

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 4 年 6 月 23 日現在

機関番号：18001

研究種目：基盤研究(A) (海外学術調査)

研究期間：2015～2019

課題番号：15H02652

研究課題名(和文) 外来アリの侵略機構の一般的解明：日本からの侵入者に焦点を当て

研究課題名(英文) Invasion mechanisms of exotic ants with special focus on Japanese invaders

研究代表者

辻 瑞樹 (Tsuji, Mizuki)

琉球大学・農学部・教授

研究者番号：20222135

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 32,300,000円

研究成果の概要(和文)：日本由来外来種を対象に侵入先と自然分布域の比較を通し侵略機構の解明を目指した。北米に侵入した日本「原産」のオオハリアリで大きな成果が得られた。DNA情報は侵入時の遺伝的ボトルネックを示唆したが、通説に反し血縁度などの社会形質は不変であった。本種はどの個体群も外交配女王によるコロニーの創設と子孫の近親交配雌雄によるその継承という特殊なライフサイクルを示した。また、放射性炭素同位体分析は自然分布域でシロアリ専門食だったものが北米ではジェネラリスト捕食者へと変化したことを示唆した。以上から、近親交配耐性などの前適応や背景群集との共進化史の有無による生態的解放が侵略成功の重要要因であろうと考察された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

外来種の侵略機構の解明には自然分布域と侵入域の比較が不可欠であるが、ヒアリなどは南米が自然分布域でありそのハードルは高い。本研究は近年北米で環境被害を与えている日本由来の外来アリ種に注目した。これらは日本の研究者に居ながらにして理想的比較研究ができる機会を提供する。本研究の学術的意義は、このメリットを活かし、侵略の既存学説を網羅的に検討し、背景生物群集との共進化史の欠場による生態的解放説と、前適応説を支持する確固たる証拠を得たことである。また、侵略成功には一定の規則があり、注意すべきターゲットを外来種全般から狭められるという防除戦略上合理的な指針を与えた点で社会的に有意義である。

研究成果の概要(英文)：We studied the mechanism of biological invasion by comparing ecology and genetics between native Japanese populations and introduced North American populations of *Brachyponera chinensis* ant. DNA information suggested a genetic bottleneck at invasion, but contrary to common belief, sociobiological and demographic traits of colonies such as intracolony relatedness remained unchanged. Regardless of native or introduced all populations the ant showed a unique life cycle; establishment by outbreeding queens and inheritance by offspring inbred females and males. Radiocarbon isotope analysis suggested that the ant has changed from being a specialist termite hunter in its natural distribution to a generalist predator in North America. These results suggest that pre-adaptation, such as inbreeding tolerance, and ecological release owing to the absence of a co-evolutionary history with the background community may be important factors in the success of the invasion.

研究分野：生態学

キーワード：外来種 応用昆虫学 アリ 生態学 集団遺伝学 進化生物学 動物行動学 生物的侵略

1. 研究開始当初の背景

生物学的侵略は近年の応用昆虫学の最重要課題のひとつである。とくにアリは IUCN の世界的侵略種 100 種の中に 5 種がリストされるほど侵略種化した場合の影響が大きい。しかしアリが示す強い侵略性の一般機構はまだ解明されてない。理由は主に 2 つある。(1) 研究の大半が南米を自然分布域に持つ世界的侵略種であるアルゼンチンアリ、ヒアリ、ココミアリの 3 種に集中していること。(2) 経験的研究のやはり大半が、ボトルネック説などの侵略機構に関する特殊仮説のせいぜい 1 つか 2 つの検証を試みているに過ぎないことである。日本国内で被害がでているので致し方ないとはいえ、アルゼンチンアリなどを研究対象にすることは基礎的観点からは欧米に遅れていると言わざるを得ない。このような中で、研究代表者の辻らは近年北米で急速に分布を拡大しつつあるオオハリアリに注目した研究を始めている。本申請課題でこの研究をさらに発展させ、侵略機構に関する既存仮説の網羅的にテストすることで一般論を導きたい。また代表者の独自仮説である侵略アリ = 「r 戦略者」説のテストには日本では実現不可能な野外実験が必要であるが、これをアメリカのヒアリ侵入個体群で行う。

2. 研究の目的

外来アリの侵略機構に関する既存仮説を網羅的にテストし、従来より格段に一般的な結論を導くのが本研究の目的である。外来アリの侵略機構の仮説は以下の 4 つに大別できる(必ずしも背反的でない)。

(1) 生態的解放説: 個体数抑制要因から解放されることで大増殖し侵略種化する。具体的には、天敵や競争種の不在、共進化史の差異および欠如(例: 侵入者が捕食者や寄生者である場合、抵抗力のない在来種は大きなダメージを受ける。在来アリよりも密接に甘露排出者などと共生関係を結ぶことで莫大な活動エネルギーを得て他の資源も在来アリから奪う)などである。

(2) 遺伝的变化説: 侵入後の遺伝的变化がアリを侵略種化する。これには以下の社会性昆虫限定の 2 つの下部仮説がある。ボトルネック説: 外来アリでは侵入時の遺伝的ボトルネックによりコロニー識別を可能にするラベル遺伝子の多様性が(則ちコロニー識別能力が)失われ、融合コロニーが形成される。その結果、種内競争よりも種間競争が卓越し、種内競争のコストが低い外来種が在来種を競争排除する。正の頻度依存淘汰説: 生態的解放で高密度に達した結果、非常に強い種内競争が働くが、同じ遺伝的ラベルを持つコロニー同士は敵対せず融合するので、融合に成功したものは種内競争上優位に立つ(ラベルへの正の頻度依存淘汰)。この繰り返しでやがて個体群は単一のラベルを持つ巨大融合コロニーになりさらに高密度になる。

(3) 環境攪乱説: 外来種の多くは攪乱環境依存的であり、人為による環境攪乱が外来種繁栄の原因である。以下の 3 下部仮説がある。外来アリの高い内的自然増加率が原因である。外来アリの多くは多女王多巣性で分巢で増殖するが、この繁殖様式では有翅女王による独立創設(翅アリを飛ばす戦略)より世代期間が短縮でき内的自然増加率が高い。よってアリ密度が飽和しにくい攪乱環境では有利である(r 選択説: Tsuji & Tsuji 1996)。攪乱による環境の好適化: 具体的には、森林伐採が環境をより高温乾燥化させ熱帯由来の外来アリにとって好適な環境になるなど。攪乱による優占的在来種の除去(不安定平衡群集を暗に仮定)。

(4) 前適応説: 侵略アリは自然分布域でも多女王多巣性である、同種コロニー間の敵対性が欠如する、近親交配する・雌生産性単為生殖能力を持つ(のでアリー効果を受けにくい)など、融合コロニー性の侵略アリが持つ性質の一部を有しており、これらが前適応となり侵略の成功に貢献した。

本研究では、オオハリアリなど北米に侵入した 4 種の日本由来外来アリ対象に日米個体群比較と大規模野外実験により上記仮説を網羅的にテストし、その相対的重要性を評価する。

3. 研究の方法

主な調査地はノースカロライナ州のローリー付近およびテキサス州の東部である。比較のため日本国内各地のフィールドも対象にする。各アリ種の国外侵入先個体群と国内自然個体群で、(1)アリ群集構成と当該アリの現存量、(2)遺伝マーカーによる個体群構造、(3)排他性の範囲と社会構造、(4)体表炭化水素と(5)分泌毒物質の化学分析、(6)アリの種間関係、(7)寄生性微生物の蔓延度とその負荷、(8)安定同位体比により推定される栄養段階、に関するデータを日米同じ方法で収集し比較することで、提唱されている侵略性の要因に関する仮説を網羅的にテストする。さらに(9)この研究の目玉として、環境攪乱と侵略性の因果関係に関する仮説を米国の広大なフィールドで実験的に検証する。米国側の研究協力者は Ed Vargo と Rob Dunn である。

