

令和 3 年 5 月 22 日現在

機関番号：12601

研究種目：基盤研究(A) (海外学術調査)

研究期間：2016～2020

課題番号：16H02701

研究課題名(和文) GEOTRACES計画に基づく外洋域観測の完遂と微量元素データベース構築

研究課題名(英文) Accomplishment of GEOTRACES studies in the open ocean and construction of trace element database

研究代表者

蒲生 俊敬 (GAMO, Toshitaka)

東京大学・大気海洋研究所・名誉教授

研究者番号：70143550

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 33,300,000円

研究成果の概要(和文)：国際GEOTRACES(ジオトレイシス)計画の一環として、太平洋とインド洋においてCTD観測と海水試料採取を実施した。海水採取に伴う汚染のないクリーン観測手法を学術研究船白鳳丸において駆使し、海水中の極微量重金属元素(鉄、亜鉛、銅、鉛、白金など)の濃度および同位体の詳細分布を、海洋表層から海底直上まで明らかにした。他国の研究者によるデータとの相互比較検定を通じて、データの高い信頼性を確認した。国際GEOTRACESが主催するIDP(中間データ公表、2017年度および2021年度実施)に参加するため、取得データの登録を迅速に進めた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

海水中の微量元素は、例えば鉄が生物活動に不可欠な栄養素であるように、海洋における生物活動とさまざまな関わりがあり、海洋の炭素循環をコントロールする重要な役割を演じている。しかし海洋における微量元素の挙動解明はまだ緒についたばかりで不明な点が多い。国際GEOTRACES計画は、強力な国際協力体制のもとで、全海洋における微量元素の濃度と同位体比の分布を明らかにし地球環境科学への活用を目指している。我が国がその一翼を担うために、本研究では太平洋及びインド洋における詳細観測を実施した。信頼性の高い高精度データセットを初めて取得し、それらの解析研究とデータの一般公開を進めた。

研究成果の概要(英文)：As a part of the international GEOTRACES program, we conducted CTD observation and seawater sampling in the Pacific and Indian Oceans. We made the best use of clean sampling technique with little contamination on board R/V Hakuho Maru, elucidating detailed profiles of trace metal (iron, zinc, copper, lead, platinum, etc.) concentration and their isotopes from surface to bottom. We confirmed high reliability of our data through intercalibration with other country GEOTRACES scientists. We registered our data to the GEOTRACES data center as early as possible, in order to play our part in the GEOTRACES IDP (Intermediate Data Product) in 2017 and 2021.

研究分野：化学海洋学

キーワード：国際GEOTRACES計画 海洋の生物地球化学 微量元素 同位体 海洋のクリーン観測

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

1. 研究開始当初の背景

GEOTRACES (ジオトレイシス) 計画は、SCOR (Scientific Committee on Oceanic Research: 海洋科学研究委員会) のもとに設立された海洋地球化学分野の国際大型研究プログラムで、2015 年現在日米英仏独をはじめ 35 ヶ国が参加している。主要国メンバーによって 2003~2004 年度に行われた計画策定では、我が国より蒲生 (研究代表者) および張 (連携研究者) が参画した。取りまとめられたサイエンスプランは、2005 年 8 月に SCOR の認定を得、翌 2006 年に計画が開始された。それ以来、各参加国は、GEOTRACES が推奨する共通のクリーン観測手法および国際相互検定をクリアした高精度分析法を用いて、全海洋を網羅した測線 (図 1) で観測を分担し、海水中の微量元素と同位体の動態解明にあたっている。その最新情報は、国際 web サイト (<http://www.geotraces.org/>) に逐次掲載されている。

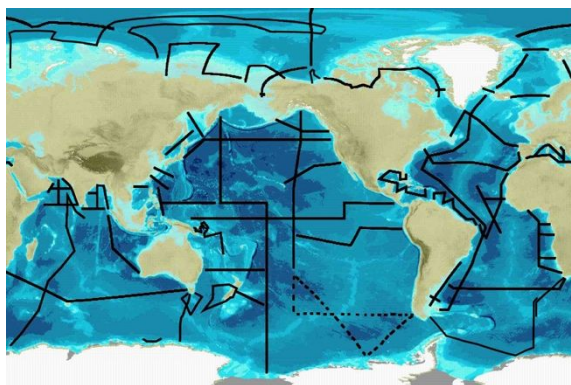


図 1. 国際 GEOTRACES 計画における観測ライン (2015 年)

海水中の特に重要なパラメーター (key parameters) として、微量元素 (Fe, Al, Zn, Mn, Cd, Cu) とこれらの同位体、硝酸の $\delta^{15}\text{N}$ 、全炭酸の $\delta^{13}\text{C}$ 、放射性同位体 (^{230}Th , ^{231}Pa)、Pb 同位体、Nd 同位体があげられている。これらの微量元素の挙動は、海洋における様々なプロセス (表層における一次生産、炭素循環と地球環境変動、海洋の循環・混合、古海洋復元のためのプロキシ-形成過程など) と密接に関連している。すなわち正確な微量元素情報の有る無しが、様々な海洋の基礎的研究の死命を制することになる。

2006 年以来、国際 GEOTRACES 計画はほぼ順調に進展し、信頼性の高い微量元素・同位体データが着実に蓄積されつつある。我が国は発足当初より主導国の一翼を担い、国際的に高く評価される研究成果を発信してきた。最近の 2011~2015 年度には、科学研究費基盤研究 A (海外学術研究)「太平洋における GEOTRACES 観測: 微量元素・同位体の 3 次元分布と挙動の解明」を実施し、学術研究船白鳳丸 (海洋研究開発機構) のクリーン観測設備を充実させ活用しながら、2012 年度に北太平洋亜寒帯域の東西横断航海 (KH-12-4)、2014 年度に西太平洋の南北縦断航海 (KH-14-6) を、それぞれ国際 GEOTRACES 航海として完遂した。

