

Misato ProCEEDings

連載・今月の一枚

第49回：小柴教育賞受賞

平成15年度の分校との連携事業「光と風と僕たちがはこぶ、田舎のブロードバンド」が、第1回小柴昌俊科学教育賞優秀賞に選ばれました！この賞はノーベル物理学賞を受賞された小柴さんが、「基礎科学の面白さが分かる教育の普及、意欲と夢をもった若者を育てること」を掲げて作られた平成基礎価額財団によるもので、その第1回目でした。

活動内容についてはこのMpcにも何度も書いてきた、あの無線LAN企画です。昨年10月末、せっかくなので一応出しておこうかと応募しておいたところ、一次審査を通過。1月末の2次審査には元理化学研究所所長的小林先生が来てくださり、高校生達といっしょになって長距離無線LANの実験を楽しんで行かれました。そして今回は東京丸の内まで最終審査会と表彰式。分校OBの高良君もいっしょに来てくれました。



審査員には数学者の秋山仁さんもおられたり、「こんな頭のいい人達を前に何を言うべきか？」とも思いましたが、美里町の状況や必死で頑張った一昨年の高校生達との活動の様子を、小柴さんや審査員の先生方に聞いていただきました。他にも3件、さまざまな面白い取り組みの発表がありました。結果は、なんと最

上位の優秀賞。野山を駆けめぐって、高校生達が自分のこととして、生活に直接関連する科学を楽しんでいる様子は、全国的に見てもユニークだったのかもしれません。

なんだか一生分褒められた気分です。受賞の知らせに、なつかしい友達からも「日頃の苦勞が報われたね」と多くの祝福メールをいただき

てしまって、まだ返事も書ききれない状況です。

小柴さんは、やはりすごい人でした。飾り気のない言葉や笑顔からは、言葉自体よりも、はるかに多くのことが伝わってくるようでした。ノーベル賞は、人類に最も貢献した人に与えられるのだという意味がわかった気がしました。この企画にご協力いただいた、町内外の多くの皆様、どうもありがとうございました。依然天文台としては苦しい状況が続きますが、今後も内容的には最善のものであり続けたいと思いますので、ご指導ご協力よろしくお願ひします。
(豊増伸治)



”ノーベルさんのおすそわけ”を贈呈

3月31日の出来事

ADSLとFOMAが来た！

情報化の波に取り残された美里町に、高校生達と無線LANを岩出から引いて、やっとのことでブロードバンド環境を構築しようと苦勞していたのが一昨々年から一昨年(その教育的成果が上記小柴賞になりましたが)。そんな美里町にも、ついに各方面の様々な努力が実って、情報化の波が一気にやってきました！



IP電話用ルータとリーチADSL用モデム

こちらが形として家にやってきたADSLモデム。常時接続ってほんとにいいですね。これぞインターネット、Webも使う気になるってものです。もちろん、これまで天文台や小中学校では使えていたわけですが、どの家でも使えるというのは意味が全く異なります。急に在宅勤務とまでは行かなくても、生活と仕事のスタイルが確実に変わります。山がちの美里町では光ファイバーでないと、無理な地区もあるのでは？と心配されますが、まずは第一歩です。

さらには、これまでケータイの電波もあまり入らない天文台の地域に、第3世代ケータイ(NTT-DocomoのFOMA)のアンテナがいきなりやってきました。これでテレビ電話も最新のケータイアプリもなんでも来い！です。開通に備えて、ちゃっかり本



体も大阪で0円で買ってきたので早速実験。ケータイの動作も進化していて、サクサクページが表示されます。ただADSLの調子でじゃんじゃん使うと、パケット代があっという間に数万円に！(パケット契約付けてなかったら大変)でも、ご安心ください、天文台の建物の中や家ではあまり電波が入らないですから(笑：まだまだ田舎です)。

街に出たときには見て知っていたつもりでしたが、この4、5年分が

1日で来てしまったのですから、この情報化のギャップには大きなものがあります。この環境を今後どうこの地域で生かしてゆくのか？とりあえずは、高校生達には負けないぞ！と、一気にケータイ入力にも慣れつつあるこのごろです。

