

研究の成果

マダガスカル島で実施された鳥類に関する生態調査の成果は、多くの書物や論文として公表されている。特にオオハシモズ類の系統分類と採食生態に関する研究やオオハシモズ類の一種であるアカオオハシモズの協同繁殖に関する研究は国際的に高い評価を得ている。オオハシモズ類は分類学的にあいまいな種群だったが、ミトコンドリアDNA やリボソーム RNA の塩基対の比較から、オオハシモズ類はひとかたまりのグループで、祖先種がマダガスカル島に進入してから比較的短期間に爆発的に適応放散したことがわかった。オオハシモズ類の進化と適応放散は、高校生の生物の副読本にも紹介されている。

私自身、もっとも大きな成果は、山岸氏によるマダガスカル人の研究者の育成であったと考えている。山岸氏は、アンタナナリヴ大学出身の Herilala Randriamahazo 氏と Hajanirina Rakotomanana 氏を日本に招き、それぞれ爬虫類と鳥類を材料に博士論文の指導を行った。Randriamahazo 氏は現在、マダガスカルの両生類と爬虫類の保護に携わり、Rakotomanana 氏は、アンタナナリヴ大学理学部の教授として鳥類の研究者の育成に係わっている。

る。Randriamahazo 氏や Rakotomanana 氏とその学生は、マダガスカルにおける私たちの重要な研究協力者となっている。

おわりに

私たちの年代は、アフリカなどの海外で動物の生態を調査することは夢であった。その当時は、動物の海外調査といえば、京都大学を中心としたアフリカの類人猿調査やタンガニイカ湖の魚類の調査であった。海外に調査地をもつ鳥の生態調査は、残念ながら平成になるまで無かった。

マダガスカル島には原猿、テンレックなどの哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類の固有種が多数生息している。そのため、アメリカ、ドイツ、イタリアなどの研究者がこれら固有種の生態調査に取り組んでいる。その中で、長期にわたって鳥類の生態調査を継続しているのは日本人のグループだけである。科学研究費補助金を得て、鳥類の生態調査を20年にわたり継続しているマダガスカル調査は、日本鳥学会の歴史の中でも希有であり、日本人による鳥類の海外調査の先鞭として位置づけられる。

オーストラリア熱帯モンスーン地域における 鳥類の長期研究プロジェクト

江口和洋（九州大学大学院理学研究院）

1. チーム編成および研究協力者

☆第1次：2002年度～2004年度：科学研究費基盤研究B(1) (課題番号：14405007) 「オーストラリア産鳥類における協同繁殖の多様な進化」 (代表者：江口和洋；分担者：上田恵介、永田尚志、高木昌興；海外研究協力者：R. A. Noske)

☆第2次：2005年度～2008年度：科学研究費基盤研究A (課題番号：17255003) 「ハイガシラゴウシュウマルハシにおける協同繁殖の多様な展開」 (代表者：江口和洋；分担者：上田恵介、高木昌興、西海 功；海外研究協力者：R. A. Noske)

研究協力者(順不同)：山口典之、高木義栄、三上修、三上(河野)かつら、勝野陽子、沖田智樹、森さやか、中村真央、山下大輔、富川聡子、八幡

麻衣子、遠藤千尋、春山菜央子、早矢仕有子、天野一葉、白木彩子、齋藤大地、齋藤武馬、山根明弘、濱尾章二、木下智章、増田智久、片岡優子、佐藤 望、高橋雅雄、上沖正欣、徳江紀穂子、三王達也、川崎典良、青沼大地、加藤 亘、上田知央、江口 建。

2. 研究の構想

オーストラリア大陸は気候、植生など自然環境が変化に富んでおり、生息する鳥類も多様で、その生活史や行動習性、社会形態など他の地域では見られない特色に満ちあふれている。このような面白い鳥の多い地域で研究を進めたらどんなに素晴らしいだろうという気持ちを鳥類研究者の多くが抱くだろう。本研究プロジェクトが、日本人鳥

類研究者がオーストラリアにおいて遂行した最初の長期海外調査となったことは幸せ以外の何ものでもない。

本プロジェクトは、今、最も多くの注目を集めている研究分野である。鳥類の協同繁殖の進化的意義の解明を中心課題として計画された。オーストラリアでの長期研究の構想に至るには、研究代表者が参画したマダガスカルにおけるオオハシモズ類の適応放散と協同繁殖の研究（第1次（1989～1991）、第2次（1994～1997）（代表者：山岸 哲氏））という基盤があり、そこからの発展をめぐしたものである。

