

平成 26 年度

兵庫県立大学 自然・環境科学研究所
天文科学センター（西はりま天文台）

年次報告書



表紙の写真

2014年10月8日(水)に皆既月食が起きました。西はりま天文台では、これに合わせて特別観望会を実施しました。天候にも恵まれ約 250 人の方が天文台に集まり、月が欠けていき、さらに赤くなる様子を観察しました。皆既前には満月の月明りで見ることが難しかった天王星が、写真の右下に写っています。

平成 26 年度年次報告書 目次

写真で見る平成 26 年度	1
はじめに	2
組織と構成	3
1-1. 組織図	3
1-2. 人員表	3
1-3. 業務担当	4
1-4. サイエンスティーチャー	6
1-5. 運営委員会	6
教育研究活動	7
2-1. なゆた望遠鏡	7
2-2. 可視光広帯域撮像装置 (MINT)	11
2-3. 可視光中・低分散分光器(MALLS)	14
2-4. 近赤外線 3 色同時撮像装置 (NIC)	17
2-5. 可視光ターゲット観測システム (VTOS)	20
2-6. Line Imager and Slit Spectrograph (LISS)	21
2-7. 「大学間連携による光・赤外線天文学研究教育拠点のネットワーク構築」事業	24
2-8. 公募観測	26
2-9. 共同研究観測	29
2-10. 60cm 望遠鏡による観測	31
2-11. コロキウム	35
2-12. 兵庫県立大学での教育活動	35
2-13. 高校・他大学に対する教育活動	36
3. 生涯学習活動	40
3-1. 利用者数	40
3-2. 観望会	46
3-3. 見学・案内	49
3-4. 小型望遠鏡の貸し出しと操作実習	50
3-5. 天文工作教室	51
3-6. COC (Center of Community) 事業	52
3-7. 出版物	53
3-8. 広報	53
3-9. ホームページ	57
3-10. 展示物	59
3-11. 自然学校	61
3-12. トライやるウィーク	64
3-13. 講演会	64
3-14. なゆた 10 周年記念イベント	65
3-15. はりま宇宙講座	66

3-16. 星の出前／出向.....	67
3-17. 西はりま天文台友の会	68
4. 個人の活動記録	70
4-1. 伊藤 洋一	70
4-2. 石田 俊人	76
4-3. 圓谷 文明	81
4-4. 鳴沢 真也	88
4-5. 高木 悠平	94
4-6. 高橋 隼	99
4-7. 本田 敏志	105
4-8. 森鼻久美子	111

写真で見る平成 26 年度



8/7 理学部オープンキャンパスにて



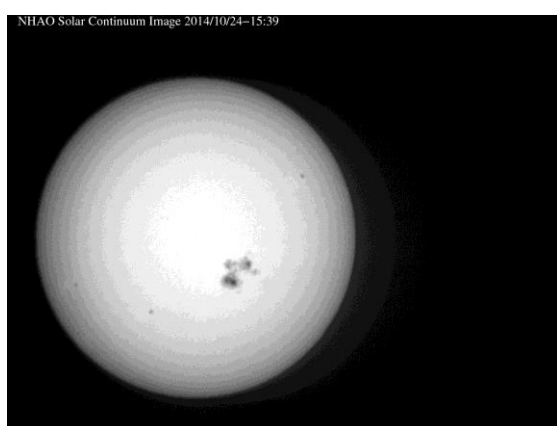
8/12 スターダストでのオープンカレッジの様子



8/17 ひらめきときめきサイエンス(高校生実習)にて



9/17 兵庫県立大学の観測実習にて。結果を発表する。



10/24 太陽に現れた巨大黒点



12/14 スカイモニターがとらえた明るい流星

はじめに

兵庫県立大学 自然・環境科学研究所 天文科学センター
センター長 伊藤 洋一

平成 26 年度には定常状態に達した活動が出てきました。

定常状態になったと考えられる活動は、研究活動の一部です。我々は昨年度から「公募観測制度」を実施しています。これは、「なゆた望遠鏡」を全国の研究者に使ってもらい、望遠鏡の性能を最大限まで引き出してもらおうという意図のもとで始めたものです。平成 26 年度もこの制度を継続し、多くの外部研究者によって観測がなされました。その結果、公募観測によって得られたデータを用いた査読論文も出版されるようになりました。私は「公募観測を始めて数年すれば査読論文も出版されるだろう」と思っていたので、平成 26 年度に論文が出たことは予想外の成果でした。また、なゆた望遠鏡の運用も定常状態に落ち着いたように思えます。もちろん、まだまだ改良すべき点、開発すべき箇所が多く残っていますが、なゆた望遠鏡の稼働夜数が極端に低かった数年前の危機は脱出できたのではないかと思います。

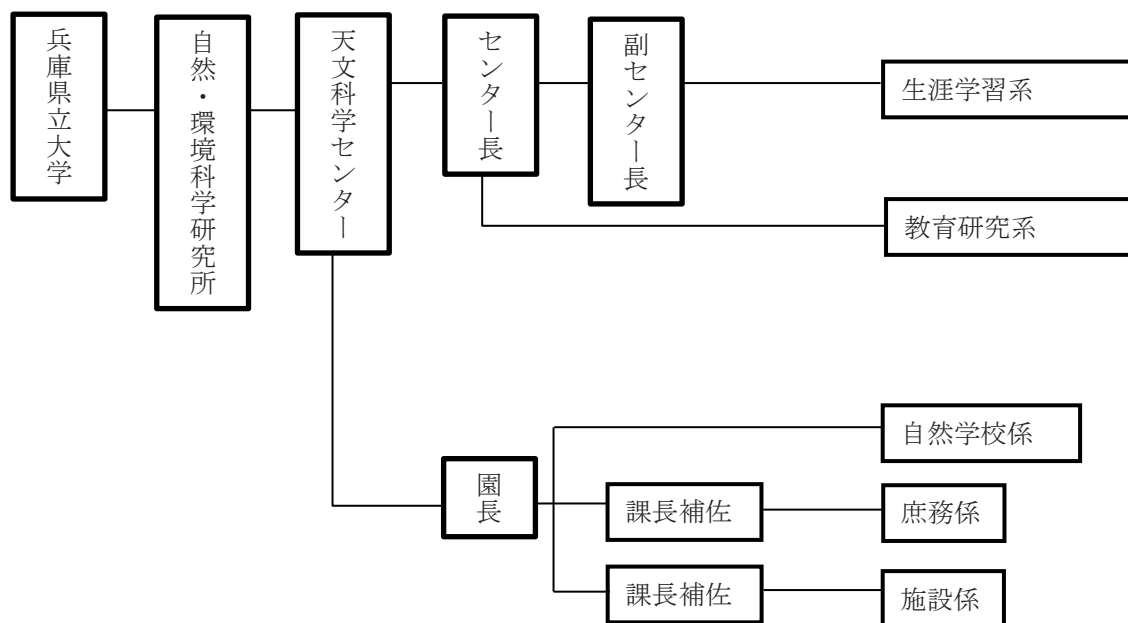
教育活動は前進を続けているところです。平成 26 年度から、兵庫県立大学理学部物質理学科に協力講座として参加することになりました。これにより、卒業研究生として細谷謙介君と富田堅太郎君が我々のグループに加わりました。一方で、主に高校向けに「天文メニュー」を制定しました。これは、西はりま天文台に宿泊する高校や大学に、いくつかの観測テーマを示すことにより、研究観測の体験をしてもらおうという意図で始めたものです。こうした制度を整えた結果、夏休み期間だけでも 20 校以上の高校が「天文メニュー」を使って観測を体験しました。また、日本学術振興会が主催する「ひらめきときめきサイエンス」事業に採択され、夏休み期間に高校生を対象とした天体観測実習を開くこともできました。将来は、こういった高校生を対象とした活動をきっかけに天文学を志望する学生が現れることを期待しています。

生涯学習事業では、天文科学専門員として加藤が 10 月に着任しました。また、平成 26 年度から佐用町のケーブルテレビ向けに「キラキラチャンネル」という番組を提供することが始まりました。この番組は数年前にも配信されていたのですが、今回は佐用町広報室の協力を得て配信を行っています。数分間の短い番組ですが、毎月収録があります。テレビカメラを前にすると、どうしても緊張してしまいますね。

このように、平成 26 年度も着実に歩みを進めることができた一年ではなかったかと思います。今後とも、天文台の発展のためにご協力をよろしくお願い致します。

組織と構成

1-1. 組織図



1-2. 人員表

役職	氏名
A. 天文台	
教授・センター長	伊藤 洋一
准教授・副センター長	石田 俊人
講師・研究員	圓谷 文明
天文科学専門員	鳴沢 真也
天文科学専門員	加藤 則行 (2014 年 10 月着任)
天文科学研究員	新井 彰 (2014 年 10 月退職)
天文科学研究員	高木 悠平
天文科学研究員	高橋 隼
天文科学研究員	本田 敏志
天文科学研究員	森鼻 久美子
日々雇用職員	田中 皇史
事務員	木南 典子

B. 施設・業務管理担当

園長	和田 進	(2015 年 3 月退職)
副課長	山本 秀幸	(2014 年 4 月着任)
課長補佐	船曳 英司	(2015 年 3 月転出)
課長補佐	西本 和彦	(2014 年 4 月着任)
主事	東 昌雄	
事務員	春井 もとえ	
用務員	衣畑 幸子	(2015 年 3 月退職)
用務員	船曳 恵美	
宿直代行員	山本 隆男	
宿直代行員	山田 薫	
宿直代行員	森崎 保宏	
宿直代行員	中川 博之	
自然学校活動指導員	芳賀 悌	
自然学校救急員	大西 千里	

1-3. 業務担当

項目	担当
教育活動	
県立大天文部	本田、石田
県立大付属高校	石田、本田
県立大付属中学	石田、本田
佐用高校	石田、本田
県立大「理科教育法」	高木、新井
県立大「天体観測実習」	伊藤、森鼻
オープンキャンパス	森鼻、伊藤
博物館実習	伊藤、高橋
研究活動	
紀要	森鼻、高橋
コロキウム	森鼻、高橋
図書	森鼻、田中
なゆた	新井、高木
エンクロージャー	高木、高橋
60cm(自動化を含む)	高橋、新井
太陽	本田、森鼻

クリーンブース	新井、高橋
NIC	高橋、森鼻
MALLS	本田、新井
MINT	高木、森鼻
VTOS	圓谷、高木
LISS	森鼻、本田
大学間連携	高橋、本田
MALLS 検出器	新井、森鼻
MALLS 高分散分光モード	本田、高木
なゆた用偏光装置	高橋、本田
オートガイダー	森鼻、高橋
エアコンのリモート制御	森鼻、高木
なゆたの主鏡の清掃	新井、高木
ドームフラット	高木、森鼻
公募観測	本田、森鼻
ユーザーズミーティング	本田、高橋
主鏡蒸着	高木、新井
UCC ログ解析	本田、森鼻

社会貢献

講演会	鳴沢、圓谷
Web	新井、伊藤、本田（11 月からは加藤、本田、伊藤）
春の大観望会	鳴沢、圓谷
冬の大観望会	圓谷、鳴沢
特別観望会	鳴沢、圓谷
スターダスト	鳴沢、圓谷
広報	鳴沢、石田
カレンダー	鳴沢、圓谷
展示	石田、鳴沢（11 月からは石田、加藤）
自然学校	石田、伊藤
宇宙 now	圓谷、鳴沢
イベントチラシ	鳴沢、圓谷（11 月からは加藤、圓谷）
友の会	木南、伊藤
はりま宇宙講座	木南、伊藤
トライやる	鳴沢、石田
貸出(ボグ、サテライト)	圓谷、田中
出前などの小型望遠鏡	田中、圓谷
南館 3 階のデジタルサイネージ	圓谷、本田（11 月からは圓谷、加藤）

Open Obs と一般者の観測

高橋、本田

COC

高橋、本田（11 月からは高橋、加藤）

なゆた 10 周年

鳴沢、石田

管理運営

年次報告書

伊藤、森鼻

資料収集

田中、高木

ミュージアムショップ

木南、田中

ネットワーク

石田、高木

サーバー

石田、新井

共有 PC 管理

伊藤、石田

工作室

田中、高橋

クレーン

高木、新井

北館維持管理

鳴沢、圓谷

南館維持管理

本田、森鼻（11 月からは本田、加藤）

出向調整

石田、木南

黒田さんの退官記念パーティー

石田、木南

北館 3 階書庫

圓谷、田中

1-4. サイエンスティーチャー

平成 20 年度より、土曜日などの昼間の星の観望会、天文工作、小型望遠鏡の操作などを指導するサイエンスティーチャー制度を設けた。平成 26 年度は、土曜日および翌日が休みの日曜日に、以下の方々に依頼した。

岸本 良、蔡 承亨、芝 恵子、芝 修作、竹内 裕美、田中 直樹、古谷 典子、穂積 正人（五十音順）

1-5. 運営委員会

天文台の運営全般に渡る指導助言を受けるため、運営委員会を組織した。天文分野の学識経験者や兵庫県立大学の教授に委員を委嘱した。本年度は 2015 年 3 月 24 日に開催した。

氏名	役職名
太田 英利	兵庫県立大学自然・環境科学研究所 所長
川端 弘治	広島大学宇宙科学センター 准教授
高橋 慶紀	兵庫県立大学物質理学研究科 研究科長
向井 正	神戸大学 名誉教授（運営委員会 会長）
渡部 潤一	国立天文台 副台長

教育研究活動

2-1. なゆた望遠鏡

2-1-1. 運用実績

2-1-1-1. 主な進捗

- 公募観測の受入れ
- 主鏡再蒸着の準備
- 鏡面反射率測定方法の検討
- 望遠鏡制御システムの更新に関する検討
- ハルトマンテストを実施
- 新規装置(LISS、POL(仮))の運用開始

2-1-1-2. 観測利用実績

A. 観測利用(毎日 観望会前～19:30, 21:00 ～ 夜明け)

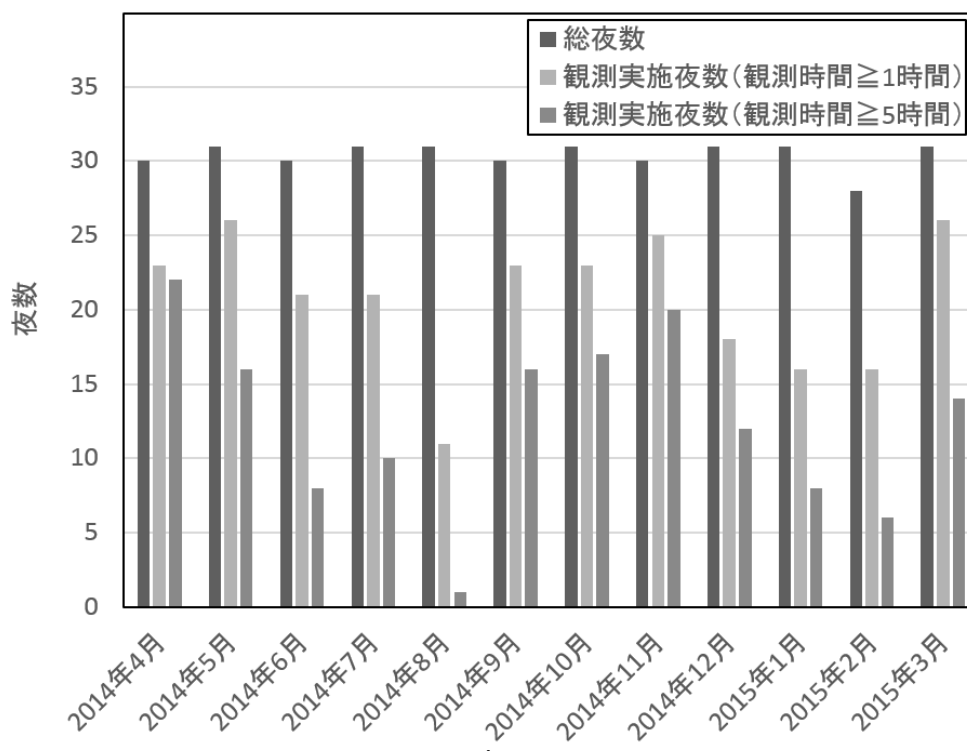
評価期間: 2014 年 4 月 1 日～2015 年 3 月 31 日(計 365 日間)

〈夜数〉

- 観測時間＝0 時間 : 116 夜(全夜数の 32%) 2013 年度:29% 2012 年度:32%
- 観測時間≧1 時間 : 249 夜(全夜数の 68%) 2013 年度:71% 2012 年度:65%
- 観測時間≧2 時間 : 222 夜(全夜数の 61%) 2013 年度:64% 2012 年度:54%
- 観測時間≧5 時間 : 150 夜(全夜数の 41%) 2013 年度:44% 2012 年度:33%

- 月別観測夜数と時間

夏および冬に悪天候のため観測できないことが多かった。特に 8 月はほぼ観測できていない。



B. 2014 年度の装置ごとの利用夜数と利用率(1 晩に複数装置利用あり)

装置名	観測実施した 249 夜中の利用夜と利用率
NIC	51% / 127 夜 (2013 年度: 75% / 193 夜)
MINT	28% / 70 夜 (2013 年度: 29% / 74 夜)
MALLS	64% / 159 夜 (2013 年度: 76% / 196 夜)
VTOS	1% / 2 夜 (2013 年度: 3% / 8 夜)
LISS	8% / 19 夜 (2013 年度: なし)
POL	14% / 35 夜 (2013 年度: なし)

C. 観望会利用(毎日 19:30-21:00)

- 観望会開催日数 : 330 日
 - うち実際に観望会を行った日数(客数>0 の日数) : 286 日
 - ◇ うち天体を観望できた日数 : 197 日
- 観望会開催率(観望会を行った日数/開催日数) : 87%
- 観望率(天体を観望できた日/観望会を行った日数) : 69%

2-1-2. なゆた望遠鏡のトラブルとメンテナンス

2-1-2-1. なゆた望遠鏡本体・制御系トラブル一覧

2014/05/29 時刻サーバー温度異常
 2014/06/19 時刻サーバー温度異常
 2014/06/26 エンクロージャ内異音
 2014/07/08 UCC マシントラブル
 2014/10/27 副鏡駆動トラブル
 2014/12/24 UCC マシントラブル
 2015/01/31 エンクロージャ内雪の侵入
 2015/02/26 AGCU 電源故障
 2015/03/24 ミラーカバートラブル

いずれも小規模なトラブルで、観測ができなくなるなどの大きな支障がでることはなかった。AGCU 電源故障によって、カセグレン焦点のオートガイダープローブが動作しなくなったが、現状どの観測装置でも利用していないため、修理は現在見送っている。

2-1-2-2. なゆた望遠鏡のメンテナンス等作業履歴

2014/04/02 主鏡清掃
 2014/05/21 POL(仮)ファーストライト
 2014/06/07 主鏡清掃
 2014/07/08-10 三菱電機機械系保守点検
 2014/07/14 西村製作所エンクロージャ保守
 2014/07/16 LISS ファーストライト
 2014/10/14-16 ハルトマンテスト

2014/10/16	西村製作所エンクロージャ保守
2014/10/22	3ton クレーン年次点検
2014/12/03	主鏡清掃
2015/02/27	西村製作所エンクロージャ保守
2015/03/02	3ton クレーン点検
2015/03/03	三菱電機ロゴ変更作業
2015/03/09-13	三菱電機制御系保守

2-1-3. エンクロージャ

2-1-3-1. 業者によるメンテナンス

- 西村製作所によるメンテナンス・・・計 3 回
 - 駆動系、電機系の保守
 - 電源主盤にある操作用タッチパネルが故障 ⇒ 2 月保守点検時に交換

2-1-3-2. エンクロージャトラブル一覧

- エンクロージャ内異音 (2014/06/26)
駆動系の保守作業で改善した。
- エンクロージャ内雪の侵入 (2015/01/31)
エンクロージャスリットのわずかな隙間から降雪が入り込んだ。
エンクロージャスリットは通常南向きだが、今冬は主盤タッチパネルが故障していた関係から、エンクロージャ壁面にある副盤にアクセスできるようにするためスリットが北を向いていた。そのためスリットの隙間が風向に正対する形になり、雪が侵入した可能性が高い。
主盤タッチパネルは修繕され、スリットを南に向けるようにしてからはこの問題は生じていない。

2-1-4. その他に実施した項目

2-1-4-1. 主鏡蒸着作業の準備

なゆた主鏡再蒸着に向けての調査を行った。国内の業者にて再蒸着およびコーティングを行うことを検討した。

- 2015 年中に治具の作成および蒸着のパラメーター出しを行う。
- 2016 年初頭に再蒸着予定。

2-1-4-2. ハルトマンテスト（新井、高木）

ハルトマンテストが数年にわたりされていなかったことと、主鏡再蒸着後の光軸調整方法を確認しておく目的でハルトマンテストを行った。

- ハルトマン板の取り付け方法と解析手法を確認・確立した。
- 光軸は、副鏡位置を調整する必要がほぼない程度に合っていたため、経年変化は少ない。

2-1-4-3. 制御系の更新に関する検討（伊藤、本田）

現行のシステムの更新を、代替機器を購入することで行う方法を検討した。しかし、ソフトウェアの構造上正常なリプレイができないことが分かった。現在未使用の端末などを利用することで、制御系機器の不具合にも対応できる体制作りを検討する。

2-1-4-4. 主鏡鏡面反射率の継続測定（新井、高木）

鏡面反射率測定用の光沢測定器（グロスチェッカー）を購入した。グロスチェッカーは、測定対象物が平面である場合には正確な測定ができるが、ゆがんだ鏡面に対しては測定誤差が大きくなる。今後、グロスチェッカーを利用した反射率の定量測定方法を検討し、鏡面の反射率維持・管理に役立てる。

2-1-4-5. 望遠鏡のコマンド操作の安定化（新井）

望遠鏡の CUI 制御時に問題になっていた各種コマンドの不安定を解消するため、通信時に telnet を介するよう変更し、コマンドによる望遠鏡駆動を安定化させた。

2-1-5. 課題

以下に、来年度中に検討を必要とする課題を挙げる。

2-1-5-1. 制御系

- 制御 PC「UCC」の入れ替え検討およびバックアップ体制の強化
- 時刻サーバーの入れ替えの検討開始

2-1-5-2. 光学系

- 鏡面再蒸着および光軸調整
- 鏡面反射率の管理の徹底

2-2. 可視光広帯域撮像装置 (MINT)

2-2-1. 今年度の実績

MINT 利用夜数 70 夜 (2014/04/01 - 2015/03/31)

