

れる。

6) 雛の生存

孵化した雛数を100として、その後の雛の減少を見ると、1961年に爺ガ岳で繁殖した5つかい20羽の雛の生存率は、孵化後10日目で95%、20日目75%、30日目30%、35日目15%で、3ヶ月後も同じく15%であった（大町山岳博物館1964）。すなわち、孵化後1ヶ月の死亡率が高く、孵化した雛は、1ヶ月後には85%が消失するという結果であった。1977年に行われた乗鞍岳での調査によると、孵化約45日目の8月11~13日では、雛の生存率は38.2%であった（羽田ら1978）。北アルプスの常念山脈で1987年7月末に実施された調査では、雛の孵化1ヶ月後の生存率は、横通岳・常念岳・前常念岳で52.5%、蝶ヶ岳・大滝山で30.0%であった。立山浄土山での1967年20家族119羽の雛の生存率は、孵化後28日目で60%、3ヶ月後の10月上旬40%で、爺ガ岳の場合より高い値であった（湯浅1972）。同じく立山の室堂地域における1986年から2000年にかけての計75雛では、孵化約2週間以内の7月の生存率は52%、1ヶ月後の8月では24%、2ヶ月後の9月では23%で、孵化後2ヶ月間の死亡率が高いことがわかる（富山雷鳥研究会2002より計算）。南アルプス白根三山での雛が連れていた雛数の観察結果から得られた雛の生存率は、孵化1ヶ月後に59.7%、2ヶ月後に31.0%であり、同様に孵化後2ヶ月内の死亡率が特に高いことがわかった（中村2005）。山岳や年により違いはあるが、孵化後2ヶ月間の死亡率が高い点は、ほぼ共通していることがわかる。

孵化直後の雛の生存率を高める試みが1965年6月から9月に爺ガ岳で実施された（羽田1979）。4m四方、高さ1mの底なし組み立て式ケージをつくり、孵化直後の母子家族をその中に収容し、天敵の害から保護を試みた。ケージは2個用意し、1週間ごとに場所を変えたケージに移し、自然にある餌で育てた。その結果、自然状態では孵化後1ヶ月の雛の死亡率が85%であるが、この間の死亡率を0にすることができた。しかし、この方法は、親子がケージ内の高山植物を食べつくす前に、別のケージに定期的に移してやる必要がある大変な作業であるため、以後実際の運用には至っていない。

7) 秋から冬の生活

9月の終わりには、雛の体重は300gほどになり、親とほぼ同じ大きさに成長し、親と見分けがつかないほどの若鳥になっている。10月に入る頃からは、雌親から離れ単独で行動する個体が見られるようになり、この頃に母子の家族群は崩壊する。また、この頃から若鳥にも白い羽毛が混じりだし、成鳥と共に冬羽への換羽が始まる。

9月後半に入る頃から、夏の間ほとんど姿を見せなかった雄が姿を見せるようになり、雄同士の集まった群、さらにこれらに繁殖に失敗した雛が加わった群などを見かけるようになる。9月の段階までは、これらの群に家族群が加わることはないが、10月に入り家族群崩壊以後は、成鳥の雌雄に若鳥も加わった秋の群があちこちに形成される。初雪が降り、根雪となる11月末には、成鳥も若鳥もほぼ全身白い冬羽に衣替えを終える。

8) 厳冬期の生活

12月から翌年2月までの厳冬期のライチョウの生活については、まだ十分な調査が行われておらず、未だ解明されていない点が多い。厳冬期のライチョウの生活については、大町山岳博物館により1966年12月15~21日に爺ガ岳で調査が実施されている（大町山岳博物館1992）。それによると、この時期の主な生活場所は、山頂稜線下方の森林限界あたりで、積雪上に姿を出した胸高直径30cm前後のダケカンバ林の中に、高さ1.5~3mのオオシラビソ *Abies mariesii* が混じった場所で日中を過ごし、そこで採食し、オオシラビソの陰に身を隠し外敵から身を守る生活をしていた。餌は、ダケカンバの冬芽とオオシラビソの葉などであった。日中は、2羽から7羽の雄・雌の混群で生活し、日によって群内の個体の入れ替わりが見られた。群の中で争いは見られない。午後3時半、森林限界のダケカンバとオオシラビソの混交林で日中生活していた雄5・雌2の計7羽の群は、樹林内を上方に向かって移動を始めた。樹林が途切れる場所に出るとさらに樹林の縁に沿って上方に進み、途中で雄2・雌3の5羽の群と雄1・雌2の3羽の群が加わって計15羽の群となった。15羽の群は、小高い見通しの良い雪の尾根に出てしばらくすると、1羽の雄が「ガガー」と鳴いて飛び立ち、群は一斉に飛び立ち、等高線に沿って飛んでねぐらについた。ねぐらは、300mほど離れた雪尻の急斜面で、そこに掘られた雪穴にとられた。

さらに、この調査では、天候の良い日には、朝ねぐらから森林限界にある日中の生活場所に行く前に、数羽の群が高山帯の風衝ハイデに立ち寄ることも観察されている。また、ライチョウの雪浴び行動も観察された。

厳冬期の調査は、富山雷鳥研究会によって1979年から立山でも実施されている（富山雷鳥研究会2002）。同研究会は、これまで23年間ほぼ毎年12月から3月の冬山調査を実施しており、1997年からは11月にライチョウに発信器を装着したラジオテレメトリー調査も併用している。その結果これまでにわかったことは、以下の通りである。

1. 繁殖地である室堂平からライチョウが移動を開始するのは、同地域の植生が完全に雪で覆われ根雪となる11月下旬になってからである。
2. 厳冬期のライチョウの生活場所は、オオシラビソ林やダケカンバ林といった亜高山の樹林帯である。
3. 12月から1月の厳冬期に直接観察できた個体はわずか8個体（雄7・雌1）で、いずれも単独で行動していた。また痕跡調査によっても1ないし数個体が単位となって行動しているようである。
4. 厳冬期の餌は、ダケカンバなどの落葉樹の冬芽と、オオシラビソなど常緑針葉樹の葉にほぼ限定されていた。
5. 2月に観察できた個体は繁殖地である室堂平に限られ、一部の個体（9個体中8羽が雄、1羽が雌）は、この時期にすでに繁殖地に姿を現していた。

6. 発信器を装着した24個体のうち、一度でも受信できたのは8個体に過ぎないことから、厳冬期には調査を実施した範囲より、より広い範囲に分散している可能性がある。

先の爺ガ岳での観察では、森林限界付近を厳冬期の生活の場としていたのに対し、立山室同平では亜高山帯の針葉樹林内で主に観察されている。立山は、ライチョウが生息する山岳の中では日本で最も多雪の山である。そのため、積雪により餌となる植物の露出が少ないため、より標高の低い地域に厳冬期には移動しているものと思われる。

立山のような積雪の多い山岳に生息するライチョウの厳冬期の生態調査には、踏査による調査方法では限界がある。そのため、今後はアルゴシステム等による衛星追跡による調査の実施が強く望まれる。また、厳冬期の積雪が立山ほど多くない南アルプスや御嶽山、乗鞍岳での比較調査も今後は必要とされる。

以上のように、日本のライチョウの高山での生活史は、12月から2月の厳冬期を除くとほぼ解明されている。残された問題は、標識による個体識別で明らかにできる、年を越えたつがい関係の安定性や、なわばりの安定性、移動・分散といった問題であり、これらは今後に残された課題である。

体重の季節変化

個体群調査を継続している乗鞍岳と南アルプス白根三山で、標識の為に捕獲した折りに測定したライチョウの体重の季節変化を図6に示した。図6には、捕獲個体を9月以降から11月に捕獲されたその年に生まれの若鳥（ $N=56$ ）、1歳以上の成鳥

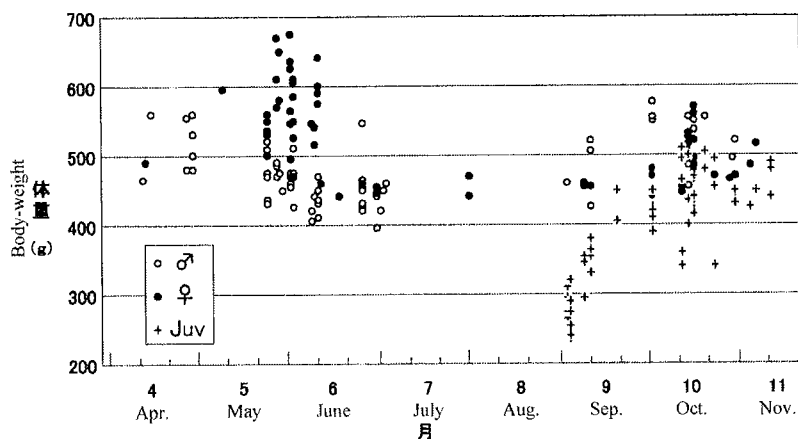


図6. ライチョウの体重の季節変化

Fig. 6. Seasonal changes of body-weight of the Rock Ptarmigan *Lagopus mutus japonicus*

雄 ($N=73$) および成鳥雌 ($N=62$) に分けて示した。

4月の雪解けが始まった高山の風衝ハイデに集まった雄の体重は、465~560 gで、この時期に測定した8羽の平均は579 gと高い値を示した。しかし、その後5月、6月と繁殖活動が活発になるにつれて、雄の体重は減少している。一方、雌の体重は、4月以後から5月末にかけて逆に増加し、その後6月中旬と下旬にかけて急減している。この5月下旬から6月上旬の雌の体重増加は、ちょうど雌の産卵時期にあたり、その後産卵を終え、抱卵が開始されると共に減少している。雛が孵化した7月中旬に、雄は雌よりも早くに繁殖行動を終えるが、7月以降8月の夏の時期の雄の体重は低いままで、9月から10月に入ってから増加する。一方、雌の体重は、9月末頃までは増加は見られず、子育てがほぼ終わり、雛が単独で行動できるようになる10月中旬に急に増加する。以上のことから、ライチョウの雌雄の体重の季節変化は、雌雄の繁殖活動の季節的な変化と密接に関係していることが解る。また、秋の時期の体重増加は、厳しい冬に備えて脂肪蓄積によるものと考えられるが、10月末から11月上旬にかけは、雌雄ともに体重がやや減少する傾向も読み取れる。

大きく見ると、ライチョウの体重は、餌の得やすい夏の時期に最も少なく、積雪等により餌が得にくくなる秋の終わりから翌年の春先に多いという結果であった。雌雄共に、10月から11月上旬の時期の体重と翌年4月の体重はほぼ同じであるが、今後は、11月中旬以後、翌年3月までの厳冬期の生活と体重の関係が興味深い問題で、今後の調査が望まれる。

雛の体重については、雛がある程度大きくなり、捕獲と足輪付けが可能となった9月以降のデータである(図6)。雛は、7月中旬に孵化するが、孵化から50日後にあたる9月上旬には、300 gほどに成長している。その後も急激に体重は増加するが、10月中旬にはほぼ増加は止まり、初雪が見られる10月末までには成鳥の雌雄よりやや少ない体重450 gほどまでに成長していることがわかる。秋の時期の雛の体重と冬期間の死亡率は、成鳥の死亡率と共に、今後に残された興味深い課題である。

標識調査

ライチョウを捕獲し標識した調査が、富山雷鳥研究会によって1986年から立山室堂平で実施されている。また、同様の標識による個体群調査が信州大学教育学部生態研究室により2001年から

乗鞍岳で、また2003年から南アルプスの白根三山で実施されている。立山室堂平での長年の調査結果は、報告書としてまとめられている(富山雷鳥研究会2002)。それによると、9月下旬から10月上旬に標識したその年生まれの若鳥60羽のうち、1歳となる翌年の繁殖期まで生存を確認できたのは45羽で、この間の冬の生存率は75.0%、死亡率は25.0%であった。1歳以降の年間の死亡率は、1歳15.4%、2歳9.1%と低いが、3歳25.0%、4歳26.7%とその後は増加し、さらに5歳になると54.5%、6歳では40.0%、7歳では33.3%と高い値となる。

室堂平で確認された最高齢の雄は、11歳と11歳以上の2個体であった(富山雷鳥研究会2002)。一方、雌では6歳の個体と8歳以上の2個体が最高齢であった。興味あることに、若鳥の時に標識した11歳の雄は、10歳の時もなわばりを維持し、つがい相手の雌は産卵と抱卵に至ったが、全7卵が孵化しなかった。さらに、この雄は、翌年11歳となった時、前年度と同じなわばりで、なわばり維持行動をしていたが、最終的にはなわばりを維持できなかった。また、標識時に成鳥であった11歳以上の雄は、前年と同じ地域でなわばり維持行動を続けていたが、なわばりは維持できず、雌も得られなかった。これらのことから、ライチョウの雄個体は、10年程度で生理的になわばりを維持できなくなることが指摘されている。

遺伝的多様性

先にもふれたように、日本のライチョウは最終氷期に大陸から日本列島に移住し、その後高山帯に取り残された氷河期遺存種とされている。ロシア東部の沿岸地方、カムチャッカ、アリュウシャン列島等の近隣の亜種とは、どのような遺伝的な関係を持っているのであろうか。また、日本では生息地が高山帯であるので、山岳ごとに隔離分布している。そのため、日本のライチョウの遺伝的構造を解明することは、日本列島における分化や集団間の遺伝的な関係を解明することにつながると期待される。また、その解明は、今後日本のライチョウの保護を考える上で、大いに役立つことが期待される。

ユーラシア大陸から北アメリカ大陸にかけてのライチョウの遺伝的構造は、ミトコンドリアDNAのコントロール領域遺伝子の多型解析により、Holder *et al.* (2000), Baba *et al.* (2001) 等によって研究されている。日本からの23、ロシア沿岸地方の

表 1. 各山岳におけるハプロタイプの比較 (中村 2006 一部改変)

Table 1. Comparisons of mt DNA haplotypes in each mountain (from Nakamura (2006) partly revised)

ハプロタイプ Haplotype	火打山 Hiuchi	北アルプス North Alps			乗鞍岳 Norikura	御嶽 Ontake	南アルプス South Alps		合計 Total
		白馬周辺 Hakuba and its surrounds	立山周辺 Tateyama and its surrounds	常念周辺 Jounen and its surrounds			北部 The North	南部 The South	
┌ LmAk1 └ LmAk2 ←	2	3	0	1	11	0	31	10	58
	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	2	0	0	0	0	0	0	0	2
┌ LmHi1 ← └ LmHi2	5	13	14	10	46	18	0	0	106
	0	1	0	0	0	0	0	0	1
合計 Total	9	17	14	11	57	18	32	10	168

