

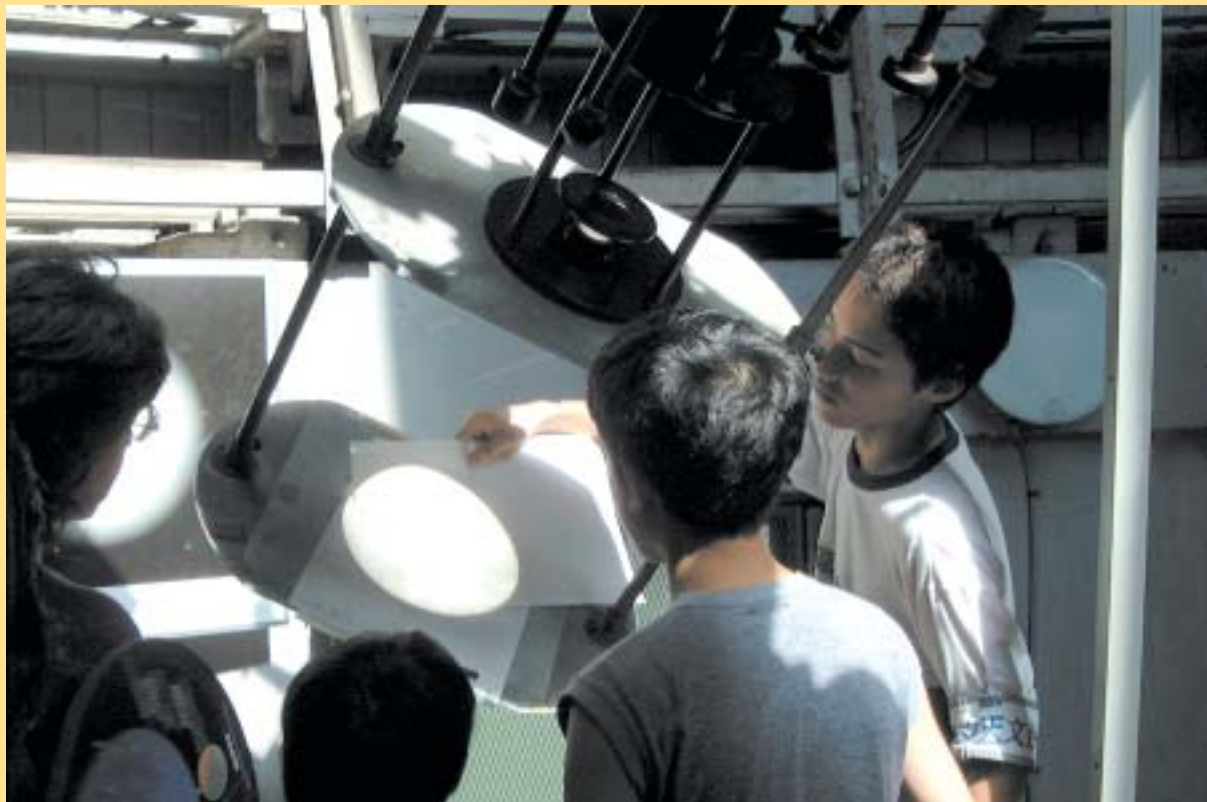
文部科学省



国立天文台ニュース

National Astronomical Observatory

そこにある宇宙を感じて 夏★イベント集



11月号

目次

表紙	1
国立天文台カレンダー	2
研究トピックス	3
東京天文台における黒点観測	
元乗鞍コロナ観測所	
助教授 入江 誠	
お知らせ	4
みなさんに天文学を伝える -	
ハワイで「アストロデー2002」開催	
すばるからの生中継	
ヒロへ、そして日本へ	
2002「君が天文学者になる4日間」報告	
VERA 入来局（鹿児島）の施設公開に	
880人が来訪	
伝統的七夕行事報告	
石垣島「南の島の星まつり」報告	
岡山天体物理観測所特別公開報告	
夏休みジュニア天文教室報告	
管理部のIT化について	
総研大博士論文の紹介	13
すばる/HDSをつかった超金属欠乏星に	
おけるrプロセス元素の分光学的研究と	
宇宙年代学	
光学赤外線天文学・観測システム研究系	
教務補佐員 本田 敏志	
共同利用案内	15
すばる望遠鏡共同利用採択結果	
New Staff	16
人事異動	17
編集後記	17
シリーズ メシエ天体ツアー★	18
M17 ~ M20	
広報普及室 教務補佐員 小野 智子	

国立天文台カレンダー

2002年

< 10月 >

1日(火) 国立天文台セクシュアル・ハラスメント防止に関する講演会

2日(水) ~ 4日(金) 日本惑星科学会(水沢市)

7日(月) ~ 9日(水) 日本天文学会秋季年会
(宮崎シーガイア)

11日(金) 教授会議

18日(金) 光赤外専門委員会

19日(土) ALMA 講演会(仙台市天文台)

24日(木) 運営協議員会

26日(土) 三鷹地区特別公開

28日(月) ~ 30日(水) 日本測地学会(金沢市)

31日(木) 研究交流委員会

< 11月 >

25日(月) 評議員会・運営協議員会合同懇談会

< 12月 >

12日(木) ~ 13日(金) 天文学に関する技術シンポジウム

(長野県佐久勤労者福祉センター)

表紙の説明

夏休みジュニア天文教室(本文参照)で行われた第一赤道儀室での太陽黒点のスケッチ実習の様子。

暑さにも負けず、スタッフから学ぶ子供たちの姿が、太陽と同じくらいまぶしい。

東京天文台における黒点観測

元乗鞍コロナ観測所 助教授 入江 誠



1. 歴史

東京天文台における太陽黒点の実視観測は1888年、トロートン・シムス製の口径20cm赤道儀を使用して始められ、1890年7月まで続けられた。同年11月からはグラブ製の口径17cmサイドロスタットおよびブラッシャー製の口径12.8cm長焦点レンズを使用して湿板による太陽面の写真観測が試みられ、1893年まで続けられたが定常観測には至らなかった。その後改良が加えられ、1899年からは定常的写真観測になった。

1911年からはシュタインハイル製の口径10.5cm赤道儀で太陽像の写真観測が始まり、1922年9月には光学系改良工事のため一時中止されたが、1939年まで続いた。観測報告が残っているのは1926年であり、写真観測の結果から「太陽黒点概況」として東京天文台報に報告されているが、毎日の黒点群の数(g)と黒点数(f)は記載されていない。その後、1928年から1年間黒点群の数(f)のみの記録が残っている。