協同繁殖研究の分野においては、この10年余りで新しい発見が相次いでいるが、その進化的意義についてはいまだに論争の中にある。協同繁殖種は鳥類の中では稀な存在であるが（全鳥類の9%強）、オーストラリアは協同繁殖種が多いことで知られている（固有の鳴きん類266種中74種（26%））。さらに、数の多さだけでなく、オーストラリアの協同繁殖種は、群れ外交尾が多い、手伝い行動が繁殖成功に結びつかないなど、大変奇妙な習性を持つ。このような興味深い研究材料にあふれた地域であり、なおかつ、マダガスカル調査で経験したような、研究協力体制の構築、滞在や研究の許可取得、ロジスティックスなどともなう困難と現地での生活の厳しさの一切から無縁である。オーストラリアでの海外調査がそれまで企画されて来なかった事実が信じられないほどであった。さらには、分担者の上田恵介氏の人脈を生かして有能な海外研究協力者を得ることができたことが、何のよどももなく研究を進めることができた最大の理由でもある。

3. 研究成果

本研究においては、中心対象種のハイガシラゴウシユウマルハシの社会構造、個体群動態、繁殖貢献、性比調節、血縁関係などを明らかにした。本種は雌雄がヘルパーとなることが特徴的で、ヘルパーなしでは繁殖成功が極端に低い絶対的協同繁殖種でありながら、巣での手伝い行動そのものは繁殖成功の向上をもたらさなかった。さらに、本種の手伝い行動の適応的意義が雌雄により異なり、手伝いへの貢献度はオスではメスよりやや低く、ヒナとの血縁度は給餌貢献に影響しなかったが、メスでは、ヒナとの血縁が遠いヘルパーほど貢献度が高かった。この貢献度の性差は、繁殖地位獲得における性差に基づくと考えられる。J.

Brownらの先駆的な研究があったとは言え、他の多くの協同繁殖種とは幾分異なる協同繁殖の様相を示す研究材料で、先行研究ではなされなかった血縁解析などの新しい手法を用いて、一つの個体群について、繁殖生態、行動、家系、個体数変動などの継続的なデータを得ることができたことで、新しい知見を得ることができた。

本プロジェクトの中心課題は協同繁殖の研究であるが、これに付随して、調査地内に生息する鳥類のいくつかの種について生活史や社会行動に関する研究が進められた。本プロジェクトにおける主な研究課題は以下の通りである。

- 1) オーストラリア熱帯モンスーン地域における鳥類の生活史に関する研究（江口（2010）山階鳥学誌42）。
- 2) ハイガシラゴウシユウマルハシにおける協同繁殖（江口（2005）日鳥学誌54；Eguchi *et al.*（2007）*J. Ornithol.* 148；Kawano *et al.*（2007）*Mol. Ecol. Notes* 7）。
- 3) セアカオーストラリアムシクイの群れ構造への野火の影響（Nakamura *et al.* *J. Yamashina Inst. Ornithol.* 42）。
- 4) オオニワシドリのあずまや建築とディスプレイ行動（Mikami *et al.*（2009）*J. Ethol.* 28；Katsuno *et al.*（2010）*J. Yamashina Inst. Ornithol.* 42；Okida *et al.*（2010）*ibid.*；江口（2010）*生物科学* 61）。

海外調査は限られた時間で集中的にデータ収集を行わねばならない。その一方では、調査研究に使える時間は豊富にあるという一見矛盾した状況もある。オーストラリア北西地域は乾季と雨季が交代する熱帯モンスーン気候帯に属し、このような環境条件はオーストラリアの他の地域の鳥類に見られない独自の生活史形質を進化させている。しかし、本地域の鳥類の生活史進化に関する研究は多くない。観察は容易であり、ちょっと工夫して問題を設定すれば面白い研究テーマが生まれ出る（例えば、Mikami *et al.*（2009））。本プロジェクトの特色は、中心課題以外にもさまざまな研究（セアカオーストラリアムシクイ、オオニワシドリ、アオツラミツスイなど）が試みられ、それぞれ成果を得られたことである。このことで、オーストラリア熱帯モンスーン地域の鳥類の生活史の理解に大きな寄与をなしたと考える。

