



目次

1. 特定領域研究W-PASSの目指すところ ▪ 植松光夫(代表:東大海洋研)
2. 研究ハイライト
 - 2-1. 気相一粒子相間の窒素化合物の分配: 海洋への窒素供給への影響は? ▪ 定永靖宗(A01:大阪府立大学)
 - 2-2. 西部亜寒帯太平洋における鉄散布実験 (SEEDS II) ▪ 津田敦(A03: 東大海洋研)
3. その他情報
 - 3-1. 第一回全体会議 (熱海)
 - 3-2. SOLAS Open Science Conference (中国・厦門)
 - 3-3. 関連航海情報
 - 3-4. 関連業績

「特定領域研究 W-PASSの目指すところ」

領域代表者 植松光夫(東京大学・海洋研究所・教授)



「地球上の温暖化には疑う余地がない。このことは大気や海洋の世界平均温度の上昇などから、今や明白である」- 2007年2月、気候変動に関する政府間パネル(IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change)から発表された第四次報告書にこう断言されている。人類活動による温暖化傾向に伴って、海洋へ運び込まれる陸上の物質の量が変化し、海洋生態系が変る。生態系の変化が海洋生物によって放出される微量気体の量を変え、大気組成が変る。大気中の気体やエアロゾルが温暖化傾向にどんな影響を与えるのか。IPCC第四次報告書において、残念ながら、温暖化に伴う地球環境への間接的な影響の評価は、ほとんど触れられていない。

すでに海洋・大気間の物質循環相互作用計画(SOLAS: Surface Ocean-Lower Atmosphere Study)は、大気と海洋の物質循環が地球環境変化に大きく関与する新しい研究領域である事を認識し、1997年に立案委員会が英国で開催されている。これ以降、我が国においても、長年の準備期間を経て、「成長と一層の発展が期待でき、それが他の研究領域の発展に大きな波及効果をもたらす」特定領域研究として採択され、ついに2006年7月から5年間のプロジェクトとして「海洋表層・大気下層間の物質循環リンケージ」が発足するに至った。略称名「大気海洋物質循環」、英語呼称はW-PASS (Western Pacific Air-Sea interaction Study)とし、SOLAS-Japanの中心となるプロジェクトとして、他の関連プロジェクトとも連携を図っていくことになった。

本領域は、西部北太平洋を中心に大気と海洋の物質循環のリンケージを、海洋表層と大気境界層を研究対象域として、物理、化学、生物、気象などの分野で連携して取り組む。今までに大気と海洋の両分野が共通した物質循環という課題のために野外共同観測を行った例を私は知らない。すでに2006年11月の第1回全体会議において、大気科学と海洋科学の研究概念や、研究手法、研究言葉の大きな違い、もちろん、いままで学会などでも顔を会わすことのない班員同士との出会いがあった。私が今まで特定領域研究に加わっていた時の経験からすると、異分野との交流は、必ず新しい知識や思考形態の変化を得て、班員みんながお互いに別の世界を知って融合し、楽しく、あつという間の5年を過ごすと思信している。

昨今、大型研究プロジェクトが、トップダウンの形で次々と立案され、実行されている。その目的は当初から明確であり、その成果は仮説を検証し、ほぼ期待されるものである。しかし、自然科学では、まだ予想を越える現象や過程が数多く見逃されている。本領域研究では、共通した観測プラットフォームで、共通の課題に取り組むが、この領域内での個々の研究者の斬新なアイデアによる萌芽的な研究も大事にし、今までになかった連携で大気と海洋の境界に生じている生物を介した物質循環像を現実のものとして浮かび上がらせたいと願っている。

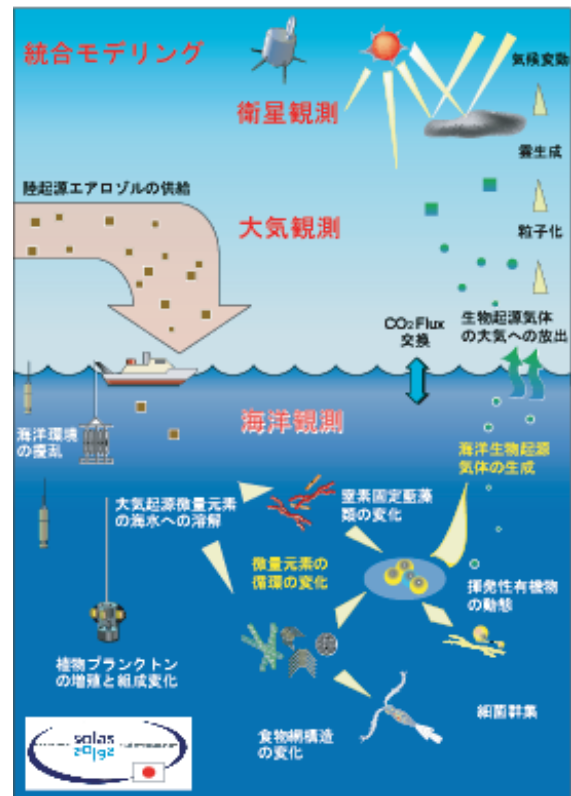


2007年度には、総括班と11の計画研究班に加え、12の公募研究班が2年計画で加わり、我々の領域研究に一層の幅と深みを加えてくれる。できるだけ領域内の班員同士が、共同観測や共同発表の機会を数多く持つよう努力したい。そして、本研究領域がこれを機に発展し、他の研究領域へ波及していくことを期待して止まない。

王子の幸せを願った人形姫が海水中で泡となり、空気の精として天高く昇り、いつかまた蘇る。ふと、おとぎの国のプロセスを科学しているような錯覚を感じながら。



海洋表層・大気下層間の物質循環リンケージ



研究ハイライト W-PASS

「気相—粒子相間の窒素化合物の分配: 海洋への窒素供給への影響は？」

研究分担A01 定永靖宗(大阪府立大学・助手)

東アジア地域における工業化・モータリゼーションは著しく、特に中国における窒素化合物放出は顕著である。これらの汚染物質はアジア大陸内部だけにとどまることはなく、日本を含む日本海や、北太平洋などに長距離輸送される。それゆえ、これらの物質の海洋への沈着が、東アジア海域での窒素循環に大きな影響を与えることが考えられる。

