

# 球状星団は2度「誕生」した

## Key stars have different birthdays

星はどのようにして生まれるか——教科書の記述は修正が必要になった。

doi:10.1038/news060821-13/25 August 2006

Jenny Hogan

ハッブル宇宙望遠鏡の観測結果によって、球状星団中の星は1回の爆発的形成ではなく、数回の爆発的形成で生まれるということが明らかになった。これは、これまで天文学者が考えていたほど球状星団が、単純ではないことを意味している。パドバ大学（イタリア）の Giampaolo Piotto は、「今回の観測結果は、私たちの考えを完全にええつつある。教科書を書き換える必要も出てくるだろう」という。

今回、こうした星が生まれる場所の性質がわかり、この一見単純な天体に関するこれまでのモデルは間違っていることが明らかになった。となれば、銀河などの複雑な天体のモデル化は、さらにむずかしいということになる。「球状星団における星形成の再現がむずかしければ、銀河でも同じことだ」と Piotto は話す。

### 球状星団中の星の色の謎

球状星団は、現存する星の集まりの中では最も単純なものだ、と長らく天文学者たちは考えてきた。それぞれの星団に含まれる数十万個の星は、宇宙の歴史の初期数十億年前に、宇宙塵雲が集まって一度に生まれたとされていた。球状星団はこうした星が集まってできた球で、銀河を回る軌道上で見つかっている。

その一方で、天文学者たちは30年前には既に、球状星団中にみられるヘリウムが燃えて輝いている星の色が、ある範囲内でばらついていることに気づいていた。星の色は通常、星の年齢や化学的組成などの特性と関連がある。しかし、天文学者たちはそれでもなお、球状星団中の星は年齢や組成が一様であるはずで、星の色のばらつきは何か別のことに原因があると考えてきた。

そして2004年には、ケンタウルス座オメガ（NGC5139）という球状星団にある水素が燃えて輝いている星は、2つのグループに分かれるという報告が発表された<sup>1</sup>。片方のグループの星が、もう一方



星の色のばらつきが球状星団の誕生の秘密を解き明かした（写真はケンタウルス座オメガ）。

りもやや青かったのだ。これは、何かおかしいことが起きていることを強く示していたが、マクマスター大学（カナダ）の Alison Sills は当時を振り返って、「『ケンタウルス座オメガは変わった星団だから』とって片づけてしまっていた」と話す。

### 正常な星団を撮影

しかし、「今回はそうはいかない」と Sills はいう。8月23日、Piotto がプラハで開かれた国際天文学連合（IAU）の総会で、正常な球状星団の星も2つのグループに分かれることを示すデータを発表したのだ。ハッブル宇宙望遠鏡が8月9日に撮影した NGC2808（まったく正常と考えられている球状星団）の画像を分析したところ、水素が燃えている星は、2つのグループに分けられることが明らかになった。「2つの系列に分かれることがはっきりとわかる。この事実に疑いはない」と Piotto は話す。

### 意味するもの

では、星はどのようにして生まれたのか。ローマ天文台（イタリア）の Francesca D'Antona は、次のように考えた。まず、爆発的に生まれた星々は、わずか数百万年間で広範囲に膨らんだ状態へと成長する。そ

して、ブラックホールや中性子星へとつぶれる前に、ヘリウムなどのより重い元素に富む物質をまき散らす。こうした物質が集まり、2回目の星の爆発的形成が引き起こされる。

D'Antona のこのシナリオに対して、Sills は、これでは変な球状星団ができてしまうはずだと考えた。そして Sills は、このシナリオで得られる球状星団の星の分布は観測とは一致しないだろうと想定し、コンピューター・シミュレーションを行った。その結果、彼女には軍配が上がらず、2回の爆発的形成でできる星団は、ちょうど今日観測されているものと同じになることがわかった。

この結果が、宇宙に関する私たちの理解にどう影響するかはまだはっきりしていない。例えば、球状星団の星の年齢は、宇宙の年齢を見積もるのに使われてきた。球状星団の寿命は何十億年にも及ぶが、2回の爆発的星形成は時間的に極めて連続して、その最初の数百万年のうちに起こるのだ。つまり、今回の発見によって、宇宙年齢の推定値が大きく変わることはないと思われる。とはいえ、天文学者たちが今回の発見が意味するところのすべてを理解するには、まだ時間がかかりそうである。 ■

1. <http://arxiv.org/abs/astro-ph/0406076> (2006).