

特別天然記念物・アホウドリ 2 種の交雑の歴史を解明

～求められる 2 種それぞれの独自性を保つ保全政策～

ポイント

- ・アホウドリは伊豆諸島鳥島の「アホウドリ」と尖閣諸島の「センカクアホウドリ」を内包。
- ・両種のつがい形成と交雑は個体数が少なかった時期に進んだ可能性が高いと判明。
- ・近年両種のつがいはほとんど形成されておらず、今後も両者は別種として維持されると推定。

概要

北海道大学総合博物館の江田真毅教授らと山階鳥類研究所の研究グループは、国の特別天然記念物・アホウドリの遺伝的解析から、アホウドリ 2 種の交雑の歴史を解明しました。

アホウドリは隠蔽種*¹を含み、伊豆諸島鳥島の「アホウドリ」と尖閣諸島の「センカクアホウドリ」の 2 種からなると考えられています。一方、鳥島の新コロニー（集団繁殖地）では、標識足環のある鳥島生まれの個体と、尖閣諸島生まれの可能性のある標識足環のない個体がつがいを形成しており、両種が交雑している可能性が考えられてきました。

本研究では、①鳥島の従来コロニー生まれの雛、②標識足環のない鳥、及び③片親または両親が標識足環のない鳥島の新コロニー生まれの雛、の DNA を解析しました。その結果、鳥島の従来コロニー生まれの雛（①）と尖閣諸島由来と考えられる標識足環のない鳥（②）は基本的に異なる遺伝的集団に属し、両者が別種であることが支持されました。

また、片親が標識足環のあるつがいから生まれた雛（③の一部）もいずれかの遺伝的集団に由来する遺伝子を高頻度で持つと推定されました。一方、従来コロニー生まれの雛の一部は両方の遺伝的集団に由来する遺伝子を中程度に持ち、交雑個体と考えられました。現在、尖閣諸島生まれと推定される標識足環のない個体は新コロニーでのみ観察されていることから、2 種間のつがい形成は主に個体数が少なかった時期におこなわれ、現在はほとんどおこなわれていないと推定されました。両種は同じ場所で繁殖しても基本的にそれぞれ同じ種の鳥をつがい相手に選ぶため、今後も別種として維持されると考えられます。

なお、本研究成果は、2023 年 2 月 16 日（木）に *Avian Conservation and Ecology* 誌にオンライン公開されました。



伊豆諸島鳥島のアホウドリ成鳥（左から「アホウドリ」メス、「アホウドリ」オス、「センカクアホウドリ」メスが 2 羽）。（写真撮影：今野美和）。

【背景】

アホウドリ (*Phoebastria albatrus*) は、主に伊豆諸島鳥島と尖閣諸島の2ヶ所で繁殖する大型の海鳥です。非繁殖期には北太平洋のベーリング海やアリューシャン列島、アラスカ沿岸まで餌を求めて移動します。19世紀末までは小笠原諸島や大東諸島など13ヶ所以上の繁殖地があり、個体数も数百万羽いたと推定されています。その後、羽毛採取のために繁殖地で大量に捕獲されたことにより個体数が急激に減少し、1949年の調査では一度絶滅したと考えられました。しかし、1951年に鳥島で、1971年には尖閣諸島でそれぞれ約10羽が再発見されました。現在、日本では特別天然記念物や国内希少野生動植物種、絶滅危惧Ⅱ類に指定され、保全の対象になっています。また、国際的にも危急種に指定されており、世界的にも関心の高い鳥です。保全活動の成果などもあって現在個体数は約6,000羽以上に回復したと推定されています。

アホウドリはこれまで暗黙のうちに1種とみなされてきましたが、研究グループは2020年11月に鳥島と尖閣諸島の集団は遺伝的・形態的・生態的に異なる隠蔽種であることを明らかにしました（関連するプレスリリース参照）。そして、前者を「アホウドリ」、後者を「センカクアホウドリ」と呼ぶことを提案するとともに、それぞれの独自性を保つことを念頭に置いた保全政策の実施の必要性を指摘してきました。

