

ビッグサイエンス 最前線

～未来を切り拓く最先端技術～

Frontiers in Big Science

日経BP
オールジャンル
まとめ読みサイト

特集 コラム | 企業・経営 | パソコン | 情報・通信 | ライフ | 電子・機械 | 環境 | 建設 | 医療 | 復興

BizCOLLEGE | SAFETY JAPAN | AsiaBiz | Goods&Gear

総合トップ > ビッグサイエンス最前線 > 挑む！「ナノの世界」から「宇宙」まで

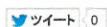


特集

挑む！「ナノの世界」から「宇宙」まで

30m巨大望遠鏡で「第二の地球と生命」「加速膨張」など宇宙の謎に迫る

2013年07月12日



ツイート 0



いいね！ 0

日本の科学技術を結集した「すばる望遠鏡」は世界トップクラスの性能を誇り、2000年の観測以来、数々の新発見で世界的な成果を上げてきた。自然科学研究機構国立天文台は新たに国際共同プロジェクトで口径30メートルの超大型望遠鏡（TMT）の建設に着手する。今度はどんな謎解きに迫るのか。TMT計画を推進する家正則室長と青木和光さんに、TMT計画で中心に見える三つのテーマについて聞いた。

インタビュー/長坂邦宏 nikkei BPnet編集構成/宮島 理

宇宙は「加速膨張」している

——今年4月に米国ハワイ州から建設許可が下り、国際共同プロジェクトの「口径30メートル光赤外線望遠鏡（TMT）計画」がいよいよ本格的に動き始めます。2014年に建設を開始し、2022年には観測を始める予定ですね。

大型望遠鏡といえば、ハワイ島マウナケア山頂にある日本の「すばる望遠鏡」（口径8.2メートル）が有名です。2000年に本格観測を始め、さまざまな新発見、なかでも宇宙初期の銀河を次々に見つけてきました。

家正則TMT推進室長（以下、家） 特に観測的宇宙論は、1990年代にNASA（米航空宇宙局）の「ハッブル望遠鏡」が打ち上げられたことと、米カリフォルニア大学連合の「ケック望遠鏡」を先駆けに、「すばる望遠鏡」やヨーロッパ南天文台の「VLT」、米国立光学天文台の「ジエミニ望遠鏡」といった口径8～10メートル級の望遠鏡が立ち上がったことで、大きく前進しました。



「ダークエネルギーの性質の解明が三

経営、技術、トレンド情報が充実!
無料の電子書籍も続々登場



サイト内を検索

既成概念 Changing CONVENTIONS
新たな価値を生むために打ち破る

アクセスランキング / BPnet総合

- ① 猛暑にバリバリ仕事をする肉食生活...
- ② 財政健全化を視野に入れ、成熟国家型...
- ③ 乗り移り人生相談：【203】世界の...
- ④ 眠りの質を高め、夏バテやうつを予防...
- ⑤ 梶原しげる：【257】ピースサイン...
- ⑥ “あまちゃんブーム”大づかみ、これ...
- ⑦ 衝突を避け、紙コップに水を注げるア...
- ⑧ 「ほこ×たて」対決の功罪、ロシア人...
- ⑨ 新規制基準施行で揺れる「原発再稼働...
- ⑩ アジア貿易の「引力」を生かし、拡大...

