

令和 2 年 5 月 16 日現在

機関番号：17701

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2017～2019

課題番号：17K15198

研究課題名(和文) サンゴ礁域における六放サンゴ類の砂泥環境に対する適応の多様性解明

研究課題名(英文) Diversity of the species and its adaptation to the soft-substrates in the coral reef region

研究代表者

藤井 琢磨 (FUJII, Takuma)

鹿児島大学・国際島嶼教育研究センター・特任助教

研究者番号：30772462

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,400,000円

研究成果の概要(和文)：奄美大島はサンゴ礁域の北限に近い海域である一方、長く複雑な地形の海岸線を示すなど、環境の多様性は高い。本研究では、当海域において基礎知見が不足している六放サンゴ類の多様性、特に内湾環境における多様性を明らかにすると共に、高懸濁や砂泥底など特殊な環境への適応戦略を明らかにすることを目的として調査を行った。その結果、分布域を北に大きく更新する新分布記録や分類学的新知見などが得られた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

六放サンゴ類はサンゴ礁域浅海においては主要な生物群の一つである。特に、本調査の対象である奄美大島周辺海域は顕著なサンゴ礁が発達し得る北限近くであり、本分類群の種多様性解明は、気候変動、例えば近年の温暖化による分布北上などの評価には不可欠である。本研究の成果は、海洋生物多様性の適正評価に不可欠な情報を提供すると共に、地球規模での環境変化の予測など応用研究をも大きく促進することが期待される。今後の課題として、内湾環境がサンゴ礁域における六放サンゴ類の多様性維持・創出に対して重要である可能性が示されたことから、奄美大島・加計呂麻島沿岸海域における六放サンゴ類の更なる多様性調査が必要と考えられる。

研究成果の概要(英文)：Amami-Oshima Island is in the area near the northern limit of well-developed coral reef available. We tried to clarify the diversity of Hexacorals in shallow water of Amami-Oshima and Kakeromajima islands, especially in the inner bay environment such as unstable sandy to muddy sea floor and/or turbid environments. The second purpose of this study was to clarify the adaptation strategy of the hexacorallian species to the unique but easily disturbed environment. As the results, we obtained new distribution records and new taxonomic findings that significantly updated the distribution area to the north. The results of this study showed the necessity of further research on the diversity of hexanodal corals in the coastal waters of Amami-Oshima to Kakeromajima Island, and suggested that the inner bay environment plays an important role in creating the diversity of hexanodal corals in the coral reefs. It shows the possibility of being carried.

研究分野：サンゴ礁生物多様性

キーワード：サンゴ礁域 奄美 六放サンゴ イシサンゴ スナギンチャク 内湾 砂泥底

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

琉球列島以南のサンゴ礁地形の発達が見られる温暖な海域(以下サンゴ礁域)では、砂泥底環境における生物多様性基礎研究例が極めて不足している。砂泥底は、埋没や固着基質の少なさ、高濁度による低光量、堆積物の多さなど、岩盤上に形成される典型的なサンゴ群集環境と比べ、環境に起因する生存リスクが大きい。そのため、砂泥環境へ特異的に分布する動植物には、何らかの環境への適応手段が見られることが多い。Fujii & Naruse (2013) や Fujii et al. (2014)、Fujii & Reimer (2016) では、それぞれ異なる生物を対象に、内湾砂泥底性生物が示す、環境に特化したと見られる特異な形態や生態(例えば大型化、体表棘の顕在化、根のような足部構造の発達等) 国内島嶼域における特異な分布状況、新種の存在が明らかとなっている。

