科学

米の宇宙望遠鏡

ハッブル 期待はずれ

鏡の欠陥でピンボケに

宇宙誕生の解明は無理？

天文学者の期待を乗せて三月に打ち上げられた米国の宇宙望遠鏡「ハッブル」はピンボケの写真しか撮れないことが分かった。鏡面部分の欠陥が原因で、光による観測の精度は地上の望遠鏡とあまり変わらない。一九九三年にスペースシャトルを使って一部を修理する予定だが、宇宙の誕生や進化の解明という夢の実現は当面難しくなった。ハッブルに何が起こったのか―。

ハッブルで撮影された初画像が五月に公表された時、国立天文台の家正則・助教授は「地上の望遠鏡に比べて、たいして良くない。まだ調整中だからか」と思ったという。しかし、六月下旬には米航空宇宙局（NASA）が「鏡面部分の構造欠陥により、焦点が計画通りには合わない」と発表した。

ハッブルは直径二・四㍍の主鏡と同三〇㌢の副鏡を組み合わせた反射望遠鏡。望遠鏡が捕らえた光は二枚の鏡で反射して、太陽系の観測などに使う広角惑星カメラや、遠くの天体からのかすかな光をキャッチする微光天体カメラなどの観測機器に送られる。

国立天文台の西村史朗教授が米国の宇宙望遠鏡科学研究所などから得た情報では、いずれかの鏡の曲がり具合が悪く、焦点を結ばない「球面収差」現象が起こった。仮に主鏡が原因とすると、中心部に比べて端の曲がりが一〇〇〇分の二㍉足りないという。四万分の一㍉とされていた主鏡の表面精度に比べて、大きな誤差だ。主鏡の後ろ側には二十四個の駆動装置が付いていて、わずかのひずみならば修正できるが、この装置を使っても直らなかった。

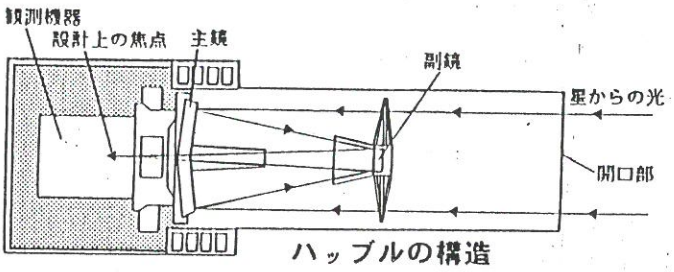
家さんによると、望遠鏡を作る際、鏡を磨いた後に検査用のレンズを使ってテストする。ハッブルの場合、このレンズに設計ミスがあって、鏡に欠陥が出たらしい。地上で主鏡と副鏡を組み合わせた検査を実施していれば、欠陥を発見することはできたが、地上では重力の影響があって難しいのと、検査に必要なタワーを作る予算がないという理由でできなかったという。

抜本的な解決策は、ハッブルを回収して鏡面を磨き直すしかなく、それには巨費がかかる。そこで、NASAは広角惑星カメラの前にレンズを置いて、焦点を合わせることにした。九三年打ち上げのシャトルで実行する。しかし、微光天体カメラについては改善策が決まっていない。

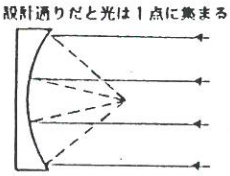
ハッブル打ち上げは十六億㌦（約二千四百億円）をかけた大プロジェクト。米国では上院議員が公聴会を開催するなどして、ミスの責任追及が始まっている。

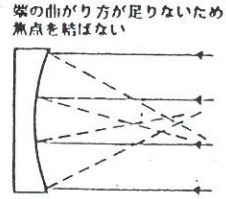
ピンボケでも星の明るさを測ることには影響ないし、地上の望遠鏡並みの精度はある。また、地上では不可能な紫外線領域の観測もできる。しかし、百億光年以上先の天体からのかすかな光を捕らえ、生まれたての宇宙の姿を知るという主目的は当分実現しそうにない。

