

最新科学情報ポッドキャスト番組
ヴォイニッチの科学書

2013年10月5日
Chapter-465
アイソン彗星大接近
配信資料



<http://www.febe.jp/>
<http://obio.c-studio.net/science/>

アイソン彗星大接近まであと一ヶ月

2013年の天文現象のメインイベント、アイソン彗星の大接近がいよいよ一ヶ月後に迫りました。

アイソン彗星の接近に関しては昨年の秋から話題になり、赤外線天文衛星「スピッツァー」などを使った観測が続けられていました。2013年の6月以降は地球から見て、ちょうど太陽を挟んで反対側に行ってしまったため観測ができないでしたが、軌道の位置関係から再び観測可能な位置に現れ、しかも一ヶ月後には肉眼で観測可能な大彗星に成長するという前評判もあって、いやが上にも盛り上がってきました。



現在のアイソン彗星の明るさは13等級程度で個人で観測することは不可能な暗さですが、太陽に近づくとつれて明るさが増します。

現在は火星のそばをまさに通過しつつあるところですが、地上からの観測では大きな尾を伸ばすまでには至っていないようですが、NASAの天文衛星「スピッツァー」による観測でダストの尾が30万kmも伸びていることがわかっています。これから彗星の主成分である氷の尾を吹き出すようになりますので、さらに明るさを増すことが期待されています。

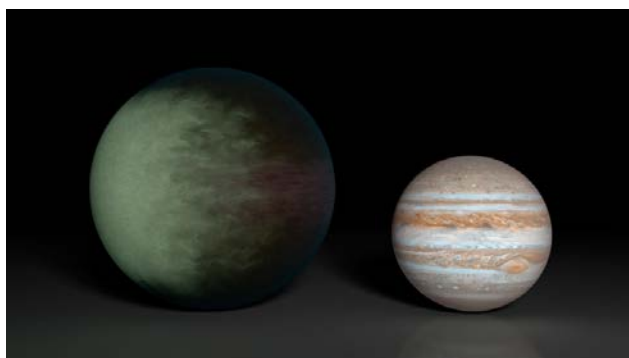
予想では11月29日に太陽に最接近します。日本からも観測可能な位置関係にあり、肉眼で見えるほどの大彗星に成長する可能性もあるといわれていますので、最接近前後は要チェックです。

(左の写真はハッブル宇宙望遠鏡が撮影したアイソン彗星：提供 NASA)

ついに太陽系外惑星の雲の情報を入手

こと座の方向にある系外惑星「ケプラー7b」は表面の明るさは均一ではなく部分的に明るい場所があり、赤外線天文衛星「スピッツァー」による表面温度測定結果は摂氏800~1000度前後です。この温度は想像されていたよりも低く、この惑星には上層大気の雲があり、それが中心星の光を反

射しているものと思われます。この観測結果は、太陽系外惑星の雲がどのように存在しているのかを明らかにした初めての観測結果です。また、地球の雲を宇宙空間から観測するとその濃淡はダイナミックに変化しますが、「ケプラー7b」の雲の様子は地球とは異なりあまり変化がないため、とても気候が安定しているのかもしれない。



天の川銀河の中心ブラックホール

銀河の中心には活発に活動する巨大ブラックホールが存在していることが一般的です。天の川銀河の中心にも太陽の 400 万倍以上の質量を持つ巨大ブラックホールはあるのですが、実はほとんど活動をしていません。

ブラックホールの周辺にブラックホールに落ち込むものが無いのがその原因なのですが、コロラド大学などの国際研究チームによってわずか 200 万年前には今の 100 万倍も激しく活動していたらしいことがわかりました。

天の川銀河は大マゼラン雲と小マゼラン雲の二つの小さな銀河を伴っていますが、20 年ほど前に天の川銀河と大小マゼラン雲をつなぐ水素ガスの川があることが発見され、これをマゼラニックストリームと呼んでいます（右上写真赤い部分）。マゼラニックストームの水素ではイオン化現象が起きて輝いているのですが、マゼラニックストームの発見以来、水素のイオン化現象のメカニズムは

わかっていませんでした。ところが、最近の研究で、マゼラニックストームをほのかに輝かせているのが 200 万年前の銀河中心超大質量ブラックホールのエネルギー放出の痕跡ではないか考えられています。



また、銀河面の上下には高温ガスの泡があることがわかっていますが、これも銀河中心巨大ブラックホールの活動の痕跡だろうと考えられるようになってきています。

次の活動がいつ起こるかについては、銀河中心付近は天文衛星で観測可能な状態になっていますが、今のところブラックホールの活動を活発にするほどの量の水素やちりは銀河の中心付近には見つかっていないため、当分はこの静かな状態が続くだろうとされています。