サンゴ礁域の海洋生態系では、大型の藻類が繁茂する海域は限定的であり、代わりに六放サンゴ亜綱(イシサンゴ目、ホネナシサンゴ目、ツノサンゴ目、イソギンチャク目、スナギンチャク目)に属する底性動物群、特に褐虫藻共生をするイシサンゴ目群体が、一次生産や他生物の生息空間の創出といった重要な役割を多く担っている。サンゴ礁域にも普遍的に存在する“浅海砂泥底”生態系でも同様であると考えられるが、研究例はごく僅かである。砂泥底で見つかる六放サンゴ類は、砂を掘れる、移動能力を持つ生物と共生する、多量の粘液分泌によって堆積物を除去する等、特異な特徴を持つことが知られる。しかし、砂泥底性サンゴ類に関わる記録は骨格標本に基づく簡便な報告が多くを占め、その分布域はおるか、生態に関する記載も伴わない場合がほとんどである。

サンゴ礁域浅海における砂泥底は、外洋との水循環が少ない閉鎖的な内湾に多い。当該環境は、埋め立てや海砂採集、護岸整備等を原因とした海流の変化、陸水による汚濁などによる負の影響を受けやすく、近代に入ってから生物多様性の急速な低下が起こりつつある。申請者が調査拠点としている奄美大島および周辺離島沿岸には(加計呂麻島、請島、与路島および周辺の近接無人島。以後、これらを総称して奄美大島周辺海域と称する) 複雑に切れ込んだリアス式の海岸線が多く存在し、他の海域では急速に失われつつある“サンゴ礁域内湾砂泥環境”が多く現存している。当海域からは、申請者が発見した自由生活性イシサンゴとツノヤドリ属未記載種の新たな共生関係等(Fujii, 2016)、希少種の分布情報や新たな生態学的知見が得られつつあった。これらの報告は、当海域における特異な生物相を示唆する一方、いまだ生物多様性評価のための基礎知見が深刻に不足していることも示していた。

奄美大島は世界自然遺産登録を見据え、生物多様性豊かな地域として注目を集めている。当島の内湾砂泥環境における六放サンゴ類多様性基礎知見の収集は、当海域の生物多様性保全のみならず、広く我が国の生物多様性保全ために喫緊かつ重要な課題である。

2. 研究の目的

前項で記述した六放サンゴ類の分類および生態、あるいはサンゴ礁域や奄美大島沿岸域といった大小スケールでの複合的な課題をふまえ、本研究では「六放サンゴ類の砂泥環境への適応方法の多様さを明らかにするとともに、砂泥底性六放サンゴ類の進化系統学的位置づけを明らかにすること」を大目的とし、下記の小目的を設定した。

- (1) 奄美大島 - 加計呂麻島沿岸浅海域における六放サンゴ類種多様性の解明
- (2) 同海域の内湾砂泥底における六放サンゴ類の群集構造の解明
- (3) 内湾砂泥環境に対する六放サンゴ類の形態など適応戦略の解明

3. 研究の方法

- (1) 奄美大島 - 加計呂麻島沿岸浅海域における六放サンゴ類の種多様性解明

水深の記載がある地図を用いて海岸や海底の地形を確認し、アクセス可否、砂泥底性六放サンゴ類出現の可能性を吟味し、調査地点を抽出した。また、奄美大島はリアス式海岸が続く地学的特性上、浜からのアクセスが困難な場所が多いため、ドローンの導入によって沿岸浅海域の地形確認を詳細に行い、高密度ないし特異的な形状を示す浅水深サンゴ群集の探索の効率化を図った。

入水地点から半径 400m 以内の海域で目視による観察を行い、六放サンゴ類の平均密度や種多様性、特異的な種出現の有無(分布記録が稀である種など)によって重要砂泥底性サンゴ群集を選定した。各調査サイトにおいて複数回の潜水調査を行い、出現種の確認を行うと共に、おおよその密度や群集の配置、年間を通じた生息環境の確認を行った。サイトごとに特徴的な出現種は実際に標本を徒手採集し、種同定を行った。形態のみでは種同定が困難な分類群、特に骨格をもたないスナギンチャク目およびイソギンチャク目においては、DNA の抽出および各遺伝子領域の配列決定を行い、系統学的位置づけの推定と共に種同定の一助とした。

