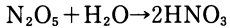


1995年度山本・正野論文賞の受賞者決まる

受賞者：小池真（名古屋大学太陽地球環境研究所）

対象論文：Impact of Pinatubo aerosoles on the partitioning between NO_2 and HNO_3 . *Geophys. Res. Lett.*, 21 (1994), 597-600. (with N. B. Jones, W. A. Matthews, P. V. Johnston, R. L. McKenzie, D. Kinison, and J. Rodriguez)

選定理由：成層圏オゾンのグローバルな減少を理解する上で、硫酸エアロゾル上での不均一反応



が重要であることが数年前から実験室の結果を基に指摘されている。この反応は窒素酸化物 (NO_x) の濃度を減少させる一方で、塩素 (ClO_x) 及び水素 (HO_x) ラディカル濃度を増加させる。この反応の導入によりフロン増加に伴うオゾンの破壊は増幅され、中緯度におけるオゾンの長期的減少をある程度説明できるという点が重要である。従って、実験室だけでなく、大気中でも定量的な確認が大気化学の理解にとって不可欠である。

この不均一反応はグローバルに存在するバックグラウンド硫酸エアロゾルによっても起き、五酸化二窒素 (N_2O_5) の直接的減少をもたらす、逆に硝酸 (HNO_3) の増加につながると予想される。また、 NO_2 は N_2O_5 と1日の時間スケールで互に変換しあっているため、 N_2O_5 の減少は NO_2 の減少として観測されるはずである。火山噴火後エアロゾル濃度が増加したときこの効果は顕著になるはずであり、火山噴火後の硝酸や二酸化窒素の観測はこの効果を確認する絶好の機会である。

小池会員はニュージーランド国立水圏大気圏研究所の南半球中緯度（南緯45度）で得られた赤外分光観測の生データを新しい視点から解析することにより、ピナツボ噴火に伴い増加した硫酸エアロゾル上での不均一反応により、成層圏 HNO_3 の積分量が増加したことを発見し、その結果を当該論文として世界に先駆けて発表した。また、可視分光計を用いて同時測定された二酸化窒素 (NO_2) の観測データも解析、 HNO_3 の増加と同期して NO_2 の減少が起きたことも見出し、硫酸エアロゾル上での不均一反応の結果生成される HNO_3 の大部分は気体として大気中に放出されることも強く示唆した。

このように小池会員は実験室での現象を自然大気現象に適応・発展させただけでなく赤外分光観測データ解析に新しい方法を導入したことは高く評価で

きる。よって日本気象学会は本論文に対し今年度の山本・正野論文賞を贈るものである。

受賞者：森本真司（国立極地研究所）

対象論文：Time and space variations of the carbon isotopic ratio of tropospheric carbon dioxide over Japan. *Tellus*, 45B (1993), 258-274. (with T. Nakazawa, S. Aoki, and M. Tanaka)

選定理由：近年、二酸化炭素の増加が気候変動と関連して注目されているが、地球表層におけるその収支が定量的に解明されていない。この問題を解決するためには、二酸化炭素の炭素同位体比 $\delta^{13}\text{C}$ が有力な情報を与えるものと考えられている。しかし、その観測例はきわめて少ない。

本論文は、日本上空の対流圏各高度で採集した7年間のサンプルを分析し、季節変動、準2年変動、長期的トレンドについて、二酸化炭素濃度と炭素同位体比の変動が逆相関関係にあることを見出している。

季節変動に関しては、二酸化炭素 1 ppmv の変化につき -0.05パーミルの同位体比の変化が観測され、これから北半球での季節変化は主に大気-植物間の二酸化炭素交換によって生じたものであると結論づけている。長期的トレンドについては、二酸化炭素 1 ppmv の増加につき同位体比は 0.02パーミルの減少であり、これは化石燃料の消費あるいは森林破壊に起因する二酸化炭素の大気への放出に加え、大気-海洋及び大気-植物間で多量の二酸化炭素が交換されていることを示唆している。さらに、長期的トレンドの中に見出された準2年変動は、いわゆる「エルニーニョ現象」と関連した、大気-海洋間の二酸化炭素交換における不均衡によるものと考えられがちであるが、炭素同位体比の観測から、それは主に大気-植物間の交換の不均衡によることが明らかとなった。つまり、エルニーニョ現象などと関連した地球規模の気候変動が植物活動に変化をもたらした結果であることを指摘した。

このように、本論文はグローバルな炭素循環の解明にとって新しい知見を世界に先駆けて与えたものである。この研究において、森本会員はサンプルの採取、そして非常に難しいとされる分析を丹念に行い、重要な結果を見出したことは高く評価できる。よって日本気象学会は本論文に対し今年度の山本・正野論文賞を贈るものである。