

1999年度日本気象学会賞・藤原賞の各受賞者決まる

日本気象学会賞受賞者：川村隆一

(富山大学地球科学科)

業績：季節内変動から10年スケールにおける大規模大気海洋相互作用と気候変動の実態と機構解明に関する研究

選定理由：川村隆一会員は、季節内変動、季節サイクル、年々変動から10年スケールにいたるアジアモンスーン、ENSO、北半球および全球スケールの気候変動と大気海洋相互作用の実態解明とその機構の解析的研究とモデルを用いた研究を精力的に行い、多くの成果を挙げた。

熱帯西部太平洋における季節内変動と経年変動スケールの大気海洋相互作用の構造の違いを長期間のSSTデータおよびHigh Cloud Cover (HCC)データを用いて解析し、季節内変動のタイムスケールではSSTアノマリーの最大域は対流活動の最大域の東側に位置し、経年変動スケールでは両領域が一致することを明らかにした。また、経年変動スケールでは対流活動域と850 hPa 東西風の位相関係が経度により異なることも明らかにした。

さらに、全球のSSTの年々変動と10年スケールの変動の時空間構造を解析し、2～5年の周期を持つENSOモード、インド洋で正、北太平洋中央部(40°N～50°N)で負のアノマリーを持つ10年スケールのモード、大西洋に遍在する10年スケールのモードなどを見いだした。また、これらのモードと大気循環パターンとの関係を解析し、PNAパターンはENSOのタイムスケールよりは10年スケールのSST変動と強く関連していることを明らかにした。

さらに、全球SSTの年々変動、10年スケール変動が全球の大気循環に及ぼす影響を大気大循環モデルにより調べ、観測データの解析により得られた結果を確認すると共に、大気の大気10年スケールの変動が熱帯域のSSTに強く支配されていることを明らかにした。また1970年代半ばの北半球中緯度の循環レジームの急激な変動にとって、熱帯SSTの変動が第一義的に重要であることを見いだした。

川村隆一会員の研究は広範な実測データをもとに、精緻な統計的解析手法や力学的解析手法、大気大循環モデルなどを駆使した説得力のある研究であり、季節内変動から10年スケールにおける大規模大気海洋相互

作用と気候変動の実態と機構解明に大きく貢献してきた。これらの業績は気象学的・気候学的価値が高く、国際的に高く評価されている。

以上の理由より、日本気象学会は川村隆一会員に本年度日本気象学会賞を贈呈するものである。

主な関連論文

- Kawamura, R., 1998: A possible mechanism of the Asian summer monsoon-ENSO coupling, *J. Meteor. Soc. Japan*, **76**, 1009-1027.
- Kawamura, R., M. Sugi, T. Kayahara and N. Sato, 1998: Recent extraordinary cool and hot summers in East Asia simulated by an ensemble climate experiment, *J. Meteor. Soc. Japan*, **76**, 597-617.
- Kawamura, R., M. Sugi., T. Kayahara and N. Sato, 1997: Recent abnormal changes in winter time atmospheric response to tropical SST forcing, *Geophys. Res. Lett.*, **244**, 783-786.
- Kawamura, R., M. Sugi and N. Sato, 1997: Interdecadal and interannual variations over the North Pacific simulated by a set of three climate experiments, *J. Climate*, **10**, 2115-2121.
- Kawamura, R., T. Murakami and B. Wang, 1996: Tropical and midlatitude 45-day perturbations over the western Pacific during the northern summer, *J. Meteor. Soc. Japan*, **74**, 867-890.
- Kawamura, R. and T. Murakami, 1995: Interaction between the mean monsoon flow and 45-day transient perturbations, *J. Meteor. Soc. Japan*, **73**, 1087-1114.
- Kawamura, R., M. Sugi and N. Sato, 1995: Interdecadal and interannual variability in the northern extratropical circulation simulated with the JMA global model. Part I: Wintertime leading mode, *J. Climate*, **8**, 3006-3019.
- Kawamura, R., M. Sugi and N. Sato, 1995: Interdecadal and interannual variability in the northern extratropical circulation simulated with the JMA global model. Part II: Summertime leading mode, *J. Climate*, **8**, 3020-3027.
- Kawamura, R., 1994: A rotated EOF analysis of global sea surface temperature variability with interannual and interdecadal scales, *J. Phys. Oceanogr.*, **24**, 707-715.
- Kawamura, R., 1991: Air-sea coupled modes on

intraseasonal and interannual time scales over the tropical western Pacific, *J. Geophys. Res.*, **96**, 3165-3172.

