

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25 年 5 月 29 日現在

機関番号：14301

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2010 ～ 2012

課題番号：22710251

研究課題名（和文） 東南アジア産アナツバメ類の持続可能性に関する景観生態学的研究

研究課題名（英文） Landscape ecological study on sustainable management of Swiftlets in South-east Asia

研究代表者

藤田 素子 （ FUJITA MOTOKO ）

京都大学・東南アジア研究所・研究員

研究者番号：50456828

研究成果の概要（和文）：

本研究では、東南アジア地域の重要な産業基盤であるジャワアナツバメ（*Aerodramus fuciphagus*）の巣の持続的な利用を最終的な目的として、土地利用と採餌特性の関係を明らかにすることを目標とした。特に、都市部・田園地帯の個体群において、採餌する餌の構成比の違いと、採餌した土地利用環境に着目した。KuchingとBintuluの2つの地域で、アナツバメの巣を養殖するための人工的なハウスにおいてアナツバメの糞を採取し、また周辺植生において植物の葉のサンプリングを行った。糞に含まれる昆虫の5割以上は膜翅目であったが、都市部では双翅目もみられ、食性の違いが示唆された。また、糞と植物の安定同位体比  $\delta^{13}\text{C}$  および  $\delta^{15}\text{N}$  の解析から、都市部の糞の炭素同位体比が田園地帯の糞よりも高く、特にBintulu地域では、比較的高い炭素同位体比をもつマングローブ林などで採餌している可能性が示唆され、沿岸地域が採餌環境として重要であることが推測された。

研究成果の概要（英文）：

The final goal of this research is to accomplish sustainable utilization of birds' nest, nest of Edible-nest Swiftlet (*Aerodramus fuciphagus*), which is one of the important local products in South-east Asia. The aim of this research is to clarify the relationship between land use and diet of swiftlet, especially the differences of food composition and feeding ground in urban and rural populations. Sampling of swiftlet feces was done in artificial swiftlet farming houses in two regions, Kuching and Bintulu. Also, plant leaves were sampled in the surrounding vegetation. More than 50% of insects which remain in feces were Hymenoptera, while in urban settings, Diptera was also seen. Stable carbon and nitrogen analysis of feces and plant leaves showed higher carbon stable isotope ratio in swiftlet feces in urban settings. Especially in Bintulu area, it was indicated that the birds feed in mangrove forest, which shows higher carbon stable isotope ratio. This results indicates that coastal plains are one of the important feeding ground for swiftlet.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	1,100,000	330,000	1,430,000
2011年度	700,000	210,000	910,000
2012年度	300,000	90,000	390,000
総計	2,100,000	630,000	2,730,000

研究分野：複合新領域

科研費の分科・細目：地域研究（地域研究）

キーワード：景観生態，資源利用，食性解析

## 1. 研究開始当初の背景

東南アジア産のアナツバメ類は中華料理の珍味として高価で取引され，地域の重要な産業となっている．アナツバメ類は，本来は石灰岩地帯に広く分布する自然洞窟に集団繁殖地を作る．しかし巣を食用にするアナツバメ類の個体群は，過剰利用のため過去 30 年ほどの間に激減した．近年では洞窟環境と類似したビルを作り，そこに営巣させることで，一部の個体群は回復し，マレーシアなどでは一大ビジネスに発展した．

持続的な巣の利用のためには，巣を採りすぎず営巣環境を維持することと，採餌環境を良好に維持することが重要である．しかし，採集時期の検討などを目的とした繁殖生態研究が進んでいるのに比較し，採餌環境の維持を目的とした景観生態学的研究は非常に少ない．アナツバメ類は一般に飛翔性昆虫を食べ，季節的に出現するシロアリの羽化個体も多く採餌するほか，都市部・田園地帯・森林地帯で餌生物の構成比が異なるなど，その食性は選択的というよりも環境中に多い餌を柔軟に食べている．一方でマレーシア・サラワク州の景観は急ピッチで改変が進み，アブラヤシのプランテーションやアカシア植林地などに転換され天然二次林が姿を消している．持続的なアナツバメ類の生息環境を，景観のレベルで明らかにすることが早急に求められている．特に，都市部や泥炭湿地域に生息するアナツバメ類と，田園地帯や森林地帯に生息するアナツバメ類で，その採餌特性がどう異なるか調べることで，周辺景観の土地利用がアナツバメ類の持続可能性に与える影響を明らかにしたい．

