

研究課題	1.2 分光日射観測とデータ同化によるエアロゾル・雲の地表面放射収支に与える影響監視に関する研究
研究期間	平成 26 年度～30 年度（5 年計画第 3 年度）
担当者	<p>(1) 地上分光日射観測によるエアロゾル・雲の地表面放射収支への影響監視 [気候研究部] 山崎明宏、石田春磨、工藤 玲、（併任：環境気象管理官付）湯浅大樹、（客員）内山明博 [高層気象台] 居島修、高野松美</p> <p>(2) 全球・領域エアロゾル輸送モデルを用いたエアロゾル分布の解明と雲分布再現性の向上 [環境・応用気象研究部] 眞木貴史、関山剛、梶野瑞王、弓本桂也</p>
目的	地表面放射収支の変動要因の解明のために、分光日射観測とデータ同化による地表面放射収支の監視技術を確立する。
目標	<ul style="list-style-type: none"> ・分光日射計による波長帯別日射量の地上高精度観測等によって、エアロゾル・雲の地上放射への影響を監視する手法を開発するとともに、それらの変動特性を解明する。 ・分光日射観測データ等を活用し、エアロゾル輸送モデルの改良や同化技術の開発を行うことで、エアロゾル・雲の分布再現性を向上させ、地表面放射収支の監視技術を確立する。
研究の概要	<p>(1) 地上分光日射観測によるエアロゾル・雲の地表面放射収支への影響監視 波長域0.3～2.5μm、波長分解能2.5～10nmの太陽直達光と散乱光の測定が可能な分光日射計の開発を行う。分光日射計の開発にあたっては、温度特性及び入射角度依存特性の改良を行う。校正法は、Langlay 法と光源を用いた方法を併用し、安定で継続性のある方法の確立を目指す。合わせて、既存の観測点で使用しているスカイラジオメーターの校正法も改良し、検定定数の転写を容易にする方法を開発する。更に、測定した分光日射データと既存の測器のデータを基にエアロゾル・雲の地上放射への影響を監視する手法を開発し、地点毎の地域・時間変動特性を解明する。</p> <p>(2) 全球・領域エアロゾル輸送モデルを用いたエアロゾル分布の解明と雲分布再現性の向上 (1) で得られた観測データと全球・領域エアロゾル輸送モデルを比較検証することにより、エアロゾル輸送モデルの改良を行う。また、(1) と協力して分光日射観測データをデータ同化で利用するための観測演算子の開発も行う。その後、改良したモデルに衛星観測データ（GCOM-C 等）も加えてデータ同化を行うことによって、空間的に均質かつ一様な品質のエアロゾル分布を解析するとともに、エアロゾル間接効果を含むエアロゾル輸送モデルを用いた雲分布の再現性の向上を目指す。このようにして得られたエアロゾル分布等を用いて、地表面放射収支に与える影響を評価する。</p>
平成 28 年度 実施計画	<p>(1) 地上分光日射観測によるエアロゾル・雲の地表面放射収支への影響監視 2式目の分光日射計を完成させ、校正法の改良を行う。観測点において分光日射計による観測を開始する。Langley法のための校正データをマウナロア観測所で取得する。そのデータを用いて校正法を開発・改良する。既存の観測点の保守、放射計の校正を行う。データ解析法の開発・改良を行う。</p> <p>(2) 全球・領域エアロゾル輸送モデルを用いたエアロゾル分布の解明と雲分布再現性の向上 サブ課題（1）と協力して観測演算子の改良を行う。精密日射観測等の観測データ</p>

	<p>と全球・領域エアロゾル輸送モデルを比較検証することにより、エアロゾル輸送モデルの改良を継続する。</p>
<p>波及効果</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 気象業務で行われている気候変動や大気環境の監視システムを高度化し、補完する。 ・ 気候変動の監視、黄砂現象や越境大気汚染の大気環境の監視に貢献できる。 ・ 気候モデル、エアロゾル輸送モデルの放射計算で使うエアロゾル光学パラメーターが改善され、エアロゾルの直接効果の見積もり精度が向上し、気候モデル、温暖化予測モデルの改善につながる。 ・ 太陽光発電の基準を作るための分光観測の校正技術の開発、大気成分の影響評価にデータを使うことができる。 ・ 分光放射の精密測定データは、植生分野、健康影響、都市工学分野などで要望が強く、本課題で開発する技術は、これらの分野でも利用可能である。