マガダンからの 21, さらにアリューシャン列島, アラスカからのサンプルを分析した結果, シベリアとアラスカといった大陸のライチョウから, 日本やアリューシャン列島のライチョウが分化したことが示された。この結果から, 氷河期の気候変動によりライチョウの分布が南下し, 大陸の個体群から日本やアリューシャン列島の個体群が分化したと考えられる。また, 日本のライチョウは, 大陸の個体群と 2 個の塩基置換を介していることから, 1~2 万年の最終氷期に大陸から日本列島に移り棲んだものと推定される (Baba *et al.* 2001)。さらに, 日本各地の山岳から採集されたライチョウの羽から得られた計 25 サンプルから, 2 つのハプロタイプが見出され, 赤石山脈 (南アルプス) と飛騨山脈 (北アルプス) では, 異なる集団である可能性が示唆された (Baba *et al.* 2001)。

しかし, この時点では日本のサンプル数が 23 と少なかったため, ライチョウが日本に入ってきて以後の分化や山岳間の遺伝的な関係を見るには不十分であった。そのため, 中部森林管理局が登山者等に呼びかけ, 羽の採集に努めると共に, 信州大学教育学部生態研究室が中心となり, 各地の山岳からライチョウの血液を採集し, 九州大学の馬場芳之との共同研究という形で, これらの問題を解明することになった。分析には, 信州大学の院生であった所洋一があたり, さらに学生の森口千英子が引きついだ。その結果, Baba *et al.* (2001) の 23 資料に加え, 25 個体の羽サンプル, さらに 119 個体の血液サンプルから DNA が解析された。

それらの分析から, 2 つのハプロタイプに加え, 新たに 3 つのハプロタイプが見出された (中村 2006, 2007a, 表 1)。大陸のライチョウから分化し

て以後, 日本で最も古いハプロタイプは, LmAk1 である。このハプロタイプは, 北から火打山, 北アルプスの白馬周辺と常念岳周辺, その南の乗鞍岳, さらに南アルプスの北部と南部といった広範から得られた。このことから, 大陸から日本に入ってきた最終氷期の終わり頃には, この古いタイプ LmAk1 が広く分布していたことがわかる。この最も古いタイプは, 現在では特に南アルプスに多く残されている。南アルプス北部では, 32 個体のうち 31 個体がこの古いタイプで, 1 個体だけが LmAk1 から分化した LmAk2 であった。また, 南アルプス南部では, 10 個体すべてがこの古いタイプであった。これに対し, 北アルプス (白馬周辺, 立山周辺, 常念岳周辺) とその周辺の火打山, 乗鞍岳, 御嶽山では, いずれもこの最も古いタイプである LmAk1 から分化した LmHi1 が多数を占めていた。このことから, 北アルプスとその周辺の山岳では, 古いタイプからこの新しいタイプ LmHi1 への置き換わり起こったことを示唆している。しかし, この新しいタイプの LmHi1 は, いまのところ南アルプスでは見つかっていない。また, 北アルプスの白馬岳周辺ではこの新しいタイプの LmHi1 から分化した LmHi2 が 1 個体見つまっている。さらに, 火打山では, 古いタイプである LmAk1 から分化した LmHu が 2 個体確認された。これらの結果は, 最終氷期以後に暖かくなると共に現在のように山岳ごとに個体群の隔離と分化が進み, その後に近い集団間では個体の移動が見られた結果, 現在のようなハプロタイプ分布が生じたと考えられる。

この観点から興味深いのは, 御嶽山の結果である。解析した 18 個体すべてが, 北アルプスに広く

表 2. 各山岳の遺伝的多様性の比較

Table 2. Comparisons of genetic diversity in each mountain

火打山 Hiuchi	北アルプス North Alps			乗鞍岳 Norikura	御嶽 Ontake	南アルプス South Alps	
	白馬周辺 Hakuba and its surrounds	立山周辺 Tateyama and its surrounds	常念周辺 Jounen and its surrounds			北部 The North	南部 The South
0.667	0.404	0.000	0.182	0.312	0.000	0.063	0.000

見られる新しいタイプの LmHil であった。このことから、御嶽山には氷河期以降、LmAkl という古いタイプの集団がいたが、やがて絶滅し、その後北アルプスで誕生した LmHil という新しいタイプの集団が入ってきたのではないかと推察される。御嶽山のライチョウが一度絶滅したと考えられる理由としては、この山が独立峰で山が小さいため、約 6,000 年前の縄文時代中期に現在より年平均気温が 1°C から 2°C 高かった時期に絶滅した可能性、あるいは、この山は現在でも活火山であるので、火山活動で絶滅した可能性も考えられる。

もう一つ注目されるのは、火打山の結果である。この山の個体の解析は 9 個体にすぎないが、古いタイプ、北アルプス起源の新しいタイプの他に、さらに他の山に見られない LmHu が 2 個体見つかった点である。しかも、この山のライチョウの生息数は、たった 25 個体 (図 3) で、日本で最も小さい集団である。この山に、北アルプス起源のタイプが存在することは、先に述べたように現在でも北アルプス北部から頸城山系に個体の移動が時々ある可能性が高いことから理解できる。それに対し、火打山固有の LmHu は、現在より寒冷で、頸城山系一帯に高山環境が今より広く存在し、多くのライチョウがこの地域に生息していた時期に誕生したタイプで、それが数の減少した現在も受け継がれているものと考えられる。

火打山は、9 個体より 3 ハプロタイプが見出されたので、遺伝的多様度 (h) は 0.667 となり、調査した集団の中では最も高い値が得られた (表 2)。それに対し、北アルプスの立山、御嶽山、南アルプス南部では、解析した個体がすべて同じハプロタイプであったので、多様度は 0.0 であった。また、南アルプス北部では、32 個体のうち 31 個体が同じタイプであったので、多様度は 0.063 と低かった。さらに、新しいタイプの他に、古いタイプが残っている白馬周辺と乗鞍岳では、それぞれ

0.404, 0.312 と、比較的高かった。

これらの結果から、日本のライチョウは、生息山岳ごとの集団によって、遺伝的な多様性に大きな違いがあることが明らかになった。日本全体としてみると、多様度は 0.485 となり、ピレネー山脈の 0.591, ヨーロッパアルプスの 0.525 といった同じ隔離集団である外国のライチョウ (図 1 参照) よりもやや低い値であった。北海道に生息するエゾライチョウについて、同様に Baba *et al.* (2001) によって調査されているが、多様度は 0.94 で、これに比べるとライチョウの方はずっと多様性が低いことがわかる。

さらに、集団間の遺伝的距離 (F_{st}) を計算すると、南アルプスと他の集団の間では、いずれも 0.584 以上の高い値となったことから、南アルプスの集団は、他の集団との交流を絶たれた別集団とみることができる。それに対し、北アルプスとその周辺の集団は、最も距離の離れた火打山と御嶽山の間で 0.423 と比較的高い値を示した以外は、いずれもそれ以下であることから、互いに交流のあった集団と見ることができる。このことは、日本のライチョウは、南アルプスの集団および北アルプスとその周辺の集団の 2 つに大きく分かれていることを意味している。

なお、Baba *et al.* (2001) は、シベリア、アラスカといった大陸のライチョウでも、遺伝的多様性が比較的低いことから、多様性が低いのはライチョウという種に共通した特徴である可能性を示唆している。また、日本のライチョウが絶滅する危険性を免疫反応から明らかにするために、新たに MHC (major histocompatibility complex: 主要組織適合遺伝子複合体) 領域の解析を始めている。

以上は、これまでの遺伝子解析で解ってきたことをまとめたものである。しかし、日本のライチョウの集団分化と各集団の遺伝的多様性を解明

することで、それらを保護等に役立てるためには、さらに多くの山岳での調査と、サンプル数を増やした分析が必要とされる。現在、まだ未調査の南アルプス中部、北アルプス中部の山岳について、資料の採集と分析が続けられている。

生息を脅かす様々な要因

現在、日本のライチョウは、個体数の減少、低山動物の高山帯への侵入、捕食者の増加、地球温暖化などさまざまな問題をかかえている。

1) 個体数の減少

日本のライチョウが抱える問題点の一つは、各地の山岳でライチョウの数が減少していることである。信州大学教育学部生態研究室が全山のライチョウ生息数調査を実施してから20年以上が経過したので、以前に調査した主な山岳を抽出する形で、同じ時期に同じ方法によるライチョウの個体数調査を2002年から実施してきている。その結果、火打山や北アルプスの白馬岳など20年ほど前

と生息数がほぼ同じである山岳もあるが、多くの山岳では減少していることが解ってきた。特に目立った減少が確認されたのは、南アルプスの白根三山である(図7)。1981年6月の調査結果では、白根三山一帯に計100のなわばりが推定された(羽田ら1985)が、2004年に同じ6月の抱卵期に同じ地域を同じ方法で調査した結果、推定されたなわばり数は41で、23年前の約4割に減少していた(中村2005)。減少が特に顕著なのは、北岳からその南の中白根岳にかけての地域である(図7参照)。この地域は、南アルプスの中でも生息密度が最も高い場所であった(羽田ら1985)が、2004年の調査結果では、北岳周辺には1981年に33あったなわばりが4に、中白根岳周辺では9あったものが2となり、減少率はそれぞれ88%、78%と極めて高いことがわかった。この地域での減少の原因を明らかにするため、北岳と間ノ岳を含む西農鳥岳以北の地域について、その後2005年と2006年も調査している。それによると、2004年に20なわばりであったものが、2005年には21、2006年には18という結果で、生息数はほぼ安定しているが、減少した主な原因は、キツネ、テン、チョウゲンボウによる捕食である可能性が高いことがわかってきた(中村 未発表)。今後は、各地の山岳での減少の原因を明らかにし、適切な対策が早急に取られることが、強く望まれる。

2) 野生動物の高山帯への侵入

最近の調査で明らかになった、もう一つの問題は、ニホンジカ *Cervus nippon*、ニホンザル *Macaca fuscata* といった本来低山に生息する草食性大型哺乳類が、最近急激に高山帯に侵入し、ライチョウの生息環境である高山帯の植生の破壊が進行している問題である(中村2006)。

南アルプスにおけるニホンジカの食害の実態は、2006年に静岡市で開催された第7回ライチョウ会議静岡大会で報告された。鵜飼(2007)は、南アルプスの23地点における1979年に実施された植生調査結果と1998年または1999年に実施された調査結果の比較から、この20年間に南アルプスの高山植物群落は、優先種も含め群落の構成種が大きく変化しことを示し、その変化の主な原因がニホンジカによる食害であることを明らかにした。また、増沢ら(2007)は、南アルプス中部の塩見岳とその周辺の山岳の高山植生の調査している。それによると、25年前の調査でシナノキンバイ *Trollius riederianus* またはハクサンイチゲ *Anemone narciss-*

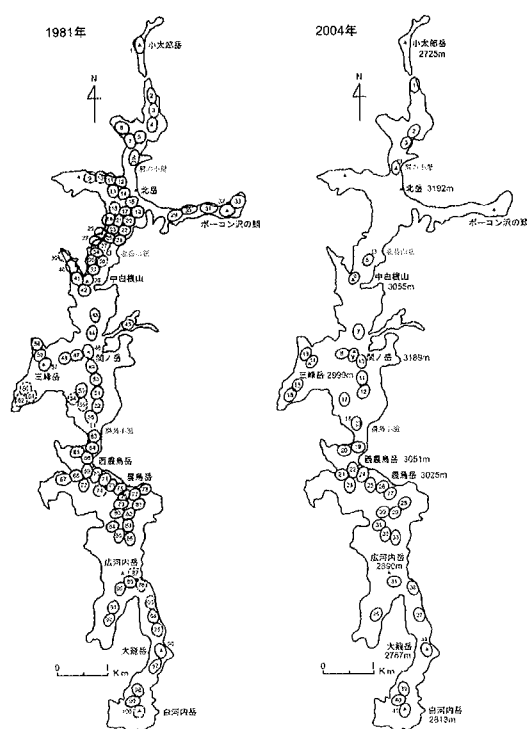


図7. 南アルプス白根三山における1981年と2004年のライチョウのなわばり分布と数の比較(中村2006を一部改変)

Fig. 7. Comparisons of the distribution and the number of territory between 1981 and 2004 at Shirane-sannzan, South Alps (from Nakamura (2006) partly revised)

siflora が優占していた高茎草本群落は、2000 年頃から侵入したニホンジカの食害によりタカネヨモギ *Artemisia sinanensis* またはバイケイソウ *Veratrum grandiflorum* が優占し、それにホソバトリカブト *Aconitum senanense* が混生する群落に変わり、強度の食圧と踏圧を受けている場所では裸地化が進んでいる。また、植生が単純化したため再生不可能となっている部分では、侵食が進んでいる現状を明らかにした。さらに、三伏峠付近の亜高山性の高径草原では、ニホンジカの食害により、マルバダケブキ *Ligularia dentata* またはバイケイソウが優先した群落に変化していることを示した。中部森林管理局は、三伏峠から塩見岳を経て仙丈岳に至る山域でのニホンジカによる高山植生の食害を調査し、三伏峠、北荒川岳、馬ノ背の尾根など、かつての著名なお花畑は壊滅状態であること、この地域へのシカの侵入は 10 年ほど前からであり、5~6 年前から急にその数を増し、食害が顕著に現れたのは 2~3 年前からであること明らかにしている（中部森林管理局 2007）。仙丈岳では、小仙丈カールに侵入したニホンシカの群が写真撮影されており（中村 2007b）、また北岳でも、環境省により設置された「北岳キタダケソウ生育地保護地区」の高山帯にニホンジカの群が侵入しており、写真撮影されている。

