

論文名： Evidence of a reduction in cloud condensation nuclei activity of water-soluble aerosols caused by biogenic emissions in a cool-temperate forest

著者名： Astrid Müller, Yuzo Miyazaki, Eri Tachibana, Kimitaka Kawamura, and Tsutomu Hiura

掲載誌名、巻、ページ、掲載年： Scientific Reports, 7, 8452, doi:10.1038/s41598-017-08112-9, 2017

松野環境科学賞受賞理由

本論文は冷温帯林（北方生物圏フィールド科学センター・苫小牧研究林）における大気エアロゾルの長期観測に基づき、寒冷域の陸域植生から大気へ放出される有機物が雲凝結核の活性度に与える影響を初めて明らかにしたものである。筆頭著者は精緻な大気測定から、エアロゾル雲凝結核能が秋季に有意な減少を示す季節変化と再現性を見出し、その能力が粒子中の水溶性有機物と硫酸塩の質量比に依存することを示した。さらに秋季の有意な減少は有機物の濃度増大によってもたらされることを示し、起源推定のための統計解析から、この有機物の質量には林床付近の落葉・土壌に由来する大気反応生成物の寄与が支配的であることを明らかにした。筆頭著者は検証を重ねた高い精度での観測結果に基づき、冷温帯林において林床付近から放出される有機物が、エアロゾルの雲凝結核能を抑制する可能性を世界で初めて提唱した。この成果は寒冷域の林床植生が雲粒の生成を領域スケールで抑制し、エアロゾルによる大気の冷却効果に対して負の影響（雲アルベドの減少）をもたらすことを示唆している。

本論文は、気候変動に対する応答感度が高い高緯度帯において、将来的な土地利用の変化や温暖化、オキシダント濃度の変化等に伴うエアロゾルの気候影響を高い精度で予測するための新たな知見を与え、寒冷域を中心とする大気-植生間の地球化学研究の発展を促すと高く評価される。

以上のことから、本論文は、松野環境科学賞を受けるに相応しい論文と判断された。