

国際科学技術共同研究推進事業
地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS)

研究領域「生物資源の持続可能な生産・利用に資する研究」

研究課題名「世界戦略魚の作出を目指したタイ原産魚介類の家魚化と養魚法の構築」

採択年度：平成30年（2018年）度/研究期間：5年/

相手国名：タイ

令和3（2021）年度実施報告書

国際共同研究期間^{*1}

2019年6月1日から2024年5月31日まで

JST側研究期間^{*2}

2018年6月1日から2024年3月31日まで

（正式契約移行日 2019年4月1日）

*1 R/Dに基づいた協力期間（JICAナレッジサイト等参照）

*2 開始日=暫定契約開始日、終了日=JSTとの正式契約に定めた年度末

研究代表者：廣野育生

東京海洋大学・教授

I. 国際共同研究の内容（公開）

1. 当初の研究計画に対する進捗状況

(1) 研究の主なスケジュール

研究題目・活動	2018度 (10ヶ月)	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度 (12ヶ月)
I. 分子育種のためのDNAマーカーの開発						
1-1 アジасズキの遺伝的多様性評価			分子マーカー候補開発			
1-2 候補魚選抜感染試験						
1-3 アジасズキの耐病性(有用)分子マーカーの開発			耐病性候補の選抜			
1-4 バナナエビの遺伝的多様性評価						分子マーカーの開発と評価
1-5 バナナエビ等の分子マーカーの開発			分子マーカー候補開発			
1-6 バナナエビ等の分子マーカーの開発						分子マーカー候補の開発
1-7 バナナエビ等の耐病性(有用)と性関連分子マーカーの開発			感染試験法の確立			
						分子マーカーの開発と評価
II. 微生物感染症に対する防除法の開発						
2-1 アジасズキの病原微生物感染症防御のためのワクチンとアジュバントの開発			ワクチンの開発 1			ワクチンの開発 2
2-2 アジасズキのワクチン評価(感染試験)法の開発			感染試験の開発			
2-3 バナナエビ耐病性研究のための遺伝子ツール開発			遺伝子配列のリスト化			池の微生物叢の解明
2-4 クルマエビ類の微生物感染症に対する防除法の開発			防除法の開発 1			防除法の開発 2
2-5 健康な養殖池の微生物叢の解明			メタゲノム解析			マーカー微生物の開発
2-6 飼育水の効果的な殺菌法の開発						養殖池殺菌法の開発
III. 効率性の高い養成技術の確立						
3-1 アジасズキの出荷前栄養強化餌および給餌法を開発						
3-2 バナナエビ等の全雌生産のための基盤技術を開発			偽雄作成技術の開発			全雌生産技術基盤の確立
3-3 バナナエビ等の親エビの効率的な人工養成技術			成熟と性関連遺伝子のリスト化			卵巣成熟技術と餌の開発

IV. 遺伝的多様性を保全するためのシードバンクの開発 4-1 アジラスズキの遺伝的多様性・遺伝資源保存のための生殖細胞の単離・保存技術の開発 4-2 アジラスズキの生殖細胞移植技術を開発 4-3 タイ原産ナマズをモデルに用いて生殖細胞移植技術の現地への移転および技術改良 4-4 バナナエビ等の生殖細胞の保存技術の開発 4-5 バナナエビ等の細胞移植基盤技術の開発							
			生殖細胞単離法の開発		細胞保存法の開発		
						細胞移植法の開発	
				細胞移植法の開発			
						細胞保存基盤技術の開発	
						細胞移植基盤技術の開発	

(2)プロジェクト開始時の構想からの変更点(該当する場合)
 変更はなし。

2. プロジェクト成果の達成状況とインパクト (公開)

(1) プロジェクト全体

育種創始集団を作出するための基礎知見として、アジラスズキおよびバナナエビの遺伝的多様性を確認するためのサンプリングとマイクロサテライトマーカーによる分子遺伝学的解析を実施した。また、アジラスズキおよびバナナエビで育種創始集団を作出した。成長形質との関連性解析を実施する準備として開発した候補遺伝子内一塩基多型 (SNP) 検出法を用いて、一般養殖集団において解析した。バナナエビの低塩分耐性試験サンプルを用いて、候補遺伝子内一塩基多型 (SNP) 検出法を開発した。バナナエビのホワイトスポット病ウイルス (WSSV) 感染実験が実施され、GRAS-Di 法による SNP 解析準備を進めた。クルマエビ家系において、本事業で整備された参照ゲノム配列を利用して、GRAS-Di 法による性決定遺伝子座の SNP 解析を実施した。

微生物感染症に対する研究として、アジラスズキの主要な病原微生物感染症を明らかにすることを目的とし、1年を通してタイ沿岸地域における病原微生物感染症の疫学調査を行い、病原性をもつウイルス、細菌、および寄生虫を同定した。そのうち病原細菌については、Photobacteria 属 3株および Aeromonas 属細菌 6株のゲノム配列および性状を解析し、今後のワクチン抗原探索のための情報を得た。さらにアプタマーを利用した病原細菌の検出系を開発した。また、ワクチンを開発するためアジラスズキを用いた感染実験を試みるとともに、ティラピアをモデルとした経口ワクチンの開発も行った。さらに、病原性ウイルスとして神経壊死症ウイルス (Nervous Necrosis Virus; NNV) に対する組換えタンパク質ワクチンの調製も行った。エビの病原微生物の研究については、昨年度にエビの抗微生物作用を示す物質の探索を行い、急性肝膵臓壊死病 Acute Hepatopancreatic Necrosis Disease (AHPND) および WSSV に対して効果が見られる試料について、投与方法について検討した。バナナエビに WSSV が感染した際の生体防御の応答について知るために遺伝子発現解析を実施した。また、病原ウイルスではなく人工のウイルス様粒子 (VLP) をバナナエビに投与した際の生体防御応答について遺伝子発現解析を実施、バナナエビの免疫応答について解析した。AHPND の防除法開発の一つとしてファージセラ

【令和3年度実施報告書】【220531】

ピーの開発をするために複数のファージを集めることができ、一部についてはゲノムも解析することが出来た。環境 DNA から WSSV を検出することができるようになった。

アジアズキに関して微細藻類由来の油脂の効果を検討し、DHA 源として微細藻類由来の油脂を用い、他の植物性油脂と混合して魚油を代替しても成長に悪影響はなく、代替油脂として有効であることを確認した。バナナエビ用飼料原料や催熟用飼料の検討、初期飼料の原料としてタイ産水産食品加工残渣加水分解物の検討を行った。

人工養成技術開発を目的として、化学合成したバナナエビの造雄腺ホルモンをバナナエビに投与し、投与条件の検討を行った。また、クルマエビを用いた化学合成造雄腺ホルモンの投与実験により、雌から雄への性転換の誘導に成功した。

バナナエビの育成技術の最適化を目指して、バナナエビの稚エビの生残率向上を目指し、餌の改良を行った。餌にアルテミアあるいはハユスリカの幼虫を加えることで、生残率の向上と成長が良くなることがわかった。酸素ナノバブルを使用することで成長と生残率が向上することがわかった。

クルマエビの稚エビを飼育水中に微生物を増殖させ集合体のようなものを形成させるバイオフィロック法で飼育し、腸内及び飼育水の細菌叢の解析を行った。また、親エビサイズ (50g) までバイオフィロック法で飼育を行った。飼育に用いるプロバイオティクス候補菌の探索を行う目的で、天然及び養殖クルマエビの腸内細菌叢の解析を行った。

遺伝的多様性を保存するためのシードバンク開発については、宿主から生まれたドナー由来アジアズキ個体を判別するために、ドナーと宿主個体を判別可能なマイクロサテライトマーカーを探索した。7 ローカスの繰り返し配列について、実際に本研究で生殖細胞移植に用いたドナー個体と宿主における多型数を調べたところ、それぞれに多型が存在することが明らかとなり、これらをマーカーとして利用可能であることが明らかとなった。またタイにおけるナマズ類のシードバンク構築として、メコンオオナマズ生殖細胞を移植したカイヤン宿主の交配を行った。本交配実験にはアルビノカイヤンを使用した。次世代に多数の黒色個体を得ることに成功しており、ドナー由来の配偶子生産が強く示唆された。さらに、生殖細胞移植技術における不妊宿主利用の海産魚のモデルとしてニベを用いて生殖細胞欠損系統の作出に取り組んだ。CRISPR/Cas9 系で生殖細胞の維持に必須である *dnd* 遺伝子をゲノム編集し、交配を重ねることで、*dnd* ホモノックアウト個体の作出に成功した。これらの *dnd* 遺伝子ホモノックアウト系統は、20 日齢以降生殖細胞を持たない、生殖細胞欠損型の不妊魚となることが明らかとなった。さらに、*dnd* 遺伝子ホモノックアウト個体は、その生残および成長において野生型個体と有意な差を示さず、正常に生育することも明らかとなった。以上の結果から、*dnd* 遺伝子ホモノックアウトニベは、生殖細胞移植の宿主として有用であることが明らかとなった。

バナナエビについては、生殖細胞の凍結手法および凍結保護剤の比較を行い、ガラス化凍結保存法および凍結保護剤に 10%DMSO を使用することで、解凍後の精原細胞の平均生残率 80%程度、平均回収率 60%程度を得ることに成功し、本条件で 6 ヶ月間凍結保存した場合でも同様の生残率と回収率を得られることが確認できた。また、バナナエビの生殖細胞特異的な分子マーカー候補として、4 つの遺伝子を見出した。本遺伝子マーカーは今後、移植後の生殖細胞の追跡等に利用可能であると期待される。

JICA 経費による機器類の導入が完了し、飼育設備についても設置が完了した。

- ・ 成果目標の達成状況とインパクト等

COVID19 による共同研究の影響は多少あるかもしれないが、オンラインでの研究者交流を進め研究

開始3年目としては順調に進んでいる。

- ・プロジェクト全体のねらい（これまでと異なる点について）

プロジェクト全体のねらいに変更はなし。

- ・地球規模課題解決に資する重要性、科学技術・学術上の独創性・新規性（これまでと異なる点について）

プロジェクト全体において特に変更はない。

- ・研究運営体制、日本人人材の育成(若手、グローバル化対応)、人的支援の構築(留学生、研修、若手の育成)等

研究運営体制は、タイ側はタイ水産局を中心として、日本側は東京海洋大学を中心として特に問題なく構築できている。タイ側は日本で学位を取得した元留学生達が日本への留学経験がないタイ研究者をうまくサポートして良好な関係が構築できている。COVID19の影響で新規のタイ留学生を迎え入れることはできていなかったが、2021年度は SATREPS 枠の国費留学生1名を含む4名のタイ留学生が来日し、修士課程に2名、博士課程に2名が入学し、研究を始めている。東京海洋大学で博士の学位を取得した者がタイに滞在して研究を実施するために準備を始めた。

(2) 研究題目1：「分子育種のためのDNAマーカーの開発」

研究統括リーダー：坂本崇、Putth SONGSANGJINDA

研究グループ1-1 アジラスズキ（リーダー：）坂本崇、Atra CHAIMONGKOL

研究グループ1-2 バナナエビ（リーダー：）坂本崇、Kridsanupan KOMANPRIRIN

① 研究題目1の当初の計画（全体計画）に対する当該年度の成果の達成状況とインパクト

育種創始集団を作出するための基礎知見として、アジラスズキおよびバナナエビの分子遺伝的解析を実施し、各地域個体の遺伝的多様性を評価した。また、アジラスズキおよびバナナエビで育種創始集団を作出し、それぞれの家系における成長形質などについて評価した。アジラスズキにおいて成長形質との関連性解析のために開発した候補遺伝子内一塩基多型（SNP）検出法を用いて、一般養殖集団において分子遺伝学的解析を実施した。バナナエビの低塩分耐性試験サンプルを用いて、候補遺伝子内一塩基多型（SNP）検出法を開発した。バナナエビの育種創始集団において、家系ごとにWSSV感染実験が実施され、抵抗性に関する家系間順位を決定した。タイで実施されたWSSV感染実験で使用したバナナエビの試験結果およびDNAの送付に伴い、抵抗性上位家系の1家系を選定し、試験的にGRAS-Di解析の外注を行なった。クルマエビ家系において、本事業で整備された参照ゲノム配列を利用して、GRAS-Di法による性決定遺伝子座のSNP解析を実施した。また、研究グループ3-2でホルモンによる性転換試験に使用するクルマエビ家系作成のための親エビ候補の選定を実施した。GRAS-Di解析により開発した性連鎖マーカーについて、ZWに関連したSNPを検出するために設計したプライマーを用いて、三重県栽培漁業センターで飼育しているクルマエビ（歩脚）のゲノムDNAを解析した。

② 研究題目1のカウンターパートへの技術移転の状況

2021年度はCOVID19の影響で研究者交流、技術研修およびタイでの日本側研究者が共同研究を実施することができなかったが、webミーティングで研究推進や技術移転準備を行なった。次世代シーケンサーを用いてGRAS-Di法により取得されたDNA配列情報からSNP情報を取得する方法

や SNP 情報の取扱技術等に関する技術移転のための準備を進めた。

③ 研究題目 1 の当初計画では想定されていなかった新たな展開特になし。

④ 研究題目 1 の研究のねらい (参考)

タイ原産アジアズキの遺伝的多様性を明らかにする。

アジアズキの耐病性分子マーカー探索のための感染試験法を確立する。

アジアズキの耐病性等の有用形質検出のための分子マーカーを開発する。

タイ原産バナナエビの遺伝的多様性を明らかにする。

バナナエビ等(クルマエビ、バナメイエビ等を含む)のゲノムに存在する分子マーカーを開発する。

バナナエビの耐病性分子マーカー探索のための感染試験法を確立する。

バナナエビ等の耐病性分子マーカーを開発する。

⑤ 研究題目 1 の研究実施方法 (参考)

アジアズキを家魚化するために、まずタイ沿岸域に生息する野生のアジアズキとタイ国内で養殖されているアジアズキの遺伝的多様性をマイクロサテライトマーカー等の DNA マーカーを用いて明らかにする。分子マーカーとなるマイクロサテライトマーカーと SNP マーカー情報を次世代シーケンサーによるゲノム解析により収集する。得られた結果は遺伝的多様性を保存するための研究にも利用する。現在養殖されているアジアズキに分子育種に耐えうる十分な遺伝的多様性が確認できればそれらを耐病性選抜育種に用いるが、養殖集団の均衡化が進んでいるような場合は、野生集団から遺伝的に多様な集団を集めて耐病性選抜育種に用いる。

タイの魚類養殖において問題となる微生物感染症のうち、主な細菌感染症としてレンサ球菌感染症原因菌の *Streptococcus iniae* および *S. agalactiae*、ビブリオ病原菌の *Vibrio vulnificus* があり、ウイルス感染症としてマダイイリドウイルス (RSIV) と神経壊死症ウイルス (NNV) がある。これら病原微生物を用いて遺伝的に異なる個体を集めた飼育水槽にて大規模な感染試験を実施する。生残魚については分子マーカーの探索試験に用いるとともに、次世代作出のために厳重な管理下で飼育する。

感染試験に用いた生残魚に存在する特異的な分子マーカーの探索を行う。特異的な分子マーカーが得られれば、そのマーカーを用いて耐病性家系の構築並びに交配試験に使用し、耐病性家系の作出を行う。

バナナエビを家魚化するために、まずタイ沿岸域に生息する野生のバナナエビの遺伝的多様性を解析するための分子マーカーとなるマイクロサテライトマーカーと SNP マーカー情報を次世代シーケンサーによるゲノム解析により収集する。次いで、遺伝的多様性については分子マーカーを用いて明らかにする。得られた結果は遺伝的多様性を保存するための研究にも利用する。

バナナエビはクルマエビ科に属することからクルマエビやバナメイエビに対する病原微生物が感染すると考えられる。そこで、エビ類養殖において問題となる病原微生物を用いて遺伝的に異なる個体を集めた飼育水槽にて大規模な感染試験を実施する。生残エビについては分子マーカーの探索試験に用いるとともに、次世代作出のために厳重な管理下で飼育する。感染試験に用いた生残エビに存在する特異的な分子マーカーの探索を行う。