2-2-1-1. 天文台研究観測

題目	PI	観測進捗	解析段階	成果発表
地球照の観測	高橋	継続中	解析中	未
活動銀河核の観測	森鼻	継続中	解析中	未

2-2-1-2. 公募観測

題目	PI	観測進捗	解析段階	成果発表
近傍活動銀河核の X 線可視同時モニター観測	野田博文 (東京大)	完了	解析中	未
近傍活動銀河核 NGC 4593 の X 線可視同時モニター観測	野田博文 (東京大)	悪天候で 未観測		

2-2-1-3. 共同研究観測

題目	PI、台内 Co-I	観測進捗	解析段階	成果発表
銀河群のメンバーの分光観測 による速度構造の解析	原(豊岡高校)、 新井	完了	解析中	未
系外惑星トランジットの観測	山田(奈良青翔 高校)、新井	完了	解析中	未
2015 Outburst of a Periodic Comet 17P/Finlay	石黒正晃 (ソウル大学)	継続中	解析中	未

2-2-1-4. 大学間連携観測

題目	PI	観測進捗	解析段階	成果発表
Physical Properties of Highly-Dormant Comet 209P/LINEAR and the Meteoric Link	石黒正晃 (ソウル大学)	完了	完了	Ishiguro et al. 2015, ApJL, 798, 34
Ibn 型超新星 KISS14z の観測	諸隈智貴 (東京大)	完了	完了	未

2-2-1-5. 教育観測

題目	PI	観測進捗	成果発表
星団の観測	池田高校	完了	なし
星団の観測	兵庫県立大学環境人間学部観測実習	完了	なし
小惑星(15552)Sandashoukan の測光観測	三田祥雲館高校	完了	Tanigawa et al. 2015, The Minor Planet Bulletin, 42-3, 162
散開星団 M 44 と球状星団 M 15 の HR 図の比較、ならびに距離の推定	大槻かおり(福岡大)	完了	未

2-2-1-6. 試験観測

題目	PI	観測進捗	解析段階
カラーターム導出観測	高木	完了	完了
残像改善確認試験	高木	完了	解析中
ハルトマンテスト	新井、高木	完了	完了

2-2-1-7. 広報撮影

C/2014 Q2 (Lovejoy 彗星)、星団 (NGC2420 等) など

2-2-2. 改善した点

2-2-2-1. CCD カメラの残像除去

昨年度より問題になっていた FLIPL23042 の残像 (Residual Bulk Image, RBI) を除去するため、カメラメーカー等と協議を重ね、プレフラッシュ機能を搭載させた。これにより残像が見かけ上認められなくなった。

RBI によって正しいフラットが得られないために生じていたと思われる系統誤差も、RBI 補正による正常なフラット取得が可能となったため解消していると考えられる。来年度検証を実施する。

2-2-2-2. 制御ソフトウェアの更新（高橋、新井、高木）

RBI 補正を付加したことにより、カメラを操作する GUI ソフトウェア (windows で駆動) も新しくなった。この GUI ソフトウェアを、観測制御室の linux 計算機からコマンドライン操作するために、サーバー/クライアントソフトウェアを構築した。現在ではこのソフトウェアを介した CUI 制御を運用している。

2-2-2-3. CCD の電源・温度管理

CCD を常時電源接続していたため、CCD のファンなどが故障してしまうなどの消耗が見られたため、LAN 経由で電源管理をできるハードウェアを導入した。このハードウェアをコマンドラインから管理できるスクリプトを開発し、制御室から CCD の電源の ON/OFF をできるようにした。室内気温に合わせ、冷却温度も自動で判別する仕様になっている。

2-2-2-4. カラータームの導出

観測機器、フィルター等に起因する系統誤差を導出するため、M67 を観測し色変換式の変換係数を導出した。その結果を紀要で報告した。

2-2-2-5. 解析支援ソフトウェアの開発（高橋）

一次処理や wcs 付与を自動で行うスクリプトを開発し、解析効率を向上させた。今後フラットの安定性などが確認できれば、NIC のように毎晩の観測終了後にこのスクリプトによる自動解析処理を動作させる。

2-2-3. 改善すべき点

- CCD の残像除去機能付与による各パラメーター (ゲイン、リードノイズ、リニアリティ等) の変動がないか確認する。
- FITS ヘッダーの整理および充実化に取り組む。

2-2-4. 今後のスケジュール

- 2015 年前期 RBI 補正機能付き CCD の性能確認
- 2015 年後期～ 安定運用
- 随時 観測・解析ソフトウェアの改善

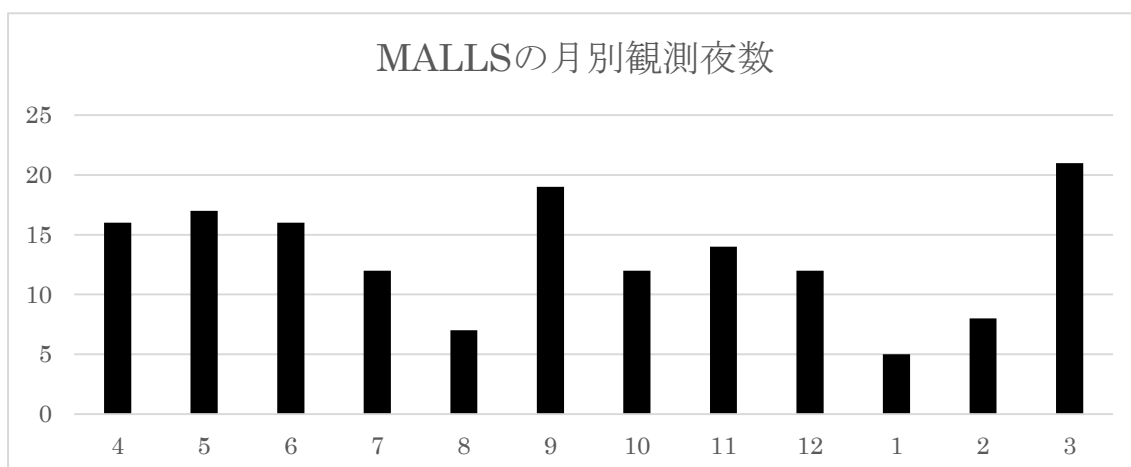
2-3. 可視光中・低分散分光器(MALLS)

2-3-1. 今年度の実績

なゆた望遠鏡の観測日数: 249 夜

MALLS の利用日数: 159 夜

利用率(利用日数/観測実施日): 64% (昨年度は約 62%)



2-3-2. 主な観測課題

2-3-2-1. 天文台内部スタッフの観測

各研究員が、適宜自分の観測や共同研究の観測を行っている。また、今期は学部生も卒業研究のための観測を数夜行った。

2-3-2-2. 共同研究と教育利用の観測

PI(所属)	CoI	タイトル	観測日	データ 取得	成果発表
西村昌能(京都府立 洛東高校)	新井	激変星 EM Cyg の分光・測光同時観測生徒実習	2014 年 5 月 23-24 日	◎	天文学会ジュニアセッション
石田光宏(横浜市立 横浜サイエンスフロンティア高校)	森鼻	ハッブル定数の決定と宇宙年齢	2014 年 6 月 1-2 日	△	天文学会ジュニアセッション
原 正(埼玉県立 豊岡高校)	新井	銀河団構成銀河の Ha 輝線の観測	2014 年 7 月 28 日	○	
山田隆文(奈良県立 青翔高校)	新井	突発天体及び系外惑星の母星の分光観測	2014 年 7 月 31 日	◎	天文学会ジュニアセッション
渡辺 憲(兵庫県立 龍野高校)	本田	なめた望遠鏡を用いた分光分析による天体の観測	2014 年 10 月 23 日	◎	天文学会ジュニアセッション
沖聖也(兵庫県立大学 天文部)	本田	スペクトルとは何か(教育利用課題)	2014 年 10 月 18 日	◎	天文冬の陣

2-3-2-3. 大学間連携事業

PI(所属)	天体名	解析	発表
青木翔太郎氏(埼玉大)	T タウリ星	完了	未

2-3-2-4. 公募観測

PI(所属)	タイトル	観測日
前原裕之氏(東大)	B 型輝線星のアウトバースト中の分光モニター観測	8/24-25、9/2-3
松永典之氏(東大)	KISO GP 銀河面変光天体探査での発見天体の分類	8/26-29
竹田洋一氏(国立天文台)	二重星団 h& χ Per における超巨星の CNO 組成に基づく外層混合過程の研究	9/21-26
前原裕之氏(東大)	準周期的な増光を示す B 型輝線星の分光観測	10/19-20、11/16-17、 12/15-16
松永典之氏(東大)	KISO GP 銀河面変光天体探査での発見天体の分類	10/28-11/1

2-3-2-5. 進捗・利用状況まとめ

最も使われている装置であり、公募観測、大学間連携のみならず、学生の教育的な観測にも利用されている。今年度は装置の基本的な部分の開発は特に行わず、観測の効率を高めるための調整作業を進めてきた。

2-3-3. 主な進展

- ナスミス台にサーキュレーターを設置し CCD の冷却能力を上げた。
- ナスミス焦点のイメージローターを撤去し、効率が倍になった。

2-3-4. 開発事項

2-3-4-1. オートガイダーの開発

イメージローテーター撤去に伴い、視野を回転させる計算が新たに必要となった。

現在引き続き開発中。

2-3-4-2. 検出器用デュアーの作成

真空引き試験を行い、 10^{-5} Torr 台まで下げられることを確認。

内部パーツの図面作成、業者へ作成を依頼。

2-3-4-3. MALLS の高分散化の検討と開発

今年度は進展なし

2-3-5. 課題・改善すべき点

- $\lambda > 8000 \text{ \AA}$ のフリンジパターンの影響を検証
- FLI PL230 の残像対応
- クレーンを使わないメンテナンス方法
- 内部センサーの光を抑える
- 300 本グレーティングの汚れ
- フラットランプ、比較光源の予備確保
- SV の故障対応
- 自動解析システムの作成

2-4. 近赤外線 3 色同時撮像装置 (NIC)

2-4-1. 今年度の実績

NIC 利用夜数 128 夜

2-4-1-1. 天文台研究観測

天体／題目	PI	観測進捗	解析段階	成果発表
新星モニター	新井	完了	解析中	
AGN	森鼻	継続中	解析中	
Bok Globules	高木	継続中	解析中	高木他(天文学会 2013 秋)
周期彗星	高橋	完了	解析中	
系外惑星トランジット	高橋	継続中	解析中	
銀河面リッジ X 線放射	森鼻	継続中	解析中	

2-4-1-2. 公募観測

天体／題目	PI	観測進捗	解析段階	成果発表
ブラックホール伴星	吉井健敏(東 京工業大)	完了	解析中	

2-4-1-3. 共同研究観測

天体／題目	PI、台内 Co-I	観測進捗	解析段階	成果発表
ミラ型星	坂本強 (日本スペース ガード協会)、 新井	継続中	解析中	
FU Ori 型星	大朝由美子 (埼玉大)、高 木、高橋	完了	解析中	

2-4-1-4. 大学間連携観測

天体／題目	PI	観測進捗	解析段階	成果発表
ブラックウィドウパルサー	谷津陽一	完了 (前年度以前)	完了	Yatsu et al., ApJ, 2015
Iax 型超新星	山中雅之	完了 (前年度以前)	完了	Yamanaka et al., ApJ, 2015
ガンマ線バースト	---	完了	完了	Takahashi & Arai, 2014, GCNC #16167 Honda et al., 2014, GCNC #16496 Arai et al., 2014, GCNC #16544 Takahashi et al, 2014, GCNC #16804
Ibn 型超新星	諸隈智貴 (東京大)	完了	完了	
MAXI 新発見 X 線源	河合誠之 (東京工業大)	完了	解析中	
radio-loud narrow-line Seyfert 1	諸隈智貴 (東京大)	完了	解析中	諸隈他, 2014, 天文学会秋
FU Ori 型星(実習)	青木翔太郎 (埼玉大)	完了	解析中	

2-4-1-5. 広報撮影

木星、M42, NGC2392(エスキモー星雲)

2-4-2. 改善点

- 温度および真空度の取得: 真空容器内の温度および真空度を制御 PC に読み込むことができるようにした。
- クイックルックソフトウェア runnicred.sh の改良: ダーク画像を撮る前にも実行可能にした、セルフスカイではなくスカイ領域を別に撮る観測方法にも対応した、2 回目以降の実行時にすでに処理済天体の処理は省略するオプションを追加した、ゲストユーザでも実行できるようにした等の改良を行った。
- 通常縦パターンの原因制限: NIC には露出毎に異なる縦パターンが乗る。2015 年 2 月に禅野孝広氏による調査を行い、読み出しアナログ回路内の増幅部に問題があるらしいことが分かった。
- シャッタートラブルの症状調査: 2014 年 4 月にコールドシャッターが動かなくなるトラブルが発生し、以降シャッターの動作を抑えていた。2015 年 1 月に VTOS 観測のため NIC を常温に戻す機会があったため、動作試験を行い、常温直立状態ではシャッターは問題なく動作することを確認した。冷却時に発生する固着物がシャッター不調の引き金になっている可能性がある。
- 大学間連携自動測光プログラムへの FITS ヘッダー対応完了: 大学間連携で開発している自動測光プログラムに対応した FITS ヘッダーの整備を完了した。

2-4-3. 今後

- ノイズの軽減: 通常縦パターンおよび高周波ノイズを軽減する必要がある。当面は通常縦パターンの軽減に注力する。
- コールドシャッター不調の解決: 装置を開腹する必要がある、適切な時期を見極めて実施したい。
- 偏光観測画像の「く」型の影の解消: 装置を開腹する必要がある。上記コールドシャッターと合わせて、対策の作業を行う。

2-5. 可視光ターゲット観測システム (VTOS)

2-5-1. 観測と結果

前年度の TiO 輝線での観測でベテルギウスに広がった構造が見られなかったため、今回は歪んだ構造を検出した 515.5nm のフィルターを加えて状況の再現と TiO 輝線イメージとの比較を行うことにした。結果、TiO 輝線では歪な構造は検出されず 515.5nm イメージにだけ現れた。フィルターに疑問を持った我々は確認のためベテルギウスの他に、K 型および M 型星のデータを取得、解析してみたところ全ての K 型、M 型星で波長から考えられる回折像の大きさの 2 倍にあたる構造が見られた。それでもなお、より大きく広がって歪な形状を示したのはベテルギウスのみであった。

515.5nm フィルターの透過率を近赤外域まで広げて測定してみたところ、このフィルターには 900nm より長波長側にリークがあることがわかった。このフィルターはイメージインテンシファイアを前提として製作されたものであるため、II-CCD や EB-CCD では赤外のリークは問題にならなかった。EM-CCD は CCD 本来の感度特性を持っているため、そのまま使用するのに問題が生じたということである。515.5nm のイメージには 900nm 付近の赤外線像が重なっていたものと思われる。ただし 900nm ともなると回折像も大きくなるため、本来ならベテルギウスの形状は検出しにくいはずである。

我々はベテルギウスの広がった歪な形状はリアルであり、そのように見える波長を 515.5nm と読み違えていたと考えている。

2-5-2. 問題点と今後

515.5nm フィルターの赤外リーク像の波長を特定することが最初であると考えている。ベテルギウスが異常な広がりや歪な形状を見せる波長域を特定して、それに合わせたフィルターを製作し、VTOS によるイメージング観測を実施する予定である。

また、これだけ異常な状況を見せるのならば、ベテルギウスはその近赤外域の波長帯で形状に見合った変光をしているはずである。VTOS の観測期間にかかわらずベテルギウスの変光をモニターすべく「明るい星専用の測光観測システム」を構築中である。今後、測光観測とともにイメージング観測を行って、我々が検出した広がった形状がリアルであるかどうか検証を続けていきたい。

2-6. Line Imager and Slit Spectrograph (LISS)

2-6-1. LISS 概要

2-6-1-1. 設置の経緯

- 東京大学天文教育センター土居守氏より、土居研究室にて開発された可視ファブリペローカメラのなゆた望遠鏡での設置提案があった。
- 2012 年北海道大学ピリカ望遠鏡にて、試験観測を行った装置に新たに低分散グリズムスリット分光を加えた装置。
- なゆた望遠鏡カセグレン焦点での取り付けを検討し、受け入れを決定。

2-6-1-2. 装置概要

- 液晶型エタロンによる狭帯域撮像モード (Line Imager) と低分散グリズムによるスリット分光モード (Slit Spectrograph) の 2 モードを持つ。
- 目標とするサイエンス： ファブリペローによる近傍銀河の高空間分解能観測
グリズムによる超新星・クエーサーの分光観測

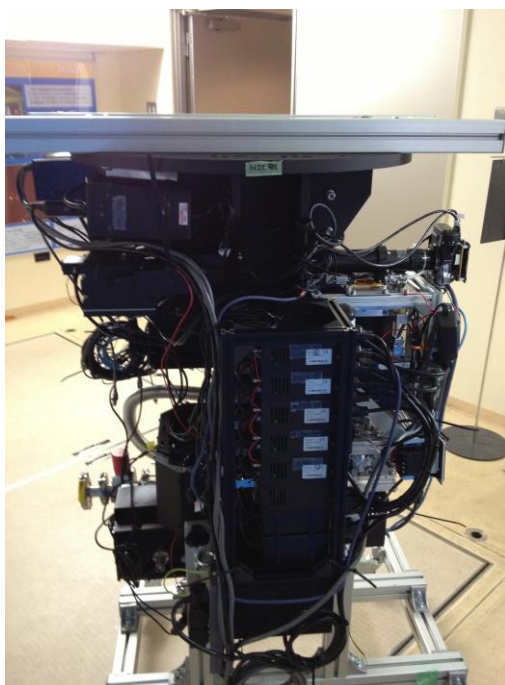


図 1 : (左) LISS 全体 と (右) なゆた望遠鏡カセグレン焦点面に搭載した LISS。

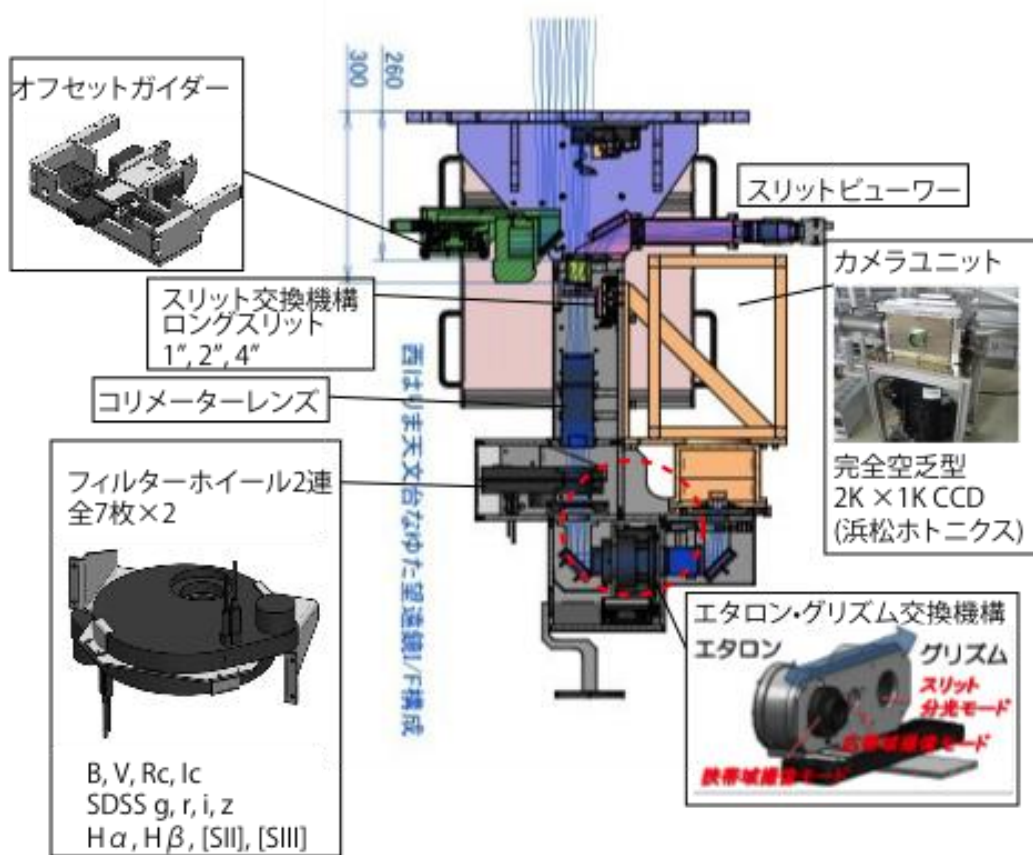


図 2: 装置概要図

表 1: 望遠鏡搭載時の装置性能

ピクセルスケール	0.24" /pixel (CCD), 0.055" /pixel (Guider)
視野	4.7' × 4.2' (CCD), 5.1' × 3.4' (Guider)
ゲイン	2.1 [e-/ADU]
読み出しノイズ	5.5 [e-/ADU]

2-6-2. 今年度の実績

2-6-2-1. LISS 取り付け検討・作業 (2014.04—07)

- 先方の装置主開発者である橋場氏（博士後期課程 2 年）と主に設置方法について検討
- なゆたカセグレン焦点面の可視撮像装置（MINT）の位置に設置を検討
- LISS 取り付けマニュアルの作成
- 設置に伴う望遠鏡のバランス調整の検討

2-6-2-2. LISS による試験観測 (2014/07/15—18)

- 7/15：なゆた望遠鏡でのファーストライト

- 7/16：視野、ピクセルスケールの確認、テスト観測（撮像、分光）
- 7/17：テストデータ取得、オートガイダー追尾機能テスト
- 7/18：ゲイン、リニアリティ測定

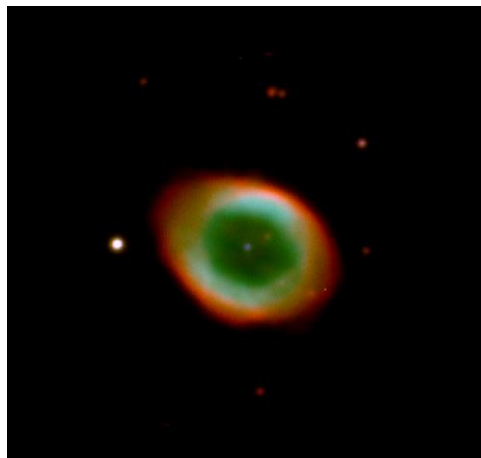


図 3：試験観測時に得た M57 (BVRc 合成)

2-6-2-3. LISS を用いた公募観測 (2014A, 2014B)