4. 研究成果

オオハリアリは日本を含む東アジアや東南アジアに生息するハリアリ亜科オオハリアリ属の一種で、日本では二次林や海岸林、公園などに広く見られる普通種である。この種が近年、北米大

陸に侵入定着し生態的、健康的被害(アナフィラキシーショックなど)を引き起こし問題視されている。系統地理的研究から、北米個体群は日本由来だということが明らかになっているため、本プロジェクトではオオハリアリを研究材料の主軸とした。しかしオオハリアリの在来個体群(日本個体群)の社会構造を調査したフォーマルな記載論文はない。そこでまず、本種が侵略的外来アリの特徴でもある多女王多巣性を示すか、日本の複数個体群で野外コドラート調査と巣仲間認識行動実験を行なった。季節変動は見られるものの、単女王性よりも多女王性の巣の割合が高く、また採集された全ての女王が受精していたことから機能的多女王性と考えられた。同巣と異巣ワーカーに対する攻撃性に違いは見られず、アリは異巣や異個体群の個体を同巣同様に受け入れた。しかし攻撃はしないものの、アンテナレーションの頻度や時間には有意な差が観察された。これは、同巣と異巣の化学標識の違いを認識しているが、攻撃行動を発現しないことを示唆している(Murata et al. 2017)。

次に日米個体群にマイクロサテライト核 DNA マーカーとミトコンドリアのシーケンシングを適用し多女王多巣性をテストした。データの詳細は(Eyer et al. 2018)に発表済みであるが要約すると以下の通りである。ノースカロライナの個体群は日本の在来個体群(京都、岡山、沖縄)より顕著に遺伝的多様性が低く、マイクロサテライトアレル数においては北米は日本(沖縄は除く)の約半数、ミトコンドリアのハプロタイプは北米では1つしか検出されなかった。これらはすべて侵入時ボトルネックの介在を示唆する。しかしアルゼンチンアリなどで議論されている通説に反し、このボトルネックは社会構造を変化させなかったようである。日本個体群も北米個体群も最大直線距離で100m程度の範囲に広がる多女王多巣性のスーパーコロニーを示すが、DNAマーカーからはっきりとしたコロニー境界が確認され、個体群は多数の独立な多女王多巣性のコロニーに構造化された複数コロニー性(multicoloniality)であり、アルゼンチンアリのような融合コロニー性(unicoloniality)ではなかった。多女王性にもかかわらず各コロニー内のマイクロサテライトアレル数は平均3程度で、在来個体群が否かに関係なくどの個体群においてもこれまでアリ類で調べられた中で最大の0.3程度の大きな近交係数 F_{IS} が検出され、女王と配偶オスの推定された血縁度も0より有意に高かった。コロニー内血縁度も0.2~0.3で0より有意に大きかった。これらのデータから以下の驚くべき生活史が明らかになった。コロニーは外交配した1ないし少数の女王によって創設され、その後同じコロニーで生まれた新女王とオスが累代近親交配しながらコロニーは継承される。その過程で分巣によりコロニーは多巣化しスーパーコロニー的になる。しかし創設女王の異なるスーパーコロニー間の遺伝子浸透はなく、外交配は有翅女王が新規コロニーを創設するときだけに起こる。これは多くのシロアリが示し、行動観察データのみだがアシジロヒラフシアリでも想像された(Yamauchi et al. 1991)特異な繁殖サイクルである。外来種の侵略成功は侵入時に経験するだろう集団遺伝的ボトルネックによる近交弱勢の荷重回避が鍵だと議論されているが、オオハリアリは在来個体群においてすでに近親交配を伴う生活史を持つ。すなわち近親交配に適応し耐性を持つようである。これが前適応として侵略成功に有利に働いたと考えられた。侵略的外来アリの多くがコロニー内交配傾向を示すことは既知だが、近親交配耐性という前適応が侵略アリ繁栄に一般に貢献している可能性が考えられる。

次に、炭素および窒素の同位体分析をオオハリアリの日米個体群に適応した結果、ここでも以下の驚くべき事実が判明した。北米では日本よりはるかにオオハリアリの巣密度が高く、オオハリアリの巣数と他種アリの巣数には負の相関があった。窒素と炭素の安定同位体分析は日米個体群とも同程度の栄養段階(捕食者)であることを示唆した。これは本種が完全に肉食で花蜜や甘露を摂食しないという行動観察とも一致する。しかし、 ^{14}C 放射性炭素分析は日米個体群間で差異を検出した。餌メニューの中に占めるシロアリの割合が変化し、日本でシロアリ専門食だったものが侵入先はジュネラリスト捕食者的に変わっていたのである。日本ではシロアリは ^{14}C 濃度による推定で、23年から48年前に固定された炭素を持ち(以後、炭素年齢)、オオハリアリもそれに対応し18年から35年前に固定された炭素を持った。一方、アメリカではシロアリは日本同様に17年から36年前に固定された「古い」炭素で身体が構成されていたが、オオハリアリは3年から18年とシロアリよりも統計学的に有意に「若い」炭素を持った。これは北米のオオハリアリは日本にいたときよりシロアリ以外の餌、たとえば食葉性昆虫などをよく食べていることを客観的に示す(Suehiro et al. 2017)。この差異は、毒針というオオハリアリの特殊な武器が関与すると考察された。日本のオオハリアリ分布地域でのシロアリ以外の多くの昆虫はオオハリアリの攻撃に対し逃避などの顕著な行動反応を示す(菊地友則、未発表データ)。しかし侵入先の群集における餌生物はこの攻撃にあまり適応していないため捕食されていると考えられた。栄養段階の変化を伴う餌メニュー変化が侵入定着後に起こることはヒアリとアルゼンチンアリで報告があるが、栄養段階の変化を伴わない餌メニュー変化の報告はアリで初めてである。これ以外にも、北米個体群では病原菌感染荷重が低いとするデータ(末広亘、未発表データ)もあり、データはすべて密度抑制要因からの解放が侵略成功に重要であるとする生態的解放説を支持するものである。

オオハリアリ以外にも米国における侵入の現状の現地予備調査を行なった。日本から北米大陸に侵入したアメイロアリについて、2018年8月上旬にニューヨーク・マンハッタン島周辺に赴き、侵入状況の把握や現地での簡便な巣間敵対性調査を行った。隣接する巣でも敵対性を示す場合が見出されたため、マンハッタン島のアメイロアリ集団では、侵略的外来種で一般に期待されるような融合コロニー性とは必ずしも一致しない集団構造を持っている可能性が示唆された。

しかし研究代表者の体調不良（癌治療 2015-2016, 2019-2021）から、オオハリアリ以外の海外調査の主なエフォートはテキサスのヒアリを用いた以下の野外実験に集中させた。2016 年度にテキサス州の Caldwell の牧草地を実験フィールドとして選び 20m x 20m のプロットを 21 個設置した。プロットはランダムに耕運区、アリ除去区、対象区にわけ、実験処理前後でアリ相およびヒアリの遺伝子型を比較する予定であった。この r 選択仮説では耕運区とアリ除去区において多女王性のヒアリの頻度が増すと予測された。しかしこの実験は不測の困難に見舞われた。2017 年から 2 年連続でプロットが洪水で浸水したため、2018 年には同じ場所で、2019 年には別の場所でプロットを再度設置した。しかし折からのコロナ禍でその後渡航不能になり実験続行を断念した。

