

GEOTRACES と連携した国際共同研究の推進

～日本海洋学会秋季大会 SCOR-GEOTRACES ジョイントセッション～

海洋における微量元素・同位体の生物地球化学：from GEOSECS to GEOTRACES

富山大学学術研究部理学系
張 勁（報告者）

1. 要旨

富山県国際会議場で開催された 2019 年度日本海洋学会秋季大会において、2019 年 9 月 25 日に開催された「19-F8: SCOR-GEOTRACES Joint Session Biogeochemistry of trace elements and isotopes in the ocean - from GEOSECS to GEOTRACES」の英語セッションに Mariko Hatta (米国)、Chandranath Basak (米国)、Chen-Tung Arthur Chen (台湾)、Zhimian Cao (中国) を招聘し、GEOTRACES に関わる共同研究計画の最新動向に関する議論を行うとともに、海洋化学と海洋物理学の相乗効果による海洋科学の進歩への共通理解を深めた。

2. 背景

GEOTRACES 計画は SCOR (Science Committee on Oceanic Research、1957 年に設立) 傘下の大型海洋国際共同研究の一つで、70 年代に行われた GEOSECS の継承プログラムとして思案され、2005 年に開始された。現在、40 カ国近くが参画しており、海洋の縦断・横断的な断面観測などを行い、微量元素・同位体などを手法に、地球環境変動における海洋の生物地球化学的サイクルの役割解明など、重要な研究課題を幅広く扱っている。昨今の顕在化する気候変動に直面し、今後、更なる国際共同海洋調査として、物理学・化学・生物学の学際的研究の進展が必要不可欠である。

「海洋混合学の創設」(OMIX) は、海洋の鉛直混合の観測システムを構築し、親潮および黒潮の源流域から東北沖を中心とした北太平洋・縁辺海において、物理・化学・生物学を併せた統合的な観測を展開することで、海洋混合の実態と発生機構および物質循環・気候・生態系への影響を明らかにすることを目的としている。今回、各国の GEOTRACES キー

パーソンが一堂に会し、最新の動向を紹介しながら直接議論を行う場を設けることで、OMIX の研究活動および成果を国際的に広めるだけでなく、今後の更なる共同研究の強化や国際共同海洋調査計画を立案できる点で大きな意味がある。本セッションは、本研究領域の全般的な推進、特に今後の多国間協調による研究・観測計画策定に大きく貢献できるものである。

3. セッションの目的と概要

2019 年 9 月 25 日に張勁と小畑元 (東大海洋研)、熊本雄一郎 (JAMSTEC) が共同コンビーナーとなり、2019 年度日本海洋学会秋季大会において、英語セッション SCOR-GEOTRACES Joint Session “Biogeochemistry of trace elements and isotopes in the ocean - from GEOSECS to GEOTRACES (19-F8)” を開催した。

本セッションは、Wallace Broecker 氏の功績を讃えるとともに、GEOSECS を皮切りに現行の GEOTRACES などを取り上げ、物理学・化学・生物学の学際的・関連国際共同研究プログラムの歴史も俯瞰している。GEOSECS (Paleo GEOTRACES や Bio GeoSCAPES も含む) の他に WOCE、JGOFS、InterRidge、SOLAS などの関連国際共同研究プログラムを含めて、海洋における幅広い研究分野で、国内外の第一線の研究者らが 24 件の学際的な発表を行った。

WOCE 深澤 理郎

Long Hydrographic Line → CLIVAR → GO-SHIP

WOCE (WHPO、QC、CRM) 青山 道夫、

JGOFS Chen-Tung Arthur Chen

GEOSECS から GEOTRACES へ: CFC・SF6

渡辺 豊

GEOSECS から GEOTRACES へ : C14

熊本 雄一郎

GEOTRACES (微量栄養塩、Fe) 西岡 純

GEOTRACES (汚染物質、Pb) 則末 和宏

GEOTRACES (海洋のプロセス、Ra 同位体)

