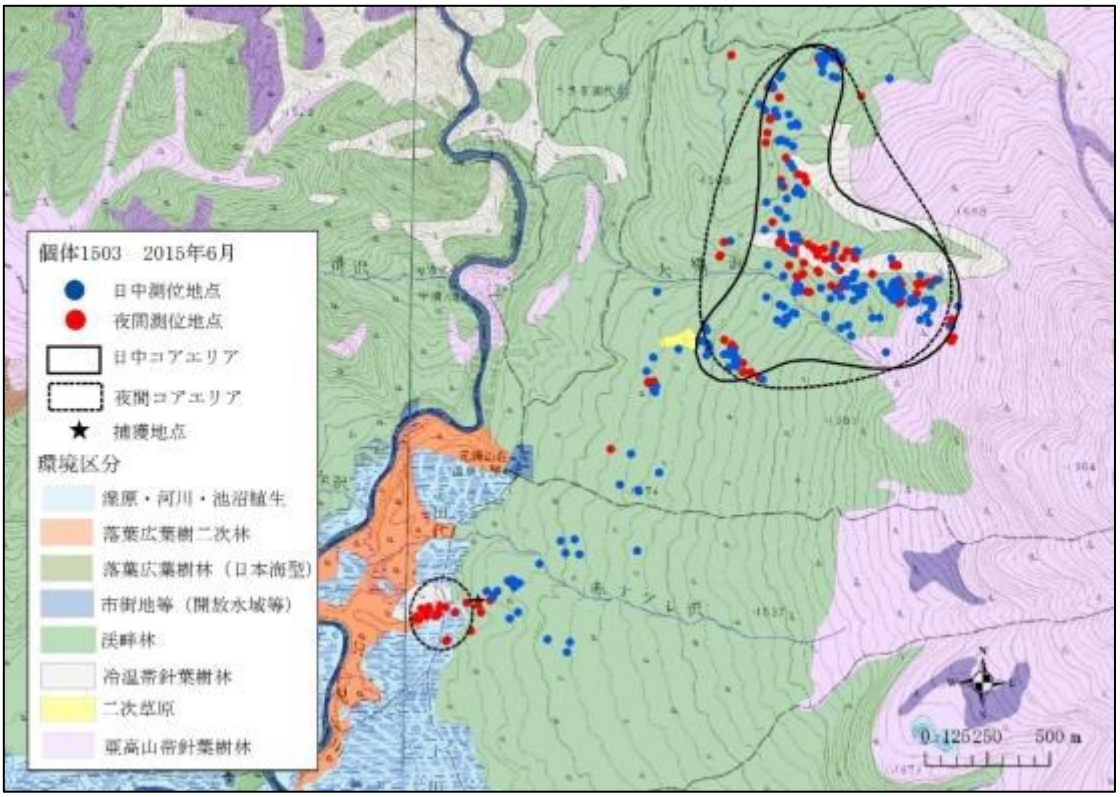


図５－６７　個体 1503 の 2015 年 6 月における日中夜間別の測位地点とコアエリア

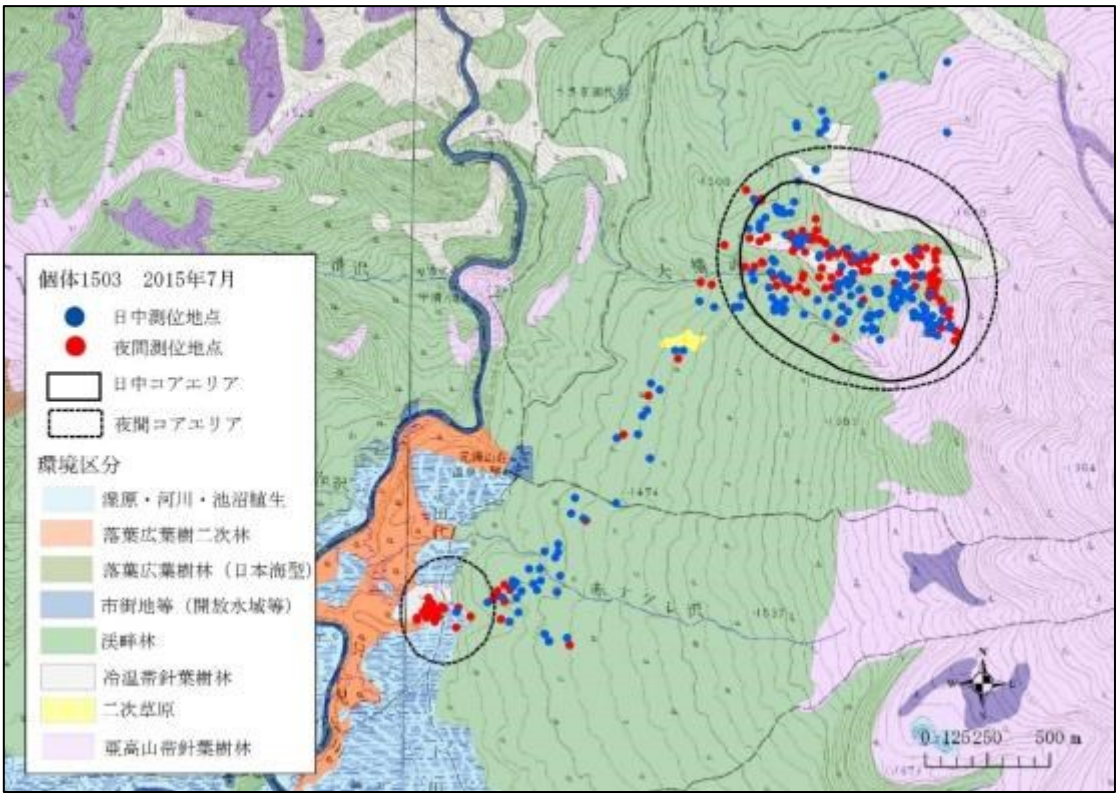


図５－６８　個体 1503 の 2015 年 7 月における日中夜間別の測位地点とコアエリア

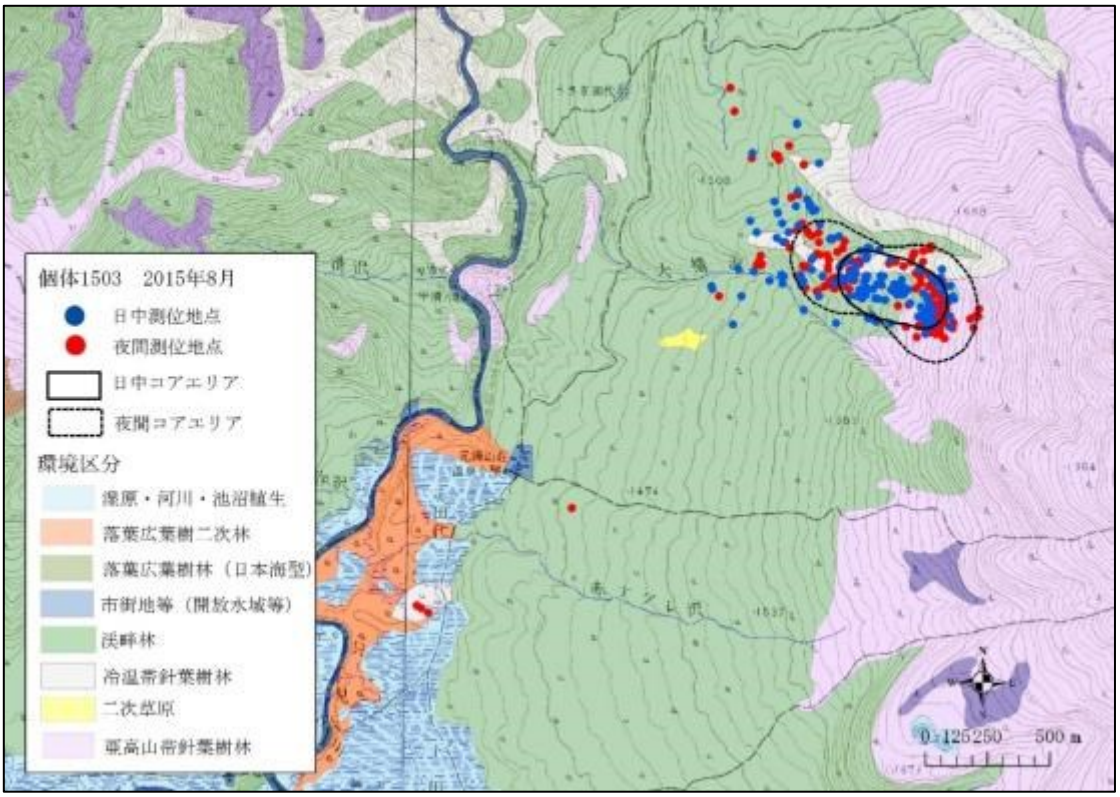


図５－６９　個体 1503 の 2015 年 8 月における日中夜間別の測位地点とコアエリア

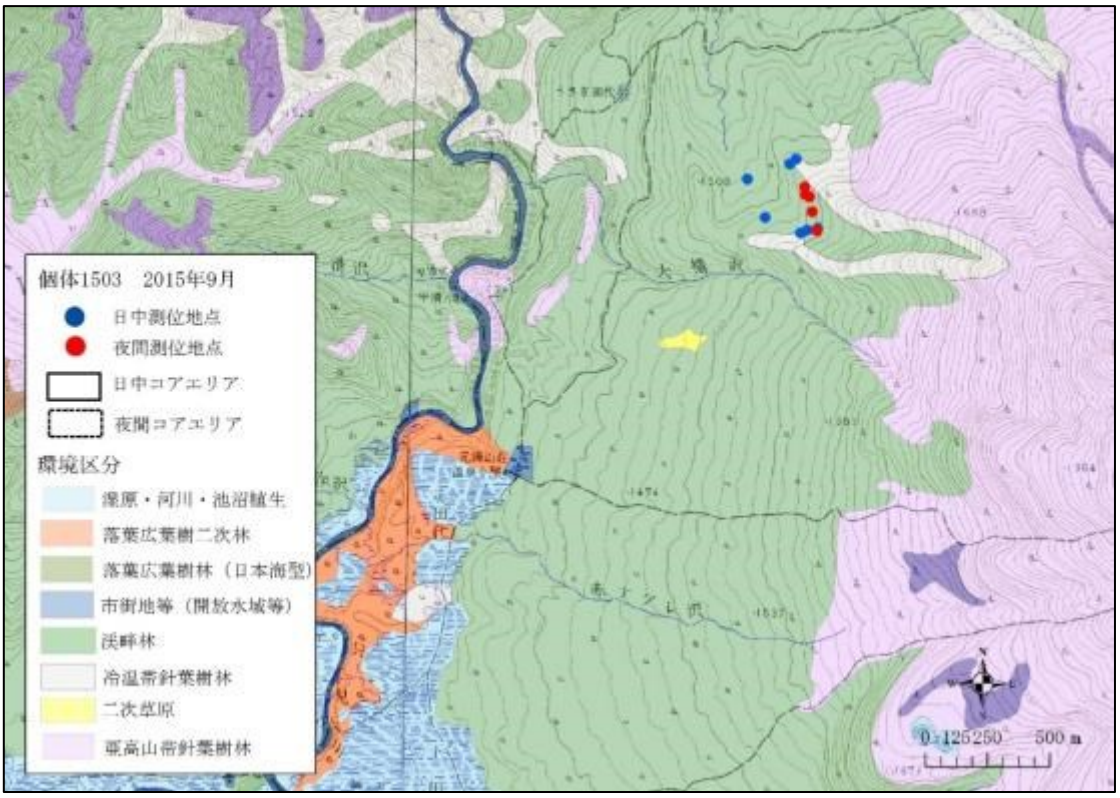


図５－７０　個体 1503 の 2015 年 9 月における日中夜間別の測位地点とコアエリア

・個体 1507

全期間を通じて湿原の利用がみられなかった。捕獲された 6 月には捕獲地点から離れた北東の林内を中心に過ごしていた（図５－７１）。7 月のコアエリアは日中夜間ともに林内に形成され、一時的に捕獲地点周辺の湿原へ近づいている様子が伺えた（図５－７２）。8 月および 9 月のコアエリアは林内に形成され、湿原付近を利用する様子を確認することはできなかった（図５－７３、図５－７４）。10 月においてもコアエリアは林内に形成されていたが、これまでよりも行動範囲が大きくなっている様子が確認された（図５－７５）。

