3個体、尾瀬沼周辺で2個体、鳩待峠周辺で3個体の合計8頭を捕獲し、GPS首輪を装着した（図2-1-5-1～3、表2-1-5-1、写真2-1-5-1～8）。計8頭のうち、個体1806は1才のオスで、他7頭はメスである。その他、尾瀬ヶ原周辺にて2個体の成獣メスを捕獲したが、放獣後間もなく死亡が確認された。本調査の目的に合う解析が困難であったため、解析対象外とした。

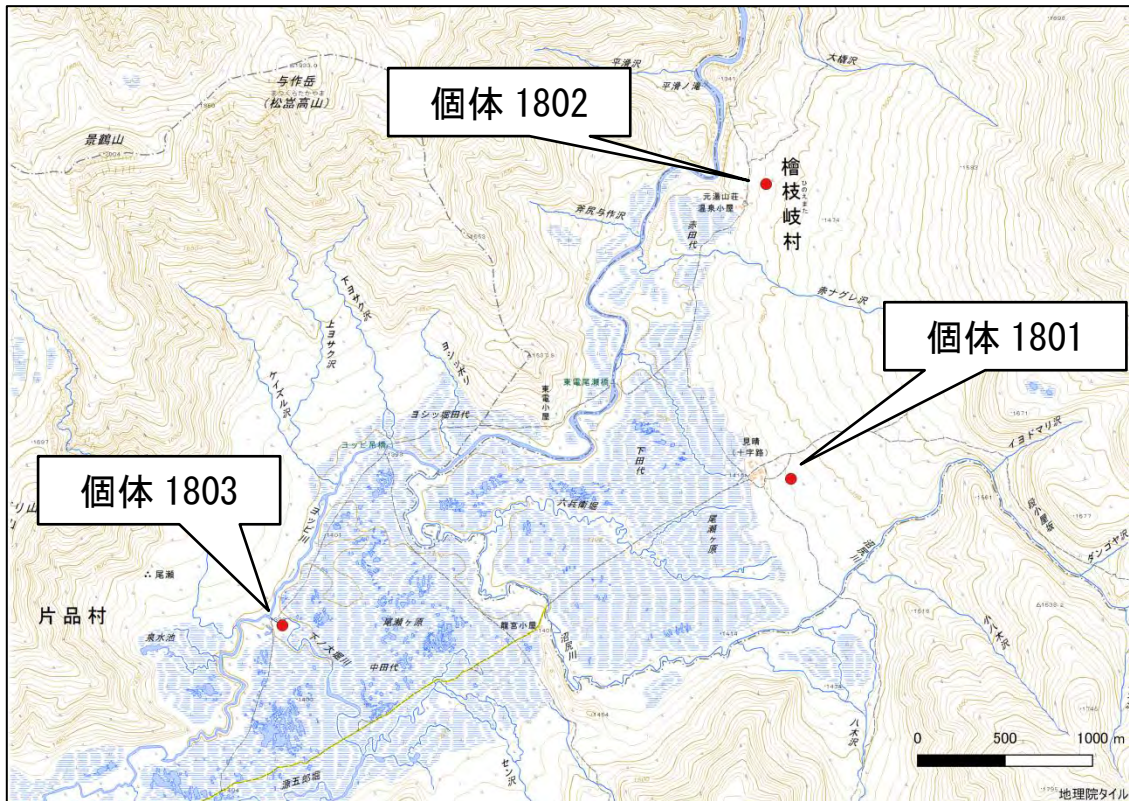


図 2-1-5-1 尾瀬ヶ原周辺における捕獲地点

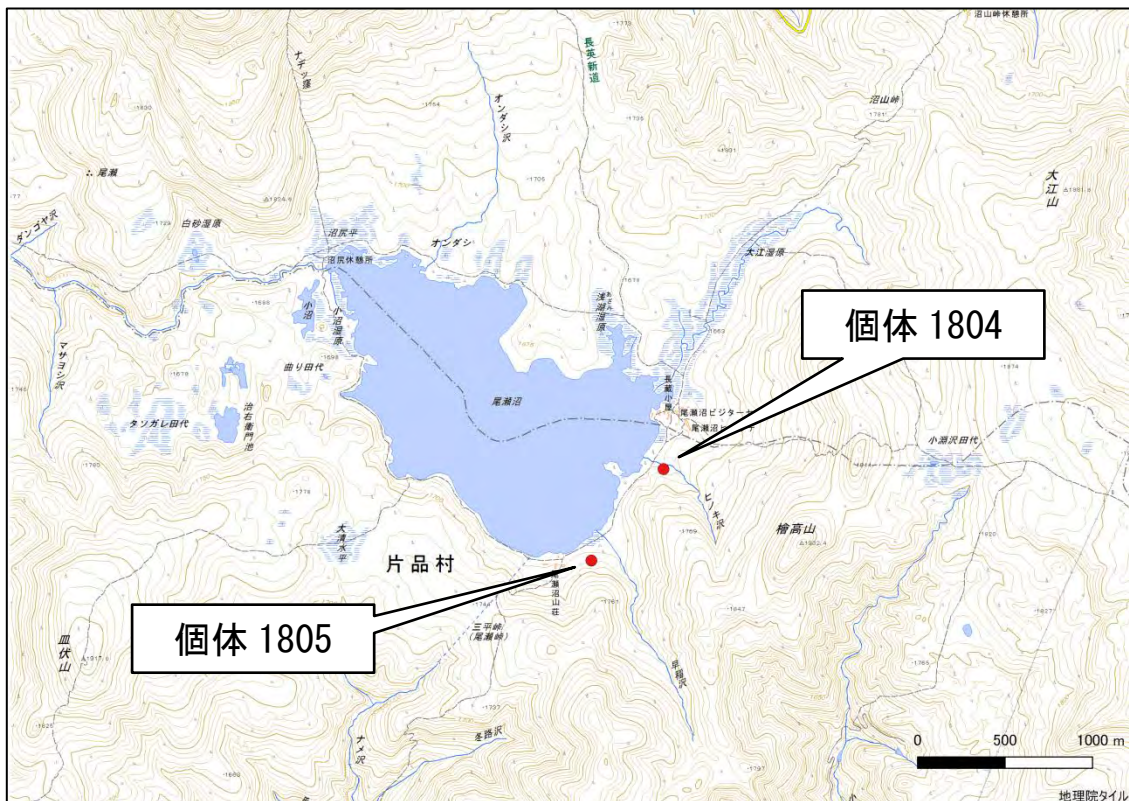


図 2-1-5-2 尾瀬沼周辺における捕獲地点

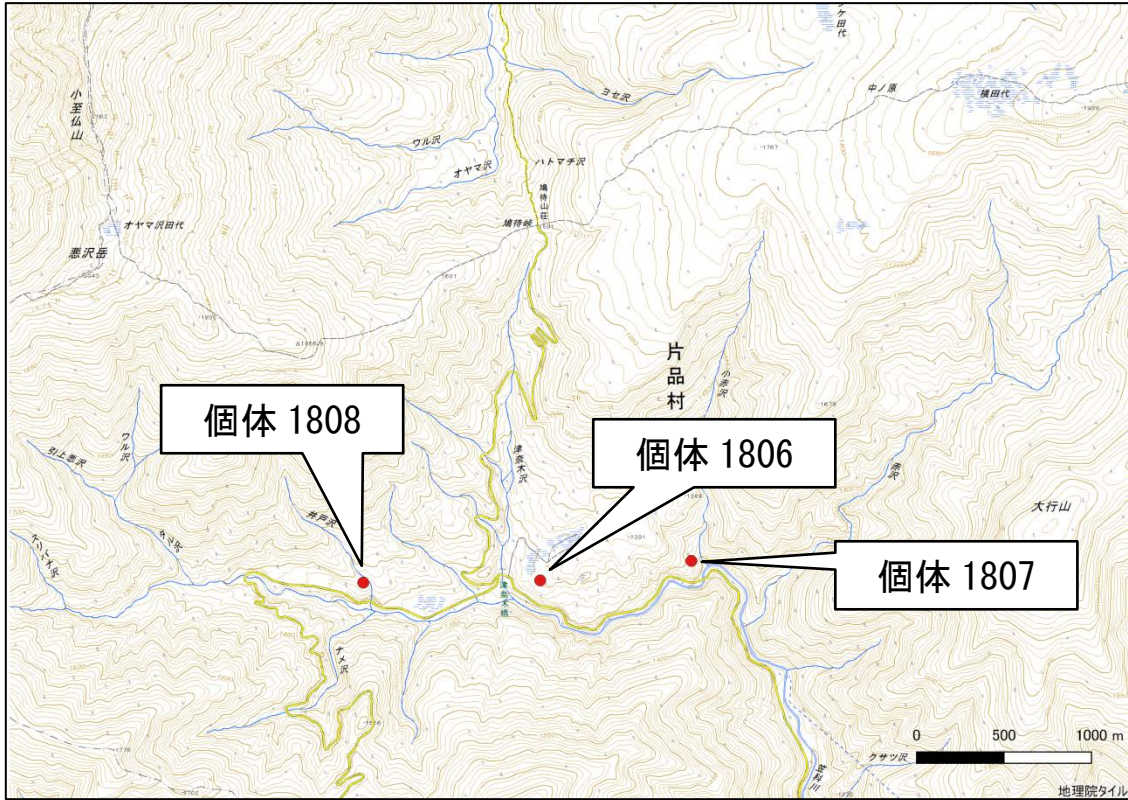


図 2-1-5-3 鳩待峠周辺における捕獲地点

表 2-1-5-1 捕獲個体情報

個体番号	個体1801	個体1802	個体1803	個体1804	個体1805	個体1806	個体1807	個体1808
捕獲年月日	2018/6/25	2018/8/14	2018/10/11	2018/6/20	2018/6/26	2018/10/17	2018/8/23	2018/8/23
捕獲場所	尾瀬ヶ原 見晴	尾瀬ヶ原 元湯	尾瀬ヶ原 大堀橋	尾瀬沼 ヒノキ沢	尾瀬沼 早稲沢	鳩待峠 津奈木橋東	鳩待峠 小赤沢	鳩待峠 坤六峠北
メッシュ番号	D321	D321	2314	2324	2324	2214	2214	2214
耳標(色)	左52(白)	左32(白)	左31(白)	右38(白)	左35(白)	右9(白)	左36(白)	左37(白)
VHF周波数	142.96	142.98	142.94	142.96	142.94	142.98	142.97	142.95
GPS首輪ID	31929	31931	31930	31926	31925	31928	32183	32184
GPS首輪色	赤	赤	黄	赤	白	黄	赤	黄
性別	メス	メス	メス	メス	メス	オス	メス	メス
推定体重(kg)	60	65	47	60	53	65	47	46
推定年齢(才) [※]	6才以上	4才	1才	2才以上	2才以上	1才	3-4才	3-4才
全長(直)(mm)	1380	1435	1330	1470	1470	1280	1200	1245
全長(沿)(mm)	1600	1572	1370	1720	1540	1470	1400	1390
胴体長(mm)	-	976	870	-	1040	930	850	820
尾長(mm)	100	117	85	130	148	105	115	110
体高(mm)	780	791	735	-	770	810	760	765
肩高(mm)	770	792	730	-	750	780	730	745
頭囲(mm)	460	465	425	390	420	405	413	390
首囲前(mm)	285	333	350	305	310	285	305	310
首囲中(mm)	310	339	350	295	325	360	290	300
首囲後(mm)	345	437	435	375	375	420	390	350
胸囲(mm)	860	952	855	850	955	965	805	795
胴囲(mm)	945	1232	1050	-	1175	1215	1110	1090
腰囲(mm)	-	969	930	-	915	935	860	865
後肢長ツメアリ(mm)	415	432	405	-	440	440	405	425
ツメナシ(mm)	383	371	355	-	400	420	378	390
前肢長ツメアリ(mm)	300	331	285	-	320	320	305	320
ツメナシ(mm)	280	291	230	-	270	300	270	310
後肢ツメ長(mm)	52	67	60	55	40	40	43	42
ツメ幅(mm)	15	20	19	20	17	20	18	15
前肢ツメ長(mm)	54	71	60	50	40	45	45	45
ツメ幅(mm)	17	19	20	20	17	15	20	18
耳介長(内)(mm)	140	141	135	140	145	140	135	130
耳介長(外)(mm)	135	146	140	147	160	165	155	145
耳介幅(mm)	67	71	68	65	85	70	65	70

※年齢は歯の摩滅と萌出による推定



写真 2-1-5-1 個体 1801



写真 2-1-5-2 個体 1802



写真 2-1-5-3 個体 1803



写真 2-1-5-4 個体 1804



写真 2-1-5-5 個体 1805



写真 2-1-5-6 個体 1806



写真 2-1-5-7 個体 1807



写真 2-1-5-8 個体 1808

2. 移動状況

平成 29 年度と平成 30 年度に GPS 首輪を装着し、追跡が可能であった個体について、季節移動の有無、移動経路及び集中通過地域の把握を行った。

追跡対象個体は平成 30 年度 GPS 首輪を装着した 8 個体と、平成 29 年度 GPS 首輪を装着した 6 個体の計 14 個体である（表 2-2-1）。

表 2-2-1 追跡対象個体

装着年度	個体番号	捕獲場所	捕獲日	最終データ取得日	追跡期間(日間)
H29	1701		2017年6月16日	2019年3月1日	616
	1702	尾瀬ヶ原	2017年6月18日	2018年10月15日	478
	1703		2017年6月29日	2019年3月1日	603
	1704		2017年6月17日	2019年3月2日	616
	1705	尾瀬沼	2017年7月1日	2019年3月3日	603
	1706		2017年7月2日	2018年8月31日	420
H30	1801		2018年6月25日	2019年2月27日	243
	1802	尾瀬ヶ原	2018年8月14日	2019年3月1日	198
	1803		2018年10月11日	2019年2月25日	135
	1804	尾瀬沼	2018年6月20日	2019年1月14日	205
	1805		2018年6月26日	2019年2月26日	241
	1806		2018年10月17日	2019年2月19日	123
	1807	鳩待峠	2018年8月23日	2019年2月28日	186
	1808		2018年8月23日	2019年2月28日	186

(1) 春の季節移動

春の移動（越冬地から尾瀬地域への移動）について追跡が可能であった計 6 頭について解析を行った結果、全 6 頭が尾瀬地域に移動していたことが確認された（図 2-2-1-1）。移動の時期は個体 1701 と 1702 が最も早く 3 月 15 日、次いで個体 1706 が 3 月 19 日、個体 1703 が 3 月 26 日、個体 1704 が 4 月 30 日、個体 1705 が 5 月 12 日と約 2 ヶ月弱の間にばらつきを持って移動していた（表 2-2-1-1）。

一方で、移動にかかった日数は、個体 1704 と 1705 が 9 日間と最も少ない日数で移動し、次いで個体 1702 で 37 日間、個体 1703 で 56 日間、個体 1704 で 57 日間、個体 1701 で 76 日間であった。移動の開始時期が遅かった個体ほど、移動にかかった日数は少なく、移動の開始時期が早かった個体ほど、移動に 1 ヶ月以上の長い時間をかけていた。

また、春の移動が確認された全 6 頭が平成 27 年度に捕獲された場所と同じ場所に移動

し、春～夏を過ごしていた。

また、地域毎の比較を行うと、尾瀬沼に向かって移動する個体よりも、尾瀬ヶ原に向かって移動する個体の方が移動の開始時期が早い傾向がみられた。しかし、移動先への到着時期に地域差はみられず、どの個体もほぼ同時期に移動を終えていた。

表 2-2-1-1 春の移動時期と日数（平成 30 年）

個体	捕獲日	捕獲地域	開始	終了	移動日数	移動先
1701	2017年6月16日		2018年3月15日	2018年5月30日	76	尾瀬ヶ原
1702	2017年6月18日	尾瀬ヶ原	2018年3月15日	2018年4月21日	37	尾瀬ヶ原
1703	2017年6月29日		2018年3月26日	2018年5月21日	56	尾瀬ヶ原
1704	2017年6月17日		2018年4月30日	2018年5月8日	9	尾瀬沼
1705	2017年7月1日	尾瀬沼	2018年5月12日	2018年5月20日	9	尾瀬沼
1706	2017年7月2日		2018年3月19日	2018年5月15日	57	尾瀬沼

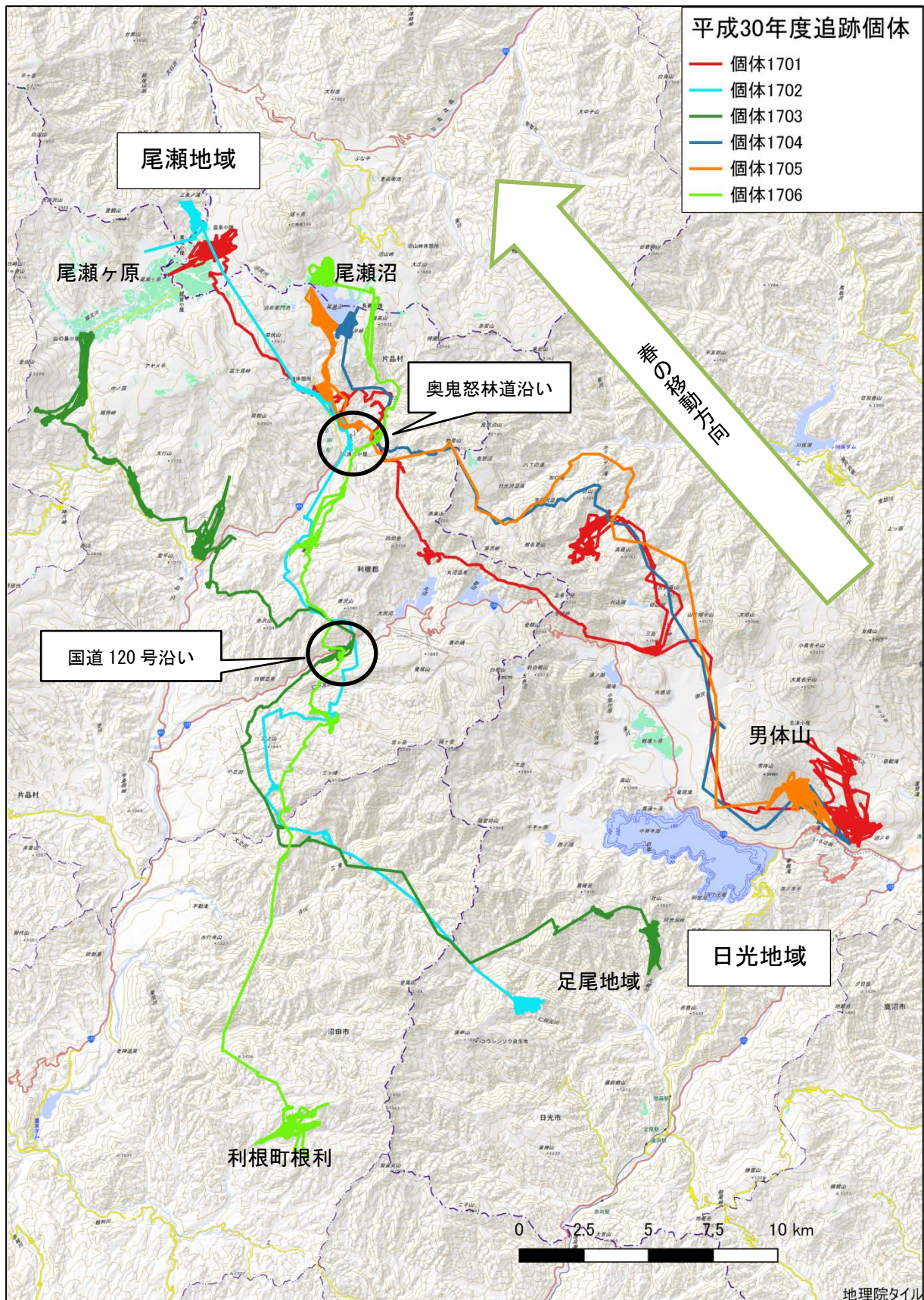


図 2-2-1-1 春の移動経路（平成 30 年）

※○は集中通過地域を表す。

(2) 秋の季節移動

平成30年度の秋の移動について追跡が可能であった計12個体について解析を行った結果、全12個体が越冬地へ季節移動していたことが確認された(表2-2-2-1、図2-2-2-1)。移動の時期は9月に1頭、10月に2頭、11月に8頭、12月に1頭で、11月に移動を開始する個体が最も多かった。また、移動開始が最も早かった個体1703は9月17日、最も遅かった個体1807は12月20日で、開始時期にはおよそ3ヶ月の幅があった。

一方で移動にかかった日数は9月に開始した個体で平均57日間、10月で平均52日間、11月で平均27日間、12月で19日間となり、移動の開始が早いほど移動にかかった日数は長く、移動の開始が遅いほど移動にかかった日数は少なかった。

また、地域毎の比較では、尾瀬ヶ原と尾瀬沼の個体については移動の開始時期について一貫した地域差はみられなかった。

越冬地についての説明は「第2章4. 越冬地の利用状況」を参照されたい。

表2-2-2-1 秋の移動時期と日数(平成30年)

個体	捕獲日	捕獲地域	開始	終了	移動日数	越冬地域
1701	2017年6月16日		2018年11月14日	2018年12月19日	36	足尾
1702	2017年6月18日	尾瀬ヶ原	データ受信なし	データ受信なし	-	-
1703	2017年6月29日		2018年9月17日	2018年11月13日	57	足尾
1704	2017年6月17日		2018年11月1日	2018年12月3日	33	男体山
1705	2017年7月1日	尾瀬沼	2018年10月14日	2018年12月1日	48	男体山
1706	2017年7月2日		データ受信なし	データ受信なし	-	-
1801	2018年6月25日		2018年11月16日	2018年12月27日	42	皇海山
1802	2018年8月14日	尾瀬ヶ原	2018年11月2日	2018年11月9日	8	足尾
1803	2018年10月11日		2018年11月16日	2018年11月28日	13	足尾
1804	2018年6月20日	尾瀬沼	2018年11月23日	2019年1月9日	47	足尾
1805	2018年6月26日		2018年11月24日	2018年12月15日	22	男体山
1806	2018年10月17日		2018年11月4日	2018年11月13日	10	足尾
1807	2018年8月23日	鳩待峠	2018年12月20日	2019年1月8日	19	片品
1808	2018年8月23日		2018年10月21日	2018年12月16日	56	片品

※個体1703と1706については、GPS首輪の不具合の為、データ収集ができなかったため、解析対象外とする。

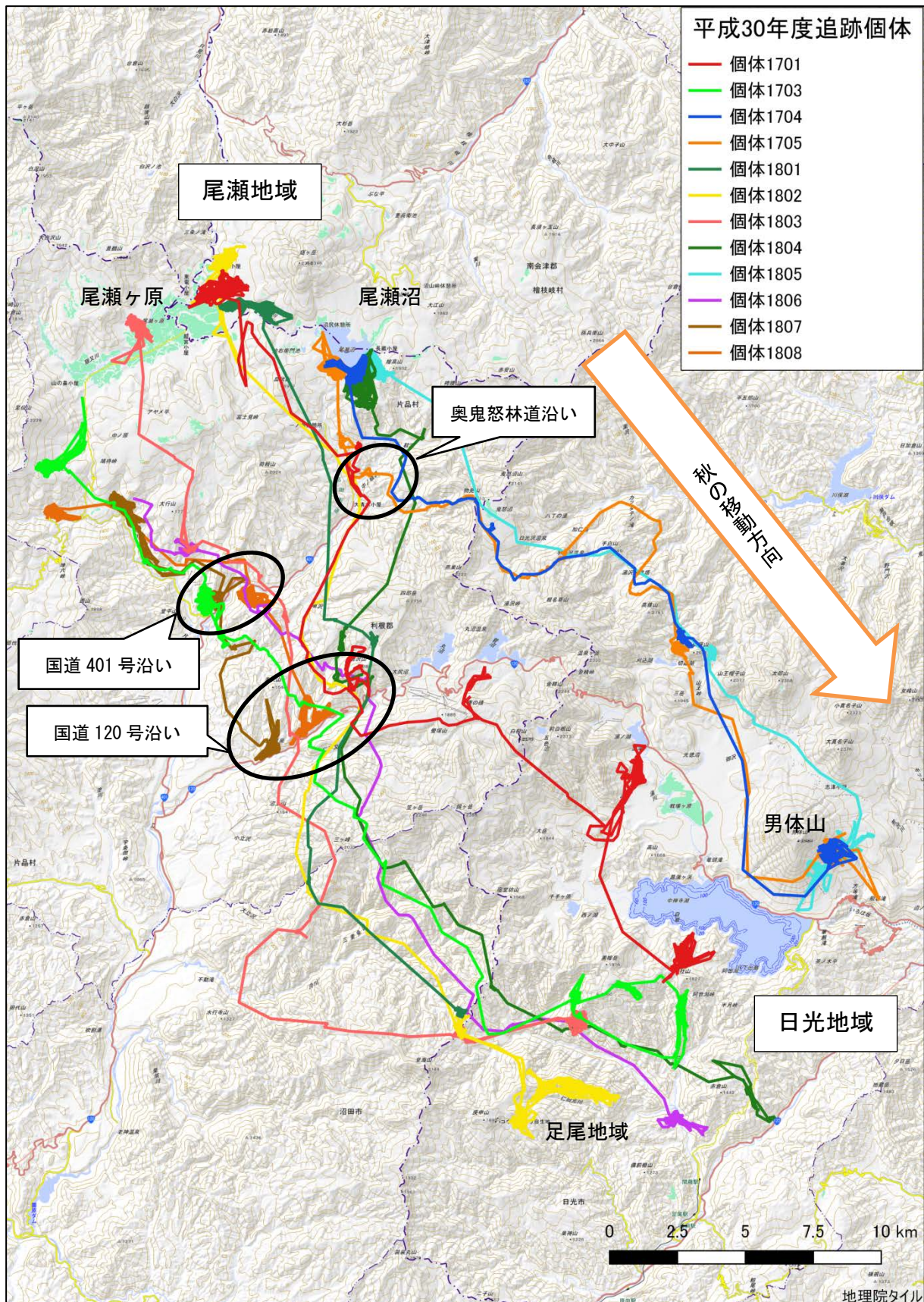


図 2-2-2-1 秋の移動経路（平成 30 年）

※○は集中通過地域を表す。

(3) 移動経路

① 地域毎の傾向

秋の季節移動が確認された計 12 頭について、移動経路についての解析を行った結果、春から夏にかけて尾瀬ヶ原で過ごしていた個体は足尾地域へ、尾瀬沼で過ごしていた個体は男体山と足尾地域へ、鳩待峠で過ごしていた個体は片品地域と足尾地域へ移動する様子が確認された（図 2-2-3-1～3）。

尾瀬ヶ原から足尾地域まで移動した個体 1701、1703、1801、1802、1803（5 頭）は、尾瀬ヶ原を移動開始してから荷鞍山の東側を通過する個体と西側を通過する個体に別れ、集中通過地域である国道 401 号の通過も東側と西側（奥鬼怒林道）に別れた（図 2-2-3-1）。その後更に南に移動し、国道 120 号に位置する集中通過地域を通過した時には、全頭おおよそまとまった位置を通過した。その後は 5 頭のうち 4 頭は三ヶ峰、皇海山の北側を通過し足尾地域へ移動し、うち 1 頭（個体 1701）は他 4 頭とは異なる経路で足尾まで移動した。個体 1701 の経路は平成 29 年度確認された経路と異なっており、越冬地も足尾地域ではなく男体山周辺であった。足尾地域までの移動中には、菅沼と湯ノ湖の北側で 120 号線を横断しようとして試みているのではないかと思えるような動きが確認されたことから、何らかの影響があつて、昨年と今年の越冬地が異なつたのではないかと考えられる（図 2-2-3-1、5）。

春から夏にかけて尾瀬沼で過ごした個体 1704、1705、1804、1805（4 頭）は、1 頭は足尾地域へ、3 頭は男体山周辺へ移動した（図 2-2-3-2）。足尾地域へ移動した個体 1804 の経路は尾瀬ヶ原から足尾地域へ移動した個体とおおよそ同じ経路で、集中通過地域である 120 号線を通過して足尾地域まで移動した。一方で男体山周辺へ移動した 3 頭は、データの欠落部分があり、詳細が把握しきれない場所もあるが、男体山の北側まではおおよそ同じ経路で移動した。しかし、男体山の北側以降については、男体山を挟んで南側を通過する個体と北側を通過する個体に別れた。

春から夏にかけて鳩待峠周辺で過ごした個体 1806、1807、1808（3 頭）は、1 頭は足尾地域へ、2 頭は片品地域へ移動した（図 2-2-3-2）。移動を開始してから、3 頭ともに集中通過地域である 401 号線の西側を通過し、次いで国道 120 号まで南下した。しかしその後は、1 頭は三ヶ峰、皇海山の北側を通過して足尾地域まで移動したが、他 2 頭については移動をせず、そのまま片品村で越冬した。片品村内（特に国道 120 号付近）で越冬する個体が確認されたのは、平成 25 年度以降の本調査において初めてのことである。

