

令和 6 年 5 月 30 日現在

機関番号：17102

研究種目：基盤研究(B)（一般）

研究期間：2019～2022

課題番号：19H03285

研究課題名（和文）サスライアリ共生ハネカクシの形態的多様性と適応放散

研究課題名（英文）Morphological diversity and adaptive radiation in rove beetles associated with driver ants

研究代表者

丸山 宗利（Munetoshi, Maruyama）

九州大学・総合研究博物館・准教授

研究者番号：80512186

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 13,500,000円

研究成果の概要（和文）：当初サスライアリと共生するハネカクシの系統進化や多様性解明、化学生態学的研究を目標にしていたが、コロナ禍により主要な調査地であるアフリカへの渡航が2020年～2022年前半の2年間以上が不可能となった。そのため、その間は大きく研究内容を方針転換し、ハネカクシと社会性昆虫と共生する昆虫というキーワードの範疇で研究を行った。転換した研究内容に関しては、多数の論文出版と学会発表等の成果があった。当初の目的であったアフリカの調査に関しても、2022年6月を皮切りに3回の調査を行うことができ、多数の標本を採集することができ、その解析も順調に進んでいる。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の主目的はサスライアリと共生するハネカクシの適応放散の実態解明であり、コロナ禍で遅れたものの、その端緒につくことができた。適応放散はさまざまな分類群の生物で知られているが、今回の研究材料としているハネカクシに関しては、それらのなかですば抜けた形態的多様性を持ち、発表されれば適応放散の革新的な例を提供することとなる。また、研究範囲を広げて行ったハネカクシと社会性昆虫と共生する昆虫に関する研究に関しては、まだ多様性解明や系統といった基礎的な研究が不十分であり、今回の成果はその知見の集積に大きな貢献を果たした。希少種も多く生息地の保全への重要な手がかりを提供することにもなった。

研究成果の概要（英文）：Initially, our goals were to study the phylogenetic evolution, biodiversity elucidation, and chemical ecology of the rove beetles associated with driver ants, but the covid-19 disaster made travel to Africa, a major research site, impossible for at least two years, from 2020 to the first half of 2022. Therefore, during this period, we made a major change in our research plan and conducted research under the keyword categories of rove beetles, and symbiotic insects associated with social insects. The research that we changed our research policy resulted in the publication of many papers and presentations at academic conferences. As for the original goal of the research in Africa, we were able to conduct three surveys starting in June 2022, collected a large number of specimens, and made good progress in analyzing them.

研究分野：系統分類学

キーワード：ハネカクシ 好蟻性 サスライアリ 適応放散 分類学 多様性解明 系統学

様式 C - 19、F - 19 - 1 (共通)

1. 研究開始当初の背景

サスライアリ *Dorylus* spp. という軍隊アリの一群と共生する(一緒に生活するという広義の共生)ハネカクシ類は形態的に極めて多様であり、最近の分子系統学的研究 (Maruyama & Parker, 2017) により、それらが共通の祖先を起源とし、サスライアリのコロニーにおけるさまざまなニッチへ適応放散した可能性が高いことが示唆された。具体的にはハネカクシ科最大の分類群であるヒゲフトハネカクシ亜科において、複数の族 (Pygostenini、Mimanommatini、Dorylogastrini、Dorylomimini など) がサスライアリと強い共生関係を示し、各々がかなり異なる形態的特徴を示すが、実際には非常に近い系統的關係にあり、適応放散した可能性である。

2. 研究の目的

本研究では、サスライアリの分布の中心であるアフリカ地域とアジア一部地域で野外調査を実施し、行動観察、寄主アリを含む化学的分析、形態学的研究といった、共生関係の実態の解明を行い、ハネカクシ類が寄主であるサスライアリにどのように適応しながら種および形態の多様化を果たしてきたかについて明らかにすることを目的としていた。

ただし、コロナ禍によって、その直前となる 2019 年にミャンマーで調査を行えたにすぎず、2020 年度から 2021 年度前半までは、研究の方向を大きく変更せざるを得なかった。大学事務と相談し、「ハネカクシ」「アリとの共生」に関係する研究に研究範囲を拡充し、それらに関連する実験や旅費に費用を割り当てることとした。具体的には「ハネカクシ」「社会性昆虫との共生」というキーワードに関連する幅広い分類群(主にハネカクシ科とアリやシロアリと共生するヒゲフトオサムシ亜科ならびにゴミムシダマシ科の甲虫)の系統と分類、化学生態に関する実態解明を目的とした。