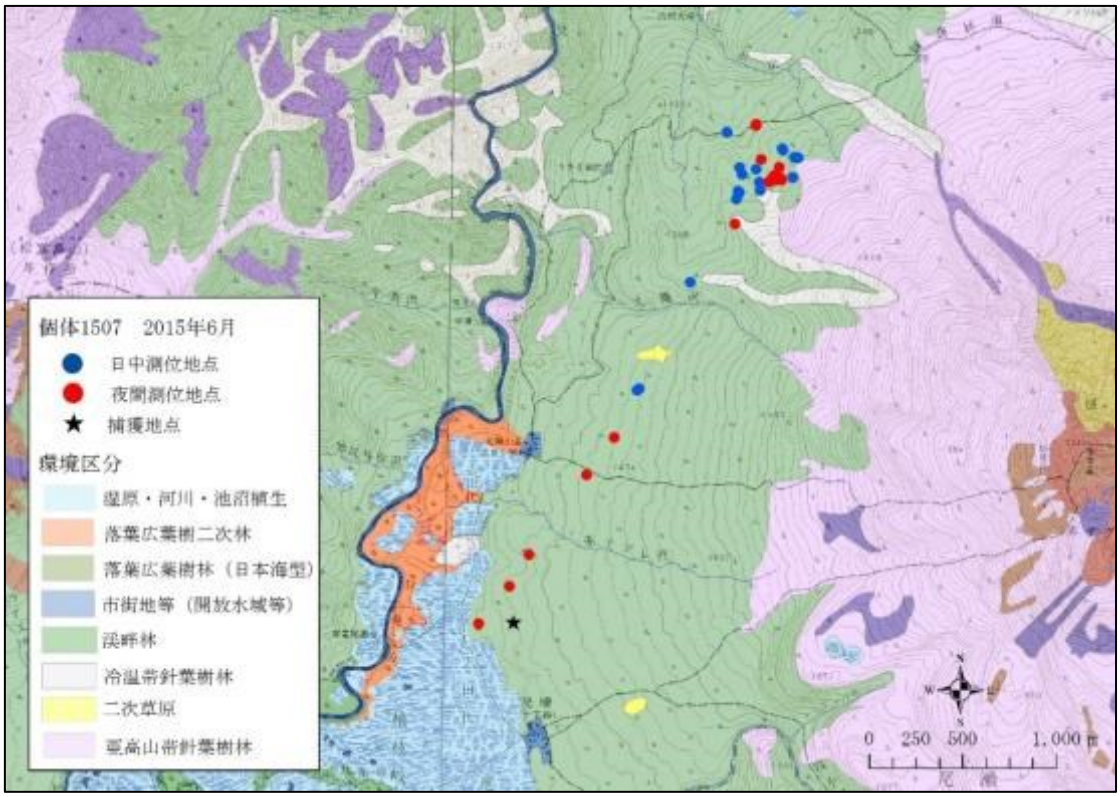


図５－７１　個体 1507 の 2015 年 6 月における日中夜間別の測位地点とコアエリア

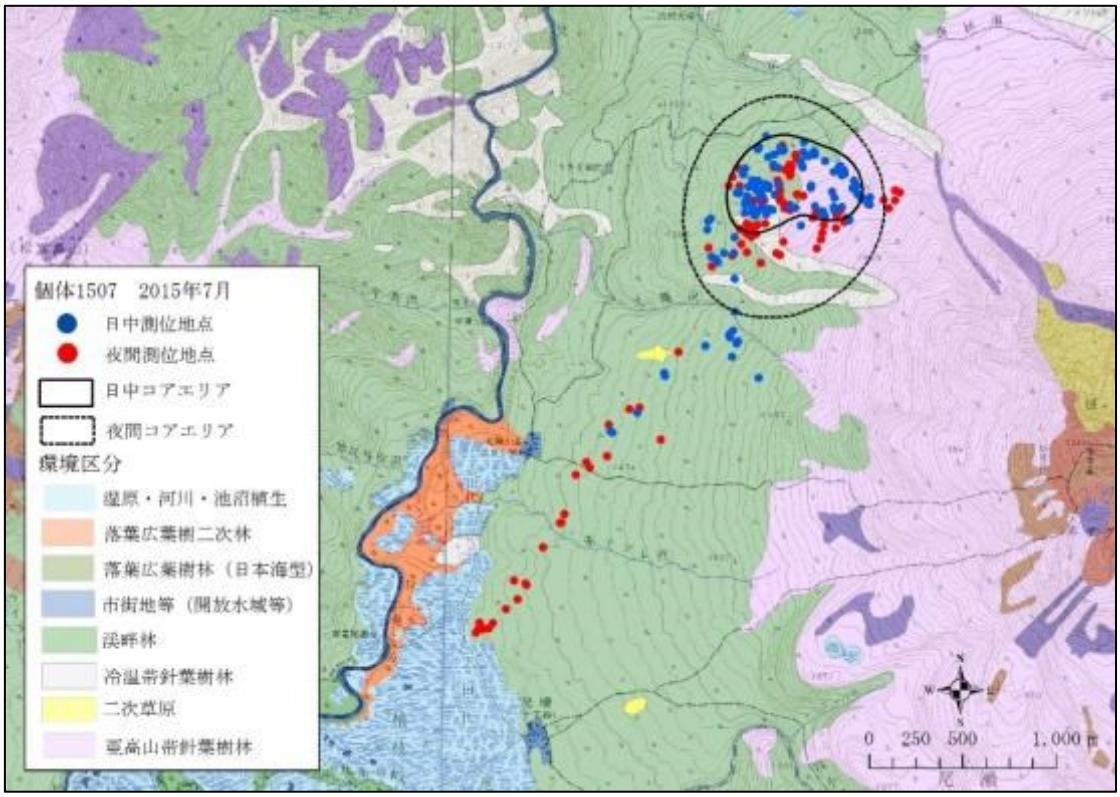


図５－７２　個体 1507 の 2015 年 7 月における日中夜間別の測位地点とコアエリア

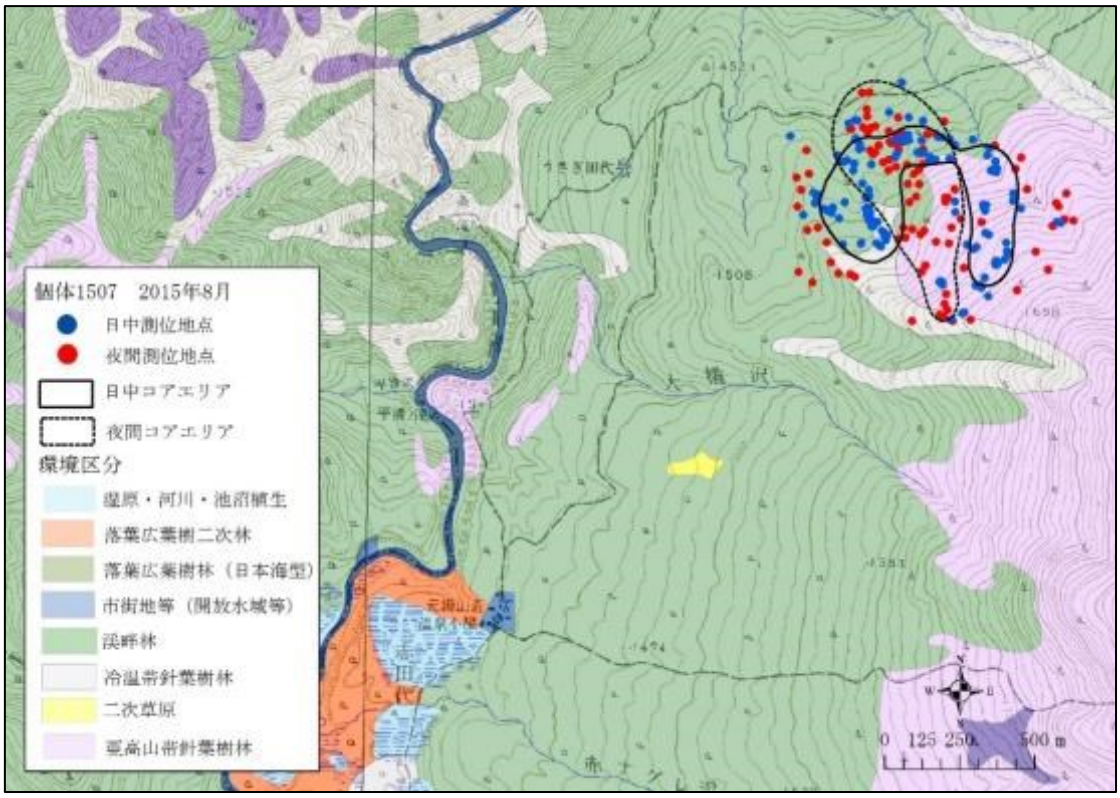


図５－７３　個体 1507 の 2015 年 8 月における日中夜間別の測位地点とコアエリア

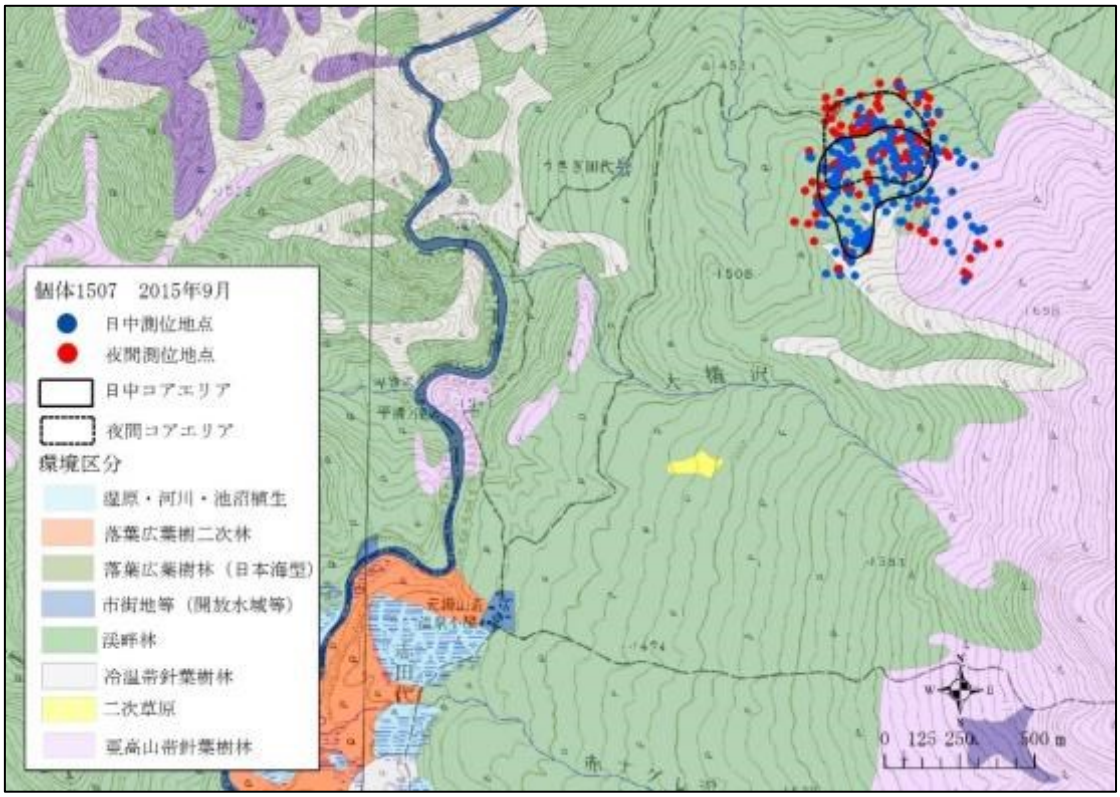


図５－７４　個体 1507 の 2015 年 9 月における日中夜間別の測位地点とコアエリア

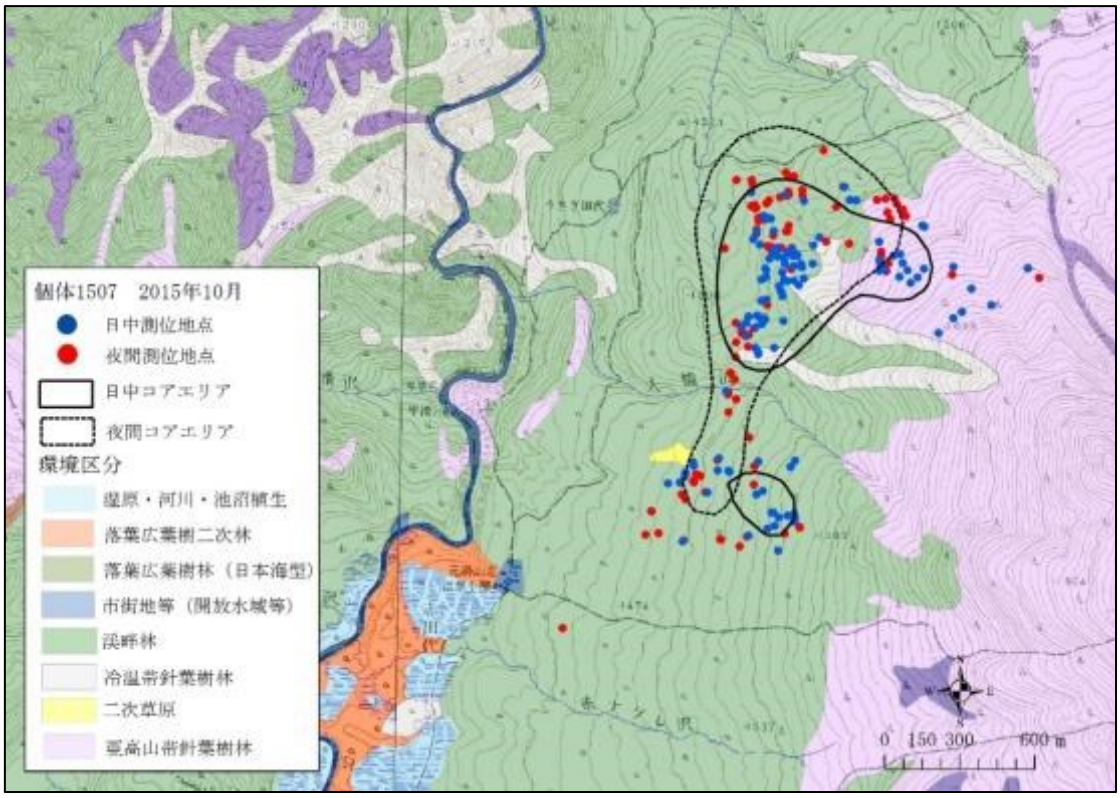


図５－７５　個体 1507 の 2015 年 10 月における日中夜間別の測位地点とコアエリア

●尾瀬沼

・個体 1504

湿原の利用が確認されたのは 8 月の夜間のみであった（図５－７６）。6 月のコアエリアは日中夜間ともに林内に形成された（図５－７７）。7 月および 8 月のコアエリアは似た傾向を示し日中夜間ともに林内に形成された（図５－７８、図５－７９）。9 月から 11 月のコアエリアも林内に形成され、11 月のコアエリアは日中夜間ともに 2 つに分かれて形成された（図５－８０～図５－８２）。12 月は季節移動を開始したため測位地点は少ないが、夜間でより尾瀬沼付近を利用している様子が伺えた（図５－８３）。