集中通過地域における解析結果の詳細は「第 2 章 2. (4)」に記載する。

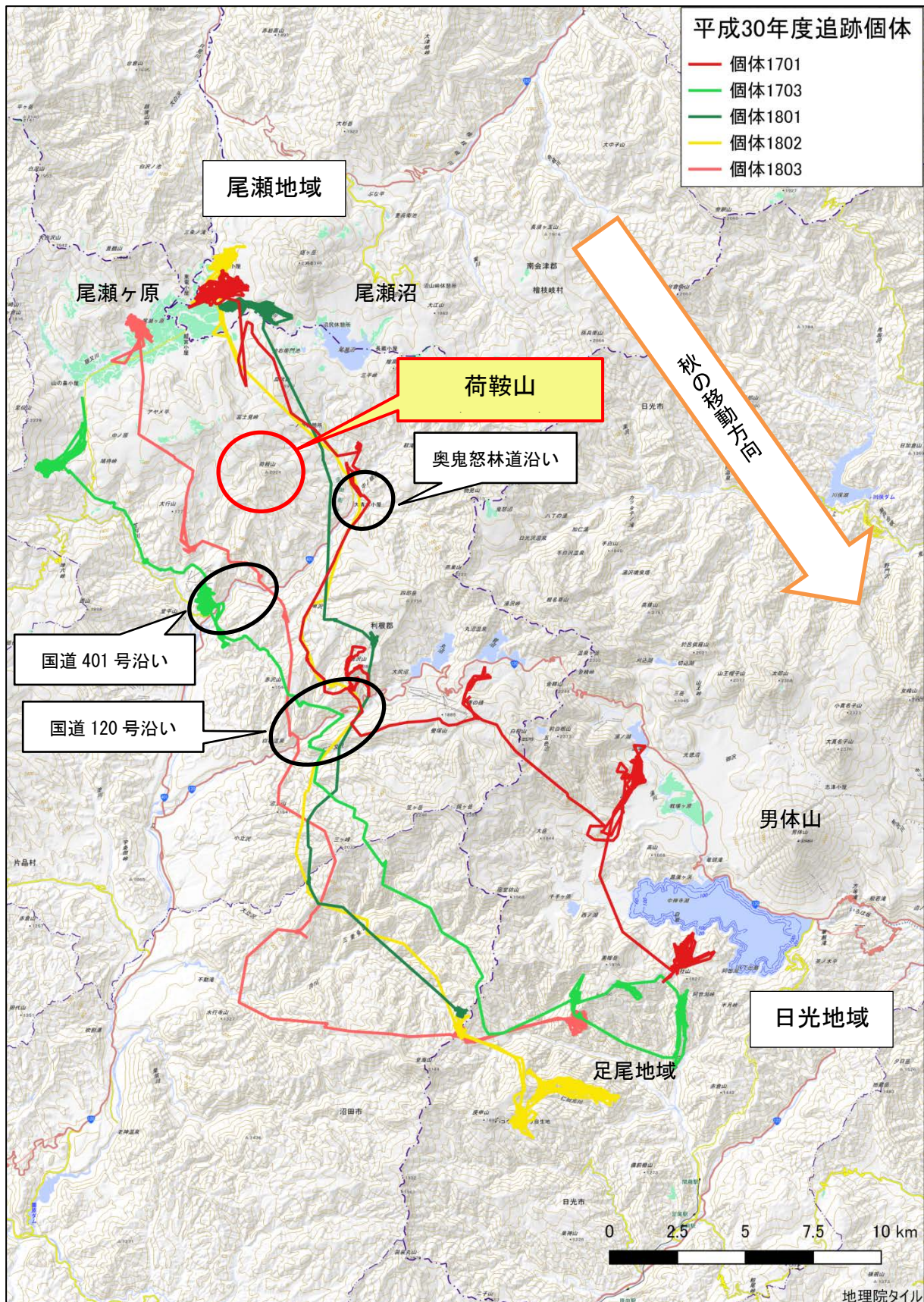


図 2-2-3-1 尾瀬ヶ原で捕獲した個体の移動経路（秋の移動）

※○はこれまでに確認されている集中通過地域を表す。

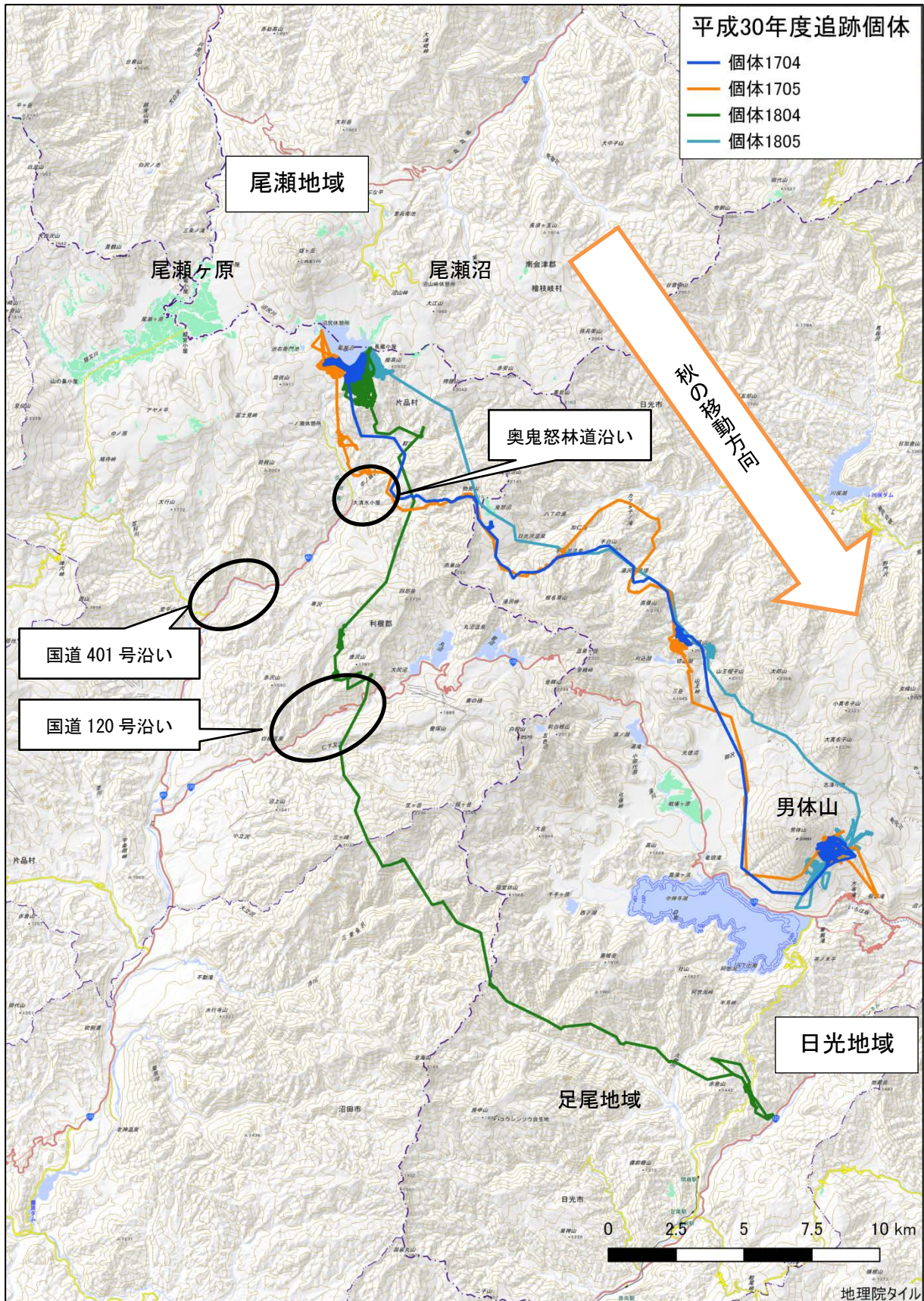


図 2-2-3-2 尾瀬沼で捕獲した個体の移動経路（秋の移動）

※○はこれまでに確認されている集中通過地域を表す。

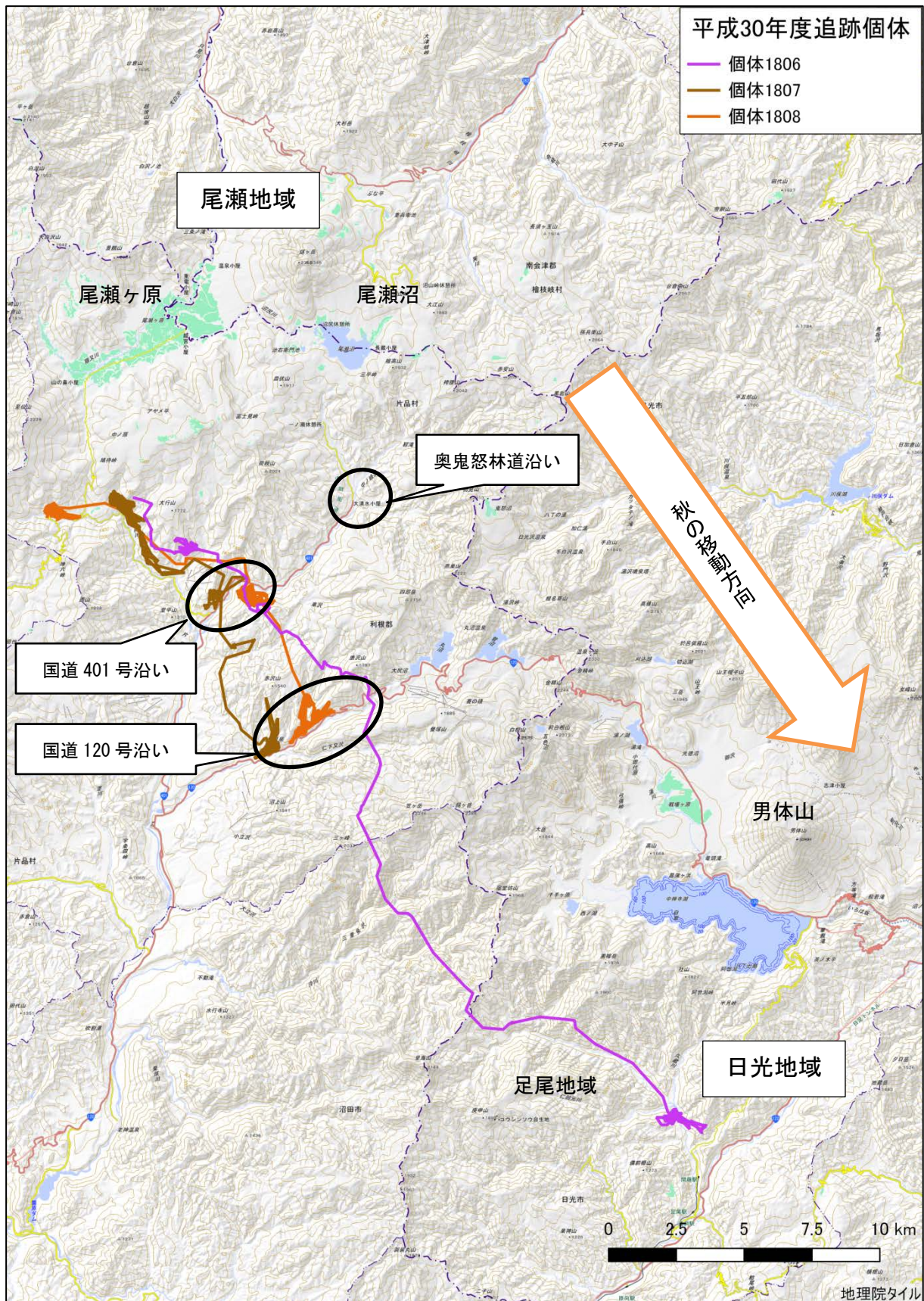


図 2-2-3-3 鳩待峠周辺で捕獲した個体の移動経路（秋の移動）

※○はこれまでに確認されている集中通過地域を表す。

② 移動経路の経年変化

長期間の追跡が可能であった平成 27 年度に GPS 首輪を装着した計 6 頭について、移動経路に年毎、時期毎の規則性があるのか否かを把握するために解析を行った(表 2-2-1-1)。

解析においては、個体毎に 1 年目(2017 年)の秋の移動、1 年目(2018 年)の春の移動、2 年目(2018 年)の秋の移動の 3 つの移動を分類し、それぞれの経路について比較を行えるようにした(図 2-2-3-4)。

解析結果の概要を表 2-2-3-1、図 2-2-3-5~10 にまとめる。

個体 1701 を除いて、おおよそどの個体も春と秋の移動は同じ経路を利用していた。シカの移動経路は家系や偶発的な影響(狩猟や管理捕獲等の一時的な条件)、環境条件(積雪等)等様々な要件が影響していると考えられるが、その移動には個体毎に規則性を持っていることが分かった。

一方で、個体 1701 については 1 年目の秋と春、2 年目の秋のいずれについても大部分で異なる経路を移動していた(図 2-2-3-5)。尾瀬ヶ原から国道 401 号付近までの経路はおおよそ同じ経路であったが、国道 401 号付近を通過後は経路がばらつき、1 年目の秋は男体山の南西側を移動して越冬地(男体山の南東)に到着するのに対し、1 年目の春の移動では男体山の北東側を移動して尾瀬地域まで移動した。また、2 年目の秋については、集中通過地域である国道 401 号を通過し、次いで国道 120 号を通過したが、その後菅沼や湯ノ湖周辺で国道 120 号を北側へ横断するように試みているような様子がみられ、1 年目の越冬地である男体山の方向へ経路を修正しているように思われた。しかし、最終的には足尾地域で越冬する様子が確認されている。

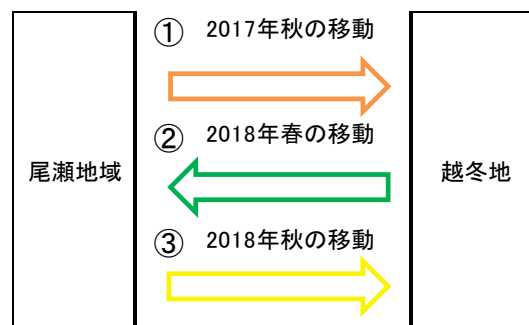


図 2-2-3-4 移動経路の経年変化を比較するために用いたデータ

表 2-2-3-1 個体毎の移動経路の経年変化の特徴

捕獲地域	個体	特徴・まとめ
	1701	①と②と③の全てが異なる経路であった。
尾瀬ヶ原	1702	①と②はほぼ同一の経路であった。※③はデータなし。
	1703	①と③はほとんど同じ経路であったが、②は一部異なる経路であった。
	1704	①と②と③の全てがほぼ同一の経路であった。
尾瀬沼	1705	①と②と③の全てがほぼ同一の経路であった。
	1706	①と②はほぼ同一の経路であった。※③はデータなし。

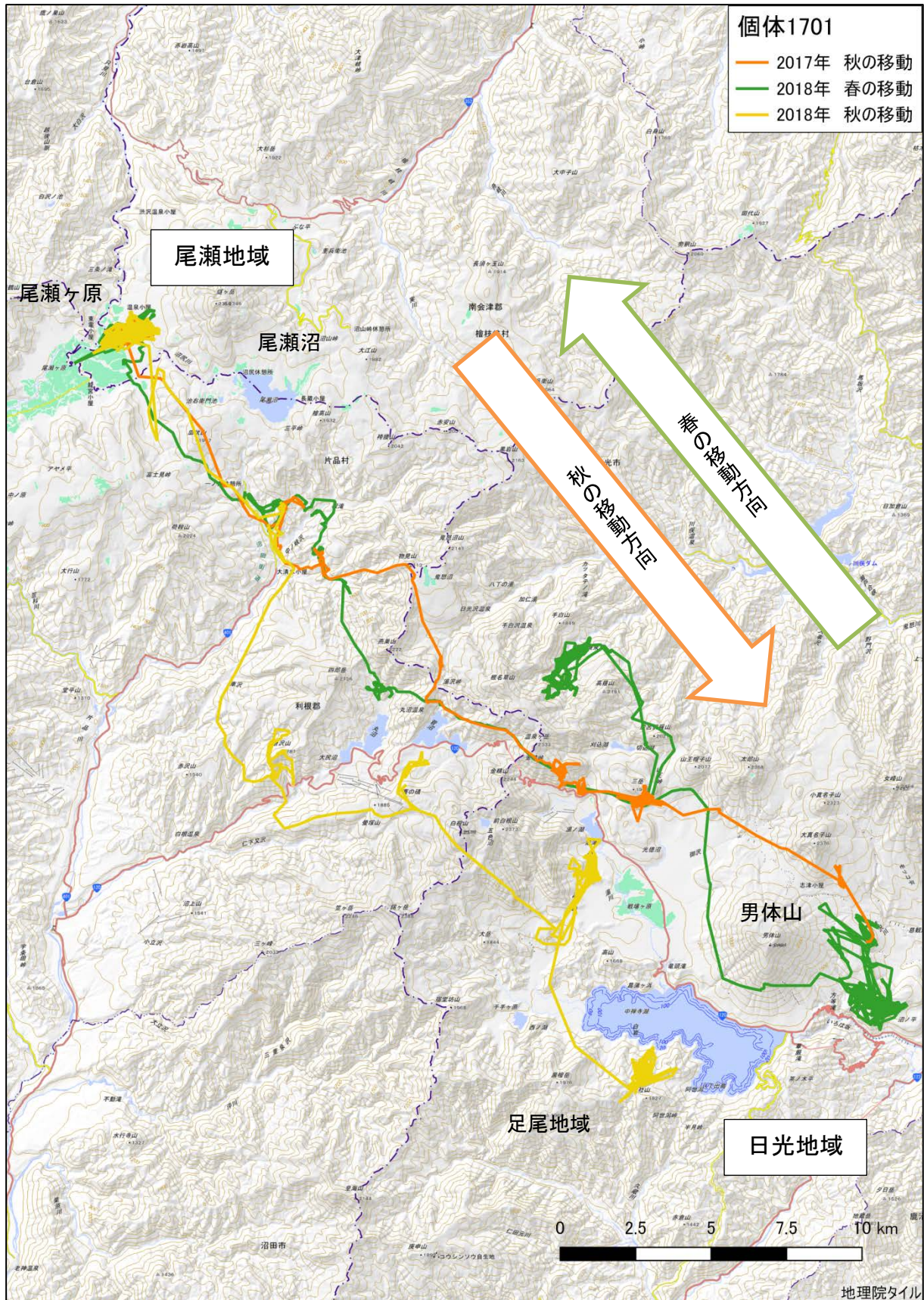


図 2-2-3-5 個体 1701 の移動経路

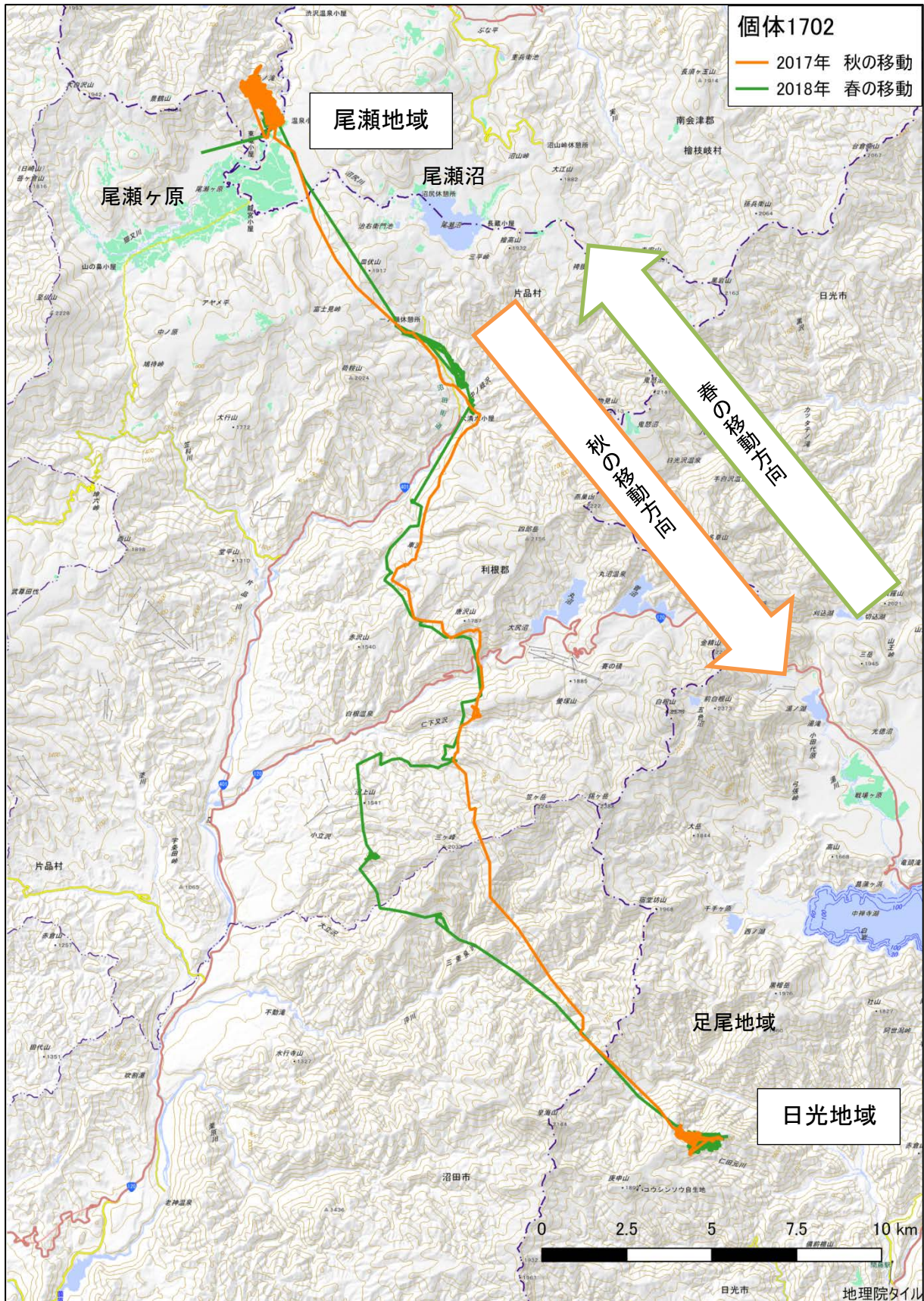


図 2-2-3-6 個体 1702 の移動経路

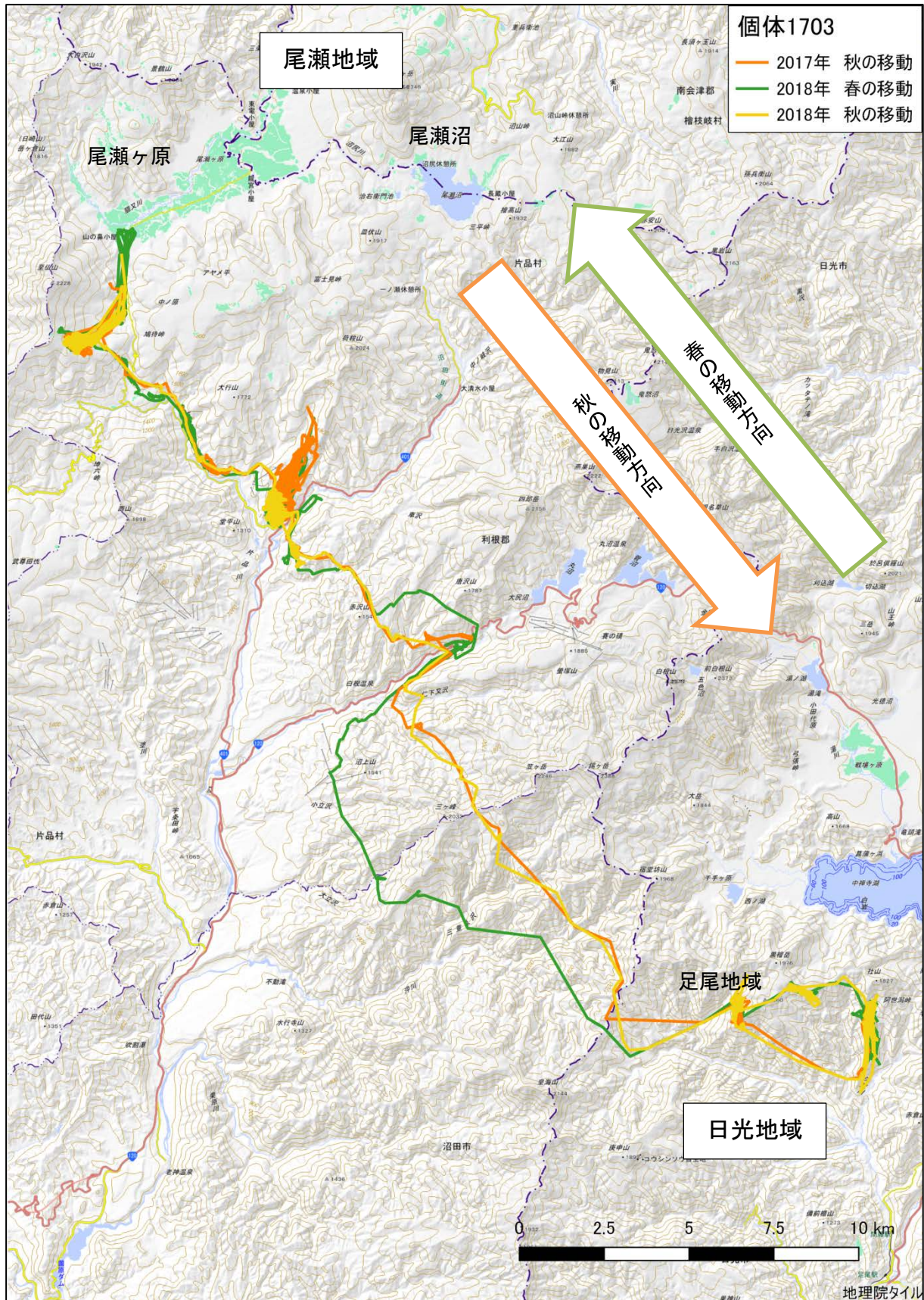


図 2-2-3-7 個体 1703 の移動経路

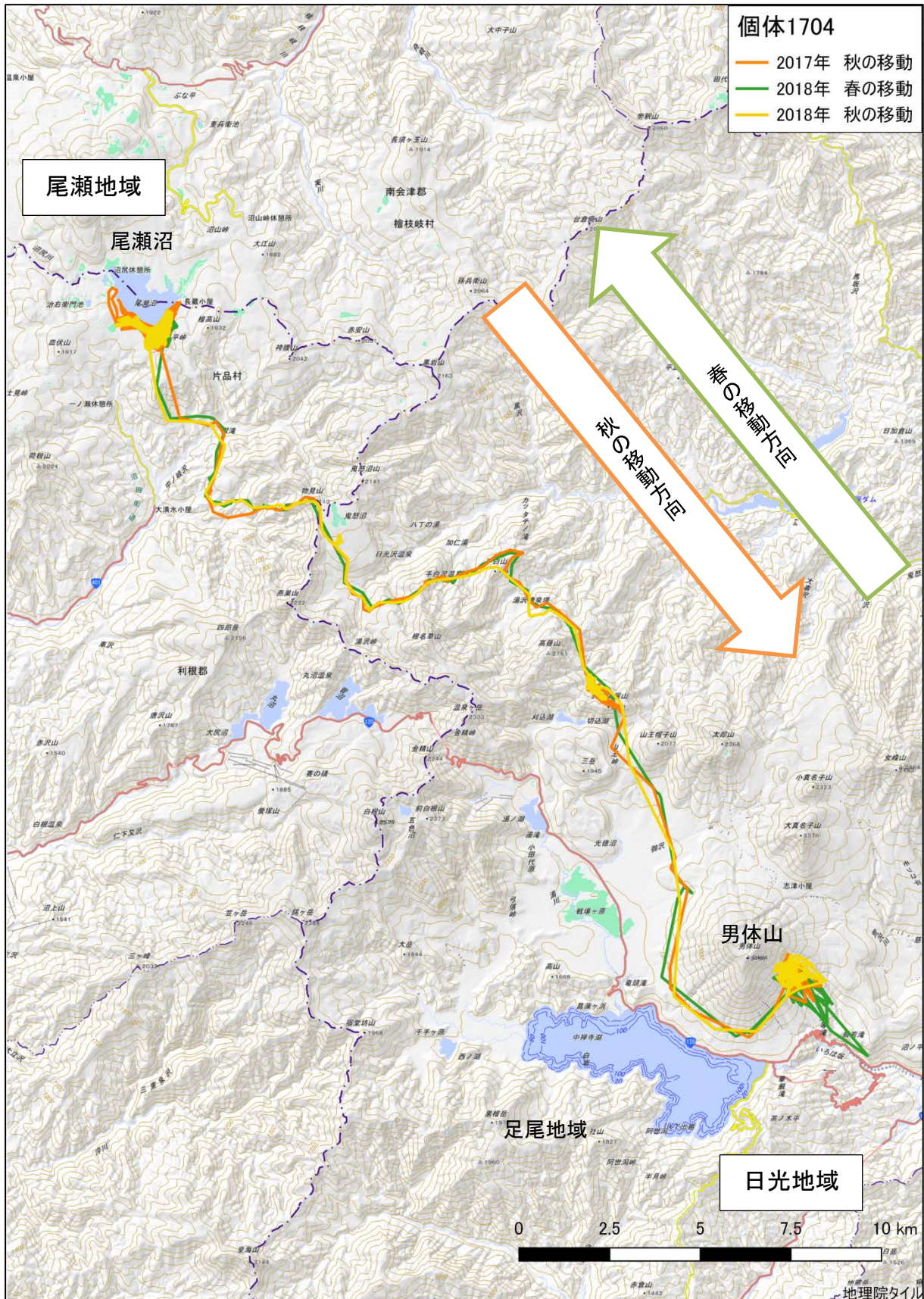


図 2-2-3-8 個体 1704 の移動経路

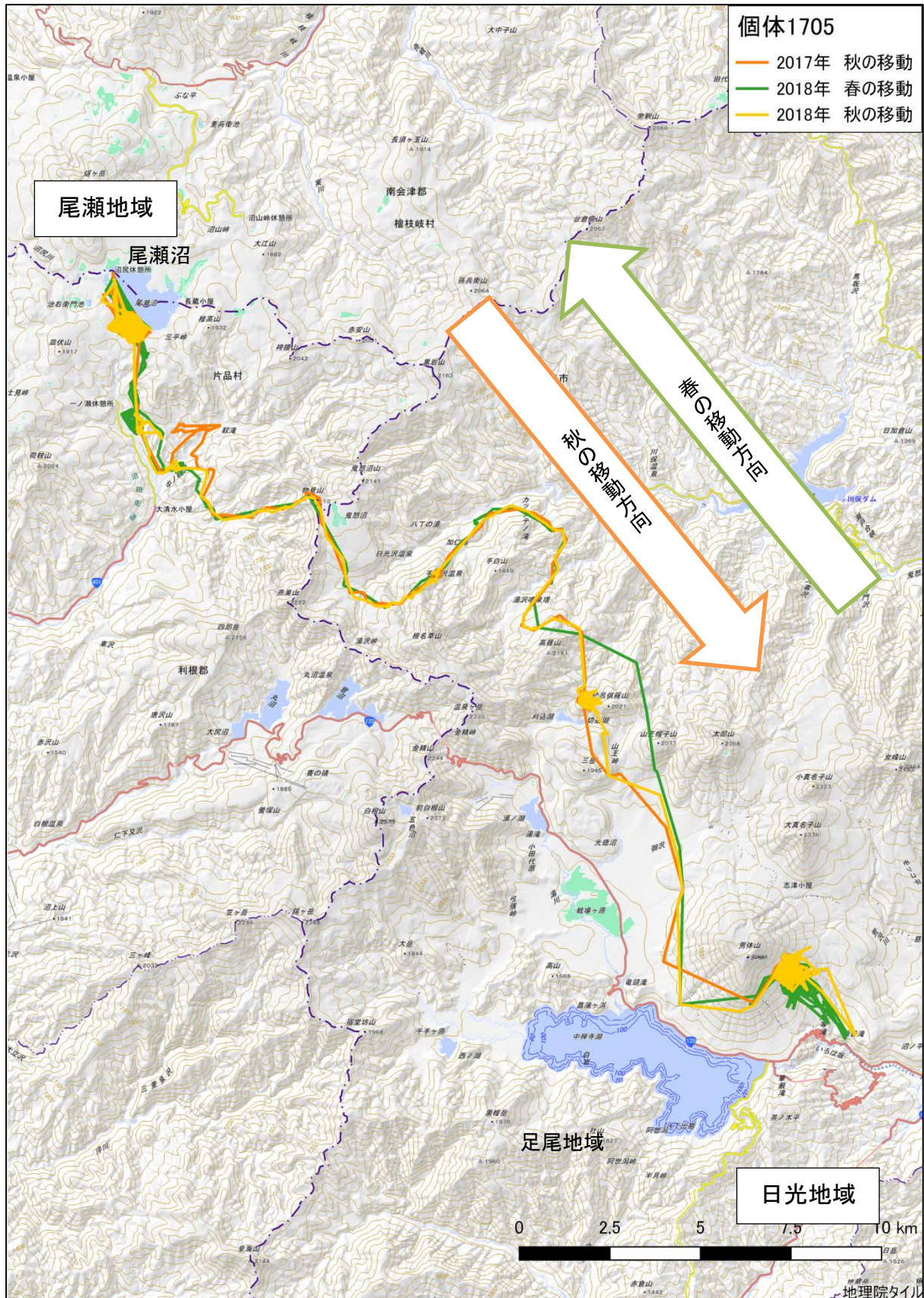


図 2-2-3-9 個体 1705 の移動経路

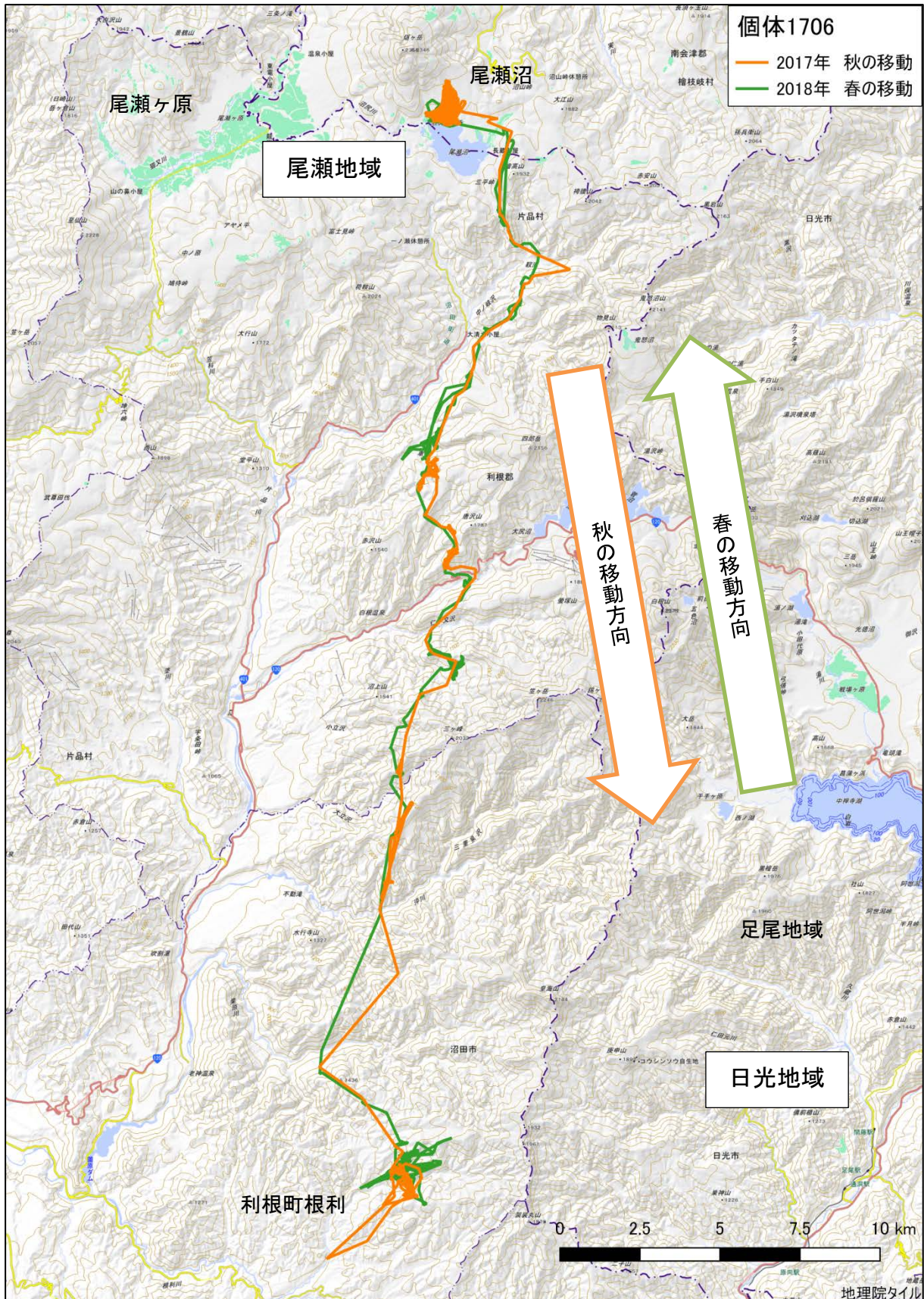


図 2-2-3-10 個体 1706 の移動経路

(4) 集中通過地域

平成 30 年度の秋の移動について追跡が可能であった計 12 頭について、移動経路上において複数の個体が集中して通過する場所（集中通過地域）を抽出し、解析を行った結果、奥鬼怒林道沿いの 1 か所、国道 401 号沿いの 1 か所、国道 120 号沿いの 1 か所の計 3 か所が確認された（図 2-2-4-1～2-2-4-3）。前述の 3 か所での利用状況について、整理した（表 2-2-4-1）。

奥鬼怒林道沿いに形成された集中通過地域では、尾瀬ヶ原と尾瀬沼の両地域から計 5 頭のシカが通過する様子が確認された（図 2-2-4-1）。奥鬼怒林道には林道に沿って移動経路遮断柵が設置されているが、個体 1701 と 1802 は柵の西端から柵を避けて通過し、個体 1704 は柵の開放部から通過している様子が確認された。他 2 頭については、GPS 測位間隔が 2 時間の設定であるため、通過地点の詳細は分からないが、柵の開口部か柵を避けられる場所から奥鬼怒林道を横断し、南下移動していると考えられる。

国道 401 号沿いに形成された集中通過地域では、尾瀬ヶ原と鳩待峠周辺の 2 地域から計 5 頭のシカが通過する様子が確認された（図 2-2-4-2）。ウルシ沢から曲沢の間には、国道 401 号に沿って移動経路遮断柵が設置されているが、いずれの個体も柵のない西側を横断していた。本集中通過地点では、道路を横断するだけでなく、数日から数ヶ月の間滞在する様子も確認された。

国道 120 号に形成された集中通過地点では、尾瀬ヶ原と鳩待峠の 2 地域から計 7 個体のシカが通過する様子が確認された（図 2-2-4-3）。7 個体のうち 3 個体は道路を直接横断するのではなく、丸沼トンネル上の尾根を伝って横断した。他の個体については、GPS 測位間隔が 2 時間の設定であるため、通過地点の詳細は分からなかったが、本地点付近は急峻な地形が多く、道路の脇が法面で簡単に下りられない場所も多い。このことから、シカは地形が急峻な場所や法面のある場所を避けて道路に下り、横断していると考えられる。本地点を通過する個体は、横断する前に数日から数週間、道路の北側に滞在し、横断を躊躇しているように見受けられる行動が確認された。また、平成 30 年度鳩待峠周辺で GPS 首輪を装着した個体のうち 2 頭は、本地点を通過せず、越冬地として利用していることも確認された。このことから、本地点は餌資源と安全が確保でき、越冬地としても利用される場所であるということが分かった。

