

令和 5 年 6 月 1 日現在

機関番号：11301

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2018～2022

課題番号：18K05777

研究課題名(和文) 水産増養殖事業を介して移動する海洋生物の実態 環形動物多毛類から読み解く

研究課題名(英文) Clarification of marine organisms migrating through aquaculture by using polychaetes (Annelida)

研究代表者

大越 和加 (Sato-Okoshi, Waka)

東北大学・農学研究科・教授

研究者番号：20233083

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)：世界では養殖業がますます盛んに行われるようになり、貝類の増養殖生産量は急激に伸びている。日本は世界中の海域を対象に貝類を輸出入している。その結果、貝類と同所的に分布・生息する生物や、貝類の貝殻を宿主として表面や内部に生息する微小な生物も、気付かれぬまま生きたまま大量に混入、移入している実態を、環形動物門、多毛類を用いて明らかにした。養殖による人為的攪乱は、沿岸域の生態系や生物生産構造を変化させ、海洋生物の持続可能な生産を危ういものとし、移動した非意図的外来生物について科学的根拠に基づく防除の提案を行った。

研究成果の学術的意義や社会的意義

日本では、海洋の外来生物の半数以上は水産業を介して侵入してきたことが報告されているが、水産業を介しての生物の新たな移入に関しては、法的規制もほとんどない。そのような現況で、有用貝類の貝殻に生息するスピオ科多毛類を使って分類学的、生物学的、生態学的研究が行われ、また、宿主である有用貝類の被害発症過程が調べられ、防除・駆除法が提案された。本研究は、人間活動により分布を拡大する生物を対象とし、それらの移動、拡散、そして生物学的特性を明らかにし、世界的規模で展開する水産業のグローバル化が及ぼす影響について解明するものである。水産業先進国であるわが国がリーダーシップをとって行うことに意義がある。

研究成果の概要(英文)：Aquaculture is becoming increasingly popular around the world, and mollusc aquaculture production is growing rapidly. Japan imports and exports molluscs all over the world. Using polychaetes, we found that organisms distributed and inhabiting sympatrically with the important aquaculture mollusc species, as well as micro-sized organisms living on the surface and inside of the host shells, are being introduced and transferred in large numbers without being noticed. We found that anthropogenic disturbance by aquaculture changes the ecosystem and biological production structure of coastal areas, endangering the sustainable production of marine organisms, and we proposed scientifically based control measures for migrating unintentional invasive alien organisms.

研究分野：水圏生物学

キーワード：水産養殖 貝類 環形動物 スピオ科多毛類 人為的攪乱 外来生物

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

今世紀に入り、人間活動が地球環境に与える影響が現実問題として世界中で散見されるようになった。今日では、人為的攪乱は人類が抱える世界共通、かつ、最大の課題のひとつとして認識されるに至った。海洋においても、水産資源として、または増養殖事業に伴い、生物が自然の速度をはるかに上回る速度で世界中を大量移動することにより、沿岸域の生物生産構造が変化し、海洋生物の安定した、持続可能な生産が危ぶまれている。

2. 研究の目的

本研究は、貝類の貝殻を宿主として生息する多毛類の種群を用いて、増養殖事業のグローバル化をもたらす非意図的生物の人為的な移動が沿岸域や生物多様性に及ぼす影響について正しく理解し、科学的根拠に基づく防除や外来生物の対策へとつなげることを目的とする。有用貝類に生息する種群をターゲットにすることにより発覚・認知されやすい利点を生かし、人為的攪乱の実態の解明を目指す。貝類の増養殖事業を盛んに行っている海域を対象とし、主要な種群の分布、拡散、移動履歴と、再生産特性、生活史等の生物学的特性の解明を世界規模で展開するものである。

3. 研究の方法

(1) スピオ科多毛類による侵蝕の報告がある有用貝類を中心に、国内外の陸上養殖施設、海中増養殖施設の現場で被害状況を確認し、環境調査を行い、貝類と多毛類を採集し生物学的解析を行う。具体的に下記の項目の調査を行う。

