

【課題番号】 2-1703

【研究課題名】 地球温暖化に関わる北極ブラックカーボンとダスト粒子の動態と放射効果

研究の全体概要

本研究では日本が強みとする観測と数値モデル計算により、北極とそれを含むグローバルな BC とダスト(酸化鉄)粒子の動態とその放射効果を定量化する。

(1)北極の BC の動態と放射影響

本研究では、北極の代表的な観測地点(ヨーロッパ側のニーオルスンとアメリカ側のバロー)での BC 連続観測、BC 混合状態等の集中観測(地上・航空機観測)、雪氷中の BC 分析により、BC の動態と放射効果を解明する。また輸送途中での降水除去の詳細を考慮した数値モデルにより中緯度(人為起源)・高緯度(森林火災)・北極圏内(天然ガス燃焼)の BC 発生源の寄与を定量化する。これらの高精度観測と各発生源の相対的な寄与の推定は、北極 BC アセスメントの基盤となり、その削減政策の策定に資する知見となる。

(2)ダスト粒子(酸化鉄)の動態と人為的発生源評価

私たちはダストの光吸収成分である酸化鉄を、BC 測定技術を発展させることにより個別粒子レベルで測定する世界初の技術開発に成功した。この結果、都市域の酸化鉄は人為起源が支配的であることを発見した。本研究では、北極圏とアジア(都市域である東京と下流域である福江島)で酸化鉄の動態を調べ、人為的影響を定量化する。自然起源と人為起源の酸化鉄発生源を入れた数値モデルにより、BC とダストの北極アルベドの低下効果およびグローバルな放射強制力を評価する。

(3)過去 150 年間の BC とダスト影響の評価

北極グリーンランドのアイスコア分析と数値モデル計算により、過去 150 年間の光吸収性エアロゾル(BC とダスト)の大気中の動態・雪氷への沈着および放射効果について定量化する。

(4)アジアの開発途上国へのアウトリーチ

本研究に基づき、アジア各国のインベントリ作成担当者のワークショップなどで、温暖化対策としての BC の重要性や、BC 削減時の効果を定量化する大気中 BC 測定法などの情報を提供する。

研究の全体概要図

【2-1703】地球温暖化に関わる北極ブラックカーボンとダスト粒子の動態と放射効果 東京大学

