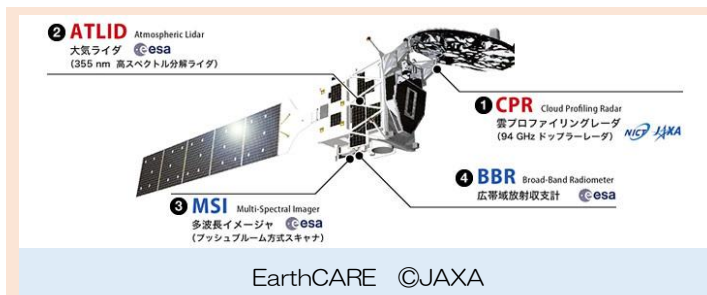


精度向上を目指して

# これからの気候変動予測

発行：福岡県青少年科学館 令和4年 10月

気候変動予測の精度向上に貢献すべく、「EarthCARE (Earth Clouds, Aerosols and Radiation Explorer)」という地球観測衛星を日本と欧州が協力して開発を進めています。EarthCAREは、どのようにして気候変動予測の精度向上に貢献していくのでしょうか。



## EarthCARE とは

EarthCARE は、地球全球の雲とエアロゾルの3次元分布を観測し、気候モデル予測精度を向上させることをミッションとする衛星です。雲プロファイリングレーダ (CPR)、大気ライダ (ATLID)、多波長イメージャ (MSI)、広帯域放射収支計 (BBR)

という4つのセンサで雲やエアロゾルの量・動きの全地球的な観測を行います。搭載する4つのセンサにより、雲、エアロゾルの全地球的な観測を行い、気候変動予測の精度向上に貢献するとされています。EarthCARE は、2023年に打ち上げが予定されています。

## コンピュータによる気候変動予測

現在、気候変動予測は、コンピュータによるシミュレーションで行われていますが、このシミュレーションの正確さは、自然現象をいかに正確に反映しているかが重要になります。しかし、気候変動に関係する自然現象がすべて明らかになっているわけではないことなどから、現在の予測には不確実性が生じています。この不確実性が生じる要因でとりわけ大きいと言われているのが、地球大気放射収支における雲やエアロゾルの効果です。

## EarthCARE の必要性

雲やエアロゾルが温室効果ガスと同様に放射収支（地表面が太陽から受けるエネルギーと、地表面から宇宙に逃げていくエネルギー差のこと）に影響することがわかっています。雲は、陸や海から放射される熱を吸収し、地球を温める効果がある一方で、太陽光を反射して地球を冷やす効果もあります。この温室・冷却効果は、多層になっている雲の厚さや形、高さ、雲に含まれる水分量、雲粒の大きさなどによって変わります。また、エアロゾル自体も太陽からの光を反射したり吸収したりする特性があるうえ、エアロゾルが多い場所でできた雲と、少ない場所でできた雲では、雲ができて消えるまでの時間が違うなどの雲の性質が大きく変わります。このように、地球の温度変化に影響を与える雲・エアロゾルですが、地上からの観測では全体を詳細に観察することができず、これまでの気象衛星では雲を表面的に観測することしかできませんでした。EarthCARE では、雲全体の内部構造を観測することができるので、雲・エアロゾルが気象変動に与える影響の科学的理解の促進が期待されています。



雲とエアロゾルの重なり ©JAXA

また、エアロゾル自体も太陽からの光を反射したり吸収したりする特性があるうえ、エアロゾルが多い場所でできた雲と、少ない場所でできた雲では、雲ができて消えるまでの時間が違うなどの雲の性質が大きく変わります。このように、地球の温度変化に影響を与える雲・エアロゾルですが、地上からの観測では全体を詳細に観察することができず、これまでの気象衛星では雲を表面的に観測することしかできませんでした。EarthCARE では、雲全体の内部構造を観測することができるので、雲・エアロゾルが気象変動に与える影響の科学的理解の促進が期待されています。

これから EarthCARE により地球全体の気候の仕組みと雲・エアロゾルがどうつながっているのか解明され、気候変動予測の精度が向上されることを期待しています。

参考：<https://www.satnavi.jaxa.jp/ja/project/earthcare/index.html>