- 即時撮像・低分散分光観測による超新星ショックブレイクアウト候補天体の同定（PI：諸隈智貴, 2014/09/27—30）
- 即時撮像・低分散分光観測による超新星ショックブレイクアウト候補天体の同定 II (PI：諸隈智貴, 2014/11/23—28, 2015/01/16—21, 2/17—22)
- [SII], [SIII] 狭帯域撮像観測による近傍銀河の電離パラメーターの測定 (PI：満田和真, 2015/02/17—21)

基本的なセットアップは今年度で行えた。

2-6-3. 問題点と改善案

2-6-3-1. 今年度の問題点

- 装置交換に要する人員と時間。2014B においては、半期に計 4 回の装置交換を行った。1 回あたり 3・4 時間を要するため、今後効率化を検討する。
- 現段階で西はりま天文台研究員の研究分野が LISS の狙うサイエンスと異なることもあり、LISS を用いての天文台研究員による観測が行われていない。

2-6-3-2. 改善案

- 装置交換に要する時間と労力を減らすため、LISS による複数の公募観測を可能な限り連続で行えるようにする。
- 公募観測で LISS がなゆた望遠鏡に搭載される際に、天文台研究員も LISS でデータを取得するなどする。

※図は全て東京大学天文教育センター土居研究室 LISS グループより提供

2-7. 「大学間連携による光・赤外線天文学研究教育拠点のネットワーク構築」事業

2-7-1. 今年度の実績

2-7-1-1. ToO およびキャンペーン観測

合計観測夜数 43 夜

天体	PI	使用装置 夜数	観測進 捗	解析段階	成果発表
ガンマ線バースト残 光	--	NIC: 4	完了	完了 (高橋、 本田、 新井)	Takahashi & Arai, 2014, GCNC #16167 Honda et al., 2014 GCNC #16496 Arai et al., 2014, GCNC #16544 Takahashi et al., 2014, GCNC #16804
周期彗星	石黒正晃 (ソウル大)	MINT: 12 MALLS: 2	完了	完了 (高橋)	Ishiguro et al., 2015, ApJL
Ibn 型超新星	諸隈智貴 (東京大)	MINT: 1 NIC: 6	完了	完了 (高橋)	
MAXI 新発見 X 線源	河合誠之 (東京工業大)	MALLS: 1 NIC: 1	完了	解析中 (森鼻、 高橋)	
radio-loud narrow-line Seyfert 1	諸隈智貴 (東京大)	NIC: 15 LISS: 1	完了	解析中 (高橋)	
月食	高橋	60cm +偏光: 1	完了	解析中 (高橋)	

2-7-1-2. 短期滞在実習プログラムの受け入れ

「短期滞在実習プログラム」で、12月8-13日に青木翔太郎氏(埼玉大学M1)の滞在を受け入れた。可視分光観測、近赤外測光観測、それらのデータの解析について指導した(高木、高橋)。

天体	PI	使用装置 夜数	観測進捗	解析段階	成果発表
Tタウリ型星	青木 翔太郎 (埼玉大)	MALLS: 2 NIC: 2	完了	完了	

2-7-2. 改善点

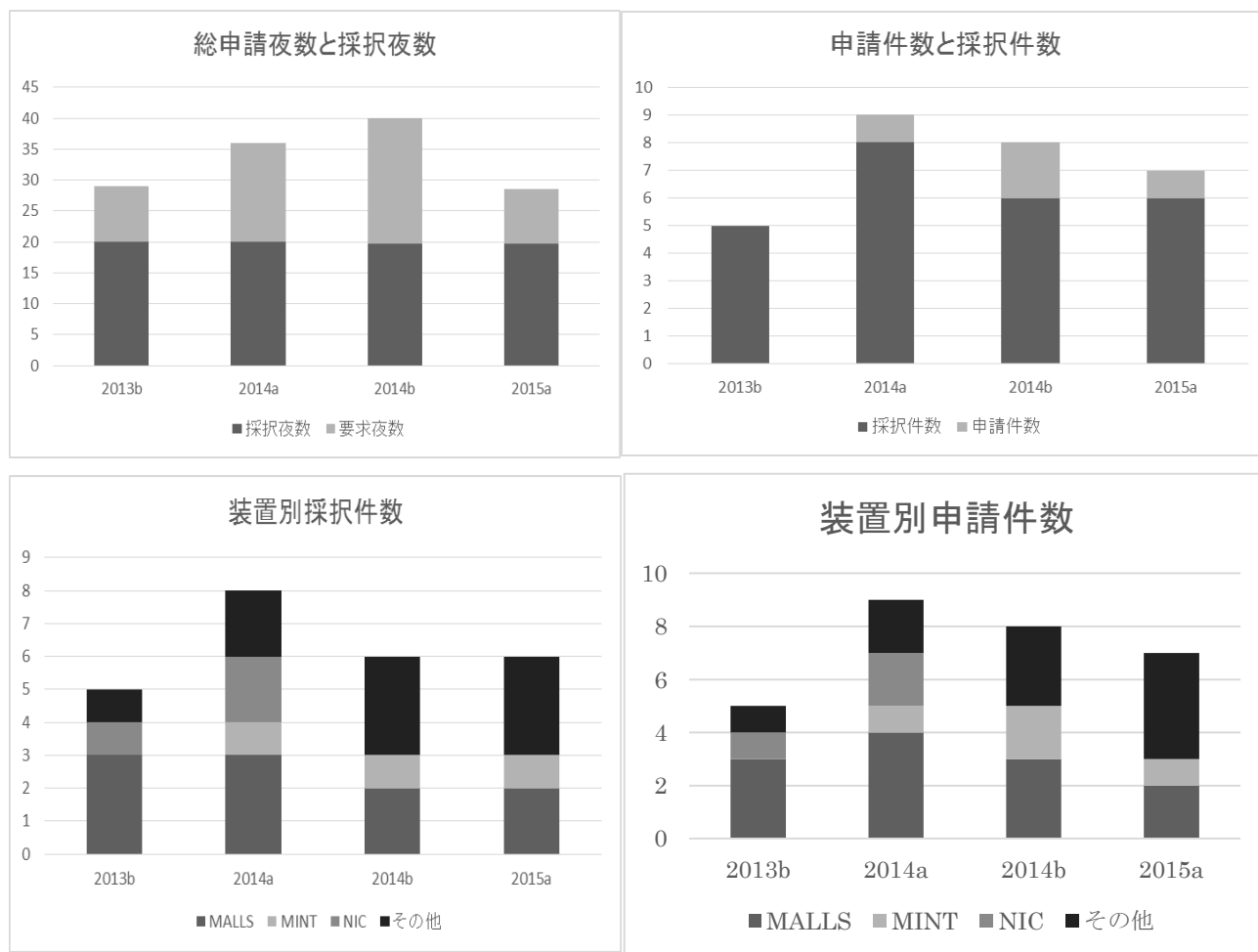
- ガンマ線バースト(GRB)即時観測対応の実践: 本格的に運用が始まった GRB アラートシステムに対応した。GRB 140423A, GRB 140629A, GRB 140705A, GRB 140907A の観測(非検出含む)に成功し、すべての観測結果を GCN に報告した。
- 自動測光プログラムに対応した FITS ヘッダーの整備の完了(NIC): NIC について、大学間連携で開発している自動測光プログラムに対応した FITS ヘッダーの整備を完了した。
- 教育への貢献: 昨年に引き続き、短期滞在実習を受け入れた。
- PI としての観測提案: 兵庫県立大からは初めて、高橋が PI としてキャンペーン観測を提案した。

2-8. 公募観測

2013 年度後期より、なゆた望遠鏡の能力を最大限活かすため、年間 40 夜程度を上限として、外部へ観測提案の公募を開始した。ただし、リスクシェア型の観測であり、データの取得を保障するものではない。想定する観測者は大学及び研究所などの研究者、学校教諭など、として、実際の観測には必ず一人は天文台へ来ること、観測結果を査読誌または天文科学センター紀要に報告すること、を条件とした。原則 1 課題 1 人までは旅費を天文台から支給する。観測時間は観望会終了後の 21 時半から朝までで、装置の立ち上げや調整、トラブルの対応などは研究員が行い、観測提案の受付は半年ごとに 20 夜を限度とし、20 夜を超える場合にはレフェリーによる審査を行うものとしている。

2-8-1. 今年度の実績

2014 年 4 月から 2015 年 3 月までは次のように実施された、2014a(前期分)は 1 月 22 日、2014b(後期分)は 7 月 15 日に公募観測の通知(tennet, gopira, japos, Web など)を行い、2 月 21 日、8 月 15 日を受付締め切りとした。どちらも外部メンバーを含めたレフェリーによる審査結果をもとにして、採択と夜数の割り振りを行った。教育的な観測プロポーザルは、今年度より別枠で受けることにした。申し込みと採択は以下の通り。



各採択課題の一覧については以下を参照

<http://www.nhao.jp/~openuse/openuse.html>

2-8-2. 観測者へのアンケート

観測終了後に、期待したデータを得ることができたかどうか、望遠鏡や装置の使い勝手や解析などについて、アンケートを P.I.に依頼している。今年度、観測の達成率は半分以下との回答が多かった(10/14)。その理由すべてが天候によるものであり、特に後期の観測についてはすべて天候が悪かったとの回答を得ている。天文台のサポートについては、概ね十分との回答だった。不十分とのコメントについては、MALLS のオートガイダーが必要、MINT のヘッダー情報が一部不足、簡易解析 PC のディスク整理、望遠鏡マニュアルの設置、フラットランプの設置、ネットワークへのアクセスがやりにくい、などがあった。

達成率	データ取得	理由	望遠鏡や装置
3	期待以上	天候が悪かった	使いやすい
10	期待通り		使いづらい部分もある
3	期待以下	天候が悪かった	使いづらい部分もある
7	期待通り	天候が悪かった	使いやすい
5	期待以下	天候が悪かった	普通
3	期待通り	天候が悪かった	使いやすい
5	期待通り	天候が悪かった	使いづらい部分もある
8	期待通り		使いやすい
5	期待通り	天候が悪かった	普通
6	期待以下	天候が悪かった	使いづらい部分もある
3	期待通り	天候が悪かった	使いやすい
2	期待以下	天候が悪かった	使いづらい部分もある
5	期待通り	天候が悪かった	使いやすい
2	期待以下	天候が悪かった	使いやすい

2-8-3. これまでの成果

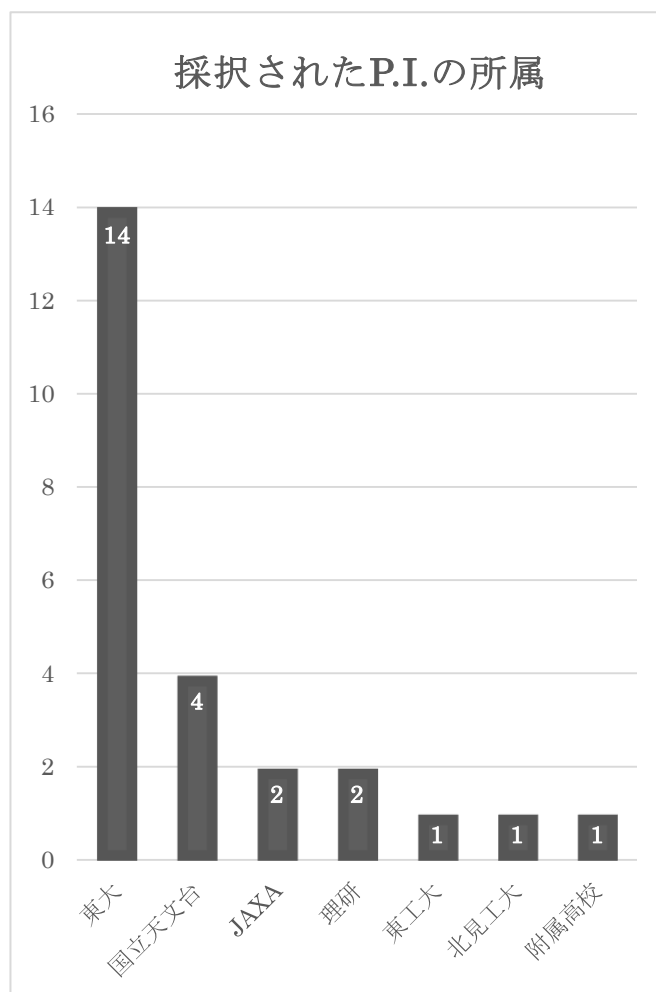
論文 2 本

- On the oxygen abundances of M 67 stars from the turn-off point through the red-giant branch
Takeda, Yoichi; Honda, Satoshi 2015 PASJ 67 25(2013b)
- A Study of Mid-Infrared Sources that dramatically brightened
Hiroki Onozato, Yoshifusa Ita, Kenji Ono, Misato Fukagawa, Kenshi Yanagisawa, Hideyuki Izumiura, Yoshikazu Nakada, Noriyuki Matsunaga 2015 PASJ 67 39 (2014a)

2-8-4. 改善点

- 観測者の滞在について
無線 LAN の整備、部屋の片づけなどを行った。
- ヘッダー情報の不備について
必要と思われる情報を追加
- ToO 的な提案への対応
割り当ての問題で不利益を被る可能性を提示
- マニュアルの設置について
望遠鏡の簡易操作マニュアルなどを机に設置
- 短い時間を長期間にわたる観測提案への対応
- 対応する研究員の負担
- 共同研究観測提案、大学間連携観測との切り分け

- 新規ユーザーの開拓



2-9. 共同研究観測

公募観測とは別に、天文台スタッフの研究分野のさらなる発展のため 2012 年 8 月より共同研究観測として台外からの観測提案の受付を随時行っている。高校などによる教育目的の観測提案についても共同研究観測として、提案内容を審議した上で観測時間の割り当てを行った。2014 年度は 8 件受け入れたが、うち 5 件は主に教育目的の観測であった。

2-9-1. 共同研究観測の目的と概要

1. なゆた望遠鏡の利用内容の充実化
2. 公募観測では受け付けられない形態の観測を受け入れるため
3. 外部 P.I. にプロポーザルと研究成果報告を求めることにより、科学研究利用の活性化を図るため

2-9-2. 実施結果

実施期間 : 2014 年 4 月～2015 年 3 月
採用件数/応募件数 : 8 件/8 件(すべて受理)
利用夜数 : 20 夜(天候不良などで観測できなかった日も含む)

2-9-2-1. 内訳

大学・大学院・研究者 : 3 件
高校 : 5 件

2-9-2-2. 成果

- 共同研究となっている各研究員の活動記録参照。
- 教育目的の観測については、天文学会年会のジュニアセッションなどで報告されている。

2-9-2-3. 共同観測リスト

研究課題	装置	観測日	P.I. (Co-I)	所属	その他
2015 Outburst of a Periodic Comet 17P/Finlay	MINT POL	12/23-2/13(8 夜)	石黒 正晃 (高橋、本田)	ソウル大学	
SWIFT 衛星との同時多色連続測光観測で探る FUOri 型バースト	NIC	1/5	大朝 由美子 (高木)	埼玉大学	
激変星 EM Cyg の分光・測光同時観測生徒実習	MALLS 60cm	5/23-24	西村 昌能 (新井)	京都府立洛東高校	教育目的
ハッブル定数の決定と宇宙年齢	MALLS	6/1-2	石田 光宏 (森鼻)	横浜市立横浜サイエンスフロンティア高校	教育目的

銀河群のメンバーの分光観測 による速度構造の解析	MALLS	7/28	原 正 (新井)	埼玉県立豊岡高校	教育目的
突発天体及び系外惑星の母 星の分光観測	MALLS 60cm/ST-L	7/31	山田 隆文 (新井)	奈良県立青翔高校	教育目的
なゆた望遠鏡を用いた分光分 析による天体の観測	MALLS	10/23	渡辺 憲 (本田)	兵庫県立龍野高校	教育目的
小惑星(15552) Sandashoukan の測光観測	MINT 60cm/ST-L	9/19-20 、 10/24-25	谷川 智康 (高橋)	兵庫県立三田祥雲館高校	教育目的
系外惑星の観測	60cm/ST-L	10/24-25	穂積 正人 (高橋)	兵庫県立舞子高校	教育目的

2-10. 60cm 望遠鏡による観測

2-10-1. 今年度の実績

2-10-1-1. 利用実績（一般向け観望会以外）

－ 種別利用数

総数	眼視観望	観賞写真撮影	教育観測	研究観測	試験観測	その他
65	25	14	11	10	5	0

－ 内容

利用日	利用者	利用種別	取り付け機器	テーマ
4/11, 4/25, 5/22, 9/11, 9/25, 11/6, 11/20, 2/12, 3/12	兵庫県立大学天文部	眼視観望, 観賞写真撮影	観賞写真用カメラ, STL	
4/22, 5/21	細谷	観賞写真撮影	HDL20 Panasonic DVCpro	天文台ウェブ用
5/24-25	洛東高校、 大阪教育大学	教育観測, 研究観測	STL	変光星観測
6/27	神戸動植物環境 専門学校	眼視観望	観望用アイピース	昼間の観察会を予定。曇りのため、望遠鏡説明
7/19, 9/13, 1/10	友の会	観賞写真撮影	観賞写真用カメラ	例会グループ別観望会
7/21	池田高校天文部	眼視観望	観望用アイピース	オリジナル観望会
7/22	咲くやこの花高校	眼視観望	観望用アイピース	オリジナル観望会
7/29	森鼻、新井	眼視観望, 試験観測	STL	STL 視野調査
7/29	姫路飾西高校	眼視観望	観望用アイピース	オリジナル観望会
7/31	観音寺第一高校	眼視観望	観望用アイピース	オリジナル観望会
8/04	須磨東高校	眼視観望	観望用アイピース	オリジナル観望会
8/6	大阪府立春日丘 高校	眼視観望	観望用アイピース	オリジナル観望会
8/17	ひらめきときめき	教育観測	STL	オリジナル観望会を予

	サイエンス参加高校生			定。悪天候のため、望遠鏡操作実習
8/19-21	神戸高校	教育観測	STL	系外惑星トランジット観測
8/22	豊岡高校	眼視観望	観望用アイピース	昼間の観察会を予定。
9/16	高橋	試験観測	STL	県立大実習試験
9/17	兵庫県立大学環境人間学部観測実習	眼視観望, 教育観測	STL	小惑星ライトカーブ観測
9/19-20	三田祥雲館／舞子高校	教育観測	STL	小惑星ライトカーブ観測
9/28	本田、細谷、高木、新井	試験観測	観望用アイピース	土星食
9/29, 9/30, 10/3, 10/6-7	高橋	研究観測	同時偏光撮像／分光装置	月食観測試験、月追尾プログラム作成
10/8	高橋	研究観測	同時偏光撮像／分光装置	皆既月食偏光観測
10/24-25	舞子高校	教育観測	STL	系外惑星トランジット観測
10/30	納税協会	眼視観望	観望用アイピース	昼間の星観察会
11/5	本田	試験観測	STL	STL の試験観測
11/7	福岡大学	研究観測	STL	星団
11/10, 11/12	トライやる参加中学生	眼視観望	観望用アイピース	昼間の観察会実習
12/23	日本女子大付属高校	眼視観望	観望用アイピース	オリジナル観望会
1/24	はなさきむら作業所	眼視観望	観望用アイピース	昼間の観察会。COC事業
3/14	高橋	試験観測	なし	Linux 制御試験

2-10-1-2. 主なトラブル

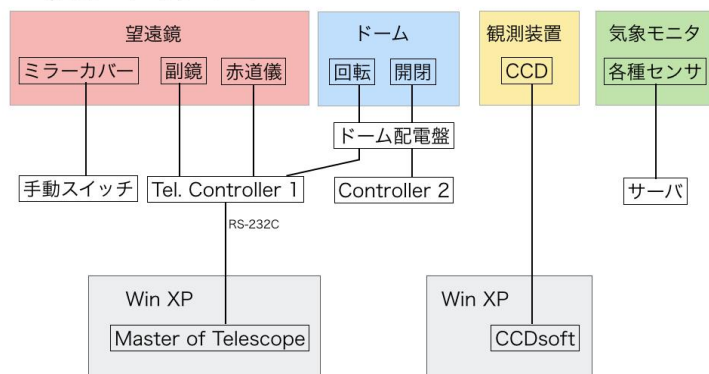
- ドームスリット開閉時異音 7 月下旬 => 西村製作所により対応
- 主鏡セルからのカラカラ音 10 月 => 次年度に対応依頼予定
- スリット閉める際に水滴落下 10/24
- ドームスリットから雪侵入 12/18 => 雪対策の徹底

- 主鏡結露 12/20 => 非使用時の除湿器運転の徹底
- 除湿器からの水漏れ 年末年始休園期間中 => 冬期は除湿器の代わりに暖房運転
- 望遠鏡コントローラ不調 2/20, 2/21 => 再現性低く未対応
- ファインダーと望遠鏡フォークの接触 3/4 => 取り付け治具修理中

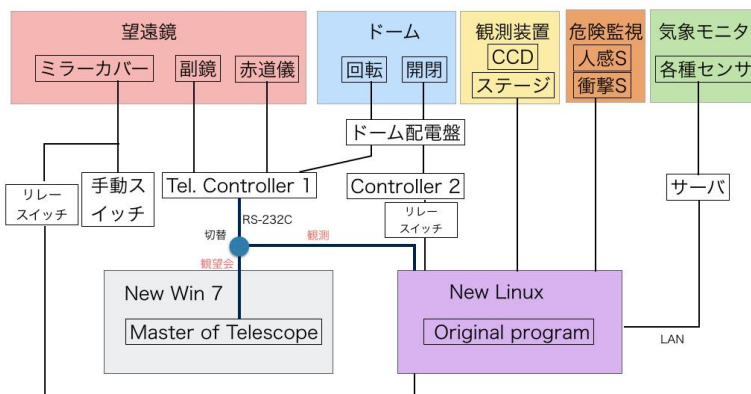
2-10-2. 改善点

- 冷却 CCD ST-L の利用開始
動作が不安定な ST9 に代わり、STL を観測用カメラとして利用できるよう整備した
- 月追尾プログラムの作成
作成したプログラムで、10/8 月食観測に成功した。ただし、操作性には改善の余地がある。
- ドーム内の整理
- 結露対策の徹底
利用レポートにチェック項目を追加し、除湿器運転を徹底した。また、冬期は除湿器の排水管が凍結するおそれがあるため、暖房を運転するルールを導入した。
- 望遠鏡制御 PC の更新
動作が不安定になっていた望遠鏡制御 PC を更新した。
- 自動観測システム構築の開始
将来の自動観測システム導入に向け、システム概要を設計し(下図)、サブシステム(コマンドラインでの望遠鏡制御、望遠鏡衝撃検知、ドーム内人検知)の構築や気象モニタシステムの増強(雨センサーの増設、光学的雨雪センサー、雲モニター、霧センサーの導入)を開始した。

