

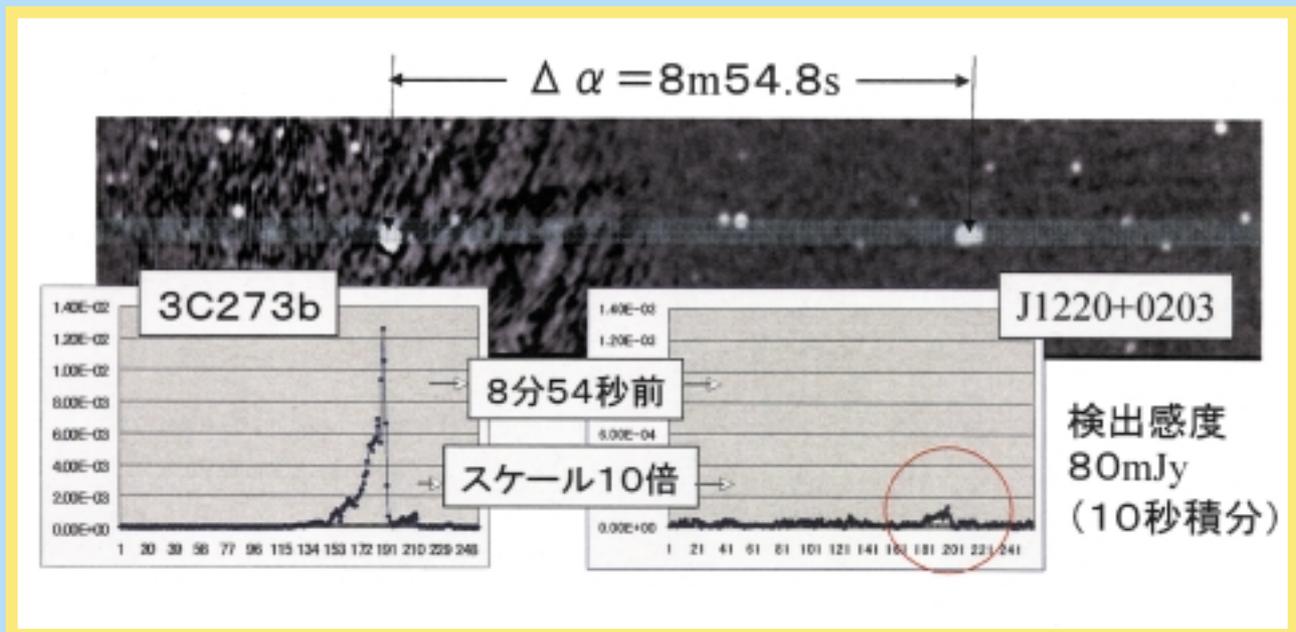
文部科学省



# 国立天文台ニュース

National Astronomical Observatory

## 光結合型VLBI観測で微弱天体の 待ち受け受信に成功



8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
光結合型 VLBI 観測で微弱天体の待ち受け受信 に成功 地球回転研究系 教授 川口 則幸	
お知らせ .....	5
N 体シミュレーション早春の学校 海洋潮汐モデルの開発で第 11 回測地学会坪井 賞受賞 平成 15 年度「防災訓練」報告 三鷹地区「特別公開」開催 岡山天体物理観測所「特別天体観望会」の ご案内	
エッセイ.....	10
ハワイ島と東京の間で 日本学術振興会 菅 哲郎	
インタビューシリーズ .....	12
ちさと、梅本 智文さん と語る 天文情報公開センター助手 生田ちさと	
New Staff.....	19
編集後記 .....	22
シリーズ メシエ天体ツアー★ .....	24
M54 ~ M57 広報普及室 教務補佐員 小野 智子	

## 国立天文台カレンダー

2003 年

7 月

1 日(火) 平成 15 年度永年勤続者表彰式  
17 日(木) 大学生・大学院生向け公開講座  
23 日(水) ~ 26 日(土) 「君が天文学者になる  
4 日間」  
28 日(月) 運営協議員会

8 月

1 日(金) ~ 7 日(木) スター・ウィーク  
2 日(土) ~ 3 日(日) 南の島の星まつり 2003  
(沖縄県石垣市)  
4 日(月) ~ 8 日(金) 野辺山「電波天文観  
測実習」  
4 日(月) ~ 8 日(金) 夏休みジュニア天文教室  
5 日(火) ~ 6 日(水) 電波専門委員会  
(野辺山観測所)  
9 日(土) 八重山高原星物語(鹿児島県入来町)  
23 日(土) 野辺山地区特別公開  
28 日(木) すばる望遠鏡専門委員会  
30 日(土) 岡山天体物理観測所特別公開

9 月

1 日(火) 理論・計算機専門委員会  
3 日(水) 教授会議  
20 日(土) 岡山天体物理観測所特別天体観測会  
25 日(木) ~ 27 日(土) 日本天文学会 2003 年  
秋季年会(愛媛大学城北キャンパス)

## 表紙の説明

明るいくエーサで有名な 3C273 b が干渉計ビームを通過する 8 分 54 秒前に暗い天体が通過するのが確認されました。VLA のスカイサーベイ結果(図中の電波合成写真)をみると、確かに赤経差 8 分 54.8 秒差のところに電波天体があります。光結合 VLBI 観測では、検出された天体が非常にコンパクトであることをはっきりと実証してみせることができます。

# 光結合型 VLBI 観測で微弱天体の待ち受け受信に成功

地球回転研究系 教授  
川口 則幸



これまでのVLBI（超長期線電波干渉計）観測では、遠く離れた電波望遠鏡の観測データをいったん磁気テープに記録し、関連処理局に輸送してデータ処理を行っていました。このため、

- (1) 観測者は実時間で観測結果をモニタできない。
- (2) 観測中に関連処理が行えないために突発的な天体現象に対応できない。
- (3) 観測情報量が磁気記録速度の上限で制約され、観測感度の向上が困難。
- (4) 観測時間が磁気テープの巻数で制約される。このため、長時間のモニタ観測が困難。

などの問題がありました。特に上記(1)では、24時間の連続観測を行い、関連局でデータを再生してみたら、全くでたらめなデータが記録されていた。観測者はがっかり、などということがありました。また、(2)から(4)までは、直接天文観測に影響を及ぼす重大な欠陥でした。

「VLBI観測には水素メーザ型原子時計と広帯域磁気記録装置は不可欠」というのが長い間の「常識」でしたが、この常識を打破して、上記欠陥を克服すべく、国立天文台、宇宙科学研究所、通信総合研究所、NTT研究所の共同研究により1996年から「光結合型VLBI」の研究開発を進めてきました。光結合型VLBIでは、観測データを超高速ファイバ通信回線で直接関連処理装置に伝送し、実時間で合成処理（関連処理）を行うもので、いわば通常の電波干渉計のVLBI版と言えるでしょう。1998年には、「バラックセット」で臼田64mの観測データと鹿島34mの観測データを通信総合研究所小金井の関連処理装置に実時間伝送し、世界で初めて200 km以上離れた電波望遠鏡を実時間で合成することに成功しました。この結果は朝日新聞の科学欄に掲載されましたが（1998年12月12日付）、

記者の立ち会いのもとで行った最初の試験観測の時に、奇しくも激変星HR1099が電波バーストを起こし、観測計画をその場で変更してこの星の観測を継続する、ということがありました。まさしく、冒頭の欠陥(2)を克服することができたのです。ただし、このときの観測速度は毎秒256メガビットで、当時の磁気記録装置でも対応できる速度でしかありませんでした。冒頭の欠陥(3)はまだ克服できませんでした。通信回線は毎秒2ギガビットまで伝送できるにもかかわらず、ギガビットのデータを取得するサンプリング装置や関連器が当時なかったためです。そこで、1999年からギガビット観測装置の開発をVERA計画と連携させながらすすめ、2002年に完成させました。2002年には、国立情報学研究所が進めるスーパーSINETが国立天文台（三鷹）、高エネルギー加速器研究機構（筑波）、核融合科学研究所（土岐）などに開設され、毎秒4ギガビットもの超高速双方向光データ伝送が可能になりました。そこで、2002年10月から2003年4月までギガビット光結合型VLBIの試験観測を行い、冒頭の欠陥(3)(4)も完全に克服することに成功しました。

