

第 15 回(2019 年度)日本大気化学会奨励賞

受賞者: 池田 恒平(国立環境研究所)

受賞課題: 大気化学輸送モデルを用いた PM_{2.5} およびブラックカーボンの発生源解析に関する研究

受賞理由: 大気エアロゾルが地球表層環境や気候に及ぼす影響を理解することは、大気化学における重要な課題である。特に PM_{2.5} は日本でも 2010 年度に大気環境基準が導入され、人為および自然起源の発生源によるアジア規模での汚染の実態解明が新たな課題となっている。また、PM_{2.5} の成分の一つであるブラックカーボン(BC)は他のエアロゾルとは異なり正の放射強制力をもつことから、短寿命気候汚染物質として北極域などにおける急速な気候変化への影響が懸念され、科学的理解が求められている。

池田恒平会員は、大気化学シミュレーションの手法を用いて東アジア域での PM_{2.5} 汚染の実態解明、BC の発生源評価と輸送メカニズム解明に関する研究を行い、以下の成果を得た。

第一に、領域化学輸送モデルを用いて日本の大気中 PM_{2.5} に占める中国発生源の寄与率を推定し、西日本(九州～近畿地方)では 50-60%に達すること、関東地方では国内発生源の寄与の方が大きいことを明らかにした。この成果は、大気環境保護のための施策を支える重要な科学的知見となるとともに、一般市民に対して PM_{2.5} の越境汚染に関する適切な情報を提供することにも貢献した。

第二に、人為起源のみならず自然起源の PM_{2.5} 発生源にも注目し、日本における PM_{2.5} の長期観測データや衛星観測データを見直して化学輸送モデルによるシミュレーションと比較することにより、2003 年および 2008 年春季に利尻島で観測された大気環境基準を大幅に上回る PM_{2.5} 日平均濃度の原因が、シベリアで発生した大規模な森林火災であることを初めて明らかにした。地球温暖化による北方森林火災の増加が予測されていることから、森林火災による汚染の監視の重要性を指摘した。

第三に、全球化学輸送モデルにタグ付きトレーサー法を導入することにより北極域における BC の起源を推定し、下部対流圏ではロシアが主要な発生源であること、中・上部対流圏では東アジアが最大の発生源であることを明らかにした。この成果は、雪氷面への BC の沈着による地表気温の上昇と北極上空の BC による加熱および放射強制力の増加は異なる起源によって支配されることを示すものである。

さらに池田会員は、東アジアから北極域への BC 輸送メカニズムの解明、BC 排出量の新しい検証・推計手法の開発にも取り組み、北極域の環境政策や大気汚染に関する国際研究プロジェクトに対して重要な科学的貢献をしている。

池田会員の地域規模から地球規模、短期的環境影響から長期的気候影響までの広い視点での研究展開と、大気化学シミュレーションをさまざまな課題へ応用する能力は、大気化学諸分野の今後の発展に重要な貢献をもたらすものである。以上の理由により、日本大気化学会運営委員会は、池田恒平会員が同賞にふさわしい実績と将来性を有するものと認める。