

## 昭和63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：時岡達志（気象研究所・気候研究部）

業績：大気大循環モデルの開発と、それによる大気大循環の数値実験的研究

選定理由：

大気大循環は、気象学における古典的中心課題の一つである。大気大循環は、大気の運動、降水、放射など多種多様な素過程が相互に関連し合って生じているものであるから、これを理解するには素過程をつなぎ合わせ総合化することによって大気大循環全体をひとつながりのシステムとして把握する必要がある。このため、1956年 Phillips の最初の研究以来、数値モデルによる大気大循環の数値実験的研究は気象学の中心的なジャンルとなっている。近年、気候変動が重要な研究課題となるにともない、大気大循環モデルは気候モデルへと発展し、気候研究のために欠かせない道具となった。世界各国の主要研究センターにおいてモデルが作られ、活発な研究が行われている。

大気大循環モデルのこのような重要性にも関わらず、日本においては、大型計算機の欠如のため、大循環モデルによる研究は数年前まで事実上行われておらず、著しく立ち遅れていた。時岡達志会員は1970年代から大気大循環モデル開発の準備的研究を行ってきたが、1980年に気象研究所に大型計算機が導入され、数値モデルによる大気大循環研究のプロジェクトが開発されるや、グループの中心メンバーとしてモデルの開発を行ってきた。多種多様な素過程を組み込んだ複雑なモデルを作り上げるために計算スキーム、対流パラメタリゼーション、境界層の取り扱いなど多岐にわたる問題点について新しいアイデアを盛り込んだ研究開発を行い、1984年にモデルを完成した。

モデル完成以来、さらに改良を続けると共に、時岡会員はグループをひきいてモデルによる数値実験を行い、大気大循環と気候に関して多数の興味ある研究成果を発表してきた。すなわちエルニーニョに対応する赤道太平洋の海水温異常に対する大気大循環の応答を調べて、西太平洋域の水温異常の小さな差が大気の応答に強く影響することを示し、大規模地形を様々にかえた数値実験によってチベット、ロッキー、グリーンランドの主要山岳が大気大循環に及ぼす影響を明らかにし、チベット山塊

が極東の大気循環に及ぼす影響という長年にわたる問題に数値実験による解答を与えた。さらにモデル中の30-60日周期振動の振舞いから、積雲パラメタリゼーションの問題点を明らかにしたり、アフリカの砂漠化が世界の大循環と気候に及ぼす影響の実験を行うなど斬新で意欲的な研究成果を次々に発表している。

このように時岡会員は共同研究グループの中心メンバーとして現在の気象研究の必須の道具である大気大循環モデルを開発し、大循環モデルによる数値実験という重要な研究分野において世界に伍する成果をおさめつつある。

以上の理由により、日本気象学会は昭和63年度日本気象学会賞を時岡達志会員に贈るものである。

日本気象学会賞受賞者：小野 晃（名古屋大学水圏科学研究所）

業績：大気エアロゾルの物質組成に関する研究

選定理由：

近年、大気エアロゾルの形成に関する物理化学的過程、およびエアロゾルを中心とする化学反応は、大気中の諸物質の循環、大気の諸過程における生物化学的過程の役割、エアロゾルの大気環境に及ぼす影響などと関連して、興味ある重要な課題として改めて脚光を浴びるようになった。小野晃会員は、早くから若手研究者を指導して、個々の大気エアロゾルの物質組成を同定する手法を開発すると共に、グローバルな視点で大気化学、エアロゾル化学を発展させてきた。

大気エアロゾルの形成過程、それらを中心とする化学反応などを明らかにするためには、個々のエアロゾルの物質組成を知ることが必要であるが、それは通常の化学分析では不可能である。小野会員は、電子顕微鏡を利用した試薬薄膜法を大気エアロゾルに適用し、個々のエアロゾルの物質組成を同定する手法を開発してきた。なかでも特筆すべきことは、塩化バリウム薄膜法をごく微少なエアロゾルの  $\text{SO}_4^{2-}$  の検出にも適用できるようにしたこと、液滴として存在する Sulfate 粒子（硫酸粒子）の同定のためにカルシウム薄膜を開発したこと、 $\text{NO}_3^-$  を含む微少なエアロゾルの同定にナイトロン薄膜法を適用できるようにしたことである。

