1996年4月3日（夕刊）　2版(6)

第3種郵便物認可

朝日新

宇宙論最前線

星空が明かす起源と進化 ①

われわれのいる宇宙はいつ、どのような形で生まれて、今のような姿になったのだろうか。実験で確かめるのが難しい宇宙論だが、最近はハッブル宇宙望遠鏡など新たな観測装置の登場で、はるかに遠い銀河の姿が明らかになってきた。最新の研究が、宇宙の過去や未来についての予言をどう変えていくのか、その最前線を探る。

遠ざかる銀河

若い宇宙の姿とらえた

超新星に2種

米カリフォルニア工科大のリミン・リュー博士のグループは、ハワイのマウナケア山頂にある口径一〇㍍の世界最大の反射望遠鏡を使い、これまでで最も遠い銀河を見つけたと今年一月発表した。その銀河は宇宙の果て近くにあるため、生まれてから十億年程度たった若い宇宙の姿だという。といってもこの銀河自身から出る光は見えない。たまたますぐ後にクエーサー（銀河の活動核）という極めて強い光を出す天体があり、クエーサーをさえぎる銀河の姿が影絵のように浮かび上がった。

「宇宙を飛んでくる光を虹（にじ）のようなスペクトルに分けると、水素や炭素など元素の『指紋』が現れます。慣れた天文学者が見ると、その銀河にどんな元素がどういう割合で含まれているかわかるんです」と国立天文台の家正則教授。銀河のスペクトル分析から、宇宙創成の段階にできたとされる水素のほか、炭素、酸素、ケイ素、アルミニウム、ニッケル、鉄などの「指紋」も見つかった。こうした重い元素は星の中で造られ、星の一生の最後に起きる超新星爆発で宇宙に飛び散る。

この分析から、最も遠い銀河では、ケイ素の鉄に対する比率が太陽などより、かなり低いことがわかった。星の進化の理論によれば、超新星には二種類あり、二千万年以下で爆発するものはケイ素が多い。鉄が多くなるには十億年程度の長生きの星の超新星が必要だという。

宇宙の果ては百億―百五十億光年先と考えられているが、あまりに遠すぎて、距離は測れない。だが、地球から見た速度を比べると、二つの銀河のどちらが遠いかはわかる。宇宙の天体はお互いに遠ざかっていて、遠ざかる速さが、その距離に比例して早くなるからだ。この現象は、発見した米国の天文学者の名前を取ってハッブルの法則といい、遠ざかる速さを、その天体までの距離で割った比をハッブル定数と呼んでいる。

今も膨張続く

宇宙の時間を刻む時計を逆回しにすると、遠い天体ほど速く近づいて、過去のある時期には宇宙のすべてが一点に集まる。宇宙は、きわめて高密度の小さな状態から、ビッグバンと呼ばれる宇宙の大爆発によって生まれ、今も膨張を続けているという説が有力だ。いつビッグバンが起きたのか、どれくらい昔に宇宙が一点に集まるかは、はるかな天体の距離を遠ざかりつつある速さで割れば分かる。これはハッブル定数の逆数だ。ハッブル定数を決めれば、宇宙の年齢を知ることができる。

（この連載は鍛治信太郎が担当し、毎週水曜に掲載します）

米航空宇宙局（NASA）のハッブル宇宙望遠鏡が撮った遠い銀河の写真。人間の目で見える明るさの四十億分の一にあたる三十等級の星まで写っている。ビッグバンから十億年後の、これまで撮影された中で最も遠い銀河も含まれているという＝NASA提供

ている＝3月26日午後11時ごろ東京都世田谷区で。岡野邦彦さん提供

難しい。

科学

高橋さんらが入賞

未来の科学の夢絵画展

「第十八回未来の科学の夢絵画展」（社団法人発明協会主催、朝日新聞社など後援）の入賞作品二百十七点が決まった。文部大臣奨励賞は静岡市立竜南小二年の高橋昌平さん、朝日新聞社賞には群馬県前橋市立荒牧小四年の関谷樹さん。次のみなさん。（学年などは応募当時）。

（小・中学校の部）通商産業大臣賞　斎藤明子（秋田県西目町立西目小五年）▽科学技術庁長官奨励賞　村田藍子（北海道小樽市立望洋台中二年）▽特許庁長官賞　岩井じゅん（秋田県本荘市立新山小三年）▽国立科学博物館長賞　佐藤司（神奈川県相模原市立向陽小五年）▽発明協会会長賞　水野智明昭子（岡山県津山市立東小五年）▽日本放送協会会長賞　大竹遼（栃木県葛生町立常盤小三年）▽朝日小学生新聞賞　一戸大輔（青森県黒石市立黒石東小二年）▽朝日中学生ウィークリ賞　[illegible]

苦労、最後の最後まで

「宇宙の往復切符を買うのがこんなにしんどいとは。打ち上げと回収で衛星2個分の仕事でした」と話す宇宙科学研究所の栗木恭一教授（60）は、1月に米航空宇宙局（NASA）のスペースシャトルで回収された日本の無人宇宙実験室（SFU）計画のリーダー。そのSFUが3月末、日本に戻ってきた。

あわてたのは、若田光一さんがシャトルに回収した直後、SFUの燃料温度が下がり始めた時だ。凍結して漏れたら大惨事になるので、「日本からデータを送ってもらおうとしたら、もう万歳をして帰っていた。後はNASAに任せればいいと思っていたんです」。「NASAがシャトル内の空気を調べて漏れてないと分かった時は本当にほっとしました」

SFUの研究成果がまとまるのは秋。「今年中は肩の荷が降ろせません」