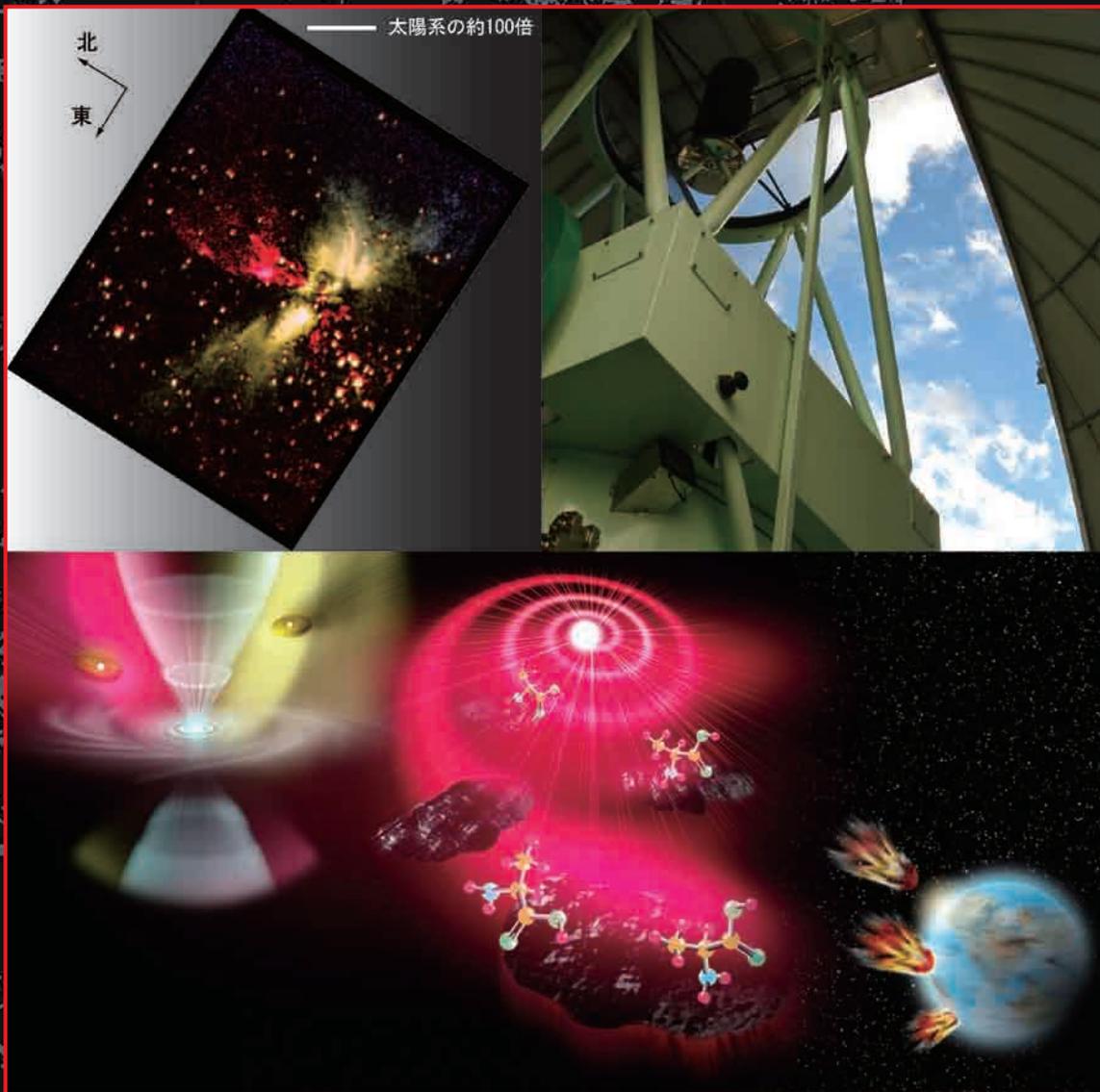


国立天文台ニュース

National Astronomical Observatory of Japan

2010年5月1日 No.202

宇宙の特殊な光から地球上の生命の起源に新知見



- 「N体シミュレーション大寒の学校」報告
- チリALMA共通ソフトウェア・ワークショップ
- ALMA、完成に向けて ～第13回科学記者のための天文学レクチャー～
- アマチュアが三鷹に大集合、新たな一歩を踏み出した 天文同好会サミット2010
- ALMAバンド10受信機開発者が超伝導科学技術賞を受賞
- 常田佐久教授が2009年度の林 忠四郎賞を受賞
- 新連載「絵本のほんだな」1冊目『たいようのおなら』

5

2010

- 表紙
- 国立天文台カレンダー

03

研究トピックス

宇宙の特殊な光から地球上の生命の起源に新知見

——福江 翼 (ハワイ観測所)、田村元秀 (太陽系外惑星探査プロジェクト室)、神鳥 亮 (ハワイ観測所)

06

受賞

- ALMAバンド10受信機開発者が超伝導科学技術賞を受賞
- 常田佐久教授が2009年度の林 忠四郎賞を受賞

07

おしらせ

- 「N体シミュレーション大寒の学校」報告

08

ミニ特集 三鷹星と森と絵本の家

- 絵本縁日開催!
- 7月からテーマ展示が衣替え
- 新連載「絵本のほんだな」1冊目『たいようのおなら』

10

おしらせ

- チリALMA共通ソフトウェア・ワークショップ
- ALMA、完成に向けて ~第13回科学記者のための天文学レクチャー~
- アマチュアが三鷹に大集合、新たな一歩を踏み出した 天文同好会サミット2010
- 電波観測の技術を学ぶSPP授業
- 平成21年度退職者永年勤続表彰式

14

人事異動

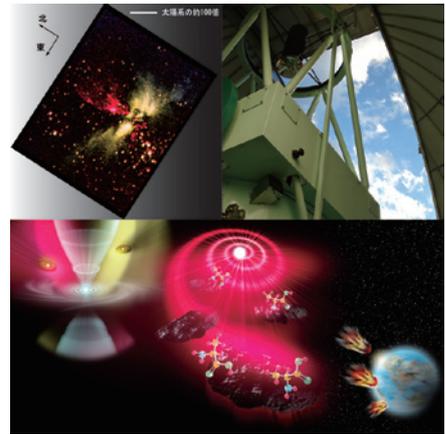
- 編集後記
- 次号予告

16

シリーズ 分光宇宙アルバム02

高分散分光器HDS

——青木和光 (光赤外研究部)



表紙画像

左上の図：オリオン大星雲中心部の円偏光撮像観測結果／右上の図：南アフリカで運用中のIRSF望遠鏡（名古屋大学・国立天文台ほか）／下の図：大質量星形成領域の円偏光とアミノ酸、初期地球のイメージ図／下図左側：大質量星形成領域の円偏光に原始太陽系やその仲間が照射されています／下図中央：図左部の、原始太陽系雲の一部を局所的に拡大したイメージです。原始太陽系が円偏光に照らされている状況を表しています／下図右側：アミノ酸の偏りをもたらす隕石が地球に降りそそぐ状況を表しています。

背景星図 (千葉県立郷土博物館)
渦巻銀河 M81 画像 (すばる望遠鏡)



薫風に身をくねらせて北天に躍るりゅう座。
イラスト/石川直美

国立天文台カレンダー

2010年4月

- 10日(土)~11日(日) 水沢VLBI観測所茨城局第1回公開天文台
- 13日(火) 職員懇談会
- 17日(土) アストロノミー・パブ(三鷹ネットワーク大学)
- 17日(土)~18日(日) 天文同好会サミット2010
- 21日(水) 総合研究大学院大学物理科学研究科専攻長会議
- 22日(木) ハラスメント講習会
- 28日(水) 電波専門委員会

2010年5月

- 14日(金) 運営会議、安全衛生講習会
- 15日(土) アストロノミー・パブ(三鷹ネットワーク大学)
- 19日(水) 総合研究大学院大学物理科学研究科専攻長会議
- 19日(水) 第四期2010年度前期第1回「職員みんなの天文レクチャー」
- 22日(土) 総合研究大学院大学入試ガイダンスと公開講演会
- 24日(月) ALMA棟完成記念式典、旧職員との懇談会

2010年6月

- 5日(土) 総合研究大学院大学入試ガイダンスと公開講演会(京都リサーチパーク)
- 6日(日)~7日(月) ユニバーサルデザイン天文教育研究会
- 16日(水) 総合研究大学院大学物理科学研究科専攻長会議
- 17日(木) 教授会議
- 19日(土) アストロノミー・パブ(三鷹ネットワーク大学)
- 20日(日)~26日(土) 国際会議「進化する惑星系形成論」(沖縄県石垣市)

宇宙の特殊な光から 地球上の生命の起源に新知見



福江 翼
(ハワイ観測所)



田村元秀
(太陽系外惑星探査プロジェクト室)



神鳥 亮
(ハワイ観測所)

生命のアミノ酸の偏りの問題、ホモキラリティー

地球上の生命におけるタンパク質はアミノ酸から構成されています。このアミノ酸は原子が立体的に組み合わさった分子です。このアミノ酸には、左手と右手のように互いに鏡像関係にあり、分子の結合を組み替えたりしない限り重ね合わせることができないものが存在します。このような互いに鏡像の関係にあるものを「鏡像異性体」といいます(図1)。

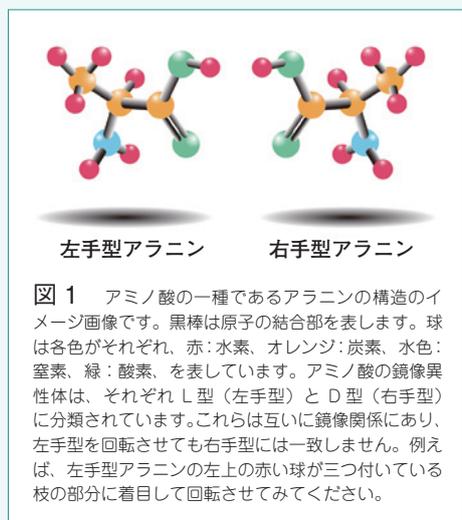


図1 アミノ酸の一種であるアラニンの構造のイメージ画像です。黒棒は原子の結合部を表します。球は各色がそれぞれ、赤:水素、オレンジ:炭素、水色:窒素、緑:酸素、を表しています。アミノ酸の鏡像異性体は、それぞれL型(左手型)とD型(右手型)に分類されています。これらは互いに鏡像関係にあり、左手型を回転させても右手型には一致しません。例えば、左手型アラニンの左上の赤い球が三つ付いている枝の部分に着目して回転させてみてください。

