

「かぐや」 月 へ 行 く

(Nov. 15, 2007)

2007年9月14日(金)、みなさんは何をしていたでしょうか？ 運動会やお祭りの準備で忙しかった…という方も多いかもかもしれません。

この日、鹿児島県の種子島から、国産の月周回衛星「かぐや」が打ち上げられました。「かぐや」という愛称は、もちろん「かぐや姫」にちなんでいます。一般公募で1番人気だった名前ですが、それまでは「SELENE・セレーネ」という名前と呼ばれていました。「SELENE」とは「SELenological and ENgineering Explorer・月学と工学探査」の略称で、ギリシャ神話の月の女神様の名前にもかけてあります。1960年代終わりから1970年代初めのアポロ計画以来の本格的な月の探査ということで、世界中から注目されています。

かぐやのあらまし

「かぐや」の本体はおよそ2.1m×2.1m×4.8mで、大型のワンボックス車くらい大きさです。打ち上げの時の重さは約3トンと、国内で打ち上げられた人工衛星の中でも大型の部類に入ります。打ち上げ後に、畳んでいたアンテナや太陽電池パネルを広げると、図1のイラストのような形になります。

「かぐや」には、月の表面を撮影するためのステレオカメラ、元素や鉱物の分布を調べるための様々な波長の分光器、電波で地下数kmの構造を探るレーダー、月の磁場や月周辺の宇宙空間を観測するための装置など、15種類の観測機器が搭載されています。

ほとんどの観測機器は研究用のデータを得るための装置ですが、一般の人たちにも月の探査に興味を持ってもらうために、「かぐや」にはハイビジョンのテレビカメラが搭載されています。11万km離れたところから撮影した美しい地球の画像や、月の上を飛行機で飛んでいるような動画を新聞やテレビでご覧になった方

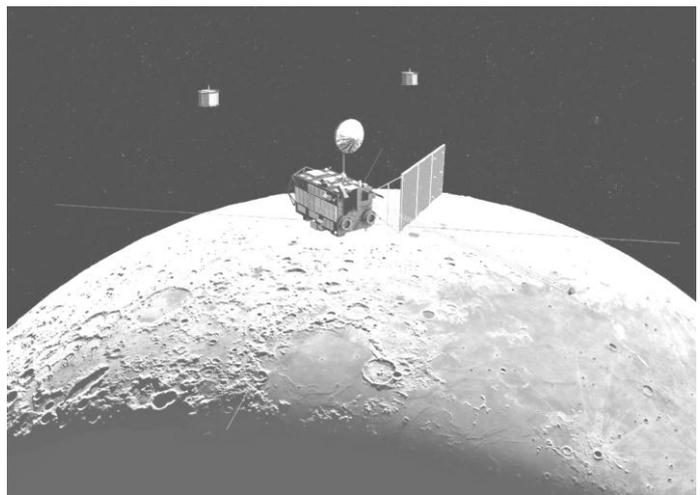


図1 月軌道上の「かぐや」の想像図(提供 JAXA)

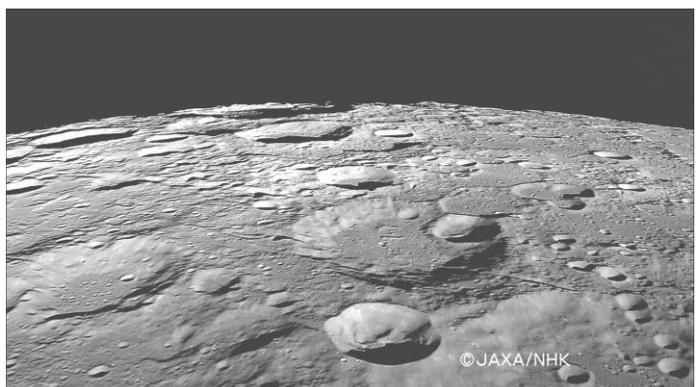


図2 ハイビジョンカメラで撮影した月面(提供 JAXA・NHK)