(3) 研究題目 2 : 「微生物感染症に対する防除法の開発」

研究統括リーダー：近藤秀裕、Janejit KONGKUMNERD

研究グループ 2-1 (リーダー：) 近藤秀裕、Sasimanas UNAJAK

研究グループ 2-2 (リーダー：) 廣野育生、Jumroensri THAWONSUWAN

① 研究題目 2 の当初の計画 (全体計画) に対する当該年度の成果の達成状況とインパクト

タイ沿岸地域 (チャチェンサオ、ラヨン、パンガ、ソククラ) におけるアジアスズキ養殖場を対象に、1 年を通して病原微生物感染症の受動的および能動的疫学調査を行い、主要な病原微生物であるウイルス、細菌、および寄生虫をリスト化した。ウイルスでは伝染性脾臓腎臓壊死症ウイルス (ISKNV) が、細菌では *Vibrio vulnificus* や *Photobacterium damsela* が主要な病原微生物として同定された。

アジアスズキの病原微生物感染症に対するワクチン開発のために、これまでに行った *Aeromonas* 属細菌に加え、*Photobacterium damsela* 病原性株の全ゲノム解析を行い、ワクチン候補分子の探索を進めるとともに、経口投与可能なワクチンの開発を試みた。さらに、病原性ウイルスとして神経壊死症ウイルス (Nervous Necrosis Virus; NNV) に対する組換えタンパク質ワクチンの調製も行った。また、様々な病原微生物を現場で簡便に分類するため、DNA アプタマーを用いた検出系の構築を試みた。

タイ側ではバナナエビの病原ウイルス WSSV に対する生体防御反応を調べるためにトランスクリプトーム解析を実施し、バナナエビの WSSV 感染に対する応答について解析することができた。さらに、病原ウイルスではなく人工のウイルス様粒子 (VLP) をバナナエビに投与した際の生体防御応答について遺伝子発現解析を実施、バナナエビの免疫応答について解析した。今後、詳細な解析によりバナナエビのウイルスに対する応答機構を明らかにすることができ、耐病性育種の基盤データとして利用できる。

2019 年度にタイ南部のエビ養殖池で、海洋大博士課程学生がサンプリングした飼育水とエビの消化器系内細菌のメタゲノム解析について詳細な解析を進め、池の細菌叢は変化しやすいことと、真核微細藻類叢は池ごとに安定している傾向であることが分かった。日本のクルマエビ養殖場で同じような研究を行い、クルマエビでも胃内の細菌叢は養殖場毎に安定している傾向がみられた。

② 研究題目 2 のカウンターパートへの技術移転の状況

Covid-19 の影響で移動を伴う交流ができなかったため、オンラインによる進捗報告会や技術指導を行った。

③ 研究題目 2 の当初計画では想定されていなかった新たな展開

アジアスズキ養殖場で問題となる病原体の疫学調査について、こちらの想定を超えて大規模に行えたことで、タイ国沿岸域で問題となる感染症の全体像が明らかとなり、特に問題となる病原体に対して今後の研究対象とすることが可能となった。

④ 研究題目 2 の研究のねらい (参考)

アジアスズキの病原微生物感染症防御のためのワクチンとアジュバントを開発する。

アジアスズキのワクチン評価法を開発する。

アジアスズキに対して効果的なプロバイオティクス菌を探索する。

バナナエビの耐病性研究のための遺伝子ツールを開発する。

クルマエビ類の微生物感染症に対する防除法を開発する。

健康な養殖池の微生物叢を明らかにする。

飼育水の効果的な殺菌法を開発する。

⑤ 研究題目 2 の研究実施方法（参考）

タイの魚類養殖において問題となる病原微生物について、現場で応用可能な病原微生物の簡易診断法を確立するとともに、病気の発生を抑えるためのワクチン開発を進めるため、病原微生物の不活化ワクチン並びに DNA ワクチンの開発を引き続き行う。

ワクチン開発のため、安定した感染実験系を構築するとともに、技術開発ではアジアズキと同じズキ目に属するティラピアをモデルとして一部使用する。

クルマエビ類感染症の防除法の開発としては養殖池の微生物叢のコントロールや抗微生物作用を持つプロバイオティクスや免疫賦活剤の利用、さらには飼育水の効率的な殺菌法の開発に関しては多様なアプローチで研究を展開する。プロバイオティクスや免疫賦活剤について効果が見られたものについて遺伝子発現レベルでの効果発揮メカニズムの解明について実施する。バナナエビの生体防御機構を理解し、防除法を評価する際のツールとなる遺伝子配列情報の収集はある程度できたことから、病原微生物感染防御効果について評価を進める。その際に開発する遺伝子配列をツールとして、エビの生体防御能の活性化についても合わせて評価する。

養殖池の微生物叢に関してはエビの健康に良い微生物叢が特定できた際に、その微生物叢を人為的に構築する手法の開発が必要となる。この点については、研究を進めながらエビ養殖池の環境をコントロールする手法も並行して研究することにより対応する。

その他のアプローチとしては酸素やオゾンナノバブルの利用やランニングコストが安価な LED ランプによる紫外線殺菌システムなどのヒトの衛生管理の分野で利用されている技術をエビの養殖池の管理に利用する研究を実施する。

(4) 研究題目 3 : 「効率性の高い養成技術の確立」

研究統括リーダー：廣野育生、Youngyut PREDALUMPABURT

研究グループ 3-1（リーダー：）芳賀穰、Pitchaya CHAINARK、Montakan TAMTIN

研究グループ 3-2（リーダー：）大平剛、Sirawut KLINBUNGA

研究グループ 3-3（リーダー：）廣野育生、Sataporn DIREKBUSARAKOM

① 研究題目 3 の当初の計画（全体計画）に対する当該年度の成果の達成状況とインパクト

アジアズキでは魚油を削減し、DHA 源としてオーランチオキトリウムを 1~3% 添加した飼料を与えると、飼料中に 2% または 2.5% のオーランチオキトリウムを添加した飼料を摂餌したアジアズキの成長が有意に改善され、背側筋中の DHA 含量も最も高くなることを見出した。3 家系のバナナエビに 37-46% までのタンパク質含量の異なる飼料を与えて飼料中の至適タンパク質含量を求め、43-46% と推察された。また、バナナエビ仔エビ用飼料のタンパク源として水産物加工残渣の有効性を確認するとともに、バナナエビ崔塾用飼料の至適組成の検討とエビ生体から調整した粗酵素液を用いた飼料原料の消化性の検討を開始した。

クルマエビの稚エビに合成造雄腺ホルモンを投与したところ、オスの性比が有意に高くなった。また、性マーカーを利用可能なクルマエビ家系の作成を行った。昨年に引き続き、バナナエビに造

雄腺ホルモンの投与を行い、ホルモン投与条件の最適化を検討した。

クルマエビの稚エビをバイオフィロック法で飼育し、腸内及び飼育水の細菌叢の解析を行った。また、種苗サイズから親エビサイズ（50g）までバイオフィロック法で飼育を行い、無換水で飼育が可能であることを確認した。

バナナエビの飼育技術改良を目的として高濃度酸素溶解水について検討したところ、高濃度酸素溶解水で飼育したエビの成長は対照区より良いことが分かった。エビの成長と脱皮は関係していることから脱皮の回数について調べたところ高濃度酸素溶解水で飼育しているエビの方が、脱皮回数が増えることが明らかとなった。他に、餌料効率の改善も認められた。

② 研究題目3のカウンターパートへの技術移転の状況

日本国内の研究機関や養殖場の視察を行い、日本の養殖の現状について理解してもらうとともに、共同研究を実施し、遺伝子の網羅的発現解析や稚エビの取り扱いなどの技術指導を行った。餌飼料グループでは、日タイ間の渡航ができなかったため、技術指導やタイ側スタッフへの講義などは実施できなかった。

③ 研究題目3の当初計画では想定されていなかった新たな展開特になし。

④ 研究題目3の研究のねらい（参考）

アジアズズキの出荷前栄養強化餌および給餌法を開発する。

バナナエビ等の全雌生産のための基盤技術を開発する。

バナナエビ等の親エビの効率的な人工養成技術を開発する。

⑤ 研究題目3の研究実施方法（参考）

アジアズズキの出荷前に短期間栄養強化を施すことで、十分量の高度不飽和脂肪酸を含む養殖魚の生産を行うために、新たな栄養強化飼料とその給餌法についての研究開発を進める。

造雄腺ホルモン処理によりエビの性転換を誘導し、偽雄を作出する。その性転換個体を親に用いて全雌の種苗を得るための基盤技術を開発する。本研究を進めるにあたりクルマエビ科のエビを人為的に成熟・産卵させる技術開発を行うために、生殖に関連する遺伝子配列情報の収集を行い、得られた配列は研究を進展させるツールとして使用する。

飼育環境下で出現することが予想される性転換エビを検出するためのDNAマーカーを開発する。このDNAマーカーを用いて、飼育環境下で出現する偽雄を選別することが可能になる全雌生産技術の開発を行う。

親エビを成熟させるまでの飼育法を改良するとともに、人為的にエビの成熟・産卵を誘導させるためのホルモン投与方法や飼料の開発を行う。

(5) 研究題目4：「遺伝的多様性を保全するためのシードバンクの開発」

研究統括リーダー：吉崎悟朗、Surintorn BOONANUNTANASARN

研究グループ4-1（リーダー：）吉崎悟朗、Surintorn BOONANUNTANASARN

研究グループ4-2（リーダー：）奥津智之、Wilaiwan CHOTIGEAT

① 研究題目4の当初の計画（全体計画）に対する当該年度の成果の達成状況とインパクト

アジアズズキ（バラマンディ）における生殖細胞移植技術の確立を目指して、これまでにドナー個

体の成熟段階および移植に適した宿主の発生段階を同定している。前年度までに最適化したドナー成熟段階の精巣から、より効率的な細胞を回収する手法として、ドナー精巣を **Proteinase K** で前処理した後にトリプシンで分散することで、効率よくドナー生殖細胞を調整することが可能となり、移植実験の要素技術はほぼ完成した。しかし、本研究で進めるアジアズキの生殖細胞移植では、ドナーと宿主が同種であるため、将来的に、生殖細胞移植した宿主から得られた個体を、ドナー由来であるか宿主由来であるかを判別するために、種内で多型を示すゲノム DNA 上のマーカーが必要となる。そこで 2021 年度は、ドナー個体と宿主個体の判別が可能な本種のマイクロサテライトマーカーを探索した。既知の Lca002, 020, 021, 040, 064, 098, 130 の計 7 ローカスの繰り返し配列について、実際に本研究で生殖細胞移植に用いたドナー個体と宿主における多型数を調べたところ、それぞれ 2, 3, 4, 4, 4, 6, 5 種類の多型が存在することが明らかとなった。今後これらの複数のマイクロサテライトマーカーの組み合わせによる親子鑑定により、生殖細胞移植を施した宿主個体から得られる次世代個体を解析し、ドナー由来であるか宿主由来であるかを判別する。

またアジアズキと並行してメコン川固有種である絶滅危惧種、メコンオオナマズの生殖細胞移植にも取り組んでいる。メコンオオナマズから調整した、精原細胞および卵原細胞を近縁種であるカイランに移植し、移植を行った宿主を成熟させた後に、宿主同士の交配を行った。移植の宿主にはアルビノ系統を使用したため、宿主がドナー由来の配偶子を生産すれば黒色の次世代個体を得られるはずである。交配試験の結果、多数の黒色個体を得ることに成功している。今後はこれらの黒色個体のジェノタイプングを行い、ドナー配偶子由来の個体であるかの確認を行う予定である。

生殖細胞移植技術に用いる不妊宿主を容易に大量生産可能とするため、海産魚のモデル魚としてニベを用いて、生殖細胞の維持に必須である *dnd* 遺伝子の機能を CRIPR/Cas9 系で欠損させた不妊系統の樹立を目指している。これまでに、CRIPR/Cas9 系を用いて *dnd* 遺伝子をノックアウトしたアレール(*dnd*-KO)をヘテロに有している F1 世代の作出に成功している。2021 年度は、これらのヘテロ *dnd*-KO-F1 世代の雌雄を水槽内で自然産卵させ、F2 世代を作出した。その結果、野生型、ヘテロ *dnd*-KO およびホモ *dnd*-KO 個体がそれぞれ、20%、56%、24%の割合で出現し、それぞれの遺伝子型がメンデルの法則に則って、ほぼ 1:2:1 で出現したことが明らかとなった。続いて、得られた *dnd*-KO-F2 世代を、10 日齢および 20 日齢でサンプリングし、ニベの生殖細胞を特異的に認識可能な抗 *nibe Vasa* 抗体を用いた免疫染色に供した。その結果、10 日齢の野生型個体では、平均 13.7 個の生殖細胞を持つのに対し、ホモ *dnd*-KO 個体では、平均 12.4 個の生殖細胞を持っており、10 日齢時点では、ホモ *dnd*-KO 個体の生殖細胞数は野生型と差がないことが明らかとなった。次に 20 日齢では、野生型個体は平均 379.7 個の生殖細胞を持つのに対し、ホモ *dnd*-KO 個体では、正常な形態を示す生殖細胞を有していなかった。したがって、*dnd* 遺伝子の機能阻害により、20 日齢時点で、ホモ *dnd*-KO 個体は生殖細胞に異常がみられることが強く示唆された。さらに 30 日齢までに、野生型、ヘテロ *dnd*-KO およびホモ *dnd*-KO 個体において、その成長に差は見られず、外部形態に差は認められなかった。また、生残率についても、それぞれの遺伝子型で差はなかった。これらの結果から、ニベにおいて、*dnd* 遺伝子の機能を阻害しても生残、発生および成長に影響はないことが強く示唆された。

さらに、180 日齢のホモ *dnd*-KO-F2 個体の生殖線を組織学的に解析したところ、雌雄ともにその生殖腺内に明瞭な生殖細胞が認められない個体が出現した。この結果から、ホモ *dnd*-KO 個体では、雌雄共に生殖細胞欠損型の不妊魚となることが示唆された。以上の結果をまとめると、ゲノム編集技術

により作出したヘテロ *dnd-KO* 個体を自然産卵させることで、生殖細胞欠損型不妊となるホモ *dnd-KO* 個体を、メンデルの法則に則り、次世代全体のうち約 25%の割合で安定的に生産可能であると考えられる。さらに、このように大量に作出した不妊ニベは、野生型と同等の生残・成長を示すことから、移植に用いる宿主として有用であると期待される。

昨年度、淡水産オニテナガエビ (*Macrobrachium rosenbergii*) の生殖細胞の凍結保存条件を見出したが、今年度は海産のバナナエビ (*Fenneropenaeus merguensis*) およびウシエビ (*Penaeus monodon*) の 2 種について、生殖細胞の凍結手法および凍結保護剤の検討を実施した。その結果、バナナエビでは、ガラス化凍結保存法および凍結保護剤に 10%DMSO を使用し、10°Cで解凍することにより、解凍後の精原細胞の平均生残率 80%以上、平均回収率 60%程度を得ることに成功し、本条件で 6 ヶ月間凍結保存した場合でも同様の生残率と回収率を得られることが確認できた。ウシエビでは、ガラス化凍結保存法および凍結保護剤に 10%グリセロールを使用し、10°Cで解凍することで、90%程度の生残率・回収率を得ることに成功し、本条件で 6 ヶ月間凍結保存した場合でも同程度の生残率と、80%程度の回収率を得られた。本成果は論文公表済みであり、研究担当者が所属する国際農林水産業研究センターの本年度主要成果にも選定された。また、バナナエビの生殖細胞特異的な分子マーカー候補として、4 つの遺伝子を見出した。これらの遺伝子は、生殖腺での特異的な発現が確認できている。本遺伝子マーカーは今後、移植後の生殖細胞の追跡等に利用可能であると期待される。