残りのエフォートは国内でのフィールド調査および実験へとシフトせざるを得なかった。ここでも以下の通りの一定の成果が得られた。国内定着している侵略的外来アリ種であるツヤオオズアリにおいて次世代シーケンス法を用いた DNA 分析で大規模スーパーコロニー性を厳密に証明した。さらに本種を含む 2 種でスーパーコロニー内の離れた場所にある巣がメンバー間の栄養交換行動と個体移動で生理的に統合されていることも実験的に証明した。さらに沖縄島でこれらの外来アリと同所的に共存する在来アリの栄養段階が外来アリと大幅に重複することを炭素と窒素の安定同位体分析によって確認した。これらアリに感染するウイルスも多数検出され、一部がアリに行動変容をもたらすことも判明した。

また沖縄本島北部の森林（山原）の林道脇のアリ相調査の結果をまとめ論文化した(Shimoji et al. 2022)。林道構築は周囲の森林を高温乾燥化させ外来アリはそのような環境で多く見られた。しかし林道開通後 25 年以上経過した道路脇では植生がある程度回復し温湿度も森林内部に近い状態になった。これと相関して道路脇の外来アリは種数個体数ともに減少していた。また森林の下層植生除去（下刈り）を行うと外来種のアシジロヒラフシアリの大増殖が直後の 1-2 年でみられたが 7 年後には大発生は終息していた。これらの結果は、山原では環境の人為攪乱が外来アリの侵略を促すが、攪乱の強さがある程度までなら在来アリ群集はレジリエンスを示すことを暗示している。また、結果は外来アリによる侵略が食物資源をめぐる競争やニッチだけでは単純には説明できず、攪乱やその他の要因が重要だとする、テキサスで実験的検証しようとしていた考えを一部傍証する知見であると考えられた。

アメリカなどで侵略的外来種として問題になっているトビロシワアリ *Tetramorium tsuhimae* の採餌探索・動員行動の特性とその制御に繋がるものとして、動員行動の特性とケミカルコミュニケーションについて検証をおこなった。生物検定・化学分析により本種の道しるべフェロモン成分が毒腺由来の 6-メチルサリチル酸メチルと同定し、これが同属では 4 種目の道しるべフェロモン同定例となった。さらに本種では採餌斥候アリが採餌対象として生体の獲物を狩猟している場合に、巣仲間の動員の為に途中帰巣する働きアリは、狩猟闘争が継続中であることを伝達すること、それによって道しるべフェロモンによって誘導された被動員アリの行動が変容し、闘争が継続することで移動している捕獲対象に対して柔軟に対処できるようになること、巣に対する動員は波状的に継続されることで獲物サイズに対しても若干過剰に動員がかかるが、それらの被動員アリが周辺に散開することで別種アリによる獲物の横取りを抑制する効果を産んでいること、を明らかにした。

侵略的外来種であるアルゼンチンアリを用いた先行研究では進入先によってワーカーが保持する細菌叢が異なっていることが示されており、共生細菌叢が進入の成功に関係することが示唆されているが、本研究では日本在来のトゲオオハリアリにおいてワーカーでのみ優占的に存在する 1 種の細菌 (Firmicute symbiont) が発見した。Firmicute symbiont 除去個体とコントロール個体に *P. entomophila* を摂取させた結果、内役ワーカーと外役ワーカーの両カーストにおいて、Firmicute symbiont 保持個体で生存率が高くなることがわかった。さらに、この効果は内役ワーカーに比べて外役ワーカーで高いことが示された。これらの結果から、Firmicute symbiont は病原性微生物に対するワーカーの防衛能力を強化する機能を持つことが示唆された。

東京都大田区に侵入したアルゼンチンアリ地域個体群の化学的防除エリアにおける地表徘徊動物（在来アリ類、昆虫類、多足類など）の群集動態をモニタリングした結果、アルゼンチンアリ根絶確認後、速やかに群集が回復していることが確認され、外来種による在来種排除の圧力の強さが示された。また防除薬剤フィプロニルの環境残留影響も極めて小さいことも示唆された。また大田区集団根絶後に隣接する品川区にて新たに定着個体群が発見され、大田区個体群の残存の可能性が考えられたがミトコンドリア DNA 分析の結果から、大田区の個体群とは異なる系統であることが判明し、東京港からの再侵入であると結論された。一方、2017 年に神戸港で特定外来生物ヒアリの侵入が日本およびアジアで初めて確認され、以降、日本各地の港湾で本種の侵入が確認されたが、ミトコンドリア DNA 分析からほとんどの侵入集団が中国南部に生息する個体群と共通のハプロタイプを示したことから、中国が侵入の起点となっていることが示された。2019 年以降、東京都の青海埠頭で営巣している集団が複数回発見され、また周辺の埠頭からも断続的に野生巣が発見されることから、これらの巣から採集されたワーカーおよび羽アリ（新女王およびオス）のミトコンドリア DNA およびマイクロサテライト DNA を解析して血縁関係を推定した結果、埠頭周辺において一つの系統が累代している可能性が示された。ただし、いずれの DNA マーカーとも、多型が少ないため、より多くのマーカーを開発して解析を行う必要がある。

また、日本をはじめ東アジア地域に自然分布するキロヒメアリについて、先行研究で示唆されていた完全単為生殖性を確認するための基礎データ取得を行なった。2017 年から 2021 年にカ

けて、国内 17 地点の多数のサンプルに基づき、本種が絶対的産雌単為生殖を行なっていることを結論づけた (Idogawa et al. 2021a)。また、次世代シーケンシングにより本種のドラフトゲノムを取得し、ミトコンドリアゲノムの記載については完了した (Idogawa et al. 2021b)。また RAD-seq 法を用いた京都市内の集団の集団遺伝解析を行なった結果、本種の巣が遺伝的なユニット (コロニー) とはなっていないことが判明した。これは融合コロニー性として解釈できるものであり、室内実験での異巣個体への敵対性の不在もその解釈を支持した。先行研究では、本種が人為的環境に偏って分布することが示唆されていたが、今回の研究の範囲内では、日本国内の分布が人為的であることを支持する結果は得られていない。ただ、自然分布の範囲内での潜在的な侵略性のあり方の一例として興味深い

最後に、代表者はこの科研費が採択された後に日本への侵入が初確認されたヒアリのモニタリング戦略を急遽理論化するとともに (Ujiyama and Tsuji 2018)、太平洋地域でのヒアリなどの侵略の現状と対策に関する総説をテキサスのカウンターパートらとともに執筆し国際誌に発表した (Wylie et al. 2020, Xu et al. 2022)。

