

令和 4 年 6 月 27 日現在

機関番号：16401

研究種目：新学術領域研究（研究領域提案型）

研究期間：2017～2021

課題番号：17H06318

研究課題名（和文）南大洋の古海洋変動ダイナミクス

研究課題名（英文）Paleoclimate dynamics of the Southern Ocean

研究代表者

池原 実（Ikehara, Minoru）

高知大学・教育研究部自然科学系理工学部門・教授

研究者番号：90335919

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 119,900,000円

研究成果の概要（和文）：珪藻殻の形態別濃集法の開発とその酸素同位体分析、AI深層学習による放射虫の自動分取技術を確立し、南大洋における古海洋解析に新たな展開をもたらすことに成功した。ダスト指標による海底コアと南極氷床コアとの年代精密対比の有効性を検討し、インド洋区ではダスト変動の地域性や火山砕屑物の混入などのローカルなバイアスを十分に考慮する必要があることを明らかにした。南大洋インド洋区の表層・亜表層水温変動を広域的に復元し、短周期変動が南半球環状モードと連動していること、酸素同位体ステージ5eと9は他の間氷期に比べて有意に表層水温が高いことなどを明らかにした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

南大洋は多様な古海洋プロキシが適用できる有孔虫化石の保存が極めて悪い海域であり、古環境研究が大きく制限されてきた。有孔虫に代わる微化石として南大洋で多産する珪藻と放射虫が注目されているが、我々の手法開発によってそれら微化石の地球化学分析が大きく進展した。今後多くの海底コア解析に応用展開されていくと期待される。また、スーパー間氷期と呼ばれる産業革命前よりも温暖だった可能性のある間氷期の環境変動の実態把握が急務であるが、本研究により、南大洋インド洋区では酸素同位体ステージ5eと9は他の間氷期に比べて有意に表層水温が高く、これらの時期には南極前線などが南下していたことが明らかとなった。

研究成果の概要（英文）：The development of a purified method for diatom shells and its oxygen isotope analysis, and the establishment of an automated radiolarian analysis technique using AI deep learning, have successfully brought new developments to paleoceanographic studies in the Southern Ocean. The validity of precise age contrast between marine sediment cores and Antarctic ice cores using dust indices was examined, and it was clarified that local biases such as regional nature of dust variability and contamination of volcaniclastic debris should be fully taken into account in the Indian sector in the Southern Ocean. We reconstructed surface and sub-surface seawater temperature variations in the Indian sector of the Southern Ocean over a wide area, and found that short-term variations are linked to the Southern Annular Mode (SAM), and that marine isotope stages 5e and 9 have significantly higher surface water temperatures than other interglacial stages.

研究分野：古海洋学

キーワード：南大洋 南極 プロキシ 年代統合 古水温 南極周極流 テレコネクション 酸素同位体比

1. 研究開始当初の背景

南大洋は負の熱と CO₂ 等の物質の巨大なリザーバであり、全球気候変動の鍵を握る。南大洋を特徴付ける南極周極流 (Antarctic Circumpolar Current: ACC) (図 1) は水深 3000m 程度の厚みを持つ世界最大級の表層循環流であり、ドレーク海峡での流量は黒潮流量の 4 倍以上の最大 135 Sv (10⁶ m³/s) に達する。ACC や海水分布、表層水温、塩分などの変動は、南大洋の海洋循環 (それに伴う深層から大気への CO₂ 放出の強さ) と南極氷床に作用し、炭素循環や海水準変動を介して全球気候変動を駆動していると考えられている (Sigman et al., 2004 等)。現場の観測から、ACC 付近の表層から亜表層において暖水化と低塩化が進行しており (Gille, 2008; J. Climate) ACC が極側へシフトしていることが推察された (Aoki et al., 2003; JGR)。このような全球気候変動と南大洋変動との相互作用の実態解明のために、過去に CO₂ 濃度が大きく変動した時代の実態を明らかにすることは有力なアプローチである。

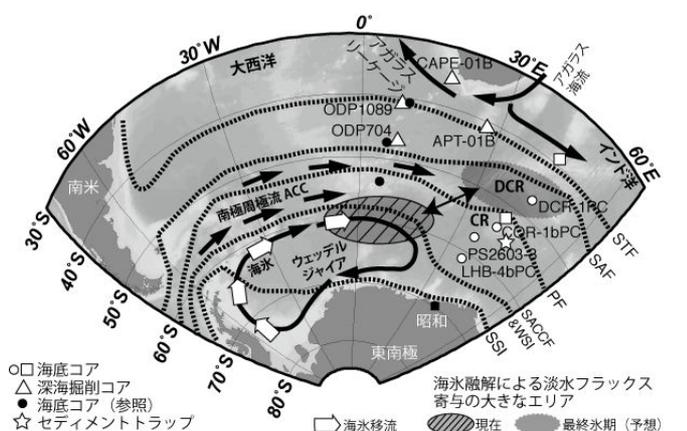


図 1. 本研究のターゲット海域の海底地形図と表層循環。
海底地形の略: DCR: Del Caño Rise, CR: Conrad Rise, 海洋フロントの略: STF: Subtropical Front, SAF: Subantarctic Front, PF: Polar Front, SACC: Southern ACC Front, WSI: Winter sea ice, SSI: Summer sea ice.

そこで研究代表者は、南大洋インド洋区のコンラッドライズ、デルカノライズ (図 1 の CR、DCR の海域) を対象とした調査を行い、最終氷期から現在にかけての ACC や極前線、海水分布などの変動を復元した。その結果、次の 3 点が明らかとなってきた。

- (1) 冬季海水分布が氷期-間氷期変動に同調して大きく変動し、最終氷期には冬季海水分布が 10 度以上北上していた上に、千年スケールで拡大縮小を繰り返していた。
- (2) 現在ウェッデルジャイア北東部にある海氷融解エリア (図 1) (Marshall & Speer, 2012 Nature Geosci) が、氷期にはデルカノライズ付近に東進 (拡大) していた。
- (3) コンラッドライズにおいて新発見したセジメントウェーブ (巨大砂丘様海底地形) は南極周極流によって形成されることを見いだした。さらに、海底下に広がるセジメントウェーブの時空間分布から、現在型の気候モードが確立した前期更新世 (約 150-200 万年前頃) に ACC が大きく北上した可能性が示唆された (Oiwane, Ikehara et al., 2014)。

これらの成果は、氷期-間氷期サイクルの気候変動や長期の気候進化に対して、南大洋が重要な役割を果たした可能性を示唆するとともに、二つの仮説 (氷期ウェッデルジャイア東進仮説、前期更新世 ACC 北上仮説) を提起した。しかしながら、南大洋での基礎データ不足により古環境指標 (プロキシ) の検証と精密化が不十分であるのに加え、時空間的な古海洋情報が圧倒的に不足しているため、様々な時間スケールの気候変動における冬季海氷縁や前線帯 (STF、SAF、PF; 図 1 参照) などの南北シフトの全体像は未解明である。そのため、全球気候変動の駆動力としての ACC や南大洋の役割が明確にされていない。

2. 研究の目的

ACC とウェッデルシジャイアを海氷の移流や分布の支配要因であり、亜熱帯と南極圏を隔てる熱的障壁でもあると捉え、それらの変動史を異なる時間スケールで復元する。南大洋における古海洋変動を精度良く復元するための古環境指標 (プロキシ) の開発と高精度化を行い、それらを海底コア解析に応用する。近未来の温暖化地球のアナロジーとなるスーパー温暖期を含む第四紀の氷期-間氷期サイクル、および、鮮新世温暖期から第四紀への全球寒冷化における南大洋の変動を復元し、ACC・ウェッデルシジャイアと海氷移流の南北・東西シフトと全球気候変動との相互作用の実態を解明する。