増殖・養殖事業現場での聞き取り調査及び現場海域の環境調査を行う。

貝類の侵蝕状況(穿孔数/貝、被侵蝕面積%)を調査する。同海域の天然の貝類への侵蝕状況も調べ、増殖・養殖貝と比較する。

貝類の貝殻に生息しているスピオ科多毛類を摘出し、生体及び10%中性ホルマリンで固定した状態で実体顕微鏡、生物顕微鏡を用いて形態を観察し、種を同定する。

体サイズ計測、生殖母細胞や卵嚢の有無・サイズ計測、卵嚢の飼育と卵嚢内の発生の観察、幼若個体の観察を行い、多毛類の種の貝殻への定着期、成長、産卵期、消滅期、寿命などの生活史、及び発生様式や個体群動態を追跡する。

海域での多毛類のバイオマスを推定する。

(2) スピオ科多毛類については、種の分類に使える形態形質が少なく、世界中で種の分類の混乱が見られる。種同定が不確実であると、実態の解明を誤ることになり、モニタリングの意味もなくなる。そこで、種判別を確実なものにするため、形態分類のみならず、遺伝学的手法を合わせ用いた結果より種の判別を行う。一方、スピオ科多毛類に関する遺伝情報は、筆者らの先行研究により、いくつかの種について核18S rRNA、28S rRNA、ミトコンドリア16S rRNAの塩基配列の解析を試みた結果、種判別が可能であることが示された(Sato-Okoshi & Abe, 2012; 2013; Teramoto et al., 2013; Abe, Kondoh, Sato-Okoshi, 2016; Sato-Okoshi et al., 2017; Simon et al., 2017)。世界中の海域より採集された多くの種についてこれらの遺伝子解析を行い、種判別に応用できる情報を集積する。また、他の遺伝子領域についても解析を試み、より確実な種判別のための基本情報を集積する。同時に、種ごとに遺伝子レベルでの個体群の履歴の解析を試みる。

(1)(2)の結果を踏まえ、種と生物学的特性を一致させて被害発祥のメカニズムを明らかにする、また、それらがどのように海域間を移動し、生息分布域を拡散・変化させているか、そしてそれらがホストの貝類や生息環境、ひいては沿岸域の生物生産、生態系にどのような影響を及ぼしているかについて生物学的、生態学的、水産学的な側面から包括的に評価を行う。最新の現場の解析を基に、水産業、増養殖事業に伴う人為的生物移動の実態とその影響を世界規模で正確に捉え、今後に向けて課題を探り、実質的な対策についての考察と提案を行う。

4. 研究成果

近年、水産養殖業のグローバル化に伴い、有用貝類の世界中への輸出入量はますます増加する傾向にある。目的とする有用貝類に伴って、非意図的移入生物である環形動物門多毛類が大量に、繰り返し、生きた状態で世界の海域を移動している。スピオ科多毛類に属する polydorids は、貝類の貝殻に自ら穴を掘って棲管をつくり、または貝殻の隙間に泥管をつくり生息することが広く知られ、それらの中には有用貝類の成長阻害や斃死を引き起こす種が報告されている。一方、定着した外来生物は生物多様性を減ずる可能性が指摘されているため、その観点からも本種群は議論が必要である。人間活動による生物の非意図的導入や定着がどの程度みられるのか、そして、その影響について解析することは、今日、世界中で散見される生態系に対する人為的な影

響を議論する上で欠かすことができない。

貝類に生息するスピオ科多毛類の種群の中に、同定が混乱している種が存在することが確認されている。それら複数の種について、北アメリカ、南アフリカ、オーストラリア、東アジア(日本、韓国、中国)の主要養殖国においてそれぞれの国地域で貝類の侵蝕状況を記録し、その後、貝類より多毛類を摘出し、形態学的特徴、生態学的特徴を調べ、同時に遺伝学的解析を行った。とくに今日、世界中に分布が報告されている重要種群については、同じ遺伝子領域で配列を調べるなど、同一の手法を用いてデータを集積した。