研究題目 4 のカウンターパートへの技術移転の状況

生殖細胞の取り扱い技術および移植技術についてタイ研究者にリモートで指導を行った。

② 研究題目 4 の当初計画では想定されていなかった新たな展開特になし。

③ 研究題目 4 の研究のねらい (参考)

アジアズキの遺伝的多様性・遺伝資源保存のための生殖細胞の単離・保存技術を開発する。

アジアズキの生殖細胞移植技術を開発する。

タイ原産ナマズをモデルに用いて生殖細胞移植技術の現地への移転および技術改良を行う。

バナナエビ等の生殖細胞の保存技術を開発する。

バナナエビ等の細胞移植基盤技術を開発する。

④ 研究題目 4 の研究実施方法 (参考)

養殖魚の遺伝的な多様性を維持することは個体を維持することにより可能であるが、広大な飼育施設が必要となり現実的ではない。遺伝的な多様性を明らかにした集団から生殖細胞や生殖腺を単離、保存し、必要な時に保存した生殖細胞から代理親を介して個体を作製することが可能となれば超低温フリーザー内で多数の個体を保存することができ、シードバンクを構築することができる。新規の魚類組織保存技術と借り腹技術を組み合わせることにより、超低温フリーザーで保存した組織から得られる精子と卵から個体を作出することが可能になる。これらの技術をアジアズキにも応用できるようにする。本研究は、タイ側により早く技術移転をすることと、タイにおける絶滅危惧種の保存も考え、タイ原産のナマズ類も併せて用い、研究・技術移転を進める。

養殖エビの遺伝的な多様性を維持するためには先述のタイ原産魚類と同じ課題がある。さらに、これまでにエビを含む甲殻類のみならず、あらゆる水産無脊椎動物において、細胞や組織から個体を作出する方法や、凍結保存した細胞や組織から個体を作り出す方法は開発されていない。エビに

においてもアジアズキ等と同様に生殖細胞や生殖腺を凍結保存し、これらを代理親へと移植することで、次世代に凍結細胞や組織に由来する個体を作成する基盤となる技術を開発する。本研究ではエビ類の生殖系組織の特定と生殖系組織・細胞の保存法と借り腹技術の基盤となる技術開発を実施する。

II. 今後のプロジェクトの進め方、および成果達成の見通し（公開）

COVID19 の影響は 2021 年度まで続いたが、2022 年度はコロナと共に生活をする方向にタイ政府も舵を切るようで、今のところ入国における制限も緩和する方向であることが発表されている。一般旅券での交流が可能になれば、すぐに研究者の派遣と受け入れを実施する予定である。2020 年度と 2021 年度は研究者の交流ができない状況であったが、共同研究を進展させることができたので、今後は当初の目標を達成し、さらに上位目標に向けて研究を進展させることができると考えている。

III. 国際共同研究実施上の課題とそれを克服するための工夫、教訓など（公開）

(1) プロジェクト全体

- ・プロジェクト全体の現状と課題、相手国側研究機関の状況と問題点、プロジェクト関連分野の現状と課題。

共同研究を進めることに特に問題はない。我々はタイとの共同研究を 20 年以上前から続けており、この間に研究者交流を継続し、若手の育成としてタイからの留学生の受け入れにも努めてきており、お互いによく知った仲間共同研究を展開できている。

- ・各種課題を踏まえ、研究プロジェクトの妥当性・有効性・効率性・インパクト・持続性を高めるために実際に行った工夫。

共同研究や研究者交流において特段の問題はないが、参加メンバーが多いことから、他のメンバーの活動を理解しやすいように Facebook 上に本プロジェクトのページ(Thai Fish Project)を開設し、公開している。また、東京海洋大学のサイト内に本プロジェクトのページ(https://www.kaiyodai.ac.jp/sat_reps/index.html)を開設した。

- ・プロジェクトの自立発展性向上のために、今後相手国（研究機関・研究者）が取り組む必要のある事項。

特になし。

- ・諸手続の遅延や実施に関する交渉の難航など、進捗の遅れた事例があれば、その内容、解決プロセス、結果。

特にないが、COVID19 が発生する前からタイ南部のソンクラ県が外務省の渡航自粛地域レベル 2 に指定されていることから、ソンクラ県にある共同研究期間プリンスオブソンクラ大学とタイ水産局ソンクラ研究センターと沿岸魚病研究所への渡航制限が気付きである。COVID19 が収束後もこれらの地域への渡航についてはできるだけ早くから計画し、JICA バンコク事務所と連絡を密に取るようにしている。

(2) 研究題目 1 : 研究題目 1 : 「分子育種のための DNA マーカーの開発」

研究統括リーダー：坂本崇、Putth SONGSANGJINDA

研究グループ 1-1（リーダー：）坂本崇、Atra CHAIMONGKOL

研究グループ 1-2（リーダー：）坂本崇、Kridsanupan KOMANPRIRIN

- ・ 相手国側研究機関との共同研究実施状況と問題点、その問題点を克服するための工夫、今後への活用。
共同研究は特に問題なく進めることができている。
- ・ 類似プロジェクト、類似分野への今後の協力実施にあたっての教訓、提言等。
特になし。

(3) 研究題目 2：「微生物感染症に対する防除法の開発」

研究統括リーダー：近藤秀裕、Janejit KONGKUMNERD

研究グループ 2-1（リーダー：）近藤秀裕、Sasimanas UNAJAK

研究グループ 2-2（リーダー：）廣野育生、Jumroensri THAWONSUWAN

- ・ 相手国側研究機関との共同研究実施状況と問題点、その問題点を克服するための工夫、今後への活用。
共同研究は特に問題なく進めることができている。
- ・ 類似プロジェクト、類似分野への今後の協力実施にあたっての教訓、提言等。
特になし。

(4) 研究題目 3：「効率性の高い養成技術の確立」

研究統括リーダー：廣野育生、Youngyut PREDALUMPABURT

研究グループ 3-1（リーダー：）芳賀穰、Pitchaya CHAINARK、Montakan TAMTIN

研究グループ 3-2（リーダー：）大平剛、Sirawut KLINBUNGA

研究グループ 3-3（リーダー：）廣野育生、Sataporn DIREKBUSARAKOM

- ・ 相手国側研究機関との共同研究実施状況と問題点、その問題点を克服するための工夫、今後への活用。
共同研究は特に問題なく進めることができている。
- ・ 類似プロジェクト、類似分野への今後の協力実施にあたっての教訓、提言等。
特になし。

(5) 研究題目 4：「遺伝的多様性を保全するためのシードバンクの開発」

研究統括リーダー：吉崎 悟朗、Surintorn BOONANUNTANASARN

研究グループ 4-1（リーダー：）吉崎悟朗、Surintorn BOONANUNTANASARN

研究グループ 4-2（リーダー：）奥津智之、Wilaiwan CHOTIGEAT

- ・ 相手国側研究機関との共同研究実施状況と問題点、その問題点を克服するための工夫、今後への活用。
共同研究は特に問題なく進めることができている。
- ・ 類似プロジェクト、類似分野への今後の協力実施にあたっての教訓、提言等。
特になし。

IV. 社会実装（研究成果の社会還元）（公開）

(1) 成果展開事例

特になし。

(2) 社会実装に向けた取り組み

共立製菓では、2019年度からつくば工場（水産ワクチン製造）のタイ国 GMP への適合性に係る対応の準備を実施中であるが、2020-2021年度は COVID19 の影響で進捗できていない。

本プロジェクトでは発明創出まで至っていないが、2021年度は、タイ側より知的財産権に関する質問があり、改めて知的財産権の取り扱いに関する情報交換を行った。タイ水産局と東京海洋大学は平成 27 年度国際科学技術共同研究推進事業（SATREPS）採択事業において、日本及びタイに特許出願を行った経験を有している。その経験を生かし、発明創出・知財化に向け、準備を進めているところである。

V. 日本のプレゼンスの向上（公開）

特になし。

以上

VI. 成果発表等

(1) 論文発表等【研究開始～現在の全期間】(公開)

①原著論文(相手国側研究チームとの共著)

年度	著者名,論文名,掲載誌名,出版年,巻数,号数,はじめ～おわりのページ	DOIコード	国内誌/ 国際誌の別	発表済 /in press /acceptedの別	特記事項(分野トップレベル雑誌への掲載など、 特筆すべき論文の場合、ここに明記ください。)
2019	Tinwongger S, Thawonsuwan J, Kondo H, Hirono I, "Identification of an anti-lipopolysaccharide factor AV-R isoform (LvALF AV-R) related to Vp_PirAB-like toxin resistance in Litopenaeus vannamei.", Fish and Shellfish Immunology, 2019, 01, 84, pp.178-188	10.1016/j.fsi.2018.10.005	国際誌	発表済	研究分野Aquatic Scienceでは分野トップレベル雑誌である。
2018	Sangsuriya P, Charoensapsri W, Sutthangkul J, Senapin S, Hirono I, Tassanakajon A, Amparyup P. (2018) A novel white spot syndrome virus protein WSSV164 controls prophenoloxidases, PmpPOs in shrimp melanization cascade. Dev Comp Immunol. 86:109-117.	10.1016/j.dci.2018.05.005	国際誌	発表済	
2019	Alenton RRR, Koiwai K, Nakamura R, Thawonsuwan J, Kondo H, Hirono I, "A Hint of Primitive Mucosal Immunity in Shrimp through Marsupenaeus japonicus Gill C-Type Lectin.", J Immunology, 2019, 10, 20310, pp.2310-2318	10.4049/jimmunol.1900156	国際誌	発表済	
2019	Kayansamruaj P, Soontara C, Unajak S, Dong HT, Rodkhum C, Kondo H, Hirono I, Areechon N, "Comparative genomics inferred two distinct populations of piscine pathogenic Streptococcus agalactiae, serotype Ia ST7 and serotype III ST283, in Thailand and Vietnam", Genomics, 2019, 12, 1116, pp.1657-1667	10.1016/j.ygeno.2018.11.016	国際誌	発表済	
2019	Rungsun Duangkaew, Ayara Jangprai, Kensuke Ichida, Goro Yoshizaki, Surintorn Boonanuntanasarn, "Characterization and expression of a vasa homolog in the gonads and primordial germ cells of the striped catfish (Pangasianodon hypophthalmus).", Theriogenology, 2019, 07, 131, pp.61-71	10.1016/j.theriogenology.2019.01.022	国際誌	発表済	
2019	Kensuke Ichida, Makoto Hayashi, Misako Miwa, Ryota Kitada, Momo Takahashi, Ryo Fujihara, Surintorn Boonanuntanasarn, Goro Yoshizaki, "Enrichment transplantable germ cells in salmonids using a novel monoclonal antibody by magnetic activated cell sorting", Molecular Reproduction and Development, 2102.25.8612, pp.-	10.1002/mrd.23275	国際誌	発表済	
2020	Pumchan A, Krobthong S, Roytrakul S, Sawatdichaikul O, Kondo H, Hirono I, Areechon N, Unajak S., "Novel chimeric multiepitope vaccine for streptococcosis disease in Nile tilapia (Oreochromis niloticus Linn.)", Scientific Reports, 10, pp.603-	10.1038/s41598-019-57283-0	国際誌	発表済	
2020	Kiataramgul A, Maneenin S, Purton S, Areechon N, Hirono I, Brocklehurst TW, Unajak S., "An oral delivery system for controlling white spot syndrome virus infection in shrimp using transgenic microalgae.", Aquaculture, 2020, 05, 521, pp.735022-	10.1016/j.aquaculture.2020.05.521	国際誌	発表済	
2020	Rungsun Duangkaew, Fumi Kezuka, Ichida Kensuke, Surintorn Boonanuntanasarn, Goro Yoshizaki, "Aging- and temperature-related activity of spermatogonial stem cells for germ cell transplantation in medaka", Theriogenology, 2004.30.155, pp.-	10.1016/j.theriogenology.2020.05.049	国際誌	発表済	
2020	Kensuke Ichida, Yoshiyuki Matsushita, Yuichi Amano, Misako Miwa, Kazue Nagasawa, Makoto Hayashi, Hanaka Mizutani, Momo Takahashi, Surintorn Boonanuntanasarn, Goro Yoshizaki, "Visualization and tracking of live type a spermatogonia using a fluorescence-conjugated antibody in Salmo species", Aquaculture, 1905.11.533, pp.-	10.1016/j.aquaculture.2020.736096	国際誌	発表済	
2020	Pooljun Chettupon, Jariyapong Pitchanee, Direkbusarakom Sataporn, Saeng-Ngern Sudarat, Sakamoto Takashi, Wuthisuthimethavee Suwit, "Association between ALFPm3 single nucleotide polymorphism and white spot syndrome virus resistance in black tiger shrimp Penaeus monodon", DISEASES OF AQUATIC ORGANISMS, 2020.12.142, pp.213-224	10.3354/dao03538	国際誌	発表済	
2021	Imazumi K, Tinwongger S, Kondo H, Hirono I, "Analysis of microbiota in the stomach and midgut of two penaeid shrimps during probiotic feeding.", Scientific Reports, 2021.05.11, pp.9936-	10.1038/s41598-021-89415-w	国際誌	発表済	
2021	Sakseepipad C, Nozaki R, Yoshii K, Fukuda Y, Mizuno K, Kawakami H, Hirono, Kondo H., "Development of single nucleotide polymorphism (SNP) application for detection and genotyping of RSIV-type megalocytiviruses.", J Fish Disease, 2021.05.44, pp.1337-1342	10.1111/jfd.13392	国際誌	発表済	
2021	Kawato S, Nozaki R, Hirono I, Kondo H., "Genome Sequence of Lymphocystis Disease Virus 2 LCDV-JP_Oita_2018, Isolated from a Diseased Japanese Flounder (Paralichthys olivaceus) in Japan.", Microbiol Resour Announc, 2021.08.10, pp.e0054721-	0.1128/MRA.00547-21.	国際誌	発表済	
2021	Rakbanjong N, Okutsu T, Chotigeat W, Songnui A, Wonglapiwan M., "Cryopreservation of germ cells of banana shrimp (Fenneropenaeus merguensis) and black tiger shrimp (Penaeus monodon)", Marine Biotechnology, 2021.07.23, pp.590-601	10.1007/s10126-021-10048-1	国際誌	発表済	
2021	Kensuke Ichida, Araya Jangprai, Pongsawan Khaosa-art, Goro Yoshizaki, Surintorn Boonanuntanasarn, "Characterization of a vasa homolog in Mekong giant catfish (Pangasianodon gigas): Potential use as a germ cell marker", Animal Reproduction Science, 2021.00.234, pp.106869-	10.1016/j.anireprosci.2021.106869	国際誌	発表済	
2022	Jaree P, Boonchuen P, Thawonsuwan J, Kondo H, Hirono I, Somboonwiwat K., "Transcriptome profiling reveals the novel immunometabolism-related genes against WSSV infection from Fenneropenaeus merguensis.", Fish Shellfish Immunol, 2022.01.120, pp.31-44	10.1016/j.fsi.2021.11.006	国際誌	発表済	研究分野Aquatic Scienceでは分野トップレベル雑誌である。
2022	Weerachayanukul W, Pooljun C, Hirono I, Kondo H, Chotiwattthanakun C, Jariyapong P., "Infectious hypodermal and hematopoietic necrosis virus-like particle (IHHNV-VLP) induces peroxiredoxin expression and activity in Fenneropenaeus merguensis.", Fish Shellfish Immunol, 2022.02.121, pp.53-61	10.1016/j.fsi.2021.12.015	国際誌	発表済	研究分野Aquatic Scienceでは分野トップレベル雑誌である。

論文数 18 件
うち国内誌 0 件
うち国際誌 18 件
公開すべきでない論文 0 件

②原著論文(上記①以外)