最近、高山帯に侵入し、高山植生に影響を与えているのは、ニホンジカだけではない。1990 年代後半から南アルプスの白根三山にはニホンザルの群が侵入し、6 月から 9 月にかけて高山帯で生活している（中村 2006）。1980 年代初期に行ったライチョウ調査の折には、高山帯でニホンザルの糞はみられなかったが、最近では白根三山の全域でサルの姿と糞が見られている。ニホンザルの群れの高山帯への侵入は、北アルプスでも最近顕著であり、唐松岳以南の後立山連峰一帯および、燕岳から槍ヶ岳、さらに穂高岳の一帯にはほぼ連続してニホンザルの群が高山帯に侵入している（中村 未発表）。

ニホンザルやニホンジカといった本来低山に棲む大型哺乳動物の高山への侵入が、ライチョウに与えている影響については、いまだ解明されていない。しかし、ライチョウの生息環境である高山植生の破壊は、ライチョウに直接・間接的に大きな影響を与えることは十分予想される。高山に侵入したこれら野生動物とその食害による影響については、ライチョウの保護の見地から、早急に調査することが必要な課題である。



図 8. ライチョウの羽と羽軸の入ったキツネの糞（2007 年 6 月 30 日、塩見岳）

Fig. 8. A scat of red fox *Vulpes vulpes* including calamus and feathers of the Rock Ptarmigan *Lagopus mutus japonicus* (30 June 2007, Mt. Shiomi)

3) 捕食者の増加

ライチョウの主な捕食者は、哺乳類のキツネ、テン、オコジョ、鳥類のイヌワシ、クマタカ、チョウゲンボウである。オコジョは、周年ライチョウの生息地である高山帯に生息し、ライチョウの繁殖期に卵と雛を捕食する。8 月にオコジョがライチョウの親を襲っているのを観察したとの情報もある（捕食に至ったかは不明）。抱卵期には、1 日に 1 卵ずつ巣からとってゆくことが知られている。雛が採食に出かけた時を狙ってとってゆくものと思われる。爺ガ岳では、孵化日を狙って何度も巣を訪れ、雛が巣にいるにもかかわらず、雛と卵が捕食されたことが観察されている（大町山岳博物館 1992）。オコジョは、ライチョウの卵と雛の段階の主な捕食者である。キツネとテンによる捕食は、いずれも糞の中にライチョウの羽が入っていることによる確認である。立山を含む北アルプスで採集された計 353 個のキツネの糞を分析した結果、4.2% にあたる 15 の糞から、またテンの糞 123 個を分析した結果 4.9% にあたる 6 の糞からライチョウの羽や羽毛が見つかった（富山県鳥研究会 2002）。その他、ライチョウの羽や羽毛の入ったキツネの糞は、北アルプスの鹿島槍、燕岳、南アルプスの北岳、農鳥岳、塩見岳等、各地で見つかっている（図 8）。このことから、キツネは、特に重要なライチョウの捕食者であることは確実である。

前述のようにイヌワシ、クマタカ等の猛禽類に対し、ライチョウは特に強い警戒心を持っているので、これらの猛禽類も重要な捕食者と判断され

る。実際に、猛禽がライチョウを捕食するところを観察された事例はいくつかある。イスワシがライチョウを捕食するのが、カメラマンにより撮影されている（水越 1991）。その他、目撃情報が多くあるのは、小型猛禽類のチョウゲンボウによるライチョウの雛の捕食である。これまでに、乗鞍岳で大塚之稔（私信）により、南アルプス白根三山で深沢糾（私信）により、さらにライチョウが生息する立山室堂平にチョウゲンボウが繁殖し、ライチョウの雛を捕食することが富山雷鳥研究会のメンバー（松田勉 私信）により観察されている。しかし、チョウゲンボウを高山帯でよく見かけようになったのは最近 15 年のことで、ライチョウの雛が孵化した後の 7~8 月の時期に特に観察される頻度が高まる（中村 未発表）。ハシボトガラス、ハシボソガラス *C. corone* といったカラス類がライチョウの卵と雛を捕食することが観察されている。立山室堂平では、ライチョウの巣をこれらのカラス類が襲い、巣から卵を持ち出すことが観察されている（松田 2002）。また、ライチョウの雛の捕食が南アルプス農鳥岳で観察されている（小林・中村 2006）。観光化に伴うゴミの増加がカラスの高山への進出に関係することが指摘されており（羽田 1974）、カラスが観察される山岳の数が近年増加していることが指摘されている（小林・中村 2006）。

前述のように、ライチョウの雛の死亡率は孵化後 1 ヶ月が特に高いので、この時期の天敵の特定とそれらによる捕食等を減らすことが、ライチョウを保護する上で特に重要である。

4) 地球温暖化による影響

さらに、日本のライチョウの将来にとって懸念される問題は、地球温暖化による気候変動である。温暖化の進行により、森林限界が上昇すると、ライチョウが生息可能な高山環境が狭まるからである。試みに、20 年以上前に明らかに各山岳のなわばり分布を基に、年平均気温が 1°C 上昇すると、森林限界は 154 m 上昇し、それ以下の標高のなわばりは消滅すると仮定し、温暖化がライチョウの生息個体数に与える影響を試算した（中村 2006）。それによると、年平均気温が 1°C 上昇した場合、生息個体数は 20 年以上前の 90.0% にあたる 2,651 羽に、2°C 上昇した場合は、51.2% にあたる 1,512 羽になると推定された。さらに 3°C 上昇した場合には、20.4% にあたる 602 羽となると推定された。3°C 上昇した場合は、御嶽山と乗鞍岳のライチョ

ウは絶滅し、南アルプスの集団は 35 羽にまで減少し、ほぼ絶滅の状態となる。北アルプスの集団も、3°C 上昇した場合には、549 羽まで減少し、奥穂高岳と槍ヶ岳を中心にした集団と白馬岳を中心とした集団に分かれ、絶滅が起こりやすくなると判断された（中村 2006）。

日本のライチョウは、先に述べたように現在より年平均気温が 1°C から 2°C 高い状態を 6000 年ほど前に経験している。そのため、2°C までの上昇には何とか耐えられる可能性がある。しかし、それ以上上昇した場合には、上記の結果から絶滅する可能性が極めて高くなると予想される。

ライチョウは、日本に生息する動物の中では、最も温暖化の影響を受ける動物の一つと考えられる。しかし、地球温暖化がライチョウの生息に影響を与えているという直接的な証拠は得られていない。温暖化の影響については、今後継続的に調査と検討を必要とする課題である。

飼育の試み

ライチョウの飼育は、江戸時代から試みられている（大町山岳博物館 1992）。『雷震記』によると、享保のはじめの頃（1761 年が享保元年）幕府の命を受けた役人が乗鞍岳で 10 羽のライチョウを捕らえたが、江戸まで生きたまま運べたのは僅かで、それも幾日もたらず死亡している。その後、1741 年には乗鞍岳から 3 羽が江戸に送られたこと、1771 年の頃にも飼育が試みられたことが記録されている。また、1779 年には蓼科山で捕らえたライチョウを半年ほど育てたこと、1841 年には白山のライチョウを捕らえ持ち帰ろうとしたこと、1843 年には白山のライチョウを飼育した記録がある。いずれも、山から持ち帰る途中または短期間の飼育で死亡している。さらに、明治に入ってから、9 月に槍ヶ岳で捕らえた雛 2 羽のうち 1 羽をほぼ 1 年間飼育したことが新家 (1906) により報告されている。

個人ではなく公にライチョウの飼育が開始されたのは戦後からで、まず大町博物館が 1963 年から、富山県教育委員会が 1966 年から、山梨県農政課が 1969 年から開始している。このうち、長期間にわたりライチョウの低地飼育に取り組んだのは、大町山岳博物館である。ここでの飼育は、北アルプス爺ガ岳での野外調査と平行して開始された（大町山岳博物館 1992）。野外調査では明らかにできない生理・生態・病理等に関する知見を得ることを目的に、採集した卵を大町山岳博物館の

飼育施設（標高 780 m）で、仮親のチャボに抱かせて孵化させる方法と孵卵器で孵化する方法により孵化させ、雛を育てる方法がとられた（宮野 1984）。

しかし、ライチョウの低地飼育には、さまざまな問題があった。ライチョウの生息地は、ほとんどが 2,400 m 以上の高山帯であり（図 4）、博物館との標高差は 1,600 m 以上ある。また、8 月の山の上（白馬岳）の平均気温が 9.4°C なのに対し、博物館では 23.3°C で、13.9°C も高い。初期には、冷房施設がない状態で飼育が行われ、平地での人工飼育は困難を極めた。すべてが試行錯誤から始まり、最初の 5 年間に採集した 30 卵は、さまざまなトラブルで孵化後まもなく死亡し、繁殖にまで至ったものはごく少数であった。

難航した飼育も、1970 年に人工気候室が完成し、温度調節が可能となつてからは軌道に乗り、この年初めて飼育下で 3 世の雛が誕生した。その後も山から卵の採集を続け、人の手で育てられた雛が成長し、卵を産み、雛を育てる個体が増加した。1982 年には、19 羽の 3 世が誕生し、うち 1 羽は翌年以後も生存し、1984 年には 4 世の雛が 3 羽成鳥になり、85 年と 86 年には合わせて 20 羽の 5 世の誕生するまでになった。しかし、1 年後にはすべての個体が死亡した。その後も飼育が続けられ、一時は数を増やしたが、やがて再び減少に転じ、2004 年 2 月には最期に残った 1 羽も死亡し、40 年にわたるライチョウの飼育は中断した（中村 2006）。低地飼育が成功しなかった最大の原因は、サルモネラ菌、トリアデノウイルス、寄生虫のкокシジウム等による感染症で、この問題が最期まで克服できなかったからである。

最後の個体が死亡したのを受け、大町市はライチョウの飼育と研究を今後どうするかを検討する山岳博物館ライチョウ保護事業検討委員会を 2005 年秋に設置した。検討の結果、山岳博物館がこれまで培ってきた飼育技術を生かし、ライチョウの飼育繁殖技術を確立することは、この鳥の保護の観点から重要であること、そのためには第一段階として外国産亜種を用いて人工繁殖技術を確立した上で、第二段階で日本の野生個体を捕獲や採卵による飼育下繁殖にいくという案をまとめた。計画案には、飼育再会に向けて新しい飼育舎の建設、専門の職員の雇用などが盛り込まれている。しかし、大町市は、それらを全額負担できるめどが立たず、国や県等からの資金援助のめども立たないため、2006 年 3 月実施が見送られることに

なった。40 年間にわたって続けられた大町山岳博物館のライチョウ飼育事業は、技術の確立を見ないまま、中断されることになったのである（中村 2006）。

人工飼育により増殖させ、野生に復帰させるには、まとまった数の野生個体群がまだ存在する段階から飼育技術を確立し、実施するのが望ましい（山岸 2007）。絶滅した日本のトキ *Nipponia nippon* とコウノトリ *Ciconia boyciana* が残した教訓は、野生個体群が絶滅寸前になった段階で保護に着手したのでは、莫大な時間と労力、費用をかけても、野生復帰には成功しないということである（中村 2006）。大町博物館が長年にわたり培ってライチョウの飼育技術を生かし、今のうちから人工技術を確立しておくことが、強く望まれる。

飼育技術の確立は、将来のライチョウの減少と絶滅に備えるためである。先に示したように、日本のライチョウは山岳ごとに隔離が生じており、遺伝的な違いが見られている。そのため、将来に備え保護増殖により人工的に数を増やし、増えた個体を山に放鳥するにあたっては、山岳ごとの遺伝的な特性を配慮した上で、放鳥の仕方や放鳥個体の野生化に関する検討が今から必要とされる。

本モノグラフのまとめにあたり、北アルプスとその周辺山岳におけるライチョウのなわばりの垂直分布（図 4）の作成には、当時信州大学教育学部生態研究室の院生であった笠原里恵氏（現東京大学大学院農学生命科学研究科附属緑地植物実験所）及び森口千英子氏（現長野市柳町中学校教諭）をはじめ同研究室の学生諸氏の助力を得た。また、ライチョウの体重の季節変化（図 6）は、同研究室の院生および学生諸氏の助力を得て実施した捕獲と標識時に測定した体重を基に作成したものである。これらの方々に厚くお礼申し上げる。2004 年に実施された南アルプス白根三山のライチョウのなわばり分布調査（図 7）は、環境省からの委託を受け山梨県が実施した「山梨県南アルプス高山帯生態系攪乱要因調査」の一環として行われたものである。調査に協力いただいた村山 力氏（山梨県循環型社会推進課）、広瀬和弘氏（南アルプス市みどり自然課）、さらに瀧澤輝佳氏（現長野県丸子中央小学校教諭）をはじめ調査に協力いただいた当時信州大学の学生諸氏にお礼申し上げます。

摘 要

このモノグラフは、日本に生息するライチョウ *Lagopus mutus japonicus* に関するこれまでの研究からわかっていることを整理し、今後の課題について検討を加えることを目的としたものである。日本に生息するライチョウの数は、20 年以上前に実施された調査から 3,000 羽ほどであることを示し、分布の中心から外れた孤立山塊から絶滅が起きていることを示唆した。日本の高山帯には、ハイマツが広く存在するのが特徴であり、ライチョウの生息に重要であることを示唆した。ライチョウの食性に関する知見を整理し、今後は各山岳による餌内容の違い、また食性の量的な把握が必要とされることを指摘した。高山における年間を通しての生活の実態について、これまでの知見を整理し、まためた。春先の 4 月から秋の終わりの 11 月にかけてのライチョウの体重変化を示し、ライチョウの高山での生活との関連について論じた。ミトコンドリア DNA を用いた多型解析から、近隣の亜種との関係および大陸から日本に移り棲んで以降の日本における山岳による集団の隔離と分化に関する知見をまとめた。ライチョウを取り巻くさまざまな問題点について、最近の個体数の減少、ニホンジカ、ニホンザルといった低山の野生動物の高山帯への侵入と植生の破壊、オコジョや大形猛禽類といった古くからの捕食者の他に、最近では低山から高山に侵入したキツネ、テン、カラス類、チョウゲンボウといった捕食者の増加がライチョウを脅かしている可能性、地球温暖化問題等があることを指摘した。20 年以上前のライチョウのなわばりの垂直分布から、温暖化の影響を検討し、年平均気温が 3°C 上昇した場合には、日本のライチョウが絶滅する可能性が高いことを指摘した。これまでの低地飼育の試みを評価し、野生個体群がまだある程度存在する今の段階から、人工飼育による増殖技術を確立し、増えた個体を山に放鳥する技術を確立しておくことの必要性を指摘した。