3. 研究の方法

緯度トランセクト表層海水試料群の詳細分析による古環境プロキシの開発と高精度化

白鳳丸航海において、南大洋インド洋区の海洋フロントを横断する緯度トランセクト (30°S ~ 68°S) で採取された試料 (表層海水の懸濁態有機物、珪藻、表面海水、浮遊性有孔虫) について、微古生物学的、地球化学的分析を行う。各成分の緯度分布と現場の水温、塩分、栄養塩、酸素同位体比などとの対応関係を明確にする。南大洋におけるそれぞれのプロキシとしての有効性を評価し、海底コア解析に基づく古海洋変動復元の高精度化を図る。

緯度トランセクト海底コアのマルチプロキシ解析

既存の緯度トランセクト海底コアおよびマリオンデフレンヌで採取する長尺コアについて、コアの年代モデルを構築した上で、プロキシ分析を行う。

セジメントトラップ沈降粒子を用いた生物・化学組成の季節変動の理解

南大洋インド洋区の周極流域から回収したセジメントトラップ沈降粒子サンプルを用いて、全粒子フラックス、生物源オパール、プランクトン群集などの基礎データの取得に加え、地球化学分析を行う。

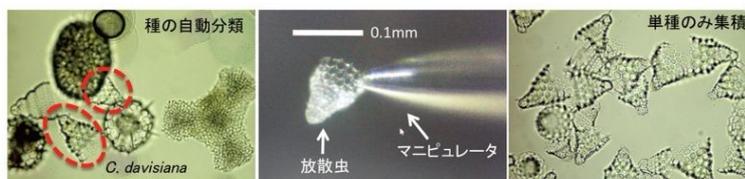
総合解析

ワークショップを定期的開催し、研究成果、分析データの共有・比較・統合を進め、プロキシの高精度化と古海洋変動復元を進める。他班との連携を深化させることにより、随時海洋学的視点からの検討も行い、より現実的な南極周極流とウェッデルジャイア・海水移流ダイナミクスの変動史を復元し、全球気候システムとの相互作用の実態解明を目指す。

4. 研究成果

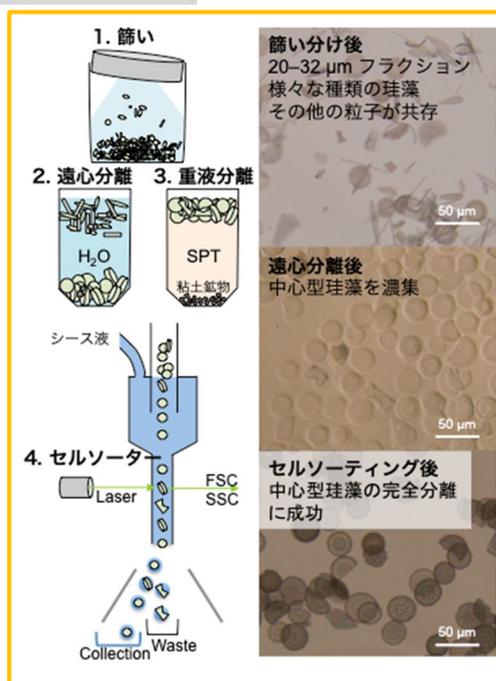
4-1. AI（人工知能）による微化石の自動分取技術の確立と南大洋コアへの応用

マイクロ・マニピュレーターとAI 深層学習プログラム（特願 2018-163981）からなる自動分取システムを確立し、微化石画像の学習によるAI モデルの構築を進めた結果、放散虫群集組成の自動解析や微化石の高速自動摘出が可能となり、南大洋の海底コアへの応用研究に発展した（Itaki et al., 2020a, 2020b）。



4-2. 珪藻 $\delta^{18}\text{O}$ 分析のための試料前処理法の開発と海底コアへの応用

南大洋では保存されにくい炭酸塩微化石（有孔虫）に代わる実用的な古環境プロキシとして期待される珪藻殻の酸素同位体比（ $\delta^{18}\text{O}$ ）を微量で迅速に測定するための試料前処理法として、セルソーターを活用した独自の手法を開発し、堆積物から特定の形態の珪藻殻を大量に分離することに成功し、海底コアの珪藻殻 $\delta^{18}\text{O}$ 分析に世界で初めて適用した（Ijiri et al., 2021）。この手法をさらに発展させることによって、珪藻のタクサごとの分離濃集が可能となり、海底コアや現生プランクトン試料への応用展開により、生態学的特徴を考慮した珪藻殻 $\delta^{18}\text{O}$ 分析への期待が高まった。



4-3. 現生珪藻殻の $\delta^{18}\text{O}$ の温度依存性の検証

上述の堆積物の処理法に加えて、現生プランクトン試料から羽状型と中心型の珪藻を分離・精製する方法を検討し、濃縮したそれぞれの珪藻殻の $\delta^{18}\text{O}$ を測定した。南大洋インド洋区から採取した表層海水の $\delta^{18}\text{O}$ と塩分を測定し、珪藻殻 $\delta^{18}\text{O}$ と比較したところ、それぞれの珪藻殻 $\delta^{18}\text{O}$ が異なる傾きを持ちながら温度依存性をもつことを検証した。

4-4. 海底コアと氷床コアの年代精密対比の検討

海底コアと南極氷床コアとの年代精密対比のために、南大洋の大西洋区や太平洋区の海底コアで利用されているダスト指標による対比の有効性をインド洋区の海底コアで検討した。一定の精度を保った状態でダスト対比が可能であることが判明したが、インド洋区ではダスト変動の地域性や火山砕屑物の混入などのローカルなバイアスを十分に考慮する必要があることが初めて明らかとなった（Matsui et al., 2022）。

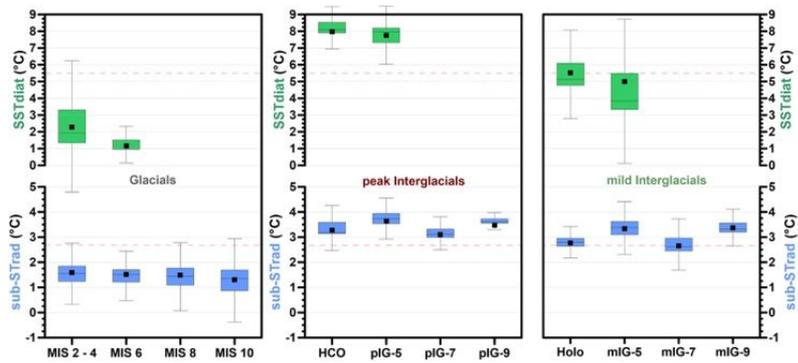
4-5. 完新世の表層水温変動と過去 2000 年のテレコネクションの解明

南大洋インド洋区の完新世の表層水温変動を詳細に復元するとともに（Orme et al., 2020）過去 2000 年間に焦点を絞ると南極海の海水分布が熱帯域のエルニーニョ/南方振動（ENSO）や南