GEOTRACES による中間データ取りまとめ (Intermediate Data Product: IDP 2014, <http://www.geotraces.org/dp/idp2014>) において、日本発のデータは大きなウェイトを占めており、特に世界に先駆けてインド洋 (白鳳丸 KH-09-5 次航海) で取得した南北測線データは我が国のほぼ独壇場となっている。次回の中間データ取りまとめ (IDP 2017) は平成 29 年 8 月に予定されており、我々は太平洋におけるデータの取りまとめを国内外の GEOTRACES 関係者と連携しつつ急ピッチで進めている。このようなデータ解析作業を成功裡に完遂させるとともに、データ未取得海域 (後述) における海洋観測も早急に実施していかなければならない状況にある。

2. 研究の目的

GEOTRACES 計画で我が国の分担している海域は、1) インド洋 (南極海を含む) 2) 日本海、3) 北太平洋 (北緯 47 度ライン) および 4) 西太平洋 (南極海を含む) で、これらの海域における東西横断または南北縦断観測を行うことが求められている。2009 年度以降、我々はこれらの海域における観測を白鳳丸の KH-09-5, KH-10-2, KH-11-7, KH-12-4, KH-14-6 次航海として鋭意実施してきたところであるが、不測の悪天候やシブタイムの不足により、海域-1 (インド洋) と海域-3 (北太平洋) には、まだ広く観測空白域を残している。

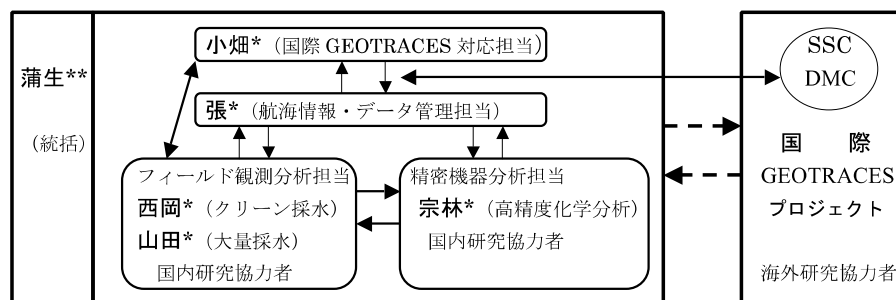
そこで本研究では、引き続き学術研究船白鳳丸を十分に活用し、これらの未観測海域に的を絞った船上クリーン海水採取と極微量化学分析を実施する。得られた微量元素分析データを既存のデータとも適宜組み合わせる解析し、海域-1 及び海域-3 における初の鉛直断面図を完成させる。さらに各微量元素ごとに濃度分布の特徴を詳細に解析し、それらの供給源、除去過程、海洋内での循環メカニズム、地球環境変化 (global change) との関わり等、多方面にわたる応

用研究を展開する。研究成果は迅速に取りまとめて論文発表する。合わせてデータベースの充実をはかり、GEOTRACES中間データ取りまとめ（第2回（IDP2017）および第3回（実施年未定））での公表を目指して、GEOTRACESデータセンターへ登録する作業に邁進する。

3. 研究の方法

(1) 研究体制について

本研究の研究組織・体制を図2に示す。これまで GEOTRACES 計画の進展へ大きく寄与してきた5名の連携研究者が本研究の主要作業を分担し、国内外の研究協力者およびポストドク・大学院生（約10名）も交えて研究を推進する。研究代表者は観測研究の全体を統括するとともに、web等による情報発信の窓口の役割を果たす。



**研究代表者, *連携研究者
国内研究協力者: 則末和宏 (新潟大)・天川裕史 (JAMSTEC)・永井尚生 (日大)・村山雅史 (高知大)・佐野有司 (東大)・中口譲 (近畿大)・一色健司 (高知県立大)・丸尾雅啓 (滋賀県立大)・坂口綾 (筑波大)
海外研究協力者: Reiner Schlitzer (Alfred Wegener Inst.), Andy Bowie (Univ. Tasmania), Ed Boyle (MIT)

図2. 本研究を推進するための研究組織図

(2) 観測手法について

すでに海域-3 (北太平洋) については、白鳳丸航海を平成29年度に実施することが内定している。また海域-1 (インド洋) については、今後策定される白鳳丸の次期3ヶ年計画 (平成31～33年度) においてシブタイム確保をはかる。本実施計画では暫定的に平成31年度における観測航海を想定している。

白鳳丸の観測設備を引き続き最大限活用するが、従来クリーン採水に用いてきたチタン製アーモードケーブルが老朽のため撤去されるので、それに代わって学術研究船新青丸用の可搬型クリーンウィンチ (有機繊維ベクトラン製のアーモードケーブル使用) を白鳳丸に搭載する。海水試料の採取には、内面をテフロンコートした12-LニスキンX型採水器および250-L型大量採水システムを従来と同じく併用し、海洋表層から海底直上に至る30～40層にわたってクリーンな海水試料を取得する。海水中の懸濁粒子物質は現場濾過装置を用いて別途採取する。

前述した微量元素群のほか、白金族元素、ランタノイド、アクチノイド、希ガス等の濃度と安定同位体比、さらに天然及び人工放射性核種を、国内外GEOTRACES計画関連研究者の協力を得て分析し、それらの分布と挙動を詳細にマッピングする。なお全炭酸・アルカリ度・栄養塩など主要化学組成と水温・塩分など物理パラメーターも同時に計測する。海洋と接する海底堆積物および大気試料も比較研究のため採取する。

(3) 実施計画

海域調査 (研究航海)

初年度 (2016 年度) は、翌年度以降の研究航海に不可欠の観測装備の調整にあてる。すなわち白鳳丸に新たに搭載する有機繊維ベクトランワイヤーによる可搬型アーモードケーブルウィンチ (学術研究船「新青丸」の付属品) によって、従来と同じくクリーン観測が支障なく実施できることを確認する。もし問題があれば迅速に改修を図る。

2017 年度は北東太平洋亜寒帯域の観測研究を行う。白鳳丸航海 (東京～バンクーバー間) が内定しており、連携研究者 (小畑元) が主席研究員を務める。カナダの GEOTRACES クループとの共同観測を検討中である。微量元素の分析はできるだけ航海中に行い、船上に搭載不能の大型分析装置が必要な場合は、適切に保存した試料を航海後速やかに分析する。

