

配信先：大阪科学・大学記者クラブ、文部科学記者会、科学記者会

2025 年 7 月 15 日

大阪公立大学

ニホンライチョウを脅かす寄生虫の“生存戦略”を解明 ～寒冷地に生きる絶滅危惧種の保全に貢献する新たな知見～

<概要>

アイメリア原虫は、主に鳥類や草食動物の消化管に寄生し、下痢や痩せ衰えた状態を引き起こします。宿主の消化管内で増殖した後、糞便中へ排出され、体外で感染力を持つようになりますが、低温や凍結には弱く、氷点下では死滅することが知られています。

大阪公立大学大学院獣医学研究科の松林 誠教授、政兼 菜実氏（当時 大阪府立大学生命環境学域 6 年）らの研究グループはこれまでに、ニホンライチョウが高確率で 2 種のアイメリア原虫に感染していること、またニホンライチョウが好む高山植物に駆虫効果があることを明らかにしてきました。しかし、冬季に氷点下となる日本アルプスにおいて、ニホンライチョウの感染が続く理由は未だ解明されていません。

本研究では、感染の仕組みを明らかにするために、2021 年 8 月に日本アルプスから那須どうぶつ王国および長野市茶臼山動物園に移送された、母鳥とその雛（繁殖後に生まれた個体も含む）の家族 2 組を対象に、2 年間にわたり感染状況を調査しました。その結果、一度感染すると体内から原虫が完全に消失することはなく、さらに雛を生んだ雌親の体内でのみ再増殖し、排泄物を介して効率的に雛へと



感染を伝播していることが世界で初めて明らかになりました。本結果は、アイメリア原虫が単なる病原体ではなく、ニホンライチョウの生存や生態系に関与している可能性を示しており、人工繁殖による保全活動においても新たな視点が求められることを示唆しています。

本研究成果は、2025 年 5 月 27 日に国際学術誌「International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife」のオンライン速報版に掲載されました。

<政兼 菜実氏のコメント>

希少野生動物の保全に興味があり、絶滅危惧種に指定されているライチョウを卒業研究課題に選びました。今回の研究を通じて、野生鳥類に寄生するアイメリア原虫が、ライチョウの生態や繁殖に深く関わっているという驚くべき実態を明らかにすることができました。特に、雌親の体内でのみ原虫が再増殖し、効率的に雛へ感染が伝播するメカニズムの発見は、今後の保全活動や人工繁殖のあり方を考えるうえで重要な示唆を与えるものです。この経験を活かし、現在は獣医師として城崎マリンワールドに勤務しています。

<研究の背景>

日本アルプスのみに生息するニホンライチョウは、近年個体数が減少しており、現在は絶滅危惧 IB に指定されています。本研究グループはこれまでの保全活動を通じて、野生のニホンライチョウの多くが 2 種のアイメリア原虫に感染していることを明らかにし、うち 1 種については 2018 年に新種として報告しました。アイメリア原虫は世界中に分布する寄生虫で、多くの種が存在しており、主に鳥類や草食動物の消化管粘膜に寄生し、下痢や血便、削瘦等を引き起こします。一定期間、宿主の消化管粘膜で増殖した後、糞便と共に排出され、そのまま体内から消失しますが、排出された原虫を他の個体が口から摂取することで感染します。また、体外に出た原虫は低温や凍結に弱く、氷点下では死滅することが知られています。

本研究グループはこれまで、ニホンライチョウがこの原虫に感染すると、下痢や沈うつ状態を示し、重篤な場合は死亡することがある一方で、ニホンライチョウが好んで食べる高山植物には駆虫効果のある成分が含まれており、これによって症状の発現が抑制されていることを報告してきました。しかし、冬季には氷点下となる日本アルプスの厳しい環境においても、ニホンライチョウが高い割合でアイメリア原虫に感染し続けているという事実は、これまで大きな謎とされてきました。

<研究の内容>

冬季の日本アルプスにおける調査は極めて難しく、これまでニホンライチョウにおける冬期のアイメリア原虫感染状況は全く明らかになっていませんでした。そのような中、2021 年 8 月に繁殖を目的として、日本アルプスから母鳥とその雛の計 2 家族が、那須どうぶつ王国および長野市茶臼山動物園に移送されました。本研究グループは、この 2 家族に対し、2 年間にわたってアイメリア原虫の感染状況を継続的に調査するとともに、繁殖後に孵化した雛や繁殖のために移送した動物園で孵化した個体についても調査を行いました。

その結果、移送直後の 2 家族の全個体からアイメリア原虫の感染が確認され、冬季においても感染が完全に消失することではなく、軽度の感染が継続していることを初めて確認しました。これは、従来知られていた「一定期間で感染が自然消失する」というアイメリア原虫の特性と矛盾する、新たな知見です。また、翌年の繁殖期に入ると、体内で原虫が増殖し、糞便中に多くの原虫が排出され

ました。しかし、この再増殖は繁殖に成功した雌個体に限られ、繁殖を行わなかった個体や雄では見られませんでした。さらに、原虫はその親のもとで孵化した雛に次々と感染していきました。加えて、2 年目の冬期においても、感染は消失せず軽度に維持され続け、翌年の繁殖期にも同様に、繁殖に成功した雌親の体内でのみアイメリア原虫の再増殖が確認されました。



<期待される効果・今後の展開>

ニホンライチョウの保全に向けて、人工繁殖やその個体の野生復帰を目指した多角的な取り組みが行われています。本研究により、氷河期から生き残るニホンライチョウとアイメリア原虫との、“共生”とも言える生態関係が明らかとなり、家畜などにおいて病原体として扱われてきたアイメリア原虫が、ニホンライチョウにとっては生きていくうえで必要な微生物である可能性が明らかになりました。そのため、人工繁殖で孵化した雛を野生に復帰させる際には、あらかじめアイメリア原虫を付与したうえで生息域内に移送する必要性が生じるかもしれません。さらに、この共生戦略のメカニズムを解明することで、家畜における感染防除への応用も期待されます。

<資金情報>

本研究は、日本学術振興会科学研究費助成事業（科研費）基盤研究（B）（19H04319、23K26932）の支援を受けて行われました。

<掲載誌情報>

【発表雑誌】 International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife

【論文名】 Two-year longitudinal study of *Eimeria uekii* and *Eimeria raichoi* oocyst shedding in Japanese rock ptarmigans (*Lagopus muta japonica*)

【著者】 Nami Masakane, Mei Harafuji, Yuki Arakawa, Tatsuhiko Yamakami, Naoya Tamura, Sayaka Tsuchida, Atsushi Kobayashi, Tomoyuki Shibahara, Hiroshi Nakamura, Kazumi Sasai, Kazunari Ushida, Makoto Matsubayashi

【掲載 URL】 <https://doi.org/10.1016/j.ijppaw.2025.101088>

【研究内容に関する問い合わせ先】

大阪公立大学大学院獣医学研究科
教授 松林 誠（まつばやし まこと）
TEL : 072-463-5713
E-mail : matsubayashi@omu.ac.jp

【報道に関する問い合わせ先】

大阪公立大学 広報課
担当：久保
TEL : 06-6967-1834
E-mail : koho-list@ml.omu.ac.jp