引用文献

- Baba Y, Fujimaki Y, Yoshii R & Koike H (2001) Genetic variability in the mitochondrial control region of the Japanese Rock Ptarmigan *Lagopus mutus japonicus*. Jpn. J. Ornithol. 50: 53–64.
- 千羽晋示 (1965) ライチョウの食物分析。山階鳥研報 4: 184–197.
- 千羽晋示 (1970) 富士山のライチョウ調査。東北大 IBP-CTS 会発表要旨。
- 中部森林管理局 (2007) 平成 18 年度南アルプスの保護林におけるシカ被害調査。中部森林管理局、長野。
- 岐阜県開発企業局 (編) (1978) 乗鞍岳のライチョウ。岐阜県開発企業局、岐阜。
- 花井正光・徳本 洋 (1978) 白山におけるニホンライチョウの絶滅について。石川県白山自然保護センター研究報告 3: 95–105.
- 羽田健三 (1974) 山岳地帯の環境破壊による鳥類の分布と生態の変化について一特にライチョウを中心として一。日生態誌 24: 261–264.
- 羽田健三 (1979) 中央アルプスに於けるライチョウの生息実態と移植について。中央アルプス太田切川流域の自然と文化総合学術報告書: 341–366。中部環境緑化センター、名古屋。
- 羽田健三 (1985) 日本におけるライチョウの分布と生息個体数および保護の展望。鳥 34: 84–85.
- 羽田健三・平林国男 (1971) 仙丈岳におけるライチョウについて。戸台自然休養林候補地学術調査報告: 47–61。長野営林局、長野。
- 羽田健三・平林国男 (1972) 御岳のライチョウ。御岳自然休養林候補地学術報告書: 46–62。長野営林局、長野。
- 羽田健三・山崎 惇・和田 清・小淵順子・笠井恭子・北村智恵・関 節子・伝田長広・緑川忠一・芦沢としえ (1965) 飯綱山に於けるライチョウと植生。信大志賀業績 (4): 35–44.
- 羽田健三・平林国男・千葉彬司・長沢修介・高部浩・堀内猛貴・流石欽一・中山 洸・山田 拓 (1966) 富士山のライチョウ。信大志賀業績 (5): 39–58.
- 羽田健三・植木久米雄・平林国男・中山 洸 (1967) 火打山のライチョウ。信大志賀業績 (6): 49–60.
- 羽田健三・高橋秀男・岸元良輔・真殿博行 (1976) 乗鞍岳におけるライチョウの生活と保護について。乗鞍岳の自然と文化: 193–210。長野県、長野。
- 羽田健三・平林国男・北原正宣・岸元良輔・小柳奈津江・宮野典夫・中山 洸・高橋秀男・土岐惣亮 (1977a) ライチョウの生息環境調査報告 朝日岳・剣岳・大日岳・薬師岳。富山県、富山。
- 羽田健三・平林国男・北原正宣・和田 清・山崎 亨 (1977b) 五色ヶ原のライチョウ生息環境調査報告書 (昭和 52 年度)。富山県、富山。
- 羽田健三・山崎 亨・撫養明美・上島 猛 (1978) 乗鞍岳のライチョウ。岐阜県開発企業局、岐阜。
- 羽田健三・上島 猛・大久保 稔・北沢善政・野崎正樹・降旗 潔・奥田幸男 (1980) 北白馬連峰のライチョウ。根池高原総合調査学術調査報告書: 425–455。小谷村、小谷。
- 羽田健三・上島 猛・太田 宏・中村雅彦 (1981a) 常念岳—大天井岳周辺のライチョウのテリトリー推定。北アルプス鳥川流域の自然と文化総合学術調査報告書: 349–360。中部環境緑化センター・中部電力株式会社、名古屋。
- 羽田健三・降旗 潔・太田 宏・大久保稔・野崎正樹・奥田幸男 (1981b) 蝶ヶ岳・大滝山のライチョウ。北アルプス鳥川流域の自然と文化総合学術調査報告書: 361–374。中部環境緑化センター・中部電力株式

- 会社, 名古屋.
- 羽田健三・清水義雄・戸谷省吾・秋田勝巳・中村雅彦 (1981c) 常念山脈に於けるライチョウの雛の生存率について. 北アルプス鳥川流域の自然と文化総合学術調査報告書: 375-386. 中部環境緑化センター・中部電力株式会社, 名古屋.
- 羽田健三・中村浩志・小岩井彰・飯沢 隆・田嶋一善 (1984a) 白馬連峰におけるライチョウのなわばり分布と個体数. 信州大学環境科学論集 6: 71-76.
- 羽田健三・小岩井彰・田嶋一善 (1984b) ライチョウの生態とその個体数. 大町市史第1巻自然環境: 856-879. 大町市, 大町.
- 羽田健三・中村浩志・小岩井彰・飯沢 隆・田嶋一善 (1985) 南アルプス白根三山におけるライチョウ *Lagopus mutus* のなわばり分布と生息個体数. 鳥 34: 33-48.
- 平林国男・三石 紘 (1969) ハケ岳のライチョウー生息確認調査並びに古文獻の考察一. 信大志賀業績 (8): 37-48.
- 広瀬 誠 (1972) 雷鳥の古文獻. 富山県教育委員会 (編) 立山の雷鳥: 246-252. 富山県, 富山.
- Holder K, Montgomerie R & Frinsen VL (2000) Glacial vicariance and historical biogeography of rock Ptarmigan *Lagopus mutus* in the Bering region. Molec. Ecol. 9: 1265-1278.
- 市村 澹 (1897) 雷鳥の食物. 動物学雑誌 9: 360.
- 石沢健夫 (1928) 雷鳥の食餌としてのハイマツに就いて. 鳥 6: 47-50.
- 石沢健夫 (1929) 再び雷鳥の食餌としてのハイマツに就いて. 鳥 6: 174-178.
- 環境省 (2006) レッドデータブック. 環境省, 東京.
- 小林真知・中村雅彦 (2006) 本州中部の高山帯に生息するカラスの分布と生息個体数. 山階鳥学誌 38: 47-55.
- 黒田長久 (1960) ライチョウを富士山へー白馬岳から富士山一. 野鳥 25: 402-405.
- 増沢武弘・加藤健一・富田美紀・名取俊樹 (2007) 植物群落の構造と変遷. 増沢武弘 (編) 南アルプスの自然: 169-191. 静岡県環境森林部自然保護室, 静岡.
- 松田 勉 (2002) 立山のライチョウ. 富山県立山センター (編) 立山の自然 2: XX-XX. 財団法人富山県文化振興財団, 富山.
- 宮野典夫 (1983) 飼育ライチョウの産卵と抱卵. 山と博物館 28(11): 2-3. 大町山岳博物館, 大町.
- 宮野典夫 (1984) ライチョウの低地保護増殖. 大町市史編纂委員会編 大町市史第1巻 1123-1136. 大町市, 大町.
- 宮野典夫 (1997) 里においたライチョウ. 山と博物館. 42(2): 6.
- 水越 武 (1991) 雷鳥 [日本アルプスに生きる] 水越武写真集. 平凡社, 東京.
- 中村浩志 (1985) 一夫二妻の繁殖例 (ライチョウ). 羽田健三 (監) 続々野鳥の生活: 57-60. 築地書館, 東京.
- 中村浩志 (2005) 2004 年南アルプス白根三山で実施されたライチョウの生息個体数と生息状況に関する調査報告. 生物多様性調査一種の多様性調査 (山梨県) 報告書: 5-27. 環境省自然環境局生物多様性センター, 甲府.
- 中村浩志 (2006) 雷鳥が語りかけるもの. 山と溪谷社, 東京.
- 中村浩志 (2007a) ライチョウの現況と保全に関する展望. 山岸 哲 (監) 保全鳥類学: 105-125. 京都大学学術出版会, 京都.
- 中村浩志 (2007b) 危機に瀕する日本のライチョウーライチョウが語りかけるもの. 遺伝 61: 16-22.
- 中村浩志・北原克宣・所 洋一 (2003) 火打山におけるライチョウのなわばり分布と生息個体数. 信大志賀業績 (40): 1-8.
- 新家実次郎 (1906) 雷鳥の保護色. 信濃博物学雑誌 20: 1-4.
- 日本鳥学会 (2000) 日本鳥類目録改訂 第6版. 日本鳥学会, 帯広.
- 大町山岳博物館 (1964) 大町山岳博物館編「雷鳥の生活」第一法規出版, 長野.
- 大町山岳博物館 (1992) ライチョウー生活と飼育への挑戦. 信濃毎日新聞社, 長野.
- 田嶋一善 (1985) 世界最南のなわばり (ライチョウ). 羽田健三 (監) 続々野鳥の生活: 103-107. 築地書館, 東京.
- 富山雷鳥研究会編 (2002) 北アルプスにおけるニホンライチョウの生息調査ー生活史特性, 生息環境と保護, 保全をめぐる問題一. 富山県, 富山.
- 豊田秀夫 (1988) 山溪カラー名鑑「日本の高山植物」山と溪谷社, 東京.
- 土橋茂子 (2000) 雨飾山でライチョウの写真が撮影される. 山と溪谷 2月号.
- 鷲飼一博 (2007) 高山性草本植物群落の保全と復元. 増沢武弘 (編) 南アルプスの自然: 135-168. 静岡県環境森林部自然保護室, 静岡.
- 矢沢米三郎 (1929) 雷鳥. 岩波書店, 東京.
- 山梨県林務部 (1974) 金峰山のライチョウ. 中村 司 (編) やまなしのライチョウ: 39-40. 山梨県林務部, 甲府.
- 山岸 哲 (1957) 火打山 (新潟県) にライチョウの棲息繁殖を確認. 野鳥 185: 16-17.
- 山岸 哲 (2007) わが国における野生鳥類の保全に関する問題点ーレッドデータブック (RBD) を中心にして一. 保全鳥類学: 1-10. 京都大学学術出版部, 東京.
- 湯浅純孝 (1972) 浄土山におけるライチョウの繁殖行動を中心とした生態学研究. 富山教育委員会 (編) 立山の雷鳥: 164-183. 富山.
- 和田 清 (1973) 高妻山の雷鳥. 信大志賀業績 (12): 137-141.
- Wattell J (1980) Order GALLIFORMES. Cramp S, Simmons KEL, Gillmor R, Hollom PAD, Houdson R, Nicholson EM, Ogilvie MA, Olney PJS, Roselaar CS, Voous KH, Wallace DIM & Wattell (eds.) Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa—The Birds of the Western Palearctic. Vol. II: 382-527. Oxford University Press, Oxford.

第9回

ライチョウ会議新潟大会

—日本分布最北端のライチョウは守れるか？—希少鳥類の保護に向けて—

資料集



第9回ライチョウ会議実行委員会

2008年11月15日・16日（新潟市ウェルサンピア）

開催要領

〔背景〕

特別天然記念物に指定されているライチョウは、北アルプス及び南アルプスの高山帯を中心に約3000羽が生息しています。しかし、かつて生息していた白山、中央アルプス、蓼科山、八ヶ岳などではすでに絶滅しています。また、現在生息している高山帯でも、増加する登山者による生息環境の破壊や本来は低山に棲むキツネ、ハシブトガラスなどの捕食者の侵入、更に大型哺乳類のニホンジカやニホンザルの高山への侵入により、ライチョウの生息環境である高山植生の破壊や個体数の減少が各地で進行しています。こうした状況の中、ライチョウ会議ではこれまでにライチョウが生息する長野・富山・岐阜・山梨・静岡各県で大会を開催し、その保護について討議を重ねて参りました。

〔趣旨／目的〕

新潟県の火打山は古くからライチョウが生息することで知られ、近年行われた本格的な調査によって20数羽が生息することが明らかになっています。頸城山塊は日本のライチョウ生息地の最北端にあり、日本最小の孤立個体群として絶滅が懸念される状況となっています。このたび、その保護について討議すると共に、希少鳥類一般の保護についても意見交換を行うものです。

〔組織〕

実行委員会：委員長 本間 隆平（新潟県野鳥愛護会顧問）

実行委員会構成団体：新潟県野鳥愛護会・日本野鳥の会新潟県支部・日本野鳥の会佐渡支部・村上野鳥の会・新発田野鳥の会・東蒲自然同好会・五泉野鳥の会・にいがた野鳥の会・長岡野鳥の会・松之山野鳥愛護会・十日町野鳥の会・小出野鳥の会・上越鳥の会・野鳥観察同好会「野の鳥」・瓢湖の白鳥を守る会・日本白鳥の会新潟県支部・日本鳥類標識協会新潟グループ

協賛：宝酒造株式会社・新潟県自然観察指導員の会・新潟県自然環境保全連絡協議会・生物多様性保全ネットワーク新潟・新潟県ツキノワグマ研究会・NPO 法人ねっとわーく福島潟・NPO 法人新潟水辺の会・越佐昆虫同好会・植物同好じねんじょ会・日本自然環境専門学校・国際アウトドア専門学校・新潟県山岳協会・妙高高原山岳会・さわがに山岳会

後援：環境省・文化庁・関東森林管理局・中部森林管理局・新潟県教育委員会・糸魚川市・長野県・富山県・山梨県・岐阜県・財団法人日本野鳥の会・財団法人日本鳥類保護連盟・財団法人日本自然保護協会・社団法人日本山岳会・北アルプス山小屋友好会・北アルプス北部山小屋組合・立山山荘協同組合・新潟日報社・朝日新聞新潟総局・読売新聞新潟支局・毎日新聞新潟支局・NHK新潟放送局・BSN新潟放送・NST新潟総合テレビ・TeNYテレビ新潟・UX新潟テレビ21

事務局：第9回ライチョウ会議新潟大会実行委員会事務局

〒957-0231 新潟県新発田市藤塚浜海老池

新潟県愛鳥センター紫雲寺さえずりの里内（0254-41-4500）

第9回ライチョウ会議 新潟大会プログラム

大会テーマ

「日本分布最北端のライチョウは守れるか？ —希少鳥類の保護に向けて—」

開催日時： 平成20年11月15日(土)・16日(日)

会 場： ウェルサンピア新潟

新潟市西区赤塚 4627-1 (電話 025-239-3232)

【 第1日 15日 13:00~17:50 】

開 会 (13:00~13:25)

