

第 14 回(2018 年)日本大気化学会奨励賞

受賞者: 岩本 洋子(広島大学)

受賞課題: 粒子状物質を介した大気海洋間の物質循環過程に関する研究

受賞理由: 海洋は、大気中に増加しつつある二酸化炭素を吸収し、急激な気候変化を緩和する能力を持つ。海洋の二酸化炭素吸収能を正確に見積もる上で、その一端を担う植物プランクトンの消長を支える必須元素の供給量を把握することは重要である。鉄は海洋の植物プランクトンにとって必須元素であるにも関わらず、海洋表層における溶存鉄の濃度は極めて低い。そのため、鉄の枯渇によって植物プランクトンの生長が制限される海域が存在する。大気中には、鉱物ダストなど鉄を含むエアロゾルが存在し、海洋への鉄の供給源として重要である。また、大気から供給される鉄の動態を把握することは、植物プランクトンを起源とする海洋エアロゾルの生成による温暖化抑制過程の解明にも繋がる。

岩本洋子会員は、これまでの研究で、黄砂飛来時に太平洋上で発生した海霧による鉱物ダストの沈着現象を大気と海洋の同時観測により捉えた。バルク化学分析と個別粒子分析を併用した独自の手法を用いて、海水中懸濁粒子の組成変化からダスト沈着の生物地球化学的な影響を解析した。その結果、1 回の黄砂イベントによる海洋表層への生物利用可能な鉄供給量が、植物プランクトンの増殖を促進させるのに十分な量であり、北部北太平洋の炭素吸収能に寄与することを定量的に明らかにした。また、北太平洋とその縁辺海の表面水中に存在する懸濁粒子の広範囲のマッピングデータから、黄砂飛来の影響の小さい夏季においても、大気起源の鉱物粒子が表面水に普遍的に存在することを明らかにした。大気物質の輸送・沈着過程を海水試料から推定するという従来にない発想で、しかも観測データの乏しい北太平洋の広域において世界的に将来不可欠となる貴重なデータセットを提供した。その手法と成果は大気科学、海洋科学の分野に大きな進展を導くことが期待される。

一方、植物プランクトンの増殖は、大気エアロゾルの生成を通して大気環境の変化を引き起こし、気候に影響を与える。岩本氏は、雲凝結核として重要な微小粒径の海洋性エアロゾルに着目し、研究を進めている。日本海沿岸域に位置する金沢大学能登スーパーサイトでは、大気エアロゾルの雲凝結核能と化学組成のオンラインによる通年観測システムの構築に関わり、エアロゾルに含まれる有機物の割合が高いときに雲粒の成長が遅くなることを観測から明らかにした。現在は、海水中の生物起源懸濁物粒子組成変化と大気中海洋生物起源エアロゾルとの相関や、大気海洋境界面のマイクロレイヤーでのエアロゾル生成過程と大気環境への影響について研究を展開している。

岩本氏の大气と海洋の境界領域を含めた広い視点での研究展開と、野外観測でのリーダーシップは、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、岩本洋子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。