半球における十年規模変動である南半球環状モード (SAM) と連動して周期的に変化していることが明らかとなった (Crosta et al., 2021)。

4-6. スーパー間氷期の表層水温変動の復元

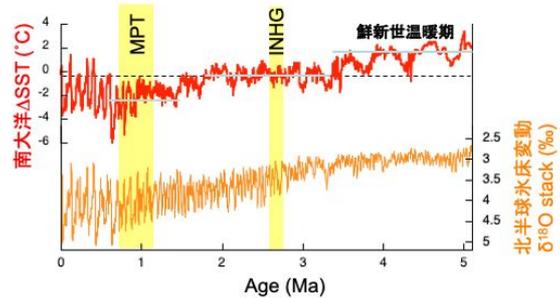
珪藻や放散虫の群集解析データに基づいて、南大洋インド洋区の表層水温および亜表層水温を復元したところ、酸素同位体ステージ (MIS) 5e と 9 のスーパー間氷期では MIS1 や 7 に比べて有意に水温が高いことが明らかとなった (Civel-Mazens



et al., 2021, Shukla et al., 2021) 。ケルゲレン海台付近では、スーパー間氷期には南極前線が 5 度程度南下していたと推測される。最終間氷期には、東南極オーロラ海盆域の氷床が有意に融解していた可能性が指摘された (Iizuka et al., in prep) 。また、スコシア海深海掘削コアの解析からは、氷期には海氷分布が拡大し、南極底層水とウェッデル循環が弱化したことが大気 CO₂ 濃度の低下に寄与していたと考えられる (Weber et al., 2022) 。

4-7. 海底コアの古海洋変動解析

南大洋各地の堆積物コアから復元した既存と新規の海面水温 (SST) データを統合し、500 万年間の南大洋全体の SST を復元した。過去 300 万年間における SST 変動は南極の気温や CO₂ の変動と調和的であったことや、スーパー間氷期の SST が現在より約 1°C 高かったこと (氷床融解に海洋温暖化が寄与した可能性) が示された。さらに、350-330 万年と 200-150 万年の間に著しい SST 低下が見られ、北半球氷床の発現や氷期サイクルの周期の変化を南大洋が駆動した可能性を示した。



南大洋の表層水温 (SST) スタックカーブと底生有孔虫 δ¹⁸O スタックカーブ (Lisiecki & Raymo, 2005) との比較

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計30件（うち査読付論文 23件 / うち国際共著 16件 / うちオープンアクセス 13件）

| | |
|--|-------------------------------|
| 1. 著者名 Crosta Xavier, Shukla Sunil Kumar, Ther Olivier, Ikehara Minoru, Yamane Masako, Yokoyama Yusuke | 4. 巻 157 |
| 2. 論文標題 Last Abundant Appearance Datum of Hemidiscus karstenii driven by climate change | 5. 発行年 2020年 |
| 3. 雑誌名 Marine Micropaleontology | 6. 最初と最後の頁 101861 ~ 101861 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.marmicro.2020.101861 | 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 板木 拓也 | 4. 巻 8 |
| 2. 論文標題 AI (人工知能) を活用した微化石の正確な鑑定・分取技術を確立 高速自動がした革新的な地層解析に道筋 | 5. 発行年 2019年 |
| 3. 雑誌名 G S J地質ニュース | 6. 最初と最後の頁 125-127 |
| 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 McKay R., Exon N., Muller D., et al. (including M. Ikehara) | 4. 巻 24 |
| 2. 論文標題 Developing community-based scientific priorities and new drilling proposals in the southern Indian and southwestern Pacific oceans | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 Scientific Drilling | 6. 最初と最後の頁 61 ~ 70 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5194/sd-24-61-2018 | 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 Salabarnada Ariadna, Escutia Carlota, Rohl Ursula, Nelson C. Hans, McKay Robert, Jimenez-Espejo Francisco J., Bijl Peter K., Hartman Julian D., Strother Stephanie L., Salzmann Ulrich, Evangelinos Dimitris, Lopez-Quiros Adrian, Flores Jose Abel, Sangiorgi Francesca, Ikehara Minoru, Brinkhuis Henk | 4. 巻 14 |
| 2. 論文標題 Paleoceanography and ice sheet variability offshore Wilkes Land, Antarctica ? Part 1: Insights from late Oligocene astronomically paced contourite sedimentation | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 Climate of the Past | 6. 最初と最後の頁 991 ~ 1014 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5194/cp-14-991-2018 | 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 井尻暁 | 4. 巻 61 |
| 2. 論文標題 微量生物源オパールの酸素同位体比測定方の開発と応用 | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 号外海洋 | 6. 最初と最後の頁 91-96 |
| 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 池原実 | 4. 巻 76 |
| 2. 論文標題 全球気候変動を駆動する南大洋海洋循環-アガラスリーケージとウェッデルジャイヤ- | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 低温科学 | 6. 最初と最後の頁 121-134 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14943/lowtemsci.76.121 | 査読の有無 無 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である) | 国際共著 - |

| | |
|---|-----------------------|
| 1. 著者名 関宰 | 4. 巻 76 |
| 2. 論文標題 最終間氷期の南極氷床崩壊と海水準上昇 | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 低温科学 | 6. 最初と最後の頁 135-144 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14943/lowtemsci.76.135 | 査読の有無 無 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である) | 国際共著 - |

| | |
|---|-----------------------|
| 1. 著者名 佐藤暢・野木義史・藤井昌和・佐藤太一 | 4. 巻 76 |
| 2. 論文標題 南大洋の形成 | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 低温科学 | 6. 最初と最後の頁 243-258 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14943/lowtemsci.76.243 | 査読の有無 無 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である) | 国際共著 - |

| | |
|---|-----------------|
| 1. 著者名 Itaki Takuya, Taira Yosuke, Kuwamori Naoki, Maebayashi Toshinori, Takeshima Satoshi, Toya Kenji | 4. 巻 7 |
| 2. 論文標題 Automated collection of single species of microfossils using a deep learning?micromanipulator system | 5. 発行年 2020年 |
| 3. 雑誌名 Progress in Earth and Planetary Science | 6. 最初と最後の頁 - |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s40645-020-00332-4 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である) | 国際共著 - |

| | |
|---|---------------------------|
| 1. 著者名 Orme Lisa Claire, Crosta Xavier, Miettinen Arto, Divine Dmitry V., Husum Katrine, Isaksson Elisabeth, Wacker Lukas, Mohan Rahul, Ther Olivier, Ikehara Minoru | 4. 巻 16 |
| 2. 論文標題 Sea surface temperature in the Indian sector of the Southern Ocean over the Late Glacial and Holocene | 5. 発行年 2020年 |
| 3. 雑誌名 Climate of the Past | 6. 最初と最後の頁 1451 ~ 1467 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5194/cp-16-1451-2020 | 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 該当する |

| | |
|--|-------------------------------|
| 1. 著者名 Civel-Mazens M., Crosta X., Cortese G., Michel E., Mazaud A., Ther O., Ikehara M., Itaki T. | 4. 巻 251 |
| 2. 論文標題 Impact of the Agulhas Return Current on the oceanography of the Kerguelen Plateau region, Southern Ocean, over the last 40 kyrs | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 Quaternary Science Reviews | 6. 最初と最後の頁 106711 ~ 106711 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.quascirev.2020.106711 | 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 Itaki Takuya, Taira Yosuke, Kuwamori Naoki, Saito Hitoshi, Ikehara Minoru, Hoshino Tatsuhiko | 4. 巻 10 |
| 2. 論文標題 Innovative microfossil (radiolarian) analysis using a system for automated image collection and AI-based classification of species | 5. 発行年 2020年 |
| 3. 雑誌名 Scientific Reports | 6. 最初と最後の頁 - |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-020-77812-6 | 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 Crosta Xavier, Etourneau Johan, Orme Lisa C., Dalaiden Quentin, Campagne Philippine, Swingedouw Didier, Goosse Hugues, Mass? Guillaume, Miettinen Arto, McKay Robert M., Dunbar Robert B., Escutia Carlota, Ikehara Minoru | 4. 巻 14 |
| 2. 論文標題 Multi-decadal trends in Antarctic sea-ice extent driven by ENSO?SAM over the last 2,000 years | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 Nature Geoscience | 6. 最初と最後の頁 156 ~ 160 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41561-021-00697-1 | 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 該当する |