挨拶 実行委員長
来 賓

司 会 渡 辺 央 (新潟県野鳥愛護会会長)

新潟県野鳥愛護会顧問 本 間 隆 平

新潟県県民生活・環境部副部長 堀 井 一 雄

新潟市環境部長 邊 見 敏 彦 (市環境部代)

妙高市長 入 村 明

基 調 講 演 (13:25~14:25)

日本のライチョウとその危機的状況

中村浩志 (信州大学教授・ライチョウ会議議長)

座 長 本間隆平 (新潟県野鳥愛護会)

セッション I (14:25~16:10) 新潟県のライチョウ —昔と今—

座 長 千葉 晃 (日本歯科大学)

I-1 14:25-14:45 火打山におけるライチョウ調査の歴史と現状 本間隆平 (新潟県野鳥愛護会)

I-2 14:45-15:00 火打山および焼山におけるライチョウの生息状況について

—1年間の標識調査からわかったこと—

○長野康之 (国際アウトドア専門学校)・

中村浩志 (信州大学教育学部)・

伊藤雅文・原田浩光・馬場祐希・

東澤晃平 (国際アウトドア専門学校)

I-3 15:00-15:20 火打山周辺山塊におけるライチョウの生息状況 ○木下 徹・渡辺 央・本間隆平・

白井康夫 (新潟県野鳥愛護会)

I-4 15:20-15:40 火打山の植生

五百川 裕 (上越教育大学)

I-5 15:40-15:55 日本のライチョウの遺伝的構造と系統分化

—火打山個体群の遺伝的特性—

中村浩志・○所 洋一・森口千英子・

熊野 彩 (信州大学教育学部)

15:55-16:10 質疑応答

----- 休憩 (16:10~16:20) -----

セッション II (16:20~17:50) 山岳環境とライチョウ

座 長 渡辺 央 (新潟県野鳥愛護会)

II-1 16:20-16:35 北アルプスのライチョウ—生息環境と保護対策— ○元島清人 (中部森林管理局)

肴倉孝明 (山岳環境研究所)

II-2 16:35-16:55 ライチョウが絶滅した山岳における絶滅の経緯 中村浩志 (信州大学教育学部)

II-3 16:55-17:15 南アルプスにおけるニホンジカによる食害について 元島清人 (中部森林管理局)

II-4 17:15-17:35 ライチョウがいない飯豊連峰の自然と鳥類 渡部 通 (日本野鳥の会)

17:35-17:50 質疑応答

懇 親 会 (18:30~20:30) 会 場 (2階) 「日本海」

【 第2日 16日 6:30~12:00 】

エクスカーショ ン (6:30~8:00)

佐 潟 の 自 然 と ハ ク チ ョ ウ 見 学

セッションⅢ (9:00~10:15) 希 少 鳥 類 の 保 護 に 向 け て

座 長 中村浩志 (信州大学)

Ⅲ-1 9:00-9:20 新潟県の希少鳥類

千葉 晃 (日本歯科大学)

Ⅲ-2 9:20-9:40 長野県におけるブッポウソウの分布の変遷と保護対策

田畑孝宏 (上村中学校)

Ⅲ-3 9:40-9:55 新潟県におけるブッポウソウの生息状況と保護対策

渡辺 央 (新潟県野鳥愛護会)

9:55-10:15 質疑応答・総合討論

----- 休憩 (10:15~10:25) -----

パネルディスカッション (10:25~11:50) ライチョウを守るために何ができるか？

コーディネーター 千葉 晃 (日本歯科大学)

パネリスト 中村浩志 (信州大学)

本間隆平 (新潟県野鳥愛護会)

元島清人 (中部森林管理局)

五百川 裕 (上越教育大学)

戸貝純夫 (佐渡トキ保護センター)

大会からの提言

実行委員長

本間隆平 (新潟県野鳥愛護会)

閉 会 (12:00)

挨 拶

副実行委員長

大島 基 (日本野鳥の会)

基調講演

日本のライチョウとその危機的状況

中村浩志（信州大学教授・ライチョウ会議議長）

日本鳥学会会長

ライチョウとはどんな鳥か

ライチョウ *Lagopus mutus* は、北極を取り巻く地域を中心に広く分布する鳥である。その中にあって日本のライチョウ (*L. m. japonicus*) は、世界の最南端に分布し、他の地域のライチョウとは完全に隔離され、本州中部の高山にのみ生息している。大陸と陸続きであった氷河期に日本列島に入って来たが、その後北に戻れなくなり、温暖化とともに高山に逃げることで、今日まで世界の最南端で辛うじて生き延びてきた集団である。

ほぼ年間を通して高山帯に棲み、高山植物を餌としている。寒帯にあたる高山のきびしい気候に適応し、冬は白、夏は白・黒・茶に衣替えする。国の特別天然記念物に指定され、また絶滅危惧 II 類に指定されている。

日本での分布と生息数

ライチョウが繁殖している山岳は、北アルプスとその周辺の火打・焼山、乗鞍岳、御岳、さらに南アルプスである。北限は新潟県の火打山、南限は南アルプス光岳に隣接したイザルガ岳である。日本におけるライチョウの生息数は、信州大学の故羽田健三を中心に 20 年以上かけて調査され、今から 25 年前の 1983 年に全山の調査を終えた。その調査の結果、当時の生息数は 3,000 羽弱と推定された。

最近の数の減少

この調査から 20 年以上が経過したので、以前と同じ時期、同じ場所、同じ方法での調査を最近再開し、これまでに 11 山岳の調査を終えた。その結果、乗鞍岳や火打山のように以前とほぼ同じ数の山岳もあるが、多くの山ではこの 20 年間に数が減少していることが明らかになった。特に減少が著しいのは、南アルプス白根三山北部で 27 年前の 22% に激減した。南アルプス全体では以前の約 40%、北アルプスでは約 60% に減少し、現在の生息数は約 1,700 と推定されている。

人を恐れない日本のライチョウ

日本のライチョウは、人を恐れない。それに対し、外国のライチョウは今も多くの地域で狩猟鳥であり、人の姿を見ると飛んで逃げる。人を恐れないのは、日本のライチョウのみである。なぜ、日本のライチョウは人を恐れないのか？ 3 年前の 2005 年、フランスで国際ライチョウ学会大会が開催され、そこで日本のライチョウは全く人を恐れないこと、その理由には日本文化が深く関わっていることを発表した。日本には古くから高い山には神が宿るという山岳信仰がある。里と里山は人間の領域、奥山は神の領域として使い分け、奥山の最も奥にいるライチョウは神の鳥として崇められてきた。その結果、日本では今も人の住むすぐ近くに奥山という手付かずの自然が残され、また、日本では多くの野生動物

を今日まで絶滅させてこなかった。この発表は、多くの外国研究者に驚きを持って受け入れられた。日本は自然保護とか野生動物の保護を顧みないエコノミックアニマルというイメージをまだ持っている彼らが、この講演で日本を見る目が大きく変わるのを肌で感じた。

野生動物の高山への侵入

2001年以後ライチョウ調査を再開し、日本の高山環境に最近大きな変化が起きていることに気づいた。それは、以前の調査では観察されなかったニホンジカ、ニホンザル、ツキノワグマと言った本来は低山に棲む大型草食動物の高山への侵入である。ニホンジカとニホンザルは、共に南アルプスの主な高山にすでに侵入し、高山植生の破壊が広範囲に進み、場所によっては土砂の流失がすでに始まっている。北アルプスの高山帯には、ニホンジカはまだ侵入していないが、すでに麓まで分布が広がっており、高山に侵入するのは時間の問題である。また、ニホンザルの群は、唐松岳以南の北アルプス南部の高山帯にすでに広く侵入している。これら大形草食動物による高山植生の破壊は、ライチョウの餌を奪うだけでなく、高山帯の自然そのものを破壊し、その影響は直接・間接にライチョウの生存を脅かすことになる。さらに、以前から高山帯に侵入しているキツネ、テン、カラスなどの捕食者に加え、最近ではチョウゲンボウも高山に侵入しライチョウの雛を捕食し、これまでに以上にライチョウの生存を脅かしている。

危機に瀕する日本の高山の自然とライチョウ

ライチョウを脅かす要因は、本来は低山に棲息する上記の大形草食動物や捕食者の高山への侵入だけではない。最近の遺伝子解析から御嶽山や南アルプスのライチョウは、遺伝的な多様性が極めて低いことが明らかになった。また、今後の大きな問題は、地球温暖化である。予測によると、温暖化影響は北半球北部ほど、また標高の高い地域ほど顕著であることが示唆されている。氷河期からの生き残りであり、高山に棲む日本のライチョウは、日本では真っ先に温暖化の影響を受ける動物であることが予測される。高山の生態系で上位にあるライチョウは、他の動植物に先駆け温暖化の影響を受ける可能性が高い。

日本の高山の自然とライチョウを守るため、今何をすべきか？

長年のライチョウ研究で見えてきたことは、増えすぎた野生動物がこれからは人に変わって最後に残された日本の自然を破壊する段階に来ているということである。世界の最南端に隔離され、今日まで辛うじて生き延びてきた日本のライチョウ。自然保護や日本文化のシンボルとも言えるこの鳥を、今後も日本の高山に残し、その生息環境と共に後世に伝えることができるかは、現在の我々に課された大きな課題である。危篤状態になってからでは、いくら最新の医療技術と金をかけても難しいことは、日本のコウノトリとトキが我々に残した教訓である。まだ、野生の個体群が健全である今の段階から、多くの叡智を結集し、適切な保全対策を確立することが今求められている。

今年9月にカナダで開催された国際ライチョウ学会大会で、3年後の次の大会は日本で開催することになった。世界的な視点から日本のライチョウとその生息環境である高山帯の価値を再認識し、この鳥の危機的状況を回避する方向に今後進むことを切に願っている。

火打山におけるライチョウ調査の歴史と現状

本 間 隆 平 (新潟県野鳥愛護会)

火打山 (2,462 m) にライチョウが生息することを、1952年7月、高田営林署員丸山茂氏が最初に確認し写真に撮影した。その後、1957年8月、山岸哲氏が雛3羽を連れた親子を確認している。¹⁹⁶⁴1966年、新潟県野鳥愛護会が妙高山周辺の鳥類調査を開始したことが契機となり、1967年、火打山のライチョウ調査の本格的な調査が行われた。それからこれまでに数回にわたって火打山とその周辺のライチョウ調査が行われている。ここでは火打山を中心とした調査報告を歴史的に振り返り、ライチョウの生息状況の変化とそれを取り巻く生息環境の現状と保全について述べてみたい。取り上げた火打山の調査報告の概要は次のとおりである。

- 1 羽田健三・他 (1967) 火打山のライチョウ. 信大志賀業績 (6), 49~60 :
越後隊 (新潟県野鳥愛護会を中心に組織) と信州隊 (信州大学・大町山岳博物館) との合同調査による火打山における初の本格的な調査が行われ、火打山を中心に7ツガイと4アブレ雄、合わせて雄11羽・雌7羽、計18羽を観察した。
- 2 新潟県野鳥愛護会 (1977) 頸城山塊のライチョウ. 新潟県・妙高高原町, 26pp :
1974年7月、25年振りに爆発した焼山が火打山に生息するライチョウにどのような影響を与えたかを調査した。その結果、6つの縄張り、雄14羽と雌6羽、計20羽の生息を確認した。
- 3 千葉晃・他 (1997~1999) 火打山のライチョウ. 野鳥新潟 (104) 2-3. 同 (108) 2-3. 同 (112) 2-4 :
長く調査されないままになっていた火打山のライチョウについて、3か年にわたって調査を実施し、縄張り雄5羽を確認した。
- 4 中村浩志・他 (2003) 火打山におけるライチョウのなわばり分布と生息个体数. 信大志賀業績 (40), 1-8 :
羽田らの調査から35年を経た2002年6月、火打山のライチョウの縄張りを調査し、8つの縄張り²と21羽が生息すると推定した。

火打山のライチョウは生息数の少ない日本分布北限の孤立個体群として絶滅が懸念されているが、1967年調査の結果とその10年後の1977年調査の結果、さらに35年後の2002年調査の結果から得られた縄張りの数に大きな変動はみられず、当面、絶滅が懸念される状況には無いと考えられる。しかし、近年の登山

者の増加によって変化する山岳環境、特にライチョウの生息環境の破壊には注意して行かなければならない。

火打山においては古くから地元妙高高原町の職員が高谷池ヒュッテの管理人として配置され、登山者へのアドバイス、飼い犬の連れ込み禁止、炊事場の管理、ゴミ処分方法など、山岳環境は良好な状態を保って来た。天敵としてキツネやテンの生息はライチョウに脅威となっているが、1966年、新潟県野鳥愛護会の一員として調査に入ったときにはすでに生息が確認され、現在の生息数は糞の数などから特に増加した形跡は見られていない。また、イヌワシについては、1998年8月の調査で若鳥1羽を含む3羽を観察しているが、1967年、すでに火打山山頂で1羽の飛翔を観察している。イヌワシは火打山北側に落ち込む能生谷に1ペアが生息し、それが飛来すると考えられ30年にわたって変化はない。このように天敵の増加は1967年当時と特に変化はなく、ライチョウに与える影響が増大している様子は見られないが、1998年6月には食害され血痕の着いたライチョウの羽毛を拾得しており、今後、それらの生息状況には注意していく必要があると考えている。

☆ 火打山のライチョウ生息地内の登山道は急で崩壊が著しい。このため1981年から登山道を木道にしたり崩壊地への植栽が行われ、良く整備されて来ている。しかし、ガレ場が少なくすることは、砂浴びによって羽毛を整え寄生虫を除去しているライチョウの生息環境として好ましくないと考えている。崩壊の無い雷鳥平には植栽の必要は無いし、火打山山頂直下の登山道でも人の踏み出しの無いようロープなどで規制するに止め、全てを植栽によって覆うのではなく、比較的傾斜の緩い道路脇の崩壊地は土留めだけとし、ライチョウの砂浴びが出来る場所を確保しておく必要があるだろう。

★ 今後、日本分布北限のライチョウを保護して行くためには、定期的な調査による生息数の把握、天敵の増加への対策などのほかに、生息環境に配慮した登山道の整備が重要と考えられる。

