

令和 3 年 6 月 11 日現在

機関番号：16301

研究種目：新学術領域研究(研究領域提案型)

研究期間：2015～2019

課題番号：15H05821

研究課題名(和文)黒潮とその源流域における混合過程・栄養塩輸送と生態系の基礎構造の解明

研究課題名(英文)Mixing processes, nutrient transport, fundamental structure of ecosystem in the Kuroshio and its origin area

研究代表者

郭 新宇(Guo, Xinyu)

愛媛大学・沿岸環境科学研究センター・教授

研究者番号：10322273

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 73,600,000円

研究成果の概要(和文)：黒潮とその源流域をフィールドとして、大洋の縁辺域における混合を定量的に評価し、境界混合が物質輸送に果たす役割、ならびに生態系への寄与を明らかにすることを目的として、物理および生物・化学的観測に基づいた分野連携的研究を実施した。本研究では、黒潮流域上に、ルソン海峡、台湾東沖、東シナ海陸棚縁辺部、トカラ海峡の4つの海域を設定し、計14回の観測航海を通じて、乱流混合の実態把握および乱流混合の生態系への影響解析を行った。その結果、黒潮の流路上に存在する島や岩礁・海山などにより引き起こされる乱流混合や湧昇による表層への栄養塩の供給が、黒潮の豊かな生態系の維持に重要な役割を果たしている可能性を示した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

黒潮流域の中で、海峡部など顕著な海底地形が存在する海域で、その他の海域に比べて、大きいところでは100倍以上のエネルギー散逸が生じていることを再現性の高い観測から示したことは、黒潮の挙動、特に局所的なエネルギー消散を評価するうえで大きな影響を与える。さらに、黒潮全体を含むより大規模な現象に関わる高精度のモデリングに対しても、エネルギー消散のパラメタリゼーションの高度化に波及することが期待できる。乱流混合の生物生産に対する役割について、定量的な評価を得たことは、栄養塩の少ない黒潮域になぜ多くの生物が生息するのか、いわゆる黒潮パラドックスに対する答えを得る一つの道筋を示した。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this study is to clarify the role of boundary mixing in the material transport and ecosystem along the Kuroshio main current region including its origin area. The method is mainly based on field observations including physical and biogeochemical aspects. Specifically, we chose 4 areas (Luzon Strait, East of Taiwan, shelf edge of East China Sea, and Tokara Strait) along the Kuroshio main current and finished a total number of 14 field observations, in which we observed the vertical turbulent mixing and biogeochemical variables at selected stations and kept some mooring stations for ocean current. As a general fact, these observations demonstrated strong vertical mixing and upwelling around the islands and seamounts that are caused by the interaction between the strong Kuroshio current and the topographic obstacles. The upward nutrient flux due to the strong vertical mixing and upwelling likely plays an important role in maintaining the rich ecosystem along the Kuroshio.

研究分野：海洋物理学

キーワード：黒潮 乱流 トカラ海峡 栄養塩輸送 内部潮汐 内部波

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

海洋の表層循環は風によって駆動され、大洋西岸ではそのエネルギーが狭い境界流に集中しており、黒潮に代表される西岸境界流ではエネルギーが効率的に消散していることが知られている。これは地球自転効果の緯度変化と大洋西岸で強い流れができることに伴ったエネルギーの消散とがバランスしていると考えられることで西岸強化の説明ができるという理論から推察されることであるが、実際に西岸境界域でどのようにエネルギーが消散されているかについてはほとんど明らかになっていない。

一方、西岸境界流域は大洋と沿岸域・縁辺海とが接するところであり、境界域での混合過程を通じて陸起源物質が大洋に運ばれ、外洋域での生物生産に寄与していることが考えられる。また、境界域で生じる顕著な内部波は周辺域に伝播し、広い範囲の鉛直混合を助長していると推測されている。このように境界域での混合や内部波の生成は大陸・海洋間の物質輸送に重要な役割を果たしていることが期待されている。

しかし、西岸境界流域での混合過程やそれを生み出す内部波の生成が、海のエネルギー収支の面からも物質収支の面からも本質的に重要な過程であるにも関わらず、観測事実に基づいた定量的な評価はほとんどなされていない。ただ、本研究領域の申請の経緯にも述べられているように、混合過程の重要な一つである鉛直混合の定量的評価など、限定的であるとはいえ観測の蓄積があり、様々な海域や手法による混合過程に関する様々な個別の研究が進んできている。それらの知見をベースに、個別の混合過程の研究から、海洋循環システムの総合的な理解につなげるための海洋の混合過程を総括するような研究を進める段階に来ている。

### 2. 研究の目的

本研究班は、黒潮流域における混合を定量的に評価し、境界混合がエネルギー消散と物質輸送に果たす役割、ならびに生態系への寄与を明らかにすることを目的として、物理および生物・化学的観測に基づいて、以下のことを考える。

(1) 黒潮がトカラ海峡や I-Lan Ridge 等の海底地形上を通過する際に生じる顕著な鉛直混合および東シナ海の陸棚縁辺部やルソン海峡とその周辺海域で発達する内部潮汐や内部孤立波のエネルギー散逸に注目し、黒潮流域における鉛直混合の実態を解明し、さらに強い乱流混合を引き起こすメカニズムを検討する。

(2) 黒潮流域における鉛直混合に伴う栄養塩の鉛直輸送量、さらに海峡部の強い鉛直混合が植物プランクトンと動物プランクトンの成長に与える影響を明らかにする。

### 3. 研究の方法

黒潮および内部波が鉛直混合に大きく寄与する海域として、まずトカラ海峡を観測対象海域とし、水温・塩分・流速・乱流強度などの物理要素に、栄養塩・プランクトンなどの生物・化学要素を加えた集中観測を繰り返し実施した。また、並行して強い鉛直混合に伴った栄養塩の上層への供給を、鉛直的に高解像度の観測に基いた見積もりを行った。この実測に基いて、有光層に運ばれた栄養塩の生物生産への寄与について検討し、プランクトンの観測および培養実験を通して、鉛直混合による黒潮域への栄養塩供給の生物生産への影響を調べた。その後、類似の観測をルソン海峡、台湾東沖、東シナ海陸棚縁辺部にも展開し、黒潮流域における鉛直混合と栄養塩供給量を評価した。一方、台湾東沖とトカラ海峡を対象とする高解像度数値モデルを構築し、乱流混合強化のメカニズムを検討した。また、北西太平洋を対象とする数値生態系モデルを用いて、ルソン島から日本南岸までの黒潮流域および黒潮続流における栄養塩収支と黒潮流軸方向での栄養塩濃度の変化を見積もった。

### 4. 研究成果

#### (1) 黒潮本流域における乱流場の実態解明

##### ルソン海峡

黒潮の源流域としてルソン海峡は顕著な内部波が発生する場所として知られており、それに伴った乱流混合も大きいことが報告されている。本研究班では、黒潮域において強い乱流混合が期待できる海域として、トカラ海峡のほかにルソン海峡を計画当初から設定していた。2017 年に 11 月に白鳳丸の研究航海を利用してルソン海峡における観測を実施した。

北緯 21 度に沿った鉛直断面における乱流エネルギー散逸率  $\epsilon$  の分布は、海嶺のある測線の西側で強い乱流が起こっていたことを示している。海嶺付近では  $10^{-7} \text{ W kg}^{-1}$  を超える乱流エネルギー散逸率が計測され、それに対応して鉛直拡散係数は  $10^{-3} \text{ m}^2 \text{ s}^{-1}$  を超える値が見積もられた。このような強い鉛直混合は下層の栄養塩を上層の有光層に供給していることが期待される。

海嶺周辺域を中心に行われた XBT 繰り返し観測と海嶺の西側に設置された係留系観測から 1 日周期の卓越した潮汐流とそれに励起された内部波の存在を確認した。計画当初、黒潮は海嶺上を流れていると推測されたが、実際には海嶺より東側で北向きの流速が強かった。実際に衛星海面高度計からはルソン海峡の東側に顕著な高気圧性渦があったことが確認されており、船底 ADCP によって得られた流速分布とも符合していた。今回の観測では、黒潮と海嶺との相互作用

による混合ではなく、海嶺上を往復する潮汐流による鉛直混合の発達に関する結果が得られた。  
台湾東沖

黒潮が比較的浅い海嶺上を通過する海域として、台湾東方の I-Lan Ridge が知られており、2018年と2019年に国立台湾大学 (NTU) の Sen Jan 教授のグループとの共同研究の機会を得て、同大学研究船 Ocean Researcher I (ORI, 2018年) および台湾海洋研究所所属の研究船 Legend (2019年) による観測を行った。2018年の観測では、黒潮に沿った方向と横切る方向のそれぞれ複数の測線上で微細構造プロファイラー (TurboMAP) による乱流観測を実施し、I-Lan Ridge を通過した黒潮は海嶺の下流で強い乱流 ( $\varepsilon = 10^{-5} - 10^{-6} \text{ W kg}^{-1}$ ) を生みだしていることを示した。2019年の観測では、I-Lan Ridge 上を黒潮に沿って通過する4本の測定線を設定した。海嶺上を通過する黒潮の強度にも潮汐の影響が考えられることから、それぞれの測線上で、上げ潮と下げ潮時の双方の情報が得られるよう計測を繰り返した。観測期間中には、黒潮は海嶺東方へ逸れる傾向にあったが、海嶺近傍では等密度面に沿った鉛直高波数の鉛直シアが卓越していたことが観測された。こうした流速のシアに対応して、乱流エネルギー散逸率  $\varepsilon$  は、海嶺近傍で大きく、 $10^{-7} - 10^{-6} \text{ W kg}^{-1}$  が頻繁に観測された。北向きの流れが黒潮と相乗する上げ潮時には、下げ潮時よりも強い乱流の発生が期待できるが、上げ潮時の全データを平均した時、 $4 \times 10^{-7} \text{ W kg}^{-1}$  であったのに対し、下げ潮時には  $2.8 \times 10^{-7} \text{ W kg}^{-1}$  と両者に大きな差は見られなかった。これらに基づいた鉛直拡散係数を平均した場合、上げ潮、下げ潮時にはそれぞれ  $4.5 \times 10^{-3} \text{ m}^2 \text{ s}^{-1}$ 、 $3.3 \times 10^{-3} \text{ m}^2 \text{ s}^{-1}$  となり、平均的な外洋の躍層付近での値の100倍程度となった。