表 2-2-4-1 移動状況把握調査で確認された集中通過地域とそれぞれの特徴（平成 30 年度）

集中通過地域(名称)	出発地域	通過する際の特徴
奥鬼怒林道	尾瀬ヶ原・尾瀬沼	奥鬼怒林道沿いに設置された移動経路遮断柵を避ける、もしくは開放部を利用して通過している。
国道401号	尾瀬ヶ原・鳩待峠周辺	通過地点付近で数日から数カ月滞在する個体がみられる。道路の一部に設置されている移動経路遮断柵は避けて横断する。
国道120号	尾瀬ヶ原・鳩待峠周辺	横断前に道路の北側で数日から数週間滞在する個体が多い。トンネルの上部を伝って通過したり、急峻な地形や法面を避けて道路を横断する。 ※横断せず、越冬地として利用する個体も確認された。

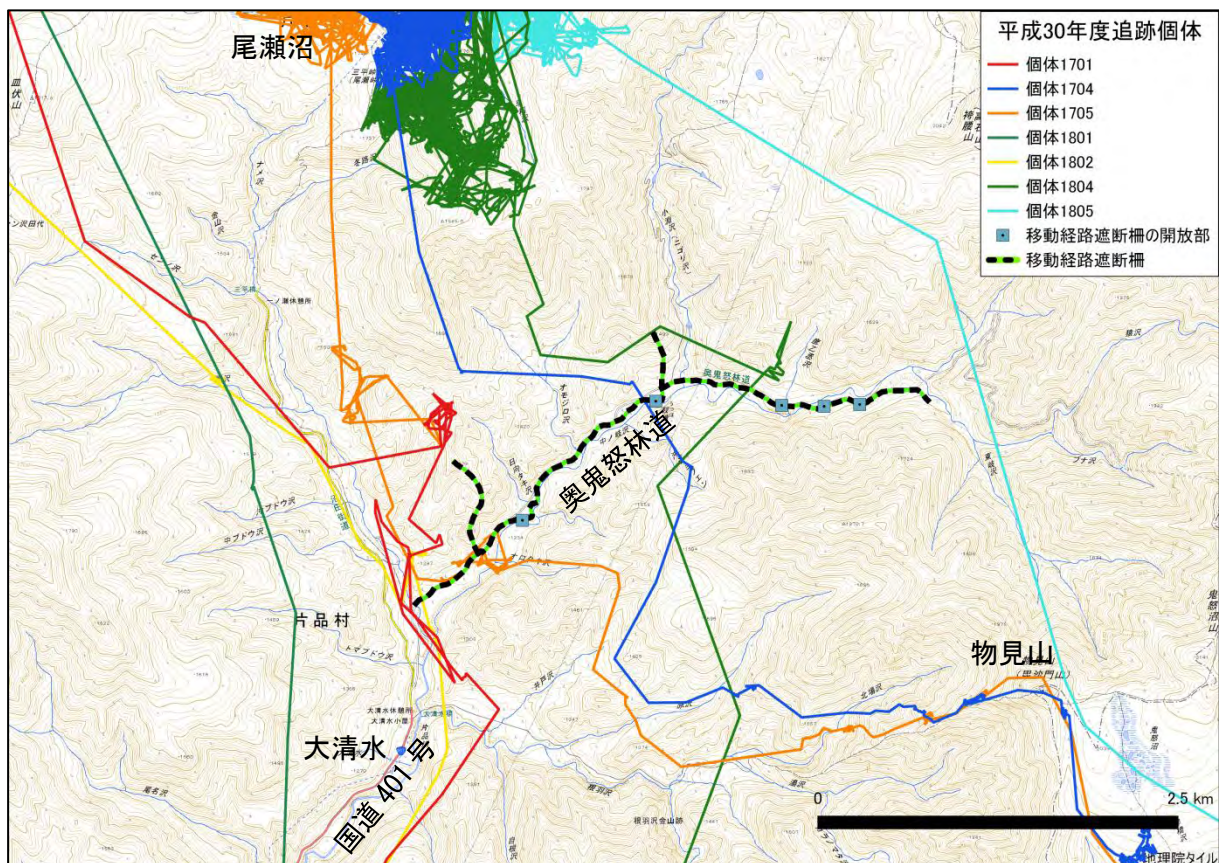


図 2-2-4-1 集中通過地域：奥鬼怒林道沿いの通過状況

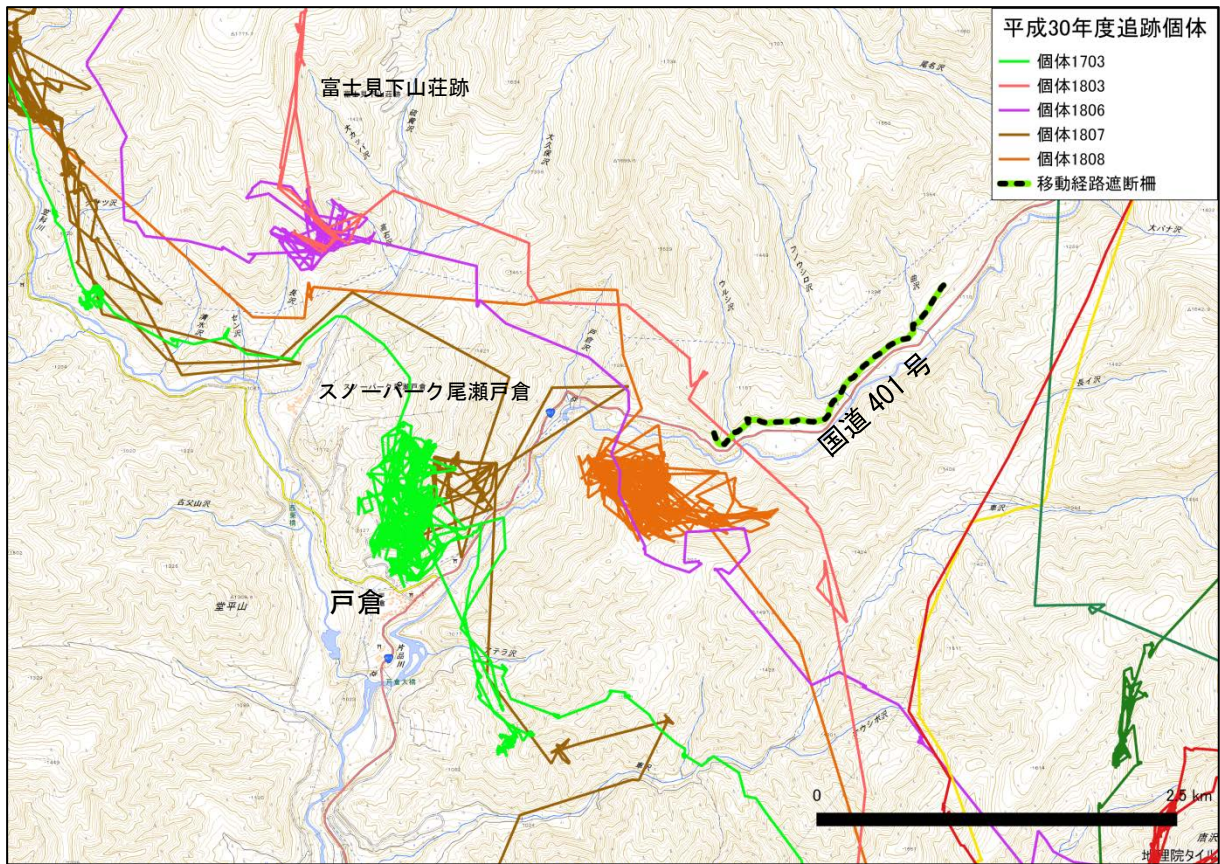


図 2-2-4-2 集中通過地域：国道 401 号付近の通過状況

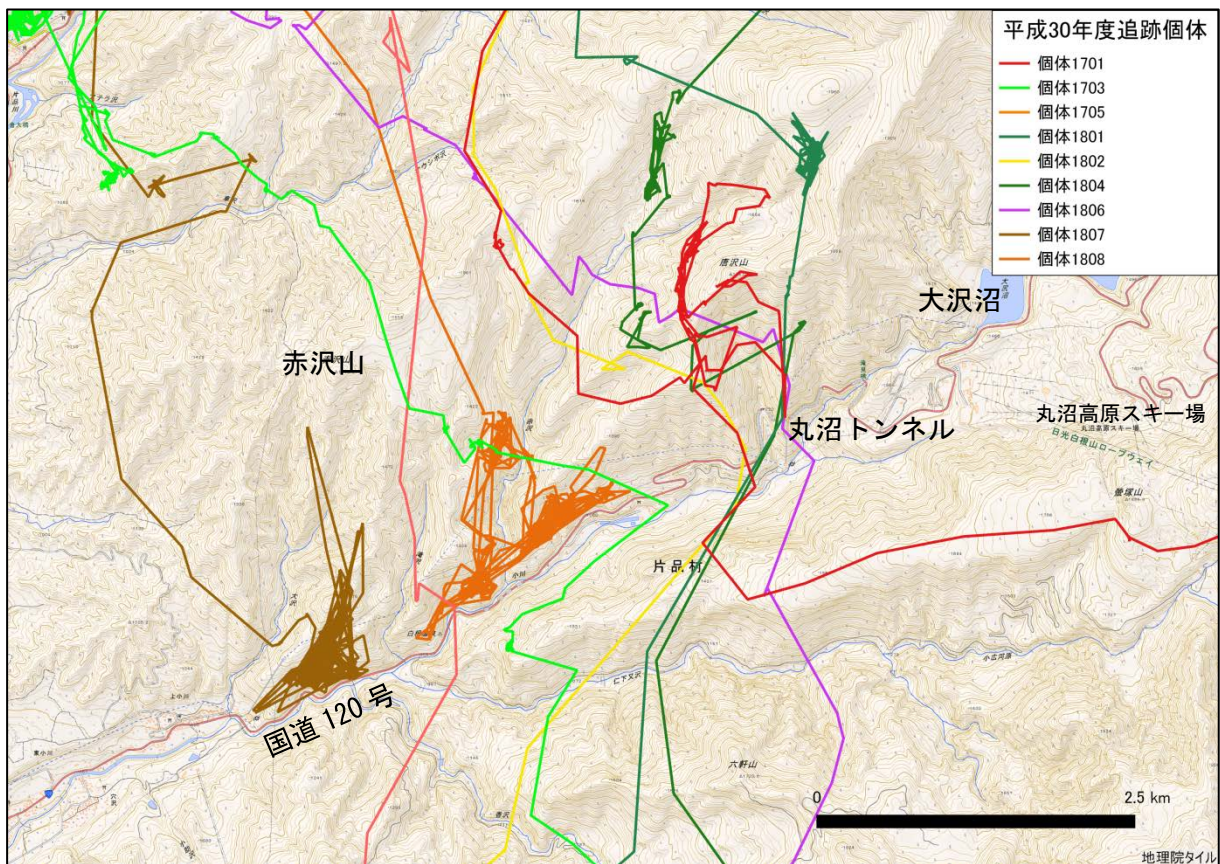


図 2-2-4-3 集中通過地域：国道 120 号の通過状況

3. 尾瀬地域における環境利用状況

GPS 装着個体から得られたデータを用いて、春から秋にかけてシカが生息する尾瀬地域において環境利用解析を実施した（図 2-3-1）。

解析対象個体は、平成 30 年度本調査により GPS 首輪を装着した 8 個体と、平成 29 年度 GPS 首輪を装着した 6 個体の計 14 個体とした（表 2-2-1）。

解析項目は、月毎の利用環境と昼夜別の利用環境の 2 項目とし、それぞれの解析によって得られた結果から、湿原を頻繁に利用する 1) 頻繁利用タイプ、一時的に湿原を利用する 2) 一時利用タイプ、湿原を利用しない 3) 非利用タイプの 3 つのタイプに個体の特徴を分類した（表 2-3-1）。

なお、行動圏サイズの算出は、ArcGIS10.0 及び R のパッケージ adehabitat を使用し、固定カーネル法により算出し、本報告書では 50% の範囲（行動圏）を「コアエリア」と定義した。

個体ごとの解析の結果を順に記す（図 2-3-1-1～2-3-14-4）。

表 2-3-1 尾瀬地域におけるシカの湿原利用タイプ

No.	湿原利用タイプ	内容
1	頻繁利用タイプ	湿原を中心にコアエリアが形成され、湿原利用の割合が多い月で 30%以上となる。
2	一時利用タイプ	湿原の利用割合は多い月でも 30%未満で、湿原の利用頻度は低いが、時々湿原を利用する。
3	非利用タイプ	湿原は利用せず、森林を中心に利用する。

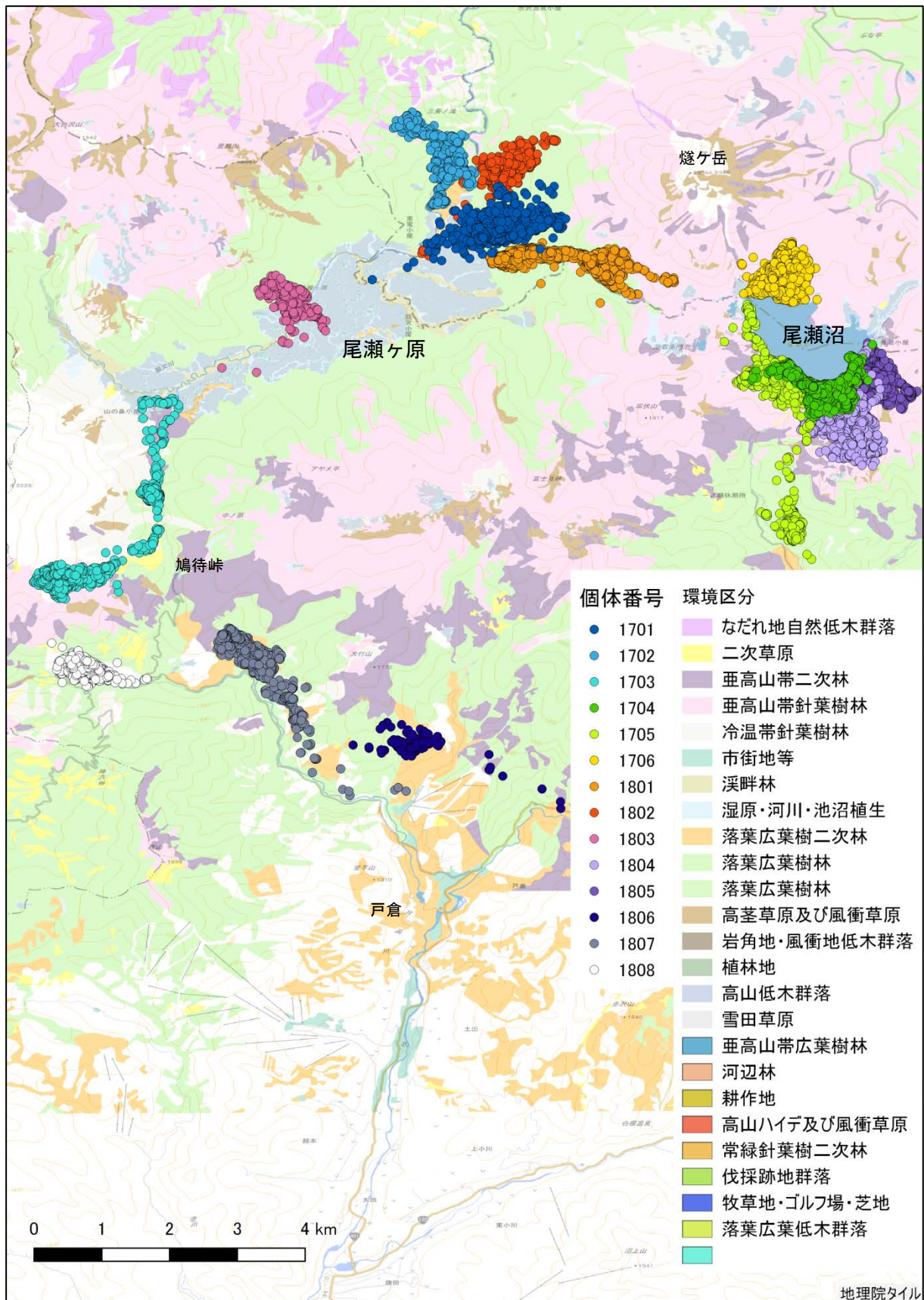


図 2-3-1 尾瀬地域における GPS 装着個体（計 14 頭）の活動点の分布

(1) 個体 1701

月毎の利用環境割合では、尾瀬地域を利用していた6月から11月のうち、6月で最も湿原利用の割合が高く、23%であった(図 2-3-1-1)。次いで7月と8月で14%、10月で8%、9月で5%、11月で7%、9月で4%であった。行動圏は見晴の北側に形成され、春から秋にかけて次第に湿原から東側の森林に移行していく様子が確認された(図 2-3-1-3)。

また、湿原を利用していた時間帯は、昼間に比べ、夜間の方が多かった(図 2-3-1-2、図 2-3-1-4)。

これらのことから、個体 1701 は尾瀬地域において、一時利用タイプに分類される。

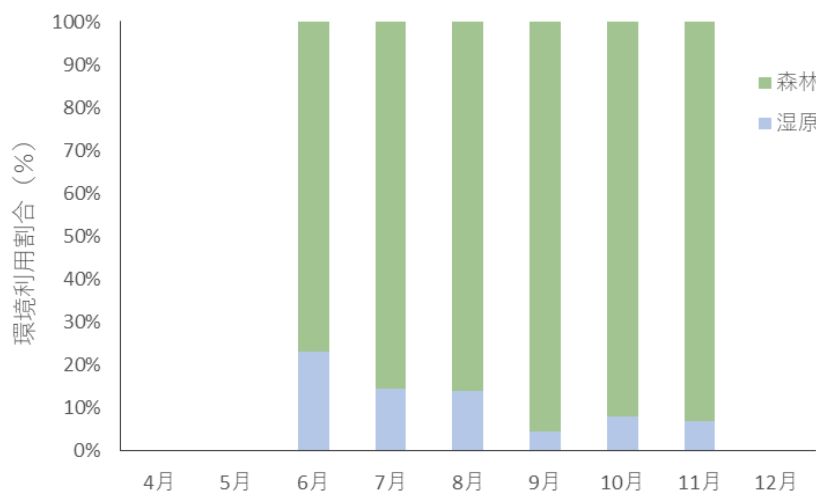


図 2-3-1-1 個体 1701 の尾瀬地域における月毎の環境利用割合

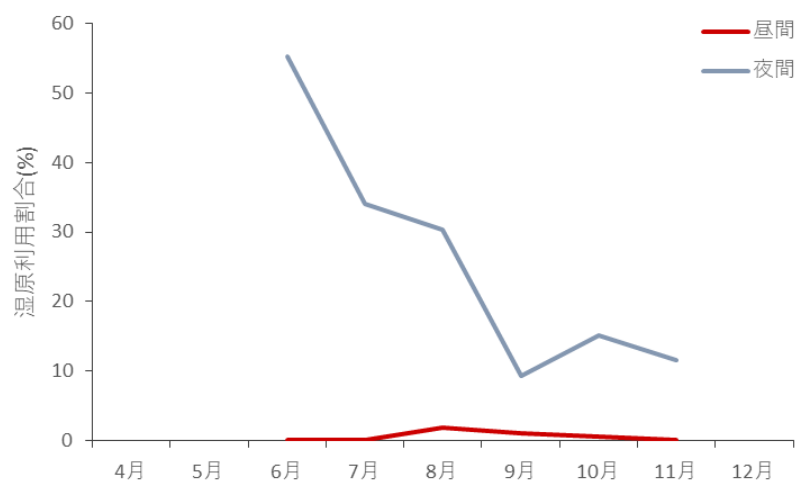


図 2-3-1-2 個体 1701 の尾瀬地域における昼夜別の湿原利用割合

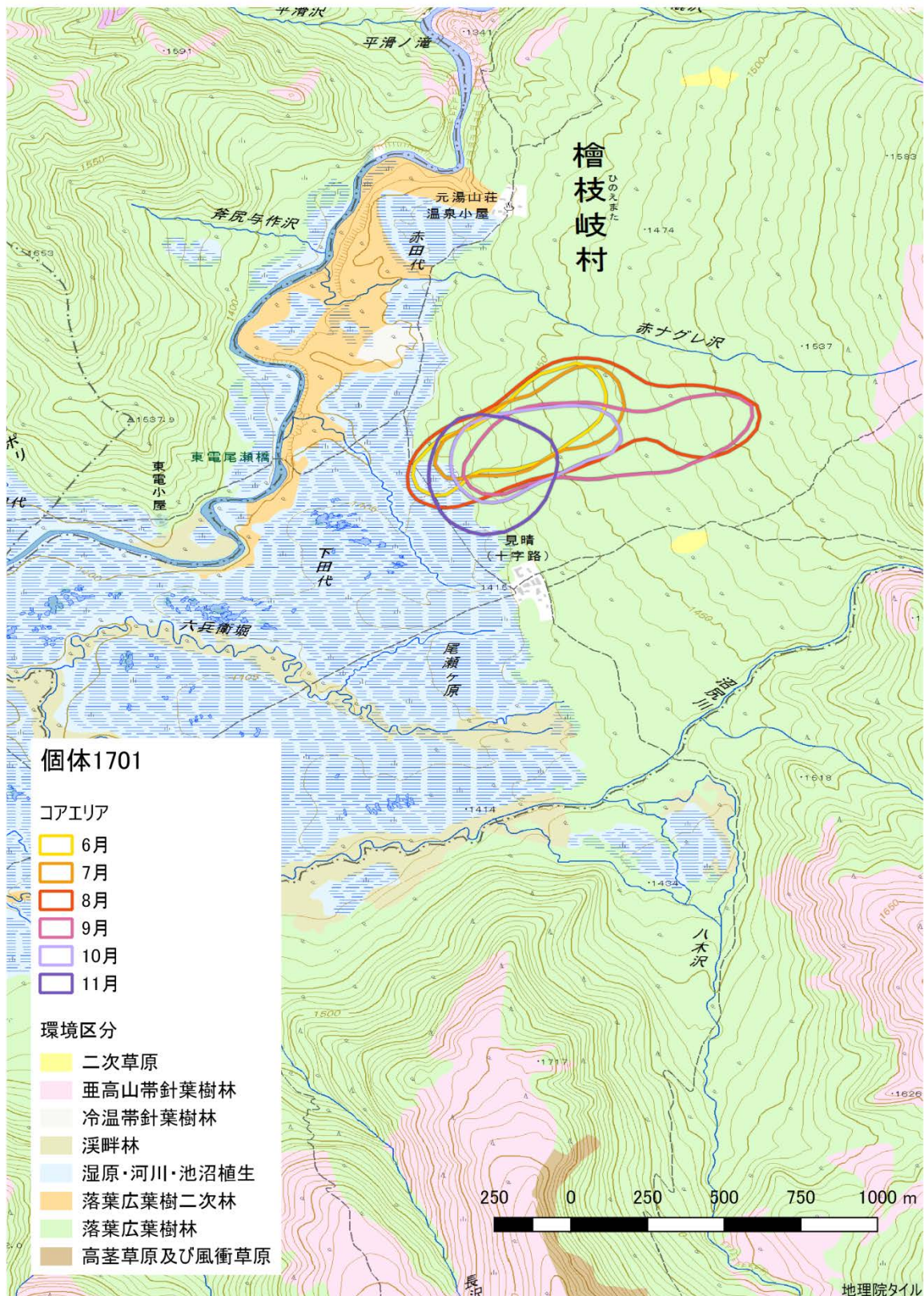


図 2-3-1-3 個体 1701 の尾瀬地域における月毎のコアエリア (50%行動圏)

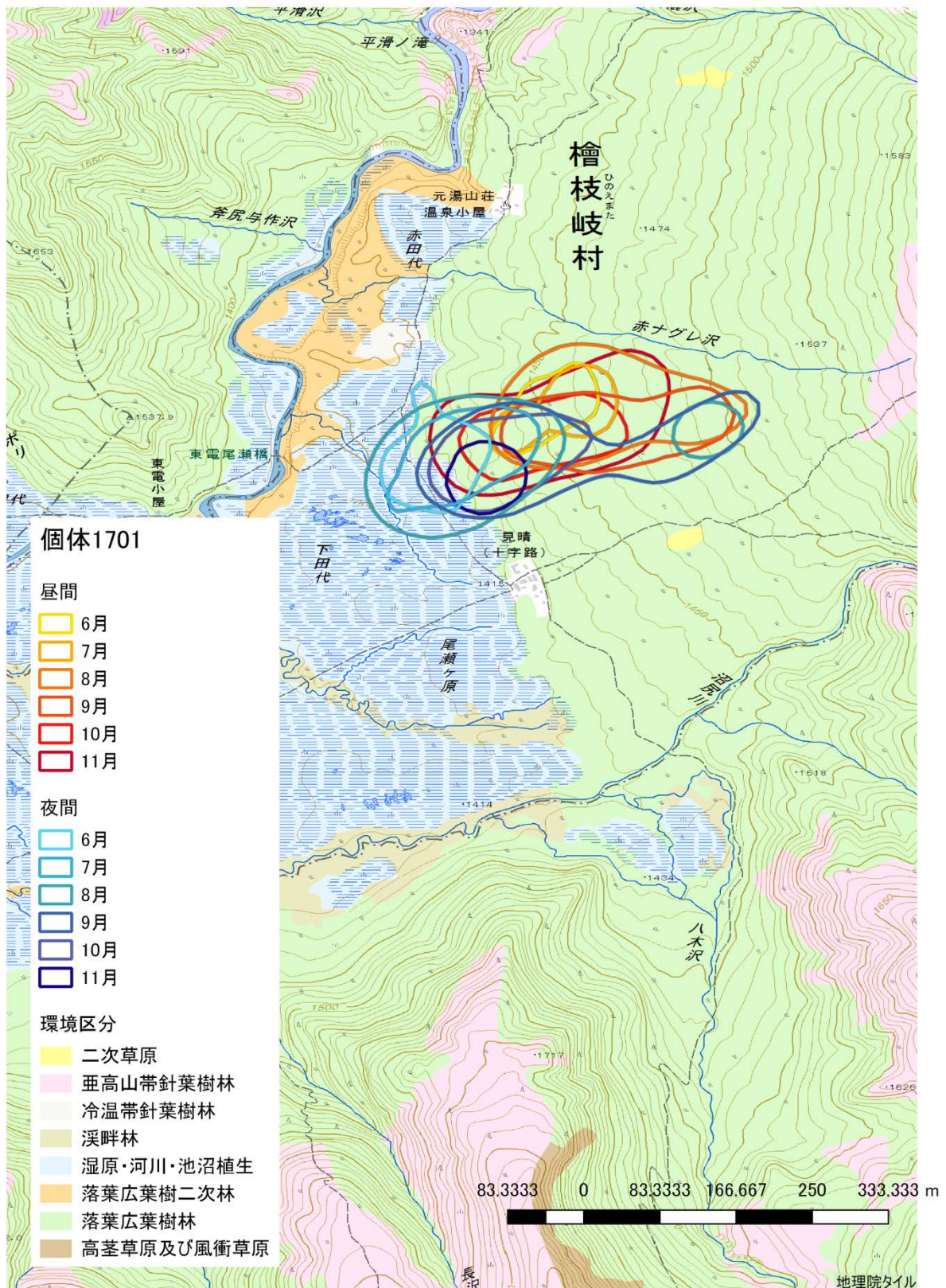


図 2-3-1-4 個体 1701 の尾瀬地域における昼夜別・月別の湿原利用割合

(2) 個体 1702

月毎の利用環境割合では、尾瀬地域を利用していた4月から10月のうち、6月で最も湿原利用の割合が高く、57%であった(図2-3-2-1)。次いで5月で26%、4月で6%、8月で4%、9月と10月でそれぞれ3%、7月で0%と減少した。行動圏は、春から夏には斧尻与作沢から赤田代周辺の湿原に形成されたが、秋に向かうにつれて平滑沢周辺の森林に移行していく様子が確認された(図2-3-2-3)。

また、湿原の利用には、昼間と夜間の差がほとんどなかった(図2-3-2-2、図2-3-2-4)。

これらのことから、個体1702は尾瀬地域において、湿原を頻繁に利用する頻繁利用タイプに分類される。

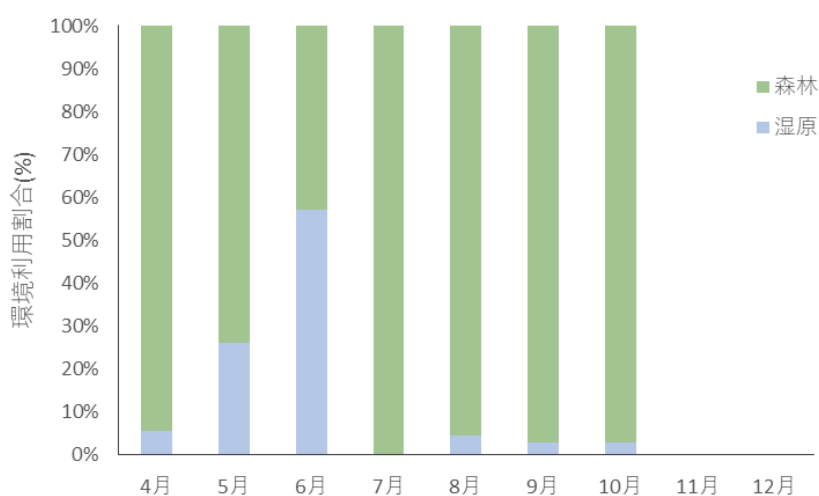


図2-3-2-1 個体1702の尾瀬地域における月毎の環境利用割合

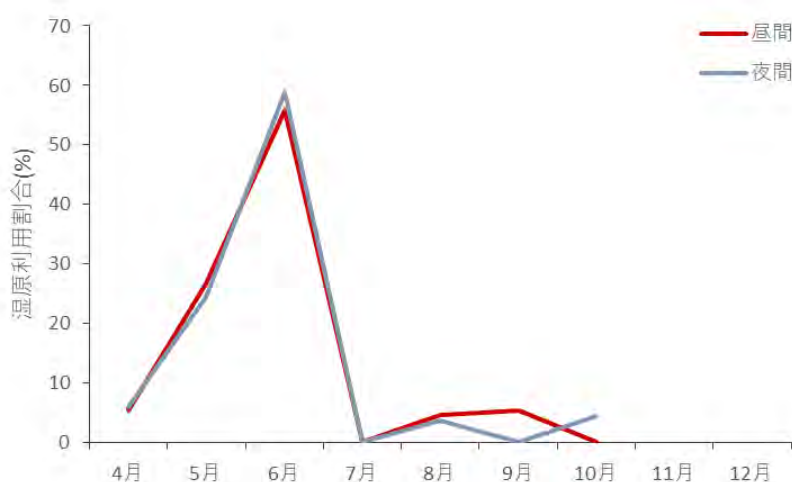


図2-3-2-2 個体1702の尾瀬地域における昼夜別の湿原利用割合

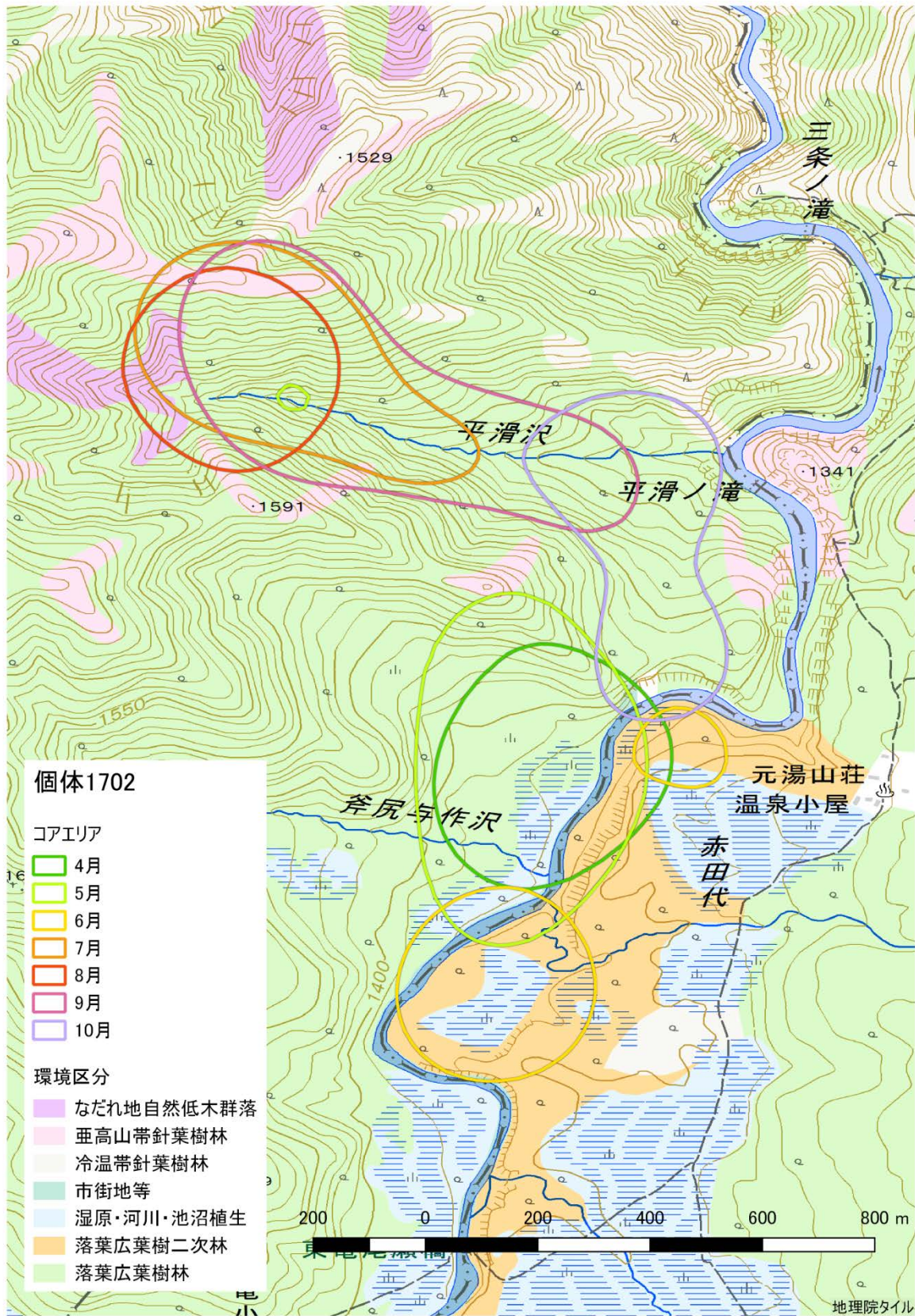


図 2-3-2-3 個体 1702 の尾瀬地域における月毎のコアエリア (50%行動圏)