火打山および焼山におけるライチョウの生息状況について —1 年間の標識調査からわかったこと—

○ 長野康之（国際アウトドア専門学校）・中村浩志（信州大学・教育学部）・伊藤雅文・
原田浩光・馬場祐希・東澤晃平（国際アウトドア専門学校）

新潟県の妙高市と糸魚川市の境に位置する火打山は日本最北限のライチョウ生息地として知られている。火打山に生息するライチョウの個体数についてはこれまで繁殖期に 2 回の調査が実施され、それぞれ 18 羽（雄 11 羽、雌 7 羽）、21 羽（雄 13 羽、雌 8 羽）と推定された（羽田ら 1967、中村ら 2003）。

火打山の個体群について生息個体数を長期的にモニタリングし、彼らが絶滅してしまわないように監視する目的で、私たちは 2007 年の秋から本格的に標識調査を開始した。この調査はライチョウを個体識別して継続的に観察することで個体群統計学的パラメータを推定し、生息環境や食物の選好性を明らかにして彼らの保全に資することも目的としている。この 1 年間の調査の結果からは、以下のことが明らかとなった。

- 1) 前年の秋から繁殖期にかけて、標識後の再発見率は、捕獲時に 2 歳以上の成鳥が 80%、1 歳鳥が 57%、若鳥が 20%であり、年齢が高くなるにしたがって再発見率も高かった。また、性別ごとの再発見率は、雄が 75%、雌が 67%であり、雄の方が高かった。
- 2) 繁殖期の推定なわばり数は 16 であったが、そのうち標識できた個体は成鳥雄が 9 羽、成鳥雌が 13 羽であった。繁殖期後の再発見率は雄が 69%、雌が 56%であり、雄の方が高かった。ただし 1) の結果も含めて、この再発見率の違いが真の生存率の違いを反映したものなのか、それとも火打山への定着率の違いを示すものなのかを判断するためには、今後の調査結果を待たなければならない。
- 3) 火打山で繁殖活動に入ったと確認できたライチョウの数は、雄が 13 羽（標識個体 9 羽、未標識個体 4 羽）、雌が 15 羽（標識個体 13 羽、未標識個体 1 羽、未繁殖個体 1 羽）の計 28 羽であった。この他に、なわばりを持つことが出来なかったアブレ雄等がいたものと思われるが、正確な数はわからなかった。

火打山の西約 3km に位置する焼山でもライチョウの生息が確認されている。例えば、1969 年 8 月には 5 羽のヒナ連れの雌、4 羽のヒナ連れの雌、そして 6 羽の雄の群れの計 17 羽が確認された（妙高高原町 1972）。2008 年 10 月 15 日の調査では焼山山頂付近にて、年齢・性別の構成は不明だが、27 羽の群れが確認された。このうち 4 羽がカラーリングによる標識済みの個体で、すべて火打山で標識された個体であった。この 4 羽の内訳は、以下のようであった。

1. 火打山で繁殖した成鳥の雌
2. 火打山で生まれた若鳥

3. 火打山で5月に標識された成鳥の雌（繁殖期には確認されなかった個体）
4. 火打山で2007年（前年の）10月に標識された成鳥の雄（推定個体：足環の脱落により個体の特定はできなかった）

この結果から、火打山で繁殖した成鳥とその年生まれの若鳥が焼山に移動していることが明らかとなった。上の1と2の個体は8月末に火打山の山頂直下で確認されており、1ヶ月半ほどの間に焼山に移動したことになる。3の個体は火打山の西の影火打で標識された個体であるが、影火打で繁殖を試みた後に焼山に移動したのか、焼山に移動してから繁殖を試みたのかは明らかではない。4の個体は足環の脱落により個体が正確に特定できないが、なわばり行動が激しい5月の調査でも確認できなかったもので、繁殖開始の時点ですでに焼山に移動していた個体である可能性が高いと思われる。

焼山以西の山岳におけるライチョウの繁殖については、高谷池ヒュッテの管理人である本宮雅之氏が2006年の夏に焼山の隣に位置する金山で親子連れのライチョウを確認しており、この個体は金山で繁殖した可能性が高い（本宮私信）。

個体数が少なく、他の集団と個体の行き来のない孤立個体群は遺伝的多様性が減少し（機会的遺伝浮動）、近親交配による悪影響（近交弱勢）などにより個体数がさらに減少して（絶滅へのうず）、絶滅へと向かうことが懸念される。しかしながら、火打山の繁殖期の個体数はおよそ40年間で微増している。さらに遺伝的多様性の調査によると、北アルプス、乗鞍岳、御岳、南アルプスの個体群と比較して、火打山の個体群は最も遺伝的多様性が高いことが明らかとなった（中村 2006）。これらの結果から、火打山の個体群は孤立した個体群ではなく、他の個体群と個体の交流を通じて遺伝子の交流が図られている個体群であることが示唆される。

今回の調査で明らかになったように火打山から焼山間への個体の移動があることを考えると、火打山の個体群は、焼山から西に続く金山・雨飾山を経由して北アルプスの朝日岳、もしくは白馬乗鞍岳といった山岳の個体群と個体の交流を通じて成立している可能性が十分に考えられる。もしそうだとするならば、火打山・焼山のライチョウの個体群を保全するためには、火打山から北アルプスに連なる山岳環境をライチョウの繁殖地としても、また彼らの移動経路としても保全していく必要があるだろう。

こうしたライチョウの移動経路については、今回行った調査のようにライチョウを個体識別して追跡する必要がある、今後も長期にわたる継続調査が必要である。また、金山での観察例もあるように、焼山以西の北アルプスに連なる山岳でライチョウが繁殖していないか確認していく必要がある。

北アルプスと火打山の個体群が交流している可能性があり、火打山・焼山に近い金山でも繁殖の記録があるものの、現時点ではこれらの山岳の中でも火打山の生息数が一番多いことに変わりはない。火打山においてライチョウが繁殖できる安定した山岳環境を守るためにも、彼らの生態を詳細に明らかにする調査を地道に継続して実施していかななくてはならない。

火打山周辺山塊におけるライチョウの生息状況

○木下徹・渡辺央・本間隆平・白井康夫(新潟県野鳥愛護会)

はじめに：頸城山塊は関川と姫川に挟まれた長野・新潟両県の県境部にある山域で、妙高山、火打山、焼山、金山、雨飾山などの峰々から成り、火打山と焼山はライチョウの生息地として知られている。しかし、北アルプスから隔絶したこの山塊一帯におけるライチョウの生息分布についてはよくわかっておらず、火打山を除けば情報は極めて少ない。そこで、本会議を好機ととらえ、過去の情報(植木他, 1970; 新潟県野鳥愛護会, 1977; 日本野鳥の会新潟県支部報, 1984)を参考にしながら火打山周辺の主要な山々における最近のライチョウの生息状況や生息環境の様子などを探ってみた。今回は、北アルプスに連なる小蓮華山での調査結果も合わせて報告する。

妙高山：この山は標高 2,454m の活火山で、頸城山塊では 2 番目に高い。山頂は外輪山に囲まれ、2,000m 以上は急勾配となり、頂上付近まで灌木で被われ山頂は開けた岩場となっている。ライチョウの餌場となるお花畑はあるが、これまでその繁殖は確認されておらず、隣接する火打山(最高峰)から偶発的に移動してきたとみられる個体が根津氏によって観察されているにすぎない。

焼山：これまで、平野氏が 1966 年と翌年 5 月初旬に 1 番いを観察している。同氏は 1969 年 8 月にも 4 羽のヒナ連れ家族、5 羽のヒナ連れ家族、および雄 6 羽の合計 17 羽を観察している。さらに、丸山氏・根津氏らは 1971 年 6 月に 6 卵 1 巣と別のなわばりをもつ 1 番いの 2 家族を観察し、噴火翌年の 1975 年 6 月に 3 羽の雄、1976 年 6 月には 8 卵 1 巣を持つ番いとその雌を求めて争う 2 羽の雄を観察、さらに同 8 月にはヒナ 4 羽を連れた雌親 1 羽を観察している。長い入山規制が解かれた本年、火打山で聞き取り調査を行ったところ、焼山でのライチョウ繁殖は確実であることを示す情報を得た(焼山登山者による情報提供)。

金山：1975 年 6 月、根津氏らが金山から裏金山の間で 3 羽の雄群を、また同年 8 月には金山山頂直下で 2 羽のヒナ連れ家族の行動を観察している。しかし、翌年 7 月には天敵に襲われたと思われる雄 1 羽分の羽毛が発見されただけで、姿は確認されていない。1999 年秋には、新聞報道による金山でのライチョウ観察が紹介された。本年 8 月に現地調査を行ったところ、天狗原山から金山までは高山植物(草本類)が多いもののハイマツは少なく、チシマザサの中に隠れるように存在するだけであった。頂上付近までオオシラビソ林が広がってガレ場は少なく、尾根筋もチシマザサで被われていた。亜高山帯の景観が強いこの山域には天敵のキツネなどが接近しやすく、現状では、営巣する個体はいないものと考えられた。

雨飾山：この山は、頸城山塊中最も低い(標高 1,963m)山である。古くは、伊藤氏が 1983 年 6 月に頂上付近で 1 番いの繁殖を認めている。また、1987 年 7 月には、渡辺氏が山頂直下のお花畑で糞と共に 1 羽を観察した。その後も踏査(1996 年 7 月・渡辺; 2004 年 9 月・木下)が行われたが、生息を示す証拠は得られなかった。本年、ラジカセによる声の誘引をしながら山頂まで調査を行ったが、生息を確認することはできなかった。この山は山頂に狭い岩場があるだけで、その下部は小谷温泉経由の登山路合流点近くまで笹原が続いている。仮にライチョウが生息しているのであれば山頂と直下の岩場付近だけと推察され、定住はとても困難と思われた。

以上の様子からみて、火打山や焼山の繁殖個体群が分布域を周辺山塊に広げようとしても、生息環境は決して満足できるような状況とは言えず、繁殖期の生息の可能性については否定的にならざるを得ない。

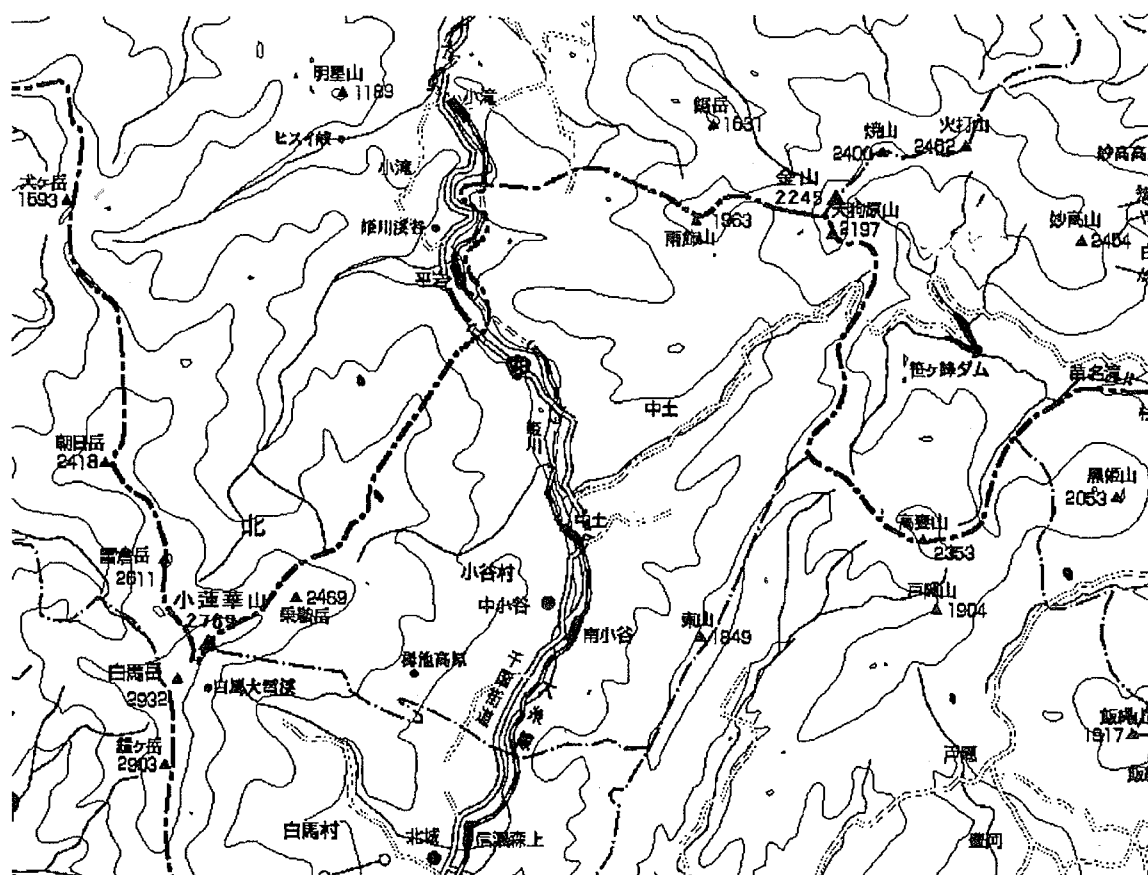
小蓮華山: 本山は北アルプスと連なる新潟県最高峰（標高 2,769m）で、鞍部にある白馬大池（標高 2,400m）から尾根に至る登山道一帯はライチョウ坂の名が示すとおりガレ場と共にハイマツ帯が広がり、ライチョウにとっては好適な生息環境となっている。この周辺ではライチョウの目撃情報が多い。本年 7 月、白馬大池から声による誘引をしながら生息の痕跡（溜糞などの存在）を探した。登り初めてすぐ、声に反応した雌のライチョウがハイマツを泳ぐように飛び出てきた。坂の上部でも雄が声に反応して出てきた。また、山頂手前の鞍部でも鳴きながら出てきた雄が目の前で 40 分間砂浴びをした。これらはいずれも 1 羽ずつの出現で、繁殖にあぶれた個体の可能性が高いと思われた。二週間後に再調査を行い、前回雌ライチョウが出現した地点から 100m 程上方でヒナ 3 羽を連れた雌を観察した。また、坂の上部ではヒナを連れていない 1 番、山頂直下ではヒナ 4 羽連れの雌を観察した。つまり、今調査では白馬大池から三国境までの登山道脇で少なくとも 3 家族を観察することができた。

参考文献

新潟県農林部治山課(1970):妙高山および苗場山周辺における鳥類の生息状況調査報告書, 23PP.