(1) その結果、これまで1種だと同定されてきた種、*Pseudopolydora antennata* は、最低5種が含まれていることが判明した。このような混乱が他の種でも発生している可能性が高い。

(2) 非意図的移入種の実態について、台湾の中・南部である台中、台南において現地の共同研究者と調査を行った。天然の貝類を中心に、貝殻に生息している polydorids の種の同定を、形態学および遺伝子解析より明らかにした。ホストである貝類の侵蝕状況や環境調査も合わせて行った。

(3) 台湾・台北や北フランス・ノルマンディーの養殖・天然貝類の侵蝕状況と貝殻に生息していた種の解析の結果について、国際多毛類学会、世界貝類会議をはじめ、国内の学会において発表を行った。

(4) 仙台市七北田川河口域のマガキに生息する *Polydora websteri* と、石巻市スロープに付着するマガキに生息する2種について、侵蝕状況、個体群季節変化、生活史について追跡し、分類学的、生態学的検討を行った。

(5) 青森県尾駱沼において、天然のマガキ貝殻には polydorids の生息が多数確認されていたが、今回調べた結果、ほとんど生息が確認できなかった。

(6) 日本海側若狭湾久美浜、宮津湾、阿蘇海で天然マガキの貝殻に生息している種群について調べた結果、その種は、昨年、台湾で採集した種と同種である可能性があり、遺伝子解析に基づく分類学的検討、発生様式等を含む生態学的解析を行った。

(7) これまで明らかにされた北日本の polydorids の種群について、幼生期の分類学的検討に関する論文を国際誌に発表した。

(8) 埋在性の腕足類をホストとしその貝殻上に生息する polydorids の新種について明らかにし、論文を国際誌に発表した。

(9) 有用な貝類の貝殻に生息するスピオ科多毛類の種類について、カキ類の養殖が盛んな北フランス、ノルマンディーのマガキに生息する種群について現地で採集し、解析を行った。養殖、天然のマガキについては4つの養殖場、また、天然の石灰基質については2海域で採集を行い、形態学的、遺伝学的、生態学的特性を解析した。その結果、8種類のスピオ科が確認され、それらは *Polydora onagawaensis*, *P. websteri*, *P. hoplura*, *Dipolydora giardi*, *Dipolydora* sp., *Boccardia proboscidea*, *B. pseudonatrix*, *Boccardiella hamata* であった。*Polydora onagawaensis* はヨーロッパ海域初記録であり、その他にもイギリス海峡初記録種、ノルマンディ初記録種がみられた。それらの結果は国際誌2報にまとめられ、掲載された。

(10) 宮城県沿岸のホタテガイ、マガキなどの有用な貝類の貝殻に生息するスピオ科多毛類を採集し、それらの種の判別を行った。とくに *Polydora onagawaensis* が多く採集され、近年報告された USA やヨーロッパの本種の個体との形態学的、遺伝学的差異について比較検討を試みた。貝殻への侵蝕状況の解析も行い、サイズが小さい *Polydora onagawaensis* の有用貝類の貝殻への侵蝕状況は大きくなかったが、その結果はこれまでの結果と一致するものであった。

(11) 北海道沿岸の天然、養殖貝類の貝殻に生息するスピオ科多毛類について野外調査を行い、貝殻に生息する種群についてそれらによる貝類への侵蝕状況、種の同定など解析を行った。

今回の国内外の研究結果により、貝類の養殖業に伴い人為的に移入され分布を拡大した可能性のある種が含まれていた。これら非意図的移入種の存在は、現在のグローバル化により多くの未だ発覚していない海洋生物が運ばれ、分布を拡大している可能性を示唆している。それぞれの海域から採集した種群については、まだ解析が終了していないものが多く、今後、引き続き研究を行い、明らかにする必要がある。発生様式、生活史等の生物学的特性を考慮した防除については、それら明らかになっていない種群の解析が進み、全体像が見え次第、水産学的、環境学的知見をも併せて考察を行うのが適切である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計13件（うち査読付論文 13件 / うち国際共著 3件 / うちオープンアクセス 13件）

