

令和元年度
頸城山塊ライチョウ個体群分布域調査事業
報告書

令和2年3月
新潟ライチョウ研究会

目次

I. 業務概要	1
I-1. 業務の目的	1
I-2. 業務の履行期間	2
I-3. 業務の実施内容	2
I-4. 成果品	4
I-5. 業務実施体制	4
II. 調査結果	5
II-1. 繁殖期ライチヨウ分布域把握調査	5
II-2. 非繁殖期ライチヨウ分布域把握調査	17
III. 考察	18
III-1. 繁殖期ライチヨウ分布域把握調査	18
III-2. 非繁殖期ライチヨウ分布域把握調査	19
IV. 引用文献	21

I. 業務概要

I-1. 業務の目的

妙高市の火打山・焼山周辺（頸城山塊）には氷河期からの生き残りであり、国の特別天然記念物でもあるライチョウが生息している。頸城山塊の個体群は日本のライチョウ生息域の中でも最北限、最少の個体群でもあるため、最も絶滅が危惧されている。日本全体でも個体数の減少は著しく、2012年には環境省のレッドリストで絶滅危惧Ⅱ類から絶滅危惧ⅠB類にランクアップされ、国の保護増殖事業の対象種となった。

1957年に初めて火打山でのライチョウの繁殖が報告されて以降何度かの調査が実施され、2007年以降は国際自然環境アウトドア専門学校が火打山において継続した個体数調査を実施してきている。階層ベイズモデルによる解析では、推定個体数は2010年に54羽（29-95：95%信用区間、以下同じ）と推定されたが、2016年には34羽（23-59）、2017年には23羽（19-35）、2018年には26羽（12-73）と若干の減少傾向にある（国際自然環境アウトドア専門学校 2019）。

一方で、これまでの調査や、登山者・高谷池ヒュッテスタッフへの聞き取り等から、繁殖期に妙高山の外輪山である大倉山でライチョウが目撃され（国際自然環境アウトドア専門学校 2018）、黒沢池に向かう途中の茶臼山稜線上の登山道でメスの抱卵糞が確認され（国際自然環境アウトドア専門学校 2010）、2011年9月に焼山で標識されたメス個体が翌年の2012年5月に金山にて確認されるなど（国際自然環境アウトドア専門学校 2012）、火打山・焼山以外の山岳で少数の個体が繁殖している可能性は否定できない。

妙高市の自然資源であり、地域の環境保全のシンボルであるライチョウを保全するためには、継続的に個体数の変動を把握するのみならず、頸城山塊全体の分布状況を把握し、ライチョウ保全のための具体的な対策を取る必要がある。

このため、本事業では、頸城山塊におけるライチョウの主な繁殖山岳である火打山・焼山の他、三田原山・金山・天狗原山といった周辺山岳における繁殖期および越冬機のライチョウの分布状況を明らかにすることを目的として詳細な生態調査を実施するものである。

I-2. 業務の履行期間

契約の日から令和2年3月31日まで

I-3. 業務の実施内容

(1) 繁殖期ライチョウ分布域把握調査

<目的>

火打山・焼山のみならず、三田原山・金山・天狗原山といった頸城山塊全体におけるライチョウの繁殖分布状況を明らかにするための現地調査を実施する。

<調査場所>

火打山・焼山をはじめとする頸城山塊全域

<調査内容>

- ・調査期間：7月～9月（繁殖状況に応じる）
- ・調査方法：現地踏査を行い、ライチョウを発見した場合には、個体の雌雄、足環標識の有無を確認して記録した。また、個体発見場所の位置情報はGPSで記録する。さらに、雌雄が同時に行動しているかどうか、またその行動内容から繁殖ペアであるかを確認し、およそのなわばりの範囲を把握した。
- ・抱卵期に雌を発見した場合は追跡し、できるだけ巣場所の発見に努めた。巣を発見した場合は、雌が巣を離れている間に産卵数を確認することとした。
- ・雛がふ化して巣を離れた後には巣を確認し、ふ化卵・未ふ化卵を計数する。また、巣に残された卵の殻の状況から捕食の有無を確認する。

(2) 非繁殖期ライチョウ分布域把握調査

<目的>

ライチョウの冬季間の越冬場所を把握することより、スキーリゾートの利用とライチョウの保護を両立するための基礎的生態資料を得ることを目的として、これまで冬季にライチョウの目撃例がある妙高山の東側山麓を踏査することで越冬エリアを確認する。

<調査場所>

妙高山東側山麓

<調査内容>

1月中旬から3月上旬（ライチョウの群れ形成状況や降雪状況による）

<調査方法>

スキー・スノーシューによる踏査を実施し、ライチョウ個体および痕跡の発見に努める。

【※調査に当たっての留意事項】

上記調査を行うに当たっては、以下の事項に留意して行うものとする。

- ・調査は、鳥類の生態調査に係る実績があり、頸城山系地域の地理に詳しく、山岳地域の調査に関する十分な知識と技術を有する者で実施する。
- ・荒天時等の調査は行わず、常に調査者の安全を管理する責任者を配置する。
- ・調査の際、やむを得ずお花畑などに立ち入る場合は、植物の損傷を最小限とする措置を講ずること。
- ・調査者は調査の際に調査実施中であることがわかるように腕章を着用すること。
- ・調査中は、表示板等により登山客への周知を図ること。
- ・ライチョウに過度にストレスを与える行為は行わないこと。特に春期から育雛期までの期間は細心の注意を払うこと。