この間、東京天文台の麻布から三鷹へ移転のための建設工事が1914年から始まり、1921年には第一赤道儀室が完成し、1926年に口径8インチの屈折型赤道儀(カール・ツァイス製)が設置された。その後、メートル法施行により20cm赤道儀と呼ぶようになった。この赤道儀では1938~1939年まで投影法による太陽黒点のスケッチ観測が行われたが、すべてフリーハンドによるもので黒点の形状も大雑把なものであった。しかし、黒点相対数を求めるには、さほど問題にはならなかったようである。

1940年からはケント紙にコンパスで円を描いた上に詳細なスケッチをとる観測が始められ、2000年3月まで、62年間もの長きに渡って太陽黒点・白斑のスケッチと写真観測が続けられてきた。(この間、東京天文台は1988年7月に東京

大学を離れ、国立天文台と改称され現在に至る。)

これらの黒点相対数は天文月報第1巻第1号(1908年)~第42巻(1949年)、東京天文台報第1巻第1号(1932年)~第9巻第35号(1943年)およびTokyo Astronomical Bulletin No.7(1927年)~No.19(1949年)に報告されている。1949年からBulletin of Solar Phenomenaとして季刊で報告し、1971年から現在まではMonthly Bulletin of Solar Phenomenaを月刊で編集し、世界中の各観測所に発送している。またベルギー・ブリュッセルのS.I.D.C.(Sunspot Index Data Center)に集められた世界中の黒点データは、相対数(R_i)として報告されるほか、国立天文台太陽活動世界資料解析センターで発行しているIAUのQuarterly Bulletin on Solar Activityにも掲載されている。

一方、20cm赤道儀の機能を更新した新黒点望遠鏡が天文台構内の西側に設置され、CCDカメラによる黒点観測が1998年4月より始まり、従来のスケッチ観測と並行で観測を行った後、同年6月に移行を完了した。以後、黒点相対数は新黒点望遠鏡の観測データによって算出され、その係数は $k=1.0$ としている。黒点相対数(R)とは $R=k(10g+f)$ で表され、太陽活動の指標として古くから使われている。 g は太陽面上に現れた黒点群の数、 f は太陽面全体の黒点の数、 k は観測条件による係数で、気象、観測地の立地、観測器械、観測方法、観測者等によって決まる。20cm赤道儀で行われていた黒点観測については、この係数 k の値は0.72~0.6であった。これらのデータは太陽物理学研究系のホームページ<http://solarwww.mtk.nao.ac.jp/database.html>で閲覧することが出来る。

2. 保管されていた太陽像

東京大学理学部附属天文学教育研究センターの設置に伴って取り壊された太陽分光観測室

(通称、オバケ)には、大正中期から昭和初期(1917～1938年頃)にかけて観測された貴重なプレート(乾板)が保管されていた。また20cm赤道儀ドーム下にも太陽黒点や紅炎、綿羊斑等のプレート(乾板)があり、これを機会に整理を始めた。これらのプレートの大きさは現象によって様々で、必ずしも一定していない。

太陽黒点はキャビネ判で1926～1936年頃まで、紅炎(プロミネンス)もキャビネ判で1925～1930年頃までを確認している。その保存状態は一枚毎、ハトロン紙袋に入れ、20枚位をプレート用の厚紙箱に入れ、さらに、30～40箱をまとめて木箱に収めていた。厚紙箱は虫に食い荒されてぼろぼろになっていることもあって、重なっているプレートの上部和下部には、かび等が生えて相当の傷みが見られるが、中間部に挟まったプレートはカビの発生も少なく膜面がはげていないものもあり、これらの中にはスキャナで取り込んで保存・解析出来るものが多数含まれていた。

また綿羊斑(カルシウム・プラージュ)につ

いては、手札判のプレートで1930～1940年に撮られたものである。これらも、黒点やプロミネンスのプレートと同様に、中間部に収まっているもの程、保存状態が良いようである。その他に塗装が施された比較的小さい箱には1917～1929年に観測された黒点、プロミネンス、カルシウム・プラージュのプレートが収めてあり、この中で最も古いものは1917年に撮られたカルシウム・プラージュである。

中でも質の良い画像の例として1917年3月10日を図1に示す。黒点では1937年7月20日の比較的活発な時期の良質な画像があり、図2に示す。また同じ年月日で、3つの現象が揃っているものも見付き興味深いものがある。ちなみに、これらの黒点、プロミネンス、カルシウム・プラージュのプレートの数量は木箱が80箱とダンボール箱が20箱ほどであり、枚数は、まだ数え終えていないが膨大な量であり、より分けて整理するだけでも相当な月日を必要とする。これらの観測装置・場所等については今のところ良く分かっていない。



図1：1917年3月10日に観測されたカルシウム・プラージュ



図2：1937年7月20日(極大期の頃)に観測された太陽黒点

お知らせ

★ みなさんに天文学を伝えるー

ハワイで「アストロデー2002」開催

アメリカ全土で開催される天文学のイベント「アストロノミー・デー」にあわせ、さる4月20日に、ハワイ観測所のあるハワイ島ヒロ市ではじめて「アストロデー2002」が開催されました。ハワイ島はもちろん、ハワイ州、さらにはアメリカ本土から、あわせて約12,000人が参加しました。

この催しには、ハワイ観測所を含め、マウナケア山に望遠鏡をもつすべての観測所とハワイ大学が出展したほか、「ヒロ・アストロノミークラブ」などのアマチュア天文グループも活動の紹介を行いました。また、小学校6年生のグループが、隕石とクレーターについて参加者に説明するなど、小学校から高校までの生徒も、彼らの活動を紹介しました。一方、ハワイの文化に関するグループも参加し、自然と文化の保護の観点から、マウナケア山の今後の開発に関する懸念を表明しました。発表者の何人かは、イベントの中央ステージで、64インチの大プロジェクターも使いながら、マルチメディア発表を行いました。

多数の展示や体験企画も行われました。例えば、赤外線カメラが用意され、参加者に赤外線での写真撮影を楽しんでもらいました。また、StarLabのプラネタリウムが、終日開かれました。子供のコーナーでは、天文学に関するゲームや、彗星を実際に「作ってみる」企画が行われました。アマチュア天文家は参加者に望遠鏡を見て、覗いてもらい、質問に答えていました。隕石のサンプルや、CCDなどの検出器、観測装置も展示されました。クイズ「sky-Q」には何百人も参加し、スポンサーによって提供された計\$4000以上の賞金を競いました。そして夕方には、マウナケアビジターセンターにて、アマチュアの望遠鏡を用いた観望会も開かれました。

