

第 6 回(2010 年)日本大気化学会奨励賞

受賞者: 齊藤拓也(国立環境研究所)

受賞課題: 揮発性有機化合物の放出・輸送・変質に関する研究

受賞理由: 光化学スモッグ、成層圏オゾン破壊、地球温暖化をはじめとする様々な大気環境問題は、大気化学組成の変化と密接に関連している。揮発性有機化合物(VOC)の放出・輸送・変質は大気化学環境の変化に直接的・間接的に関与するため、その動態の解明は大気化学の重要な研究課題の一つとなっている。

齊藤拓也会員は、高感度・高精度な VOC の濃度および安定同位体比測定手法に基づく様々なアプローチを駆使して、一貫して VOC の動態の解明にかかわる課題に取り組んできた。

植物起源 VOC の発生源にかかわる研究として齊藤会員は、塩化メチル(自然起源の成層圏オゾン層破壊物質)の熱帯林からのフラックス観測を世界に先駆けて実施し、熱帯林からの塩化メチル放出量が全球放出量の約 3 割に相当することを明らかにした。また、塩化メチルの炭素安定同位体比を用いたマスバランス解析から、酵素反応により塩化メチルを生成する熱帯植物が最大の発生源であることを裏付けた。これらの成果は、塩化メチルの最大の発生源が非酵素反応により塩化メチルを生成する枯葉や落ち葉であるとされていた、当時の理解を書き換えるものである。

また同会員は、反応性の高い複数の非メタン炭化水素(NMHC)の炭素安定同位体比測定法を航空機観測に応用することで、自由対流圏で観測された NMHC 毎の光化学的な年齢を、初めて定量的に推定した。その結果、光化学寿命の異なる NMHC の間で、同位体比測定をもとに推定された光化学的な年齢の高度分布が異なっていることを見出した。これらのことは、東アジア域で観測された NMHC の高度分布は、経時変化の異なる空気塊の鉛直混合が大きく寄与していることを示す結果である。

更に齊藤会員は、非常に強力な温室効果気体であるパーフルオロカーボン(PFC)の大気連続観測にも取り組んだ。その結果、大気中 PFC 濃度の経年的な増加傾向を検出すると共に、PFC 濃度のイベント的な変化を示す観測データと輸送モデルを組み合わせた解析により、全世界から排出される量の実に 40%(PFC-116)から 75% 以上(PFC-218、PFC-318)にも相当する大量の PFC が東アジア域から排出されていることを明らかにした。

以上のように、齊藤拓也会員は、VOC の放出・輸送・変質に関する重要な知見を次々に見出し、その成果は VOC の動態解明に大きく貢献するもの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、ここに推薦する。