Guebuem Kim

GEOTRACES (古海洋プロキシ、Nd 同位体)

堀川 恵司

GEOTRACES (Ba 同位体) Zhimian Cao

詳細は、セッションのリーフレットおよび要旨集
参照。

5. 謝辞

本研究は、新学術領域研究「海洋混合学の創設
(OMIX)」プロジェクトの一環として実行された。
OMIX 代表の安田一郎教授に厚く感謝申し上げます。

4. 成果

SCOR-GEOTRACES Joint Session ”Biogeochemistry
of trace elements and isotopes in the ocean - from
GEOSECS to GEOTRACES (19-F8)”では 18 件の口頭
発表と 6 件のポスター発表があり、80 名以上の参加
があった。セッション中は OMIX や GEOTRACES
に関わる幅広い研究成果を共有するとともに、海洋
化学と海洋物理の相乗効果による海洋科学の進歩へ
の共通理解を深めることができた。



上段：セッションの風景。

左下：招待講演者講演中。

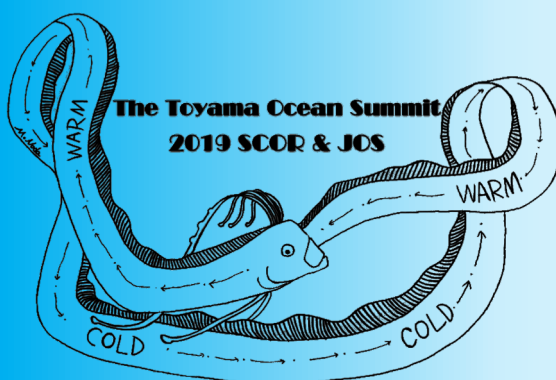
右下：SCOR Executive Director の Ed Urban 氏



2019 Annual Meeting
The Oceanographic Society of Japan

19-F8: SCOR-GEOTRACES Joint Session

Biogeochemistry of trace elements and isotopes in the ocean
- from GEOSECS to GEOTRACES



26 September 2019

TOYAMA INTERNATIONAL CONFERENCE CENTER

19-F8: SCOR-GEOTRACES Joint Session

Biogeochemistry of trace elements and isotopes in the ocean - from GEOSECS to GEOTRACES

[Oral] 26 September 2019, 9:00-12:00, 14:30-17:00

- 9:00 INTRODUCTION
- 9:05 1. **WOCE – CLIVAR – GO-SHIP** Masao FUKASAWA (*Invited*)
- 9:30 2. **Tidbits of JGOFS** Chen Chen-Tung ARTHUR (*Invited*)
- 9:55 3. **Comparability of nutrients data and nutrients Certified Reference Materials: from GEOSECS- WOCE to GO-SHIP/GEOTRACES**
Michio AOYAMA (*Designated*)
- 10:10 4. **Use of man-made geochemical transient tracers to oceanography in the past several decades (from GEOSECS to GEOTRACES)** (*Designated*)
○Yutaka W. WATANABE, Kenichi SASAKI
- 10:40 5. **Radiocarbon in the deep water and implications for large-scale circulation** (*Designated*)
Yuichiro KUMAMOTO
- 10:55 6. **US GEOTRACES inception, strategy and outcomes** (*Invited*)
○Mariko HATTA, Christopher I. MEASURES, Robert F. ANDERSON, William J. JENKINS
- 11:15 7. **Dissolved iron distribution in the subarctic Pacific - HNLC water formation and biogeochemical processes -** (*Designated*)
○Jun NISHIOKA, Hajime OBATA
- 11:30 8. **Distribution of lead isotopes in the North Pacific** (*Designated*)
○Kazuhiro NORISUYE, Hajime OBATA, Toshitaka GAMO, Edward A. BOYLE
- 11:45 9. **Nickel and Copper Isotopes in Aerosols and Sinking Particles in the Northern South China Sea**
○Shotaro TAKANO, Yoshiki SOHRIN, Wen Hsuan LIAO, Tung-Yuan HO