| | |
|--|-------------------------------|
| 1. 著者名 Kato Yuji | 4. 巻 160 |
| 2. 論文標題 Diatom-based reconstruction of the Subantarctic Front migrations during the late Miocene and Pliocene | 5. 発行年 2020年 |
| 3. 雑誌名 Marine Micropaleontology | 6. 最初と最後の頁 101908 ~ 101908 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.marmicro.2020.101908 | 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 Perez Lara F., Santis Laura De, McKay Robert M., et al. | 4. 巻 134 |
| 2. 論文標題 Early and middle Miocene ice sheet dynamics in the Ross Sea: Results from integrated core-log-seismic interpretation | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 GSA Bulletin | 6. 最初と最後の頁 348 ~ 370 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1130/B35814.1 | 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 該当する |

| | |
|---|-----------------|
| 1. 著者名 Reilly Brendan T., Tauxe Lisa, Brachfeld Stefanie, et al. | 4. 巻 36 |
| 2. 論文標題 New Magnetostratigraphic Insights From Iceberg Alley on the Rhythms of Antarctic Climate During the Plio Pleistocene | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 Paleoceanography and Paleoclimatology | 6. 最初と最後の頁 - |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1029/2020PA003994 | 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 Ashley Kate E., McKay Robert, Etourneau Johan, et al. | 4. 巻 17 |
| 2. 論文標題 Mid-Holocene Antarctic sea-ice increase driven by marine ice sheet retreat | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 Climate of the Past | 6. 最初と最後の頁 1~19 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5194/cp-17-1-2021 | 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 Perez Lara F., Martos Yasmina M., Garc?a Marga, et al. | 4. 巻 553 |
| 2. 論文標題 Miocene to present oceanographic variability in the Scotia Sea and Antarctic ice sheets dynamics: Insight from revised seismic-stratigraphy following IODP Expedition 382 | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 Earth and Planetary Science Letters | 6. 最初と最後の頁 116657 ~ 116657 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.epsl.2020.116657 | 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 Shukla Sunil Kumar, Crosta Xavier, Ikehara Minoru | 4. 巻 48 |
| 2. 論文標題 Sea Surface Temperatures in the Indian Sub Antarctic Southern Ocean for the Last Four Interglacial Periods | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 Geophysical Research Letters | 6. 最初と最後の頁 - |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1029/2020GL090994 | 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 Civel-Mazens M., Crosta X., Cortese G., Michel E., Mazaud A., Ther O., Ikehara M., Itaki T. | 4. 巻 202 |
| 2. 論文標題 Antarctic Polar Front migrations in the Kerguelen Plateau region, Southern Ocean, over the past 360 kyrs | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 Global and Planetary Change | 6. 最初と最後の頁 103526 ~ 103526 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.gloplacha.2021.103526 | 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 Ijiri Akira, Izumi Takeshi, Morono Yuki, Kato Yuji, Terada Takeshi, Ikehara Minoru | 4. 巻 5 |
| 2. 論文標題 Purification of Disc-Shaped Diatoms from the Southern Ocean Sediment by a Cell Sorter to Obtain an Accurate Oxygen Isotope Record | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 ACS Earth and Space Chemistry | 6. 最初と最後の頁 2792 ~ 2806 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsearthspacechem.1c00201 | 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 Matsui Hiroki, Ikehara Minoru, Sukanuma Yusuke, Seki Osamu, Oyabu Ikumi, Kawamura Kenji | 4. 巻 286 |
| 2. 論文標題 Dust correlation and oxygen isotope stratigraphy in the Southern Ocean over the last 450 kyrs: An Indian sector perspective | 5. 発行年 2022年 |
| 3. 雑誌名 Quaternary Science Reviews | 6. 最初と最後の頁 107508 ~ 107508 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.quascirev.2022.107508 | 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 Sato Hiroshi, Machida Shiki, Senda Ryoko, Sato Keiko, Kumagai Hidenori, Hyodo Hironobu, Yoneda Shigekazu, Kato Yasuhiro | 4. 巻 29 |
| 2. 論文標題 Petrology, geochemistry, and geochronology of plutonic rocks from the present Southwest Indian Ridge: Implications for dropstone distribution in the Indian Ocean | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 Polar Science | 6. 最初と最後の頁 100725 ~ 100725 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.polar.2021.100725 | 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 Marschalek J. W., Zurli L., Talarico F., van de Flierdt T., et al. | 4. 巻 600 |
| 2. 論文標題 A large West Antarctic Ice Sheet explains early Neogene sea-level amplitude | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 Nature | 6. 最初と最後の頁 450 ~ 455 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41586-021-04148-0 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著 該当する |

| | |
|--|-------------------------|
| 1. 著者名 Patterson Molly O., Levy Richard H., Kulhanek Denise K., et al. | 4. 巻 30 |
| 2. 論文標題 Sensitivity of the West Antarctic Ice Sheet to +2 °C (SWAIS 2C) | 5. 発行年 2022年 |
| 3. 雑誌名 Scientific Drilling | 6. 最初と最後の頁 101 ~ 112 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5194/sd-30-101-2022 | 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 Weber Michael E., Bailey Ian, Hemming Sidney R., et al. | 4. 巻 13 |
| 2. 論文標題 Antiphased dust deposition and productivity in the Antarctic Zone over 1.5 million years | 5. 発行年 2022年 |
| 3. 雑誌名 Nature Communications | 6. 最初と最後の頁 - |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41467-022-29642-5 | 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 Ogawa Akito, Jimi Naoto, Hiruta Shimpei F., Chen Chong, Kobayashi Itaru, Pratama Gregorius Altius, Tanaka Hayate, Okanishi Masanori, Komatsu Hironori, Ikehara Minoru | 4. 巻 32 |
| 2. 論文標題 Taxonomy and distribution of deep benthos collected in and around the Southern Ocean during the 30th Anniversary expeditions of R/V Hakuho Maru: Annelida, Mollusca, Ostracoda, Decapoda, and Echinodermata | 5. 発行年 2022年 |
| 3. 雑誌名 Polar Science | 6. 最初と最後の頁 100846 ~ 100846 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.polar.2022.100846 | 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 菅沼悠介, 石輪健樹, 川又基人, 奥野淳一, 香月興太, 板木拓也, 関宰, 金田平太郎, 松井浩紀, 羽田裕貴, 藤井昌和, 平野大輔 | 4. 巻 129 |
| 2. 論文標題 東南極における海域-陸域シームレス堆積物掘削研究の展望 | 5. 発行年 2020年 |
| 3. 雑誌名 地学雑誌 | 6. 最初と最後の頁 591-610 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である) | 国際共著 - |

| | |
|--|---------------------|
| 1. 著者名 小坂由紀子・徳田悠希・池原 実・佐藤 暢 | 4. 巻 4 |
| 2. 論文標題 南大洋インド洋区コンラッドライズの深海サンゴの産状について 白鳳丸KH-20-1次航海速報 | 5. 発行年 2020年 |
| 3. 雑誌名 名古屋大学年代測定研究 | 6. 最初と最後の頁 48-52 |
| 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 Matsui Hiroki | 4. 巻 41 |
| 2. 論文標題 TARB book review: Challenger at Sea: A Ship That Revolutionized Earth Science | 5. 発行年 2022年 |
| 3. 雑誌名 Tokyo Academic Review of Books | 6. 最初と最後の頁 1~1 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.52509/tarb0041 | 査読の有無 無 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である) | 国際共著 - |

