

分 かり と 快 感 !

Z会ナビ

算数

理科

社会

お題

宇宙を探る“目”



次のうち、宇宙を観測するために使われているのはどれ?

- ① 電波
- ② X線
- ③ ニュートリノ
- ④ 重力波

11月も下旬になり、ノーベル賞の授賞式が近づいてきました。今年には本庶祐博士が医学生理学賞を受賞されますが、昔、物理(宇宙)の研究をしていた私は、物理学賞の発表を毎年楽しみにしています。そこで今回は、ノーベル物理学賞と宇宙研究の歴史についてお話ししたいと思います。



イラスト・瑞木匠

世紀の発見相次ぐ

「見える光」から「見えない光」へ

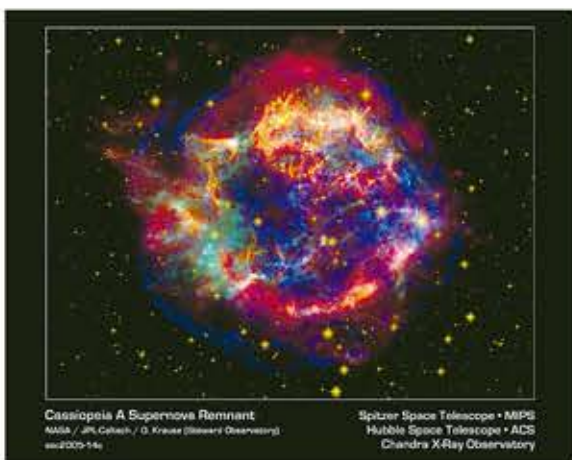
人類が誕生してから長い間、宇宙を観測するには「目に見える光」にたよるしかありませんでした。人は夜空にかがやく星をながめては、宇宙について想像をめぐらせてきたのでしょう。

「目に見える光」と言いましたが、では「目には見えない光」があるのかというと、実はあるのです。たとえば「電波」は目には見えませんが、テレビや電子レンジなど身近なところで大活躍している、光のなかまです。1974年のノーベル物理学賞は、宇宙からやってくる電波をとらえた研究に与えられました。

宇宙にただようガスやチリは光をさえぎるため、その向こう側は見ることはできません。しかし、電波はガスやチリを通りぬけるため、それまでかくされていたものが、電波を使うことで見えるようになるのです。たとえば、天の川銀河がうずを巻いてグルグル回る様子は、電波の観測によって明らかになってきました(①は正解)。

電波に続き、X線も

電波と同じく「X線」も、目には見えない光のなかまです。第1回(1901年)のノーベル物理学賞がX線を発見したレントゲンに与えられたことからわかるように、X線自体は昔から知られていました。とはいえ、X線は基本的に100万度から1億度という、とてつもなく熱いものから出るため、宇宙にX線を出す天体があると信じていた人はほとんどいなかったでしょう。しかし、2002年に物理学賞を受けたジャコーニ博士



Cassiopeia A Supernova Remnant
NASA / JPL-Caltech / D. Krause (Steward Observatory)
2005-14a

Spitzer Space Telescope • MIPS
Hubble Space Telescope • ACS
Chandra X-Ray Observatory

は、宇宙からやってくるX線をとらえたのです。その後、X線観測衛星が打ち上げられ、X線を出す天体が次々と見つかっていきました。

たとえば上の写真=NASA提供=は、カシオペアAとよばれる超新星のなごりです。超新星は、重い星が一生の終わりに起こす大爆発ですが、このカシオペアAは爆発から300年がたっているため宇宙にまあるく広がっていますね。X線を出している緑や青の部分は、今でも数千万度という超高温でかがやき続けているのです(②も正解)。

「光」から「光ではないもの」へ

ジャコーニ博士がX線天体の発見でノーベル賞を受けたのと同じ2002年には、小柴昌俊博士が宇宙からやってきた「ニュートリノ」の発見で物理学賞を受けています。ニュートリノとは、とらえるのがたいへん難しい小さな小さなつぶ

ですが、小柴博士はカミオカンデという巨大な水のタンクを使って、超新星から飛んできたニュートリノをとらえたのです(③も正解)。

さらに人類は、つい最近、新たな“目”を手に入れました。みなさんは、去年の物理学賞を覚えていますか? 二つのブラックホールが合体するときに出る「重力波」(時空のゆがみが波のように伝わる現象)をとらえたという、近年まれに見る画期的な発見に対して、2017年のノーベル賞が与えられたのです(④も正解)。これからは重力波で宇宙を見る、新しい時代がやってきます。(Z会・小澤碧)

今回の教訓

人類が宇宙を探る“目”(手段)は、目に見える光から見えない光へ、さらには光ではないものへと、この数十年間で格段に広がりました。新しい“目”を手に入れることで、それまで閉ざされていた世界の扉が一気に開き、宇宙に対する理解が飛躍的に深まります。今後どのような発見が続くのか、ワクワクしますね!



小澤碧さん 2010年Z会入社。理科の教材編集を担当。クラシック音楽と水泳と物理をこよなく愛する。1982年京都市生まれ。博士(理学)。