左：かじか荘の駐車場に設置されたFOMAのアンテナ

下：早速、元台長達がやっているLIVE! ECLIPSEの生中継をケータイで受信中！



連載

美里から宇宙へ

星のエネルギーとハンス・ベーテ

2

「ベーテの赤本」

林 忠四郎先生といえば日本が世界に誇る宇宙物理の理論家であるが、先生が始めて宇宙物理の問題に接した回顧談がある。25年前のもので先生が還暦の際の1980年のものである。接した時期は東大の物理学科の3年生のときで1942年頃である。この時期は戦争中であるから二年半で卒業して海軍に入った。宇宙物理に接したのは3年生になったときで、卒業研究（20ないし30分ほどの発表）の課題としてガモフ・シェーンベルグのウルカ過程の英語の論文（1941年）を与えられたことである。

林先生の回顧談を引用する。「その論文がなぜぼくに当てられたのか、これは想像でしかないのですが、ぼくら数名は南部陽一郎君と一緒に原子核物理の理論のゼミをやっていたのです。ですから、いまでも有名であると思いますが、ベーテたちが1935に年著したReview of Modern Physicsという雑誌の長大な論文（原子核物理のバイブルといわれた）を勉強した一人であるわけです。ニュートリノのことは勉強していたので、それで指導教官の落合騏一郎先生がぼくにあの論文を当てられたのだと思うています。」（この「回顧談」はもともと雑誌「自然（中央公論社）」1980年8

みさと天文台通信

すっかり春ですね。花粉症は大丈夫ですか？

5月のイベント

5月の天文教室

5月5日（木、休）午前10時～「世界サワガニ横歩き選手権大会」

毎年恒例のサワガニレースは今年で第10回を迎えます。節目の回ということもありますので、「初心忘るべからず」の気持ちで、原点回帰のイベントを目指します。

ただ、主役のサワガニ達にとって、ことしは存亡の危機を迎えているようで、スカウトの困難が予想されていますが、それはさておき。

自然と触れあう一日を皆さんお楽しみに！

天文教室は基本的にいずれも**参加無料**ですが、場合によって、実費が必要となります。また、会場・材料の都合から事前予約が必要な場合もあります。詳細のお問い合わせなどはみさと天文台まで。飛び入り参加も大歓迎！

月号に掲載されたものだが、拙著「宇宙のしくみとエネルギー」（朝日文庫）に再録されている）このベーテ論文はこの雑誌のカバーの色が赤（橙）色だったので「ベーテの赤本」とも呼ばれていた。林先生と宇宙物理への糸をたどって行くとどうもこの赤本に辿り着くようだ。

自主ゼミ

現在ではコピーをとって読むが、当時はコピーがない。最近、お聞きしたところ、落合先生が教師仲間から数冊かりてくれたが、長期に借りるのも差し支える。そこで神田のある印刷屋に持ち込んで翻刻版（写真印刷）を作ることをするすめ、それを購入したものらしい。これの表紙も雑誌と同じ赤本。敗戦後、私の院生時代頃には有名な本の「海賊版」（著作権を払わずに勝手に作られた翻刻版）というのが安価で手に入ったが、どうもこれが海賊版の第一号らしい。真珠湾攻撃での日米開戦が1941年12月だから、まだアメリカから雑誌や別刷りなどは入っていたのだろう。このベーテのバイブル論文とは1935年から38年にかけての三つである。

まず星の話やベーテの話に入る前に当時の学部学生と今の学生との差に驚かされる。年齢でいうと20から21歳ぐらいで、英語の論文を6人の自主ゼミで読んでいるのである。またガモフたちの論文の解説も先生から指導があるわけではなく自分で全部読み解くのである。落合先生は理論