現システム



新システム



2-11. コロキウム

- 平成 26 年 6 月 26 日 (木)
Devendra Ojha 氏 (Tata Institute of Fundamental Research (India))
「The outburst and nature of young eruptive low mass stars in dark clouds」
- 平成 26 年 8 月 5 日 (火)
土居 守氏 (東京大学理学系研究科附属天文学教育研究センター)
「LISS と DMC による突発天体・系外惑星の研究」
- 平成 26 年 10 月 21 日 (火)
Tibor Hegedus 氏 (Director of Baja Astronomical Observatory)
「Research, education and innovation at Baja Observatory (astronomy in a small institute after the economical crisis)」

2-12. 兵庫県立大学での教育活動

- 伊藤 洋一
- 前期 理学部「天文学」
前期 環境人間学部 2 年生向け講義「天文学 A」
前期 環境人間学部 3 年向け実習「環境科学フィールドワーク」
通期 大学院物質理学研究科博士後期課程 2 年生 蔡承亨君の指導
通期 理学部物質科学科 4 年生 細谷謙介君の指導
通期 理学部物質科学科 4 年生 富田堅太郎君の指導
- 石田 俊人
後期 環境人間学部 3 年生向け講義「天文学 B」
- 圓谷 文明
前期 全学共通科目 1 年生向け講義「宇宙の観測と技術」

2-13. 高校・他大学に対する教育活動

2-13-1. 今年度の実績

2-13-1-1. 高校での講演・講義

学校名	日程	担当者
香川県立観音寺第一高等学校	6/12	伊藤
兵庫県立大学付属高等学校	6/12	高木
兵庫県立福崎高等学校	6/25	高橋
兵庫県立洲本高等学校	7/12	森鼻
兵庫県立佐用高等学校	7/14、17、3/9	石田、本田
兵庫県立龍野高等学校	8/27	本田
兵庫県立赤穂高等学校	11/4,18,25	高木

2-13-1-2. 西はりま天文台での観測実習（高校・大学対象）

2014年3月まで、実習受入れは随時、個別に対応していたが、利用者の増加に伴い、実習受入れ方法や実習項目を包括的に見直した。2014年4月より新制度のもと運用した。

A. 天文台で準備した実習項目一覧

【日中の行事 13:00～18:00】

- 昼間の星と太陽の観察会
60cm 望遠鏡を使って、昼間に見える星や太陽を観察する。
※悪天候の場合は、60cm 望遠鏡の案内等を行います。
- 天文工作
星座早見盤、簡易分光器を作成する。
- 天文講演会
天文台研究員が天文に関する講義を行う。以下のようなテーマを準備。
太陽系の天体について、星の一生、太陽系外惑星、星や惑星の進化、元素の起源、新星・超新星などの爆発現象、銀河・ブラックホール 等
- なゆた望遠鏡の見学
なゆた望遠鏡の見学、解説を研究員が行う。

【夜間の行事 19:30～】

- なゆた望遠鏡による天体観望会
- なゆた望遠鏡の観測見学
観望会後に研究員が行う研究観測の様子を見学する。望遠鏡の操作に使用する機器類なども併せて紹介する。

● なゆた望遠鏡および 60cm 望遠鏡を使った天体観測

観測実習を行う。ユーザーは、事前に天文台が準備した観測テーマを選択するか、ユーザー自身が観測したいテーマを準備する。

天文台が準備した観測テーマ：

1. オリジナル観望会

60cm 望遠鏡を使い、ユーザーが主催の観望会を行う。ユーザーは事前に観望天体を選択、調査してから来台してもらう。研究員は望遠鏡動作の補助をする。

2. 星団の観測

60 cm、なゆた望遠鏡で各種星団を観測し、HR 図を作成する。

3. 分光観測

なゆた望遠鏡 MALLS を使用して、分光観測を体験する。

4. 小惑星のライトカーブ観測

60cm 望遠鏡で小惑星を観測し、ライトカーブを導く。

5. 太陽系外惑星のトランジット観測

なゆた望遠鏡、60cm 望遠鏡を使用して太陽系外惑星のトランジット検出を体験する。

● 集計期間：2014/04/01/ - 2015/03/09

➤ 総来校数 :43 校（高校:37 校、大学:6 校）

➤ 来台した高校の地域分布

兵庫:23 校 大阪:9 校 京都:2 校 東京、神奈川、埼玉、岐阜、三重、奈良、岡山、香川、福岡:各 1 校

➤ 実習実施校数 :33 校

1 校あたりの参加人数:18.6 人

● 実習実施校一覧

実習日	高校・大学名	地域	担当者
2014/7/22	大阪市立咲くやこの花高等学校	大阪	高木
2014/07/21-22	大阪府立池田高等学校 天文部	大阪	高橋、森鼻、本田
2014/7/25	大阪府立岸和田高等学校	大阪	森鼻
2014/7/28	大阪教育大学附属高等学校	大阪	本田、新井
2014/7/28	埼玉県立豊岡高等学校 天文部	埼玉	新井
2014/7/29	兵庫県立姫路飾西高等学校	兵庫	高木
2014/7/29	プール学院中学校・高等学校	大阪	新井
2014/7/30	京都女子中学校・高等学校	京都	森鼻
2014/7/31	奈良県立青翔高等学校	奈良	新井
2014/07/31-08/01	香川県立観音寺第一高等学校	香川	高木、伊藤
2014/8/14	兵庫県立須磨東高等学校	兵庫	高木、高橋
2012/08/06-08/07	兵庫県立淡路三原高等学校	兵庫	森鼻
2014/08/6-8	大阪府立春日丘高等学校	大阪	本田、高橋

2014/8/18	東京都立多摩科学技術高等学校	東京	高木
2014/8/22	兵庫県立豊岡高等学校	兵庫	本田
2014/08/19-22	兵庫県立神戸高等学校	兵庫	森鼻
2014/8/25	津山工業高等専門学校 天文部	岡山	高橋
2014/8/29	大阪府教育センター附属高等学校	大阪	高木
2014/09/19-20	兵庫県立三田祥雲館高等学校／兵庫県立舞子高等学校	兵庫	高橋
2014/9/20	神戸大学発達科学部	兵庫	高木
2014/10/18	兵庫県立大学 天文部	兵庫	本田
2014/10/23	兵庫県立龍野高等学校	兵庫	本田
2014/10/24-25	兵庫県立三田祥雲館高等学校／兵庫県立舞子高等学校	兵庫	高橋
2014/10/28	岐阜大学教育学部物理科	岐阜	高橋
2014/11/7	福岡大学	福岡	本田
2014/11/12	大阪産業大学人間環境学部生活環境学科	大阪	森鼻
2014/11/26	兵庫県立龍野高等学校	兵庫	森鼻
2014/11/30	武庫川女子大学	兵庫	本田、蔡
2014/12/22-23	日本女子大学 附属中学校・高等学校	神奈川	森鼻、高橋
2014/12/25	兵庫県立長田高等学校	兵庫	高木
2014/12/26	兵庫県立播磨農業高等学校	兵庫	高木
2015/3/7	兵庫県立豊岡高等学校	兵庫	高橋
2015/3/21	兵庫県立御影高等学校	兵庫	本田

● 実習項目選択数と選択率(全 33 校中)

昼間の星と太陽の観測会	: 15 校	(45%)
天文工作	: 5 校	(15%)
天文講演会	: 13 校	(39%)
なゆた望遠鏡の見学	: 12 校	(36%)
なゆた観測の見学	: 14 校	(42%)
なゆた/60cm 望遠鏡による観測実習	: 15 校	(45%)

● 観測実習の内容選択率(全 15 校中、複数選択あり)

オリジナル観望会	: 7 校	(47%)
星団の観測(60cm)	: 1 校	(7%)
星団の観測(なゆた)	: 2 校	(13%)
小惑星(60cm)	: 0 校	(0%)
小惑星(なゆた)	: 0 校	(0%)
トランジット(60cm)	: 1 校	(7%)
トランジット(なゆた)	: 1 校	(7%)
スペクトル	: 2 校	(13%)

高校独自のテーマ : 4校 (27%)

- ユーザー満足度アンケート
 - 対象:5校
 - 全般的におおむね満足してもらえているという結果だった。

2-13-2. 改善すべき点

- 実習受け入れ態勢の改善
夏休み期間中に実習が集中する上、実習申し込み締め切りを実習実施の2週間前としていたり、ユーザー側が期限を過ぎてから申し込みなどをしたりしたため、夏季期間中の業務量が増大した。
- 悪天候時の対応
悪天候時のプランを事前に計画するユーザーもいる一方でそうでないユーザーもあり、悪天候時に「何かしてもらえないか」という突然の要望を受けることが多かった。
- 実習項目の改良
高校生には容易すぎる内容もある一方で、HR図の作成などの難解なものが混在していたため、ユーザーにも担当研究員にも負荷がかかった。
- なゆた望遠鏡の観測時間
なゆた望遠鏡を使用したいというユーザーはもちろん多いが、現状ではあまり厳しい制限を設けず受け入れていたため、研究用途の観測時間が減ってしまうという恐れがあった。また、公募観測などとのバッティングは、今年度は起こらなかったものの、いずれ起こる可能性がある。

2-13-3. 改良案

- 夏季期間などの繁忙期でも余裕を持った運営ができるよう、実習予約体制の変更を検討している。来年度より改訂し、実施する。
- 悪天候時でも行えるメニュー(工作等)を充実させることを検討する。
- 大人数の観測実習を行えるよう、スタディールームから遠隔観測する方法を検討する。
- オリジナル観望会などの実施は、研究員以外でも補助できるため、マンパワーの確保などができないかを検討し、可能であればアルバイト等で行う。
- ユーザーの要望や感想などを基に、天文講義や観測実習の項目の整理を行った。
- 観測実習については、なゆた望遠鏡の観測時間を整理・有効運用するため、なゆた望遠鏡の利用を希望する際は観測提案書の提出・審査を義務付けるように変更する。

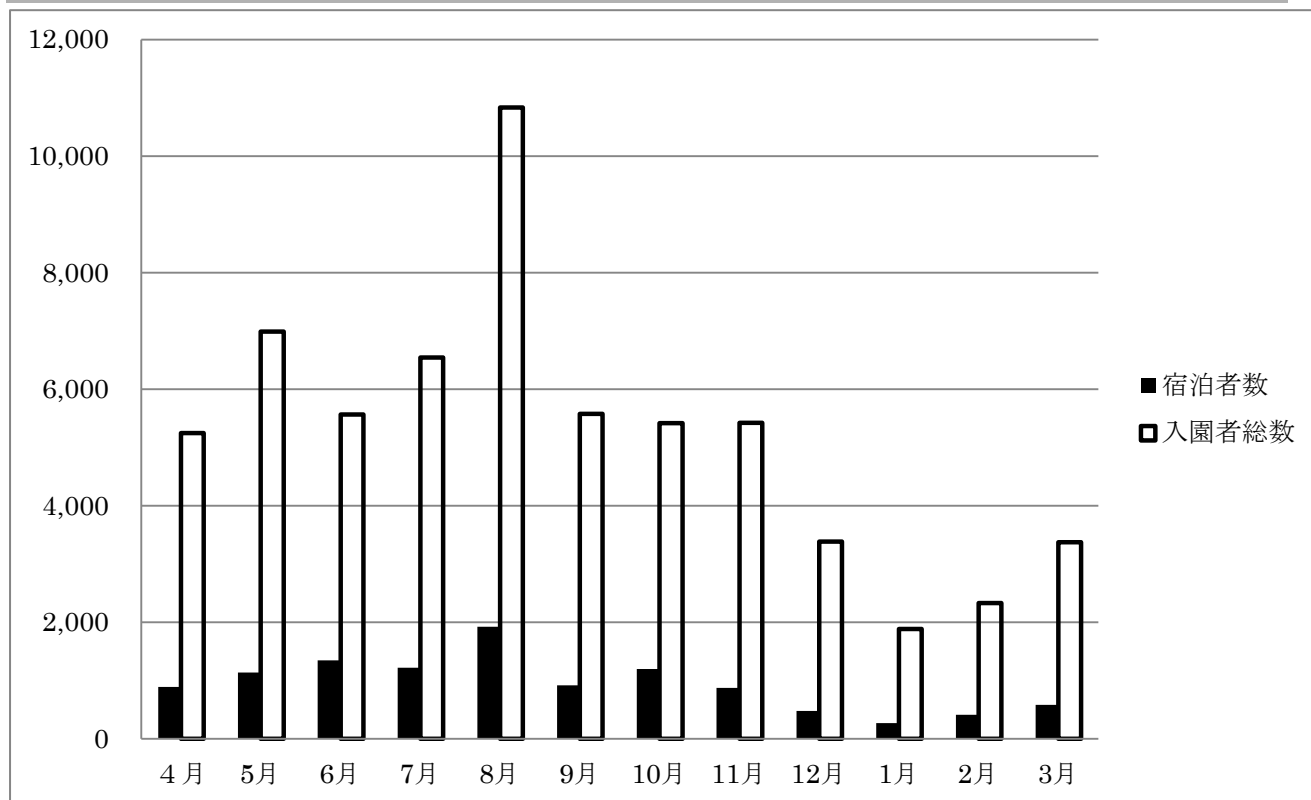
2-13-4. 今後

- 上記改良案を整理した上で、安定運用に向けて常時改良を行う。
- アンケート収集率を向上させて、ユーザーの意見の取り入れを積極的に行う。

3. 生涯学習活動

3-1. 利用者数

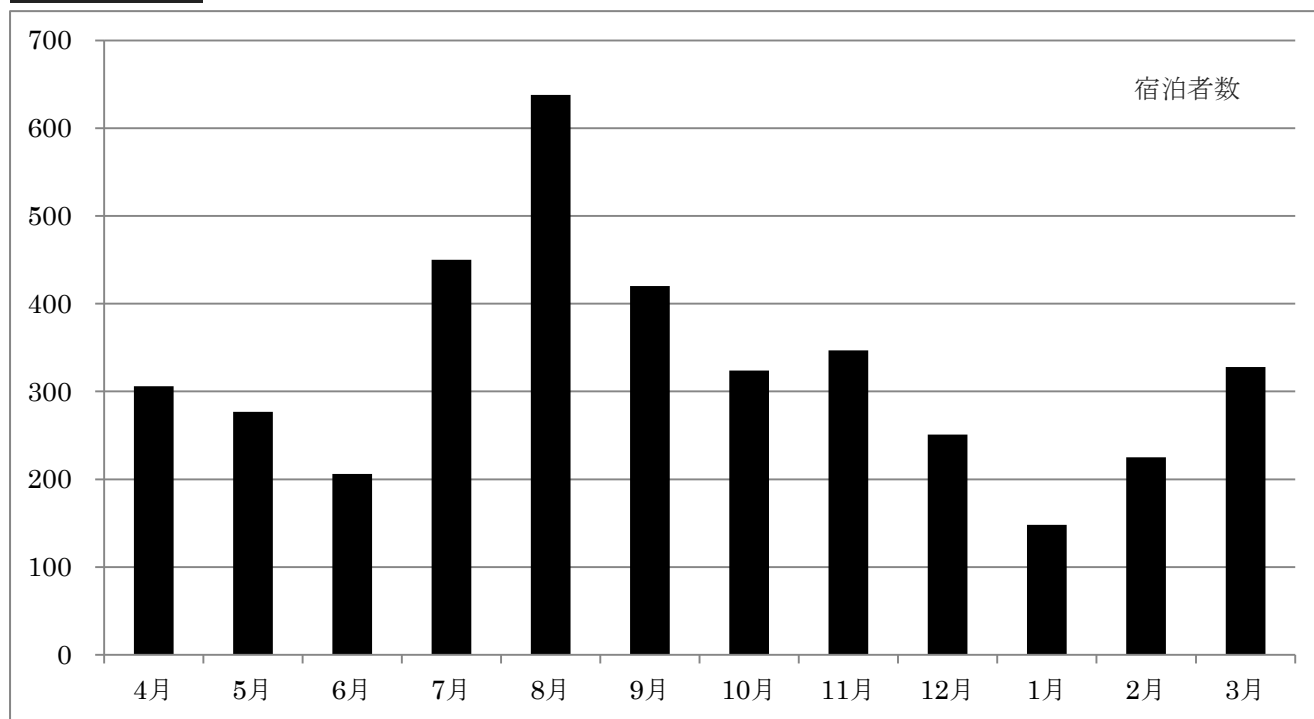
3-1-1. 入園者・宿泊者



月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
宿泊者数	890	1,136	1,346	1,222	1,921	919	1,200	874	481	267	415	583	11,254
入園者総数	5,248	6,991	5,566	6,544	10,834	5,578	5,417	5,420	3,386	1,887	2,332	3,371	62,574

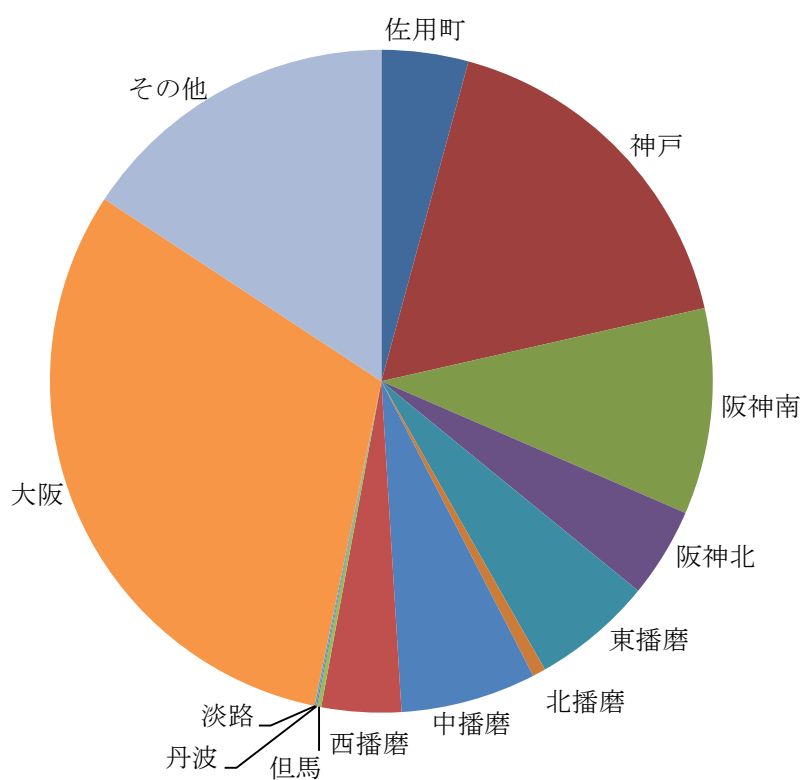
3-1-2. 家族用ロッジ宿泊利用状況

3-1-2-1. 月別



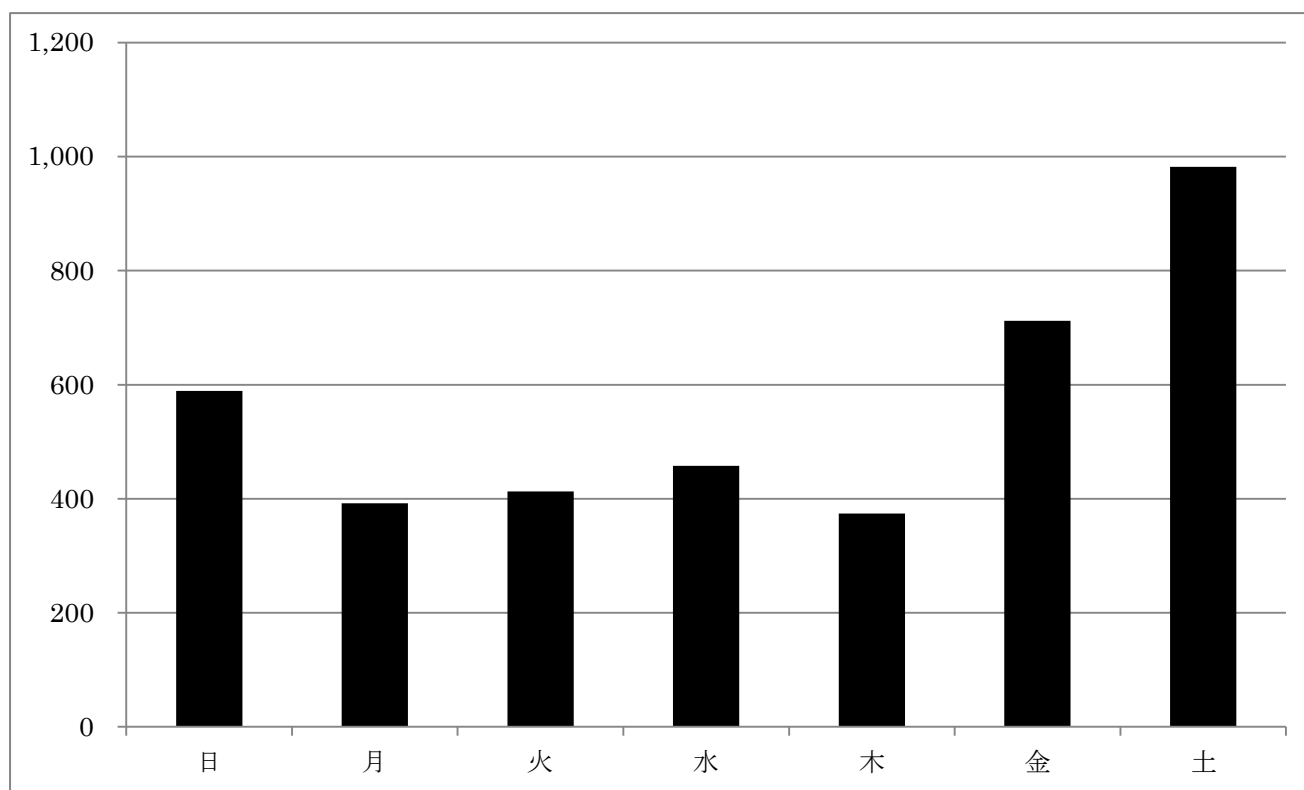
月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
宿泊者数	306	277	206	450	638	420	324	347	251	148	225	328	3920
室数	83	80	59	113	163	121	100	103	79	45	66	91	1103

3-1-2-2. 地域別



地域	佐用町	神戸	阪神南	阪神北	東播磨	北播磨	中播磨	西播磨	但馬	丹波	淡路	大阪	その他
宿泊者数	166	675	394	172	231	25	259	152	8	2	3	1,216	617

