

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

必要性 「地球観測の実施方針」(文部科学省)

- 放射過程の解明の必要性
- 気候変動メカニズム解明

目標

- 精密な分光日射計による地上観測
- エアロゾル分布解明
- 雲分布再現性の向上
- 放射収支の不確実性の低減
(気候変動予測の上で最大の不確定要因の一つ)

サブ課題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

エアロゾルの輸送: 北京, 青島, つくば, 福岡, 宮古島, 南鳥島

分光日射量観測 (連続スペクトル)

放射収支観測 (地表面)

分光放射観測 (直達・散乱)

【現状】

- 近赤外域の日射変動要因が不明
- 雲の特性の放射影響が不明

高精度の観測を維持

NOAAマウナロア観測所における分光日射計の検定観測

積分球を用いた校正(ランプ)

分光放射計の検定定数の決定

エアロゾル・雲の光学特性
光学的厚さ, SSA, 粒径, etc

・分光日射量の監視
・エアロゾル・雲の実態把握

観測データ(実態解明、検証、入力データ)

サブ課題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

データ同化

アンサンブルラン

推定値

解析値

初期値

データ同化技術の開発

改善したモデルの利用

衛星観測データなど

モデルの改良

雲分布再現性の向上

エアロゾル分布の把握

全球・領域エアロゾル輸送モデルの検証・改良

検証データ

成果

成果・波及効果

- 放射収支の影響監視技術の確立
- 放射収支の不確実性低減
- 地球温暖化予測の精度向上

放射強制力要素

長寿命温室効果ガス: CO₂, CH₄, N₂O

成層圏のオゾン: 成層圏のオゾン減少

地表アルベド: 土地利用, 積雪上の積雪減少

エアロゾル: 硫酸性エアロゾル, 有機炭素エアロゾル, 黒炭, 塵埃, 海塩, 火山灰

人為放射: 太陽放射

人為放射合計

放射強制力 (W/m²)