私たちがヒロで開いた「アストロデー2002」は、「スカイ・アンド・テレスコープ/アストロノミカルリーグ」の「アストロノミー・デー賞」に選ばれました。この賞は、全米で開かれた

「アストロノミー・デー」の企画のなかからもっともすぐれた企画に贈られる賞で、授賞式は、8月3日に、ソルトレークシティにてとりおこなわれました。

このアストロデーを成功させ、皆さんに天文学をよりよく知ってもらうことができたのは、天文学の研究機関、教育機関、そしてハワイの文化団体が一緒になってこの催しを開催できたことによります。私たちは、来年にはもっと大きく、よりよい企画を実現して、皆さんに参加してもらいたいと思います。

(ハワイ観測所 RCUH職員 Gary Fujihara)



ハワイ観測所の展示



授賞式に参加した筆者

★ すばるからの生中継

ヒロへ、そして日本へ



ハイビジョンカメラについて説明する、ハワイ観測所の Catherine Ishida

4月の「NHKニュース番組への生中継」に引き続き、日本時間7月5日と6日にハワイ島マウナケア山頂のすばる望遠鏡から、NHKのテレビ番組への生中継が行なわれました。当日は少し雲が見られましたが、放送時にはすばるに取り付けたNHKの超高感度ハイビジョンカメラがとらえた美しい天体のライブ映像を約6000キロメ

ートル離れた日本に届けることができました。

7月5日の生放送の本番前、ハワイではアメリカ独立記念日の7月4日夜に、同島ヒロ市にあるハワイ観測所山麓施設において、すばるとハイビジョンカメラが写し出した天体映像の観望会を行ないました。

会場となった山麓施設には、近隣の観測所スタッフと地元の方々を合わせた100名余りが集まりました。

すばるがとらえた天体映像は、マウナケア山頂と山麓施設を結ぶ光ファイバーケーブルの高速ネットワークにより、会場内のハイビジョンディスプレイに映し出されます。今回は、すばる望遠鏡の観測室と山麓施設をテレビ会議システムでつなぎ、会場から見たい天体のリクエストを受けつけ、望遠鏡を動かすデモンストレーションを行ないました。標高4,200メートルのマウナケア山頂から届く天体のライブ映像に、参加者全員が満足している様子でした。

★ 管理部のIT化について

事務におけるIT化と言えば、通常、事務電算化に代表される事務量の削減・迅速化・正確化等を指すものと思われませんが、今回は管理部のIT化ということについて、事務情報化WGの視点から、これまでの経緯や今後の展望について考えてみたいと思います。

管理部において、最初に台内向けのホームページを立ち上げたのは施設課でした。その後、用度係・庶務係などが開設し運用するに従い重要性を増していったのですが、担当者の人事異動等により、更新ができなくなるという問題点も露呈するようになりました。

また、組織の弊害から複数の係・複数の課にわたる事務の検討を行うことが困難であったため、昨年、管理部各課に横断的な組織として管理部事務組織研究会が設置され、その下に事務情報化の検討及び実現を目的とした事務情報化WGが立ち上げられました。

そこで調査・検討した結果、不可避であるペーパーレス化や事務の情報化・効率化という問題を踏まえ、本年4月から管理部のホームページを開設し、各種通知、台内規則、会議室予約等について整備を行いました。

現在、1日に約200件程のアクセスがあり、当初目標とした成果を挙げることができたと内心ホッとすると同時に、皆様からの叱咤・激励にその責任の重さを痛感しています。今後は、各係のホームページの統一を図るとともに、行

事予定表のWeb化など更なるサービスの充実を考えています。

また、管理部においては、ほぼ1人に1台のパソコンが導入されています。しかしながら、その有効活用といった面については、個人の努力と資質に任されている状態です。そこで、各人の知識の向上によるパソコンの有効活用を考慮し、参加者を管理部に限定しない形で、実用パソコン研修を検討しています。

現在、事務情報化WGが抱える問題点はといえますと、

研究室サイド及び事務サイド双方の利便化・省力化を考慮しなければならず制約と難度が高いこと

WGのメンバーは、所属する係において業務を抱えており、WGに関する業務が負担増となっていること

メンバーの日程調整の関係から、機動性・迅速性に欠けることなどが挙げられます。

今後は、法人化や国の政策により、IT化の重要性がますます増大することとされますので、天文台全体としてのIT化を進める組織作りを考える時期に来ているのかもしれませんが、

最後になりましたが、管理部HP開設などWGの業務に多大な御支援・御意見を頂きましたことをこの場をお借りして御礼を申し上げます。今後とも事務情報化WG及び管理部HPをよろしく願います。

(管理部事務情報化WG)

★ 2002「君が天文学者になる4日間」報告

スター・ウィーク期間の8月5～8日に、今年も三鷹キャンパスでは「君天」が実施されました。全国から50名の応募があり、作文審査で選ばれた16名の高校生が、4名ずつグループを形成し、研究テーマ決め、観測・データ解析・考察・発表という研究活動の縮図的ともいえる体験を大学院生からの支援のもと行いました。

3晩とも好天に恵まれ、十分なデータを取得できた高校生たちは、3日目の発表会（大セミナー室、インターネット中継も実施）においても台内外の専門家の前で、堂々と発表することが出来ました。多くの方に参加いただき感謝しております。

本事業は、独立行政法人国立オリンピック記念青少年センターの「子どもゆめ基金」助成によって行われています。

（君が天文学者になる4日間実行委員会 縣秀彦）



社会教育用50cm望遠鏡で2晩観測を行った



データ解析に取り組む高校生と大学院生



「君が天文学者になる4日間」参加者とスタッフ

★ 国立天文台VERA入来局（鹿児島）の施設公開に880人が来訪

—鹿大の光赤外線望遠鏡も同時公開—

8月10日、VERA入来観測局（鹿児島県）では、隣接する鹿児島大理学部（鹿児島大学）の光赤外線望遠鏡施設と協力し、双方にとって完成後初めての施設の公開と、国立天文台が呼びかけている「伝統的七夕」に賛同するイベント「八重山高原屋物語2002」を、鹿大理学部、農学部、地元入来町との共催で開催しました。

施設公開が始まった午前10時頃に、スコールのような激しい雨に襲われ、イベントの開催が危ぶまれました。幸いにその後は雨もあがり、見学者が昼前から続々と訪れ、受付で、パンフレットや記念の星座早見を受け取り、直径20mの電波望遠鏡や1m光赤外線望遠鏡、初めて公開された観測室内と設置された装置を熱心に質問しながら見学していました。20mの望遠鏡が動く際には、みんな歓声を上げ見上げていました。