ビッグサイエンス最前線
連載バックナンバーニュース&トピックス
ビッグサイエンスの今がわかる

- ビッグサイエンスとは何か。その意義は？

「米村でんじろう」の未来科学研究所

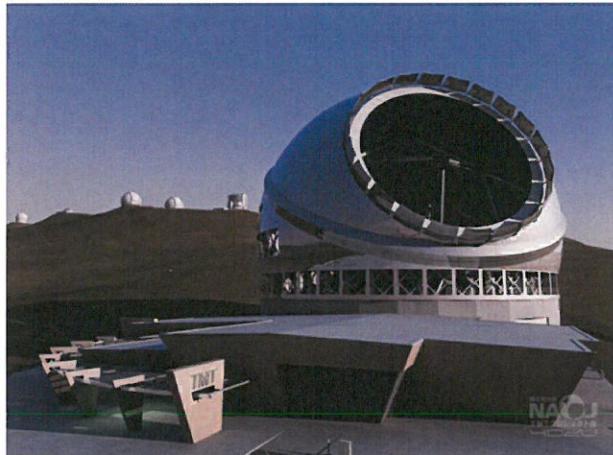
- 【Vol.1】Atomic Memoryって何がすごいの？

それまでの4メートル級では不可能だった高感度で高解像度の観測ができるようになり、遠くの天体がよく見えてきて、宇宙の理解が進んだんですね。

このテーマの中で一番野心的なもの」と語る家正則TMT推進室長。国立天文台、東京大学大学院、総合研究大学院大学の各教授を兼務する 撮影/中野和志

実は1998年、絶対光度が一定と考えられるIa型超新星（＊は下欄参照）を多数観測し、その見かけの明るさと赤方偏移（＊）と比べてみると、赤方偏移の大きいものほどそれまでの予想より暗く見えることがわかりました。宇宙が「加速膨張」しているらしいというわけです。それとちょうど相補的に、2003年に「WMAP」というNASAの探査機が宇宙マイクロ波背景放射（＊）の温度分布を観測し、宇宙のゆらぎを調査しました。その結果を現代の宇宙論モデルで解釈すると、「宇宙の加速膨張」という同じ話が出てきたのです。

この二つのことから、ビッグバンで誕生した宇宙は「加速膨張」していて、それを促す未知のエネルギーが存在することが推測できるようになったのです。



30m超大型光赤外線望遠鏡（TMT）の完成予想図。後方に見えるのが「すばる望遠鏡」（右）、二つの丸いドームが「ケック望遠鏡」を収めた天文台
提供 国立天文台

[画像のクリックで拡大表示]

Ia型超新星

白色矮星の爆発によって生じたもので、きわめて明るく、その絶対光度は一定。みかけの明るさからその距離を算出できるため、遠い銀河の距離測定に利用される

赤方偏移

救急車が遠ざかるときにサイレンの音が低くなるのと同様、遠ざかる光源から発せられた光の波長が伸びて長波長側（可視光でいえば赤に近い方）にずれる現象。赤方偏移を調べることで光源の後退速度がわかる

宇宙マイクロ波背景放射

「火の玉」の大爆発で誕生した宇宙は当初、プラズマ状態にあったが、膨張するにつれて空間のエネルギー密度が下がり、陽子が電子を捕まえて水素原子が生じた。すると、自由に動き回っていた電子がなくなつことで、光があらゆる方向に直進できるようになった。その名残が宇宙マイクロ波背景放射で、ビッグバン理論を裏付ける証拠となっている

[Next : 1990年代以降の数々の発見で、とんでもないバラ… >](#)

◀ 前へ 1 2 3 4 5 6 7 次へ ▶

バックナンバー

もっと見る»

サイトマップ | nikkei BPnetとは | よくあるご質問 | お問い合わせ

個人情報保護方針 / ネットにおける情報収集 / 個人情報の共同利用 | 著作権・リンクについて | 広告ガイド

日経BP社 | 会社案内 | Webサイト一覧 | 雑誌・書籍のご購入(日経BP書店)

Copyright © 2013 Nikkei Business Publications, Inc. All Rights Reserved.