宇宙科学研究所臼田64mの観測データ、4ギガビット毎秒のうち半分はNTT研究所との共同研究実験回線を介して三鷹まで2ギガビット毎秒の速度で伝送し、つくば市の国土地理院つくばVLBI観測局32m電波望遠鏡で取得された4ギガビット毎秒の観測データは高エネルギー加速器研究機構のスーパーサイネットノードを経て全て国立天文台三鷹まで伝送されます。つくば32mの観測データのうち半分は三鷹局で関連処理され、残り半分は三鷹から臼田への双方向通信回線の片側を利用して臼田局に伝送し、臼田局において関連処理することになっています。この観測網を図1に

示します。

このように、光結合型VLBIでは分散型の相関処理も可能で、これまでの磁気テープ型処理と異なり情報を1ヶ所に集中しなくても良く、臼田 三鷹間の実験回線が2ギガビット1回線しかなくとも毎秒4ギガビットの観測が可能になります。

冒頭の欠陥(4)は、磁気テープ巻数の制約でしたが、この制約と同じように厳しい制約に「望遠鏡時間」があります。望遠鏡時間を確保するために観測家は大変に苦労します。特にVLBIでは、望遠鏡が設置された目的も運用組織も異なる複数の望遠鏡を「同じ時間帯で確保する」というのは大変困難です。そこで、我々が考えたのが光結合型VLBIによる「待ち受け観測」です。運用組織や運用目的に違いがあっても、「土曜日と日曜日はお休み」という望遠鏡は結構あります。望遠鏡がお休みの時には、通常局毎に定められた「待機位置」に望遠鏡は止まっています。しかし、この待機位置は必ずしも厳密なものでなく、わずかにずらして頂くことは可能で、複数の望遠鏡を同一方向に指向させることができます。こうしますと、地球の1回転によって自動的に望遠鏡の指向方向が変化し、同一赤緯の領域を全方位で観測できます。昨年の11月から今年の春にかけて、臼田64m鏡は主鏡面への積雪をさけるために仰角10°に固定されていました。方位角はほぼ東の方向に向いていればよいので、観測する赤緯にあわせて臼田64m

鏡の方位角を定め、それに合わせて同一方向に向くようにつづば32m鏡の指向方向を定める。この設定を金曜日の終業時に行って頂くだけで、土曜日、日曜日は観測が可能になります。このような手法で、ほぼ毎土・日曜日に試験観測を行いました。その結果、3C273bと同一赤緯帯にある

J1220+0203という微弱なコンパクト天体の検出に成功しました(表紙図)。図の電波写真は、VLAサーベイの結果を合成したもので、下の左側の図は相関窓の中で3C273bが通過したときのもの、右側はその通過の8分54秒前の相関結果(1秒積分)です。赤経差に相当する時間差でJ1220+0203の通過が確認できます。右側の図は左側の縦軸を10倍拡大してあります。詳しく調べてみるとこの光結合型干渉計はたった10秒の積分で80mJyという微弱な天体が検出できることが分かりました。これは、臼田64m鏡、筑波32m鏡という大開口径望遠鏡の大集光力と毎秒2ギガビットという大容量データの取得により初めて可能になったものです。冒頭の欠陥(3)(4)もこの手法によって克服されつつあります。

今後は、1年間かけて赤緯1°幅で全方位のサーベイ観測を行う予定です。このサーベイでまだ知られていない暗くてコンパクトな天体が次々と発見されることを期待しています。また、こういったコンパクトな天体が宇宙全体でどれだけ存在するのかという疑問にも答えていきたいと考えています。また、スーパーSINETを利用した観測網も岐阜大学(本年10月に開設予定)から山口大学へ、更にVERA水沢観測所、入来観測所へと広げていきたいと考えています。皆様のご支援をお願いいたします。

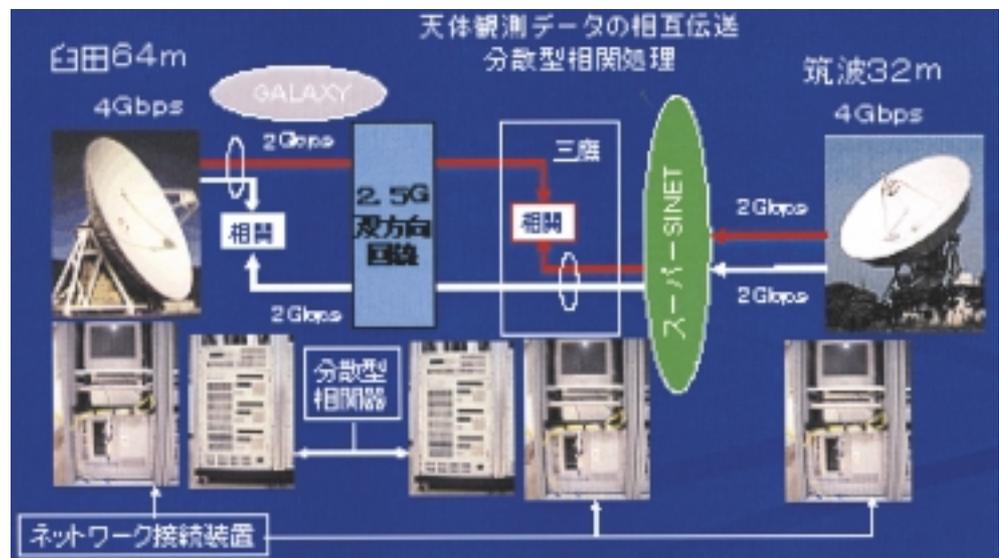


図1

# ★N体シミュレーション早春の学校

## 天文学データ解析計算センター

2003年2月26～28日に国立天文台天文学データ解析計算センターで「N体シミュレーション早春の学校」が開催されました。本稿では学校の概要について紹介します。

スーパーコンピュータなどを駆使して行なわれるシミュレーション(数値実験)天文学は観測天文学、理論天文学に続く第3の天文学として現代天文学では欠かせない分野になっています。

シミュレーション天文学の1分野として多体(N体)シミュレーションがあります。簡単に言うとN体シミュレーションは重力で相互作用する粒子系(重力多体系)のシミュレーションです。天文学では銀河団、銀河、星団、微惑星系、惑星リングなどは重力多体系と考えられます。これらの系の構造や進化を調べるのには、構成粒子の重力相互作用を計算し、運動方程式を数値的に積分して系のふるまいを調べるN体シミュレーションが強力な武器となります。

天文学データ解析計算センターでは2001年1月から重力多体問題専用計算機GRAPE (GRAVity PipE) システムの共同利用を開始しました。GRAPEはN体シミュレーションの中でもっとも計算量の大きい重力相互作用の部分を超高速で計算するハードウェアです。天文台GRAPEシステムは三鷹キャンパス本館地下に配置され、MUV (Mitaka Underground Vineyard) と呼ばれユーザに親しまれています。このシステムは世界でも類を見ない、そして最高性能のN体シミュレーション支援システムです(詳しくは<http://www.cc.nao.ac.jp/muv/>を見て下さい)。

N体シミュレーションのおもしろさ知ってもらい、MUVのさらなる有効活用を促進するために学校は企画されています。開催にあたり東京大学GRAPE開発チームの全面的協力を得ました。学校



講義風景：講義を真剣に聞く生徒たち

では3日間にわたり実地指導を行ないました。講義は4コマ、実習は2コマでした。それぞれの内容を簡単に紹介します。講義1では重力多体系の基礎物理を、講義2ではN体シミュレーション方法の基礎を講義しました。講義3は本学校のユニークなものでGRAPEハードウェアの仕組みと使い方についてです。そして今回の実習では取り上げなかったより高度なN体シミュレーションの手法について講義4で紹介しています。実習1ではcold collapse (星団が自分の重力でつぶれる)問題を例としてN体シミュレーションの流れを体験しました。実習2では実習1で書いたプログラムをGRAPEを使うように改良し、大粒子数を使い銀河どうしの衝突実験を行ないました。なお、早春の学校のテキストは左記MUVホームページにおいてあるので、興味のある方は見て下さい。

生徒は16名で、大学院生から大学教授まで広い研究者層からの参加がありました。この生徒の定員はGRAPEの台数による制限です。この制限のために今回は参加を諦めてもらった参加希望者は10人を越えました。大変申し訳なく思っています。生徒はN体シミュレーションの初心者ばかりでした。皆とても熱心で、実習(バグとり)は放課後も続き深夜にまで及びました。最終的には、一部こちらの用意したサンプルプログラムを使っても