I-4. 成果物

(1) 以下の成果物を提出する。

紙媒体：報告書 5 部（A4 版 両面 10 頁程度）

電子媒体：報告書の電子データを収納した CD-R もしくは DVD-R 2 式

(2) 成果物の管理と帰属

- ① 成果物に関する著作権、著作隣接権、商標権、商品化権、意匠権及び所有権（以下「著作権等」という。）は、生命地域妙高環境会議及び妙高市が保有するものとする。
- ② 成果物に含まれる請負者又は第三者が権利を有する著作物等（以下、「既存著作物」という。）の著作権等は、個々の著作者等に帰属するものとする。
- ③ 納入される成果物に既存著作物等が含まれる場合には、請負者が当該既存著作物の使用に必要な費用の負担及び使用許諾契約等に係る一切の手続を行うものとする。

(3) 提出先

妙高市役所環境生活課

I-5. 業務実施体制

【委託者】

妙高市役所環境生活課

〒944-8686

新潟県妙高市栄町 5 番 1 号

TEL: 0255-74-0033

【受託者】

新潟ライチョウ研究会

〒949-2112

新潟県妙高市大字関川 783--1

TEL:0255-77-4138

II. 調査の結果

II- 1. 繁殖期ライチョウ分布域把握調査

現地調査は以下の日程で実施した。

- ・ 5月15日～17日（火打山：3日間）
- ・ 5月25日～27日（焼山：3日間）
- ・ 5月29日～6月3日（火打山・三田原山：6日間）
- ・ 6月17日～6月19日（火打山・三田原山：3日間）
- ・ 6月26日～6月29日（火打山：4日間）
- ・ 7月24日～7月27日（火打山：4日間）
- ・ 8月7日～8月9日（焼山・金山・天狗原山：3日間）
- ・ 8月22日～8月25日（火打山：4日間）
- ・ 9月5日～9月8日（火打山：4日間）
- ・ 9月20日～9月21日（火打山：2日間）
- ・ 9月26日～9月27日（火打山：2日間）
- ・ 10月27日～10月31日（火打山：5日間）

繁殖期に頸城山塊全域を踏査して発見できたライチョウの確認位置と踏査ルートを図1に示す。頸城山塊でライチョウの個体を確認できたのは火打山と焼山のみであった。8月までの調査では合計23地点で38羽のライチョウが確認でき、10月まで実施した調査結果を含めると合計26地点で59羽のライチョウが確認できた。また、三田原山ではライチョウの個体は確認できなかったものの、糞が発見され、ライチョウが冬季に三田原山を利用していることが明らかとなった。

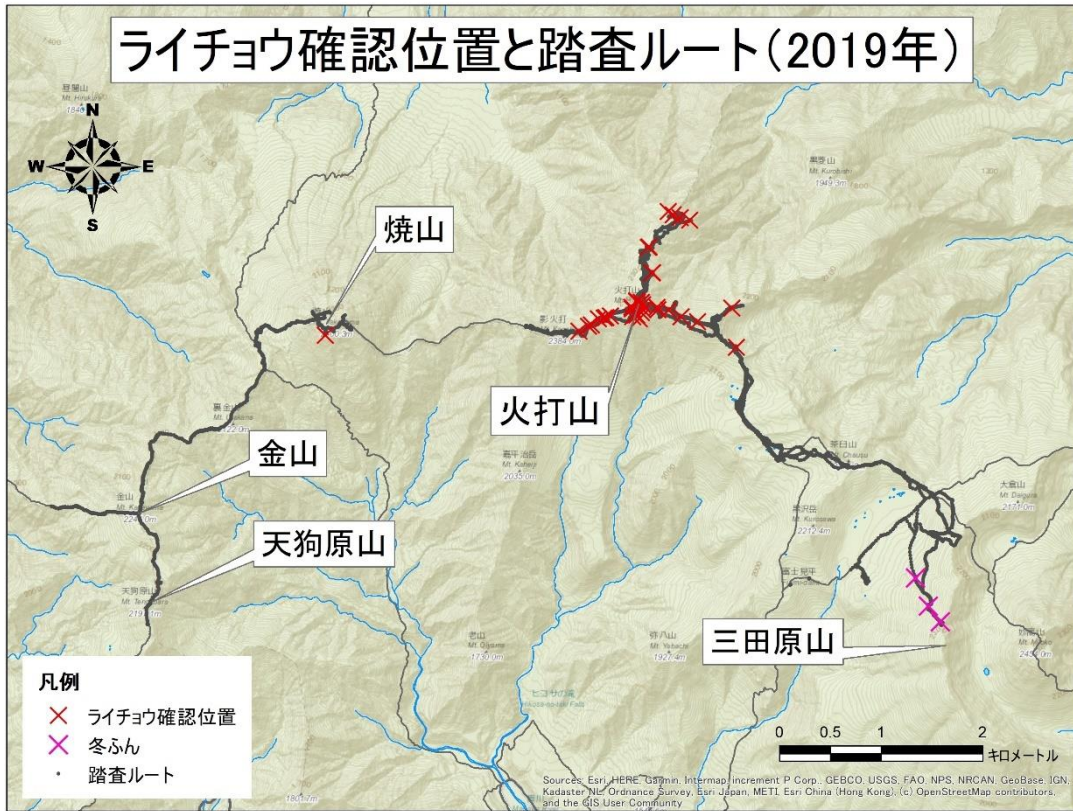


図 1. ライチョウ確認位置と踏査したルート(2019 年)