一方、鳥島の初寝崎コロニー（新コロニー）では、標識足環のある鳥島生まれの個体と、尖閣諸島生まれの可能性がある標識足環のない個体の間に生まれた雛が観察されています。これは両種で交雑している可能性があることを示すものです。研究グループはDNA解析からその可能性を検討しました。

【研究手法】

遠距離からの観察や雛の形態の観察から「アホウドリ」と「センカクアホウドリ」の識別は困難です。そこで、以下の3群の鳥の遺伝的解析から両種の交雑とつがい形成の有無を調べました。

- ①鳥島の燕崎コロニー（従来コロニー）生まれの雛
- ②尖閣諸島生まれと考えられる標識足環のない鳥
- ③鳥島の新コロニー生まれの片親または両親が標識足環のない雛

遺伝的解析はミトコンドリアDNA^{*2}（制御領域2）と核DNAのマイクロサテライト領域^{*3}を対象としました。

【研究成果】

尖閣諸島由来と考えられる標識足環のない鳥と鳥島の従来コロニー生まれの雛は、制御領域2とマイクロサテライト領域で基本的に異なる遺伝的集団に属しました（図1）。このことは、両者が別種であることを支持するものです。

一方、従来コロニー生まれの雛には、標識足環のない鳥と同じ遺伝的集団に由来すると考えられる個体（図1★1）や、両方の遺伝的集団に由来する遺伝子を中程度に持つ個体（図1★2）も含まれることが分かりました。後者は両種の交雑個体と考えられます。また、片親が標識足環のあるつがいから生まれた新コロニーの雛は、いずれかの遺伝的集団に由来する遺伝子を高頻度で持つと推定されました。

これらの雛のうちの1羽（図1★3）は、「デコちゃん」^{*4}と呼ばれた尖閣諸島生まれと推定されるオス個体の子どもです（図1下）。デコちゃんと標識足環のある鳥島生まれの鳥の間に生まれた雛は交雑個体と考えられてきましたが、そのつがい相手ももともと尖閣諸島にルーツのある鳥であったと推定さ

れました。

アホウドリは一夫一妻の長寿の鳥であり、ほとんどの場合、つがいの片方が死ぬまでつがい相手を変えません。また尖閣諸島生まれと推定される標識足環のない個体は従来コロニーでは観察されていません。このことから、従来コロニーの2種間のつがい形成は個体数が少なかった時期におこなわれたと考えられます。一方、交雑個体の可能性が考えられた新コロニー生まれの片親のみ標識足環のある雛では交雑の証拠は認められておらず、2種間のつがい形成は現在ほとんどないと推定されました。両種は同じ場所で繁殖しても基本的にそれぞれ同じ種の鳥をつがい相手に選ぶため、今後も別種として維持されると考えられます。

【今後への期待】

これまで伊豆諸島鳥島と尖閣諸島のアホウドリは1種の特別天然記念物、危急種、あるいは国内希少野生動植物種として保全されてきました。しかし、両地域のアホウドリは同じ場所で繁殖しても同種の鳥をつがい相手に選ぶ別種であることが再確認されました。かつては多数の島々で繁殖していたと考えられる両種ですが、現在の主な繁殖地はそれぞれ鳥島と尖閣諸島に限られてしまっています。これまで考えられていた以上に、希少な鳥であることは明らかです。

今後、それぞれの独自性を保つことを念頭に置いた保全政策の実施が必要と考えられます。そのためには、個体数が順調に回復している鳥島での調査の継続はもちろん、2002年以來まったく実施されていない尖閣諸島における調査が早急に行われることが望まれます。

