

1993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：鬼頭 昭雄（気象研究所・気候研究部）

業績：大気大循環モデルを用いた大気の長期変動に関する研究

推薦理由：鬼頭会員は大気大循環モデルの計算及び大気・海洋の観測データの解析をもとに、大気大循環の長期変動のメカニズムに関する研究を行った。特に、熱帯域の海面水温や対流活動の年々変動が全球大気変動にどのような影響を与えるかについて系統的に明らかにした。

まず、熱帯太平洋の海面水温変動が冬の北半球循環や日本の天候にどのような影響を与えるかについて、熱帯太平洋の様々な地域に海面水温の偏差を与えて、モデル大気の応答を調べた。その結果、熱帯中部太平洋の海面水温変動による熱源の変化によって、中緯度大気固有の変動パターンが増幅され、そのため日本に暖冬、寒冬をもたらすことを明らかにした。以上のモデルによる結果を検証するために、実際の日本の気温と海面水温のデータを用いて両者の関係を調べ、定性的に同様な結果を得た。

引き続き、鬼頭会員は20年間の観測された海面水温データを大気モデルの境界条件として与えた計算を行い、モデル大気の時間-空間的な振舞いと実測の大気とを比較することにより、年々変動から十年規模の変動の実態とそのメカニズムに関する研究を行った。熱帯大気の応答では、ENSOに関係した年々変動成分がモデルで良く再現されていることを示し、観測・モデルの双方で、インド洋から中部太平洋にかけてゆっくり東進する成分があることを明らかにした。さらに、モデルで再現された冬の北半球循環場の長周期変動について観測と比較し、中緯度の偏西風ジェットが南北にシフトする主要な変動成分が双方にあることを明らかにした。この成分は約10年の時間スケールで変動しており、熱帯西部太平洋の海面水温変動と関係が深いことを示した。

以上の研究成果は、熱帯域の大気・海洋の年々変動と全球大気循環の変動との関連を明らかにしたものであり、大気・海洋の長周期変動のメカニズムの解明に大きく寄与するものである。また、鬼頭会員の研究方法は、数値モデルの結果と実際の観測結果とを常に対

応させ、両者を総合的に検討することによって、気候システムの変動の実態とメカニズムに迫ろうとするものであり、この分野の新しい研究方向を切り開くものである。

以上の理由により、日本気象学会は鬼頭昭雄会員に気象学会賞を贈呈するものである。

日本気象学会賞受賞者：木村富士男（東北大学）

業績：局地循環モデル開発とその応用

推薦理由：メソスケールの風系については、環境問題などの社会的要請もあり、1970年ごろから詳細な観測が行われるようになった。

たとえば、わが国の関東南部地域において、この種の観測が実施された。木村富士男会員は、この頃から局地循環モデルおよびその応用としての大気汚染の予測手法の開発に携わり、大きな貢献をした。

同会員は、局地循環モデル開発により、複雑なメソスケールの風系の中から、普遍性が高く興味のある現象を抽出することにいち早く着手し、数値モデルを使って、中部・関東地方に発達する海陸風や低層ジェット、メソスケール渦などの局地循環の生成メカニズムを調べた。特に、関東地方によく発達する大規模な低気圧性循環の一部が夜間になると局地的な地形効果により独立した小渦になること、その渦は一般風の作る中部山岳の風下渦としての性質も持ち合わせていることを明らかにし、メルボルン周辺に発生するメソスケール渦なども、同様なメカニズムで発生するものであることを指摘した。

これらの研究は米国等でのメソスケール渦の研究にも影響を及ぼしている。

また、谷の内部と上空の風速の関係についての研究も行い、地面摩擦と山岳波の非線型性に起因するブロッキングの効果によって淀みの発生が決定されることを簡略数値モデルで明らかにし、冬季の伊那谷などで見られる上層風とは逆向きのチャネリング風などが、このメカニズムで発生するものであることを示した。

同会員はさらに、局地循環モデルを応用して、大気環境シミュレーションについても先進的な成果をあげた。モデル格子以下で多様な土地利用の入り交じった

地表面の熱収支について、地表状態をカテゴリー分類することによってパラメタライズ手法を開発して、首都圏におけるヒートアイランドのシミュレーションを実施し、人間活動による昇温の原因別寄与を初めて算出する一方、最も重要な反応メカニズムだけに着目してパラメタライゼーションを行って、複雑な都市大気的光化学反応の3次元格子点モデルによる数値シミュレーションの実施を可能にし、関東地方における光化学汚染のメカニズムの解明に大きく貢献した。

以上の理由により、日本気象学会は山元会員に日本気象学会賞を贈呈するものである。

日本気象学会藤原賞受賞者：山元龍三郎（京都大学名誉教授）

業績：近年における、気候変動の実態解明、および気候変動研究推進とその成果の社会への伝達

推薦理由：山元龍三郎会員は長らく京都大学理学部において気象学の研究・教育に携わってこられ、その初期には微気圧振動の研究で国際的に優れた業績をあげられ、1958年に日本気象学会賞を受賞された。

最近、人間活動による地球の温暖化とそれに伴う気候変化が人類の将来にかかわる大きな問題として社会的関心と呼んでいるが、山元会員は早い時期から観測データの解析により過去100年の地球規模の気候変動の実態解明に取り組んでこられた。即ち、Mitchel, Budyko らの初期の研究を受け、北半球あるいは全地球平均気温の変化を精度よく求めて人間活動を含め全球的エネルギー収支の微小な変動を検出しようとする試みが何人かの研究者により行われ、現在、温室効果ガスの効果検定の問題として大きくクローズアップされているが、山元会員はこの問題に極めて早い時期から着手し、研究を進めてこられた。早期の結果には不十分な点があり混乱をまねいた面もあるが、その先見性と工夫をこらした解析手法による成果は極めて卓越したものである。山元氏は、また、一般の気候時系列データの解析を行い「気候ジャンプ」の検出をはじめその基礎となる気候ノイズの理論などに次々と意欲的に取り組み新境地を拓いてこられた。