アミノ酸の鏡像異性体は、それぞれL型(左手型)とD型(右手型)に分類されています。普通にアミノ酸を合成すると左手型と右手型がほぼ等量生成されることが知られています。しかし、地球上の生命におけるアミノ酸は、なぜかほとんどが左手型になっているのです。このような生命におけるアミノ酸鏡像異性体の特異性は「ホモキラリティー」と呼ばれ、その起源について長い間議論が続いてきています。特に、この特異性が生命の起源と関わりがあるのではないかとこの観点からも注目されてきました。

一方、初期の地球表面は高温でどろどろに溶けており、鏡像異性体の偏りは消えてしまう可能性が高いのです。興味深いことに、初期の地球における重大なイベントとして「隕

石の重爆撃期」★というものがあります。この時期に地球の外から降り注ぐ隕石とともに、生命の発生のきっかけになるものが地球上に持ち込まれたのではないかと考えられています。1990年代後半以降、マーチソン隕石をはじめとした複数の隕石中にアミノ酸の鏡像異性体の偏りが相次いで報告され、地球外起源の可能性を高めています。

宇宙空間における特殊な光

それでは宇宙空間においてアミノ酸の鏡像異性体の偏りをもたらす原因はあるのでしょうか?その原因として、円偏光という特殊な光に照らされた状況での化学反応が挙げられます。円偏光とは光の振動の特殊な状態です(図2)。円偏光の照射が鏡像異性体の異常をもたらすことは実験的に調べられてきました。例えば、円偏光の回転方向に応じて片方の異性体が特に分解され、その結果異性体の偏りができてしまうことが実験で調べられてきています。

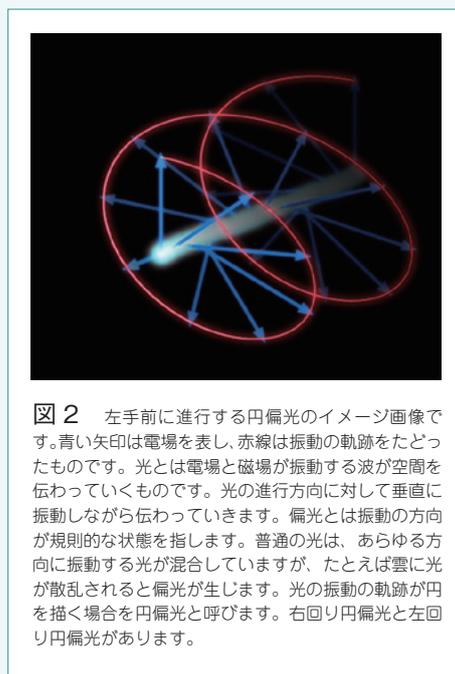


図2 左手前に進行する円偏光のイメージ画像です。青い矢印は電場を表し、赤線は振動の軌跡をたどったものです。光とは電場と磁場が振動する波が空間を伝わっていくものです。光の進行方向に対して垂直に振動しながら伝わっていきます。偏光とは振動の方向が規則的な状態を指します。普通の光は、あらゆる方向に振動する光が混合していますが、たとえば雲に光が散乱されると偏光が生じます。光の振動の軌跡が円を描く場合を円偏光と呼びます。右回り円偏光と左回り円偏光があります。

newscope <解説>

▶ 隕石の重爆撃期

初期の地球では、たくさんの隕石や彗星が地球に衝突していたと考えられています。特に、およそ40億年前頃には衝突が頻繁に起きていたと考えられており、この時期を(後期)隕石重爆撃期と呼んでいます。月のクレーターの中には、この重爆撃期に作られたものが含まれています。隕石重爆撃は、有機物や水を地球外からもたらす地球史上非常に重要なイベントであった可能性があり、たいへん興味深い問題です。

このような円偏光が宇宙空間にあるのかという点から、天文学と生命の起源とのひとつの重なりが生じてきます。古くは中性子星の円偏光が注目されていましたが、可視光で観測された偏光の割合は小さいため候補としては困難ではないかと指摘されていました。

そこで注目されてきたのが、星が生まれる領域(星形成領域)での円偏光です。1998年にオリオン大星雲★で強い円偏光が検出されたことがきっかけでした。しかしながら当時の観測技術では、観測できる領域が狭く、また弱い円偏光は検出が難しかったため、大規模なオリオン中心部の円偏光の全貌を明らかにすることはできませんでした。また、星形成領域における円偏光の撮像観測の実施例そのものが歴史上少なく、宇宙における円偏光の一般的な理解もまだ黎明期にありました。

特殊な光が太陽系の400倍以上にまで広がっていた

我々は南アフリカにあるサザーランド観測所に設置された、IRSF望遠鏡★(表紙イラスト)に搭載された赤外線偏光観測装置SIRPOL(サーポール)★を用いて、オリオン大星雲中心部の円偏光観測を行いました(図3)。本観測に先立ち、我々はSIRPOLの円偏光観測機能を新たに立ち上げることに成功しまし



図3 オリオン大星雲中心部の近赤外撮像画像。図の中央がトラペジウム。その右上が大質量星形成領域(BN/KL領域)。赤い囲みが図4の表示範囲に相当する。観測画像はIRSF望遠鏡による以前の観測のもの(Tamura et al. 2006, ApJ, 649, 29)。

た。これによって、世界で類を見ない広い視野によって円偏光観測を行うことができるようになりました。

本研究の観測結果を図4に示します。画像右下に見えるのはトラペジウムです。トラペジウムの上側に強い円偏光が広がっているのがわかります。この広がった円偏光は、太陽系の大きさのおよそ400倍以上に相当します。観測領域の中心の部分は過去の限られた視野の観測結果と一致しますが、このような巨大な円偏光の広がりには本研究によって初め

て明らかになりました★。また、右回転と左回転の円偏光がこの領域を取り巻くように交互に表れている点も特徴的です。なお、この領域は有名な大質量星形成領域です(KL領域と呼ばれます)。この領域では複数の大質量星が生まれつつあると考えられており、IRc2天体と呼ばれる天体は太陽の20倍程度の質量を持つと考えられています。一方、観測領域で他に卓越した円偏光領域が見られないことは、本観測で初めて示されました。

オリオン大星雲では、太陽と似た星も多数生まれています。本撮像画像中にも多数の点源としてこのような若い小質量星が約350個とらえられており、それら個々の円偏光も調べた結果、概して円偏光は小さいということがわかりました。

★ newscope <解説>

▶オリオン大星雲

オリオン大星雲は、太陽よりもずっと重い大質量星と、太陽系と似た中小質量星が生まれつつある領域です。大質量星が形成している領域のなかでは、太陽系からもっとも近い距離にあります(太陽系からの距離は約1500光年)。

★ newscope <用語>

▶IRSF望遠鏡

InfraRed Survey Facility(赤外掃天施設)の略。名古屋大学、京都大学、国立天文台、南アフリカ天文台によって運営されています。口径1.4メートルの赤外線望遠鏡。南アフリカ共和国・サザーランド(標高1761m)に設置されています。南天領域の近赤外線サーベイ専用望遠鏡として建設され、2000年11月27日にファーストライト後、順調に観測を続けています。

★ newscope <用語>

▶SIRPOL

赤外線偏光観測装置SIRPOLは、近赤外線カメラとその上部に取り付けられた偏光器から構成されます。天体からの赤外線の強さだけでなく、偏った赤外線の強さ(直線偏光、円偏光)を測定できます。2005年12月に直線偏光、2006年12月に円偏光測定機能のファーストライトを迎えました。IRSF/SIRPOLでは、他の同様の装置と比べてはるかに広い視野(天空上で一辺が約8分角の領域)を一度に観測でき、偏った赤外線の広域分布を調べる能力で世界最高性能を持っています。

★ newscope <解説>

▶円偏光生成メカニズム

オリオン大星雲で見つかった円偏光は、他の星形成領域で見つかったものとは比べても特に大きな円偏光度を示しています。このような円偏光度を発生させるには、単純に球粒子の(多重)散乱を考えるのは難しいとされています。非球対称な塵粒子がある程度整列していることに起因するのではないかと考えられています(たとえば、Fukue et al. 2009, ApJ, 692, 88を参照)。

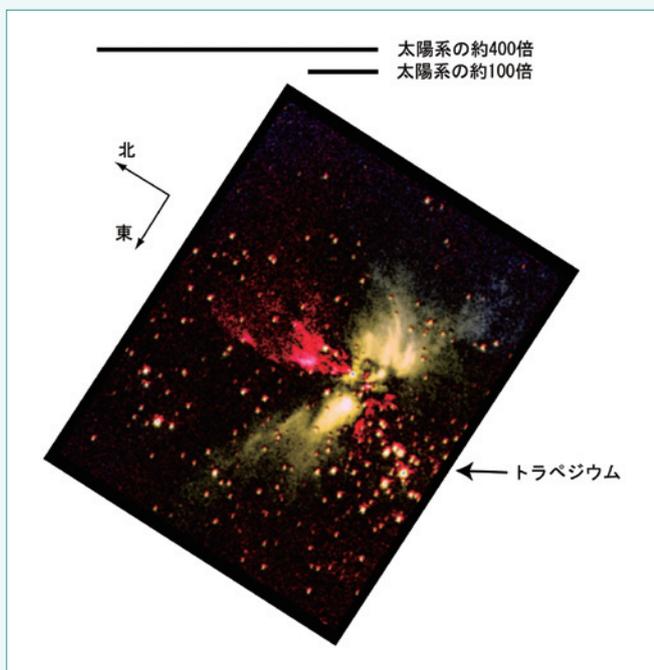


図4 円偏光度(観測されたすべての光の中の円偏光成分の割合)を疑似カラー表示しています。図の黄色部分が、我々観測者から見て、光(電磁波)の電場ベクトルが左回り(反時計回り)に回転している円偏光を表します。赤色部分が右回りの円偏光を表します。色が明るいとほど円偏光度が強くなっています。円偏光度は、17%(左回り)から-5%(右回り)まで分布しています。図の上にあるバーは、太陽系の大きさを元にした比較用のバーです。なお、観測に用いた波長帯は2.14 μmです。図5との比較のために画像を回転させていることに注意してください。