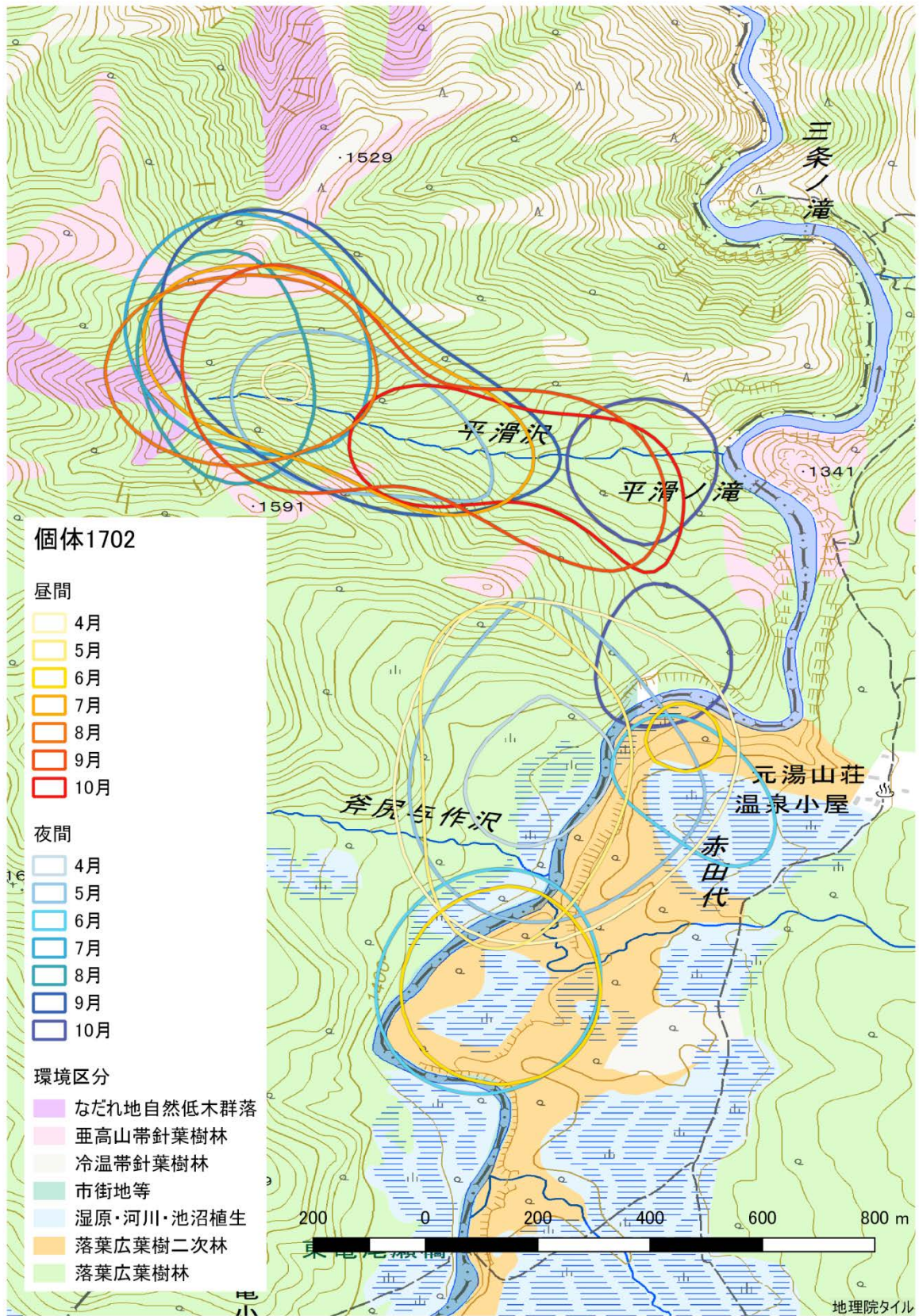


図 2-3-2-4 個体 1702 の尾瀬地域における昼夜別・月別の湿原利用割合

(3) 個体 1703

月毎の利用環境割合では、尾瀬地域を利用していた6月から9月のうち、6月に湿原利用の割合が7%確認されたが、それ以外の月では湿原の利用は確認されなかった（図 2-3-3-1、図 2-3-3-3）。行動圏についても、6月を除いた月では森林に形成されていることが確認できる（図 2-3-3-3）。

また、昼夜別の利用環境では、湿原を利用していたことが確認された6月について、全て夜間に利用されていることが分かった（図 2-3-3-2、図 2-3-3-4）

これらのことから、個体 1703 は一時利用タイプに分類される。

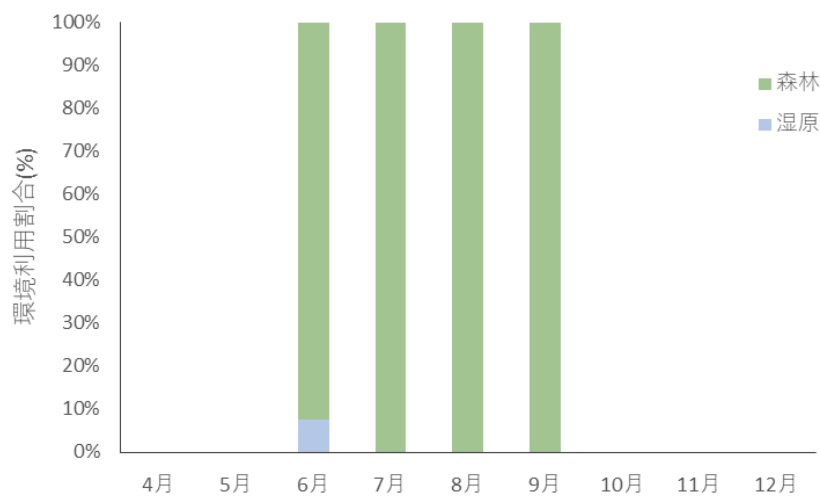


図 2-3-3-1 個体 1703 の尾瀬地域における月毎の環境利用割合

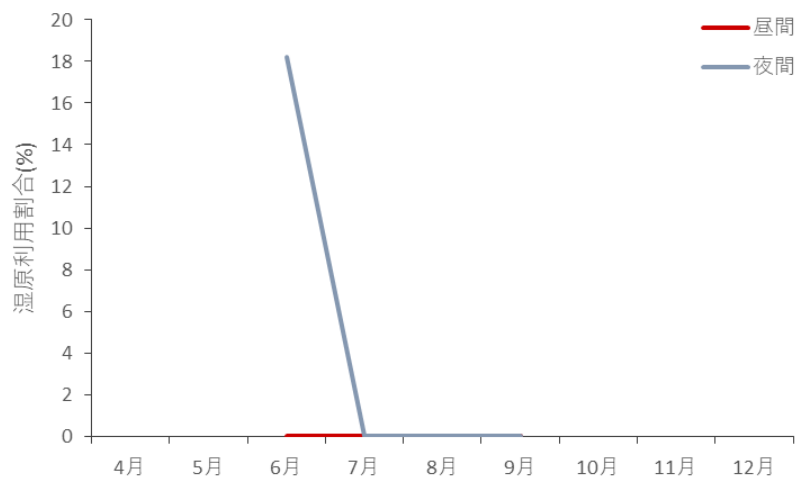


図 2-3-3-2 個体 1703 の尾瀬地域における昼夜別の湿原利用割合

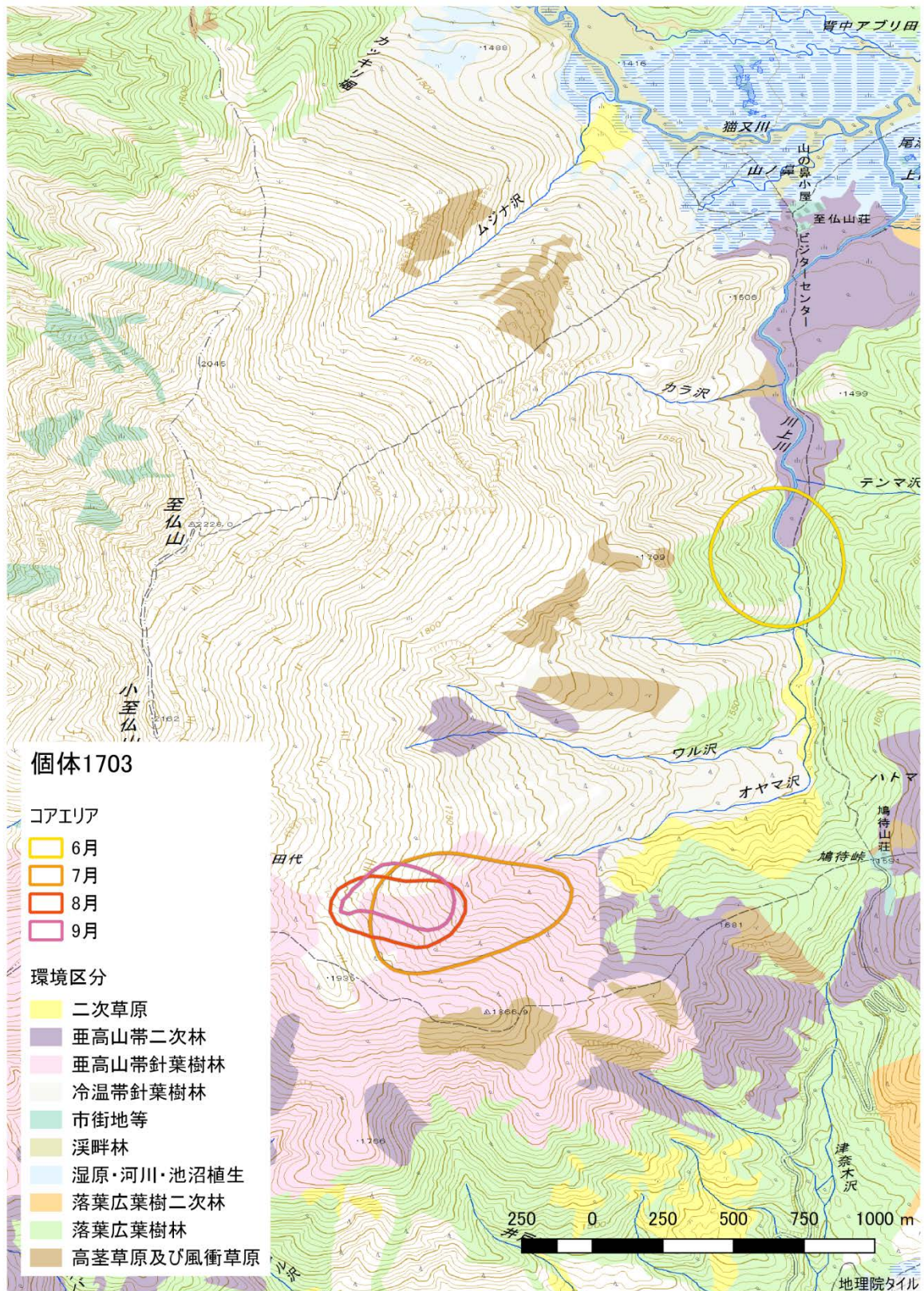


図 2-3-3-3 個体 1703 の尾瀬地域における月毎のコアエリア (50%行動圏)

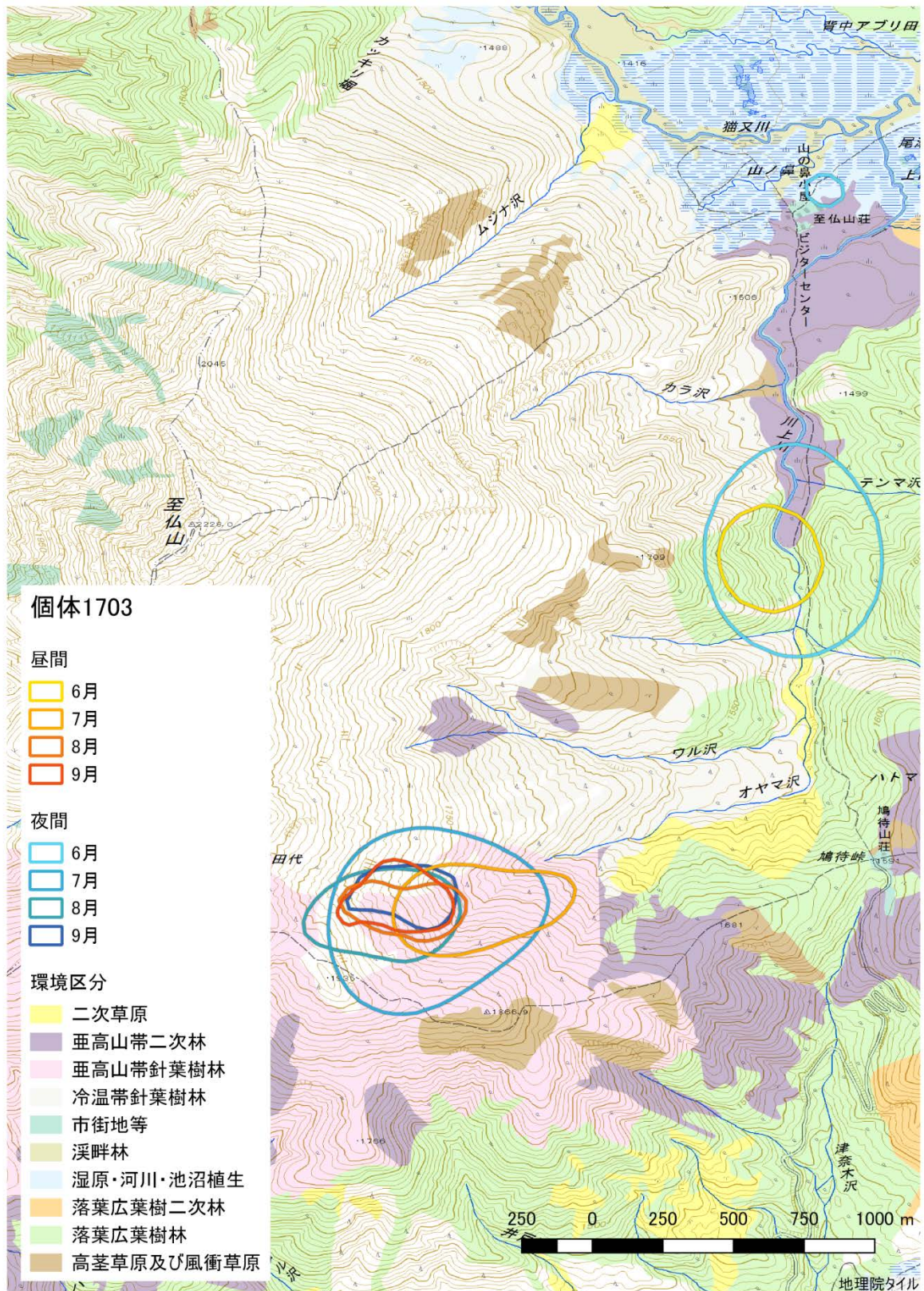


図 2-3-3-4 個体 1703 の尾瀬地域における昼夜別・月別の湿原利用割合

(4) 個体 1704

月毎の利用環境割合では、尾瀬地域を利用していた5月から10月のうち、7月と8月で最も湿原利用の割合が高く、5%であった(図2-3-4-1)。次いで6月と9月で4%、5月で3%、10月で0%であった。行動圏は、尾瀬沼山荘の周辺に形成され、月毎に大きな変化は確認されなかった(図2-3-4-3)。

また、湿原の利用が確認された5月から10月の利用時間帯は、ほとんどが夜間の利用であることが確認された(図2-3-4-2、図2-3-4-4)。

これらのことから、個体1704は一時利用タイプに分類される。

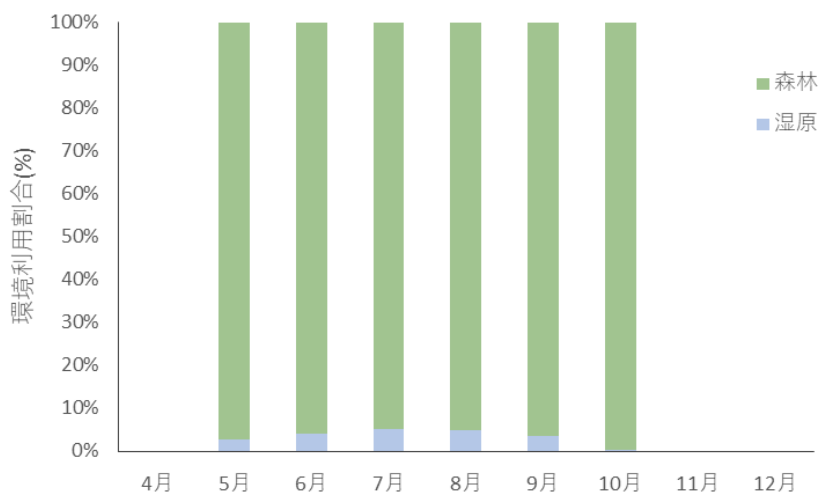


図 2-3-4-1 個体 1704 の尾瀬地域における月毎の環境利用割合

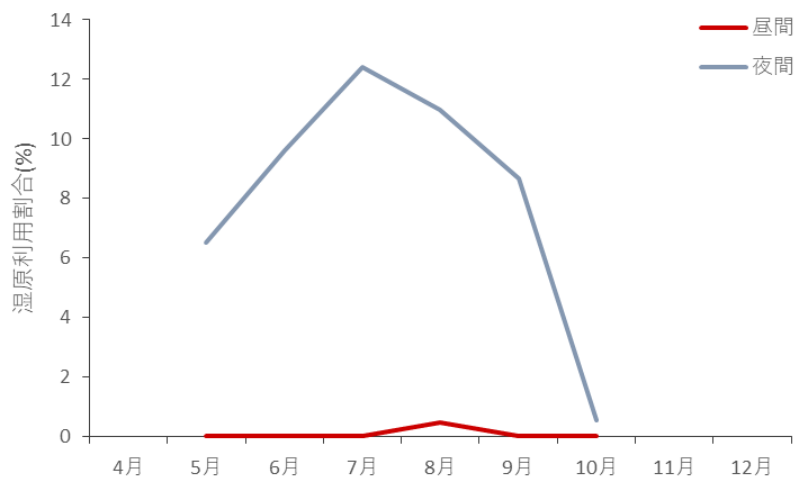


図 2-3-4-2 個体 1704 の尾瀬地域における昼夜別の湿原利用割合

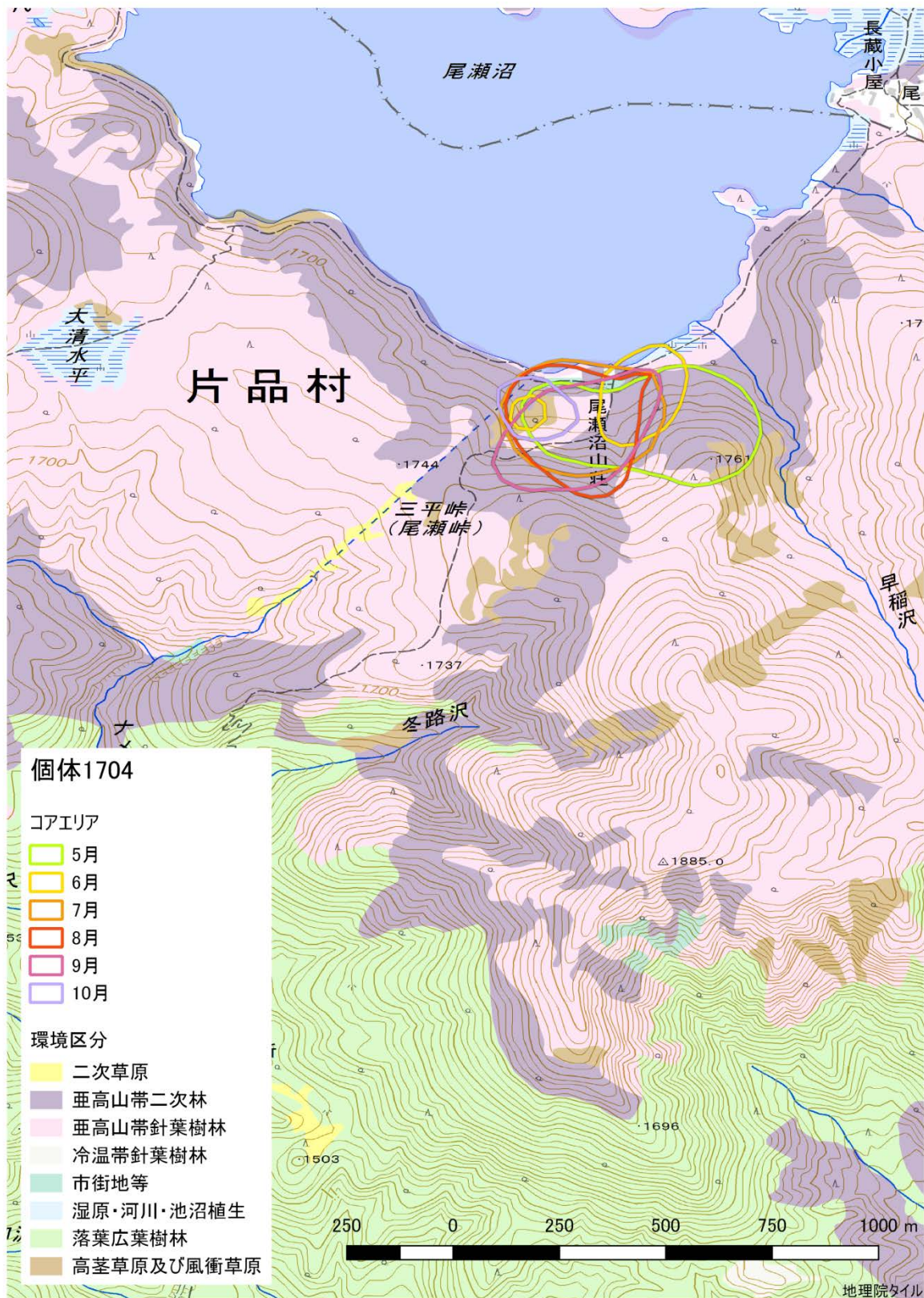


図 2-3-4-3 個体 1704 の尾瀬地域における月毎のコアエリア (50%行動圏)

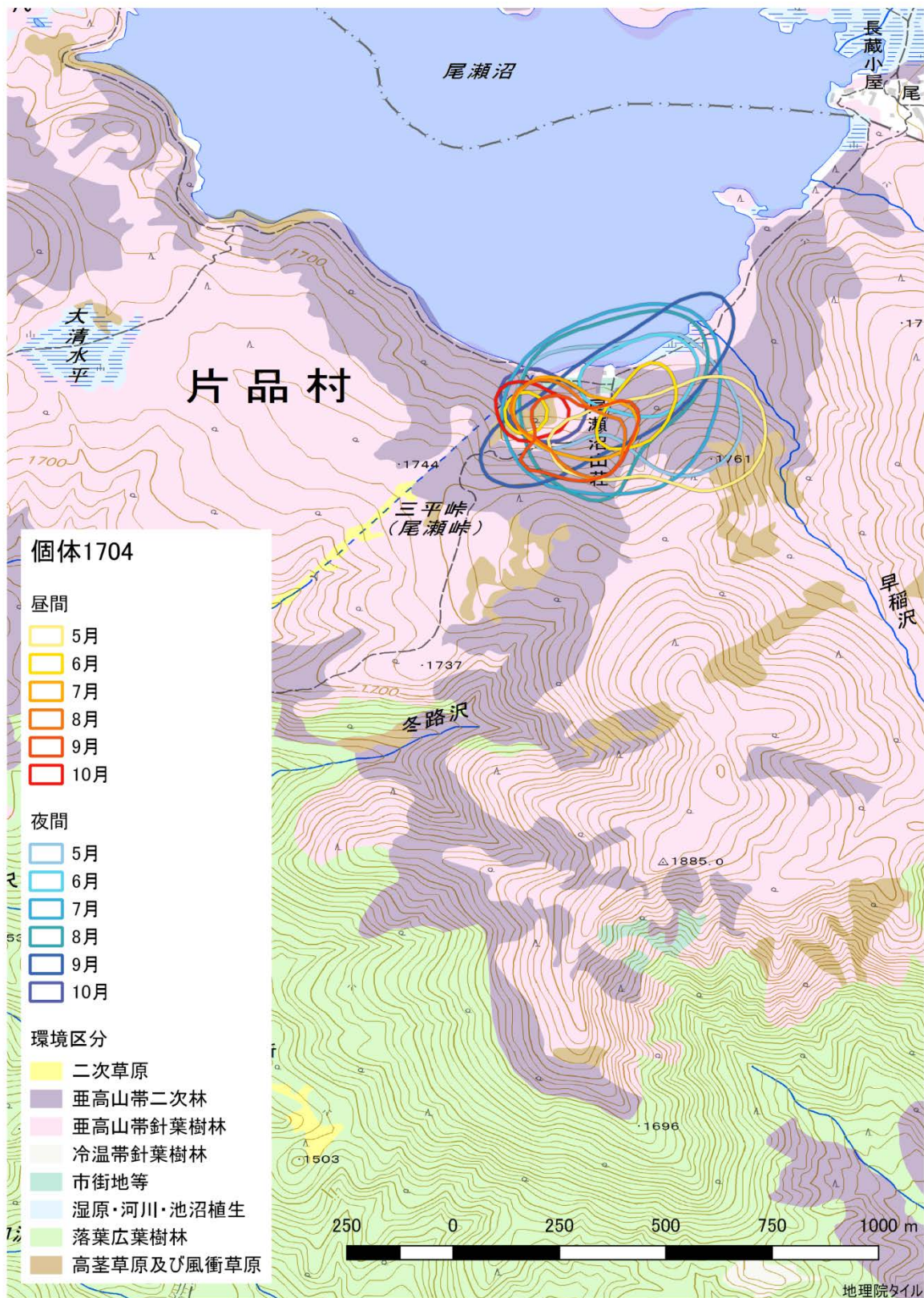


図 2-3-4-4 個体 1704 の尾瀬地域における昼夜別・月別の湿原利用割合

(5) 個体 1705

月毎の利用環境割合では、尾瀬地域を利用していた5月から10月のうち、8月で最も湿原利用の割合が高く、14%であった（図 2-3-5-1）。次いで7月で9%、9月で5%、6月で2%、5月と10月で0%であった。行動圏は、7月と8月は大清水の湿原を中心に形成され、季節が進むにつれて次第に森林を中心に形成された（図 2-3-5-3）。

また、湿原を利用していた6月から9月について、湿原利用はほとんど夜間におこなわれていたことが分かった（図 2-3-5-2、図 2-3-5-4）。

これらのことから、個体 1705 は一時利用タイプに分類される。

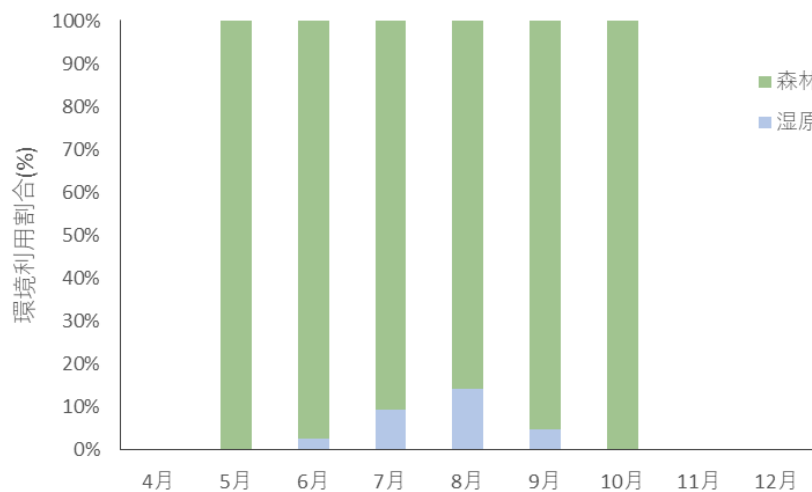


図 2-3-5-1 個体 1705 の尾瀬地域における月毎の環境利用割合

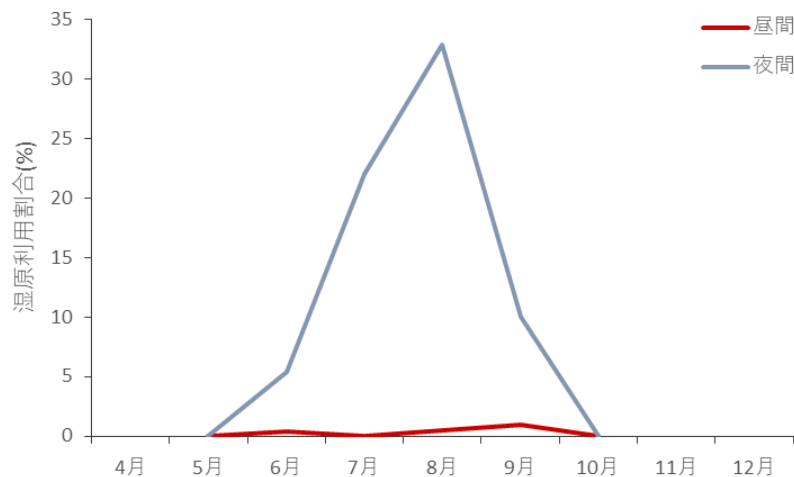


図 2-3-5-2 個体 1705 の尾瀬地域における昼夜別の湿原利用割合

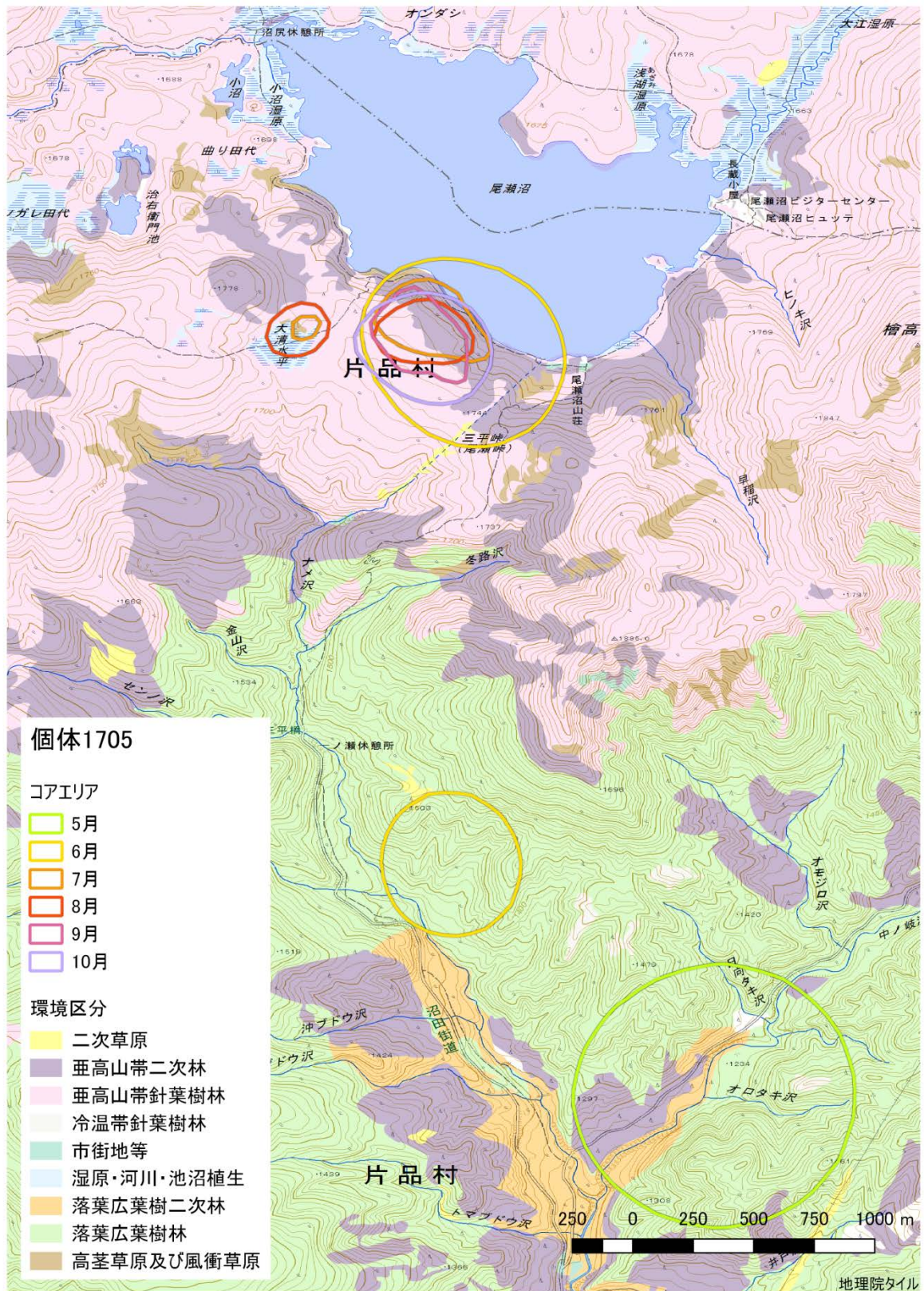


図 2-3-5-3 個体 1705 の尾瀬地域における月毎のコアエリア (50%行動圏)