窒素化合物の沈着で大きな問題となるのが、最終化学形態である硝酸が大気中では半揮発性的挙動を示すという点である。硝酸ガスとアンモニアガスとが反応し、硝酸アンモニウム(粒子)となるが、この反応は平衡であり、温度依存性がある。また、硝酸は海洋大気では海塩粒子への取り込みも重要となる。一方の沈着速度については、ガス状硝酸は粒子状硝酸塩と比べて一般的に速く、ガス状硝酸の沈着速度は微小粒子である硝酸アンモニウムと比べると1~2桁程度速くなると言われている。海塩粒子に取り込まれた硝酸塩については沈着速度がその粒径に依存するので、評価することは難しい。しかしながら、いずれにしても、硝酸がガスで存在するか、もしくは粒子状で存在するかによって、沈着速度の評価が大きく変わることが予想される。それゆえ、窒素化合物の海洋への供給ひいて

は、海洋での窒素循環を議論するには、ガス成分と粒子成分両方の総合観測を行なう必要がある。

以上のことより、我々のグループでは、窒素化合物の沈着に関して寄与が大きいと考えられる、ガス状硝酸、粒子状硝酸塩、アンモニア、アンモニウムイオンについて沖縄辺戸岬にある「国立環境研究所 大気・エアロゾル観測ステーション」で連続観測を行なう(下表)。

表 沖縄辺戸岬で行なう連続観測の主な項目リスト。NIES, OPU, TMU, MOE/ADORC はそれぞれ国立環境研究所、大阪府立大学、首都大学東京、環境省/酸性雨研究センターを示す。

測定項目	所属	現状
NO ₃ ⁻	NIES	稼働中
NO ₃ ⁺	OPU	来年度稼働予定
NH ₄ ⁺	NIES	稼働中
NOy/HNO ₃ (g)	OPU	来年度稼働予定
NH ₃	OPU	稼働中
O ₃	TMU	稼働中
CO	TMU	稼働中
VOCs	TMU	稼働中
NO, NOx*	MOE/ADORC	稼働中
EC/OC	NIES	稼働中

辺戸岬はローカルな大きい窒素化合物の発生が少ないリモートサイトである。また、アジア大陸—辺戸岬間に存在するのはほとんど海であることから、「定点サイトとして」東アジアからの越境汚染を診断するのに適していると考えられる。現在のところ、アンモニア以外の成分については既に稼働中であ

り、アンモニアの測定についても来年度より観測を開始する予定である。また、既に測定が行なわれているが、人為起源汚染の指標として重要である、CO、O₃、VOCs、EC/OC などについても観測を継続する予定である。



「西部亜寒帯太平洋における鉄散布実験 (SEEDS II)」

研究分担A03 津田敦(東京大学・海洋研究所・助教授)

亜寒帯太平洋は硝酸などの栄養塩濃度が高いにもかかわらずクロロフィル濃度が低く保たれているHNLC海域のひとつで、微量栄養素である鉄が植物プランクトンの生産を抑えていると考えられている。亜寒帯太平洋では2001年に西部でSEEDS、2002年に東部でSERIESが中規模鉄散布実験として行われ、鉄制限仮説が検証されている(Tsuda *et al.* 2003, Boyd *et al.* 2004)。今回紹介するSEEDS IIは測定パラメータや実験期間をSEEDSより拡大した実験として2004年に行われた鉄散布実験である。SEEDS IIはW-PASSの交付期間外であるが、SOLAS-Japanの研究活動として行われ、現在進行中の研究と多くのつながりを持つことから紹介したい。

SEEDS IIは2004年7-8月にかけて行われ、学術研究船白鳳丸と米国研究船Kiro-Moanaの2船体制で26日間の観測を実現した。散布条件、時期、散布場所はほぼ、SEEDSと同じで、栄養塩、鉄濃度、クロロフィル濃度の初期条件も同等であった

(図1)。参加は大学、独立行政法人、民間を含む日米加の21機関60人以上が実験に関与した。SEEDSとの大きな差は、実験期間が長いことと、ガス成分、大気観測など測定項目が飛躍的に増えたことにある。

実験の結果の最も特筆すべき特徴はSEEDSと同時期、同海域で行ったにも関わらず、SEEDSでは沿岸性珪藻が増えクロロフィル濃度が15倍以上に増加し、栄養塩濃度、二酸化炭素分圧の顕著な低下が認められたが、SEEDS IIでは、クロロフィル濃度が2.5倍にしか増えず、硝酸濃度は低下したが、ケイ酸塩の有意な低下は認められなかった(図2)。さらに、過去の鉄散布実験ではほぼ全ての実験で珪藻が増加し、大型植物プランクトンの占める比率が増加したが、SEEDS IIでは増殖期には、クロロフィルサイズ組成に大きな変化はなく、衰退期においては2mmのピコプランクトンが増加した。この難解な結果の解釈をめぐっては、国内シンポジウム、国際シンポジウム、PICES(北太平洋の海洋科学に関する条約機構)の年次大会スペシャルセッションの議論を通じて煮詰めてきたが、現在、最も有力な説は動物プランクトンであるカイアシ類の生物量がSEEDSより高く、なおかつ最も成長する時期に実験期間が一致したため、植物プランクトンの増殖は鉄制限から開放されたが、動物プランクトンに食い尽くされてしまったと考える説である。

カイアシ類のような大型動物プランクトンは、一般的には基礎生産の10-30%を消費する動物群で、取るに足りないわけではないが、主役にはなれない存在であったが、近年、深層への炭素輸送者として、また植物プランクトンサイズ組成などの生態系の輪郭を形作る生物として再浮上している。W-PASSの中でも、海域や生物群を広げて研究を展開したいと考えている。

SEEDS IIの成果は、現在、Deep-Sea Research Part IIの特集号として編集集中であり、次ページに示した20報+2報を予定し編集集中である。

引用文献

Tsuda *et al.*, *Science* **300**, 958-961 (2003).
Boyd *et al.*, *Nature* **428**, 549-553 (2004).

