

ジェームズ・ウェッブ宇宙望遠鏡とは

保健医療学部 看護学科 嶋田理博

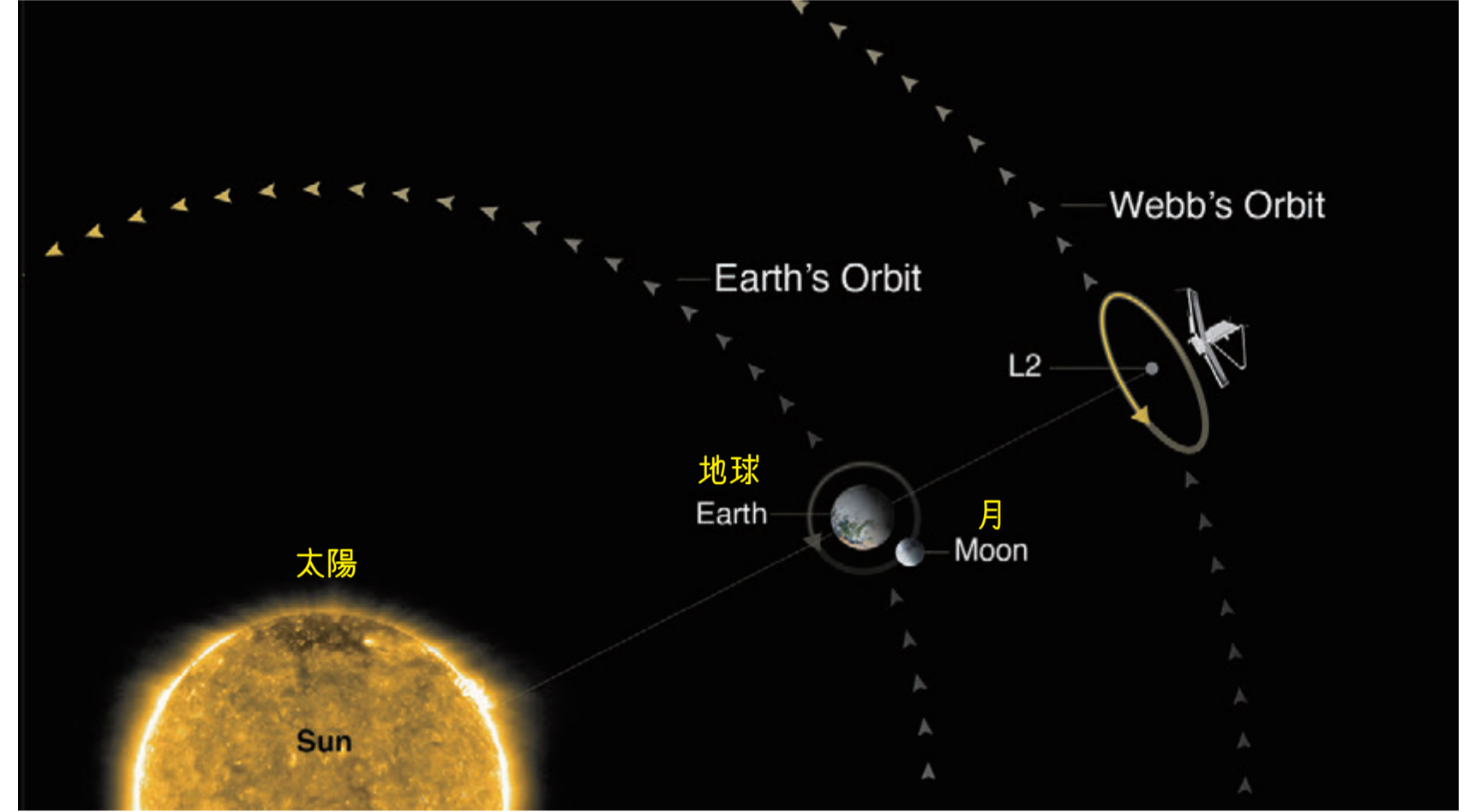
ジェームズ・ウェッブ宇宙望遠鏡（JWST）は、ハッブル宇宙望遠鏡（HST、1990年4月打ち上げ）の後継機として、NASA（アメリカ航空宇宙局）、ESA（欧州宇宙機関）、CSA（カナダ宇宙庁）が、100億ドル（1兆4千億円！）をかけて開発【図5】した宇宙望遠鏡です。望遠鏡の名前は、1960年代にアポロ計画などを推進したNASA第2代長官 James Edwin Webb【図6】からつけられています。2021年12月に打ち上げられ、2022年6月から本格的な科学運用が始まりました。



