

大循環モデルによるアンサンブルシミュレーションと傾圧モデルの線形応答を調べた。その結果から、海面水温の上昇がメキシコ湾流周辺の降水を増加させ、傾圧性擾乱を通じてストームトラックの東側全体を暖め、NAOの南端の構造を強化していることを明らかにした。とくに、線形モデルを巧みに利用することによって傾圧性波動擾乱と準定常場の相互作用を鮮やかに描いている。

このように、本論文では、中緯度大西洋における大気・海洋相互作用の重要性が指摘され、そのメカ

ニズムが明らかにされている。さらに、渡部会員がこれまで行ってきた一連の研究を基に本論文でまとめあげた結論は、中緯度大気大循環の理解を深めると共に、予測可能性と予測手法にも示唆を与えた点も高く評価できる。

以上の理由から、日本気象学会は、渡部雅浩会員に今年度の山本・正野論文賞を贈るものである。

\*) ミスプリントされた一部の式の訂正が、Watanabe, M. and M. Kimoto, 2001: Corrigendum. *Quart. J. Roy. Met. Soc.*, 127, 733-734. に掲載されている。

## 2001年度堀内賞の受賞者決まる

**受賞者:** 久保田雅久(東海大学海洋学部地球環境工学科)  
**業績:** 衛星観測と数値モデルを用いた大気と海洋の相互作用に関する研究

**選定理由:** 気象との境界・隣接領域として海洋は重要な位置を占める。久保田会員は海洋物理学を基礎としつつも、数値モデルと衛星観測を駆使して、気象学と深く関わる広域海面における熱・運動量・物質フラックス推定と数値海洋変動予測に関わる衛星データ同化手法の開発において顕著な活動を積み重ねてきた。

まず、衛星観測による海洋物理パラメータの推定手法と精度検証に取り組んで、多くの論文を発表した。これは、衛星観測を海洋観測ツールとして、長期間・広域の海洋現象とその上の大気現象の理解を進めていく上で、必須の研究課題である。次に、衛星観測からもたらされる各種パラメータを用いた海面フラックス推定手法について研究を深めた。衛星観測海面水温、海上風速、海上大気水蒸気量などに著者らの開発した海上気温を加え、海面乱流熱フラックス(顕熱・潜熱)、運動量フラックスなどを長期間にわたって広域の海面で推定する手法を開発した。文部省特定領域研究「大洋域における水・熱・運動量の動態に関する研究」では海洋班の班長として研究をリードし、長期広域海面フラックス・データセット(Japanese Ocean Flux data sets with Use of Remote sensing Observations)を作成し、国内のみならず国外からも高く評価されている。

海洋物理学における最近の大きな話題は、数値モデルを用いた海洋変動予測に向けた研究の急速な進展である。久保田会員は同化手法を駆使して海面高度計データを数値モデルに取り込み、数値予測を行

うための基礎的な研究に早くから着手した。このような研究の学問基盤として、同会員が長年取り組んできた数値モデル海洋研究と衛星観測に関する深い理解があった。

今、急速に立ち上がりつつある海洋変動予測は、現行の天気予報の海洋版であり、これが実運用される時代になれば天気予報にも大きく貢献するものと期待されている。大気と海洋は相互作用するシステムであり、その両方が数値的に予測できるようになることのメリットは計りしれない。久保田会員は、衛星海洋観測手法の高度化に貢献するとともに、数値海洋モデルを合わせ用いて、このような大きな流れをつくり出すことに貢献した。これらの業績を顕彰することこそ、堀内賞の意義にかなうものと考え、日本気象学会は本年度の堀内賞を久保田雅久会員に贈るものである。

### 参考文献

- Kubota, M. and J. J. O'Brien, 1988: Variability of the Upper Tropical Pacific Ocean Model, *Journal of Geophysical Research*, 93 (C11), 13930-13940.
- Kubota, M. and H. Ono, 1992: Abyssal Circulation Model of the Philippine Sea, *Deep-Sea Research Pergamon Press Ltd.*, 39, 1439-1452.
- Kubota, M., 1994: A New Cloud Detection Algorithm for Nighttime AVHRR/HRPT Data, *Journal of Oceanography*, 50, 31-41.
- Kubota, M. and H. Shikauchi, 1995: Air Temperature at Ocean Surface Derived from Surface-Level Humidity, *Journal of Oceanography*, 619-634.
- Kubota, M., H. Yokota and T. Okamoto, 1995: Mechanism of the Seasonal Transport Variation through the Tokara Strait, *Journal of Oceanogra-*

phy, 51, 441-458.

Kubota, M. and S. Mitsumori, 1997: Sensible heat flux estimated by using satellite data over the North Pacific, Space Remote Sensing of Subtropical Oceans, PERGAMON Press, 127-136.