さらに2019 年度にインド洋で観測航海を行う (連携研究者が主席研究員を務める)。この航海の詳細は2017 年秋季に開催される白鳳丸3 年計画策定会議を経て最終決定される。詳細な計画案がすでに整っていることから採択される可能性は十分に高いが、航海の時期が2020 年度にずれ込む可能性もある。

以上の長期2 航海のほか、同一海域で行われる白鳳丸航海があれば極力参加し、クリーン観測の実施に努める。また白鳳丸以外の研究船でもクリーン観測が可能であれば積極的に利用し、GEOTRACES データの蓄積をはかる。

データ解析と国際情報発信

各観測航海において取得した微量元素・同位体データは、研究代表者・連携研究者・研究協力

者によるデータ解析、さらに連携して考察を深めながら研究レベルの向上をはかる。最終的に研究論文に結実させ、国際的評価の高いジャーナルへ投稿する。

国内 GEOTRACES 研究グループ会議を年 1 回程度、学会の年会等の機会を生かしてオープン形式で開催し、研究状況の評価・反省を行うとともに、将来計画の充実を図る。計画変更は柔軟に行う。一方、国内 GEOTRACES 研究を定期的に取りまとめ、国際 GEOTRACES 推進委員会に対して成果報告書として送信する。同推進委員会(年 1 回)に代表を派遣して成果報告を行い、レビューを受けるとともに他国との情報交換に努める。また GEOTRACES 計画 DMC (Data Management Committee) 会議にも代表を派遣して、データの高い信頼性を維持するため指導的役割を果たす。

主要な国際・国内会議への出席と成果報告・情報交換に努めることで研究レベルの維持を図り、研究成果のとりまとめを進めていく。国際会議として、SCOR 総会および執行理事会、Goldschmidt Conference、AGU Fall Meeting、Ocean Science Meeting、EGU Meeting、AOGS Meeting などに参加する。また国内会議として、東京大学大気海洋研究所共同利用シンポジウム、日本地球惑星科学連合大会、日本海洋学会大会、日本地球化学学会年会などに参加する。GEOTRACES 計画に特化したセッションの立ち上げに努める。

第二次 GEOTRACES データ中間まとめ (IDP-2017) に向けてデータベースの充実を図り、GEOTRACES データセンターへのデータ登録を充実させる。第三次中間まとめ(2021 年頃?)も視野に入れる。

4. 研究成果

(1) 航海の実施と観測成果

(2017 年度)北太平洋において、白鳳丸 KH-17-3 次航海「北太平洋亜寒帯における微量元素・同位体分布の生物地球化学的横断観測」を、2017 年 6 月 23 日(東京出港)より同年 8 月 7 日(バンクーバー入港)にかけて成功裡に実施した。連携研究者・小畑元が主席研究員を務め、本研究で雇用するポスドクをはじめ 31 名の研究者が乗船した。北緯 47 度ライン上及びアラスカ湾においてクリーン海水試料採取を行い、海水中の鉄、亜鉛、銅などの微量元素濃度分布を初めて明らかにした。

(2018 年度)東部インド洋・ベンガル湾において実施された白鳳丸 KH-18-6 次航海(11 月 7 日~12 月 29 日、主席研究員:升本順夫)に、研究協力者(大学院学生 2 名)が乗船し、クリーン海水試料採取と微量元素・同位体の分析を行った。これらのデータは世界で初めてインド洋で GEOTRACES データを取得した白鳳丸 KH-09-5 次航海のデータを補足する貴重な成果である。また、日本海および東シナ海において実施された長崎丸 NN4 次航海(5 月 8 日~16 日)、長崎丸 NN10 次航海(7 月 17 日~29 日)、長崎丸 NN-17 次航海(10 月 5 日~14 日)および鹿児島丸 KG-1815 航海(11 月 15 日~26 日)に、連携研究者・研究協力者が乗船し、クリーン海水試料採取と微量元素・同位体の分析を行った。日本近海の GEOTRACES 時系列データの蓄積という点で重要な成果を得た。

(2019 年度)白鳳丸による KH-19-6 次研究航海レグ 2 及び 3(10 月 28 日、ホノルル(米)出港、12 月 18 日、プンタアレナス(チリ)入港)に、小畑元(連携研究者)および大学院学生 2 名が乗船できることになり、東部南太平洋における南北縦断観測を実施した。この海域ではきわめて希少な GEOTRACES 微量元素データの取得に成功した。さらに、日本海と東シナ海における長崎丸(長崎大学水産学部)による 3 回の航海に張勁(連携研究者)および大学院学生 2 名が乗船し、日本近海の GEOTRACES 研究をさらに推進した。

(2020 年度)Covid-19 の世界的蔓延および学術研究船白鳳丸の大規模改修が重なり、本年度に予定した東部インド洋における研究観測は延期となった(後日別予算により実施する予定)。このような状況下において日本近海での 2 航海(長崎丸による東シナ海調査航海(2020 年 7 月 18-24 日)、および新青丸(JAMSTEC)による常磐沖沿岸調査 KS-20-17 次航海(2020 年 10 月 19-29 日))に参加し、海水および懸濁粒子中の微量元素・同位体の分布と挙動についてデータ取得を成功裡に実施し、ポスト covid-19 に向け GEOTRACES 研究の継続を図った。

(2) GEOTRACES データベースの作成と登録

GEOTRACES 第 2 次データ中間取りまとめ(IDP-2017)に資するため、インド洋及び太平洋の我が国の分担海域において従来取得した微量元素・同位体データを取りまとめ、GEOTRACES データセンターに提出した(2016 年度)。これらのデータは他の参加国のデータと共に GEOTRACES に登録され、同ウェブサイトにて公開中である(www.egeotraces.org)。

GEOTRACES 第 3 次データ中間取りまとめ(IDP-2021)に貢献するため、IDP-2017 以後に太平洋で取得した微量元素・同位体データを取りまとめ、GEOTRACES データセンターに提出した(2020 年度)。これらのデータは他の参加国のデータと共に、今後 GEOTRACES ウェブサイトに公開される見込みである。