引用文献

- Eyer, P.-A. et al.(2018) Inbreeding tolerance as a pre-adapted trait for invasion success in the invasive ant *Brachyponera chinensis*. *Molecular Ecology* 27: 4711-4724.
- Idogawa N et al.(2021) Comprehensive analysis of male-free reproduction in *Monomorium triviale* (Formicidae: Myrmicinae). *PLoS ONE* 16 (4): e0246710.
- Idogawa N et al. (2021) The complete mitochondrial genome of a parthenogenetic ant, *Monomorium triviale* (Hymenoptera: Formicidae). *Mitochondrial DNA Part B: Resources* 6 (10): 2793-2795.
- Murata, N. et al.(2017) Social structure and nestmate discrimination in two species of *Brachyponera* ants distributed in Japan. *Entomological Science* 20(1):86-95.
- Shimoji H et al. (2022) Resilience of native ant community against invasion of exotic ants after anthropogenic disturbances of forest habitats. *Ecology and Evolution* (in press).
- Suehiro, W.et al.(2017) Radiocarbon analysis reveals expanded diet breadth associates with the invasion of a predatory ant. *Scientific Reports* 7: 15016
- Tsuji, K., Tsuji, N. (1996) Evolution of life history strategies in ants: variation in queen number and mode of colony founding. *Oikos* 76 (1): 83-92.
- Ujiyama, S., Tsuji, K. (2018) Controlling invasive ant species: a theoretical strategy for efficient monitoring in the early stage of invasion. *Scientific Reports* 8: 8033.
- Wylie, R.et al. (2020) Invader at the gate: The status of red imported fire ant in Australia and Asia. *Ecological Research* 35(1):6-16.
- Xu, Y et al..2022 Exotic ants of the Asia-Pacific: invasion, national response, and ongoing needs. *Annual Review of Entomology* 2022. 67

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計67件（うち査読付論文 61件 / うち国際共著 18件 / うちオープンアクセス 31件）

1. 著者名 Win, AT ; Machida, Y ; Miyamoto, Y ; Dobata, S ; Tsuji, K	4. 巻 36(3)
2. 論文標題 Seasonal and temporal variations in colony-level foraging activity of a queenless ant, <i>Diacamma</i> sp., in Japan	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Ethology	6. 最初と最後の頁 277-282
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10164-018-0558-8	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 該当する
1. 著者名 Ujiyama, S., Tsuji, K.	4. 巻 8
2. 論文標題 Controlling invasive ant species: a theoretical strategy for efficient monitoring in the early stage of invasion.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 8033
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-018-26406-4	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 Eyer, P.-A., Matsuura, K., Vargo, E. L., Kobayashi, K., Yashiro, T., Suehiro, W., Himuro, C., Yokoi, T., Guéna, B., Dunn, R. R., Tsuji, K.	4. 巻 27
2. 論文標題 Inbreeding tolerance as a pre-adapted trait for invasion success in the invasive ant <i>Brachyponera chinensis</i> .	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Molecular Ecology	6. 最初と最後の頁 4711-4724
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/mec.14910	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 該当する
1. 著者名 Tsurui-Sato, K., Fujimoto, S., Deki, O., Suzuki, T., Tatsuta, H, Tsuji, K.	4. 巻 9
2. 論文標題 Reproductive interference in livebearing fish: the male guppy is a potential biological agent for eradicating invasive mosquitofish.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 5439
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-019-41858-y	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 五箇公一	4. 巻 2018年9月号
2. 論文標題 日本の外来生物対策最前線	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 港湾	6. 最初と最後の頁 10-15
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 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 五箇公一	4. 巻 2018年月7・8月合併号
2. 論文標題 外来生物の防除対策における課題	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 私たちの自然	6. 最初と最後の頁 16-17
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 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 Idogawa N, Dobata S	4. 巻 10
2. 論文標題 Colony structure and life history of <i>Lioponera daikoku</i> (Formicidae: Dorylinae).	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Asian Myrmecology	6. 最初と最後の頁 e010006
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.20362/am.010006	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 Otake R, Dobata S	4. 巻 21(6)
2. 論文標題 Copy if dissatisfied, innovate if not: contrasting egg-laying decision making in an insect.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Animal Cognition	6. 最初と最後の頁 805-812
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10071-018-1212-0	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 Fujisawa R, Ichinose G, Dobata S	4. 巻 2
2. 論文標題 Regulatory mechanism predates the evolution of self-organizing capacity in simulated ant-like robots.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Communications Biology	6. 最初と最後の頁 25
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s42003-018-0276-3	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 Suehiro, W., Hyodo, F., Tanaka, H. O., Himuro, C., Yokoi, T., Dobata, S., Guenard, B., Dunn, R. R., Vargo, E. L., Tsuji, K., Matsuura, K.	4. 巻 7
2. 論文標題 Radiocarbon analysis reveals expanded diet breadth associates with the invasion of a predatory ant	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 15016
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-017-15105-1	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 該当する

1. 著者名 Gotoh, A., Shigenobu, S., Yamaguchi, K., Kobayashi, S., Ito, F., Tsuji, K.	4. 巻 7
2. 論文標題 Transcriptome profiling of the spermatheca identifies genes potentially involved in the long-term sperm storage of ant queens	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 5972
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-017-05818-8	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 Hayashi, M., Hojo, M.K., Nomura, M., Tsuji, K.	4. 巻 284
2. 論文標題 Social transmission of information about a mutualist via trophallaxis in ant colonies	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Proceedings of the Royal Society of London, Series B	6. 最初と最後の頁 20171367
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1098/rspb.2017.1367	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 Gotoh, A., Shigenobu, S., Yamaguschi, K., Kobayashi, S., Ito, F., Tsuji, K.	4. 巻 27
2. 論文標題 Transcriptome characterization of male accessory glands in ants to identify molecules involved in their reproductive success	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Insect Molecular Biology	6. 最初と最後の頁 212-220
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/imb.12364	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 Win, A. T., Kinoshita, T., Tsuji, K.	4. 巻 53
2. 論文標題 The presence of an alternative food source changes the tending behavior of the big-headed ant, <i>Pheidole megacephala</i> (Hymenoptera: Formicidae) on <i>Dysmicoccus brevipipes</i> (Homoptera: Pseudococcidae)	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Applied Entomology and Zoology	6. 最初と最後の頁 253-258
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s13355-018-0553-0	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 該当する

1. 著者名 Shimoji, H., Kikuchi, T., Ohnishi, H., Kikuta, N., Tsuji, K.	4. 巻 285
2. 論文標題 Social enforcement depending on the stage of colony growth in an ant	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Proceedings of the Royal Society of London, Series B	6. 最初と最後の頁 2017.2548
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1098/rspb.2017.2548	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 Hasegawa, E., Mizumoto, N., Kobayashi, K., Dobata, S., Yoshimura, J., Watanabe, S., Murakami, Y., Matsuura, K.	4. 巻 7
2. 論文標題 Nature of collective decision-making by simple yes/no decision units	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 14436
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-017-14626-z	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 辻 和希	4. 巻 38
2. 論文標題 ヒアリに正しく備えるために	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 SRL宝函	6. 最初と最後の頁 42-46
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 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 Sakamoto, Y., Kumagai, N. H., Goka, K.	4. 巻 7
2. 論文標題 Declaration of local chemical eradication of the Argentine ant: Bayesian estimation with a multinomial-mixture model	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 3389
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-017-03516-z	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 Lee, C.C., Hsu, S.F. Yang, C.C., Lin, C.C.	4. 巻 21
2. 論文標題 Thelytokous parthenogenesis in the exotic dacetine ant <i>Strumigenys rogeri</i> (Hymenoptera: Formicidae) in Taiwan	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Entomological Science	6. 最初と最後の頁 28-33
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/ens.12277	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 該当する

1. 著者名 Lee Ching-Chen, Nakao Hiroataka, Tseng Shu-Ping, Hsu Hung-Wei, Lin Gwo-Li, Tay Jia-Wei, Billen Johan, Ito Fuminori, Lee Chow-Yang, Lin Chung-Chi, Yang Chin-Cheng	4. 巻 14
2. 論文標題 Worker reproduction of the invasive yellow crazy ant <i>Anoplolepis gracilipes</i>	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Frontiers in Zoology	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) 10.1186/s12983-017-0210-4	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 該当する