年度	著者名,論文名,掲載誌名,出版年,巻数,号数,はじめ-おわりのページ	DOIコード	国内誌/ 国際誌の別	発表済 /in press /acceptedの別	特記事項(分野トップレベル雑誌への掲載など、 特筆すべき論文の場合、ここに明記ください。)
2019	Kawato S, Shitara A, Wang Y, Nozaki R, Kondo H, Hirono I. "Crustacean genome exploration reveals the evolutionary origin of white spot syndrome virus." <i>Journal of Virology</i> , 2019, 02, 933, pp. e01144-18-	10.1128/JVI.01144-18.	国際誌	発表済	アメリカ微生物学会が発行するウイルス学の専門誌で、ウイルス学分野におけるトップレベルの雑誌である。掲載されたJ. Virologyの編集委員長が毎号選出する最も興味ある論文に取り上げられている。
2019	Nakamura R, Pedrosa-Gerasmio IR, Alenton RRR, Nozaki R, Kondo H, Hirono I. "Anti-PirA-like toxin immunoglobulin (IgY) in feeds passively immunizes shrimp against acute hepatopancreatic necrosis disease." <i>J Fish Diseases</i> , 2019, 08, 428, pp. 1125-1132	10.1111/jfd.13024	国際誌	発表済	
2019	Kawato S, Kobayashi K, Shirakashi S, Yanagi S, Fukuda Y, Yamashita H, Nozaki R, Hirono I, Kondo H. "Phylogenetic Analysis with Complete Mitochondrial Genome Sequences of <i>Benedenia seriola</i> Specimens Derived from Japanese <i>Seriola</i> spp." <i>Fish Pathology</i> , 2019, 01, 542, pp. 27-33	10.3147/jsfp.54.27	国際誌	発表済	
2019	Jirapongpaioj W, Hirono I, Kondo H. "Identification and expression analysis of Fc receptor-like proteins in Japanese flounder (<i>Paralichthys olivaceus</i>)". <i>Fish and Shellfish Immunology</i> , 2019, 04, 87-, pp. 82-86	10.1016/j.fsi.2019.01.002	国際誌	発表済	
2019	Zoran Marinovic, Qian Li, Jelena Lujic, Yoshiko Iwasaki, Zsolt Csenki, Bela Urbanyi, Goro Yoshizaki, Akos Horvath. "Preservation of zebrafish genetic resources through testis cryopreservation and spermatogonia transplantation." <i>Scientific Reports</i> , 2019, 09, 9, pp. 13861-13681	10.1038/s41598-019-50169-1	国際誌	発表済	
2019	Ichida K, Kawamura W, Miwa M, Iwasaki Y, Kubokawa T, Hayashi M, Yazawa R, Yoshizaki G. "Specific visualization of live type A spermatogonia of Pacific bluefin tuna using fluorescent dye-conjugated antibodies." <i>Biology of Reproduction</i> , 2019, 04, 1006, pp. 1637-1647	10.1093/biolre/iz0047.	国際誌	発表済	分野トップレベル雑誌
2019	Goro Yoshizaki and Ryosuke Yazawa. "Application of surrogate broodstock technology in aquaculture." <i>Fisheries Science</i> , 2019, 03, 853, pp. 429-437	10.1007/s12562-019-01299-y	国際誌	発表済	
2019	Ryosuke Yazawa, Yutaka Takeuchi, Yuri Machida, Kotaro Amezawa, Naoki Kabeya, Reoto Tani, Wataru Kawamura, Goro Yoshizaki. "Production of triploid eastern little tuna, <i>Euthynnus affinis</i> (Cantor, 1849)." <i>Aquaculture Research</i> , 2019, 03, 505, pp. 1422-1430	10.1111/are.14017	国際誌	発表済	
2019	Ana Carina Vasconcelos, Danilo Pedro Streit Jr, Anna Octavera, Misako Miwa, Naoki Kabeya and Goro Yoshizaki. "The germ cell marker dead end reveals alternatively spliced transcripts with dissimilar expression." <i>Scientific Reports</i> , 2019, 02, 9, pp. 2407-	10.1038/s41598-019-39101-9	国際誌	発表済	
2019	Kawato S, Nozaki R, Kondo H, Hirono I. "Draft genome sequences of <i>Vibrio</i> atypical strains DSM 25292T and TUMSAT1." <i>Microbiol Resource Announcements</i> , 2020, 02, 96, pp. e01526-19-	10.1128/MRA.01526-19	国際誌	発表済	
2019	Wei C., Iida H, Chuah Q., Tanaka M., Kato G, Sano M. "Persistence of cyprinid herpesvirus 2 in asymptomatic goldfish <i>Carassius auratus</i> (L.) that survived an experimental infection". <i>J Fish Dis</i> , 2019, 07, 42, pp. 913-921	10.1111/jfd.12996.	国際誌	発表済	
2019	Kensuke Ichida, Makoto Hayashi, Misako Miwa, Ryota Kitada, Momo Takahashi, Ryo Fujiwara, Surintorn Boonantanasarn, Goro Yoshizaki. "Enrichment transplantable germ cells in salmonids using a novel monoclonal antibody by magnetic activated cell sorting". <i>Molecular Reproduction and Development</i> , 2102.25.8612, pp.-	10.1002/mrd.23275	国際誌	発表済	
2019	Zoran Marinovic, Qian Li, Jelena Lujic, Yoshiko Iwasaki, Zsolt Csenki, Bela Urbanyi, Goro Yoshizaki, Akos Horvath. "Preservation of zebrafish genetic resources through testis cryopreservation and spermatogonia transplantation." <i>Scientific Reports</i> , 2101.06.9, pp.-	10.1038/s41598-019-50169-1	国際誌	発表済	
2019	Rungsun Duangkaew, Ayara Jangprai, Kensuke Ichida, Goro Yoshizaki, Surintorn Boonantanasarn. "Characterization and expression of a vasa homolog in the gonads and primordial germ cells of the striped catfish (<i>Pangasianodon hypophthalmus</i>)". <i>Theriogenology</i> , 2009, 18, 131131, pp.-	10.1016/j.theriogenology.2019.01.022	国際誌	発表済	
2019	Makoto Hayashi, Kensuke Ichida, Sakiko Sadaie, Misako Miwa, Ryo Fujiwara, Yasuhiko Nagasaka, Goro Yoshizaki. "Establishment of novel monoclonal antibodies for identification of type A spermatogonia in teleosts". <i>Biology of Reproduction</i> , 2006, 15, 1012, pp.-	10.1093/biolre/iz080	国際誌	発表済	
2019	Takashi Koyama, Masatoshi Nakamoto, Kagayaki Morishima, Ryohei Yamashita, Takefumi Yamashita, Kohei Sasaki, Yosuke Kuruma, Naoki Mizuno, Moe Suzuki, Yoshiharu Okada, Risa Ieda, Tsubasa Uchino, Satoshi Tasumi, Sho Hosoya, Seiichi Uno, Jiro Koyama, Atsushi Toyoda, Kiyoshi Kikuchi, Takashi Sakamoto. "A SNP in a Steroidogenic Enzyme Is Associated with Phenotypic Sex in <i>Seriola</i> Fishes." <i>CURRENT BIOLOGY</i> , 2019, 06, 2911, pp. 1901-1909	10.1016/j.cub.2019.04.069	国際誌	発表済	
2020	Kato G, Isaka Y, Suzuki K, Watanabe S, Izumi S, Nakayasu C, Endo M, Sano M. "Immune responses induced by oil-adjuvanted inactivated vaccine against <i>Flavobacterium psychrophilum</i> in ayu <i>Plecoglossus altivelis</i> ". <i>Fish Shellfish Immunol</i> , 2020, 98, pp. 585-594.	10.1016/j.fsi.2020.01.054.	国際誌	発表済	
2020	Kato G, Oka K, Matsumoto M, Kanemaru M, Yamamoto M, Sano M. "Prevalence of <i>Nocardia seriola</i> infection in Juvenile of Yellowtail <i>Seriola quinqueradiata</i> cultured in Owase Bay, Japan" <i>Fish Pathol</i> , 55, 1.		国際誌	発表済	
2020	Midorikawa Y, Shimizu T, Sanda T, Hamasaki K, Dan S, Lal MTBM, Kato G, Sano M. "Characterization of <i>Aquimarina hainanensis</i> isolated from diseased mud crab <i>Scylla serrata</i> larvae in a hatchery." <i>J Fish Dis</i> .	10.1111/jfd.13151	国際誌	発表済	
2020	Pedrosa-Gerasmio IR, Kondo H, Hirono I. "Molecular cloning, characterization and gene expression analysis of aminolevulinic acid synthase in <i>Litopenaeus vannamei</i> ." <i>Gene</i> , 2020, 04, 736, pp. 144421-	10.1016/j.gene.2020.144421	国際誌	発表済	
2020	Yasumoto K, Koiwai K, Hiraoka K, Hirono I, Kondo H. "Characterization of natural antigen-specific antibodies from naïve sturgeon serum." <i>Developmental and Comparative Immunology</i> , 2020, 11, 112, pp. 103770-	10.1016/j.dci.2020.103770	国際誌	発表済	

2020	Palang I, Hirono I, Senapin S, Sirimanapong W, Withyachumnarnkul B, Vanichviriyakit R. "Cytotoxicity of Streptococcus agalactiae secretory protein on tilapia cultured cells.", <i>J Fish Diseases</i> , 2020.10.43, pp.1229-1236-	oi.org/10.1111/jfd.13230	国際誌	発表済	
2020	Kawato S, Lu J, Nozaki R, Kondo H, Hirono I. "Genome sequence of <i>Vibrio nigripulchritudo</i> Strain TUMSAT-TG-2018, isolated from diseased Pacific white shrimp, <i>Litopenaeus vannamei</i> .", <i>Microbiol Resour Announc.</i> 2020.12.9, pp.e01206-20-	10.1128/MRA.01206-20	国際誌	発表済	
2020	Takamasa Hasegawa, Ching-Ping Lu, Sheng-Tai Hsiao, Tsubasa Uchino, Hsin-Ming Yeh, Wei-Chuan Chiang, June-Ru Chen, Chiyuki Sassa, Kazuyoshi Komeyama, Ryo Kawabe, Takashi Sakamoto, Satoshi Masumi, Jun Uchida, Takashi Aoshima, Yoshitaka Sakakura, "Distribution and genetic variability of young-of-the-year greater amberjack (<i>Seriola dumerilii</i>) in the East China Sea", <i>Environmental Biology of Fishes</i> , 2020.07.1037, pp.833-846	10.1007/s10641-020-00985-6	国際誌	発表済	
2020	Wataru Kawamura, Reoto Tani, Hana Yahagi, Shigeharu Kamio, Tetsuro Morita, Yutaka, Takeuchi, Ryosuke Yazawa, Goro Yoshizaki, "Suitability of Hybrid Mackerel (<i>Scomber Australasicus</i> × <i>S. Japonicus</i>) With Germ Cell-Less Sterile Gonads as a Recipient for Transplantation of Bluefin Tuna Germ Cells", <i>General and Comparative Endocrinology</i> , 1909.23.295, pp.-	10.1016/j.ygcen.2020.113525	国際誌	発表済	
2020	Yoshiko Iwasaki-Takahashi, Shinya Shikina, Masaya Watanabe, Akira Banba, Masaru Yagisawa, Kasumi Takahashi, Ryo Fujihara, Taro Okabe, DM Valdez Jr, Akihiro Yamauchi, Goro Yoshizaki, "Production of functional eggs and sperm from in vitro-expanded type A spermatogonia in rainbow trout", <i>Communications Biology</i> , 1909.00.3, pp.-	10.1038/s42003-020-1025-y	国際誌	発表済	
2020	Wataru Kawamura, Ryosuke Yazawa, Reoto Tani, Yutaka Takeuchi, Tetsuro Morita, Hiroyuki Yoshikawa, Goro Yoshizaki, "Development of a simple method for sperm cryopreservation of Scombridae fishes in outdoor environments", <i>Aquaculture Research</i> , 1908.00.518, pp.-	10.1111/are.14673	国際誌	発表済	
2020	Anna Octavera, Goro Yoshizaki, "Production of Chinese rosy bitterling offspring derived from frozen and vitrified whole testis by spermatogonial transplantation", <i>Fish Physiology and Biochemistry</i> , 1907.00.46, pp.-	10.1007/s10695-020-00802-y	国際誌	発表済	
2020	Toyota K, Yamane F, Ohira T, "Impacts of methyl farnesoate and 20-hydroxyecdysone on larval mortality and metamorphosis in the kuruma prawn <i>Marsupenaeus japonicus</i> .", <i>Front Endocrinol</i> , 2020.07.11475, pp.1-12	10.3389/fendo.2020.00475	国際誌	発表済	
2020	伏屋玲子, 玉城泉也, 林原 毅, 加藤雅也, 清水弘文 人工催熟による養成クルマエビの効率的な採卵条件 (Efficient spawning conditions of kuruma prawn <i>Marsupenaeus japonicus</i> to induce maturation) <i>日本水産学会誌</i> 86, pp.395-401	10.2331/suisan.20-00024	国内誌	発表済	
2020	Ryosuke Yazawa, Tsubasa Kubokawa, Kensuke Ichida, Wataru Kawamura, Reoto Tani, Shigeharu Kamio, Tetsuro Morita, Goro Yoshizaki, "Establishment of a tracing technique for transplanted bluefin tuna germ cells in recipient's gonads using monoclonal antibodies specifically recognizing bluefin tuna spermatogenic cells", <i>Fisheries Science</i> , 1904.00.87, pp.-	10.1007/s12562-020-01486-2	国際誌	発表済	
2020	Romain Feron, Qiaowei Pan, Ming Wen, Boudjema Imarazene, Elodie Jouanno, Jennifer Anderson, Amaury Herpin, Laurent Journot, Hugues Parrinello, Christophe Klopp, Verena A. Kottler, Alvaro S. Roco, Kang Du, Susanne Kneitz, Mateus Adolff, Catherine A. Wilson, Braedan McCluskey, Angel Amores, Thomas Desvignes, Frederick W. Goetz, Ato Takanashi, Mari Kawaguchi, Harry William Detrich III, Marcos A. Oliveira, Rafael H. Nóbrega, Takashi Sakamoto, Masatoshi Nakamoto, Anna Wargelius, Ørjan Karlsen, Zhongwei Wang, Matthias Stöck, Robert M. Waterhouse, Ingo Braasch, John H. Postlethwait, Manfred Schartl, Yann Guiguen, "RADSex: A computational workflow to study sex determination using restriction site-associated DNA sequencing data", <i>Molecular Ecology Resources</i> , in p.s.s., pp.-	10.1111/1755-0998.13360	国際誌	発表済	
2020	Wei C, Kakazu T, Chuah QY, Tanaka M, Kato G, Sano M, "Reactivation of cyprinid herpesvirus 2 (CyHV-2) in asymptomatic surviving goldfish <i>Carassius auratus</i> (L.) under immunosuppression", <i>Fish Shellfish Immunol</i> , 2020.08.103-pp.302-309	10.1016/j.fsi.2020.05.020	国際誌	発表済	
2020	Koyama T, Komatsu D, Uchino T, Midorikawa Y, Kato G, Ishikawa T, Nishimura T, Takeda K, Fukuda H, Wada S, Sano M, "Development of new PCR and quantitative PCR protocols for the detection of <i>Plecoglossus altivelis</i> poxvirus-like virus in atypical cellular gill disease of ayu", <i>Fish Pathol</i> 2020.09.553, pp.84-87	10.3147/jsfp.55.84	国際誌	発表済	
2020	Kawashima N, Minami S, Suzuki K, Watanabe S, Nakayasu C, Sano M, Kato G, "Changes in resistance against bacterial cold-water disease and in leukocyte composition along with sexual maturation in ayu <i>Plecoglossus altivelis</i> ", <i>Fish Pathol</i> , 2020.12.554, pp.132-141	10.3147/jsfp.55.132	国際誌	発表済	
2020	Thammasorn T, Nozaki R, Kondo H, Hirono I, "Investigation of essential cell cycle regulator genes as candidates for immortalized shrimp cell line establishment based on the effect of in vitro culturing on gene expression of shrimp primary cells", <i>Aquaculture</i> , 2020.12.529, pp.735733-	10.1016/j.aquaculture.2020.735733	国際誌	発表済	
2020	Niwa Kyosuke, Sano Fumina, Sakamoto Takashi, "Molecular evidence of allopolyploidy in F-1 gametophytic blades from a cross between <i>Neopyropia yezoensis</i> and a cryptic species of the <i>Neopyropia yezoensis</i> complex (Bangiales, Rhodophyta) by the use of microsatellite markers", <i>AQUACULTURE REPORTS</i> , 2020.11.182, pp.100489-	10.1016/j.aqr.2020.100489	国際誌	発表済	
2020	Akita Shingo, Koiwai Keiichi, Ishikawa Tatsuya, Sakamoto Takashi, Yoshimura Taku, Kiyomoto Setsuo, Nanri Kajii, Tamayama-Kato You, Kurashima Akira, Hanyuda Takeaki, Shimada Satoshi, Kawai Hiroshi, Fujita Daisuke, "Molecular evidence for naturally occurring intra- and inter-generic hybridization in the genus <i>Ecklonia</i> (Laminariales, Phaeophyceae)", <i>PHYCOLOGIA</i> , 2021.03.602, pp.170-179	10.1080/00318884.2021.1885246	国際誌	発表済	
2020	Reiko Fuseya, Koyaro Tsuchiya, Alias Man, Masazurah Abdul Rahim, Wan Norhana Mohd Noordin, Tatsuya Yurimoto, DNA Haplotype-Based Identification of Blood Cockle, <i>Tegillarca granosa</i> (Bivalvia: Arcidae), <i>Malaysian Fisheries Journal</i> 19, 47-55 (Dec. 2020)		国際誌	発表済	
2021	Reoto Tani, Wataru Kawamura, Tetsuro Morita, Christophe Klopp, Marine Milhes, Yann Guiguen, Goro Yoshizaki, Ryosuke Yazawa, "Development of a polymerase chain reaction (PCR) based genetic sex identification method in the chub mackerel <i>Scomber japonicus</i> and blue mackerel <i>S. australasicus</i> ", <i>Fisheries Science</i> , 2021.30.87, pp.785-793	10.1007/s12562-021-01548-z	国際誌	発表済	