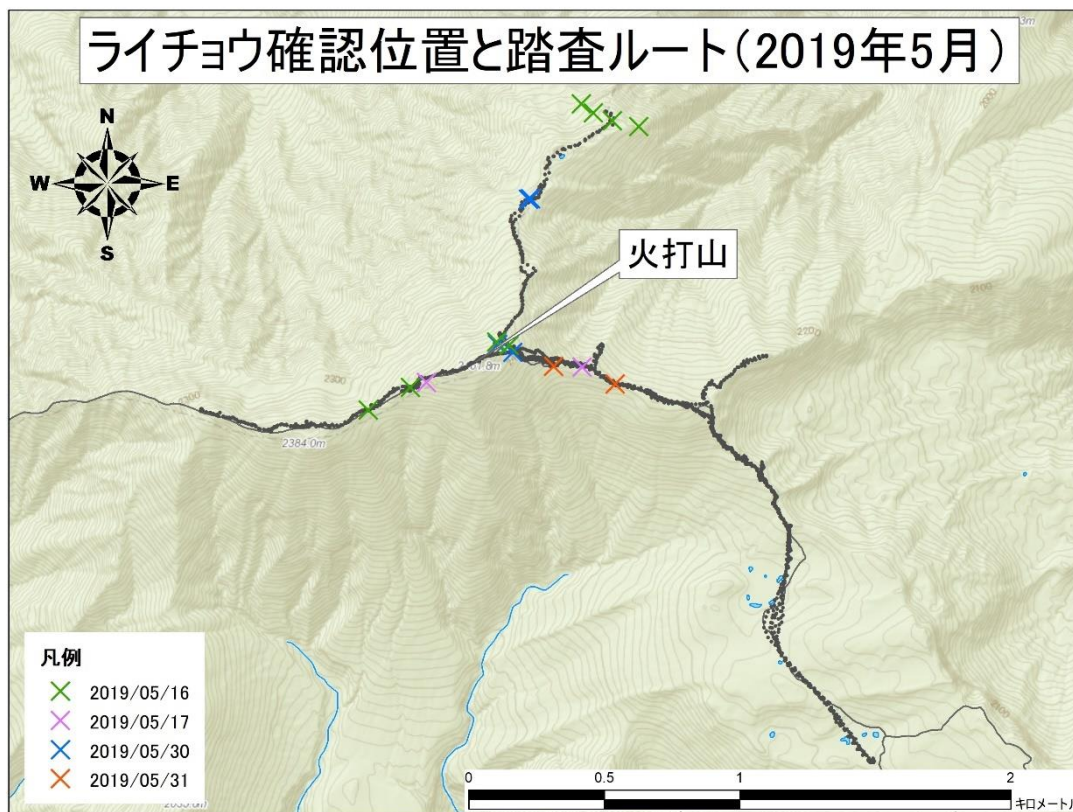


図 2. ライチョウが確認された場所と踏査ルート(2019年5月)

5月にライチョウが確認された場所と踏査ルートを図2に、ライチョウ確認時の状況を表1に示す。5月の調査では火打山にて10地点で計18羽のライチョウが確認できた。

表 1. ライチョウが確認された日時と個体数 (2019年5月)

日付	天気	時刻	確認個体数
2019/5/16	晴れ	6:30	2
4:00-16:30		8:40	2
		9:40	1
		13:52	2
2019/5/17	晴れ	7:31	2
6:30-16:30		8:43	1
2019/5/30	晴れ	9:45	2
6:30-16:30		11:55	2
2019/5/31	くもり	9:20	2
6:30-15:00	ガス・雨	12:55	2
	合計	10	18



写真 1. 調査地 右から火打山、影火打、焼山
(2019年5月17日撮影)



写真 2. 火打山で察されたライチョウのペア
(2019年5月31日撮影)



写真 3. 登山道上で観察されたライチョウのペア



写真 4. 調査地 焼山(2019年5月26日撮影)



写真 5. 調査地 焼山 山頂直下の様子
(2019年5月26日撮影)

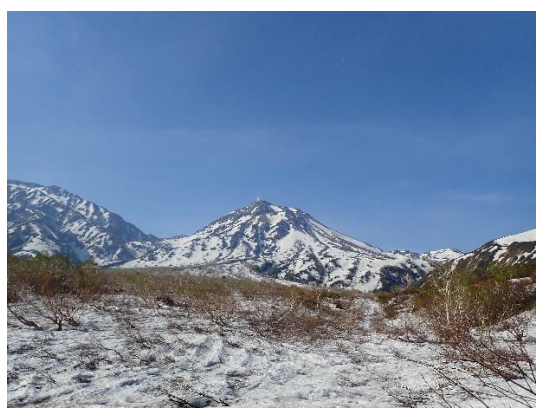


写真 6. 調査地 焼山を北側から望む
(2019年5月27日撮影)