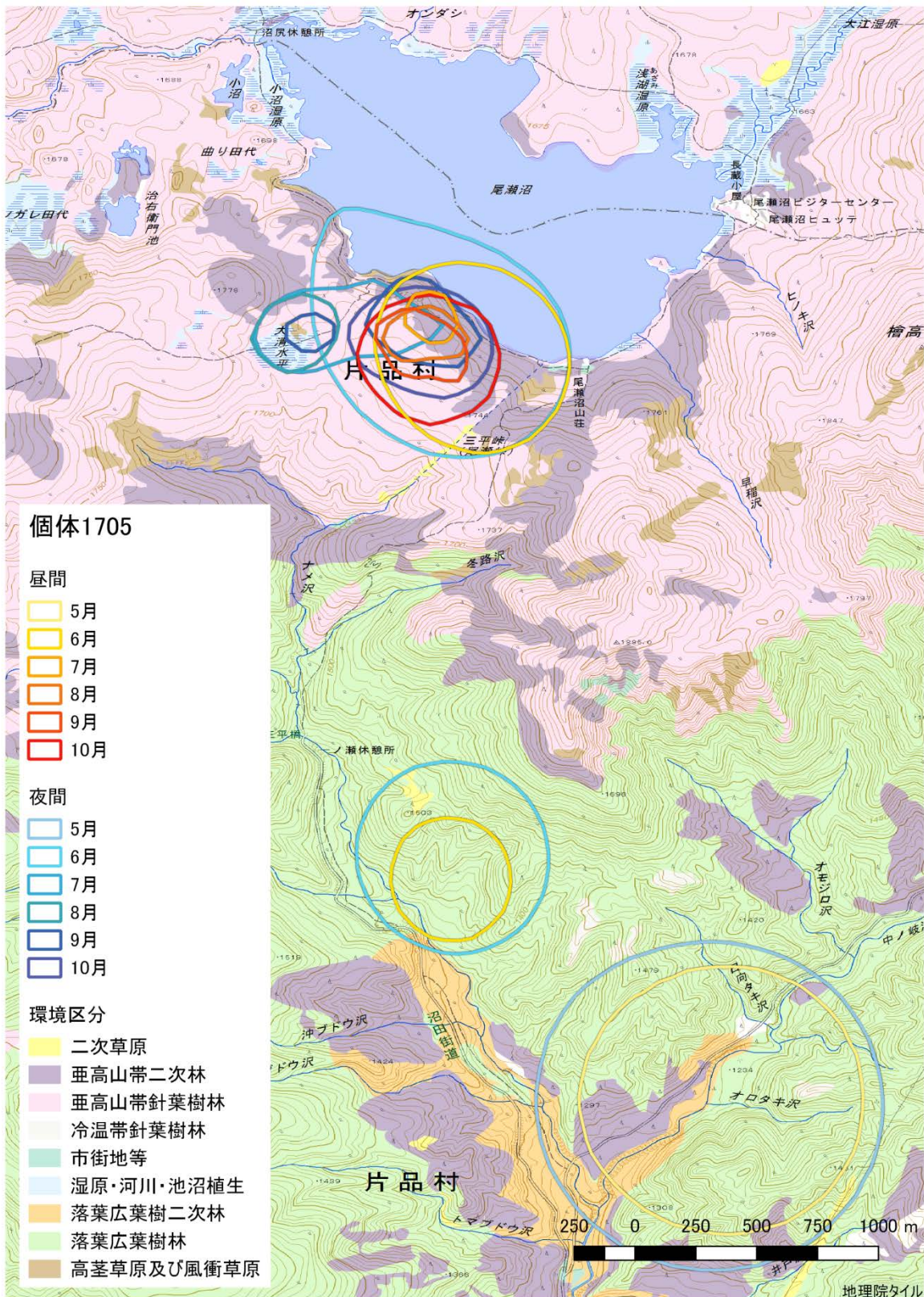


図 2-3-5-4 個体 1705 の尾瀬地域における昼夜別・月別の湿原利用割合

(6) 個体 1706

月毎の利用環境割合では、尾瀬地域を利用していた5月から8月のうち、5月で最も湿原利用の割合が高く、35%であった(図 2-3-1-1)。次いで6月で18%、8月で17%、7月で10%であった。行動圏は、沼尻平からオンダシにかけて形成されたが、沼尻平やオンダシの湿原の利用はほとんど夜間であるということが分かった(図 2-3-1-2~4)。

これらのことから、個体 1706 は頻繁利用タイプに分類される。

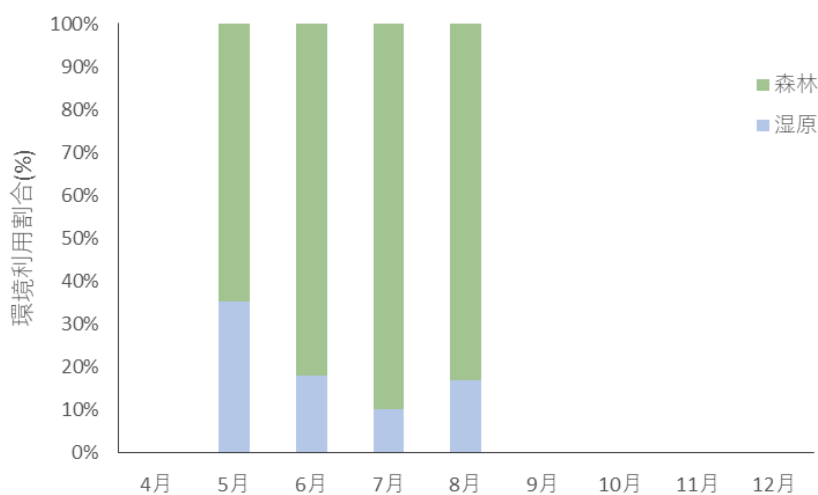


図 2-3-6-1 個体 1706 の尾瀬地域における月毎の環境利用割合

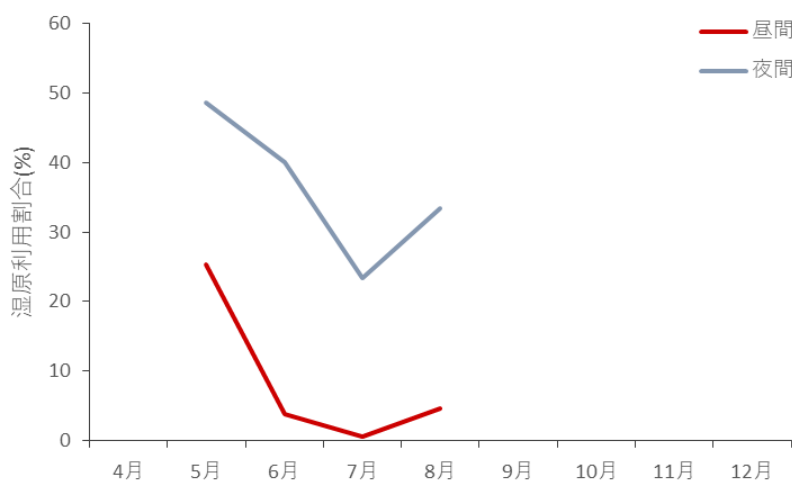


図 2-3-6-2 個体 1706 の尾瀬地域における昼夜別の湿原利用割合

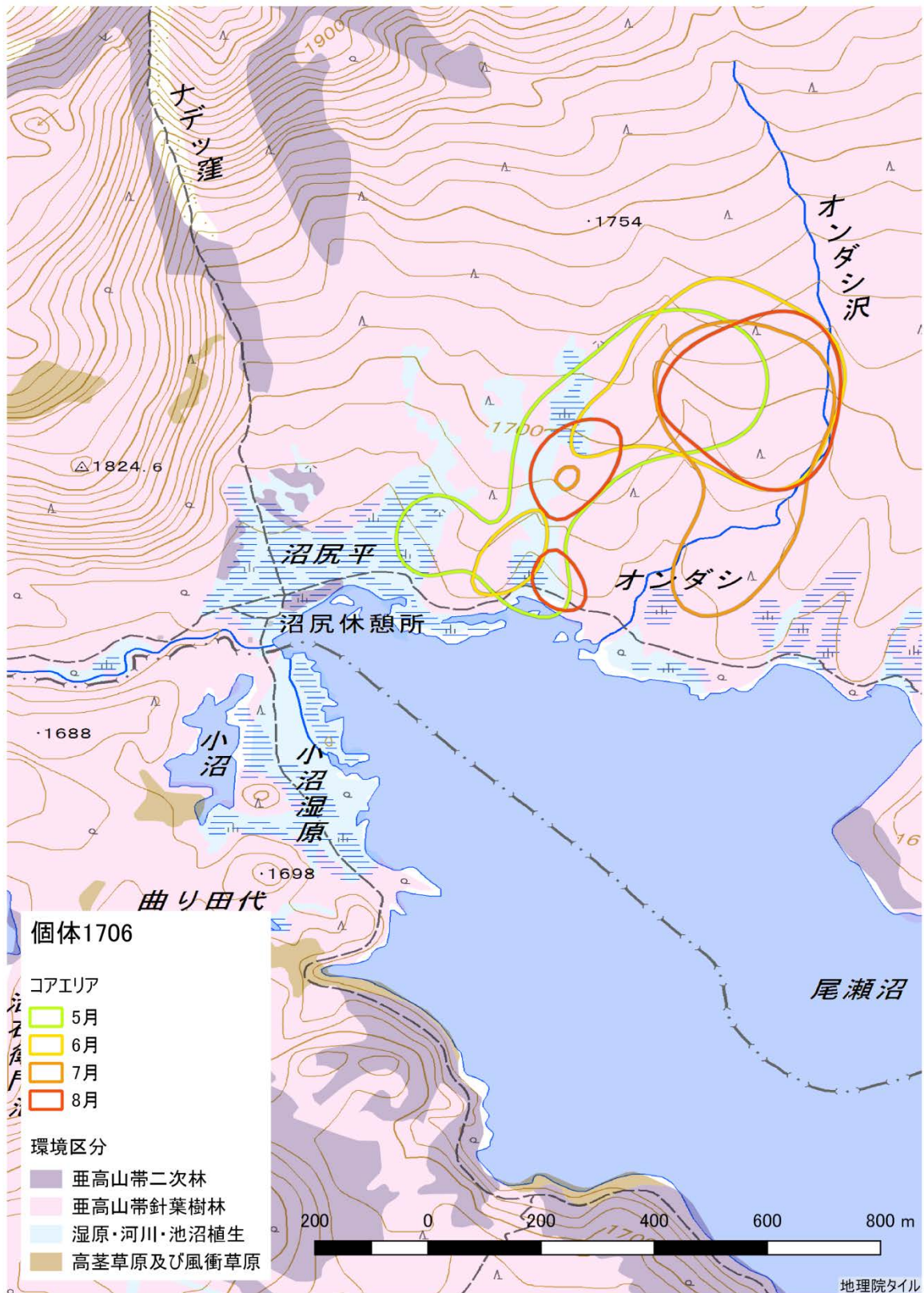


図 2-3-6-3 個体 1706 の尾瀬地域における月毎のコアエリア (50%行動圏)

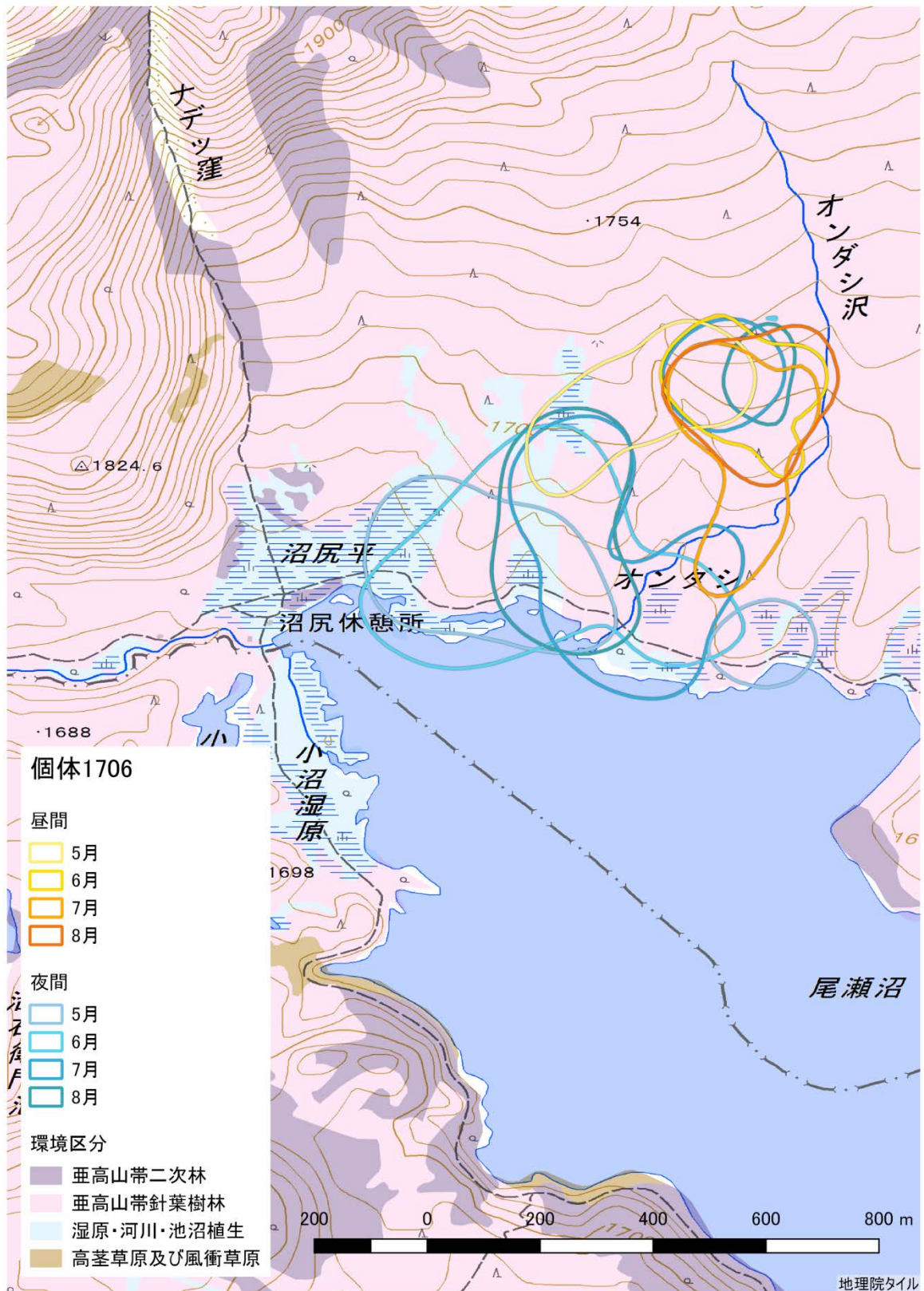


図 2-3-6-4 個体 1706 の尾瀬地域における昼夜別・月別の湿原利用割合

(7) 個体 1801

2018年6月25日に見晴周辺で捕獲されたメスの成獣である。

月毎の利用環境割合では、GPS首輪を装着した6月から11月のうち、7月と8月のみで湿原利用が確認され、利用割合はともに1%であった(図2-3-7-1)。それ以外には湿原の利用は確認されず、行動圏は見晴より東側を中心に形成された(図2-3-7-3)。

また、7月と8月の湿原利用は夜間におこなわれていたことが分かった(図2-3-7-2、図2-3-7-4)。

これらのことから、個体1801は一時利用タイプに分類される。

本個体については、捕獲日以前のデータがないことから、湿原利用状況については今後更に追跡を継続し、データを蓄積した上で再度解析を行う必要がある。

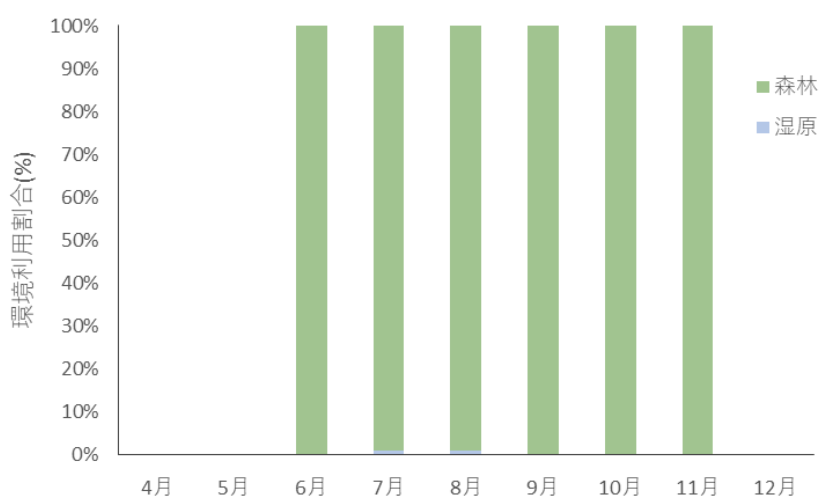


図 2-3-7-1 個体 1801 の尾瀬地域における月毎の環境利用割合

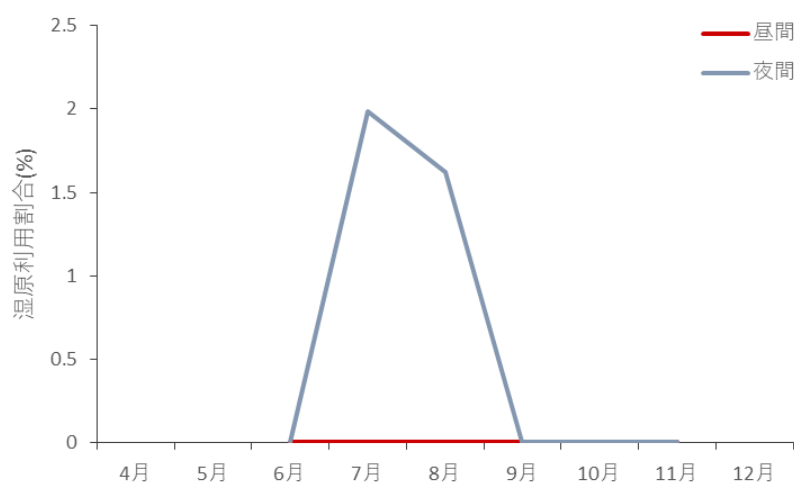


図 2-3-7-2 個体 1801 の尾瀬地域における昼夜別の湿原利用割合

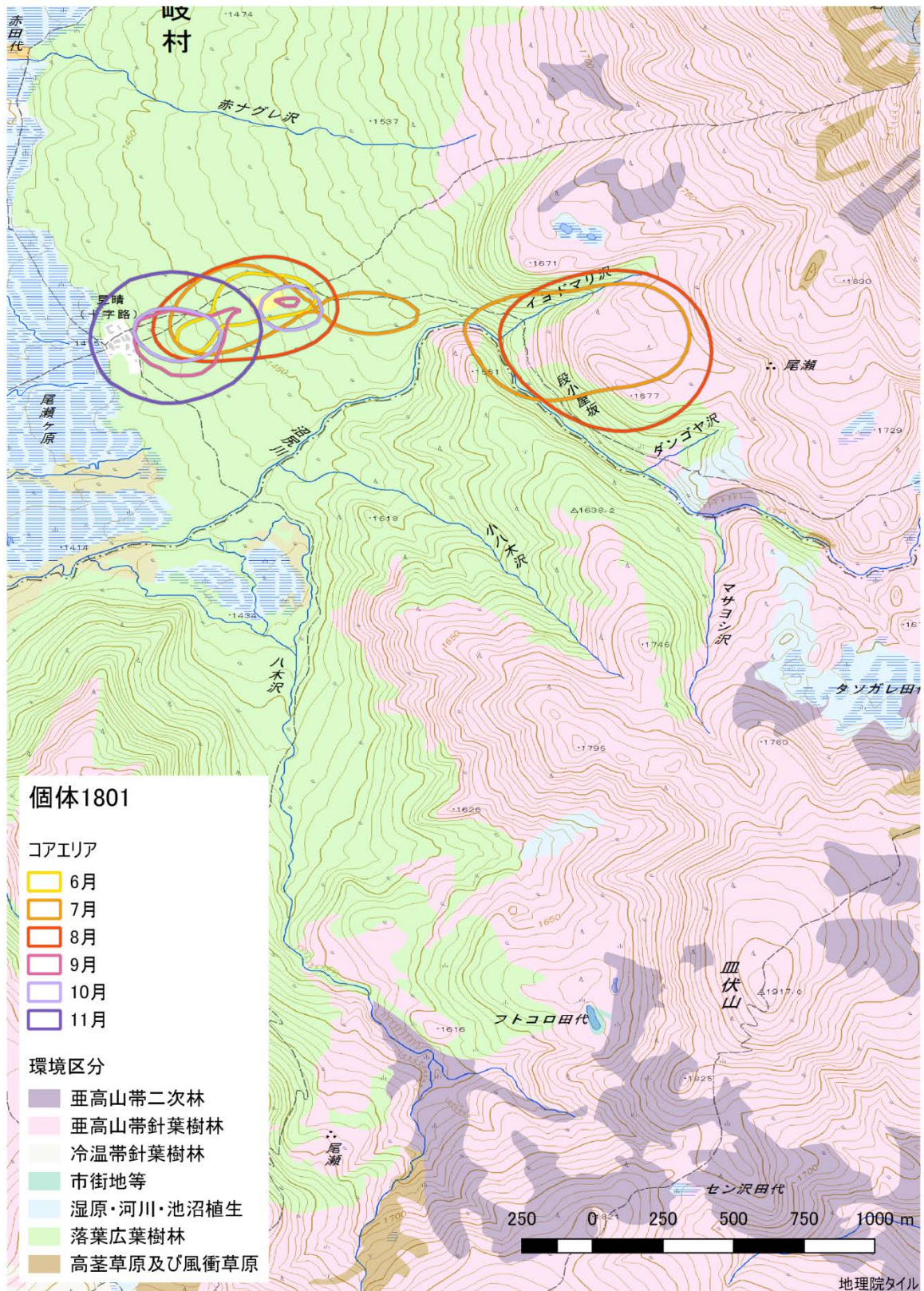


図 2-3-7-3 個体 1801 の尾瀬地域における月毎のコアエリア (50%行動圏)

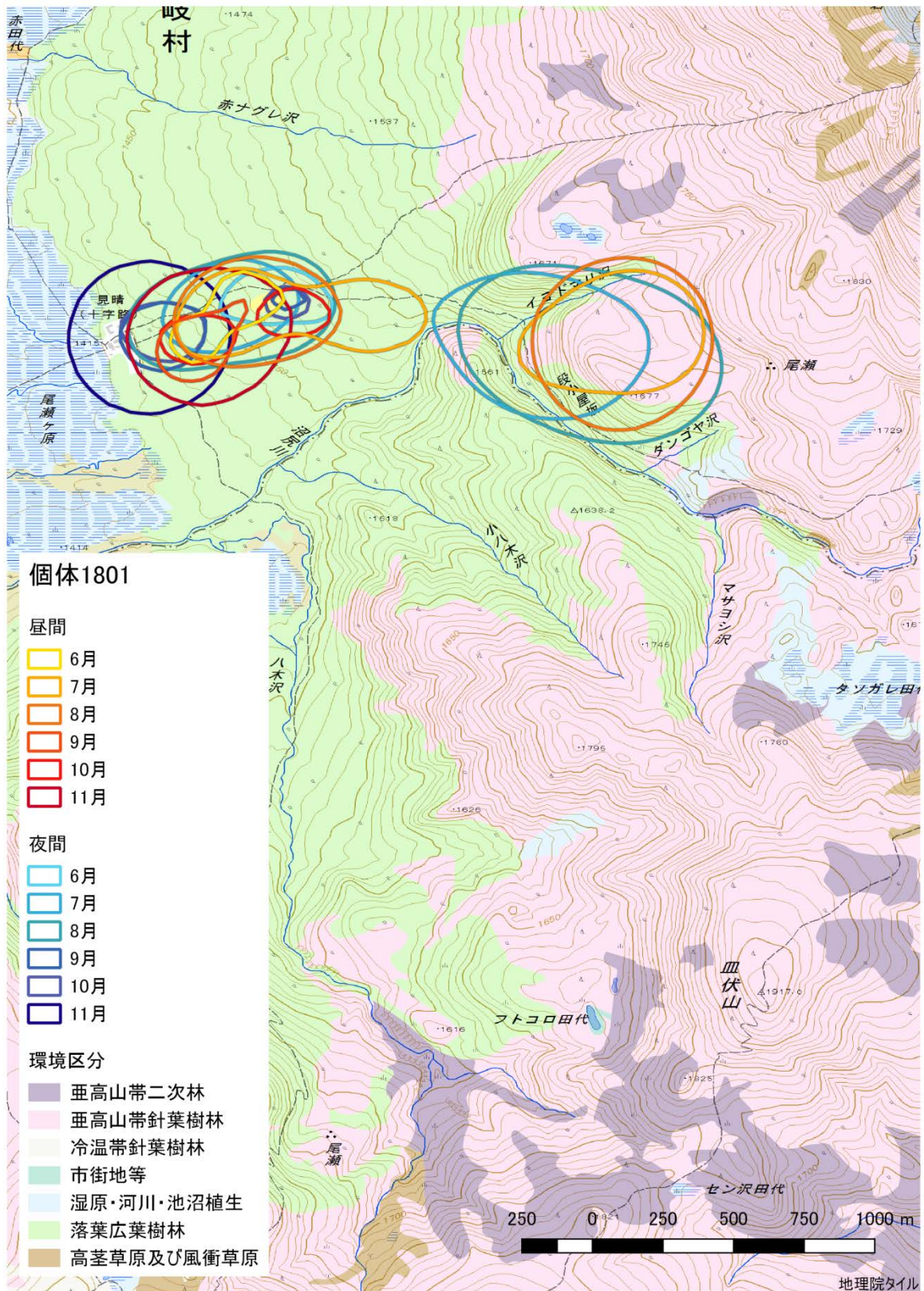


図 2-3-7-4 個体 1801 の尾瀬地域における昼夜別・月別の湿原利用割合

(8) 個体 1802

2018年8月14日に尾瀬ヶ原で捕獲されたメスの成獣である。

月毎の利用環境割合では、尾瀬地域を利用していた8月から10月のうち、10月で最も湿原利用の割合が高く、2%であった(図2-3-5-1)。次いで8月と9月で1%であった。行動圏については、温泉小屋の東側を中心に形成され、近くに湿原はあるものの、湿原の利用は少なかった(図2-3-5-3)。湿原を利用していた8月から10月の湿原を利用していた時間帯は、ほとんど夜間であった(図2-3-8-2、図2-3-8-4)。

これらのことから、個体1802は一時利用タイプに分類される。

本個体については、捕獲日以前のデータがないことから、湿原利用状況については今後更に追跡を継続し、データを蓄積した上で再度解析を行う必要がある。

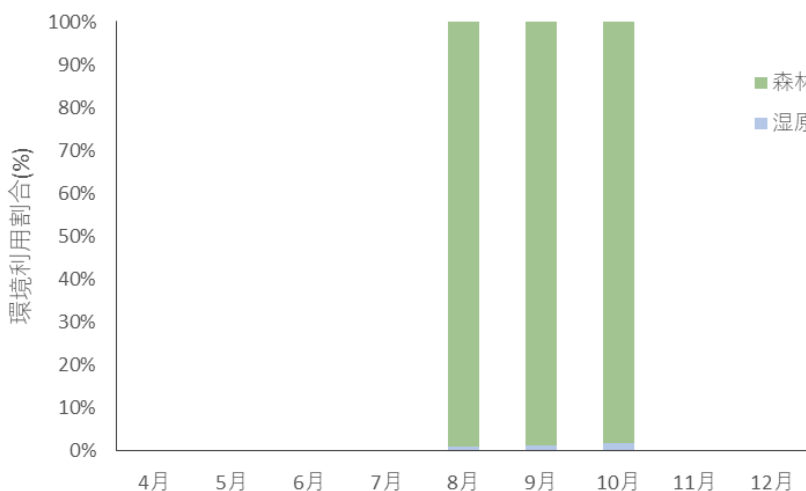


図 2-3-8-1 個体 1802 の尾瀬地域における月毎の環境利用割合

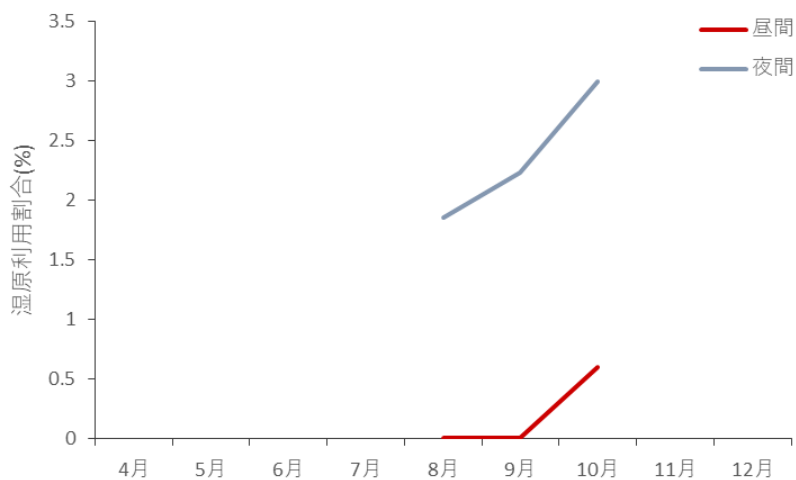


図 2-3-8-2 個体 1802 の尾瀬地域における昼夜別の湿原利用割合

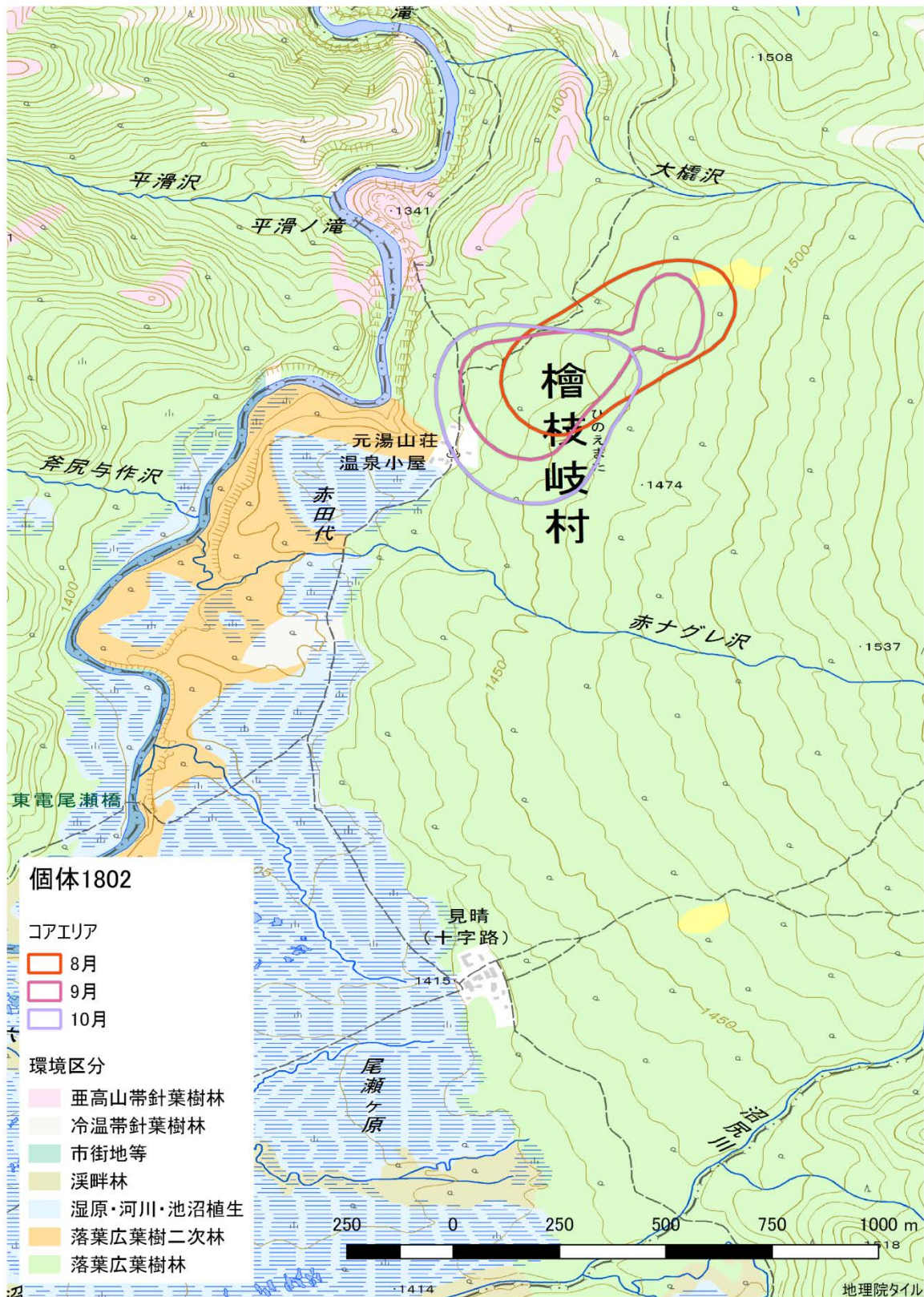


図 2-3-8-3 個体 1802 の尾瀬地域における月毎のコアエリア (50%行動圏)