2021	Amaury Herpin, Manfred Schartl, Alexandra Depincé, Yann Guiguen, Julien Bobe, Aurélie Hua-Van, Edward S. Hayman, Anna Octavera, Goro Yoshizaki, Krista M. Nichols, Giles W. Goetz, and J. Adam Luckenbach, "Allelic diversification after transposable element exaptation promoted Gsd as the master sex determining gene of sablefish", <i>Genome Research</i> , 2021, 28, 31, pp.1366-1380	10.1101/gr.274266.120	国際誌	発表済	
2021	Eitaro Sawayama, Yoshihiro Handa, Koichiro Nakano, Daiki Noguchi, Motohiro Takagi, Yosuke Akiba, Shuwa Sanada, Goro Yoshizaki, Hayato Usui, Kenta Kawamoto, Miwa Suzuki, and Kiyoshi Asahina, "Identification of the causative gene of a transparent phenotype of juvenile red sea bream <i>Pagrus major</i> ", <i>Heredity</i> , 2021, 26, 127, pp.167-175	10.1038/s41437-021-00448-3	国際誌	発表済	
2021	Tetsuro Morita, Misako Miwa, Naoki Kumakura, Kagayaki Morishima, Takahisa Miki, Yutaka Takeuchi, and Goro Yoshizaki, "Production of functional sperm from cryopreserved testicular germ cells following intraperitoneal transplantation into allogeneic surrogate in yellowtail (<i>Seriola quinqueradiata</i>)", <i>Cryobiology</i> , 2021, 05, 100, pp.32-39	10.1016/j.cryobiol.2021.04.001	国際誌	発表済	
2021	Iñigo Novales Flamarique, Ryo Fujihara, Ryosuke Yazawa, Kennedy Bolstad, Brent Gowen, Goro Yoshizaki, "Disrupted eye and head development in rainbow trout with reduced ultraviolet (sws1) opsin expression", <i>Journal of Comparative Neurology</i> , 2021, 28, 52911, pp.3013-3031	10.1002/cne.25144	国際誌	発表済	
2021	Kensuke Ichida, Yoshiyuki Matsushita, Yuichi Amano, Misako Miwa, Kazue Nagasawa, Makoto Hayashi, Hanaka Mizutani, Momo Takahashi, Surintorn Boonanuntanasarn, Goro Yoshizaki, "Visualization and tracking of live type a spermatogonia using a fluorescence-conjugated antibody in <i>Salmo species</i> ", <i>Aquaculture</i> , 2021, 25, 533, pp.736096-	10.1016/j.aquaculture.2020.736096	国際誌	発表済	
2021	Zoran Marinović, Jelena Lujčić, Qian Li, Yoshiko Iwasaki, Béla Urbányi, Goro Yoshizaki, Ákos Horváth, "Cryopreservation and Transplantation of Spermatogonial Stem Cells", <i>Methods in Molecular Biology</i> , 2021, 20, 2218, pp.37-47	10.1007/978-1-0716-0970-5_4	国際誌	発表済	
2021	Haiyun Wu, Taro Sakurai, Yusuke Saito, Goro Yoshizaki, Yasutoshi Yoshiura, Hitoshi Ohnuki, Hideaki Endo, "Development of Label-free Immunosensor System toward Gender Determination of Fish", <i>Sensors and Materials</i> , 2021, 00, 339, pp.3233-3244	10.18494/SA M.2021.3501	国際誌	発表済	
2021	Tani, R., Yazawa, R., Kamio, S., Kawamura, W., Morita, T., Takeuchi, Y., & Yoshizaki, G., "Establishment of surrogate broodstock technology in Scombridae species by germ cell transplantation.", <i>Aquaculture Research</i> , 2100, 00, pp.-	10.1007/s12562-021-01548-z	国際誌	発表済	
2021	Kawato S, Nishitsuji K, Arimoto A, Hisata K, Kawamitsu M, Nozaki R, Kondo H, Shinzato C, Ohira T, Satoh N, Shoguchi E, Hirono I., "Genome and transcriptome assemblies of the kuruma shrimp, <i>Marsupenaeus japonicus</i> .", <i>G3 (Bethesda)</i> , 2021, 10, 11, pp.kab268-	10.1093/g3journal/jkab268	国際誌	発表済	
2021	Masatoshi Nakamoto, Tsubasa Uchino, Eriko Koshimizu, Yudai Kuchiishi, Ryota Sekiguchi, Liu Wang, Ryusuke Sudo, Masato Endo, Yann Guiguen, Manfred Schartl, John H. Postlethwait, Takashi Sakamoto, "A Y-linked anti-Müllerian hormone type-II receptor is the sex-determining gene in ayu, <i>Plecoglossus altivelis</i> ", <i>PLOS Genetics</i> , 2021, 08, 178, pp.e1009705-	10.1371/journal.pgen.1009705	国際誌	発表済	
2021	Kazuki Tone, Yosuke Nakamura, Wei-Chuan Chiang, Hsin-Ming Yeh, Sheng-Tai Hsiao, Chun-Huei Li, Kazuyoshi Komeyama, Masanori Tomisaki, Takamasa Hasegawa, Takashi Sakamoto, Itsumi Nakamura, Yoshitaka Sakakura, Ryo Kawabe, "Migration and spawning behavior of the greater amberjack <i>Seriola dumerili</i> in eastern Taiwan", <i>FISHERIES OCEANOGRAPHY</i> , 2022, 01, 31, pp.1-18	10.1111/fog.12559	国際誌	発表済	
2021	Kondo H, Kikumoto T, Yoshii K, Murase N, Yamada H, Fukuda Y, Hirono I. Effects of peptidoglycan and polyinosinic: polycytidylic acid on the recombinant subunit vaccine efficacy against <i>Edwardsiella tarda</i> in Japanese flounder <i>Paralichthys olivaceus</i> . <i>Fish Pathol</i> (2021) 56: 149-155.	10.3147/jsfp.56.149	国際誌	発表済	
2021	Kondo H, Fujimura T, Murotani F, Yazawa R, Tani R, Hirono I. Preliminary characterization of pathogen-detection activities of serum antibodies from the banded houndshark <i>Triakis scyllium</i> . <i>Dev Comp Immunol</i> (2021) 124: 104186.	10.1016/j.dci.2021.104186	国際誌	発表済	
2021	Zhao B, Diao J, Li L, Kondo H, Li L, Hirono I. Molecular characterization and expression analysis of Japanese flounder (<i>Paralichthys olivaceus</i>) chemokine receptor CXCR2 in comparison with CXCR1. <i>Dev Comp Immunol</i> (2021) 120: 104047.	10.1016/j.dci.2021.104047	国際誌	発表済	
2021	Sakseeppad C, Nozaki R, Yoshii K, Fukuda Y, Mizuno K, Kawakami H, Hirono I, Kondo H. Development of single nucleotide polymorphism (SNP) application for detection and genotyping of RSIV-type megalocytiviruses. <i>J Fish Dis</i> (2021) 44: 1337-1342.	10.1111/jfd.13392	国際誌	発表済	
2021	Machida Y, Tang BCC, Yamada M, Sato S, Nakajima K, Matoyama H, Kishihara T, Endo M, Sano M, Kato G., "Mycobacteriosis in cultured koi carp <i>Cyprinus carpio</i> caused by <i>Mycobacterium paragondae</i> and two <i>Mycobacterium spp.</i> ", <i>Aquaculture</i> , 2021, 539, pp. 736656-	10.1016/j.aquaculture.2021.736656	国際誌	発表済	
2021	Matsumoto M, Fischer U, Sano M, Kato G., "Cell-mediated immune response against mycolic acids of <i>Mycobacteroides salmoniphilum</i> in rainbow trout <i>Oncorhynchus mykiss</i> ", <i>Dev. Comp. Immunol.</i> , 2021, 124, pp. 104195-	10.1016/j.dci.2021.104195	国際誌	発表済	
2021	Saito H, Okamura T, Shibata T, Kato S, Sano M. "Development of a live attenuated vaccine candidate against herpesviral hematopoietic necrosis of goldfish", <i>Aquaculture</i> , 2022, 552, 737974.	10.1016/j.aquaculture.2022.737974	国際誌	発表済	

論文数 58 件
うち国内誌 1 件
うち国際誌 57 件
公開すべきでない論文 0 件

③その他の著作物(相手国側研究チームとの共著)(総説、書籍など)

年度	著者名,タイトル,掲載誌名,巻数,号数,頁,年		出版物の種類	発表済 /in press /acceptedの別	特記事項

著作物数 0 件

公開すべきでない著作物 0 件

④その他の著作物(上記③以外)(総説、書籍など)

年度	著者名,論文名,掲載誌名,出版年,巻数,号数,はじめ-おわりのページ		出版物の種類	発表済 /in press /acceptedの別	特記事項
2018	林 誠, 市田健介, 吉崎悟朗, Q95 魚類(サケ・マス類, マグロ類, セブラフィッシュやメダカなど)から調製した細胞のフローサイトメトリー解析やソーティングは可能でしょうか?, ラボ必携 フローサイトメトリーQ&A 正しいデータを出すための100箇条		書籍	発表済	
2019	大平剛, クルマエビの性統御技術の開発に向けた基礎研究, 陸上養殖の最新動向(シーエムシー出版), 2019, 第16章, 183-192		書籍	発表済	
2019	Naruse K, Kezuka F, Seki S, Lee S, Yoshizaki G, Cryopreservation and Transplantation of Medaka Germ Cells, Medaka: Biology, Management, and Experimental Protocols, Volume 2, 2019, 215-214.		書籍	発表済	
2021	K. Toyota, H. Miyakawa, C. Hiruta, T. Sato, H. Katayama, T. Ohira, T. Iguchi, "Sex determination and differentiation in decapod and cladoceran crustaceans: an overview of endocrine regulation", Genes, 2021.02.12, pp.305-		総説	発表済	

著作物数 4 件

公開すべきでない著作物 0 件

⑤研修コースや開発されたマニュアル等

年度	研修コース概要(コース目的、対象、参加資格等)、研修実施数と修了者数	開発したテキスト・マニュアル類	特記事項

VI. 成果発表等

(2) 学会発表【研究開始～現在の全期間】(公開)

①学会発表(相手国側研究チームと連名)(国際会議発表及び主要な国内学会発表)

年度	国内/ 国際の別	発表者(所属)、タイトル、学会名、場所、月日等	招待講演 /口頭発表 /ポスター発表の別
2018	国際学会	Imaizumi Kentaro, Sasiwipa Tinwongger, Hidehiro Hidehiro, Ikuo Hirono, Effect of Bacillus amyloliquefaciens TOA5001 as a potential probiotic on whiteleg shrimp (Litopenaeus vannamei), The 6th International Symposium on Cage Aquaculture in Asia 2018 (CAA6), スラタニ、タイ、2018年10月12-15日	ポスター発表
2019	国際学会	Kentaro Imaizumi, Sasiwipa Tinwongger, Hidehiro Kondo, Ikuo Hirono, Probiotic effect of Bacillus amyloliquefaciens strain TOA5001 on whiteleg shrimp (Litopenaeus vannamei), 国際マリンバイオテクノロジー学会2019, 静岡, 2019年9月9-13日	ポスター発表
2019	国際学会	Kensuke Ichida, Makoto Hayashi, Surintorn Boonanuntanasarn, and Goro Yoshizaki, Specific visualization of type A spermatogonia using a fluorescence-conjugated antibody in Salmo species. Marine Biotechnology Conference, Shizuoka, Japan. 2019年9月	ポスター発表
2020	国内学会	Sanikan Tansutaphanit・Yutaka Haga・Naoki KABEYA・Hidehiro Kondo・Ikuo Hirono・Shuichi Satoh. Effect of graded levels of guanosine monophosphate supplementation on growth, fatty acid composition and lipid metabolism-related genes expression of juvenile rainbow trout (Oncorhynchus mykiss). 令和3年度日本水産学会春季大会, 2021年3月	口頭発表
2020	国内学会	今泉健太郎・近藤秀裕(海洋大)・Sataporn Direkbusarakom(ワライラック大)・廣野育生(海洋大). タイ王国のパナメイエビ養殖場における池水中およびエビ消化管中の微生物叢の動態, 令和3年度日本水産学会春季大会, 2021年3月	口頭発表
2021	国内学会	今泉健太郎・近藤秀裕(海洋大)・Sataporn Direkbusarakom(ワライラック大)・廣野育生(海洋大)、パナメイエビの消化管および養殖池水の微生物叢, 第21回マリンバイオテクノロジー学会, 5月15-16日	ポスター発表
2021	国際学会	Kentaro Imaizumi, Sataporn Direkbusarakom, Hidehiro Kondo and Ikuo Hirono, Bacterial and eukaryotic community in aquaculture pond of whiteleg shrimp Litopenaeus vannamei and bacterial community of their stomach and midgut, 3rd International Control of Aquatic Animal Diseases (CAAD) Symposium. 10 Sep 2021. Online	口頭発表

招待講演	0	件
口頭発表	3	件
ポスター発表	4	件

②学会発表(上記①以外)(国際会議発表及び主要な国内学会発表)

