

## 第5回(2009年)日本大気化学会奨励賞

受賞者: 宮崎 和幸(海洋研究開発機構)

受賞課題: 全球規模の大気微量成分の分布及び輸送過程に関する研究

受賞理由: 大気微量成分の力学的変動は、等温位面を横切る非断熱循環による輸送過程と、大気波動による等温位面上の準水平的輸送・碎波に付随した非可逆的渦混合過程とに大別される。これらを分離して評価することは、輸送過程による大気組成変動を定量的に理解する上で極めて重要である。また大気微量成分の時空間分布を、限られた観測値から大気場の特性を考慮してデータ同化を行うことで、如何に精密な分布として再現するかは、今後ますます期待される分野である。

大気微量成分の力学的変動性を議論する際、断熱条件下では空気塊は等温位面上を動くこと(断熱保存性)を利用した温位座標系を用いることが有利である。しかしながら、温位座標系の現実大気への適用には数学的煩雑さを伴うことから、その応用はほとんどなされてこなかった。宮崎和幸会員は、等温位面上における帯状平均のもつ数学的煩雑さが質量の重みをかけることにより解消されることに着目し、共同研究者とともにこれを「温位面での質量重み付き帯状平均(MIM)」方程式系として定式化した。次に MIM 方程式系を成層圏大気微量成分の全球構造の形成・維持過程の解明に応用することで、その有用性を実証した。さらに、MIM 方程式系が下部境界条件の扱いにも優れている点に着目し、複雑な形状を持つ地表付近に排出源と吸収源を持つ対流圏組成変動の記述に応用することで、対流圏二酸化炭素の複雑な子午面輸送過程に関する地域的・季節的な特徴を明らかにした。

宮崎会員は同時に、大気微量成分のデータ同化にも精力的に取り組んできた。時空間的に限られた観測値を大気場の特性に応じて化学輸送モデルに取り込む local ensemble transform カルマンフィルターの適用により、長寿命の大気トレーサー成分の精密な全球分布の再現に成功した。急速な発展が予想されるこの分野における彼の研究成果は、地上観測・衛星観測を問わず、また、対流圏・成層圏の境界を越えて広く適用可能であり、大気微量成分の全球構造とその変動の理解に対する大気力学的側面からの顕著な貢献である。

以上の通り、宮崎和幸氏は大気力学の観点から大気組成変動の研究に一貫して取り組み、その成果は、理論・実践の両面から重要な貢献として国内外で高く評価されている。よって同会員の業績は、大気化学研究会奨励賞に値するものと認められた。