6月以降のイベント

6月の天文教室

6月5日（日）午後2時

講師：荻原 文恵（客員研究員）

7月の天文教室

7月17日（日）午後2時

講師：飯島 輝久（研修教諭）

5月の観望会の予定

観望会の内容や形態は当日の天候、参加者数などで臨機応変に変わります。詳細は当日のご案内になることをあらかじめご了承下さい。

観望可能日

毎週木・金・土・日、祝日の晴れた夜

開始時刻

木、日、祝

1回開催

7時30分から

金、土

2回開催

7時30分、8時30分

受付（チケット販売）は各開始時刻の15分前から行っています。

5月は、3日(火,休)、4日(水,休)、5日(木,休)、7日(土)、13日(金)、14日(土)、20日(金)、21日(土)、27日(金)、28日(土)に観望会が2回行われる予定です。

物理一般をやっていた人であり、宇宙物理の専門家ではない。「林や南部が別格だったんだ」と簡単に片付けてはすまない現在の教育上の課題があるようである。

星と原子核物理

ニュートリノの「ウルカ過程」という呼び名は、前回の理論同様に、ガモフの駄洒落の命名法である。ブラジルの有名な賭博場の名前がカジノ・ド・ウルカからきている。そこがシェーンベルグと会った場所らしいが、それ以外にこの論文の中身であるニュートリノによって熱が外部に持ち去られる（ニュートリノ冷却）様子が、賭博で賭け金がどんどん吸い上げられていく様子と似ていることとかけてあるわけである。

小柴先生の業績でニュートリノは今の日本では最新話題で有名だが、ベータ線をだして崩壊する放射性元素の解明としてパウリが提唱したのは1931年、原子炉の実験で検出に成功したのは1959年のことでした。このウルカ過程論文は星の進化を早めるのにニュートリノが重要であると指摘したもので、1941年には星の進化の解明にニュートリノがすでに登場していたということである。

星のエネルギー源と元素の起源

星の放射する膨大なエネルギーの源について定量的な計算をしたのは英国のケルビンに始まる。十九世紀

参加費 一般200円、小中高100円

主な観望天体（予定）

4/28(木)～1(日)：

3(火)～5(木)：木星、星雲星団、他

7(土)～8(日)：木星、星雲星団、他

12(木)～15(日)：木星、月、他

19(木)～22(日)：木星、月、他

26(木)～29(日)：木星、星雲星団、他

昼間の施設見学について

研究員による105cm望遠鏡の案内は現在行っておりません。

自由見学時間：午後1時～午後5時

5月の休館日

休館日：月曜日・火曜日

5月は、2日(月)、6日(金)、9日(月)、10日(火)、16日(月)、17日(火)、23日(月)、24日(火)、30日(月)、31日(火)が休館日です。

GWの営業予定

大型連休（GW）の営業予定についてお知らせします。月曜と火曜が休日や祝日の場合は営業を行い、休館日を先送りにしています。

休館

5月2日(月)、6日(金)

後半のことである。彼が本格的に取り組んだ問題の一つに地球の年齢がある。地球の冷却から推定した。この年齢問題では地質学者たちとも論争した。太陽についても内部の熱エネルギーが放射されて目だって収縮がすすむ時間のスケールを約千万年と推定した。これは当時の各種の地球の推定年齢のどれよりもずっと短かった。そこで星のエネルギー源という問題が生じたのだ。

二十世紀にはいって注目されたエネルギー源は放射能のエネルギーである。1905年のアインシュタイン論文で静止質量エネルギーが膨大であり、十九世紀末に発見された放射能のエネルギーもそれ絡みであると推定されていた。ラザフォードにより原子核が発見され、1932年の中性子の発見で原子核が陽子と中性子の結合系であることがわかった。この組み換えが起こるのが原子核反応であり。結合エネルギーの差で約千分一強の質量エネルギーが解放される。このエネルギーは従来の化学エネルギーにくらべれば、質量当たりでいうと百万倍も大きい。