なお外洋海水中の鉛同位体比の精密測定とデータの相互検定を、米国マサチューセッツ工科大学と共同で、またトリウム-230およびプロトアクチニウム-231の分析を、米国コロンビア大学と共同でそれぞれ開始し成果を上げつつある。

(3) 研究成果公表について

実施計画に記載した国内外の研究集会に例年参加し、成果報告を継続して実施した。また学術

雑誌等に論文を公表した。これらは「研究発表等」として示す通りである。

なお、5年間の研究終了にあたり、2021年3月に GEOTRACES-Japan シンポジウムを東京大学 大気海洋研究所において開催し、研究成果を総括した。また同日、日本学術会議 SCOR 分科会 GEOTRACES 小委員会（張勁委員長）を合わせて開催した。本研究の成果を踏まえた上で、今後の GEOTRACES 研究を一層発展させる方策や展望に関わる活発な意見交換を実施した。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計27件（うち査読付論文 27件／うち国際共著 10件／うちオープンアクセス 13件）

1. 著者名 Hiroshi Amakawa, Tsai-Luen Yu, Hirofumi Tazoe, Hajime Obata, Toshitaka Gamo, Yuji Sano, Chuan-Chou Shen, Katsuhiko Suzuki	4. 巻 511
2. 論文標題 Neodymium concentration and isotopic composition distributions in the southwestern Indian Ocean and the Indian sector of the Southern Ocean	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Chemical Geology	6. 最初と最後の頁 190-203
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.chemgeo.2019.01.007	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 William J. Jenkins, Scott C. Doney, Michaela Fendrock, Rana Fine, Toshitaka Gamo, Philippe Jean-Baptiste, Robert Key, Birgit Klein, John E. Lupton, Robert Newton, Monika Rhein, Wolfgang Roether, Yuji Sano, Reiner Schlitzer, Peter Schlosser, Jim Swift	4. 巻 11
2. 論文標題 A comprehensive global oceanic dataset of helium isotope and tritium measurements	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Earth System Science Data	6. 最初と最後の頁 441-454
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.5194/essd-11-441-2019	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 Eriko Yamazaki, Sachi Taniyasu, Yuefei Ruan, Qi Wang, Gert Petrick, Toste Tanhua, Toshitaka Gamo, Xinhong Wang, Paul K.S. Lam, Nobuyoshi Yamashita	4. 巻 231
2. 論文標題 Vertical distribution of perfluoroalkyl substances in water columns around the Japan Sea and the Mediterranean Sea	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Chemosphere	6. 最初と最後の頁 487-494
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.chemosphere.2019.05.132	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 Toshitaka Gamo	4. 巻 1
2. 論文標題 Anthropogenic Lead Pollution in the Ocean	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Y. Himiyama et al. (eds.), Human Geoscience, Advances in Geological Science (Springer Nature Singapore Pte Ltd.)	6. 最初と最後の頁 295-306
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1007/978-981-32-9224-6_21	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 Firdaus, M.L., Mashio, A.S., Kim, T., Muhammad, R., McAlister, J.A., Obata, H., Gamo, T., and Khaydarov, R.	4. 巻 52
2. 論文標題 Simultaneous measurement of picomolar zirconium, hafnium, niobium and tantalum in seawater using commercially available chelating resin and subsequent ICP-MS determination.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Geochemical Journal	6. 最初と最後の頁 427-431
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2343/geochemj.2.0533	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 Schlitzer, R. and 286 authors	4. 巻 493
2. 論文標題 The GEOTRACES Intermediate Data Product 2017.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Chemical Geology	6. 最初と最後の頁 210-223
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.chemgeo.2018.05.040	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 Kim, T., Obata, H., Takeda, S., Wong, K-H., Mashio, A., and Gamo, T.	4. 巻 52
2. 論文標題 Organic complexation of zinc in a coastal hydrothermal area, Tachibana Bay, Nagasaki, Japan.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Geochemical Journal	6. 最初と最後の頁 e29-e38
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2343/geochemj.2.0545	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 Amakawa, H., Yu, T-L., Tazoe, H., Obata, H., Gamo, T., Sano, Y., Shen, C-C., and Suzuki, K.	4. 巻 511
2. 論文標題 Neodymium concentration and isotopic composition distributions in the southwestern Indian Ocean and the Indian sector of the Southern Ocean.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Chemical Geology	6. 最初と最後の頁 190-203
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.chemgeo.2019.01.007	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 Jenkins, W.J., Doney, S.C., Fendrock, M., Fine, R., Gamo, T., Jean-Baptiste, P., Key, R., Klein, B., Lupton, J.E., Rhein, M., Roether, W., Sano, Y., Schlitzer, R., Schlosser, P., and Swift, J.	4. 巻 11
2. 論文標題 A comprehensive global oceanic dataset of helium isotope and tritium measurements.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Earth System Science Data	6. 最初と最後の頁 441-454
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5194/essd-11-441-2019	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 Takahata, N., Hara, T., Shirai, K., Ohmori, K., Obata, H., Gamo, T., and Sano, Y.	4. 巻 29
2. 論文標題 Distribution of helium-3 plumes and deep-sea circulation in the central Indian Ocean.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Terrestrial, Atmospheric and Oceanic Sciences	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) 10.3319/TAO.2017.10.21.02	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 Gamo, T. and Shitashima, K.	4. 巻 94
2. 論文標題 Chemical characteristics of hadal waters in the Izu-Ogasawara Trench of the western Pacific Ocean.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Proc. Japan Acad, Ser. B	6. 最初と最後の頁 45-55
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2183/pjab.94.004	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 Kim, Taejin, H. Obata, J. Nishioka, and T. Gamo	4. 巻 31
2. 論文標題 Distribution of dissolved zinc in the western and central subarctic North Pacific.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Global Biogeochem. Cycles	6. 最初と最後の頁 1451-1468
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/2017GB005711	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 Omori, Y., Tanimoto, H., Inomata, S., Iwata, T., Kameyama, S., Uematsu, M., Gamo, T., Ogawa, H., Furuya, K.	4. 巻 122