実習風景：TAによる親身の指導

らうなどして多少強引ながらも、生徒全員がGRAPEを用いた銀河衝突実験まで到達することができました。生徒の皆さんそしてTAの皆さんお疲れさまでした。

〔N体シミュレーション早春の学校スタッフ〕

教頭 牧野 淳一郎（東京大学）

教諭 福重 俊幸（東京大学）

教諭 川井 敦（理化学研究所）

教諭/用務員 小久保 英一郎（国立天文台）

（理論天文学研究系 助手 小久保英一郎）

## ★海洋潮汐モデルの開発で第11回測地学会坪井賞受賞

本台の松本晃治さんが、5月末の地球惑星関連学会合同学会の際に開催された測地学会総会において、第11回測地学会坪井賞を受賞されました。受賞の対象となった研究は、「衛星高度計データに基づく高精度海洋潮汐モデルの開発」というものです。

海洋潮汐モデルを作成する方法として、観測データ（検潮、衛星高度データ）をもとにして作成する方法と、力学モデルにより計算機シミュレーションで作成する方法があります。松本さんは、力学モデルと観測データを組み合わせるアシミュレーション（同化）技法を取り入れ、高精度の海洋潮汐モデルの作成に成功しました。また、衛星高度データの解析では、多数の分潮成分を決める際に悪条件化を避けるために、応答法の採用と流体核共鳴の効果をモデル化するなど、解析方法にも工夫が施されています。日本近海については特に高分解能モデルも作成されています。

海洋潮汐モデルの開発に合わせて、潮汐荷重の計算プログラムの整備も行われました。地表は海洋潮汐荷重の影響で常にcm単位で周期的な変位が生じています。mm精度に達しているいわゆる宇宙技術を用いた高精度の測位観測では、海洋潮汐荷重の補正が不可欠になっています。

松本さんの研究成果については、本ニュースの

2000年12月号に研究トピックスとして取り上げられております。手っ取りばやくは、理科年表2003年版の602ページをご覧ください（2002年版までは、なんと1933年に作成された小倉伸吉の図が採用されておりました。実に70年ぶりの改訂になります）。詳しい内容を知りたい方は、J. Oceanogr., 56, 567-581, 2000 を、データやプログラムは、<http://www.miz.nao.ac.jp/staffs/nao99/index.html> をご覧ください。

なお、総会の際に予定していた授与式と記念講演は、ご本人が都合で総会に出席できなかったために、残念ながら中止となりました。写真は水沢地区談話会のおり、竹本測地学会長の代理として日置測地学会評議員から松本氏に坪井賞を授与された時のものです。



水沢で行った授賞式。左が松本晃治さん、右が日置幸介測地学会評議員。

## ★平成15年度「防災訓練」報告

平成15年5月28日（水）に三鷹地区において平成15年度総合防災訓練及び消火器取扱訓練が、三鷹消防署及び市消防団も参加のもと実施されました。今回の訓練では非常勤職員や大学院生の方々等も含め約150名の参加がありました。

総合防災訓練においては、大地震発生により解析研究棟1階大セミナー室から火災が起きたと想定し、自衛消防隊各班による、消防署への通報、建物内の怪我人や逃げ遅れ者の避難誘導・救助、二次災害の防止、消火活動のサポート、消防署・消防団と合同の一斉放水、各班の活動状況の防災本部への集約、消防署はしご車による屋上からの逃げ遅れ者の救出訓練など各種の訓練を行いました。

総合防災訓練に引き続き消火器取扱訓練が行われました。今回は従前の訓練用の水消火器の使用を広く体験することに加えて、台内に設置されている3種類（粉末・強化液・二酸化炭素）の消火器全てについて、その特性、使用方法などを三鷹消防署署員の方から説明いただいた後にこれらの消火器を使用してのデモ消火訓練を行い実際的な理解を深めました。

訓練においては「シナリオ」が存在しましたが、それでもすべてがスムーズに進んだというわけではありません。ましてや実際の火災においては混

乱することも想像に難しくありません。こうした訓練を通じ、防災に対する意識を向上させ、万が一の際には少しでも冷静に対処できるよう努めていただきたいと思います。

（管理部会計課管財係）



# ★三鷹地区「特別公開」開催 「見えてきた宇宙の生いたち」

～入場無料～

## 【日時】

平成15年10月25日(土) 10:00～19:00

## 【講演会】

会場

解析研究棟大セミナー室(14:00～16:30)

1. 「生まれたての宇宙を見る」

国立天文台教授 杉山 直

2. 「生まれたての銀河を見る」

東北大学大学院理学研究科助教授 谷口義明

## 【公開内容】

- ・ 主要観測施設、実験装置などの公開および展示陳列
- ・ 天文相談コーナー
- ・ スタンプラリー
- ・ 4次元デジタル宇宙シアター
- ・ 天体観望会 ほか

## 【主催】

国立天文台

東京大学大学院理学系研究科天文学教育研究センター

総合研究大学院大学数物科学研究科天文科学専攻

## 【後援】

(社)日本天文学会

(財)天文学振興財団

## 【問い合わせ先】

国立天文台管理部庶務課

電話：0422-34-3600

Fax：0422-34-3690

<http://www.nao.ac.jp/open-day/>

**特別公開 MITAKA**  
 文部科学省国立天文台  
 東京大学大学院理学系研究科  
 天文学教育研究センター  
 総合研究大学院大学数物科学研究科  
 天文科学専攻  
 後援：(社)日本天文学会、(財)天文学振興財団

見えてきた宇宙の生いたち

講演会... 解析研究棟大セミナー室... 14:00～16:30  
 杉山 直 「生まれたての宇宙を見る」  
 谷口 義明 「生まれたての銀河を見る」

公開内容  
 ・ 主要観測施設、実験装置などの公開および展示陳列  
 ・ 天文相談コーナー  
 ・ スタンプラリー  
 ・ 4次元デジタル宇宙シアター  
 ・ 天体観望会 ほか

交通 三鷹駅 徒歩15分  
 国立天文台 管理部庶務課  
 〒182-8601 東京都三鷹区三鷹2-1-1

2003年  
**10月25日**  
 Saturday  
 10:00～19:00

TEL 0422-34-3600  
 FAX 0422-34-3690

## ★岡山天体物理観測所「特別天体観望会」のご案内

国立天文台岡山天体物理観測所（OAO）は、日本一大きな188cm反射望遠鏡による特別天体観望会を行います。特に今回は、約6万年ぶりの超大接近をする火星を対象にしています。観望会に参加をご希望される方は、下記要項にしたがってご応募ください。

### 記

#### 【日 時】

9月20日（土曜日）午後8時以降、1時間程度で4班編成。（観望時間 約30分、博物館 約30分。）

#### 【場 所】

岡山天体物理観測所、岡山天文博物館

#### 【対 象】

小学生以上（小学生は保護者同伴のこと）

#### 【天 体】

火星等を予定

#### 【定 員】

100名

#### 【参加料】

無料

#### 【希望スタート時間】

(1) 20:00 (2) 20:30 (3) 21:00  
(4) 21:30 (5) 何処でも  
(但し、編成の都合上ご希望に添えない場合があります。)

#### 【申込方法】

ハガキに代表者の住所、氏名、年齢、連絡先電話番号と、参加者全員の氏名、年齢、上記の希望スタート時間の番号を記入のこと。申込人数はハガキ1枚につき5名まで。9月2日（火曜日）必着。参加者は抽選の上、9月5日（金）付の招待状を持って当選に変えます。

#### 【申込先】

〒719-0232 岡山県浅口郡鴨方町大字本庄 3037-5  
国立天文台岡山天体物理観測所

#### 【問合せ先】

電話：0865-44-2155〔代表〕（休祭日を除く月曜～金曜の9時より17時まで）  
FAX：0865-44-2360  
URL：<http://www.cc.nao.ac.jp/oao>

主催：国立天文台岡山天体物理観測所  
共催：鴨方町天文博物館



## ハワイ島と東京の間で

日本学術振興会研究事業部研究評価課  
研究推進係長 菅 哲郎  
(前ハワイ観測所専門職員)



2001年4月に赴任して、2003年3月末に離任するまでの間、私は、ハワイ島の人々に支えられながら、「すばる望遠鏡」のスタッフとして、一人のヒロの住民として、ハワイ島での時間を過ごしました。

この文章は、2年前にハワイ島に赴任したときから、東京で現在の生活を送る中で感じたことを綴ったものです。

2001年4月16日、ヒロ空港に降り立ち不思議色のハワイ島の空気に触れたとき、それは理解可能の限界に近い壮大な空間と時間に巡り合った瞬間でした。

ヒロに向かうに先立ち、私は成田空港で一冊の本を買い込み、飛行機の中でその本を読了しました。その本は、カリフォルニア大学のある心理学者が著したもので、文化の境界を跨いで生活する人が、いかに境界を跨ぐこと