Sulfate 粒子の起源については、従来、人為的汚染に

よるとする考え方が一般的であった。小野会員は南極および南北両半球の海洋上のエアロゾルを採集し、試薬薄膜法を適用して、sulfate 粒子の濃度の測定を行い、sulfate 粒子の濃度は北半球と南半球とで著しい差が無いこと、それらの sulfate 粒子の多くは微少な硫酸粒子であることを見いだした。これらの結果は、バックグラウンドの硫酸粒子の先駆的物質として、海洋起源の硫化ジメチル (DMS) が重要であることを強く示唆するものであり、大変興味深い。また、航空機観測により、上部対流圏及び成層圏の微小エアロゾルの採集を行い、それらが主に、sulfate 粒子であり、多くは硫酸粒子であるという重要な知見を得た。

一方、nitrate 粒子については、名古屋などの都市およびその周辺の大気エアロゾルを中心に、 $\text{NO}_3^-$  を含むエアロゾルの存在状態を調べた。その結果、 $\text{NO}_3^-$  は巨大海塩粒子にはいつも検出され、巨大な土壌粒子にも検出されるが、微妙なエアロゾルには検出されないことを見いだした。注目すべきことは、微少エアロゾルに  $\text{NO}_3^-$  が検出された時は、 $\text{NH}_4\text{NO}_3$  のような単体で存在しているのではなく、 $\text{NO}_3^-$  は  $\text{SO}_4^{2-}$  と混在していたことである。これらのことは、 $\text{NO}_3^-$  を含むエアロゾルは、自然起源の既存エアロゾルの存在量、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  の存在量と、それらの硫酸あるいは硝酸への変換度、硫酸粒子のアンモニアによる中和度、その他の様々な因子、過程が競合する結果として、いろいろな反応経路を経て形成されることを示している。その成果は、Nitrate 粒子の形成機構についての今後の研究に重要な示唆を与えている。

このように大気エアロゾルの物質組成に関する小野会員の研究は、電子顕微鏡を用いた個々のエアロゾルの物質同定を基本としており、世界的にも大変ユニークなものであり、また、大気中の化学反応をエアロゾルのレベルで議論できる多くの知見をあたえるものである。その業

績は、大気科学の新しい波であるグローバルな大気化学、エアロゾル科学に関して、バイオニクス的であると共に、指導的なものでもある。

以上の理由により、日本気象学会は、昭和63年度日本気象学会賞を小野晃会員に贈るものである。

\* 小野会員は1月26日逝去されました。

藤原賞受賞者：河村 武（筑波大学）

業 績：都市気候の研究に関する一連の業績と学会活動への貢献

選定理由：

河村武会員はこれまで30余年にわたって一貫して都市気候の研究にたずさわってきた。特に1960年代初頭に行われたヒートアイランド形成の物理過程に関する研究は、今日でも内外の論文や総合報告に引用されるなど、この分野の貴重なマイルストーンとなっている。

河村会員はその後都市や工業地域の大気汚染分布を都市環境における重要な一面としてとらえ、その機構を、ヒートアイランド・海陸風・メソスケール局地風・大気境界層構造などとの関連において解明してきた。これらの一連の研究成果は、最近の著書「大気環境論」(1987)に集大成されている。これは、従来、小気候学・微気候学・生気候学・衛生学・建築学などの諸分野でそれぞれ独立に研究されていた現象を総合化したものであり、その意義は高く評価されてよい。

河村会員はまた、長期間にわたり、日本気象学会の機関誌「天気」や「気象研究ノート」の編集を担当するなど、理事としての事務的努力のみならず、我が国の気象学の水準向上につとめてきた。これは同会員の学会活動に対する熱意と高い見識を示すものであり、その貢献はきわめて大きいといえる。

以上の理由により、日本気象学会は、昭和63年度藤原賞を河村武会員に贈るものである。