3. 研究の方法

サスライアリと共生するハネカクシに関しては、アフリカ各地で調査を行い、採集したハネカクシの標本をもとに、分子系統学的研究を行い、適応放散の可能性を検討するというのは、主要な方法であった。さらにそれらに関して、形態学ならびに分類学的研究と、行動観察を加えた化学生態学的研究を行うことで、共生の実態を明らかにし、適応放散に関する情報の解像度を上げる予定であった。(後述するように、実際にはカメルーンでの採集(3回)と分子系統学的研究の進展とどまった。)

コロナ禍の影響で拡充した課題としては、いくつかあり、丸山が指導する学生がハネカクシ科甲虫のいくつかの分類群を分類学的検討し、それらの成果を発表するものである。既存の標本や新たに採集した標本をもとに、解剖、描画、記載を行い、それを発表するという基本的な分類学的研究である。本研究費で購入した顕微鏡を研究に使用する。さらに丸山が研究を進めていたヒゲフトオサムシ亜科やゴミムシダマシのアリ共生種の分類学的研究も進める。

4. 研究成果

サスライアリと共生するハネカクシに関しては、2022 年 6 月、2023 年 3 月、2023 年 11 月に、ようやくカメルーンでの調査を行うことができ、それが本課題の最大の成果といえる。具体的には、それぞれの調査において、多数の種からなる数千頭のハネカクシを採集し、これまでに正解的に分子系統学的な研究がなされなかった多くの分類群(種、属、族)を採集することができ、きわめて大きな成果となった。予想以上に多くの標本を採集することができたため、まだ十分に標本を整理するに至らないが、主要な種(50 種程度)の 6 領域のシーケンスを終え、これから解析を進めるところである。カメルーンでの研究に関しては、現地のブエア大学と国際研究協力協定を締結し、それによって国際的研究を進めることができたのも、成果の一つである。

また、2019 年度は研究開始したばかりで、また 2020 年度はコロナ禍により、ほとんど成果らしい成果はなかったが、標本を整理したり形態観察を行うなどした。2021 年度より、コロナ禍中に主に行ったハネカクシというキーワードに関する研究に関しては、多大なる成果が得られ、多くの論文を出版することができた。

まず、2021 年度には潮間帯性ハネカクシであるナギサハネカクシ属 *Bryothinusa* の日本産種の分類学的研究を行い、6 新種を含む 17 種を同定できるようにした (Liu et al., 2021a)。潮間帯性ハネカクシは自然海岸の消滅によって全国的に減少していることが示唆されており、このような解明が求められている。さらにこの属に近縁なミギワハネカクシ属 *Myllaena* の既知種のタイプ標本の再記載も行った (Liu et al., 2021b)。分類学的に未解明の分類群で、大きな進展といえる。この年は、遠隔の学会発表が多かったが、丸山とその学生が 11 件の学会発表もおこなった。いずれもハネカクシやシロアリ共生昆虫に関するものである。



2022年度は、まずハネカクシ科のヒラタアリヤドリ属 *Homoeusa* に関して、きわめて普通種であるにもかかわらず分類学的に問題のある *H. rufescens* とその近縁種に関して検討を行い、*H. ovata* を新種として記載し、興味深い行動に関する記述、寄主との関係の一端を明らかにした (Nozaki & Maruyama, 2022)。

ゴミムシダマシ科の *Rondoniella* 属と *Durandius* 属を再検討し、1新種を認め、その種に関してアリとの共生関係を報告した (Maruyama et al., 2022)。同じ無ゴミムシダマシ科の *Platybolium* 属を始めてアリの巣から記録し、1新種を発表した (Maruyama et al., 2023)。

また、その他のハネカクシに関して、これまで一種とされていたイトヒゲニセマキムシ属 *Dasycerus* に関して、日本産種の再検討を行い、形態と分子系統解析の情報に基づき、1新種を含む2種を認めた (Hashizume & Maruyama, 2022)。

大型種であるにもかかわらず分類学的に問題のあったクサビラハネカクシ属 *Plesiochara* の日本産種を再検討し、3新種を含む5種を認めた (Inoue & Maruyama, 2022)。