250号線に現れた虹

による心理的な差異を感じ取っているのかを問い、その原因を探る趣旨の本でした。

ハワイには、東京におけるような容赦なく人を急かすような時間の流れはあまりなかったように思われます。短気でせっかちであった自分は、ハワイの時間の流れをととも不思議な感覚で捉えていたように思われます。地球上で最も若いといわれるハワイ島で、時間の流れる様態を見て、私は壮大な時間の流れを感じていたように思われるのです。

また、東京のような大都市で暮らす現代人にとっては、もはや生まれ故郷のような、場所として

のふるさとは持ちにくくなっているように思われます。私は千葉市で生まれ育ちましたが、少年時代によく遊んだ場所を訪ねても、そこには今や巨大な図書館や高層ビルが建ち並び、少年時代と同じ光景を見出すことはありません。ヒロに赴任して1週間ほど経った頃、私は、ヒロの原っぱに少年時代の光景を見出していたように思えます。

ハワイ島は、美しい原っぱの風景に満ちています。ヒロの郊外、サウスポイントからグリーンサンドビーチにかけての草原地帯、パーカーランチ、なかでも私の一番のお気に入り、ハヴィからワイ

メアにかけての広大なコハラ高原でした。私は2週間に1度はこの地を訪れ、250号線沿いに車を止めては、一人佇み、高原と頻繁に出現する美しい虹の姿を眺めていました。帰りには、ワイメアのスターバックスに立寄り、閉店近くまでマー

ク・トウェイン、J.D.サリンジャーからボードレー、ランボーなど、少年時代から学生時代に読んだ懐かしい作家たちの本を読み直したりして過ごしていたものです。

ハワイ島の美しい原っぱは、失われた心の中の少年時代の光景を呼び覚ましてくれました。原っぱのみならず、イルカと身近に出会えた限りなく透明に近いコナの海や、山頂施設から山麓施設へのサドルロードにおける荘厳とも言える雨など、ハワイ島には心の中の原初の場所へ誘いだしてくれる光景が散りばめられているのです。

ハワイ島の風景の中で特に圧倒的だったのは、

ボルケーノ一帯でした。昨年、(2002年)夏以来、ボルケーノの活動が活発化し、熔岩を容易に至近距離から眺められるようになりました。私は、昨年のある夏の日、勤務時間終了と同時に会計系の河野矢君を無理矢理連れ出し、ボルケーノに向かいました。チェーン・オブ・クレーターズ・ロードを下る際に、熔岩が、プウ・オー・オーから山の斜面を流れ下りる姿を捉えました。否応なく人を惹きつけて離さない光景でした。車を路側帯に止め、冷えて固まった熔岩の上を歩き、1時間ほど経ったとき、オレンジ色に輝く生の熔岩溜まりが目の前に広がっていました。熔岩は遙か彼方の宇宙の果てからの生物であるかのように不気味に鼓動し、凄まじい熱風を吹き散らしていました。私は唖然としていました。しっかりと意識して足を踏ん張っていなければ、ふらふらと熔岩の中へ引き寄せられてしまいかねないほどの吸引力がありました。ハワイアンの人たちは、火山活動を火の女神ペレの力によるものと信じてきたと言われます。たしかに科学知識の欠如や時代錯誤の迷信だといって簡単に無視することのできない途方もない眺望が私たちの目の前に広がっていたのです。そこではまさに神話といったものが現実味を帯びて感じられます。神話性を帯びるがゆえに、東京では感じるることのできない永遠の時間の中に見る者を誘うのです。

私は、2年前にハワイ赴任の直前に成田空港で出会った書物をきっかけにハワイに赴任後、自分が東京とハワイの境界を如何に跨いでいるのかを観察しようとし、いかなる心理的な差異を自分が感じているかを見抜こうと試みていました。

しかし、その試みは失敗でした。というか自分にはそのような試みは意味のないことを悟りました。なぜ、そう悟ったのかも理解できません。

その試みは失敗に終わっても、ハワイの時間は自分でも気づかないうちに静かな足取りで、せっかちで短気でしかも物欲、情報欲が過剰に旺盛だった自分の属性に少なからず変化をもたらしてくれたのかもしれない。そうであるに違いないと信じています。



ワイピオ溪谷にて

このエッセイを書いているのは、帰国後2ヶ月以上が経過し、ようやく東京での生活に慣れ親しみ、大都市の躍動に酔い始め、新たな職務に楽しみを覚え始めた時期です。私は毎朝、総武線を利用し、市ヶ谷駅で降車します。市ヶ谷駅のスターバックスで甘いキャラメルマキアートで喉を潤してから、半蔵門の日本学術振興会まで徒歩で通勤しています。スタバには、毎朝、アジア系、白人、黒人、ヒスパニック等の留学生が集まり、日本語の学習をしています。2年前に比べて、東京で暮らす外国籍の人も相当増えたのではないのでしょうか?。ヒロで私を支えてくれた「すばる」のスタッフ、英語の先生や地元の友人たちがそうであったように、東京の人たちがこの留学生たちに前向きでおおらかな気持ちで接してほしい、東京がより一層多様性に富んだ真の国際都市になってほしい、そう思いながら店を出るのです。

そして学術振興会までの途中、ふと思うのです。「東京の生活に比べて、ハワイの生活は天国だったのだろうか?東京とハワイの生活の違いって何だろうか?」しばらくして、それが答えのない質問であることを悟るのです。

言えることは、高層ビルの頂上を眺めながらの躍動感溢れる大都会の世界と、ハワイにおける理解可能の限界に近い壮大な空間と時間とを感じる世界、この二つの世界を跨いだ生活、それはまさにこの上なくエキサイティングで深遠な経験だということなのです。

## ちさと、梅本 智文さんと語る

対談の前に

ちさと 私まだ見たことがないので、[相関器室を見せていただくことはできますか？](#)

智文 いいですよ。

ちさと [データというのはテープで送られてくるのでしょうか？](#)

智文 野辺山にある干渉計だとケーブルでつながっていて、その場で相関させるんですが、VLBIの場合はアンテナ同士がとても離れていて、たとえば日本とアメリカにある望遠鏡で相関させることなので、ケーブルでつなぐというわけにはいかないんですよ。それで、いったん記録媒体に記録させます。

ちさと [テープが巨大ですね。](#)

智文 アメリカ・カナダ・日本と各国で違うテープをつかってるんです。まるで昔あったVHSとの争いといっしょ。だからここには、それぞれのデータ形式を変換する機械もあるんです。VLBIの場合、このデータがどの時刻に取得されたかという正確な情報が必要なので、原子時計で非常に高い精度で時刻あわせをします。一マイクロ秒の精度で時計をぴたっとあわせるんです。(SEさんを見つけて) あら？お久しぶりです。すばるのほうへいかれたかと

SE ソフトにバグがあるといわれて、数年前の記憶をたどりながら、直しているところです。

智文 ソフトでお世話になった方で、VSOP、VLBIのあとはすばる望遠鏡のソフトをつくっていただいているかたです。お久しぶりですねー。まあ、それはいいとして……

「たまたま」が重なって

ちさと [さて、梅本さんとはほとんど初対面ですが、本日はよろしくお願ひします。](#)

智文 どんな話をしたらいいのか、皆目見当が……

ちさと [月並みな質問ですが、天文学者を目指されたきっかけを教えてくださいませんか？](#)

智文 [きっかけ……きっかけですよ？](#)もしかして、もう対談が始まってます？

ちさと [ええ、はじまっちゃってます\(笑\)。](#)

智文 えっと、そうですね……小学生の頃までは、特に星に興味があったとか星が好きだったとかそういうことはなかったんです。それが、中学生の時にたまたま、夜の9時とか10時くらいに、南の空にやけに明るい星が見えて、「あれはいったいなんだろう？」って思ったことから始まるんです。父に聞いて明けの明星とか宵の明星っていいんですが、金星ではないということはわかったんですが、「じゃあなんだ？」ってことで、いろいろ天文雑誌とかを調べたら、それが木星だってわかったんですね。それが星に対する興味の始まりでした。

そうして興味を持つようになると、やっぱり望遠鏡が欲しくなるじゃないですか。でも、当時は望遠鏡が高値の華で、買いたくても買えないんですよ。小遣いを貯めて買えるような代物じゃなかった。そんなときに、私のおばが望遠鏡を買ってくれたんです。それも、本当にたまたま。と