#### 東シナ海陸棚縁辺部

東シナ海の陸棚斜面は、黒潮流域であると同時に、顕著な内部潮汐・内部孤立波の発生域でもある。内部孤立波は、非線形性がさらに増して砕波するまで陸棚上を伝播し続け、内部潮汐の発生域である陸棚斜面を離れた広い範囲で乱流混合を引き起こしていると考えられる。このような、内部孤立波を介した乱流混合過程を明らかにするため、長崎大学水産学部練習船「長崎丸」を利用して、2016年から2019年にかけて計4回、密度成層が発達する7月に、東シナ海陸棚縁辺部において、内部孤立波列の伝播過程を詳細に観測した。その結果より、東シナ海陸棚縁辺部の内部孤立波を介した乱流混合過程について、(a) 鉛直第1モードの内部孤立波は、陸棚斜面から陸棚全域を伝播し、発生域から遠く離れた浅海域で砕波して乱流混合を引き起こす。(b) 鉛直第2モードの内部孤立波は、陸棚斜面から水塊とともに伝播し、発生域近傍の陸棚縁辺部で砕波して乱流混合、ならびに、物質輸送を引き起こす。という描像が提示された。

#### トカラ海峡と九州南東沖

2015年以来、かごしま丸を利用して、トカラ海峡で OMIX プロジェクトの観測を計6回実施した。これらの観測の目的は、大きく分類すると、1) トカラ海峡での乱流混合のプロセスの解明、2) トカラ海峡全体のエネルギー散逸率の見積り、3) 黒潮流域の低次生産構造に果たすトカラ海峡の役割の評価である。ここでは、上記の3点について、かごしま丸観測から何が分かったかをまとめる。

##### 1) トカラ海峡での乱流混合のプロセスの解明

2015年11月の観測では、トカラ海峡では海山周辺で極めて強い乱流が形成されている証拠が得られて、海山が黒潮に作用する効果の重要性が示唆された。さらに、2016年11月の観測から、近慣性内部波に由来する鉛直高波数の流速シアの層と、大きなエネルギー散逸率をもつ層が一致する証拠が得られて、乱流生成に対する近慣性内部波の重要性が示唆された。その後、海山の効果、および、近慣性内部波の生成過程に注目して、トカラ海峡から九州東岸沖で2017年から2019年にかけて観測を実施し、トカラ海峡での乱流の原因となる近慣性内部波の主な生成要因は、海山が黒潮に作用することであることが分かった。さらに、九州南東沖 (日向灘南部) の陸棚斜面域でも近慣性内部波の砕波に由来する強い鉛直混合と、それに伴う  $1-5 \text{ mmol m}^{-2} \text{ d}^{-1}$  に及ぶ大きな硝酸塩の鉛直拡散フラックスが観測された。

##### 2) トカラ海峡全体のエネルギー散逸率の見積り

2017年11月にトカラ海峡から日向灘まで黒潮流軸に沿って実施した広域観測の結果に基づき、トカラ海峡 (流下方向  $100 \text{ km} \times$  幅  $20 \text{ km}$ ) では、 $0.1-1.0 \text{ GW}$  の運動エネルギーが散逸していると推定された。

##### 3) 黒潮内の低次生産構造に果たすトカラ海峡の役割の評価

トカラ海峡での低次生産構造の解明については、a) 硝酸塩の鉛直拡散フラックスの実測、b) トカラ海峡の上流側と下流側での動・植物プランクトン群集の比較、c) 栄養塩供給に対する動・植物プランクトン群集の応答特性の船上培養実験などが実施された。

2015年11月のかごしま丸航海で実施した、乱流計 (TurboMAP) に硝酸塩センサー (DeepSUNA) を装着した観測より、クロロフィル a 極大層の下側での硝酸塩の鉛直拡散フラックスは、トカラ海峡の強混合領域を代表する値として、 $0.75 \text{ mmol m}^{-2} \text{ d}^{-1}$  であると推定された。この結果に基づいて、2016年以降のかごしま丸観測では、黒潮内のクロロフィル a 極大層の海水に栄養塩を添加して、動・植物プランクトン群集の応答を調べる船上培養実験が実施された。一方、2017年11月のかごしま丸航海で実施した、トカラ海峡の上流域から下流域への広域観測では、沿岸水に関わる水平混合プロセスの重要性が示唆された。

これを受けて、2018年11月のかごしま丸観測では、九州南東沖 (日向灘から四国沖) のクロロフィル a 極大層への栄養塩供給における水平混合と鉛直混合の寄与が観測課題となった。

2017年の結果と同様、日向灘沖での動植物プランクトンの現存量は沿岸水の水平混合量に依存している結果が示された。一方、日向灘沖での乱流混合の物理過程として、近慣性内部波の碎波に伴う強い鉛直混合に起因する大きな鉛直拡散フラックスが観測された。また、化学トレーサーの分析結果からは、日向灘沖から四国沖にかけての黒潮流域では、有光層に供給される栄養塩の約20–30%が鉛直混合に由来すると見積もられている。

## (2) 黒潮本流域における乱流過程の理解

### 台湾東沖

台湾東方沖における I-Lan Ridge 上で観測された、黒潮と地形間に起因する強大な乱流混合を理解するために、乱流エネルギー散逸を再現する数値モデルを構築し、解析を行った。観測データの特徴をほぼ再現した数値モデル結果を用いて、地形上部から下流にかけては Froude 数の解析から super-critical から sub-critical の遷移が生じていることが示唆されるが、下流側では運動エネルギーもポテンシャルエネルギーも減少しており、2次元的地形による hydraulic control とは異なる形で流れ-地形間の相互作用が生じていることが示唆された。以上のようにシルの下流では地形と潮汐の影響によってシア不安定が生じており、それが強大な乱流混合を生み出していることが明らかになった。

### トカラ海峡

トカラ海峡で卓越する乱流を生成するメカニズムを調べるための高解像度数値実験を実施したところ、黒潮が当たって流れる海山斜面から負の渦位が生成されていることが判った。負の渦位は対称不安定を引き起こし、乱流を介して黒潮の水平シアと鉛直シアからエネルギーを散逸させることが期待できる。また、潮汐を与えない数値実験結果は、黒潮による海山での擾乱発生海域から鉛直高波数の近慣性内部波が発生していることを示し、これは現場観測でこの海域の海山近傍で同様な帯状シアを常に観測することをよく再現している。観測から示唆されたように、乱流混合は黒潮と地形の相互作用によってトカラ海峡の浅い海山や島嶼域で特に強化されていることが分かる。

### 海水混合

水温・塩分のみでは等密度面での水平混合と鉛直混合のそれぞれの寄与を判別することが困難であるため、水温・塩分に加えて化学トレーサーを用い、強い混合が示唆された水塊の組成を分析した。その結果、2015年11月にトカラ海峡で観測された水塊変質について陸棚域水と黒潮表層水や亜表層水の水平混合だけでは説明ができず、下層との鉛直混合による変質が少なくとも1割を超える可能性が示唆された。さらに、希土類元素等の化学トレーサーを利用するため、分析用の海水試料を2018年11月のかごしま丸航海で計194試料の採水を行った。水温・塩分に希土類元素を併せて水塊解析を行い、トカラ海峡から下流域にわたる水塊の起源の組成比を推測した。その結果、トカラ海峡の黒潮下流側では鉛直混合が最も卓越し、栄養塩に富む黒潮中層水 (KIW) が最大で4割程度も有光層に寄与したと推算された。また、この鉛直混合された水塊に関しては、黒潮の流下に伴い、九州南東沖 (日向灘から四国沖) で KIW の最大寄与率が減少していくことが分かった。

## (3) 黒潮本流域における乱流場の影響評価

### 栄養塩の鉛直拡散フラックス

トカラ海峡では乱流計測と硝酸計による計測を実施した結果から、硝酸塩鉛直拡散フラックス (以下、硝酸塩フラックス) の海域平均値を見積もった。その結果、硝酸塩フラックスが  $0(1 \text{ mmol m}^{-2} \text{ d}^{-1})$  と高く、海域の一次生産への寄与を示唆する結果であった。

ルソン海峡では一部の測点において採水を行い、栄養塩 (硝酸塩・リン酸塩・ケイ酸塩) の分析を行った。栄養塩のデータは鉛直的にも限られているが、水温が  $15^\circ\text{C}$  より高い上層では、栄養塩 (硝酸塩・リン酸塩) と水温間に明瞭な線形関係がみられたので、この関係を用いて各測点における詳細な栄養塩分布を求め、これと鉛直拡散係数を用いて栄養塩フラックスを計算した。硝酸塩およびリン酸塩フラックスは海嶺付近の測点の100 m 付近で最も大きく、それぞれ  $5 \text{ mmol m}^{-2} \text{ d}^{-1}$  および  $0.3 \text{ mmol m}^{-2} \text{ d}^{-1}$  と見積もられた。

### 黒潮流域における栄養塩の鉛直拡散フラックス

黒潮流域における乱流混合が栄養塩の鉛直輸送に与える影響を評価するため、A02-4 班の航海で実施した黒潮流域における乱流観測結果から、1. 沖縄トラフ、2. トカラ海峡、3. 四国海盆黒潮域における平均的な硝酸塩フラックスを見積もった。

硝酸塩フラックスは乱流観測によって得られた鉛直拡散係数と硝酸塩濃度から計算できるが、硝酸塩濃度については多くの乱流計測点で測定を行っていないため、ここでは乱流計で計測された水温から間接的に見積もった。沖縄トラフでは平均硝酸塩フラックスは概ね  $0.01 \text{ mmol m}^{-2} \text{ d}^{-1}$  のオーダーであるが、トカラ海峡では強い乱流鉛直拡散によって、平均硝酸塩フラックスは100 m 深付近で  $0.1$ 、200 m 以深で  $1 \text{ mmol m}^{-2} \text{ d}^{-1}$  のオーダーに強化されている。さらに下流の四国海盆では、トカラ海峡に比べて硝酸塩フラックスは平均的に弱まるものの、トカラ海峡から流れてきたと考えられる渦の周辺での乱流強化や大陸棚端での乱流強化の影響により100 m 付近において  $0.1 \text{ mmol m}^{-2} \text{ d}^{-1}$  オーダーのフラックスが見積もられた。

### 栄養塩添加実験

黒潮流域で強化される乱流が低次食物網に与える影響を評価することを目的とし、黒潮流域の乱流に伴う硝酸塩フラックス規模の解明、乱流に伴う硝酸塩フラックスが低次食物網構造に与える影響の評価、硝酸塩添加に伴う低次食物網構造および成長や摂餌速度の変化に関する実験的検証、を行った。その結果、トカラ海域の島嶼や黒潮フロント付近において、亜表層に強い乱流混合が定常的に発生しており、混合層下部に栄養塩が供給されていることが分かった。また、栄養塩を添加して植物・微小動物プランクトンを培養した実験を行うと、当該海域で起こりうる栄養塩供給量で植物・動物プランクトンが増殖するものの、速やかに微小動物・メソ動物プランクトンによって除去されること、特に黒潮流域で優占するナノ画分の植物プランクトンが無殻繊毛虫やカイアシ類の摂餌によって除去されることが分かった。これは、想定されていた以上に黒潮流域では生物生産力が高い可能性があること、低次食物網内の速やかな栄養動態は仔稚魚に好適な餌料環境を提供している可能性があること、を示唆している。これまで黒潮は貧栄養で生物生産力が低いと考えられてきたが、本研究の成果は黒潮生態系に対する概念のパラダイムシフトをもたらすものである。