新潟県野鳥愛護会 (1977) : 頸城山塊のライチョウ. 新潟県・妙高高原町,

伊藤卓夫 (1984) : 雨飾山探鳥会, 日本野鳥の会新潟県支部報, No. 16 : 14P



火打山の植生

○五百川裕（上越教育大学・学校教育学系）

火打山の植生は、新潟県生態研究会によって調査が行われ、その概要が明らかにされている（松井 1976, 牛木ほか 1980, 丸山 1986 等）。山頂部は、標高 2200m 以上の南側斜面を中心にハイマツ低木林が存在し、ハクサンシャクナゲやミネザクラ、ベニバナイチゴ等が混じる。その周囲や稜線沿いには、ヒメシヤジンやクロトウヒレン、ミョウコウトリカブト等からなる高茎草原が広がるが、北側の雪の残りやすい緩斜面ではイワイチョウやヌマガヤからなる湿生草原となり、急斜面では基岩が露出した裸地も存在する。南東部の標高 2100m 程の広い緩斜面は春に残雪が多く、天狗の庭、高谷池と呼ばれる湿生植物群落となっており、雪消えと共にハクサンコザクラやアオノツガザクラ、イワイチョウ等からなるお花畑となる。一方、北東部の急傾斜地は、ダケカンバが優占する疎林となり、ダケカンバにミネカエデやミヤマハンノキ等を交えた低木林は標高 1700m 程を超える山腹全体で、オオシラビソを主とする亜高山針葉樹林の成立しない立地を広く覆っている。山麓のブナ林は伐採により減少している。



牛木ほか(1980)「妙高三山の自然観察」掲載図を一部改変

日本のライチョウの遺伝的構造と系統分化

—火打山個体群の遺伝的特性—

中村浩志・〇所 洋一・森口千英子・熊野 彩（信大・教育・生態研究室）

信州大学教育学部生態研究室では、ライチョウの生息個体数調査と合わせて、各地の山岳でライチョウを捕獲し、血液の採集を行ってきた。また、中部森林管理局と大町山岳博物館の協力を得て、一般の登山者に呼びかけてライチョウの羽毛採集を行った。採集した血液と羽毛から DNA を抽出し、ミトコンドリア DNA のコントロール領域の塩基配列を分析した結果、現在までにわかってきた日本のライチョウの遺伝的構造と系統分化について、特に火打山個体群の遺伝的特性に注目し発表することにした。

計 240 個体の遺伝子解析を行った結果、6 つのハプロタイプ（系統）が見つかった（図 1）。このうち LmAk 1 と LmHi 1 の 2 つのハプロタイプは、先行研究（Baba ほか 2001）で見出されたものであり、残りの LmAk 2、LmHi 2、LmHi3、LmHu がその後の調査で見出されたものである。また、この先行研究によると、日本のライチョウはロシア極東マガダンのライチョウ集団とは約 6 万年前に別れ、2 つの塩基置換を介してつながっており、LmAk 1 が日本で最も古いタイプであることが明らかにされている（図 1）。

この LmAk 1 という最も古いタイプは、現在北アルプスとその周辺の火打山と乗鞍岳、さらに南アルプスと広範囲に見つかっている（表 1）。このことから約 2 万年前にライチョウが日本列島に入ってきた当初は、LmAk 1 が広く分布していたことが示唆される。また、この古いタイプは現在では南アルプスに多く残っていることがわかる。南アルプスでは、この古いタイプの LmAk 1 から LmAk 2 が分化し、火打山ではこの LmAk 1 から LmHu が分化し、さらに北アルプスでは LmHi 1 から LmHi 2 と LmHi3 が分化した（図 1・表 1）。

北アルプスとその周辺で現在最も多いのが、LmAk 1 から分化した LmHi 1 である（表 1）。このことから、この地域で誕生した LmHi 1 という新しい系統がその後分布を広げ、古いタイプに取って代わっていることがわかる。また、この北アルプスで誕生した LmHi 1 から分化した LmHi 2 と LmHi3 が白馬周辺でそれぞれ 1 個体見つかっている。しかし、この北アルプス起源の LmHi 1 は、南アルプスでは見られない。

表 1 の結果から更にわかることは、南アルプスの集団と北アルプス及びその周辺の山岳集団の間では、個体の交流が完全に絶たれており、日本のライチョウはこの 2 つの集団に大きく分かれることである。また、北アルプスとその周辺の火打山、乗鞍岳、御嶽の集団は、LmHi 1 を持つことからかつて個体の交流があったことが示唆されるが、それぞれの集団で異なる遺伝子組成を持つことから、現在では個体の交流は絶たれている可能性が高い。

表1の結果をもとに計算した各山岳集団の遺伝的多様性を示したものが表2である。御嶽の集団は、18個体がすべて同じハプロタイプであったので多様性は0.00である。南アルプスの集団も多様性が極めて低い。それに対し、最も多様性が高い集団は、20個体から3つのタイプが見つかった火打山の0.43である。日本全体として見ると、御嶽や南アルプスのように多様性の極めて低い集団もあるが、全体としての多様性は0.51であり、祖先と考えられるロシア極東マガダンの集団の0.23よりも高い値であった。

火打山の集団は、生息個体数が20羽ほどの日本で最も小さな集団である。にもかかわらず、最も古いタイプのLmAk1が今も残っており、北アルプスで分化し、個体の移動で入って来たと考えられるLmHi1タイプを持ち、さらに火打山独自のLmHuが見られる点で注目される。恐らく、火打山独自のLmHuタイプは、現在よりも寒く、頸城山系全体、さらには飯富山系にもライチョウが生息していた時代に誕生し、個体数が減少した現在でも火打山集団に残っているタイプと考えられる。その意味で、火打山の集団は個体数は少ないが、日本のライチョウの遺伝子資源という観点からは極めて貴重な集団と言える。

以上のように、約2万年前の最終氷期に大陸から移住してきた日本のライチョウは、その後山岳による集団の隔離と山岳間の個体の交流を通し、いくつかのハプロタイプに分化すると共に、現在の山岳集団ごとの遺伝的組成の違いを生じた結果、全体としては大陸の祖先集団よりも多様性は高くなったと考えられる。

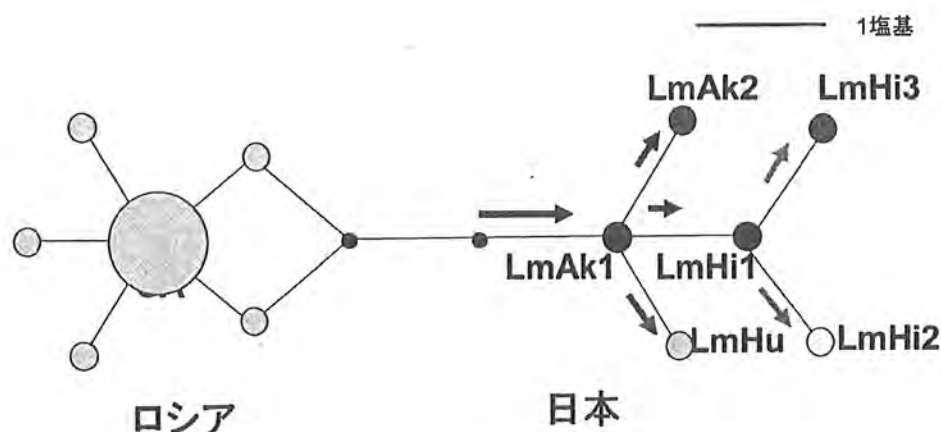


図1. ロシアと日本のライチョウの遺伝的關係

表1. 各地域のハプロタイプ分布

ハプロタイプ	火打山	飛騨山脈(北ア)			乗鞍岳	御嶽	赤石山脈(南ア)		合計
		白馬周辺	立山周辺	常念周辺			北部	南部	
LmAk1	1	1	0	3	1	0	55	12	92
LmAk2	0	0	0	0	0	0	1	0	1
LmHu	2	0	0	0	0	0	0	0	2
LmHi1	15	30	14	20	48	18	0	0	143
LmHi2	0	1	0	0	0	0	0	0	1
LmHi3	0	1	0	0	0	0	0	0	1
合計	20	38	14	23	57	18	56	14	240

表2. 各地域のハプロタイプ多様度

	火打山	飛騨山脈			乗鞍岳	御嶽	赤石山脈		合計
		白馬周辺	立山周辺	常念周辺			北部	南部	
ハプロタイプ多様度	0.43	0.36	0.00	0.24	0.32	0.00	0.04	0.00	0.51
N	20	38	14	23	57	18	56	14	240

北アルプスのライチョウ 生息環境と保護対策

○ 元島清人(中部森林管理局 指導普及課) 肴倉孝明(山岳環境研究所)

中部森林管理局では希少野生動物の保護の観点からライチョウの保護対策を進めています。主には次の3点です。

- ① ライチョウの保護巡視活動 (北アルプスにおいて実施)
- ② 保護管理対策調査
 - ア 生息調査
 - イ 保菌検査
 - ウ 外敵成因調査
 - エ 遺伝的系統調査の協力
- ③ 生息地等の環境管理 (餌場の確保としての植生復元事業)

1 ライチョウの生息調査

各山岳において個体数の変動調査の基礎資料として、2000年(H12)から北アルプス、御嶽山、雨飾山等で、委託により実施してきている。調査時期は縄張り形成期～抱卵期等。

2 ライチョウの生息環境 (どんな環境が良いのか)

北アルプスの「常念岳～蝶ヶ岳」、「三俣蓮華岳～双六岳～西鎌尾根」、「槍ヶ岳、穂高連峰」で行った調査から、どのような場所がライチョウの生息環境に適しているか報告する。

例えば……

- (1) 蝶ヶ岳では、二重山稜が発達した船窪地形に多様な植生が存在し、ライチョウの餌が豊富で、良好な育雛環境であると考えられる。
- (2) 双六岳では、凸地形におけるハイマツ群落に多くの縄張りが見られる。また、南斜面では背の低いハイマツ群落がパッチ状に広がり、イネ科草本やミネズオウやガンコウランなど多様な植生が見られ、縄張りが形成されている。
- (3) 槍ヶ岳～穂高連峰は、日本では有数の岩稜地帯でハイマツやライチョウの食物となる植生が乏しく、ライチョウの生息に適さないと思われるかもしれないが、稜線近くに多くの縄張りが確認されている。
岩稜地帯でも、少量のハイマツ群落とそれに続く餌になる多様な植生が生育していれば、生育環境が成り立ち、縄張りが形成されている。

3 2000～2008年の生息数調査結果 (雨飾山には生息していない…2001 調査)

推定生息数等

山 域	縄張り	生息数	調査年	山 域	縄張り	生息数	調査年
白馬岳	23	50	2000	西鎌尾根	20	40	2006
鍵ヶ岳	22	47	2003	槍ヶ岳	36	76	2007
五竜岳	9	21	2004	穂高連峰	35	76	2007
爺ヶ岳	9	23	2002	御岳山	18	46	2001
常念・蝶	10	24	2005	双六岳	18	41	2006
劔 岳	43	91	2008				

4 ライチョウの捕食者(キツネ・オコジョ、 チョウゲンボウ・ハヤブサ・カラス等)

5 生息地等の環境管理 (餌場の確保としての植生復元事業)

ライチョウが絶滅した山岳における絶滅の経緯

中村浩志（信州大学教育学部・生態研究室）

ライチョウのDNA解析から、日本のライチョウはロシア極東の集団とは6万年前に分化し、大陸と日本列島が陸続きであった約2万年前の最終氷期に日本列島に入ってきたものと考えられている。しかし、現在ライチョウが生息しているのは、本州中部の高山に限られている。このことから、かつては北海道や東北の高山にもライチョウが生息していたが、これらの山岳では現在より年平均気温が1℃から2℃高い約6,000年前に絶滅したものと考えることができる。本州中部の高山よりも山が低く、面積が狭かったため、今より温暖な時代に逃げ場を失い、また個体数が減少したため絶滅したものと推測される。

現在ライチョウが生息する山岳は、北から順に火打・焼山、北アルプス、乗鞍岳、御嶽、南アルプスに限られている。しかし、今から45年ほど前までは中央アルプス、また70年ほど前までは白山にもライチョウが生息していた。さらに、古い文献によると八ヶ岳と蓼科山にもライチョウが生息していたという記録が残されている。このことから、近年においてもライチョウの絶滅は、分布の中心である北アルプスと南アルプスから離れた孤立山塊から起きていると見ることができる。

下記の文献資料を中心に、中央アルプス、白山、八ヶ岳と蓼科山でライチョウが絶滅した経緯について、それぞれ考察してみることにはしたい。

- ① 中央アルプスからの絶滅の経緯
- ② 白山からの絶滅の経緯
- ③ 八ヶ岳と蓼科山からの絶滅(?)の経緯

以上の3つの事例から、絶滅に至った直接の経緯は、捕食者、剥製標本等による人による捕獲、人による高山帯の過剰利用などが考えられるが、いずれもどの要因が重要であるか、また絶滅に至ったメカニズムは不明である。しかし、共通して言えることは、いずれも元もとが小集団であり、隣接集団からの個体の供給を絶たれた孤立集団であった点である。そのことから、今後絶滅の危険性が高い集団については、数を減少させる要因が何であるかの解明を今の段階から調査しておくことが望まれる。

参考文献

- 平林国男・三石 紘（1969）八ヶ岳のライチョウー生息確認調査並びに古文書の考察ー 信州大学志賀自然教育施設研究業績8：37-48.
- 花井正光・徳本 洋（1976）白山におけるニホンライチョウの絶滅について 石川県白山自然保護センター研究報告第三集：
- 羽田健三（1979）中央アルプスに於けるライチョウの生息実態と移植について 中央アルプス太田切川流域の自然と文化総合学術報告書：341-366.