このページに掲載されている記事・写真・図表などの無断転載を禁じます。

掲載している情報は、記事執筆時点のものです。

ビッグサイエンス 最前線

~未来を切り拓く最先端技術~

Frontiers in Big Science

日経BP
オールジャンル
まとめ読みサイト

特集 コラム | 企業・経営 | パソコン | 情報・通信 | ライフ | 電子・機械 | 環境 | 建設 | 医療 | 復興

総合トップ > ビッグサイエンス最前線 > 挑む！「ナノの世界」から「宇宙」まで

特集 挑む！「ナノの世界」から「宇宙」まで

30m巨大望遠鏡で「第二の地球と生命」「加速膨張」など宇宙の謎に迫る

2013年07月12日

[ツイート](#) 1
 [いいね！](#) 0

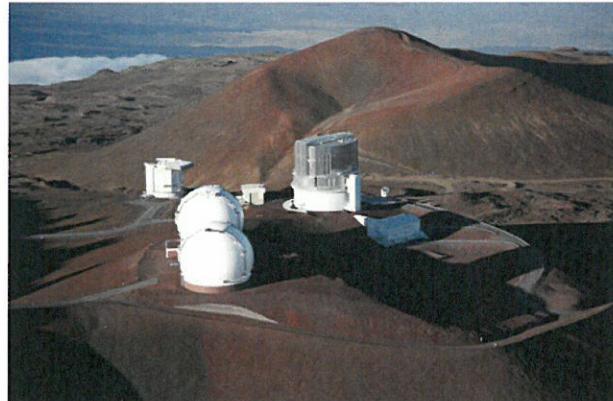
1990年代以降の数々の発見で、とんでもないパラダイム転換

——それ以前は、宇宙はどんな状態にあると考えられていたのですか。

家 それまでのビッグバン理論では、宇宙の膨張は「減速」し続けていくと考えられていました。膨張はやがて止まるかもしないし、止まらないかもしない。膨張が止まって宇宙がまた縮んでくる可能性さえある。いずれにしろ、加速膨張しているとは考えられていませんでした。

宇宙の膨張は減速していくということを議論していた20世紀の宇宙論が、1990年代以降の数々の発見により、むしろ加速しているということになりました。とんでもないパラダイム転換が2003年頃にはほぼ確立しました。

宇宙膨張を加速するエネルギーは「ダークエネルギー（暗黒エネルギー）」（＊）と名付けられましたが、その正体は全くわかっていないのです。ダークエネルギーの解明も、TMTの目的の一つとなっています。



ハワイ島マウナケア山頂。右の円筒状ドームが「すばる望遠鏡」(口径8.2メートル)

iPad/iPhoneで日経BP社の
本、雑誌、ニュースが読めるアプリ

サイト内を検索

既成概念 Changing CONVENTIONS 新たな価値を生むためにを打ち破る

アクセスランキング / BPnet総合

- ① 猛暑にバリバリ仕事をする肉食生活…
- ② 財政健全化を視野に入れ、成熟国家型…
- ③ 乗り移り人生相談：【203】世界の…
- ④ 眠りの質を高め、夏バテやうつを予防…
- ⑤ 梶原しげる：【257】ピースサイン…
- ⑥ “あまちゃんブーム”大づかみ、これ…
- ⑦ 衝突を避け、紙コップに水を注げるア…
- ⑧ 「ほこ×たて」対決の功罪、ロシア人…
- ⑨ 新規制基準施行で揺れる「原発再稼働…
- ⑩ アジア貿易の「引力」を生かし、拡大…

ビッグサイエンス最前線

連載バックナンバー

ニュース&トピックス ビッグサイエンスの今がわかる

- ビッグサイエンスとは何か。その意義は？

「米村でんじろう」の未来科学研究所

- 【Vol.1】Atomic Memoryって何がすごいの？

ートルの単一鏡としては世界最大)で、標高約4200メートルにある。実際にオペレーションを担当するハワイ観測所は麓のヒロ市にある。左に見える二つの丸いドームが米国の「ケック望遠鏡」。口径10メートル(分割鏡)の望遠鏡が2台ある 提供 国立天文台

[画像のクリックで拡大表示]

ダークエネルギー(暗黒エネルギー)

宇宙が誕生したのが137億年前とされる。宇宙膨張はいったんは減速したが、約70億年前から再び加速していることがわかつてき。宇宙膨張を加速するにはエネルギーが必要だが、その正体不明のエネルギーにつけられた名称だ。宇宙全体の約74%がダークエネルギーが占めていると考えられる(最新の観測結果では68%と推定)

Next : 系外惑星の大気を分光観測し、「生命の痕跡」を... >

< 前へ 1 2 3 4 5 6 7 次へ >

バックナンバー

もっと見る»

サイトマップ | nikkei BPnetとは | よくあるご質問 | お問い合わせ

個人情報保護方針 / ネットにおける情報収集 / 個人情報の共同利用 | 著作権・リンクについて | 広告ガイド

日経BP社 | 会社案内 | Webサイト一覧 | 雑誌・書籍のご購入(日経BP書店)

Copyright © 2013 Nikkei Business Publications, Inc. All Rights Reserved.