というのが、当時何段変速ギア付きのサイクリング車が流行っていて、「持ってないから買ってあげよう」っておばが言ってくれたんです。でも私は「いやそんなのはいらぬから、望遠鏡が欲しい」って言うてみたら、サイクリング車の代わりに望遠鏡を買ってくれたんですね。やっと望遠鏡を手に入れたので、それからは晴れていれば、毎日のように空を見ていました。私の田舎は福岡市から40~50km離れた西の方なんですけど、私がいた頃までは、夜の空が暗くて星がきれいに見えていました。

でもやはり田舎なので、夜、外でごそごそしていると近所の人に怪しまれるんです。夜空を見てると「何してるんですか？」とか聞かれて、「いや星を見てるんです。こんなのが見えてますよ」って見せると、「あぁきれいですね」って安心して去って行くんですね。

そうして望遠鏡のぞいていたのが、天文というか星に対する興味の持ち始めですね。それから、中学・高校と星に興味を持っていたのですが、高校のときには、地学部に入って、毎年ペルセウス座流星群を観測したりしていました。もっとも地学部ですので、他にもいろいろイベントがありまして、洞窟の探検とかもしましたが。

ちさと 梅本さんのホームページ情報では、ほとんど廃部寸前の地学部に入部されたそうですが・・・

智文 そうなんですよ（笑）。私が高校に入ったときに、クラブの勧誘があったんです。そのときに勧誘したのが2年生だったんですね。2年生しかいなかったんです。その上の学年までは、人がいなかった。で新生地学部ということで、なんとか廃部から救おう（笑）ということになりまして。私は、もともと星に興味があったので、当然入るつもりだったのですが、もっと部員が欲しいってことで、たまたま私の机の前と後ろに座っていた人を勧誘して、なんとか人をかき集めました。ただ、地学部なので天文にばかり興味がある人たちだけではなかった。それで「地学」っぽい活動として、洞窟の調査もしてました。北九州市の近くの平尾台というところに洞窟があって、名目上は調査ということで、夏休みの一週間くらいそこに滞在して洞窟の構造を調べるってことをやってました。

ちさと 天文の活動でいうと、学校の望遠鏡などで観測されたりしたのですか？

智文 うちの高校には、当時、7~8cmくらいの屈折望遠鏡が一台あっただけだったんです。実際は、私の望遠鏡や他のひとの望遠鏡を学校に持って行って見ていましたね。でもそれじゃあ物足りないんで、自分たちで作ったりとか、予算をとって買って買ったりとかして、少しずつ整えていきました。

ちさと 研究者を目指されたきっかけというのはありますか？星を見ていてきれいだなっていうのと、天文学の研究って違うと思うのですが・・・

智文 そうなんですよね。そのことに気がついたのがちょっと遅かったですね。高校の頃までは漫然と星を見ているだけで、「天文学者になれればいいなー」、って程度にしか考えてなかったんです（笑）。でも高校3年になったときに、物理の時間に、水素のバルマー線がどうやって出てくるかっていう基本的な原理を聞いてですね、「そうか！天文をやるためには物理学を学ばなければいけないんだ！」、ってことにそのときはじめて気がついたんですね。散光星雲の、あの赤く光ってる光、H $\gamma$ 輝線がどういう原理で出てくるのかがわかったことがきっかけになって、天文学をするためには物理学と数学を一生懸命やらないといけないんだ、ってわかったんですが、それが高校3年の時で・・・ちょっと遅かった（ため息）

ちさと 実際、そういう光を見ていてそれから理解したので感動が大きかったのではないですか？

智文 そうですね。今まで漫然と見ていたのが、こういう原理で出てきているのかって理解したのが、

けっこうおおきなインパクトでした。それがきっかけで天文学をきちんと学ぼうと思いました。だから、大学は何箇所か天文学が学べる大学から選んだんです。

ちさと 天文学科で調べると少ないのですが、物理学科でも天文学を学べたりしますよね。

智文 それは当時わからなかったですね。だから“天文”とついた学科を持っている大学はどこだって調べて、東北大学に入ったんです。



## 夢のお告げ

ちさと ご出身の九州から東北へビッグジャンプですね。

智文 うちの両親からも、「なんでお前そんな東北大に行くんだ」って言われまして、「いや天文をするには東北大に行くしかないんだ」って説得しました。高校の先生にも「どうして地元をうけないか」と言われまして、やっぱりそのときも、「いや、天文を受けるために行くんです」って答えて。

ちさと 気候とかずいぶん違ったのではないですか？

智文 そうです。福岡のほうは、気候的には日本海側なので雪はそこそこ降るんですが、気温が氷点下になって、凍るなんてことは年に数回もないです。でも仙台だと、日が沈むとともに、水溜りが凍り始める！それを見て、「とんでもないところに来た」って思いましたね。

ちさと 坂も多い町ですよ。春の学会で仙台に行ったときは、よくこんな狭い急な坂道をバスが通るなって感心していました。

智文 そう！すごいカーブの坂道をすごい勢いでバスが通るでしょ。天気がいいときは歩いて行ってましたが、実は私、大学時代はバス通学だったんです。坂が多い街なので、バイクで通学してる人が多かったですね。当時はまだ禁止されていなかったスパイクタイヤのせいで風塵がたまって、すごいほこり。春先になると仙台砂漠っていわれてたんです。受験のために最初に仙台に行ったときが、ちょうどその仙台砂漠の季節で、「なんでこんなにほこりがおおいんだろう？」って不思議に思いましたね。今はスパイクタイヤが禁止されたので、きれいですけれども。

ちさと さて、これでめでたく、大学で天文が学べると……

智文 ははは、落とし穴がありまして。大学に入ってこれで天文やれると思ったんですよね。そしたら、学部が上がるときに選抜があるってことがわかったんです。入学した後で。まわりの人たちにやっぱり天文やりたいって人が多くて、「あ、あの人天文に行くなら無理だなぁ」って、すっかりあきらめていたんですよ。

ちさと 何人中何人が天文学科に進めるのですか？

智文 100人くらい物理系の人が出て、天文学科の定員は5人くらいでした。競争率が高そうなので、もうすっかりあきらめて、天文学科に希望を出すのをやめようと思ってたんです。ところが、希望届けを出す前日に夢を見たんです。その夢で、「今年は希望者がちょうど5人だったので全員通しました」って張り紙がしてあって、そこで目が覚めたんです。で、「ああこれは、お告

げかもしれない、どうなるかわからないけど出そう」と思って、出したら通っちゃって。偶然というか、天の恵みというか、友達に恵まれていたというか（笑）それで天文学科に進学できたんです。

ちさと 張り紙はやっぱり出たんですか？

智文 いや、なにも出ませんでした（笑）。でもまあ、やっぱり天文学科に、出してよかったと。で、晴れて天文学科に行くことになったのです。

## 出会いが決め手

ちさと 梅本さんが研究されているのが、星形成ですよ？

智文 星間物理学の研究をされていた高窪先生のゼミがきっかけでした。高窪先生のゼミをとるようになったのが、今の研究を始めるきっかけだったんです。

ちさと 他にもテーマがあったと思いますが、その中でも星間物理学のゼミを選ばれたのはなぜですか？

智文 もともとは、高窪先生の弟子だった、今は東北大学の教授の関宗藏先生の講義を、教養部のころ受講したのが星間物理学に興味をもつようになったきっかけです。講義のなかで実験というのがありまして、電波望遠鏡を作るというのがあったんですよ。ただ、私たちの力ではとても電波を受けることができるものは作れないので、受信機は工学部のアマチュア無線をやっている人たちに作ってもらってました。一年くらいかけて電波望遠鏡をつくらうってがんばってたんですが、結局完成まではいたらなかったです。その望遠鏡で21cmの水素原子を受けようとしていたので、星間物理学に興味を持ち始めて、関先生の先生だった高窪先生のゼミをとったというわけです。私が修士課程にはいったのが1985年で、そのころ野辺山電波観測所が完成した直後だったんです。そのころまでは星間物理学といっても可視光の観測が主体でした。卒業研究は、関さんに指導していただいて、測光観測から星間減光を考慮したうえで、暗黒星雲までの距離を出すということをしました。それで大学院にはいったから、電波天文学がある、やれるということを知ったんです。先輩たちが大きな電波望遠鏡ができたってことで野辺山で観測をされているって知って、私も観測チームに入れてもらったんです。それが電波天文学に入ったきっかけです。