#### 島嶼周辺の植物プランクトン

衛星による表層のクロロフィル a 観測では、特に夏に種子島や屋久島の周辺では 20 km 程度、トカラ海峡の下流域では数 km スケールの、周辺よりもクロロフィル a の高いパッチが散在した。これらのパッチは、黒潮によって下流に輸送されていることが観測されており、島回りで起きていた湧昇が剥離してできている可能性がある。またこれらのパッチは、全体のクロロフィル a 濃度が夏場よりも高い冬場には見られなかった。

一方で、季節的にトカラ海峡の上流域と下流域のクロロフィル a 濃度を比較すると、夏場には下流域で上昇する傾向がみられるのに対して、冬場ではむしろ減少する傾向がみられた。このことは、島から剥離した湧昇水塊の影響やトカラ海峡で生み出された乱流による鉛直混合によって、平均的な生物生産が増加していることを示している。しかし、冬場にはむしろ、下流域でクロロフィル a 濃度が減少する場合もあり、混合によって生物生産が減少している可能性も示唆された。

#### サブメソスケール渦が海洋生態系に及ぼす影響

黒潮フロント渦や陸棚縁辺で励起された内部波などのサブメソスケール（数～数十 km 規模）の物理的な擾乱現象が、海洋生態系に及ぼす影響を明らかにするため、近年実用化された高応答性光学式生物センサーを用いて、これまで難しかった栄養塩・植物プランクトン群集組成の高頻度・高解像度観測を東シナ海黒潮域で実施した。

その結果、頻発するサブメソスケール擾乱に起因して亜表層において比較的強い乱流混合が生じ、有光層以深から有光層へと十分な量の栄養塩が供給され（亜表層クロロフィル a 極大付近で  $0.1 \text{ mmol m}^{-2} \text{ d}^{-1}$  オーダーの硝酸塩フラックス）、衛星には捉えられない亜表層において大型植物の褐色藻と中型植物の緑藻が迅速に応答し、低次生態系構造が貧栄養的なものから富栄養的なものへシフトさせ、生物生産を促進させていることが明らかとなった。

このことから、東シナ海黒潮域では、表層は貧栄養・低生物生産ながらも、サブメソスケール擾乱により栄養塩が亜表層へ供給され生物生産が高まるために仔稚魚に十分な餌が供給され、世界有数の魚類産卵場が形成されている可能性を示唆した。

#### 黒潮流域における栄養塩の水平と鉛直輸送量

混合以外に、移流過程も栄養塩を輸送している。黒潮はルソン島の東方から出発し、東シナ海の陸棚縁を経て日本南岸を流れてから黒潮続流として北西太平洋に流入する。長い流軸に沿って、有光層内の栄養塩の水平輸送と鉛直輸送を数値モデルから評価した。その結果、黒潮源流と黒潮続流の有光層底面からの鉛直輸送と日本南岸黒潮の岸側の側面からの水平輸送が正の大きい値を示し、黒潮流域の有光層栄養塩の供給源となっていることを示唆した。

#### (4) 次世代への重要課題

本研究班では、黒潮流域における乱流混合とその生態系への影響に関する成果以外に、沿岸水の黒潮流域への流入の重要性も船舶観測とデータ解析から確認された。この沿岸水の流入に伴い、淡水のみならず、栄養塩と植物・動物プランクトンも輸送されるため、黒潮流域の水平過程と鉛直過程が担う物質輸送量の定量化とそれぞれの過程が低次生態系に果たす役割の評価は今後の重要な課題であると言える。また、黒潮流域における強い鉛直混合に伴うエネルギー散逸は北太平洋亜熱帯循環のエネルギー収支や、北太平洋中層水循環の湧昇プロセスに対しても一定のインパクトがあるため、その定量的な評価も、今後の課題として残されている。また、物質輸送においても黒潮流域から北太平洋亜熱帯循環域にどの程度の栄養塩を運んでいるか、その輸送量にかかわる物理過程の解明も今後の課題だと言える。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計45件（うち査読付論文 44件 / うち国際共著 24件 / うちオープンアクセス 8件）

1. 著者名 Kanayama Takeru, Kobari Toru, Suzuki Koji, Yoshie Naoki, Honma Taiga, Karu Fukutaro, Kume Gen	4. 巻 163
2. 論文標題 Impact of microzooplankton grazing on the phytoplankton community in the Kuroshio of the East China sea: A major trophic pathway of the Kuroshio ecosystem	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Deep Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers	6. 最初と最後の頁 103337 ~ 103337
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.dsr.2020.103337	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 Karu Fukutaro, Kobari Toru, Honma Taiga, Kanayama Takeru, Suzuki Koji, Yoshie Naoki, Kume Gen	4. 巻 29
2. 論文標題 Trophic sources and linkages to support mesozooplankton community in the Kuroshio of the East China Sea	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Fisheries Oceanography	6. 最初と最後の頁 442 ~ 456
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/fog.12488	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 阿部 美穂子、東 隆文、中村 啓彦、小針 統、本間 大賀、金山 健、加留 福太郎、吉江 直樹、長谷川 大介、仁科 文子、内山 正樹	4. 巻 57
2. 論文標題 トカラ海峡上流域から下流域におけるプランクトン群集組成，現存量および生産力の変化	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 沿岸海洋研究	6. 最初と最後の頁 65 ~ 72
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.32142/engankaiyo.2019.8.009	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 Hasegawa D., Matsuno T., Tsutsumi E., Senjyu T., Endoh T., Tanaka T., Yoshie N., Nakamura H., Nishina A., Kobari T., Nagai T., Guo X.	4. 巻 48
2. 論文標題 How a Small Reef in the Kuroshio Cultivates the Ocean	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Geophysical Research Letters	6. 最初と最後の頁 e2020GL092063
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1029/2020GL092063	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 Kobari Toru, Honma Taiga, Hasegawa Daisuke, Yoshie Naoki, Tsutsumi Eisuke, Matsuno Takeshi, Nagai Takeyoshi, Kanayama Takeru, Karu Fukutaro, Suzuki Koji, Tanaka Takahiro, Guo Xinyu, Kume Gen, Nishina Ayako, Nakamura Hirohiko	4. 巻 17
2. 論文標題 Phytoplankton growth and consumption by microzooplankton stimulated by turbulent nitrate flux suggest rapid trophic transfer in the oligotrophic Kuroshio	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Biogeosciences	6. 最初と最後の頁 2441 ~ 2452
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5194/bg-17-2441-2020	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 Liu Zhao Jun, Nakamura Hirohiko, Zhu Xiao Hua, Nishina Ayako, Guo Xinyu, Dong Menghong	4. 巻 124
2. 論文標題 Tempo Spatial Variations of the Kuroshio Current in the Tokara Strait Based on Long Term Ferryboat ADCP Data	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Geophysical Research: Oceans	6. 最初と最後の頁 6030 ~ 6049
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1029/2018JC014771	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する
1. 著者名 Wang Yucheng, Guo Xinyu, Zhao Liang, Zhang Jing	4. 巻 176
2. 論文標題 Seasonal variations in nutrients and biogenic particles in the upper and lower layers of East China Sea Shelf and their export to adjacent seas	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Progress in Oceanography	6. 最初と最後の頁 102138 ~ 102138
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.pocean.2019.102138	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する
1. 著者名 Wang Xifeng, Ichikawa Kaoru, Wei Dongni	4. 巻 11
2. 論文標題 Coastal Waveform Retracking in the Slick-Rich Sulawesi Sea of Indonesia, Based on Variable Footprint Size with Homogeneous Sea Surface Roughness	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Remote Sensing	6. 最初と最後の頁 1274 ~ 1274
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/rs11111274	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 Jeon Chanhyung, Park Jae-Hun, Nakamura Hirohiko, Nishina Ayako, Zhu Xiao-Hua, Kim Dong Guk, Min Hong Sik, Kang Sok Kuh, Na Hanna, Hirose Naoki	4. 巻 9
2. 論文標題 Poleward-propagating near-inertial waves enabled by the western boundary current	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Scientific Reports	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) 10.1038/s41598-019-46364-9	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Zheng Hua, Zhu Xiao-Hua, Nakamura Hirohiko, Park Jae-Hun, Jeon Chanhyung, Zhao Ruixiang, Nishina Ayako, Zhang Chuanzheng, Na Hanna, Zhu Ze-Nan, Min Hong-Sik	4. 巻 39
2. 論文標題 Generation and propagation of 21-day bottom pressure variability driven by wind stress curl in the East China Sea	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Acta Oceanologica Sinica	6. 最初と最後の頁 91 ~ 106
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s13131-020-1603-3	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Zhao Ruixiang, Nakamura Hirohiko, Zhu Xiao-Hua, Park Jae-Hun, Nishina Ayako, Zhang Chuanzheng, Na Hanna, Jeon Chanhyung, Zhu Ze-Nan, Min Hong Sik	4. 巻 10
2. 論文標題 Tempo-spatial variations of the Ryukyu Current southeast of Miyakojima Island determined from mooring observations	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Scientific Reports	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) 10.1038/s41598-020-63836-5	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Zhang Jing, Guo Xinyu, Zhao Liang	4. 巻 176
2. 論文標題 Tracing external sources of nutrients in the East China Sea and evaluating their contributions to primary production	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Progress in Oceanography	6. 最初と最後の頁 102122 ~ 102122
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.pocean.2019.102122	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 遠藤貴洋, K. Schulz, 吉川裕, 松野健, 和方吉信, 李根涼, L. Umlauf	4. 巻 57
2. 論文標題 海底斜面上のTidal strainingと懸濁物質の輸送過程	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 沿岸海洋研究	6. 最初と最後の頁 31-37
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 該当する

1. 著者名 長谷川大介、田中雄大、松野健、千手智晴、堤英輔、中村啓彦、仁科文子、小針統、佳枝直樹、郭新宇、長井健容、奥西武、安田一郎	4. 巻 57
2. 論文標題 センサによる硝酸塩鉛直乱流拡散フラックスの計測	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 沿岸海洋研究	6. 最初と最後の頁 59-64
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 Gao, J., Mao, X., Guo, X.	4. 巻 50
2. 論文標題 Energy budget and spring-neap variation of internal tides in Tokara Strait, Japan	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Oceanologia et Limnologia Sinica	6. 最初と最後の頁 269-277
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 該当する