このページに掲載されている記事・写真・図表などの無断転載を禁じます。
掲載している情報は、記事執筆時点のものです。

ビッグサイエンス 最前線

~未来を切り拓く最先端技術~



日経BP
オールジャンル
まとめ読みサイト

BizCOLLEGE | SAFETY JAPAN | AsiaBiz | Goods&Gear
特集 コラム | 企業・経営 | パソコン | 情報・通信 | ライフ | 電子・機械 | 環境 | 建設 | 医療 | 復興

総合トップ > ビッグサイエンス最前線 > 挑む! 「ナノの世界」から「宇宙」まで

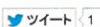


特集

挑む! 「ナノの世界」から「宇宙」まで

30m巨大望遠鏡で「第二の地球と生命」「加速膨張」など宇宙の謎に迫る

2013年07月12日



1



いいね!



0

iPad/iPhoneで日経BP社の
本、雑誌、ニュースが読めるアプリ



日経BPストア

サイト内検索



既成概念 Changing CONVENTIONS
新たな価値を生むために 打ち破る

アクセスランキング / BPnet総合

- ① 猛暑にバリバリ仕事をする肉食系生活...
- ② 財政健全化を視野に入れ、成熟国家型...
- ③ 乗り移り人生相談：【203】世界の...
- ④ 眠りの質を高め、夏バテやうつを予防...
- ⑤ 梶原しげる：【257】ピースサイン...
- ⑥ “あまちゃんブーム”大づかみ、これ...
- ⑦ 衝突を避け、紙コップに水を注げるア...
- ⑧ 「ほこ×たて」対決の功罪、ロシア人...
- ⑨ 新規制基準施行で揺れる「原発再稼働...
- ⑩ アジア貿易の「引力」を生かし、拡大...



青木和光TMT広報担当（以下、青木） 直接撮像法とは、惑星の姿を中心の星とは分離して直接画像にとらえる、最もシンプルな方法です。「視線速度法」も「トランジット法」も中心の星の観測によって惑星の存在を調べるという間接的な方法です。これらによって系外惑星はこれまでに3000個ほど存在することが確認されています。

「すばる望遠鏡で見つけた星を詳しく観測するのは、TMTの重要な役割」と青木和光さん。可視観測装置開発を担当するかたわら、TMT計画の広報部門責任者を務める。国立天文台准教授撮影/中野和志

これに対し、直接惑星の姿がとらえられたのはまだ30例ほどで、すべては木星型の巨大惑星です。

TMTでは、この直接撮像法で地球型惑星をとらえることに挑戦します。惑星の姿がとらえられれば、その惑星の分光観測を行うことにより、表面大気がどのような物質からできているの

ビッグサイエンス最前線

連載バックナンバー

ニュース&トピックス

ビッグサイエンスの今がわかる

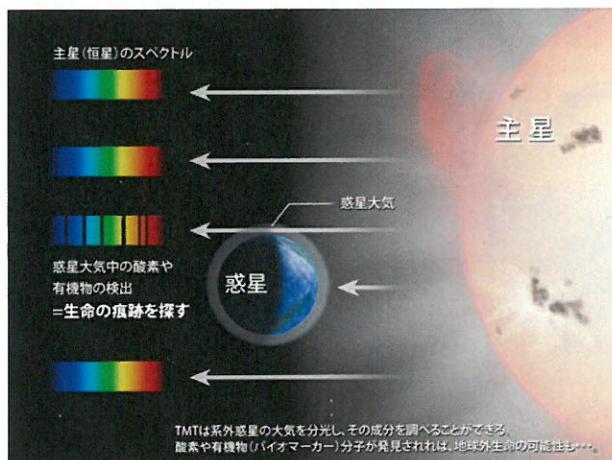
■ ビッグサイエンスとは何か。その意義は?

「米村でんじろう」の未来科学研究所

■ [Vol.1] Atomic Memoryって何がすごいの?

か調べられる可能性がでてきます。

惑星の大気の成分を調べるには、別の方法も提案されています。地球型の惑星が恒星の前を通過する時に、星の光の一部は惑星の大気を通ってきます。星の光を高い精度で分光観測すると、そこに含まれる惑星大気による光の吸収を検出することができるかもしれません。そうすれば、大気中にどういうガスがあるかわかります。大気に吸収される光は波長によって異なるので、その波長を調べればどういうガスが含まれているかを知ることができます。



系外惑星の大気を分光観測し、その成分を調べて「生命の痕跡」を探す 提供 国立天文台

[画像のクリックで拡大表示]

[Next : もし酸素が検出されれば生命の存在する可能性が...](#)

< 前へ 1 2 3 4 5 6 7 次へ >

バックナンバー

もっと見る»

サイトマップ | nikkei BPnetとは | よくあるご質問 | お問い合わせ
 個人情報保護方針 / ネットにおける情報収集 / 個人情報の共同利用 | 著作権・リンクについて | 広告ガイド
 日経BP社 | 会社案内 | Webサイト一覧 | 雑誌・書籍のご購入 (日経BP書店)
 Copyright © 2013 Nikkei Business Publications, Inc. All Rights Reserved.



