

★ "Bare" Super-Earths Offer Clues to Evolution of Hot Atmospheres
 ちょうたんしゅうきちゅうがたくせい
超短周期地球型惑星

TOI-1684b
 TOI-1685b

(c) 自然科学研究機構アストロバイオロジーセンター

すばる望遠鏡の近赤外分光器IRDを用いた観測から、恒星の周りを公転する周期が24時間以下の「超短周期惑星」が発見された。つまりこの惑星にとっての1年は、地球時間で1日より短いのである。発見された惑星は地球のような岩石惑星だと考えられている。いったいこの惑星はどうやって形成されたのだろうか？

<https://subarutelescope.org/jp/results/2021/09/26/2987.html>

★★ Charting the Expansion History of the Universe with Supernovae
 ちょうしんせい しら うちゅうぼうちよう れきし
超新星で調べる宇宙膨張の歴史

(c) 国立天文台

大質量星の爆発現象のうち、「Ia(イチ・エー)型超新星」は放たれる光の量がよく知られており、見た目の明るさの観測から距離が推定できる。また、分光観測から超新星が爆発したときの宇宙の大きさがわかる。これを様々な距離の天体に対して行うことで「宇宙膨張の歴史」を調べることができる。

<https://www.nao.ac.jp/news/science/2021/20210514-dos.html>

★★★ Sounding Rocket CLASP2 Elucidates Solar Magnetic Field
 み たいようたいきじ ぼ
CLASP2が見た太陽大気磁場

(c) 国立天文台

太陽は中心にエネルギー源があるにもかかわらず、表面(6千度)よりもその上空の彩層(1万度)、さらにその上空のコロナ(100万度)の方が温度が高い。この謎を解く鍵である「彩層の磁場」の観測に、CLASP2ロケットが初めて成功した。太陽物理学最大の謎「彩層・コロナ加熱問題」の解明も近いかもしれない。

<https://www.nao.ac.jp/news/science/2021/20210220-clasp2.html>

★ The world largest simulation of the universe
 せかいさいだいぎぼ もぎうちゅう
世界最大規模の模擬宇宙

1億光年 (c) 石山智明

国立天文台のスーパーコンピュータ「アテルイII」の全能力を使ったシミュレーションによって、コンピュータの中に世界最大規模の模擬的な宇宙を作ることになった。この模擬宇宙のデータは誰もが使える形で公開されており、実際の宇宙の観測結果の理解を深めることや、様々な天体形成の謎の解明に役立てられる。

<https://www.nao.ac.jp/news/science/2021/20210910-cfa.html>

★★ Hidden galaxies at the early universe
 しょきうちゅう かく ぎんが
初期宇宙の隠れ銀河

(c) ALMA (ESO/NAOJ/NRAO), NASA/ESA Hubble Space Telescope, ESO, Fujimoto et al.

銀河内の塵(固体粒子)の光はアルマ望遠鏡でしっかり見ると、星の光はすばる望遠鏡やハッブル宇宙望遠鏡でも全く見えない奇妙な銀河が131億年前の初期宇宙で見つかった。このような塵が光を隠している「隠れ銀河」は、初期宇宙に大量に存在している。過去の可視光観測では見落としていただけなのかもしれない。

<https://www.nao.ac.jp/news/science/2021/20210923-alma.html>

★★★ Massive star clusters formed by cloud-cloud collisions
 げんしゅうとつ う きょだいせいたん
ガス雲衝突で生まれる巨大星団

(c) WISE, RECONS, NASA, JPL-Caltech, ESO/ALMA, Subaru Telescope, Subaru Telescope, IAS, The Hubble Heritage Team (STScI, USA), Hubble Collection, NASA

太陽よりもはるかに大質量の星の多くは巨大な星団の中で生まれる。野辺山宇宙電波観測所の45メートル望遠鏡やアルマ望遠鏡を駆使した長年の観測から、実はガス雲とガス雲の衝突で一気にガスを圧縮することが星団を作る重要なメカニズムであることがわかった。宇宙史における大質量星誕生の謎にせまる重要な成果である。

<https://www.nao.ac.jp/news/science/2021/20210310-nro.html>

★ Exoplanet's atmosphere revealed by near infrared
 きんせきがいせん あき
近赤外線で明らかにする系外惑星の大気組成

(c) Astrobiology Center

すばる望遠鏡の近赤外分光器IRDを用いて太陽系外のガス巨大惑星を観測した結果、大気組成に化学的大影響を与える重要分子の検出に世界で初めて成功した。この惑星は中心星近くを公転しているため大気の温度が2500度以上と高温だが、恒星よりは十分低い温度である。より低温な地球型惑星の大気理解に向けた第一歩だ。

<https://subarutelescope.org/jp/results/2021/04/26/2950.html>

★★ Rotating infant galaxy at the early universe
 うちゅうしょき かいてん しょうぎんが
宇宙初期の回転する小銀河

(c) ALMA (ESO/NAOJ/NRAO), Fujimoto et al., NASA/ESA Hubble Space Telescope

ビッグバンからわずか9億年後の宇宙で、私たちの天の川銀河のわずか100分の1の質量しかない小銀河が回転している様子がアルマ望遠鏡を用いて観測された。これから銀河合体などにより大銀河へと成長するのかもしれない。初期宇宙でのこれほど小さい銀河の観測はアルマ望遠鏡だけでは難しく、「天然の望遠鏡」である「重力レンズ効果」も用いて観測された。

<https://www.nao.ac.jp/news/science/2021/20210422-alma.html>

★★★ The map of dark matter created by AI
 じんこうちのう えが あんこくぶつちず
人工知能が描く暗黒物質の地図

(c) 統計数理研究所

実際の宇宙の観測データには、知りたい情報他に「ノイズ」という邪魔な成分が混じる。そこで、ノイズを含まない暗黒物質の地図とノイズを含む暗黒物質の地図をスーパーコンピュータで仮想的に作成し、そのデータを人工知能(AI)に学習させて、現実の観測からAIが効率良くノイズを含まない暗黒物質の地図を描きだす新技術が開発された。

<https://www.nao.ac.jp/news/science/2021/20210702-cfa.html>