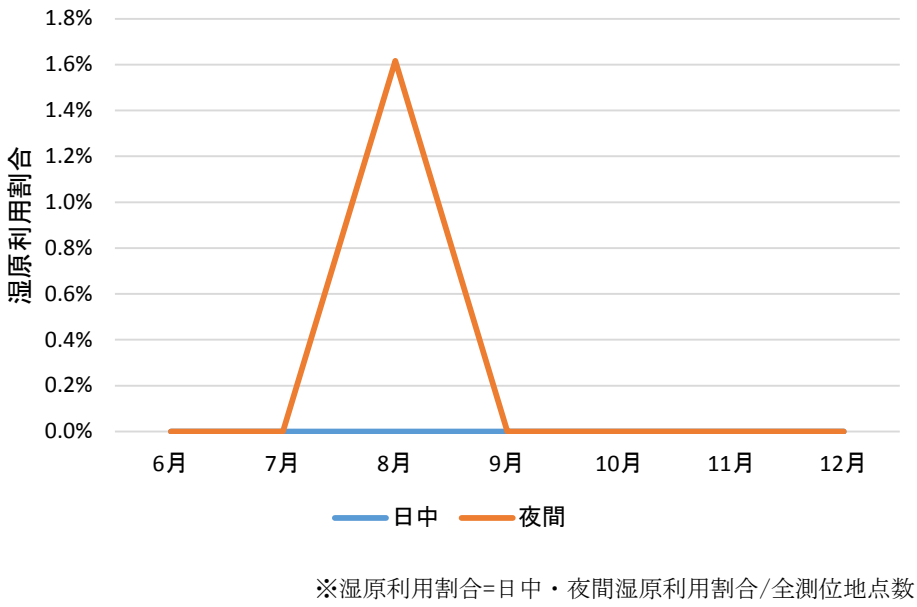


図５－７６　個体 1504 における日中夜間別の湿原利用割合

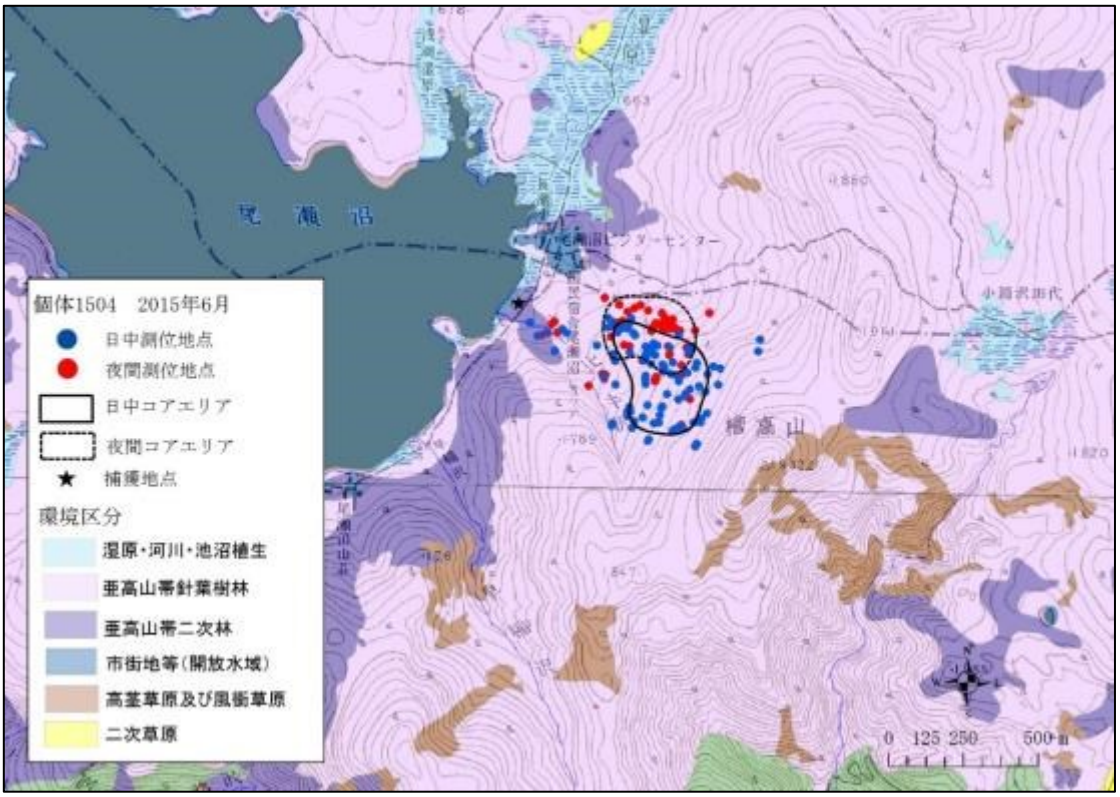


図５－７７　個体 1504 の 2015 年 6 月における日中夜間別の測位地点とコアエリア

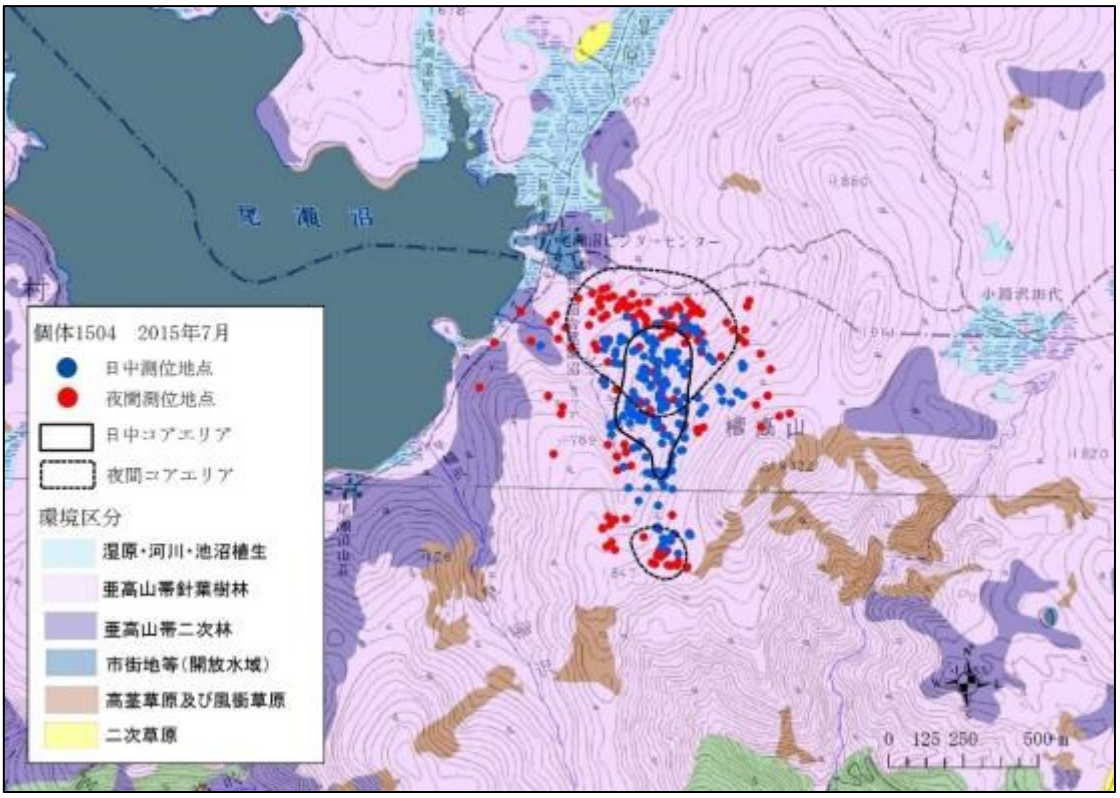


図５－７８　個体 1504 の 2015 年 7 月における日中夜間別の測位地点とコアエリア

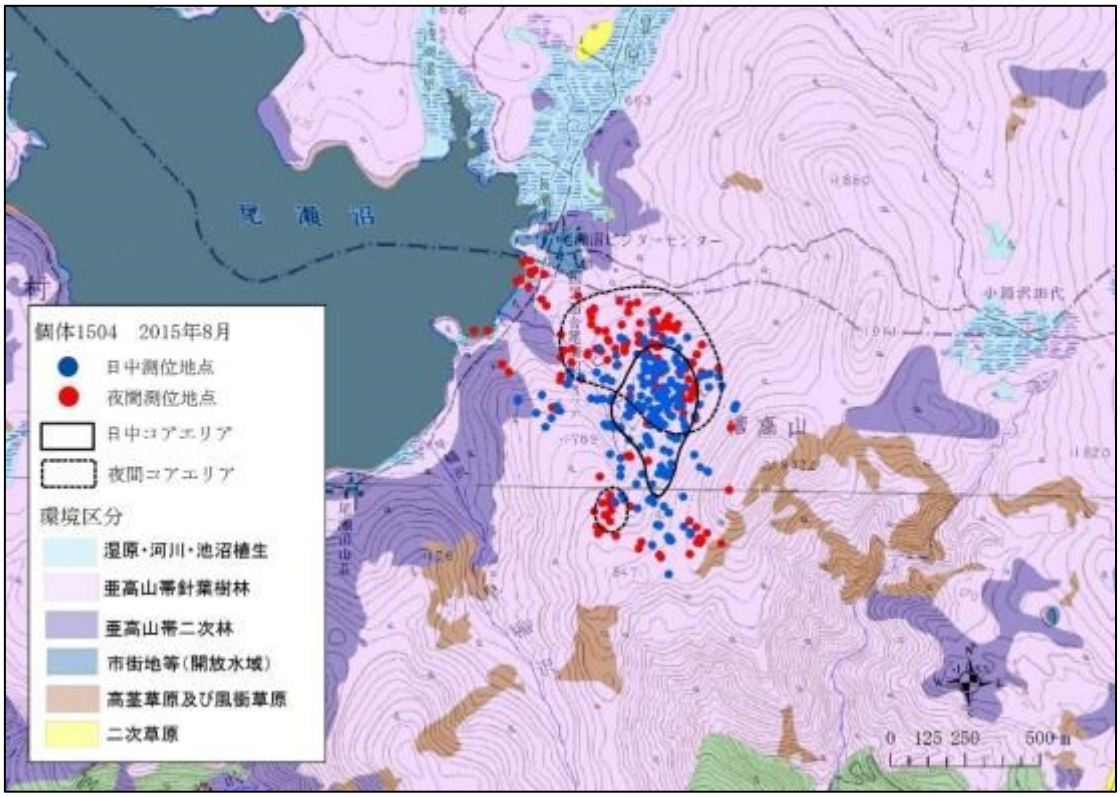


図５－７９　個体 1504 の 2015 年 8 月における日中夜間別の測位地点とコアエリア

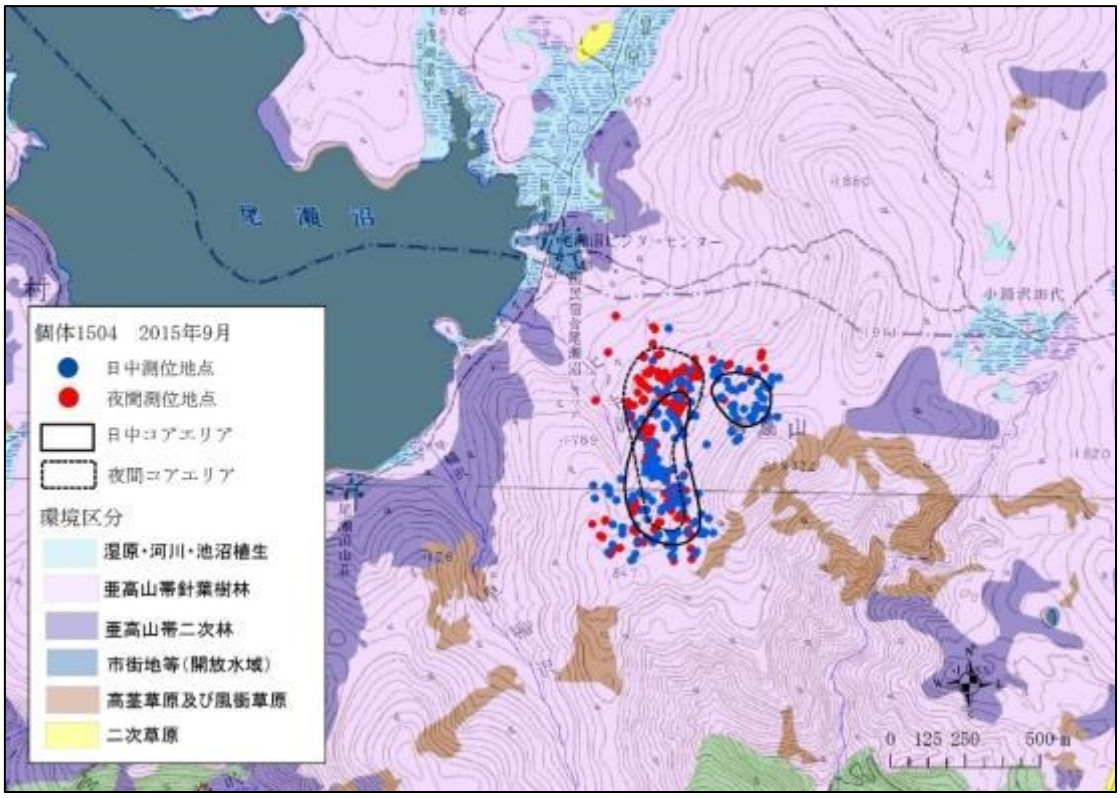


図５－８０　個体 1504 の 2015 年 9 月における日中夜間別の測位地点とコアエリア

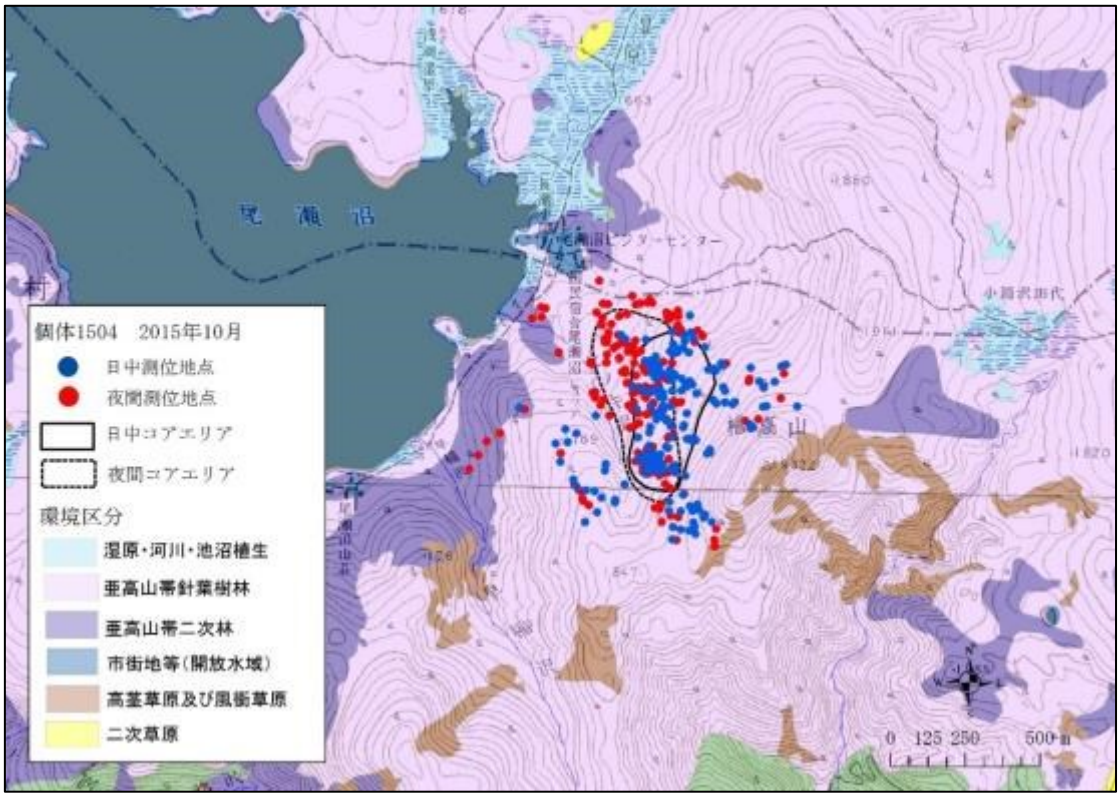