ちさと 特に星形成に興味をもたれたのは？

智文 そうですね、星形成、えっとー、星形成。なんで星形成でしょうね？今から思うと不思議ですが。そういえば、よく友達と、天文をやってなかったら何をしていたかって話をするときに、人類の起源の人類学をやりたいかっと言うんですよ。なにかの起源というのに興味があったんですね。やっぱり、私としては、自分たちの太陽系や地球がどうやってできてきたのか、その起源、オリジンに非常に興味をもっていて、それで星形成に興味をもったのではないかと思います。今でもそう思っているのですが。

ちさと 野辺山電波望遠鏡をつかうと星のゆりかごの分子雲を観測することになりますよね。

智文 私が、ちょうど研究を始めたころに、先輩たちはまさしく分子雲のなかで星が生まれるところを分子輝線で観測をされていて、おもしろそうだなと。当時はまだ、シングルビームの時代ですから、今からだと考えられないほどのわずかなデータで議論をしてました。

ちさと 観測に制限がかかっているから、昔の観測の準備は今よりずっと真剣というか、ここを狙うべし！という感じですよ。

智文 そうですね。観測の時間もそれほどないし、観測点も少ないし。それに、受信機の性能も悪かっ

たので、観測できる領域の大きさ・深さは限られてしまいます。だからユニークな天体をめがけて観測していました。それが、孤立した暗黒星雲です。丸っこい形をしているので、天体の内部構造とかがわかりやすいのと、その天体がそんなに広くないので、たくさんの観測点数がいらなからです。暗黒星雲とは背景の星がダストなどで減光されて黒く抜けてみえるところなんです。電波で見ると「光って」見えるわけで、実はその正体は星が生まれる母体である分子雲だったんですね。



なぞはつづく・・・

ちさと 今研究されているのは、恒星の質量がどのように決まるかを明らかにすることですよね？

智文 そうですね。ごく最近、惑星形成の研究が旬になってきましたので、興味を持っていますが、今は恒星の質量がどうやって決まるのかを探っています。

特にその星の質量によって星の一生がずいぶん違ってくるので、どうしてそんなに違いが出てくるんだろうか、知りたいなぁと思っているんです。軽い星ですと寿命が100億年以上、重い星だともっと短くてしかも超新星爆発をおこして周りに物質をばらまくわけですよね。このように、星の運命って生まれたときの質量で決まってしまうんですね。

星がどうやって生まれるかってことに興味をもったので、大学院のころまでは星が生まれている現場として双極分子流の観測をしてました。つまり、星が生まれるときに出る活動的なジェット

の観測です。当時、双極分子流は発見されて間もない天体でした。それまでは、理論的に、単純にガスがだんだんと収縮してきて星になるとおもわれていたんです。それが、はじめて星が形成するときにジェットが出るというのが明らかになったんですね。実は、そのジェットが星形成に重要な役割を果たしてるってことが明らかになっていくわけですが。

どういうことかっていうと、ガスは角運動量をもってるので、収縮するとはやく回転するようになります。このままずっと収縮させていくと遠心力と重力がつりあってしまい、それ以上収縮することができなくなってしまいます。だから角運動量を何らかの形で逃がさないといけない。その角運動量を奪うメカニズムがジェットなんです。角運動量を放り出すおかげで収縮が進むという、重要な役割をはたしているんですね。

ちさと 星形成の最初の最初からジェットが出ているわけではないんですよね？

智文 これまでの研究だと、収縮すると同時にジェットがではじめるようです。

ちさと 星形成が最終段階になると、いつかジェットもなくなるのですね？

智文 多分そうだと思います。星形成の段階では、ものが降り積もってきているわけですが、その落ちてくるものがなくなってくると噴出するものもなくなるんでしょうね。質量降着を起こしている間は非常に激しくジェットがでるのですが、それが、少なくなってくるとジェットもなくなる。

ちさと では、星の質量ってもともとあった分子ガスの総量で決まってしまうものなのですか？

智文 ええ、そのとおりです。でも当時は最初から落ちてくることのできる物質の質量で決まっている

のか、それとも降着を止めるメカニズムできるのか、どちらかわからなかったわけです。ジェットの研究をするときはジェットが質量降着を止めるメカニズムのひとつだろうと考えていたわけですが、

それで、やはり星の質量はもともとあった分子ガスの質量で決まっているのではないかと、ということで、星形成の直接の母体である分子雲コアの質量関数を調べたいのではと考えました。星の質量関数と星のもとになる分子雲コアの質量関数を比べてみて、同じだったら星の質量は降着できる物質の量で決まっていると言えるわけです。それで、博士号をとった後に野辺山観測所で、分子雲全体の分子雲コアのサーベイの研究を立松さんといっしょに始めたんですね。最初に、オリオン座にあるオリオンA分子雲の観測をしました。その中には数百個の分子雲コアを見つけてその質量分布を調べてみると、星の質量関数と非常によく似た形をしているのがわかったんですね。そういう研究から、分子雲コアの質量がそのまま星の質量に反映している可能性が高いということがわかったんです。

ちさと 質量のべき関数で、べきが 1.5 くらいですか？

智文 そうです。でも、オリオン分子雲の場合は距離が450pcくらいでちょっと遠いものですから、野辺山の45m望遠鏡でも完全には一個一個の分子雲コアに分解できていなかったんですね。それで、完全には星の質量関数と同じべき乗ではなかった。べきが一致していないのは、分子雲の中にさらに分裂した構造があるのではなかろうかという仮説をたてて、じゃあ、分解できるくらいもっと近い天体を観測してみようってことで、それで次に蛇使い座にある暗黒星雲を観測したんです。ここは数pcくらいの狭い範囲に星が数百個くらいの集団で生まれてる領域なんです。最近、野辺山の45m電波望遠鏡で、マルチビーム受信器のBEARSをつかいて観測したんですよ。結果的には、予想通りというか、やはり、一個一個ちゃんと分解してあげると星の質量関数とほぼ同じ傾きをしているということがわかったんです。それで結論としては、分子雲コアの質量が星の質量に反映しているということにはまちがいない！ということがわかりました。

ちさと 昔は分解能が足りなくて、質量の低いほうが分解できていなかったということですか？

智文 そうです。中小口径の望遠鏡で観測した結果だったのですが、それまでは分子雲コアの質量関数は星の質量関数の傾きよりもなだらかだと言われてたんですよ。それで、どの分子雲を観測してもなだらかになってたんで、そのほうがユニバーサルだっていわれてたんです。ところが、大口径の分解能が高い望遠鏡で近くの天体を観測すると、ちゃんと星の質量関数と同じ形をしているのがわかった。

ちさと 恒星の質量関数と分子雲コアの質量関数が同じべき関数になっているのはおもしろいですね。原子ガスでみるとまた違った描像になるのですよね？

智文 そうですね。電波望遠鏡で観測するときはある特定の分子輝線で観測するのですが、その分子輝線によってトレースする密度領域が違って来ます。たとえば一酸化炭素の輝線だと一立方センチメートルあたり100個くらい水素分子がある領域をトレースするんですが、今回のように一立方センチメートルあたり105個くらいの高い密度領域をトレースするような分子輝線で観測すると



違った描像がでできます。今までは一酸化炭素や一酸化炭素のアイソトープを使って観測していましたが、そうすると密度の低いところしか見てないんです。密度の低い領域は比較的広がっていますから、そのなかに密度の高いところがあっても一酸化炭素で観測すると見えない。そのため、分子雲コアの質量関数がわからないんです。でも、高い分解能でしかも高い密度領域をトレースするような分子輝線をつかって観測してあげると、個々のまさに星になろうとする領域のコアが観測できる。それでみると、当然といえば当然で、星の質量関数と一緒にになりました。

ちさと 質量が低いほうでも同じ関係が続いているのですか？

智文 質量の低いほうでは観測の感度が足りなくて、きちんと言うのは難しいです。それでも今言えることは、太陽質量よりも重い分子雲コアの質量関数の傾きは星のそれと非常に近いべき関数だということです。じゃあこれですべて解決したかということ、そうではなくて、ではなぜ分子雲コアの質量関数がそうなっているか、という問題につきあたるわけです。どこでも同じような質量関数になっているのも不思議なんですよ。数年前はわかんなかったことが、こうやってわかったわけですが、新たななぞが湧いてきちゃうんですね。