日本気象学会賞受賞者：山内 恭

(国立極地研究所)

業績：南極域の気候形成における放射の役割に関する研究

選定理由：山内恭会員は、一貫して南極域の気候形成における放射の役割に関する研究を進めてきた。特に南極に特有の氷床および海水と雲の相互作用に注目し、地上及び大気上端での放射収支に果たすそれぞれの役割について、地上観測及び衛星観測データをもとに詳細な研究を行った。南極の氷床斜面を代表するみずほ基地で放射収支の精密な観測を行いエアロゾルや水蒸気の少ない清澄な大気の短波放射特性、及びそれに対する高いアルベドの雪面上での雲の働きを明らかにした。中でも、雪氷面のアルベドの変化についての詳細な研究は、その後の理論的な研究やリモートセンシングの推進に欠くことのできない役割を果たしている。長波放射に関しては、初めて通年にわたる正確な観測を行い、南極内陸が逆転層の発達著しい放射平衡に近い状態であるのに対し、氷床斜面ではカタバ風のため逆転が弱められ放射冷却が大きな値となっていることなど、放射収支を規定する要因とエネルギー収支に果たす放射の役割を明らかにした。

また、南極域においては、衛星画像データから雲を精度よく検出することは困難とされてきたが、山内会員は、NOAA/AVHRRのチャンネル3、4、5についてその特性を詳細に調べ、チャンネル3と4の輝度温度差及びチャンネル4と5の輝度温度差の2次元分布図から雲と氷床を識別するアルゴリズムを開発し、これによって得られた雲量が地上直接観測とよい一致を示すことを確かめた。

山内会員は、また、南極域の広範囲の放射収支特性を明らかにするために、衛星観測による放射データ、雲分布データ及び海水データについて注意深い詳細な解析を行い、南極域では、中・低緯度域と異なり雲は年間を通して地表面を緩め、大気を冷却する働きをしており、雲による大気の冷却は内陸の冬季は主に長波放射により、夏季には短波放射の反射によることを見出した。また、南極氷床は低い地表面温度が特徴的であり、長波放射は一般に小さく氷床高度と共に直線的に減少し、北極とは異なる南極特有の放射収支を形成

していることを明らかにした。

さらに、山内会員は、海水は単独では雲と同程度に放射収支に影響することを確認したが、雲と海水が同時に存在する場合には雲にマスクされることにより、放射に対する効果は半減させられることを明らかにした。これらの結果は雲が実際にどのように分布し、あるいは海水とどのように相互作用しているかという実態把握が、南極の放射収支に極めて重要であることを示唆している。山内会員はこの観点から、WCRPの一環としての基準地上放射観測網の南極域での展開整備や新しい衛星観測の立案等にも多大の努力を傾注している。

以上のように、山内恭会員の業績は、南極域の気候形成における放射の役割について、観測に基づく多くの基礎知見を与えたもので、気象学・気候学の進歩に寄与するところ極めて大であり、国際的にも高く評価されている。