図５－８１　個体 1504 の 2015 年 10 月における日中夜間別の測位地点とコアエリア

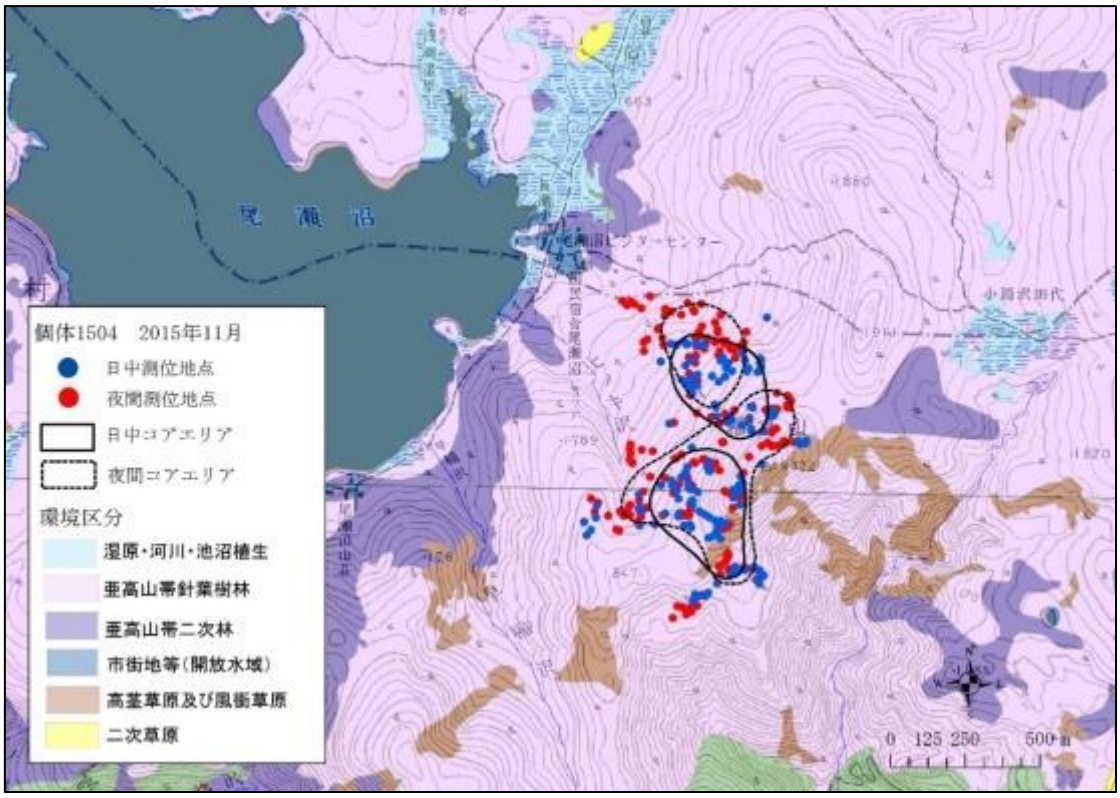


図５－８２　個体 1504 の 2015 年 11 月における日中夜間別の測位地点とコアエリア

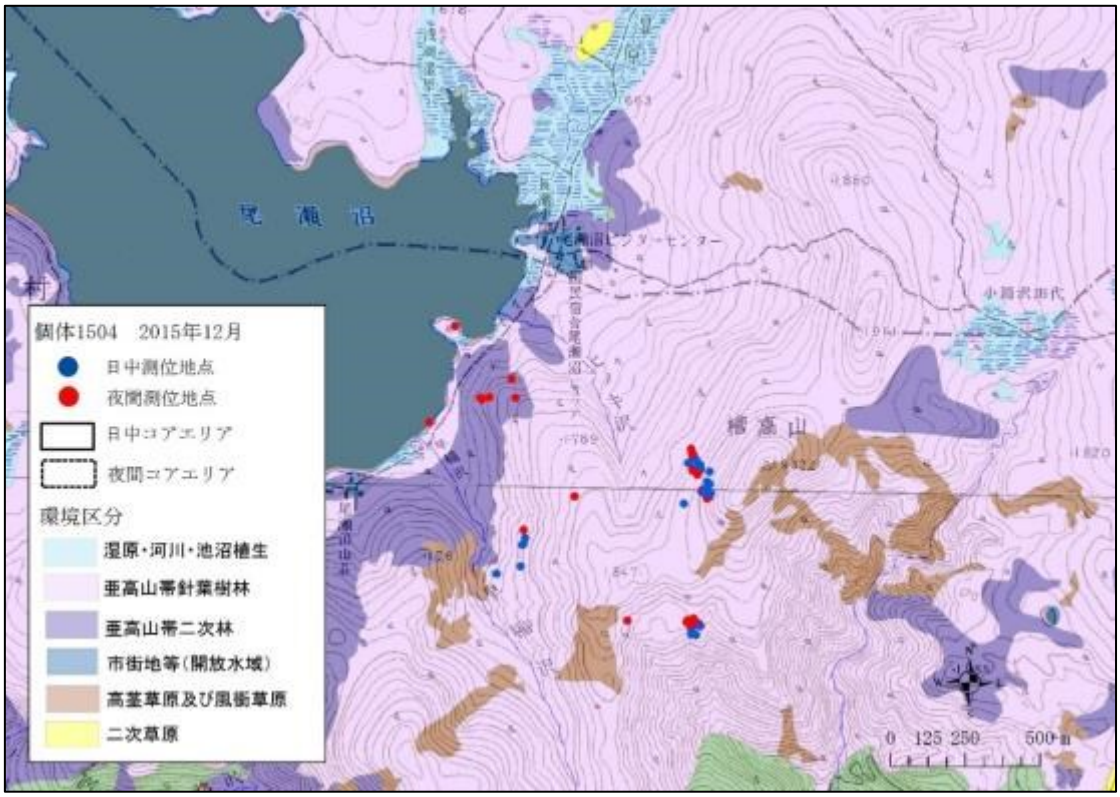
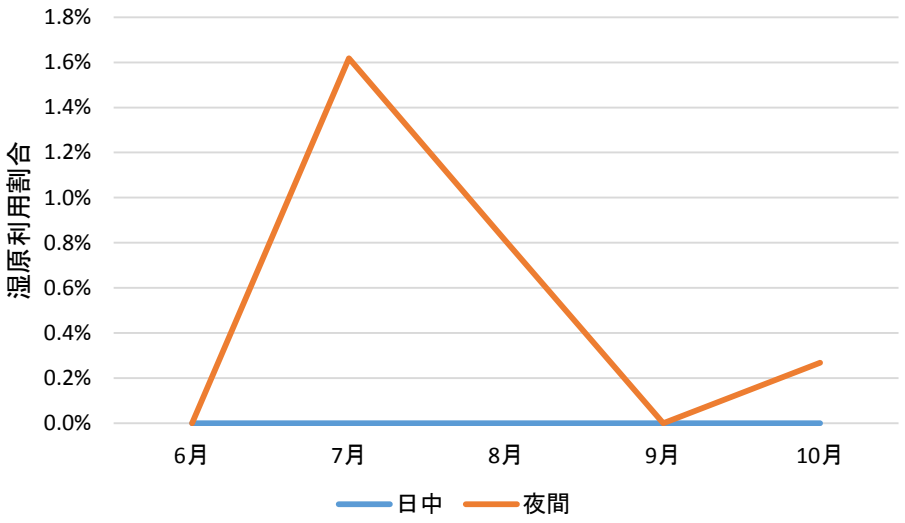


図５－８３　個体 1504 の 2015 年 12 月における日中夜間別の測位地点

・個体 1505

湿原の利用は全期間通じて夜間のみ確認された（図５－８４）。6 月は尾瀬沼周辺の林内にコアエリアが作成された（図５－８５）。7 月のコアエリアは日中夜間ともに尾瀬沼山荘南側の林内に形成されたが、夜間に西の湿原を利用している様子が確認できた（図５－８６）。8 月から 10 月のコアエリアは日中夜間ともに尾瀬沼山荘南の林内に形成された（図５－８７～図５－８９）。