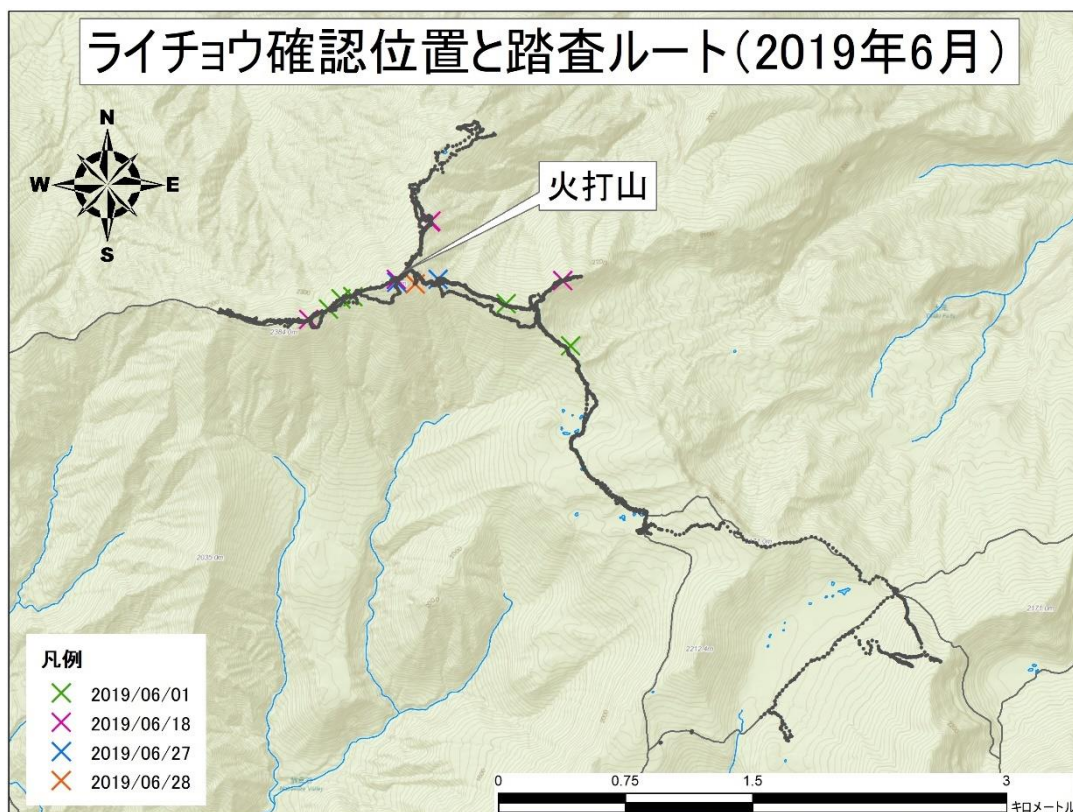


図3. ライチョウが確認された場所と踏査ルート(2019年6月)

6月にライチョウが確認された場所と踏査ルートを図3に、ライチョウ確認時の状況を表2に示す。6月の調査では火打山にて11地点で計18羽のライチョウが確認できた。

表2. ライチョウが確認された日時と個体数 (2019年6月)

日付	天気	時刻	確認個体数
2019/6/1	晴れ	7:25	2
6:30-17:00		9:20	2
		11:05	2
		11:30	1
		14:42	2
		2019/6/18	晴れ
3:40-16:30		6:23	2
		8:50	1
		14:10	1
		2019/6/27	ガス・くもり
6:30-16:00			
2019/6/28	雨	12:30	1
11:00-16:00			
	合計	11	18

6月18日には火打山山頂直下にて、ライチョウの巣を発見した(写真9)。巣内を確認したところ6卵が確認できた(写真10)。後日、7月25日に再び巣を訪れて巣内を確認したところ、一部の卵殻が残っているのみであり、ふ化の成否については不明であった。



写真7. 三田原山で確認されたライチョウの糞
(6月2日撮影)



写真8. 三田原山で確認されたライチョウの糞
(6月2日撮影)



写真9. 抱卵中のライチョウのメス
(2019年6月18日撮影)



写真10. 一腹卵数6卵の巣
(2019年6月18日撮影)