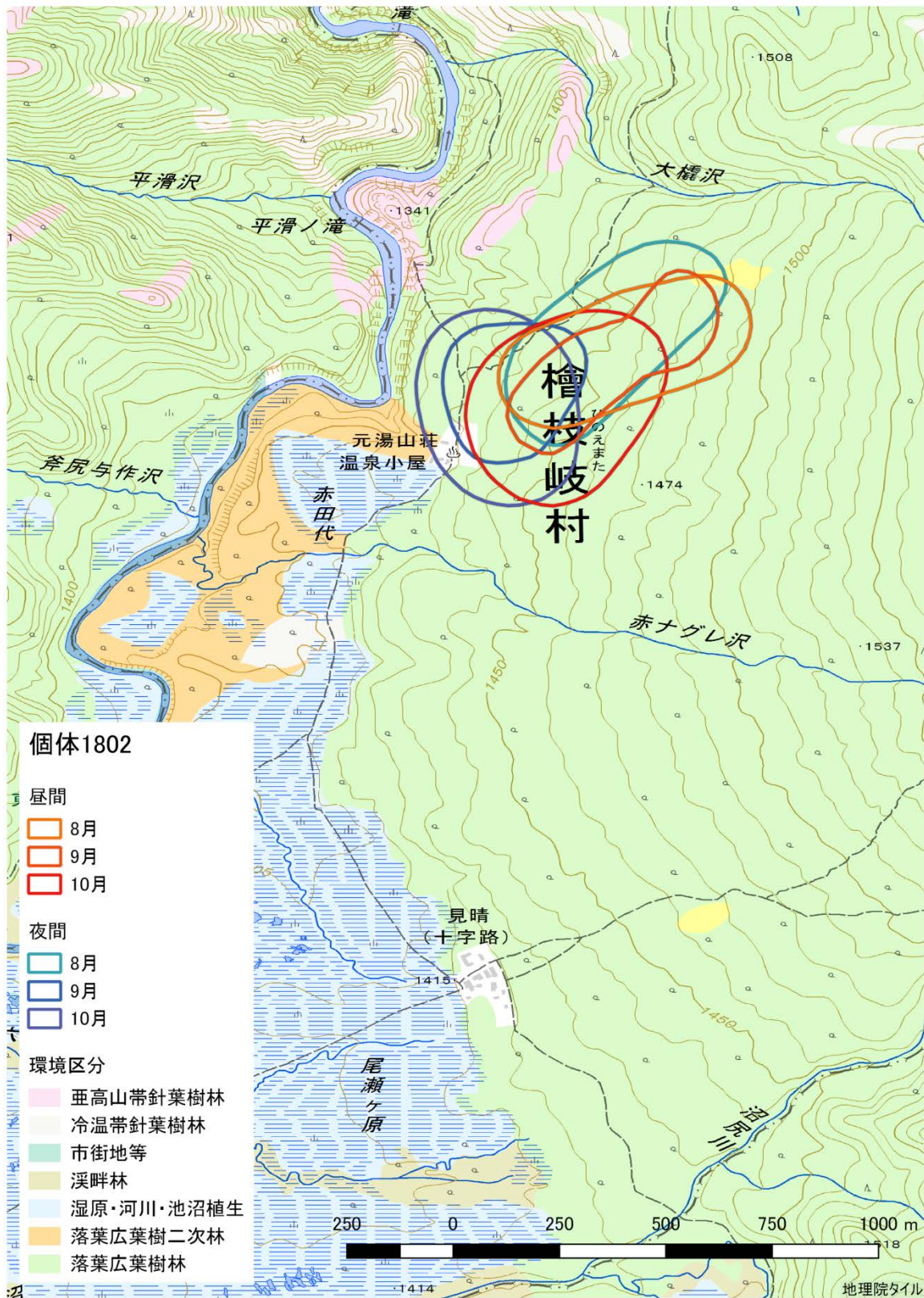


図 2-3-8-4 個体 1802 の尾瀬地域における昼夜別・月別の湿原利用割合

(9) 個体 1803

2018年10月11日に尾瀬ヶ原で捕獲された1才のメスである。

月毎の利用環境割合では、尾瀬地域を利用していた10月と11月のうち、10月で最も湿原利用の割合が高く、18%であった(図2-3-9-1)。次いで10月で4%であった。行動圏は、ヨッピー川と下ノ大堀川の合流地点付近に形成され、湿原を利用していた10月は昼間の湿原利用が多かった(図2-3-9-2~4)。

これらのことから、個体1803は一時利用タイプに分類される。

本個体については、捕獲日以前のデータがないことから、湿原利用状況については今後更に追跡を継続し、データを蓄積した上で再度解析を行う必要がある。

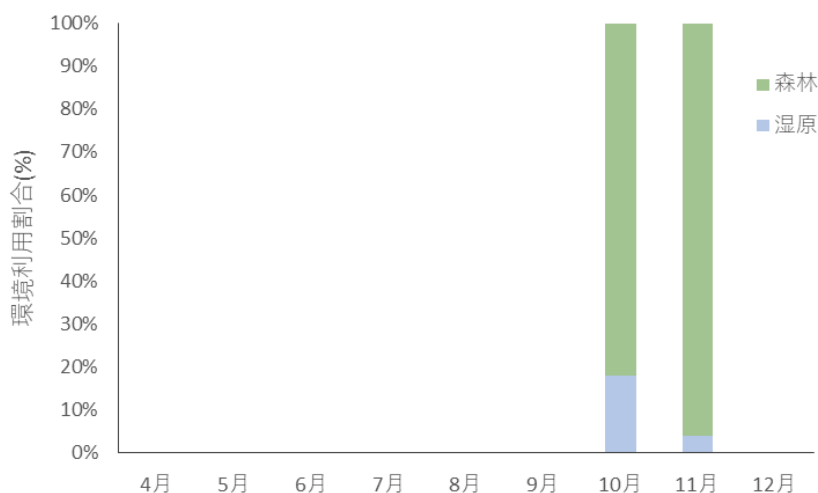


図 2-3-9-1 個体 1803 の尾瀬地域における月毎の環境利用割合

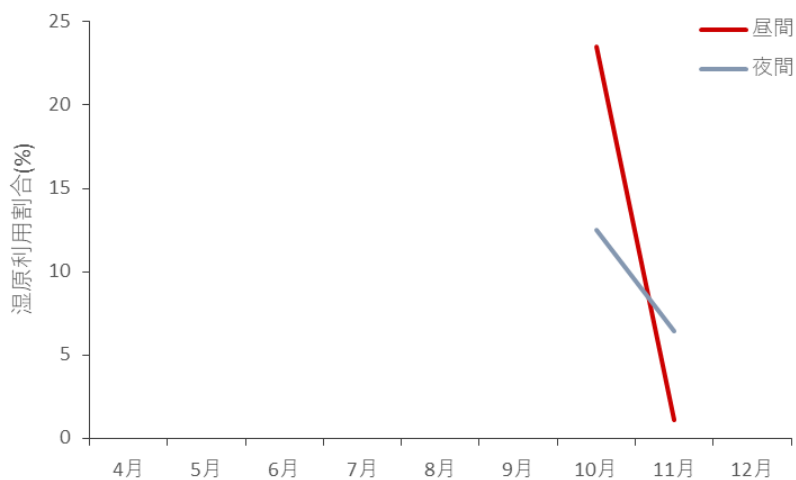


図 2-3-9-2 個体 1803 の尾瀬地域における昼夜別の湿原利用割合

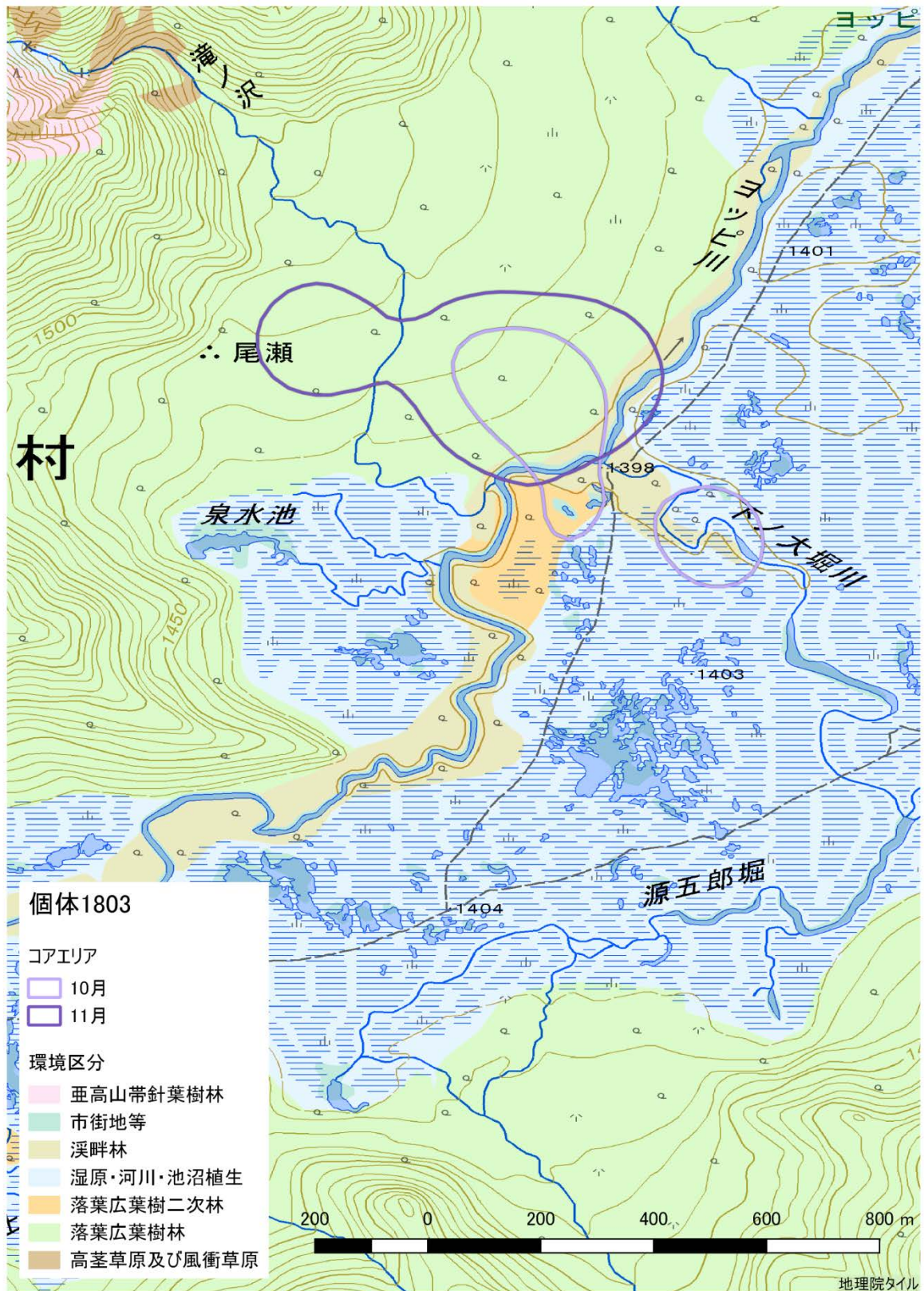


図 2-3-9-3 個体 1803 の尾瀬地域における月毎のコアエリア (50%行動圏)

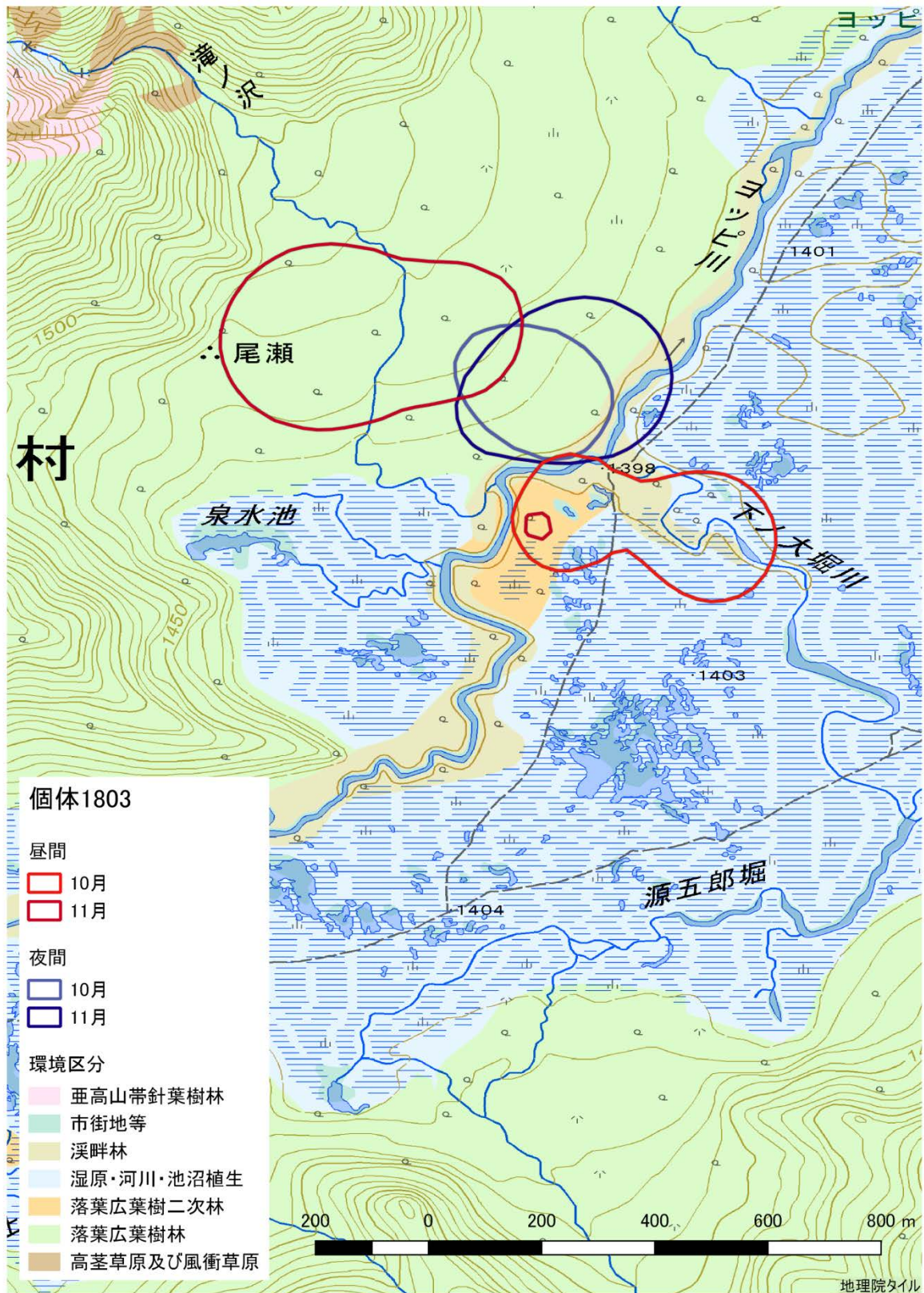


図 2-3-9-4 個体 1803 の尾瀬地域における昼夜別・月別の湿原利用割合

(10) 個体 1804

2018年6月20日に尾瀬沼で捕獲されたメスの成獣である。

月毎の利用環境割合では、尾瀬地域を利用していた6月から11月のうち、11月で最も湿原利用の割合が高く、2%であった(図2-3-10-1)。次いで7月、8月、9月でそれぞれ1%であった。行動圏は、尾瀬沼山荘の南側に形成され、11月は早稲沢付近の湿原を利用していた(図2-3-10-2~3)。また、湿原を利用していた時間帯は全て夜間であった(図2-3-10-2)。

これらのことから、個体1804は一時利用タイプに分類される。

本個体については、捕獲日以前のデータがないことから、湿原利用状況については今後更に追跡を継続し、データを蓄積した上で再度解析を行う必要がある。

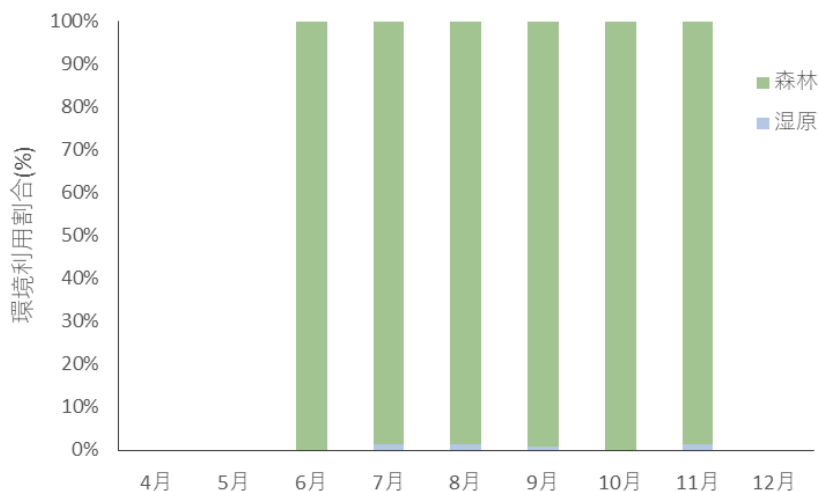


図 2-3-10-1 個体 1804 の尾瀬地域における月毎の環境利用割合

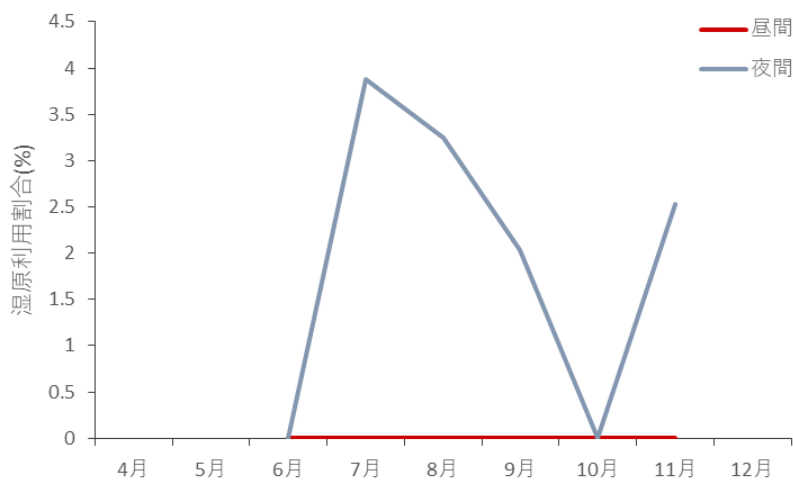


図 2-3-10-2 個体 1804 の尾瀬地域における昼夜別の湿原利用割合

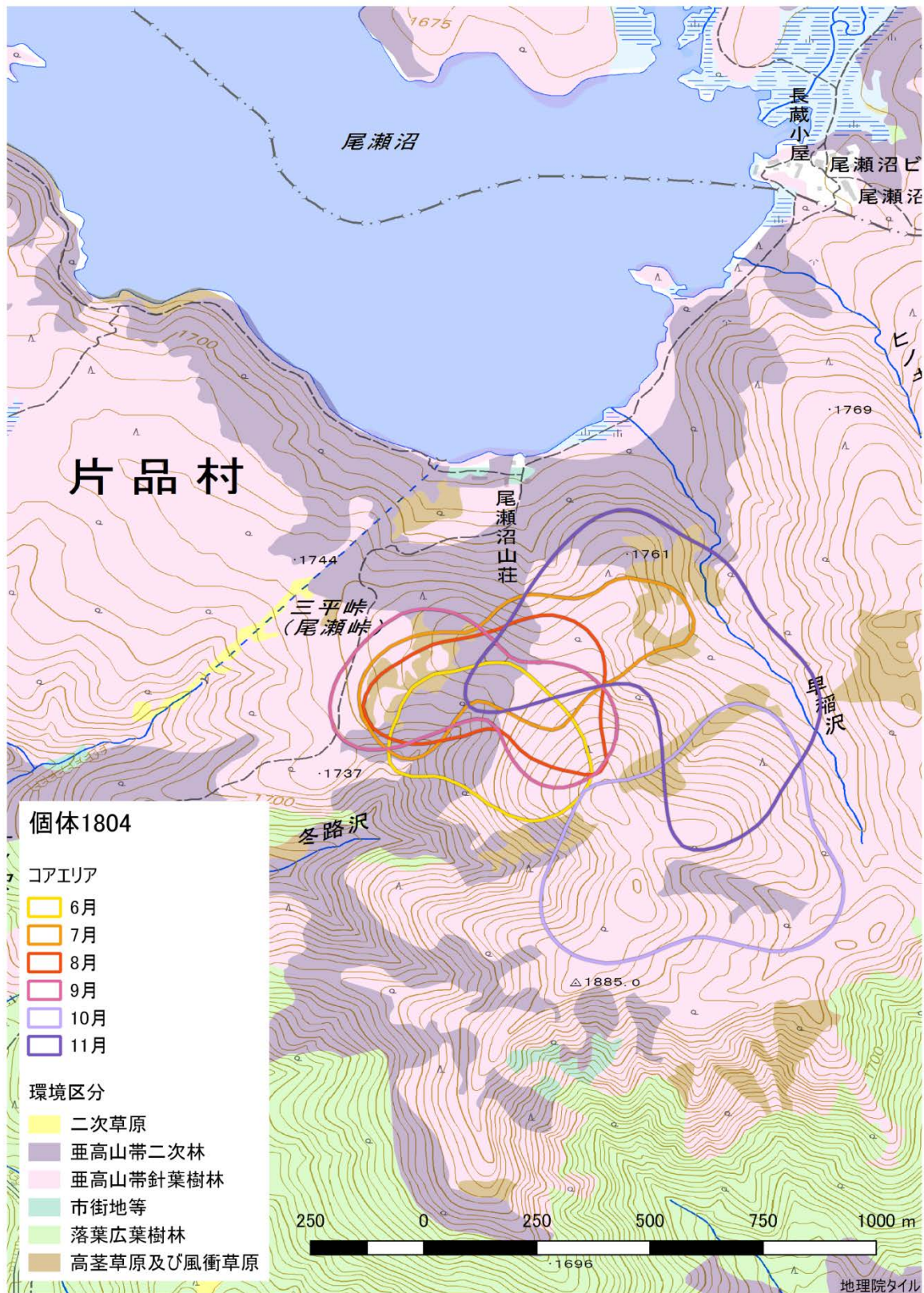


図 2-3-10-3 個体 1804 の尾瀬地域における月毎のコアエリア (50%行動圏)

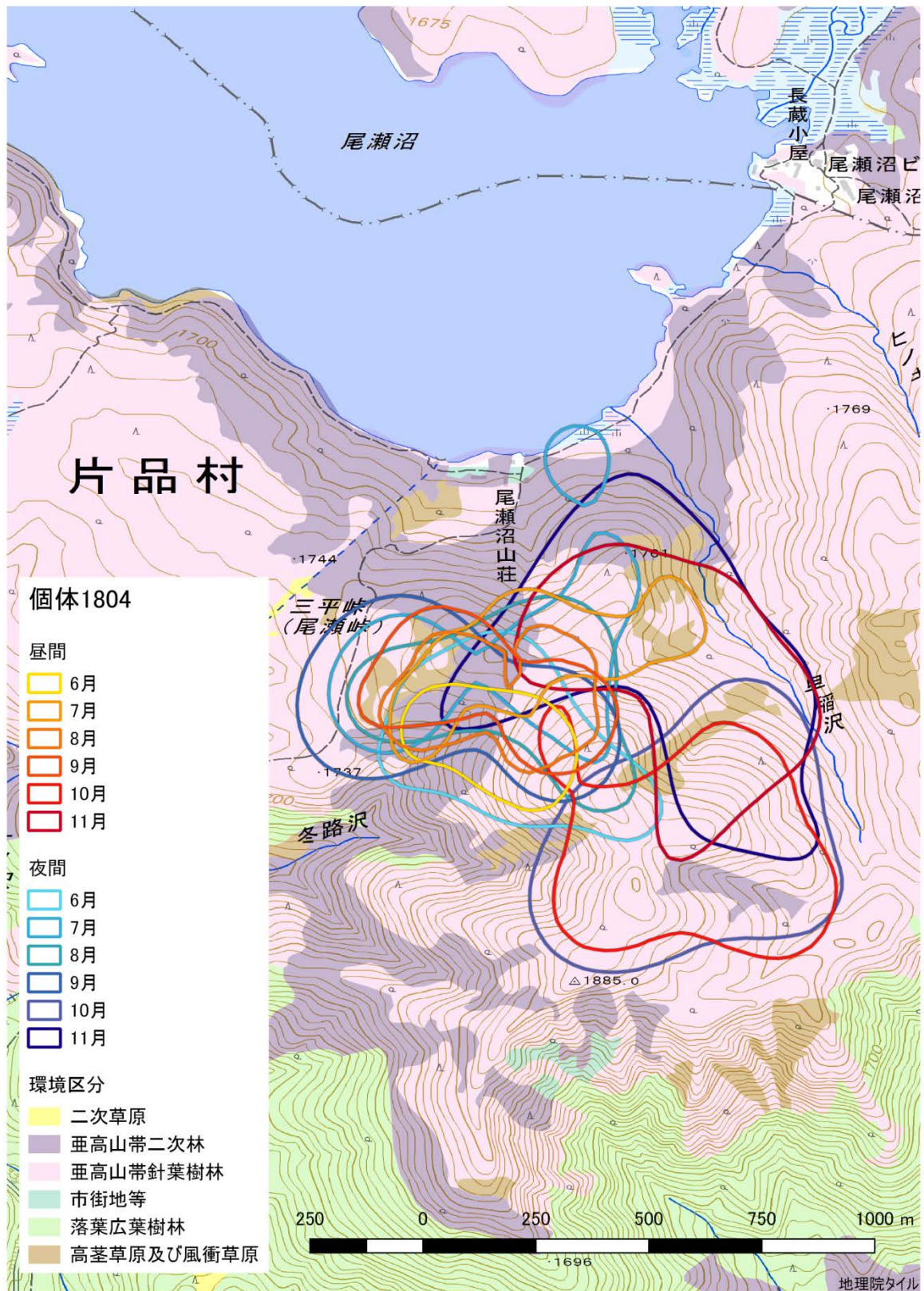


図 2-3-10-4 個体 1804 の尾瀬地域における昼夜別・月別の湿原利用割合

(11) 個体 1805

2018年6月26日に尾瀬沼で捕獲されたメスの成獣である。

月毎の利用環境割合では、尾瀬地域を利用していた6月から11月のうち、9月で最も湿原利用の割合が高く、4%であった(図2-3-11-1)。次いで8月で3%、7月で2%、11月で1%、6月と10月で0%であった。行動圏は、尾瀬沼の南東部にあるヒノキ沢と早稲沢の周辺に形成され、尾瀬沼の湖岸に形成される湿原を夜間に利用していた(図2-3-11-2～4)。

これらのことから、個体1805は一時利用タイプに分類される。

本個体については、捕獲日以前のデータがないことから、湿原利用状況については今後更に追跡を継続し、データを蓄積した上で再度解析を行う必要がある。

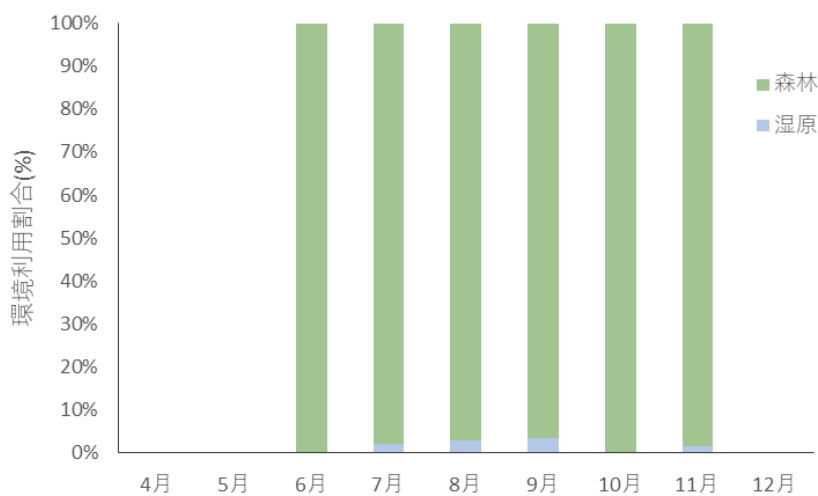


図2-3-11-1 個体1805の尾瀬地域における月毎の環境利用割合

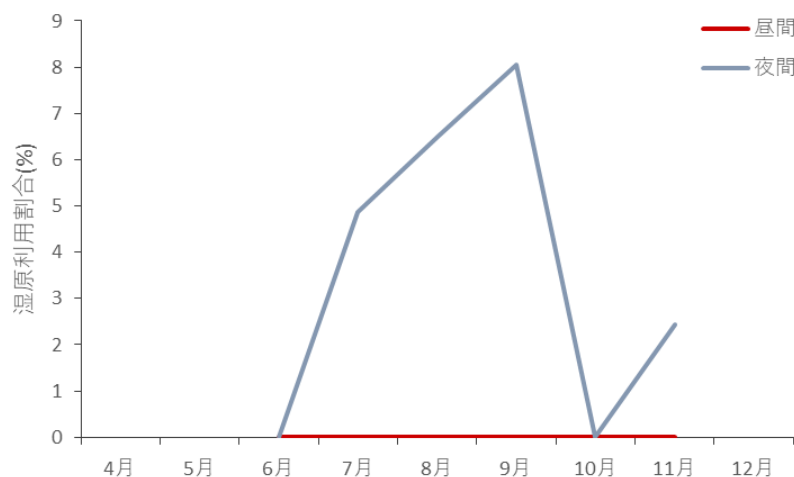


図2-3-11-2 個体1805の尾瀬地域における昼夜別の湿原利用割合

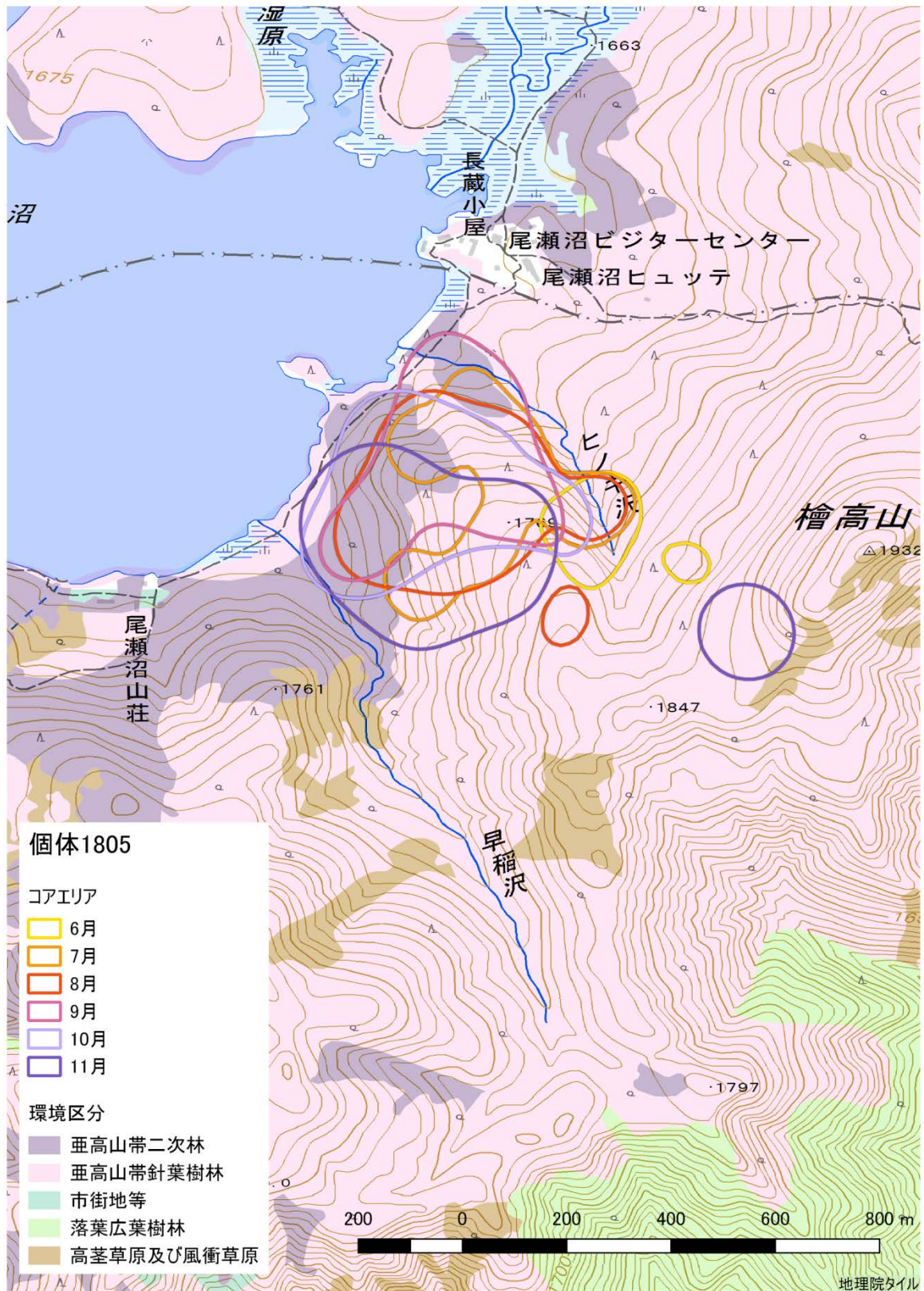


図 2-3-11-3 個体 1805 の尾瀬地域における月毎のコアエリア (50%行動圏)

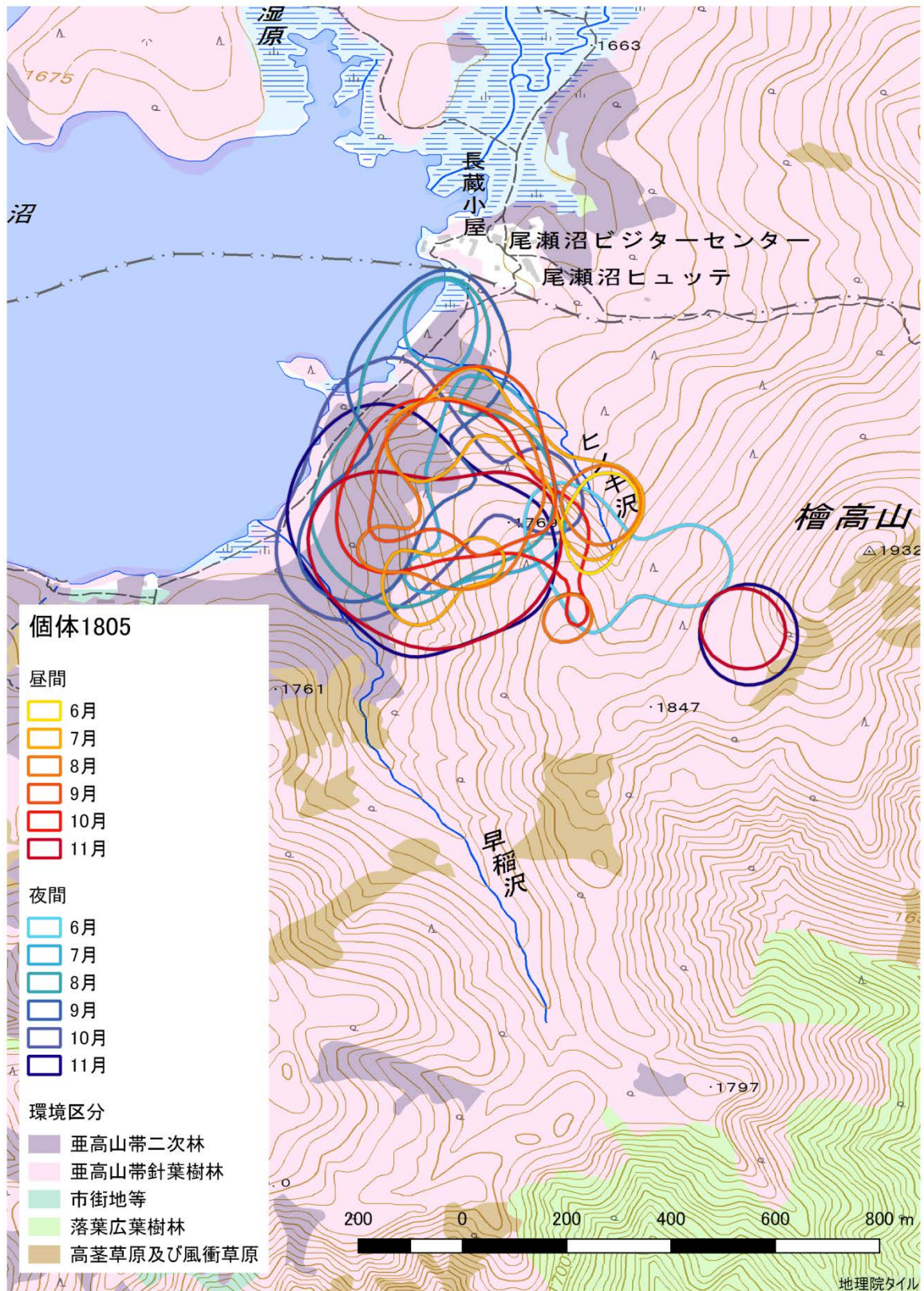


図 2-3-11-4 個体 1805 の尾瀬地域における昼夜別・月別の湿原利用割合

(12) 個体 1806

2018年10月17日に鳩待峠周辺で捕獲された1才のオスである。

月毎の利用環境割合では、尾瀬地域を利用していた10月と11月の両方で森林のみを利用し、湿原の利用は確認されなかった(図2-3-12-1)。行動圏は、スノーパーク尾瀬戸倉の南側にある長沢から高石沢の周辺に形成され、昼夜の行動圏の変化はみられなかった(図2-3-12-2~3)。