1. 著者名 Shimoji, H., Aonuma, H., Miura, T., Tsuji, K., Sasaki, K., Okada, Y.	4. 巻 71
2. 論文標題 Queen contact and among-worker interactions dually suppress worker brain dopamine as a potential regulator of reproduction in an ant.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Behavioral Ecology and Sociobiology	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) 10.1007/s00265-016-2263-3	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 Fujioka, H., Abe, M. S., Fuchikawa, T., Tsuji, K., Shimada, M., Okada, Y.	4. 巻 13
2. 論文標題 Ant circadian rhythms associated with brood care type.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Biology Letters	6. 最初と最後の頁 20160743
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1098/rsbl.2016.0743.	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 Murata, N., TSUJI, K., Kikuchi, T.	4. 巻 20
2. 論文標題 Social structure and nestmate discrimination in two species of Brachyponera ants distributed in Japan	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Entomological Science	6. 最初と最後の頁 86-95
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/ens.12232	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 Sakamoto Y, Mori H, Ohnishi H, Imai H, Kishimoto T, Toda M, Kishi S and Goka K	4. 巻 51
2. 論文標題 Surveys of the ant faunas at ports of Tokyo Bay and the Ogasawara Islands.	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Applied Entomology and Zoology	6. 最初と最後の頁 661-667
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s13355-016-0444-1	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 Gotoh A., Dansho M., Dobata S., Ikeshita Y., Ito F.	4. 巻 64
2. 論文標題 Social structure of the polygynous ant, <i>Crematogaster osakensis</i>	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Insectes Sociaux	6. 最初と最後の頁 123 ~ 131
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00040-016-0522-y	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 五箇公一	4. 巻 42
2. 論文標題 外来生物の防除対策 ~これまでとこれから~	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 森林野生動物研究会誌	6. 最初と最後の頁 45-48
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 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 五箇公一	4. 巻 71
2. 論文標題 外来生物の駆除への取り組み-科学的知見と分析に基づき計画的に防除.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 生物の科学・遺伝	6. 最初と最後の頁 10-15
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 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 五箇公一	4. 巻 2016 1月号
2. 論文標題 外来生物と闘う.	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 青淵	6. 最初と最後の頁 18-20
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 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 Iida M, Akino T.	4. 巻 51
2. 論文標題 Defensive effect of soldier-specific secretion by <i>Reticulitermes speratus</i> (Isoptera: Rhinotermitidae) on the facultative termitophagous ponerine ant <i>Brachyponera chinensis</i> (Hymenoptera; Ponerinae)	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Applied Entomology and Zoology	6. 最初と最後の頁 111-116
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s13355-015-0379-y	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 Hojo M.K., Pierce N.E., Tsuji K.	4. 巻 Current Biology 25 (17)
2. 論文標題 Lycaenid caterpillar secretions manipulate attendant ant behavior	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 Current Biology	6. 最初と最後の頁 2260-2264
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.cub.2015.07.016	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 Hayashi Y., Yuki M., Kikuchi T., Tsuji K., Sugawara K.	4. 巻 84(10)
2. 論文標題 Effect of Pair Interactions on Transition Probabilities between Inactive and Active States - Achieving Collective Behaviour via Pair Interactions in Social Insects	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 JOURNAL OF THE PHYSICAL SOCIETY OF JAPAN	6. 最初と最後の頁 記事番号: 104801
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7566/JPSJ.84.104801	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 Okada Y., Sasaki K., Miyazaki S., Shijmoji H., Tsuji K., Miura T.	4. 巻 218(7)
2. 論文標題 Social dominance and reproductive differentiation mediated by the dopaminergic signaling in a queenless ant.	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 Journal of Experimental Biology	6. 最初と最後の頁 1091-1098
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1242/jeb.118414	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 Morandin C., Tin M.M.Y., Abril S., G´mez C., Pontieri L., Schiøt M., Sundström L., Tsuji K., Pedersen J. S., Helanterä H., Mikheyev A.S.	4. 巻 17
2. 論文標題 Comparative transcriptomics reveals the conserved building blocks involved in parallel evolution of diverse phenotypic traits in ants.	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Genome Biology	6. 最初と最後の頁 記事番号43
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s13059-016-0902-7	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 該当する

1. 著者名 Hayakawa T, Dobata S, Matsuno F	4. 巻 492
2. 論文標題 Behavioral responses to colony-level properties affect disturbance resistance of red harvester ant colonies	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Theoretical Biology	6. 最初と最後の頁 110186
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jtbi.2020.110186	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 Idogawa N, Sasaki T, Tsuji K, Dobata S	4. 巻 16
2. 論文標題 Comprehensive analysis of male-free reproduction in <i>Monomorium triviale</i> (Formicidae: Myrmicinae)	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 PLoS ONE	6. 最初と最後の頁 e0246710.
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pone.0246710	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 該当する

1. 著者名 Idogawa Naoto, Lee Chih-Chi, Yang Chin-Cheng Scotty, Dobata Shigeto	4. 巻 6
2. 論文標題 The complete mitochondrial genome of a parthenogenetic ant <i>Monomorium triviale</i> (Hymenoptera: Formicidae)	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Mitochondrial DNA Part B	6. 最初と最後の頁 2793 ~ 2795
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/23802359.2021.1970632	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 該当する

1. 著者名 佐々木智基・雨貝真実・石角陽平・五箇公一	4. 巻 35
2. 論文標題 コンテナ内に配置したアルゼンチンアリに対する ワンプッシュ法の駆除試験結果	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 ペストロジー	6. 最初と最後の頁 15-18
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 Sakamoto Y, Hayashi T, Inoue MN, Ohnishi H, Kishimoto T, Goka K	4. 巻 66
2. 論文標題 Effects of fipronil on non-target ants and other invertebrates in program of eradication of the Argentine ant, <i>Linepithema humile</i> .	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Sociobiology	6. 最初と最後の頁 227-228
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.13102/sociobiology.v66i2.3772	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 Sakamoto H, Goka K	4. 巻 56
2. 論文標題 Acute toxicity of typical ant control agents to the red imported fire ant, <i>Solenopsis invicta</i> (Hymenoptera: Formicidae).	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Applied Entomology and Zoology	6. 最初と最後の頁 217-224
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s13355-021-00728-8	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 Nakamura Tetsuro, Harada Kyoko, Akino Toshiharu	4. 巻 54
2. 論文標題 Identification of methyl 6-methylsalicylate as the trail pheromone of the Japanese pavement ant <i>Tetramorium tsushimae</i> (Hymenoptera: Formicidae)	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Applied Entomology and Zoology	6. 最初と最後の頁 297 ~ 305
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s13355-019-00626-0	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 Fuminori Ito, Shogo Makita, Hiroataka Nakao, Ryota Hosokawa, Tomonori Kikuchi, Seiki Yamane	4. 巻 12
2. 論文標題 Thelytokous parthenogenesis by dealate queens in the myrmicine ant <i>Monomorium hiten</i> distributed in Nansei Islands, western Japan, with description of the male.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Asian Myrmecology	6. 最初と最後の頁 e012006
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Xu Yijuan, Vargo Edward L., Tsuji Kazuki, Wylie Ross	4. 巻 67
2. 論文標題 Exotic Ants of the Asia-Pacific: Invasion, National Response, and Ongoing Needs	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Annual Review of Entomology	6. 最初と最後の頁 27 ~ 42
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1146/annurev-ento-060721-085603	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 該当する