1. 著者名 Abe H, Sato-Okoshi W	4. 巻 1015
2. 論文標題 Molecular identification and larval morphology of spionid polychaetes (Annelida: Spionidae) from northeastern Japan	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 ZooKeys	6. 最初と最後の頁 1-86
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3897/zookeys.1015.54387	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 Malan, A., Williams, J.D., Abe, H., Sato-Okoshi, W., Matthee, C.A., Simon, C.A.	4. 巻 50:51
2. 論文標題 Clarifying the cryptogenic species <i>Polydora neocaeca</i> (Annelida: Spionidae): a shell-boring invasive pest of molluscs from locations worldwide	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Marine Biodiversity	6. 最初と最後の頁 1-19
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s12526-020-01066-8	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 該当する
1. 著者名 Abe H, Sato-Okoshi W	4. 巻 19
2. 論文標題 Novel symbiotic relationship between a spionid polychaete and <i>Lingula</i> (Brachiopoda: Lingulata: Lingulidae), with description of <i>Polydora lingulicola</i> sp. nov. (Annelida: Spionidae)	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Zoosymposia	6. 最初と最後の頁 103-120
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11646/zoosymposia.19.1.13	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 Goh Nishitani, Masaomi Shiromoto, Waka Sato-Okoshi, Akira Ishikawa	4. 巻 99
2. 論文標題 Molecular approach for analysis of in situ feeding by the dinoflagellate <i>Noctiluca scintillans</i>	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Harmful Algae	6. 最初と最後の頁 1-7
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.hal.2020.101928	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 大越和加	4. 巻 75
2. 論文標題 自然と向き合うベントス研究	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本ベントス学会誌	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) 10.5179/benthos.75.1	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 -

1. 著者名 大越和加	4. 巻 26
2. 論文標題 自然災害と向き合う海洋科学	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 学術の動向	6. 最初と最後の頁 51-53
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 Abe H., Takeuchi T., Taru M., Sato-Okoshi, W., Okoshi, K.	4. 巻 12
2. 論文標題 Habitat availability determines distribution patterns of spionid polychaetes (Annelida: Spionidae) around Tokyo Bay	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Marine Biodiversity Records	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) 10.1186/s41200-019-0167-4	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 大越和加	4. 巻 84
2. 論文標題 地震・津波攪乱が砂泥底に生息するマクロベントス群集へ及ぼす影響と変化	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日本水産学会誌	6. 最初と最後の頁 1062-1065
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 Sato-Okoshi Waka, Okoshi Kenji, Abe Hirokazu, Dauvin Jean-Claude	4. 巻 31
2. 論文標題 Polydorid species (Annelida: Spionidae) associated with commercially important oyster shells and their shell infestation along the coast of Normandy, in the English Channel, France	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Aquaculture International	6. 最初と最後の頁 195-230
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10499-022-00971-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 該当する

1. 著者名 Jean-Claude Dauvin, Waka Sato-Okoshi, Kenji Okoshi, Hirokazu Abe	4. 巻 61
2. 論文標題 Species richness of polydorid species (Polychaeta: Spionidae) in the English Channel (France) and on the Pacific Coast of Tohoku District (Japan) (in press)	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 La Mer	6. 最初と最後の頁 1 10
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 該当する

1. 著者名 Hashimoto Akane, Sato-Okoshi Waka	4. 巻 9
2. 論文標題 Population dynamics of Capitella aff. teleta (Polychaeta, Capitellidae) in Gamo Lagoon, northeastern Japan, during a series of restoration works following the 2011 Great East Japan Earthquake and tsunami	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Frontiers in Marine Science	6. 最初と最後の頁 1-17
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fmars.2022.1001925	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 ABE HIROKAZU, HOSHINO OSAMU, YAMADA KAZUYUKI, OGINO TETSUYA, KAWAIDA SHUN, SATO-OKOSHI WAKA	4. 巻 5159
2. 論文標題 A novel symbiotic relationship between ascidians and a new tunic-boring polychaete (Annelida: Spionidae: Polydora)	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Zootaxa	6. 最初と最後の頁 1-22
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11646/zootaxa.5159.1.1	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 -