〔学会発表〕 計90件 (うち招待講演 5件 / うち国際学会 38件)

| |
|---|
| 1. 発表者名 Takuya Itaki |
| 2. 発表標題 A new tool for micropaleontology using AI (artificial intelligence): automation of identification and collection for microfossil species |
| 3. 学会等名 J-DESCワークショップ「Scientific Ocean Drilling beyond 2023/科学掘削の未来: 2023年からその先へ」(招待講演) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Matsui H., Ikehara M. |
| 2. 発表標題 Migrations of the Antarctic Polar Front in the Indian sector of the Southern Ocean since the last interglacial |
| 3. 学会等名 EGU General Assembly 2019 (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Amsler, H. E., Schmid, N., Ikehara M., Kuhn, G., Geibert, W., Jaccard, S.L. |
| 2. 発表標題 Lithogenic fluxes across a transect in the SW Indian Ocean since the last glacial inception |
| 3. 学会等名 EGU General Assembly 2019 (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 池原 実, 板木 拓也, 藤井 昌和 |
| 2. 発表標題 南極大陸棚から深海底におけるコア-サイズミック統合解析から探る氷床・海水・底層水の形成史解読 |
| 3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2019年大会 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 池原 実, 大島 慶一郎, 板木 拓也, 佐藤 暢, 藤井 昌和, 川合 美千代, 松井 浩紀, 池上 隆仁 |
| 2. 発表標題 白鳳丸KH-19-1乗船研究者一同、南大洋インド洋区における海洋地球科学総合観測：白鳳丸KH-19-1次航海成果速報 |
| 3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2019年大会 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|-------------------------------------|
| 1. 発表者名 松井 浩紀, 加藤 悠爾, 須藤 斎, 池原 実 |
| 2. 発表標題 氷期間氷期を通じた南極前線変動の追跡 |
| 3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2019年大会 (招待講演) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 山口 飛鳥, 谷 健一郎, 池原 実 |
| 2. 発表標題 白鳳丸によるサウスサンドイッチ弧観測計画：世界最南端島弧-海溝系の成立・進化過程の解明にむけて |
| 3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2019年大会 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 佐藤 暢, 藤井 昌和, 松井 浩紀, 池原 実 |
| 2. 発表標題 Geological insights into formation of Conrad Rise, Southern Ocean: Preliminary geological results of R/V Hakuho-maru KH-19-1 cruise |
| 3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2019年大会 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 藤井 昌和, 佐藤 暢, 池原 実, 野木 義史, 佐藤 太一, 中村 恭之, Eri Amster, シェリフ多田野 サム |
| 2. 発表標題 Geophysical insights into tectonic, volcanic, sedimentation, and glacial processes in Indian and Southern Oceans: Preliminary geophysical results of R/V Hakuho-maru KH-19-1 cruise |
| 3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2019年大会 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 飯塚 睦, 関 宰, 板木 拓也, 入野 智久, 池原 実, 杉崎 彩子, 山本 正伸, 堀川 恵司, 菅沼 悠介 |
| 2. 発表標題 Reconstruction of Antarctic ice sheet dynamics in the Last Interglacial |
| 3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2019年大会 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 板木 拓也, 平 陽介, 鎌守 直樹, 前林 利典, 竹島 哲, 戸谷 健二 |
| 2. 発表標題 人工知能を活用した微化石の自動分類・ピッキング装置 |
| 3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2019年大会 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 池原 実 |
| 2. 発表標題 過去の南極氷床変動と海水変動の実態解明を目指したウェッデル海・スコンア海の高海洋研究 |
| 3. 学会等名 東京大学大気海洋研究所共同利用研究集会「白鳳丸30周年記念世界一周航海(HEAW30)へ向けた研究戦略会議」 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Ikehara M., Katsuki, K., Yamane, M., Yokoyama, Y., Obrochta, S.P., Matsuzaki, T., Sato, H., Kusahara, K., Saito |
| 2. 発表標題 Episodic enhancement of sea ice survivability in the glacial Southern Ocean driven by Antarctic warming |
| 3. 学会等名 XIII International Symposium on Antarctic Earth Sciences (ISAES2019) (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Orme, L., Crosta, X., Miettinen, A., Divine, D., Husum, K., Isaksson, E., Mohan, R., Wacker, L., Ikehara M. |
| 2. 発表標題 A 14,200 year sea-surface temperature reconstruction from the western Indian sector of the Southern Ocean |
| 3. 学会等名 INQUA 2019 (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 井尻 晁, 泉 孟, 若木 仁美, 池原 実 |
| 2. 発表標題 微小生物源オパールの酸素同位体比分析を用いた新規古環境指標の開発と高精度化 |
| 3. 学会等名 2019年度日本地球化学会第66回年会 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 池原 実 |
| 2. 発表標題 スーパー間氷期における南極前線の挙動 |
| 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「未来の温室地球の類型としての過去の温暖期の気候状態の解明（その2）」 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Ikehara M., Katsuki, K., Yamane, M., Yokoyama, Y., Obrochta, S.P., Matsuzaki, T., Sato, H., Saito, Y. |
| 2. 発表標題 Episodic enhancement of sea ice survivability in the glacial Southern Ocean driven by Antarctic warming |
| 3. 学会等名 13th International Conference on Paleoceanography (ICP13) (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 CiveI-Mazens, M., Crosta, X., Cortese, G., Michel, E., Mazaud, A., Jaccard, S., Thirika, R., Ikehara M., Itaki, T. |
| 2. 発表標題 High-resolution ocean temperature reconstructions over last glacial-interglacial cycle in the Kerguelen region, Southern Ocean |
| 3. 学会等名 13th International Conference on Paleoceanography (ICP13) (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Amsler, E., Kuhn, G., Geibert, W., Ikehara M., Jaccard, S. |
| 2. 発表標題 Lithogenic fluxes and its influence on the strength of the biological pump in the SW Indian Ocean since the last glacial inception |
| 3. 学会等名 13th International Conference on Paleoceanography (ICP13) (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Cortese, G., Armand, L., Civel-Mazens, M., Crosta, X., Ikehara M., Itaki, T., Leventer, A., Lawler, K.-A., Nair, A., Rogers, J. |
| 2. 発表標題 Radiolarians as proxies: an integrated approach to improve their use in paleoceanography studies in the South Pacific, South Indian, and Southern Oceans |
| 3. 学会等名 13th International Conference on Paleoceanography (ICP13) (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Iizuka, M., Seki, O., Horikawa, K., Yamamoto M., Ikehara M., Sugisaki, S., Itaki, T., Irino, T., Suganuma, Y. |
| 2. 発表標題 Reconstructions of Antarctic ice sheet and ocean temperature variabilities in the late Pleistocene interglacials |
| 3. 学会等名 13th International Conference on Paleoceanography (ICP13) (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|-----------------------------------|
| 1. 発表者名 池原 実 |
| 2. 発表標題 南大洋の古海洋変動ダイナミクス |
| 3. 学会等名 日本地質学会第126年学術大会 (招待講演) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 泉 孟, 井尻 暁, 池原 実 |
| 2. 発表標題 中心型珪藻殻の分離濃集による珪藻殻酸素同位体指標の高精度化 |
| 3. 学会等名 第5回地球環境史学会 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 関 宰, 飯塚 睦, 堀川 恵司, 入野 智久, 池原 実, 山本 正伸, Tina van de Flierdt, 板木 拓也, 杉崎 彩子, 菅沼 悠介 |
| 2. 発表標題 東南極域海底堆積物を用いた過去 15 万年間の南極氷床変動復元 |
| 3. 学会等名 第5回地球環境史学会 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 飯塚 睦, 関 宰, 堀川 恵司, 山本 正伸, 池原 実, 杉崎 彩子, 板木 拓也, 入野 智久, 菅沼 悠介, Matthieu Civel, Tina van de Flierdt, Liam Holder |
| 2. 発表標題 最終間氷期における東南極氷床変動の復元 |
| 3. 学会等名 第5回地球環境史学会 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 池原 実 |
| 2. 発表標題 ケーブダンレーをモデルフィールドとしたコア-サイズミック統合解析から探る氷床・海水・底層水の形成史解読 |
| 3. 学会等名 国立極地研究所共同利用研究集会「多時間スケールにおける極域の水床-海洋-固体地球相互作用の解明」 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 松井 浩紀 |
| 2. 発表標題 海底コア-氷床コア年代統合と南大洋の海洋フロント変動 |
| 3. 学会等名 国立極地研究所共同利用研究集会「多時間スケールにおける極域の氷床-海洋-固体地球相互作用の解明」 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 石野 沙季, 板木 拓也 |
| 2. 発表標題 微化石自動鑑定システムを用いた <i>Eucampia antarctica</i> の殻形状の分類 |
| 3. 学会等名 日本珪藻学会第39回研究集会 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 松井 浩紀 |
| 2. 発表標題 南大洋海底コアの年代決定 |
| 3. 学会等名 国立極地研究所共同利用研究集会「若手研究者・学生を対象とした南大洋・南極研究集会」 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 池原 実, Crosta X., Shukla S., 木元 克典, 板木 拓也, 松井 浩紀 |
| 2. 発表標題 南大洋インド洋区における氷期後半のアガラスリターン海流のインパクト |
| 3. 学会等名 日本地球惑星連合2018年大会(国際学会) |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 山本 正伸, 池原 実, 原田 尚美, 菅沼 悠介, 板木 拓也, 朝日 博史 |
| 2. 発表標題 両極海域の地質・古海洋大型研究の可能性 |
| 3. 学会等名 日本地球惑星連合2018年大会 (国際学会) |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 松井浩紀, 池原実 |
| 2. 発表標題 南大洋インド洋区における最終氷期以降の浮遊性有孔虫群集 (予察) |
| 3. 学会等名 日本地球惑星連合2018年大会 (国際学会) |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 板木 拓也, 河地正伸, 平 陽介, 楯守直樹, 斎藤 仁志, 星野辰彦 |
| 2. 発表標題 微化石分析の新たなツール: 人工知能と連携した顕微鏡画像の自動取得システム |