2. 論文標題 Sea-to-air flux of dimethylsulfide in the South and North Pacific Ocean as measured by Proton Transfer Reaction-Mass Spectrometry coupled with the Gradient Flux (PTR-MS/GF) technique.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 J. Geophys. Res. Atmos.	6. 最初と最後の頁 7216-7231
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/2017JD026527	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 Toki, T., Kawamura, K., Tsunogai, U. and Gamo, T.	4. 巻 25
2. 論文標題 Microbial metabolism inferred from chemical and isotopic compositions of pore water around bananas discovered on the deep-sea floor in the Tenryu Submarine Canyon.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 JAMSTEC Report of Research and Development	6. 最初と最後の頁 1-12
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5918/jamstecr.25.1	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 Firdaus, M.L., Fitriani, I., Wyantuti, S., Hartiti, Y.W., Khaydarov, R., Mcalister, J.A., Obata, H., and Gamo, T.	4. 巻 33
2. 論文標題 Colorimetric detection of mercury (II) ion in aqueous solution using silver nanoparticles.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Anal. Sci.	6. 最初と最後の頁 831-837
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Suzuki Mashio, A., Obata, H., and Gamo, T.	4. 巻 73
2. 論文標題 Dissolved platinum concentrations in coastal seawater: Boso to Sanriku areas, Japan.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Archives of Environmental Contamination and Toxicology	6. 最初と最後の頁 240-246
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00244-017-0373-1	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 Suzuki Mashio, A., Obata, H., Tazoe, H., Tsutsumi, M., Ferrer Santos, A., Gamo, T.	4. 巻 180
2. 論文標題 Dissolved platinum in rainwater, river water and seawater around Tokyo Bay and Otsuchi Bay in Japan	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Estuarine, Coastal and Shelf Science	6. 最初と最後の頁 160-167
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ecss.2016.07.002	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 Obata, H., Nishioka, J., Kim, T., Norisuye, K., Takeda, S., Wakuda, Y. and Gamo, T.	4. 巻 -
2. 論文標題 Dissolved iron and zinc in Sagami Bay and the Izu-Ogasawara Trench	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Journal of Oceanography	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) 10.1007/s10872-016-0407-8	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Asami Suzuki Mashio, H. Obata, T. Gamo	4. 巻 印刷中
2. 論文標題 Dissolved platinum concentrations in coastal seawater: Boso to Sanriku, Japan	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Archives of Environmental and Toxicology	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) 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 M. Lutfi Firdaus, I. Fitriani, S. Wyantuti, Y. W. Hartiti, H. Obata, and T. Gamo	4. 巻 印刷中
2. 論文標題 Highly selective mercury detection based on silver nanoparticles colorimetric method	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Analytical 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) 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 Shinonaga, T., Katharina G., Yamada, M., Gamo, T., Steier, P., Christl, M., Wang, Z., Czeslik, U., Tazoe, H., and Tschiersch, J.	4. 巻 55
2. 論文標題 A record of 241Am, 236U, 238U, 239Pu, 134Cs and 137Cs in surface seawater and 241Am in aerosols shortly after the FDNPP incident occurred	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Geochemical Journal	6. 最初と最後の頁 33-38
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2343/geochemj.2.0615	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 Eom, J., Yoshimura, T., Araoka, D., Gamo, T., and Kawahata, H.	4. 巻 551
2. 論文標題 Mg Isotopic Composition of Submarine Vent Fluids from Arc and Back-arc Hydrothermal Systems in the Western Pacific	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Chemical Geology	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) 10.1016/j.chemgeo.2020.119767	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 Yoshimura, T., Wakaki, S., Ishikawa, T., Gamo, T., Araoka, D., Ohkouchi, N., and Kawahata, H.	4. 巻 8
2. 論文標題 A systematic assessment of stable Sr isotopic compositions of vent fluids in arc/back-arc hydrothermal systems: effects of host rock type, phase separation, and overlying sediment	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Frontiers in Earth 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) 10.3389/feart.2020.591711	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 Mashio, A. S., H. Obata, H. Fukuda, and H. Ogawa	4. 巻 708
2. 論文標題 Spatiotemporal variations of platinum in seawater in Otsuchi Bay, Japan after the 2011 tsunami	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Science of the Total Environment	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) 10.1016/j.scitotenv.2019.134659	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 Yamashita, Y., J. Nishioka, H. Obata, and H. Ogawa	4. 巻 10
2. 論文標題 Shelf humic substances as carriers for basin-scale iron transport in the North Pacific	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/s41598-020-61375-7	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 Nishioka, J., H. Obata, H. Ogawa, K. Ono, Y. Yamashita, K. J. Lee, and I. Yasuda	4. 巻 117
2. 論文標題 Subpolar marginal seas fuel the North Pacific through the intermediate water at the termination of the global ocean circulation	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America	6. 最初と最後の頁 12665-12673
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1073/pnas.2000658117	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 Kondo, Y., R. Bamba, J. Nishioka, H. Obata and S. Takeda	4. 巻 11
2. 論文標題 Size-fractionated natural organic Fe-binding ligands in the eastern and western subarctic Pacific	5. 発行年 2021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/s41598-021-81536-6	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 -

〔学会発表〕 計65件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 22件)