その他、潮間帯性ハネカクシであるケブカウミヒメハネカクシ属 *Eubadura* をまとめ、3種を認めた (Tasaku & Maruyama, 2022)。これまで日本から記録のなかった *Pseudoligota* 属を検討し、2種を認めた (Hashizume et al., 2022)。ナガハネカクシ属 *Lathrobium* の2新種を発表した (Sato, 2022)。それ以外の論文を含め、合計12本の英文論文を国際誌に発表した。またヒラタアリヤドリ属とナガハネカクシ属、カレキハネカクシ族 Homalotini に関して、分子系統学的な研究も進めた。



ヒラタアリヤドリ属の *rufescens* 種群



Rondoniella 属のゴミムシダマシ

2023 年度はアリと共生するヒゲトオサムシ亜科の甲虫である *Lebioderus* 属に関して 1 新種 (Maruyama et al, 2023)、*Paussus* 属に関して 1 新種 (Maruyama & Nakase, 2023) を発表した。

もっとも大きな成果は潮間帯性ハネカクシの一群であるウミハネカクシ族 *Liparocephalini* の分類学的再検討で、1 新属 5 新種を含む、6 属 26 種を日本から認めた (Tasaku et al., 2023)、ヒゲトハネカクシ亜科全体の系統や海岸性昆虫の保全に資する成果といえる。

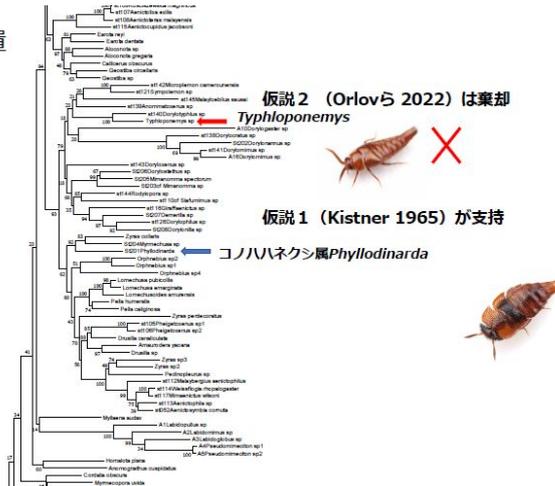
また、カレキハネカクシ族の *Pseudatheta* 属と *Phymatura* 属の日本産種の検討も大きな成果で、多くの分類学的措置を含む画期的な論文となった (Hashizume et al., 2023)。

その他、ハネカクシの分類に関する多数の論文出版と学会発表を行い、ハネカクシに関しては、10 本の英文論文を国際誌に発表したほか、多数の学会発表が行われた。

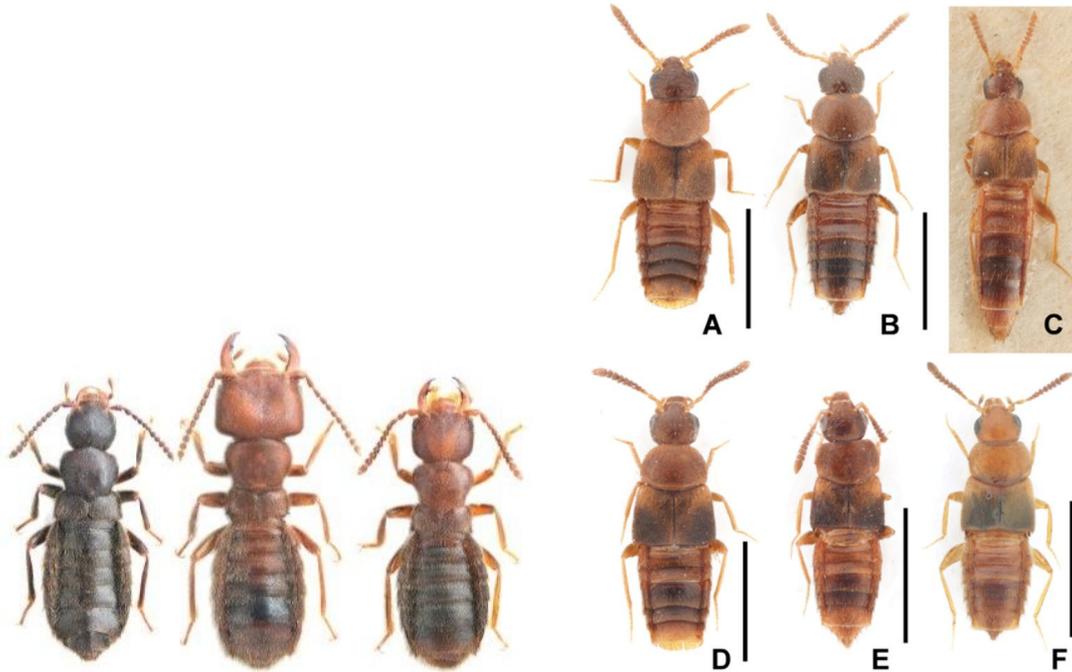
未発表の研究に関して大きな進展があり、上記のサスライアリと共生するハネカクシに関する分子系統解析や、その他、タイで見つかった原始的な軍隊アリのコロニーから発見されたハネカクシに関して、詳細な形態学的研究と分子系統解析による原稿が完成に近づいている。前者については、とくに 1 属で *Phyllodinardini* 族を形成していた *Phyllodinarda* 属の採集に成功したため、日本昆虫学会でその形態と系統的位置について発表を行った。これについては近く論文を投稿する予定である。