1. 著者名 Sasaki Ken, Okada Yasukazu, Shimoji Hiroyuki, Aonuma Hitoshi, Miura Toru, Tsuji Kazuki	4. 巻 9
2. 論文標題 Social Evolution With Decoupling of Multiple Roles of Biogenic Amines Into Different Phenotypes in Hymenoptera	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Frontiers in Ecology and Evolution	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) 10.3389/fevo.2021.659160	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 Tsuji K	4. 巻 13
2. 論文標題 Reproductive differentiation and conflicts in <i>Diacamma</i> : A model system for integrative sociobiology	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Asian Myrmecology	6. 最初と最後の頁 e013007
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Wyllie Ross, Yang Chin Cheng S., Tsuji Kazuki	4. 巻 35
2. 論文標題 Invader at the gate: The status of red imported fire ant in Australia and Asia	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Ecological Research	6. 最初と最後の頁 6 ~ 16
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/1440-1703.12076	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 該当する

1. 著者名 Uematsu Jumpei, Hayashi Masayuki, Shimoji Hiroyuki, Laurent Salazar Michel-Olivier, Tsuji Kazuki	4. 巻 37
2. 論文標題 Context-dependent aggression toward non-nestmates in the ant <i>Diacamma</i> sp. from Japan	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Ethology	6. 最初と最後の頁 259 ~ 264
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10164-019-00611-8	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 Yamamichi Masato, Kyogoku Daisuke, Iritani Ryosuke, Kobayashi Kazuya, Takahashi Yuma, Tsurui-Sato Kaori, Yamawo Akira, Dobata Shigeto, Tsuji Kazuki, Kondoh Michio	4. 巻 35
2. 論文標題 Intraspecific Adaptation Load: A Mechanism for Species Coexistence	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Trends in Ecology & Evolution	6. 最初と最後の頁 897 ~ 907
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.tree.2020.05.011	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 Lin Chun-Yi, Lee Chih-Chi, Nai Yu-Shin, Hsu Hung-Wei, Lee Chow-Yang, Tsuji Kazuki, Yang Chin-Cheng Scotty	4. 巻 12
2. 論文標題 Deformed Wing Virus in Two Widespread Invasive Ants: Geographical Distribution, Prevalence, and Phylogeny	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Viruses	6. 最初と最後の頁 1309 ~ 1309
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/v12111309	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 該当する

1. 著者名 Hayasaka Daisuke, Kuwayama Naoki, Takeo Azuma, Ishida Takanobu, Mano Hiroyuki, Inoue Maki N., Nagai Takashi, S?nchez-Bayo Francisco, Goka Koichi, Sawahata Takuo	4. 巻 24
2. 論文標題 Different acute toxicity of fipronil baits on invasive Linepithema humile supercolonies and some non-target ground arthropods	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 Ecotoxicology	6. 最初と最後の頁 1221 ~ 1228
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10646-015-1483-z	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 該当する

1. 著者名 Shimoji Hiroyuki, Itoh Hideomi, Matsuura Yu, Yamashita Rio, Hori Tomoyuki, Hojo Masaru K., Kikuchi Yoshitomo	4. 巻 1
2. 論文標題 Worker-dependent gut symbiosis in an ant	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 ISME Communications	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) 10.1038/s43705-021-00061-9	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 -

[学会発表] 計93件 (うち招待講演 11件 / うち国際学会 18件)