特殊な光の広がりをもたらす知見

太陽のような星の生まれる環境としては、
①オリオン大星雲のような大質量星形成領域において多数の天体と共に生まれる場合と、
②おうし座のような、小質量星ばかりが生まれる星形成領域で孤立して生まれる場合の2つの可能性が挙げられます。

我々の観測結果からは、オリオン大星雲のような大質量星形成領域において太陽系が形成され(図5)、オリオンで観測されたような大規模な円偏光に原始太陽系が飲み込まれ、もっぱら片方向の円偏光に照射を受けた結果、アミノ酸(前駆体)に鏡像異性体異常が引き起こされ、選択的に左手型アミノ酸が残り、後に地球上に隕石と共に持ち込まれたと推察することができます(表紙イラスト)。このことは、地球上の隕石の短期間放射性核種の研究から、太陽系の近くでの超新星爆発、つまり(寿命が短い)大質量星の存在が示唆されていることとも合致します★。

アストロバイオロジーという新たな学問への寄与

以上の研究は、広視野赤外線偏光撮像観測という独創的な手法を用いたことにより得られた新しい知見です。星形成領域の研究が、我々の住む太陽系と地球が過去経験した可能性のある状況について知見を与えてくれました。そして地球上の生命の起源といった、人類の知的探求の大きな目標への示唆となるものです。今後は、さまざまな星形成領域の広域円偏光観測を進め、各領域で卓越する円偏光が普遍かどうかを調べる予定です。また、本研究による星形成領域での偏光の知見は、ハワイ観測所すばる望遠鏡により現在進められている惑星誕生領域の理解の重要な基礎になると期待されます。

「アストロバイオロジー」という新しい学問の勢いが世界的に増えています。太陽系外惑星の観測の進展にともない、宇宙空間での生命の議論の期待がますます高まっています。太陽系外惑星探査プロジェクト室としてもおおいに注目してきました。こういった新しい学問における成果としても大きな意義があると考えています。

● 本研究は、以下の方々との共同研究です。
日下部展彦(国立天文台)、James H. Hough(Hertfordshire大学、英)、Jeremy Bailey(New South Wales大学、豪)、Douglas C. B. Whittet

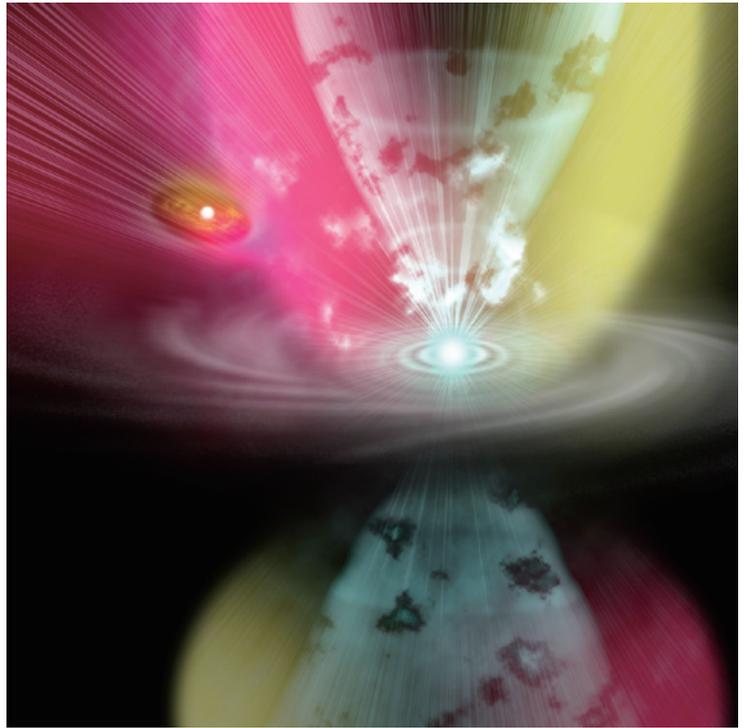


図5 中央の明るい部分が大質量星を表し、その周囲に大質量星形成にともなう大規模な構造が作られています。図の薄水色は、星形成に伴うジェットなどにより若い星の周囲に空洞が作られていることを表しています。左上の小さい円盤が原始太陽系を表します。赤色と薄黄色がそれぞれ逆方向の円偏光を表し、原始太陽系が片方向の非対称な円偏光に飲み込まれていることを表しています。



図6 左は国立天文台で開かれた記者会見の様子。各種報道でも大きく取り上げられた(右は読売新聞の朝刊1面に掲載された紹介記事)。

(Rensselaer Polytechnic Institute, 米)、Philip W. Lucas (Hertfordshire大学、英)、中島 康(名古屋大学/国立天文台)、橋本 淳(総合研究大学院大学)。また、日本学術振興会特別研究員および文部科学省科学研究費補助金の助成を受けたものです。この記事をもとめるにあたりご協力頂いた皆様に、この場をお借りして感謝いたします。

● 参考資料

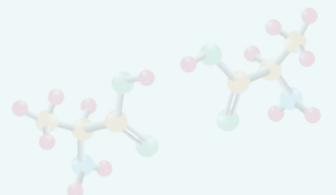
本研究は、査読付論文誌 *Origins of Life and Evolution of Biospheres* にて受理・出版された日英豪米の共同研究です。

Fukue, T., et al.: 2010, Extended High Circular Polarization in the Orion Massive Star Forming Region: Implications for the Origin of Homochirality in the Solar System, *Orig Life Evol Biosph*, **40**, 335–346.

★ newscope <解説>

▶ 隕石の短期間放射性核種

地球上の隕石の短期間放射性核種の研究によると、太陽系の近くで過去に超新星爆発が起こっていたことが示唆されています。超新星爆発は、太陽よりも寿命が短い大質量星の末路と考えられています。これらのことから、大質量星が過去に太陽系の近くに存在していたことが示唆されています。



ALMA バンド 10 受信機開発者が超伝導科学技術賞を受賞

佐久間直小子 (ALMA 推進室)

2010 04 13

国立天文台先端技術センターの鶴澤佳徳准教授をリーダーとするバンド10受信機開発チームが超伝導科学技術賞を受賞しました。受賞件名は、「ALMA 巨大電波望遠鏡バンド10用超伝導SIS受信機技術の開発」です。

バンド10受信機開発チームは、情報通信研究機構の研究開発者と協力して、ALMA (アルマ: アタカマ大型ミリ波サブミリ波干渉計) に搭載される受信機を開発を行っています。宇宙からの微弱な信号を効率よく受信し伝送することを可能にするために、ALMAには究極の超伝導技術や半導体技術などを利用した周波数バンド1から10までの10種類の受信機が搭載されます。その中でも、周波数帯787-950ギガヘルツのバンド10受信機は、最も開発が難しいとされてきました。開発チームは、2009年6月にバンド10受信機の開発に成功し(国立天文台ニュース2009年8月号)、この業績が高く評価されたことが今回の受賞につながりました。

鶴澤氏は、「受賞者だけでなく、それ以外の多くの方のご支援のおかげだと

思っています。今後の課題も多くありますが、ALMA完成を目指して開発を続けていきます」と、喜びを語っています。

授賞式は、超伝導科学技術研究会主催の第36回シンポジウムとともに4月13日に執り行われ、鶴澤氏が受賞講演を行いました。授与された豪華な表彰楯はバンド10受信機実験室の机にあり、それを励みに開発チームは今日も受信機開発を続けています。

今回の受賞以外にも、開発チームの小嶋氏が、バンド10受信機に用いられるSISミキサの開発で、第27回(2009年秋季)応用物理学講演奨励賞を受賞したほか、このSISミキサの写真が、英国の物理学論文誌「Superconductor Science and Technology」2009年11月号の表紙を飾るなど、バンド10受信機の開発が国内外で高く評価されています。

●受賞者
鶴澤佳徳(国立天文台)、Kroug Matthias

(国立天文台)、武田正典(情報通信研究機構)、小嶋崇文(大阪府立大学大学院、国立天文台)、藤井泰範(国立天文台)、野口卓(国立天文台)、王鎮(情報通信研究機構)



図左:表彰状を受け取る鶴沢さん。図右:豪華な表彰楯。

● SIS

Superconductor Insulator Superconductor の略、超伝導体-絶縁体-超伝導体の意味。受信機の中核部として、宇宙からの微弱な信号を検出するために用いられる。

● 超伝導科学技術賞

社団法人未踏科学技術協会が年1回授与する賞で、今回は14回目。最初の高温超伝導体が発見された年から10年目にあたる平成8年度に、同法人の超伝導科学技術研究会によって創設された。超伝導に関する分野で卓越した研究成果をあげた研究者や開発者、また、超伝導研究推進に貢献した人物などに授与されている。

常田佐久教授が2009年度の林忠四郎賞を受賞

勝川行雄(ひので科学プロジェクト)

2010 03 26

国立天文台ひので科学プロジェクトの常田佐久教授が、「飛翔体観測装置による太陽の研究」の業績により、日本天文学会「林忠四郎賞」を受賞しました。授賞式と受賞記念講演会が3月26日に開催された日本天文学会総会にて行われました。