1. 著者名 Kondoh, omohiko, Nakayama, Gai, Sato-Okoshi, Waka	4. 巻 1
2. 論文標題 Preliminary report of impacts of the 2011 earthquake and tsunami and subsequent events on macrobenthic community in a shallow brackish lagoon in Sendai Bay, Japan	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Evolution of Marine Coastal Ecosystems under the Pressure of Climate Change	6. 最初と最後の頁 163-172
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-3-030-43484-7_11	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31件(うち招待講演 7件/うち国際学会 10件)

1. 発表者名 Waka Sato-Okoshi
2. 発表標題 Dynamics of macrobenthos communities in soft bottom sediments following the Great East Japan Earthquake and tsunami
3. 学会等名 OIST-TOHOKU Joint Workshop on Marine Science: Ocean-Collapse and Regeneration (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 永井優貴・濱松郁美・岸 翔太・西谷 豪・大越和加
2. 発表標題 宮城県蒲生干潟のカキ殻に生息するスピオ科多毛類 <i>Polydora websteri</i> の生物学的特性
3. 学会等名 日本水産学会東北支部大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 永井優貴・濱松郁美・岸 翔太・西谷 豪・大越和加
2. 発表標題 宮城県蒲生干潟のカキ殻に生息するスピオ科多毛類 <i>Polydora websteri</i> の個体群動態
3. 学会等名 日本ベントス学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Jean-Claude Dauvin, J-C., Sato-Okoshi, W., Okoshi, K., Abe, H.
2. 発表標題 Diversity of polydorid species (Polychaeta: Spionidae) in the English Channel (France) and on the Pacific Coast of Tohoku District (Japan).
3. 学会等名 The 18th Colloque Japonais-Franco d' Oceanographie, (Maison Franco-Japonaise, Tokyo, Japan) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 笹沼丈恭, 近藤智彦, 西谷豪, 大越和加
2. 発表標題 2016年に発生した福島県沖地震と津波による攪乱後の蒲生干潟における底生生物群集の変化
3. 学会等名 日本プランクトン学会・日本ベントス学会合同大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 長崎礼資, 片桐耕, 岩淵巽, 阿部博和, 小林元樹, 西谷豪, 大越和加
2. 発表標題 東北地方太平洋沖地震前後における女川湾奥のマクロベントス群集構造の変化(2007-2020)
3. 学会等名 日本プランクトン学会・日本ベントス学会合同大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 加藤萌子, 伊藤絹子, 西谷豪, 大越和加
2. 発表標題 宮城県蒲生干潟における底生珪藻の季節変化
3. 学会等名 日本プランクトン学会・日本ベントス学会合同大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 長崎礼資, 片桐耕, 岩淵巽, 阿部博和, 小林元樹, 西谷豪, 大越和加
2. 発表標題 東北地方太平洋沖地震と津波による攪乱が女川湾湾奥のマクロベントス群集に与えた影響とその変化過程について (2007-2020)
3. 学会等名 日本水産学会東北支部大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 大越和加
2. 発表標題 砂泥底域 マクロベントス群集から見えてくる海底環境への影響
3. 学会等名 日本水産学会水産環境保全委員会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Sato-Okoshi, W.
2. 発表標題 Global aquaculture activities can alter species distribution and marine ecosystems
3. 学会等名 4th Asian Marine Biology Symposium (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kobayashi, G., Itoh, H., Tsunamoto, Y., Mitsuyuki, C., Matsuo, A., Suyama, Y., Sato-Okoshi, W., Abe, H., Naiki, K., Kojima, S.
2. 発表標題 Population genetics of two Japanese malidanid species based on mitochondrial DNA and nuclear single nucleotide polymorphisms
3. 学会等名 11th International Polychaete Conference (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Abe, H., Yamada, K., Hoshino, O., Ogino, T., Shun Kawaida, S., Sato-Okoshi, W.
2. 発表標題 A novel symbiotic relationship between ascidians and an undescribed tunic-boring polychaete (Annelida: Spionidae: Polydora)
3. 学会等名 11th International Polychaete Conference (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Sato-Okoshi, W., Okoshi, K., Dauvin, J-C, Abe, H.