これらのことから、個体1806は湿原を利用しない非利用タイプに分類される。

本個体については、捕獲日以前のデータがないことから、今後更に追跡を継続し、データを蓄積した上で再度解析を行う必要がある。

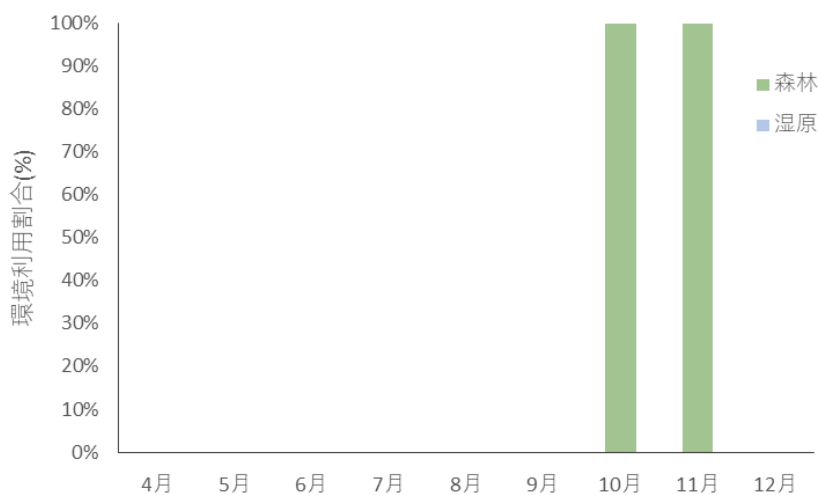


図 2-3-12-1 個体 1806 の尾瀬地域における月毎の湿原利用割合

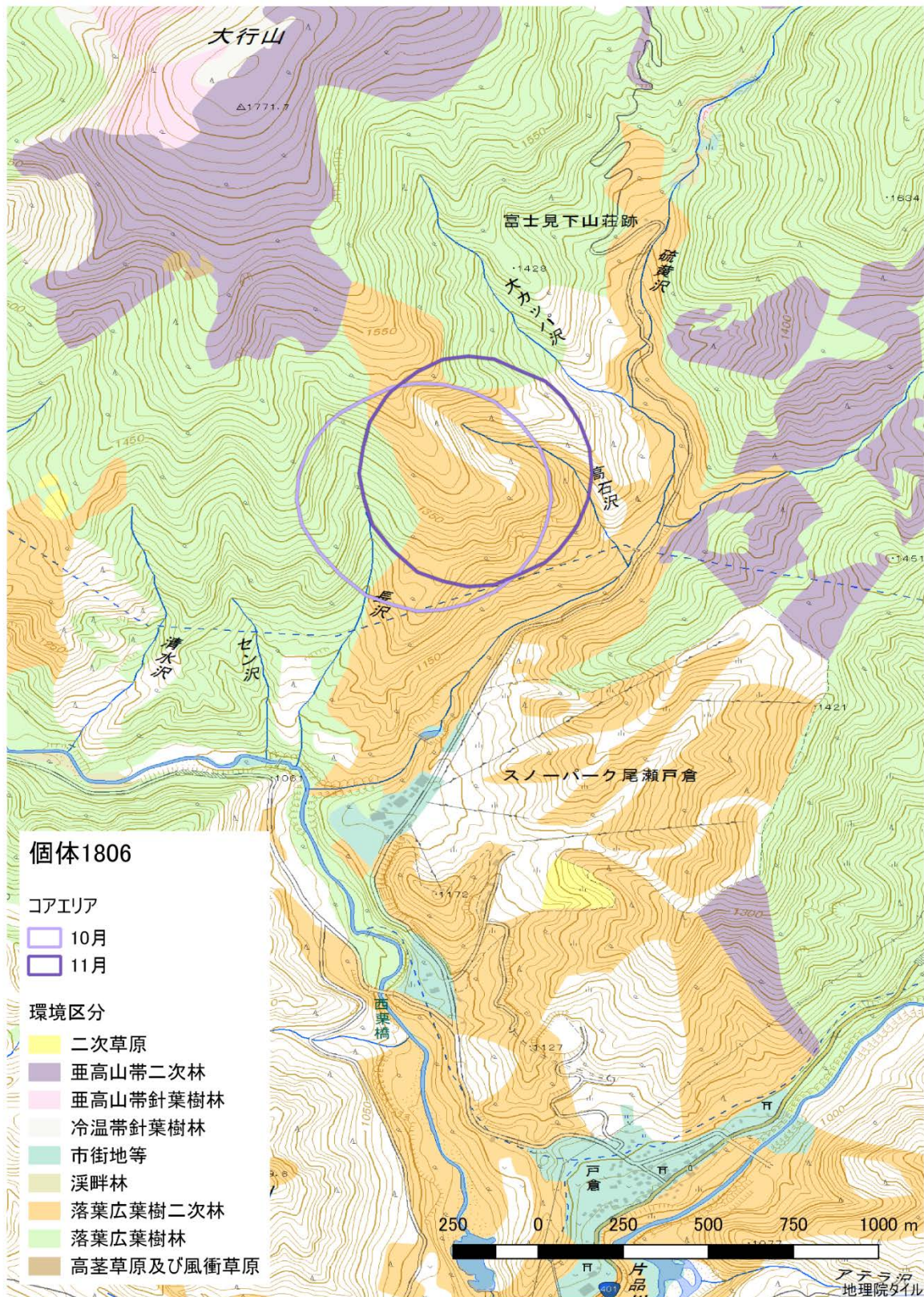


図 2-3-12-2 個体 1806 の尾瀬地域における月毎のコアエリア (50%行動圏)

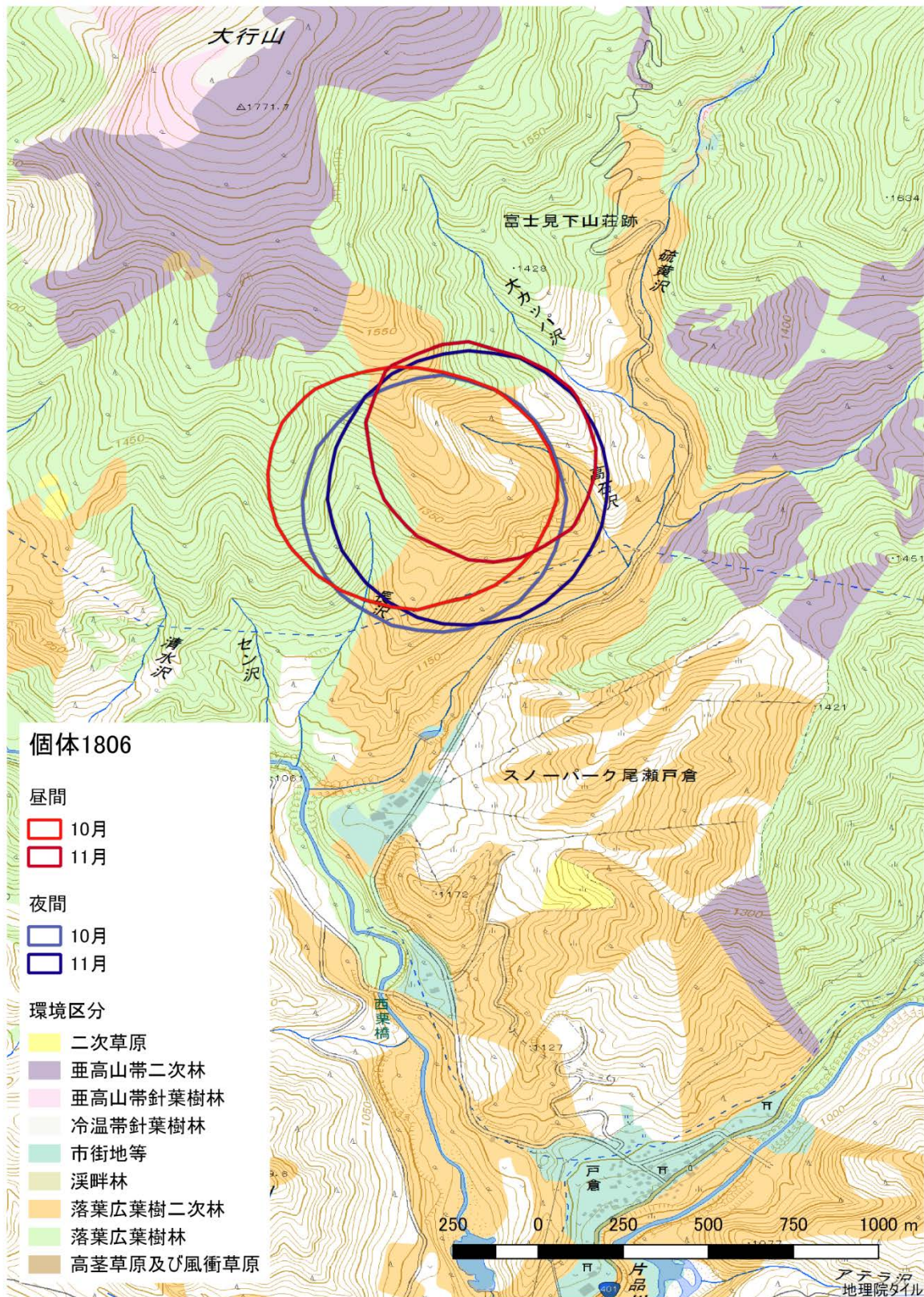


図 2-3-12-3 個体 1806 の尾瀬地域における昼夜別・月別の湿原利用割合

(13) 個体 1807

2018年8月23日に鳩待峠周辺で捕獲されたメスの成獣である。

月毎の利用環境割合では、尾瀬地域を利用していた8月から12月のうち、8月で最も湿原を利用しており、33%であった(図2-3-13-1)。次いで9月で10%、10月で4%、12月で2%、11月で1%であった。行動圏は、鳩待峠の南東に位置する小赤沢を中心に形成され、周辺に点在する湿原を利用していた(図2-3-13-3)。また、湿原を利用する時間帯は、8月では夜間の方が多く、9月と10月は昼間、11月は夜間、12月は夜間の方が割合が高くなった(図2-3-13-2)。

これらのことから、個体1807は頻繁利用タイプに分類される。

本個体については、捕獲日以前のデータがないことから、今後更に追跡を継続し、データを蓄積した上で再度解析を行う必要がある。

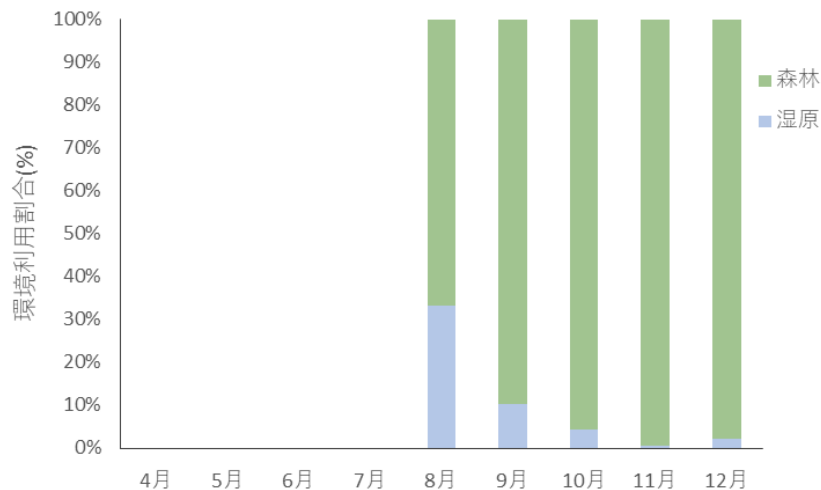


図2-3-13-1 個体1807の尾瀬地域における月毎の環境利用割合

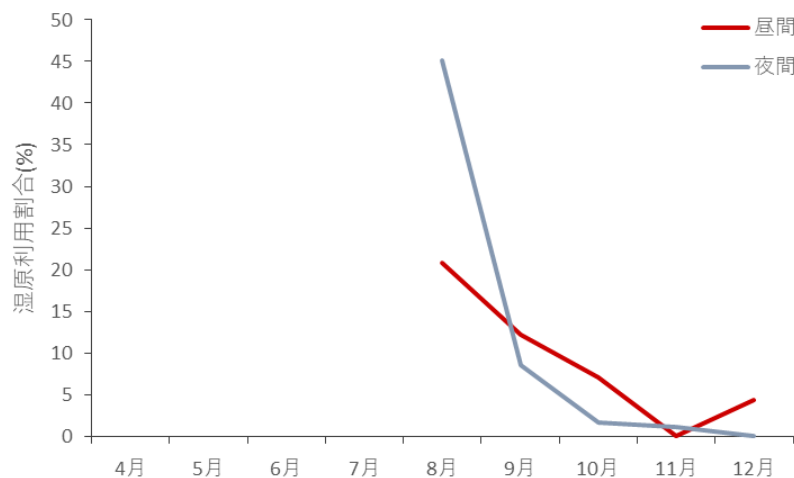


図2-3-13-2 個体1807の尾瀬地域における昼夜別の湿原利用割合

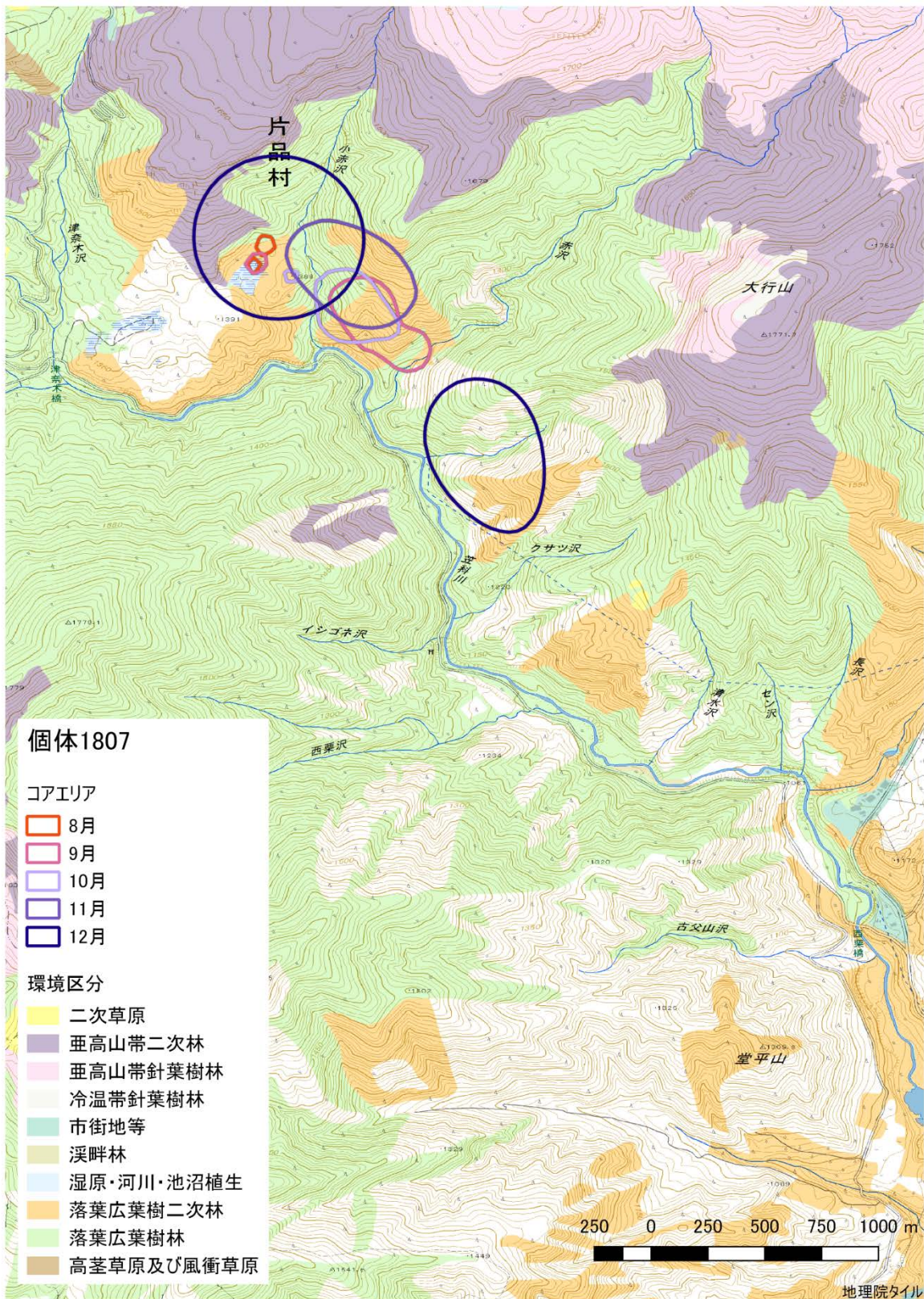


図 2-3-13-3 個体 1807 の尾瀬地域における月毎のコアエリア (50%行動圏)

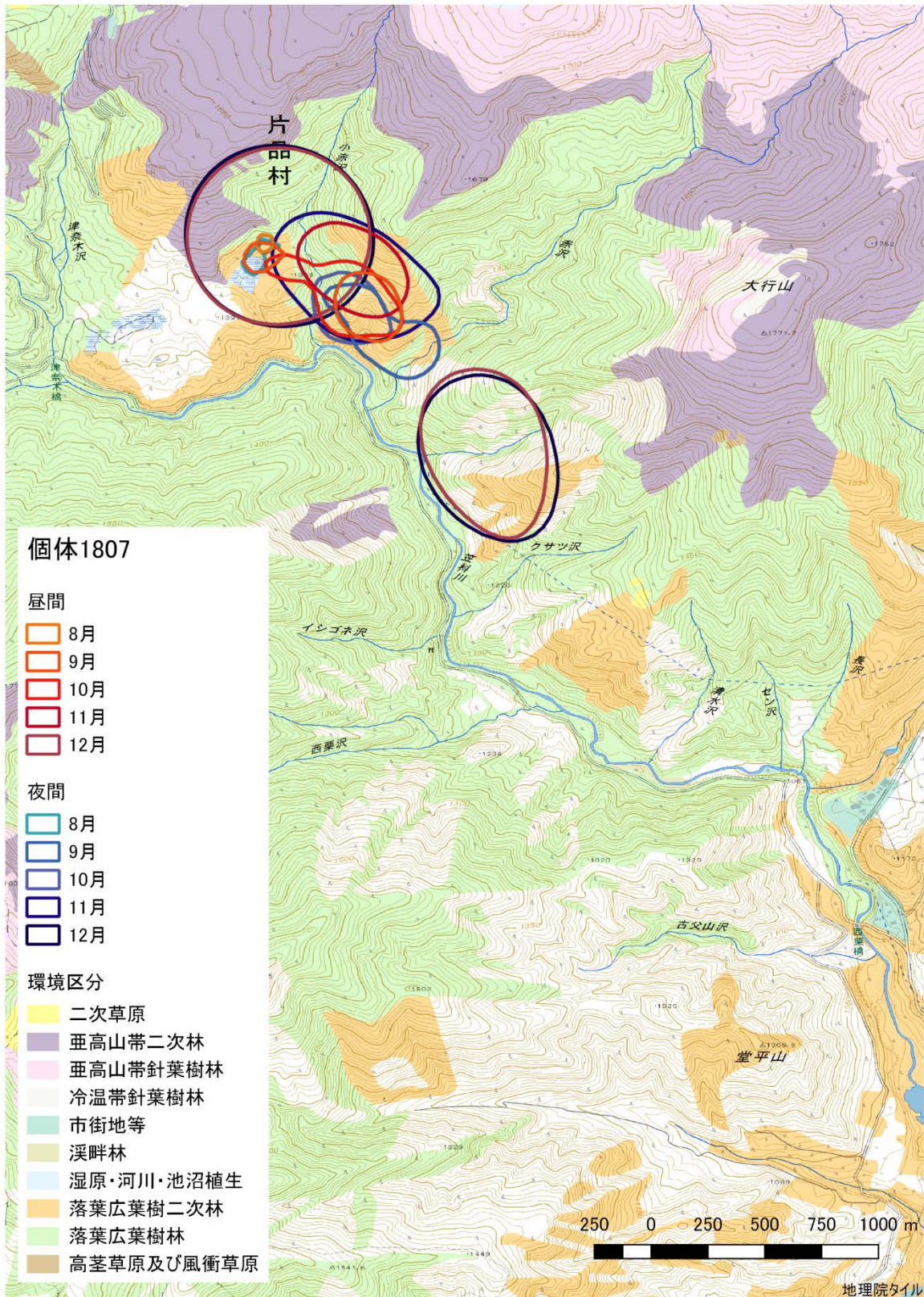


図 2-3-13-4 個体 1807 の尾瀬地域における昼夜別・月別の湿原利用割合

(14) 個体 1808

2018年8月23日に鳩待峠周辺で捕獲されたメスの成獣である。

月毎の利用環境割合では、尾瀬地域を利用していた8月から10月のうち、10月のみ湿原の利用が確認され、2%であった(図2-3-14-1)。行動圏は、坤六峠の北側に位置する井戸沢と笠科川の付近に形成され、10月には津奈木沢付近に点在する湿原を利用していた(図2-3-14-3~4)。また、湿原を利用していた時間帯は夜間であった(図2-3-14-2)。

これらのことから、個体1808は一時利用タイプに分類される。

本個体については、捕獲日以前のデータがないことから、今後更に追跡を継続し、データを蓄積した上で再度解析を行う必要がある。

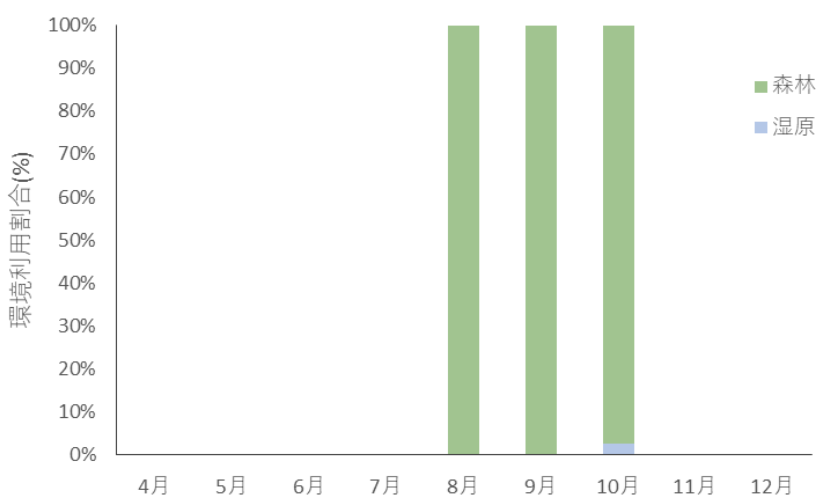


図 2-3-14-1 個体 1808 の尾瀬地域における月毎の環境利用割合

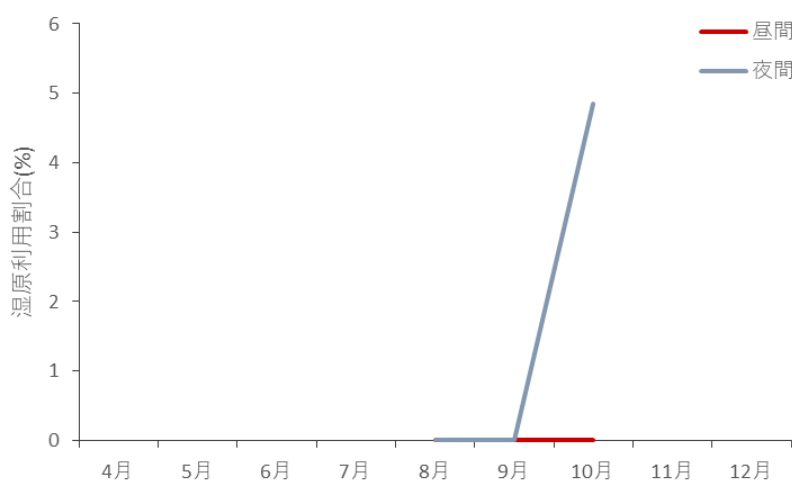


図 2-3-14-2 個体 1808 の尾瀬地域における昼夜別の湿原利用割合

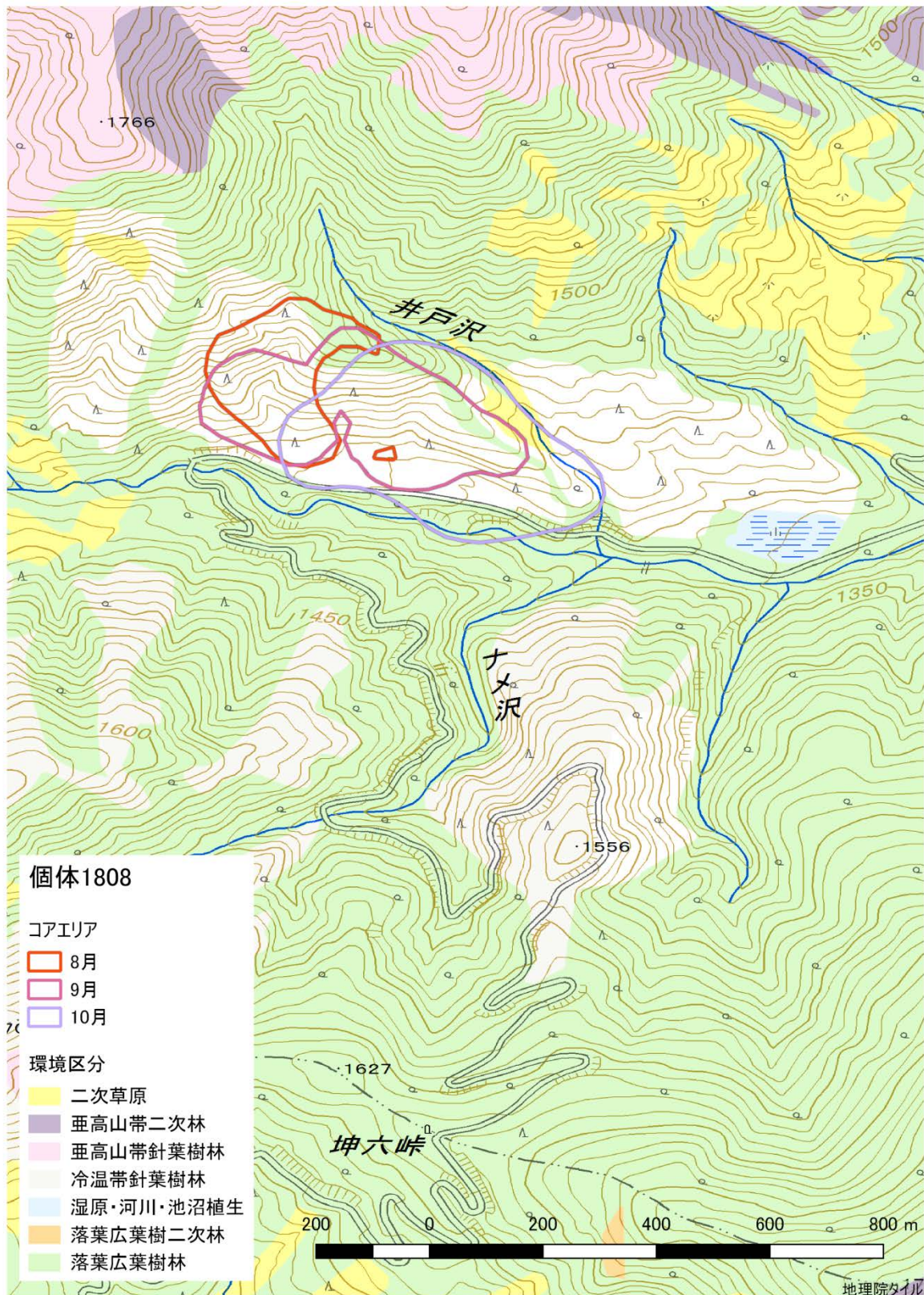


図 2-3-14-3 個体 1808 の尾瀬地域における月毎のコアエリア (50%行動圏)

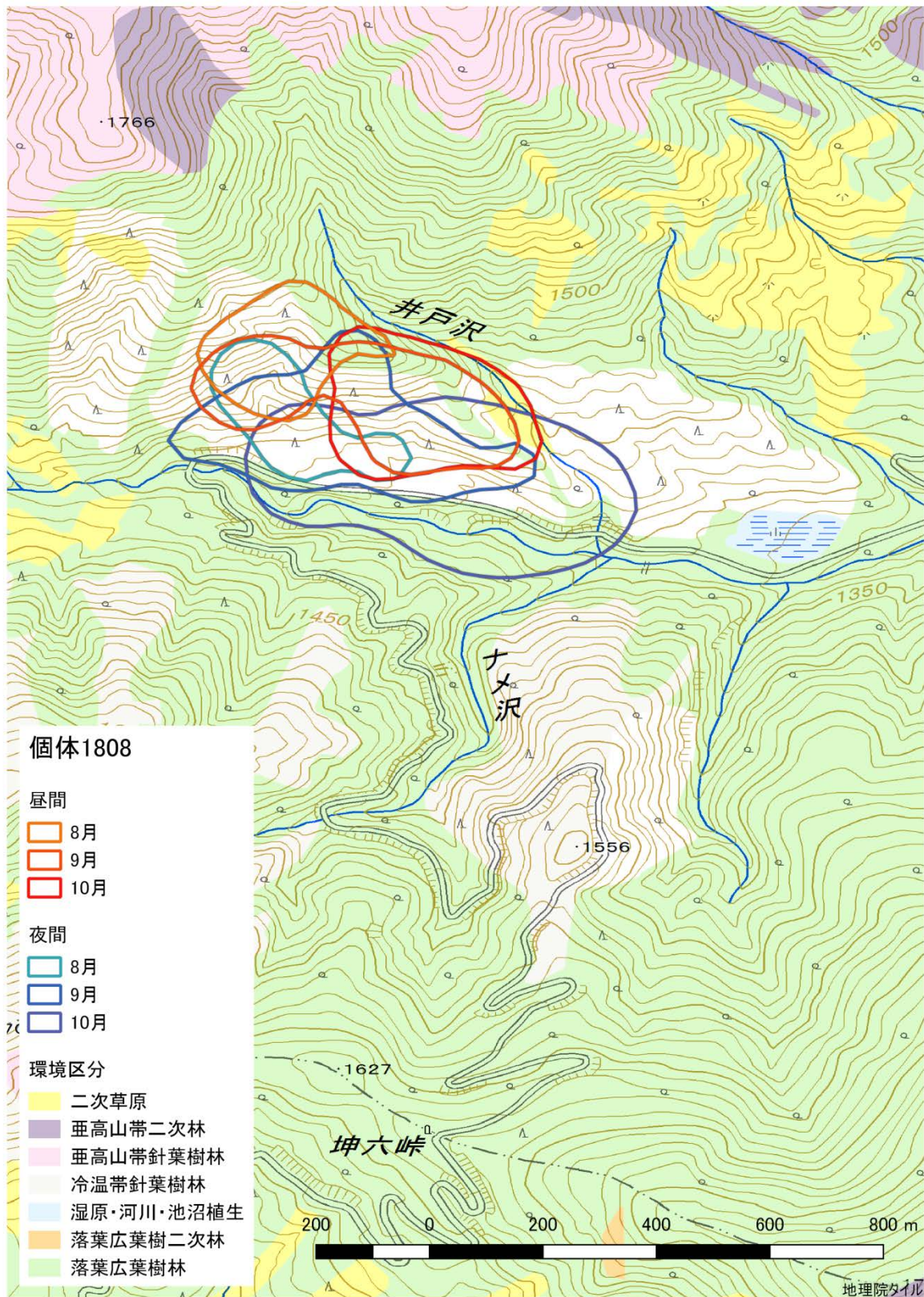


図 2-3-14-4 個体 1808 の尾瀬地域における昼夜別・月別の湿原利用割合

4. 越冬地の利用状況

2018年の秋の移動の追跡が可能であった計12頭について、越冬地の利用状況について整理した（表2-4-1、図2-4-1～4）。

計12頭のうち、7頭は足尾地域、3頭は男体山周辺、2頭は片品地域へ移動し、越冬していることが確認された。

平成30年度は新たに片品地域が越冬地として利用されていることが確認された（図2-4-2）。片品地域へ移動した個体は1807と1808で、いずれも鳩待峠周辺で捕獲された個体であった。複数の個体が集中して通過する集中通過地域の一つである国道120号沿いで越冬しており、これまでに確認された越冬地の中で最も北側に位置する越冬地である。本解析に用いたデータでは、国道120号を横断する様子は確認されておらず、道路に沿って活動していた。