望遠鏡の下では、鹿大の教職員、学生による「親子で楽しむ科学実験」が、大人気で、常時100人以上の親子が、竹とんぼやペットボトルロケット作りや実験に挑戦していました。農場の「ふれあい動物広場」も好評で、子どもたちが山羊をつれて、電波望遠鏡の周りを散歩したりしていました。クイズに答え、観測所を回るウォークラリーも大勢の親子が参加し楽しんでいました。また、商工会婦人部などが、地元の特産品や焼肉、そばなどの出店を用意してくれました。

星空観望会は曇天で中止になりましたが、特設舞台では、子ども人形劇や、地元の伝統芸能、吹奏楽団、合唱団、バンドの演奏が次々に披露され、一時、観測所のまわりは野外コンサート場のようでした。天文クイズでは、正解者に、宇宙グッズやVERAチーズ饅頭が贈られ、最後まで楽しい催しとなりました。終了間際に星空が見え出し、1m望遠鏡で待っていた50名ほどが幸運にも観望できました。見学者の数は、880名でした。

イベントの開会式では、地元選出の国会議員、

宮路和明議員、保岡興治議員（代理）から、「宇宙の県、鹿児島にまたひとつ、世界一の宇宙天文関連の施設ができて喜ばしい」とのご挨拶を頂きました。観測室内を見学された際は、「県民が、こういう施設や装置に接することができるのは、とても良いこと」と感激されていました。福元入来町長は、開会の挨拶から終了まで参加され「来年も、ぜひ開催したい」と、喜んでおられました。

このイベントは、町役場、教育委員会、PTA、宇宙少年団、商工会、観光協会などいっしょに、実行員会を作り、企画、宣伝などを相談しながら進めてきました。初めてのことで不安もありましたが、大勢の参加者を前に、実行委員会のみなさんは口をそろえ、「この望遠鏡と八重山高原がいっしょになったイベントは、すばらしい。大成功だ」と言ってくれました。開催に際して、多大のご尽力をいただき、心よりお礼を申し上げる次第です。

（VERA推進室 助教授 宮地竹史）



電波望遠鏡が動くたびに歓声を上げる見学者



観測所内を山羊をつれて散歩する子どもたち



夜には、地元の混声合唱団による星にまつわる歌が流れた

★ 伝統的七夕行事報告

「伝統的七夕」の日にあたる8月15日、三鷹市芸術文化センター・風のホールにおいて、国立天文台・三鷹市・同市教育委員会主催の「星と音楽と落語の夕べ」が開催され、三鷹市内を中心に250名の来場者がありました。

昨年から、国立天文台で呼びかけが始まったこの「伝統的七夕」。七夕という伝統行事は、江戸時代に庶民の間に広まり、いまもなお根強い人気がある風習のひとつです。しかし、古来は上弦に近い月が夏の天の川にかかる頃の行事だったのが、現在の7月7日は梅雨のさなかでありなかなか星も見えません。そこで、古来の七夕、つまり「伝統的七夕」を広くPRして夜空を見上げる機会をつくろうということになったのです。

その啓発事業として行ったこの催しでは、海

部天文台長による江戸時代の七夕の風習・天の川についての天文講演会が行われた他、電子ピアノ演奏やピアノ弾き語りが披露され、音楽が紡ぎ出す星や宇宙の世界に、多くの来場者が酔いしれていました。また、新作七夕落語の披露では、星や宇宙の話題にからんだ絶妙の噺に、会場は大きな笑いに包まれました。

これらの催しの終了後は、芸術文化センターに隣接する連雀中央公園で観望会が行われました。望遠鏡や双眼鏡を通して見る七日の月の神秘的な輝きは、参加者を魅了し、皆、飽きることなく何度も望遠鏡を覗き込んでいました。そして、きっと皆が思ったことでしょう。夜空が暗かったら、もっともっと星空がきれいに見えるのに、と。

(広報普及室 教務補佐員 小野智子)



晴れた夜空の下、望遠鏡や双眼鏡をとおして上弦の月をめぐる



電子オルガンで奏でられる宇宙の情景に会場も酔いしれた



江戸時代の七夕の習慣から最新の宇宙像までを海部台長が講演



天文愛好家でもある柳や小ゑん師匠が新作七夕落語を熱演

★ 石垣島「南の島の星まつり」

－ 伝統的七夕行事とライトダウン －

夏の一、星空を取り戻そうと、国立天文台はかねてからライトダウン運動を呼びかけてきましたが、昨年からは「伝統的七夕」の日に合わせてライトダウンを呼びかけています。この呼びかけに賛同いただいた石垣市では、8月15日に「南の島の星まつり」と銘打った星空観望会を石垣市、同教育委員会、八重山星の会との共催で開催することになりました。

石垣市では、VERA石垣島局の開所式を5月末に行ったばかりですが、そのときに開いた星空観望会にも多数の市民が集まったので、今回は参加者1000名を想定して準備をすることになりました。会場は、市街地からも近く南天の星を望むには絶好のサザンゲート緑地公園が選ばれました。

当日は夕方18時半から受付を始め、まだ明るいうちは七夕行事として、たんざくに願いごとを書いて笹竹に飾るなどして過ごしていましたが、そのうち日没前から望遠鏡の前に列ができてはじめ、月を見せたり、何とか金星を見つけて観望会が始まりました。19時半に正式に開会、笹尾教授の挨拶のあと、大濱石垣市長からも「VERA望遠鏡ができて石垣島が宇宙の研究に役立つことはうれしいことだ。この島からも新に天文学者が誕生することを期待します。」との挨拶をいただきました。

観望会の方ですが、国立天文台からは口径20cmの反射望遠鏡を2台、小型望遠鏡4台、双眼鏡3台にビデオプロジェクタ、八重山星の会からも望遠鏡の他に高感度カメラにプロジェクタを用意いただきました。観望会には1500名を超える人が集まったようで大盛会でした。1000部用意していた星座図鑑が無くなり、VERAのパンフレットだけしかもらえなかった人、何ももらえなかつた人も出てしまいました。八重山星の会の方が用意された高感度カメラにより、上弦の月や夏の星座を大スクリーン上に投影できたおかげで、多数の参加者を最後まで飽きさせないで過ごせました。多数の参加者が見込まれる行事では、望遠鏡だけではなくこのような機材は必須のようです。

「伝統的七夕」の行事を企画している目的のひとつであるライトダウンについては、石垣市（港湾課、水産課）、ホテル、企業、発電所に協力いただきました。限られた時間帯ですが、趣旨を理解いただけたことは大変良かったと思います。