常田教授は、日本初の太陽観測衛星「ひのとり」、2代目「ようこう」、3代目「ひので」において、搭載装置開発の主導的な役割を果たし、これらの計画を成功させてきました。さらに、観測ロケットや気球に搭載する装置の開発を通して多くの人材を育成し、現在の太陽研究を支える礎を築いてきました。観測的な研究における業績は、太陽物理学における最重要課題の一つであるコロナ加熱問題に突破口を開いたことです。太陽観測衛星が

もたらした太陽表面やコロナの詳細なデータをもとに、磁気リコネクション、磁気流体波動、局所的ダイナモ機構などの研究を行い、太陽における磁気流体の物理過程を明らかにしてきました。

自ら新しい装置を開発し、観測し、観測結果から新しい事実を見つけ、それを説明する理論を構築するところまでやる、というのが常田教授の信念です。プロジェクトが大きくなるにつれ、これを実践することは容易ではなくなるのですが、だからこそ、科学者として忘れてはいけないことなのだと改めて気づかされる受賞でした。

● 林忠四郎賞

天文学における独創的かつ分野への貢献が顕著な研究業績に対して、日本天文学会から贈られる。京都大学名誉教授の林忠四郎氏に京都賞が授与されたのを記念し、同氏からの寄付金を基金として1996年に設立された。



上図:天文学会総会での授賞式。下図:受賞記念講演の様子。

「N体シミュレーション大寒の学校」報告

和田智秀 (天文シミュレーションプロジェクト)

2010 01 19-21

ふしらせ
NO.01

2009年度のN体シミュレーションの学校が、2010年1月19日から21日の3日間に開催されました。N体シミュレーションは銀河団、銀河、星団、微惑星系、惑星リングなどといった非常にたくさんのより小さい天体から構成されていて、その進化が重力によって支配されている系である重力多体系の進化を調べる有効な方法として広く使われています。N体シミュレーションでは、天体をたくさんの粒子で表現し、その粒子間の重力相互作用を計算することで個々の粒子がどう動き、全体として天体がどう進化していくか調べることができます。



全国各地から集まった参加者は13名。

国立天文台天文シミュレーションプロジェクト (CfCA) では、N体シミュレーションを効率よく行ってもらおうと、重力多体系専用計算機GRAPE (GRAVity PipE) システムの共同利用を行っています。GRAPEの名前にちなんで設置されている三鷹キャンパス地下室はMUV (Mitaka Underground Vineyard) という愛称で親しまれています。GRAPEはN体シミュレーションの中でも最も計算量が多く時間のかかる重力相互作用の計算を高速に処理するためのハードウェアです。CfCAでは、GRAPE-7 (無衝突系) とGRAPE-6 (衝突系) という計算の目的に合わせて最適化された計算精度を持つ2種類のGRAPEシステムが運用されています。GRAPE-7は宇宙の大規模構造形成、銀河形成等の研究等、GRAPE-6は球状星団、微惑星集積等に使われています。近日中には次世代機であるGRAPE-DRの運用も開始します。詳細については、国立天文台GRAPE

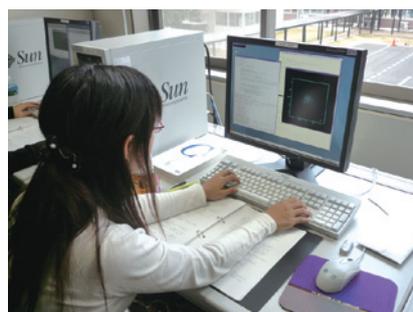
システム (<http://www.cfca.nao.ac.jp/hpc/muv/>) をご覧ください。

N体シミュレーションの学校は、N体シミュレーションのおもしろさを知ってもらうとともに、ユーザーの拡大促進を主な目的として開催しています。2001年度から毎年度、N体シミュレーション初心者ターゲットを絞った学校を開催しており、今回が9度目になります。

初日は重力多体系で起こる基礎物理、N体シミュレーション法の基礎、さらには、GRAPEハードウェアの仕組みとその使い方について解説しました。2日目は実習を行い、cold collapse (星団が

自分の重力でつぶれていく) 問題を例題にして、初期状態の設定およびプログラム作成を行い、シミュレーションの結果の解析といった、実際のN体シミュレーションの過程を体験しました。実習後はこれまで国立天文台で行なわれたN体シミュレーションの結果のムービーを4次元シアターで見いただきました。自身の研究のモチベー

ションをより高めることができたのではないかと思います。3日目は、実習のつづきとして、前日に作成したプログラムのボトルネックとなる重力計算部分をGRAPEを用いて高速に計算できるよう改良し、銀河同士の衝突実験を行いました。また今回の実習では取り扱わなかった、N体シミュレーションをより効率よく行うための手法についての講義、そしてGRAPEのプラズマ多体系シミュレーションへの応用についての紹介も行いました。プラズマ同士に働くクーロン力の



実習でGRAPEワールドを体験中。



GRAPE-7の基盤。

大きさは重力と同じく粒子間の距離の2乗に比例しています。こうしてGRAPEをプラズマ間の相互作用の計算へ応用することも着目されはじめています。

今回の学校には全国各地から13名に参加いただきました。学部学生から博士課程の人まで、やる気にあふれた若い方々が参加し、活気あるものとなりました。実習では放課後も遅くまでプログラムのバグフィックスやより高度なチューニングのために皆さんが努力していました。自身でプログラムを作成し、実行し解析するという一連の流れを体験することは今後のシミュレーションプログラム開発にも役立つことでしょう。こうしてみなさんの根気強い努力の末、最終日には本学校の最終的な到達目標であった、GRAPEを用いた銀河の衝突・合体シミュレーションを行うことができました。

来年度も冬にはN体学校を予定しております。講習会の日程等は <http://www.cfca.nao.ac.jp/hpc/muv/> にて告知していきます。皆様の参加をお待ちしております。

●今回も総合情報棟2階の共同利用室を占有して実習に使わせて頂きました。学校の開催期間中はご不便をおかけしたことお詫びいたします。また、天文データセンター並びに関係者の方々のご協力に感謝いたします。スタッフ一同、参加いただいた皆様が今後もそれぞれの分野で活躍されることを祈念しつつ、N体シミュレーションの魅力さをさらに多くの人に伝えることを目指して努力していこうと思います。

★N体シミュレーション大寒の学校スタッフ／牧野淳一郎、小久保英一郎、台坂博、道越秀吾、武田隆顕、藤井道子、馬場潤子、和田智秀



★と森の絵本縁日

～三鷹市星と森と絵本の家から～ 観望会へのリレー企画と絵本縁日開催！

桜満開の満月のころ…を想定した去る3月27日（土）、三鷹市星と森と絵本の家では、絵本を通したコミュニケーションをゆったり楽しむ「絵本縁日」を開催しました。あいにく、満開には程遠い硬いつぼみでしたが、前後の寒さに比べれば充分な春の日差しのおかげで、500人が来場するにぎやかな一日となりました。

縁日ブースでは、自作絵本の展示や絵本作りなど市民企画のワークショップテントが並び、30分おきに行われる読み聞かせや紙芝居に人の輪ができました。中庭では、ソーラークッカーで沸かしたお湯を使った「おひさまカフェ」、絵本の家フレンズ（絵本を家のボランティアグループ）のふだんの活動で生まれたグッズの販売や、小中学生チームのひとくちカステラ屋が大繁盛。福祉ショップは何度も追加のパンとケーキを運び、売り切りました。

隣接の天文台グラウンドでは、丸太のベンチを並べ、50センチ望遠鏡をバックにした特設ステージで絵本コンサート。あいにく、風が強くて楽譜も音も飛び散るようなコンディションではありましたが、ママさんたちの「マザーズアンサンブル」と若者たちの「武蔵野シンフォニックプラス」が、絵本にちなんだ曲を演奏してくれました。

今回の絵本縁日では、夜間に開催される定期観望会にリエゾンする夕方の「おはなしの時間」を設け、閉館の5時から観望会の受付が始まる6時半までの時間を使い、物語を耳で楽しむ「素ばなし」と、星のソムリエによる「星のお話し」を開催しました。冷たい風が変わった夕暮れでしたが、「このあと、おっきな望遠鏡で月を見るんだ」とわくわくしている幼児の家族たち。「森」の中で「星」と「絵本」をたっぴりたのしんだ「家」の一日でした。

築地 律（三鷹市星と森と絵本の家）



7月からテーマ 展示が衣替え



関係者全員で新テーマ展示のミーティング。「あっ、そのタイトル、おもしろい！」



国立天文台三鷹の構内には、三鷹市星と森と絵本の家があります。このコーナーでは、絵本を家の本棚から、さまざまな絵本を紹介していきます。

ご案内
室井恭子

新連載

絵本のほんだな

一さつ目 『たいようのおなら』



『たいようのおなら』
灰谷健次郎・編／長新太・絵／のら書店
ISBN-13: 978-4931129658 1995/06

望遠鏡をバックに
特設ステージで絵本コンサート



キッズ店員の笑顔で
「おひさまカフェ」は大繁盛



幅広い年齢層が楽しむ
絵本縁日



星のソムリエといっしょに
地球から太陽までの距離を体感



「おつきさま」から「ちきゅう」へ

星と森と絵本の家では、毎年1回、テーマ展示「見る・知る・感じる 絵本展」の更新を行っています。展示のテーマ決めや内容の準備は、絵本の家スタッフの皆さんを中心に、絵本研究家の広松由希子さん、国立天文台普及室スタッフが共同で取り組んでいます。初年度（平成21年7月～）は、「月とおつきさま」、この7月からは「大きなちきゅう 小さなちきゅう」がテーマです。自然科学研究機構国立天文台三鷹の敷地内にある絵本の家ということで、毎回、天文・宇宙や自然科学に関するテーマ展示を行っています。月に関する絵本を調べてみると、私たちの想像以上にたくさんの絵本が出版されていることが分かりました。また、絵本で扱われている月の描き方、イメージもじつにさまざま。大人になって頭が固くなってしまい、想像力を多方面に巡らすことが苦手になっている読者の「あなた!」、ぜひ、絵本の家に立ち寄って頭も心もリフレッシュしてみてください。