- (2) 同海域の内湾砂泥底における六放サンゴ類の群集構造の解明

特に奄美大島 - 加計呂麻島沿岸浅海域に特徴的であると考えられたサイト(国内他海域では見られない、あるいは方向例のない種相ないし生態)を重点調査サイトとして、内湾サンゴ群集の構造を明らかにするために定量調査を行った。

個体密度など群集構成を明らかにするために、1 m × 50 m のベルトトランセクト調査(水深 5 ~ 30 m まで、5 m ごと) および水深 15 m ・ 30 m において 1 × 1 m のコドラート調査を行った。

また、スキューバ潜水ではアクセス困難な沖合の水深 40~50 m においては、約 3 ノットで約 10 分のドレッジ調査による出現種および個体密度の推定を試みた。

(3) 内湾砂泥環境に対する六放サンゴ類の適応戦略の解明

上記の重要調査サイトにおいて発見された非固着性(=自由生活性)の砂泥底性六放サンゴ類の生体を水槽において飼育観察し、堆積物あるいは砂底への埋没に対する対応の観察を行った。

4. 研究成果

(1) 奄美大島の内湾域における六放サンゴ類の種多様性

3年間の調査を通じて、奄美大島および加計呂麻島沿岸において、のべ 325 回、98 地点のサンゴ等群集の探索および定性調査目的での潜水調査を行った。その結果、大島北部の笠利湾、中西部の恩勝湾、中東部の住用湾、南部の大島海峡および請島水道に面する各湾において、それぞれ高被度、あるいは出現頻度の少ない特異的な種の分布を示すサンゴ群集およびその周辺に生息する六放サンゴ類の分布が確認された。これらの多くは、先行研究において十分に記録のなされていない群集の存在であり(例えば、世界自然保護基金による重要サンゴ群集域マップなど)、これまで概念的に知られていない環境・型式でのサンゴ礁地形が発達している可能性も考えられた。

先行研究における奄美大島周辺海域におけるイシサンゴ目分布種の記録は、Yabe & Sugiyama (1935) や Sugiyama (1937) による標本記録の 63 種に限られる。標本など客観的証拠のないものの、鳥羽水族館および朝日新聞社による奄美大島海洋生物調査報告による 11 種ほか、行政調査などで局所的あるいは限定的な調査報告がなされているのみである。本研究の結果、奄美大島沿岸海域より少なくとも 300 種をこえるイシサンゴ目の標本が得られている。その中には、これまで国内では西表島の網取湾からしか分布報告のなかったアミトリセンベイサンゴの分布北限記録となる標本や、国内初記録となるナガラヘナサンゴ属 2 種、琉球列島初記録となるオオハナサンゴの標本が得られている(藤井ら 2018, Fujii et al in press)。これらは、外界に面した典型的なサンゴ礁環境ではなく、湾内部の、高懸濁物ないし 30 m 以深の深場から発見された。左記の 4 種については学術誌に掲載された論文にて、それぞれ標本に基づく分布初記録として報告を行った。奄美大島沿岸域のサンゴ類の種多様性の包括的な記録にむけ、研究協力者らと共に種同定のための形態解析および遺伝解析を進めている。

スナギンチャク目に関しては、Ono et al (2008) によって、浅場に生息する褐虫藻共生性の 6 種が報告されているのみである。本調査では、奄美大島沿岸域から 11 種の標本が得られている。特に、加計呂麻島南岸および大島海峡東部の調査サイト 2 カ所からは、国内からの分布記録は数例しかない砂泥底性非固着単体性の種、ダルマスナギンチャク属の 1 種が複数得られている。当属は、形態の差異と分子系統の整合性について結論づけられず属の位置づけおよび種分類の疑問が残るなど、分類学的問題を多く残す一方、報告例が少なく調査は進んでいない。今後、本課題によって得られた標本群の精査を進めることで、その分類学的課題の解決および目内では特異ともいえる砂泥環境における生態の解明が期待される。また、大島海峡の 2 カ所において、未記載と思しき八放サンゴ共生性の種が見つかった。当標本群については、沖縄島の内湾域から得られた標本とともに、新種記載論文の執筆を行っている。