2. 発表標題 Polydroid species (Annelida: Spionidae) associated with calcareous substrates from Normandy, France
3. 学会等名 11th International Polychaete Conference (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Manzhi, T., Okoshi, K., Nishitani, G. Sato-Okoshi, W.
2. 発表標題 Population dynamics of Boccardia proboscidea and Boccardiella hamata (Annelida, Spionidae) inhabiting oyster beds in Sasuhama, northeastern Japan
3. 学会等名 4th Asian Marine Biology Symposium (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kondoh, T., Abe, H., Sato-Okoshi, W.
2. 発表標題 Recolonization of two Pseudopolydora species (Annelida Spionidae) in relation to reproduction and larval development in a shallow, brackish and eutrophic lagoon after the 2011 tsunami
3. 学会等名 4th Asian Marine Biology Symposium (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Abe, H., Sato-Okoshi, W.
2. 発表標題 Identification guide to the planktonic larvae of marine annelids in Japan
3. 学会等名 4th Asian Marine Biology Symposium (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Sato-Okoshi, W., Abe, H., Kobayashi, G., Shieh, H-L, Chen, C-P.
2. 発表標題 Survey of spionid polychaetes (Annelida) in North Taiwan
3. 学会等名 4th Asian Marine Biology Symposium (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 片桐耕・岩淵巽・阿部博和・小林元樹・西谷豪・大越和加
2. 発表標題 東北地方太平洋沖地震前後における女川湾湾奥のマクロベントス群集構造の変化
3. 学会等名 日本プランクトン学会・日本ベントス学会合同大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小林元樹・伊藤萌・小島茂明・網本良啓・満行知花・陶山佳久・大越和加・阿部博和・内記公明
2. 発表標題 震災後の女川湾で大発生したエリタケフシゴカイはどこから来たのか
3. 学会等名 東北マリンサイエンス拠点形成事業 (海洋生態系の調査研究) 全体会議
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 阿部博和・大越和加
2. 発表標題 多毛類浮遊幼生の分類と同定
3. 学会等名 日本水産学会春季大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 近藤智彦・橋本茜・笹沼丈恭・西谷豪・大越和加
2. 発表標題 2016年11月に発生した津波攪乱後の蒲生干潟における底生生物群集
3. 学会等名 東北マリンサイエンス拠点形成事業（海洋生態系の調査研究）全体会議
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 片桐耕・岩淵巽・阿部博和・小林元樹・西谷豪・大越和加
2. 発表標題 東北地方太平洋沖地震前後における女川湾湾奥のマクロベントス群集構造の変化（2007-2017）
3. 学会等名 東北マリンサイエンス拠点形成事業（海洋生態系の調査研究）全体会議
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 大越和加
2. 発表標題 付着性多毛類が生態系や産業に与える影響
3. 学会等名 日本付着生物学会大会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 和倉ひろか, 西谷豪, 大越和加
2. 発表標題 宮城県沿岸の二枚貝に生息するスピオ科多毛類 <i>Polydora onagawaensis</i> の生息状況と形態学的検討
3. 学会等名 日本ベントス学会日本プランクトン学会合同大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 永井優貴, 濱松郁美, 岸翔太, 西谷豪, 大越和加
2. 発表標題 宮城県蒲生干潟のカキ殻に生息するスピオ科多毛類 <i>Polydora websteri</i> の再生産と幼生の発生様式
3. 学会等名 日本ベントス学会日本プランクトン学会合同大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 北島周, 長崎礼資, 片桐耕, 岩淵巽, 阿部博和, 小林元樹, 西谷豪, 大越和加
2. 発表標題 女川湾湾奥の海底における多毛類の群集動態 (2007 - 2022)
3. 学会等名 日本ベントス学会日本プランクトン学会合同大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 北島周, 長崎礼資, 片桐耕, 岩淵巽, 阿部博和, 小林元樹, 西谷豪, 大越和加
2. 発表標題 女川湾湾奥におけるマクロベントス群集動態について (2007 - 2022)
3. 学会等名 日本水産学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 大越和加
2. 発表標題 東日本大震災から12年、ベントス研究からみえてきた沿岸生態系の現状・課題と将来に向けて
3. 学会等名 日本ベントス学会 自然環境保全委員会シンポジウム主催 コンビナー（招待講演）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 北島周・長崎礼資・片桐耕・岩淵巽・阿部博和・小林元樹・近藤智彦・橋本茜・西岡天音・永井優貴・西谷豪・大越和加
2. 発表標題 攪乱後の復旧事業とマクロベントス群集の動態
3. 学会等名 日本ベントス学会 自然環境保全委員会シンポジウム（招待講演）
4. 発表年 2023年