1. 発表者名 Tsuji, K., Win, A.T., Dobata, S.
2. 発表標題 Decision making of ants in heterogeneous environments in relation to monodomy and polydomy
3. 学会等名 XVIII th International Congress of IUSSI (in Brazil) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Tsuji, K., Win, A.T.
2. 発表標題 Globalization and invasive ants: polydomy as an enigmatic characteristics
3. 学会等名 The 3rd Asia Research Node Symposium on Humanosphere Science (in Taiwan) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 辻 和希
2. 発表標題 アリ社会の裏にある「裏切り者の取り締まり」と自己組織化
3. 学会等名 慶應義塾大学自然科学研究教育センター主催昆虫科学シンポジウム（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 辻 和希
2. 発表標題 アリは暗黒の中でいかに「社会の大きさ」を知るの？
3. 学会等名 散逸構造・カオス・複雑系シンポジウム（早稲田大学）（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 辻 和希, ウイン AT
2. 発表標題 アリにおける多巣性と単巣性間の環境変動緩衝機能の差異
3. 学会等名 SCI ' 18第62回システム制御情報学研究会(2018京都)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 野中春日, 下地博之, 辻 和希
2. 発表標題 アリ群集における採餌パフォーマンス間のトレードオフ仮説の検討
3. 学会等名 日本生態学会第66回大会（神戸国際センター）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 植松 潤平, 辻 和希
2. 発表標題 アリ群集における種内および種間競争の定量
3. 学会等名 日本生態学会第66回大会 (神戸国際センター)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Deki, O., Tsurui, K., Fujimoto, S., Tatsuta, H., Tsuji, K.
2. 発表標題 沖縄島における外来種間の関係：グッピーからカダヤシへの繁殖干渉
3. 学会等名 日本生態学会第66回大会 (神戸国際センター)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 有子山俊平, 辻 和希
2. 発表標題 ヒアリの定着初期における緊急防除対策
3. 学会等名 第63回日本応用動物昆虫学会大会 (筑波大学第2エリア)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 篠田梨奈, 辻和希, 菊地友則
2. 発表標題 動物社会の更生プログラム～懲罰から社会復帰まで～
3. 学会等名 第63回日本応用動物昆虫学会大会 (筑波大学第2エリア)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Dobata, S
2. 発表標題 The fire ants: Integrating Basic and Applied Research (as organizer)
3. 学会等名 The 8th EAFES (East Asian Federation of Ecological Societies) 名古屋大学 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 藤澤隆介, 一ノ瀬元喜, 土畑重人
2. 発表標題 進化する群口ロボットにおける「調節メカニズム」の役割
3. 学会等名 第62回システム制御情報学会研究発表講演会 (SCI ' 18) 京都市
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Shimoji H, Mizumoto N, Oguchi K, Dobata S
2. 発表標題 Caste-biased movements by termites in isolation
3. 学会等名 第62回システム制御情報学会研究発表講演会 (SCI ' 18) 京都市
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Ujiyama S, Dobata S, Ohtsuki H, Tsuji K
2. 発表標題 Evolutionary branching of defectors and cooperators in fission reproducing groups: an infectious-disease approximation
3. 学会等名 第20回日本進化学会大会 東京大学
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 土畑重人
2. 発表標題 系統分岐と絶滅をつかさどる社会進化：系統淘汰からのアプローチ
3. 学会等名 第20回日本進化学会大会 東京大学
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 庄司一貴・藤澤隆介・土畑重人
2. 発表標題 集団的意思決定下の往来におけるアリ個体間の優先順位行動ルールの解明
3. 学会等名 日本動物行動学会第37回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 土畑重人
2. 発表標題 シンポジウム企画：行動から群集へ：多種共存の促進と阻害に行動生態学的形質が及ぼす効果
3. 学会等名 日本動物行動学会第37回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 山尾僚・小林和也・土畑重人
2. 発表標題 集会企画：生態学的階層を超えて：適応進化から群集動態への展望
3. 学会等名 日本生態学会第66回全国大会 神戸市
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Naoto Idogawa, Shigeto Dobata
2. 発表標題 A society with queens but without males: genetic structure of the ant <i>Monomorium triviale</i>
3. 学会等名 日本生態学会第66回全国大会 神戸市
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Shigeto Dobata
2. 発表標題 Patterns of nutritional manipulation during reproductive caste determination in social insects
3. 学会等名 日本生態学会第66回全国大会 神戸市
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 土畑重人
2. 発表標題 ワーカーが勝つか 幼虫が勝つか：カースト運命をめぐる社会コンフリクトのベイズ推定
3. 学会等名 第63回日本応用動物昆虫学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 下地 博之、伊藤 英臣、松浦 優、菊池 義智
2. 発表標題 Hidden diversity under ground: ant- and nest-associated bacterial communities revealed by meta-genomic analyses
3. 学会等名 International Union for the Study of Social Insects 2018、Guaruja(Brazil) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 下地 博之、伊藤 英臣、松浦 優、菊池 義智
2. 発表標題 メタゲノムで解き明かすトゲオオハリアリの細菌叢 -社会に潜むその多様性と分布-
3. 学会等名 日本微生物生態学会第32回大会、沖縄コンベンションセンター
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 下地 博之、伊藤 英臣、松浦 優、菊池 義智
2. 発表標題 メタゲノム解析によって明らかにされたアリのバクテリア叢の多様性
3. 学会等名 第66回日本生態学会大会、神戸市
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 五箇公一
2. 発表標題 アルゼンチンアリの防除成功事例 関東から関西へ
3. 学会等名 第66回日本生態学会大会、神戸市
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 五箇公一・坂本佳子・坂本洋典
2. 発表標題 国立環境研究所におけるヒアリ・アルゼンチンアリ等の外来アリ類防除対策
3. 学会等名 第63回日本応用動物昆虫学会大会、筑波大
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 五箇公一
2. 発表標題 Development of countermeasures for the invasive alien ants in National Institute for Environmental Studies
3. 学会等名 8th EAFES、 名古屋大学（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 五箇公一
2. 発表標題 生態系および人間社会の持続的 management のための外来生物対策
3. 学会等名 平成30年度学術会議シンポジウム「植物保護科学のSDGsへの貢献」、東大（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 五箇公一
2. 発表標題 Control of invasive alien arthropods in Japan
3. 学会等名 The 5th Tripartite Policy Dialogue on Biodiversity, Fraser Place Nandaemun, ソウル（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 下地 博之, 伊藤 英臣, 松浦 優, 菊池 義智
2. 発表標題 トゲオオハリアリにおけるバクテリア叢のメタゲノム解析-社会に潜む多様性と分布-
3. 学会等名 第65回日本生態学会札幌大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 阿部真人, 土畑重人
2. 発表標題 有害突然変異の淘汰圧のコースト間差の効果: 社会性昆虫の繁殖分業の進化的維持
3. 学会等名 第27回日本数理生物学会年会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Masato S. Abe, Shigeto Dobata
2. 発表標題 Relaxed selection against mutational load in social insect workers facilitates the evolution of their sterility
3. 学会等名 第33回個体群生態学会大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Aye Thanda Win, Yuto Machida, Yoshihiro Miyamoto, Shigeto Dobata, Kazuki Tsuji
2. 発表標題 Foraging Strategies of a Queenless Ant, <i>Diacamma</i> sp. in Subtropical Okinawa Island, Japan
3. 学会等名 SWARM2017: THE SECOND INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON SWARM BEHAVIOR AND BIO-INSPIRED ROBOTICS (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Ryusuke Fujisawa, Nobuaki Miuzmoto, Naohisa Nagaya, Shigeto Dobata, Masato Abe
2. 発表標題 Measurement System Based on Robotics for Studies of Insect Behavior
3. 学会等名 SWARM2017: THE SECOND INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON SWARM BEHAVIOR AND BIO-INSPIRED ROBOTICS (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Tomohiro Hayakawa, Yuichi Ogawa, Yuki Tsujimoto, Shigeto Dobata, Kazuki Tsuji, Fumitoshi Matsuno
2. 発表標題 Relationship between robustness of ant colonies and behaviour change based on global information
3. 学会等名 SWARM2017: THE SECOND INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON SWARM BEHAVIOR AND BIO-INSPIRED ROBOTICS (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Naoto Idogawa, Shigeto Dobata
2. 発表標題 Superorganismal adaptation explored in the nest size of clonal ants
3. 学会等名 第33回個体群生態学会大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 井戸川直人, 土畑重人
2. 発表標題 玉座の数は血縁度が決める? : 単為生殖アリにおける最適繁殖者数
3. 学会等名 日本生態学会第65回全国大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 土畑重人
2. 発表標題 神は細部に宿る: フェロモンを用いたロボット群の採餌効率を左右する行動規則
3. 学会等名 日本生態学会第65回全国大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 井戸川直人, 土畑重人
2. 発表標題 産雌性単為生殖種キイロヒメアリの繁殖スケジュール
3. 学会等名 第62回日本応用動物昆虫学会大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kazuki Tsuji, Keisuke Kijima
2. 発表標題 Ecological and environmental factors limiting and inducing nest relocation in an ant species
3. 学会等名 Ecological and environmental factors limiting and inducing nest relocation in an ant species (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Michel-Olivier Laurent Salazar, Kazuki Tsuji
2. 発表標題 Memory use in nest relocation of <i>Diacamma</i> sp. from Japan
3. 学会等名 SWARM2017: THE SECOND INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON SWARM BEHAVIOR AND BIO-INSPIRED ROBOTICS (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Kazuki Tsuji
2. 発表標題 Debunking Japanese urban legends of fire ants
3. 学会等名 第65回日本生態学会大会 シンポジウムWhat we, ecologists, have to do against the invasion of the red important fire ant?
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 YANG Chin-Cheng Scotty
2. 発表標題 What can we learn from bridgehead invasion of the fire ant <i>Solenopsis invicta</i> ?
3. 学会等名 第65回日本生態学会大会 シンポジウムWhat we, ecologists, have to do against the invasion of the red important fire ant?
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Goka Kouichi
2. 発表標題 The Fire Ant Countermeasure by the Ministry of the Environment and National Institute for Environmental Studies
3. 学会等名 第65回日本生態学会大会 シンポジウムWhat we, ecologists, have to do against the invasion of the red important fire ant?
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 野中 春日, 下地 博之, 木下 哲, 辻 和希
2. 発表標題 沖縄島のアリ類における多種共存メカニズム仮説の検証
3. 学会等名 第65回日本生態学会大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 辻 和希・Win Aye Thanda
2. 発表標題 アリには多巢性と単巢性がなぜあるのか
3. 学会等名 第62回日本応用動物昆虫大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 篠田 梨奈・辻 和希・菊地 友則
2. 発表標題 アリは更生するのか? : 利己的行動の再発現抑制に対する懲罰効果の検証
3. 学会等名 第62回日本応用動物昆虫大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kenji Matsuura
2. 発表標題 Bomb carbon-14 analysis reveals expanded diet breadth associates with the invasion of a predatory ant,
3. 学会等名 Invasive Ant Conference 2018 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 伊藤文紀, 中尾碩考, 菊地友則
2. 発表標題 フタモンヒメアリ女王による産雌性単為生殖
3. 学会等名 第77回日本昆虫学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 辻 和希
2. 発表標題 社会進化における群淘汰モデルのご利益: 群集との関連上.
3. 学会等名 京大大学生態学研究センター 公募ワークショップ「進化と生態の階層間相互作用ダイナミクス: 生態学のリストラ3
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 辻 和希、佐々木智基、土畑重人
2. 発表標題 中立マーカーで血縁度を推定すると予測を誤る？アミメアリの社会の癌の短期進化動態.
3. 学会等名 第61回日本応用動物昆虫学会大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Goka K
2. 発表標題 Addressing invasive alien insect species in Japan- its progress and challenges.
3. 学会等名 International Congress of Entomology (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 五箇公一・坂本佳子
2. 発表標題 外来昆虫類の化学的防除
3. 学会等名 第64回日本生態学会大会企画シンポジウム「外来生物防除の最前線」
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 五箇公一
2. 発表標題 Addressing invasive alien species in Japan - its progress and challenges
3. 学会等名 ニュージーランドB3 Conference
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 五箇公一
2. 発表標題 Environmental change and biological invasion in Japan - how we should encounter increasing invasive alien species?
3. 学会等名 第8回ヨーロッパダニ学会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 五箇公一
2. 発表標題 Control of alien species for conservation of biodiversity
3. 学会等名 静岡県博物館国際シンポCreating the Anthropocene: Natural and Cultural Histories
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 五箇公一
2. 発表標題 なぜ外来生物は増えるのか？その防除の成否の鍵はなにか？
3. 学会等名 NACS-J/WWF外来種講演会「外来種問題を考えるシンポジウム」
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 五箇公一
2. 発表標題 外来生物による生態影響とこれからの対策
3. 学会等名 平成28年度 都民を対象としたテーマ別環境学習講座
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 五箇公一
2. 発表標題 人間と昆虫の共存と害虫防除 ～温暖化と今後の傾向～
3. 学会等名 2017年度バイエルセミナー特別講演
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Tsuji, K.
2. 発表標題 Studies of ant invasion should more seriously consider the explicit link to fundamental theories of ecology and evolution
3. 学会等名 第31回個体群群生態学会大会（招待講演）
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Tsuji, K.
2. 発表標題 Social Conflicts and the Underlying Autonomous Decentralized Control in Ants
3. 学会等名 SWARM 2015: The First International Symposium on Swarm Behavior and Bio-Inspired Robotics（招待講演）
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Matsuura, K.
2. 発表標題 Top-Down control of reproduction and self-organization of labor in termites.
3. 学会等名 SWARM 2015: The First International Symposium on Swarm Behavior and Bio-Inspired Robotics（招待講演）
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Tsuji, K.
2. 発表標題 血縁選択と群集および種多様性
3. 学会等名 第17回日本進化学会大会 シンポジウム 「進化生態学を『上の階層』から捉えなおす」
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 末広亘、兵藤不二夫、辻 和希、松浦健二
2. 発表標題 オオハリアリの侵略機構：Bomb C14でみる肉食アリの食性変化
3. 学会等名 日本動物行動学会 第34回大会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 松浦健二
2. 発表標題 せめぎあうシロアリ：繁殖システムの進化から読み解く社会性昆虫のジレンマ
3. 学会等名 日本応用動物昆虫学会・日本昆虫学会合同大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Tsuji, K., Dobata, S., Kikuchi, T.
2. 発表標題 Demographic cost of selfish behavior in social insects
3. 学会等名 第63回日本生態学会大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 鶴井香織、辻 和希、鈴木貴大
2. 発表標題 グッピーとカダヤシにおける共食いおよびギルド内捕食の回避戦略
3. 学会等名 第63回日本生態学会大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 中村哲朗・秋野順治
2. 発表標題 トビイロシワアリの斥候アリが認識する情報と被動員アリに伝わる情報
3. 学会等名 日本応用動物昆虫学会・日本昆虫学会合同大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 AYE, T. Win, T. Kinoshita, K. Tsuji, K
2. 発表標題 Alternative food sources and big-headed ant(BHA) - Dysmicoccus brevipipes interaction
3. 学会等名 日本応用動物昆虫学会・日本昆虫学会合同大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 木下 哲、辻 和希
2. 発表標題 沖縄島におけるアリ類の天然蜜利用についての考察
3. 学会等名 日本応用動物昆虫学会・日本昆虫学会合同大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 菊地友則、林叔克、菅原研、結城麻衣、辻 和希
2. 発表標題 社会性昆虫における集団レベルのリズム活動発現メカニズム
3. 学会等名 日本応用動物昆虫学会・日本昆虫学会合同大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 辻和希、大串隆之
2. 発表標題 間接効果を通して見る世界：(3)種内の関係が生物群集を変える
3. 学会等名 日本生態学会第68回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 辻 和希
2. 発表標題 行動生態学者に学んでほしい個体群動態論
3. 学会等名 日本動物行動学会 日本生態学会第39回大会 オンライン大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Yoshimura, M., Suwabe, M., Tshuj, K., baba, Y., Kakazu, H., Ogasawara, M., Uematsu, J., Economo, E., Ono, K.
2. 発表標題 外来種防除、研究から実装へー;沖縄新規定着外来種ハヤトゲフシアリを例にー
3. 学会等名 日本生態学会第68回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Tsuji, K.
2. 発表標題 Group-level immunity to maintain cooperation in social insects.
3. 学会等名 International Conference in Insect Systematics and Evolutionary Biology (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 東濃青児、Win,Aye-thanada,辻 和希
2. 発表標題 外来アリのタンパク水溶液嗜好性
3. 学会等名 日本応用動物昆虫学会第66回オンライン大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山下倫桜, 松浦優, 伊藤英臣, 北條賢, 菊池義智, 下地博之
2. 発表標題 日本産トゲオオハリにおける共生細菌の伝播様式の解明
3. 学会等名 日本生態学会第67回大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Shimoji H, Itoh H, Matsuura Y, Kikuchi Y.
2. 発表標題 Hidden diversity underground: ant- and nest-associated bacterial communities revealed by meta-genomic analyses
3. 学会等名 XVIII th International Congress of IUSSI (in Brazil) (国際学会)
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計5件