その他、アリと共生するアフリカ産のハムシに関して論文を投稿中であり、多くの原稿の執筆も進んでいる。

系統的位置



Phyllodinarda 属の系統的位置に関する発表内容の一部



オオズウミハネカクシ属 *Liparocephalus* のハネカクシと、*Pseudatheta* 属と *Phymatura* 属。

以上、コロナ禍により、2020年度と2021年度は主目的であるアフリカの調査がほとんどできなかったが、2022年度より不十分ながらも調査を実施でき、その成果発表や実験は少し先に延びることになった。代わりに行ったハネカクシやアリ・シロアリ共生昆虫に関しては多大な成果を出すことができ、本研究全体で見れば、十分な成果という。もともとの課題の主要な成果発表に関しては、今後の研究を進める予定であり、できるだけ早い段階で成果を公表したいと考えている。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計15件（うち査読付論文 12件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 7件）

1. 著者名 Y. Tasaku, M. Maruyama	4. 巻 62
2. 論文標題 Tasaku, Y. & Maruyama, M., 2022, Taxonomy of the intertidal athetine genus Eubadura stat. nov. (Coleoptera: Staphylinidae: Aleocharinae) from Japan, with descriptions of two new species.	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae	6. 最初と最後の頁 137-144.
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.37520/aemnp.2022.010	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 Y. Tasaku, M. Maruyama	4. 巻 5244
2. 論文標題 Pseudothirusa sunahama, a new genus and species of the tribe Athetini (Coleoptera, Staphylinidae, Aleocharinae) from sandy beaches in Japan.	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Zootaxa	6. 最初と最後の頁 33-40.
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11646/zootaxa.5244.1.2	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Y. Sato	4. 巻 Zootaxa, 5254
2. 論文標題 Two new species of the genus Lathrobium (Coleoptera: Staphylinidae: Paederinae) from Goto Islands, Japan.	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Zootaxa	6. 最初と最後の頁 278-286.
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11646/zootaxa.5254.2.7	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 S. Inoue, M. Maruyama	4. 巻 5165
2. 論文標題 Revision of the genus Plesiochara Sawada (Coleoptera: Staphylinidae: Aleocharinae).	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Zootaxa	6. 最初と最後の頁 501-519.
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11646/zootaxa.5165.4.3	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 T. Hashizume, M. Maruyama	4. 巻 5174
2. 論文標題 Taxonomy and phylogeny of the Japanese species of the genus <i>Dasycerus</i> Brongniart (Coleoptera: Staphylinidae: Dasycerinae) with description of a new species and notes on <i>D. poseidon</i> Hu & Liang.	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Zootaxa	6. 最初と最後の頁 233-246.
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11646/zootaxa.5174.3.2	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 T. Hashizume, S. Inoue	4. 巻 12
2. 論文標題 New record of <i>Atheta</i> (<i>Dimetrotina</i>) <i>mucronata</i> (Kraatz) (Coleoptera, Staphylinidae, Aleocharinae) from Japan.	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Elytra, New Series	6. 最初と最後の頁 219-220
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 T. Hashizume	4. 巻 12
2. 論文標題 New record of <i>Stenistoderus sinicus</i> Bordoni (Coleoptera, Staphylinidae, Staphylininae) from Japan and deletion of the record of <i>S. versicolor</i> (Solsky) from Japan.	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Elytra, New Series	6. 最初と最後の頁 221-222.
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 T. Hashizume	4. 巻 28