1. 発表者名 Hajime Obata, Lutfi M. Firdaus, Asami S. Mashio, Taejin Kim, Jason McAlister, Toshitaka Gamo
2. 発表標題 Determination of picomolar of zirconium, hafnium, niobium and tantalum in seawater using chelating resin and subsequent ICP-MS determination
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合大会2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 則末和宏、松原由奈、中川正親、小畑元、岡村慶、永石一弥、石川剛志、蒲生俊敬
2. 発表標題 北太平洋広域における溶存態鉛安定同位体の分布
3. 学会等名 日本地球化学会年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kazuhiro Norisuye, Hajime Obata, Toshitaka Gamo, Edward A. Boyle
2. 発表標題 Distribution of lead isotopes in the North Pacific
3. 学会等名 日本海洋学会秋季大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 則末和宏、浅沼大地、小畑元、蒲生俊敬、岡村慶、永石一弥、石川剛志
2. 発表標題 現代海洋における鉛同位体比：これまでの知見と新たなアプローチ
3. 学会等名 高知コア共同利用成果発表会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 蒲生俊敬
2. 発表標題 大気水圏科学分野の夢ロードマップ
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合大会2018
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 金泰辰、小畑元、真塩麻彩美、蒲生俊敬、武田重信
2. 発表標題 長崎県橘湾熱水域における亜鉛のスペシエーション
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合大会2018
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kim, T., Obata, H., Mashio, A.S., Gamo, T. and Takeda, S.
2. 発表標題 Trace metals and zinc complexing ligands in seawaters at a shallow hydrothermally active area in Japan
3. 学会等名 Goldschmidt 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Norisuye, K., Obata, H., Gamo, T., Lee, J-M., Boyle, A.
2. 発表標題 Dissolved Pb stable isotopes in the Bay of Bengal
3. 学会等名 Goldschmidt 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Maruyama, K., Norisuye, K., Obata, H., Minami, H., Nakaguchi, Y., Tazoe, H., Gamo, T.
2. 発表標題 Distribution of total particulate trace elements in the subarctic North Pacific
3. 学会等名 Goldschmidt 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名	Omori, Y., Tanimoto, H., Inomata, S., Ikida, K., Iwata, T., Kameyama, S., Uematsu, M., Gamo, T., Ogawa, H., Furuya, K.
2. 発表標題	Sea-to-air flux of dimethylsulfide in the South and North Pacific Ocean as measured by Proton Transfer Reaction-Mass Spectrometry coupled with the Gradient Flux technique
3. 学会等名	2018 Joint 14th iCACGP Quadrennial Symposium/15th IGAC Science Conference (国際学会)
4. 発表年	2018年

1. 発表者名	原拓治、田副博文、小畑元、蒲生俊敬
2. 発表標題	北太平洋、ベーリング海およびチャクチ海における希土類元素とネオジウム同位体比に関する地球化学的研究
3. 学会等名	日本地球化学会年会
4. 発表年	2018年

1. 発表者名	荒井翼、則末和宏、小畑元、西岡純、近藤能子、蒲生俊敬、
2. 発表標題	西部北太平洋における溶存態Biと水塊の関係
3. 学会等名	日本地球化学会年会
4. 発表年	2018年

1. 発表者名	松原由奈、中川正親、則末和宏、小畑元、岡村慶、永石一弥、石川剛志、蒲生俊敬
2. 発表標題	西部北太平洋における鉛安定同位体比の高精度分布
3. 学会等名	日本地球化学会年会
4. 発表年	2018年

1. 発表者名 Amakawa, H., Yu, T-L., Tazoe, H., Obata, H., Gamo, T., Sano, Y., Shen, C-C., and Suzuki, K.
2. 発表標題 Neodymium isotopic composition in the southwestern Indian Ocean and the Indian sector of the Southern Ocean
3. 学会等名 2018 AGU Fall Meeting (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 則末和宏、松原由奈、中川正親、小畑元、蒲生俊敬、岡村慶、永石一弥、石川剛志
2. 発表標題 亜寒帯北太平洋および亜熱帯西部北太平洋における溶存態鉛安定同位体の分布 (KH-12-4次航海などの観測結果を中心に)
3. 学会等名 高知大学海洋コアセンター共同利用成果報告
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Obata, H., Firdaus, L.M., Mashio, A.S., Kim, T., McAlister, J., Gamo, T.
2. 発表標題 Determination of picomolar of zirconium, hafnium, niobium and tantalum in seawater using chelating resin and subsequent ICP-MS determination
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合大会2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kim, T., Obata, H., Mashio, A.S., Gamo, T., and Takeda, S.
2. 発表標題 Trace metals and zinc complexing ligands in seawaters at a shallow hydrothermal active area in Japan
3. 学会等名 Goldschmidt 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Norisuye, K., Obata, H., Gamo, T., Lee, J-M., and Boyle, E.
2. 発表標題 Dissolved Pb stable isotopes in the Bay of Bengal
3. 学会等名 Goldschmidt 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Maruyama, K., Norisuye, K., Obata, H., Minami, H., Nakaguchi Y., Tazoe, H., and Gamo, T.
2. 発表標題 Distribution of total particulate trace elements in the subarctic North Pacific.
3. 学会等名 Goldschmidt 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kim, T., Obata, H., Mashio, A.S., Gamo, T., and Takeda, S.
2. 発表標題 Organic complexation of zinc at the shallow hydrothermally active area of the Tachibana Bay, Nagasaki
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Obata, H., Kim, T., Gamo, T., and Nishioka, J.
2. 発表標題 Dissolved zinc, phosphate and silicate in the intermediate waters of the North Pacific and South Pacific
3. 学会等名 Ocean Sciences Meeting (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Muhammad, R., Obata, H., Gamo, T., Mashio, A.S., Kondo, Y., Takeda, S., and Firdaus, M.L.
2. 発表標題 Variability of trace metal distributions (Cd, Pb, Mn, Cu, and Zn) and their biogeochemical cycles in the East China Sea and coastal areas, Japan
3. 学会等名 Bengkulu International Conference on Science and Education
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 大森裕子、谷本浩志、猪俣敏、池田恒平、岩田徹、亀山宗彦、植松光夫、蒲生俊敬、小川浩史、古谷研
2. 発表標題 太平洋における硫化ジメチルの海洋 大気間フラックスの実計測
3. 学会等名 日本地球化学会年会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Kim, T., Takeda, S., Gamo, T., and Obata, H.
2. 発表標題 Dissolved trace metals and Zn speciation in the hydrothermal activity area of Tachibana Bay, Nagasaki
3. 学会等名 日本地球化学会年会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Kim, T., Obata, H., Gamo, T., and Nishioka J.
2. 発表標題 Dissolved zinc, phosphate and silicate in the intermediate waters of North Pacific and South Pacific
3. 学会等名 日本地球化学会年会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 高畑直人、大城光洋、小畑元、蒲生俊敬、佐野有司
2. 発表標題 ファンデフカ海嶺付近における深層海水中のヘリウムの同位体比分布とその起源の推定
3. 学会等名 日本地球化学会年会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 松原由奈、中川正親、則末和宏、小畑元、蒲生俊敬、岡村慶、永石一弥、石川剛志
2. 発表標題 外洋水中鉛の簡易定量分析法の確立と日本海溝における鉛とその安定同位体比の分布
3. 学会等名 日本地球化学会年会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 荒井翼、則末和宏、小畑元、蒲生俊敬
2. 発表標題 西太平洋における溶存態Biの分布とその特徴
3. 学会等名 日本地球化学会年会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 丸山魁、則末和宏、小畑元、中口謙、南秀樹、田副博文、蒲生俊敬
2. 発表標題 海洋における懸濁粒子態微量元素多元素分析法の開発
3. 学会等名 日本地球化学会年会
4. 発表年 2017年