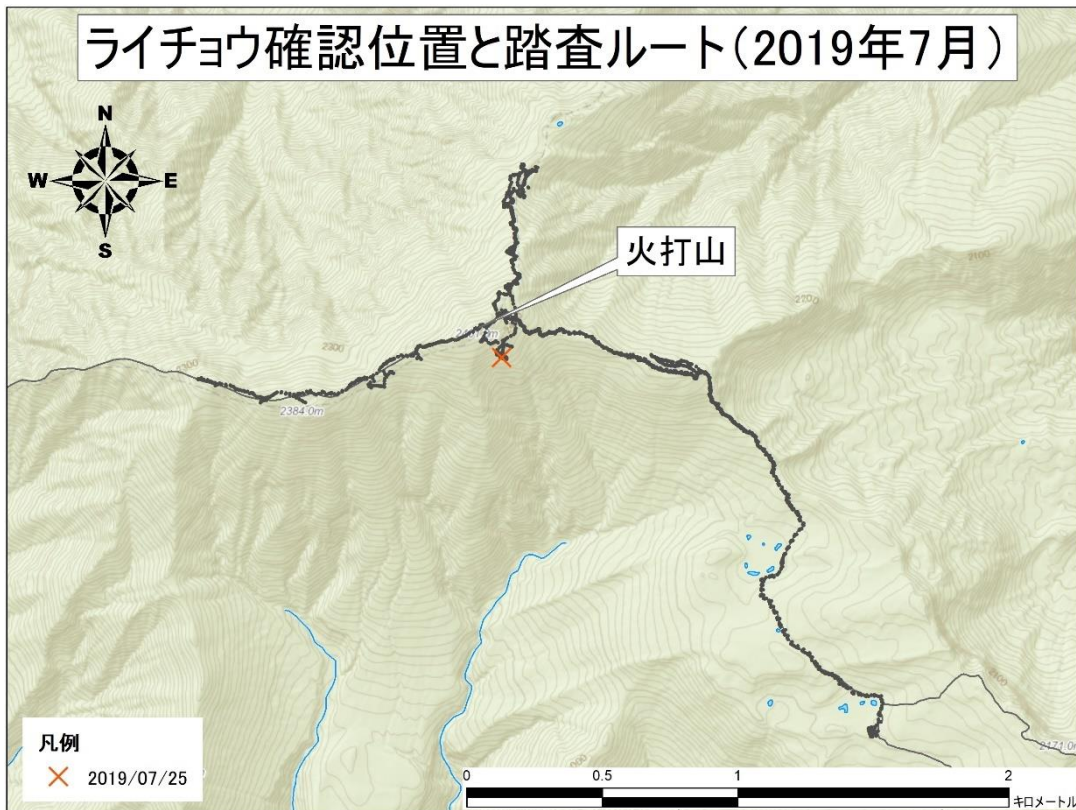


図4. ライチョウが確認された場所と踏査ルート(2019年7月)

7月にライチョウが確認された場所と踏査ルートを図4に、ライチョウ確認時の状況を表3に示す。7月の調査では火打山にて1地点で1羽のライチョウが確認できた。

表3. ライチョウが確認された日時と個体数 (2019年7月)

日付	天気	時刻	確認個体数
2019/7/25	くもり	13:50	1
6:00-17:00			
	合計	1	1

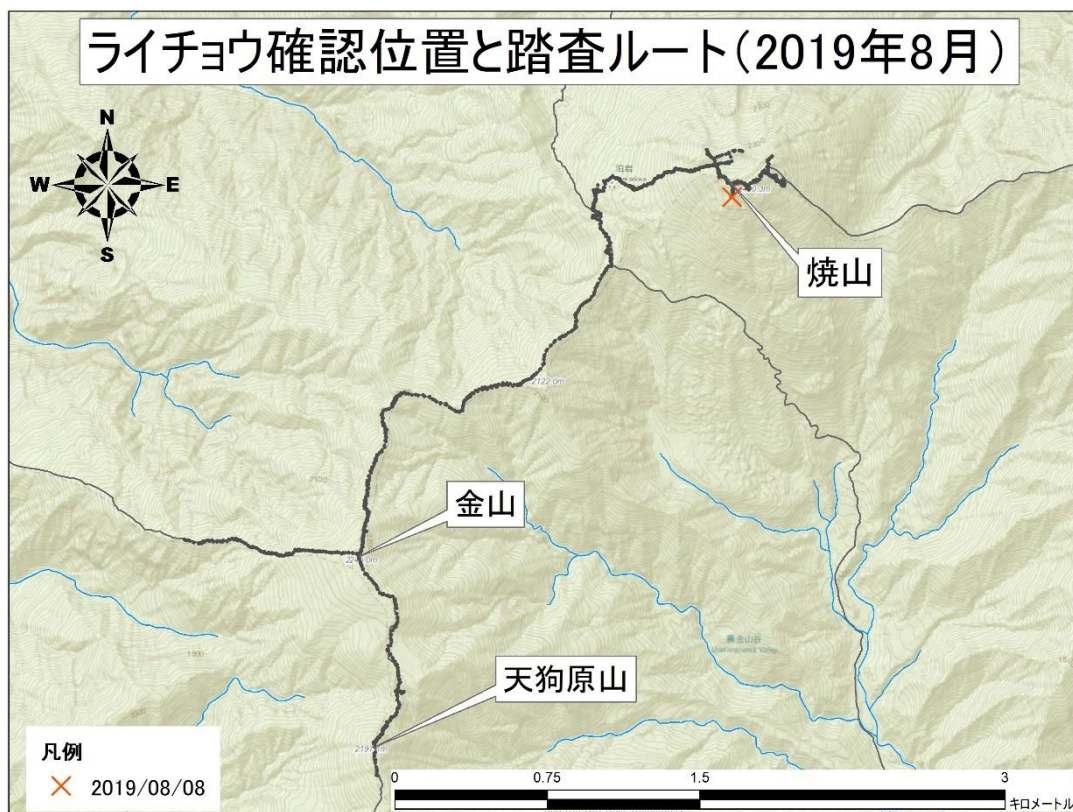


図 5. ライチョウが確認された場所と踏査ルート(2019年8月)