※湿原利用割合=日中・夜間湿原利用割合/全測位地点数

図５－８４　個体 1505 における日中夜間別の湿原利用割合

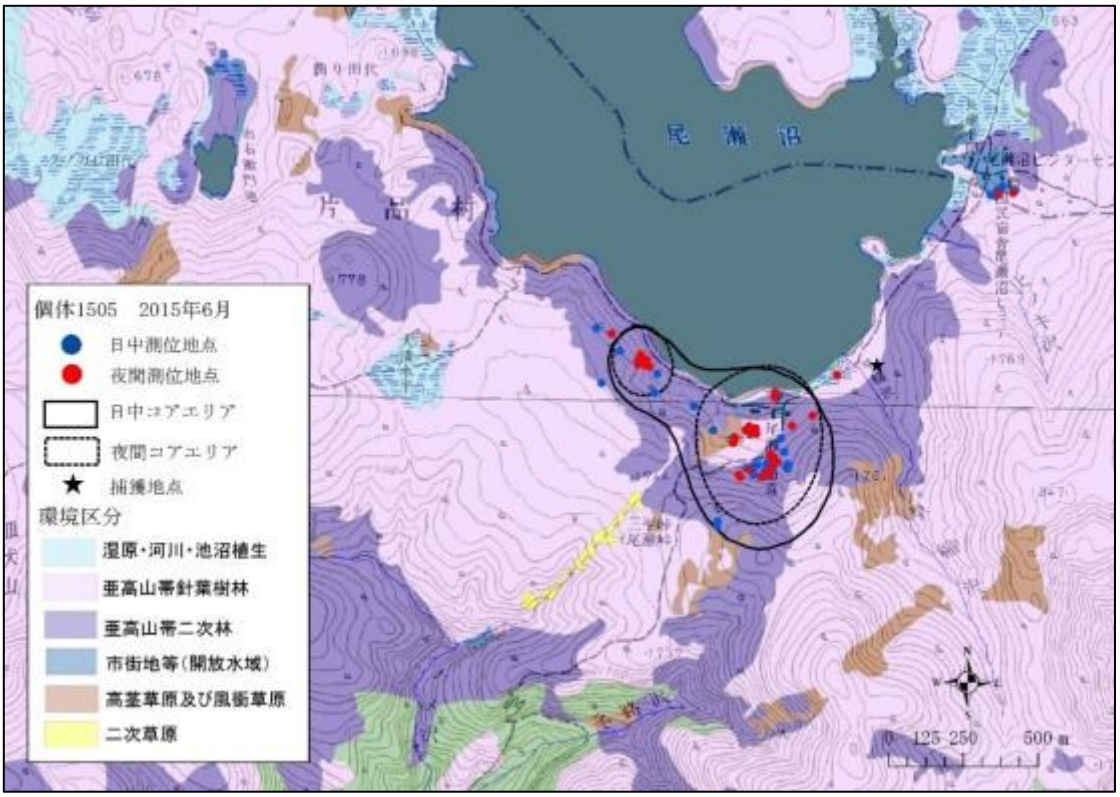


図５－８５　個体 1505 の 2015 年 6 月における日中夜間別の測位地点とコアエリア

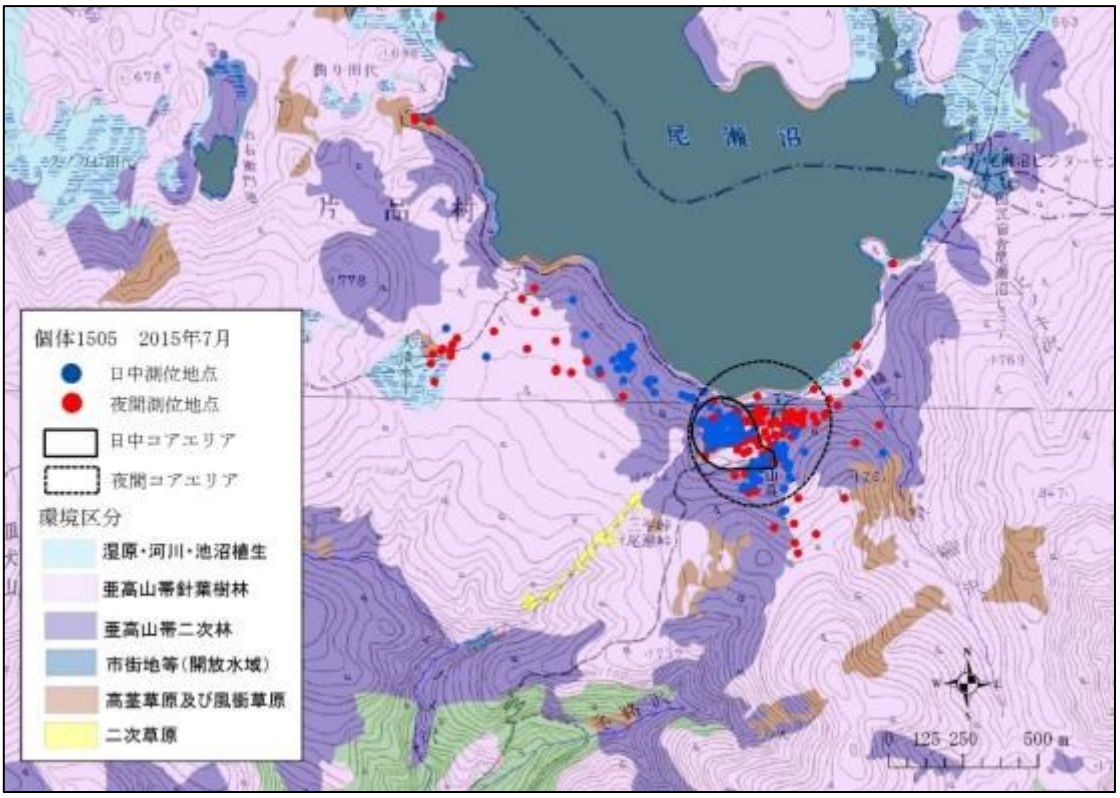


図５－８６　個体 1505 の 2015 年 7 月における日中夜間別の測位地点とコアエリア

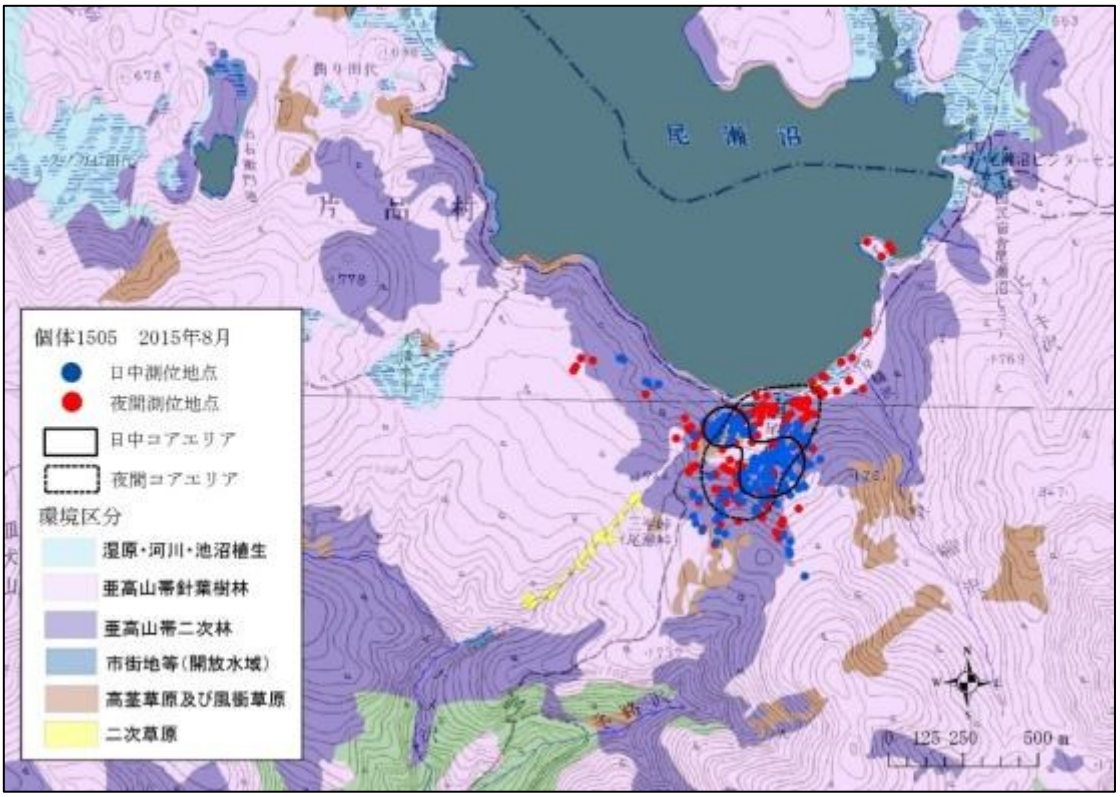


図５－８７　個体 1505 の 2015 年 8 月における日中夜間別の測位地点とコアエリア

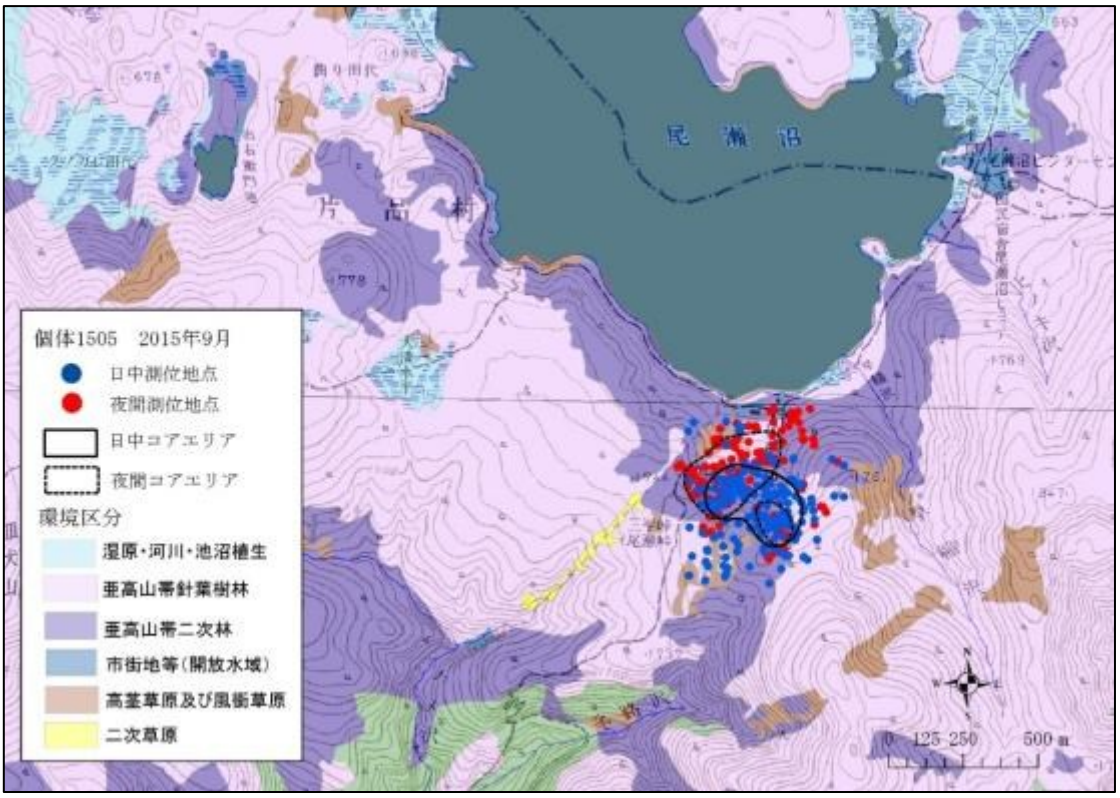


図５－８８　個体 1505 の 2015 年 9 月における日中夜間別の測位地点とコアエリア

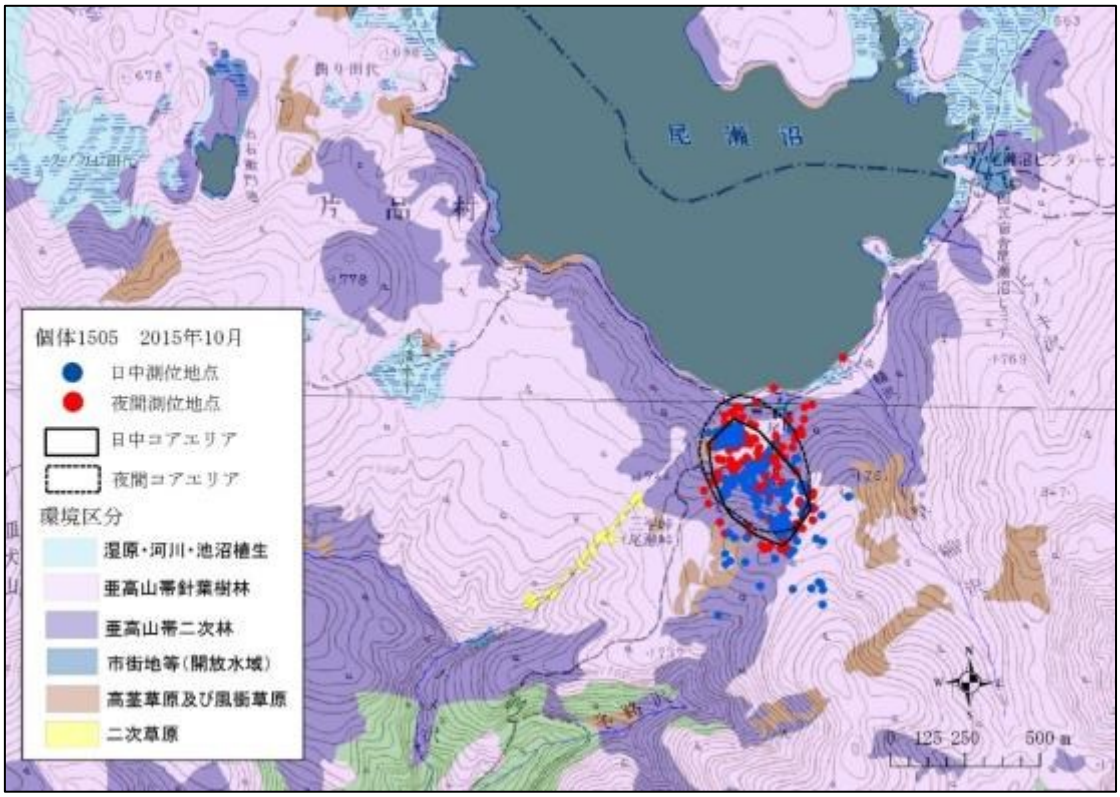


図５－８９　個体 1505 の 2015 年 10 月における日中夜間別の測位地点とコアエリア

・個体 1506

湿原の利用が確認されたのは 7 月から 11 月で、いずれの月も夜間においてよく湿原を利用していた（図５－９０）。6 月は測位地点数が少ないが、林内を中心に過ごしていた（図５－９１）。7 月および 8 月の日中のコアエリアは林内で、夜間は湿原と重なり形成されていた（図５－９２、図５－９３）。9 月から 11 月のコアエリアも日中は林内で、夜間は湿原と重なり形成されたが、日中の行動範囲が沼の周辺に広がっていた（図５－９４～図５－９６）。