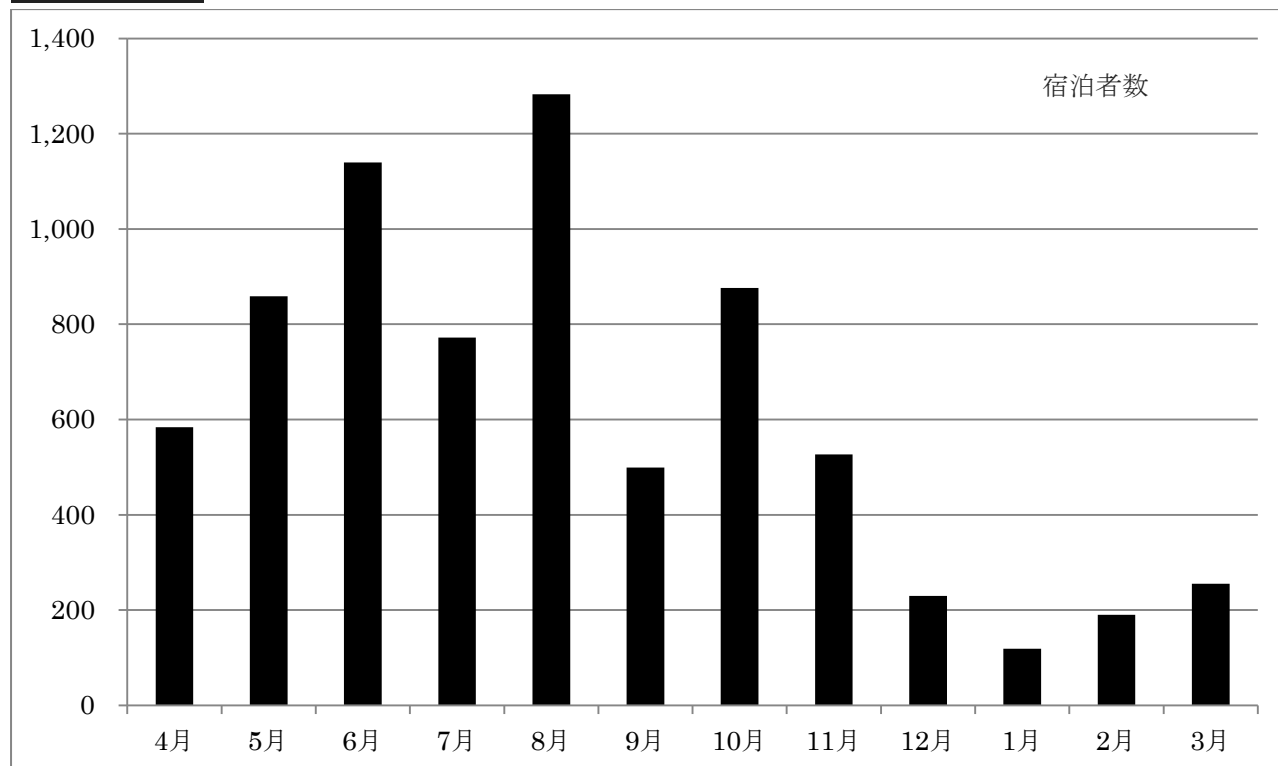
3-1-2-3. 曜日別



曜日	日	月	火	水	木	金	土	計
宿泊者数	589	392	413	458	374	712	982	3920
室数	165	112	125	139	111	196	255	1103

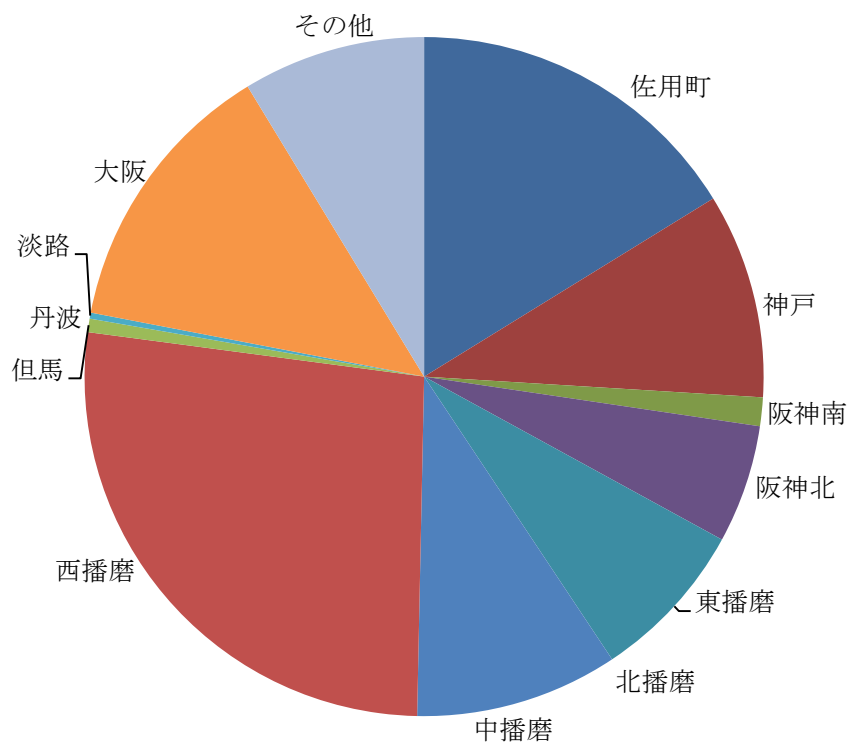
3-1-3. グループ用ロッジ宿泊利用状況

3-1-3-1. 月別



月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
宿泊者数	584	859	1140	772	1283	499	876	527	230	119	190	255	7334

3-1-3-2. 地域別



地域	佐用町	神戸	阪神南	阪神北	東播磨	北播磨	中播磨	西播磨	但馬	丹波	淡路	大阪	その他
宿泊者数	1,189	716	100	413	564	0	709	1,963	47	0	21	974	638

3-2. 観望会

3-2-1. 観望会

観望会は、基本的に開館日の 19:30～21:00 に実施している。内容的には、なゆた望遠鏡による天体観望をメインに、実際の夜空での星空解説(天然プラネタリウム)なども行なっている。参加者数が概ね 60 名を越える場合は、東テラスでの小型望遠鏡による観察なども補助的に実施している。

悪天候の場合には、その時期の星空、天体、宇宙についての講話、なゆた望遠鏡の見学案内などを行なっている。なお観望会自体への参加は無料である。

3-2-1-1. 宿泊者向け観望会

宿泊施設を利用している方は、曜日にかかわらず観望会への参加が可能である。本年度の参加人数は以下のとおりである。ただし、宿泊者のみの人数である(下記の一般観望会の参加者数は含まれていない)。

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計
人数	808	804	638	1,112	1,468	691	696	634	502	247	419	614	8,633

3-2-1-2. 一般観望会

宿泊者以外の方は、土曜日と日曜日の一般観望会への参加が可能である。日曜日は人数制限がなく、予約の必要もない。土曜日は、宿泊者込みで 100 人までの人数制限があったが、本年度 11 月 15 日からは 120 人までとした。一週間前から始まる電話での予約が必要となる。本年度の参加者数は以下のとおりである。ただし、いずれも宿泊者の人数も含まれている。

土曜日

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計
人数	200	385	181	305	200	277	314	288	177	107	243	293	2,970

日曜日

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計
人数	63	160	81	217	223	320	69	286	110	49	18	52	1,648

(5 月 4 日は日曜日で、この日は下記アクアナイトを実施した)

3-2-1-3. 佐用町在住者の平日観望会への参加

本年度 1 月より予約すれば佐用町在住者は平日でも観望することが可能となった。

3-2-2. 大観望会

通常の観望会以外の内容も実施する大観望会を年間 3 回実施している。そのうち夏はスターダストとして実施している(スターダストの頁参照)。本年度の春と冬の大観望会の状況は以下のとおりである。

3-2-2-1. アクアナイト 2014（春の大観望会）

実施日：5月4日（日） 晴れのち曇

内容：講演会、ほしまる君登場、ショップ開店時間延長、火星観望など。

参加者数：約 240 名

（本年度より名称をアクアナイト＋西暦とした）

3-2-2-2. 星の都のキャンドルナイト 2014（冬の大観望会）

実施日：12月23日（火、祝） 晴れ

内容：講演会、KiRiKo 二胡コンサート、240本のキャンドルサービス、ほしまる君登場、ショップ開店時間延長、観望会（雨天のためなゆた望遠鏡見学会）

参加者数：148名

3-2-3. 昼間の星と太陽の観察会

毎週土・日曜日、祝日、春休み、大型連休、夏休みに1日2回（午後1時30分、3時30分開始）実施している。60cm望遠鏡で1等星や惑星を、太陽望遠鏡（白色光とH α ）で太陽表面の観察を行なう。サイエンスティーチャーが主に対応している。悪天候時は60cm望遠鏡またはなゆた望遠鏡の案内説明をしている。参加は無料で、予約や人数制限は無い。平均的な参加人数は1回につき10名程度である。本年度の参加者状況は以下のとおりである。

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計
人数	165	424	164	482	864	178	372	241	89	41	50	305	3,375

最多参加者数 8月12日の2回目（スターダスト中）で60名。

3-2-4. 皆既月食特別観望会

2014年10月8日（水）に皆既月食が起きた。これに合わせて特別観望会を実施した。実施状況は下記の通りである。

天気：快晴

参加人数：250名

内容：月食についての講話、小型望遠鏡・双眼鏡での月食観望、星空解説

3-2-5. スターダスト 2014（ペルセウス座流星群観望会）

スターダストは、ペルセウス座流星群の極大日である8月12日に毎年開催している年間最大の行事である。この日

は一般参加者に翌朝まで敷地内を解放して自由に流星群を観察してもらっている。今年度はほぼ満月と条件が悪く、曇りがちだったが、それでも約 2000 人の参加があった。

今年度も午前中から、流星観察のために芝生斜面での場所取りが始まっていた。また今年度から持参テントの設営場所を設けた。

後援:佐用町教育委員会

第 30 回宇宙技術および科学の国際シンポジウム兵庫・神戸大会地元事業実行委員会

協賛:株式会社ビクセン、西はりま天文台友の会

プログラム

13:30～18:00 天文台オープンカレッジ

「偏光で探る宇宙」(南館 1F ロビー)

「天文台マニアックツアー」(ツアーガイド)

「流星と彗星の解説」(南館 1F ロビー)

「なゆたの天体画像の解析体験(学生ブース)」(北館 1F リファレンスルーム)

「望遠鏡を比べてみよう」(南館中空ピロティ)

(夏休みに毎日実施している「工作教室」、「昼間の星と太陽の観察会」も通常通り開催)

16:30～19:00 模擬店

地元特産品、軽食など 8 団体が出店

16:30～18:00 講演会 (天文講演会の頁参照)

19:30～ なゆた望遠鏡観望会(M11 など)

友の会による小型望遠鏡での観察

夜間 ペルセウス座流星群自由観察会

3-3. 見学・案内

団体であらかじめご予約をいただいた場合で、対応職員の都合がついた場合には、2m 望遠鏡を中心として施設をご案内した。平成 26 年度の対応状況は以下のとおりである。

4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	計
1	2	3	7	3	2	8	6	1	0	4	1	38

4/27	なかよし会 昼間の星の観察 25 名(石田、圓谷)
5/2	美作市土居小学校 見学 30 名(圓谷)
5/25	海運 4 の集い力の会 見学と昼間の星、33 名
6/5	千種民生児童委員協議会 見学、18 名(石田)
6/7	自民党大字陀支部 見学と昼間の星、約 40 名(圓谷)
6/19	日本国債協力センター 見学と昼間の星、約 30 名(石田、本田)
7/3	美佐第一老人クラブ、見学、33 名(石田)
7/16	佐用町立久崎小学校 6 年生親子学習会、昼間の星と工作、27 名(石田)
7/18	広英保育園、昼間の星、40 名(圓谷)
7/18	歴史探訪クラブ、見学、45 名(圓谷)
7/22	うれしの学園社支部、自由見学、40 名
7/25	花紀行、見学と昼間の星、約 30 名(圓谷)
7/28	神戸留学生友の会、見学、27 名(鳴沢)
8/5	福崎中学校理科教員研修、10 名(鳴沢)
8/23	井吹東少年団野球部、天文工作、110 名(石田)
8/27	西播磨県民局、視察、5 名(圓谷)
9/4	はとのさと保育園、昼間の星と工作、28 名(圓谷)
9/30	三菱マイコン機器ソフトウェア、見学と講義、21 名(圓谷)
10/8	東神戸医療互助組合、見学と昼間の星、50 名(石田)
10/10	伊水幼稚園、都多幼稚園、星のお話、25 名(石田)
10/18	柳原地区自治会、見学、40 名(石田)
10/25	愛宕山自治会、見学、35 名(加藤)
10/26	西播磨プロガーツアー、見学と昼間の星、40 名(加藤、石田)
10/28	繁昌町老人クラブ、見学、51 名(鳴沢)
10/30	相生納税協会、見学と昼間の星、13 名(鳴沢)
10/31	東区豊友会、見学、25 名(鳴沢)
11/5	龍野交通安全協会誉田支部、自由見学、24 名
11/8	姫路工業倶楽部大阪支部、見学、12 名(加藤)
11/11	星の会、見学、昼間の星、天文のお話、15 名(圓谷、石田)
11/12	大阪産業大学人間環境学部、天文工作、望遠鏡操作実習、講義、(森鼻、加藤)

- 11/19 和陶苑、見学、20 名(鳴沢)
- 11/29 ふるさと兵庫創成塾、見学、20 名(石田)
- 12/16 青木高齢者、見学と昼間の星、16 名(鳴沢)
- 2/3 神陵台中学校、見学、106 名(圓谷)
- 2/4 アメニティホーム光都学園、見学、18 名(圓谷)
- 2/14 兵庫県立大学グローバルユニット、見学と講義、65 名(高木、高橋)
- 2/16 エネゲート、見学、5 名(加藤)
- 3/29 日本野鳥の会大阪支部、自由見学、40 名

3-4. 小型望遠鏡の貸し出しと操作実習

宿泊者に対して希望者に小型望遠鏡(BORG77 屈折経緯台)やファミリードーム(スライディンググループ式観測小屋、30.5cm ドブソニアン反射経緯台)を無料で貸し出している。小型望遠鏡は園内を自由に持ち歩いて、月や惑星、明るい恒星などが楽しめる。ファミリードームのドブソニアンは 30cm の大口径を活かして、初心者には星空散歩・散策、上級者にとってはメシエ天体マラソンなどして楽しんでいただける。



平成 26 年度は、前年度に行った貸出ポリシーの見直しに従い、小型望遠鏡を貸出備品、ファミリードームをサテライトドームと同じ貸出設備として貸出業務を実施した。これによって貸出に資する望遠鏡それぞれについて、仕様に見合う利用者に適切に受け渡されることになった。ファミリードームは望遠鏡に初めて触る初心者が対象外になったことで、事前に天文台への連絡と予約が必要になった。利用者の制限ができたことで若干の不満も見られたが、無料のファミリードームを早い者勝ちで抑えようという行動に歯止めをかけることになり、ファミリードームがより適切に使う意識のある人の手に渡りやすくなった。

来年度は小型望遠鏡については改良を加え、初心者が使いやすい仕様へと変更する予定である。操作実習の内容が担当者によって一定基準に保たれるようにとビデオ教材を用意しているが、それも新たに制作する予定である。来年度の夏休み前の実施を目指している。

天文台所有の貸し出し用望遠鏡と設備についての制限ポリシー

小型望遠鏡は望遠鏡に触ったことのない初心者からを対象として貸出を行う。ただし16時30分から30分間をかけて行われる望遠鏡操作実習の受講を必須とする。参加しなかった場合、自動的に予約はキャンセルされることになる。なお実習終了の際に誓約書と引き換えに実習修了証が発行される。この修了証を提示することで次回からの貸出では操作実習の受講は免除されることになる。

ファミリードームについては、既に望遠鏡を扱える技能を持つ初級～中級者を対象として貸出を行う。初級者を判断する技能としては

- ファインダーの調整が自分でできる
- 接眼レンズの交換による倍率変更ができる
- ピントの調整ができる

を目安としている。借りるには16時～17時までに貸出品（観測小屋の鍵、アクセサリ、取扱説明書）を受け取って、直ちに現地で操作確認と状況のチェックを行うことを推奨している。問題や疑問が生じた場合、17時までなら職員による対応を受けることができる。こちらも17時までに貸出品を受け取りに来なかった場合、予約は自動的にキャンセルされる。

サテライトドームについては、これまで同様に上級者を対象としている。ただし上級者の判断要件として以下の技能

- 赤道儀式望遠鏡の所有または管理経験がある。
- モーター駆動赤道儀の扱いを理解できる。
- メーカーによる操作方法の違いを説明書で理解し適切に使用できる。
- 利用目的に応じて接眼部アクセサリを適切に交換できる。

を具体的な目安とする。16時～17時までに貸出品（観測小屋の鍵、アクセサリ、取扱説明書）を受け取り、直ちに操作確認と状況チェックを行うことを推奨している。17時以降の貸出には対応しない（自動キャンセル）。

3-5. 天文工作教室

毎週土曜日、祝日、および学校の長期休暇期間のうち春休み、夏休みについては、宿泊者を中心として、天文と関連した工作教室を実施した。他に、団体の宿泊利用者については、施設利用中の活動として実施する場合や、出前先で実施する場合もある。天文科学センターでの実施には、主としてサイエンスティーチャーおよびアルバイトが当たっている。平成26年度の団体・出前先を除いた月ごとの実施状況は、以下のとおりである。4月、7月、8月、3月については、長期休暇期間中の実施分を含む。

4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
48	44	13	84	222	39	19	38	12	10	7	26	562

3-6. COC (Center of Community) 事業

3-6-1. 今年度の実績

兵庫県立大学は平成 25 年度より、文部科学省が進める「地(知)の拠点整備事業 (大学 COC 事業)」である「ひょうご・地(知)の五国豊穰イニシアティブ」を実施している。これは大学による地域貢献活動をさらに積極化するものである。天文科学センターも同事業の多自然地域再生系プロジェクトに当初より参画している。今年度は、「天文学による地域医療福祉への貢献に向けた試み」をテーマに以下の実践を行った。

3-6-1-1. 実践 A: 天文台への福祉施設利用者の招待

平成 25 年度は福祉施設に出前して天体観望会を行った。一方、天文台という施設自体も地域の人の学びや楽しみ、交流に貢献する拠点となるべき場所であり、何らかの理由で施設を利用することから遠ざけられている人がいるとすれば、それは望ましいことではない。そこで、天文台に障がいのある人たちを招待し、観望会等の天文プログラムに参加していただいた。そして、障害のある人にとって魅力的な施設になっているか、利用の障壁となっているものはないかを確かめ、より開かれた天文台をつくるための第一歩とする。

- 日時: 2015 年 1 月 24 日(土) 10:30-14:30
- 場所: 兵庫県立大学西はりま天文台(兵庫県佐用町)
- 参加者: 「はなさきむら作業所」の利用者 31 人、職員 9 人の計 40 名
- 運営体制: 高橋、加藤、兵庫県立大理学部生 3 名の計 5 名
- 内容、成果、課題:

天文台で通常実施している以下の 2 つのプログラムを実施した。

①昼間の星と太陽の観望会

60cm 望遠鏡およびそれに同架された望遠鏡を用いて、太陽の白色像や $H\alpha$ 像、金星を観望した。大方の人が困難さはあるものの覗くことができ、見えたときには歓声も出た。今回用いた望遠鏡では天体の方向により接眼レンズの位置が高くなるため、脚立や移動階段に登って覗く必要がある。「登る」という一つの行為が増えたことにより、前年度の出前観望会のときよりも、覗くことの難易度が格段に上がる印象があった。また、今回、説明は控えめにしていたが、そうすると「見えるか見えないか」だけに参加者の意識が集中してしまった感もあった。難解な印象をさけつつ、天文学の本質的なことを伝えるという技術が必要である。

②簡易分光器の工作

工作キットを用いて光をスペクトル(虹)に分ける分光器を作った。さらに、できた分光器を用いて、様々な物質の放つ輝線スペクトルを観察した。1cm 弱四方の回折格子を貼るという細かい作業については困難さが見受けられたものの、工作完成後に実際に観察を始めると、参加者の方々からは大きな歓声が沸き起こった。事前の予想以上に多くの人が工作やスペクトル観察を楽しめた様子であった。

工作のとき、困難な様子の見える参加者に対してどの程度まで手助けをするべきか、スペクトルの観察でどの程度まで詳しい説明をするべきかは、今後の実践のなかで詰めていくべき課題である。



写真：投影板を使った太陽観察(左)、簡易分光器でのスペクトル観察(右)

3-6-1-2. 実践 B: タブレット PC で見る天体画像スライドショーの制作

福祉施設だけではなく医療施設でも天文活動を実施するためには、安全面や受け入れ側の労力の問題等をさらに慎重に考慮しなければならない。特に、夜間観望会は、最も直接的に宇宙の魅力を体験できる手段である一方、「夜間」「屋外」といった要素が実施の障壁となることが考えられる。そこで、夜間観望会の実施につなげるべく、まずはより受けやすいプログラムを開発することを目指した。

絵や花のように、天体画像も病院空間を彩ることに貢献できないかと考え、これまでに西はりま天文台で撮影した天体画像を用いた約 10 分間のスライドショーを制作した。それをタブレット型パソコンで再生できるように整備した。

3-6-2. 改善点

- プログラム形態の多様化
前年度は 2 回の出前観望会を開催した。今年度は、天文台での観望会、天文工作といった前年度とは異なる形態・状況の天文プログラムを試行した。
- 報告論文の出版
前年度に実践した取り組みを報告論文にまとめ、天文科学センター紀要で発表した。
高橋隼・尾崎勝彦・伊藤洋一 2014 福祉施設での天体観望会，兵庫県立大学天文科学センター紀要 2

3-7. 出版物

平成 26 年度は、以下のものを出版した。

- 平成 25 年度兵庫県立大学自然・環境科学研究所天文科学センター年次報告書
- 2014 年兵庫県立大学天文科学センター紀要(第 2 号)
- 月刊情報誌「宇宙 Now」No. 289(4 月号)～No. 300(3 月号)

3-8. 広報

- 情報発信

イベント毎に地元テレビ局、新聞社、ミニコミ誌、佐用町防災無線などに案内を依頼している。また、以下の twitter と facebook などでもイベント等を案内している。