このページに掲載されている記事・写真・図表などの無断転載を禁じます。
 掲載している情報は、記事執筆時点のものです。

ビッグサイエンス 最前線

~未来を切り拓く最先端技術~



日経BP
オールジャンル
まとめ読みサイト

BizCOLLEGE | SAFETY JAPAN | AsiaBiz | Goods & Gear
特集 コラム | 企業・経営 | パソコン | 情報・通信 | ライフ | 電子・機械 | 環境 | 建設 | 医療 | 復興

総合トップ > ビッグサイエンス最前線 > 挑む！「ナノの世界」から「宇宙」まで



特集

挑む！「ナノの世界」から「宇宙」まで

30m巨大望遠鏡で「第二の地球と生命」「加速膨張」など宇宙の謎に迫る

2013年07月12日

ツイート 1

B1

いいね！ 0

iPad/iPhoneで日経BP社の
本、雑誌、ニュースが読めるアプリ



日経BPストア

サイト内を検索



既成概念 Changing CONVENTIONS
新たな価値を生むために 打ち破る

アクセスランキング / BPnet総合

- ① 猛暑にバリバリ仕事をする肉食系生活...
- ② 財政健全化を視野に入れ、成熟国家型...
- ③ 乗り移り人生相談：【203】世界の...
- ④ 眠りの質を高め、夏バテやうつを予防...
- ⑤ 梶原しげる：【257】ピースサイン...
- ⑥ “あまちゃんブーム”大づかみ、これ...
- ⑦ 衝突を避け、紙コップに水を注げるア...
- ⑧ 「ほこ×たて」対決の功罪、ロシア人...
- ⑨ 新規制基準施行で揺れる「原発再稼働...
- ⑩ アジア貿易の「引力」を生かし、拡大...

ビッグサイエンス最前線

連載バックナンバー

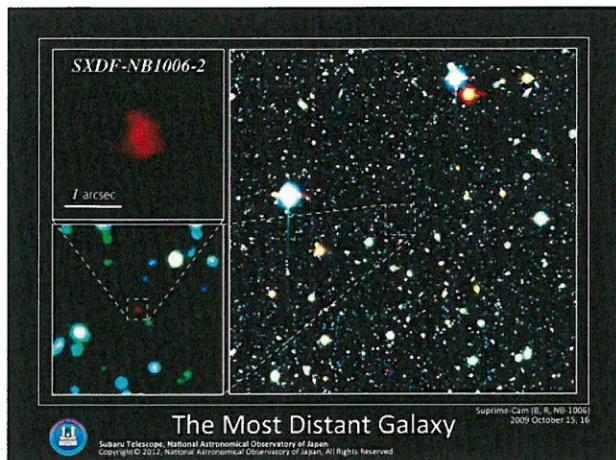
ニュース&トピックス

ビッグサイエンスの今がわかる

- ビッグサイエンスとは何か。その意義は？

「米村でんじろう」の未来科学研究所

- [Vol.1] Atomic Memoryって何がすごいの？



すばる望遠鏡がとらえた129.1億光年の彼方（ビッグバンから7.5億年後の宇宙空間）にある銀河SXDF-NB1006-2。これまでに人類が見つけた最遠方の銀河だ 提供 国立天文台

[画像のクリックで拡大表示]

[Next : 正体不明の「ダークエネルギー」の謎に挑む >](#)

< 前へ 1 2 3 4 5 6 7 次へ >

[バックナンバー](#)

[もっと見る»](#)

[サイトマップ](#) | [nikkei BPnetとは](#) | [よくあるご質問](#) | [お問い合わせ](#)
[個人情報保護方針](#) / [ネットにおける情報収集](#) / [個人情報の共同利用](#) | [著作権・リンクについて](#) | [広告ガイド](#)
[日経BP社](#) | [会社案内](#) | [Webサイト一覧](#) | [雑誌・書籍のご購入 \(日経BP書店\)](#)
 Copyright © 2013 Nikkei Business Publications, Inc. All Rights Reserved.