Kubota, M. and H. Yokota, 1998: Construction of surface wind stress fields with high temporal resolution using ERS-1 scatterometer data, Journal of Oceanography, 54, 247-256.

Kubota, M., H. Yokota, M. Suzuki and K. Kishimoto, 1998: Assimilation of TOPEX data into a reduced-gravity model of the North Pacific, Remote Sensing of the Pacific Ocean by Satellites Earth Ocean & Space Pty. Ltd., 241-247.

**受賞者:** 小池 真 (東京大学大学院理学系研究科地球惑星科学専攻)

**業績:** 航空機による対流圏窒素酸化物の観測的研究

**推薦理由:** 対流圏オゾンは温室効果気体であると共に、水酸基(OH)の生成を通じて大気中での酸化反応速度を支配している点で、対流圏大気化学の中心となる成分である。窒素酸化物は、このオゾンの化学的生成率を支配していると共に、水酸基の量にも直接影響を与えている。従って、グローバルスケールでの窒素酸化物の発生源、輸送過程、分布を明らかにすることは、今後の大気化学環境の変動予測の上からも重要な課題である。

小池会員はこれまでNASAのPEM-West(西太平洋大気化学環境調査)航空機観測等に参加し、直接測定により一酸化窒素(NO)および総反応性窒素酸化物( $\text{NO}_y$ )の観測を実施してきた。小池会員はこれらの観測に基づき、空気塊のトラジェクトリーや各種成分との相関関係等を調べることにより、窒素酸化物の分布や発生源について多くの新しい知見を得た。なかでも冬・早春季の西太平洋域では、アジア大陸からの北西季節風の吹き出しに伴う化石燃料燃焼起源の窒素酸化物の輸送が、対流圏下部・中部において重要な役割を果たしていることを定量的に明らかとしたことは特筆される。また北西季節風に伴う高緯度から中緯度への等温位面にそった大気の流れによって、高緯度の対流圏中部・上部に多いペルオキシ・アセチル・ナイトレイト(PAN)が対流圏下部に輸送され、そこでの熱分解により活性な窒素酸化物( $\text{NO}_x = \text{NO} + \text{NO}_2$ )が効率的に発生していることを観測から初めて明らかにした。さらに、世

界的に最も航空機の往来が多い北大西洋航路領域において、窒素酸化物濃度が対流圏界面付近で上昇していることや、熱帯での対流活動の窒素酸化物濃度への影響も明らかにしてきた。

小池会員のこれらの広範かつ高精度の観測と綿密なデータ解析に基づく研究は国際的に高く評価されている。これらの研究は、現在世界的に急速に進歩しつつある3次元の化学輸送モデルの検証にも供するものであり、また現在ますますその必要性が高まる「化学天気予報」の基礎を構築するものである。小池会員は硫酸エアロゾル上での不均一系反応による成層圏 $\text{NO}_x$ の硝酸への酸化反応を初めて定量的に示した業績により1995年度山本・正野論文賞を受賞した。その後、小池会員は対流圏化学の研究を推進し、新たな視点から窒素酸化物の挙動を明らかにしてきた。以上の理由から、日本気象学会は本年度の堀内賞を小池 真会員に贈るものである。

#### 参考文献

- Koike, M., Y. Kondo, Y. Makino and Y. Sugimura, 1994: Aircraft measurements of NO and  $\text{NO}_y$  at 12 km over the Pacific Ocean, Proc. Quadren. Ozone Symp. 1992, 849-853.
- Koike, M., Y. Kondo, S. Kawakami, H. Nakajima, M. Ieda and H. Nakane, 1996: Aircraft measurements of total reactive nitrogen and ozone over the western Pacific in winter, Atmos. Environ, 30, 1631-1640.
- Koike, M., Y. Kondo, S. Kawakami, H. B. Singh, H. Ziereis and J. T. Merrill, 1996: Ratios of reactive nitrogen over the Pacific during PEM-West A, J. Geophys. Res., 101, 1829-1851.
- Kawakami, S., Y. Kondo, M. Koike, H. Nakajima, G. L. Gregory, G. W. Sachse, R. E. Newell, E. Browell, D. R. Blake, J. M. Rodriguez and J. T. Merrill, 1997: Impact of lightning and convection on reactive nitrogen in the tropical free troposphere, J. Geophys. Res., 102, 28367-28384.
- Koike, M., Y. Kondo, S. Kawakami, H. Nakajima, G. L. Gregory, G. W. Sachse, H. B. Singh, E. V. Browell, J. T. Merrill and R. E. Newell, 1997: Reactive nitrogen and its correlation with  $\text{O}_3$  and CO over the Pacific in winter and early spring, J. Geophys. Res., 102, 28385-28404.
- Koike, M., Y. Kondo, S. Kawakami, H. Nakajima, G. L. Gregory, G. W. Sachse, J. T. Merrill and R. E.