またアホウドリを指す種小名 (*Phoebastria albatrus*) は「センカクアホウドリ」が引き継ぐことは明らかになっていますが、「アホウドリ」の種小名はまだ定まっていません。今後、分類学的な検討も急務と言えます。

【謝辞】

本研究は、環境省、東京都、米国魚類野生生物局、三井物産環境基金、公益信託サントリー世界愛鳥基金、及び文部科学省科学研究費補助金（課題番号 15K14439・21K05641）等の助成を受けて行われました。

【関連するプレスリリース】

2020年11月20日付けプレスリリース「特別天然記念物・アホウドリに2種が含まれることを解明～伊豆諸島鳥島の『アホウドリ』と尖閣諸島の『センカクアホウドリ』は別種としての保全が必要～」

URL : <https://www.hokudai.ac.jp/news/2020/11/2-45.html>

論文情報

論文名 Evidence of historical pairing between two cryptic species of Short-tailed Albatross
(アホウドリの隠蔽種間における歴史的なつがい形成の証拠)
著者名 江田真毅¹、泉 洋江¹、今野 怜²、今野美和²、渡辺ユキ²、佐藤文男²
(¹北海道大学総合博物館、²山階鳥類研究所)
雑誌名 Avian Conservation and Ecology (カナダの鳥類学の専門誌)
DOI 10.5751/ACE-02353-180103
公表日 2023年2月16日(木)(オンライン公開)

お問い合わせ先

北海道大学総合博物館 教授 江田真毅 (えだまさき)

T E L 011-706-4712 F A X 011-706-4029 メール edamsk@museum.hokudai.ac.jp

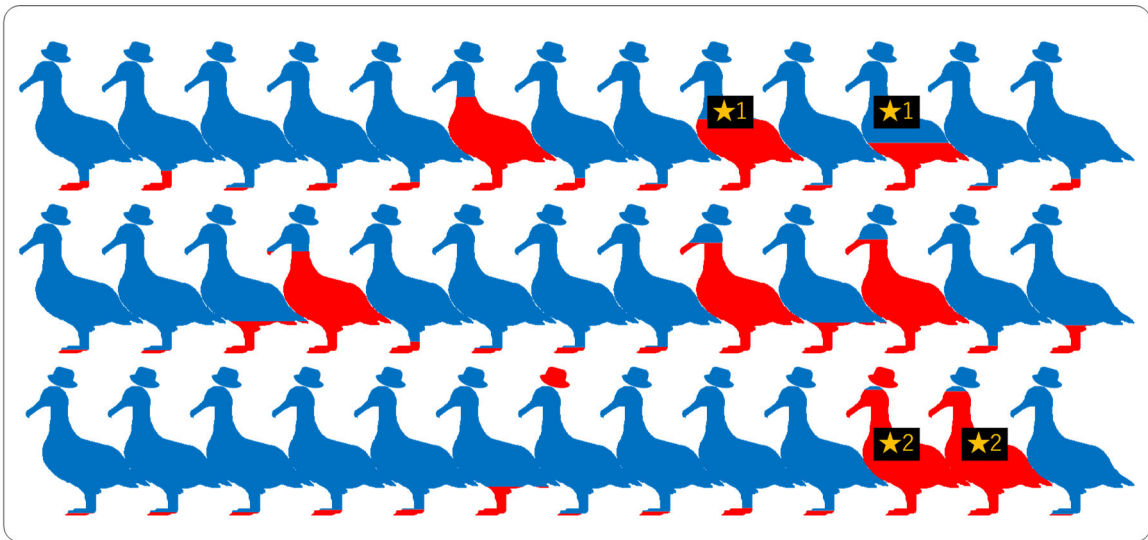
配信元

北海道大学社会共創部広報課 (〒060-0808 札幌市北区北8条西5丁目)