年度	国内/ 国際の別	発表者(所属)、タイトル、学会名、場所、月日等	招待講演 /口頭発表 /ポスター発表の別
2018	国内学会	廣野育生、クルマエビ類の免疫・生体防御機構に関する最近の研究、日本比較免疫学会第30回学術集会、神奈川県、2019年8月20-22日	招待講演
2018	国内学会	Ikuo Hirono, Aquatic medicine and AMR in Japan, FAO主催Regional Consultation and Related Study on Antimicrobial Resistance (AMR) Risk to Aquaculture in Asia and Preliminary Consultation on Monitoring of AMR in Bacterial Pathogens in Aquaculture, Bangkok, 2018年9月4-7日	招待講演
2018	国際学会	Ikuo Hirono, Aquatic vaccines in Japan and studies on fish DNA vaccines, The 6th International Symposium on Cage Aquaculture in Asia 2018 (CAA6), スラタニ、タイ、2018年10月12-15日	招待講演
2018	国際学会	Satoshi Kawato・Hidehiro Kondo・Ikuo Hirono, Crustacean genome exploration reveals the evolutionary origin of deadly shrimp virus, Plant & Animal Genome Conference 2019, San Diego, USA, 2019年1月12-16日	口頭発表
2018	国内学会	Channapha Sakseepipad・Reiko Nozaki・Yutaka Fukuda・Hidemasa Kawakami・Ikuo Hirono・Hidehiro Kondo, Genotyping of Red Sea Bream Iridovirus-type Megalocytivirus in Japan, 2019年3月2-3日	口頭発表
2018	国内学会	伏屋玲子・多賀悠子(水産機構水工研)、クルマエビの産卵行動、平成31年度日本水産学会春季大会, 2019年3月27-29日	ポスター発表
2018	国内学会	川戸 智・野崎玲子・近藤秀裕・廣野育生、沖縄県産クルマエビより見出された新規ピリオ属細菌3株、平成31年度日本水産学会春季大会, 2019年3月27-29日	ポスター発表
2019	国際学会	Goro Yoshizaki, Surrogate broodstock technology for fish culture advancement, XIII Scientific Meeting of the Fisheries Institute, Sao Paulo, Brazil, 2019年4月	招待講演
2019	国際学会	Ikuo Hirono, Fish Immunity and Vaccination: What is Lesson Learnt for Southeast Asia? 18th Chulalongkorn University Veterinary Conference, Bangkok, 2019年4月24-26日	招待講演
2019	国際学会	Goro Yoshizaki, Germ Cell Transplantation in Fish: Current Status and Future Prospects. Germinal Stem Cell Biology Gordon Research Conference, Hong Kong, China, 2019年5月	招待講演
2019	国際学会	Ikuo Hirono, FISH VACCINES, Kasetsart University Veterinary International Conference 2019, Hua Hin, Thailand, 2019年6月13-14日	招待講演
2019	国内学会	廣野育生、クルマエビ類の感染症とその対策: 東南アジアでの取り組み、第25回陸上養殖勉強会、沖縄、2019年6月19-20日	招待講演
2019	国際学会	Koiwai K, Kondo H, Hirono, I. Molecular characterization of shrimp hemocytes, The 14 th International Symposium of the Protein Society of Thailand, Bangkok, Thailand, 2019年7月22-23日	招待講演
2019	国際学会	Goro Yoshizaki, Mutant dnd rainbow trout can produce Chinook salmon eggs and sperm within a short period of time. Marine Biotechnology Conference, Shizuoka, Japan. 2019年9月9-13日	口頭発表
2019	国際学会	Satoshi Kawato, Reiko Nozaki, Hidehiro Kondo, Ikuo Hirono, Genomic footprints unveil the evolution of obscure crustacean virus family, 国際マリンバイオテクノロジー学会2019, 静岡, 2019年9月9-13日	ポスター発表
2019	国際学会	Omar Adrienne Pan Alaman, Keiichiro Koiwai, Hidehiro Kondo, Ikuo Hirono, A short-chain pentraxin in kuruma shrimp (Marsupenaeus japonicus) hemocytes binds to microbial polysaccharides and promotes calcium independent agglutination in vitro, 国際マリンバイオテクノロジー学会2019, 静岡, 2019年9月9-13日	ポスター発表
2019	国際学会	Ivane Pedrosa Gerasmio, Rika Nakamura, Rod Russel Reyes Alenton, Reiko Nozaki, Hidehiro Kondo, Ikuo Hirono, Passive immunization of shrimp against acute hepatopancreatic necrosis disease (AHPND) using egg yolk immunoglobulin (IgY) against PirA-like toxin in feeds, 国際マリンバイオテクノロジー学会2019, 静岡, 2019年9月9-13日	ポスター発表
2019	国際学会	Tepei Sato, Eriko Hirotsawa, Keiichiro Koiwai, Ikuo Hirono, Hidehiro Kondo, Expression analysis of immune related genes by high temperature acclimation of common carp (Cyprinus carpio), 国際マリンバイオテクノロジー学会2019, 静岡, 2019年9月9-13日	ポスター発表

2019	国際学会	Channapha Sakseepipad, Satoshi Kawato, Reiko Nozaki, Yutaka Fukuda, Hidemasa Kawakami, Ikuo Hirono, Hidehiro Kondo, Comparative whole-genome sequence analysis base on single nucleotide polymorphisms (SNP) of RSIV-type Megalocytivirus isolated from cultured marine fish in Japan, 国際マリンバイオテクノロジー学会2019, 静岡, 2019年9月9-13日	ポスター発表
2019	国際学会	Germaine G. K. Lau, Keigo Kobayashi, Hirofumi Yamashita, Kumiko Tsuru, Yutaka Fukuda, Hidehiro Kondo, Ikuo Hirono, Investigation of serine proteases in the skin flukes <i>Benedenia seriola</i> and <i>Neobenedenia girellae</i> in amberjacks <i>Seriola</i> spp., 国際マリンバイオテクノロジー学会2019, 静岡, 2019年9月9-13日	ポスター発表
2019	国際学会	Yuichiro Machida, Mitsuo Yamada, Shoh Sato, Kazue Nakajima, Hisato Matoyama, Makoto Endo, Motohiko Sano, Goshi Kato, Mycobacteriosis in cultured koi carp <i>Cyprinus carpio</i> , 19th INTERNATIONAL CONFERENCE ON DISEASES OF FISH AND SHELLFISH, Porto, Portugal, 9-12 September 2019	口頭発表
2019	国際学会	Yosuke Isaka, Kyuma Suzuki, Shun Watanabe, Shotaro Izumi, Makoto Endo, Motohiko Sano, Goshi Kato, Immune Responses Induced by Oil-Adjuvanted Inactivated Vaccine against Bacterial Cold-Water Disease (BCWD) in Ayu <i>Plecoglossus altivelis</i> , 19th INTERNATIONAL CONFERENCE ON DISEASES OF FISH AND SHELLFISH, Porto, Portugal, 9-12 September 2019	口頭発表
2019	国際学会	Yuichiro Machida, Mitsuo Yamada, Shoh Sato, Kazue Nakajima, Hisato Matoyama, Makoto Endo, Motohiko Sano, Goshi Kato, Mycobacteriosis in cultured koi carp <i>Cyprinus carpio</i> , 19th INTERNATIONAL CONFERENCE ON DISEASES OF FISH AND SHELLFISH, Porto, Portugal, 9-12 September 2019	ポスター発表
2019	国際学会	Midorikawa Y, Shimizu T, Sanda T, Hamasaki K, Dan S, Kato G, Sano M, Identification and pathogenicity of pathogenic bacterium isolated from mud crab <i>Scylla serrata</i> larvae, 19th INTERNATIONAL CONFERENCE ON DISEASES OF FISH AND SHELLFISH, Porto, Portugal, 9-12 September 2019	口頭発表
2019	国際学会	Makoto Shirato, Keisuke Yoshii, Mayuri Nakajima, Mikio Tanaka, Goshi Kato, Takashi Sakamoto, Motohiko Sano, IMMUNE RESPONSE IN A GOLDFISH RESISTANT STRAIN TO CYPRINID HERPESVIRUS 2 EXPERIMENTAL INFECTION, 19th INTERNATIONAL CONFERENCE ON DISEASES OF FISH AND SHELLFISH, Porto, Portugal, 9-12 September 2019	口頭発表
2019	国際学会	Mayuri Nakajima, Makoto Shirato, Mikio Tanaka, Keitaro Dairiki, Tsubasa Uchino, Goshi Kato, Takashi Sakamoto, Motohiko Sano, DEVELOPMENT OF GENETIC MARKERS ASSOCIATED WITH RESISTANCE TO HERPESVIRAL HEMATOPOIETIC NECROSIS IN GOLDFISH, 19th INTERNATIONAL CONFERENCE ON DISEASES OF FISH AND SHELLFISH, Porto, Portugal, 9-12 September 2019	ポスター発表
2019	国際学会	Lik-Ming Lau, Teruyuki Nakanishi, Motohiko Sano, Goshi Kato, Development of a monoclonal antibody against CD4-2 of ginbuna crucian carp, <i>Carassius auratus langsdorfii</i> , 19th INTERNATIONAL CONFERENCE ON DISEASES OF FISH AND SHELLFISH, Porto, Portugal, 9-12 September 2019	口頭発表
2019	国際学会	Kohei Yoshihara, Motohiko Sano, Goshi Kato, Detection of antigen specific IgM-secreting B-cells in the lymphoid organs after immersion and injection vaccination by ELISpot assay, Marine Biotechnology Conference 2019, Shizuoka, Japan, 9-13 September, 2019	口頭発表
2019	国内学会	川戸 智、近藤 秀裕、廣野 育生、宿主ゲノムに残された足跡が語るエビ病原ウイルスの起源と進化、第67回日本ウイルス学会学術集会、東京、2019年10月31日	招待講演
2019	国内学会	田中陽菜(神奈川大)、豊田賢治(神奈川大)、片山秀和(東海大)、大平剛(神奈川大)、アメリカザリガニのインスリン様雄激素因子の生理機能解析、第44回日本比較内分泌学会大会埼玉大会、埼玉大学、2019年11月10日	ポスター発表
2019	国際学会	Goshi Kato, GILL-EPITHELIAL ANTIGEN SAMPLING CELLS IN RAINBOW TROUT, Animal Health Innovation Asia, Tokyo, Japan, 6-7 November, 2019	招待講演
2019	国際学会	Ikuo Hirono, Studies on development of prevention methods against shrimp infections diseases, International Symposium: The Control of Aquatic Animal Diseases, Tainan, Taiwan, 2019年12月7日	招待講演
2019	国際学会	Ikuo Hirono, STUDIES ON DEVELOPMENT OF PREVENTION METHODS AGAINST SHRIMP INFECTIONS DISEASES, AHPND, Aquaculture America 2020, Honolulu, Hawaii, 2020年2月9-12日	招待講演
2019	国内学会	松本紗奈・今泉健太郎・野崎玲子・近藤秀裕・廣野育生(海洋大)、バナメイエビ <i>Litopenaeus vannamei</i> における酵母由来RNA給餌効果、令和2年度日本魚病学会春季大会、2019年3月(COVID-2019の影響により開催中止)	口頭発表
2019	国内学会	佐藤哲平・廣野育生・近藤秀裕(海洋大)、コイの高温飼育が抗体産生に及ぼす影響、令和2年度日本魚病学会春季大会、2020年3月(COVID-2019の影響により開催中止)	ポスター発表
2019	国内学会	田邊勇樹・川戸智・野崎玲子(海洋大)・白樫正(近大水研) 近藤秀裕・廣野育生(海洋大)、 <i>Neobenedenia girellae</i> に対するワクチン抗原遺伝子探索のための発達段階別トランスクリプトーム解析、令和2年度日本魚病学会春季大会、2020年3月(COVID-2019の影響により開催中止)	ポスター発表
2019	国内学会	菊本辰善、野崎玲子、廣野育生、近藤秀裕、 <i>Edwardsiella tarda</i> DNAのアジュバント効果の検討、令和2年度日本魚病学会春季大会、2020年3月(COVID-2019の影響により開催中止)	ポスター発表
2019	国内学会	藤村拓実、室谷冬香、野崎玲子、矢澤良輔(海洋大)、長沢貴宏、松本智軌、中尾実樹(九大院農) 廣野育生、近藤秀裕(海洋大)、軟骨魚類自然抗体の抗原結合能に及ぼす生息地域の影響、令和2年度日本水産学会春季大会、2020年3月(COVID-2019の影響により開催中止)	口頭発表
2019	国内学会	Thitiporn Thammasorn, Reiko Nozaki, Hidehiro Kondo, Ikuo Hirono, High-throughput genetic screens for the development of continuous shrimp cell line from testicular tissue of <i>Marsupenaeus japonicus</i> , 令和2年度日本水産学会春季大会、2020年3月(COVID-2019の影響により開催中止)	口頭発表
2019	国内学会	佐藤雅哉(日大生物資源)、水野かおり、川上秀昌(愛媛水研)、糸井史朗、周防玲、杉田治男(日大生物資源)、佐藤哲平、野崎玲子、廣野育生、近藤秀裕(海洋大)、マダイイリドウイルス(RSIV) に対するDNAワクチンが誘導する獲得免疫の評価、令和2年度日本水産学会春季大会、2020年3月(COVID-2019の影響により開催中止)	口頭発表
2019	国内学会	今泉健太郎・近藤秀裕・廣野育生(海洋大)、プロバイオティクスの投与が及ぼすクルマエビ類の消化管内細菌への影響、令和2年度日本水産学会春季大会、2020年3月(COVID-2019の影響により開催中止)	口頭発表
2019	国内学会	若山大介・原川 明宏・横田 昌樹・廣野育生・近藤秀裕(海洋大)、抗生殖腺刺激ホルモン受容体抗体によるニジマス性成熟阻害、令和2年度日本水産学会春季大会、2020年3月(COVID-2019の影響により開催中止)	口頭発表
2019	国内学会	室谷冬香、矢澤良輔、廣野育生・近藤秀裕(海洋大)、ドチザメIg産生器官における網羅的遺伝子解析、令和2年度日本水産学会春季大会、2020年3月(COVID-2019の影響により開催中止)	口頭発表
2019	国内学会	川戸智・野崎玲子・近藤秀裕・廣野育生(海洋大)、オオグソクムシ <i>Bathynomus doederleini</i> のミトコンドリアゲノム配列、令和2年度日本水産学会春季大会、2020年3月(COVID-2019の影響により開催中止)	口頭発表

