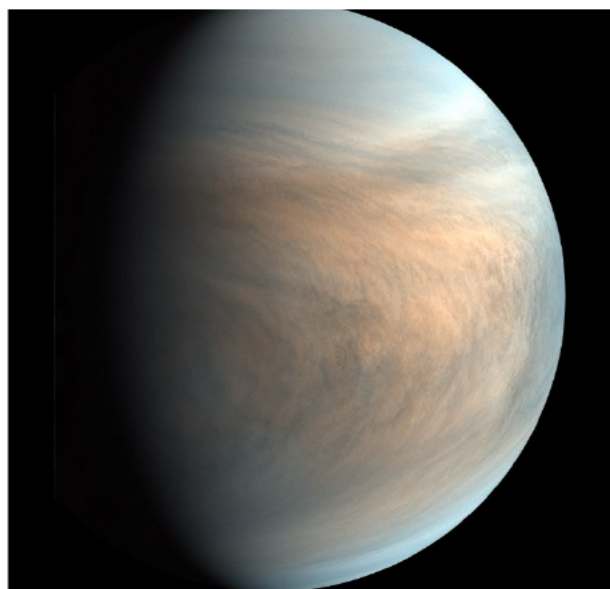


金星大気の謎に挑む 金星探査機「あかつき」



この計画のねらいは？

金星は地球とほぼ同じ大きさ・重さを持ち、地球の双子星と呼ばれていますが、現在の惑星環境はかなり異なります。金星大気の主成分は二酸化炭素であり、地表は90気圧、460℃の高圧高温環境です。高度50～70 kmに浮かんでいる硫酸の厚い雲が全球を覆っています。雲は秒速100mの西向きの風に流されています。この風は、金星の自転速度（約243日）の約60倍の速度で、「スーパーローテーション」と呼ばれています。この「スーパーローテーション」の謎を解くのが「あかつき」の目的です。様々な波長の光をとらえられる5台のカメラと電波発振装置を使い、いろいろな高度の大気の流れや気温を調べ、「スーパーローテーション」の謎に迫ります。



この画像は「あかつき」の紫外イメージャ（UVI）によって撮影された2波長の画像から作成した金星の疑似カラー画像。青っぽいところは硫酸の雲の材料物質である二酸化硫黄が少ない。

打ち上げから現在、これから

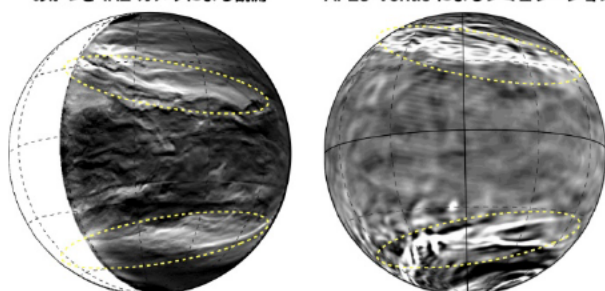
「あかつき」は2010年5月21日に打ち上げられました。2010年12月7日に金星周回軌道への投入を試みている途中でメインエンジンが故障し、太陽周回軌道に入りました。その後、2015年12月7日の再チャレンジで金星周回軌道への投入に成功しました。現在に至るまで約10.5日周期の金星周回軌道上から金星画像を送り続けています。「あかつき」の寿命はいまのところ姿勢制御用の燃料の残量で決まると考えられています。燃料はすぐなくなるかもしれない予想から、あと数年もつかもしいかもしれない予想まで、大きな幅があります。今後もできる限り観測を続けていきます。

硫酸の雲の下の大規模筋状構造

「あかつき」の2μmカメラ（IR2）は、厚い硫酸の雲の下にある高温の大気から漏れ出てくる熱放射により、雲の濃淡ムラをとらえます。左の図は「あかつき」のIR2カメラによる観測結果で、高度50kmに近い雲の濃淡ムラを表しています。白は下層の高温大気から光が上層側に漏れている場所、つまり雲が薄いところ。北半球にも南半球にも白い場所が斜めに筋状に広がっていて、南北対称になっているのがわかります。右の図は金星大気の数値シミュレーション結果です。白は下降気流が強いところで、「あかつき」による観測と似て、斜めに筋になっています。シミュレーション結果を解析したところ、地球の大気と同じメカニズムで高緯度に「寒帯ジェット気流」が形成されていました。これと赤道帯の「ロスビー波」による渦がぶつかりあうところで下降流が生じていました。現実の金星でも、このような下降流により雲が薄くなると考えられます。

あかつき IR2 カメラによる観測

AFES-Venus によるシミュレーション



Kashimura+2019

もっと詳しく知りたい人のために
<http://akatsuki.isas.jaxa.jp/>

4-10 あかつき、満10歳に向けて