発展の典型は、このプロジェクトの過程で産まれたカッコウ類研究の新しいプロジェクトである：科学研究費基盤研究B（課題番号：18405009）「オーストラリア産小型カッコウ類の適応進化に関

する行動生態学的研究（2006年度～2009年度）」（代表者：上田恵介；分担者：江口和洋，濱尾章二，高須夫悟，高木昌興，西海功）。これは、マングローブ林に生息するセンニョムシクイ類2種と托卵するアカメテリカッコウとの軍拡競争の研究であり、大きな成果を上げている（Sato *et al.* (2010) *Biol. Lett.* 6; Sato *et al.* (2010) *Ornithol. Sci.* 9; Sato *et al.* (2010) *J. Yamashina Inst. Ornithol.* 42; Tokue & Ueda (2010) *Ibis* 152)。協同繁殖プロジェクトの傍らでなされた予備観察から得られた構想が結実したものである。

4. チーム編成の特色と問題

本プロジェクトには、科学研究費代表者や分担者以外にも多くの若い研究者や学生が参加し、それぞれのテーマに従って研究を進めた。海外調査は準備、遂行において、日本国内での野外研究とは異なる、様々なノウハウを必要とする。また、オーストラリアのアウトバックという、過酷な自然環境での野外調査では多くの困難な突発事態に直面する。参加者それぞれが大なり小なり何らかの困難な事態に直面して、それを自力、または協同で克服して来た（事件のいくつかについては、鳥学通信の「ダーウィン便り」を参照のこと）。

その意味では、本プロジェクトが野外研究だけでなく社会生活（特に、異文化交流）の訓練の役も果たしたのだと思う。

しかし、一方では指導的な役割を果たす代表者や分担者と現地で研究を遂行する院生や学生との年齢の隔たりが大きく、なおかつ、昨今の若手研究者の就職難を反映して、研究を継続する研究者が育たなかったため、本プロジェクトをさらに継続させることができなかった。マダガスカル調査で学んだ、年齢層の切れ目のない研究チームの結成という重要な要件が満たせなかったことに起因する。これは、これから海外調査を構想する人へのアドバイスとして伝えたい。

5. 謝辞

最後に、本プロジェクトは多くの方々の支援で維持継続することができた。すばらしい、広大な調査地での調査を快く許可していただいた、Mr. Richard Luxton, ロジスティクスや生活面で手助けをいただいたMs. Rosalinda Isorena, Ms. Akiko Bush, Rodelio Russell 夫妻、調査地でのトラブルの時に手助けいただいた匿名の人々に厚く御礼を申し上げる。

衛星追跡をめぐる国際共同研究

樋口広芳（慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科）

1990年4月初め、新たに開発された鳥用小型衛星用送信機を北海道の北端にあるクッチャロ湖でコハクチョウに装着することになった。日本で初めての試みだった。装着後、4月の中下旬になって、ハクチョウたちは北に旅立った。送信機を装着した4羽のうち、1羽が5月17日にロシア北方、北極圏のツンドラ地帯の繁殖域に到達した。この成功によって、その後の衛星追跡研究は大きく進展することになった。

翌1991年、日本野鳥の会が中心になって実施する衛星追跡は、大型の研究・活動費を得て新しい国際共同研究プロジェクトとして出発した。対象はツル類。地球規模で絶滅が危ぶまれるツル類を象徴として、湿地の鳥と自然の保全をめざすプロジェクトとして位置づけられた。私は当時、日本野鳥の会の研究センターに勤務し、このプロジェ

クトの推進役、とりまとめ役をつとめた。このプロジェクトは、第一期で3年続き、大きな成果を取めた。この間に追跡したツル類は、マナヅル、ナベヅル、タンチョウ、ソデグロヅル、クロヅルなどである。追跡個体数は合計62羽、得られた測定位置の数は14,204だった。共同研究することになった国内外の研究団体は25、共同研究者の数は60人以上におよんだ。国外の主な共同研究団体は、ロシアの自然保護区中央研究所、ダウルスキー自然保護区、ヒンガンスキー自然保護区、ハンカ湖自然保護区、中国の黒竜江省自然資源研究所、モンゴルのバイガルカンバニー、北朝鮮の自然保護研究センター、米国の国際ツル財団、インドのケオラディオ国立公園などである。

その後、第二期の3年、第三期の約2年もどうようにして引き継がれ、ツル類以外にも、オオワ