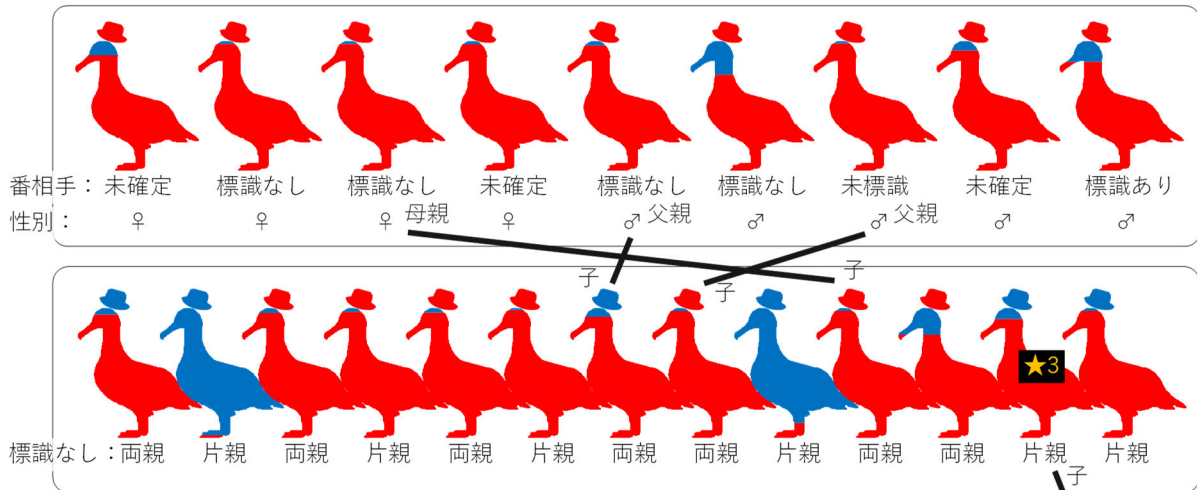
T E L 011-706-2610 F A X 011-706-2092 メール jp-press@general.hokudai.ac.jp

【参考図】

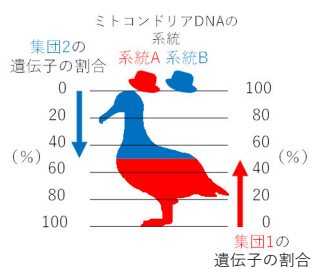
①鳥島の従来コロニーで生まれた雛



②標識足環のない鳥（≒尖閣諸島生まれ）



③鳥島の新コロニー生まれの片親または両親が標識足環のない雛



2005年まで新コロニーに設置されたデコイNo.22 (左)と「デコちゃん」(右)
 (写真撮影：佐藤文男)

図1 核DNA・マイクロサテライト領域のStructure解析による各集団由来の遺伝子の割合とミトコンドリアDNA・制御領域2による母系系統の比較

【用語解説】

- *1 隠蔽種 … 一見同じ種のように見えるため、従来、生物学的に同じ種として扱われてきたが、実際には別種として分けられるべき生物のグループのこと。

- *2 ミトコンドリア DNA … 細胞小器官ミトコンドリアの DNA で母系遺伝する。種や系統の判別によく利用される。

- *3 マイクロサテライト領域 … 核 DNA にある DNA の反復数の変異の多い領域。各遺伝子座について、両親から1つずつ遺伝した2つの対立遺伝子を持つ。人間の親子鑑定などにも利用される。

- *4 デコちゃん … 1996年以降、鳥島の初寝崎コロニーにおいて観察された標識足環のないアホウドリ。2005年度の繁殖期まで、アホウドリ誘致用に設置された特定のデコイ（No. 22）のそばに毎年巣をつくったことにちなんで「デコちゃん」と呼ばれた。デコちゃんの巣で採取した羽毛の DNA 解析でも、尖閣諸島生まれであることが確認された。2006年度に、鳥島で生まれた個体とつがいを形成し、2014年度までに6羽の雛を育てた。2016年3月以降、鳥島では観察されていない。