日経BP社
Nikkei Business Publications Inc

このページに掲載されている記事・写真・図表などの無断転載を禁じます。
掲載している情報は、記事執筆時点のものです。

ビッグサイエンス 最前線

~未来を切り拓く最先端技術~



日経BP
オールジャンル
まとめ読みサイト

BizCOLLEGE | SAFETY JAPAN | AsiaBiz | Goods&Gear
特集 コラム | 企業・経営 | パソコン | 情報・通信 | ライフ | 電子・機械 | 環境 | 建設 | 医療 | 復興

総合トップ > ビッグサイエンス最前線 > 挑む！「ナノの世界」から「宇宙」まで



特集

挑む！「ナノの世界」から「宇宙」まで

30m巨大望遠鏡で「第二の地球と生命」「加速膨張」など宇宙の謎に迫る

2013年07月12日

ツイート 1

メール

いいね！ 0

iPad/iPhoneで日経BP社の
本、雑誌、ニュースが読めるアプリ



日経BPストア

サイト内を検索



既成概念 Changing CONVENTIONS
新たな価値を生むために 打ち破る

アクセスランキング / BPnet総合

- ① 猛暑にバリバリ仕事をする肉食系生活...
- ② 財政健全化を視野に入れ、成熟国家型...
- ③ 乗り移り人生相談：【203】世界の...
- ④ 眠りの質を高め、夏バテやうつを予防...
- ⑤ 梶原しげる：【257】ピースサイン...
- ⑥ “あまちゃんブーム”大づかみ、これ...
- ⑦ 衝突を避け、紙コップに水を注げるア...
- ⑧ 「ほこ×たて」対決の功罪、ロシア人...
- ⑨ 新規制基準施行で揺れる「原発再稼働...
- ⑩ アジア貿易の「引力」を生かし、拡大...

ビッグサイエンス最前線

連載バックナンバー

ニュース&トピックス

ビッグサイエンスの今がわかる

- ビッグサイエンスとは何か。その意義は？

「米村でんじろう」の未来科学研究所

- [Vol.1] Atomic Memoryって何がすごいの？



マウナケア山頂の望遠鏡群とTMT（右）の完成予想図 提供 国立天文台

[画像のクリックで拡大表示]

クエーサー

太陽の約1億倍の重さを持つブラックホールに落ち込むガスが光り、銀河系の恒星約2000億個分もの明るさに匹敵する強烈な輝きを放つ天体と考えられている。遠い宇宙でも観測でき、そのスペクトルからクエーサーと地球の間にある物質の情報を得ることができる

[Next : ビッグバンから約2億年後の最初の星や銀河を観測...](#) >

< 前へ 1 2 3 4 5 6 7 次へ >

[バックナンバー](#)

[もっと見る»](#)

[サイトマップ](#) | [nikkei BPnetとは](#) | [よくあるご質問](#) | [お問い合わせ](#)

[個人情報保護方針](#) | [ネットにおける情報収集](#) | [個人情報の共同利用](#) | [著作権・リンクについて](#) | [広告ガイド](#)

[日経BP社](#) | [会社案内](#) | [Webサイト一覧](#) | [雑誌・書籍のご購入 \(日経BP書店\)](#)

Copyright © 2013 Nikkei Business Publications, Inc. All Rights Reserved.