1. 著者名 Guo Xinyu, Hu Yingying, Sasai Yoshikazu	4. 巻 243
2. 論文標題 Contribution of Kuroshio Recirculation to Nutrient Transport Along the Kuroshio South of Japan	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Kuroshio Current: Physical, Biogeochemical and Ecosystem Dynamics	6. 最初と最後の頁 127 ~ 135
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/9781119428428.ch7	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 Matsuno Takeshi	4. 巻 1
2. 論文標題 The Changing East China Sea?A Physical View	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Changing Asia-Pacific Marginal Seas	6. 最初と最後の頁 139 ~ 153
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-981-15-4886-4_9	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 Nakamura Hirohiko	4. 巻 1
2. 論文標題 Changing Kuroshio and Its Affected Shelf Sea: A Physical View	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Changing Asia-Pacific Marginal Seas	6. 最初と最後の頁 265 ~ 305
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-981-15-4886-4_15	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 Nakamura Hirohiko, Inoue Ryuichiro, Nishina Ayako, Nakano Toshiya	4. 巻 77
2. 論文標題 Seasonal variations in salinity of the North Pacific Intermediate Water and vertical mixing intensity over the Okinawa Trough	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Oceanography	6. 最初と最後の頁 199 ~ 213
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10872-020-00585-z	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Ichikawa Kaoru, Wang Xi-Feng, Tamura Hitoshi	4. 巻 12
2. 論文標題 Capability of Jason-2 Subwaveform Retracker for Significant Wave Height in the Calm Semi-Enclosed Celebes Sea	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Remote Sensing	6. 最初と最後の頁 3367 ~ 3367
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/rs12203367	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 Tsutsumi Eisuke, Matsuno Takeshi, Itoh Sachihiko, Zhang Jing, Senjyu Tomoharu, Sakai Akie, Lee Keunjong, Yanagimoto Daigo, Yasuda Ichiro, Ogawa Hiroshi, Villanoy Cesar	4. 巻 10
2. 論文標題 Vertical fluxes of nutrients enhanced by strong turbulence and phytoplankton bloom around the ocean ridge in the Luzon Strait	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 1-11
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-020-74938-5	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Zhang Jing, Liu Qian, Bai Li-li, Matsuno Takeshi	4. 巻 204
2. 論文標題 Water mass analysis and contribution estimation using heavy rare earth elements: Significance of Kuroshio intermediate water to Central East China Sea shelf water	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Marine Chemistry	6. 最初と最後の頁 172-180
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.marchem.2018.07.011	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Long Yu, Zhu Xiao-Hua, Guo Xinyu, Huang Haocai	4. 巻 123
2. 論文標題 Temporal Variation of Kuroshio Nutrient Stream South of Japan	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Geophysical Research: Oceans	6. 最初と最後の頁 7896-7913
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1029/2017JC013635	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Long Yu, Zhu Xiao-Hua, Guo Xinyu	4. 巻 46
2. 論文標題 The Oyashio Nutrient Stream and Its Nutrient Transport to the Mixed Water Region	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Geophysical Research Letters	6. 最初と最後の頁 1513-1520
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1029/2018GL081497	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Ichikawa Kaoru	4. 巻 -
2. 論文標題 Remote Sensing of the Kuroshio Current System	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Remote Sensing of the Asian Seas	6. 最初と最後の頁 205-220
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-3-319-94067-0_11	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 千手智晴, 荒巻能史	4. 巻 61
2. 論文標題 ポテンシャル水温と放射性炭素の鉛直分布に基づく日本海深層の鉛直拡散係数の推定	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 号外海洋「海洋システムの謎に挑む化学ー蒲生俊敬教授退職記念号」	6. 最初と最後の頁 132-139
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Yang, H., Mao, X., Guo, X.	4. 巻 48(8)
2. 論文標題 A preliminary study on nutrients concentration within the mixed layer in the Northwest Pacific based on WOD data	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Periodical of Ocean University of China	6. 最初と最後の頁 1-9
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 該当する

1. 著者名 Tsutsumi Eisuke, Matsuno Takeshi, Lien Ren-Chieh, Nakamura Hirohiko, Senjyu Tomoharu, Guo Xinyu	4. 巻 122
2. 論文標題 Turbulent mixing within the Kuroshio in the Tokara Strait	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Journal of Geophysical Research: Oceans	6. 最初と最後の頁 7082 ~ 7094
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/2017JC013049	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Nagai Takeyoshi, Hasegawa Daisuke, Tanaka Takahiro, Nakamura Hirohiko, Tsutsumi Eisuke, Inoue Ryuichiro, Yamashiro Toru	4. 巻 7
2. 論文標題 First Evidence of Coherent Bands of Strong Turbulent Layers Associated with High-Wavenumber Internal-Wave Shear in the Upstream Kuroshio	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 14555
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-017-15167-1	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 Wang Xifeng, Ichikawa Kaoru	4. 巻 9
2. 論文標題 Coastal Waveform Retracking for Jason-2 Altimeter Data Based on Along-Track Echograms around the Tsushima Islands in Japan	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Remote Sensing	6. 最初と最後の頁 762 ~ 762
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/rs9070762	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 Liu Zhao-Jun, Nakamura Hirohiko, Zhu Xiao-Hua, Nishina Ayako, Dong Menghong	4. 巻 122
2. 論文標題 Tidal and residual currents across the northern Ryukyu Island chain observed by ferryboat ADCP	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Journal of Geophysical Research: Oceans	6. 最初と最後の頁 7198 ~ 7217
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/2017JC012876	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Yu Yang, Gao Huiwang, Shi Jie, Guo Xinyu, Liu Guangliang	4. 巻 122
2. 論文標題 Diurnal Forcing Induces Variations in Seasonal Temperature and Its Rectification Mechanism in the Eastern Shelf Seas of China	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Journal of Geophysical Research: Oceans	6. 最初と最後の頁 9870 ~ 9888
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/2017JC013473	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Che Hong, Zhang Jing	4. 巻 45
2. 論文標題 Water Mass Analysis and End-Member Mixing Contribution Using Coupled Radiogenic Nd Isotopes and Nd Concentrations: Interaction Between Marginal Seas and the Northwestern Pacific	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Geophysical Research Letters	6. 最初と最後の頁 2388 ~ 2395
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/2017GL076978	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 中村啓彦	4. 巻 26
2. 論文標題 黒潮の流路・流量変動の研究 源流域から九州東岸まで	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 海の研究	6. 最初と最後の頁 113-147
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 Tsutsumi, E., and Guo, X.	4. 巻 121
2. 論文標題 Climatology and linear trends of seasonal water temperature and heat budget in a semi-enclosed sea connected to the Kuroshio region	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Journal of Geophysical Research-Oceans	6. 最初と最後の頁 4649-4669
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/2016JC011748	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 Nishina, A., H. Nakamura, J.-H. Park, D. Hasegawa, Y. Tanaka, S. Seo, and T. Hibiya	4. 巻 121
2. 論文標題 Deep ventilation in the Okinawa Trough induced by Kerama Gap overflow	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Journal of Geophysical Research-Oceans	6. 最初と最後の頁 6092-6102
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/2016JC011822	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Pan, S., Shi, J., Gao, H., Guo, X., Yao, X., Gong, X.	4. 巻 122
2. 論文標題 Contributions of physical and biological processes to phytoplankton biomass enhancement in the surface and subsurface layers during the passage of typhoon Damrey	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Journal of Geophysical Research- Biogeosciences	6. 最初と最後の頁 212-229
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/2016JG003331	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Zhu, X.-H., H. Nakamura, M. Dong, A. Nishina, and T. Yamashiro	4. 巻 122
2. 論文標題 Tidal currents and Kuroshio transport variations in the Tokara Strait estimated from ferryboat ADCP data	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Journal of Geophysical Research-Oceans	6. 最初と最後の頁 2120-2142
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/2016JC012329	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Senjyu, T., T. Aramaki	4. 巻 73
2. 論文標題 Volume transport from the Japan Basin to the Yamato Basin in the abyssal Japan Sea inferred from direct current observations	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Journal of Oceanography	6. 最初と最後の頁 235-247
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10872-016-0399-4	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 Nakamura H., R. Hiranaka, A. Daisuke, and T. Saito,	4. 巻 71
2. 論文標題 Local wind effect on the Kuroshio path state off the southeastern coast of Kyushu	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 Journal of Oceanography	6. 最初と最後の頁 575-596
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10872-015-0309-1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Yu, X., X. Guo, H. Takeoka	4. 巻 46
2. 論文標題 Fortnightly variation in bottom thermal front and associated circulation in a semi-enclosed sea	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Journal of Physical Oceanography	6. 最初と最後の頁 159-177
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1175/JPO-D-15-0071.1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Yu, Z., E. J. Metzger, P. Thoppil, H. E. Hurlburt, L. Zamudio, O. M. Smedstad, H. Na, H. Nakamura, J.-H. Park	4. 巻 96
2. 論文標題 Seasonal cycle of volume transport through Kerama Gap revealed by a 20-year global HYbrid Coordinate Ocean Model reanalysis	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 Ocean Modelling	6. 最初と最後の頁 203-213
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ocemod.2015.10.012	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Ge, T.T., X.C. Wang, J. Zhang, C.L. Luo and Y.J. Xue	4. 巻 印刷中
2. 論文標題 Dissolved inorganic radiocarbon in the Northwest Pacific continental margin	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Radiocarbon	6. 最初と最後の頁 印刷中
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1017/RDC.2016.23	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Komorita, T., Guo, X., Fujii, N., Yoshie, N., Takeoka, H.	4. 巻 112
2. 論文標題 Nutrient supply from a strait to a coastal basin indicated by the tidal frontal region in the Seto Inland Sea, Japan	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Continental Shelf Research	6. 最初と最後の頁 68-77
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.csr.2015.10.015	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 Senjyu, T.	4. 巻 53
2. 論文標題 Observation of near-inertial internal waves in the abyssal Japan Sea	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 La mer	6. 最初と最後の頁 43-51
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 -

[学会発表] 計149件 (うち招待講演 11件 / うち国際学会 65件)

1. 発表者名 Isoguchi, O. and K. Ichikawa
2. 発表標題 Investigation of sea surface height detection by Global Navigation Satellite System Reflectometry (GNSS-R)
3. 学会等名 JpGU 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Ichikawa, K. and O. Isoguchi
2. 発表標題 Sea Surface Height estimation in the East China Sea
3. 学会等名 CYGNSS Science Team Meeting (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Matsuno, T., E. Tsutsumi, T. Senjyu, T. Endoh, D. Hasegawa, Y. J. Yang, S. Jan, H. Nakamura, X. Guo, I. Yasuda
2. 発表標題 Vertical mixing intensified around sea mounts in the Kuroshio
3. 学会等名 The 16th Japan-Korea Joint Seminar on Ocean Sciences (招待講演)
4. 発表年 2019年