この大きなエネルギーが星の放射を説明し、原子核反応が元素の転換をもたらす。こうして、原子核物理が元素の起源とエネルギーを同時に説明する可能性が生まれたのである。

（佐藤 文隆：甲南大学教授、みさと天文台名誉台長）

観望会開催

4月28日(木)～5月1日(日)

5月3日(火,休)～5日(木,休)

5月7日(土)、8日(日)

編集後記

暖かい春の日が訪れたと喜びのも束の間、我が家にも花粉症の魔の手が忍び寄ってきていました。私自身、以前から軽い症状はありましたが、ことしは酷かったですね。観望会に差し障りがでるので、病院で薬をもらってきました。薬はすごいですね。症状が治まりますので、花粉症が治ったのかと錯覚してしまいます。小学校に上がる前の娘も症状がひどく、こんなに小さな頃から薬の世話にならなくてはいけないのは、可哀想です。春に生まれたのに、花粉症のせいで、春を嫌いになってしまわないか心配です。

春になり、天文台でも人の入れ替わりがありました。皆様のところではどうですか？

天文台の新人達の紹介は4面でも行っています。今後ともよろしくお願い致します。（Y2）

連載 今月の星空

2月に日本のロケットも打ち上げが成功し、これからの宇宙開発に注目が集まります。そんな中、5月にはいよいよアメリカのスペースシャトルの飛行が再開しますので、そのお話をしたいと思います。

STS - 114ミッション

2003年2月のスペースシャトル「コロンビア」の事故以降、スペースシャトルはその飛行を中断してきました。国際宇宙ステーション（ISS）の建設も中断し、ISS長期滞在クルーの交代や物資の補給はロシアの宇宙船のみで行ってきました。そのような中、事故の原因が調査され、より安全なスペースシャトルの飛行を目指して、さまざまな取り組みが行われています。

そして、スペースシャトル飛行再開第1号の「ディスカバリー」に搭乗する7名の中に、日本人宇宙飛行士の野口聡一さんがいます！スペースシャトルの計画（ミッション）にはそれぞれ番号が付けられていて、今回はSTS-114と呼んでいます。このミッションでは、ISSの組み立てが再開され、ISSの姿勢をコントロールしている装置の交換や部品の組立てを行うことになっています。また、現在2名の宇宙飛行士が滞在しているISSに、食糧・消耗品などの物資を補給します。

野口さんは、5人のミッションスペシャリスト（MS：搭乗運用技術者）のリーダー的役割で、打ち上げ5日目、7日目、9日目の計3回、船外で作業を行うことになっています。「コロンビア」事故（2003年2月）の原因となった耐熱タイル破損の修理技術を実際に試したり、地上400キロの軌道上にある国際宇宙ステーションの姿勢制御装置を交換するそうです。プールを使った船外活動訓練は通常7回らしいのですが、野口さん達はこれまでに60回も訓練しているとか。準備万端な様子が伺えますね。

