

平成22年 5月20日現在

研究種目：若手研究スタートアップ

研究期間：2008～2009

課題番号：20870031

研究課題名（和文）

ヒゲトハネカクシ亜科の高次体系に基づく好蟻性種の分類と進化

研究課題名（英文）

Taxonomy and evolution of myrmecophilous aleocharines based on their higher classification

研究代表者

丸山宗利 (MARUYAMA MUNETOSHI)

九州大学・総合研究博物館・助教

研究者番号：80512186

研究成果の概要（和文）：アリと共生するヒゲトハネカクシ亜科甲虫は分類が混乱しており、種多様性の解明も遅れている。国内外の野外調査をもとに研究材料を得て、分類学的研究、分子系統学研究を行った。

研究成果の概要（英文）：Taxonomy and biodiversity studies of ant-associated aleocharine beetles have not been studied well. In this project, I studied taxonomy and molecular phylogeny of those insects based on material collected in field research in domestic areas and foreign countries.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	1,340,000	402,000	1,742,000
2009年度	1,200,000	360,000	1,560,000
年度			
年度			
年度			
総計	2,540,000	762,000	3,302,000

研究分野：生物体系学

科研費の分科・細目：基礎生物学 生物多様性・分類

キーワード：ヒゲトハネカクシ・系統・進化・分類・生物多様性

1. 研究開始当初の背景

好蟻性ヒゲトハネカクシは、形態学・行動学・生態学・種分化研究の材料として極めて有用な研究対象といえるが、生物学一般の材料として注目されることはほとんどなかった。この背景には第一に好蟻性ヒゲトハネカクシの分類学的研究の遅れがある。とくに東南アジア、アフリカ、南米などの熱帯地域ではほとんど未開拓である。

2. 研究の目的

そこで東南アジアを中心とした熱帯地域でさらなる野外調査を進め、得られた標本の分類学的研究を進めることを本研究の重要な目的の一つとしたい。平易な解説や世界各地の研究が閲覧可能なデータベースを作成することにより、だれもが好蟻性ヒゲトハネカクシ研究の足掛かりとできるような情報を提供できるようにすることを目標とする。

また、好蟻性ヒゲトハネカクシにおける形態的・行動的多様性は著しく、さらに大部

分の種が強い寄主特異性を持つという特徴がある。これらの点により、好蟻性ヒゲトハネカクシは、系統樹を用いた形態・行動の進化、あるいは寄主との関係を含めた種分化を研究する材料として好適である。地域を問わず好蟻性ヒゲトハネカクシの分類群を選び、それらの系統進化を分子系統学的手法を用いて調査し、進化的事象について考察することをもうひとつの目的としたい。

過去の好蟻性ヒゲトハネカクシに関する分類学的な研究は、ヒゲトハネカクシ亜科全体の体系を考慮に入れておらず、さらに好蟻性として並行的に特化した形態形質、つまりきわめて **homoplastic** な形質状態を根拠に新しい分類群を設立することから、分類学的に多くの問題を残している。したがって、研究は、ヒゲトハネカクシ亜科の高次体系の整備と並行し、互いにその成果を反映させつつ行う。

3. 研究の方法

東南アジア各地、南米、アフリカを訪れ、好蟻性ハネカクシの採集を行った。各地で多大な成果を挙げることができた。まず、これらの調査によって得られた標本をもとに、分類学的研究を行った。さらに標本から DNA を抽出し、シーケンスを行い、得られた塩基配列をもとに分子系統樹を作成する。

4. 研究成果

1) 分類学的な研究については、多数の成果を論文や学会発表として公表することができた。それらはアリ共生種に関するものが中心であるが、進化学的にアリ共生種と密接な関わりのあるシロアリ共生種も含む。

2) 分子系統については、ハネカクシに関するものは、まだ公表を準備中であるが、いくつかの興味深い成果を得ており、論文としてのとりまとめを急いでいる。一方、寄主アリやアリ共生昆虫の一つであるアリヅカオロギの分子系統については、いくつかの成果を公表することができた。