西村さんは「米国はシステム工学の水準が高いと思っていたが、意外にもろかった。期待が大きかっただけに残念だ」と話している。

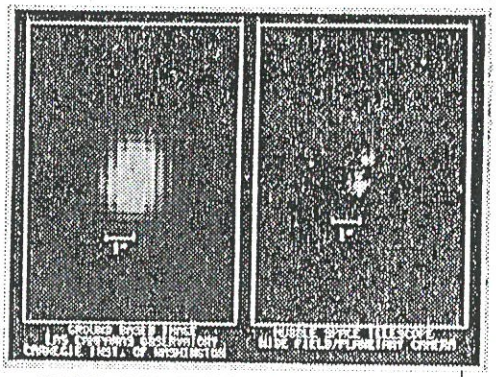


ハッブルの構造





（ハッブルは2枚の鏡を組み合わせているのでもっと複雑になる）



比較的明るい星だと、画像処理によってハッブルの威力が発揮される。地上の大型望遠鏡の写真（左）では1つの星にしか見えないが、ハッブルの写真（右）で二重星だと分かった（写真はAP共同）

男性決定遺伝子を発見

英国がん研究基金・ヒト分子遺伝学研究所のアンドリュー・H・シンクレア博士らのグループは、男性の性を決定するとみられる遺伝子の領域を発見し、英科学誌「ネーチャー」最新号に発表した。

人間の性決定にはX染色体とY染色体が関係し、X―Xの組み合わせは女性、X―Yの場合は男性となる。これまでも、Y染色体上に男性決定因子である〝こう丸決定遺伝子〟があると考えられてきたが、決め手に欠けていた。

同グループは染色体がX―Xの組み合わせであるにもかかわらず、男性であるとされる二十三歳の人の遺伝子を調べ、Y染色体上の遺伝子の一部が、X染色体上の遺伝子と結合していることを確認した。

社会システムの問題点を探る目的で、全国百三十八施設の責任者にアンケートを実施、九十一施設の回答を得た。今後、多臓器の移植が可能になった場合に「積極的に協力する」が五七％、「今のところ協力のつもりはない」が一〇％。残りは「分からない」か未回答だった。

協力すると答えた施設に限ると、臓器（組織）別では、腎臓、角膜はほぼ一〇〇％、肝臓、心臓は七割、肺は半数以上の施設が協力できると回答した。

これらの施設が昨年一年間

訂正

先週の「海溝三重点」の記事で、ユーラシアプレートの下に西側から太平洋プレートが潜り込んでいるとあるのは「東側から」の誤りでした。

今週のことば

イスラエル型ウイルス

「十三日の金曜日」を始めるコンピュータウイルスのこと。昨年十二月にイスラエルのブライ大で見つかった。パレスチナ建国記念日だった十三日にIBMパソコンをダウンさせる仕掛けられたもの。同ウイルスは一バイト命令文で書かれたもの。パソコンの

自らをコピーし、汚染された処理速度が遅くなる。日の金曜日が特別なプログラムは消されてしまう。

昨年、英国内以上が被害を受け、富士通製品、富士通製品を汚染したものは同じだ。日大のIBM機を汚染した「症状」がイスはまったく違はっきりしな

さらにカリフ学サンフラン・チェンメイ

ロケットの発射台

風洞への投入装置です

ロケットの発射台のように見えるこの装置は、風洞に投入される「模型高速投入装置」だ。航空宇宙技術研究所の超音速気力学研究室らが開発した。

スペースプレーン（宇宙往還機）などの超高速機は上昇時や大気圏への再突入時に、空気抵抗による高熱にさらされる。このため、内に機体の模型を入れ、赤外線温度計などにより表面温度の分布を調べている。

ところが、従来の方法では、気流に模型を入れるまでに一・六秒かかり、この間に表面温度が変わるこ