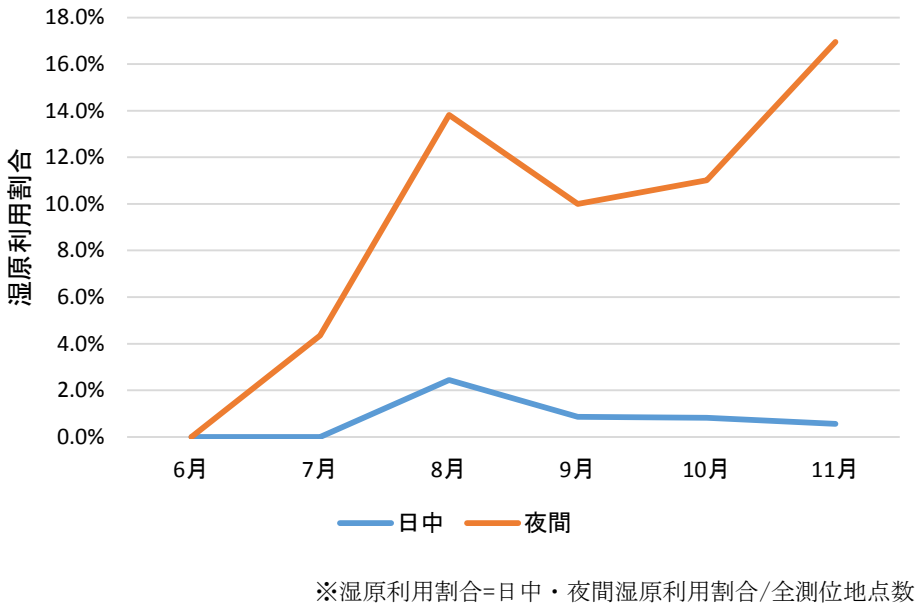


図５－９０　個体 1506 における日中夜間別の湿原利用割合

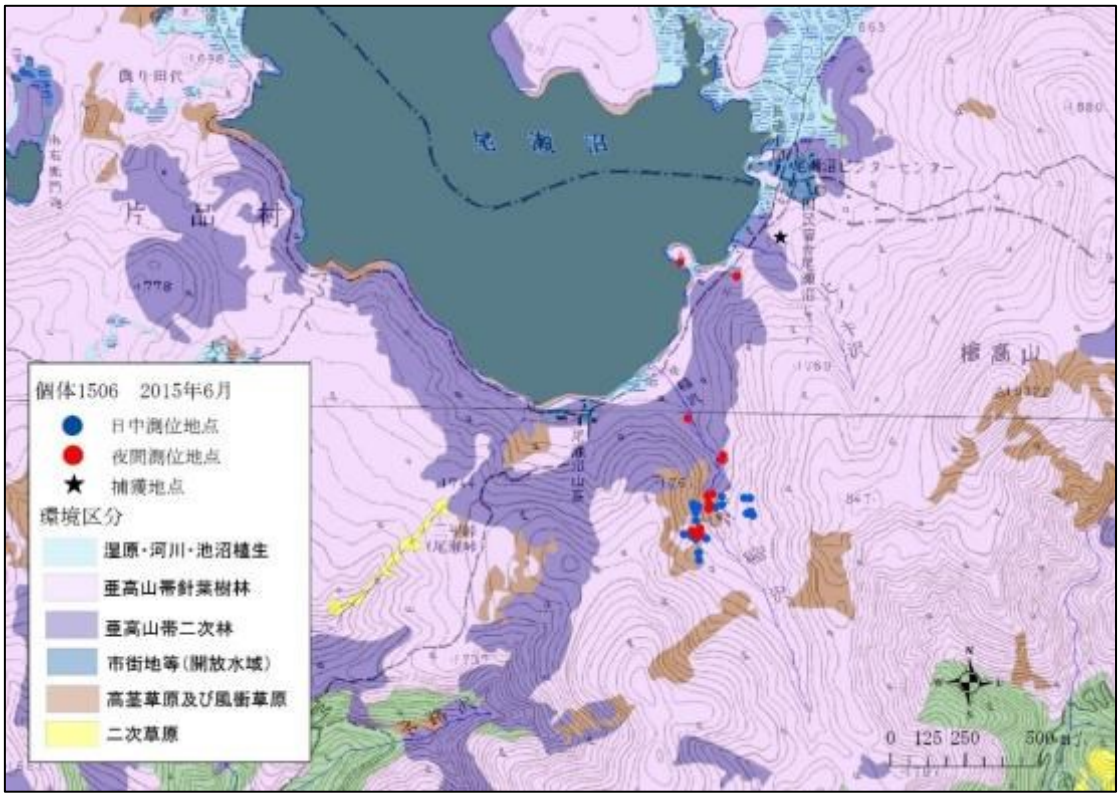


図５－９１　個体 1506 の 2015 年 6 月における日中夜間別の測位地点とコアエリア

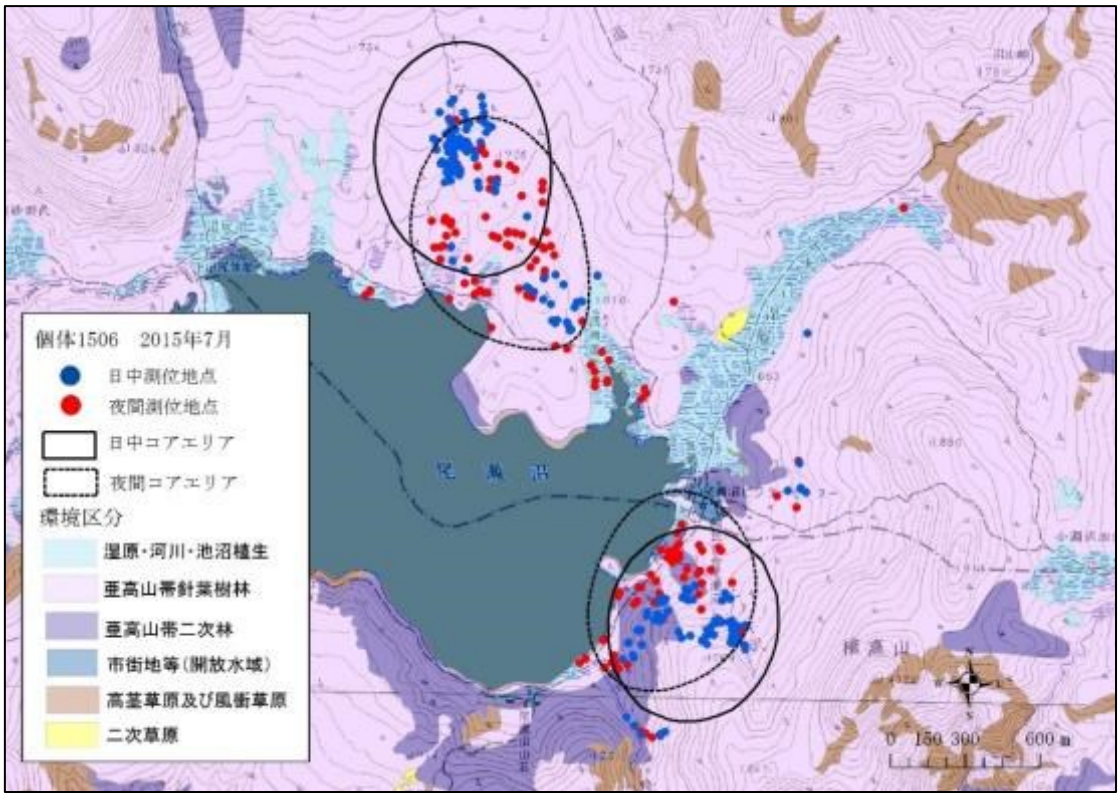


図５－９２　個体 1506 の 2015 年 7 月における日中夜間別の測位地点とコアエリア

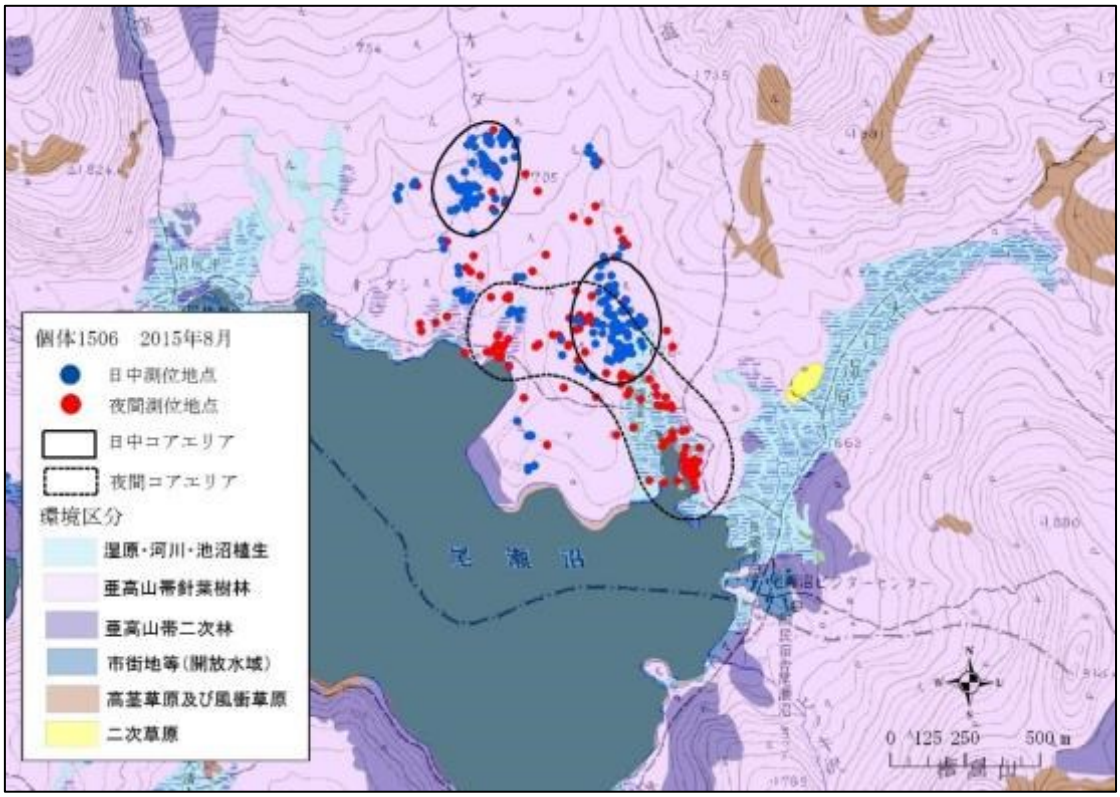


図５－９３　個体 1506 の 2015 年 8 月における日中夜間別の測位地点とコアエリア

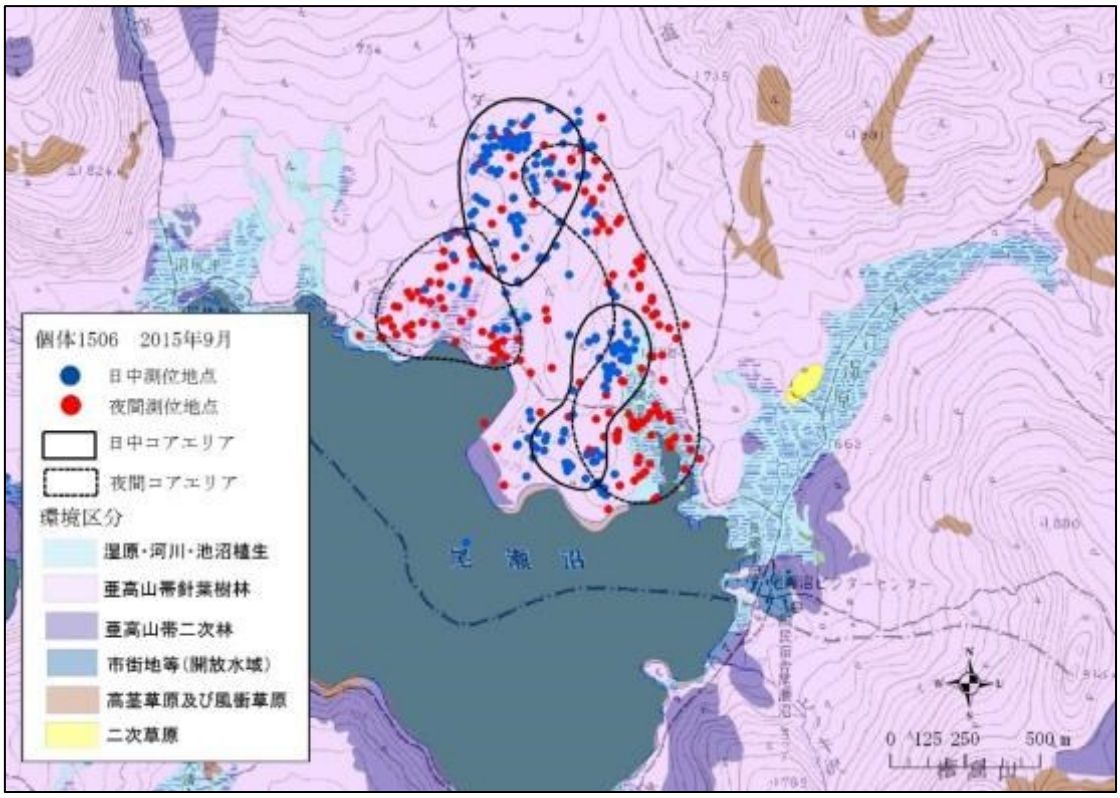


図５－９４　個体 1506 の 2015 年 9 月における日中夜間別の測位地点とコアエリア

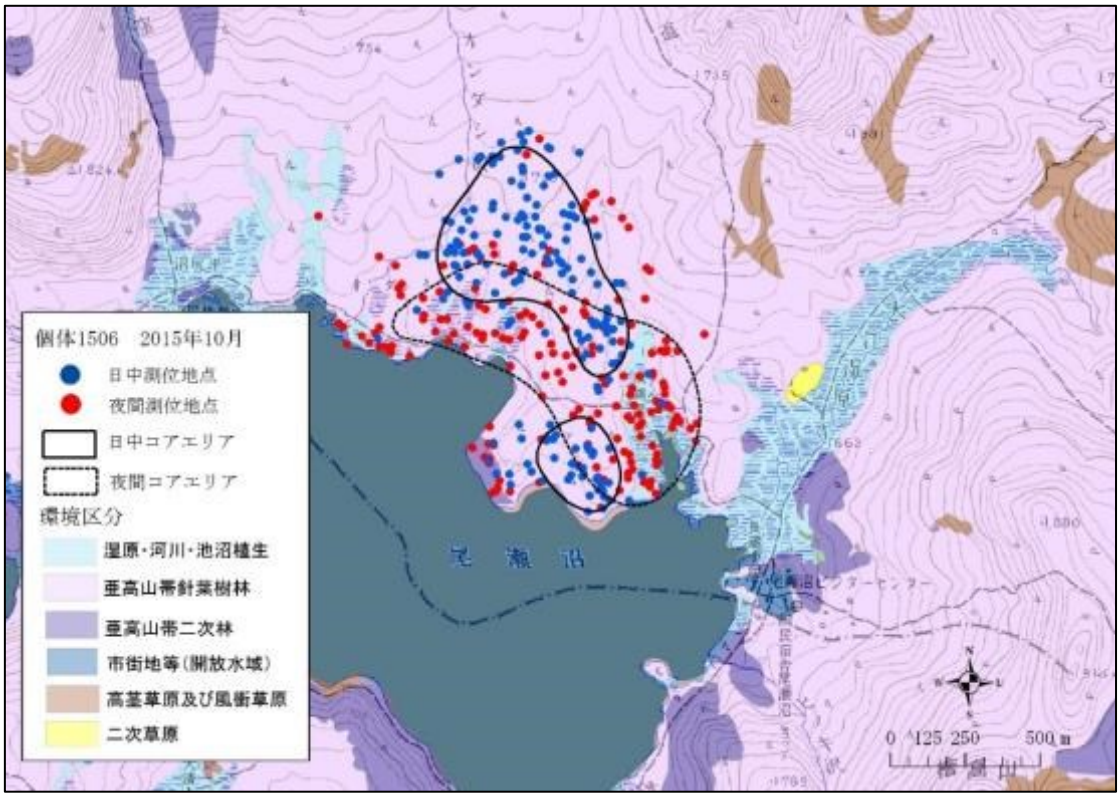


図５－９５　個体 1506 の 2015 年 10 月における日中夜間別の測位地点とコアエリア

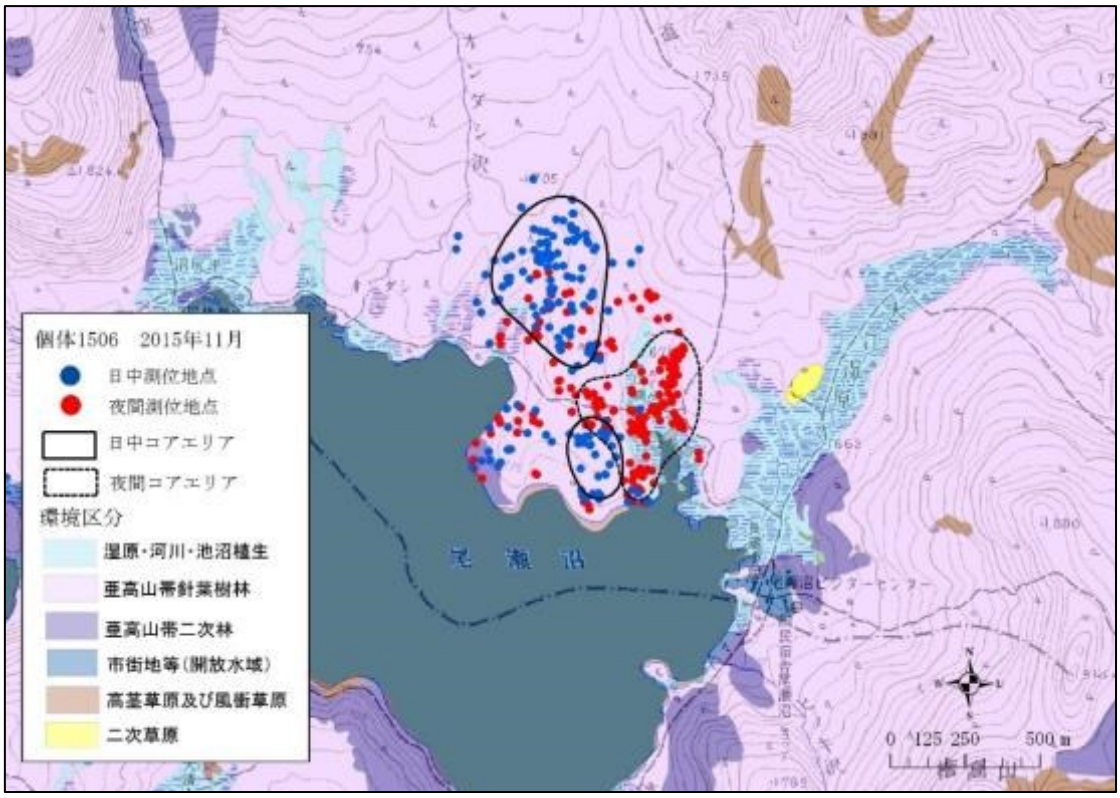


図５－９６　個体 1506 の 2015 年 11 月における日中夜間別の測位地点とコアエリア

（3）考察

湿原の利用時間帯はほとんどが日中よりも夜間に集中していた。また、湿原利用割合が夜間よりも日中で高かったのは個体 1503 の 8 月のみで、日中によく利用されていた湿原は木道との距離が離れており人との接触機会が少ない場所であった。こうした、夜間の湿原利用や、人との接触が少ない場所における日中の湿原利用は昨年度の傾向と同様である。

湿原におけるシカの植生被害を防止するには木道周辺の夜間における巡視や追い払いと共に、人が訪れることが少ない湿原においては日中における対策を講じる必要があることがわかった。また、対策を必要とする湿原については植物の生育状況や被害状況などを考慮し優先して取り組む場所の選定をする必要がある。

３．越冬地の利用状況

越冬地まで追跡が可能であった個体は合計 12 個体で、そのうち 8 個体が足尾地域（図５－９７）で越冬しており、1 個体はこれまでの GPS 首輪装着個体で越冬が確認されていなかった栃木県日光市土呂部での越冬が確認された（図５－９８）。また、3 個体は日光地域でそれぞれ、奥日光地域の千手ヶ原周辺、男体山南、茶之木平周辺を越冬地として利用していた（図５－９９）。

足尾地域で越冬している 8 個体のうち、3 個体は松木沢を挟んで北部で、3 個体は南部で越冬していた。このうち個体 1407・1501・1503 は栃木県により捕獲が実施されている沢沿い周辺を利用することが確認されたが、それ以外の 5 個体では稜線周辺をよく利用していた。