8月にライチョウが確認された場所と踏査ルートを図5に、ライチョウ確認時の状況を表4に示す。8月の調査では焼山にて1地点で1羽のライチョウが確認できた。

表 4. ライチョウが確認された日時と個体数 (2019年8月)

日付	天気	時刻	確認個体数
2019/8/8	くもり時々晴れ	15:20	1
12:00-16:30	焼山		
	合計	1	1



写真 11. 焼山で確認されたライチョウのメス
(2019年8月8日撮影)



写真 12. 焼山山頂直下の様子
(2019年8月8日撮影)



写真 13. 金山東斜面の様子
(2019年8月9日撮影)



写真 14. 金山山頂直下の様子
(2019年8月9日撮影)



写真 15. 裏金山から金山・天狗原山を望む
(2019年8月9日撮影)



写真 16. 天狗原山から金山方面を望む
(2019年8月9日撮影)

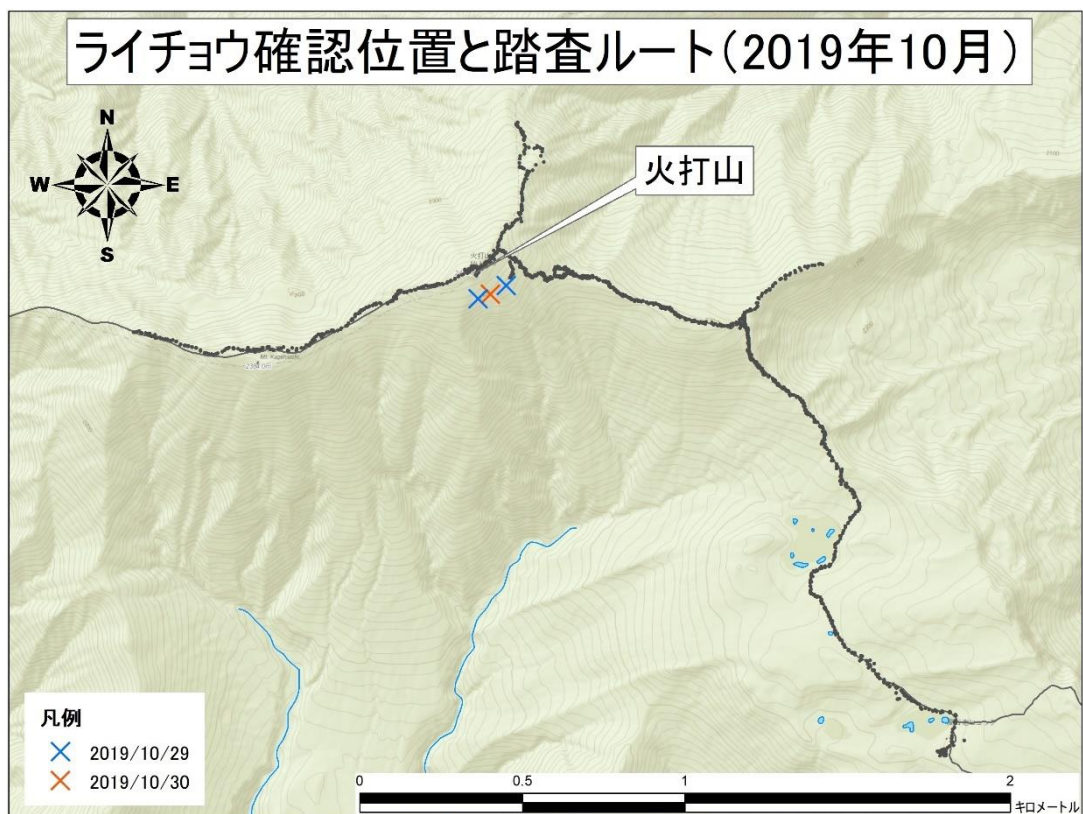


図 6. ライチョウが確認された場所と踏査ルート(2019 年 10 月)

10 月にライチョウが確認された場所と踏査ルートを図 6 に、ライチョウ確認時の状況を表 5 に示す。10 月の調査では火打山にて 3 地点で計 21 羽のライチョウが確認できた。

表 5. ライチョウが確認された日時と個体数 (2019 年 10 月)

日付	天気	時刻	確認個体数
2019/10/29	くもり→ガス・雨	9:35	4
5:40-16:30		13:40	15
2019/10/30	ガス・小雨→くもり	8:45	2
5:45-13:30			
	合計	3	21



写真 17. 火打山山頂直下で観察された 19 羽の
ライチョウの群れの一部
(2019 年 10 月 29 日撮影)



写真 18. 火打山山頂直下で観察された 19 羽の
ライチョウの群れの一部
(2019 年 10 月 29 日撮影)

II-2. 非繁殖期ライチョウ分布域把握調査

現地調査は、ライチョウがいた場合に足跡等の痕跡が発見しやすい降雪があった翌もしくは翌々日に実施することとし、2020年2月15日に過去に冬季ライチョウの痕跡確認例があった藤巻山、3月15日に過去に冬季ライチョウの群れを見たことがあるという未確認情報がある池の平で実施した。