このページに掲載されている記事・写真・図表などの無断転載を禁じます。

掲載している情報は、記事執筆時点のものです。

ビッグサイエンス 最前線

～未来を切り拓く最先端技術～

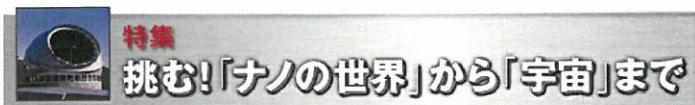
Frontiers in Big Science

日経BP
オールジャンル
まとめ読みサイト

BizCOLLEGE | SAFETYMANIA | AsiaBiz | GoodsGear

特集 コラム | 企業・経営 | パソコン | 情報・通信 | ライフ | 電子・機械 | 環境 | 建設 | 医療 | 復興

総合トップ > ビッグサイエンス最前線 > 挑む！「ナノの世界」から「宇宙」まで



30m巨大望遠鏡で「第二の地球と生命」「加速膨張」など宇宙の謎に迫る

2013年07月12日

[ツイート](#) 1 [BI](#) [いいね！](#) 0

ビッグバンから約2億年後の最初の星や銀河を観測する

——膨張率の変化を直接測定することで、どのようにダークエネルギーの「性質の解明」につながるのでしょうか。

家 ダークエネルギーの正体が何であるかは、それだけではわかりません。しかし、膨張率の変化を見ることで、ダークエネルギーの働き方を知ることはできます。そこからダークエネルギーについて、「どのくらいの量があるのか」「その量と働き方は時代とともに変化したのか」などを調べることはできると見えています。

ダークエネルギーというは、素粒子のように大型加速器で調べられるものではありません。宇宙論のスケールで宇宙の年代のスケールでのみ効いてきているものです。だから、天文学で調べるしかない。それを直接行うことができる唯一の方法がTMTを活用する方法だと思っています。

——三つめの「宇宙で最初に誕生した星の検出」についておたずねします。すばる望遠鏡では、124億光年～129億光年（宇宙誕生から8億～13億年）の彼方にある銀河を発見しています。初代星（一番星）が生まれたのはビッグバンの約2億年後といわれていますから、すばる望遠鏡では見ることができない遠方にあるわけですね。その初代星を観測する意義は何ですか。

家 コンピューター上でいろんな物理法則を用いると、ビッグバン後の宇宙がどう進化してきたかをシミュレーションすることができます。ビッグバンから38万年後には宇宙は冷えて、それまでばらばらに飛び回っていた陽子と電子がくっついて中性水素で満たされます（宇宙の晴れ上がり）。そこから先は「暗黒時代」と呼ばれていて、星のようにみずから光るものがない状態になります。

その中で、「ダークマター（暗黒物質）」（元素から構成される通常物質の5～6倍の量が宇宙に存在すると考えられてい

iPad/iPhoneで日経BP社の本、雑誌、ニュースが読めるアプリ



日経BPストア

サイト内を検索

既成概念 Changing CONVENTIONS
新たな価値を生むために 打ち破る

アクセスランキング / BPnet総合

- ① 猛暑にバリバリ仕事をする肉食系生活…
- ② 財政健全化を視野に入れ、成熟国家型…
- ③ 乗り移り人生相談：【203】世界の…
- ④ 眠りの質を高め、夏バテやうつを予防…
- ⑤ 梶原しげる：【257】ピースサイン…
- ⑥ “あまちゃんブーム”大づかみ、これ…
- ⑦ 衝突を避け、紙コップに水を注げるア…
- ⑧ 「ほこ×たて」対決の功罪、ロシア人…
- ⑨ 新規制基準施行で揺れる「原発再稼働…
- ⑩ アジア貿易の「引力」を生かし、拡大…

ビッグサイエンス最前線

連載バックナンバー

ニュース&トピックス

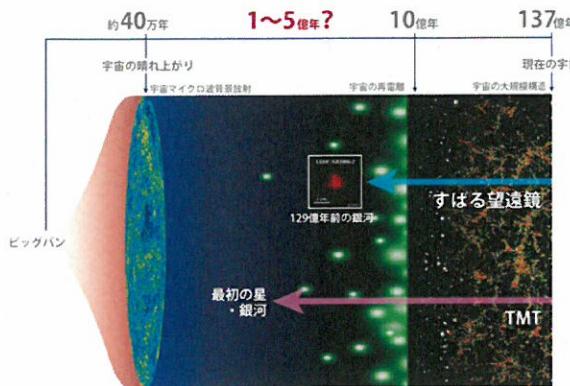
ビッグサイエンスの今がわかる

- ビッグサイエンスとは何か。その意義は？

「米村でんじろう」の未来科学研究所

- [Vol.1] Atomic Memoryって何がすごいの？

る、*) の分布のゆらぎが元になって、暗黒物質の濃いところ（重力が強くなったところ）に物質が集まり、最初の星や銀河が生まれたのが2億～3億年後ではないかと考えられています。



TMTはすばる望遠鏡が発見した129億光年よりさらに彼方の「最初の星や銀河」（ビッグバンの約2億～3億年後の宇宙）を観測する 提供 国立天文台
[画像のクリックで拡大表示]