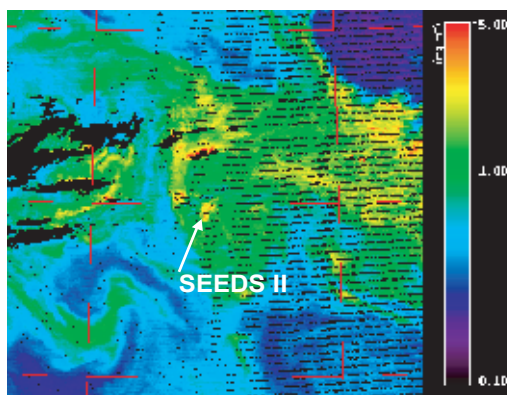


図1. 水色衛星画像で見たSEEDS IIパッチ (東海大学虎谷博士提供)

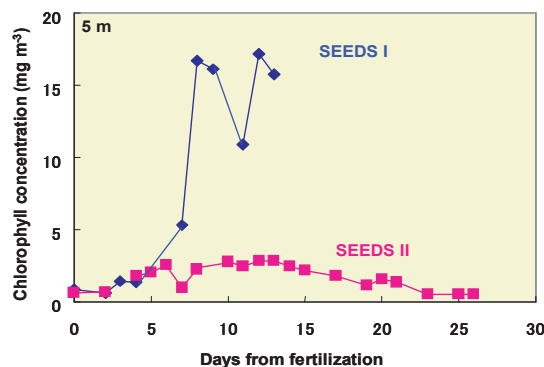


図2. SEEDSおよびSEEDS IIにおける鉄散布域のクロロフィル濃度時間変化

SEEDS IIの成果の執筆者と題目一覧

Saito *et al.*, "Nutrient dynamics during SEEDS II including nutrient draw down (N, Si, P), and budgets of N, and P, Si, especially focussing on the biogeochemical role of copepods"

Tsumune *et al.*, "Physical behaviors of iron fertilized patch in the SEEDS II"

Nishioka *et al.*, "Changes in iron concentration and bioavailability during SEEDS II, an open ocean mesoscale iron enrichment"

Wong *et al.*, "SERIES (Sub-arctic Ecosystem Response to Iron Enhancement Study) an Iron Fertilization Experiment on iron dynamics and speciation"

Nakatsuka *et al.*, "Impact of iron enrichment on physiochemical speciation of trace metals in the western North Pacific (SEEDS II)"

Hara *et al.*, "Rare earth elements in seawater during the iron-induced phytoplankton bloom in the western subarctic Pacific"

Aramaki *et al.*, "Behavior of particulate materials during iron fertilization experiments in the western subarctic North Pacific (SEEDS and SEEDS II)"

Kudo *et al.*, "Primary production, bacterial production and nitrogen assimilation dynamics during the SEEDS II experiment"

Suzuki *et al.*, "Community structure and photosynthetic physiology of phytoplankton in the northwest subarctic Pacific during an in situ iron fertilization experiment (SEEDS II)"

Sato *et al.*, "Responses of pico- and nanophytoplankton to artificial iron infusions observed during the second iron enrichment experiment in the western subarctic Pacific (SEEDS II)"

Higgins *et al.*, "The response of the virus community to a mesoscale iron fertilization (SEEDS II) in the sub-Arctic Pacific Ocean"

Nagao *et al.*, "Seawater and atmospheric DMS concentrations during SEEDS II"

Lizotte *et al.*, "Iron-induced modifications of microbial DMSP cycling during the iron enrichment experiment SEEDS II"

Kato *et al.*, "Atmospheric trace gas measurements during SEEDS II over the northwestern Pacific"

Hashimoto *et al.*, "Trace gas distributions in seawater during the iron fertilization experiment (SEEDS II)"

Yoshie and Yamanaka, "Controlling factors of the differences between SEEDS and SEEDS II simulated by ecosystem model"

Kataoka *et al.*, "Change in the community composition of heterotrophic bacteria during an in situ iron enrichment experiment in the western subarctic Pacific (SEEDS-II) as estimated by PCR-DGGE"

Takeda *et al.*, "Characteristics of the natural bloom observed around the SEEDS II site"



その他情報

W-PASS

「第一回全体会議(熱海)」

2006年11月30日(木)と12月1日(金)の二日間 KKRホテル熱海にて、特定計画研究の班員と評価担当者を含め、合宿形式で全国から40名を越す参加者が集まった。第1日目は、各計画研究班の研究紹介を行い、大気・海洋関係者は、ともに別の分野にもかかわらず、興味を惹かれるところを見出したようで、活発な意見交換が行われた。入浴、懇親会後もナイトセッションで、打ち解けた雰囲気の中で、議論が続けられた。第2日目は、研究項目グループ別に集まり、来年度からの共通したプラットフォームでの観測や、共同研究について議論した。研究航海、地上観測の具体的計画や、それに合流する共同研究、台風の影響観測に関するワークショップなどの提案もあり、News letterやWeb siteを通じた情報交換などを具体的に進めることになった。

その後、評価担当の委員から、今後の研究の取組みについて、日本として特徴のある、国際的に貢献できる成果を出すことを期待され、散会した。第2回全体会議は、新たに公募研究班を加え、同じ時期に同じ場所での開催を検討している。会議運営にお手伝い頂いた成田祥、古賀文野、岩本洋子さんに感謝の意を表したい(MU)。



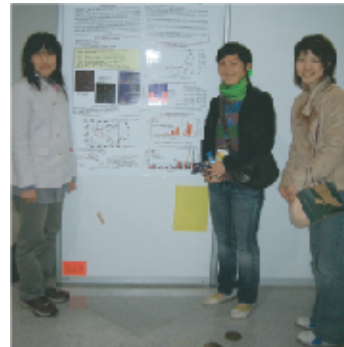
第1回全体会議が開催され、深い親睦と熱い議論の後の記念撮影



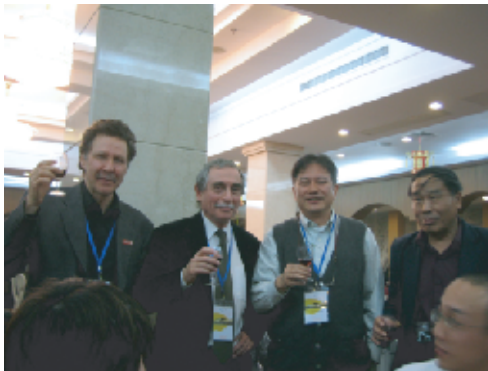
「SOLAS Open Science Conference (中国・廈門)」

会議報告

SOLASの主な科学的発表、情報交換の場であるOpen Science Conferenceが中国アモイにおいて、2007年3月6-9日に開催された。日本からは特定領域のメンバーを多く含む15人以上が参加した。Open Science Conferenceには30カ国約350人が参加し、盛会であったが、特に中国参加者の数、研究の質の高さが印象的であった。各日午前中はSSCから指名された招待講演者の発表、午後はポスターセッションに引き続き、テーマ別で2時間程度のグループディスカッションが持たれ、ほぼハリファックスで行われた前回の様式と同様であった。招待講演では武田重信博士(A03)が、鉄散布実