縣 秀彦（天文情報センター）

奥深い絵本の森の入口で

週れば2005年、京都で開催された絵本学会で、三鷹市の絵本館担当の宇山さん（現館長）からお声をかけられたのが最初の出会いでした。その後、三鷹市の絵本館構想検討会議委員の一人として招かれ、「みたか・子どもと絵本プロジェクト」の活動に、どっぷり浸かることに。約2年間の「神沢利子展プロジェクト」の濃密なおつきあいや三鷹ネットワーク大学の絵本連続講座のコーディネーターなどを経て、「絵本の家」の立ち上げから展示や活動のアドバイスをすることになりました。前例のない“天文”と“絵本”のマリアージュ。古い建物に新しい幸せな空間を築いていくために、最初の3年は展示テーマも直球ど真ん中で勝負しようということに。でもファンタジックな作品の豊富な鉄板テーマ「月絵本」に対し、「地球絵本」は一筋縄ではいきません。ジャンルも多岐に渡り、根底に深い哲学を秘めた絵本が多いのです。「見る・知る・感じる 絵本展」という看板に偽りなく、幼い子どもから楽しめる入口を用意しつつ、大人にも発見のある奥深い絵本の森となるように願っています。



広松由希子（ひろまつ・ゆきこ）

星と森と絵本の家アドバイザー。編集者、文庫主宰、ちひろ美術館学芸部長を経て、現在、絵本の研究、評論、執筆のほか、展示企画、講座やワークショップを展開。

三鷹市 星と森と絵本の家

Mitaka Picture Book House in the Astronomical Observatory Forest

「つい思い出し笑いをしてしまう」 けさくてす!

先日の昼休みに立ち寄った絵本の家で、私が一目で（いや一読で）気に入ってしまった1冊は『たいようのおなら』です。あまりにもインパクトのあるタイトルに一瞬「えっ?!」と思ってしまうのですが（太陽研究者の天文台の皆さんが見たらびっくりしますよね）、子どもたちが書いた詩が70編以上載っている詩集で、これはその中の1つです。

「たいようのおなら」

たいようがおならをしたので
ちきゅうがふっとびました
つきもふっとんだ
星もふっとんだ
なにかもふっとんだ
でも うちゅうじんはいきていたので
おそうしきをはじめた

何度読んでも楽しくて、つい思い出し笑いをしてしまうのですが、大人が書いた詩じゃなくて、これを7歳の女の子が書いたんだと思うと、自分も負けていられない、となぜか競争心(?)が湧いてきてしまいます（笑）。

太陽のおならってなんだろう？まあ、太陽からはいつもいろんなものが吹き出しているしなあ……。フレア爆発とか?!なんて勝手に（しかもマニアックな）妄想をするだけでも楽しそうです。

『せかい中のお金をもらったら』という詩は、太陽や惑星ぜんぶを買って、例えば「水星はジュースと水をためる」「太陽はゴミやきば」にするんだそうです。そして「もしお金がまだあまったら 一つ新しい星を作ろう」う〜ん、同じタイトルで天文学者が書いたらどんな詩ができあがるんでしょう。他にもハツとさせられたり、うわ〜すごい!と思ってしまうたり、大人には想像もつかない突拍子も無いような自由な発想力、世界観に感動してしまう詩がいっぱい詰まっています。



「絵本のほんだな」のナビゲータは、天文情報センターの室井恭子さんです。次回から、天文台スタッフを中心としたゲストをお招きして、お気に入りの1さつを紹介していただく予定です。お楽しみに!

ALMA、完成に向けて ～第13回科学記者のための天文学レクチャー～

生田ちさと（天文情報センター）

2010年1月8日（金）、第13回「科学記者のための天文学レクチャー」（略して記者レク）が開催されました。今回は、数年後に迫った本格運用開始に向けて、着々と建設が進んでいるALMA（アタカマ大型ミリ波サブミリ波干渉計）計画がテーマでした。ありがたいことに、80部用意した資料は品切れ寸前となる大盛況の記者レクとなりました。ラッキーな参加者には、石黒正人さん（前ALMA推進室長）サイン入りの本がプレゼントされました（ちなみに台内関係者の皆様は、プレゼント対象外です…）。

今回の記者レクでは、開発・建設に携わる技術者・研究者ならではの苦労話も飛び出し、“科学的研究成果”を説明する講演会とはひと味違う人間味あふれる記者レクだったと思います。

★たとえば……

アルマ観測サイトは、宇宙から届くミリ波・サブミリ波を受信する条件が非常によい一方で、人間にはとても過酷な環境です。（例1）空気が薄い！ 標高5000メートルにある観測サイトの酸素濃度は、標高0メートルと比べて約半分。ここに長時間滞在するスタッフは、酸素マスクを装着しての作業となり、高山病にかかる可能性も高いのだとか。（例2）乾燥してる！ 天文学の観測では湿度が低い環境が好まれます。湿度が低ければ皮膚の乾燥もひどくなり…。（例3）昼夜の温度差大！ 昼間はTシャツでOKでも夜になるとダウンコートが必要なくらいになってしまうそうです。

厳しい環境下で仕事をするためには、健康管理も大事ですね。健康管理と言えば、食生活と運動が2本柱。でも、日本人にとっては、現地での食事の楽しみは少ないようです。普段は食堂で食べる3度の食事。ほとんど毎回チリ料理。加えて施設内禁酒、自分の部屋でも禁酒。お

| 第13回 科学記者のための天文学レクチャー ALMA、完成に向けて | |
|---|-------------------|
| プログラム | |
| 挨拶：14時00分から14時05分 生田ちさと（国立天文台天文情報センター 広報室長） | |
| レクチャー1：14時05分から14時25分 立松 純一（国立天文台ALMA推進室 室長） 「サブミリ波による天文学」 | |
| レクチャー2：14時25分から14時45分 井口 聖（国立天文台ALMA推進室 プロジェクトマネージャー） 「ALMA望遠鏡の現状」 | |
| レクチャー3：14時45分から15時05分 石黒 正人（国立天文台名誉教授） 「チリ現地レポート」 | 休憩：15時05分から15時15分 |
| レクチャー4：15時15分から15時35分 齋藤 正雄（国立天文台ALMA推進室） 「ALMA望遠鏡によるサイエンス1：星・惑星の形成」 | |
| レクチャー5：15時35分から15時55分 奥村 幸子（国立天文台ALMA推進室 ARCマネージャー） 「ALMA望遠鏡によるサイエンス2：遠方銀河」 | 休憩：15時55分から16時05分 |
| パネルディスカッション：16時05分から16時30分 講師以外の（パネルディスカッション参加者） 水野 範和（国立天文台ALMA推進室） | |
| 16時30分から17時00分：先端技術センター実験室（グリーンルーム見学） 野口 卓（国立天文台先端技術センター） | |
| 17時30分から懇親会（2次会会場にて） | |

上図：今回の記者レクのプログラム。下図：山頂の観測サイトに姿を現した3台のALMAアンテナ。

酒好きにはつらいでしょうね。食べたら運動とは万国共通の認識なのか、標高2900メートル地点にある山麓施設には、トレーニング施設、テニスコート兼用のサッカー場などもあるそうです。しかし、ここでの運動は高地トレーニングのようなもの。うっかり張り切ると、ハードすぎる運動となってしまうことに……健康のための運動のはずが疲労をためてしまう結果になりかねません。しっかり鍛えてから現地へ赴くべきなのかも……。

大変そうなことばかり記事にしていますが、頻繁に開かれるパーティーなど楽しい話題もありました。現地の方々はパーティー好き。石黒さんは手巻き寿司パーティーを開いたそうです。お酒抜きでも、誕生会など、いろいろな理由でパーティーが開かれていて、わきあいあいといった印象の写真も披露されていました。アルマ計画には様々な国、人種のスタッフが参加しています。パーティーは、スタッフ同士が打ち解け、協力して計画を進めるために一役買っているのかもしれない。

アルマ計画に参加する日・米・欧の3地域のなかで、日本は予算が認められるのが2年遅れました。それにもかかわらず、現地に最初に到着したアンテナは日本製。アルマ観測所の性能試験に合格し、最初に受け入れられたアンテナも日本が開発・製作したものでした。

一番最初の受け入れということで、まずはじめに話しあったのは「具体的にどのような性能が出ていれば合格・受け入れとするか？」という受け入れ条件だったそうです。アンテナは日・米・欧の各地域で製作するので、各地域はアルマ計画の仲間であると同時に、ライバルでもあります。そのため、他地域製の装置には厳しいコメントを言ってしまい、その分受け入れの条件も厳しくなって、お互いに首を絞めてしまうことにもなりかねないという話も……。協力国間や技術者・研究者同士の考え方の違いによる、装置仕様の解釈の違い、試験データのとらえ方の違いなど、乗り越えなければいけない多くの高い壁を、開発や研究に携わる方々、マネジメントを行う方々が克服している最中です。

記者レク開催時には、観測サイトには3台のアンテナが到着していました。この台数でもすでに既存の望遠鏡・観測装置に匹敵する性能を出すことができるのだそうです。天文学者としては、すぐにも観測を始めたいという気分になりますが、そこは66台以上のアンテナで運用を行うアルマ計画。天文学者は観測したい気持ちをぐっとこらえて、観測装置試験、納品、総合システムとしての性能評価など、建設に必要なステップを重ねて完成を目指しているそうです。厳しい基準を満たしているアルマのアンテナや観測装置は、きっと、星や惑星が生まれる現場や初期宇宙で形成中の銀河など、今まで見るができなかった宇宙の姿を、私たちに教えてくれることでしょう。



アマチュアが三鷹に大集合、新たな一步を踏み出した 天文同好会サミット2010

2010 04 17-18

ふし
し
せ
NO.04

大川拓也 (世界天文年 2009 推進室)