〔図書〕 計10件

1. 著者名 窪川かおる・大越和加他21名	4. 発行年 2021年
2. 出版社 学術の動向	5. 総ページ数 67
3. 書名 持続可能な開発のための国連海洋科学の10年	

1. 著者名 大越和加	4. 発行年 2020年
2. 出版社 東北大学出版会	5. 総ページ数 5
3. 書名 農学生命科学を学ぶための入門生物学 [改訂版] 6章 生物と生態系	

1. 著者名 Kondoh T., Nakayama G., Sato-Okoshi W.	4. 発行年 2019年
2. 出版社 Springer	5. 総ページ数 350
3. 書名 Evolution of Marine Coastal Ecosystems under the Pressure of Climate Change	

1. 著者名 後藤友明・清野聡子・伊藤絹子・大越和加	4. 発行年 2019年
2. 出版社 海洋出版	5. 総ページ数 80
3. 書名 月刊海洋：東日本大震災復興事業による沿岸域の改変が沿岸生態系に何をもたらすか？	

1. 著者名 大越和加	4. 発行年 2019年
2. 出版社 海洋出版	5. 総ページ数 80
3. 書名 月刊海洋：東日本大震災復興事業による沿岸域の改変が沿岸生態系に何をもたらすか？	

1. 著者名 キャサリン・バー、ステイブ・ウィリアムズ(文)、エイミー・ハズバンド(絵)、しまだようこ(訳)、大越和加(監修)	4. 発行年 2019年
2. 出版社 絵本塾出版	5. 総ページ数 32
3. 書名 生命のれきし	

1. 著者名 キャサリン・パー、ステイブ・ウィリアムズ(文)、エイミー・ハズバンド(絵)、しまだようこ(訳)、大越和加(監修)	4. 発行年 2023年
2. 出版社 絵本塾出版	5. 総ページ数 32
3. 書名 気候変動のれきし	

1. 著者名 田中丈裕, 大越和加, 児玉真史	4. 発行年 2022年
2. 出版社 月刊海洋	5. 総ページ数 45
3. 書名 相次ぐ海の異変ーベントス・付着生物から探る解明の糸口ー	

1. 著者名 大越和加	4. 発行年 2022年
2. 出版社 日本海洋学会	5. 総ページ数 36
3. 書名 JOSNews Letter ベントス研究者から見た日本海洋学会への期待	

1. 著者名 キャサリン・パー、ステイブ・ウィリアムズ(文)、エイミー・ハズバンド(絵)、しまだようこ(訳)、大越和加(監修)	4. 発行年 2020年
2. 出版社 絵本塾出版	5. 総ページ数 32
3. 書名 人間のれきし	

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

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			
フランス	Caen University			
その他の国・地域	Academia Sinica, Taiwan	National Chung Hsing University		
南アフリカ	Stellenbosch University			