山元会員は、研究を行うかたわら、気候変動研究が気象学の最重要課題であると考え、日本での気候変動研究の推進に大変な努力を払われた。即ち、1980年にWorld Climate Research Programme が提唱されるや、山元会員は日本もこれに参加して研究を進めるよう、日本学術会議の中に世界気候委員会を設けて気候

研究の方法を討議し、その結果は1983年に政府への勧告となった。それは、1987年～90年と4年間にわたるナショナルプロジェクトとして実を結んだが、山元氏はその実施においてもリーダーとして尽力された。

さらに、山元会員は1984年から1988年まで2期4年間にわたって理事長として日本気象学会の発展に大きく貢献された。

地球温暖化に象徴されるように気候変動は本格的研究が始まったばかりでメカニズムがよくわかっていないという困難がある。このような状態において、山元会員は早くから気象庁の気候問題懇談会のリーディングメンバーとして気象業務と研究の双方の意見をまとめそれを社会に伝達するという困難な仕事にあたり、それを果たしてこられた。

以上のように、山元会員は気候変動のオリジナルな研究から、社会への発言まで現在の気候問題に大きな貢献をしてこられ、その業績はきわめて大きい。

よって日本気象学会は山元会員に藤原賞を贈呈するものである。

日本気象学会藤原賞受賞者：柳井 迪雄（カリフォルニア大学）

業績：熱帯大気の力学に関する研究

推薦理由：柳井会員は熱帯大気の観測データを用いて、赤道波動、積雲対流と大規模場との相互作用、モンスーン循環等の解析を行い、熱帯大気の力学を解明する上で多大の貢献をした。

1966年、丸山会員と共同で熱帯下部成層圏中に周期約5日、東西波長約1万キロを持ち西進する“Yanai-Maruyama Wave”を発見し、この波動が赤道域特有な混合ロスビー・重力波であることを明らかにした。この発見は、その後の赤道波や準2年振動(QBO)のメカニズムの研究の先駆けとなる画期的な成果であった。その後引き続き、赤道波の励起機構の研究を行い、混合ロスビー・重力波の生成には中緯度からのエネルギー流入が重要な役割を果たしていることを明らかにした。

柳井会員はまた、1970年代の初めから積雲対流と大規模大気運動との相互作用に関する研究に取り組み、熱帯域の大規模な熱・水蒸気収支解析と、積雲モデルを組み合わせることによって、大規模場の熱・水蒸気収支に果たす積雲対流の役割を評価した。その後、雲の下降流の効果を取り入れるなどの改良を行うとともに、渦度や運動量などの力学場への影響に関する研究

にも取り組み、積雲対流と大規模運動の相互作用に関する新たな知見を得た。

さらに柳井会員は1978～79年に行われた FGGE の観測データを用いて、チベット高原を中心としたアジアモンスーン域の冬から夏にかけての大規模循環場と熱・水蒸気収支の解析を行った。アジアモンスーンの季節の進行には、チベット高原上に励起された循環と地球規模のモンスーン循環が相互に関係しあっている

ことを明らかにした。また、西部高原では年間を通して地面からの顕熱輸送が、一方、東部高原ではとりわけ夏期に凝結熱の効果が重要であることを示した。

以上の柳井会員の一連の研究は、熱帯大気を理解する上で重要である大規模循環、大規模波動擾乱、非断熱過程に関する研究の進展に大きく貢献するものである。よって日本気象学会は柳井会員に日本気象学会藤原賞を贈呈するものである。



南鳥島気象観測所における二酸化炭素の観測開始

—世界気象機関 (WMO) 大気バックグラウンド汚染観測網 (BAPMoN) 基準観測所として—

1. はじめに

気象庁は、1993年3月より、WMO BAPMoN 基準観測所として、南鳥島気象観測所 (北緯24度18分、東経153度58分 東京都小笠原村)において、大気中二酸化炭素濃度の連続観測を開始しました。

気象庁では、これまで、岩手県三陸町綾里の気象ロケット観測所において、WMO BAPMoN 拡大地域観測所として、二酸化炭素、メタン、フロン等の温室効果気体の観測を1987年から実施しています。

一方、WMO は、二酸化炭素等の観測を行う基準観測所は世界に約30ヶ所必要であるとしており、加盟国に北西太平洋域等のデータ空白域に基準観測所を設立するよう要請していました。今回の南鳥島での観測開始は、この要請に応えるものです。

2. データの公表

南鳥島の大気中二酸化炭素濃度の観測データは、綾里の観測データと同様、気象庁温暖化情報センターの「地球温暖化監視レポート」、同センター内にある世界気象機関温室効果気体世界資料センター (WDCGG) の「WMO WDCGG DATA REPORT」により公表されます。また、FD でも提供可能です。

3. 今後の計画

南鳥島では、今後、基準観測所として観測項目を充実させることを計画しており、1993年度にはメタン、一酸化炭素、地上オゾン、全量オゾンの観測を開始し、1994年度以降には大気混濁度及び降水の化学成分等の観測を開始する計画です。

(気象庁観測部測候課 城尾泰彦)