よりマイクロへ

智文 分子雲コアの話は大きなスケールから攻めていった研究方法だったわけですが、今はVSOP室にいまして、同じ研究を別のアプローチでやっています。いまは、もっと小さいスケール、星が生まれているその周辺を、レーザー源を使ったVLBI観測をおこなって調べています。

ちさと 原始星円盤の中ですか？

智文 そうです。その原始星円盤の回転運動や、降着運動を調べることによって、中心星の質量を求めたりして、どういうプロセスで星そのものになっていくか探っています。

ちさと 研究会に行きますと、シミュレーション屋さんが、きれいなCGを見せていることがあるんですが、もうそういうことも観測して比較できるのですね。

智文 そうですね、シミュレーション屋さんの研究は、スケールのには、野辺山の45mとか干渉計で見えるよりもずっと小さなスケールの部分の話なんですよ。だからシミュレーションに相当するようなスケールの観測ってほとんどできていないですけども、VLBIという観測手法だと1ミリ秒角の分解能があるんです。1ミリ秒角っていうのはどのくらいかということ、一番近い星形成領域ですと、1秒角が150AUなので0.15AU、数十倍の太陽半径くらいの分解能になります。そのくらいの分解能だと原始星円盤の本当に星に近いところの運動を知ることができるんです。

ちさと そのくらい小さなスケールの物理が観測できにわかってくると、シミュレーション屋さんは厳しい時代になりますね。

智文 確かにそうですね。これまでは見えなかったから、なんでもいえたのかもしれないけれど、実際にそのスケールでの観測データが出てくると、理論の方にも制限を与えることになるかもしれないですね。

ちさと もし惑星みたいなのができていると、それを見ることもできるのですか？

智文 残念ながらね、惑星ができているようなところだと、かなり進化が進んでいるので、レーザーはでてないんですね。でも星形成の初期ほどレーザーが強い傾向がありますので、惑星ができるまえの原始惑星系円盤からはレーザーがでていのではないかと。レーザーはスポットとよばれる非常に狭い領域、点みたいのところからでていっているので、ピンポイントでしか速度構造がわかりま

せん。面としての速度構造はわからないんです。でも近い将来ALMAができれば、今私が観測しているようなスケールでのダストの分布がわかってきますんで、その分布とメーザーの運動と一緒にあわせてあげると、原始惑星系円盤に関して非常におもしろいことがわかってくるんじゃないかと期待してます。

ちさと では、まずはメーザーを見つけることが当面の目標でしょうか？

智文 そうですね、ブラックホールの発見につながったNGC4258の星形成版を見つけたいと……。じつは、まだそういうメーザー源がほとんど見つからないんです、ずっと探してるんですが……。あるいは、「もしかすると原始星円盤からは出てない、なんてこともあるのかな？」って最近思い始めています。あまりにも見つからないものですから……。条件的には原始星円盤はメーザーがでもおかしくない物理状態なので、受かるはずと非常に期待しているのですが……

私の場合は星の質量がどうやって決まるのか？ということテーマにしてずっと研究してきました。天文学のまだわかってない謎をまず自分で考えて、それを長年、大学院からずっともう10年以上、手法は変えていますが同じテーマで研究しているんです、あきもせず（笑）。苦労はありますけれど、そういう大きなテーマ、すぐに解決できないテーマを深く調べていくのが私の研究スタイルですね。だから今していることは、中間地点です（笑）。

## 一言お礼を

「対談は苦手なんです」ということでしたが、いろいろなお話をたっぷり聞かせていただいて、お話も大変面白かったです。私が楽しませていただきました。ありがとうございました。相関器室も詳しく案内していただいたのに、紙面では紹介できずにごめんなさい。この記事が出版されるころには、原始星円盤からメーザーがうかってるかしら？

（天文情報公開センター 助手 生田 ちさと）

## New Staff

### ○新任職員



ひろた ともや  
廣田 朋也

(埼玉県)

所属：地球回転研究系助手

5月1日付で地球回転研究系の助手に着任した廣田です。天文台に着任するまでは、3年間鹿児島大学理学部物理科学科宇宙コースに所属し、国立天文台との共同プロジェクトであるVERA計画に携わってきました。勤務地は三鷹のVERA推進室ですが、着任早々、早速VERA水沢局、入来局、石垣局をまわって、観測や各種試験などを行っています。なかなか三鷹に落ち着きませんが、早く天文台での生活になれていきたいと思っています。よろしくお願いします。

### ○非常勤研究員



みさわ とおる  
三澤 透

(長野県)

この3月に東大で学位を取得し、本年度から国立天文台の非常勤研究員として採用されました。

院生時代から現在まで、一貫してキューサー吸収線系を研究テーマとしており、分光・撮像両サイドから吸収体の正体の解明に挑んでいます。

天文台には院生時代からお世話になっています。東京にありながら豊かな自然に囲まれた国立天文台で院生時代を過ごし、今後も研究生生活を継続できるのは最高の喜びです。これからはすばる望遠鏡の観測を通して、積極的にキューサー吸収線の魅力をアピールしていけたらと思っています。どうぞよろしくお願いします。



りゅう けいかい  
劉 慶会

(中国山東省)

2003年4月1日付けて地球回転研究系に非常勤研究員として採用されました。1988年中国の南京理工大学工学部電気電子工学科から卒業し、1997年10月から2003年3月まで鹿児島大学大学院理工学研究科にて実時間VLBIシステムの開発及び開発したシステムを用いて大気位相揺らぎの研究を行いました。現在、2005年打ち上げを目指す月探査周回衛星計画(SELENE)での相対VLBI用衛星、リレー衛星、相対VLBI観測法、大気位相揺らぎの研究を進めています。

これからよろしくお願いいたします。



なかざと たけし  
中里 剛

(埼玉県)

4月1日付で電波天文学研究系非常勤研究員に着任した中里剛です。3月までは大学院生として、筑波大学の宇宙物理研究室に所属していました。専門は原始星の構造に関する研究で、院生時にはSEDの数値計算に基づく原始星の構造推定法とその応用について研究し、学位論文としてまとめました。これまでは理論の研究ばかりでしたので、現在の仕事は勉強させて頂くことが多く、個人的には非常に充実しています。望遠鏡の運用等に関して理解を深めるとともに、理論出身である事をなんとか活かしつつ、研究と仕事に貢献できれば良いと考えています。よろしくお願いします。



えのき もとひろ  
榎 基宏

(兵庫県)

本年3月に大阪大学で学位を取得し、4月1日付で天文学データ解析計算センターの非常勤研究員として採用されました、榎基宏と申します。大

学院は阪大でしたが、D1半ばより受託院生として天文台で研究しておりましたので、天文台生活もうすぐ3年になります。

私の研究は、宇宙論的構造形成理論に基づいた銀河形成、クェーサー形成の研究をしています。今後は研究だけではなく、職務である天文データベースの研究開発にも邁進して行く所存でありませぬ。今後ともよろしくお願ひ致します。



いしづ なおき  
石津 尚喜

(福岡県)

今年度より、天文学データ解析計算センターに採用となりました石津と申します。一昨年3月、九大にて学位取得後、引き続き九大で研究生として研究をしていました。九大には足掛け10年いたこととなります。こちらに来てもう2ヶ月になりますが、新鮮な気持ちで研究生活を送っています。研究活動では、学部時代より数値計算によって惑星形成問題に取り組んでいます。以前いた研究室は計算環境に乏しかったので、学位取得のときには計算センターの共同利用に大変お世話になりました。恩返しをするという意味でも研究、業務に励む所存です。天文台の皆様、どうぞよろしくお願ひ致します。



よしだ ふみ  
吉田 二美

(福岡県)

3月まで台湾の国立中央大学で8ヶ月間ポストドクを勤め、4月から国立天文台に移りました。国立天文台には大学院時代に特別共同利用研究員として2年間お世話になりました。研究員として再び戻って来れたことに感謝しています。私の研究テーマは大学院時代から一貫して「小惑星」です。学位論文ではすばる望遠鏡を使って非常に小さい小惑星の物理特性を調べました。昨年からは海外のいくつかの中小口径望遠鏡を使ってある特別な族に属する小惑星を観測しています。せっかく天

文台に戻って来れたのですからもう少しすばる望遠鏡ともお近づきになりたいなと思つてます。どうぞよろしくお願ひいたします。

#### ○科学研究員



ながた ひろひさ  
永田 洋久

(長崎県)