踏査ルートを図7に示す。今回の調査ではいずれの場所でもライチョウ個体や痕跡を発見することはできなかった。

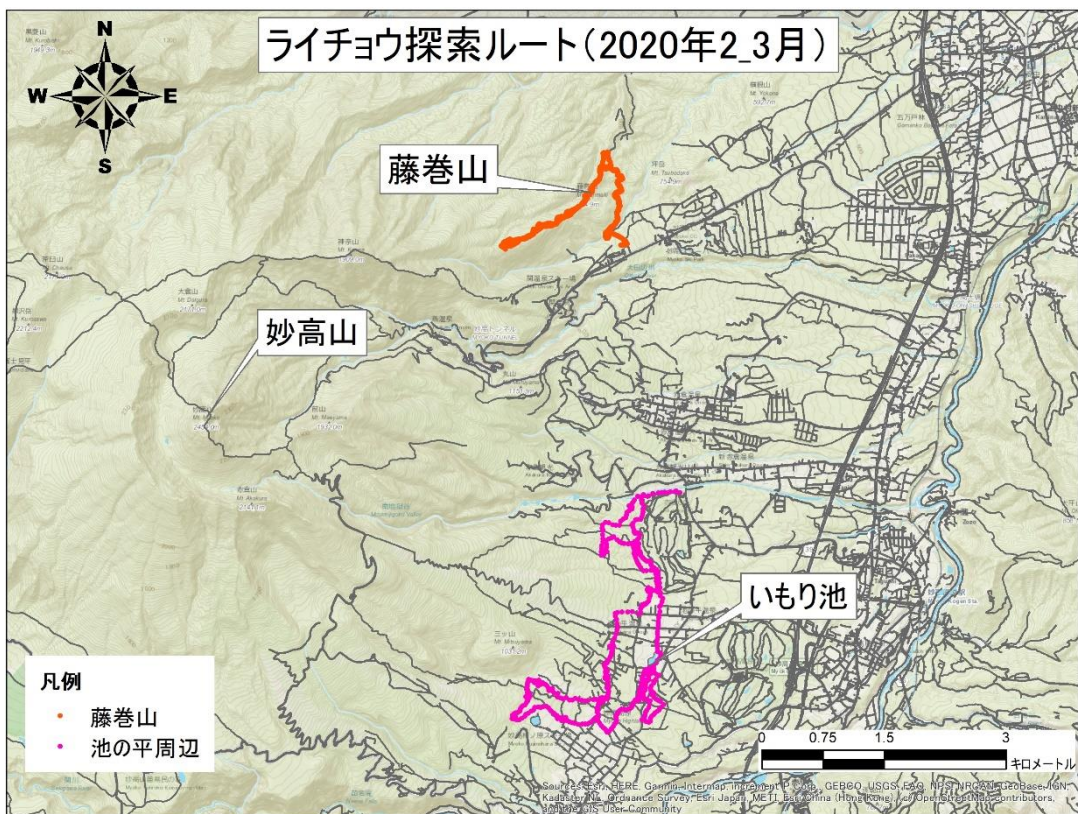


図7. ライチョウ踏査ルート
(2020年2月15日:藤巻山、3月15日:池の平)

Ⅲ. 考察

Ⅲ-1. 頸城山塊における繁殖期のライチョウの分布状況について

5月から8月にかけて、火打山にてライチョウが22回観察でき、37羽の個体を確認することができた。一方焼山では、1回の観察で1羽の個体を確認できたのみであった。今回の調査では、過去にライチョウの繁殖が確認されている金山や、天狗原山ではライチョウの個体や痕跡を発見することができなかった。

5・6月の繁殖期にのみ期間を限ってもオス15羽、メス9羽、合計24羽のライチョウが確認できており、2017年の19羽、2018年の12羽より増加し、2017年の24羽と同数のライチョウが確認できている。2010年前後の年に確認された31羽（国際自然環境アウトドア専門学校 2012）よりは確認個体数が減少しているものの、ある程度ライチョウの繁殖は成功しているものと思われる。

本調査とは別に、元妙高高原ビジターセンターの春日良樹氏から2019年11月上旬に焼山にて9羽のライチョウの群れを確認したとの連絡を受けた。また、環境省信越自然環境事務所の福田真氏からは10月下旬に焼山にて20羽前後のライチョウの群れを確認したとの情報が得られた。10月下旬から11月上旬に関して、火打山と焼山のいずれでもライチョウの群れが確認されていることから、個体の発見は難しいものの焼山においても火打山と同様にライチョウの繁殖が成功していることが示唆される。

火打山や焼山での例からも分かるように、野生生物の調査の場合は、その種個体が存在していたとしても確認できない不完全な発見（imperfect detection）という問題が存在する。これに関しては、近年になって不完全な発見を考慮して個体数を推定する方法や、分布域を推定する方法が急速に発展してきており（Kery and Royle 2016, Guisan et al.