イソギンチャク目に関しては、特に浅海性の種については琉球列島域における分類学的研究例はほとんどない。各海域での種多様性を解明する前段階の問題として、過去に国内から標本にもとづき分布記録がなされたのは約 70 種に過ぎず、そのうち原記載以降の報告例が少なく種の実体が不明になってしまっている種(学名)も少なからず存在する。本調査では、奄美大島からは 18 種以上のイソギンチャク目標本が得られた。例えば、これまで沖縄以南の分布と考えられてきたウンパチイソギンチャクが笠利湾および住用湾の潮通し良いサンゴ礁域から得られている。また、砂泥底性のムシモドキギンチャク科複数種の標本など内湾での生息にも適していると考えられる種も得られている。イソギンチャク目は外部形態からは科や属など高次分類群レベルでも同定が困難なグループも多いことから、今後、得られた標本の形態形質および遺伝配列の解析によって種同定を進めるとともに、近縁種との比較など分類学的位置づけを明らかにする必要がある。

(2) 重点調査サイトにおけるサンゴ類の小スケールでの分布現況

本調査における重要サンゴ等生物群集の探索において、奄美大島南部および加計呂麻島沿岸域において、スツボサンゴが個体数優占する浅海性砂泥底性サンゴ群集が複数個所にて発見された。そのうち、砂泥底性サンゴ群体ないし個体(その多くは単体であったため、以後、当サイトの砂泥底性サンゴの 1 集合ユニットをサンゴ個体と称する)が高密度かつ広範囲・水深にわたって存在していた 1 地点を重点調査サイトとして反復調査を行った。なお、当サイトには絶滅危惧指定された種が高密度で分布し、あるいは未指定ではあるが他では見られない生態を示す種が多く存在するため、本報告では場所詳細は伏せる。任意のコースでの自由遊泳による定性調査では、当サイトではスツボサンゴ、ムシノスチョウジガイ、ワレクサピライシ種群、ナガジクセスガイ、ヒユサンゴ、ツノチョウジガイが分布していることが明らかとなった。

定量調査の結果、当サイトにおいては水深 5 m からスツボサンゴが分布しており、調査区域内では水深 15 m の地点に最も高密度に存在し(93 個体)、浅くなる、あるいは深くなるほど密度

が低下した（水深 5 m 区では 2 個体、水深 30 m 区では 11 個体）。コドラート区内では、それぞれ平均して 18.71 個体（標準偏差 18.70）と 1.33 個体（標準偏差 0.94）のスツボサンゴ個体が見られた。しかしながら、コドラート調査において出現個体数の散らばりが非常に大きいことから、同サイト内においても数 m 規模で地点が変わるだけでも個体数密度の偏りが大きいことが明らかとなった。定性調査によって分布が確認されているヒユサンゴやムシノスチョウジガイは、定量調査区内では見られなかった。定量調査区から海岸線に平行に数百メートル離れた地点での自由遊泳による目測調査では、水深 20 m までの砂地では砂泥底性サンゴ個体は見られず、水深 30 m にて密集している箇所も観察されている。

これらの結果から、砂泥底性サンゴの多様性および特異性評価、サイト間での生態比較や分布記録を目的とした定量調査としては、（水深 20~30 m 地点での空気をういた潜水作業での安全上の限界でもある）50 m 長の調査区設定では、なおも不十分である可能性が示された。一方、自由遊泳による定性調査および小スケールでの分布密度の偏りや個体数多少の確認を含む、複数の手法を組み合わせることによって有用なデータが得られる可能性も示唆された。本プロジェクトではサイト間、あるいは湾や島ごとの比較を行うまでに至らなかったが、今後、コストは増大するものの複数の手法を組み合わせることで砂泥底性サンゴ群集の多様性および特異性評価の手法を開発する有用な基礎情報が得られたと考えられる。当成果については、鋭意データ解析を行っており、順次、詳細な情報と共に論文発表を行う予定である。