南アルプスにおけるニホンジカによる食害について

○ 元島清人（中部森林管理局 指導普及課）

南アルプスの亜高山帯・高山帯でニホンジカの食害が見られることから、実態把握を行い被害対策の検討資料を得ることとした。

* 調査時期：H18, H19の2年間(7月～9月)

* 場所：H18 駒津峰(甲斐駒ヶ岳)～三伏峠
； H19 三伏峠～池口岳

被害状況等

1 シカの出現状況

(1) 北部では

6～7年前から被害が目立つようになってきた。生息頭数は、大きな集団と判断される。

* 生息痕跡……三伏峠～塩見岳～北荒川岳～熊の平～農鳥岳下部まで
三峰岳ハイマツ帯下部～仙丈岳山頂(3,033m)～駒津峰まで。

(2) 南部では

早い時期(十数年前から)に表れている。生息頭数は現在では小規模な集団となっている。

* 生息痕跡……池口岳、加加森山、光岳、易老岳、仁田岳・兎岳では山頂まで確認された。
聖岳、赤石岳、荒川岳は山頂部までは確認されていない。
高山裏～三伏峠はハイマツ帯を除き全域で確認された。

2 被害の状況

- (1) シカ被害が顕著に確認されたのはダケカンバ群落や高茎草本群落・雪田植生であったが、一部のヒゲハリスゲ帯にもシカが侵入している。(ライチョウへの影響が懸念される)
- (2) シラビソ林はシカの痕跡や下層植生への被害はあるものの、樹木自体への影響や更新上の問題とはなっていない。
- (3) ハイマツ林はシカの侵入を阻害しており、ほとんど影響はない。
- (4) 風衝草原は草丈が低く餌とすることが少ないことから、シカの食害が少なく、餌場に適していない。
- (5) ほとんどのお花畑がシカの餌場となっており、高茎草本の消滅が顕著。シカの食圧により、イネ科草本、マルバダケブキ、バイケイソウを優先とする群生地が変わってしまった。
- (6) 希少種については、立地条件により被害の強弱があり、多くの希少植物の生存が脅かされている。

3 地形条件とシカの出現

- (1) シカは林道・登山道・沢を上り、ダケカンバ林から高茎草原・雪田草原、稜線に至っている。
- (2) 緩傾斜地で明るく広がった草地やお花畑に被害が多い。

4 生態系への影響……種の消滅、群落の衰退や、山地侵食の拡大は南アルプスの自然環境の破壊に繋がる。

5 対策……シカ被害防護柵の設置、シカの個体数管理、モニタリング調査による動向等調査。

ライチョウがいない飯豊連峰の自然と鳥類

○ 渡部 通（日本野鳥の会新潟県支部）

新潟、福島、山形の三県にまたがる飯豊連峰は、最北端の杵差岳（新潟県岩船郡関川村大石）から、最南端の三国岳（福島県喜多方市川入）まで総延長約40kmに達する山塊である。

飯豊連峰の縦走は、これまで4回を数えているが、このうち猛禽類の調査で入山したのは延べ12回ほどである。これらの調査と、一般鳥類の生息調査を通じて、ライチョウを確認することはまったくなかった。何故、飯豊連峰にライチョウが生息していないのか！。今回、本山塊の現況について概要を報告したい。

I. 飯豊連峰にて確認された鳥類

これまでの調査から、本山塊で確認された鳥類は28科72種である。

飯豊連峰は、亜高山性針葉樹林（アオモリトドマツ、コメツガ、トウヒ等）を欠いているのが最大の特徴であり、これらの樹林帯をすみかとするキクイタダキやサメビタキは確認されることがなかった。また、コマドリとルリビタキも極めて少なく、分布は局地的だった。一方、ウソとカヤクグリは標高1,600m付近から観察されることが多く、ビンズイとメボソムシクイはほぼ普通に分布していた。



図-1 飯豊本山から大日岳に続く尾根
(チシマザサが優先し、湿性・乾性草原が展開)



図-2 広い尾根を彩るニッコウキスゲ
(尾根の一部分にハイマツ林が見られる)

II. 飯豊連峰の自然の概要

新潟県内の山岳で、亜高山性針葉樹林のあるのは小蓮華山、苗場山、妙高山と火打山、平ヶ岳などであり、大部分の山岳はこれらの樹林を欠いている。

飯豊連峰においても、亜高山性針葉樹林が生育せず、ブナ帯から、すぐにチシマザサを優先とした区域に移行し、ここにダケカンバとナナカマドやミネカエデ等を混じえた低木林に変わり、湿性・乾性の高山植物群落が展開するようになる。

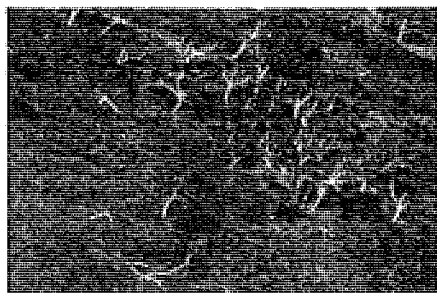


図-3 斜面に広がるダケカンバ林
(飯豊山南東側斜面：コマドリが棲息する)



図-4 北股岳から御西岳に続く縦走路
(広い範囲をチシマザサ自然草原が占める)

ハイマツは、1,600m付近から大日岳（2,128m）にかけて見られるが、緩斜面や尾根に広がる高山植物群落やチシマザサ草原に比べ、その分布範囲は狭い。

Ⅲ. なぜ、飯豊山塊にライチョウはいないのか

1) 氷河期の終わり（第4期 洪積世の後期）に絶滅してしまった？。

しかし、これでは、話題提供にもならないので、別の視点で考察してみたい。

2) ライチョウの生息に適した環境ではなかった。

①生息高度と気温の変化。

飯豊連峰は 1,600～2,000m級の峰々で構成されており、ライチョウが生息している本州の山岳に比べ標高は低い。少なくともライチョウにとって、2,500m前後以上の標高が必要なのではないか。一般的に、気温は100mで約0.6℃下降するとされており、一定の気温幅もライチョウの生息条件として重要と思われる。

これらの事柄は、飯豊連峰を含めた東北地方の各山岳にもあてはまると思われる（鳥海山、朝日連峰、月山、蔵王山塊、栗駒山、岩手山、八幡平など）。

②ハイマツの分布面積が少ない。

ライチョウの主要な生息域である北アルプスでは、山頂に近いハイマツ林や高山植物の草原、岩石の積み重なった場所、ガレ場等を主要なすみかにしているといわれている。これらの諸条件からすると、ハイマツ林が大きなインパクトを与えているように思われる。

飯豊連峰におけるハイマツの分布状態をみると、大日岳の山頂部分、飯豊本山の北東斜面、北股岳から地神山にかけての斜面の一部等で見られるが、分布の範囲は小さく、ハイマツは途切れたり帯状に生育している所が多かった。

Ⅳ. ライチョウの生態と生息地の一例：北アルプス



図-5

(図-5 雌とヒナ：8月上旬（薬師岳（北アルプス）標高2,800m付近）

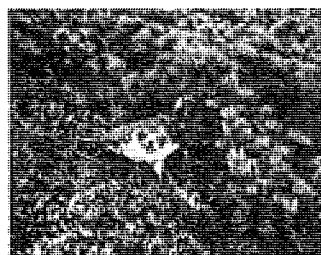


図-6

(図-6 夏羽の♂：6月中旬（小蓮華山（北アルプス）標高2,700m付近）



図-7

(図-7 夏羽の♀：8月上旬（常念岳（北アルプス）標高2,800m付近）



図-8

(図-8 砂礫原の尾根が続き、斜面の所々をハイマツが覆う：小蓮華山)



図-9

(図-9 花崗岩石とガレ場の尾根。高山植物群落とハイマツが覆う：燕岳)

(2008. 10. 30)

新潟県の希少鳥類

千葉 晃（日本歯科大学・新潟生命歯学部）

今世紀に入って加速を強めている地球規模の環境変化や人間活動により、世界のあちこちで動植物の絶滅が進み、絶滅に瀕した生物やその予備軍の増加が懸念されている。我が国の希少鳥類については環境庁（省）版レッドデータブック（RDB）としてまとめられ、保護対策資料として一定の役割を果たしてきた。このような作業は地方にも広がり、都道府県版や市町村版のRDBも刊行されるようになった。

新潟県にも「レッドデータブックにいがたー新潟県の保護上重要な野生生物ー」があり、県産希少鳥類 51 種（正式はタクサ）が選定・紹介されている。これらの鳥種は、新潟県における危急度に応じて高い方から、野生絶滅（トキ 1 種）、絶滅危惧Ⅰ類（ライチョウ、イヌワシなど 5 種）、絶滅危惧Ⅱ類（ブッポウソウ、オオタカ、ヒクイナなど 10 種）、準絶滅危惧（ヒシクイ、ハヤブサ、オオジシギ、ヤマセミ、コノハズク、サンコウチョウなど 34 種）に区分され、地域個体群としての特徴や脆弱な生存基盤などが考慮され、佐渡特産のサドカケスも加えられている。県内におけるこれらの生息分布域の環境は様々で、主要な生息環境別に山岳性、森林性、渓流性、湖沼湿地性などに類別することもできる。一方、分類群別にみると、ペリカン目（1 種）、コウノトリ目（4 種）、カモ目（11 種）、タカ目（11 種）、キジ目（1 種）、ツル目（1 種）、チドリ目（8 種）、フクロウ目（2 種）、ヨタカ目（1 種）、ブッポウソウ目（2 種）、スズメ目（9 種）となり、カモ類やワシタカ類の多いこともわかる。

希少生物（鳥類）を絶滅や減少から守るには、まずその原因・背景を知ることが大切であるが、その作業は必ずしも容易でない。もともと数が少ない上、基礎的情報が不足している場合が多いからである。収集された知識や情報に基づいて本県産希少鳥類の減少原因を探ってみると、広く「環境の悪化」が関与し、その内容として、森林の改変、水湿地の減少、一般開発（観光開発を含む）、河川の改変、農地の改変、草地の減少などが考えられ、その多くが人間活動と深く関係している様子がわかる。また、「人の立ち入り」といった直接的な負荷も指摘されている。自然環境の改変や悪化には、様々な原因が複合している場合が多く、寒冷な環境に住む鳥類にとっては、さらに温暖化が脅威として加わる。一方、移入種の侵入が在来種の生存を危うくするような例は、本県の鳥類ではまだ指摘されていない。鳥類は季節的な移動を行うものが多く移動能力も高いため、国内だけでなく国外の環境変化も考慮する必要があり、地球規模での解析や取り組みが必要な場合もある。

新潟県産希少鳥類を代表するトキ（県鳥）は不幸にも野生絶滅したが、その野生復帰に向けて多大な労力と英知が結集され、今日に至ったことは周知のとおりである。国内にはライチョウなど多くの絶滅危惧予備軍がいることを認識し、それらの現状を的確に把握し、減少を阻止し、回復を図る有効な手立てを探ることが大切である。その作業は鳥種によっても、また、地域によっても異なるであろう。この機会に、ブッポウソウについて現状を紹介いただくことは意義深く、大いに期待される。

長野県におけるブッポウソウの分布の変遷と保護対策

○田畑孝宏（長野県・飯田市立上村中学校）

かつて本種は古木の樹洞を利用して繁殖してきた。このため、古くから樹洞が多く見られる神社仏閣の社寺林での繁殖が多く報告されている。このほか、集落や農耕地に接する林の樹洞での繁殖例もある。日本海側の多雪地では、ブナ林での繁殖が目立つ。標高は、岐阜県州原神社の 100m から、岐阜県白山神社や長野県開田高原の 1, 200m までの広い範囲に及ぶ。しかし、分布は局所的で数も少ない。そのため昭和の初めには、当時の主な繁殖地が国の天然記念物に指定され保護されてきた（昭和 9 年 5 月 1 日 宮崎県西諸県郡高原町 狭野神社、昭和 10 年 6 月 7 日 長野県木曾郡三岳村 御岳神社、昭和 10 年 6 月 7 日 長野県木曾郡三岳村 八幡神社、昭和 10 年 6 月 7 日 岐阜県美濃市 須原神社、昭和 12 年 12 月 21 日 山梨県南巨摩郡身延町 身延神社）。しかし、今ではこれらの場所でさえ姿を見ることすらできない。近畿地区鳥類レッドデータブック（山岸 2002）には、大阪を除く近畿 6 県で、1990 年代の初めまで繁殖が見られたものの、近年繁殖の記録の無い、または不明の県が 4 県、残る滋賀と兵庫では減少・急減し、推定個体数が 10~20 とされている。各都道府県が発行しているレッドデータブックを調べると、かつて本種の繁殖が見られた多くの都府県において近畿地方と同様である。神社仏閣の社寺林やブナ林での樹洞営巣は著しく減少し、河川にかかる橋梁やダムコンクリート壁面の穴、巣箱などの人工物で少数の繁殖が確認されるというのが各地の現状である。中村（2004）は、国内各地から得られた情報をもとに、国内における本種の繁殖番数を 250 と推定している。動物が安定して存続するためには、鳥などの脊椎動物では最低でも個体群に 500 個体以上が必要だと言われる。しかし、生息地の分断により非常に厳しい現状にある。環境省のレッドデータブックには絶滅危惧種 I B 類にあげられる希少種である。

いつ頃、どのような場所から本種が姿を消していったのだろうか。また、巣箱設置は本種の保護に効果があるのだろうか。この点について、詳しい記録が得られた長野県の様子から記す。

長野では、戦前には五味（1929）、矢澤（1929）により、戦後は牛山（1983）、中村・田畑（1988）、原（1996）により、当時の分布状況が明らかにされている。それらから、長野における分布の変遷は以下になる。

五味、矢澤の調査結果から、明治から昭和のはじめにかけて、長野県内のほぼ全域に本種が分布していたことがわかる。特に木曾は個体数が多く、当時、木曾福島町興禅寺裏山の御料林は、この鳥の保護区にも指定されていた。1929 年（昭和 4 年）には、木曾福島町（現木曾町）城山で 4 番、三岳村（現木曾町）三尾八幡社で 2 番、同村黒澤御岳神社付近で 4 番の繁殖が確認されている。このほか、木曾郡大桑村、上松町、新開村（現木曾町）でも、繁殖期に番いや雛が確認されており、繁殖の可能性が高かったことが示されている。その後、1935 年（昭和 10 年）には木曾郡三岳村御岳神社（黒澤）と八幡社（三尾）が、本種の繁殖地として国の天然記念物に指定された。しかし、上記のほとんどの場所において 1960 年までに生息の確認が途絶え、1970 年代半ば以降になると、国の天然記念物に指定されている御岳神社や八幡社でさえその姿すら確認されなくなってしまった。このことから、1930 年代以降の 30~40 年間の間