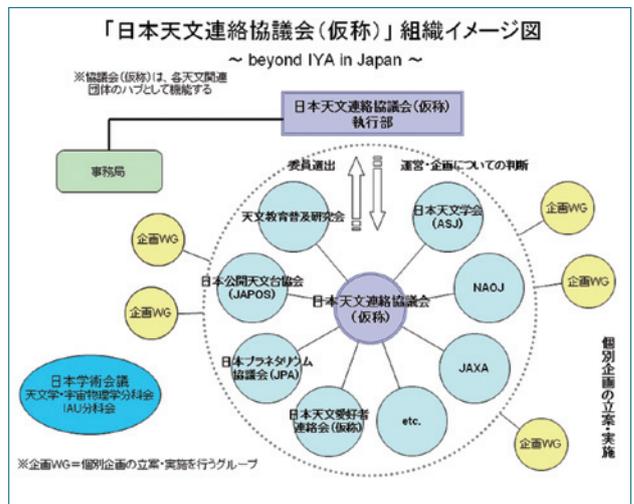
まさか、の2度目の開催が実現しました。2010年4月17・18日(土・日)、三鷹キャンパスで開かれた世界天文年2009日本委員会主催・国立天文台共催のイベント「天文同好会サミット」です。このサミットは日本のアマチュア天文界にとって、歴史的な一歩となりました。

国立天文台が呼びかけてアマチュアが集結するという前代未聞のイベント「天文同好会サミット2008」が開かれたのは、2008年12月のことでした(国立天文台ニュース2009年2月号参照)。世界天文年はアマチュアの協力なしには成功しない。そんな思いからの開催でした。結果、天文同好会どうしの貴重な交流の機会になったと、開催をとても喜んでいただけました。2008年の大成功のその日から、団体どうしがつながることへの機運が高まり、天文情報センターの協力で「天文同好会連絡メーリングリスト」が開設されました。

にアマチュアのみならず人と会うことにしたのは、特別な理由があったのです。それは世界天文年を踏み台に、ともにさらなる発展をめざしていくため、アマチュアの組織化を提案したい、ということです。今回の開催目的は、参加者どうしの交流はもちろんですが、アマチュアのどうしのつながりのあり方につ

いて、集まって議論をする場を設定したい、という主催側の企図があったのです。

開幕早々、海部宣男委員長は、世界天文年の国際的な盛り上がりはプロ顔負けのアマチュア活動が支えていたことを紹介しました。国際天文学連合 (IAU) も、今後アマチュアとの関係強化を図ること



アマチュア組織の参画が思い描かれた「日本天文連絡協議会(仮称)」の組織イメージ。

した。天文を愛好する者どうしがゆるやかにつながっていく組織「日本天文愛好者連絡会」の発足を決めたのです。

2008年に開設したメーリングリストはいま、日本天文愛好者連絡会の情報網へと発展し、天文を愛好する者なら誰でも参加できるネットワークに育ちつつあります。アマチュアの組織化、という私たち主催側の開催目的は、ひとまず達成されました。サミット会場で産声を上げた日本天文愛好者連絡会は、次なる大会の開催をめざし、国立天文台を離れて自発的に歩き始めています。

国立天文台国際連携室の一角に、2008年10月に設置された「世界天文年2009推進室」は、日本委員会事務局として日夜さまざまな事業を支えてきましたが、天文同好会サミット2010を終えたいま、あとは報告書の作成を残すのみとなりました。国立天文台に役割が期待されている「日本天文連絡協議会(仮称)」の始動は、全国のアマチュアの眼差しをも受けています。そうした期待にどう応えるのか、こんどは国立天文台が、新たな一步を踏み出す番です。

● 参照リンク

天文同好会サミット2010「世界天文年、その先へ」(開催報告あり)
<http://www.astronomy2009.jp/ja/project/dokokai/index2010.html>

日本の天文研究・教育・普及・アマチュア活動を結ぶ「日本天文連絡協議会(仮称)」結成の呼びかけ
<http://www.astronomy2009.jp/ja/beyond/index.html>



海部宣男委員長より「日本天文連絡協議会(仮称)」の構想が初めて公表されました。

4月17日、すばる棟大セミナー室はふたたびアマチュアで埋め尽くされました。待望されていた「天文同好会サミット2010」です。開催規模は前を上回り、176名、90団体、ポスター展示33件が大集合。今回は天文同好会に属しているかどうかに関係なく、個人でも参加できる形をとり、「世界天文年、その先へ」というテーマを掲げたところ、事前申込を打ち切らざるを得ないほどの反響がありました。

世界天文年2009日本委員会主催としては、これが最後のイベントです。最後

を宣言しています。この場で海部委員長は、ある国内構想を初めて一般に公表しました。研究、教育・普及、アマチュア活動が一体となって活動していく「日本天文連絡協議会(仮称)」結成案です。そこには国立天文台、JAXA、日本天文学会などと同様に、アマチュアを代表する組織がその一翼を担うという全体イメージ図がありました。

続いて日本委員会企画委員を務めた綾仁一哉氏(美星天文台)は、街角観望会をこれからも世界企画にあわせて開いていきましょう、と呼びかけ、さらに渡部潤一企画委員長からは、望遠鏡1042台で天体を見たメキシコのギネス世界記録を日本で破ろう、と提起しました。ほか独自の視点をもつパネリスト5名の発表、会場のディスカッション、懇談会、そして急遽2日目に自主的なミーティングを開き、参加者は自ら結論を導くに至りま

御子柴 廣 (野辺山宇宙電波観測所)

皆さんは、SPPをご存知でしょうか。SPPとは、文部科学省の科学技術・理科教育充実施策のひとつで、学校と公的研究機関が連携して生徒の探究心を育てるサイエンス・パートナーシップ・プロジェクトのことです。野辺山観測所では、2006年から岡谷工業高校(長野県岡谷市)情報技術科の先生方と協力してこのSPPを開始し、4年目となる昨年度も現地学習を含む授業を行いました。

岡谷市を含む諏訪地方は精密工業が盛んな地域として知られ、同校は「ものづくり」を支える多くの技術者を輩出してきた学校です。しかし、生徒が教室で学んでいる科目の中には実際どのように役立つのかわかりにくいものもあります。そこで私たちは、高度な技術が駆使されている電波天文学の最前線にふれることで「面白い」「何故だろう」といった気持ちを引き出し、学習意欲の向上につなげたいと考えました。

このような私たちが初年度から取り入

れた学習テーマのひとつが、パラボラアンテナです。野辺山観測所では、不用となった直径1.2mのパラボラアンテナを改造し、実験用展示物としてすでにいくつかの科学館に貸し出しています。パラボラの原理となっている二次関数は中学3年生で学びますから、今回対象となる高校1年生でも十分理解できるはずですが、そこで、このパラボラアンテナを教材とする授業方法を高校の先生方と一緒に考えました。また、野辺山での現地学習も生徒の理解が深まるようにと、毎年工夫を重ねて来ました。

昨年度の場合、1回目は10月9日。高校で御子柴が電波天文学の概要を講義した後、野辺山から運んだ直径1.2mのパラボラアンテナでボールの落下実験。その放物面を実測し、理論値と比較。さらに焦点を求めました。2回目は10月21日、野辺山観測所での現地学習。午前は、宮澤和彦さんと御子柴の案内で45m電波望遠鏡の内部や観測室を見学。

午後は、柴崎清登所長に電波ヘリオグラフの仕組みと役割について、篠原徳之さんにコンピュータによるアンテナ制御システムについて説明してもらいました。また、関口英昭さんには電波望遠鏡による太陽の温度測定を指導してもらいました。3回目は11月5日、高校にて御子柴が講義。電波干渉計の仕組みや電波天文関連のプロジェクトについて解説しました。後半は生徒からの質問に答えましたが、太陽に関する質問がたくさんありました。4回目は2月5日、まとめの授業として生徒たちに学習成果を発表してもらいました。

授業の準備にはそれなりの時間を要しましたが、このようなSPP授業が高校生の学習意欲や進路選択につながることを願っています。なお、昨年度もご支援をいただいた野辺山宇宙電波観測所及び野辺山太陽電波観測所の皆様に、心より感謝いたします。



直径1.2mのパラボラアンテナを実測し、焦点を求めました。中央が筆者。



実際に電波を測定し、太陽の温度を算出しました。指導は関口英昭さん。



アンテナの制御システムを学びました。解説は篠原徳之さん。

平成21年度退職者永年勤続表彰式

2010 03 30

今年も、長く天文台を支えてくださった方たちを讃える、退職者永年勤続表彰式が、3月30日(火)に行われ、観山台長より表彰状と記念品が授与されました。退職者の謝辞の後、台長をはじめ各退職者の所属長を交えての記念撮影と懇談がもたれました。21年度の被表彰者は次の8名です。

| | |
|-------------|-------|
| 水沢 VLBI 観測所 | 岩館健三郎 |
| 光赤外研究部 | 宮内良子 |
| 太陽観測所 | 西野洋平 |
| 先端技術センター | 熊谷收可 |
| 岡山天体物理観測所 | 清水康廣 |
| 光赤外研究部 | 安藤裕康 |
| ALMA 推進室 | 近田義広 |
| ハワイ観測所 | 唐牛 宏 |