1 . 発表者名 Hara, T., Tazoe, H., Obata H., and Gamo, T.
2 . 発表標題 Distributions of Nd isotopic composition and REE concentrations in surface seawater in the North Pacific Ocean
3 . 学会等名 Goldschmidt 2017 (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 Kim, T., Obata, H., Ogawa, H., and Gamo, T.
2 . 発表標題 Tracing the subarctic North Pacific intermediate water by using the decoupling of dissolved zinc and silicate
3 . 学会等名 Goldschmidt 2017 (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 Tazoe, H., Obata, H., Gamo, T., and Nishioka, J.
2 . 発表標題 Latitudinal variations of neodymium isotopic composition in seawater along 160th meridian east in the western North Pacific
3 . 学会等名 Goldschmidt 2017 (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 Kim, T., Obata, H., Ogawa, H., and Gamo, T.
2 . 発表標題 Relationship between dissolved zinc and silicate in the western North Pacific from subarctic to subtropical regions
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 蒲生俊敬
2. 発表標題 海溝水の化学的性質
3. 学会等名 海洋地球化学フォーラム
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 H. Obata, K.H. Wong, T-J. Kim, and T. Gamo
2. 発表標題 Speciation of Cu in seawater by using CLE-CSV with multi-detection windows
3. 学会等名 Japan Geoscience Union (JpGU) Meeting
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 H. Obata, T-J. Kim, J. Nishioka, T. Gamo
2. 発表標題 Distributions of dissolved zinc in the western and central North Pacific
3. 学会等名 Goldschmidt Conference (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 K. Norisuye, K. Takahashi, S. Hasegawa, S. Takano, W. Konagaya, Y. Sohrin, H. Obata, T. Gamo
2. 発表標題 Dissolved Bismuth in the Subarctic North Pacific
3. 学会等名 Goldschmidt Conference (国際学会)
4. 発表年 2016年

1 . 発表者名 N. Nakayama, T. Gamo, H. Obata
2 . 発表標題 Nanometer size fractionation of metal sulfides in seawater over the hydrothermal area in Okinawa Trough
3 . 学会等名 Goldschmidt Conference (国際学会)
4 . 発表年 2016年

1 . 発表者名 K.H. Wong, T-J. Kim, H. Obata, T. Gamo
2 . 発表標題 Distribution and speciation of copper in seawater of East China Sea and its surrounding areas
3 . 学会等名 Goldschmidt Conference (国際学会)
4 . 発表年 2016年

1 . 発表者名 T. Hara, H. Tazoe, H. Obata, T. Gamo
2 . 発表標題 Distribution of Neodymium isotopic composition and rare earth element concentrations in the surface water of the north Pacific Ocean, the Bering Sea and the Chukchi Sea
3 . 学会等名 Asia Oceania Geoscience Society Meeting (国際学会)
4 . 発表年 2016年

1 . 発表者名 T-J. Kim, H. Obata, J. Nishioka, T. Gamo
2 . 発表標題 Distribution of dissolved zinc in the western and central subarctic North Pacific
3 . 学会等名 日本海洋学会秋季大会
4 . 発表年 2016年

1. 発表者名 則末和宏、高橋健太、長谷川翔、高野翔太郎、宗林由樹、小畑元、蒲生俊敬
2. 発表標題 北太平洋におけるビスマスの分布とその分布形成機構
3. 学会等名 日本地球化学会年会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 中山典子、蒲生俊敬、小畑元
2. 発表標題 ナノ粒子態金属硫化物のサイズ別存在比：沖縄トラフ熱水域
3. 学会等名 日本地球化学会年会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 丸山魁、中山正親、則末和宏、小畑元、蒲生俊敬、他5名
2. 発表標題 海洋における懸濁粒子態微量元素分析法の開発
3. 学会等名 日本地球化学会年会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 中山正親、丸山魁、則末和宏、小畑元、蒲生俊敬、他4名
2. 発表標題 海洋における鉛安定同位体組成の高精度分析法の開発
3. 学会等名 日本地球化学会年会
4. 発表年 2016年