以上の理由により、日本気象学会は山内恭会員に本年度日本気象学会賞を贈呈するものである。

主な関連論文

- Yamanouchi, T., 1997: Radiation in the Antarctic (review). Proceedings of the International Radiation Symposium "Current Problems in Atmospheric Radiation" 19-24 August 1996, Fairbanks, Alaska, W. L. Smith and K. Stamnes eds., Deepak Publishing, 7-10.
- Yamanouchi, T. and T. P. Charlock, 1997: Effects of clouds, ice and sea ice on the Earth radiation budget in the Antarctic, *J. Geophys. Res.*, **102**, 6953-6970.
- Yamanouchi, T. and T. P. Charlock, 1995: Comparison of radiation budget at the TOA and surface in the Antarctic from ERBE and ground surface measurements, *J. Climate*, **8**, 3109-3120.
- Yamanouchi, T. and J. B. Orbaek, 1995: Comparative study of the surface radiation budget at Ny-Alesund, Svalba and Syowa Station, Antarctica, 1987. Proc. NIPR Symp. Polar Meteorol. Glaciol., **9**, 118-132.
- Yamanouchi, T. and S. Kawaguchi, 1992: Cloud distribution in the Antarctic from AVHRR data and radiation measurements at the surface, *Int. J. Remote Sensing*, **13**, 111-127.
- Yamanouchi, T., K. Suzuki and S. Kawaguchi, 1987: Detection of clouds in Antarctica from infrared

- multispectral data of AVHRR, *J. Meteor. Soc. Japan*, **65**, 949-962.
- Yamanouchi, T. and S. Kawaguchi, 1984: Long wave radiation balance under a strong surface inversion in the katabatic wind zone, Antarctica, *J. Geophys. Res.*, **89**, 11771-11778.
- Yamanouchi, T., 1982: Variation of incident solar flux and snow albedo on the solar zenith angle and cloud cover at Mizuho Station, Antarctica, *J. Meteor. Soc. Japan*, **61**, 879-893.
- Yamanouchi, T., 1982: Derivation of atmospheric turbidity at Mizuho Station, Antarctica from the broad-band solar radiation measurements, *Mem. Natl. Inst. Polar Res., Spec Issue*, **24**, 1-12.
- Yamanouchi, T., M. Wada, S. Mae, S. Kawaguchi and K. Kusunoki, 1982: The radiation budget at Mizuho Station, Antarctica, 1979. *Ann. Glaciol.*, **3**, 327-332.
- Yamanouchi, T., M. Wada, S. Mae, S. Kawaguchi and K. Tsukamura, 1981: Measurements of radiation components at Mizuho Station, East Antarctica in 1979, *Mem. Natl. Inst. Polar Res., Spec. Issue*, **19**, 27-39.

日本気象学会藤原賞受賞者：浅井富雄

(科学技術振興事業団)

業績：大気熱対流に関する基礎からメソ気象現象に互る広範な研究，地球環境問題および気候変動に関する啓発的研究

選定理由：北陸地方の豪雪機構に関する研究が精力的に行われた1960年代に，浅井富雄会員は気象研究所の

研究グループに参加し，積雲対流と環境場との相互作用に注目し，メソスケール降水系として扱われる問題の先駆的な研究を行った。その後もメソ気象学の基礎となる積雲対流の組織化の研究に貢献し，その業績により気象学会賞を受賞した。

同会員は1970年代に組織された「大気開発計画(GARP)」の中で，日本におけるその推進役の1人として活躍した。特に，日本が提案した「気団変質実験(AMTEX)」の実現に尽力し，その結果1974年から1975年にかけて冬季の東シナ海における大規模な気象観測が実施された。

環境汚染が深刻になった1970年から1980年前半にかけて，同会員は文部省特定研究「環境科学」の立案に参画し，その結果，1980，1981両年には相模湾周辺の海陸風の観測が実施された。この研究を通じて，「広域海陸風」の概念が定着し，関東平野全体を対象とする大気汚染物質の広域拡散の研究に発展した。

これらのプロジェクトにおいて，浅井会員は観測による実態把握だけでなく，現象のメカニズムを理論的に解き明かすことに情熱を注ぎ，線形理論や数値実験の研究を行った。

気象学の普及活動にも尽力し，「大気科学講座」，「気象の教室」(東京大学出版会)シリーズ，「気象学プロムナード」(東京堂出版)シリーズなどの企画に参画している。同時に「大気対流の科学」，「気候変動」，「ローカル気象学」，「雲と降水を伴う大気」など多くの著書を執筆した。

以上の理由により日本気象学会は浅井会員に本年度藤原賞を贈呈するものである。