2. 論文標題 New record of the genus <i>Agaricochara</i> Kraatz (Coleoptera: Staphylinidae: Aleocharinae) from Japan, with description of a new species.	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Japanese Journal of Systematic Entomology	6. 最初と最後の頁 301-304
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 T. Hashizume, S. Yamamoto, M. Maruyama	4. 巻 5227
2. 論文標題 Taxonomic notes on the genus <i>Pseudoligota</i> Cameron (Coleoptera: Staphylinidae: Aleocharinae) from Japan.	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Zootaxa	6. 最初と最後の頁 100-108.
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11646/zootaxa.5227.1.4	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 T. Nozaki, M. Maruyama	4. 巻 1121
2. 論文標題 Taxonomy of <i>Homoeusa</i> Kraatz, 1856 (Coleoptera, Staphylinidae) from the East Palearctic: I. <i>Homoeusa rufescens</i> (Sharp, 1874) and a new allied species.	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Zookeys	6. 最初と最後の頁 39-58
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3897/zookeys.1121.85489	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 M. Maruyama, H. Sasitorn, K. Ando	4. 巻 5256
2. 論文標題 A description of the second species of the genus <i>Platylolium</i> Blair, 1938 (Coleoptera: Tenebrionidae) collected from a nest of <i>Pheidole singaporensis</i> Ozdikmen, 2010 (Hymenoptera: Formicidae) in Thailand	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Zootaxa	6. 最初と最後の頁 289-294
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11646/ZOOTAXA.5256.3.5	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 M. Maruyama, K. Ando	4. 巻 5209
2. 論文標題 Review of the genera <i>Rondoniella</i> Kaszab, 1970 and <i>Durandius</i> Kaszab, 1970 (Coleoptera: Tenebrionidae), with description of <i>R. hosoishii</i> sp. nov. from an ant nest in Cambodia	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Zootaxa	6. 最初と最後の頁 293-300
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11646/ZOOTAXA.5209.2.9	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 T.-T. Liu, H. Ono, M. Maruyama	4. 巻 61
2. 論文標題 Revision of the intertidal rove beetle genus <i>Bryothinus</i> from Japan (Coleoptera: Staphylinidae: Aleocharinae)	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae	6. 最初と最後の頁 163-201
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.37520/aemnp.2021.009	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 T.-T. Liu, T. Nozaki, S. Yamamoto, M. Maruyama	4. 巻 5091
2. 論文標題 Synopsis of the Japanese species of Aleocharinae (Coleoptera: Staphylinidae), with review of the type specimens II. Genus <i>Myllaena</i> Erichson of tribe Myllaenini, with redescription of four Japanese species	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Zootaxa	6. 最初と最後の頁 373-382
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11646/zootaxa.5091.2.8	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Christoph von Beerenら	4. 巻 30
2. 論文標題 A remarkable legion of guests: Diversity and host specificity of army ant symbionts	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Molecular Ecology	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/mec.16101	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計17件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件)