Poster session (13:00-14:30)

- 14:30 10. **Dissolved organic carbon (DOC) in the Indian Ocean**
○Masahito SHIGEMITSU, C. YOSHIKAWA, M. WAKITA, A. MURATA
- 14:45 11. **Barium Isotope Geochemistry in a Large Estuarine System: the Pearl River Estuary, China** (*Invited*)
○Zhimian CAO, Xinting RAO
- 15:05 12. **Exploring marine biogeochemistry of molybdenum and tungsten**
Makoto TSUJISAKA, Yuta FUJIWARA, Ayumi NAGAE, ○Yoshiki SOHRIN, Masafumi MURAYAMA, Gurumurthy G. PUTTOJIRAO
- 15:20 13. **Dissolved Nd isotope ratios along the GEOTRACES Eastern Pacific Zonal Transect** (*Invited*)
○Chandranath BASAK, Yingzhe WU, Jesse M. MURATLI, Steven L. GOLDSTEIN, Brian A. HALEY, Leopoldo D. PENA, Louise BOLGE
- 15:40 14. **Tectonically induced formation of the semi-closed Japan Sea inferred from Nd isotopes** (*Designated*)
○Keiji HORIKAWA, Yukiko KOZAKA, Yoshihiro ASAHARA, Hiroshi AMAKAWA, Yusuke OKAZAKI
- 16:10 15. **Distribution and geochemical cycles of Pt in Ariake Sea, Japan**
○Asami S. MASHIO, Taiki TANIMURA, Hiroshi HASEGAWA, Teruya MAKI, Shigenobu TAKEDA, Hajime OBATA
- 16:25 16. **Stimulated phosphorus utilization of microbes by zinc and iron addition in the western North Pacific**
○Tamaha YAMAGUCHI, Kazutaka TAKAHASHI, Mitsuhide SATO, Ken FURUYA,
- 16:40 17. **Global biogeography of giant viruses highlights their interplay with eukaryotic community**
○Hisashi ENDO, Yanze LI, Romain Blanc-MATHIEU, Hiroyuki OGARA
- 16:55 CLOSING

[Poster] 26 September 2019, 13:00-14:30

- P1. **The change of material flux via SGD and its impact on coastal ocean**
○Saki KATAZAKI, Jing ZHANG, Mai SUZUKI, Kazumi ASAI, Kota NOJIMA
- P2. **Transport of the upper Kuroshio Intermediate Water from northwestern Pacific to the Sea of Japan: using ¹³⁷Cs as a tracer**
○Siteng J. ZHU, Jing ZHANG, Shota KAMBAYASHI, Takeshi MATSUNO, Eisuke TSUTSUMI, Shigenobu TAKEDA, Seiya NAGAO, Mutsuo INOUE, Katsumi TAKAYAMA, Hiroshi OGAWA, Ichiro YASUDA
- P3. **Significance of Fukushima-derived radiocesium flux via river-estuary-coastal ocean system**
○Shota KAMBAYASHI, Jing ZHANG, Hisashi NARITA
- P4. **Atmospheric Nitrogen Deposition on The Sub-Tropic NWPO and Its Impact**
○Tadateru NOGUCHI, Jing ZHANG, Wenkai GUAN, Bingzhang CHEN, Meixun ZHAO, Yuanli ZHU, Joji ISHIZAKA, Takeshi MATSUNO, Ichiro YASUDA
- P5. **Cu-binding organic ligands and dissolved organic matter in coastal waters**
○Wiwit, Hajime OBATA, Kuo Hong WONG, Chia-Jung LU, Hiroshi OGAWA, Hideki FUKUDA, Shigenobu TAKEDA
- P6. **Factors affecting radiocesium concentration in sediment off Fukushima: Lateral transport of particles**
○S. OTOSAKA, T. SUZUKI, T. TSURUTA, T. MISONO, Y. MINO, T. ISHIMARU, J. KANDA, C. SUKIGARA, Y. ITO, N. M. SUGIHARA, M.C. HONDA