最後に、石垣市（広報広聴課他）、石垣市教育委員会、八重山星の会には、受付や、会場警備、駐車場の整理、見学者の誘導などの裏方の仕事も引き受けていただきました。この紙面を借りてお礼申し上げます。

（地球回転研究系 助手 田村良明）



明るいうちから、望遠鏡には長蛇の列が



願いを書いた短冊を笹に飾る親子



星に願いが届くかな

★ 岡山天体物理観測所

特別公開報告

岡山天体物理観測所では、去る8月24日に特別公開を行いました。ちょうど子供たちが夏休み中であり、また8月は天文に関するイベントが多く、子供を含め一般の方々も星空に興味を抱いているであろうということでこの時期に開催いたしました。今回のテーマは「もう一つの太陽系を探せ(系外惑星探査)」というもので、ちょうど岡山観測所に系外惑星探査を研究している観測者が滞在しているので、テーマとして申し分ないと考えました。多くの子供たちは我々の住む地球のような星はほかにも有るのだろうか?等大変興味を持っています。展示物では、岡山観測所で行っている、他の太陽系を探す研究の最前線などパネルで紹介し、惑星探査の将来計画にも言及いたしました。その他観測装置の展示、説明なども行いましたが、中でも赤外カメラと普通のCCDカメラで、煙の向こうに見える線香の火を見比べるイベントは大変良い赤外線観測の実験となったようです。

見学順路は、身障者やお年寄りのことを考えて本館の下を通過して188cmドームに至るやや緩やかな順路と、博物館から直接188cmドームに至る少々急な順路と二コースを設けました。また昨年の反省を生かし、188cmドーム内には東玄関から入っていただき、ビジタースギャラリーを通過してドーム内に入ってくださいコースに変更したため、流れがとてもスムーズで、毎年西玄関からの出入りで混雑し、狭い階段を上がり降りする人がぶつかり合うこともなく、大変良い見学コースであったと思います。

今回は初めての試みとして、西玄関にて電波天文学研究系の阪本成一氏の協力を得て、数種類の望遠鏡のペーパークラフト制作を行いました。

また、主鏡の見学会も実施しましたが、これらは両方とも大変好評でした。ペーパークラフト制作に夢中になっている子供さんは、時間のたつのも忘れるほど熱中していたようでした。

188cmの主鏡見学では、整理券を配り見学人数を調整せざるをえませんでした。主鏡を見せることは、今回の観測所のアピールとして大変

良い印象を与えたようです。

ドーム内では、計算機制御により、定期的に望遠鏡を星に向けたデモンストレーションも行い、多くの方が大きな望遠鏡とドームが連動して動く様子に感動していました。

小学生など子供さんには、遊び心をくすぐる催しとして、自分でコントロールパネルから操作させてドームを動かさせることも行いましたが、結構感動していたようでした。

当日配布したアンケートによると、良かった点としてやはり188cm望遠鏡が動くところが見られたことと言うのが一番多く、日本一の主鏡が見られたこと、望遠鏡に関する説明、ペーパークラフト作りと続き、見学者の感激ぶりが伺えます。

毎年町営の天文博物館とも共催で多くの支援をいただいています。プラネタリウムの投影、太陽の観測、星座・天体ビンゴゲーム、クイズラリー、星座ランキング、手作り分光器など大変好評でした。博物館関係のアンケート調査によれば、プラネタリウムがダントツで太陽観測、クイズラリー、展示室が良かったと続いています。

今回の特別公開は老若男女を問わずほとんどの方が満足したようでした。博物館の方々も、計画した我々職員も、仕事に追われながらの準備で、直前まで頑張りましたが、この苦労は報われたようでした。

(岡山天体物理観測所 助手 岡田隆史)



望遠鏡のポインティングデモを見る見学者

★ 「夏休みジュニア天文教室」報告

今年初めてのイベント「夏休みジュニア天文教室」が8月26日～30日、三鷹キャンパスにおいて行われました。小学生、中学生、高校生が対象のイベントでしたが、夏休み最後の一週間ということもあって、宿題を手にとってきた子ども達も多くいました。内容は日替わりで、天文・宇宙に関する質問コーナーでは、各研究分野の専門の職員が相談員として活躍しました。

天文学者になるにはどうしたらいいの？といった進路の相談から、ブラックホールの中はどうなっているの？、無重力を作る方法は？などといった難解な質問、その他にも、天文学者は何をする人？、天文台は何をしているところ？といった質問もありました。

工作・観察教室では、電波望遠鏡(ALMA)のパパークラフト、ハワイ観測所とのTV会議、太陽黒点のスケッチ、星座早見盤、日時計の工作を行いました。子ども達にとっては少し難しい工作も1時間以上かけて熱心に取り組む姿が見受けられました。

来場者は主に三鷹市周辺からが多く、5日間でのべ300人ほどになり、特に工作教室は人気がありました。中には毎日やって来る子もいて、子ども達にとってはちょっとした知的な？遊び場だったようです。

子ども達の素朴な疑問ほど答えるのが難しい質問はありません。相談員をしてくださった皆様にとっては、質問攻めにあい、貴重な機会となったのではないのでしょうか。

ジュニア天文教室を無事終えることができ、皆様のご協力に深く感謝いたします。

(広報普及室 教務補佐員 室井恭子)



楽しそうな雰囲気の問題コーナー



工作教室は子供達に大人気



星座早見盤の完成！

すばる/HDSをつかった超金属欠乏星における rプロセス元素の分光学的研究宇宙年代学

光学赤外線天文学・観測システム研究系 教務補佐員 本田 敏志



宇宙や銀河そして我々を構成する様々な元素はいつどこで創られ、どのように進化してきたのか？現代の天文学で元素の起源とその進化の歴史を探ることは重要なテーマである。これまでの研究で水素やヘリウムはビッグバンで、鉄族までの元素については星の内部での核融合反応によって合成されることが明らかになっている。一方、鉄より重い元素は中性子捕獲によって合成されると考えられているが、それを引き起こす起源については未解決の課題が多い。中性子捕獲元素は主にs (slow)プロセスとr (rapid)プロセスという2つのプロセスによって合成されると考えられているが、特にrプロセスがこういった天体現象のもとに起こっているかはいまだに明らかにされていない。