ポスターセッション会場で発表する
日本からの大学院生



Dr. Maurice Levasser Dr. Mitsuo Uematsu
Dr. Peter Liss Dr. Guang-Yu Shi

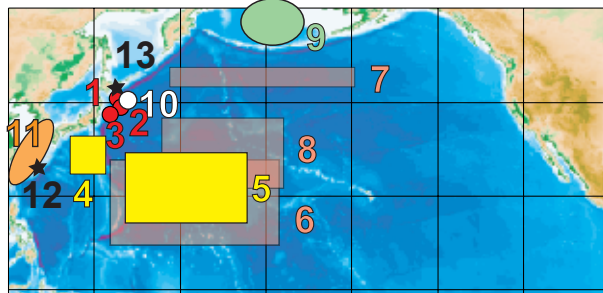
験SEEDS IIの成果をまとめ発表した。また、武田重信博士の前に発表したMaurice Levasseur博士のDMSの挙動に関する発表でも日本側成果を多く含む内容であった。グループディスカッションのテーマは7つあり、今後のSOLASの活動の方向性を示すものとして注目された。各テーマの議論の内容はSOLAS NEWSに掲載される予定であり、参照されたい。最後に、会議を支えた中国の学生や若手研究者の能力の高さと積極的な態度は非常に印象的であり、日本がそれに見合う能力を備えているか若干不安になったのは私だけではないだろうと思う(AT)。

「関連観測情報」

研究航海

- 淡青丸
 - 1. KT-07-07 (16-29 Apr)
BLOCKS (Bloom Caused by Kosa Study)
(A01-3・植松光夫)
 - 2. KT-07-15 (28 Jun-3 Jul)
Study on the dynamics of organic matter
around Kuroshio current (A03-8・小川浩史)
 - 3. KT-07-27(21-25 Oct)
Trace metal cycles in the surface layer
around Kuroshio Current(A03-7・小畑元)
- 白鳳丸
 - 4. KH-07-2 (24-29 Jul)
Surface water clean sampling test using
a newly developed "Fish". (A03-7・武田重信)
 - 5. KH-07-3 (August):
Argo float deployment, bottle incubation
in Subtropical Pacific (A03-9・津田敦)
- みらい
 - 6. MR07-03(June)
equatorial Western Pacific
(A02-5・塚本修)
 - 7. MR07-04&05(Jul-Oct)
A longitudinal transect from Japan to the
North America along 47N (A01-3・植松光夫)
 - 8. MR07-06(Oct-Nov)
Western Pacific (A02-5・塚本修)
- おしよろ丸
 - 9. (1 Jul-28 Aug)
IPY collaborative research cruises in Arctic
Sea and Bering Sea (A03-10・齊藤誠一)

2007年度W-PASS観測海域



- 若鷹丸
 - 10. (15-25 Apr)
Western subarctic North Pacific, Oyashio
region (A03-9・斎藤宏明)

航空機観測

- 11. East China Sea (ca. 2 weeks during Nov-Dec)
Aircraft observation campaign for aerosols over the East China Sea collaborated with a ground-base intensive observation at Cape Hedo [partly funded by Global Environmental Research Fund(MOE, Japan) and by Asian Environment Research Program, Core Project 1(NIES)] (A01-1・坂東博)

陸上連続観測

- 12, 13. Hateruma Island and Cape Ochiishi
High frequency measurements of methyl halides and
DMS in the atmosphere (A01-1・横内陽子)



「関連業績」

A01-1

- Kameda, T., Inazu, K., Hisamatsu, Y., Takenaka, N. and Bandow, H., "Isomer distribution of nitro-triphenylenes in airborne particles, diesel exhaust particles, and the products of gas-phase radical-initiated nitration of triphenylene", *Atmos. Environ.* **40**, 7742-7751 (2006).
- Sadanaga, Y., Kondo, S., Hashimoto, K. and Kajii, Y., "Measurement of the Rate Coefficient for the OH + NO₂ Reaction: Its Humidity Dependence", *Chem. Phys. Lett.* **419**, 474-478 (2006).
- Wang, W., Liu, H., Yue, X., Li, H., Chen, J., Ren, L., Tang, D., Hatakeyama, S. and Takami, A., "Study on acidity and acidic buffering capacity of particulate matter over Chinese eastern coastal areas in spring", *J. Geophys. Res.* **111**, D18207, doi:10.1029/2005JD006753(2005).
- Arao, K., Nishikawa, M., Hatakeyama, S., Takami, A., Matsuyama, S. and Hayasaka, T., "Atmospheric Turbid Condition due to Fine Particles in Recent Years at Nagasaki, Japan", *J. Environ. Studies*, Nagasaki Univ., 923-930 (2006).
- Wang, W., Hatakeyama, S., Wang, Z. F., Liu, H. J., Takami, A., Li, H., Chen, J. H., Yue, X., Ren, L. H., Zheng, H. F. and Tang, D. G., "Intensive aircraft-based measurements of air pollutants over the eastern coast of China in Spring 2002 (I) - the temporal and spatial distribution of sulfur and its budgets", *Water, Air and Soil Pollut.*, in press.
- Chen, J. H., Wang, Z. F., Hatakeyama, S., Wang, W., Takami, A., Li, H., Liu, H. J., Wang, Z. S., Yue, X., Lu, L., Su, H. M. and Tang, D. G., "Intensive aircraft-based measurements of air pollutants over the eastern coast of China in Spring 2002 (II) - the NO_x distributions and ozone modeling studies", *Water, Air and Soil Pollut.*, in press.

