

## ジェームズウェッブ宇宙望遠鏡、ついに宇宙へ

ハッブル宇宙望遠鏡の後継、ジェームズウェッブ宇宙望遠鏡が、ついに宇宙へ

ハッブル宇宙望遠鏡は、1990年の打ち上げ以来、30年間以上世界最高の望遠鏡として活躍してきました。重さ11トンで直径2.4mの鏡を持ち、大気の影響を受けない宇宙空間から鮮明な天体画像をとらえ、ノーベル賞を受賞した宇宙の加速膨張をはじめとした数々の研究成果を出してきました。

この2000億円の巨費が投じられたハッブル宇宙望遠鏡は、さらに5回に渡るスペースシャトルでの有人修理・アップデートもあり30年間、一線での活躍を続けています。2011年のスペースシャトルの退役後もソ



ハッブル宇宙望遠鏡と地球 ©NASA

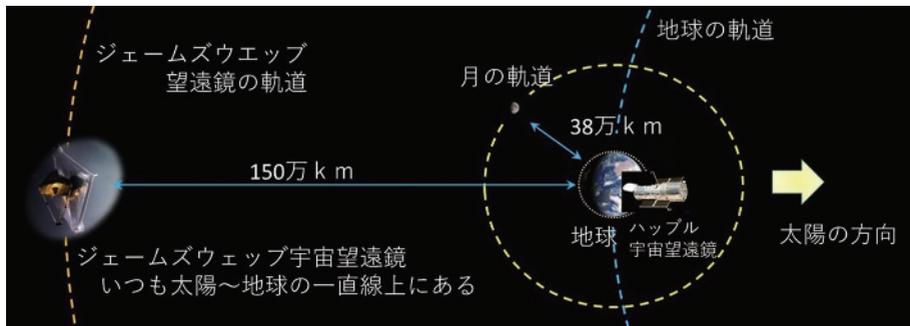
フトウェアによる修理で数度の故障を乗り越えています。燃料を使わないフライホイールでの姿勢制御のためものです。

一方で次世代の宇宙望遠鏡はずっと計画されてきました。それがジェームズウェッブ宇宙望遠鏡です。重さは6.2トンとハッブル宇宙望遠鏡の半分。それでいて、望遠鏡のかなめ、反射鏡の直径は面積が7倍になる6.5m、大きな鏡なのに軽いのが特徴です。

NASAとESAの共同事業で、打ち上げは12月22日予定、ESAのアリアン5型ロケットでの打ち上げになります。



ジェームズウェッブ宇宙望遠鏡(CG)  
©NASA



また、ジェームズウェッブ宇宙望遠鏡は、左下の図のように、月より遠い、地球から150万km離れた地球と太陽の引力が釣り合う場所(ラグランジュ点)に置かれます。高度550kmのハッブル宇宙望遠鏡と違います。いつも、地球と太陽が同じ方向に見える地点なので、太陽光と地球光を同時に防ぐのに、片側だけシールドで覆っています。筒のようなハッブル宇宙望遠鏡とは違いますね。さらにこれは薄いシートを何層か重ねたものです。この構造が軽量化に貢献しています。また巨大な望遠鏡を打ち上げるのに、折りたたまれたものが展開されます。あだ名は「折り紙望遠鏡」です。

### 何を狙うのかー太陽系外惑星の精密観測と、ファースト・スターをねらう！

ジェームズウェッブ望遠鏡は、ハッブル宇宙望遠鏡のバージョンアップ版ではなく、赤外線での観測に特化しています(金メッキの鏡は赤外線用で、逆に黄色より青っぽい光はとらえられなくなります)。

赤外線は通常温度が低い天体が出すものです。太陽系外惑星を調べるにはよいということもありますが、もう一つ重要なのは「まばゆく青白く輝く」、宇宙最初期の恒星、ファースト・スターを探すためです。



ファースト・スター(イメージ) ©NASA

こうした恒星をとらえるには、宇宙の遠方を観測する必要があります。これは、宇宙の非常に遠方を観測するためです。宇宙の遠方では、宇宙膨張による「赤方偏移」のために、天体の光は、オリジナルの色から赤色、さらに赤外線で見えるようになります。遠くで青白く光っている恒星は、赤外線でないとはとられないのです。

ファースト・スターはこれまで様々な方法でとらえようとして、まだとらえられていません。非常に遠方の、宇宙がはじまったころの様子を観測をするにもジェームズウェッブ望遠鏡は有利となります。非常に期待が持たれています。

### それにしても30年ぶりとは・・・

ハッブルにせよジェームズウェッブにせよ、人工衛星の寿命はそう長いものではありません。気象衛星ひまわりは軌道を維持する燃料がつきると寿命になります。ハッブル宇宙望遠鏡は5回も有人の修理を行うことで寿命を延ばしました。

実は、もっと早く2011年にはジェームズウェッブ望遠鏡は打ち上がっているはずだったのです。意欲的な設計のため開発が難航し、中止の危機にもさらされながらようやくです。延命できたハッブル宇宙望遠鏡もまだ稼働させ並行観測もされます。

12月22日無事に宇宙に行くことを祈りましょう。

渡部 義弥(科学館学芸員)