栃木県日光市土呂部で越冬が確認された 2 歳になるオスの個体 1405 は、分散過程の個体であるため、その生息地利用の解釈には注意が必要である（写真５－１）。

奥日光の千手ヶ原周辺での越冬が確認された個体 1502 は、今年度は積雪が少なかったことが影響している可能性もある。

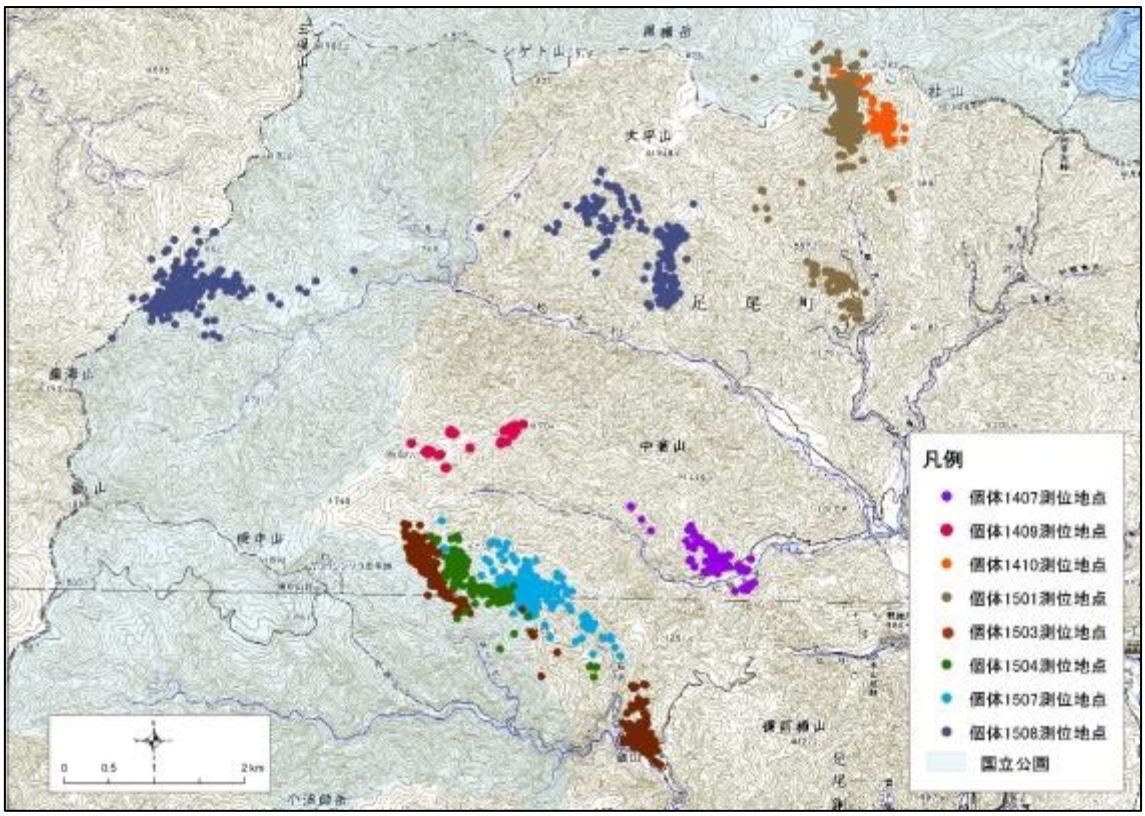


図５－９７　足尾地域の越冬状況

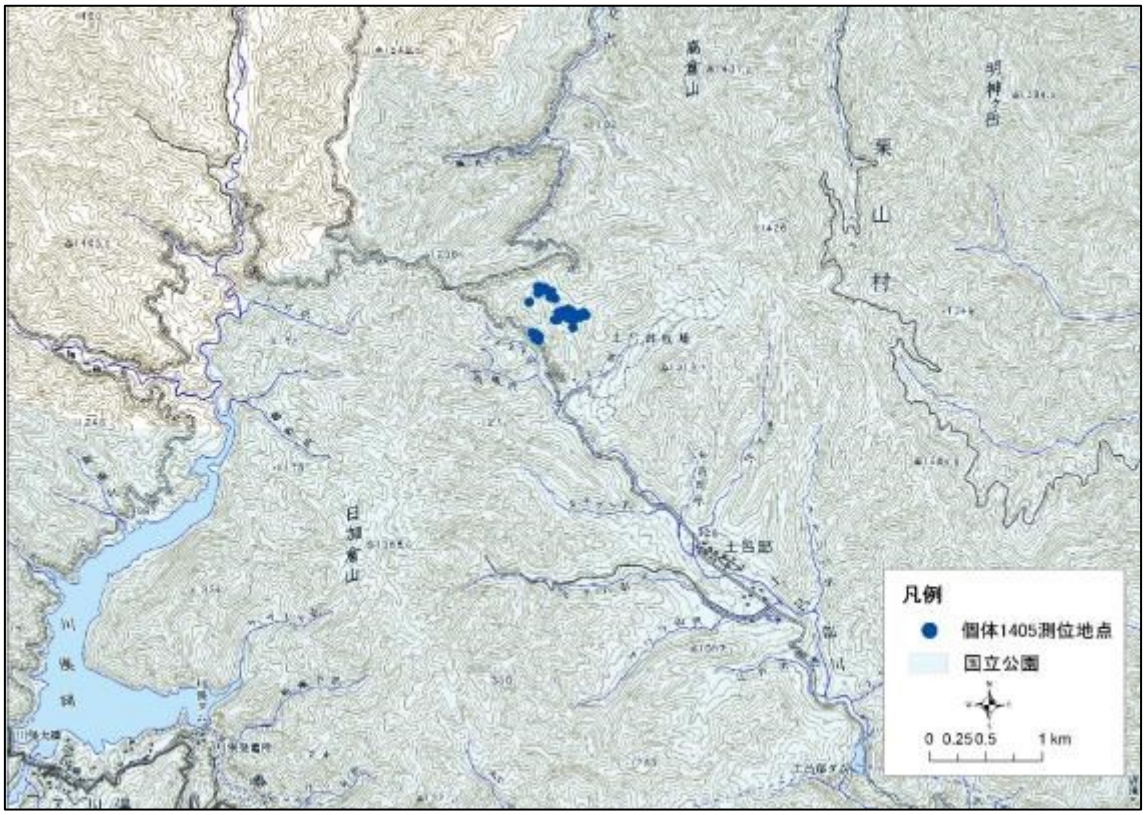


図５－９８　栃木県日光市土呂部での越冬状況

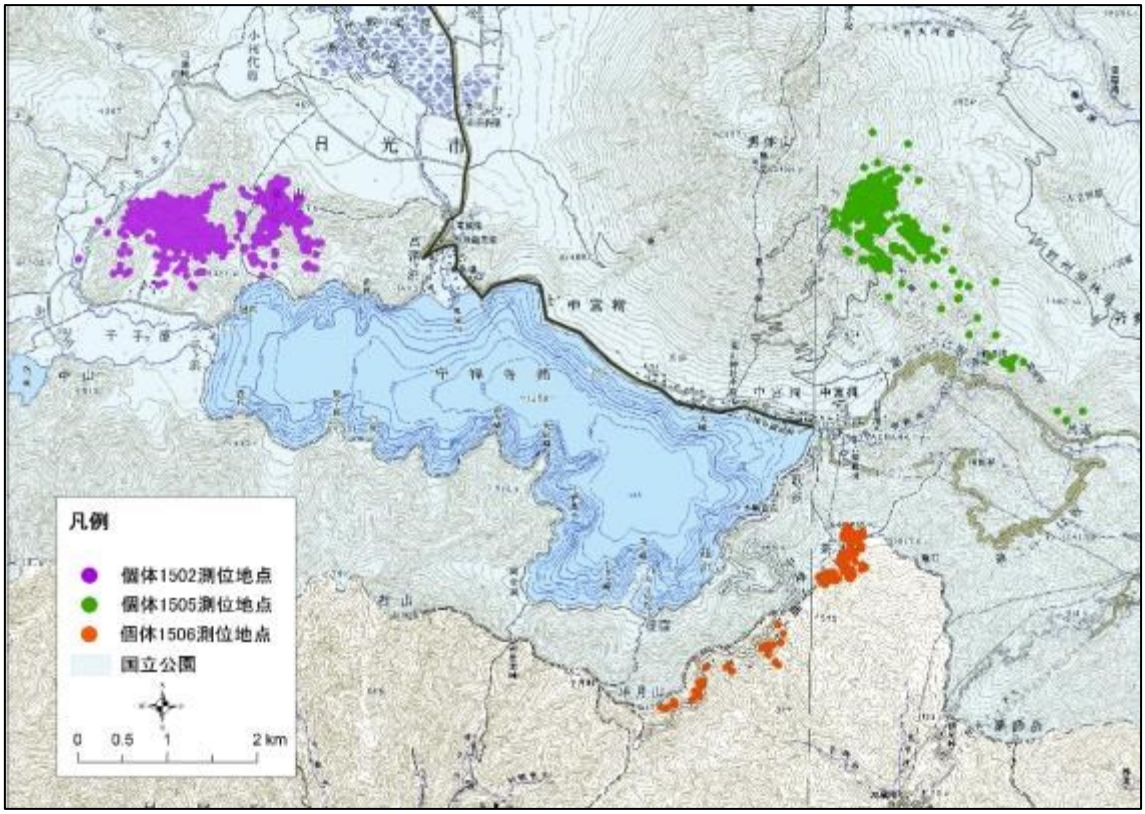


図５－９９　日光地域の越冬状況

写真５－１　栃木県日光市土呂部の越冬地周辺（個体 1405 オス）

第６章　まとめ

１．尾瀬ヶ原周辺におけるシカの環境利用状況と対策

日光利根地域個体群については関係機関による捕獲が進められているが、尾瀬地域の湿原周辺でのシカの出没は続いている。シカの湿原利用には季節性があることが確認されており、これは湿原植物の採食を目的としていると考えられる。

今後の対策を検討するにあたっては、湿原植物の保護という観点から、湿原の位置や植生、人との接触機会等に関して把握し、湿原の状況に応じた優先度を考慮しながら進めていくことが望ましい。具体的な防除対策としては、捕獲による個体数の低減や環境の忌避、見回りによる追い払い、植生保護柵等が考えられる。そのなかで、目的に合わせ費用対効果を考慮して、組み合わせる必要がある。

【捕獲】

春から秋のそれぞれの季節において、時期や手法の組み合わせを検討する必要がある。初夏のミズバショウやニッコウキスゲ、ミツガシワなどの被害を防ぐためには、春からの捕獲が重要である。また、湿原周辺のヨシが成長してくるとシカの発見効率が落ちることと、捕獲者の気配が目立つため、特に忍び猟などは春から初夏が適期と考えられる。

秋は湿原の利用頻度が下がるため、捕獲地の選定が難しくなるが、交尾期に入りオスの警戒心が低くなるため、オスの捕獲適期である。

湿原周辺は起伏もないためくくりわな等をかけるのが難しく、植物の成長に伴いシカの発見が困難になるため、効率の良い時期に適した手法で計画的に臨む必要がある。

【追い払い】

夜間に湿原へ出没する頻度が高いことや、日中においても人との接触機会が少ない湿原を利用していたことから、人との接触機会を避けて動いていることが明らかとなっている。そのため、夜間に木道を利用した湿原の追い払いも効果的であると考えられる。ただし、木道と林縁部が遠い場所があるため、そうしたシカと人との距離がある場所で追い払う手法の検討も必要である。

【植生保護柵】

植物の保護という視点から効果が高いと考えられるのは柵による防除対策である。柵の設置には初期費用とメンテナンスで継続的な費用がかかるため、労力やコスト、それによって得られる成果を含め長期的な判断が必要である。

２．尾瀬沼周辺におけるシカの環境利用状況と対策

尾瀬沼では昨年度より大江湿原に植生保護柵が設置されたため、GPS 装着個体の大江湿原への確認はされておらず、柵による防除効果が現れていると考えられる（図６－１）。しかし、大江湿原の西側にある浅見湿原では柵を設置していないため、特に夜間におけるシカの利用が確認されている。尾瀬沼周辺では大規模な湿原が少ないためこうした柵による防除対策を主とした取り組みと併せ、その周辺域の対策の検討も必要と考えられる。

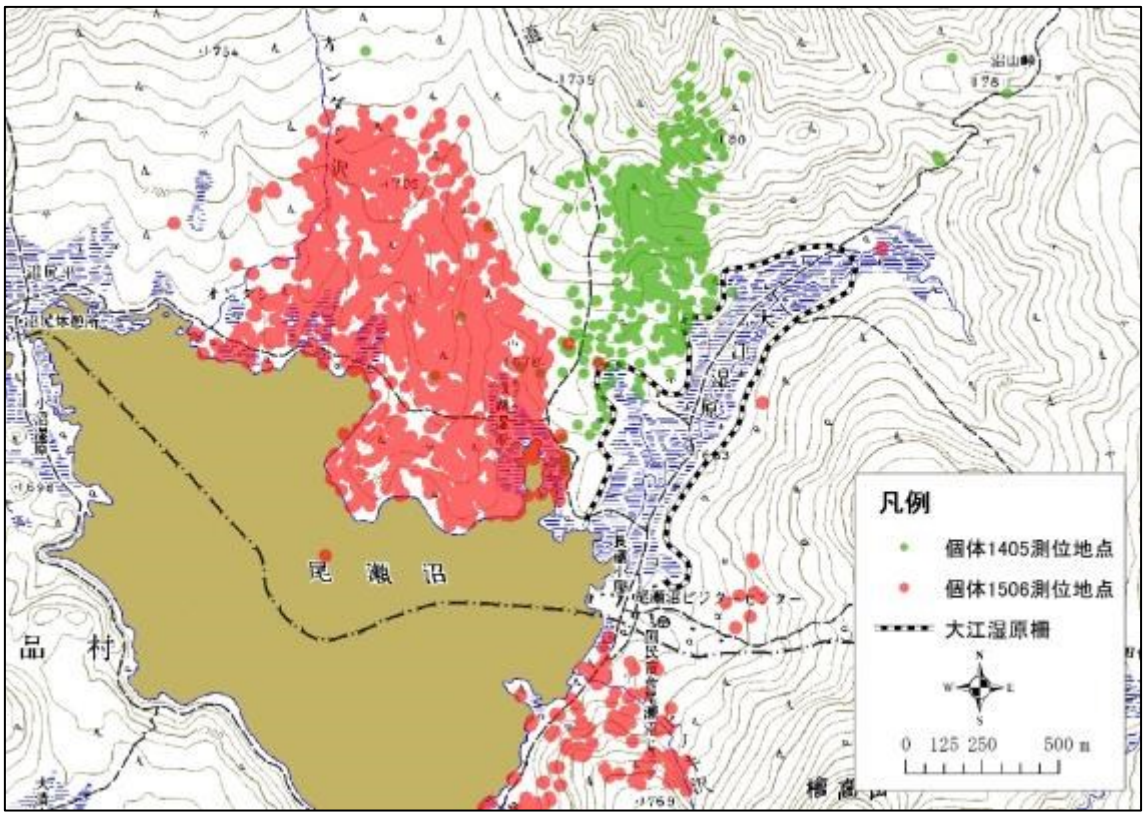


図６－１　大江湿原周辺を利用する個体 1405 と個体 1506

３．越冬地の利用状況と対策

今年度 GPS 首輪を装着し越冬地までの追跡が可能であった 6 個体中 5 個体は足尾地域を越冬地として利用していることが明らかになった。また、1 個体はいろは坂周辺の可猟区を越冬地としていた。平成 25 年度までは社山周辺を越冬地として利用している個体が多く確認されたが、今年度においては庚申山周辺や仁田元沢で越冬している個体も確認されている。

これまでの調査からも足尾地域は日光利根地域個体群にとって重要な越冬地となっている事が明らかになっており、シャープシューティングやくくりわな、巻狩り等による捕獲が進められている。季節移動個体が利用している社山や庚申山、皇海山周辺などのアクセスが困難な場所における捕獲は今後の検討課題である（写真６－１）。

写真６－１　社山周辺（12 月）

４．集中通過場所（ボトルネック）の把握

これまでの GPS 首輪の追跡により、季節移動個体が集中して通過する場所は丸沼高原トンネル付近や、白根温泉付近、日光地域の千寿ケ原周辺であることがわかっており、今年度も同様の場所を通過していることが確認された。また、今年度は Vectronic 社製の GPS 首輪に付随されているバーチャルフェンス機能を活用し、集中通過地域における詳細な移動状況の把握を試みた。バーチャルフェンス機能はあらかじめパソコン上で仮想のフェンスを作成し、緯度経度情報からバーチャルフェンス内に首輪を装着したシカが入ったと認識されれば、対応させて作成した測位スケジュールへ自動的に変更させることができる。通常の測位間隔は 2 時間間隔で設置したが、バーチャルフェンスに侵入した際は 15 分間隔で測位されるよう、新たにスケジュールを組んだ。その結果、個体 1501 および個体 1503 が丸沼高原トンネル状を通過する様子を詳細に把握することができた（図６－２）。また、これまで集中通過地域として確認されていた千手ヶ原周辺を通過する個体は 2 個体が確認された（図６－３）。