マゼラン雲とは？

大マゼラン雲と小マゼラン雲との 2 つからなる銀河。いずれも#不規則銀河で、銀河系とともに 3 重銀河をなすと考えられる。大マゼラン雲は南天のかじき座中(銀経 280#, 銀緯 -33#)にあって、角直径は 7.2#である。大マゼラン雲中に含まれているセファイドの変光周期をもとにしてその距離を決定すれば、約 16 万光年の所にあつて、実直径は約 2 万光年である。小マゼラン雲は南天のきょしちょう座中(銀経 303#, 銀緯 -45#)にあって、角直径は約 3.6#である。1908 年にリーヴィット女史 (Leavitt, H. S.) がこの銀河中に含まれているセファイドの変光周期と絶対等級との間に一定の関係

のあること(周期 - 光度関係)を発見した。小マゼラン雲の距離は約 20 万光年、実直径は約 1 万光年である。2つのマゼラン雲は銀河系からの距離が短く、その内部に各種の天体が含まれているので、銀河の研究上標本的価値をもっている。例えばマゼラン雲には散開星団と球状星団の中間的な性質をもつ星団がある。

[株式会社岩波書店 岩波理化学辞典第5版]



ちょきりこきりヴォイニッチ

今日使える科学の小ネタ

▼9月27日 IPCC(気候変動に関する政府間パネル)の重要な報告書が発表されました。要点は5つです。

①異常気象・・・1950年以降暑い日が多くなった可能性が非常に高い。土砂降りの雨が降る頻度が増加している可能性が高い。

②海洋はほぼ確実に温暖化していて、1970年以降表層の水温は、10年ごとに約0.11度のペースで上昇している。産業革命以降、化石燃料の使用によって排出された二酸化炭素は、海洋の酸性化を促進した可能性が非常に高い。

③1970年以降、海氷や氷河、氷床が減少し続け、1993年からそれが加速した可能性が非常に高い。南極のみ海氷面積は増え、北極では1979年から

2012年にかけて、海氷の平均面積が10年ごとに3.5~4.1%ほど減少している。

④地球温暖化による海面上昇は既に起きている。1901年以降、海面水位は平均0.19メートル上昇。南極の氷床が崩壊しなければ、2100年までに0.98メートルを超える可能性は低い。

⑤人間活動が20世紀半ば以降に観測された温暖化の主な要因であった可能性が極めて高い。中でも、化石燃料の使用によって排出される二酸化炭素などの温室効果ガスが、大きな影響をもたらしている。

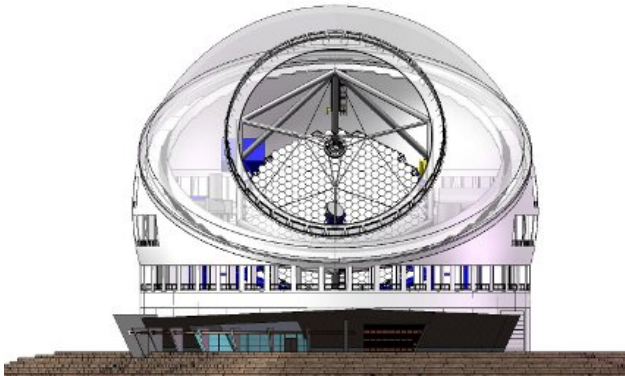
気候変動に関する政府間パネルとは？

国連環境計画 UNEP と世界気象機関 WMO が共同で設立した政府間機構。人間活動が活発化し、開発が進むにつれて二酸化炭素(CO₂)などの温室効果ガスの排出量が増え、地球温暖化が進んだ。その結果、気候が変動し、大洪水や干魃、暖冬、生態系の崩壊などさまざまな環境の影響、社会経済的影響が生じた。危機感をいだいた世界各国は、1988年 IPCC を設立、11月にスイスのジュネーブで第1回会議を開催した。IPCCには三つの作業部会および温室効果ガス目録に関するタスクフォースが設けられ、科学的知見、影響予測などを検討し、国際的な地球温暖化問題の対応策を科学的に裏づける。会議には政府関係者と科学者が参加し、科学者は新たな研究に携わるのではなく、発表された研究を調査し、それに対して助言や評価をください。これらの活動が評価され、2007年アメリカ合衆国元副大統領のアル・ゴアとともにノーベル平和賞を受賞した。

[ブリタニカ国際大百科事典 小項目版 2009]

▼超大型望遠鏡 TMT がいよいよ主鏡の製造に着手

TMT (Thirty Meter Telescope) の 30 メートル主鏡を構成する分割鏡 2 枚分の素材 (鏡材) が出来上がり、表面加工に送られました。これは実際に TMT 主鏡に使われる鏡材で、今年度からスタートした量産で初めて製作されたものです。