2019	国内学会	中野 輝・SAITO Hiroaki・南 俊伍・鈴木邦雄・加藤豪司・佐野元彦, 養殖メダカに発生したEdwardsiella ictaluri 感染症, 令和2年度日本水産学会春季大会, 2020年3月 (COVID-2019の影響により開催中止)	口頭発表
2019	国内学会	松本 萌・佐野元彦・加藤豪司, ニジマス非古典的MHCクラスI分子LAAおよびLBAに対するモノクローナル抗体の作出, 令和2年度日本水産学会春季大会, 2020年3月 (COVID-2019の影響により開催中止)	口頭発表
2019	国内学会	三井雅子・間野伸宏・加藤豪司・佐野元彦, 伝染性造血器壊死症(IHN)ウイルスの強毒株の特性, 令和2年度日本水産学会春季大会, 2019年3月 (COVID-2019の影響により開催中止)	ポスター発表
2019	国内学会	町田雄一朗・的山央人・岸原達也・佐藤 将・佐野元彦・加藤豪司, 新潟県の養鯉場におけるニシキゴイの抗酸菌症への感染時期, 令和2年度日本水産学会春季大会, 2020年3月 (COVID-2019の影響により開催中止)	ポスター発表
2019	国内学会	松大樹・古山朋樹・翠川優希・加藤豪司・石川孝典・西村友宏・久保田仁志・和田新平・佐野元彦, Plecoglossus altivelis poxvirus検出のためのPCR法および定量PCR法の検討, 令和2年度日本水産学会春季大会, 2020年3月 (COVID-2019の影響により開催中止)	ポスター発表
2019	国内学会	伏屋玲子(水産機構水工研)・岸本葉夕・坂本崇(海洋大)飼育水温が異なるクルマエビ同一家系を用いた性連鎖マーカーによる性比解析, 令和2年度日本水産学会春季大会, 2020年3月 (COVID-2019の影響により開催中止)	ポスター発表
2020	国内学会	廣野育生, 養殖魚介類における薬剤耐性菌について, 第69回日本感染症学会東日本学術講演会, 第67回日本化学療法学会東日本支部総会, 2020年10月 (オンライン開催)	招待講演
2020	国際学会	Goro Yoshizaki (TUMSAT) Development of germ cell manipulation technology in fish—Can small surrogates produce bluefin tuna gametes? Germ Cell Meeting, 2020年9月29日	招待講演
2020	国際学会	Goro Yoshizaki (TUMSAT) Germ Cell Transplantation in Fish: Mutant dnd Rainbow Trout can Produce Chinook Salmon Gametes, Society for the Study of Reproduction, 2021年2月11日	招待講演
2020	国内学会	安田健二・高橋秀行・三好潤・高橋竜三・伏屋玲子(水産機構)養殖業へのシステムダイナミクス手法の適用 第30回陸上養殖勉強会, 沖縄, 2021年3月9-10日	招待講演
2020	国内学会	中本正俊・坂本崇(海洋大)アユの性決定遺伝子候補の発現解析, 令和3年度日本水産学会春季大会, 2021年3月	口頭発表
2020	国内学会	菊本辰善(海洋大)・吉井啓亮・村瀬直哉・山田英俊・福田穰(大分水研)・野崎玲子・廣野育生・近藤秀裕(海洋大)ヒラメドワジエラ症に対するペプチドグリカンおよびpolyICのアジュバント効果の検討, 令和2年度日本魚病学会春季大会, 2021年3月 (オンライン開催)	ポスター発表
2020	国内学会	池淵文香・中野輝・Saito Hiroaki・南俊伍・鈴木邦雄・加藤豪司・佐野元彦, 養殖メダカに発生したEdwardsiella ictaluri 感染症, 令和3年度日本魚病学会春季大会, 2021年3月	ポスター発表
2020	国内学会	野中碧・坪井豪亮・平部俊・魏暢・竹内智洋・竹花孝太・小川滋・中村永介・松山創・糸井史朗・加藤豪司・佐野元彦, 伝染性造血器壊死症発生事例の分子疫学的分析の試み, 令和3年度日本魚病学会春季大会, 2021年3月	ポスター発表
2020	国内学会	Takumi Okamura・Hiroaki Saito・Tomoya Shibata・Goshi Kato・Motohiko Sano, Development of a live attenuated vaccine candidate against herpesviral hematopoietic necrosis of goldfish, 令和3年度日本魚病学会春季大会, 2021年3月	ポスター発表
2020	国内学会	松本萌・壁谷尚樹・芳賀 穂・佐藤秀一・佐野元彦・加藤豪司, 低温培養時のMycobacterium fortuitum における形態学および生化学的性状の解析, 令和3年度日本魚病学会春季大会, 2021年3月	ポスター発表
2020	国内学会	町田雄一朗・岸原達也・的山央人・佐藤将・佐野元彦・加藤豪司, ニシキゴイ抗酸菌症に対する抗菌剤治療法の開発, 令和3年度日本魚病学会春季大会, 2021年3月	ポスター発表
2020	国内学会	吉原康平・佐野元彦・加藤豪司, 浸漬ワクチン投与により誘導される抗原特異的B細胞の魚体内分布, 令和3年度日本魚病学会春季大会, 2021年3月	ポスター発表
2020	国内学会	町田雄一朗・的山央人・岸原達也・佐藤将・佐野元彦・加藤豪司, ニシキゴイ抗酸菌症原因菌の PCRによる検出, 令和3年度日本水産学会春季大会	口頭発表
2020	国内学会	松本 萌・佐野 元彦・加藤 豪司, Mycolicibacterium fortuitum のミコール酸に対するニジマスの免疫応答の解析, 令和3年度日本水産学会春季大会	口頭発表
2020	国内学会	松本紗奈・川戸智・今泉健太郎・松本龍介・野崎玲子・近藤秀裕・廣野育生, 養殖クルマエビにおける筋肉白濁化の原因解明, 令和3年度日本魚病学会春季大会, 2021年3月	ポスター発表
2020	国内学会	Ryosuke Matsumoto, Satoshi Kawato, Hidehiro Kondo, Ikuo Hirono, Investigation on the molecular basis of orange shrimp syndrome in kuruma shrimp Marsupenaeus japonicus, 第42回日本分子生物学会, 令和2年12月	ポスター発表
2021	国際学会	Ikuo Hirono, Development of preventive methods for shrimp infectious diseases using safe and effective microorganisms. Control of Aquatic Animal Diseases, 2021年9月10日	招待講演
2021	国内学会	廣野育生, 養殖魚介類における薬剤耐性菌について, 第95回日本感染症学会学術講演会 第69回日本化学療法学会総会 合同学会, 2021年5月7~9日	招待講演
2021	国内学会	Ya Ao, Satoshi Kawato, Reiko Nozaki, Hidehiro Kondo, Tomoyuki Okutsu, Goro Yoshizaki, Ikuo Hirono, Characterization of vasa and PL-10 in Marsupenaeus japonicus, 第21回マリンバイオテクノロジー学会, 5月15-16日	ポスター発表
2021	国内学会	Wafaa Ragab, Satoshi Kawato, Reiko Nozaki, Hidehiro Kondo, Ikuo Hirono, Genomic characterization of Vibrio penaeicida strains isolated from Kuruma shrimp (Marsupenaeus japonicus), 第21回マリンバイオテクノロジー学会, 5月15-16日	ポスター発表
2021	国内学会	川戸智・西辻光希・有本飛鳥・久田香奈子・川満真由美・野崎玲子・近藤秀裕・新里宙也・大平剛・佐藤矩行・將口栄一・廣野育生, クルマエビのドラフトゲノム, 第21回マリンバイオテクノロジー学会, 5月15-16日	ポスター発表
2021	国際学会	Sana Matsumoto, Satoshi Kawato, Kentaro Imaizumi, Ryosuke Matsumoto, Reiko Nozaki, Hidehiro Kondo and Ikuo Hirono, Investigation on the cause of whitened muscle in Kuruma shrimp Marsupenaeus japonicus cultured in Japan, Control of Aquatic Animal Diseases, 2021年9月10日	ポスター発表
2021	国際学会	Thitiporn Thammasorn, Reiko Nozaki, Hidehiro Kondo, and Ikuo Hirono, Characterization of mitotic checkpoint genes and its expression profile during cellular arrest in Kuruma shrimp (Marsupenaeus japonicus) cell culture, Control of Aquatic Animal Diseases, 2021年9月10日	ポスター発表
2021	国内学会	今泉健太郎・近藤秀裕・廣野育生(海洋大), クルマエビの腸管におけるキチン合成と腸食膜構造, 令和3年度日本魚病学会秋季大会, 2021年9月	ポスター発表
2021	国内学会	松本紗奈・近藤秀裕・廣野育生(海洋大)・青木幹雄・甲斐敏裕・味方尚樹(住友化学バイオサイエンス研究所), 乳酸菌培養濾過液を用いたバナメイエビにおける感染症防除効果の検討, 令和3年度日本魚病学会秋季大会, 2021年9月	ポスター発表
2021	国内学会	伊藤開, 近藤秀裕, 廣野育生(海洋大), 田中聡, 川野光伸(関西電力), 光合成細菌によるバナメイエビのホワイトスポット病防除, 令和3年度日本魚病学会秋季大会, 2021年9月	ポスター発表

2021	国内学会	黄体形成ホルモン遺伝子の未成熟魚における過剰発現は雄ニジマスを早熟化するか？, 守谷奈津子、三輪美砂子、吉崎悟朗, 第114回 日本繁殖生物学会大会, 2021年9月23日	ポスター発表
2021	国内学会	培養生殖細胞からのニジマス個体の作出, 吉崎 悟朗, 「認識と形成」研究会2021オンライン, 2021年8月28日	招待講演
2021	国内学会	発生、繁殖制御技術を駆使した新たな育種法の開発, 吉崎 悟朗, シンポジウム「持続可能な次世代養殖システムの開発～サバを中心に～」, 2021年8月3日	招待講演
2021	国際学会	Production of functional gametes derived from cryopreserved spermatogonia via transplantation into recipients: a case study with endangered bitterlings., Goro Yoshizaki, CRYO2021 Virtual Conference – the 58th Annual Meeting of the Society for Cryobiology, 2021年7月22日	招待講演
2021	国際学会	Production of functional eggs and sperm from in vitro-expanded type A spermatogonia in rainbow trout, Goro Yoshizaki, Japan-Norway Symposium on Fish Endocrinology and Genomics symposium, 2021年0615日	招待講演
2021	国内学会	生殖細胞操作を駆使した新たな育種法の開発, 吉崎悟朗, 第21回マリンバイオテクノロジー学会大会, 2021年5月15日	口頭発表
2021	国内学会	アユの遺伝子資源保存に向けた生殖細胞凍結技術および移植技術の最適化, 天野雄一、鈴木弘貴、渡辺峻、阿久津崇、丸山瑠太、市田健介、吉崎悟朗, 第21回マリンバイオテクノロジー学会大会, 2021年5月16日	ポスター発表
2021	国内学会	小型代理親魚が生産したドナー由来クロマグロ精子の濃縮法, 川村亘、神尾茂治、市田健介、矢澤良輔、森田哲郎、吉崎悟朗, 第21回マリンバイオテクノロジー学会大会, 2021年5月16日	口頭発表
2021	国内学会	生殖細胞移植を用いたメコンオオナマズの配偶子生産, 市田健介、Rungsun Duangkaew、Surintorn Boonanuntanasarn、吉崎悟朗, 第21回マリンバイオテクノロジー学会大会, 2021年5月16日	ポスター発表
2021	国内学会	生殖細胞欠損不妊海産魚の作出方法の検討, 山内章弘、長谷川二己、川村亘、矢澤良輔、吉崎悟朗, 第21回マリンバイオテクノロジー学会大会, 2021年5月16日	ポスター発表
2021	国内学会	Successful transplantation of donor spermatogonia derived from Postmortem rainbow trout, Yang Fang, Kensuke Ichida, Goro Yoshizaki, 第21回マリンバイオテクノロジー学会大会, 2021年5月16日	ポスター発表
2021	国内学会	アジアズキ遺伝子資源の長期保存を目指した生殖細胞移植条件の最適化, 市田健介、谷伶央人、Araya Jangprai、Ponsawang Kaosad、矢澤良輔、森田哲朗、吉崎悟朗、Surintorn Boonanuntanasarn, 令和3年度日本水産学会春季大会, 2021年3月27日	口頭発表
2021	国内学会	ピンスポット飼育法を用いた slc45a2遺伝子ノックアウトマサバの作出, 長谷川二己、川村亘、山内章弘、矢澤良輔、森田哲朗、吉崎悟朗, 令和3年度日本水産学会春季大会, 2021年3月27日	口頭発表
2021	国内学会	アユの代理親魚技術構築のための 生殖細胞移植技術の最適化, 天野雄一、鈴木弘貴、渡辺峻、阿久津崇、丸山 隆太、市田健介、吉崎悟朗, 令和3年度日本水産学会春季大会, 2021年3月27日	口頭発表
2021	国内学会	代理親魚技術を用いたムサントミヨ保全に向けた基礎的研究, 天野雄一、山口光太郎、吉崎悟朗, 令和3年度日本水産学会春季大会, 2021年3月27日	ポスター発表
2021	国内学会	マサバおよびゴマサバのPCR法による性別判別, 谷伶央人、矢澤良輔、森田哲朗、吉崎悟朗, 令和3年度日本水産学会春季大会, 2021年3月27日	口頭発表
2021	国内学会	代理親魚技法によるスマ雑種宿主からの機能的なクロマグロ精子の生産, 川村亘、神尾茂治、矢萩はな、谷伶央人、矢澤良輔、森田哲朗、吉崎悟朗, 令和3年度日本水産学会春季大会, 2021年3月27日	口頭発表
2021	国内学会	生きたクロマグロ精子を特異的に認識するモノクローナル抗体の作製, 神尾茂治、川村 亘、矢澤良輔、市田健介、森田哲朗、吉崎悟朗, 令和3年度日本水産学会春季大会, 2021年3月27日	口頭発表
2021	国際学会	Germ Cell Transplantation in Fish: Mutant dnd rainbow trout can produce Chinook salmon gametes, Goro Yoshizaki, Exotic Species Webinar Series, 2021年2月10日	招待講演
2021	国際学会	Keiichiro Koiwai, Application of single-cell transcriptome analysis to fishery species. The Control of Aquatic Animal Diseases, 2021年9月10日	招待講演
2021	国内学会	小祝敬一郎, ハイスループットシングルセルトランスクリプトーム解析の魚介類への適用とそこから得られる情報の活用, 第21 回マリンバイオテクノロジー学会大会, 2021年5月15-16日	招待講演
2021	国内学会	中村里菜・豊田賢治・片山秀和・大平剛, 雄腺ホルモン投与によるクルマエビの性転換誘導, 日本甲殻類学会第59回大会, 2021年10月24日～25日	ポスター発表
2022	国内学会	Sanikan Tansutaphanit・Yutaka Haga・Naoki Kabeya・Hidehiro Kondo・Ikuo Hirono・Shuichi Satoh. Impact of a purine nucleotide on fatty acid metabolism and expression of lipid metabolism-related gene in the liver cell of rainbow trout <i>Oncorhynchus mykiss</i> . 日本水産学会春季大会, 2022年3月28日	口頭発表
2021	国際学会	Tanstaphanit S, Haga Y, Kabeya N, Kondo H, Hirono I, Satoh S. 2021. Effect of graded levels of guanosine monophosphate supplementation on growth, fatty acid composition and lipid metabolism-related genes expression of juvenile rainbow trout (<i>Oncorhynchus mykiss</i>). ISFNF2020, Busan, Korea. Online, Dec 12-17th.	口頭発表
2021	国内学会	S. Tanstaphanit, Y. Haga, N. Kabeya, H. Kondo, I. Hirono, S. Satoh. 2021. Effect of graded levels of guanosine monophosphate supplementation on growth, fatty acid composition and lipid metabolism-related genes expression of juvenile rainbow trout (<i>Oncorhynchus mykiss</i>). 日本水産学会春季大会、オンライン、3月28日.	口頭発表
2021	国内学会	岩田光南、阪倉良孝、河邊玲、Hsin-Ming YEH、Hsin-Ming YEH、Sheng-Tai HSIAO、坂本崇、東シナ海におけるカンパチの集団構造解析、日本動物遺伝育種学会第22回年次大会、2021年11月13日(オンライン開催)	口頭発表
2021	国内学会	坂本崇、アユゲノム情報を用いた遺伝育種研究、核酸研究会、2021年3月29日(オンライン開催)	招待講演