このような問題を調べるには、金属欠乏星の化学組成を調べるのが有効な手段である。鉄の組成比が太陽の1000分の1程度の超金属欠乏星は、単一、もしくは少数の元素合成過程を反映していると考えられるためである。これまでの超金属欠乏星の観測により、中性子捕獲元素が過剰に見られる天体が、少数ながら発見されてきている。それらの星は詳しく観測され、 $56 \leq Z \leq 72$ の元素については、その組成パターンが太陽のrプロセス組成パターンとよく一致することが示された。このことは銀河系が誕生してまもないころはsプロセスの影響はほとんど無く、すべての中性子捕獲元素はrプロセスによって合成され、その合成される組成比は常に一定で、太陽のパターンと同じであると考えられるようになった。

さらにこれらの星では放射性元素であるTh (トリウム) ($Z=90$)も検出された。Thは半減期が140億年と宇宙年齢に匹敵するほど長く、すべてrプロセスで合成されるため、安定なrプロセス元素であるEu (ユウロピウム)とThの組成

比から星の年齢を求め、銀河の年齢に下限を与えることができる可能性があり、これまでに複数の天体に対して約 150 ± 40 億年という年齢が得られている。ただし、このThを使って年齢を求めるときに、安定な元素もThも太陽の初期rプロセス組成パターンと完全に一致するという仮定を用いている。この仮定はまだ十分確認されておらず、Thまで含めて、rプロセス元素合成による組成パターンの詳細な研究が必要である。

我々は、すばる望遠鏡高分散分光器(HDS)を用いて、超金属欠乏星22天体を、高い波長分解能と高いS/Nで観測し、その組成を調べた。

その結果、多数の中性子捕獲元素が観測され、その組成比は元素や鉄族などの軽い元素と比べて大きな分散が見られることが確認された(図1)。これはrプロセスをおこす天体現象は、元素や鉄族元素を合成する過程に比べて限られた場所でおこっており、しかもその結果が銀河初期の星間ガスの中では十分に混合されていないことを示している。

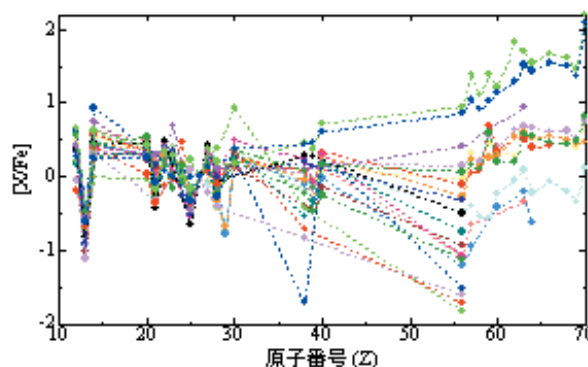


図1 各元素の鉄に対する組成比

我々のサンプルの中では11天体でEuが検出されたが、観測されたBa（バリウム）とEuの比はどれも太陽のrプロセス値に近いものであった。このことから、これらの金属欠乏星では、重元素合成過程としてはrプロセスが卓越していると考えられる。特に中性子捕獲元素が多数検出できた7天体についてその組成パターンを調べると、ほとんどの星で $56 \leq Z < 70$ の元素については太陽のrプロセスパターンとほぼ一致した(図2)。 $38 < Z \leq 46$ の軽い中性子捕獲元素については、太陽のrプロセスパターンとまったく一致しなかった。この結果は過去にもいくつかの星で確認されており、このことは $Z < 56$ の軽い中性子捕獲元素は重い中性子捕獲元素をつくるrプロセスとは別の過程が存在する可能性を示している。

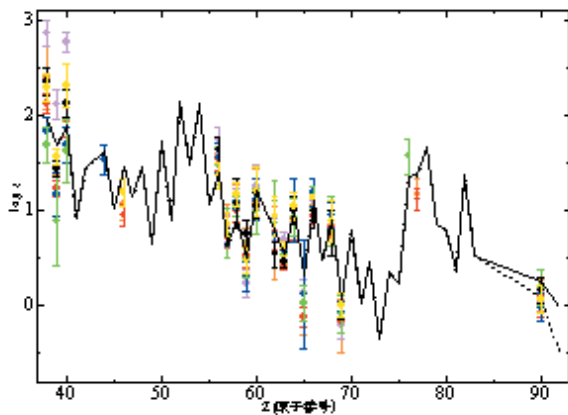


図2 太陽のrプロセスパターンとの比較

上述の7天体ではThも検出することができた。Thは放射性元素であり、時間とともに減少するので仮にこれらの超金属欠乏星の重元素の初期組成が太陽系のrプロセス成分の初期組成と同一であるとすれば、太陽の値よりはるかに減少している(Th/Eu比が小さい)と期待される。しかしながら、ThとEuの組成比には分散が見られ、その平均値は予想される太陽系のTh/Eu比の初期値に比べてさほど小さくない(図3)。

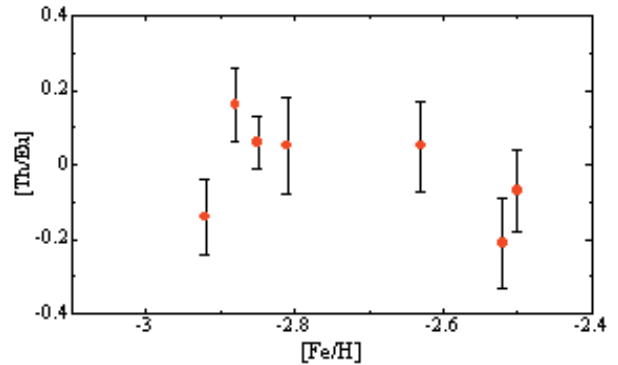


図3 [Th/Eu]と金属量

この値をそのまま用いると非常に短い年齢が得られることになる。これらの超金属欠乏星が太陽と同じ程度の年齢とは考えにくいので、少なくとも一部の金属欠乏星については太陽に比べて高いThの初期値を持っていたと考えられる。この結果から、金属欠乏星の中性子捕獲元素の組成パターンは、ThのようにZの大きな元素については、必ずしも太陽のrプロセスパターンに一致するとは限らず、星ごとに違ったパターンを持つことが示唆される。金属欠乏星の初期組成比を求めるには太陽で観測される組成比のパターンから単純に推定することはできず、天体ごとに組成パターンを推定する必要がある。

本博士論文をまとめるにあたり、指導教官である国立天文台の梶野敏貴助教授をはじめ、すばるHDS装置グループ、ハワイ観測所の方々に多大なる助言や協力をしていただきました。この場をお借りして感謝を申し上げます。