1 . 発表者名 Endoh, T.
2 . 発表標題 Observations of first- and second-mode nonlinear internal waves over the shelf break of the East China Sea
3 . 学会等名 The third workshop of WESTPAC WG06 on "A framework for cooperative studies in the Western Pacific Marginal Seas: Energy and materials exchange between land and open ocean" ( 国際学会 )
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Senjyu, T.
2 . 発表標題 Weakening of deep flow in the eastern Japan Basin
3 . 学会等名 The 3rd workshop of WESTPAC W06 on "A framework for cooperative studies in the Western Pacific Marginal Seas: Energy and materials exchange between land and open ocean" ( 国際学会 )
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Tsutsumi, E.
2 . 発表標題 Collaborative observation of turbulent mixing at the I-Lan Ridge, east of Taiwan
3 . 学会等名 UTokyo-NTU Joint Conference 2019 -Collaborative physical, geophysical, and biological study along the Kuroshio- ( 国際学会 )
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Tsutsumi, E.
2 . 発表標題 Strong turbulent mixing induced by Kuroshio-topography interaction and its tidal modulation at the I-Lan Ridge: observation and numerical simulation
3 . 学会等名 Workshop on turbulent mixing in the Kuroshio current over the topography ( 国際学会 )
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 Ichikawa, K. and XF Wang
2 . 発表標題 Sea surface height variations in the slick-rich Sulawesi Sea determined by a new coastal retracking algorithm eliminating inhomogeneous smooth sea surfaces within footprints
3 . 学会等名 12th Coastal Altimetry Workshop ( 国際学会 )
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 Matsuno, T., X. Guo, E. Tsutsumi, H. Nakamura, T. Senju, T. Endoh, J. Zhang, K. Ichikawa, T. Kobari, N. Yoshie, D. Hasegawa, T. Nagai, A. Nishina, A. Sakai, T. Noguchi, M.-H. Chang, Y. J. Yang, S. Jan, C. Villanoy, K. Lee, D. Yanagimoto, I. Yasuda
2 . 発表標題 Intensified vertical mixing around various sea mounts along the Kuroshio and its contribution to the ecosystem
3 . 学会等名 American Geophysical Union 2020 Ocean Sciences Meeting ( 国際学会 )
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 Endoh, T., E. Tsutsumi, C.-S. Hong, G.-N. Baek, M.-H. Chang, Y. J. Yang, T. Matsuno, and J. H. Lee
2 . 発表標題 Trapped core formed within second-mode nonlinear internal waves over the shelf break of the East China Sea
3 . 学会等名 American Geophysical Union 2020 Ocean Sciences Meeting ( 国際学会 )
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 Senju, T. and H-R Shin
2 . 発表標題 Flow Intensification by the Superposition of Near-inertial Internal Waves in the Abyssal Japan Sea (East Sea)
3 . 学会等名 American Geophysical Union 2020 Ocean Sciences Meeting ( 国際学会 )
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 Sakai, A and T. Senjyu
2 . 発表標題 Observation of vertically propagating near-inertial internal waves into the Japan Sea proper water
3 . 学会等名 American Geophysical Union 2020 Ocean Sciences Meeting ( 国際学会 )
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 Nagai, T, D. Hasegawa, E. Tsutsumi, H. Nakamura, T. Senjyu, T. Endoh, T. Matsuno, R. Inoue, A. Tandon, N. Yoshie, K. Ohgi, A. Nishina, T. Kobari, G. Silvana D. Gomez and D. A. Otero
2 . 発表標題 Nutrient Supply Caused by Submesoscale and Microscale Mixing Processes in the Upstream Kuroshio
3 . 学会等名 American Geophysical Union 2020 Ocean Sciences Meeting ( 国際学会 )
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 Guo, X., Matsuno, T., Senju, T., Ichikawa, K., Endoh, T., Tsutsumi, E., Nishina, A., Nakamura, H., Zhang, J., Hasegawa, D., Yoshie, N., Kobari, T.
2 . 発表標題 Mixing Processes in the Kuroshio region and their influence on the low-trophic ecosystem
3 . 学会等名 Japan Geoscience Union Meeting ( 国際学会 )
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 X.-H. Zhu, H. Nakamura, J.-H. Park, R. Zhao, A. Nishina, C. Zhang, C. Jeon, H. Na, Z.-N. Zhu, and H.-S. Min
2 . 発表標題 The Joint Kuroshio-Ryukyu Current System Study and a rapid report about mooring observations southeast of Miyakojima
3 . 学会等名 Japan Geoscience Union Meeting ( 国際学会 )
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Liu, Z.-J., H. Nakamura, X.-H. Zhu, A. Nishina, X. Guo, and M. Dong
2 . 発表標題 Structure and variability of the Kuroshio current in the Tokara Strait
3 . 学会等名 Japan Geoscience Union Meeting ( 国際学会 )
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Jeon, C., J.-H. Park, H. Nakamura, A. Nishina, X.-H. Zhu, D.-G. Kim, H.-S. Min, S.-K. Kang, H. Na, N. Hirose, and Y. Choi
2 . 発表標題 Near-inertial waves advected by the Kuroshio from observation and simulation
3 . 学会等名 Japan Geoscience Union Meeting ( 国際学会 )
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Qiao, Y., H. Nakamura, and A. Nishina
2 . 発表標題 Temporal and spatial velocity variations over the Kuroshio Extension, Kuroshio and Ryukyu Current System in 1982-2014
3 . 学会等名 Japan Geoscience Union Meeting ( 国際学会 )
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Kako, S., and H. Nakamura
2 . 発表標題 Impact of the mesoscale eddies on the western boundary current over the entire western North Pacific
3 . 学会等名 Japan Geoscience Union Meeting ( 国際学会 )
4 . 発表年 2019年

1. 発表者名 Zhang, Z.-L., H. Nakamura, and X.-H. Zhu
2. 発表標題 A numerical study on the dynamics of seasonal velocity variation in the East China Sea
3. 学会等名 Japan Geoscience Union Meeting (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Nishina, A., H. Nakamura, J.-H. Park, X.-H. Zhu, H.-S. Min, and H. N
2. 発表標題 Characteristics of water in the southern Okinawa Trough
3. 学会等名 Japan Geoscience Union Meeting (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 千手智晴
2. 発表標題 富山深海長谷の深層流
3. 学会等名 2019年度日仏海洋学会学術研究発表会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 市川香, XF Wang, DG Wei
2. 発表標題 異常計測値の発生を抑制した, セルベス海のJason-2データ; 直下型海面高度計の計測アルゴリズムの改良
3. 学会等名 日本海洋学会2019年度秋季大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 遠藤貴洋, 堤英輔, 松野健, C.-S. Hong, G.-N. Baek, J. H. Lee, M.-H. Chang, Y. J. Yang
2. 発表標題 Trapped coreを持つ鉛直第二モードの非線形内部重力波の観測
3. 学会等名 2019年度日本海洋学会秋季大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 松藤千丈, 堤英輔, 松野健, 遠藤貴洋, 千手智晴
2. 発表標題 夏季の諫早湾における潮汐流の順圧/傾圧成分の分離
3. 学会等名 日本海洋学会2019年度秋季大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 松野健, 堤英輔, 遠藤貴洋, 他
2. 発表標題 黒潮がI-Lan Ridgeを通過する際に生じる鉛直混合と水温鉛直構造の変化
3. 学会等名 九州大学応用力学研究所 共同研究集会「東アジア縁辺海の海水循環と生物化学過程」
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 松野健, 堤英輔, 張勁, 千手智晴, 他
2. 発表標題 ルソン海峡における強い混合による栄養塩の鉛直輸送と基礎生産への寄与
3. 学会等名 九州大学応用力学研究所 共同研究集会「東アジア縁辺海の海水循環と生物化学過程」
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 堤英輔
2. 発表標題 トカラ海峡と台湾東方I-Lan Ridge上における乱流の生成過程とエネルギー収支
3. 学会等名 九州大学応用力学研究所 共同研究集会「東アジア縁辺海の海水循環と生物化学過程」
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 千手智晴
2. 発表標題 富山深海長谷の流れについて
3. 学会等名 九州大学応用力学研究所共同利用研究集会「東アジア縁辺海の海水循環と生物化学過程」
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Sakai, A., T. Senjyu
2. 発表標題 Internal waves around Luzon Strait: Repeated observation from XBT
3. 学会等名 15th Annual Meeting Asia Oceania Geosciences Society (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hu, Y., X. Guo, Y. Sasai
2. 発表標題 Nutrient supply to the euphotic layer in the Kuroshio and Kuroshio Extension
3. 学会等名 The 8th China-Japan-Korea IMBeR Symposium (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Guo, X., Y. Wang, L. Zhao, J. Zhang
2. 発表標題 Seasonal variations in nutrients and biogenic particles in the upper and lower layers of East China Sea Shelf and their export to adjacent seas
3. 学会等名 The 8th China-Japan-Korea IMBeR Symposium (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Zhang, J., X. Guo, L. Zhao
2. 発表標題 Tracing external sources of nutrients in the East China Sea and evaluating their contributions to primary production
3. 学会等名 The 8th China-Japan-Korea IMBeR Symposium (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Matsuno, T., E. Tsutsumi, T. Endoh, Y.-J. Yang, S. Jan, X. Guo
2. 発表標題 Intensified vertical mixing in the Kuroshio downstream of I-Ian Ridge east of Taiwan
3. 学会等名 2nd International Symposium "Ocean Mixing Processes: Impact on Biogeochemistry, Climate and Ecosystem" (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Senjyu, T.
2. 発表標題 Weakening of deep flow in the eastern Japan Basin in the Japan Sea
3. 学会等名 The 20th Pacific-Asian Marginal Seas Meeting (PAMS2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1 . 発表者名 Endoh, T., E. Tsutsumi, T. Matsuno, C.-S. Hong, G.-N. Baek, J.-H. Lee, M.-H. Chang, and Y.-J. Yang
2 . 発表標題 Observations of nonlinear internal waves over the shelf break of the East China Sea
3 . 学会等名 The 20th Pacific-Asian Marginal Seas Meeting (PAMS2019) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Guo, X., Y. Hu, Y. Sasai
2 . 発表標題 Nutrient supply to the euphotic zone of the Kuroshio and Kuroshio Extension: an analysis of model results
3 . 学会等名 The 20th Pacific-Asian Marginal Seas Meeting (PAMS2019) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Yang, H., X. Mao, X. Guo
2 . 発表標題 The seasonal variation of nutrients concentration within the mixed layer in the Northwest Pacific
3 . 学会等名 The 20th Pacific-Asian Marginal Seas Meeting (PAMS2019) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Matsuno, T., E. Tsutsumi, T. Senjyu, A. Sakai, K. Lee, I. Yasuda
2 . 発表標題 Contribution of the vertical mixing to the nutrient flux in the Luzon Strait
3 . 学会等名 JpGU Meeting 2018
4 . 発表年 2018年