男体山周辺は、これまでの調査からも毎年越冬することが確認されている場所である。男体山周辺へ移動した3頭（個体1704、1705、1805）の活動点は重なり合い、比較的限られた場所で生息していた（図2-4-3）。

足尾地域へ移動した計7頭のうちの2頭（個体1804、個体1806）については、これまでに追跡した個体の中で最も南まで移動した（図2-4-4及び図2-4-5）。しかし、個体1804は日光市の国道122号線付近まで南下したところで狩猟者によって捕獲され、個体1806は足尾町愛宕下まで南下し、捕獲されたことが確認された。これら2個体が捕獲された場所はどちらも道路等ヒトの活動がある場所から近かった。その他の5頭（個体1701、1703、1801、1802、1803）は、道路や人工物から距離のある場所で越冬していた。

表 2-4-1 個体毎の越冬地域一覧

個体	捕獲地域	越冬地域	最終データ 取得日
1701		足尾	2019年3月1日
1702	尾瀬ヶ原	-	2018年10月15日
1703		足尾	2019年3月1日
1704		男体山	2019年3月2日
1705	尾瀬沼	男体山	2019年3月3日
1706		-	2018年8月31日
1801		足尾(皇海山)	2019年2月27日
1802	尾瀬ヶ原	足尾	2019年3月1日
1803		足尾	2019年2月25日
1804	尾瀬沼	足尾	2019年1月14日
1805		男体山	2019年2月26日
1806		足尾	2019年2月19日
1807	鳩待峠	片品	2019年2月28日
1808		片品	2019年2月28日

※個体1702と1706については、データ取得数が少なかったため、解析対象外とした。

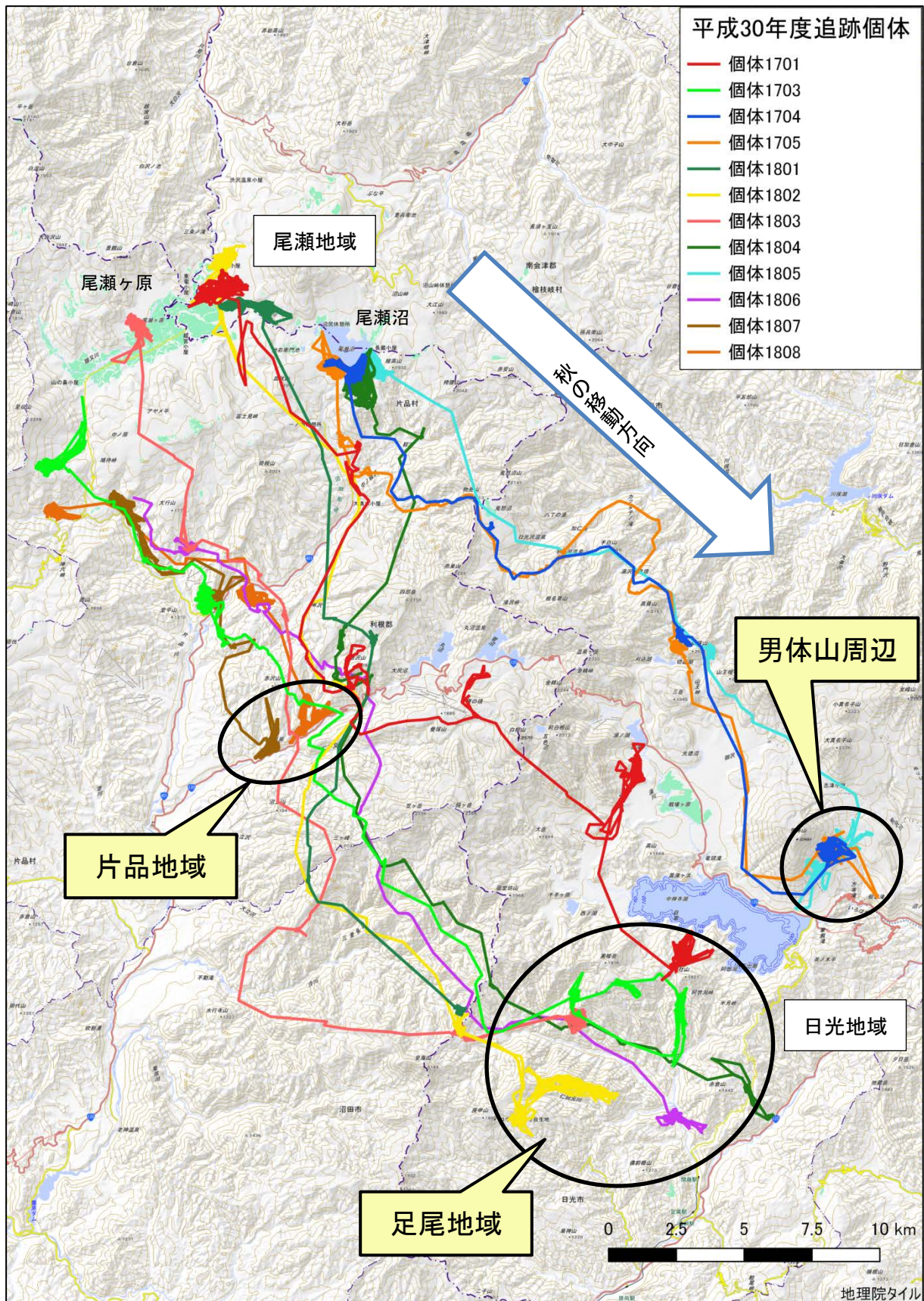


図 2-4-1 移動経路と越冬地 (2018 年秋の移動)

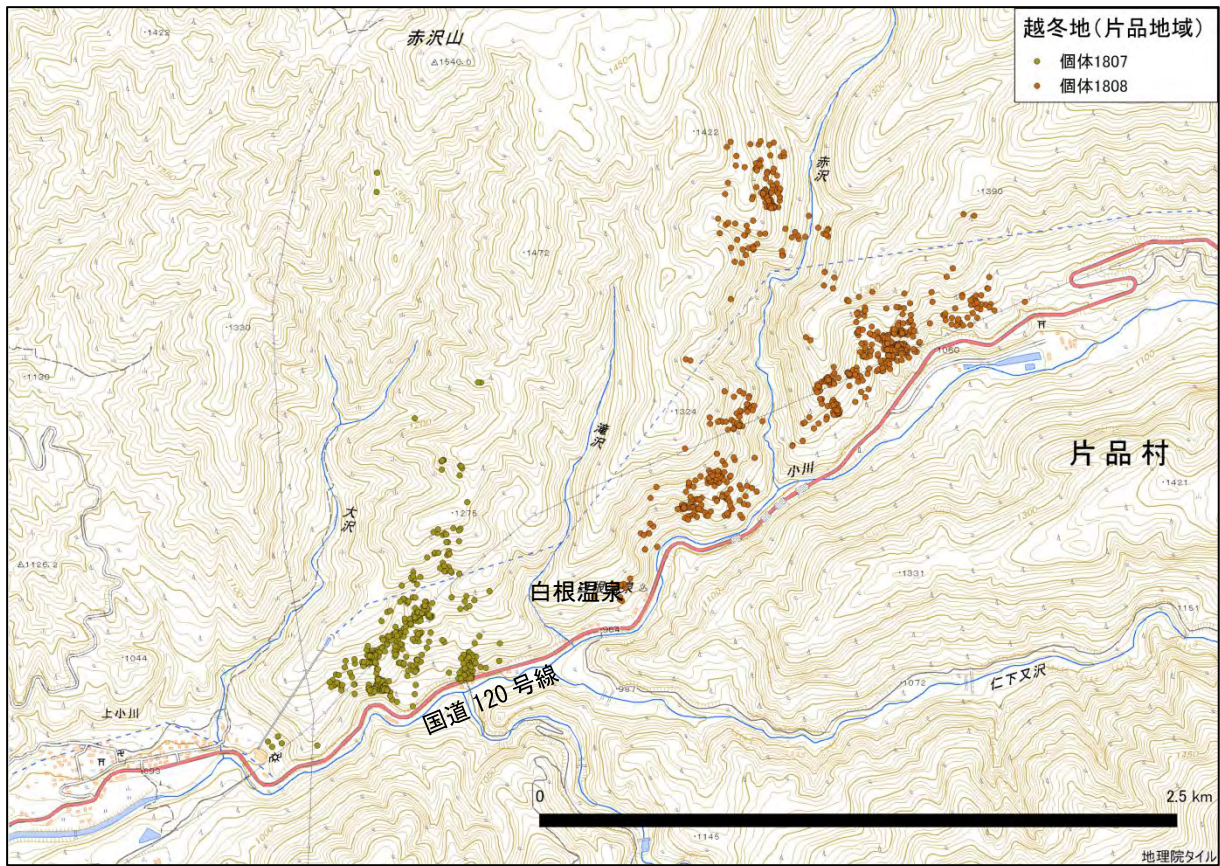


図 2-4-2 片品地域で越冬する個体 1807 と 1808 の活動点の分布

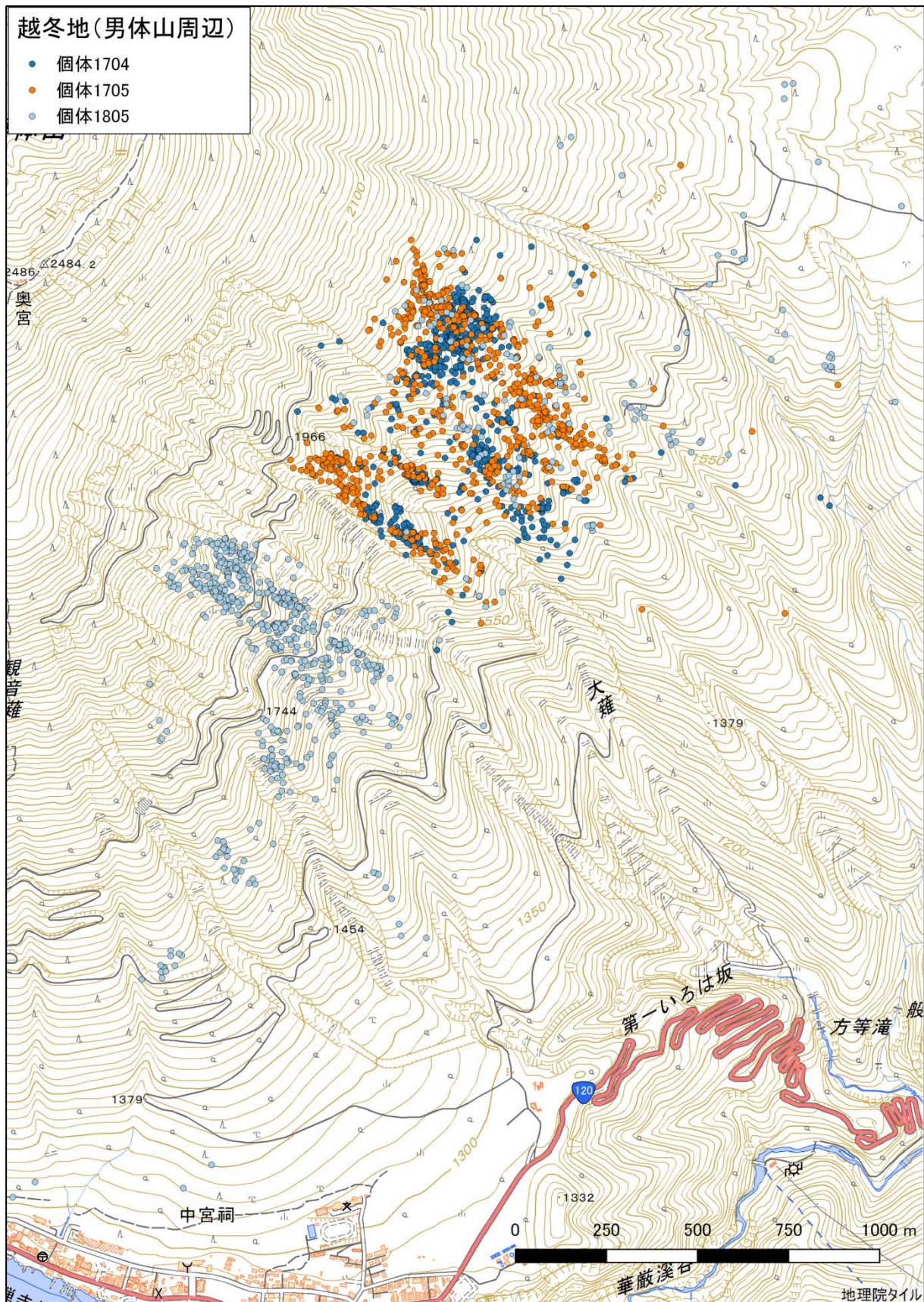


図 2-4-3 男体山周辺で越冬する個体 1704、1705、1805 の活動点の分布

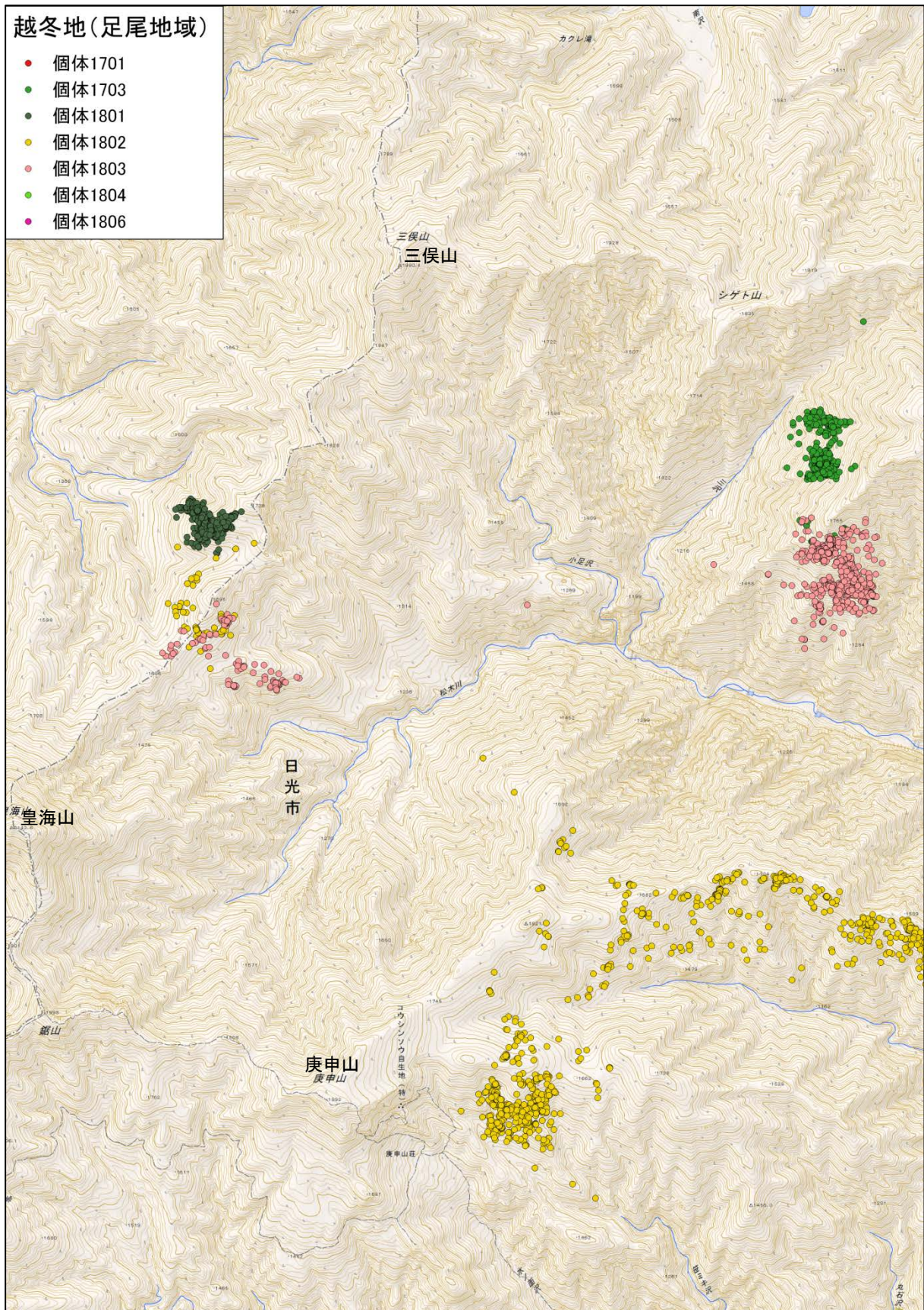


図 2-4-4 足尾地域で越冬する個体 1701、1703、1801、1802、1803、1804、1806 の活動点の分布 (西側)

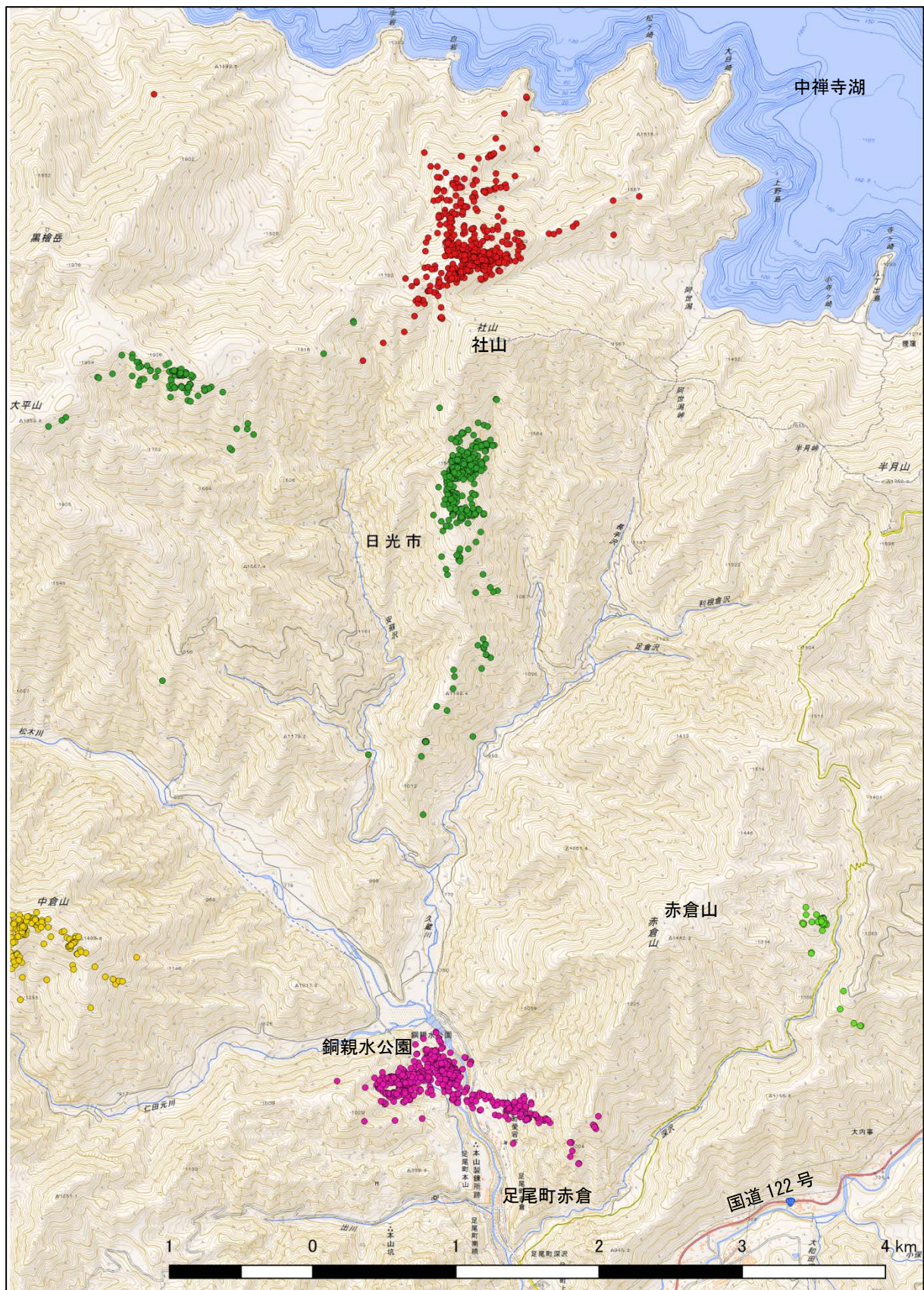


図 2-4-5 足尾地域で越冬する個体 1701、1703、1801、1802、1803、1804、1806 の活動点の分布（東側）

5. 尾瀬地域を中心とした日光利根地域個体群の特徴

日光利根地域個体群は広範囲に分布する地域個体群である。しかし、尾瀬地域での湿原の利用の仕方、季節移動の時期や経路、越冬地等については、個体毎、地域毎に様々なバリエーションで存在することが明らかになってきた。台風や降雪等の気象条件、捕獲圧、防除対策等その時々の一時的な要因や条件による影響も合わせると、さらに複雑かつ予測不可能な動きとなる。ここでは、平成30年度本調査によって得られた結果から明らかになった日光利根地域個体群の最近の傾向を整理するとともに、シカ移動データを用いた効果的な対策について提案を行う。

(1) 平成30年度調査の結果まとめ

平成30年度本調査の結果により明らかとなった日光利根地域個体群の特徴について①～⑤に整理した（表2-5-1-1～4、図2-5-1-1～3）。

① 季節移動

表2-5-1-1 季節移動状況（平成30年度）の結果

項目	特徴
季節移動個体の確認	直線距離にして10～35kmの長距離の季節移動を確認した。
時期	2018年3月15日～5月12日に移動開始し、2018年4月21日～5月30日に尾瀬地域に到着した。
春の移動 移動日数	最短で9日間、最長で76日間と個体により差があった。
時期と移動日数の関係	尾瀬沼に向かって移動する個体よりも、尾瀬ヶ原に向かって移動する個体の方が移動開始時期が早い。
時期	2018年9月17日～12月20日に移動開始し、2018年11月9日～2019年1月9日に越冬地に到着した。
秋の移動 移動日数	最短で8日間、最長で57日間と個体により差があった。
時期と移動日数の関係	移動の開始が早い個体ほど、移動にかける日数は長い。

② 移動経路

同一個体は異なる年・季節においてもほぼ同じ移動経路を利用する。ただし、例外も起こる。

③ 集中通過地域

表 2-5-1-2 集中通過地域毎の特徴（平成 30 年度）

集中通過地域(名称)	出発地域	通過する際の特徴
奥鬼怒林道	尾瀬ヶ原・尾瀬沼	奥鬼怒林道沿いに設置された移動経路遮断柵を避ける、もしくは開放部を利用して通過している。
国道401号	尾瀬ヶ原・鳩待峠周辺	通過地点付近で数日から数カ月滞在する個体がみられる。道路の一部に設置されている移動経路遮断柵は避けて横断する。
国道120号	尾瀬ヶ原・鳩待峠周辺	横断前に道路の北側で数日から数週間滞在する個体が多い。トンネルの上部を伝って通過したり、急峻な地形や法面を避けて道路を横断する。 ※横断せず、越冬地として利用する個体も確認された。

④ 尾瀬地域における環境利用

湿原の利用頻度は春から夏にかけての時期に最も多くなる傾向がみられる。また、湿原を利用する時間帯は圧倒的に夜間が多い。

湿原利用タイプは、一時利用タイプが最も多く、次いで頻繁利用タイプ、非利用タイプであった。

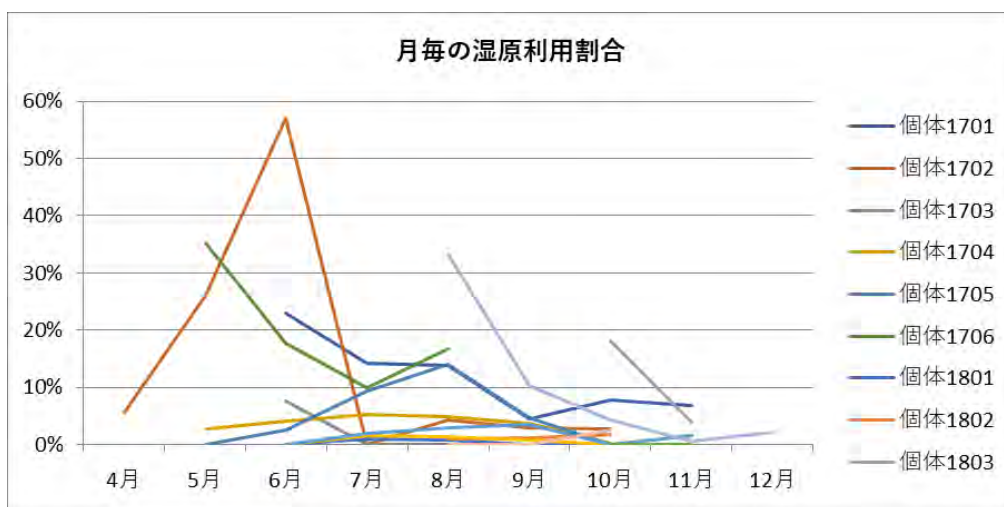


図 2-5-1-1 月毎の湿原利用割合（平成 30 年度）

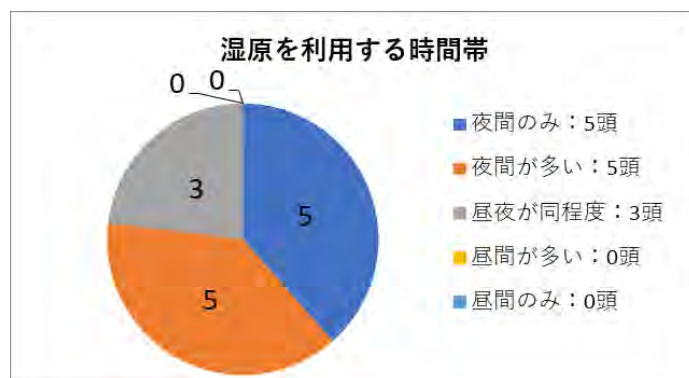


図 2-5-1-2 湿原を利用する時間帯

表 2-5-1-3 湿原利用タイプの結果（平成 30 年度）

No.	湿原利用タイプ	説明	生息地域		
			尾瀬ヶ原	尾瀬沼	鳩待峠周辺
1	頻繁利用タイプ	湿原を中心にコアエリアが形成され、湿原利用の割合が多い月で30%以上となる。	1702	1706	1807
2	一時利用タイプ	湿原の利用割合は多い月でも30%未満で、湿原の利用頻度は低いが、時々湿原を利用する。	1701 1801 1802 1803	1704 1705 1804 1805	1703 1808
3	非利用タイプ	湿原は利用せず、森林を中心に利用する。			1806

⑤ 越冬地

これまでも確認されてきた越冬地の足尾地域と男体山周辺に加えて、新たに片品地域で越冬する個体が確認された。片品地域はこれまでの調査で確認された他の越冬地（利根町根利）と併せて比較しても、最北に位置する越冬地である。

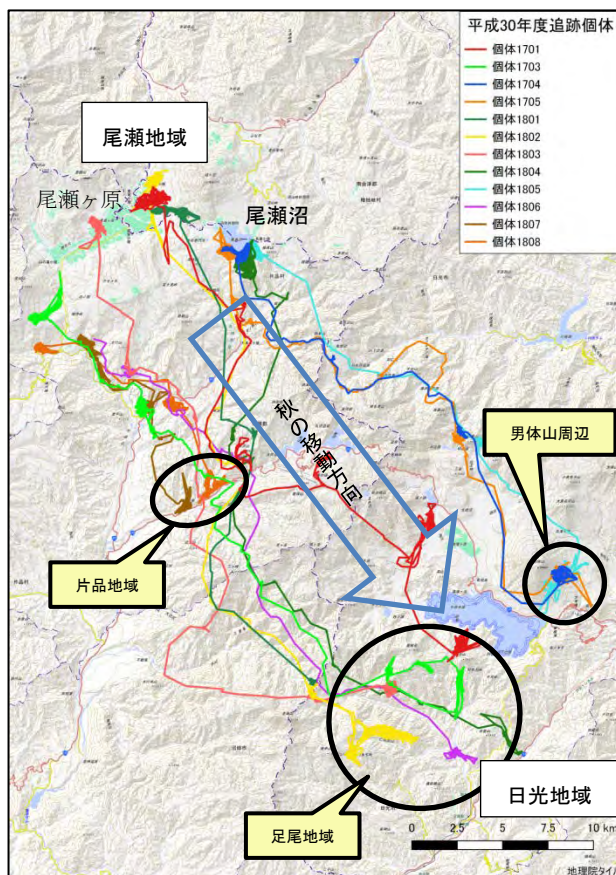


表 2-5-1-4 個体毎の越冬地（平成 30 年度）

春～夏を過ごした地域	個体番号	越冬地域
尾瀬ヶ原	1701	足尾
	1703	
	1801	
	1802	
	1803	
尾瀬沼	1704	男体山
	1705	
	1805	
鳩待峠周辺	1804	足尾
	1806	
	1807	片品
	1808	

図 2-5-1-3 秋の移動（平成 30 年度）と越冬地

(2) シカ移動データを活用した対策の提案

平成 30 年度の本調査結果より、日光利根地域個体群の広域的かつ効果的な管理のための対策について下記のとおり提案する（表 2-5-2-1）。

日光利根地域個体群は、春に越冬地から尾瀬地域へ移動し、春から夏にかけては尾瀬地域を利用し、秋から冬にかけては尾瀬地域から越冬地への移動を行い、日光地域を主とした広域に分散して越冬することが大きな特徴である。このことから、日光利根地域個体群の管理を考える場合には、「場所」と「時期」に留意して対策の手法や具体的な実施場所を検討していくことが重要である。

まず、春に越冬地から尾瀬地域へ移動する個体については、尾瀬地域と日光地域を結ぶ移動経路上に、3つの集中通過地域（奥鬼怒林道、国道 401 号、国道 120 号）が確認されており、GPS 首輪を装着した個体は必ずいずれかの集中通過地域を通過した。特に、国道 120 号は、全ての GPS 首輪装着個体が通過し、かつ道路を横断する前に数日から数週間、道路の北側に滞在した。これは、国道 120 号は地形が急峻な場所が多く、シカが横断できる場所も限られていたためと思われる。これらのことから、春の移動時期での集中通過地域における効果的・効率的な捕獲の実施は、尾瀬地域の植生被害低減のためにきわめて重要といえる。

また、春から夏にかけて尾瀬地域を利用する個体は、秋から冬には男体山周辺から足尾、利根地域までと広く分散して越冬していることが確認された。これまでの本調査の結果から、それぞれの越冬地に尾瀬地域のどこ由来の個体群が分散してきているか、どのような移動経路を利用しているか、おおよそのパターンや時期は把握できたと言えるが、どこ由来の個体群がどのくらいの割合でどの越冬地へ移動しているかは、情報が少ないため不明である。移動経路上や越冬地には、尾瀬地域から移動してきた個体以外に当該地域の定着型個体や、尾瀬地域以外から移動してきた個体も混在していることも考えられる。このことから、尾瀬地域の植生被害低減のためには、集中通過地域等での捕獲を実施しながら、同時に尾瀬地域においてシカが生息している時期に一定の捕獲圧をかけ、かつ、被害防除対策を確実に実施していくことが必要である。

次に、秋から冬にかけては尾瀬地域から越冬地へ移動する個体について、尾瀬地域と男体山周辺を結ぶ移動経路上には、集中通過地域の一つである奥鬼怒林道があり、複数の個体が通過する様子が確認されている。このことから、秋の移動時期に合わせて奥鬼怒林道の周辺で捕獲を実施することで、一定の密度抑制効果が期待される。しかし、奥鬼怒林道は全ての個体が通過するわけではない。また、通過速度が他の集中通過地域を通過する際の速度と比べて速い。そのため、捕獲の効果を上げるためには、捕獲の実施時期の見極めや、シカの動きに合わせた柔軟な対応ができる捕獲実施体制の構築が求められる。

最後に、越冬地でのシカの捕獲について、平成 30 年度の調査で越冬地の利用状況を整理した結果、春から夏に尾瀬地域を利用する個体は足尾地域へ、尾瀬沼を利用する個体は足尾地域と男体山周辺へ、鳩待峠周辺を利用する個体は足尾地域と片品地域へそれぞれ越冬移動することが確認された。主要な越冬地である足尾地域については、シカは社山（1,827m）や庚申山（1,892m）、大平山（1,959m）、皇海山（2,144m）、赤倉山（1,442m）、

中倉山（1,530m）等の標高が高く、道路や林道がほとんどなく、冬に人が入ることが困難な場所が多かったが、平成30年度は、赤倉山よりもさらに南下し、里山付近で越冬するGPS装着個体が2頭確認された。このように里山付近まで南下して越冬する個体も存在することが明らかになったことから、足尾地域における冬の捕獲も一定の効果があると考えられる。

男体山周辺は、平成30年度の結果からは春から夏にかけて尾瀬沼で生息する個体が越冬地として利用していることが分かった。また、これまでの調査の結果からは、尾瀬ヶ原の個体も男体山周辺を利用することが分かっており、足尾地域に次いで日光利根地域個体群の主要な越冬地と言える。男体山周辺（南東斜面）は林道が通っており、冬は積雪が多い場所ではあるが、スノーモービル等を用いた捕獲が行われている。男体山周辺でのこうした捕獲についても、日光利根地域個体群の密度抑制に一定の効果があると考えられる。

片品地域は、春から夏にかけて尾瀬地域（特に鳩待峠周辺）に生息するシカが利用する越冬地として、平成30年度初めて確認された場所である。越冬地として利用されている場所は、集中通過地域の一つでもある国道120号の北側で、道路に沿って越冬している。このことから、秋から冬にかけて、当該地域で捕獲を実施することにより、一定の効果があると予想される。

表 2-5-2-1 シカ移動データを用いた対策の提案

春～夏の生息地	越冬地	捕獲適期	捕獲適地
尾瀬ヶ原 尾瀬沼 鳩待峠周辺	足尾地域	①春・秋 ②秋・冬・春	①尾瀬地域 ②集中通過地域（奥鬼怒林道、国道401号線、国道120号線）
尾瀬ヶ原 尾瀬沼		①春・秋 ②秋 ③冬	①尾瀬地域 ②集中通過地域（奥鬼怒林道） ③男体山周辺（南東側）
鳩待峠周辺		⇒ 片品地域	①春・秋 ②秋・冬・春