## 2. 研究の目的

本研究では，東南アジア地域の重要な産業基盤であるアナツバメ類の巣の持続的な利用を最終的な目的として，土地利用と採餌特性の関係を明らかにすることを目標とした．特に，都市部・田園地帯の個体群において，採餌する餌の構成比の違いと，餌を採餌した土地利用環境に着目した．対象種は，最も経済

的価値が高いジャワアナツバメ (*Aerodramus fuciphagus fuciphagus*) とした．本研究ではマレーシア・サラワク州を中心として，東南アジア地域における土地利用とアナツバメの生態に関する研究を行った．

## 3. 研究の方法

現地調査は Kuching と Bintulu の 2 つの地域で，アナツバメの巣を養殖するための人工的なハウスにおいてアナツバメの糞を採取し，また周辺植生において植物の葉のサンプリングを行った．糞は実体顕微鏡を用いて比較的粉砕されずに残っている昆虫の頭部をより分け，目レベルまでの同定を行った．

## 4. 研究成果

(1) 糞のなかに含まれる昆虫の頭部の 5 割以上は膜翅目であったが，都市部では双翅目もみられ，都市部と田園地帯において採餌している昆虫類の違いが示唆された．アナツバメは選択的ではなく，環境中に多くみられる餌を日和見的に採餌するため，採餌する昆虫の違いは採餌環境の違いを反映しているものと考えられ，都市部のアナツバメはハエやカなどの多い都市環境でも柔軟に採餌していることが示唆された．

(2) 糞と植物の安定同位体比  $\delta^{13}\text{C}$  および  $\delta^{15}\text{N}$  の解析からは，都市部のツバメ糞の炭素同位体比が田園地帯の糞よりも高いことが明らかになった．特に Bintulu 地域では，比較的高い炭素同位体比をもつマングローブ林などで採餌している可能性が示唆され，アナツバメがマングローブ林や泥炭湿地で頻りに観察されることから，沿岸地域が採餌環境として重要であることが推測された．

(3) 一方，アブラヤシプランテーションも高い炭素同位体比を示し，そこがアナツバメの採餌場所となっている可能性も否定できない．しかしアブラヤシプランテーションではほとんどアナツバメを観察できず，重要な採餌場所となっている可能性は低いと考えられる．この点に関して精度の高い結果を得るには，さらに多くの植生において，植物・昆虫のサンプリングおよび分析を行っていく必要がある．

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 6 件)

① Motoko S. Fujita, Mohammand Irham, Yuli S. Fitriana, Hiromitsu Samejima, Satrio Wijamukti, Dendy Sukma Haryadi, Ahmad Muhammad. 2012. *Mammals and Birds in Bukit Batu area of Giam Siak Kecil – Bukit Batu Biosphere Reserve, Riau, Indonesia*. Kyoto Working Papers on Area Studies No. 128 (G-COE Series 126). pp.1-70

② 藤田素子「熱帯の植林プランテーションの景観と鳥類の多様性」『生態系の暮らし方：アジア視点の環境リスクマネジメント』(小池文人・金子信博・松田裕之・茂岡忠義編) 東海大学出版会, 2012年3月, pp.153-169.

③ Muhammad Iqbal, Dwi Mulyawati, Motoko S. Fujita, Fangyuan Hua and Berly Zetra. 2011. A Breeding Record of the Rufous-bellied Eagle *Lophotriorchis (Hieraetus) kienerii* in Sumatra. *Kukila* 15: 28-32

④ Motoko S. Fujita, Tsuyoshi Yoshimura, Muhammad Iqbal, Satrio Wijamukti, Dwi Mulyawati, Wilson Novarino, Yuli Lestari, Bambang Supriadi, Rosyid Gunawan, Dewi M. Prawiradilaga. 2010. *Inventory of Birds in Acacia Plantation in PT. Musi Hutan Persada, Indonesia*. Kyoto Working Papers on Area Studies No.110 (G-COE Series 108). pp.1-49

⑤ 藤田素子「栄養塩の供給からみる、都市におけるハシブトガラスの役割」『カラスの自然史』(樋口広芳・黒沢令子編) 北海道大学出版会, 2010年9月, pp.83-94.