もいるかもしれません。まだご覧になっていない方も、JAXA のホームページ (<http://www.jaxa.jp/>) からいつでも見ることができます。

月の裏を探れ

細密な画像で月の表面の様子を探るのも「かぐや」の大切な役目ですが、「かぐや」の最大の特徴は、これまで月に行った探査機には無かった2機の「子衛星」を搭載していることです。子衛星は、打ち上げ前には「リレー衛星」と「VRAD衛星」と呼ばれていましたが、10月初旬にそれぞれ月を回る軌道に投入され、かぐや姫にちなんで「おきな(=おじいさん)」と「おうな(=おばあさん)」という名前がつけられました(子衛星のほうが年上になってしまいましたが…)。「かぐや」と2機の子衛星が連携することによって、これまで詳しく分からなかった月の裏側の重力分布を精密に測定することが可能になり、11月12日には試験観測に成功したとの発表がされました。

重力の分布は、天体の地下の構造を知るために大切なデータです。もし、月の地下に金属などの重たいものが埋まっていればその部分は重力が強くなり、その上を通過する「かぐや」の軌道は計算より少し下がります。反対に地下に軽いものが多ければ、「かぐや」の軌道は少し上がります。「かぐや」からの電波を使って軌道のわずかな変化を調べることで、月の地下の様子を探ることができます。(図3)

ご存知のように月はいつも同じ面を地球に向けているので、地球からは月の裏側を見ることはできません。また、裏側を通過中の探査機からの電波も受信できません。これまでの探査機では、地球に電波が届く範囲でしか重力を調べることができませんでした。しかし、「かぐや」は子衛星を通じて自分の位置を地球に送ることができるので、これまで未知だった月の裏側の重力分布、つまり地下の構造を探ることができます。(図4)

これまでの探査機による調査で、月の裏側の表面はいつも見ている表側とはずいぶん違う事が分かっています。月の裏側には、「うさぎのもちつき」の形に見える「海」と呼ばれる地形がほとんどなくてクレータばかりが見られます。月の地下の構造が詳しく分かれば、月の表側と裏側の表面の違いの原因や、月の起源についてのヒントも得られると期待されています。

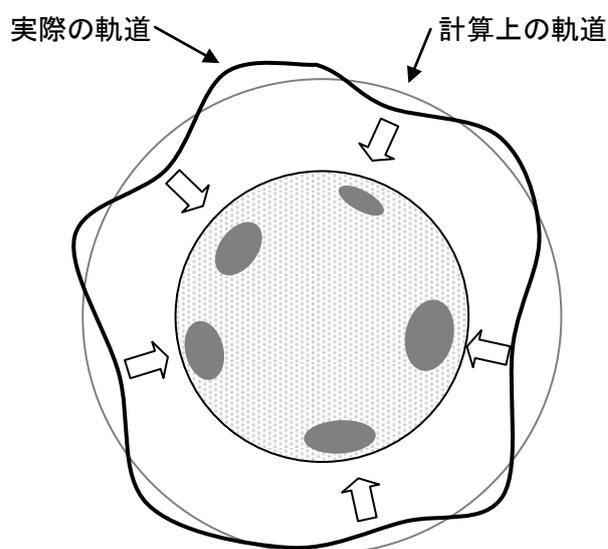


図3 軌道の変化は地下の構造を反映している

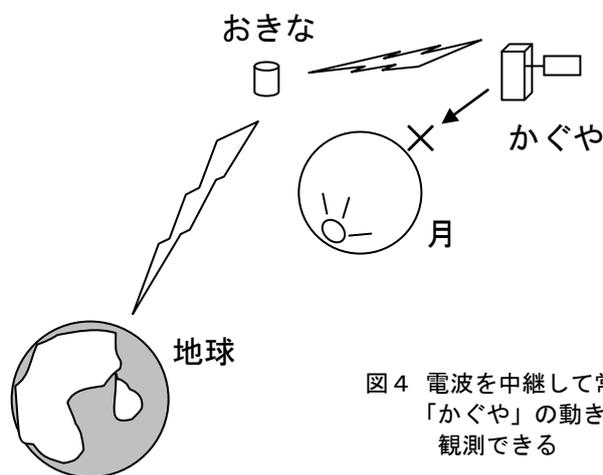


図4 電波を中継して常時「かぐや」の動きが観測できる

安田岳志 (姫路科学館)