「位置情報ページ」

どこを飛行しているのが地図上にリアルタイムで表示される

野口さんはどんな人？

野口さんは、1965年神奈川県横浜市生まれ。工学系の大学院を卒業後、航空宇宙関連企業でエンジニアとして仕事をしていました。

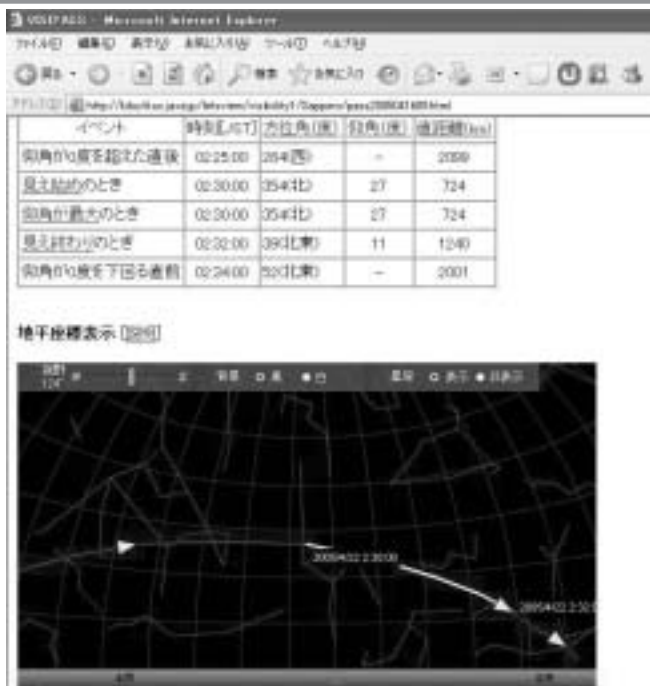
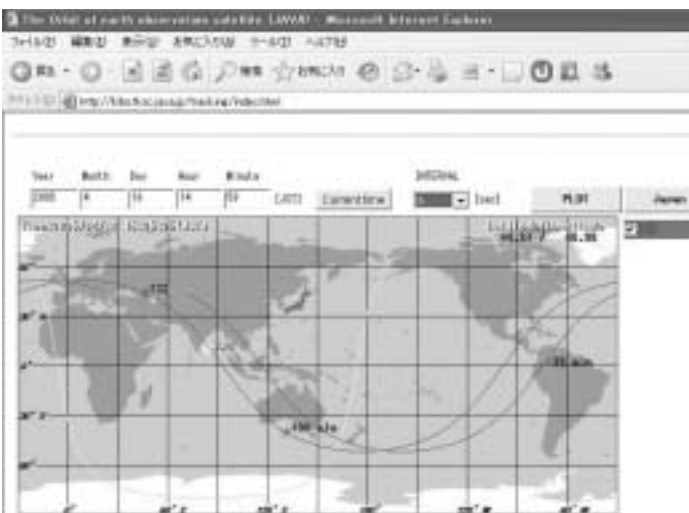
そして、国際宇宙ステーションの組立・運用に参加するMS候補者として1996年、日本人5人目の宇宙飛行士として選ばれました。その後は、NASAジョンソン宇宙センターなどで実施されたMS基礎訓練コースに参加し、1998年4月にMSの資格を取得しました。今回の飛行が、野口さんにとって初飛行となります。

ISSを見よう！

実は地上から、宇宙ステーションを見る事ができるってご存知でしたか？でも、一体いつ、どこに見えるのか……。そんな時は、宇宙航空研究開発機構（JAXA）のホームページで、見れる時間、位置を調べてみましょう。次に、いくつか見る際のポイントを紹介します。

できるだけ仰角（地平線からの角度）の高い日が狙い目です。さらに最大仰角は、30度以上の時が見つけやすいです。（90度に近いほど見えやすくなります。）この仰角が低いと周辺のビルや木に隠されたり、大気による減衰を受けて暗くなってしまう。

イメージとしては、- 1等星ぐらいの光の点が飛行機のようにすーっと移動していきます。事前に東西南北方向を確認しておき、どのあたりを通るのかイメージをつかんでおくとい良いでしょう。（飛行機の場合は点滅したり、赤や青のランプを持ちますので区別は付くと思います。）ISSは、0～- 1.5等級と、全天で最も明るい恒星シリウスと同じぐらいの明るさになっています。



また、今回のようなスペースシャトルがISSとドッキングした後は、軌道制御を行うらしいので、観察する前にしっかり確認した方が良さそうです。

NASAの計画によると、ディスカバリーは5月15日午後（日本時間16日早朝）、ケネディ宇宙センターから打ち上げられる予定です。3日目に宇宙ステーションにドッキング。宇宙には11日と19時間32分滞在し、27日午前（同28日未明）、地球に帰還とのことです。

野口さんが搭乗する今回のミッションは、スペースシャトルの飛行をより安全にするために開発されたさまざまな技術や手法を確認するための試験飛行でもあり、ISSの建設再開の第一歩となります。今回はミッションのNASAロゴマークにも注目して下さい。中央のスペースシャトルはコロンビア号を意味し、その中にはクルーを偲んで7つの星の「はと座」が描かれています。