【図5】NASAゴダード宇宙飛行センターのクリーンルーム内で組み立て中のJWST ©NASA, ESA, CSA, STScI



【図6】James Edwin Webb ©NASA

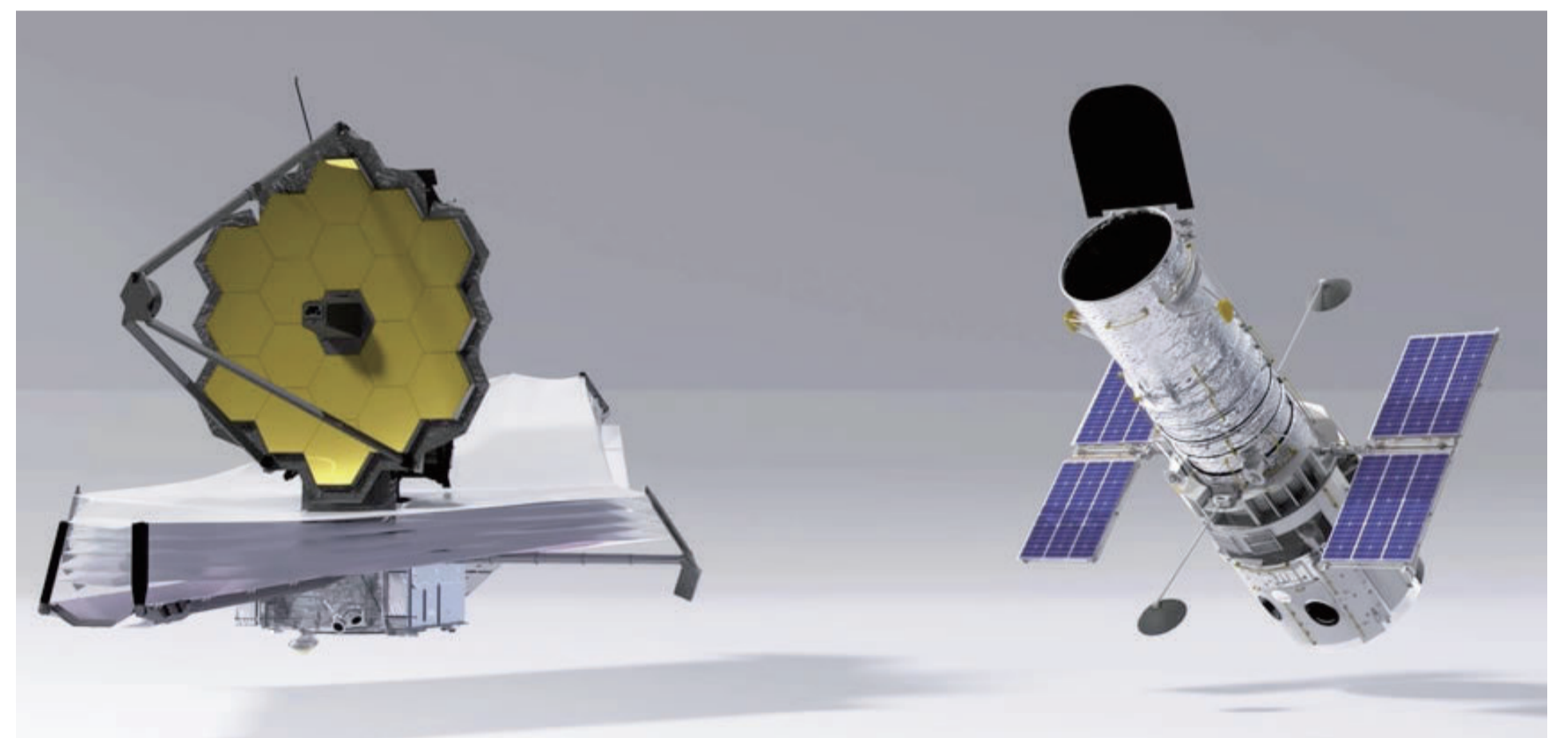


【図7】JWSTの軌道 ©NASA, ESA, CSA, STScI

HSTが地球を周回している（衛星軌道上にある）のに対し、JWSTは、地球から太陽の反対側に150万km（月までの距離の約4倍）離れた、地球と太陽の重力が釣り合うラグランジュ点（L2ポイント）にあり、太陽を公転しています【図7】。このような軌道をとることで、太陽、地球、月からの光・熱を常に避けることができます。

HSTの主鏡が直径2.4mの1枚鏡なのに対し、JWSTの主鏡は対角1.3mの正六角形の鏡を18枚合わせた、全体で口径6.5m相当の鏡で【図8】、検出器の性能向上と合わせると、HSTの100倍の能力を持つと言われます【図9】。

また、望遠鏡の筒がなく、鏡がむき出しで遮光板のみがついた構造になっています【図8】。これは、巨大な望遠鏡を折りたたんで打ち上げて、宇宙空間で展開するためです。



【図8】JWST（左）とHST（右）の大きさや構造の比較 ©NASA, ESA, CSA, STScI



【図9】JWST（左）とHST（右）で撮影したSMACS 0723の比較。写っている銀河の数から、性能の違いがよく分かる。©NASA, ESA, CSA, STScI

ジェームズ・ウェッブ宇宙望遠鏡の成果は裏面に

【ジェームズ・ウェッブ宇宙望遠鏡の主なミッション】

- 宇宙が誕生して約2億年後に初めて輝いたと考えられる星（ファーストスター）を見つける
- 宇宙が誕生して間もない頃の銀河がどのようなものであったか、それらが現在までどのように進化したのかを探る
- 冷たい分子雲の中で起こっている星形成や惑星系形成の様子を探る
- 太陽系外の惑星の大気の組成を調べる
- 太陽系内のガス惑星の大気の様子を調べたり、太陽系の始原天体を探す