⑥ 藤田素子「大規模プランテーションと生物多様性保全 —ランドスケープ管理の可能性—」『地球圏・生命圏・人間圏—持続的な生存基盤を求めて—』(杉原薫, 川井秀一, 河野泰之, 田辺明生共編) 京都大学学術出版会, 2010年4月, pp.233-250.

[学会発表] (計 10 件)

① 藤田素子・Charles Leh. マレーシアにおけるアナツバメ類の採餌特性と土地利用との関係. 第22回日本熱帯生態学会, 横浜. 2012年6月.

② Motoko S. Fujita, Hiromitsu Samejima, Dendy S. Haryadi, Ahmad Muhammad. Impact of land

use on bird community in tropical peat land in Indonesia. 第59回生態学会&EAFES5, 大津市. 2012年3月.

③ 藤田素子. 土地利用と生物多様性. 「インドネシア・リアウにおける熱帯バイオマス社会再生のための文理融合フィールドワーク」東南アジアの自然と農業研究会 第154回定例会, 2012年2月.

④ Hiromitsu Samejima, Motoko Fujita and Ahmad Muhammad. Evaluation of biodiversity in different land-use types in a peatland area of Sumatra: Establishing effective institutions for biodiversity conservation. The Fifth International Conference of Kyoto University Global COE Program, Kyoto, 2011年12月

⑤ Hiromitsu Samejima, Motoko S. Fujita, Dendy Sukma Haryadi and Ahmad Muhammad. Biodiversity inventory in a peat-swamp area of Giam Siak Kecil-Bukit Batu Biosphere Reserve. The 2nd International Workshop on South-South Cooperation for Sustainable Development in the Three Major Tropical Humid, Pekanbaru, Indonesia, 2011年10月

⑥ Hiromitsu Samejima, Motoko S. Fujita, Dendy Sukma Haryadi and Ahmad Muhammad. Biodiversity of a peat-swamp forest in GSK-BB Biosphere reserve. -Mammals, Birds & Soil Macrofauna-, GCOE International Workshop on “Sustainable Management of Bio-resources in Tropical Peat-swamp Forest”, Cibinong, Indonesia, 2011年7月

⑦ 藤田素子. 鳥の食性と土地利用の関係: 持続的なツバメの巢生産への示唆. 「東南アジア熱帯域におけるプランテーション型バイオマス社会の総合的研究」第2回異分野研究会, 2011年6月

⑧ Hiromitsu Samejima, Motoko Fujita, Gono Semiandi, Satrio Wijamukti, Mohammand Irham and Arjan Boonman. Developing monitoring methods of mammals and birds for sustainable forest management. Workshop on Creation of the paradigm of sustainable use of tropical rainforest by the intensive forest management and advanced utilization of forest resources, Kyoto, 2011年5月

⑨ 藤田素子・宇野裕美・竹門康弘・北山兼弘. 熱帯山地林における鳥類によるリンの運搬. キナバル研究会, 京都, 2010年12月

⑩ 藤田素子・宇野裕美・竹門康弘・北山兼弘.

熱帯山地林における鳥類によるリンの運搬.  
日本鳥学会員近畿地区懇談会第 99 回例会,  
2010 年 7 月

〔図書〕(計 1 件)

①川井秀一・水野広祐・藤田素子編『熱帯バイオマス社会の再生ーインドネシアの泥炭湿地から』京都大学学術出版会, pp.360, 2012 年 12 月.

〔産業財産権〕

○出願状況(計 0 件)

○取得状況(計 0 件)

〔その他〕

ホームページ等

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

藤田 素子 (FUJITA MOTOKO)

京都大学・東南アジア研究所・研究員

研究者番号: 50456828