共同利用案内

すばる望遠鏡共同利用採択結果

ハワイ観測所（唐牛宏所長）は、2002年10月から2003年3月までの6カ月間に71夜を、すばる望遠鏡共同利用第S02B期として公開しました。公募の結果、合計193件、希望総夜数448夜の応募があり、プログラム小委員会（舞原俊憲委員長）が、レフェリーによる審査結果にもとづき、合計39提案を採択し、71夜の配分を決定しました。採択課題は以下のとおりです。

ID	PI	Proposal Title	Inst	Nts
S02B-001	Kozo Sadakane	Chemical Compositions of Planet -Haboring Stars	HDS	1
S02B-004	Masatoshi Imanishi	A Search for Dusty DLAs at z~3	FOCAS	1
S02B-008	Toru Yamada	When Did the Hubble Sequence Appear? - Extended Deep NIR Survey at HDF -N	CISCO	1
S02B-016	Yasushi Suto	A spectrophotometric search for scattered light from the transiting planet HD 209458b	HDS	2
S02B-017	Naoto Kobayashi	Deep NIR Echelle Spectroscopy of two Brightest High -redshift QSOs	IRCS	2
S02B-030	Tae-Soo Pyo	Toward a General View of Outflows from Young Stars	IRCS+AO	1
S02B-032	Sadanori Okamura	A Search for Intracluster Planetary Nebulae in the Virgo Cluster	Suprime -Cam	2
S02B-042	Masahiko Hayashi	Sub-Arcsec Structure of Disks at Planet Forming Radii	CIAO+A O	3
S02B-045	Takamitsu Miyaji	Near-IR Spectroscopy of XMM -Newton Sources in the Groth Strip	OHS	2
S02B-046	Tetsuharu Fuse	Follow -up Survey of Uranian Irregular Satellites	Suprime -Cam	1
S02B-063	Masao Saito	A mid infrared imaging of low -mass protostars in Taurus	COMICS	1
S02B-064	Michihiro Takami	Observing the physical link between inflow,outflow and accretion disks of YSOs	IRCS	1
S02B-068	Hideo Matsuhara	Are sub-mm survey galaxies proto -ellipticals?	CISCO	2
S02B-077	Yutaka Uchida(1)	Intertwined Velocity Features in the Optical Jets from Young Stars	HDS	2
S02B-085	Masataka Ando	Optical Spectroscopy of Lyman Break Galaxies at z=5	FOCAS	3
S02B-086	Ikuru Iwata	Lyman Break Galaxies at z=5 in the field J0053+1243	Suprime -Cam	2
S02B-089	Koji Sugitani	Detection of Extra -Solar Planets in the Nearest Star -Forming Region	CIAO+AO	2
S02B-101	Nobuo Arimoto	EIS Deep 3a Survey (Part 1) - Sampling of 500 Ellipticals at z>1	Suprime -Cam	3
S02B-105	Nobuo Arimoto	Star Formation History in Spiral Galaxy M33(II) - H-alpha Mapping	Suprime -Cam	1
S02B-110	Masataka Fukugita	The Mass Assembly History of Field Galaxies	CISCO	2
S02B-111	Jaron Kurk	A study of the highest redshift structures of galaxies known	Suprime -Cam	2
S02B-112	Tadayuki Kodama	Galaxy Groups around a Cluster - the key Hierarchy for Environmental Effects	FOCAS	1
S02B-121	Daisuke Kinoshita	Deepest Search for Cold Disk beyond 50 AU from the Sun	Suprime -Cam	3
S02B-127	Luis Ho	Mass of Supermassive Black Hole in Quasar	IRCS+AO	1
S02B-136	David Tytler	The Cosmological Baryon Density from the D/H ratio towards QSOs	HDS	1
S02B-140	Hisanori Furusawa	Evolution of Field Dwarf Galaxies in the Subaru Deep Field	FOCAS	3
S02B-141	Masami Ouchi	Spectroscopy of the Large and Highest -z Galaxy Samples Obtained by Subaru	FOCAS	3
S02B-145	Kazuhiro Shimasaku	A Deep Survey of Lyman Break Galaxies at the Highest Redshifts	Suprime -Cam	3
S02B-147	Takuya Yamashita	Dust precipitation in Orion proplyds I: H2 emission survey	IRCS	2
S02B-153	Ichi Tanaka	Spectroscopic Confirmation of the Most Distant Superstructure Traced by A Group of QSOs at z=1.1	FOCAS	3
S02B-162	Kazuhiro Shimasaku	Suprime -Cam Mapping of 3 -D Structures of Lyman alpha Galaxies at z~4.8	Suprime -Cam	2
S02B-163	Keiichi Kodaira	Intermediate -band Filter Survey of the Subaru/XMM -Newton Deep Field	Suprime -Cam	3
S02B-164	Susumu Inoue	6Li in metal -poor stars as fossil record of structure formation in the early Galaxy	HDS	2
S02B-168	Takeshi Tsuru	The Physics of ultraluminous X -ray sources	FOCAS	2
S02B-172	Chisato Ikuta	Metallicity Distribution Functions in the Dwarf Galaxy Leo II	FOCAS	1
S02B-176	Wako Aoki	Kinematics and Abundance Patterns of the Inner and Outer Galactic Halo	HDS	2
S02B-177	Wako Aoki	Chemical composition of extremely metal -poor stars with carbon excess	HDS	2
S02B-181	Ken-ichi Nomoto	The Formation and Evolution of CO Molecules in Supernova Ejecta (ToO)	CISCO/IRCS	3
S02B-I04	Mamoru Doi	Cosmology with High -Redshift Type Ia Supernovae	FOCAS/CISCO	10

New Staff

○新任教官

生田 ちさと (いくた ちさと)



(鳥取県)

所属：天文情報公開センター

9月1日付けで天文情報公開センターの助手に着任しました。専門は銀河天文学で、特に宇宙の中で一番個数が多い庶民的な銀河である矮小銀河を中心に研究しています。広報活動としては、天文学の様々な研究内容や天文学者の姿を、一般の方に知っていただけるような情報公開を行いたいと考えております。質問やインタビューをさせていただくことがあるかと思いますが、どうぞよろしくお願いいたします。また情報発信のためには、私自身が研究を続けていることも大事だと考えていますので、すばる望遠鏡や野辺山宇宙電波望遠鏡を使った観測や観測データを解釈するためのコード製作などにも力を注ぐつもりです。最後に、天文台のホームページについては、ご意見をお持ちの方も多いかと推測しております。皆様の歯に衣着せぬコメントやアイデアをお待ちしております。

○外国人研究員



カリヤッパ,ランガイア
Kariyappa, Rangaiah

(インド)