2021	国内学会	佐藤雅哉・周防玲・杉田治男・糸井史朗(日大生物資源)・野崎玲子・小祝敬一郎・廣野育生・近藤秀裕(海洋大) マダイイリドウイルス不活化ワクチンの接種が抗原候補タンパク質に対する特異抗体の産生に及ぼす影響。令和3年度日本水産学会秋季大会、2021年9月(COVID-2019の影響により開催中止)	口頭発表
2021	国内学会	石田湧輝(海洋大)・平岡潔(フジキン)・小祝敬一郎・廣野育生・近藤秀裕(海洋大)。ベステルチョウザメ血中に見られる2種類の免疫グロブリンの性状。令和3年度日本水産学会秋季大会、2021年9月(COVID-2019の影響により開催中止)	口頭発表
2021	国際学会	Liu Wang, Reiko Nozaki, Hidehiro Kondo, Ikuo Hirono. Poly (I:C) and FKC induced immune responses and their effects on the survival of Japanese flounder from Edwardsielliosis. 3rd International Control of Aquatic Animal Diseases (CAAD) Symposium. 10 Sep 2021. Online	ポスター発表
2021	国際学会	Hidehiro Kondo, Keiichiro Koiwai, and Ikuo Hirono. Current studies on sturgeon and cartilaginous fish immunoglobulins. 3rd International Control of Aquatic Animal Diseases (CAAD) Symposium. 10 Sep 2021. Online	招待講演
2021	国内学会	松本萌・加藤豪司。様々な水温におけるニジマスのMycobacteroides salmoniphilum感染に対する免疫応答。令和3年度日本水産学会秋季大会、2021年9月11-12日	口頭発表
2021	国内学会	元山 謙太郎・的山 央人・岸原達也・佐藤 将・佐野元彦・加藤豪司。ニシキゴイ抗酸菌症に対するDNAワクチンの開発。令和3年度日本水産学会秋季大会、2021年9月11-12日	口頭発表
2021	国内学会	坪井豪亮・野中 碧・平部 俊・竹内智洋・小川滋・重倉基希・中村永介・松山 創・間野伸宏・加藤豪司・佐野元彦。IHN 感染耐過稚魚におけるウイルスの持続・潜伏感染。令和3年度日本水産学会秋季大会、2021年9月11-12日	ポスター発表
2021	国内学会	Saito H, Okamura T, Shibata T, Minami S, Yuguchi M, Shitara A, Kondo H, Kato G, Sano M. Evaluation on administration protocol of live attenuated vaccine against herpesviral hematopoietic necrosis (HVHN) of goldfish. 令和3年度日本水産学会秋季大会、2021年9月11-12日	口頭発表
2021	国際学会	Okamura T, Saito H, Shibata T, Kato G, Sano M. Development of a live attenuated vaccine candidate against herpesviral hematopoietic necrosis of goldfish. 20th International Conference on Diseases of Fish and Shellfish, September 20-23, 2021. Online	ポスター発表
2021	国際学会	Nonaka A, Tsuboi G, Hirabe S, Wei C, Takeuchi T, Takehana K, Ogawa S, Nakamura E, Matsuyama H, Itoi S, Kato G, Sano M. MOLECULAR EPIDEMIOLOGICAL ANALYSIS REVEALING DYNAMICS OF INFECTIOUS HEMATOPOIETIC NECROSIS VIRUS IN FACILITY. 20th International Conference on Diseases of Fish and Shellfish, September 20-23, 2021. Online	ポスター発表
2021	国際学会	Matsumoto M, Kabeya N, Haga Y, Satoh S, Sano M, Kato G. Morphological and biological characterization of Mycolicibacterium salmoniphilum cultured at low temperatures. 20th International Conference on Diseases of Fish and Shellfish, September 20-23, 2021. Online	ポスター発表
2021	国際学会	Shirato M, Hayashi N, Yoshii K, Nakajima M, Tanaka M, Minami S, Kato G, Sakamoto T, Sano M., INDUCTION OF APOPTOSIS IN RESISTANT STRAIN GOLDFISH AFTER CYPRINID HERPESVIRUS 2 EXPERIMENTAL INFECTION. 20th International Conference on Diseases of Fish and Shellfish, September 20-23, 2021. Online	ポスター発表
2021	国内学会	松本 萌・町田雄一朗・金丸素久・山本将人・佐野元彦・加藤豪司。三重県尾鷲湾で発生した養殖ブリのMycobacterium pseudoshottsii 感染症。令和4年度日本魚病学会春季大会、2022年3月5-6日	口頭発表
2021	国内学会	Saito H, Minami S, Yuguchi M, Shitara A, Kondo H, Kato G, Sano M. Feasibility of a new vaccination method for a live attenuated vaccine against herpesviral hematopoietic necrosis (HVHN) of goldfish. 令和4年度日本魚病学会春季大会、2022年3月5-6日	口頭発表
2021	国内学会	加藤豪司・中島隼人・佐野元彦・鈴木究真・神澤裕平・田口仰星・高田優三・倉田 修。高水温で飼育したアユの細菌性冷水病に対する抵抗性および免疫応答。令和4年度日本魚病学会春季大会、2022年3月5-6日	口頭発表
2021	国内学会	安田 健二・伏屋 玲子・高橋 秀行・三好 潤・高橋 竜三・山本 晋玄。システムダイナミクス手法を用いたクルマエビ養殖の在庫管理認識。2021年度日本水産工学会。2021年6月	口頭発表
2021	国内学会	安田 健二・伏屋 玲子・高橋 秀行・山本 晋玄・三好 潤・高橋 竜三・高橋 裕。クルマエビ養殖における池入れ量の最適化シミュレーション。令和4年度日本水産学会春季大会、2022年3月	口頭発表
2022	国内学会	坂本洋平・川戸智・今泉健太郎・古川美穂・小西佳代・野崎玲子・近藤秀裕・廣野育生(海洋大)。フサリウム症に罹患したクルマエビ鰓から分離された細菌の同定令和4年度日本魚病学会春季大会、2022年3月5-6日	ポスター発表
2022	国内学会	佐藤雅哉・周防玲・杉田治男・糸井史朗(日大生物資源)・野崎玲子・小祝敬一郎・廣野育生・近藤秀裕(海洋大)。マダイイリドウイルスに対するワクチン抗原の探索およびワクチン評価方法の開発。令和4年度日本水産学会春季大会、3月26-29日、オンライン	口頭発表
2022	国内学会	高瀬研志・Walissara Jirapongpairaj・野崎玲子・小祝敬一郎・廣野育生・近藤秀裕(海洋大)。魚類抗体特異的な人工抗体を用いた魚類血中抗体に対する特異性の解析。令和4年度日本水産学会春季大会、3月26-29日、オンライン	口頭発表
2022	国内学会	石原光・野崎玲子・小祝敬一郎・廣野育生・近藤秀裕(海洋大)。全ゲノムトランスフェクションによるマダイイリドウイルス(RSIV)の転写制御に関する研究。令和4年度日本水産学会春季大会、3月26-29日、オンライン	口頭発表
2022	国内学会	石原光(海洋大)・原川翔伍・川上秀昌(愛媛県)・吉井啓亮・村瀬直哉・山田英俊(大分水研)・野崎玲子・川戸智・小祝敬一郎・廣野育生・近藤秀裕(海洋大)。2021年日本国内で発生したマダイイリドウイルス(RSIV)の全ゲノム解析。令和4年度日本魚病学会春季大会、3月5-6日、オンライン	口頭発表

招待講演	28	件
口頭発表	48	件
ポスター発表	49	件

VI. 成果発表等

(3) 特許出願【研究開始～現在の全期間】(公開)

①国内出願

	出願番号	出願日	発明の名称	出願人	知的財産権の種類、出願国等	相手国側研究メンバーの共同発明者への参加の有	登録番号 (未登録は空欄)	登録日 (未登録は空欄)	出願特許の状況	関連する論文のDOI	発明者	発明者所属機関	関連する外国出願※
No.1													
No.2													
No.3													

国内特許出願数 0 件
公開すべきでない特許出願数 0 件

②外国出願

	出願番号	出願日	発明の名称	出願人	知的財産権の種類、出願国等	相手国側研究メンバーの共同発明者への参加の有	登録番号 (未登録は空欄)	登録日 (未登録は空欄)	出願特許の状況	関連する論文のDOI	発明者	発明者所属機関	関連する国内出願※
No.1													
No.2													
No.3													

外国特許出願数 0 件
公開すべきでない特許出願数 0 件

VI. 成果発表等

(4) 受賞等【研究開始～現在の全期間】(公開)

①受賞

年度	受賞日	賞の名称	業績名等 (「〇〇の開発」など)	受賞者	主催団体	プロジェクトとの関係 (選択)	特記事項
2018	2018/10/15	The 6th International Symposium on Cage Aquaculture in Asia 2018 (CAA6)における学生ベストポスター発表賞	受賞研究の内容は世界で最も養殖されているバナメイエビの微生物感染症防除のためのプロバイオティクスの研究を行い、その感染防御メカニズムを明らかにした。	今泉健太郎	The 6th International Symposium on Cage Aquaculture in Asia 2018 (CAA6)事務局	3.一部当課題研究の成果が含まれる	
2019	2019/9/13	12th International Marine Biotechnology ConferenceにおいてMarine Open Innovation (MaOI) Institute Student Poster Awardを受賞	種々の甲殻類ゲノムには、甲殻類に感染するホワイトスポットウイルス(WSSV)の類似ウイルスゲノムが組み込まれているのを明らかにした。これら甲殻類のゲノムに組み込まれている化石化したWSSV類似ウイルスゲノムについて分子進化学的解析を行うことにより、WSSVウイルスの進化や病原性獲得機構を推察することができた。	川戸智	12th International Marine Biotechnology Conference事務局	3.一部当課題研究の成果が含まれる	
2020	2020/6/1	令和2年度マリンバイオテクノロジー学会賞	クルマエビ類微生物感染症防除法開発のための研究	廣野育生	マリンバイオテクノロジー学会	2.主要部分が当課題研究の成果である	
2021	2021/5/15-16	第21回マリンバイオテクノロジー学会大会優秀ポスター賞	「アユの遺伝子資源保存に向けた生殖細胞凍結技術および移植技術の最適化」	天野雄一	マリンバイオテクノロジー学会	3.一部当課題研究の成果が含まれる	
2021	2021/5/15-16	第21回マリンバイオテクノロジー学会大会優秀ポスター賞	クルマエビのドラフトゲノム	川戸智	マリンバイオテクノロジー学会	3.一部当課題研究の成果が含まれる	
2021	2022/3/28	令和3年度日本水産学会論文賞受賞論文	Development of a polymerase chain reaction (PCR)-based genetic sex identification method in the chub mackerel <i>Scomber japonicus</i> and blue mackerel <i>S. australasicus</i>	谷怜央人	日本水産学会	その他	
2021	2021/9/10	The Control of Aquatic Animal Diseases 2021, Best Poster Award First place (最優秀ポスター賞 First place)	Investigation on the cause of whitened muscle in Kuruma shrimp <i>Marsupenaeus japonicus</i> cultured in Japan	松本紗奈	The Control of Aquatic Animal Diseases 2021	3.一部当課題研究の成果が含まれる	
2021	2021/9/10	The Control of Aquatic Animal Diseases 2021, Best Poster Award First place (最優秀ポスター賞 First Runner-up)	Characterization of mitotic checkpoint genes and its expression profile during cellular arrest in Kuruma shrimp (<i>Marsupenaeus japonicus</i>) cell culture	Thitiporn Thammasorn	The Control of Aquatic Animal Diseases 2021	3.一部当課題研究の成果が含まれる	

8 件

②マスコミ(新聞・TV等)報道

年度	掲載日	掲載媒体名	タイトル/見出し等	掲載面	プロジェクトとの関係 (選択)	特記事項
2018	2019/5/28	水産経済新聞	養殖技術を共同研究、東京海洋大学とタイ国水産局など	1面	その他	本プロジェクトが採択されたことを伝える内容

1 件

VI. 成果発表等

(5) ワークショップ・セミナー・シンポジウム・アウトリーチ等の活動【研究開始～現在の全期間】(公開)

① ワークショップ・セミナー・シンポジウム・アウトリーチ等

年度	開催日	名称	場所 (開催国)	参加人数 (相手国からの招聘者数)	公開/ 非公開の別	概要
2018	7月25日	第1回SATREPSタイ主要メンバーとのプロジェクト打ち合わせ会議	バンコク(タイ)	20	非公開	日本から近藤と廣野が参加し、タイ側の主要メンバーとプロジェクトについて打ち合わせを行った。
2018	12月7日	第2回SATREPSタイ主要メンバーとのプロジェクト打ち合わせ会議	バンコク(タイ)	30	非公開	日本から佐野、片桐、坂本、芳賀、近藤、伏屋、高野、廣野が参加し、タイ側の主要メンバーとプロジェクトについて全体会議とグループ会議を行った。12/3-6はSATREPSの研究サイト(タイ水産局のトラン、ブーケット、チャチェンサオ、チョンプリ研究センター)の視察を行った。
2019	7月26日	Kickoff meeting for the Joint Research Project on the "Utilization of Thailand Local Genetic Resources to Develop Novel Farmed Fish for Global Market"	バンコク(タイ)	120	公開	各研究グループからSATREPSで実施予定の研究について紹介し、参加者と意見交換を行った。
2019	12月3日	6ヶ月定期研究進捗報告会	バンコク(タイ)	40	非公開	タイ側の研究進捗状況について確認を行った。
2020	3月中旬	本プロジェクトHPを海洋大HPに新設公開	東京		公開	本プロジェクトの活動を紹介 https://www.kaiyodai.ac.jp/satreps/index.html
2020	12月7日	グループリーダー会議	バンコク(タイ) オンライン	40	非公開	タイ側の研究進捗状況について確認を行った。
2021	12月8日	グループリーダー会議	バンコク(タイ) オンライン	40	非公開	タイ側の研究進捗状況について確認を行った。

7 件

② 合同調整委員会(JCC)開催記録(開催日、議題、出席人数、協議概要等)

年度	開催日	議題	出席人数	概要
2019	12月4日	2019年度の活動と2020年度の計画について	20	タイ農業・協同組合省水産局 沿岸養殖研究開発部において、第一回JCCミーティングを開催した。約20名(日本人関係者5名、タイ研究者約15名)が参加した。研究の進捗状況、予算、参加メンバーの確認等を行った。
2020	12月8日	2020年度の活動と2021年度の計画について	約30	オンラインにて、第2回JCCミーティングを開催した。約30名(日本人関係者5名、タイ研究者約25名)が参加した。研究の進捗状況、予算、参加メンバーの確認等を行った。
2021	12月9日	2021年度の活動と2022年度の計画について	約30	オンラインにて、第3回JCCミーティングを開催した。約30名が参加した。研究の進捗状況、予算、参加メンバーの確認等を行った。

3 件

JST成果目標シート

研究課題名	世界戦略魚の作出を目指したタイ原産魚介類の家魚化と養魚法の構築
研究代表者名 (所属機関)	廣野 育生 (国立大学法人東京海洋大学)
研究期間	H30採択(平成30年10月1日～令和6年3月31日)
相手国名／主要相手国研究機関	タイ / 水産局、遺伝子生命工学研究センター、カセサート大学、チュロンコン大学、ワライラック大学、スラナリー工科大学、プリンスオブソンクラ大学
関連するSDGs	目標 2. 新たな養殖技術による食用動物タンパク質資源の増産を可能にする。 目標 9. 養殖魚介類増産による天然資源への依存度が減る。さらに、新技術開発により転園の多様な遺伝子資源を永久保存することができる。 目標 14. タイ産魚介類の家魚化による新たな養殖産業を創出できる。

付随的成果	
日本政府、社会、産業への貢献	<ul style="list-style-type: none"> 近い将来に予想されている地球規模における食料不足に対応する技術基盤が構築される。 日本企業によるワクチンの産業化はタイのみならず、東南アジアにマーケットを構築できる。 日系企業による安定した養殖エビの生産供給が可能になる。
科学技術の発展	<ul style="list-style-type: none"> 個体ではなく細胞あるいは組織レベルでタイの魚介類遺伝子資源の永久保存が可能になる。 エビの性統御機構解明の研究基盤の構築ができる。
知財の獲得、国際標準化の推進、生物資源へのアクセス等	<ul style="list-style-type: none"> 耐病性分子育種マーカー 新規ワクチン 栄養強化餌 親エビ生産手法
世界で活躍できる日本人材の育成	<ul style="list-style-type: none"> 学生や若手研究員の国際会議での研究成果発表の推進 学生や若手研究員をタイに派遣し、国際感覚の育成
技術及び人的ネットワークの構築	<ul style="list-style-type: none"> タイ国内で水産養殖に関連する研究者ネットワークの構築 タイを中心とした東南アジア諸国との水産学連携の構築
成果物(提言書、論文、プログラム、マニュアル、データなど)	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクトの共同研究成果(タイ研究者との共著)を学術論文として発表 ワクチン使用マニュアルをタイ政府と共同で作成

上位目標

タイ国内で家魚化されたタイ原産魚介類が生産される、我国に安定的に栄養価が高く、自然生態系に負荷の少ない養殖魚介類が供給される。

アジアズズキとバナナエビを家魚化し、養殖の成功例を東南アジア周辺諸国に紹介し、技術指導・技術移転のための研修をタイで開催する。

プロジェクト目標

アジアズズキとバナナエビの遺伝的多様性を明らかにする。
耐病性家系を特定できる分子マーカーを開発する。
細胞あるいは組織レベルで種の遺伝的多様性を保存する技術を開発する。
魚類のワクチンを産業化する。
高い付加価値を有する魚介類生産のための栄養強化餌を開発する。
親エビ養成技術とエビの性統御のための技術基盤を構築する。