● twitter

ほしまる @hoshimaru_nhao

● facebook

西はりま ほしまる

● 関連記事掲載新聞

月日 掲載紙 内容

2014 年

04/21	神戸	『随想』の執筆者の一人に鳴沢が決定
04/23	読売	講演会案内
04/26	日経	(日曜日版)女性におすすめの天文台ランキング (当天文台は 5 位)
04/30	神戸	アクアナイトの案内
05/05	神戸	太陽系クイズラリーがスタート
05/29	神戸	火球撮影
06/07	神戸	トライやるウィーク
06/21	神戸	高校生実習プログラム案内
06/22	読売	コラム欄 なゆたなどの話題
07/06	神戸	コラム欄 鳴沢の『随想』に関連
07/29	神戸	スターダスト案内
08/05	読売	同上
08/13	神戸	スターダストのレポート
08/20	神戸	施設紹介
08/22	神戸	130 億才の恒星すばるで観測(本田が共同研究者)
08/23	読売	同上
08/30	神戸	コラム欄 観望会、スターダストに記者が参加、感想
09/02	神戸	星空案内人開始
09/09	神戸	名月観望会レポート
09/10	神戸	圓谷の講演会案内
09/10	中日	鳴沢の講演会案内
09/12	朝日	圓谷講演会案内
09/12	読売	同上
09/26	毎日	鳴沢の講演会案内
09/26	朝日	皆既月食観望会案内

09/28	神戸	天文台で「星空と自然ウォッチング」
10/02	神戸	皆既月食観望会案内
10/08	読売	同上
10/09	神戸	皆既月食観望会レポート
10/11	神戸	学生が撮影した天文台の写真が地域のフォトコンで入選
10/18	神戸	ほしまる君紹介
10/21	朝日	鳴沢の講演会紹介
10/28	朝日	なゆた 10 周年イベント案内
11/05	神戸	同上
11/06	読売	同上
11/11	神戸	なゆた 10 周年イベントのレポート
11/12	産経	なゆた 10 周年
11/18	神戸	しし座流星群 圓谷が流星の写真
12/16	読売	キャンドルナイト案内
12/22	神戸	キャンドルナイト案内
12/28	神戸	西播磨地区今年の一年、なゆた 10 周年
12/28	日経	ベテルギウス、なゆた VTOS での観測など

2015 年

01/14	神戸	ぬりえコーナー開設
02/19	神戸	新星でのリチウム合成(新井、内藤元研究員が共同研究者) (佐用版ではこれだけだが web では他のサイトも取り上げていた)
03/20	神戸	三田祥雲館高校が小惑星の自転周期を決定 (高橋の指導により当天文台 60cm 望遠鏡などで観測)

● 毎日新聞全県版「はるかな宇宙へ」

通算回数	掲載月日	執筆者	内容
112	04/24	高木	リニア彗星による流星群予測
113	05/22	石田	球状星団の分布
114	06/26	本田	銀河と天の川
115	07/31	高橋	偏光観測
116	09/11	鳴沢	皆既月食
117	10/23	高木	皆既月食レポ
118	11/13	石田	すばるの距離
119	12/18	本田	馬頭星雲
200	01/29	高橋	彗星

● 神戸新聞 エッセイ欄「随想」(鳴沢が執筆)

掲載日	タイトル
05/14	赤い惑星に思う
05/29	覚えるより本質を知る
06/13	語差を知り生きる
06/28	星空と光害
07/15	アポロ月着陸 45 周年に思う
07/31	流れ星に願う
08/15	宇宙の小さな惑星の上で
08/30	夏休みの自由研究

● 主なテレビ・ラジオの出演/取材協力

07/05	毎日放送『せやねん』、施設紹介、鳴沢出演
07/13	サンテレビ『ひょうご“ワイワイ”』施設紹介、鳴沢出演
08/25	NHK 総合『あさイチ』、SETI、鳴沢出演
10/08	ABCラジオ『おはようパーソナリティ』月食等、石田電話出演
11/09	サンテレビのニュース(なゆた 10 周年イベント)、伊藤出演
12/16	NHK ラジオ「関西ラジオワイド」(キャンドルナイト)、圓谷電話出演
12/21	フジテレビ『今年のニュース決定版 2014』、圓谷対応
02/05	NHK-BS『コズミックフロント』(プレオネ)、鳴沢対応
02/28	NHK『マサカメTV』(なゆたが写真で紹介)

(この他にも質問対応、画像提供などは多数)

● キラキラ ch

佐用町ケーブルテレビの天文コーナーで、撮影、編集は町の広報が担当している。

放送月	解説者	タイトル
04 月	高橋	スターダスト号でゆく出前太陽観測会
05 月	石田	なゆた望遠鏡で土星を見よう
06 月	圓谷	広報誌『宇宙 NOW』はこうして作られる
07 月	鳴沢	流れ星の正体は何か？
08 月	新井	天の川を見よう
09 月	高木	10 月 8 日の皆既月食を見よう
10 月	本田	なゆた望遠鏡について
11 月	森鼻	秋に見える惑星
12 月	加藤	流星観望／観測のススメ
01 月	伊藤	天文台の学生の研究
02 月	石田	金星について
03 月	圓谷	天体観測をするカメラについて

この他、雑誌、ミニコミ誌、web 等からの質問対応、画像提供などは多数

3-9. ホームページ

2013 年 7 月に現在のホームページへリニューアルされ、教育研究系ページと一般普及系ページに分かれての運用となった。この運用は 1 年半を超えたが、この間に一般普及系ページを Web 制作会社の手により再リニューアルする動きが出てきた。

3-9-1. 今年度の実績

3-9-1-1. 運用体制

ホームページの運用体制は、2014 年 9 月まで教育研究系ページの担当を新井研究員が、一般普及系ページの担当を坂元専門員がそれぞれ務めていた。2014 年度後期からは、両者の退職を受け、運用体制の変更があった。

教育研究系ページと一般普及系ページの日常的な更新作業を担当者 1 人が行い、その者が対応できないときにバックアップする担当を配する体制となった。具体的な分担は次の通りである。

- ・ホームページの日常的な更新： 加藤
- ・バックアップ担当 ： 本田

担当者 1 人が日常的な更新作業を一手に引き受ける形となったが、作業自体は前年度のリニューアルを機に簡略化が進み、負担が増えてしまうことには至っていない。

3-9-1-2. Web ページのマイナーチェンジ

コンテンツをより充実させるため、以下のマイナーチェンジを行った。

ギャラリーページの充実

2013 年 7 月以前のホームページ(旧ページ)に掲載されていた天体写真やメシエ天体すべての写真を追加。全天球カメラ「RICOH THETA」によるギャラリーを増設。

ミュージアムショップの取扱商品を掲載

ミュージアムショップ「twinkle」の Web ページに一部の取扱商品の写真と販売価格を掲載。トップページからの直接リンクを開設。

3-9-2. 改善点

● 英語ページの更新

近年、更新作業を行っていない。特に、英語のギャラリーページは、日本語ページのマイナーチェンジ前の状態であるので更新する。

● 教育研究系ページと一般普及系ページの整合性

一般普及系ページが Web 制作会社の手によりリニューアルされる予定である。現在、教育研究系ページにあるギャラリーページは、一般普及系ページへ移設される予定である。新しい一般普及系ページと整合性をとるように、教育研究系ページを更新する。

3-9-3. 2014 年度のニュース一覧

3-9-3-1. 教育研究系ページのニュース

2015.02.18：新井研究員(現在は京都産業大学)らの研究成果が英国の科学誌『ネイチャー』に掲載されました
2015.02.03：ペルーへの望遠鏡の贈呈式を行いました
2015.01.23：フィンレー彗星のアウトバースト(2 回目)を多色同時観測に成功(国立天文台岡山観測所のページに移動)
2015.01.16：公募観測(締め切り 2 月 15 日)締め切りました
2014.12.17：[お知らせ] 冬用タイヤ・タイヤチェーンのご準備をお願いします
2014.12.15：スカイモニターが明るい流星の撮影に成功
2014.12.11：西はりま天文台の学生論文第 1 号
2014.12.01：天文台から副虹が見えました。
2014.12.01：12 月 3 日 はやぶさ 2 の打ち上げの様子を中継します。
2014.11.18：太陽の巨大黒点が再び現われました。
2014.11.15：大阪産業大学人間環境学部の学生実習を受け入れました。
2014.11.08：兵庫県立大学天文科学センター 研究員募集締め切りました
2014.10.24：世界で初めて、小惑星ベスタが「衝効果」で急激に明るくなる現象を捉えた。
2014.10.24：太陽の巨大黒点
2014.10.17：ナスミス焦点のイメージローテーターを取り外しました。
2014.10.09：皆既月食中の星空の動画を公開
2014.08.22：天の川銀河の星の元素組成で探る宇宙初代の巨大質量星の痕跡(国立天文台 ハワイ観測所の解説ページに移動)
2014.07.16：地球に非常に接近した小惑星「2012 DA14」の観測結果
2014.07.15：公募観測(募集中)詳細はこちら
2014.07.03：兵庫県立大学 理学部・物質理学研究科 オープンキャンパス 8 月 7 日に開催します。
2014.06.27：ひらめき★ときめきサイエンス『日本一の望遠鏡を使って天体観測』受付終了
2014.06.17：兵庫県立大学天文科学センター 専門員募集
2014.06.05：ひらめき★ときめきサイエンス『日本一の望遠鏡を使って天体観測』応募方法はこちら
2014.06.03：なゆた望遠鏡用偏光観測装置ファーストライト
2014.05.09：西はりま天文台で研究をしませんか。兵庫県立大学物質理学研究科では 7 月に博士前期課程の推薦入試を行います。
2014.04.02：はくちょう座に現れた新星の分光同定観測

3-9-3-2. 一般普及系ページのニュース

2015.3.3 キラキラ ch 2015 年 2 月号『金星について』
キラキラ ch 2015 年 1 月号『天文台の学生の研究』を公開しました。
2015.2.16 宇宙 NOW バックナンバー 2015 年 1 月号(No. 298) を公開しました。
2015.2.12 2015 年度前期のイベント予定を公開しました。
2015.2.3 2 月 8 日(日) 天文講演会「太陽系外惑星の“いろは”」を行ないました 終了しました。
ペルーへの望遠鏡の贈呈式を行いました
2015.2.1 NHK-BS「コズミックフロント」の一部で、西はりま天文台の活動が紹介されます【2 月 5 日午後 10 時放送】
2015.1.15 宇宙 NOW バックナンバー 2014 年 12 月号(No. 297) を公開しました。
2015.1.10 地球に接近し、明るくなったラプジョイ彗星(C/2014 Q2)をなゆたの撮像装置(MINT)で撮影しました。
2014.12.15 12 月 23 日 星の都のキャンドルナイト 2014 開催
2014.12.20 宇宙 NOW バックナンバー 2014 年 11 月号(No. 296) を公開しました。
2014.12.11 キラキラ ch 2014 年 12 月号『流星観望/観測のススメ』を公開しました。
2014.12.01 12 月 3 日 はやぶさ 2 の打ち上げをライブ中継
2014.11.26 宇宙 NOW バックナンバー 2014 年 10 月号(No. 295) を公開しました。
2014.11.08 キラキラ ch 2014 年 11 月号『秋に見える惑星』
キラキラ ch 2014 年 10 月号『なゆた望遠鏡について』を公開しました。
2014.10.24 太陽モニター望遠鏡がとらえた太陽の巨大黒点
2014.10.14 宇宙 NOW バックナンバー 2014 年 9 月号(No. 294) を公開しました。
2014.10.07 10 月 8 日午前 8 時からの ABC ラジオ「おはようパーソナリティ 道上洋三です」に石に石田副センター
長が電話出演します。皆既月食などについて解説します。
2014.10.01 11 月 9 日(日)兵庫県立大学創立 10 周年・なゆた望遠鏡開設 10 周年記念
2014.09.22 宇宙 NOW バックナンバー 2014 年 8 月号(No. 293)
キラキラ ch 2014 年 9 月号『10 月 8 日の皆既月食を見よう』を公開しました。

2014.09.08 10月8日(水)皆既月食観望会
 2014.09.6 2014年度のはりま宇宙講座 受付終了しました(締切 9月5日)
 2014.08.21 8月25日(月)朝8時15分から放送のNHKテレビ『あさイチ』に鳴沢専門員が出演します。
 2014.08.17 キラキラch 2014年7月号と8月号を公開しました。
 2014.08.17 天文台内で展示しているポスターを一部公開しました。
 2014.08.14 宇宙NOW バックナンバー 2014年7月号(No.292)を公開しました。
 2014.08.06 2014年度のはりま宇宙講座の開講に関しまして、開講予定表を掲載しました。
 2014.07.18 サンテレビ「ひょうご“ワイワイ”」の特集「クールスポットで夏を楽しく」(7/13放送)内で、西はりま天文台が紹介されました。
 2014.07.03 兵庫県立大学 理学部・物質理学研究科 オープンキャンパス 8月7日に開催します。
 2014.07.07 夏休み期間のアルバイト募集【受付終了しました】
 2014.06.17 兵庫県立大学天文科学センター 専門員募集
 2014.07.16 地球に非常に接近した小惑星「2012 DA14」の観測結果
 2014.07.15 『宇宙NOW』2014年6月号(No.291)を公開しました
 2014.06.27 高校生対象 ひらめき★ときめきサイエンス『日本一の望遠鏡を使って天体観測』受付終了しました
 2014.06.14 『宇宙NOW』2014年5月号(No.290)を公開しました
 2014.06.05 スターダスト(8月12日):天文講演会の内容を公開
 2014.05.20 キラキラch 更新 2014年5月号「なゆた望遠鏡で土星を見よう」
 2014.05.05 天文台写真館 渦巻銀河 M90 を追加
 2014.04.30 なゆたで水星を見よう! (5月25日開催)
 2014.04.28 黒田前園長が兵庫県功労者表彰を受賞します。
 2014.04.27 太陽系クイズラリー 開催中: 参加受付(無料)は天文台北館の窓口にて
 2014.04.15 天文台写真館(ギャラリー)を更新しました
 2014.04.15 貸し出し望遠鏡のご利用について。サテライト A の利用が可能になりました。
 2014.04.14 西はりま天文台で月虹が見られました
 2014.04.09 天文台では桜が見ごろを迎えています
 2014.04.08 貸し出し望遠鏡のご利用について。サテライト B の利用が可能になりました。サテライト A は引き続き調
 整中です。ファミリードームの利用が申し込みの先着順となりました。
 2014.04.07 5月4日に天文講演会と大観望会(アクアナイト)を開催します。
 2014.04.02 最接近間近(地球最接近は4月14日)の火星が見えるようになりました。
 2014.04.02 はくちょう座に現れた新星の分光同定観測

3-10. 展示物

昼間の時間帯の一般来台者向けに、天文に関する展示の更新に力を入れている。既存展示の更新や、新しい展示を設置することで、昼間でも天文の学習をより楽しく行うことができるようにした。

3-10-1. 今年度の実績

南館を中心に展示の更新を進めた。南館では、主な展示スペースとして 1 階ロビーを使用している。また、なゆた望遠鏡や建物の構造自体も展示である。

3-10-1-1. 60cm 望遠鏡の分光器 NILS の展示（既存展示）

60cm 望遠鏡で使用された分光器 NILS が 1 階ロビーのショーケースに展示されている。しかしながら、展示の説明書きは無かった。分かりやすい説明書きを作成し、ショーケースに設置した。



NILS と説明書き

3-10-1-2. 中空部ピロティ（既存展示）

中空部ピロティは、建物 2 階の横方向の吹き抜け構造である。この構造が展示であることは、これまで明示されていなかった。構造が果たす役割を解説した説明書



中空部ピロティの説明書き

きを作成し、中空部ピロティへ通じる扉 2 ヶ所と内部の柱に設置した。

3-10-1-3. にじみえ〜るを使用した分光の学習（既存展示）

にじみえ〜るは、天文台ミュージアムショップで購入できる簡易分光器である。この展示は、にじみえ〜るを使い、分光の仕組みや、蛍光灯と白熱灯の観察から連続光スペクトルと輝線スペクトルの違いを学習するものである。

熱くなる蛍光灯と白熱灯は、ほぼむき出しで展示されていたので、アクリル製のケースで覆った。このケースは事務員の田中氏が製作した。人感センサーで蛍光灯と白熱灯の電源が ON/OFF できるようにした。あわせて展示の説明書きも更新した。



にじみえ〜る

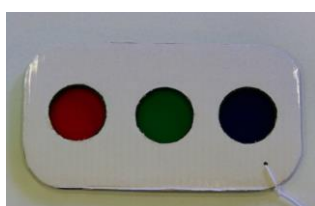


蛍光灯と白熱灯

3-10-1-4. 3 色カラーフィルターを使用した測光の学習（新設展示）

赤・緑・青の 3 色のフィルターと色電球を使い、測光による天体観測の原理を学習する展示である。

フィルターと色電球は市販の物を使用した。3 枚のフィルターは、円形の穴を 3 ヶ所開けた 2 枚のダンボールで挟み、目の前に掲げて使えるようにした。色電球は、事務員の田中氏作成のアクリルケースで覆い、人感センサーで電源が ON/OFF できるようにした。あわせて説明書きを作成し設置した。



3 色フィルター



色電球

3-10-1-5. 太陽系クイズラリー

本年度から「太陽系クイズラリー」を設置し、大型連休より開始した。太陽系の 100 億分の 1 のスケールで天体の簡単な説明と問題が配置されている。北館の太陽を中心に各惑星と月のあわせて 10 問の問題が設置されている。火星より遠い惑星は野外に設置されているが、それ以外の天体は館内にある。

館内の見学と野外の散策をかねてクイズラリーをすることが可能である。ラリー終了後には参加者には、参加賞（クリアファイル）、解答・解説が渡され、太陽系についての簡単な学習ができる。

3-10-2. 改善点

● 南館 3 階観測室のポスター

観測室内に設置されたなゆた望遠鏡と観測装置を解説したポスターを更新する。特に、3 波長同時近赤外線カメラ (NIC) を解説したポスターを新設したい。そこで、なゆた望遠鏡の解説ポスターを可動式の看板へ移し、空いたスペースに NIC の解説ポスターを設置する。



望遠鏡の解説ポスター



可動式の看板

3-11. 自然学校

3-11-1. 概要

自然学校は、兵庫県内の小学校 5 年生を対象に行われる宿泊型の体験学習である。県独自の取り組みとして昭和 63 年にスタートし、平成 3 年には県下すべての公立小学校で実施される事業となった。

学習の場を学校の教室から豊かな自然の中へ移し、児童が自然や人、地域社会とふれあいながら、理解を深めるとともに、さまざまな体験活動を通して、「自分で問題をよりよく解決するための思考力」「主体的に判断・行動し、課題に挑戦する積極性」「他者との協力を通じて、物事を達成する協調性」また、「自然、生命に対する畏敬の念や感動する心、共に生きる心を育む」など、「生きる力」を育成することを目標に掲げている。

当施設は、開園当初から自然学校拠点施設として、自然学校の受け入れを積極的に行ってきた。4 泊 5 日の学校活動を支援するため、野外活動指導員の確保と自然学校用プログラムの開発、野外活動用備品の整備等、ハード・ソフトの両面において受け入れ体制の整備に注力している。

公開天文台として天体を中心に自然と親しみ、触れあえるだけでなく、兵庫県立大学の研究者たちが、実際に使用している設備・機材で、児童たちにも分かりやすく楽しいプログラムを実施している。2m なゆた望遠鏡を使用した天体観望会、本物の美しい星空を眺めながらの天然プラネタリウムをはじめとして、地元・佐用町の「自然」「人」「地域資源」を生かした多彩な体験を多くの児童へ与えている。

3-11-2. 利用状況

3-11-2-1. 平成 26 年度利用状況

番号	学校名		期間	児童数
1	赤穂市立	赤穂西小学校 坂越小学校	5 月 13 日～5 月 17 日	43

2	相生市立	矢野小学校 若狭野小学校	5月19日～5月23日	24
3	佐用町立	南光小学校 三河小学校 三日月小学校	5月27日～5月31日	35
4	佐用町立	佐用小学校 利神小学校	6月2日～6月6日	50
5	佐用町立	幕山小学校 上月小学校 久崎小学校	6月10日～6月14日	36
6	相生市立	青葉台小学校	6月16日～6月20日	55
7	明石市立	花園小学校	6月24日～6月28日	75
8	上郡町立	上郡小学校	9月23日～9月27日	28
9	上郡町立	高田小学校	9月29日～10月3日	28
10	川西市立	川西北小学校	10月6日～10月10日	60
11	相生市立	相生小学校 那波小学校	10月20日～10月24日	22
12	相生市立	中央小学校	10月28日～11月1日	47
13	相生市立	双葉小学校	11月3日～11月7日	59
合 計 13 団体(21 校)				562

3-11-2-2. 実施した活動の内容

- 天文台内
 - 天体学習 2m なゆた望遠鏡による星の観察、天然プラネタリウム、
星・宇宙の話、星座早見盤作り、分光器作り、
小型望遠鏡操作実習、60 cm望遠鏡による昼間の星と太陽の観察 など
 - 創作活動 焼き杉工作、竹細工、木工クラフト、草木染め、ハンモック作り など
 - 野外活動 キャンプファイヤー、イニシアティブゲーム、園内散策、ドラム缶風呂、
ナイトハイク、基地作り、遊び場作り、テント泊 など
 - 室内レクリエーション キャンドルサービス、ランタンファイヤー など
 - 野外調理 火おこし体験、野外炊事、お弁当作り、カレーコンテスト など
 - その他 家族への便り、班交流、スタンプ練習、思い出発表会、アルバム作り、
リーダーとの交流会 など

- 天文台周辺
 - 朝霧観察



- 佐用町内
 - 佐用高校農業科学科での体験学習
 - ひょうご環境体験館での環境学習
 - 大イチョウ公園の散策
 - 天文台までのハイキング
 - スーパーでの買い物体験

- その他
 - カヌー、カヤック体験（県立いえしま自然体験センター、上郡B&G海洋センター）
 - 農業体験（上郡高校農業体験）
 - こんにゃく作り体験（みうち若杉館）



3-11-2-3. 予約順位抽選会

当施設での自然学校を希望する県内の公立小学校に対し、翌年度の自然学校の受入枠を決定する抽選をくじ引きにて行うとともに、施設内の見学、説明を行った。受入枠は平成 26 年度には 18 枠を設け、その中の 13 枠で自然学校を実施した。

3-12. トライやるウィーク

「トライやるウィーク」は兵庫県が県内の中学 2 年生を対象として実施している職場体験である。本年度の受け入れや仕事内容は以下である。

- 前期

期間

2014 年 6 月 2 日(月)～6 日(金)

学校名	受け入れ人数
佐用町立佐用中学校	男子 2 名、女子 1 名
佐用町立上月中学校	男子 2 名
佐用町立上津中学校	男子 2 名
佐用町立三日月中学校	女子 1 名
計	8 名