TMT の直径 30 メートルの主鏡はすばるなどの既存の望遠鏡の鏡のように 1 枚の鏡を一気につくることが不可能な大きさであるため、492 枚の鏡を組み合わせることによって構成する設計になっています。合計で 574 枚の分割鏡のベースになる鏡材は日本が製作します。



分割鏡は望遠鏡使用環境で熱膨張率がほとんどゼロのガラスセラミックス材を使用し、1 辺が 72 センチメートルの六角形状です (上図)。今回製作

されたのはその素材となる直径 1.55 メートル、厚さ 5.25 センチメートルの円形材料です。この鏡材は今年度 60 枚分製作され、研磨による表面加工と外形の加工が施されて、表面に金属膜をメッキして鏡として使用されます。



TMT とは？

Thirty Meter Telescope (=30 メートル望遠鏡; 略称 TMT) は、2021 年稼働開始を目指して建設計画を進めている口径 30m の光学赤外線・次世代超大型天体望遠鏡です。TMT では、これまで 10 年間、世界最先端の天文学研究に用いられ活躍してきた口径 8.2m すばる望遠鏡をはるかに凌ぐ高解像度と高感度を実現します。それにより、太陽系外惑星の探査や宇宙初期の天体の成り立ちの解明など、新しい天文学の研究分野を切り開きます。

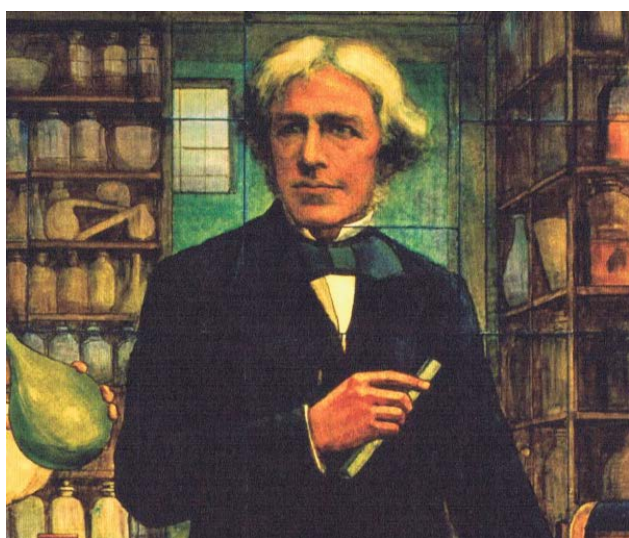
<http://tmt.mtk.nao.ac.jp/intro-j.html>

The Scientists An Epic of Discovery 005
(テームズ・アンド・ハドソン社刊)

Michael Faraday

1791. 9. 22 - 1867. 8. 25.

イギリスの化学者、物理学者。



ファラデーの家は貧しく、学問に親しむ家系でもありませんでした。父親は今で言う出稼ぎ人でその三男だったファラデーは十分な教育を受けることができませんでした。14歳で丁稚奉公に出されてしまうのですが、その奉公先が出版と書籍販売を手がけている店だったため、そこで働いていた7年間で多くの本に触れることになり、これがきっかけで学問に目覚めました。奉公を終えた後は、多くの元素を発見したことで知られる科学者ハンフリー・デービーの講義を熱心に聴講し科学者の道を歩もうと決意しました。

デービーの声かけで1813年に英国王立研究所の助手となり、階級制度に悩まされながらも終生そこで研究に打ち込みました。とくに実験を行うことを非常に重視し、現在の化学技術につながる多くの発見をしました。研究の初期においては塩素の液化(1823)、種々の特殊鋼の研究(1819 - 24)、

ベンゼンの発見(1825)など実験化学において様々な業績を残しました。



30歳を過ぎ

てからは物理学とくに電気磁気現象の研究に没頭し、40歳の時に電磁誘導現象の発見、42歳の時に電気分解に関する法則を発見するなど、電気磁気の研究においても多くの成果があります。また、電磁石を使ったモーターもファラデーの発見によるものです。

ファラデーの所属していた王立研究所は中流階級の人々に講義を行うことも重要な役目でした。当然ファラデーも演者としてたびたび登壇し、中流階級の人々ばかりではなく、子ども達に科学のおもしろさを伝えることにも尽力し、クリスマスシーズンに子供たちへのプレゼントとして開かれている子ども向け科学講演会「クリスマス・レクチャー」はファラデーの発案で開催されるようになり、現在も続けられています。ファラデー自身も子ども達向けに19回も演壇に立ったということです。

また、母国が戦争に巻き込まれた際、多くの科学者が自信の科学の力を母国の戦争のために使ってしまうのですが、ファラデーは存命中に起きたクリミア戦争において化学兵器の製造依頼を断固として拒否し続けたと平和主義者だったとも伝えられています。