1. 発表者名 野崎 翼, 丸山宗利
2. 発表標題 ヒラタアリアドリ属 (甲虫目ハネカクシ科) の分類学的研究と近縁属との系統関係.
3. 学会等名 日本昆虫学会第82回大会 (2022年9月6日, 信州大学)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 橋爪拓斗, 丸山宗利
2. 発表標題 日本産クチヒゲハネカクシ属(甲虫目:ハネカクシ科)の分類学的検討.
3. 学会等名 日本昆虫学会第82回大会(2022年9月3日, 信州大学)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 橋爪拓斗, 丸山宗利
2. 発表標題 日本産キノコツヤケシハネカクシ属(甲虫目:ハネカクシ科)と近縁属について.
3. 学会等名 日本甲虫学会第12回大会(2022年12月11日. オンライン開催 明星大学).
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 佐藤勇哉, 丸山宗利
2. 発表標題 九州産ナガハネカクシ属(コウチュウ目:ハネカクシ科)の分類学的研究
3. 学会等名 日本甲虫学会第12回大会(2022年12月11日. オンライン開催 明星大学).
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 田作勇人, 小野広樹, 丸山宗利
2. 発表標題 日本産ツツムネウミハネカクシ属(甲虫目ハネカクシ科)の分類学的研究
3. 学会等名 日本昆虫学会第82回大会(2022年9月3日, 信州大学)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 田作勇人, 小野広樹, 丸山宗利
2. 発表標題 日本産ウミハネカクシ属 (甲虫目ハネカクシ科) の分類学的研究
3. 学会等名 日本甲虫学会第12回大会 (2022年12月11日, オンライン開催 明星大学) .
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 柿添翔太郎・丸山宗利
2. 発表標題 広義マグソコガネ亜科の系統と好白蟻性の起源
3. 学会等名 日本昆虫学会第81回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 野崎翼・丸山宗利
2. 発表標題 見過ごされてきた共生関係の再発見 鱗翅目幼虫とともに住むハネカクシ
3. 学会等名 日本昆虫学会第81回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 野崎翼・丸山宗利
2. 発表標題 鱗翅目幼虫の巣から得られるヒゲブトハネカクシ亜科
3. 学会等名 日本甲虫学会第 11 回大会・日本昆虫分類学会第 24 回大会・昆虫分類学若手懇談会 合同大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 橋爪拓斗・野崎 翼・井上修吾・田作勇人・丸山宗利
2. 発表標題 日本から初記録となるヒゲブトハネカクシ亜科（甲虫目ハネカクシ科）の数属について
3. 学会等名 日本昆虫学会第81回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 橋爪拓斗・丸山宗利
2. 発表標題 日本産イトヒゲニセマキムシ属（ハネカクシ科：ニセマキムシ亜科）について
3. 学会等名 日本甲虫学会第 11 回大会・日本昆虫分類学会第 24 回大会・昆虫分類学若手懇談会 合同大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 橋爪拓斗・丸山宗利
2. 発表標題 日本産イトヒゲニセマキムシ属（ハネカクシ科：ニセマキムシ亜科）について
3. 学会等名 九州・沖縄昆虫研究会2021年度大会 .
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 井上修吾・丸山宗利
2. 発表標題 日本産クサビラハネカクシ属Plesiochara（甲虫目：ハネカクシ科）の分類学的再検討
3. 学会等名 日本昆虫学会第81回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 井上修吾・丸山宗利
2. 発表標題 日本産クサビラハネカクシ属Plesiochara (ハネカクシ科: ヒゲブトハネカクシ亜科) の分類学的再検討
3. 学会等名 日本甲虫学会第 11 回大会・日本昆虫分類学会第 24 回大会・昆虫分類学若手懇談会 合同大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 丸山宗利・田作勇人・小野広樹
2. 発表標題 礫浜の潮間帯性ハネカクシに関する知見 (甲虫目: ハネカクシ科)
3. 学会等名 日本昆虫学会第81回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 田作勇人・丸山宗利
2. 発表標題 ウミヒメハネカクシ属(甲虫目ハネカクシ科)の分類学的研究と生態について
3. 学会等名 日本昆虫学会第81回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 田作勇人・丸山宗利
2. 発表標題 北海道産海岸性ヒメハネカクシ族(甲虫目ハネカクシ科)の分類学的研究
3. 学会等名 第3回オンライン基礎昆虫学会議
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 丸山宗利総監修	4. 発行年 2022年
2. 出版社 Gakken	5. 総ページ数 315
3. 書名 学研の図鑑 LIVE 昆虫 新版	

〔産業財産権〕

〔その他〕

<p>Research Gate https://www.researchgate.net/profile/Maruyama-Munetoshi-2 九州大学 研究者評価情報 https://hyoka.ofc.kyushu-u.ac.jp/search/details/K003256/index.html 丸山宗利研究室 https://sites.google.com/site/myrmekophilos/</p>
--

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	金尾 太輔 (Kanao Taisuke) (40758421)	山形大学・理学部・助教 (11501)	
研究分担者	岡本 朋子 (Okamoto Tomoko) (50588150)	岐阜大学・応用生物科学部・助教 (13701)	
研究分担者	森 直樹 (Mori Naoki) (30293913)	京都大学・農学研究科・教授 (14301)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	小松 貴 (Komatsu Takashi) (30722011)	独立行政法人国立科学博物館・動物研究部・協力研究員 (82617)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関			
カメルーン	ブエア大学			
マレーシア	マラヤ大学			
ミャンマー	環境林業局			