A01-2

- Saito, T., Yokouchi, Y., Aoki, S., Nakazawa, T., Fujii, Y., Watanabe, O., "A method for determination of methyl chloride concentration in air trapped in ice cores", *Chemosphere* **63**, 1209-1213 (2006)
- Yokouchi, Y., Taguchi, S., Saito, T., Tohjima, Y., Tanimoto, H. and Mukai, H., "High frequency measurements of HFCs at a remote site in East Asia and their implications for Chinese emissions", *Geophys. Res. Lett.*, L21814 (2006)
- Saito, T., Yokouchi, Y., Aoki, S., Nakazawa, T., Fujii, Y. and Watanabe, O., "Ice-core record of methyl chloride over the last glacial Holocene climate change", *Geophys. Res. Lett.* **34**, L03801 (2007)
- Kamenarska, Z., Taniguchi, T., Ohsawa, N., Hiraoka, M., and Itoh, N., "A vanadium-dependent bromoperoxidase in the marine red alga *Kappaphycus alvarezii* (Doty) Doty displays clear substrate specificity", *Phytochem.*, in press.

A01-3

- Nakamura, T., Ogawa, H., Kumar, D. M., and Uematsu, M., "Contribution of water soluble organic nitrogen to total nitrogen in marine aerosols over the East China Sea and western North Pacific", *Atmos. Environ.* **40**, 7259-7264 (2006).
- Ooki, A., Uematsu, M., and Noriki, S., "Size-resolved sulfate and ammonium measurements in marine boundary layer over the North and South Pacific", *Atmos. Environ.* **41**, 81-91 (2006).
- Prabir, K. P. J., Moore, K., Mahowald, M., Uematsu, M., Doney, S.C. and Nakazawa, T., "Exploring the sensitivity of interannual basin-scale air-sea CO₂ fluxes to variability in atmospheric dust deposition using ocean carbon cycle models and atmospheric CO₂ inversions", *J. Geophys. Res.*, in press.

- Inomata, Y., Hayashi, M., Osada, K. and Iwasaka, Y., "Spatial distributions of volatile sulfur compounds in surface seawater and overlying atmosphere in the northwestern Pacific Ocean, eastern Indian Ocean, and Southern Ocean", *Glob. Biogeochem. Cyc.* **20**, doi:10.1029/2005GB002518 (2006).
- Hara, K., Iwasaka, Y., Wada, M., Ihara, T., Shiba, H., Osada, K. and Yamanouchi, T., "Aerosol constituents and their spatial distribution in the free troposphere of coastal Antarctic regions", *J. Geophys. Res.* **111**, doi:10.1029/2005JD006591 (2006).
- Li, J. and Osada, K., "Water-insoluble particles in spring snow at Mt. Tateyama, Japan: Characteristics of the shape factors and size distribution in relation with their origin and transportation", *J. Meteorol. Soc. Jpn.*, in press.
- Nishita, C., Osada, K., Matsunaga, K. and Iwasaka, Y., "Number-size distributions of free tropospheric aerosol particles at Mt. Norikura, Japan: effects of precipitation and air-mass transportation pathways", *J. Geophys. Res.*, in press.
- Osada, K., Hara, K., Wada, M., Yamanouchi, T., and Matsunaga, K., "Lower Tropospheric Vertical Distribution of Aerosol Particles over Syowa Station, Antarctica from Spring to Summer in 2004", *Polar Meteorol. Glaciol.* **20**, 16-27 (2006).
- Bendle, J., Kawamura, K. and Yamazaki, K., "Seasonal changes in stable carbon isotopic composition of n-alkanes in the marine aerosols from the western North Pacific: Implications for the source and atmospheric transport", *Geochim. Cosmochim. Acta* **70**, 13-26 (2006).
- Seki, O., Yoshikawa, C., Nakatsuka, T., Kawamura, K. and Wakatsuchi, M., "Fluxes, source and transport of organic matter in the western Sea of Okhotsk: stable carbon isotopic ratios of n-alkanes and total organic carbon", *Deep-Sea Res. I* **53**, 253-270 (2006).
- Wang, H., Kawamura, K. and Yamazaki, K., "Water-soluble dicarboxylic acids, ketoacids and dicarbonyls in the atmosphere over the Southern Ocean and western North Pacific", *J. Atmos. Chem.* **53**, 43-61 (2006).
- Wang H. and Kawamura, K., "Stable carbon isotopic composition of low-molecular-weight dicarboxylic acids and ketoacids in remote marine aerosols", *J. Geophys. Res.* **111**, D07304, doi: 10.1029/2005JD006466 (2006).
- Ho, K. F., Lee, S. C., Cao, J. J., Kawamura, K., Watanabe, T., Cheng, Y. and Chow, J. C., "Dicarboxylic acids, ketocarboxylic acids and dicarbonyls in the urban roadside area of Hong Kong", *Atmos. Environ.* **40**, 3030-3040 (2006).
- Ieda, T., Kitamori, Y., Mochida, M., Hirata, R., Hirano, T., Inukai, K., Fujinuma, Y. and Kawamura, K., "Diurnal variations and vertical gradients of biogenic volatile and semi-volatile organic compounds at the Tomakomai larch forest station in Japan", *Tellus* **59B**, 177-186 (2006).
- Fuzzi, S., Andreae, M. O., Huebert, B. J., Kulmala, M., Bond, T. C., Boy, M., Doherty, S. J., Guenther, A., Kanadidou, M., Kawamura, K., Kerminen, K.-V., Lohmann, U., Russell, L. M. and Poschl, U., "Critical assessment of the current state of scientific knowledge, terminology, and research needs concerning the role of organic aerosols in the atmosphere, climate, and global change", *Atmos. Chem. Phys.* **6**, 2017-2038 (2006).
- Wang, G., Kawamura, K., Lee, S., Ho, K. and Cao, J., "Molecular, seasonal and spatial distribution of organic aerosols from fourteen Chinese cities", *Environ. Sci. and Technol.* **40**, 4619-4625 (2006).