空を横切るISSを見つけて、ミッションの成功を地上から応援しましょう！（荻原文恵）

<参考>

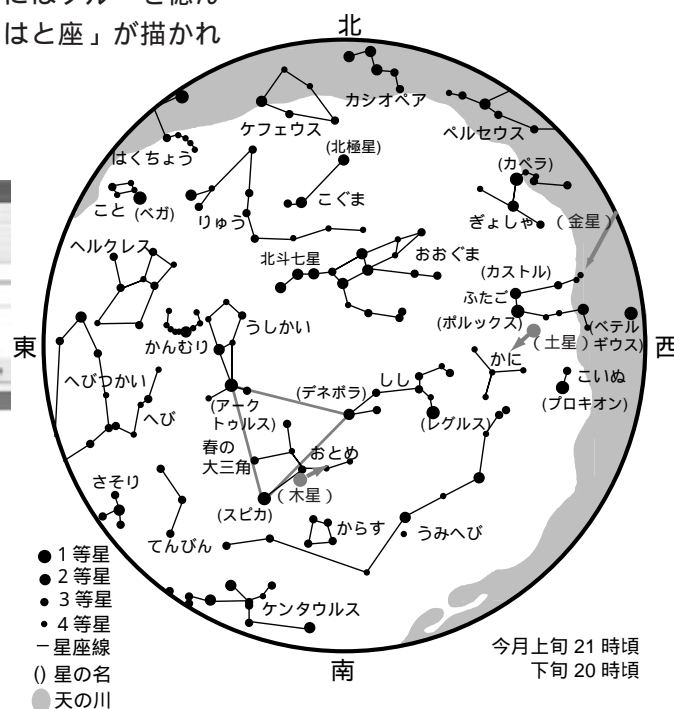
ISS・スペースシャトルを見よう

<http://kibo.tksc.jaxa.jp/index.html>

STS-114ホームページ

<http://sts-114.jaxa.jp/index.html>

| 日 | 天文現象 |
|--------|-----------|
| 1日(日) | 下弦 |
| 2日(月) | 八十八夜 |
| 3日(火) | 憲法記念日 |
| 4日(水) | 国民の休日 |
| 5日(木) | こどもの日 |
| | 立夏 |
| 6日(金) | みずがめ座 流星群 |
| 8日(日) | 新月 |
| 16日(月) | 上弦 |
| 21日(土) | 小満 |
| 24日(火) | 満月 |
| 30日(月) | 下弦 |



「あなたの星」が見頃ですよ！

友の会のみなさん、5月の宵の空には、次のHR番号の会員さんの星がよく見えると考えられます。実際の位置や明るさは、ぜひ会員証と、おすすめ時期に同封される星図をご確認下さい。なお、星を探す際は双眼鏡があると便利です。お問い合わせは、お気軽にみさと天文台まで。

4891, 4901, 4925, 5106, 5204, 5283, 5290, 5392, 5406, 5472, 5481, 5721, 5850

異動のあいさつ

飯島 輝久 研修教諭



初めまして、4月1日より1年間長期社会体験研修ということで、みさと天文台で研修を行います海南高等学校の飯島輝久（いいじまてるひさ）と言います。高校では物理を担当しておりまして、教員になった頃から地学の天文分野には興味を持っていました。田舎で育ったこともあり、小さい頃はよく夜空を眺めて、星座を一つ見つける度に喜んでいました。大学で物理を専攻した関係で、更に深く天体について学習したいと考えていました。研修が始まって一月が経ちました。徐々に天文台の仕事にも慣れて来たところです。