インドのバンガロール市にあるインド天体物理学研究所から参りました、カリヤッパ・ランガイアと申します。太陽物理学研究系に所属しています。興味をもっている研究は、(i) XBP (X線輝点) やネットワーク上における、太陽コロナや彩層の振動・加熱現象や、(ii)紫外線の強度変化を理解するためのカルシウムK線による撮像観測などについてです。天文台の客員教授として、平成14年8月1日～10月31日まで3ヶ月の間、渡邊鉄哉教授と仕事をするようになりました。天文台では、主に「ようこう」のデータを使って「XBP近傍の加熱」機構について研

究をしたいと思います。また宇宙科学研究所や京都大学にも観測やデータ収集に参りたいと考えています。(訳 渡邊鉄哉)



シガーロ,フライデー

Sigalo, Friday Brikpe

(ナイジェリア)

わたしは国立天文台外国人研究員です。ホストは谷川清隆助教授です。

ナイジェリアはPort Harcourtのリバース州立大学の理工学部を卒業し、1998年に天体物理学で博士号を取りました。内容は活動銀河核および系外電波源の粒子加速機構です。以前、国立天文台に滞在したOkeke氏がわたしの指導教官でした。

現在のわたしの興味は粒子と波の相互作用にあります。活動銀河核や降着円盤に見られるジェット機構に惹かれます。

生まれはナイジェリア、リバース州ゴカナ地方政庁内バラコです。現在は大西洋に面したPort Harcourtに住んでいます。子どもが3人います。(訳 谷川清隆)



ピーター バィアーズドルフ
Peter Beyersdorf

(アメリカ)

2001年にスタンフォード大学の物理学部を卒業して、TAMA300というレーザー干渉計型重力波望遠鏡プロジェクトに参加のために国立天文台に来ました。大学院生時代の研究プロジェクトは、現在のものより強力なレーザーを使える干渉計の開発についてでした。天文台での研究も将来の干渉計についてですが、今RSEという種類の干渉計の制御技術を進歩させる仕事をしています。2003年のいつかまで国立天文台に勤める予定です。



ジャンスーシェイ
Jean Souchay
1959年2月14日生
(フランス)

14年前にもポストドクとして東京天文台で研究していました。木下先生のグループに参加して主に地球の歳差と章動の係数を高精度に決める理論的な研究をしました。最初のポストドクの期間は1年間でしたが環境がとても楽しかったから日本の滞在を2年間延ばしました。それからこの日本での3年間の研究生活が終わってフランスに帰って天文学者の仕事を得ました。フランスでは国家公務員ですから楽しいです。退職まで自分の好きな研究を気楽に進めることができます。今度は3ヶ月間、木下先生と小惑星Eros(433)の回転運動の理論を作り、観測と比較する研究をしています。Erosは非常に歪な形をしていて、自転軸は天王星の自転と同じように横倒しになっています。

日本の雰囲気をもう一度楽しむ事が出来て嬉しいです。その上納豆と寿司を毎日食べられて、最高の気持ちになっています。

人事異動

平成14年10月1日付

○昇任

内藤勲夫 地球回転研究系教授
(地球回転研究系助教授)

○転出

中島 潔 宇宙科学研究所白田宇宙空間観測所
(技術部技術第二課技術第四係長)

編集後記

使っているパソコンが重たくなったのでOSをアップグレードしたら、これが完全な裏目。ソフトの動作は変になるわ、動作自体も重くなるわ。遅いCPUや少ないメモリーのまま、OSだけ高級品にしたのがいけなかったようです。教訓：安物更新のPC失い。(F)

天文教材開発の一環として、天文用語を使ったクロスワードの類いを作り始めました。ホームページで順次公開していますが、作っている方が結構はまってしまっています。(成)

NHKの大河ドラマにつられたわけではないけれど、学会で金沢へ出張。水沢から鉄道で行く場合、いったん北に向かって、北上、横手を経

て日本海まわりで行くのが最短距離なんですね。時間的には大宮経由が最速なんです。(Y.T.)

ね、眠い。一日5時間以上は眠っているはずだから、睡眠不足ではないはずだし、帰国してからもう一ヶ月にもなるので、時差ぼけでもないはず。学会準備をしようとすると思気が襲ってくるのは、単なる現実逃避だろうか?(C.I.)

先日、14回目の引越しをしました。一カ所に平均3年くらいしか住んでいない計算になりますが、今度は何年住むことになるでしょう？そろそろ落ち着きたいものです。(Y.H)



シリーズ

メシエ天体ツアー

The Messier Catalog



M17 (オメガ星雲：散光星雲) いて座

星雲の形がギリシャ文字の Ω の字に似ているためオメガ星雲とも呼ばれるが、他にも、白鳥星雲、馬蹄星雲など、多くの愛称がある散光星雲で、双眼鏡でもとても美しく見える。いて座・南斗六星のひしゃくの杖の北側に見えるが、このあたりは、M16、M18、M24、M25など、天の川の中でも明るい星雲・星団がひしめく場所である。写真に撮影すると赤い色がひととき目立つ。星雲の中で大規模な星形成がさかんに行われている証拠でもある。同様の星形成領域であるM16 (わし星雲) とは夜空でも隣同士だが、実際にも銀河系の同じ腕にあり、実空間的にも隣り合っている。



M18 (散開星団) いて座

M17のすぐ南側にある散開星団。小さな望遠鏡や双眼鏡でも見ることができるが、星の数が少なく小さいので、天の川の中にあってはあまり目立たない存在の星団である。メシエが1764年に発見しカタログに加えた。



M19 (球状星団) へびつかい座

明るい小さな球状星団で、少しいびつな形をしている。小口径の望遠鏡では、中心部まで個々の星を分解して見るのは難しい。1764年にメシエにより発見されカタログに加えられたが、のちに(1784年) ウィリアム・ハーシェルによって星団であることが確認された。



M20 (三裂星雲：散光星雲) いて座

星雲を横切る暗黒星雲がこれを3つに引き裂いているように見えることから、「三裂星雲」と呼ばれている。この愛称は、ジョン・ハーシェルによって名付けられたものである。この赤い色の星雲のすぐ北側には、小さな青い色の星雲がよく目立ち、写真に撮影すると絶妙のコントラストを見せるため、天体写真愛好家にとって人気の撮影対象でもある。M8 (干潟星雲) のおよそ2°北にあり、双眼鏡では同じ視野で観察することができるが、M8に比べるとあまりにも小さく迫力に欠ける。大口径望遠鏡で見るM20は、星雲の微細な構造も見えておもしろい。



(広報普及室 教務補佐員 小野智子)

参考：<http://www.seds.org/messier/Messier.html>