前列左から、宮内さん、西野さん、近田さん、清水さん、前列右から、安藤さん、岩館さん、唐牛さん、熊谷さん。ありがとうございました。

研究教育職員

| 発令年月日 | 氏名 | 異動種目 | 異動後の所属・職名等 | 異動前の所属・職名等 |
|------------------|---------|-----------|--------------------------|-----------------------------|
| 平成 22 年 3 月 31 日 | 浅井 歩 | 辞職 | 京都大学特任助教 | 助教電波研究部 |
| 平成 22 年 3 月 31 日 | 唐牛 宏 | 任期満了 (定年) | | 教授光赤外研究部 |
| 平成 22 年 3 月 31 日 | 近田 義広 | 任期満了 (定年) | | 教授電波研究部 |
| 平成 22 年 3 月 31 日 | 安藤 裕康 | 任期満了 (定年) | | 教授光赤外研究部 |
| 平成 22 年 3 月 31 日 | 岩館 健三郎 | 任期満了 (定年) | | 主任研究技師電波研究部 |
| 平成 22 年 3 月 31 日 | 熊谷 収可 | 任期満了 (定年) | | 主任研究技師先端技術センター |
| 平成 22 年 3 月 31 日 | 清水 康廣 | 任期満了 (定年) | | 主任研究技師光赤外研究部 |
| 平成 22 年 3 月 31 日 | 宮内 良子 | 任期満了 (定年) | | 主任研究技師光赤外研究部 |
| 平成 22 年 3 月 31 日 | 西野 洋平 | 任期満了 (定年) | | 主任研究技師太陽天体プラズマ研究部 |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 有本 信雄 | 配置換 | 教授先端光赤外研究部門 *1 | 教授光赤外研究部 |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 千葉 康三 | 配置換 | 主任研究技師先端電波研究部門 *1 | 主任研究技師電波研究部 |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 飯塚 吉三 | 配置換 | 研究技師総合技術研究部門 *1 | 研究技師先端技術センター |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 佐野 一成 | 配置換 | 研究技師先端太陽天体プラズマ研究部門 *1 | 研究技師太陽天体プラズマ研究部 |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 野口 本和 | 配置換 | 研究技師総合技術研究部門 *1 | 研究技師先端技術センター |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 湯谷 正美 | 配置換 | 任期を更新する *1 | 主任研究技師光赤外研究部 |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 小矢野 久 | 配置換 | 任期を更新する *1 | 研究技師光赤外研究部 |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 佐々木 敏由紀 | 配置換 | 任期を更新する *1 | 准教授光赤外研究部 |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 家 正則 | 配置換 | 任期を更新する *1 | 教授光赤外研究部 |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 柴崎 清登 | 配置換 | 任期を更新する *1 | 教授電波研究部 |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 川口 則幸 | 配置換 | 任期を更新する *1 | 教授電波研究部 |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 野口 邦男 | 配置換 | 任期を更新する *1 | 教授光赤外研究部 |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 山崎 利孝 | 配置換 | 任期を更新する *1 | 研究技師電波研究部 |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 三上 良孝 | 配置換 | 任期を更新する *1 | 研究技師先端技術センター |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 真鍋 盛二 | 配置換 | 任期を更新する *1 | 教授電波研究部 |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 小林 信夫 | 配置換 | 任期を更新する *1 | 研究技師天文データセンター |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 出口 修至 | 配置換 | 任期を更新する *1 | 准教授電波研究部 |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 藤本 真克 | 配置換 | 任期を更新する *1 | 教授光赤外研究部 |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 武士 保 健 | 配置換 | 任期を更新する *1 | 研究技師電波研究部 |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 宮下 正邦 | 配置換 | 任期を更新する *1 | 研究技師太陽天体プラズマ研究部 |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 稲谷 順司 | 配置換 | 任期を更新する *1 | 教授電波研究部 |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 櫻井 隆 | 併任 | 副台長 (総務担当) *1 | |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 小林 秀行 | 併任 | 副台長 (財務担当) *1 | |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 郷田 直輝 | 併任 | 技術主幹 *1 | |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 家 正則 | 併任 | 研究連携主幹 *1 | |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 川口 則幸 | 併任 | 水沢 VLBI 観測所長 *2 | |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 川邊 良平 | 併任 | 野辺山宇宙電波観測所長 *1 | |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 川邊 良平 | 併任 | 野辺山太陽電波観測所長 *2 | |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 花岡 庸一郎 | 併任 | 太陽観測所長 *2 | |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 櫻井 隆 | 併任 | 岡山天体物理観測所長事務取扱 | |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 林 正彦 | 併任 | ハワイ観測所長 *1 | |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 牧野 淳一郎 | 併任 | 天文シミュレーションプロジェクト長 *1 | |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 常田 佐久 | 併任 | 先端技術センター長 *1 | |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 佐々木 晶 | 併任 | RISE 月探査プロジェクト長 *1 | |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 立松 健一 | 併任 | ALMA 推進室長 *1 | |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 川村 静児 | 併任 | 重力波プロジェクト推進室長 *1 | |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 郷田 直輝 | 併任 | JASMINE 検討室長 *1 | |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 家 正則 | 併任 | TMT プロジェクト室長 *1 | |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 田村 元秀 | 併任 | 太陽系外惑星探査プロジェクト室長 *1 | |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 櫻井 隆 | 併任 | 天文データセンター長事務取扱 | |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 常田 佐久 | 併任 | ひので科学プロジェクト長 *1 | |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 福島 登志夫 | 併任 | 天文情報センター長 *2 | |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 水本 好彦 | 併任 | 光赤外研究部主任 *1 | |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 井口 聖 | 併任 | 電波研究部主任 *1 | |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 渡邊 鉄哉 | 併任 | 太陽天体プラズマ研究部主任 *1 | |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 富阪 幸治 | 併任 | 理論研究部主任 *1 | |
| 平成 20 年 4 月 1 日 | 関口 和寛 | 併任 | 国際連携室長 *1 | ※ H20.4.1 に 4 年間の任期を付与済み |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 中村 文隆 | 採用 | 准教授理論研究部 | 新潟大学人文社会・教育科学系准教授 |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 阿久津 智忠 | 採用 | 助教光赤外研究部 (重力波プロジェクト) | 日本電気株式会社 (事業遂行職 A 職群 2 級) |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 江澤 元 | 配置換 | 助教電波研究部 (ALMA 推進室) | 助教電波研究部 (野辺山宇宙電波研究所) |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 山下 卓也 | 配置換 | 教授光赤外研究部 (TMT プロジェクト室) | 教授光赤外研究部 (ELT プロジェクト室) |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 大島 紀夫 | 配置換 | 研究技師光赤外研究部 (TMT プロジェクト室) | 研究技師光赤外研究部 (ELT プロジェクト室) |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 富阪 幸治 | 配置換 | 教授理論研究部 | 教授理論研究部 (天文シミュレーションプロジェクト) |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 吉田 春夫 | 配置換 | 教授理論研究部 | 教授理論研究部 (天文シミュレーションプロジェクト) |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 梶野 敏貴 | 配置換 | 准教授理論研究部 | 准教授理論研究部 (天文シミュレーションプロジェクト) |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 工藤 哲洋 | 配置換 | 助教理論研究部 | 助教理論研究部 (天文シミュレーションプロジェクト) |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 固武 慶 | 配置換 | 助教理論研究部 | 助教理論研究部 (天文シミュレーションプロジェクト) |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 浜名 崇 | 配置換 | 助教理論研究部 | 助教理論研究部 (天文シミュレーションプロジェクト) |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 篠原 徳之 | 配置換 | 太陽天体プラズマ研究部主任技術員 | 電波研究部主任技術員 |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 柴崎 清登 | 配置換 | 教授太陽天体プラズマ研究部 | 教授電波研究部 |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 下条 圭美 | 配置換 | 助教太陽天体プラズマ研究部 | 助教電波研究部 |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 浮田 信治 | 配置換 | 准教授光赤外研究部 | 准教授電波研究部 |

*1: 任期は平成 24 年 3 月 31 日まで *2: 任期は平成 26 年 3 月 31 日まで

| | | | | |
|-----------------|--------|-----|--------------|------------|
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 片山 真人 | 配置換 | 研究技師天文情報センター | 助教天文情報センター |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 小笠原 隆亮 | 兼務 | ALMA 推進室事務長 | 教授電波研究部 |

事務職員

| 発令年月日 | 氏名 | 異動種目 | 異動後の所属・職名等 | 異動前の所属・職名等 |
|------------------|--------|------|-------------------------------|------------------------|
| 平成 22 年 3 月 31 日 | 関根 真介 | 辞職 | 東京農工大学学生支援チーム学生支援係 | 事務部総務課職員係 |
| 平成 22 年 3 月 31 日 | 三浦 進 | 辞職 | 日本学術振興会研究事業部基金第二課助成第二係長 | 事務部財務課専門職員（競争的資金等担当） |
| 平成 22 年 3 月 31 日 | 渡部 剛 | 辞職 | 東京大学教養学部事務部経理課施設係 | 事務部施設課保全管理係 |
| 平成 22 年 3 月 31 日 | 高橋 潤 | 辞職 | 岩手大学学生センターキャリア支援グループ | 水沢 VLBI 観測所庶務係長 |
| 平成 22 年 3 月 31 日 | 岩崎 哲也 | 辞職 | 岡山大学財務部財務企画課決算係長 | 岡山天体物理学研究所事務係長 |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 増田 明朗 | 新規採用 | 水沢 VLBI 観測所会計係 | |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 白枕 幹雄 | 採用 | 水沢 VLBI 庶務係長 | 一関工業高等専門学校総務課企画係長 |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 難波 義人 | 採用 | 岡山天体物理学研究所事務係長 | 岡山大学自然科系研究科等会計課主任 |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 山浦 真理 | 採用 | 事務部総務課研究支援係主任 | 東京農工大学学生サポートセンター入学試験係 |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 柴田 淳平 | 採用 | 事務部施設課保全管理係 | 東京大学医学部附属病院病院管理課施設工事担当 |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 浅田 常明 | 昇任 | 事務部施設課長補佐に昇任 総務係長を併任 | 事務部施設課計画整備係長 |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 安田 真徳 | 昇任 | 事務部施設課保全管理係長 | 事務部施設課保全管理係主任 |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 佐藤 佳奈子 | 配置換 | 事務部総務課職員係 | 事務部総務課人事係 |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 千葉 聡子 | 配置換 | 事務部総務課人事係 | 事務部財務課（専門職員（監査担当）付） |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 水島 聡 | 配置換 | 事務部財務課専門職員（競争的資金等担当） | 事務部財務課総務係長 |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 溝川 佑子 | 配置換 | 事務部財務課専門職員（監査担当）付 | 水沢 VLBI 観測所事務室会計係 |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 村上 和弘 | 配置換 | 事務部施設課計画整備係長 | 事務部施設課総務係長 |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 佐藤 陽子 | 配置換 | ハワイ観測所事務部庶務係主任 | 事務部総務課研究支援係主任 |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 山本 真一 | 配置換 | チリ事務所事務職員 | 事務部財務課司計係 |
| 平成 22 年 4 月 1 日 | 雨宮 岳彦 | 併任 | 事務部財務課総務係 事務部財務課専門職員（監査担当） | 事務部財務課課長補佐 |