私は、今回の研修にあたり、“教育の現場を離れて教員としての自分を振り返る”、“教科における自分の専門性を更に高める”という2つの目標を立てました。この目標がど

こまで達成できるかは分かりませんが、自分なりに精一杯努力していきたいと考えていますので、よろしくお願い致します。

西岡 啓基 庶務班



初めまして、4月1日より異動で情報センター兼、みさと天文台に配属されました、西岡啓基（にしおかひろき）と言います。7年と3ヶ月ぶり？に天文台に戻ってきました。

なぜこんな事を言うかと言いますと、以前、少しですが、天文台の仕事をさせていただいた時があります。懐かしくもあり、当時と少し雰囲気が変わっている様にも思えました。前回の仕事とは異なる仕事なので戸惑いもあり、期待も感じているところです。

勉強不足で色々ご迷惑をかけると思いますが、一生懸命頑張っていきたいと思いますので、よろしくお願い致します。

西端 一憲 客員研究員



この春、大学院修了を期にみさと天文台も卒業となりました。

天文台でお世話になって丸4年。ボランティアから始まり、博物館学芸員実習・アルバイト・客員研究員と振り返れば、年々仕事量・責任を求められる立場に変わっていききました。それにともない天文台で勤務する日も多くなり、お蔭様で怠惰な学生生活を送ることも無く、忙しくも緊張感を持って、かつ楽しく充実した日々を送ることができました。

この4年で時間的物質的に失ったものもありましたが(笑)、それを差し引いて余りあるものを、天文台との関わりの中で得ました。これはお金ではなかなか得られないものです。そういった意味でみさと天文台との出会いは本当に幸運なことだと思っています。

みさと天文台における貴重な経験が、実り多きものになったのも天文

台研究員・職員の方々のおかげです。この場をかりて、厚く御礼申し上げます。また、自分自身が担当した観望会に参加して頂いた全てのお客様に大変感謝致します。

本当にありがとうございました。

前中 宏之 庶務班



今まで4年という期間をみさと天文台でお世話になりましたが、この度の異動により4月1日を以て美里町教育委員会に配属されることになりました。

思えば長くもあり、短くもあった4年間でありましたが、人生にとって良い経験をさせていただきました。

社会教育施設である天文台から異動先も同じ社会教育関係を担当しますので、今までの経験を生かし、頑張っていきたいと思っています。

これからも皆さまのご支援、ご指導よろしくお願い致します。

Misato 天文ダイアリー (3/16 ~ 4/15)

年度末・年度始めの期間に重なり、天文台を卒業された方、新しく天文台のメンバーになられた方が居られました。

これまで天文台の事務などを一手に引き受けて頂いていた前中さんが教育委員会へ異動され、代わりに税務課にいた西岡君が加わりました。

研究員系も、海南高校の物理の先生をされている飯島先生が今年一年研修で来られることになりました。また、これまでゴールデンウィークや夏休みなど忙しい時を中心に頑張ってくれた和歌山大学大学院の西

端君が修了と同時に客員研究員を辞め、代わりに同大学院の荻原さんが任命されました。

春は出会いと別れの季節。満開の桜が風に舞い花びらをそよがせる風景に、少し寂しさと期待を感じました。しかしこれからも天文台は、今までどおり、またそれ以上の楽しさを提供できるよう、新しいメンバーで頑張ります。

団体

3月
18日：研修者面会

写真下：今、見頃の土星について説明する飯島さん



写真上：少し緊張した面持ちの飯島さん。天気が悪いから、何話そう？

教育研修センター（矢動丸）

19日：下代さん空気望遠鏡実演
25日：なごり雪？
27日：小柴賞受賞（豊増）
客員研究員西端氏 最終勤務
28日：天文学会明星大（矢動丸）
31日：庶務班 前中氏 最終勤務
4月
1日：教員研修開始 飯島氏
人事移動配属 西岡氏
客員研究員任命 荻原氏
3日：サーバ異音対策
7日：飯島氏 初観望会
8日：さわがに打ち合わせ
9日：天文台の桜満開
11日：わかてん

出来事

3月
20・21日：てんたまグループ来台

報道・その他

3月
19日：新報連載
26日：毎日連載・最終回
26日：新報連載・最終回
4月
1日：NHK取材
6日：朝日新聞取材
11日：NHK和歌山集録・放映
13日：共同通信取材

（小澤 友彦）