情報通信研究機構
NICT先端研究 ㉒

雲レーダー、衛星に搭載

雲粒はその大きさが小さいために電波を反射する強度が小さく、一般の気象レーダー（波長数センチメートル）では観測できない。気象レーダーは雨雲レーダーとも呼ばれるが、気象レーダーで観測されるのは雲の中にある雨粒である。雲をレーダーで観測するためには、波長が数ミリ度の周波数の高いレーダーで観測する必要がある。

情報通信研究機構（NICT）では20年前に航空機搭載型の雲レーダーを開発して、さまざまな気象観測を実施してきた。飛行機に取りつけることで場所を移動しながら機動的に雲を観測したり、地上に設置して長期連続で観測したり、観測船に設置して海洋上の雲を長期に観測したりすることで、これまでの詳細な様相を明らかにしてきた。NICTではこの開発をさらに推進し、現在、衛星に搭載する雲レーダーの開発を宇宙航空研究開発機構（JAXA）と共に進めている。

雲は地球の放射バランスに大きく寄与している一方、その全球的な様相、特に鉛直分布の情報は不足していて、地球温暖化予測モデルの大きな誤差要因として認識されている。気象衛星などの光学的な観測では雲の水平分布は把握できるが、雲の高さ、厚さ、重なった雲の下の雲の様子など放射収支に重要な鉛直情報は制約されている。

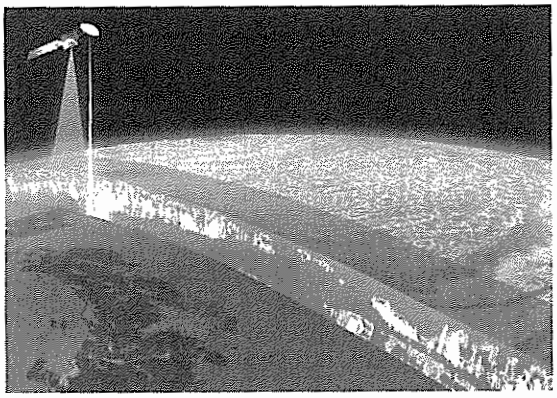
そうした状況の中、温暖化の予測誤差を減らすために雲や大気微粒子（エアロゾル）や放射収支を全球的に把握するEarthCARE（アースケア）と呼ばれる衛星ミッションが計画された。

アースケアは日本と欧州宇宙機関（ESA）の共同ミッションであり、ESAは衛星本体と衛星搭載ライダー、イメージャー、放射計を開発し、日本はJAXAとNICTが衛星搭載雲レーダー（CPR）を開発している。

CPR開発には若干のスケジュール遅延があったが、18年4月には欧州に引き渡して衛星に搭載され、19年にアースケア衛星として打ち上げられる予定である。CPRは雲エコーの強度だけでなく、その速度を計測するドップラー機能も付加されており、そのデータ処理には新規のアルゴリズム開発が必要であり、NICTはそうした課題にも取り組んでいる。

アースケア計画の成功により、気候予測モデルが高精度化し、地球温暖化対策に大いに役立つことを期待したい。

（火曜日に掲載）



アースケア衛星の観測概念図。CPRは衛星直下の雲の断面図を観測できる

情報通信研究機構・電磁波研究所リモートセンシング研究室主任研究員
大野 裕一

88年京大理学部院卒後、CRL（現NICT）入所。海洋レーダー、ウインドプロファイラなど海洋、気象を計測するレーダー開発に従事。01年から雲レーダー開発に従事する。