

3.4.3 ライダーグループ

中期計画期間全体

目 標

地球環境を観測する新しい光学計測技術の研究、主にライダー技術の研究開発を行う。グローバルな風を精度 2m/s で観測し、エアロゾル、雲の観測もできる衛星搭載ライダーの宇宙実証を目指し、技術開発を行う。また、地上設置のライダー技術の研究と観測を行うとともに、アジア地域等にライダー技術の技術移転を行う。

目標を達成するための内容と方法

JEM 搭載等の衛星搭載ドップラーライダーの実現を目指し、レーザ、望遠鏡、受信部等の要素技術を研究開発し、搭載センサー設計検討を進める。アルゴリズム開発と検証のため航空機搭載ドップラーライダーの開発を行う。中国、アラスカ、タイ、インドネシア、インド、北海道でライダー共同観測を行う。地球環境コラボレーションシステムの運用実験と改良を行うとともに遠隔観測を行う。

特 徴

地球温暖化や天気予報に重要なグローバルな風分布観測はドップラーライダー観測によってのみ可能である。アジア地域でのライダー観測では、大気環境計測技術の必要な地域にライダー技術の技術移転ができ、同時に大気環境データを取得できる。

今年度の計画及び報告

今年度の計画

- (1) ①衛星搭載ドップラーライダーによるグローバルな風計測の実証を目指した技術開発を行う。アイセーフな 2 μm で発振する高出力・高安定な全固体化 Tm,Ho:YLF レーザ開発のためサブスケールレーザのコンパクト化、高効率化を進める。ヘテロダイン受信部の部分試作と送受信望遠鏡の研究に着手する。アルゴリズム開発のため、航空機搭載フライトシミュレーターの飛行試験と航空機速度補償技術の研究を行う。
- ② 乱流検出用航空機搭載コヒーレントドップラーライダーに必要な航空機搭載用レーザの試作及び評価を行う。
- (2) ①アラスカ大と協力し FTIR、レイリーライダー、多波長ライダーによる総合観測及びレイリードップラーライダーの試験観測を進める。
- ②地球環境コラボレーションシステムの定常運用と取りまとめを行う。中国他の遠隔地でのライダー共同観測を行う。解析・取りまとめを国内外の研究者と協力して行う。アジア地域での技術移転を進める。

今年度の成果

- (1) ①衛星搭載ドップラーライダーに必要な 2 μm で発振する全固体化 Tm,Ho:YLF レーザ開発のためのサブスケールレーザの高効率化を進めた。ヘテロダイン受信部の部分試作を進め、送受信望遠鏡の研究に着手した。アルゴリズム開発のため、航空機搭載フライトシミュレーターの飛行試験（下図）を行い航空機速度補償技術の研究を行い、航空機速度を補償して風分布を導出した。また、地上観測用 2 軸スキャナー（下図）を開発し、地上実験として清川だし* 観測を行いアルゴリズム開発を進めた（* 庄内平野の清川近辺で吹く強い地峡風）。
- ②乱流検出用航空機搭載コヒーレントドップラーライダーに必要なレーザを試作し発振成功、評価を行った。
- (2) ①アラスカ大学と協力し、FTIR、レイリーライダー、多波長ライダーによる観測とレイリードップラーライダーの試験観測を行った。
- ②地球環境コラボレーションシステムの定常運用を行った。中国他の遠隔地でのライダー共同観測を行った。解析・取りまとめを国内外の研究者と協力して行い、アジア地域での技術移転を進めた。



航空搭載機フライトシミュレーター（ドップラーライダー）を搭載したジェット機



地上観測コヒーレント ドップラーライダー用コンテナの上に見える 2 軸スキャナー