主な活動

太陽と昼間の星の観察、太陽系クイズラリー、観望会体験、自然学校補佐、自主観望会の準備と実施

- 後期

期間

2014 年 11 月 10(月)～14 日(金)

学校名	受け入れ人数
兵庫県立大学附属中学	男子 1 名
播磨高原広域事務組合立播磨高原東中学	男子 1 名
計	2 名

主な活動

太陽と昼間の星の観察、小型望遠鏡操作実習、天文工作、観望会体験、なゆた望遠鏡操作体験、自主観望会の準備と実施

3-13. 講演会

下記のように講演会を開催した。3 回はイベントにあわせて外部講師を招き、話題になっているテーマなどについて話していただいた。また 3 回は三連休の中日に職員が研究しているテーマについて講演した。昨年度より観望会につなげることを目的に開始時刻を 16 時としたが、本年度からはさらに 30 分遅らせて 16 時 30 分とした。

今年度はさらに、なゆた 10 周年記念イベントの一環として伊藤センター長と石田副センター長が記念のリレートークを

行なった。いずれも参加は無料で予約は不要であった。

通算回数	月日	講師	タイトル	参加人数
190	04/05	山崎祐司(神戸大学)	「ヒッグス粒子から宇宙へ」	120
191	08/12	飯山青海(大阪科学館)	「隕石と 小惑星と はやぶさ2」	121
192	09/14	圓谷文明	「お気楽 天体写真スタート講座」	70
193	11/09	伊藤洋一、石田俊人	「なゆた望遠鏡、今まで10年の活躍とこれからの展望」	15
194	11/23	高橋 隼	「地球照の観測と第二の地球探し～偏光編～」	30
195	12/23	柴田一成(京都大学)	「太陽活動と地球環境」	100
196	02/08	加藤則行	「太陽系外惑星のいろは」	10

3-14. なゆた 10 周年記念イベント

なゆた望遠鏡が開設されてから2014年11月で、10周年となった。そこで以下のようなイベントなどを開催、実施した。

● 11月8日(土) 友の会例会でのイベント

3651 通の愛称公募の中で「なゆた」を提唱された現在山梨県に在住の清水美穂さんをスペシャルゲストとして御招きして例会の中でお祝いメッセージをいただいた。観望会は残念ながら悪天候でなゆたの見学会のみとなった。新聞社と佐用町のケーブルテレビの取材があった。

● 11月9日(日) 10周年記念イベント

17:00～ 特別講演 「なゆた望遠鏡 今まで10年の活躍とこれからの展望」

講師:伊藤洋一、石田俊人

19:30～記念観望会

10年前になゆたで観望された一般市民の第1号である、佐用町在住の岡本勝也さんと家族をゲストに御招きした。残念ながら悪天候でなゆた望遠鏡の見学会となった。新聞社、テレビ局、佐用町のケーブルテレビなどの取材があった。

● むり絵

10周年を記念して、なゆた望遠鏡などを下絵としたむり絵コーナーを北館1階に開設した。希望があれば、作品はある程度の期間、掲示をしている。

3-15. はりま宇宙講座

表1：はりま宇宙講座開講科目

種別	講座名	内容	単位認定	準案内人 要件	案内人 要件
必須	さあ、はじめよう	講義	レポート	単位取得	単位取得
	望遠鏡のしくみ	講義	レポート	単位取得	単位取得
	星空案内の実際	講義＋実習	レ＋実技試験	受講のみ	単位取得
選択	宇宙はどんな世界	講義	レポート	3科目以上の 受講	3科目以上の 単位取得
	星空の文化に親しむ	講義	レポート		
	星座を見つけよう	講義	実技試験		
	望遠鏡を使ってみよう	講義＋実習	実技試験		
自由選択	昼間の星を観察しよう	講義＋実習	レポート		
	プラネタリウム解説体験	講義＋実習	実技試験		

表2：2014年度はりま宇宙講座日程

日時	講座名	会場	講師
10/05（日）09:30-13:00	さあ、はじめよう	姫路科学館	安田岳志
10/11（土）13:15-16:15	望遠鏡のしくみ	兵庫県立大学西はりま天文台	川崎忠昭
10/11（日）16:30-21:00	星座を見つけよう	兵庫県立大学西はりま天文台	戸次寿一
10/26（日）13:15-16:15	望遠鏡のしくみ	加古川市立少年自然の家	田中慎悟
10/26（日）16:30-21:00	星座を見つけよう	加古川市立少年自然の家	太井義真
11/09（日）13:30-16:30	星空の文化に親しむ	加古川総合文化センター	北尾浩一
11/22（土）13:15-16:15	昼間の星を観察しよう	兵庫県立大学西はりま天文台	岸本 良
11/22（土）16:30-21:00	望遠鏡を使ってみよう	兵庫県立大学西はりま天文台	石田俊人
11/30（日）13:15-16:15	昼間の星を観察しよう	加古川市立少年自然の家	太井義真
11/30（日）16:30-21:00	望遠鏡を使ってみよう	加古川市立少年自然の家	福田豪一
12/07（日）13:15-16:15	昼間の星を観察しよう	明石市立天文科学館	石井優子・井上毅・岸本良
12/07（日）16:30-21:00	望遠鏡を使ってみよう	明石市立天文科学館	石井優子・井上毅・山本哲治
12/21（日）13:30-16:30	宇宙はどんな世界	加古川総合文化センター	伊藤洋一
01/12（月）15:30-19:30	星空案内の実際	明石市立天文科学館	石井優子
01/24（土）16:30-21:00	星空案内の実際	兵庫県立大学西はりま天文台	小関高明
01/25（日）16:30-21:00	星空案内の実際	加古川市立少年自然の家	田中慎悟
02/01（日）15:30-19:30	プラネタリウム解説体験	明石市立天文科学館	石井優子・井上 毅
02/07（土）15:30-19:30	プラネタリウム解説体験	明石市立天文科学館	石井優子・井上 毅

3-16. 星の出前／出向

学校、地方公共施設等から依頼があり、対応職員の都合がついた場合には、小型望遠鏡を持ちだして出前の観望会を行ったり、星や宇宙についてのお話などを行ったりしている。平成26年度の実施状況は以下のとおりである。

3-16-1. 星の出前

- 7/26 太陽の観察と太陽のお話 佐用町ひまわり祭り会場 約 700 名(石田)
- 8/4 星の観察会 加西市アスティアかさい 約 40 名(石田)
- 11/15－16 兵庫県立いえしま自然体験センター、底引き網体験での天体観察、約 40 名(石田)
- 12/7 星の観察会、たつの市立神部小学校、約 35 名(石田)
- 3/14 春の星空観察隊、神戸市しあわせの村、約 30 名(石田)

3-16-2. その他の出向

- 6/14 「ぼくが宇宙人を探す理由～SETI の話～」、和歌山県有田町金屋文化保健センター、約 50 名(鳴沢)
- 6/14 「第二の地球へ」、サイエンス・カフェはりま No.31、約 30 名(高橋)
- 7/1 小型望遠鏡の使い方、佐用町立利神小学校、16 名(鳴沢)
- 7/16 「宇宙人の話 ～SETI 地球外知的生命探査～」千葉明德短期大学、約 300 名(鳴沢)
- 7/23 講演「宇宙と私たち」、相生ロータリークラブ、約 30 名(石田)
- 8/22 「宇宙人へのメッセージ」、JAXA 臼田宇宙空間観測所、約 30 名(鳴沢)
- 9/17 阪神シニアカレッジ、兵庫県宝塚市、「宇宙と私たちⅡー宇宙の中の私たちー」約 300 名(石田)
- 9/27 「日本で一番詳しい宇宙人の話～SETI 地球外知的生命探査～」約 50 名(鳴沢)
- 10/4－5 工作と展示「虹で調べる宇宙」ひょうごミュージアムフェア、神戸ハーバーランド スペースシアター、
2 日計 276 名(石田)
- 10/8 講演 たつの市揖保川中学校(新井)
- 10/10 「人間は特別な存在か？～地球外知的生命探査からのアプローチ～ その 1」、栄中日文化センター、
約 40 名(鳴沢)
- 11/1 「人類は特別な存在か？ 地球外知的生命探査の意義」、朝日カルチャーセンター芦屋、10 名(鳴沢)
- 11/14 「人間は特別な存在か？～地球外知的生命探査からのアプローチ～ その 2」、栄中日文化センター、
約 40 名(鳴沢)
- 12/12 「人間は特別な存在か？～地球外知的生命探査からのアプローチ～ その 3」、栄中日文化センター、
約 40 名(鳴沢)
- 1/23 講演、飯能市立図書館、約 20 名(鳴沢)
- 2/10 阪神シニアカレッジ、兵庫県宝塚市、「宇宙と私たちⅠー月と太陽と地球ー」、約 300 名(石田)
- 3/22 「天文台の鳴沢です」、さよう文化情報センター、約 60 名(鳴沢)

3-17. 西はりま天文台友の会

3-17-1. 主な活動

3-17-1-1. 例会

例会は友の会の主要な行事である。1泊2日（土、日）で開催しており、1日目に天体観望会、天文に関するお話、天文クイズ大会などを実施した。

開催回数	日程	参加人数
第144回	2014. 5/11-12	46
第145回	7/19-20	21
第146回	9/13-14	48
第147回	11/8-9	34
第148回	2015. 1/10-11	37
第149回	3/14-15	37

3-17-1-2. 友の会観測デー

天体観望会の追加メニューである。60センチ望遠鏡を使ってさまざまな観測体験をする。技術や知識を身につけサイエンスティチャーとして活躍する方も誕生している。

日程	参加人数
2014.4/19	15
6/14	20
10/11	17
12/13	14
2015.2/8	10

3-17-1-3. イベントの企画・実施

2015.1/11 お餅つき大会 47名

3-17-1-4. イベント等への協力

- 春の大観望会 協力
- 夏の大観望会 協力
- 冬の大観望会 協力
- 星の出前観望会 協力
- ゆるキャラカップ®2014in鳥取 協力

- 星なかまの集い 後援
- しんぐう楽市楽座 協力

3-17-1-5. 収益事業

2014. 8/12 スターダストでの模擬店出店

3-17-1-6. 特別事業（ミュージアムショップ運営）

- 「宇宙NOW」の販売
- 天文台オリジナルグッズの販売
- 工作セット(星座早見盤・簡易分光器「にじみえる」)の販売
- 天文グッズ等販売、仲介等

3-17-2. 会員数

種別

種類	県内	県外	合計
家族会員	194	98	292
個人会員	163	154	317
ジュニア会員	9	4	13
団体会員	0	0	0
賛助会員	1	4	5
合計	367	260	627

地域別

地域	会員数(構成割合)
兵庫県	367 (58.5%)
大阪府	124 (19.8%)
岡山県	21 (3.3%)
京都府	17 (2.7%)
その他	98 (15.6%)
合計	627

4. 個人の活動記録

4-1. 伊藤 洋一

4-1-1. 主な活動

- 兵庫県立大学理学部と環境人間学部で「天文学」などの講義・実習を行った
- 兵庫県立大学大学院物質理学研究科博士後期課程の一名および理学部の二名の研究指導を行った
- 日本学術振興会の「ひらめきときめきサイエンス」事業により、高校生向けの天体観測実習を行った
- Itoh et al.の論文を 2014 年 11 月に出版した
- なゆた望遠鏡の公募観測制度を実施し、東京大学が開発した観測装置を受け入れた

4-1-2. 発表論文・著作

<査読あり論文>

- Takahashi, J. et al. “Near-infrared colors of asteroid 2012 DA₁₄ at its closest approach to Earth: Observations with the Nishiharima Infrared Camera (NIC)”, 2014, P.A.S.J., 66, 53
- Takagi, Y., Itoh, Y., Oasa, Y. “Disk dissipation timescale of pre-main sequence stars in Taurus”, 2014, P.A.S.J., 66, 88
- Takami, M. et al., “Surface Geometry of Protoplanetary Disks Inferred From Near-Infrared Imaging Polarimetry”, 2014, Ap.J., 795, 71
- Currie, T. et al., “Deep Thermal Infrared Imaging of HR 8799 bcde: New Atmospheric Constraints and Limits on a Fifth Planet”, 2014, Ap.J., 795, 133
- Itoh, Y. et al., “Near-infrared polarimetry of the GG Tauri A binary system”, 2014, R.A.A., 14, 1438
- Wang, L. et al., “A long-period eccentric substellar companion to the evolved intermediate-mass star HD 14067”, 2014, P.A.S.J., 66, 118
- Konishi, M., et al., “Indications of M-dwarf deficits in the halo and thick disk of the Galaxy”, 2014, P.A.S.J., 67, 1

<その他の論文>

なし

<著書>

なし

<その他>

なし

4-1-3. 講演・発表

- 2014 年 6 月、香川県立観音寺第一高等学校、香川県観音寺市、「宇宙人っているの?」、約 70 名
- 2014 年 10 月、西はりま天文台、兵庫県佐用町、「なゆた望遠鏡、今までの成果とこれからの展望」、約 20 名

- 2014 年 11 月、はりま宇宙講座、兵庫県加古川市、「宇宙はどんな世界?」、約 100 名
- 2015 年 2 月、はりま宇宙講座、兵庫県神戸市、「西はりま天文台のこれから」、約 100 名
- 2015 年 3 月、日本天文学会春季年会、大阪府大阪市、「西はりま天文台の運用」、約 100 名

4-1-4. 外部資金の獲得

- 科学研究費 基盤(C)「連星系に付随する原始惑星系の探査」、130 万円、代表
- 文部科学省「大学間連携による光・赤外線天文学研究教育拠点のネットワーク構築」、200 万円、分担
- 兵庫県立大学特別教育研究助成金「海を持つ太陽系外惑星の検出可能性」、80 万円、代表
- 兵庫県立大学地域志向教育研究等助成金「天体観望会を介した医療・介護施設と地域コミュニティのつながりの構築」、30 万円、代表
- 兵庫県立大学特色化戦略推進費「なゆたを活用した共同利用・研究拠点の形成」、100 万円、代表
- 日本学術振興会「ひらめきときめきサイエンス」、30 万円、代表

4-1-5. 受賞等

なし

4-1-6. 学会などからの委嘱

- 国立天文台 TMT 推進委員会委員
- 国立天文台 光赤外専門委員会委員
- 姫路市星の子館 運営委員会委員
- 光赤外線天文学連絡会 運営委員

4-1-7. その他、特筆すべき事項

なし

平成 26 年度目標設定

氏名 伊藤洋一		職種名 センター長・教授	
担当			
対象 領域	項目	内容	エフ オ ー ト
教育活動	・ 県立大での講義	・ 県立大学理学部で「天文学」を、環境人間学部で「天文学 A」を講義する。	16%
	・ 天体観測実習の実施	・ 県立大学環境人間学部で「自然環境フィールドワーク」を実施する。	5%
	・ 大学院生・卒研生の指導	・ 県立大学大学院物質理学研究科博士後期課程の大学院生および理学部の卒業研究生を指導する。	20%
	・ 岡山大学での集中講義	・ 岡山大学で理学部向けの集中講義を行う。	8%
	・ 博物館実習	・ 博物館実習を行うことを検討する。	1%
研究活動	・ 学術論文	・ 以下の 2 本の学術論文を投稿する。1)周連星系円盤(Itoh et al.)。2)前主系列星から噴き出るアウトフロー(Iguchi et al.)	20%
	・ 学会発表	・ 日本天文学会で少なくとも一件の発表を行う。	1%
	・ ゼミ	・ 毎週行う教育研究系のゼミに参加する。	1%
	・ 学界活動	・ 国立天文台光赤外専門委員会、国立天文台 TMT 小委員会に委員として出席	1%
社会貢献	・ 講演会	・ 3 回行うことを目標とする	2%
	・ 他機関の運営協議会	・ 姫路市「星の子館」の運営委員会に委員として出席する。	1%
	・ 天文台での日常業務	・ 宇宙 NOW の原稿の執筆などは例年通りに行う。	3%
	・ はりま宇宙講座	・ はりま宇宙講座を円滑に実施する。	1%

達成率	自己評価
80%	どちらの授業も、大学全体の平均を上回る授業評価を得た。理学部の授業は150名以上の受講者がおり、授業の進行方法などに改善すべき点がある。
90%	よい実習ができたと思う。理学部においても学部生に対して実習を行いたい。
70%	計3名の指導をした。まだ試行錯誤の段階にある。
90%	よい授業ができたと思う。
0%	検討もできなかった。
50%	周連星円盤の論文は出版できた。アウトフローの論文は再投稿が必要。
60%	秋季年会で天文台の活動状況を発表した。来年度はサイエンスの発表をしたい。
90%	定常的に参加し、発表も行った。
90%	なるべく会議主催地に行き、発言をするように心がけた。
90%	香川県観音寺第一高校、はりま宇宙講座(2回)。
100%	委員会に出席し意見を述べた。
100%	執筆した。
80%	事務局の体制など、今後は運営面での見直しが必要。

管理・運営	• 年次報告書	• 7 月末をめどに年次報告書を作成する。	1%
	• 共有 PC の管理	• 理学部が提供するアンチウイルスソフトを導入する。	1%
	• 運営委員会	• 運営委員会を開催する。	1%
	• 目標設定と自己評価	• 天文科学センターのスタッフは、年度初めに目標を設定し、年度終了時に自己評価を行うこととする。	1%
	• 5 年計画の策定と試行	• 天文科学センターの中期目標を策定することを検討する。策定した場合には 26 年度に試行できないか検討する。	1%
	• 評価の開示	• 自己評価及び外部評価は年次報告書で開示するとともに、web を使って公開する。	1%
	• 業務に関する面談	• 業務の進捗に関する面談を年 2 回行う。	1%
	• 教授会への参加	• 自然・環境科学研究所及び物質理学研究科の教授会に参加する。	3%
	• その他の日常業務	• 各系の定例ミーティング、科研費などの書類作成などは例年通りに行う。	10%

100%	作成した。
100%	導入した。
100%	開催した。外部から意見をしてもらう重要な機会であることを認識した。
100%	制度を確立した。今後は自己評価だけでなく外部委員による評価も必要かもしれない。
30%	「西はりま天文台の目指す方向性」として 4 項目を定めた。だが、その具体的方法やタイムスケジュールを検討するまでには至らなかった。
50%	自己評価は開示できた。外部評価は実施もできていない。
80%	2 回行った。しかし、面談の際に話し合うべき事項を伝えられなかったケースもあった。
70%	自然・環境科学研究所の教授会に参加した。物質理学研究科の教授会には委任状を提出した。
60%	今までの 3 年間で多くの変革を行ってきた。しかし、天文台には改善すべき点が数多く残されている。残された課題はどれも、その解決が容易ではないと考えられる。

4-2. 石田 俊人

4-2-1. 主な活動

大学での教育活動としては、環境人間学部において後期半年の講義を継続している。内容の充実はあまり進まなかったもので、来年度は進めたい。研究面では、以前行った研究の論文がほぼ終了した。早急に投稿したい。また、新たな研究も進展させるよう注力したい。社会貢献面は、附属中学・高等学校の学習支援の他、出前授業・出前観望会などの実施を継続している。附属中学校のプロジェクト学習への支援は、1年生および2年生を担当した。附属高等学校への支援については、フィールドワークの実施に協力した。また、ペルーへ天体望遠鏡を贈る会の活動について、なお整理等あるが、ほぼ終了した。

4-2-2. 発表論文・著作

なし

4-2-3. 講演・発表

- 2014年7月、相生ロータリークラブ、兵庫県相生市、「宇宙と私たち」、およそ30名
- 2014年9月、阪神シニアカレッジ、兵庫県宝塚市、「宇宙と私たちⅡー宇宙の中の私たちー」およそ300名
- 2014年11月、はりま宇宙講座、天文科学センター、「望遠鏡を使ってみよう」、およそ20名
- 2015年2月、阪神シニアカレッジ、兵庫県宝塚市、「宇宙と私たちⅠー月と太陽と地球ー」、およそ300名

出前授業

- 2014年7月、2015年3月、兵庫県立佐用高等学校、佐用町、「私たちと宇宙」、それぞれおよそ80名

天文科学センター利用者向けのもの

- 2014年4月、兵庫県立大学附属中学校1年生、天文科学センター、昼間の星と太陽の観察、天文工作、およそ80名
- 2014年6月、大阪産業大学、天文科学センター、「多波長で見る宇宙」、およそ10名

4-2-4. 外部資金の獲得

なし

4-2-5. 受賞等

なし

4-2-6. 学会などからの委嘱

日本天文学会 天体発見賞選考委員会委員

4-2-7. その他、特筆すべき事項

- 兵庫県立大学附属中学校プロジェクト学習 1 年生、2 年生対応
- 出前観望会対応 5 件（他に悪天候のため中止が 2 件あり）
- 三田 FM 局電話出演 1 件

平成 26 年度目標設定

氏名 石田 俊人	職種名 副センター長
担当 生涯学習担当部門	

対象 領域	項目	内容	エフ オ ー ト
教育 活動	県立大学天文部	県立大学天文部の天文台における活動内容の活発化を図る	3 %
	県立大学附属高校	県立大学附属高校での天文関係の活動について支援する	3 %
	県立大学附属中学	県立大学附属中学校プロジェクト学習を 1・2 年生を中心に支援する	3 %
	佐用高校	佐用高校での特色化の中での天文関係の内容の実施を支援する	3 %
	大学教育	県立大学環境人間学部 2・3 年生向けの講義の実施および、内容の充実を図る	10 %
研究 活動	学術論文	論文の投稿、および新たな研究の推進	25 %
	学会活動	日本天文学会の天体発見賞選考委員	3 %
社会 貢献	自然学校	自然学校の際の天文関係の活動の調整と推進	3 %
	展示	天文関係の展示の更新と充実	3 %
	出向調整	講演および出前観望会の実施依頼についての担当等の調整	3 %
	広報	画像提供依頼、記事掲載依頼への対応	3 %
	トライやる なゆた 10 周年	地元の中学校を主な対象として、トライやるの受入	3 %
	勤務先での講演や 出前観望会等	なゆた 10 周年事業の企画と実施	3 %
		天文台の利用団体向けの講演等、および出前の講演会・観望会への対応 (自身での対応、それぞれ 5 件程度以上、合計 10 件程度以上を目標とする)	3 %

管理・運営	ネットワーク	ネットワーク関連の機器管理等	5 %
	サーバー	サーバー関連の機器管理等	5 %
	共有 PC 管理	共有 PC の管理	5 %
	黒田さんの退官記念行事	前教授黒田氏の退官記念行事を企画実施する	4 %
	副センター長の職務	センター長を補佐する	10 %

