

ECLIPS

Experimental Cloud Lidar Pilot Study

1. この国際共同研究の目的と背景

ライダー（レーザーライダー）を用いて雲を衛星と同期した形で国際的に観測しようとする提案が最初国際放射委員会（ISCCP, International Satellite Cloud Climatology Program）のみによっては取得が困難と思える雲の光学的厚さ、雲の高度分布、その中でも特に雲底高度などの情報をライダー測定で相補的に得ることにある。この提案に対し世界のライダーグループのなかで数年にわたり議論がなされたが、衛星と同期した雲の観測を国際的な規模で行うのに十分なライダー観測所がすでに世界中にあることから、1988年3月にオーストラリアの会議で、ライダーによる雲の実験的なパイロット研究（ECLIPS）計画が起案された。最終的な ECLIPS についての具体案は NASA のラングレー研究所があるハンプトン市での第2回目の会議で次のように決定された。

1) ECLIPS は NOAA の衛星と同期した形で約1か月間各ライダー観測所で行う。

2) 季節を変えて2回行う。

3) この2回の国際観測を踏まえ、より長期間のライダーによる雲の観測可能性について議論する。

いうまでもなく雲は地球の放射及び水収支にとって極めて大きな役割を果たしているが、炭酸ガス、フロンなどの増加に伴う地球の温暖化に対し、雲がどのようなフィードバックをするのかを答えるためにもまず雲の実態解明が重要である。このために ISCCP に関連して米国等では FIRE (First ISCCP Regional Experiment) や SRB (Surface Radiation Budget) などの観測が行われているが、ECLIPS もこれらと類似の国際版である。

2. ECLIPS のこれまでの経過と今後の計画

第1回目の ECLIPS 観測は、1989年9月18日から11月30日までの期間に、米国、カナダ、日本、オーストラリア、ドイツ、イタリア（南極）、仏等の各ライダー観測所で1か月間行われた。それぞれの機関で NOAA の10号及び11号と同期したライダー観測が幾つかのバックセンサーと組み合わせて行われ、現在そのデータ解析が進められている。最終的なデータは、NASA のラングレー研究所に集められ、ECLIPS データとしてまとめられる。そのデータはライダーグループのみならず多方面の研究者が使える形になる予定である。ECLIPS データとしては次のようなものが収められる。

- 1) 観測に用いたライダーの特性
- 2) 雲底高度、雲の厚さ、雲の消散係数、偏光解消度
- 3) 下向き赤外放射
- 4) 地上気圧、気温、相対湿度、レーウィンゾンデ等。

日本では気象研究所及び国立環境研究所で第1回目の ECLIPS 観測を行ったが、気象研究所では上に述べたデータの他に $11\mu\text{m}$ と $3.7\mu\text{m}$ の鉛直下向き放射の観測、CCD カメラとライダーを併用した雲の風ベクトル測定を行った。ただし雲の厚さ、消散係数は下層雲等の厚い雲では測定が困難な場合が多かった。なお第2回目の ECLIPS 観測は1991年5月に行われることが決まっている。このようなライダーを用いた国際観測計画は ECLIPS が最初であり、そのデータの有用性はいうまでもなく、今後の国際協力によるライダー観測計画の手本となるであろう。

（東京大学海洋研究所・中村晃三）