暗黒物質

いまだに確認されていない不明の物質。かみのけ座にある銀河団の総質量を「光の量」と「動き」の二つの方法から計算したところ大幅に食い違ったことから「光を発しない質量源」があると初めて認識された。宇宙全体ではダークマターを含めた物質は約30%あると予想される

[Next : “実際に見に行かない”と検証はできない >](#)

< 前へ 1 2 3 4 5 6 7 次へ >

[バックナンバー](#)

[もっと見る»](#)

[サイトマップ](#) | [nikkei BPnetとは](#) | [よくあるご質問](#) | [お問い合わせ](#)
[個人情報保護方針](#) / [ネットにおける情報収集](#) / [個人情報の共同利用](#) | [著作権・リンクについて](#) | [広告ガイド](#)
[日経BP社](#) | [会社案内](#) | [Webサイト一覧](#) | [雑誌・書籍のご購入 \(日経BP書店\)](#)
 Copyright © 2013 Nikkei Business Publications, Inc. All Rights Reserved.

日経BP社
Nikkei Business Publications, Inc.

このページに掲載されている記事・写真・図表などの無断転載を禁じます。
掲載している情報は、記事執筆時点のものです。

ビッグサイエンス 最前線

~未来を切り拓く最先端技術~

Frontiers in Big Science

日経BP
オールジャンル
まとめ読みサイト

特集 コラム | 企業・経営 | パソコン | 情報・通信 | ライフ | 電子・機械 | 環境 | 建設 | 医療 | 復興

BizCOLLEGE | SAFETY JAPAN | AsiaBiz | Goods & Gear

総合トップ > ビッグサイエンス最前線 > 挑む! 「ナノの世界」から「宇宙」まで

特集 挑む! 「ナノの世界」から「宇宙」まで

30m巨大望遠鏡で「第二の地球と生命」「加速膨張」など宇宙の謎に迫る

2013年07月12日

[ツイート](#)[BT](#)[いいね!](#)

0

iPad/iPhoneで日経BP社の
本、雑誌、ニュースが読めるアプリ

日経BPストア

サイト内検索



既成概念 Changing CONVENTIONS 新たな価値を生むために 打ち破る

アクセスランキング / BPnet総合

- ① 猛暑にバリバリ仕事をする肉食系生活...
- ② 財政健全化を視野に入れ、成熟国家型...
- ③ 乗り移り人生相談：【203】世界の...
- ④ 眠りの質を高め、夏バテやうつを予防...
- ⑤ 梶原しげる：【257】ピースサイン...
- ⑥ “あまちゃんブーム”大づかみ、これ...
- ⑦ 衝突を避け、紙コップに水を注げるア...
- ⑧ 「ほこ×たて」対決の功罪、ロシア人...
- ⑨ 新規制基準施行で揺れる「原発再稼働...
- ⑩ アジア貿易の「引力」を生かし、拡大...



星降るマウナケア山頂。すばる望遠鏡とケック望遠鏡の上にある二つの明るい輝きは木星と金星（右）、さらに上方にはすばる（プレアデス星団）が見える 提供 国立天文台

[画像のクリックで拡大表示]

ビッグサイエンス最前線

連載バックナンバー

ニュース&トピックス ビッグサイエンスの今がわかる

- ビッグサイエンスとは何か。その意義は？

「米村でんじろう」の未来科学研究所

- 【Vol.1】Atomic Memoryって何がすごいの？

(次回に続く：TMTの構造や技術、国際協力などについてインタビューします)

◀ 前へ 1 2 3 4 5 6 7 ▶

バックナンバー

もっと見る»

[サイトマップ](#) | [nikkei BPnetとは](#) | [よくあるご質問](#) | [お問い合わせ](#)

[個人情報保護方針](#) / [ネットにおける情報収集](#) / [個人情報の共同利用](#) | [著作権・リンクについて](#) | [広告ガイド](#)

[日経BP社](#) | [会社案内](#) | [Webサイト一覧](#) | [雑誌・書籍のご購入 \(日経BP書店\)](#)

Copyright © 2013 Nikkei Business Publications, Inc. All Rights Reserved.



このページに掲載されている記事・写真・図表などの無断転載を禁じます。

掲載している情報は、記事執筆時点のものです。