ハネカクシの分子系統については、まだ材料の足りない部分もあるが、形態進化の可塑性や進化の速さなど、かつて知られた例のない成果を得ており、画期的な論文になるものと思われる。

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 14 件)

①Ballerio, A., Maruyama, M., 2010. The Ceratocanthinae of Ulu Gombak: high species richness at a single site, with descriptions of three new species and an

annotated checklist of the Ceratocanthinae of Western Malaysia and Singapore (Coleoptera, Scarabaeoidea, Hybosoridae). In: Ratcliffe B, Krell F-T (Eds) Current advances in Scarabaeoidea research. Zookeys, 34: 77-104.

②Maruyama, M., 2010. A new genus and species of myrmecophilous aphodiine beetle (Coleoptera, Scarabaeidae) inhabiting the myrmecophytic epiphyte *Platyterium* sp. (Polypodiaceae) in the Bornean rainforest canopy. In: Ratcliffe B, Krell F-T (Eds) Current advances in Scarabaeoidea research. Zookeys, 34: 49-54.

③ Maruyama, M., 2009. On the myrmecophilous genus *Losiusa* Seevers, 1978 (Coleoptera, Staphylinidae, Aleocharinae). *Esakia*, (49): 111-116.

④Maruyama, M., 2009. A new species of the genus *Merismoderus* (Coleoptera, Carabidae, Paussinae) from Laos, with a revised key of the genus and a new combination. *Esakia*, (49): 107-109.

⑤ Maruyama, M., 2009. *Rhinocerotopsis nakasei* (Coleoptera, Scarabaeidae, Aphodiinae), a new genus and species of Stereomerini from Peninsular Malaysia. *Esakia*, (49): 103-106.

⑥Komatsu, T., M. Maruyama, & T. Itino, 2009. Behavioral differences between two ant cricket species in Nansei Islands: host-specialist versus host-generalist. *Insectes Sociaux*, 56: 389-396.

⑦ Maruyama, M. & M. Hayashi, 2009. Description of the intertidal aleocharine *Halorhadinus sawadai* sp.n. from Japan, with notes on the genus *Halorhadinus* Sawada, 1971. *Koleopterologische Rundschau*, 79: 71-82.

⑧ Yamamoto, S. & M. Maruyama, 2009. Description of *Aleochara* (*Maseochara*) *hiranoi* sp.n. from Japan (Coleoptera: Staphylinidae: Aleocharinae). *Koleopterologische Rundschau*, 79: 65-70.

⑨Maruyama M., T. Akino, R. Hashim & T. Komatsu, 2009. Behavior and cuticular hydrocarbons of myrmecophilous insects (Tysanura: Coleoptera: Staphylinidae;

Diptera: Phoridae) associated with Asian Aenictus army ants (Hymenoptera: Formicidae). Sociobiology, 54: 19-35.

⑩ Maruyama, M. 2008. Giraffaenictus eguchii (Coleoptera, Staphylinidae, Aleocharinae), a new genus and species of fully myrmecoid myrmecophile from a colony of Aenictus binghami (Hymenoptera, Formicidae, Aenictinae) in Vietnam. Esakia, (48): 51-56. PDF

⑪ Maruyama, M., Y. Katayama, W. Sakchoowong & S. Nomura, 2008. First record of Lebioderus (Coleoptera, Carabidae, Paussinae) from the Indochinese Peninsula, with description of a new species. Esakia, (48): 47-49. PDF

⑫ Komatsu T., M. Maruyama, S. Ueda & T. Itinio, 2008. mtDNA phylogeny of Japanese ant crickets (Orthoptera: Myrmecophilidae) : Diversification in host specificity and habitat use. Sociobiology, 52:553-565.