集中通過地域を詳細に把握することで、捕獲などの対策をより詳細に場所を限定して実施することや、対策の効果を確認することができる。

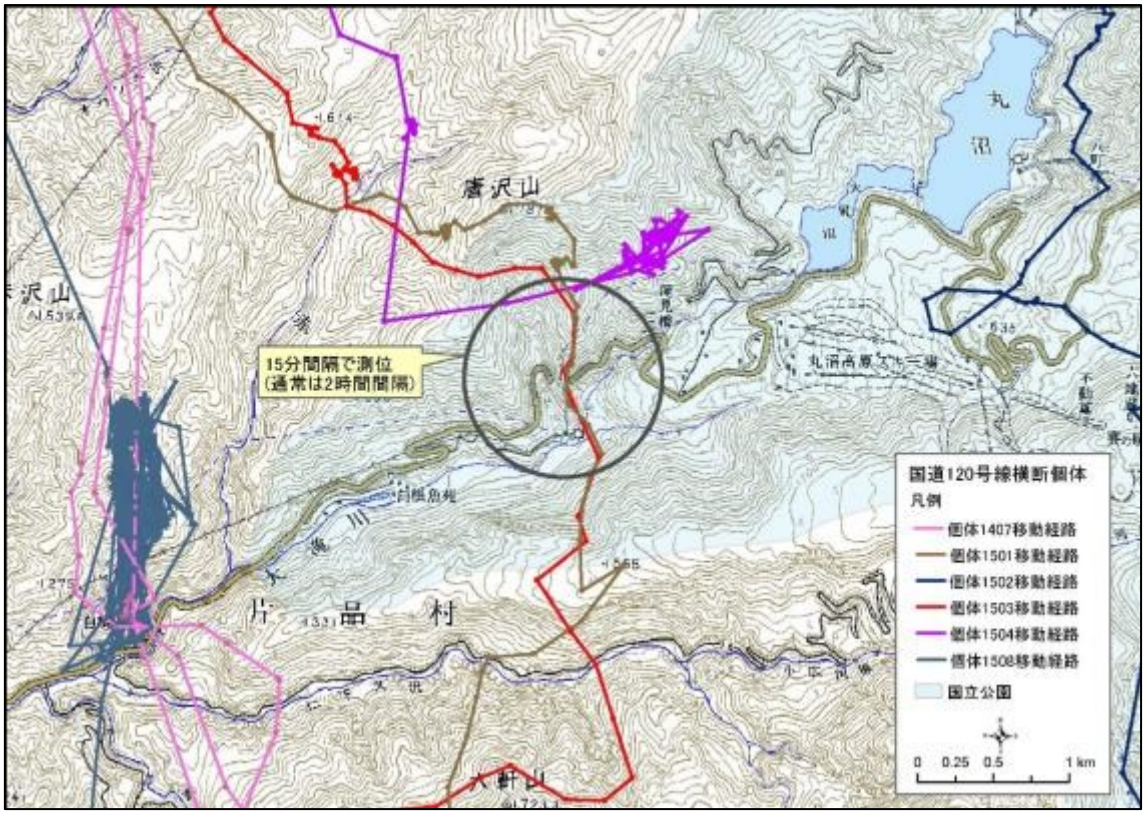


図６－２　丸沼付近の通過地点

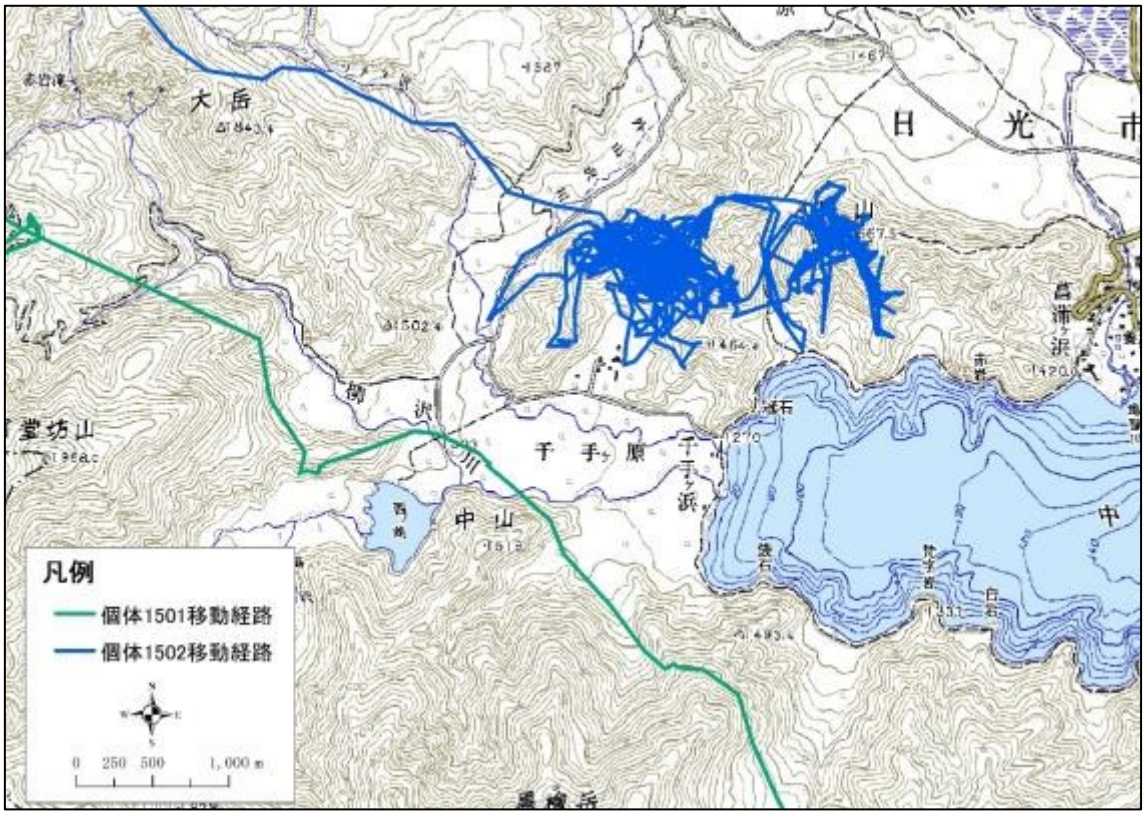


図６－３　千手ヶ浜周辺の通過地点

５．中継地の利用状況と対策

季節移動の途中に 20 日以上滞在する中継地が多くの個体で確認された。個体 1407 の中継地は群馬県片品村の三ヶ峰周辺で、56 日間という最も長い滞在期間であった。三ヶ峰以外にも群馬県片品村の大清水や白根温泉付近、栃木県の栗山村、日光地域の千手ヶ原などの中継地の存在が確認されている。また、2 年間に渡り追跡ができた個体 1407 においては 2 年連続で三ヶ峰周辺を中継地として利用しており、2014 年度は 37 日間の滞在であったのに対して、2015 年度は 56 日間と約 20 日間長くなっている。この要因ははっきりしないが、2015 年度の積雪が少なかったことが影響している可能性がある。今後、積雪の状況によっては、こうした中継地が新たな越冬地になることが想定されるため、把握と対策の検討が必要である。

６．広域におけるシカの移動状況と関係機関の連携

これまで蓄積された GPS 首輪のデータから日光利根地域個体群における夏季生息地と越冬地との新たな関係や移動の時期など詳細な情報が明らかになってきた。新たな越冬地として千手ヶ原や男体山南、栃木県日光市土呂部周辺などが確認されたが、今年度は降雪時期が遅く、積雪量が少なかったため、季節移動の開始が遅いことや中継地での滞在が長くなっている可能性が考えられる。

いずれの個体も季節移動は長距離であり、個体の移動範囲には群馬県・福島県・栃木県・新潟県が含まれる。シカ対策を効率的且つ効果的に進めるため、関係機関で連携しシカ対策の計画と目標設定、シカの生息情報、対策の実施情報の共有や、許認可あるいは現場作業での協力を図っていく必要がある。また、シカの環境利用は気象条件やシカ対策により変化することが想定されるため、本事業により得られる移動状況や越冬地の情報をできるだけ早く関係機関と共有することも必要である。

参考文献

演崎伸一郎．1998．野生動物の捕獲と化学的不動化一中・大型哺乳類の捕獲法ー．獣医畜産新報, 51: 69-73.

環境省　関東地方環境事務所．2013a 平成 24 年度尾瀬国立公園ニホンジカ植生被害対策検討業務

環境省　関東地方環境事務所．2013b 平成 24 年度グリーンワーカー事業尾瀬国立公園及び周辺地域におけるニホンジカ移動状況把握調査業務

環境省　関東地方環境事務所．2014 平成 25 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業務報告書

環境省　関東地方環境事務所．2015 平成 26 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業務報告書

木村吉幸・菅原宏理・内藤俊彦．　2013．尾瀬地域におけるニホンジカの活動時間帯について．福島生物, 56: 27-35

London, K. G., D. W. Wiemers, T. E. Fulbright, J. A. Ortega-Santos, G. A. Rasmussen, and D. G. Hewitt. Accuracy of Axis Activity in Lotek 3300L GPS Collars to Determine Deer Activity Characteristics.

Lynch, E., L. Angeloni, K. Fristrup, D. Joyce, and G. Wittemyer. 2013. The use of on-animal acoustical recording devices for studying animal behavior. Ecology and Evolution. 1-8. doi: 10.1002/ece3.608.

鈴木正嗣．1999．捕獲性筋疾患（capture myopathy）に関する総説．哺乳類科学, 39: 1-8

高槻成紀．1989a．金華山島の自然と保護-シカをめぐる生態系-．生物科学, 41

高槻成紀．2006 シカの生態誌．東京大学出版会，東京

瀧井暁子．2013．中部山岳地域におけるニホンジカの季節移動に関する研究．信州大学大学院総合工学系研究科博士論文

Ungar, E. D. Z. Henkin, M. Gutman, A. Dolev, A. Genizi, and D. Ganskopp. 2005. Inference of Animal Activity From GPS Collar Data on Free-Ranging Cattle. Rangeland Ecol Manage. 58:256-266.

摘要

平成 27 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業務

優れた自然環境が残された国立公園は、多くの野生動物が生息する場所としても重要である。しかしながら、尾瀬国立公園では、シカによる踏圧、食圧等により貴重な湿原植生への影響が深刻化している。シカ対策の推進にあたり、個体の生息地利用や移動経路および時期等の把握は、基礎情報として非常に重要である。

平成 26 年度に GPS 首輪を装着した 7 個体と、平成 27 年度に GPS 首輪を装着した 8 個体の計 15 個体を追跡した。その結果、季節移動が確認できた 12 個体のうち 9 個体が足尾地域を越冬地として利用していることがわかった。また、新たな越冬地として日光地域の男体山や、千手ヶ原周辺の利用も確認された。

移動経路上にて確認されている集中通過地地域（ボトルネック）はこれまでと同様に、大清水周辺、丸沼トンネル周辺、千手ヶ原周辺、白根温泉周辺、湯沢墳泉塔周辺などが確認された。季節移動に要する日数は秋で 4 日間から 64 日間、春で 16 日間から 66 日間であり、往復の季節移動が確認された個体では春の季節移動でより長い期間を要することが明らかとなった。また、長い期間をかけて移動する個体には 20 日以上滞在する中継地の存在があることがわかった。さらに、積雪が少なかった 2015 年度においては秋の移動期間が長く、移動の開始時期も遅いことが確認されたことから、移動と積雪との関連性が示唆された。

湿原の利用状況については捕獲の影響と個体による差がみられるものの、5 月から上昇をはじめ 8 月にピークがみられる。また、湿原の利用時間帯は夜間に集中していた。

このように越冬地である足尾地域から尾瀬地域まで広く利用する地域個体群の対策を推進するにあたり、関係機関においても夏季生息地や越冬地、さらに移動経路や周辺の低密度地域を含めた広域で連携する必要がある。連携にあたっては、生態系被害やシカの分布を踏まえた上でのシカ対策の計画と目標設定、シカの生息情報、対策の実施情報の共有や、許認可あるいは現場作業での協力などが必要である。また、シカ対策などにより生息環境が攪乱され、生存の可能性が低くなった場合は、生存率を高めるため移動経路や越冬地、生息地利用を変えることが想定され、それにより被害がさらに広域に分散される可能性がある。さらに、暖冬による積雪量の変化により越冬地の北上や分散、それに伴う移動経路の変化も生じる可能性も示唆された。

今後のシカ対策は個体群の攪乱を最小限に抑えた捕獲、守るべき場所の柵による防除、追い払い、各種対策の効果測定やモニタリングなどを併せて実施することが重要である。また、シカの環境利用は気象条件やシカ対策により変化することが想定されるため、本事業により得られる移動状況や越冬地の情報をできるだけ早く関係機関と共有することも必要である。

SUMMARY

Report on Understanding the Traveling Behavior of Sika Deer
at Oze National Park and the Surrounding Areas
2015

The National Park which consisted of rich natural biodiversity and the environment is an important habitat for various wild animals and plants. However, at Oze National Park, the valuable wetland vegetation has been damaged by trampling and browsing pressure of Sika Deer (*Cervus Nippon*) (hereinafter referred to deer) and the habitat expansion of deer has been causing serious problems in recent years.

There were 7 individuals in 2014 and 8 individuals in 2015 were fitted with satellite GPS collar during summer in Oze and data derived from those 15 individuals was analyzed to determine the deer traveling behavior especially the seasonal migration and habitat use.

At first, for the seasonal migration, 12 individuals out of 15 migrated. 9 individuals out of the 12 moved from Oze to all the same area, Ashio, Kamitsuga District, Tochigi. Within Ashio area, some of them settled down in Mt. Nantai and Senjugarara as their winter ranges which had never reported before.

The bottleneck areas between Oze and Ashio was shown in Ohshimizu, Marunuma tunnel, Senjugahara, Shirane Onsen, and Yuzawa Fountain Tower where all observed as well as previous reports.

To complete migration, 4 to 64 days were taken in fall and 16 to 66 days in spring. Spring took much longer migration than fall especially within individuals who successfully made round trip. It was also found that there were some relaying spots that some individuals stayed over 20 days during migration.

Top 4 individuals which took the longest migration out of 15 showed the later start and longer migration in 2015 than 2014. There were various factors considered as trigger of deer migration such as temperature, snow accumulation, and so on and for the difference between 2014 and 2015, there had lesser snow accumulation than usual would be considered as the one.

On second, the habitat use especially the wetland of Oze during summer was analyzed and there were several results derived. The use in year was started from beginning of May. And the peak of heaviest use occurred in the beginning of August. Also the heaviest use in time occurred in night time after sunset. However the data might be affected by the capturing pressure and individual features in the same time.

From the former research project, the habitat range of the local population in Nikko-Tone area had been proven as its bigger and wider. And there had been found more details about the

local population as it's mentioned earlier. Considering deer management to prevent expansion of ecological damage, it would be necessary to cooperate with various related organizations over wider area and share information especially about the impact on ecosystem considered by deer habitat distribution, migration, and traveling route, and presence of any typical countermeasure. Being on the same page with related organizations and local people would always prevent the worst case scenario and derive the possible countermeasures.

Otherwise there would always be concerned negative possibilities. For example, seasonal migration of deer would be considered as survival instinct of animal. So if deer survival rate would get lower because of provisions or habitat disturbance by human, they would possibly change travel pattern, seasonal habitat and even habitat itself. And if their habitat were disturbed in that way, the damage would possibly spread. Also it would possibly be expected that the global warming would cause the change and dispersion of deer wintering habitat more to the north and the migration routes.

For further plan and countermeasure, combining multiple provisions would be important and helpful to consider as task of deer management, such as the capture minimizing disturbance in local population, prevention of highly concerned area by fence, effect measurement of various provisions, and monitoring.

It would be a big hope to be shared and cooperated information derived from this research project with related organizations and local people to promote the effective deer management.

平成 27 年度
尾瀬国立公園及び周辺域における
ニホンジカ移動状況把握業務報告書

平成 28 年（2016 年）3 月

発注者　関東地方環境事務所

業務請負者　（株）野生動物保護管理事務所