| 3. 学会等名 日本地球惑星連合2018年大会 (国際学会) |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Seki O. |
| 2. 発表標題 Paleoclimatic Implication for Role and Impact of Biogenic VOC Feedback on Global Warming |
| 3. 学会等名 Gordon Research Conference: Biogenic Hydrocarbon and the Atmosphere (招待講演) (国際学会) |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Ikehara M., Crosta X., Kimoto K., Manoj M.C. |
| 2. 発表標題 Large impact of the Agulhas Return Current on Late glacial Indian Southern Ocean |
| 3. 学会等名 SCAR/IASC Open Science Conference (国際学会) |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Seki O., Yamamoto M., Ikehara M., Sugisaki S., Itaki T., Suganuma Y., Horikawa K. |
| 2. 発表標題 econstruction of Antarctic Ice Sheet Variability during the Last Interglacial |
| 3. 学会等名 SCAR/IASC Open Science Conference (国際学会) |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 板木 拓也, 平 陽介, 鎌守直樹, 齋藤 仁志, 星野辰彦 |
| 2. 発表標題 人工知能を用いた放散虫群集の自動データ取得へ向けた試み |
| 3. 学会等名 日本古生物学会2018年年会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 池原実 |
| 2. 発表標題 スーパー間氷期レビュー：MIS 11~2 温暖な世界 |
| 3. 学会等名 共同利用研究集会「未来の温室地球の類型としての過去の温暖期の気候状態の解明」 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 関幸 |
| 2. 発表標題 スーパー間氷期レビュー：MIS 5e ~1 温暖な世界 |
| 3. 学会等名 共同利用研究会「未来の温室地球の類型としての過去の温暖期の気候状態の解明」 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 関幸 |
| 2. 発表標題 鮮新世温暖期-3 温暖な世界 |
| 3. 学会等名 共同利用研究会「未来の温室地球の類型としての過去の温暖期の気候状態の解明」 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 松井浩紀 |
| 2. 発表標題 微化石プロキシによるスーパー間氷期の表面温度分布 |
| 3. 学会等名 共同利用研究会「未来の温室地球の類型としての過去の温暖期の気候状態の解明」 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 松井浩紀 |
| 2. 発表標題 微化石プロキシによる鮮新世温暖期の表面温度分布 |
| 3. 学会等名 共同利用研究会「未来の温室地球の類型としての過去の温暖期の気候状態の解明」 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---------------------------------------|
| 1. 発表者名 松井浩紀, 池原 実 |
| 2. 発表標題 有孔虫群集から復元する最終間氷期以降の南極前線の挙動 |
| 3. 学会等名 2018年度地球環境史学会年会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Matsui H., Ikehara M. |
| 2. 発表標題 Reconstruction of sea surface temperature through the last 150 kyrs in the Indian sector of the Southern Ocean |
| 3. 学会等名 第一回GRAntarctic国際シンポジウム(国際学会) |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Seki O. |
| 2. 発表標題 Link between Southern Ocean warming and ice loss from East Antarctica during late Pleistocene super interglacials |
| 3. 学会等名 The Second Zunoujinkan Workshop -Cenozoic land-ocean linkages in Asia and the western Pacific and Indian Oceans: relationship with global climate change-(国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Iizuka M., Seki O., Itaki T., Horikawa K., Yamamoto M., Ikehara M., Sugisaki S., Suganuma Y. |
| 2. 発表標題 Reconstruction of Antarctic ice shelf variability during the Last Interglacial |
| 3. 学会等名 The Second Zunoujinkan Workshop -Cenozoic land-ocean linkages in Asia and the western Pacific and Indian Oceans: relationship with global climate change-(国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 泉孟、井尻暁、池原実、稲垣史生 |
| 2. 発表標題 レーザー吸収法を用いた海水の高精度酸素・水素安定同位体分析 |
| 3. 学会等名 日本地球化学会第64回年会 |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Minoru Ikehara, Yasuyuki Nakamura, Yusuke Suganuma |
| 2. 発表標題 Northward migration of the Antarctic Circumpolar Current during middle to early Pleistocene: Evidences from sediment waves on the Conrad Rise, Southern Indian Ocean |
| 3. 学会等名 Past Antarctic Ice Sheet Dynamics (PAIS) Conference 2017 (国際学会) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Lisa Orme, Arto Miettinen, Xavier Crosta, Rahul Mohan, Minoru Ikehara |
| 2. 発表標題 Late Holocene sea surface temperature reconstruction from the Conrad Rise, Southern Ocean |
| 3. 学会等名 Past Antarctic Ice Sheet Dynamics (PAIS) Conference 2017 (国際学会) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Ariadna Salabarnada, Carlota Escutia, C. Hans Nelson, Ursula Roehl, Francisco J. Jimenez-Espejo, Dimitris Evangelinos, Robert McKay, Minoru Ikehara, Adrian Lopez-Quiros |
| 2. 発表標題 Late Oligocene contourite sedimentation in the Antarctic Wilkes Land margin: IODP Site U1356 |
| 3. 学会等名 Past Antarctic Ice Sheet Dynamics (PAIS) Conference 2017 (国際学会) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 池原実・Crosta, X. |
| 2. 発表標題 アガラスリターン海流のインパクト:南大洋インド洋区における氷期の氷融解ホットスポットの移動 |
| 3. 学会等名 第3回地球環境史学会年会 |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 石輪健樹・横山祐典・奥野淳一・Stephen Obrochta・上原克人・池原実、宮入陽介 |
| 2. 発表標題 海洋堆積物コアとGIAモデルを用いた氷期の全球的海水準変動復元 |
| 3. 学会等名 第3回地球環境史学会年会 |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Minoru Ikehara, Xavier Crosta, M.C. Manoj |
| 2. 発表標題 Impact of the Agulhas Return Current on the glacial Subantarctic region in the South Indian Ocean |
| 3. 学会等名 AGU Fall Meeting 2017 (国際学会) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Osamu Seki et al. |
| 2. 発表標題 Coupling of Southern Ocean climate, dust and CO2 over the past 10 million years |
| 3. 学会等名 Past Antarctic Ice Sheet Dynamics Conference (国際学会) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 関 寧、堀川恵司、岡崎裕典、小野寺丈尚太郎、入野智久、阿部彩子 |
| 2. 発表標題 過去1000万年間における南大洋の気候、ダスト、CO2のカップリング |
| 3. 学会等名 第3 回地球環境史学会年年会 |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Bendle J, Newton K, Mckay R, Crosta X, Etourneau J, Anya A, Seki O, Golledge N, Bertler N, Willmott V, Schouten S, Riesselman C, Masse M and Dunbar R |
| 2. 発表標題 Neoglacial Antarctic sea-ice expansion driven by mid-Holocene retreat of the Ross ice shelf |
| 3. 学会等名 AGU Fall meeting 2017 (国際学会) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 板木 拓也・平 陽介・楢守直樹・斎藤 仁志・河地正伸・星野辰彦 |
| 2. 発表標題 人工知能による放散虫の自動分類と今後の展望 |
| 3. 学会等名 日本古生物学会 第167会例会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 板木 拓也・平 陽介・楢守直樹・斎藤 仁志・河地正伸・星野辰彦 |
| 2. 発表標題 人工知能を基盤とした微古生物学の未来を考える |
| 3. 学会等名 2017年度微古生物学リファレンスセンター研究集会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 松井 浩紀 |
| 2. 発表標題 南大洋海底コアの年代決定 |
| 3. 学会等名 国立極地研究所共同利用研究集会「若手研究者・学生を対象とした南大洋・南極研究集会」 |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Ikehara, M., Sato, H., Fujii, M., Takehara, K. |
| 2. 発表標題 Geological evidences for Cape Darnley Bottom Water in the Wild Canyon, Antarctica: Preliminary results of R/V Hakuho-maru KH-20-1 cruise |
| 3. 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2020 (Virtual) (国際学会) |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Sato, H., Fujii, M., Ikehara, M., Takehara, K. |
| 2. 発表標題 Boulder, cobble, pebble, and granule of continental crust rocks from the Wild Canyon, off Cape Darnley, East Antarctica: Preliminary results of dredged samples during KH-20-1 cruise, R/V Hakuho-maru |
| 3. 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2020 (Virtual) (国際学会) |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Fujii, M., Ikehara, M., Sato, H., Takehara, K., Itaki, T., Nogi, Y., Nakamura, Y. |
| 2. 発表標題 Geophysical and geological signatures of submarine canyons off Cape Darnley, Antarctica |
| 3. 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2020 (Virtual) (国際学会) |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1 . 発表者名 Matsui, H., Ikehara, M., Suganuma, Y., Seki, O., Okuno, J., Oyabu, I., Kawamura, K. |
| 2 . 発表標題 Cross-check of dust-magnetic correlation and oxygen isotope stratigraphy in the Southern Ocean |
| 3 . 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2020 (Virtual) (国際学会) |
| 4 . 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1 . 発表者名 Koge, H., Fujii, M., Zhou, J., Okino, K., Ikehara, M., Yamaguchi, A. |
| 2 . 発表標題 Structure across the South Shetland Trench from the incoming plate to the back-arc basin |
| 3 . 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2020 (Virtual) (国際学会) |
| 4 . 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1 . 発表者名 Iizuka, M., Seki, O., Horikawa, K., Flierdt, T.v.d., Irino, T., Yamamoto, M., Itaki, T., Sugisaki, S., Ikehara, M., Suganuma, Y. |
| 2 . 発表標題 Antarctic ice sheet dynamics during the Last Interglacial |
| 3 . 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2020 (Virtual) (国際学会) |
| 4 . 発表年 2020年 |

