

宇宙最初の星を探る電波望遠鏡MWAの拡張完了

(概要説明)

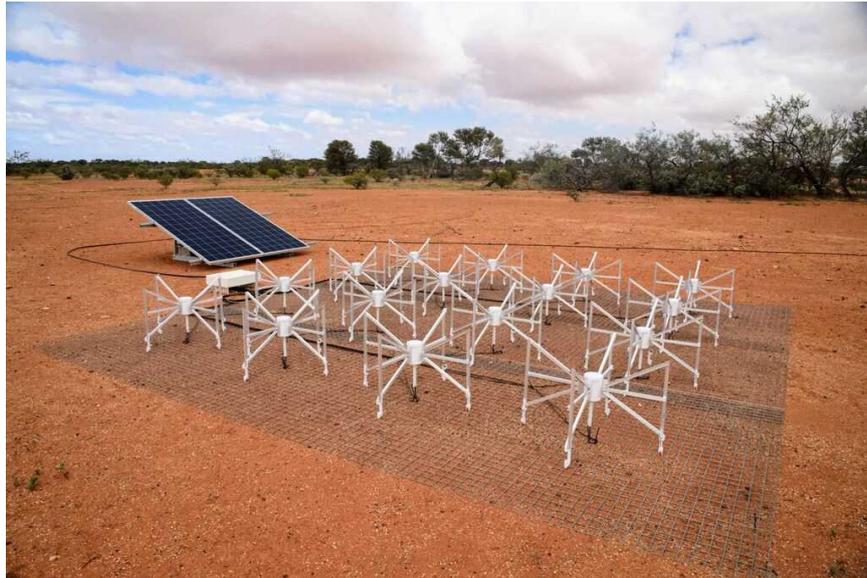
宇宙で最初の星はいつどのように生まれたのか。この謎を解明するためにオーストラリアに電波望遠鏡MWAが設置されています。MWAは日本やオーストラリアを含む7カ国による国際電波望遠鏡プロジェクトで、日本からは熊本大学を中心として名古屋大学・鹿児島大学・東京大学・東北大学・国立天文台が参加しています。より感度の高い観測を行うため2016年から行っていたMWAの拡張建設が、2017年10月に完了しました。4,096個に倍増したアンテナが5km四方という広大な敷地に散りばめられて大幅に感度が向上しました。このグレードアップしたMWAで137億年前の宇宙の謎に挑みます。

(説明)

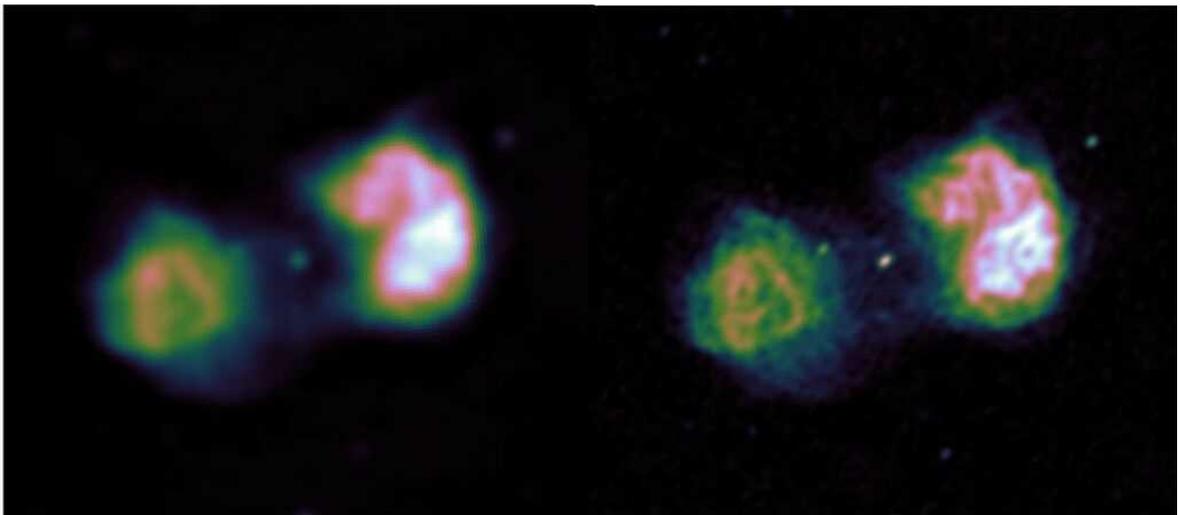
宇宙に初めて星が生まれたのはいつなのでしょう。宇宙は今から138億年前のビッグバンによって始まったと考えられています。太陽は46億年前に生まれたので、宇宙の長い歴史の中で見れば比較的最近生まれたということになります。理論的には宇宙で最初の星は宇宙誕生後約1億年、つまり約137億年前に生まれたであろうと考えられていますが、そのような星は遠すぎて最先端の望遠鏡をもってしても観測することはできません。

MWA (Murchison Widefield Array)はオーストラリア西部の砂漠地帯に設置されている世界最大級の電波望遠鏡です。2,048台のアンテナが1.5km四方の敷地の設置されており、日本やオーストラリアを含む7カ国が参加する国際電波望遠鏡プロジェクトにより2013年より観測・研究が行われています。この望遠鏡により、宇宙誕生後1~10億年後の水素ガスの分布を観測することができます。星は水素ガスが凝縮して生まれるので、水素ガスの分布を見れば宇宙で最初の星が生まれていく様子を探ることができるのです。

しかし太古の宇宙の水素ガスからのシグナルは微弱であるため、大きな面積を持つ望遠鏡が必要です。そこでMWAの拡張が2016年から始まり、2017年10月に完了しました。アンテナが2,048台から4,096台に倍増し、5km四方という広大な敷地に散りばめられて配置されました。これによりMWAの感度は大幅に向上し、さらにより細かな構造も観測できるようになりました。このグレードアップしたMWA望遠鏡によって宇宙最初の星に迫ります。また、ハワイにある日本のすばる望遠鏡との共同観測も計画されており、宇宙誕生後1~10億年後の謎を探っていきます。



MWA 望遠鏡の一部。写真のような 16 台をひとまとまりとして、合計 4,096 台のアンテナがオーストラリア西部の砂漠地帯に設置されています。



MWA による巨大電波銀河 Fornax A の電波画像。左が拡張前、右が拡張後に撮られたもので、拡張後の方がより精密な構造を描き出すことができます。

その他画像：

https://www.dropbox.com/sh/w43wl3nqop86576/AACSPp08VI_SGBPqkiVKt7Nva?dl=0
ウェブページ（英語）：<http://www.mwatelescope.org>

【お問い合わせ先】

熊本大学大学院先端科学研究部

担当：高橋慶太郎

電話：096-342-3352

e-mail：keitaro@kumamoto-u.ac.jp