- Tedetti, M., Kawamura, K., Charriere, B., Chevalier, N. and Sempere, R., "Determination of low molecular weight dicarboxylic acids in seawater samples", *Anal. Chem.* **78**, 6012-6018 (2006).
- Wang, H., Kawamura, K. and Shooter, D., "Wintertime organic aerosols in Christchurch and Auckland, New Zealand: Contributions of residential wood and coal burning and petroleum utilization", *Environ. Sci. and Technol.* **40**, 5257-5262 (2006).
- Wang, H., Kawamura, K. Ho, K. F. and Lee, S. C., "Low Molecular Weight Dicarboxylic Acids, Ketoacids and Dicarboxyls in the Fine Particles from a Roadway Tunnel: Significant Secondary Production from the Precursors in Vehicular Emissions", *Environ. Sci. and Technol.* **40**, 6255-6260 (2006).
- Wang, G., Kawamura, K., Watanabe, T., Lee, S., Ho, K. and Cao, J., "High loadings and source strengths of organic aerosols in China", *Geophys. Res. Lett.* **33**, L22801, doi:10.1029/2006GL027624 (2006).
- Mochida, M., Kuwata, M., Miyakawa, T., Takegawa, N., Kawamura, K. and Kondo, Y., "Relationship between hygroscopicity and cloud condensation nuclei activity for urban aerosols in Tokyo", *J. Geophys. Res.* **111**, D23204, doi: 10.1029/2005JD006980 (2006).
- Miyazaki, Y., Kondo, Y., Takegawa, N., Komazaki, Y., Fukuda, M., Kawamura, K., Mochida, M., Okuzawa, K. and Weber, R. J., "Time-resolved measurements of water-soluble organic carbon in Tokyo", *J. Geophys. Res.* **111**, D23206, doi:10.1029/2006JD007125 (2006).
- Wang, G., Kawamura, K., Zhao, X., Li, Q., Dai, Z. and Niu, H., "Identification, abundance and seasonal variation of anthropogenic organic aerosols from a mega-city in China", *Atmos. Environ.* **41**, 407-416 (2007).
- Matsunaga, S.N., Guenther, A. B., Izawa, Y., Wiedinmyer, C., Greenberg, J.P. and Kawamura, K., "Importance of wet precipitation as a removal and transport process for atmospheric water soluble carbonyls", *Atmos. Environ.* **41**, 790-796 (2007).
- Murosaki, M., Fujita, S., Takahashi, A., Hayami, H., and Miura, K., "Measurements of ozone vertical distribution at Mt. Fuji using a passive sampler" *J. Jpn. Soc. Atmos. Environ.* **41**, 347-354 (2006).
- A02-1**
- Kim, Y.-S., Tanaka, N., Nakagawa, F., Tsunogai, U., Ueyama, M. and Harazono, Y., "Assessment of winter fluxes of CO₂ and CH₄ in boreal forest soils of central Alaska estimated by the profile method and the chamber method: a diagnosis of methane emission and implications for the regional carbon budget", *Tellus B*, in press.
- Kim, J.-H., Park, M.-H., Tsunogai, U., Cheong, T.-J., Ryu, B.-J., Lee, Y.-J., Han, H.-C., Oh, J.-H. and Chang, H.-W., "Geochemical characterization of the organic matter, pore water constituents and shallow methane gas in the eastern part of the Ulleung Basin, East Sea (Japan Sea)", *Island Arc* **16**, 93-104 (2007).
- Oba M., Sakata S. and Tsunogai, U., "Polar and neutral isoprenyl glycerol ether lipids as biomarkers of archaea in near-surface sediments from the Nankai Trough", *Org. Geochem.* **37**, 1643-1654 (2006).
- Inagaki, F., Kuypers, M.M.M., Tsunogai, U., Ishibashi, J., Nakamura, K., Treude, T., Ohkubo, S., Nakaseama, M., Gena, K., Chiba, H., Hirayama, H., Nunoura, T., Takai, K., Jørgensen, B.B., Horikoshi, K. and Boetius, A., "Microbial community in a sediment-hosted CO₂ lake of the southern Okinawa Trough hydrothermal system", *Proc. Nat. Acad. Sci. U.S.A.*, **103**, 14164-14169 (2006).
- Arakawa, S., Sato, T., Sato, R., Zhang, J., Gamo, T., Tsunogai, U., Hirota, A., Yoshida, Y., Usami, R., Inagaki F. and Kato, C., "Molecular phylogenetic and chemical analyses of the microbial mats in deep-sea cold seep sediments at the northeastern Japan Sea", *Extremophiles* **10**, 311-319 (2006).
- Gamo, T., Ishibashi, J., Tsunogai, U., Okamura, K. and Chiba, H., "Unique geochemistry of submarine hydrothermal fluids from arc-backarc settings of the western Pacific", In: *Back-Arc Spreading Systems: Geological, Biological, Chemical and Physical Interactions*, ed. D. Christie, Geophysical Monograph Serise 166, American Geophysical Union, p.147-161 (2006)
- Toki, T., Gamo, T. and Tsunogai, U., "Origins of hydrocarbons at Sagara oil field, Central Japan", *Island Arc* **15**, 285-291 (2006).
- Konno, U., Tsunogai, U., Nakagawa, F., Nakaseama, M., Ishibashi, J., Nunoura, T. and Nakamura K., "Liquid CO₂ venting on seafloor: Yonaguni IV Knoll hydrothermal system, Okinawa Trough", *Geophys. Res. Lett.* **33**, L16607, doi:10.1029/2006GL026115 (2006).
- Saegusa, S., Tsunogai, U., Nakagawa, F. and Kaneko, S., "Development of a multi-bottle gas-tight fluid sampler WHATS II for Japanese submersibles/ROVs", *Geofluids* **6**, 234-240 (2006).
- Nakagawa, T., Takai, K., Suzuki, Y., Hirayama, H., Konno, U., Tsunogai U. and Horikoshi, K., "Geomicrobiological exploration and characterization of a novel deep-sea hydrothermal system at the TOTO caldera in the Mariana Volcanic Arc", *Environ. Microbiol.* **8**, 37-49 (2006).
- A02-2**
- Kondo, F. and Tsukamoto, O., "Air-Sea CO₂ Flux by Eddy Covariance Technique in the Equatorial Indian Ocean", *J. Oceanogr.*, in press.
- A03-1**
- Hongo, Y., Obata, H., Alibo, D.S., and Nozaki, Y., "Spatial variations of rare earth elements in North Pacific surface water", *J. Oceanogr.* **62**, 441-455 (2006).
- Maruo, M., Doi, T. and Obata, H., "Onboard determination of submicromolar nitrate in seawater by anion-exchange chromatography with lithium chloride eluent", *Anal. Sci.* **22**, 1175-1178 (2006).
- Obata, H., Yoshida, T. and Ogawa, H., "Determination of picomolar levels of platinum in estuarine waters: a comparison of cathodic stripping voltammetry and isotope dilution-inductively coupled plasma mass spectrometry", *Anal. Chim. Acta* **580**, 32-38 (2006).
- Tazoe, H., Obata, H., Amakawa, H., Nozaki, Y. and Gamo, T., "Precise determination of the cerium isotopic composition of surface water in the Northwest Pacific Ocean and Tokyo Bay", *Mar. Chem.* **103**, 1-14 (2007).
- Okubo, A., Obata, H., Gamo, T., Minami, H. and Yamada, M. "Scavenging of ²³⁰Th in the Sulu Sea", *Deep-Sea Res. II* **54**, in press.
- Obata, H., Doi, T., Hongo, Y., Alibo, D.S., Minami, H., Kato, Y. and Maruo, M., "Manganese, cerium, and iron in the Philippine, Celebes, and Sulu Seas", *Deep-Sea Res. II* **54**, 38-49 (2007).
- Hongo, Y., Obata, H., Gamo, T., Nakashima, M., Ishibashi, J., Konno, U., Saegusa, S., Ohkubo, S. and Tsunogai U., "Rare earth elements in the hydrothermal system at Okinawa Trough back-arc basin", *Geochem. J.*, in press.
- Johnson, K.S., Boyle, E., Bruland, K., Coale, K., Measures, C., Moffett, J., Aguilar-Islas, A., Barbeau, K., Bergquist, B., Bowie, A., Buck, K., Cai, Y., Chase, Z., Cullen, J., Doi, T., Elrod, V., Fitzwater, S., Gordon, M., King, A., Laan, P., Laglera-Baquer, L., Landing, W., Lohan, M., Mendez, J., Milne, A., Obata, H., Ossiander, L., Plant, J., Sarthou, G., Sedwick, P., Smith, G., Sohst, B., Tanner, S., Van den Berg, S., and Wu, J., "The SAFe Iron Intercomparison Cruise: An International Collaboration", *Earth and Ocean Sci.*, in press.