●大学共同利用機関法人自然科学研究機構国立天文台（大学支援経費）「委託研究」の募集のおしらせ

天文学研究を全国の大学等へ広げていくため、大学支援経費による「委託研究」を募集します。平成 22 年 6 月 18 日（金）必着です。くわしくは以下をご覧ください。

<http://www.nao.ac.jp/Jobs/Job000204.html>

●平成 22 年度 滞在型研究員の公募のおしらせ

国立天文台では共同利用の一貫として滞在型研究員を公募しています。くわしくは以下をご覧ください。

<http://www.nao.ac.jp/Jobs/Job000201.html>

編集後記

さわやかな五月晴れの日、新緑の野川を眺めながらじまっばりの茗荷のそばをすする。なんとも贅沢なお昼です。(e)

やっと春の陽気かと思ったら一気に夏のような日もある五月です。衣替えをしていないのに新しい服が欲しくなってしまうのを、こんな天気のをせいにしてみたい……。 (S)

竹の子の成長の速さには感心させられる。調べてみると細胞分裂が速いというより、細胞分裂できる細胞の数が多ということらしい。太さや節の数は竹の子が顔を出す前にすでにできていて、顔を出したら節のところで一気に成長することができる。これは研究にもあてはまるかもしれない。(K)

東北地方も最高気温が 20 度を上回る日も増え、車が花粉で真っ黄色になる時期となりました。気象予報では今年は冷夏になるとか。近所の神社で郭公が鳴いていましたが、幾分鳴き始めの時期が遅い気がします。(J)

5 月といえば旬のアサリ。砂出しで塩水に浸してあげるとのぼんと口を開けて油断し始める姿にちょっと癒されたりもします。そんな様を見てしまうと、そのあと灼熱地獄に落とすことには大変気が咎めるのですが……。その美味しさは罪作りです。(κ)

コロラドの流星に関する研究会に出席。山の中もいいところで、標高が 3000m もあって、歩くだけで息が切れる。外では吹雪が流星群のように……。 (W)

国立天文台ニュース

NAOJ NEWS

No.202 2010.5

ISSN 0915-8863

© 2010 NAOJ

(本誌記事の無断転載・放送を禁じます)

発行日 / 2010 年 5 月 1 日

発行 / 大学共同利用機関法人 自然科学研究機構

国立天文台ニュース編集委員会

〒181-8588 東京都三鷹市大沢 2-21-1

TEL 0422-34-3958

FAX 0422-34-3952

国立天文台ニュース編集委員会

●編集委員：渡部潤一（委員長・天文情報センター）／小宮山 裕（ハワイ観測所）／寺家孝明（水沢 VLBI 観測所）／勝川行雄（ひの科学プロジェクト）／佐久間直子（ALMA 推進室）／小久保英一郎（理論研究部）●編集：天文情報センター出版室（高田裕行/山下芳子）●デザイン：久保麻紀（天文情報センター）

★国立天文台ニュースに関するお問い合わせは、上記の電話あるいは FAX でお願いいたします。
なお、国立天文台ニュースは、http://www.nao.ac.jp/naojnews/recent_issue.htmlでもご覧いただけます。

6 月号の研究トピックスは、来年夏に打ち上げが決まった Nano-JASMINE の話題を中心に JASMINE プロジェクトの紹介です。
お楽しみに！

次号予告

分光宇宙アルバム 02

- ・天体名 / リニア彗星 (C/1999 S4)
- ・観測装置 / すばる望遠鏡 HDS (岡山天体物理観測所 HIDES)
- ・波長データ / 可視光

高い波長分解能で広い波長域をカバーする エシエル分光器

●青木和光 (光赤外研究部)

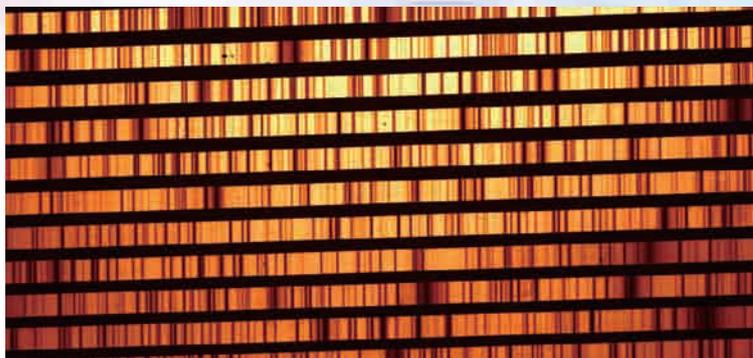


図1 太陽のスペクトル画像 (岡山天体物理観測所 188 cm望遠鏡 HIDES)。



図2 リニア彗星のイメージ (すばる望遠鏡 CISCO)。

おりすむ

リニア彗星の形成温度を推定

すばる望遠鏡高分散分光器 HDS もエシエル分光器です。この分光器で観測された彗星 (リニア彗星・図2) のデータを紹介します (図3右)。スペクトルが横線のように見えるのは、彗星からあらゆる波長の光が出ていることを意味します。これは彗星のコマが、太陽光を反射しているためです。ところどころにある縦線は、彗星に含まれる特定の原子や分子から発せられる光 (輝線スペクトル) です。この波長を調べることで、彗星がどのような物質により構成されているのか知ることができます。このデータを調べてみると、リニア彗星に C_2 や NH_2 といった分子が存在していたことがわかります。特に NH_2 はアンモニア分子起源であり、詳しく調べると、彗星が形成されたときの温度を推定することが可能になります。

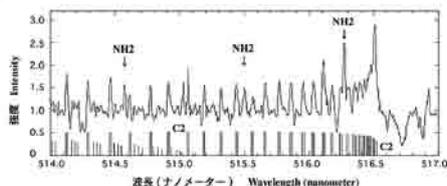
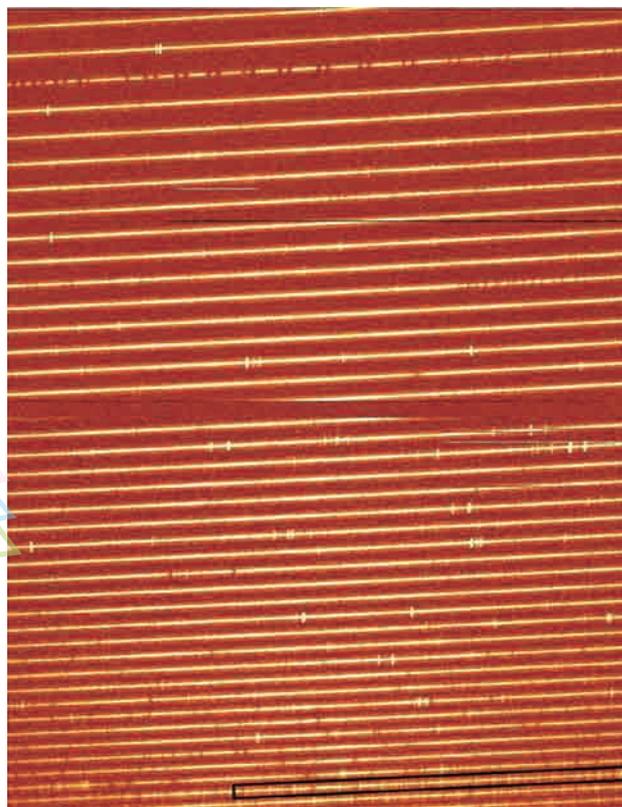


図3 (右奥) リニア彗星の分光画像 (すばる望遠鏡 HDS)。横に並んでいるのが彗星のコマによる太陽の反射光のスペクトルで、そこに重なっている短い縦線が周囲の分子ガスからの輝線スペクトルです。下の黒枠で囲ってある部分のスペクトルを取り出したのが右上のグラフで、 C_2 や NH_2 の分子の存在が明瞭に見取れます。

回折格子で光を波長ごとに分けて観測するのが分光観測です。分けられた光はカメラを通して検出器上に写されることとなりますが、波長に細かく分ける (これを波長分解能を高めるといいます) ほど検出器上で光が広がってしまいます。検出器の大きさやカメラが結像できる範囲には限りがありますので、測定できる光の波長範囲が狭くなってしまいます。

この矛盾を克服するのがエシエル分光器とよばれる装置です。岡山天体物理観測所の分光器 HIDES もこのタイプの分光器で、この装置を用いて得られた太陽のデータを図1に示します (実際には明るい空の光を観測したものです)。いくつもの帯になって写っているのが、波長範囲ごとに分割されたスペクトル (波長ごとの光の強度分布のデータ) です。つまり、広い波長範囲のスペクトルが、検出器上に折りたたまれて記録されているのです★。

一つひとつのスペクトルデータの波長分解能は非常に高く、太陽のような星の大気で作られるスペクトル線の幅に相当する精度があります。つまり、これ以上分解能をあげても意味がないという程度の精度に達しているということです。この精度で可視光の大部分を一度に観測することができるという、たいへん効率よい観測手法です。



回折格子というのは、階段状に刻まれた溝をもった面のことで、これで光を反射すると、溝の深さと光の入射・反射角に応じて、特定の波長の光が強められるという性質があります。これによって、回折格子から出てくる光の角度と波長の間に対応関係ができる、というのが回折格子によってスペクトルが得られる仕組みです。ここで、ある方向に出てくる光の波長は、実は一つだけでなく、その整数倍の周波数 (整数分の一の波長) の光も出てきます。このままでは複数の波長範囲のスペクトルが重なってしまうので、これを垂直方向に別の回折格子で分けてやるというのが、エシエル分光器の原理です。