（3）内湾性六放サンゴ類の環境への適応方法について

サンゴ礁域の内湾では環境条件を要因としてサンゴ礁地形の発達は弱く、砂泥など不安定な底質が占める割合が大きい。また、奄美大島では湾奥に大小規模の流入河川が存在し、比較的、陸水による低塩分の影響を受けやすく、懸濁物も多く見られる。一方、波浪の影響を受けにくい、比較的静穏な環境でもある。固着定性生活を主とする六放サンゴ類においては、埋没や流出、あるいは懸濁物や光量・塩分濃度の急変などの生存リスクが比較的大きくなる環境であるとも捉えられる。そのため、同環境に生息する種においては、左記のリスクに対応し得る形態ないし生態学的特徴を備える必要がある。一部の種においては、その適応手段や進化系統学的位置づけに関する研究例があるが、まだ十分には知見は得られていない。

本課題における砂泥底性サンゴ群集の定量調査の主対象としたスツボサンゴについては、過去に一般書籍などで砂泥環境への特殊な適応方法が記述されている。本研究によって得られたホシムシ共生型スツボサンゴ個体（ $n=6$ ）、ナガジクセス個体（ $n=6$ ）、ヒユサンゴ（ $n=1$ ）、ヒメダルマスナギンチャク個体（ $n=2$ ）を、同生息環境から採集した底砂を敷設した循環ろ過型水槽に安置し、投入から約 24 時間後に 10~20 mm の厚さの砂に埋めたところ、すべての個体が軟体部の蠕動運動によって砂中より脱出した（30 秒ごとのタイムラプス撮影により観察）。一方、砂底に露出させた個体が砂中に潜行する行動は本研究における飼育観察では見られなかった。以上の結果から、砂泥底に生息する自由生活性の六放サンゴ類は、多少なりとも能動的に砂への埋没から脱出する能力を有していることが推測される。さらに、スツボサンゴおよびムシノスチョウジガイは、骨格に共生させたホシムシによって、埋没から脱出する能力が高いとも考えられている。奄美大島南部 加計呂麻島沿岸海域においては、一定の割合でホシムシの代わりに新種のヤドカリが共生していることが明らかとなった（Fujii 2016 など）。上記の飼育観察においては 1 個体が該当し、他のホシムシ共生型個体と比べても早い時間に脱出が見られた。今後、共生相手による脱出能力の差異など、定量的な試験を行い評価する必要がある。

（4）研究のまとめと今後の課題について

本研究では、特に、これまで明らかにされていなかった奄美大島 - 加計呂麻島沿岸の内湾域における六放サンゴ類、特にイシサンゴ目の種多様性の知見が得られたことが大きな成果の一つである。今後、本研究で得られた資料やデータの解析が進むことによって、これまで過小評価されてきたと考えられる当海域の多様性評価が適正に行われることが期待される。一方、研究開始時点で推測されていた以上に種多様性解明が進んでいなかったことを一因として、内湾、特に砂泥底に生息する六放サンゴ類の環境への適応戦略や進化系統学的意義の考察まで行うことができなかった。主にサンゴ礁地形に生息する種で占められる科において、属 - 種レベルで特異的に内湾ないし砂泥底を生息環境とする種が見られたことから、サンゴ礁域において内湾環境が種多様性の創出において重要な役割を担っている可能性が高い。引き続き、内湾環境における六放サンゴ類の定性調査を行うと共に（特に、イシサンゴ目以外）、個々の種に注目した生態等基礎知見の収集と進化系統学的解析を進めることで、サンゴ礁域における生物多様性創出の理解が大きく進むと考えられる。

