

立教大学学術推進特別重点資金（立教 S F R）  
 個人研究  
 2015 年度研究成果報告書

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                   |          |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------|--|--|
| 研究代表者                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 所属部局・職                            | 氏 名      |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 理学部生命理学科・教授                       | 上田 恵 介 印 |  |  |
| 研 究 課 題                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ニューカレドニアにおけるカッコウと宿主の共進化に関する研究     |          |  |  |
| 研 究 期 間                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2015 年 度                          |          |  |  |
| 研 究 経 費<br>(1 円 単 位)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | (支出金額) 720000 円 / (採択金額) 720000 円 |          |  |  |
| 研究の概要 (200～300 字で記入、図・グラフは使用しないこと)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                   |          |  |  |
| <p>ニューカレドニアにおけるヨコジマテリカッコウとカレドニアセンニョムシクイの托卵にまつわる行動生態学的研究を行った。</p> <p>研究チームとして、現地へはポストドク研究員の Diana Bolopo 博士（スペインからのキャンノンファンデーションによる留学生）と九州大学を 2015 年 3 月で退官された江口和洋博士を派遣した。現地でのチームはほかにポーランド科学アカデミーからニューカレドニア鳥類調査に派遣されている Jorn Theurkauf 博士と Roman Gula 博士、ポストドク研究員の Alfredo Attisano（イタリア）、インターンのドイツ人 Sam の 4 人をあわせた合同チームで調査を行った。理学部特別研究員の佐藤望は SFR 資金からではなく、ポーランド科学アカデミーの所属研究員として旅費を支給された。</p> <p>現地での調査は、10 月 7 日から 12 月 29 日まで行った。計 43 巣の宿主（カレドニアセンニョムシクイ）の巣を発見し、7 巣がヨコジマテリカッコウに托卵されていた。</p> |                                   |          |  |  |

|                                    |
|------------------------------------|
| キーワード (研究内容をよく表しているものを 3 項目以内で記入。) |
| [ 共進化 ] [ ヒナ擬態 ] [ ヒナ多型 ]          |

## 研究成果の概要 (図・グラフ等は使用しないこと。)

本研究の目的を達成するため野外調査をおこなった。

### 研究 1 ニューカレドニア本島における野外調査

熱帯地域に生息している *Gerygone* 属は「托卵鳥ヒナの排除」行動をおこなう。一方、*Gerygone* 属に托卵する *Chalcites* 属は *Gerygone* 属のヒナの形態に擬態しており、両者の間で共進化が起きていることがわかっている。

本研究対象であるカレドニアセンニョムシクイ *Gerygone flavolateralis* にはさらにヒナの体色が複数タイプあることが確認されている。本研究ではヒナの多型に焦点を当てて、野外調査を行った。

調査期間:2015 年 10 月 7 日～12 月 29 日 調査地:フランス領ニューカレドニア 南部州立「巨大シダ公園」

調査対象:托卵者:ヨコジマテリカッコウ *Chalcites lucidus*

宿主:カレドニアセンニョムシクイ *Gerygone flavolateralis*

結果: 確認できたカレドニアムシクイのヒナの体色は白色 25 個体、黒色 4 個体であった。

### 研究 2 ヒナ多型の成長観測

カレドニアセンニョムシクイのヒナのように、体色に多型が存在する鳥類はこれまで他種では観察されていない。そのため、この多型は托卵に対抗して進化した形質であると考えられる。本研究では、ヒナの体色が成長につれて変化するのかどうかを調べた。

結果: ヒナの成長と共に、白色タイプと黒色タイプの差は明瞭でなくなり、10 日齢前後で判別が困難になる。そのため、ヒナの体色の適応的意義は孵化後、10 日間の間にありと考える。一般に熱帯に生息している鳥類や哺乳類は温帯に生息している近縁種よりも体色が濃いことが知られているが(グロージャーの法則)、これは環境に適応した結果だと考えられる。一方、同地域に生息しながら、ヒナの体色が異なるのは、環境以外の要因が起因して進化したと考えられる。現時点では、ヨコジマテリカッコウのヒナ擬態に対抗して、多型を進化したと考えるのが妥当であろう。

### 研究 3 ヒナの匂いの測定

カレドニアセンニョムシクイは自身のヒナとヨコジマテリカッコウのヒナを区別する事ができる。このようなスキルは他の托卵鳥の宿主では進化しておらず、鳥類にとって、ヒナの識別は困難であると考えられる。それにもかかわらず、一部のセンニョムシクイがどうやってこのスキルを進化させたのかを解明する事は、行動生態学上、非常に重要なテーマである。この解明をする上で、センニョムシクイが何をヒントにして識別するかを明らかにする必要がある。本研究では、匂いに焦点を当てた。

結果: ヨコジマテリカッコウ、カレドニアセンニョムシクイ両方のヒナ及び親から匂いのサンプルを得る事が出来た。このサンプルはニュージーランド カンタベリー大学の Briskie 教授と共に分析を行う予定である。

研究成果の概要 (つづき)

※ この(様式 2)に記入の、成果の公表を見合わせる必要がある場合は、その理由及び差し控え期間等を記入した調書(A 4 縦型横書き 1 枚・自由様式)を添付すること。

**研究発表** (研究によって得られた研究経過・成果を発表した①～④について、該当するものを記入してください。該当するものが多い場合は主要なものを抜粋してください。)

- ①雑誌論文 (著者名、論文標題、雑誌名、巻号、発行年、ページ)
- ②図書 (著者名、出版社、書名、発行年、総ページ数)
- ③シンポジウム・公開講演会等の開催 (会名、開催日、開催場所)
- ④その他 (学会発表、研究報告書の印刷等)

① 学術論文

・Sato, N. J., Tanaka, K. D., Okahisa, Y., Yamamichi, M., Kuehn, R., Gula, R., Ueda, K. & Theuerkauf, J. (2015) Nestling polymorphism in a cuckoo-host system: a consequence of an escalating coevolutionary arms race. *Current Biology* R1164-R1165

・Gazda, M., Kuehn, R., Sato, N. J., Tanaka, K. D., Okahisa, Y., Ueda, K., Gula, R., Theuerkauf, J. (2015) Establishment of microsatellite markers to assess the mating system of the fan-tailed gerygone (*Gerygone flavolateralis*) for studying cuckoo-host arms race. *Annales Zoologici Fennici* 52: 280-284

② 図書

南太平洋の托卵をめぐる攻防 (佐藤望) 2016 In: 『野外鳥類学を楽しむ』 上田恵介 編