2003年の3月に名古屋大学大学院理学研究科素粒子宇宙物理学専攻の宇宙物理学研究室で博士号を取得し、この4月から天文機器開発実験センターの科学研究員として働くことになりました。大学院時代は来年度に打ち上げが予定されている赤外線天文衛星ASTRO-Fの遠赤外線サーベイヤーFISの極低温読み出し回路の開発が主な研究テーマでした。今後はサブミリ波望遠鏡ASTEのポロメータ開発と、超伝導素子を用いた高感度かつ広視野のサブミリ波カメラの開発に携わる予定です。至らないことばかりですがどうかよろしくお願ひします。



やはぎ ひでたけ  
矢作 日出樹

(埼玉県)

昨年の3月に東京大学天文学教育研究センターで学位を取得した後、天文学データ解析計算センターで御世話になっておりましたが、この4月から科学研究員に採用され、理論天文学研究系へ移ってまいりました。私は大学院時代から大規模数値シミュレーションを使った数値銀河カタログを作成してきました。この計算から得られたデータは、4次元デジタル宇宙プロジェクトのコンテンツ作成に使って頂いておられます。その一方で、計算センターにある重力多体問題専用計算機GRAPE-6と汎用大型計算機VPP5000の双方を並列に用いた計算機システム向けコード開発も行っていく予定ですので、どうぞ宜しくお願ひ致します。



かわのもと さいし  
川野元 聡

(愛媛県)

今年度から科学研員として天文台に採用されました川野元聡と申します。

この数年間、光赤外研究系ですばるHDS（高分散分光器）の開発に携わり、また、HDSなどを使った可視光領域での高分散分光観測による銀河系の化学進化の研究、特に軽元素の化学組成の研究を進めてきました。

大学院修士課程の頃から天文台三鷹キャンパスに籍を置き、研究活動の拠点はずっと天文台にありましたので、今改めて自己紹介というのも不思議な感じですが、これからはどうぞよろしくお願い申し上げます。



さとう しゅういち  
佐藤 修一

(山形県)

4月から科学研員として採用されました。重力波アンテナTAMA300の開発・改良に携っています。東大宇宙線研で2年、天文台で2年ポスドクをしたあと引き続きお世話になっています。米国ではフルスケール（km級）の干渉計が動きはじめましたが、TAMAでは腕が短いながらも世界的競争力を維持しつつ、重力波天文台として安定な観測装置を目指して改良を進めています。第一世代の干渉計（TAMA300）の開発を進めるとともに、検出器開発の第一線という環境をいかして、次の世代の干渉計技術の「素」を探っていくよい機会だとも考えています。どうぞ宜くおねがいます。



わたなべ まこと  
渡辺 誠

(岐阜県)

このたび、ハワイ観測所の科学研員として採

用されました渡邊誠と申します。ハワイ観測所には昨年度よりRCUHの天文研員として着任しておりましたが、今年度より科学研員としてすばる望遠鏡の次期補償光学系の開発に参加することになりました。ハワイへ赴任する前は、名古屋大にて可視近赤外同時撮像分光観測装置（TRISPEC）の開発に携わり、すばる望遠鏡と同じくハワイにあるイギリス赤外線望遠鏡やハワイ大学2.2m望遠鏡を使って、活動的銀河核の偏光メカニズムに関する観測的研究を行ってきました。天文台の皆さんには学生時代からたびたびお世話になっておりますが、これからはよろしくお願い申し上げます。



うじはら ひでき  
氏原 秀樹

酒豪で議論好きで権威主義が嫌いで、女性が強いと言われる南の国出身（私はそれほどでも…）。名前でも時々混乱が起きますが、この漢字は好きです（読みは論文名）。大学で関西に出て計算機とシミュレーションの技法に興味を持ち、修士では流体、以降は電磁気分野で計算機を使って仕事しています。博士でのフィルムレンズアンテナは楽しかったけれど、体調を崩して水泳やダンスに通い始めました。心身の健康を保つには、早めの対策が最善と実感しました。電波で使う様々な部品にも人間と同じくアナログで非線型な部分があり、そこに興味をそそられます。煮詰まると、エレキギター片手に3オクターブの声域で歌ってストレス発散しています。

○研究機関研員



まちだ まみ  
町田 真美

1975年2月5日生  
(新潟県)

今春千葉大学で学位を所得し、今年度から理論天文学研究系の研究機関研員としてお世話になっております町田です。降着円盤、特にブラック

ホール降着流の特性を明かにする目的で、磁気流体シミュレーションを行ってきました。以前から計算センターのVPP300やVPP5000を使わせて頂いていたので、三鷹に通っていた時期もあります。縁あって天文台にお世話になることになりましたので、今後は観測なども行ってみたいと思っています。

最後になりましたが、私は少々体が不自由なので、皆様にお手伝いをお願いすることもあるかと思えます。その折には、よろしくお願いします。



さとう ぶんえい  
佐藤 文衛

(青森県)

今年3月に東大大学院を修了し、4月から光赤系の研究機関研究員になりました。主に岡山観測所の高分散分光器HIDESを用いて、恒星の視線速度変化を数メートル毎秒という超高精度で測定し、その周りにある惑星系を探す、という研究を行なっています。修士の頃から三鷹に通っていましたが、最近2年間は岡山に移り住み、岡山観測所で観測に次ぐ観測の日々を送っていました。何年という長い観測期間を要する研究は、すぐには結果が出ないという辛さもありますが、その分得るものも大きいような、そんな気がする今日この頃です。久しぶりの三鷹にまだ戸惑ってありますが、どうぞよろしくお願いします。

## 編集後記

スペインみやげ話その2。パエリヤの話の続きです。向こうで驚かされたのは真っ黒なパエリヤ。イカ墨スパゲッティというのは話に聞いていましたが、よもやイカ墨パエリヤがあるとは、全く知りませんでした。味はなかなかですが、色が真っ黒というのは分かっているけどギョッとします。外国人が初めて「おにぎり」を見ると同じ気分になるのかなあ。(F)

お盆には涼しい野辺山にこもって年に一度の論文書きです。無事達成して夕酒にありつけるかどうか。ちょっと心配でそわそわしています。(成)

月明かり、とか、夜道を照らす月、とか言うことがありますが、生まれたての月ではそれもできないんだなあと思ったりする。(C.I.)

夏だ、野球だ、甲子園だ、\_\_\_\_スだ。(関西出身の匿名子)

最近太陽光を導入しての実験というのをやっていて梅雨の間は休業状態だったのですが、やっと梅雨が明けてこれからと思っていたら今度は風邪を引いてしまいました。夏風邪にはご注意を。(Y.H)

### お詫びと訂正

国立天文台ニュース7月号の柏川伸成氏の研究トピックスの文中で、「競泳自由型100m」とあるのは「競泳自由型50m」の誤りでした。なお、現在の世界記録は「21秒64 A.ボボフ」となっております。ここに訂正してお詫びいたします。



シリーズ

14

# メシエ天体ツアー

The Messier Catalog



## M54 (他の銀河の球状星団) いて座

南斗六星のすぐ南側にある天体。夏の天の川の中にあるが、暗く小さく、あまり目立たない。一見すると球状星団ではなく星雲のように見える。それもそのはず、1994年にこの天体の距離が正確に測られた結果、我々の銀河系の中の天体ではなく、天の川を透かして見えている遠くの矮小銀河の中の星団であることがわかったのだ。メシエの発見から200年あまり後の画期的な発見である。



M54

## M55 (球状星団) いて座

いて座の天の川から離れた場所にある大きな球状星団で、1751年頃ラカイユが発見している。小口径望遠鏡ではぼんやりした星雲状に見えるので、大きな口径でたのしみたい。



M55

## M56 (球状星団) こと座

こと座の星とはくちょう座の星・アルビレオを結んだ中央にある球状星団。1779年に、メシエが彗星搜索観測中に見つけている。メシエの望遠鏡では恒星に分解することができず、星雲として記録されていた。暗い球状星団で、たしかに、小口径望遠鏡では星団には見えない。



M56

## M57 (惑星状星雲) こと座

こと座の星と星のほぼ中央にある惑星状星雲。小口径の望遠鏡で見ると、ぽっかりと円い形の星雲が浮かんでいるようすがわかる。ドーナツ状の形をしていることから、「リング星雲」或いは「環状星雲」とも呼ばれている。写真に撮影すると、リングにある濃淡や鮮やかな色の変化が見られるとともに、中心星もはっきりとわかっておもしろい。天文ファンにも人気ある天体。同じ惑星状星雲のM27に比べるとかなり小さく感じられる。



M57

(広報普及室 教務補佐員 小野智子)

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