| |
|---|
| 1 . 発表者名 Fujii M, Ikehara M, Sato H, Takehara K, Nogi Y |
| 2 . 発表標題 Submarine canyons off Cape Darnley, East Antarctica |
| 3 . 学会等名 SCAR 2020 Online (国際学会) |
| 4 . 発表年 2020年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 松井浩紀, Isabelle Billy, Olivier Ther, Xavier Crosta, 池原実 |
| 2. 発表標題 南大洋インド洋区における過去の鉄肥沃化を探る |
| 3. 学会等名 第6回地球環境史学会年会 (オンライン) |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Civel-Mazens M., Crosta X., Cortese G., Michel E., Mazaud A., Ther, O., Ikehara M., Itaki T. |
| 2. 発表標題 High-resolution sub-ST and Polar Front latitudinal migration assessment based on radiolarian and diatoms assemblages in the Kerguelen plateau region, Southern Ocean, over the last 360 kyrs |
| 3. 学会等名 The 11th Symposium on Polar Science (国際学会) |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Asuka Yamaguchi, Ippei Yamamoto, Yuichi Okuma, Kodai Kato, Yuji Kato, Kaoru Kubota, Kenichiro Tani, Hiroaki Koge, Jinyu Zhou, Hanaya Okuda, Takashi Hakomori, Minoru Ikehara |
| 2. 発表標題 Characteristics of sediments cored from the South Shetland Trench |
| 3. 学会等名 The 11th Symposium on Polar Science (国際学会) |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Yukiko Kozaka, Katsuyoshi Michibayashi, Takenori Kato, Yui Kouketsu, Yuki Tokuda, Hiroshi Sato, Minoru Ikehara |
| 2. 発表標題 The formation process of calcsitic skeleton of deep-sea isidid octocorals inferred from crystal orientation |
| 3. 学会等名 The 11th Symposium on Polar Science (国際学会) |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Naoto Jimi, Akito Ogawa, Shinpei Hiruta, Chong Chen, Itaru Kobayashi, Hironori Komatsu, Masanori Okanishi, Gregorius Altius Puratama, Satoshi Imura, Hidetaka Nomaki, Kenichiro Tani, Minoru Ikehara |
| 2. 発表標題 Deep-sea macrobenthos biodiversity survey at the Southern Ocean in KH-19-6 Leg 4 |
| 3. 学会等名 The 11th Symposium on Polar Science (国際学会) |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Ryota Nakajima, Hidetaka Nomaki, Maki Aita Noguchi, Takuya Ohnishi, Hayao Yokochi, Kazutaka Takahashi, Minoru Ikehara, Atsushi Tsuda |
| 2. 発表標題 Floating microplastics in the Eastern South Pacific and the Southern Ocean |
| 3. 学会等名 The 11th Symposium on Polar Science (国際学会) |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 池原実、山口飛鳥、大西拓也・谷健一郎、野牧秀隆、高下裕章、KH-19-6 Leg4乗船研究者一同 |
| 2. 発表標題 「白鳳丸」世界一周航海 (HEAW30) 南大洋大西洋区における分野横断観測研究：白鳳丸KH-19-6 Leg4速報 |
| 3. 学会等名 海と地球のシンポジウム (Zoom) (招待講演) |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 藤井昌和、野木義史、沖野郷子、田村千織、山崎俊嗣、津田敦、佐藤暢、高下裕章、喜岡新、池原実、大島慶一郎、勝又勝郎 |
| 2. 発表標題 中央海嶺プロセスの短期変動の観測 |
| 3. 学会等名 海と地球のシンポジウム (Zoom) |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Akira Ijiri, Takeshi Izumi, Yuki Morono, Yuji Kato, Takeshi Terada, Minoru Ikehara |
| 2. 発表標題 urification of disc-shaped diatoms from Southern Ocean sediment by cell sorter and their oxygen isotope analysis |
| 3. 学会等名 AGU Fall Meeting (国際学会) |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 松井 浩紀、板木 拓也、池原 実 |
| 2. 発表標題 Application of AI-based classification to planktic foraminifera assemblage in the Southern Ocean |
| 3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2021年大会 (オンライン) |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 松井 浩紀、池原 実、菅沼 悠介、関 宰、大藪 幾美、川村 賢二 |
| 2. 発表標題 Assessing dust-magnetic correlation in the Indian sector of the Southern Ocean |
| 3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2021年大会 (オンライン) |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 林 亮太、岡崎 裕典、松尾 晃嗣郎、池上 隆仁、板木 拓也、池原 実 |
| 2. 発表標題 南大洋インド洋区における珪質鞭毛藻フラックスと形態変動 |
| 3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2021年大会 (オンライン) |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 小坂 由紀子、沈川 洲、佐藤 暢、南 雅代、徳田 悠希、池原 実 |
| 2. 発表標題 Reconstruction of ventilation ages of the Indian Ocean sector of the Southern Ocean using 14C and U-Th ages of deep-sea isidid octocorals |
| 3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2021年大会（オンライン） |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 関 宰、飯塚 睦、堀川 恵司、van De Flierdt Tina、池原 実、入野 智久、板木 拓也、杉崎 彩子 |
| 2. 発表標題 Reconstruction of ice sheet dynamics in Totten Glacier/Aurora Subglacial Basin, East Antarctica during the Last Interglacial |
| 3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2021年大会（オンライン） |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 菅沼 悠介、羽田 裕貴、板木 拓也、関 宰、石輪 健樹、川又 基人、藤井 昌和、草原 和弥、平野 大輔、岩井 雅夫、加藤 悠爾、松井 浩紀、天野 敦子、香月 興太、大森 貴之、平林 幹啓、松崎 浩之、山形 武靖、伊藤 優人、杉山 慎、西田 尚央、奥野 淳一、池原 実、三浦 英樹 |
| 2. 発表標題 Abrupt Holocene ice-sheet retreat in Lutzow-Holm Bay, East Antarctica |
| 3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2021年大会（オンライン） |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 井尻 暁・泉 孟・諸野祐樹・加藤悠爾・寺田武志・池原 実 |
| 2. 発表標題 セルソーターを用いた中心型珪殻の完全分離による珪藻殻酸素同位体指標の高精度化 |
| 3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2021年大会（オンライン） |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 河口温子、堀真子、成田一人、井尻暁、池原実 |
| 2. 発表標題 10 から40 で合成した非晶質シリカから得られた酸素安定同位体分別係数 |
| 3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2021年大会（オンライン） |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 菅沼 悠介、羽田 裕貴、板木 拓也、石輪 健樹、藤井 昌和、加藤 悠爾、大森 貴之、天野 敦子、岩井 雅夫、西田 尚央、草原 和弥、平野 大輔、関 宰、香月 興太、川又 基人、松井 浩紀、奥野 淳一、池原 実、三浦 英樹 |
| 2. 発表標題 東南極リュツォホルム湾海底堆積物から復元した最終氷期以降の氷床後退過程 |
| 3. 学会等名 日本地質学会第128年学術大会（オンライン） |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 池原 実、井尻 暁、泉 孟、諸野 祐樹、加藤 悠爾、寺田 武志 |
| 2. 発表標題 セルソーターによる円盤型珪藻の完全分離手法の確立：高緯度海域での珪藻殻酸素同位体分析への応用展開 |
| 3. 学会等名 第7回地球環境史学会年会（オンライン） |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 竹原 景子、浦本 豪一郎、加藤 広大、池原 実 |
| 2. 発表標題 東南極ケーブダンレー底層水流下域における海底チャネル堆積場の特徴 |
| 3. 学会等名 第7回地球環境史学会年会（オンライン） |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 加藤 広大、加藤 悠爾、山本 裕二、安 鉉善、朝日 博史、池原 実 |
| 2. 発表標題 南極半島北西域における過去5000年間の氷床融解史 |
| 3. 学会等名 第7回地球環境史学会年会（オンライン） |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 加藤悠爾，諸野祐樹，井尻暁，寺田武志，池原実 |
| 2. 発表標題 セルソーターを用いた海底堆積物中に産する珪藻化石のタクサごとの分離 |
| 3. 学会等名 日本珪藻学会第41回研究集会（オンライン開催） |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 池原実 |
| 2. 発表標題 南大洋インド洋区における過去41万年間の周極深層水変動 |
| 3. 学会等名 海と地球のシンポジウム2021 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 松井浩紀、Isabelle Billy、Olivier Ther、Xavier Crosta、池原実 |
| 2. 発表標題 約40万年前の温暖期を通じた南極周極流の復元 |
| 3. 学会等名 日本古生物学会第171回例会（オンライン） |
| 4. 発表年 2022年 |