Newell, 1998 : Correlations of NO<sub>x</sub> with O<sub>3</sub> and CO over the Western Pacific during PEM-West B, Proc. Quadren. Ozone Symp. 1996, 387-390.

Koike, M., Y. Kondo, H. Ikeda, G. L. Gregory, B. E. Anderson, G. W. Sachse, D. R. Blake, S. C. Liu, H.

B. Singh, A. M. Thompson, K. Kita, Y. Zhao, T. Sugita, R. E. Shetter and N. Toriyama, 2000 : Impact of aircraft emissions on reactive nitrogen over the North Atlantic Flight Corridor region, J. Geophys. Res., 105, 3665-3677.

## 2001年度日本気象学会奨励賞の受賞者決まる

**受賞者**：出口 一（福岡管区気象台）

**研究題目**：アメダスとレーダーのデータを利用した降水の地域分布に関する研究

**選定理由**：出口会員は、1984年に気象庁に入庁した後、九州各地で観測・予報などの業務に従事しながら、各県の詳細な天気分布の推定とそのための観測解析手法の問題点の改善に取り組んできた。とりわけ、アメダスやレーダーのデータの効果的な利用方法の開発に力を入れ、「お天気マップ的ガイダンス」など予報業務に利用できるいくつかのソフトウェアを作成したほか、レーダーデータやこれを加工した2次データに含まれる問題点を取り上げ、それらを考慮した合理的な利用方法を考案した。また、降水の同時発生率を手がかりにしてその地域特性を調べ、より効果的な気象情報や天気予報発表のための地域細分方法を提案している。これらの研究は、既存の観測網から情報を最大限に取り出すための地味ではあるが創意工夫が見られる努力の積み重ねである。そして、例えば大雨をもたらす積乱雲群が通過しやすい地域はどこかというような、従来は経験的な認識にとどまっていた事柄を統計的な面から明確にしたものとなっており、天気予報や防災情報に関する気象業務の改善だけでなく、降水の地域特性を気候学的に明らかにしたという学術的意義も大きい。よって、日本気象学会は出口一会員に今年度の奨励賞を贈るものである。

### 参 考 文 献

出口 一, 1995 : 大雨の通る道, 福岡管区気象研究会誌, 56, 46-47.

出口 一, 1997 : 最適発現率法, 平成9年度全国予報技術検討会資料, 4-6.

出口 一, 1997 : 分布予報置換パターンの作成, 福岡管区気象研究会誌, 58, 192-193.

出口 一, 保谷信親, 1998 : お天気マップ的ガイダンス, 平成10年度全国予報技術検討会資料, 16-17.

出口 一, 毛利浩樹, 1998 : 最適発現率法のソフトウェア化, 平成10年度全国予報技術検討会資料, 6-8.

出口 一, 1998 : 降水同時発生率を用いた降水の地域特性, 気象庁研究時報, 50, 別冊, 194-195.

出口 一, 1999 : 降水同時発生率を用いた福岡県の地域細分, 気象庁研究時報, 51, 別冊, 212-213.

出口 一, 2000 : 解析雨量, 土壌雨量指数, 履歴順位データの問題点, 福岡管区気象研究会誌, 61, 28-29.

出口 一, 2001 : 九州および山口県における解析雨量・土壌雨量指数・履歴順位の出現特性と降水同時発生率による地域細分のための基礎資料, 福岡管区気象台要報, 56, 1-124.

**受賞者**：大久保 篤（富山地方気象台）

**研究題目**：冬季北陸地方における渦状擾乱およびシア・ラインの研究

**推薦理由**：大久保会員は、1979年に東京航空地方気象台に採用された後、主として新潟、富山の各地方気象台での予報現業に勤務のかたわら、北陸地方のメソ現象に関わる調査を精力的に行い、その成果を予報作業に活かしてきた。特に冬季の渦状擾乱については、自ら乗船して得た日本海上のデータを解析し、渦状擾乱がTボーン構造をした温帯低気圧に似ていることを明らかにした。さらに、富山県沿岸に形成され強い雪や視程不良をもたらすシア・ラインの立体構造を解析し、その高さが300~400mであること、南側は山間部からの冷気流出による南風であり、北側の南西風は一般場の風が地形により変形した結果であること等を見出した。これらの研究成果は、沿岸部の大雪や視程不良、強風などの予測において、数値モデルを補う資料として予報作業に利用されている。このように、大久保会員の一連の研究は、冬季の北陸地方におけるメソ現象について気象学的に貴重な知見を提供するとともに、大雪、強風、視程不良など防災上重要な現象の予測改善へ向けて確実な前進をもたらすものである。よって、日本気象学会は大久保 篤会員に今年度の奨励賞を贈るもので