1. 著者名 辻 和希 (編集)	4. 発行年 2017年
2. 出版社 海游舎	5. 総ページ数 421
3. 書名 生態学者・伊藤嘉昭伝 もっとも基礎的な事がもっとも役に立つ	

1. 著者名 橋本佳明 (編集)	4. 発行年 2020年
2. 出版社 朝倉書店	5. 総ページ数 191
3. 書名 外来アリのはなし	

1. 著者名 金子修治ほか (編集)	4. 発行年 2020年
2. 出版社 岩波書店	5. 総ページ数 266
3. 書名 博士が愛した地味な昆虫	

1. 著者名 Williams G C (著) 辻 和希 (翻訳)	4. 発行年 2022年
2. 出版社 共立出版	5. 総ページ数 285
3. 書名 適応と自然選択 近代進化論批評	

1. 著者名 山根爽一ほか(編集)	4. 発行年 2022年
2. 出版社 海游舎	5. 総ページ数 344
3. 書名 坂上昭一の昆虫比較社会学	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

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	松浦 健二 (Matsuura Kenji) (40379821)	京都大学・農学研究科・教授 (14301)	
研究分担者	秋野 順治 (Akino Tadaharu) (40414875)	京都工芸繊維大学・応用生物学系・教授 (14303)	
研究分担者	立田 晴記 (Tatsuta Haruki) (50370268)	琉球大学・農学部・教授 (18001)	
研究分担者	土畑 重人 (Dobata Shigeto) (50714995)	京都大学・農学研究科・助教 (14301)	
研究分担者	下地 博之 (Shimoji Hiroyuki) (50726388)	関西学院大学・理工学部・助教 (34504)	

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	菊地 友則 (Kikuchi Tomonori) (80608547)	千葉大学・海洋バイオシステム研究センター・准教授 (12501)	
研究分担者	ヤン チンチェン (Yang Chin-Cheng) (80789777)	京都大学・生存圏研究所・講師 (14301)	
研究分担者	五箇 公一 (Goka Kouichi) (90300847)	国立研究開発法人国立環境研究所・生物・生態系環境研究センター・室長 (82101)	

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			
米国	North Carolina State University	Texas A & M University		
中華人民共和国	University of Hong Kong			