- Takeda, S., Ramaiah, N., Miki, M., Kondo, Y., Yamaguchi, Y., Arai, Y., Gomez, F., Furuya, K. and Takahashi, W., "Biological and chemical characteristics of high-chlorophyll, low-temperature water observed near the Sulu Archipelago", *Deep-Sea Res. II* **54**, 81-102 (2007).
- Kondo, Y. Takeda, S. and Furuya, K., "Distribution and speciation of dissolved iron in the Sulu Sea and its adjacent waters", *Deep-Sea Res. II* **54**, 60-80, (2007) .
- Boyd, P.W., Jickells, T, Law, C.S., Blain, S., Boyle, E.A., Buesseler, K.O., Coale, K.H., Cullen, J.J., de Baar, H.J.W., Follows, M., Harvey, M., Lancelot, C., Levasseur, M., Pollard, R., Rivkin, R.B., Sarmiento, J., Schoemann, V., Smetacek, V., Takeda, S., Tsuda, A., Turner, S. and Watson, A.J., "Mesoscale iron-enrichment experiments 1993-2005: synthesis and future directions", *Science* **315**, 612-617 (2007) .
- Takeda, S., Yoshie, N., Boyd, P.W. and Yamanaka, Y. "Modeling studies investigating the causes of preferential depletion of silicic acid relative to nitrate during SERIES, a mesoscale iron enrichment in the NE subarctic Pacific", *Deep-Sea Res. II* **53**, 2297-2326 (2006) .
- Wong, C.S., Johnson, W.K., Sutherland, N., Nishioka, J., Timothy, D.A., Robert, M. and Takeda, S., "Iron speciation and dynamics during SERIES, a mesoscale iron enrichment experiment in the NE Pacific", *Deep-Sea Res. II* **53**, 2075-2094 (2006) .
- Saito, H., Tsuda, A., Nojiri, Y., Nishioka, J., Takeda, S., Kiyosawa, H., Kudo, I., Noiri, Y., Ono, T., Taira, Y., Suzuki, K., Yoshimura, T. and Boyd, P.W., "Nutrient and phytoplankton dynamics during the stationary and declining phases of a phytoplankton bloom induced by iron-enrichment in the eastern subarctic Pacific", *Deep-Sea Res. II* **53**, 2168-2181 (2006).
- Yoshimura, T., Nishioka, J., Saito, H., Takeda, S., Tsuda, A. and Wells, M.L., "Distributions of particulate and dissolved organic and inorganic phosphorus in North Pacific surface waters", *Mar. Chem.* **103**, 112-121 (2007) .
- Sato, M., Takeda, S. and Furuya, K., "Effects of long-term sample preservation on flow cytometric analysis of natural populations of pico- and nanophytoplankton", *J. Oceanogr.* **62**, 903-908 (2006).
- A03-2**
Inoue, K., Nishimura, M., Nayak, B.B. and Kogure, K., "Separation of marine bacteria according to buoyant density by use of the density-dependent cell sorting method", *Appl. Environ. Microbiol.*, in press
- A03-3**
Saito, H., Ota, T., Suzuki, K., Nishioka, J. and Tsuda, A., "Role of heterotrophic dinoflagellate Gyrodinium sp. in the fate of an iron-enrichment induced diatom bloom", *Geophys. Res. Lett.* **33**, L09602, 10.1029/2005GL025366 (2006).
- Tsuda, A., Saito, H., Nishioka, J., Ono, T., Noiri, Y. and Kudo, I., "Mesozooplankton response to iron enrichment during the diatom bloom and bloom decline in SERIES (NE Pacific)", *Deep-Sea Res. II* **53**, 2281-2296 (2006) .
- Marchetti, A., Sherry, N.D., Kiyosawa, H., Tsuda, A. and Harrison, P.J. "Phytoplankton processes I: changes in biomass and community composition due to a mesoscale iron enrichment in the NE subarctic Pacific", *Deep-Sea Res. II* **53**, 2095-2113 (2006).
- Saito, H., Tsuda, A., Nojiri, Y., Nishioka, J., Takeda, S., Kiyosawa, H., Kudo, I., Noiri, Y., Ono, T., Taira, Y., Suzuki, K., Yoshimura T. and Boyd, P.W., "Nutrients and phytoplankton dynamics during the stationary and declining phases of a phytoplankton bloom induced by iron-enrichment in the eastern subarctic Pacific", *Deep-Sea Res. II* **53**, 2168-2181 (2006).
- Kudo, I., Noiri, Y., Nishioka, J., Taira, Y., Kiyosawa, H. and Tsuda, A., "Phytoplankton community response to Fe and temperature gradient in the NE (SERIES) and NW (SEEDS) subarctic Pacific Ocean", *Deep-Sea Res. II* **53**, 2201-2213 (2006).
- Yoshimura, T., Nishioka, J., Saito, H., Takeda, S., Tsuda, A. and Wells, M.L., "Distributions of particulate and dissolved organic and inorganic phosphorus in North Pacific surface waters", *Mar. Chem.* **103**, 112-121 (2007)