1. 発表者名 Hu, Y., X. Guo, Y. Sasai
2. 発表標題 Nutrient supply to the euphotic layer in the Kuroshio and Kuroshio Extension
3. 学会等名 JpGU Meeting 2018
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 松野 健
2. 発表標題 東シナ海陸棚縁部の水温・流速構造と内部波
3. 学会等名 名古屋大学 宇宙地球環境研究所 研究集会「東シナ海の物質循環ならびに基礎生産に関わる物理・化学・生物過程」
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 松野 健, 堤 英輔, 遠藤貴洋, 酒井秋絵, 嶋田早希, Yiing-Jang Yang, Sen Jan, 郭新宇
2. 発表標題 台湾東方の海嶺を通過する黒潮域で観測された強い鉛直混合
3. 学会等名 日本海洋学会2018年度秋季大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 遠藤 貴洋, K. Schulz, 吉川 裕, 松野 健, 和方 吉信, K. Lee, L. Umlauf
2. 発表標題 海底混合層内のTidal strainingとトレーサー輸送
3. 学会等名 日本海洋学会2018年度秋季大会 沿岸海洋シンポジウム「沿岸海域の混合過程研究の最前線：縁辺海から河口域まで」
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 遠藤 貴洋, 堤 英輔, 松野 健, C.-S. Hong, G.-N. Baek, 伊藤 母子, J. Fei, 嶋田 早希, J.-H. Lee
2. 発表標題 東シナ海陸棚縁辺部で観測された内部ソリトン波列
3. 学会等名 日本海洋学会2018年度秋季大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 遠藤 貴洋
2. 発表標題 東シナ海陸棚縁辺部でのこれまでの観測結果
3. 学会等名 九州大学応用力学研究所共同利用研究集会「東シナ海と日本海の海水循環と生物化学過程」
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 市川 香
2. 発表標題 東シナ海の観測海域の過去のSAR画像解析
3. 学会等名 九州大学応用力学研究所共同利用研究集会「東シナ海と日本海の海水循環と生物化学過程」
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 酒井秋絵、千手智晴、松野健、堤英輔、安田一郎、柳本大吾、李根涼、郭新宇
2. 発表標題 ルソン海峡の内部波に起因する海水混合
3. 学会等名 2018年度 新学術領域「新海洋混合学」全体会議
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 酒井秋絵, 千手智晴, 松野健, 堤英輔, 安田一郎, 柳本大吾, 李根涼, 郭新宇
2. 発表標題 ルソン海峡の海嶺直上で観測された高次モードの内部波
3. 学会等名 日本海洋学会2018年度秋季大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 伊藤海彦, 磯田豊, 千手智晴
2. 発表標題 日本海深層域における近慣性流の鉛直構造
3. 学会等名 日本海洋学会2018年度秋季大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 長井健容, 長谷川大介, 堤英輔, 中村啓彦, 仁科文子, 千手智晴, 遠藤貴洋, 井上龍一郎, Amit Tandon
2. 発表標題 トカラ海峡海山上を流れる黒潮によって発生する慣性-対称不安定と乱流散逸の直接観測および数値実験
3. 学会等名 日本海洋学会2018年度秋季大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 堤英輔, 松野健, 千手智晴, 遠藤貴洋, 長谷川大介, 長井健容, 中村啓彦, 仁科文子, 郭新宇
2. 発表標題 トカラ海峡の黒潮-海山相互作用で生じるシア構造と鉛直混合および水塊変質
3. 学会等名 日本海洋学会2018年度秋季大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 千手智晴・酒井秋絵・堤英輔・松野健・郭新宇・柳本大吾・安田一郎
2. 発表標題 Luzon海峡で発生する内部波の時空間変動
3. 学会等名 2018年度 日仏海洋学会学術研究発表会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Nakamura, H., N. Kudo, A. Nishina, and T. Nakano
2. 発表標題 Seasonal variation of near-inertial internal wave energy and associated water masses modification in the Okinawa Trough
3. 学会等名 JpGU Meeting 2018
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 仁科文子, 中村啓彦, 横川太一, 川口慎介
2. 発表標題 沖縄トラフ中深層の栄養塩輸送
3. 学会等名 JpGU Meeting 2018
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 市川香
2. 発表標題 CYGNSSの現状と海象・海洋観測
3. 学会等名 名古屋大学宇宙地球環境研究所研究集会, 小型飛翔体による海象観測(その2) 超小型衛星群プラットフォームによる高頻度即時観測とその将来 (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 松野 健
2. 発表標題 トカラ海峡における乱流混合による鉛直構造の変化
3. 学会等名 第2回 新海洋混合学 OMIX YMR サマースクール(招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Zhang J., X. Guo, L. Zhao
2. 発表標題 Roles of nutrients in the ECS with different origins
3. 学会等名 2017年度日本海洋学会秋季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Senjyu, T., H.-R. Shin
2. 発表標題 Near-inertial internal waves in the Yamato and Tsushima/Ulleung Basins in the abyssal Japan/East Sea
3. 学会等名 The 19th Pacific-Asian Marginal Seas (PAMS) Meeting (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Matsuno, T., E. Tsutsumi, J. H. Lee, C. S. Hong
2. 発表標題 Internal solitary waves observed around the outer shelf of the East China Sea
3. 学会等名 10th WESTPAC International Scientific Conference (国際学会)
4. 発表年 2017年

1 . 発表者名 Senjyu, T., T. Matsuno, E. Tsutsumi, K. Lee, H. Nakamura, A. Nishina, D. Hasegawa, X. Guo
2 . 発表標題 Strong reversing currents in the Kuroshio observed in the Tokara Strait, south of Japan
3 . 学会等名 10th WESTPAC International Scientific Conference ( 国際学会 )
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 Hasegawa, D., T. Matsuno, E. Tsutsumi, T. Senjyu, H. Nakamura, T. Kobari, A. Nishina, N. Yoshie, X. Guo, M. Nakagawa, T. Nagai, T. Tanaka, I. Yasuda
2 . 発表標題 How the Tokara strait cultivates the Kuroshio
3 . 学会等名 Japan Geoscience Union Meeting 2017
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 Zhao, Z., J. Zhang, Q. Liu, T. Yoshida
2 . 発表標題 Water mass analysis of Tsushima Strait by multiple tracers and seasonal contribution of various origin
3 . 学会等名 Japan Geoscience Union Meeting 2017
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 Tsutsumi, E., T. Matsuno, R.-C. Lien, H. Nakamura, T. Senjyu, X. Guo
2 . 発表標題 Turbulent mixing within the Kuroshio in Tokara Strait
3 . 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2017 ( 国際学会 )
4 . 発表年 2017年

1. 発表者名 Zhang, J., X. Guo, L. Zhao
2. 発表標題 A numerical model for separating nutrients with different origins in the ecosystem of the East China Sea
3. 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Guo, X., Y. Wang, L. Zhao
2. 発表標題 Seasonal variations in nutrients and biogenic particles in the East China Sea and their exchange fluxes with adjacent seas
3. 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Zhang, J.
2. 発表標題 Material transport and interaction between the East China Sea and the northwestern Pacific: joint regional GEOTRACES study in East Asia
3. 学会等名 Joint IAPSO-IAMAS-IAGA Assembly (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Zhang, J.
2. 発表標題 GEOTRACES and biogeochemical studies in the Western Pacific and its marginal sea
3. 学会等名 WESTPAC Workshop on "A framework for cooperative studies in the Western Pacific Marginal Seas: Energy and materials exchange between land and open ocean" (国際学会)
4. 発表年 2017年

1 . 発表者名 Zhang, J., X. Guo, L. Zhao
2 . 発表標題 A numerical model for separating nutrients with different origins in the ecosystem of the East China Sea
3 . 学会等名 International Conference of Nitrogen Cycling and Its Environmental Impacts in East Asia (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 Guo, X., Y. Wang, L. Zhao
2 . 発表標題 Seasonal variations in nutrients and biogenic particles in the East China Sea and their exchange fluxes with adjacent seas
3 . 学会等名 International Conference of Nitrogen Cycling and Its Environmental Impacts in East Asia (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 Senjyu, T.
2 . 発表標題 The Japan Sea, a changing Pacific Asian marginal sea
3 . 学会等名 COAST Bordeaux 2017 and the 17th French-Japanese Oceanography Symposium (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 Nagai, T., D. Hasegawa, T. Tanaka, H. Nakamura, E. Tsutsumi, R. Inoue, and T. Yamashiro
2 . 発表標題 Coherent bands of strong turbulent layers associated with high-wavenumber near-inertial internal-wave shear in the upsteram Kuroshio
3 . 学会等名 Ocean Sciences Meeting 2018 (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 Hasegawa, D., T. Matsuno, E. Tsutsumi, T. Senjyu, H. Nakamura, T. Kobari, A. Nishina, N. Yoshie, X. Guo, T. Nagai, T. Tanaka, and I. Yasuda
2 . 発表標題 How a shallow sill cultivates the Kuroshio
3 . 学会等名 Ocean Sciences Meeting 2018 ( 国際学会 )
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 Yoshie, N., M. Nakagawa, H. Mizuguchi, T. Kanda, L. Mutou, E. Tsutsumi, T. Kobari, and X. Guo
2 . 発表標題 Effects of strong turbulent mixing on phytoplankton around the Tokara Strait
3 . 学会等名 Ocean Sciences Meeting 2018 ( 国際学会 )
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 Mano, T., X. Guo, N. Fujii, N. Yoshie, and E. Tsutsumi
2 . 発表標題 Observations of moon jellyfish aggregations and contribution of internal waves to the formation of aggregations
3 . 学会等名 Ocean Sciences Meeting 2018 ( 国際学会 )
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 Tsutsumi, E., T. Matsuno, R.-C. Lien, H. Nakamura, T. Senjyu, X. Guo, and J. Zhang
2 . 発表標題 Turbulent mixing within the Kuroshio in the Tokara Strait
3 . 学会等名 Ocean Sciences Meeting 2018 ( 国際学会 )
4 . 発表年 2018年