1 . 発表者名 T-J. Kim, H. Obata, H. Ogawa, T. Gamo
2 . 発表標題 Relationship between dissolved zinc and silicate in the western North Pacific from subarctic to subtropical regions
3 . 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 H. Tazoe, H. Obata, T. Gamo, J. Nishioka
2 . 発表標題 Latitudinal variations of neodimium isotopic composition in seawater along 160th meridian east in the western North Pacific
3 . 学会等名 Goldschmidt Conference 2017 (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 T-J. Kim, H. Obata, H. Ogawa, T. Gamo
2 . 発表標題 Tracing the subarctic North Pacific intermediate water by using the decoupling of dissolved zinc and silicate
3 . 学会等名 Goldschmidt Conference 2017 (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 T. Hara, H. Tazoe, H. Obata, T. Gamo
2 . 発表標題 Distributions of Nd isotopic composition and REE concentrations in surface seawater in the North Pacific Ocean
3 . 学会等名 Goldschmidt Conference 2017 (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1. 発表者名 則末和宏、浅沼大地、深澤徹、小畑元、蒲生俊敬、岡村慶、永石一弥、石川剛志
2. 発表標題 ベンガル湾における溶存態および懸濁粒子態鉛同位体比の分布
3. 学会等名 日本地球化学会第67回年会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 則末和宏、浅沼大地、深澤徹、小畑元、蒲生俊敬、岡村慶、永石一弥、石川剛志
2. 発表標題 海洋における溶存態と粒子態の鉛同位体組成
3. 学会等名 高知大学海洋コアセンター共同利用・共同研究成果発表会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 則末和宏、浅沼大地、深澤徹、岡村慶、石川剛志、永石一弥、蒲生俊敬、小畑元
2. 発表標題 海水中Pb同位体の溶存態-粒子態の変換：ベンガル湾とその近海の観測結果
3. 学会等名 GEOTRACES-Japanシンポジウム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 角田隼、則末和宏、小畑元
2. 発表標題 縁辺域における溶存態ピスマスの分布と挙動
3. 学会等名 GEOTRACES-Japanシンポジウム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 眞塩麻彩実, 三浦暖加, 長谷川浩, 小畑元
2. 発表標題 北太平洋・インド洋北部・南極海における白金の分布
3. 学会等名 日本海洋学会2020年度秋季大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 漢那直也, 小畑元
2. 発表標題 海氷域における還元態鉄測定法の検討
3. 学会等名 日本海洋学会2020年度秋季大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Kuo Hong Wong, Hajime Obata, Taejin Kim, Yoshiko Kondo, Jun Nishioka
2. 発表標題 New insights into the biogeochemical cycling of copper in the Subarctic Pacific
3. 学会等名 日本海洋学会2020年度秋季大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Wiwit, Kuo Hong Wong, Hideki Fukuda, Hiroshi Ogawa, Asami, S. Mashio, Yoshiko Kondo, Jun Nishioka and Hajime Obata
2. 発表標題 Wide-range detection of Cu-binding organic ligands in seawater using reverse titration
3. 学会等名 日本海洋学会2020年度秋季大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Idha Yulia Ikhsani, Ronald Mohammed, Jia Rui Xu, Kuo Hong Wong, Shigenobu Takeda, Hajime Obata
2. 発表標題 Sources and transport of dissolved Mn, Fe, Cu, and Co in a semi-enclosed bay (Ariake Sea) in Japan
3. 学会等名 日本地球化学会第67回年会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 島崎智広, 小畑元, 田副博文, 乙坂重嘉, 武田重信
2. 発表標題 東京湾・有明海における正のガドリニウム異常
3. 学会等名 日本地球化学会第67回年会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 小畑元, 黄国宏, 金泰辰, 近藤能子, 西岡純
2. 発表標題 北太平洋亜寒帯における海水中の銅の存在状態とその動態
3. 学会等名 2020海と地球のシンポジウム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 深澤徹, 小畑元, 松岡史郎, 臼井聡, 則未和宏
2. 発表標題 外洋海水中Te化学種の分析法の開発
3. 学会等名 GEOTRACES-Japanシンポジウム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 近藤能子, 馬場梨世, 小畑元, 西岡純), 武田重信
2. 発表標題 北太平洋亜寒帯HNLC海域におけるサイズ分画鉄有機配位子分布の東西比較
3. 学会等名 GEOTRACES-Japanシンポジウム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 西岡純, 平諱享, 野村大樹, 山下洋平, 小野数也, 村山愛子, Alexey Shcherbinin, Yuri N. Volkov, 三寺史夫, 江淵直人, 若土正暁, 安田一郎
2. 発表標題 東カムチャツカ海流と西部ベーリング海における鉄と栄養塩の動態
3. 学会等名 GEOTRACES-Japanシンポジウム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 鄭臨潔, 南知晴, 高野祥太郎, 何東垣, 宗林由樹
2. 発表標題 北太平洋における栄養塩型金属 (Ni, Cu, Zn, Cd) の分布 : 栄養塩との関係と スキャベンジの重要性
3. 学会等名 GEOTRACES-Japanシンポジウム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Kuo Hong Wong, Jiarui Xu, Shigenobu Takeda, Hajime Obata
2. 発表標題 Determination of Co-binding organic ligands in the East China Sea using reverse titration CLE-AdCSV
3. 学会等名 GEOTRACES-Japanシンポジウム
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 蒲生俊敬	4. 発行年 2018年
2. 出版社 講談社	5. 総ページ数 270
3. 書名 太平洋 その深層で起こっていること	

1. 著者名 Gamo, T.	4. 発行年 2021年
2. 出版社 Japan Publishing Industry Foundation for Culture	5. 総ページ数 192
3. 書名 The Sea of Japan	

〔産業財産権〕

〔その他〕

<p>GEOTRACES Japan 海洋の微量元素・同位体による生物地球化学研究 https://www.jodc.go.jp/geotraces/index_j.htm 国際GEOTRACES計画のウェブサイト http://www.geotraces.org</p>

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
連携研究者	小畑 元 (Obata Hajime) (90334309)	東京大学・大気海洋研究所・教授 (12601)	

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
連携研究者	張 勁 (Zhang Jing) (20301822)	富山大学・理工学研究部（理学）・教授 (13201)	
連携研究者	宗林 由樹 (Sohrin Yoshiki) (50197000)	京都大学・化学研究所・教授 (14301)	
連携研究者	山田 正俊 (Yamada Masatoshi) (10240037)	弘前大学・被ばく医療総合研究所・教授 (11101)	
連携研究者	西岡 純 (Nishioka Jun) (90371533)	北海道大学・低温科学研究所・准教授 (10101)	

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			
米国	マサチューセッツ工科大学	コロンビア大学		
インドネシア	ベンケール大学			
韓国	ソウル国立大学校	プキョン大学校		
台湾	中央研究院			
オーストラリア	タスマニア大学			
アメリカ合衆国	カリフォルニア大学	ジョージア大学		
ドイツ	アルフレッド・ウェゲナー研究所	GEOMAR	カールフォンオシエツキ大学	

共同研究相手国	相手方研究機関			
カナダ	ヴィクトリア大学			
連合王国	インペリアル カレッジ	リヴァプール大学	サウサンプトン大学	