- Kishi, M.J., Eslinger, D.L., Kashiwai, M., Megrey, B.A., Ware, D.M., Werner, F.E., Aita-Noguchi, M., Azumaya, T., Fujii, M., Hashimoto, S., Huang, D., Iizumi, H., Ishida, Y., Kang, S., Kantakov, G.A., Kim, H.-c., Komatsu, K., Navrotsky, V.V., Smith, S.L., Tadokoro, K., Tsuda, A., Yamamura, O., Yamanaka, Y., Yokouchi, K., Yoshie, N., Zhang, J., Zuenko, Y.I., Zvansky, V.I., "NEMURO - A lower trophic level model for the North Pacific marine ecosystem", *Ecol. Modell.*, in press.
- Boyd, P.W., Jickells, T, Law, C.S., Blain, S., Boyle, E.A., Buesseler, K.O., Coale, K.H., Cullen, J.J., de Baar, H.J.W., Follows, M., Harvey, M., Lancelot, C., Levasseur, M., Pollard, R., Rivkin, R.B., Sarmiento, J., Schoemann, V., Smetacek, V., Takeda, S., Tsuda, A., Turner, S. and Watson, A.J., "Mesoscale iron-enrichment experiments 1993-2005: synthesis and future directions", *Science* **315**, 612-617 (2007) .
- A03-4**
Kiyofuji, H., Hokimoto, T. and Saitoh, S. "Predicting the spatial and temporal chlorophyll-a distribution in the Sea of Japan based on SeaWiFS ocean color satellite data", *IEEE Geosci. and Remote Sensing Lett.*, 10.1109/LGRS.2005.861931 (2006).
- Zainuddin, M., Kiyofuji, H., Saitoh, K. and Saitoh, S., "Using multi-sensor satellite remote sensing and catch data to detect ocean hot spots for albacore (Thunnus alalunga) in the northwestern North Pacific", *Deep-sea Res. II* **53**, 419-431 (2006).
- Murakami, H., Sasaoka, K., Hosoda, K., Fukushima, H., Toratani, M., Frouin, R., Mitchell, B.G., Kahru, M., Deschamps, P.Y., Clark, D., Flora, S., Kishino, M., Saitoh, S., Asanuma, I., Tanaka, A., Sasaki, H., Yokouchi, K., Kiyomoto, Y., Saito, H., Dupouy, C., Siripong, A., Matsumura, S. and Ishizaka, J., "Validation of ADEOS-2 GLI ocean color products using in-situ observations", *J. Oceanogr.* **62**, 373-393 (2006).
- Mizobata, K., Wang, J. and Saitoh, S.-I., "Eddy-induced Cross-Slope Exchange Maintaining Summer High Productivity of the Bering Sea Shelf Break", *J. Geophys. Res.* **111**, C10017, doi:10.1029/2005JC003335, (2006).
- Mizobata, K., Saitoh, S.-I. and Wang, J., "Summer biochemical enhancement in relation to the mesoscale eddy at the shelf break in the vicinity of the Pribilof Islands", *Deep-sea Res. II*, in press.
- Iida, T. and Saitoh, S.-I., "Temporal and spatial variability of chlorophyll concentrations in the Bering Sea", *Deep-sea Res. II*, in press.
- A04-1**
Hashioka, T. and Yamanaka, Y., "Ecosystem change in the western North Pacific associated with global warming obtained by 3-D NEMURO", *Ecol. Modell.*, DOI:10.1016/j.ecolmodel.2006.05.038 (2007).
- Aita M.N., Yamanaka, Y., Kishi, M. J., "Interdecadal Variation of the Lower Trophic Ecosystem in the Northern Pacific between 1948 and 2002, in a 3-D implementation of the NEMURO model", *Ecol. Modell.*, DOI: 10.1016/j.ecolmodel.2006.07.045 (2007).
- Yoshie N., Yamanaka, Y., Rose, K.A., Eslinger, D.L., Ware, D. M. and Kishi, M. J., "Parameter sensitivity study of the NEMURO lower trophic level marine ecosystem model", *Ecol. Modell.*, doi:10.1016/j.ecolmodel.2006.07.043 (2007).
- Fujii M., Yamanaka, Y., Nojiri, Y., Kishi, M. J. and Chai, F., "Comparison of seasonal characteristics in biogeochemistry among the subarctic North Pacific stations described with a NEMURO-based marine ecosystem model", *Ecol. Modell.*, doi:10.1016/j.ecolmodel.2006.02.046 (2007).

Hashioka, T. and Yamanaka, Y., "Seasonal and regional variations of phytoplankton groups by top-down and bottom-up controls obtained by a 3-D ecosystem model", *Ecol. Modell.*, DOI: 10.1016/j.ecolmodel.2005.12.002 (2007).

「編集後記」

年度末のどたばたの中での発行となった。構想半ばで実現しなかった企画も多い。今後は皆様の意見を吸い上げながら、良い情報交換の場としてこのNewsを充実させていきたい。2007年度は、公募研究もスタートし本格的な成長期を迎える。組織が大きくなると情報交換の持つ意味はより大きくなるし、そもそもSOLASが分野間の境界領域を扱う研究テーマである。皆様の積極的な情報提供を期待している(AT)

泡沫とかいて「うたかた」と読む。かなわぬ恋は、うたかたの恋。今までいろいろな人が恋焦がれてきた海洋表層の出来事を様々な研究者が解明していく。うたかたも研究対象である。破れぬように弥縫する親分がいる。きっと5年後は、と想像してみるのも楽しい(YN)

W-PASS NEWS

vol .01

2007年3月14日初版第1刷発行

事務局 津田敦
編集委員 成田祥



W-PASS NEWS