2017)、今後こうした最新の手法を用いた個体数や分布域の推定を実施していくことが、頸城山塊のライチョウの現状をとらえ、現状をもとに科学的な保全対策を講じていくためには非常に重要である。

今回の調査の結果、繁殖期にライチョウの分布が確認できたのはこれまでライチョウの主な繁殖地である火打山と焼山であった。三田原山で発見されたライチョウの糞は、冬季のライチョウが三田原山を利用していることの証拠であるが、林床が2mを超える笹に覆われており、ライチョウが繁殖できる環境が残っているとは考えにくい。しかし、三田原山に連なる大倉山では5月にライチョウの目撃が相次いでおり（国際自然環境アウトドア専門学校 2019）、赤倉山では毎年ではないにしても繁殖している可能性は否定できない。また、2009年には茶白山の稜線上でライチョウの抱卵糞が確認されている（国際自然環境アウトドア専門学校 2010）ほか、2012年5月19日にはメス成鳥が金山にて確認されるなど（国際自然環境アウトドア専門学校 2012）、火打山・焼山以外の山岳で少数の個体が繁殖している可能性は否定できず、繁殖期におけるライチョウの分布を明らかにするためには、さらなる調査を実施するとともに、登山者からの目撃情報を継続して募っていくことが重要である。

Ⅲ-2. 頸城山塊における非繁殖期のライチョウの越冬エリア分布について

今回の調査では、冬期間にライチョウ個体や痕跡を発見することはできなかった。これまで冬期には妙高山や雨飾山、飯綱山といった山岳の他、藤巻山や赤倉観光ホテル裏など標高 900m 前後での目撃例があった（国際自然環境アウトドア専門学校 2017）。冬季に

ライチョウは群れになって生活することが知られているが、ほとんど情報がない中で踏査により冬のライチョウ越冬エリアを見つけ出すことは困難であり、非効率的である。

冬季における火打山のライチョウの生態・行動特性については、急峻な山岳地形であり、なおかつ日本有数の豪雪地であることから踏査による調査を実施することは非常に困難で、不明である。また、妙高エリアは日本でも有数なスキーリゾートとして世界からの訪問者数が増えてきており（上越タウン情報 2019）、スキーおよび関連する雪上でのレクリエーション活動がライチョウの越冬生態におよぼす影響が懸念される。実際にイタリアアルプスではクロライチョウに対して、スキーや関連するレクリエーション活動がストレスを与え、個体数減少の原因となっているかもしれないことが示唆されており（Formenti et al. 2015）、冬季のレクリエーション活動がライチョウ類の生態に影響することが懸念されている（Rixen and Roland 2013）。冬季には妙高山麓の標高 900m 程度でライチョウの目撃情報が複数あり、人の生活圏により近い場所で越冬している可能性がある。ライチョウは一般に冬季の生存率は高いものの、近年の気候変動の影響により冬季間にキツネやテン等による捕食の可能性が高まって生存率が下がることも考えられるため、ライチョウの冬季生息エリアを把握することは、彼らの保全を考えるうえで非常に重要である。

これまで日本の電波法に合致し、なおかつライチョウの体重比 3%を下回る

（Millsbaugh and Murzruff eds. 2011）電波発信機や GPS 受信機は存在しなかったが、昨年（2019 年）に LOTEK 社（<https://www.lotek.com/>）が日本の電波法に合致する電波発信機等を発売し始めた。頸城山塊のライチョウの越冬エリアや越冬生態を明らかにして保全に活かすために、こうした最先端機器を使用して効率化を図った調査の実施が望まれる。

IV. 引用文献

Arlettaz, R.; Patthey, P.; Baltic, M.; Leu, T.; Schaub, M.; Palme, R.; Jenni-Eiermann, S. Spreading free-riding snow sports represent a novel serious threat for wildlife. *Proc. R. Soc., Ser. B*, 2007, 274, 1219-1224.

Formenti N., Vigano R., Bionda R., Ferrari N., Trogu T., Lanfranchi P., and Palme R. 2015. Increased hormonal stress reactions induced in an Alpine Black Grouse (*Tetrao tetrix*) population by winter sports. *J. Ornithology* 156: 317-321.

Guisan, Antoine., W. Thuiller, and N. E. Zimmermann 2017. *Habitat Suitability and Distribution Models*. Cambridge University Press.

上越妙高タウン情報 2019/05/16 <https://www.joetsu.ne.jp/80474> (2020/02/17 確認)

Kery, Marc., and J. A. Royle 2016. *Applied Hierarchical Modeling in Ecology*. Academic Press.

国際自然環境アウトドア専門学校. 2010 平成 22 年度グリーンワーカー事業

-頸城山系ライチョウ生態等把握等調査事業-報告書

国際自然環境アウトドア専門学校. 2012 平成 24 年度グリーン ワーカー 事業

-頸城山系 ライチョウ 個体群 生息状況把握 調査事業 報告書

国際自然環境アウトドア専門学校. 2017 平成 28 年度グリーンエキスパート事業

-頸城山系ライチョウ個体群生息環境把握等調査事業-報告書

国際自然環境アウトドア専門学校. 2018 平成 29 年度グリーンエキスパート事業

-妙高戸隠連山国立公園頸城山系ライチョウ個体群生息環境把握等調査事業-報告書

国際自然環境アウトドア専門学校. 2019 平成 30 年度グリーンエキスパート事業

-妙高戸隠連山国立公園頸城山系ライチョウ個体群生息環境把握等調査事業-報告書

Millspaugh, J.J., and J. Murzluff eds. Radio Tracking and Animal Populations. 2011. Academic Press.

Rixen C., and Rolando A. eds. 2013. The Impacts of Skiing and Related Winter Recreational Activities on Mountain Environments. Bentham Books.