< 引用文献 >

- 藤井琢磨・成瀬貴（2013）沖縄島沿岸より採集された日本初記録のニシヒラトゲコブシ（新称）*Arcania novemspinosa*（甲殻亜門：十脚目：コブシガニ科）。Fauna Ryukyuan, 3: 1-6.
- Fujii T, Watanabe K, Nishihara C, Obuchi M & Ohba H (2014) The giant brown alga *Sargassum carpophyllum* on a nearshore coral reef in Okinawa Island, Japan. Marine Biodiversity, 45: 603-604.
- Fujii T (2016) A hermit crab living in association with a mobile scleractinian coral, *Heteropsammia cochlea*. Marine Biodiversity, doi:10.1007/s12526-016-0505-2.

- Fujii T & Reimer J D (2016) A new solitary free-living species of the genus *Sphenopus* (Cnidaria, Anthozoa, Zoantharia, Sphenopidae) from Okinawa-jima Island, Japan. *ZooKeys*, 606: 11–24.
- Ono S, Reimer J D & Tsukahara J (2008) Ecological survey of zooxanthellate zoanthid diversity (Hexacorallia: Zoantharia) from Kagoshima, Japan. *Kuroshio Biosphere*, 4, 1–16.
- Yabe H & Sugiyama T (1935) Geological and geographical distribution of reef-corals in Japan. *Journal of Paleontology*, 183–217.
- 山野博哉 (2008) 日本におけるサンゴ礁の分布. *沿岸海洋研究*, 46(1), 3–9.
- 杉山敏郎 (1937) 本邦沿岸産現棲造礁珊瑚に就きて. *東北帝國大學理學部地質學古生物學教室研究邦文報告*, 26, 1–60.
- Veron J E N (1992) Conservation of biodiversity: a critical time for the hermatypic corals of Japan. *Coral Reefs*, 11, 13–21.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計7件（うち査読付論文 6件/うち国際共著 2件/うちオープンアクセス 5件）

1. 著者名 Koeda K, Fujii T, Motomura H	4. 巻 4418
2. 論文標題 A new garden eel, <i>Heteroconger fugax</i> (Congridae: Heterocongrinae), from the northwestern Pacific Ocean	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Zootaxa	6. 最初と最後の頁 287-295
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) tpt://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.4418.3.6	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 泉貴人, 藤井琢磨, 柳研介	4. 巻 46
2. 論文標題 最新のインギンチャク分類体系の紹介とそれに伴う和名の提唱	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 タクサ日本動物分類学会誌	6. 最初と最後の頁 54-63
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 藤田喜久, 藤井琢磨	4. 巻 48
2. 論文標題 徳之島および沖縄島からのドウクツベンケイガニの初記録	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Fauna Ryukyuana	6. 最初と最後の頁 1-3
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 藤井琢磨・立川浩之・横地洋之	4. 巻 44
2. 論文標題 アミトリセンベイサンゴ <i>Leptoseris amitoriensis</i> (イシサンゴ目ヒラフキサンゴ科) の奄美大島からの記録	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日本動物分類学会誌タクサ	6. 最初と最後の頁 52-57
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi.org/10.19004/taxa.44.0_52	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 Kise H, Fujii T, Masucchi GD, Biondi P & Reimer JD	4. 巻 725
2. 論文標題 Three new species and the molecular phylogeny of Antipathozoanthus from the Indo-Pacific Ocean (Anthozoa, Hexacorallia, Zoantharia)	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Zookeys	6. 最初と最後の頁 97-122
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi.org/10.3897/zookeys.725.21006	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 Titus B M, Benedict C, Laroche R, Gusmao L C, Deusen V V, Chiodo T, Meyer C P, Berumen M L, Bartholomew A, Yanagi K, Reimer J D, Fujii T, Daly M & Rodriguez E	4. 巻 139
2. 論文標題 Phylogenetic relationships among the clownfish-hosting sea anemones.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Molecular Phylogenetics and Evolution	6. 最初と最後の頁 1-12
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi.org/10.1016/j.ympcv.2019.106526	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 山名祐介, 小淵正美, 藤井琢磨, 国島大	4. 巻 37
2. 論文標題 奄美群島のナマコ相	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 和歌山県立自然博物館館報	6. 最初と最後の頁 47-73
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計13件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 3件)

