

生まれゆく星々

冬の星座の代表オリオン座には、明るい星が多く、大阪のような都会の空でも晴れていれば簡単に見ることができます。一等星の赤い星ベテルギウスと青白い星リゲル、その間に輝く三つの星は、オリオンの三つ星とよばれています。とても有名な星座ですが、実はこの辺りでは、今まさにたくさんの星が生まれていることをご存じでしょうか。



写真1.アルマ望遠鏡とオリオン座

©Y. Beletsky(LCO)/ESO

星雲 — それは、星が生まれる場所

宇宙空間には水素やヘリウムなどの軽い気体(星間ガス)や、炭素や鉄などの微粒子(星間塵)が、わずかに漂っています。このガスや塵が濃く集まっているところは星雲とよばれ、星が誕生する現場となっています。

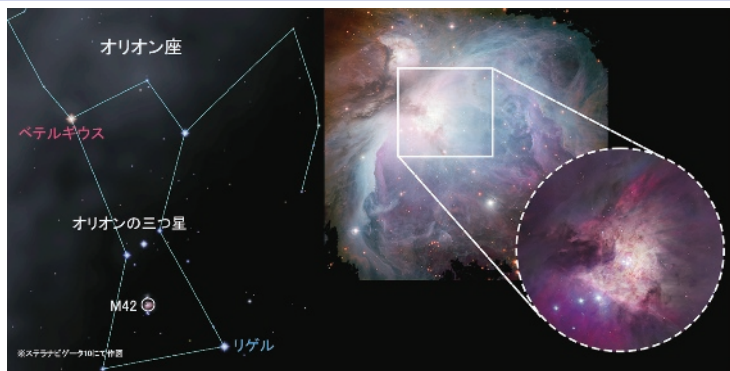


写真2.(左)オリオン座とオリオン大星雲M42の位置

(右)M42と中央に輝く4つの星「トラペジウム」 © ESO/Igor Chekalin

©ESO/IDA/Danish 1.5m/R.Gendler, J.-E.Ovaldsen, and A.Hornstrup

オリオン座には星雲がたくさんあり、中でも最も有名なのはオリオン大星雲M42^{※1}です。この星雲では、すでに明るい星がたくさん生まれており、特に「トラペジウム」とよばれる4つの星を含め、約10個の巨大な星が強烈に輝いているため、そのまわりの星雲が照らされて明るく見えているのです(こうした星雲は散光星雲とよばれます)。

オリオン大星雲の星々は、生まれて数十万年ほどと見積もられています。太陽は生まれてから46億年が経っていますから、比べるとまだまだ生まれたての非常に若い星たちです。そして、この星雲の中では、今後も多くの巨大星が生まれると考えられています。

赤ちゃん星のポートレート — 生まれゆく星々

まだ星が生まれていない星雲や、生まれたばかりの赤ちゃん星(原始星)は、私たちの目に見える可視光を出しません。その代わりに電波や赤外線などを放つため、電波望遠鏡や赤外線望遠鏡での観測が行われています。特に、南米チリの標高5,000mにあるアタカマ砂漠に設置された世界最高性能の電波望遠鏡、アルマ望遠鏡(写真1参照)^{※2}での観測によって、これまで見ることのできなかつた星や惑星の誕生の詳しいしくみを研究することが可能になってきています。最近の成果では、アメリカ国立電波天文台のジョン・トビン氏らの研究チームが、アルマ望遠鏡とアメリカにある電波望遠鏡VLAを用いて、オリオン座にある300個を超える原始星を観測し、原始星を取り巻くガスと塵の円盤の画像を得ることに成功しています。原始星のまわりの円盤からは、やがて惑星が生まれると考えられています。また、これらの原始星の中に、他の天体とは異なる特徴を持つ天体が4つ発見されました。これらは非常に不規則な形をしており、おそらく星形成の最も初期の段階にあって、生まれてからまだ1万年にも満たないのではないかと研究者たちは考えています。この成果は、まさに星が生まれゆく、その瞬間を“見ている”ということなのです！

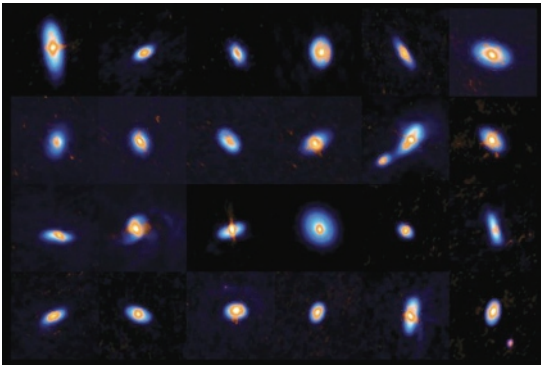


写真3.観測された原始星の一例。

VLAの観測データをオレンジ色、アルマの観測データを青で示している。VLAは原始星を取り巻く円盤の内側を、アルマが円盤全体をとらえている。

©ALMA (ESO/NAOJ/NRAO), J. Tobin; NRAO/AUI/NSF, S. Dagnello

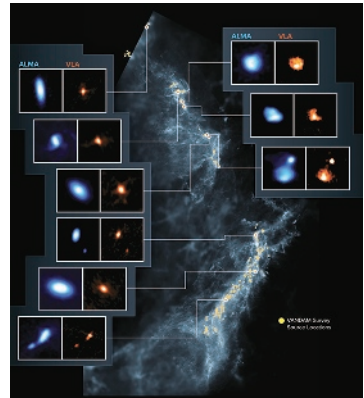


写真4.オリオン座巨大分子雲中の原始星の分布

9天体の撮影画像(青がアルマ、オレンジがVLA)を掲載。

©ALMA (ESO/NAOJ/NRAO), J. Tobin; NRAO/AUI/NSF, S. Dagnello; Herschel/ESA

(※1) 現在投影中のプラネタリウム番組「冬の天の川」では、冬の天の川を中心に、オリオン大星雲をはじめ、冬の星空にある星雲も紹介しています。ぜひ、合わせてご覧ください！

(※2) アルマ望遠鏡は2011年より科学観測を開始しており、今年はちょうど10周年となる記念の年です。アルマ望遠鏡のHP(<https://alma-telescope.jp/>)も、ぜひご覧ください！

西野 藍子(科学館学芸員)