1. 発表者名 Inoue, R., H. Nakamura, T. Tanaka, and U. Yasuda
2. 発表標題 Microstructure and mooring observations in the Kerama Gap
3. 学会等名 Ocean Science Meeting 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Guo, X.
2. 発表標題 Introduction of OMIX and activities of group A2-4
3. 学会等名 State Key Laboratory of Satellite Ocean Environment Dynamics (SOED) Annual Meeting (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 伊藤海彦, 磯田 豊, 千手智晴
2. 発表標題 日本海深層の底層水における近慣性周期のGyroscopic Wave
3. 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2017
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 千手智晴, 松野 健, 堤 英輔, Keunjong Lee, 中村 啓彦, 仁科 文子, 郭 新宇, 長谷川 大介
2. 発表標題 トカラ海峡で観測された黒潮を反転させるほどの強流現象
3. 学会等名 北海道大学低温科学研究所共同利用研究集会「宗谷暖流を始めとした対馬暖流系の変動メカニズム」
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Zhao, Z. and Zhang, J.
2. 発表標題 Water mass analysis of the strait-through flow in eastern East China Sea: approaching by multiple tracer
3. 学会等名 2017 Annual Meeting of Annual Meeting of the Geochemical Society of Japan
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 市川 香, 海老沼 拓史, 李 梓原, 根田 昌典, 堤 英輔
2. 発表標題 GNSS反射信号によるマルチコプターからの海面高度算出
3. 学会等名 日本海洋学会2017年度秋季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 堤 英輔, 松野 健, Keunjong Lee, Jae Hak Lee, Chang Su Hong, Gyu Nam Baek
2. 発表標題 東シナ海陸棚縁辺部で観測された非線形内部波群
3. 学会等名 日本海洋学会2017年度秋季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 伊藤海彦, 磯田豊, 千手智晴
2. 発表標題 日本海底層水におけるGyroscopic Waveの三波共鳴
3. 学会等名 日本海洋学会2017年度秋季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 千手智晴
2. 発表標題 大和海盆深層で観測された近慣性内部波と表層のフロント変動
3. 学会等名 第72回日本海海洋調査技術連絡会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 堤 英輔, 吉江 直樹, 眞野 能, 神田 泰成, 藤井 直紀, 郭 新宇
2. 発表標題 豊後水道における乱流硝酸塩フラックスの見積もり
3. 学会等名 2017年度九州沖縄地区合同シンポジウム
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 千手智晴
2. 発表標題 日本海深層で観測された近慣性内部重力波の構造と伝播
3. 学会等名 2017年度九州沖縄地区合同シンポジウム
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 中村啓彦, 工藤尚也, 仁科文子, 中野俊也
2. 発表標題 沖縄トラフ北部の近慣性内部波エネルギー、乱流混合、水塊特性の季節変動
3. 学会等名 2017年度九州沖縄地区合同シンポジウム
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 千手智晴
2. 発表標題 大和海盆深層で観測された近慣性内部重力波
3. 学会等名 金沢大学環日本海域環境研究センター共同利用シンポジウム「海流が繋ぐ日本海 - オホーツク海の海洋環境・物質循環の変動機構」
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Zhang, J. and Zhao, Z.
2. 発表標題 Water mass analysis of the strait-through flow in eastern East China Sea: approaching by multiple tracer
3. 学会等名 九州大学応用力学研究所共同利用研究集会「東シナ海と日本海の海水循環と生物化学過程」
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 遠藤 貴洋、堤 英輔、松野 健、Chang-Su Hong、Gyu-Nam Baek
2. 発表標題 2017年7月に東シナ海陸棚縁辺部で観測された短周期内部波列
3. 学会等名 九州大学応用力学研究所共同利用研究集会「東シナ海と日本海の海水循環と生物化学過程」
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 千手智晴
2. 発表標題 日本海大和海盆南縁の地形性ロスビー波について
3. 学会等名 九州大学応用力学研究所共同利用研究集会「東シナ海と日本海の海水循環と生物化学過程」
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 千手智晴, 原田浩太郎, 大慶則之
2. 発表標題 十年ごとにみた能登半島北西沖海域の海洋構造の変化
3. 学会等名 第2回富山湾研究会研究発表会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 酒井 秋絵, 千手 智晴, 松野 健, 堤 英輔, 安田 一郎, 柳本 大吾, 李 根涼, 郭 新宇
2. 発表標題 ルソン海峡における内部波の繰り返し観測
3. 学会等名 新学術領域「新海洋混合学」全体会議
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 堤 英輔, 松野 健, 千手 智晴, 酒井 秋絵, 安田 一郎, 柳本 大吾, 李 根涼
2. 発表標題 ルソン海峡における乱流混合の観測と栄養塩供給・生物生産への影響評価の試み
3. 学会等名 新学術領域「新海洋混合学」全体会議
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 遠藤 貴洋, 堤 英輔, 松野 健, Chang-Su Hong, Gyu-Nam Baek
2. 発表標題 東シナ海陸棚縁辺部で観測された短周期内部波列
3. 学会等名 九州大学応用力学研究所共同利用研究集会「海洋乱流の観測およびモデリングに関する研究集会」
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 堤 英輔, 松野 健, 長谷川 大介, 千手 智晴, 中村 啓彦, 郭 新宇
2. 発表標題 黒潮と海山の相互作用から生じる流れと乱流の観測と数値実験
3. 学会等名 九州大学応用力学研究所共同利用研究集会「海洋乱流の観測およびモデリングに関する研究集会」
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Zhang, J.
2. 発表標題 Material transport in the marginal seas using chemical tracers
3. 学会等名 Marine Geochemical Forum
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Zhao, Z. and J. Zhang, T. Matsuno
2. 発表標題 Diapycnal and isopycnal mixing? - Approach using rare earth elements-
3. 学会等名 OMIX annual meeting
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 松野 健, 吉川 裕, 遠藤貴洋, 石坂丞二, 張勁, 武田重信, 梅澤有, 市川香, 千手智晴, Jae Hak Lee, Meixun Zhao
2. 発表標題 東シナ海陸棚域における学際的・国際的共同観測
3. 学会等名 2016年度九州沖縄地区合同シンポジウム(招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 張 勁
2. 発表標題 化学トレーサーからみる東シナ海 黒潮間の相互作用～太平洋縁辺海洋における国際共同研究ネットワークの構築
3. 学会等名 RIAMフォーラム2016 (招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Eisuke Tsutsumi, Tomoharu Senjyu, Keunjong Lee, Tomohiko Nakamura, Ayako Nishina, Takeshi Matsuno
2. 発表標題 Variabilities of currents and turbulence in the Tokara Strait
3. 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2016 (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Jing Zhang, Qian Liu, Zun-Hao Zhao
2. 発表標題 Water Mass Analysis and Fraction Estimates Using Rare Earth Elements
3. 学会等名 26th Goldschmidt Conference (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Tomoharu Senjyu
2. 発表標題 Mixing and inter-basin water mass exchange in the abyssal Japan Sea
3. 学会等名 The 8th PEACE Ocean Science Workshop (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Hong Che, Jing Zhang, Huijun He
2. 発表標題 Contribution of East China Sea shelf water to the Sea of Japan and the Northwestern Pacific using neodymium isotope
3. 学会等名 The 3rd Xiamen Symposium on Marine Environmental Sciences (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Jing Zhang
2. 発表標題 What can we learn from rare earth elements and Nd isotope: material transport and interaction between the East China Sea and the western North Pacific
3. 学会等名 The 3rd Xiamen Symposium on Marine Environmental Sciences (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Huijun He, Jing Zhang, Jie Liang
2. 発表標題 The conservative behavior of Rare earth elements along the salinity gradient in the Changjiang Estuary-East China Sea interface
3. 学会等名 The 3rd Xiamen Symposium on Marine Environmental Sciences (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Yanli Liu, Jing Zhang, Huijun He, Shifeng Yang, Huanixn Li, Wenkai Guan
2. 発表標題 Rare earth element speciation and changes in core sediments of the East China Sea Shelf: sources, biogeochemical processes and environmental implication
3. 学会等名 The 3rd Xiamen Symposium on Marine Environmental Sciences (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Jing Zhang
2. 発表標題 What can we learn from rare earth elements and Nd isotope: material transport and interaction between the East China Sea and the western North Pacific
3. 学会等名 East Asia GEOTRACES Workshop Trace Element and Isotope (TEI) study in the Northwestern Pacific and its marginal seas (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Tomoharu Senjyu and Takafumi Aramaki
2. 発表標題 Evaluation of vertical eddy diffusivity in the abyssal Japan/East Sea based on the one-dimensional advection-diffusion model in temperature and 14C profiles
3. 学会等名 International Workshop on Mixing and Water Mass Modification in the East Asian Marginal Seas (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Eisuke Tsutsumi, Takeshi Matsuno, Ren-Chieh Lien, Hirohiko Nakamura, Tomoharu Senjyu, Xinyu Guo
2. 発表標題 Turbulent mixing within Kuroshio in Tokara Strait
3. 学会等名 International Symposium "Ocean Mixing Processes: Impact on Biogeochemistry, Climate and Ecosystem" (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Jing Zhang
2. 発表標題 What can we learn from rare earth elements and Nd isotope: material transport and interaction between the East China Sea and the western North Pacific
3. 学会等名 International Symposium "Ocean Mixing Processes: Impact on Biogeochemistry, Climate and Ecosystem" (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Qian Liu, Jing Zhang, Kai Jiang, Shota Kambayashi
2. 発表標題 Diffusive benthic nutrient flux in the central of East China Sea
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2016年大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 張 勁, 劉 茜, 松野 健
2. 発表標題 Water mass analysis using rare earth elements of shelf water in the East China Sea: contribution of Kuroshio Intermediate Water
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2016年大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 松野 健, 李 根涼, 堤 英輔, 小川 俊樹, 張 勁, 劉 茜, 神林 翔太
2. 発表標題 東シナ海陸棚域底層における懸濁物の沈降速度の推定
3. 学会等名 九州大学応用力学研究所共同利用研究集会「東シナ海の循環と混合に関する研究」
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 張 勁, 麻 洪良, 梁 傑, 何Hui軍
2. 発表標題 希土類元素を用いた東シナ海起源水解
3. 学会等名 九州大学応用力学研究所共同利用研究集会「東シナ海の循環と混合に関する研究」
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 千手智晴・松野健・堤英輔・Keunjong Lee・中村啓彦・仁科文子・郭新宇
2. 発表標題 トカラ海峡における黒潮の高時間分解能係留観測
3. 学会等名 2016年度日仏海洋学会学術研究発表会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 千手智晴・松野健・堤英輔・Keunjong Lee・中村啓彦・仁科文子・郭新宇・長谷川大介
2. 発表標題 トカラ海峡で観測された黒潮を反転させるほどの強流現象について
3. 学会等名 九州大学応用力学研究所共同利用研究集会「日本海及び日本周辺海域における環境急変現象（急潮）のモニタリング、モデリングおよびメカニズム解明に関する研究集会」
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 小川 俊樹，松野 健，李 根涼，堤 英輔，張 勁，劉 茜，神林 翔太，吉川 裕東
2. 発表標題 シナ海陸棚域海底境界層における懸濁粒子の沈降速度の推定
3. 学会等名 2016年度日本海洋学会秋季大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 堤 英輔・松野 健・千手 智晴・李 根涼・広瀬 直毅・中村 啓彦・仁科文子・長谷川大介・郭 新宇
2. 発表標題 トカラ海峡における流れと乱流混合
3. 学会等名 日本海洋学会2016年度秋季大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 千手智晴・荒巻能史
2. 発表標題 大和海盆は日本海における乱流混合のHotspotか？
3. 学会等名 金沢大学環日本海域環境研究センター共同利用シンポジウム「対馬暖流系の変動機構の解明に向けて」
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 堤 英輔・松野 健・Ren-Chieh Lien・千手 智晴・李 根涼・中村 啓彦・仁科 文子・長谷川 大介・郭 新宇
2. 発表標題 トカラ海峡の黒潮における乱流混合
3. 学会等名 九大応力研共同利用研究集会2016年度海洋乱流研究会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 松野 健
2. 発表標題 東シナ海における乱流・内部波
3. 学会等名 東京大学大気海洋研究所共同利用研究集会「黒潮域における混合と栄養塩供給・生物生産へ与える影響」
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 堤 英輔・松野 健・Ren-Chieh Lien・千手 智晴・李 根涼・中村 啓彦・仁科 文子・郭 新宇
2. 発表標題 トカラ海峡における乱流混合
3. 学会等名 東京大学大気海洋研究所共同利用研究集会「黒潮域における混合と栄養塩供給・生物生産へ与える影響」
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 張 勤
2. 発表標題 KH-15-3東シナ海における生物地球化学物質の分布と輸送
3. 学会等名 東京大学大気海洋研究所共同利用研究集会「黒潮域における混合と栄養塩供給・生物生産へ与える影響」
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 西岡 純, 小畑 元, 張 勤
2. 発表標題 微量元素の3次元輸送: GEOTRACESシンポジウムより
3. 学会等名 東京大学大気海洋研究所共同利用研究集会「黒潮域における混合と栄養塩供給・生物生産へ与える影響」
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 中村啓彦・安田一郎
2. 発表標題 KH-16-7ケラマ海裂における観測速報
3. 学会等名 東京大学大気海洋研究所共同利用研究集会, 「黒潮域における混合と栄養塩供給・生物生産へ与える影響」
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 中村啓彦
2. 発表標題 黒潮流路・流量の季節変動の研究 源流域から日本南岸まで
3. 学会等名 東京大学大気海洋研究所共同利用研究集会, 「この10年の海洋物理学を振り返る(杉ノ原伸夫・川辺正樹記念シンポジウム)」
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 千手智晴・荒巻能史
2. 発表標題 鉛直一次元モデルによる日本海深層の鉛直拡散係数の評価
3. 学会等名 東アジアから太平洋規模への海洋・大気循環に関わる素過程研究の精緻化と環境変動への応用
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 張 勁
2. 発表標題 希土類元素及び同位体比による縁辺海 - 北太平洋間の物質輸送
3. 学会等名 「海洋地球化学フォーラム」～大気 海洋 海底の物質循環～
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 千手智晴・荒巻能史
2. 発表標題 水温と14Cの鉛直分布に基づく日本海深層の鉛直拡散係数の推定
3. 学会等名 地球化学フォーラム2017「大気 海洋 海底の物質循環」
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Guo, X.
2. 発表標題 Material exchange between a shelf sea and the Kuroshio and the downstream transport of nutrients along the Kuroshio
3. 学会等名 International workshop on organic carbon cycle and biogeochemistry in marginal seas (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Guo, X., J. Zhang, L. Zhao, and Y. Miyazawa
2. 発表標題 Water exchange across isobaths over the continental shelf of the East China Sea
3. 学会等名 The 2nd Open Science Symposium on Western Pacific Ocean Circulation and Climate (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Zhang, J., Zhao, L., Guo, X., Miyazawa, Y.
2. 発表標題 Water exchange across isobaths over the continental shelf of the East China Sea
3. 学会等名 2016 Ocean Sciences Meeting (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Nakamura, H.
2. 発表標題 Studies on the current system around the Okinawa Trough using Training Ship Kagoshima-maru
3. 学会等名 Workshop on Typhoon-Ocean Interaction in the Northwest Pacific, Isabu Typhoon/Ocean Program (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 平中陸・中村啓彦
2. 発表標題 季節風が励起する台湾北東沖の黒潮小蛇行の数値実験
3. 学会等名 日本海洋学会2016年度春季大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 中村啓彦・仁科文子
2. 発表標題 南西諸島周辺海域の海水循環，乱流混合と物質循環
3. 学会等名 水産海洋シンポジウム
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 楊季蓮・中村啓彦・張振龍
2. 発表標題 西岸境界域での北太平洋中層水の変質過程
3. 学会等名 日本海洋学会2016年度春季大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Zhang, Z., H. Nakamura, D. Ambe, R. Hiranaka, and T. Saito
2. 発表標題 Seasonality of the entire Kuroshio in the velocity field
3. 学会等名 日本海洋学会2016年度春季大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Zhang, Z., H. Nakamura, D. Ambe, R. Hiranaka, and T. Saito
2. 発表標題 Seasonal variation of the Kuroshio and its relationship with local wind stress
3. 学会等名 日本海洋学会2015年度秋季大会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 松野 健・堤英輔・李根涼・千手智晴
2. 発表標題 トカラ海峡における黒潮の微細構造
3. 学会等名 海洋乱流研究会（九大応力研共同利用研究）
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 千手 智晴・申 弘烈
2. 発表標題 対馬海盆深層における近慣性内部波と潮汐周期変動
3. 学会等名 日本海洋学会2016年度春季大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 堤 英輔,・松野 健・千手智晴・李 根涼・中村啓彦・仁科文子・郭 新宇
2. 発表標題 トカラ海峡における流れと乱流微細構造の観測
3. 学会等名 , 新学術領域「海洋混合学」全体会議
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Zhang, J.
2. 発表標題 What can we learn from ocean tracers: GEOTRACES, from the global to the Asian marginal seas.
3. 学会等名 The 2nd China-Japan Joint Forum on Geochemistry and Cosmochemistry (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Zhang, J.
2. 発表標題 Water mass analysis using multi-tracers in the East China Sea: contribution of Kuroshio Intermediate Water
3. 学会等名 International Symposium on Trans-boundary Pollution and Integrated Research Studies (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 張 勁
2. 発表標題 微量金属分析で拓く海洋化学
3. 学会等名 プラズマ分光分析研究会第96回講演会 - 環境分析を支えるプラズマ分光分析 (招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 小平 智弘、堀川 恵司、脇坂 恵都子、張 勁、村山 雅史
2. 発表標題 東シナ海表層水のBa/Ca比と塩分の関係
3. 学会等名 2015年度日本地球化学会第62回年会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Zhang, J., Q. Liu, and L. Bai
2. 発表標題 Water mass analysis and origins of bottom water nutrient enrichment in the East China Sea using heavy rare earth elements
3. 学会等名 Ocean Sciences Meeting (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 張 勁
2. 発表標題 東シナ海国際連携 - What can we learn from ocean tracers: from the global to the Asian marginal seas
3. 学会等名 北海道大学低温科学研究所共同研究シンポジウム「日本を取り囲む陸海結合システムの解明に向けて」
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 張 勁、劉茜、江 凱、神林 翔太、松野 健
2. 発表標題 東シナ海陸棚域における堆積物からの栄養塩供給
3. 学会等名 九州大学応用力学研究所共同利用研究集会「東シナ海の循環と混合に関する研究」
4. 発表年 2016年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	松野 健 (Matsuno Takeshi)  (10209588)	九州大学・応用力学研究所・学術研究員  (17102)	
研究分担者	遠藤 貴洋 (Endoh Takahiro)  (10422362)	九州大学・応用力学研究所・准教授  (17102)	
研究分担者	張 勁 (Zhang Jing)  (20301822)	富山大学・大学院理工学研究部(理学)・教授  (13201)	