⑬ Maruyama, M., H. R. Disney & R. Hashim, 2008. Three new species of legless, wingless scuttle flies (Diptera: Phoridae) associated with army ants (Hymenoptera: Formicidae) in Malaysia. Sociobiology, 52: 485-496. PDF

⑭ Maruyama M., F. M Steiner, C. Stauffer, T. Akino, R. H Crozier, & B. C Schlick-Steiner, 2008. A DNA and morphology based phylogenetic framework of the ant genus Lasius with hypotheses for the evolution of social parasitism and fungiculture. BMC Evolutionary Biology, 2008, 8:237.

[学会発表] (計 11 件)

① 丸山宗利・小松貴・伊藤文紀・Rosli Hashim 2009. 熱帯雨林における生物種多様性指標としてのヒメサスライアリ. 日本昆虫学会第 69 回大会, 三重大学, 津

② 遠藤真太郎・丸山宗利・市野隆雄, 2009. クサアリ亜属 5 種の形態分類と CHC 組成の比較. 日本生態学会第 56 回全国大会, 盛岡.

③ 小松貴・丸山宗利・市野隆雄, 2009. アリヅカオロギ属内におけるスペシャリスト種とジェネラリスト種: 寄主アリに対する行動の違い. 日本生態学会第 56 回全国大会,

盛岡.

④ 丸山宗利・小松貴・R. Henry L. Disney, 2008. シロアリノミバエ亜科 (仮称) Termitoxeniinae の日本からの発見. 日本鞘翅学会第 21 回大会・日本甲虫学会 2008 年次大会・日本昆虫分類学会第 11 回大会, 愛媛大学, 松山.

⑤ 須島充昭・丸山宗利・小松貴, 2008. 好白蟻性クロバネキノコバエ (Phyxiopalpus sp.) の発見とその特異な生態. 日本昆虫学会第 68 回大会, 香川大学, 高松.

⑥ 丸山宗利・秋野順治・小松貴, 2008. ヒメサスライアリ属 3 種の好蟻性昆虫群集における形態・行動の多様性と体表炭化水素. 日本昆虫学会第 68 回大会, 香川大学, 高松.

⑦ 小松貴・丸山宗利・市野隆雄, 2008. アリヅカオロギ属 Myrmecophilus (バッタ目: アリヅカオロギ科) におけるスペシャリスト種とジェネラリスト種の寄主アリ巢内での行動および生存の違い. 日本昆虫学会第 68 回大会, 香川大学, 高松.

⑧ 丸山宗利・Florian M. Steiner・Birgit C. Schlick-Steiner・秋野順治・升屋勇人・濱口京子・坂本洋典, 2008. ケアリ属 Lasius (ハチ目: アリ科) における社会寄生・菌共生・形態の進化. 日本昆虫学会第 68 回大会, 高松.

⑨ 丸山宗利, 2008. 好蟻性昆虫の形態進化の可塑性と寄主への適応. 日本進化学会第 10 回大会, 東京.

⑩ 丸山宗利・秋野順治・Rosli Hashim・小松貴, 2008. ヒメサスライアリに多様化した好蟻性昆虫の形態・行動・体表炭化水素. 日本生態学会第 55 回全国大会, 福岡.

⑪ 小松貴・丸山宗利・市野隆雄, 2008. 寄主アリ及びハビタット特異性からみた好犠牲昆虫アリヅカオロギ属 Myrmecophilus の分子系統. 日本生態学会第 55 回全国大会, 福岡.

[図書] (計 0 件)

[産業財産権]

○出願状況 (計 0 件)

名称:
発明者:
権利者:

種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

○取得状況（計0件）

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕
ホームページ等

丸山宗利研究室
<http://sites.google.com/site/myrmekophilos/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

丸山宗利 (MUNETOSHI MARUYAMA)
九州大学・総合研究博物館・助教
研究者番号：80512186

(2) 研究分担者

なし
()

研究者番号：

(3) 連携研究者

とくになし
()

研究者番号：