〔図書〕 計0件

〔出願〕 計1件

| | | |
|---------------------------------|---|---------------|
| 産業財産権の名称 分類装置、分類方法およびプログラム | 発明者 鎌守直樹, 平陽介, 板木拓也, 前林利典, 竹島哲, 戸谷健二(商事) | 権利者 同左 |
| 産業財産権の種類、番号 特許、特願2018-163981 | 出願年 2018年 | 国内・外国の別 国内 |

〔取得〕 計1件

| | | |
|-------------------------------------|--------------|---------------|
| 産業財産権の名称 分類装置、分類方法および記録媒体 | 発明者 板木拓也 | 権利者 同左 |
| 産業財産権の種類、番号 特許、PCT/JP2019/018730 | 取得年 2019年 | 国内・外国の別 国内 |

〔その他〕

| |
|---|
| 白鳳丸KH-19-1次航海ブログ http://kh161mikehara.blogspot.com/ |
|---|

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 | 関 宰 (Seki Osamu) (30374648) | 北海道大学・低温科学研究所・准教授 (10101) | |
| 研究分担者 | 板木 拓也 (Itaki Takuya) (30509724) | 国立研究開発法人産業技術総合研究所・地質調査総合センター・研究グループ長 (82626) | |
| 研究分担者 | 佐藤 暢 (Sato Hiroshi) (50365847) | 専修大学・経営学部・教授 (32634) | |

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 | 井尻 暁 (Ijiri Akira) (70374212) | 神戸大学・海事科学研究科・准教授 (14501) | |

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

| 共同研究相手国 | 相手方研究機関 |
|---------|---------|
| | |