## 6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	市川 香  (Ichikawa Kaoru)  (40263959)	九州大学・応用力学研究所・准教授    (17102)	
研究分担者	中村 啓彦  (Nakamura Hirohiko)  (50284914)	鹿児島大学・農水産獣医学域水産学系・教授    (17701)	
研究分担者	千手 智晴  (Senjyu Tomoharu)  (60335982)	九州大学・応用力学研究所・准教授    (17102)	
研究分担者	堤 英輔  (Tsutsum Eisuke)  (70635846)	東京大学・大気海洋研究所・特任助教    (12601)	

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	小針 統  (Kobari Toru)		
研究協力者	仁科 文子  (Nishina Ayako)		
研究協力者	吉江 直樹  (Yoshie Naoki)		

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	長井 健容  (Nagai Takeyoshi)		
研究協力者	石坂 丞二  (Ishizaka Joji)		
研究協力者	長谷川 大介  (Hasegawa Daisuke)		

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5件

国際研究集会 Workshop on turbulent mixing in the Kuroshio current over the topography	開催年 2020年～2020年
国際研究集会 JpGU Meeting 2019・A-OS08 (ECS-Kuroshio and Ryukyu Current System -Observation, modeling and theory-)	開催年 2019年～2019年
国際研究集会 The third workshop of WESTPAC WG06 on “A framework for cooperative studies in the Western Pacific Marginal Seas : Energy and materials exchange between land and open ocean”	開催年 2019年～2019年
国際研究集会 The first workshop of WESTPAC WG06 “A framework for cooperative studies in the Western Pacific Marginal Seas: Energy and materials exchange between land and open ocean”	開催年 2017年～2017年
国際研究集会 International Workshop on Mixing and Water Mass Modification in the East Asian Marginal Seas	開催年 2017年～2017年

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			
韓国		Kongju National University		
その他の国・地域	Taiwan	National Taiwan University	Institute of Oceanography	
韓国		Korea Institute of Ocean Science	and Technology	
中国		Ministry of Natural Resources	Second Institute of Oceanography	

共同研究相手国	相手方研究機関			
台湾	National Taiwan University			
韓国	Kongju National University			
中国	Ocean University of China			
中国	Second Institute of Oceanography	Zhejiang University		
South Korea	Kongju National University			
China	Ocean University of China			
China	Second Institute of Oceanography			
South Korea	Kongju National University			
South Korea, China	Korea Institute of Ocean Sci. & Tech.	Inha University	Second Institute of Oceanography	