1. 発表者名 Fujii T, Kumagai K N
2. 発表標題 The coral killing sponge <i>Terpios hoshinota</i> at Amamioshima Island, the northernmost outbreak
3. 学会等名 4th Asia Pacific Coral Reef Symposium (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kitano Y F, Fujii T, Oku Y, Nomura K, Tachikawa H & Fukami H
2. 発表標題 Molecular phylogeny and morphological variation of <i>Euphyllia</i> anco4th Asia Pacific Coral Reef Symposiumra
3. 学会等名 4th Asia Pacific Coral Reef Symposium (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Fujii T, Kumagai K N
2. 発表標題 Outbreak of the "black disease" cyanobacterial sponge <i>Terpios hoshinota</i> at Amamioshima Island, Japan
3. 学会等名 The 1st Maluku International Conference on Marine Science and Technoloty (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 藤井琢磨
2. 発表標題 トカラ列島で発見されたヤドリスナギンチャク科の1種
3. 学会等名 日本動物分類学会第54回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 北野裕子, 藤井琢磨, 奥裕太郎, 野村恵一, 立川浩之, 深見裕伸
2. 発表標題 日本産の旧ナガレハナサンゴ属の分子系統解析
3. 学会等名 日本サンゴ礁学会第21回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 藤井琢磨, 熊谷直喜
2. 発表標題 奄美大島志戸勘海岸における有藻性サンゴ類被覆性海綿の被覆状況について
3. 学会等名 日本サンゴ礁学会第21回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 藤井琢磨
2. 発表標題 奄美大島沿岸で見つかった最北限となるサンゴ被覆性海綿テルピオスの大増殖
3. 学会等名 2018年度喜界島国際サンゴ礁科学シンポジウム
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 藤井琢磨, Maria Eduarda Alves dos Santos & James Davis Reimer
2. 発表標題 琉球列島内湾浅海域から得られたヤギ類を覆うスナギンチャクについて
3. 学会等名 日本動物分類学会第53回大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 小枝圭太, 藤井琢磨, 本村浩之
2. 発表標題 奄美大島から採集されたチンアナゴ属の1未記載種.
3. 学会等名 2017年度日本魚類学会年会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 藤井琢磨, 上野大輔, 穂竝こころ
2. 発表標題 奄美大島大浜海岸イシサンゴ群集における2016年度の白化状況.
3. 学会等名 第27回日本熱帯生態学会年次大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 クマノミの住んでいるイソギンチャクは何もの？
2. 発表標題 柳研介, 藤井琢磨, 磯村尚子, James Davis Reimer
3. 学会等名 第13回日本刺胞・有櫛動物研究談話会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 柳 研介, James Davis Reimer, 磯村尚子, 藤井琢磨
2. 発表標題 クマノミ類の宿主イソギンチャク類の分類の現状と展望.
3. 学会等名 日本動物分類学会第55回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 藤井琢磨
2. 発表標題 分類の基本的な話(学名、命名者など)
3. 学会等名 日本サンゴ礁学会第20回大会
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 Reimer JD, Fujii T	4. 発行年 2017年
2. 出版社 Springer Japan	5. 総ページ数 721
3. 書名 Species Diversity of Animals in Japan	

1. 著者名 佐藤正典, 鈴木廣志, 寺田竜太, 藤井琢磨, 山本智子 (編)	4. 発行年 2019年
2. 出版社 南方新社	5. 総ページ数 260
3. 書名 奄美群島の水生生物ー山から海へ 生き物たちの繋がrierー	

〔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
---------------------------	-----------------------	----