達成率	自己評価
70% 50% 90% 90% 70%	天文部のメーリングリストには直接情報を送ることを継続しているが、新たな展開はなかった。 高校天文部で実施できる可能性のある情報を提供したが、実際の活動には至らなかった。 1 年生のガイダンスキャンプおよび 2 年生のプロジェクト学習を担当した。 佐用高校において出前授業を実施した。 天文学 B の講義を行った。昨年度新しく加えた内容について、内容の改定を行った。昨年度作成したプリントは配布したが、新たな資料の作成はできていない。来年度は、講義全体のレジュメのようなもの、あるいは教科書的なものを作成して配布したい。
50% 90%	論文は、手元では一通りできており、近いうちに投稿したい。新しい研究のための準備はある程度進めている。 日本天文学会天体発見賞選考委員会委員として、各種の賞の受賞候補者の選定に加わり、選考を行った。
90% 90% 90% 90% 90% 80% 90%	自然学校の際の天文関係の活動について、日程・担当者等の調整を行い、実施した。 既存の展示の復活を行った。また、展示品が破損したものについて修理を行った。 講演および出前観望会について担当者の調整を行った。職員の都合がつかず外部に依頼する場合には、実施に必要な準備や連絡調整を行った。依頼があったものは、天候による中止を除き、何らかの形では実施されている。 主担当者不在の場合に画像提供依頼・記事掲載依頼等があった場合に、対応を行った。 主担当者が都合により対応できなかった事前連絡会および事後反省会に出席する等のサポートを行った。 なゆた 10 周年事業において講演会を分担で担当した。 天文台の利用団体への対応および出前の講演会・観望会への対応を行った。(手元での集計では天文台内部 15 件、外部 7 件。なお、他に外部 2 件が悪天候のため中止になった。)

80%	ネットワーク機器にトラブルが出た場合の対処等を行った。また、兵庫県立大学のネットワークを利用するための設定を行った。さらに、Web サーバー更新に当たって、ネットワーク機器の設定変更を行った。
80%	サーバー関連機器にトラブルが出た場合の対処等を行った。また、Web サーバーの更新に必要な作業等を行った。
70%	共有 PC 管理の補佐を行った。
70%	前教授黒田氏の退官記念行事を、来年度 5 月に実施する予定である。
80%	センター長の指揮の元、職務の補佐を行った。

4-3. 圓谷 文明

4-3-1. 主な活動

- 工学部共通科目(自然分野)の講義「宇宙の観測と技術」を担当
- 12/23 「星の都のキャンドルナイト 2014」を企画・実施
- 月刊広報誌宇宙 NOW の発行:Vol.289-300
- イベントガイド 2014 年後期のレイアウト編集
- 2015 年以降のイベントガイドレイアウトひな形の作成
- 2015 年 1/24-26 (前半夜) の 3 晩、VTOS によるベテルギウスの観測
- 主としてベテルギウスをターゲットとした測光観測機器の開発を開始

4-3-2. 発表論文・著作

なし

4-3-3. 講演・発表

- 学校教育
5/2 施設案内:土井小学校、5/19,6/16 望遠鏡操作実習:自然学校、7/18 昼間の星と太陽の観察:広英保育園、8/17 中学生自由研究の取材対応、11/1 天文工作指導:自然学校、2/3 施設案内:神陵台中学校、2/27 昼間の星と太陽の観望:武庫川女子大学、3/23 中学生自由(自発)研究に関する指導
- 市民・団体向け講演
9/14 講演:天文講演会(主催事業)
9/30 講演:三菱マイコンソフトウェア新人研修
- 天体観望会、市民・学校対象天文教育実習、昼間観望会、施設案内の実施
事前申し込みによる要望への対応
 - 4/27 施設案内と昼間の星の観望:なかよし会
 - 7/18 施設案内:歴史探訪クラブ
 - 7/19 下見対応:伊吹東少年団野球部
 - 8/27 施設案内:西播磨県民局
 - 9/4 昼間の星の観望、天文工作:はとのさと保育園
 - 11/9 施設案内と昼間の星の観望:星の会
 - 11/11 施設案内:星の会

4-3-4. 外部資金の獲得

なし

4-3-5. 受賞等

なし

4-3-6. 学会などからの委嘱

なし

4-3-7. その他、特筆すべき事項

マスコミへの取材対応

- 4/11 東本願寺出版部、機関誌掲載特集記事の取材
- 11/29 フジテレビ番組収録対応、太陽観察と施設案内
- 12/5 日経新聞取材、ベテルギウスについて
- 12/16 NHK 大阪 ラジオ出演、キャンドルナイトについて
- 3/2 キラキラ ch 出演収録(地元ケーブルテレビ)

平成 26 年度目標設定

氏名 圓谷 文明	職種名 講師／主任天文科学研究員
担当 生涯学習係	

対象 領域	項目	内容	エフ オ ー ト
教育 活動	大学教育	＜学部教育＞ 1 科目の講義、実習を担当する。教材開発・教材研究に取り組む。	30%
	勤務先での活動	＜学校教育プログラム＞ (小・中・高) 学校教育での講師を 2 回担当する。	
研究 活動	学術論文・著書	＜学術論文・著書＞ 共著を含め 1 編を公表する	20%
	研究観測・機器開発	＜研究観測＞ VTOS を使った共同研究観測 7 晩 ＜機器開発・実験＞ VTOS の維持管理・改良 10 日 新型カメラ開発と観測装置追加機器の開発および実験 20 日	
	研究発表 学会活動	＜研究発表＞ 1 件の発表を行う	

社会貢献	勤務先での活動	<市民・団体向け講演> 講演を2件行う 外部講師の講演会実施の補助・記録等 <生涯学習・学校教育支援事業> 冬の観望会の企画実施 主催イベントの広報資料作成など準備・実施分担4回 カレンダーのレイアウト作成 友の会例会担当2回 機関誌宇宙NOWの編集・発行12回 イベントガイドのレイアウト作成 天体観望会の開催30回 市民対象天文教育実習(工作, 望遠鏡操作説明)30回 学校対象天文教育実習担当4回 市民対象昼間観望会および施設案内等30回 機関誌宇宙NOWの記事執筆3編以上	30%
管理・運営	勤務先での活動	<天文台設備の管理・維持> 南館3Fデジタルサイネージの検討 天文台北館の維持管理全般 天文台北館3F資料室の転用案と模様替え、維持管理 <生涯学習係業務> サテライトドーム、ファミリードームおよび設置機材の維持管理 貸し出し小型望遠鏡等の維持管理 小型望遠鏡操作実習用プレゼン資料の作成 <開館体勢維持業務> 天文台北館の開閉館およびミュージアムショップ補助業務60日以上	20%

達成率	自己評価
100	教育活動 <学部教育> 工学部共通科目(自然分野)の講義1科目を開講した。 <学校教育> 5/2 施設案内:土井小学校、5/19,6/16 望遠鏡操作実習:自然学校、7/18 昼間の星と太陽の観察:広英保育園、8/17 中学生自由研究の取材対応、11/1 天文工作指導:自然学校、2/3 施設案内:神陵台中学校、2/27 昼間の星と太陽の観望:武庫川女子大学、3/23 中学生自由(自発)研究に関する指導
50	研究活動 <学術論文・著書> 主著、共著とも公表はなかった。 <研究観測> 2015年1/24-26(前半夜)の3晩、VTOSによるベテルギウスの観測を行った。 <機器開発・実験> 新型カメラの開発では、カメラヘッド(真空冷却容器)の改良、カメラ回転台の改良が完了した。カメラコントローラの論理基板がPCB化された。所属系の当番業務や担当業務が時間を圧迫しているため、裁量の効く時間が十分に得られず正味7日程度しか時間を割くことができなかった。 主としてベテルギウスをターゲットとした測光観測機器の開発を開始した。 <研究発表> 研究発表はなかった。

100	社会貢献 <市民・団体向け講演> 9/14 講演:天文講演会(主催事業) 9/30 講演:三菱マイコンソフトウェア新人研修 <生涯学習・学校教育支援事業> ・主催イベント企画の実施 12/23 「星の都のキャンドルナイト 2014」を企画・実施 ・主催イベントでの広報資料作成など準備分担 「春の大観望会」、「スターダスト 2015」等々のイベントにおいて役割を分担した。 「太陽系クイズラリー」のポスター作成を行った。 ・友の会例会:2014 年 7/19(主担当), 2014 年 11/8(クイズ他) ・宇宙 NOW 編集(実作業日数 7 日/月):Vol.289-300 までの編集を行った。 ・イベントガイド 2014 年後期のレイアウト編集 ・2015 年以降のイベントガイドレイアウト編集ひな形の作成 ・宇宙 NOW6 月、12 月、2 月、3 月号で記事を執筆した。 ・天体観望会、市民・学校対象天文教育実習、昼間観望会、施設案内の実施 事前申し込みによる要望への対応 4/27 施設案内と昼間の星の観望:なかよし会 7/18 施設案内:歴史探訪クラブ 7/19 下見対応:伊吹東少年団野球部 8/27 施設案内:西播磨県民局 9/4 昼間の星の観望、天文工作:はとのさと保育園 11/9 施設案内と昼間の星の観望:星の会 11/11 施設案内:星の会 ・マスコミへの取材対応 4/11 東本願寺出版部、機関誌掲載特集記事の取材 11/29 フジテレビ番組収録対応、太陽観察と施設案内 12/5 日経新聞取材、ベテルギウスについて 12/16 NHK 大阪 ラジオ出演、キャンドルナイトについて 3/2 キラキラ ch 出演収録(地元ケーブルテレビ) 勤務表にしたがって天文メニュー当番(実習)を 104 日受け持った。夜間観望会を 24 日受け持った。
-----	--

95	管理・運営 ＜天文台設備の管理・維持＞ ・南館 3F デジタルサイネージの検討 なゆた望遠鏡の制御と連携できそうな、情報表示ソフトウェアを探してみたが、思うような既製品は見つけられなかった。 ・北館 4F 資料室の転用案・模様替え 実験スペースを確保しようという腹案があったが手を出す機会がなかった。 ＜生涯学習係業務＞ ・貸し出し小型望遠鏡等の維持管理 小型望遠鏡とサテライト A,B についても維持管理を行い、修理や損耗を少なくするため改善を行った。サテライトドーム、ファミリードームについての点検および修理必要箇所の指摘および一部修理を行った。 老朽化している小型望遠鏡を延命し、アップグレードするための方策を検討し、部品の選定を行った。来年度から新バージョンの小型望遠鏡を貸出できる予定である。 ・小型望遠鏡等貸し出し業務変更、操作実習ビデオの修正とプレゼン資料化 4 月から立案の通り実施した。 ＜開館体勢維持業務＞ 天文台の開館・閉館、質問(電話)や来館者へ対応する当番を 130 日受け持った。天文メニュー当番として質問(メール、電話)や来館者への対応を 104 日受け持った。
----	--

4-4. 鳴沢 真也

4-4-1. 主な活動

- 夜間観望会での参加者への対応
- 講演会の企画と実施
- アクアナイト及びスターダストの企画と実施
- なゆた望遠鏡 10 周年記念イベントの企画と実施
- 太陽系クイズラリーの企画・制作・設置
- 依頼された講演会での講演
- トライやるウィークの内容検討と実施
- 広報活動
- オリジナル・カレンダーの作成
- 後期イベントチラシの作成

4-4-2. 発表論文・著作

<論文>

- Naito, H.; Mizoguchi, S.; Arai, A.; Tajitsu, A.; Narusawa, S.; Yamanaka, M.; Fujii, M.; Iijima, T.; Kinugasa, K.; Kurita, M.; Nagayama, T.; Yamaoka, H.; “Observational study of the extremely slow nova V1280 Scorpii”, 2014, ASPC, 490, 139

<著作>

- 「宇宙エレベーターの本: 実現したら未来はこうなる」、宇宙エレベーター協会編集、アスペクト、ISBN-10: 475722320X (共著)
- 「本は空想の乗り物。図書館は秘密基地」、「学校図書館」(全国学校図書館協議会)No. 772(2015 年 2 月号)、p.24
- 「いつ訪れる? 実録・未知との遭遇! 地球外生命探査技術」、Saailsara、2014 年 4 月号、p.16

4-4-3. 講演・発表

<研究会での発表>

- 27 March 2015, the 6th INTERNATIONAL ACADEMY OF ASTRONAUTICS Symposium on Search for Life Signatures (Paris), oral(IAA-P15-10), “The Magic Wavelengths for Optical SETI ～What color will ETIs transmit to the Earth? ～”, Shin-ya Narusawa, Tatsuya Aota, Ryo Kishimoto

<一般向け講演>

- 2014 年 6 月 14 日、有田川町天文クラブ、和歌山県有田川町金屋文化保健センター、「ぼくが宇宙人を探す理由 ～SETI の話～」、約 50 人
- 2014 年 6 月 27 日、神戸動植物環境専門学校、当天文台、「光害; その動植物への影響」、15 名

- 2014 年 7 月 1 日、利神小学校 4 年理科授業、同校、「望遠鏡のしくみと使い方」、16 名
- 2014 年 7 月 16 日、千葉明德短期大学、同校、「宇宙人の話 ～SETI; 地球外知的生命探査～」、約 300 名
- 2014 年 8 月 5 日、福岡理科大学教師研修会、当天文台、「宇宙人を探す科学の話～SETI 地球外知的生命探査～」、10 名
- 2014 年 8 月 22 日、JAXA 臼田スペースキャンプ、JAXA 臼田宇宙空間観測所、「宇宙人へのメッセージ」、約 30 名
- 2014 年 9 月 27 日、加古川市立少年自然の家、同施設、「日本で一番詳しい宇宙人の話～SETI; 地球外知的生命探査～」、約 50 名
- 2014 年 10 月 10 日、中日新聞文化芸能局、栄中日文化センター(名古屋市)、「人間は特別な存在か? ～地球外知的生命探査からのアプローチ～ その 1」、約 40 名
- 2014 年 11 月 1 日、朝日カルチャーセンター 朝日 JTB・交流文化塾、「人類は特別な存在か? 地球外知的生命探査の意義」、朝日カルチャーセンター・芦屋教室、10 名
- 2014 年 11 月 14 日、中日新聞文化芸能局、栄中日文化センター(名古屋市)、「人間は特別な存在か? ～地球外知的生命探査からのアプローチ～ その 2」、約 40 名
- 2014 年 12 月 12 日、中日新聞文化芸能局、栄中日文化センター(名古屋市)、「人間は特別な存在か? ～地球外知的生命探査からのアプローチ～ その 3」、約 40 名
- 2015 年 1 月 23 日、飯能市西部地区市町村指導主事連絡協議会、埼玉県飯能市立図書館、約 20 名
- 2015 年 3 月 22 日、空き缶でもうけてええ会 さようまちづくりカフェ、さよう文化情報センター、「天文台の鳴沢です」、約 60 名

4-4-4. 外部資金の獲得

4-4-5. 受賞等

4-4-6. 学会などからの委嘱

連星系・変光星・低温度星研究会世話人

4-4-7. その他、特筆すべき事項

- 出席研究会

Origins 2014 The 2nd ISSOL and Bioastronomy Joint International Conference, (Nara), July 6 - 9, 2014

- インタビュー掲載記事

「シリーズ 自治体労働者—実像に迫る 2 西はりま天文台 天文科学専門員 鳴沢真也さん 宇宙のフシギを子どもたちに伝える」、「自治と分権」(自治労連・地方自治問題研究機構)、No. 59(2015 年春号)、p. 113

- 一般向け講演の内容が放送されたテレビ番組

2014年4月28日-5月4日、BAN-BAN ネットワークス(加古川市のケーブルテレビ)、番組名「ワイド BAN」、2014年3月1日に行なった兵庫県立教育研究所主催の特別講演が放送となった。

平成 26 年度目標設定

氏名 鳴沢真也	職種名 天文科学専門員
担当 アクアナイト、特別観望会、スターダスト、広報、カレンダー、イベントチラシ、トライやる、なゆた 10 周年事業、北館維持管理	

対象 領域	項目	内容	エフ オ ー ト
社会 貢 献	通常の観望会	通常の観望会の対応	19
	スターダスト	スターダストの企画、実施	14
	アクアナイト	アクアナイトの企画、実施	4
	天文講演会	天文講演会の企画(6回)、実施	10
	特別観望会	(必要があれば)各種天体イベントの企画、実施	3
	広報	情報発信および取材対応など	7
	カレンダー	オリジナルカレンダーの作成	6
	イベントチラシ	イベントチラシの作成	5
	トライやる	トライやるウィークでの生徒の受け入れ活動(企画、実施)	6
	なゆた 10 周年事業	なゆた 10 周年事業の企画と実施	5
	講演、出向など	依頼される講演や出向など	8
	その他通常業務	見学対応、質問対応、望遠鏡操作実習	6
管 理 ・ 運 営	北館管理	北館の整理整頓、電灯交換、エアコンフィルターなど交換日の調整	2
	太陽系クイズラリーメンテ	太陽系クイズラリーの改良、メンテ	4
	その他	事務室留守番など	1

達成率	自己評価
95	通常の観望会:割当たった観望会当番は基本的に達成。観察天体などに関して事前学習しておく時間がやや足りなかった反省からマイナス 5%。
100	スターダスト:実施、無事完了。月明かりがあり曇天の割には 2000 人の集客があったので成功した。生涯学習系の職員が 1 名欠員で、アクアナイトやトライやるの時期に準備が重なったので負担が大きかった。
100	アクアナイト:実施。晴天で 240 人の集客があり成功した。
100	講演会:6 回ともすべて企画・実施、無事完了。(ただしスターダスト時は実施体制の関係で、事前計画どおりに司会進行は副担当が行なった)
100	特別観望会:10/8 に皆既月食観望会を実施。快晴で 250 人の参加者があり成功。2015 年 4 月 4 日の皆既月照観望会も準備中である。
100	広報:イベントなどの広報を実施した。また取材の対応、メディアからの質問・画像等提供にも応じた。後者は予定なく起こることなのでやや負担であった。
100	副担当者と仕事を分担。私は記載内容検討、印刷業者との入札関係などを行い、実際の作成は副担当者が行なった。(ここでは私の仕事分担のみの評価で 100%)
100	イベントチラシ:今年度後期分は作成(その意味で 100%)。加藤専門員の赴任にともない担当が外れ、来年度前期分は加藤専門員が作成した。
100	トライやる:前期(8 名)、後期(2 名)受け入れ、無事に実施。生涯学習系職員 1 名の欠員もあり、前期は準備をふくめ、アクアナイト、スターダストの準備などと重なり負担があった。
100	なゆた 10 周年事業。プレイベント(11/7)、本イベント(11/8)とも実施、無事終了。記念ぬり絵も開始した。
100	依頼されたものは基本的に実施。天文台外へは 10 回講演に行った。
95	基本的に実施。案内放送を忘れたことが 2 回ほどあったのでマイナス 5%

10	北館管理:事務員などに任せていた。資料室裏倉庫の清掃会を構想したが実施にいたらなかった。
100	太陽系クイズラリーメンテ:耐久性のあるカバーに変更、日焼けした物は交換し事前予定は完了。
100	留守番など:必要がある場合は実施した

4-5. 高木 悠平

4-5-1. 主な活動

教育研究活動

- 星惑星形成分野の研究
 - おうし座分子雲に属する前主系列星の円盤進化に関する論文の発表
 - へびつかい座分子雲に属する前主系列星の急速な円盤進化に関する論文の執筆
 - なゆた望遠鏡を用いた FU Ori 型の前主系列星の活動変動の観測
- なゆた望遠鏡と観測装置の維持管理、性能評価、改良
- 望遠鏡関連施設(エンクロージャ、クレーン等)の維持管理
- なゆた望遠鏡の主鏡再蒸着に向けた調査
- 大学間連携事業に関連した観測の実施および教育研究プログラムの受入
- 高校生や大学生を対象とした特別授業の実施
- 西はりま天文台で実施する高校生・大学生の天体観測実習の受け入れ態勢整備

普及活動

- 西はりま天文台一般広報誌「宇宙 NOW」の執筆
- サイエンスフェア in 神戸などでの天文台広報活動
- 日本天文学会にて西はりま天文台での観測実習に関して発表

4-5-2. 発表論文・著作

査読あり

- Takagi, Y., Itoh, Y., Oasa, Y., “Disk dissipation timescale of pre-main sequence stars in Taurus”, 2014, PASJ, 66, 88
- Ishiguro, M., ..., Takagi, Y., et al., “Optical Properties of (162173) 1999 JU3: In Preparation for the JAXA Hayabusa 2 Sample Return Mission”, 2014, ApJ, 792, 74
- Itoh, R., ..., Takagi, Y., et al., “Variable optical polarization during high state in gamma-ray loud, narrow-line Seyfert 1 galaxy 1H 0323+342”, 2014, PASJ, 66, 108
- Ishiguro, M., ..., Takagi, Y., et al., “Dust from Comet 209P/LINEAR during its 2014 Return: Parent Body of a New Meteor Shower, the May Camelopardalids”, 2015, ApJ, 798, 34

査読なし(速報記事)

- Honda, S., Takagi, Y., Arai, A., Morihana, K., “GRB 140629A: Nishi-Harima NIR Observations”, 2014, GCN CIRCULARS, #16496
- Arai, A., Takahashi, J., Takagi, Y., Honda, S., Morihana, K., “GRB 140705A: Nishi-Harima NIR upper limits”,

2014, GCN CIRCULARS, #16544

- Takahashi, J., Arai, A., Honda, S., Takagi, Y., Morihana, K., “GRB 140907A: Nishi-Harima NIR Observations”, 2014, GCN CIRCULARS, #16804
- Honda, S., Takahashi, H., Takagi, Y., Morihana, K., Itoh, Y., Saito., Y., “GRB 150323C: Nishi-Harima NIR Observations”, 2015, GCN CIRCULARS, #17648

査読なし(紀要等)

- 高木悠平、新井彰、森鼻久美子 “Photometric Calibrations of Multiband Imager for Nayuta Telescope (MINT) II” 2014, Bull. Cent. Astron. Univ. Hyogo 2, 1-6
- 高木悠平、新井彰、高橋隼、本田敏志、森鼻久美子、伊藤洋一 “Building a Framework for Practical Works at NHAO for High School and University Students”, 201, Bull. Cent. stron. Univ. Hyogo 2,7-12

4-5-3. 講演・発表

- 2014 年 9 月、日本天文学会 2014 年秋季年会、「へびつかい座分子雲に属する前主系列星の円盤進化タイムスケール」、山形大学(山形県山形市)、約 50 名
- 2014 年 10 月、第 1 回 DTA シンポジウム「星形成領域および星団環境での惑星の形成と進化」、「近傍星形成領域における原始惑星系円盤の進化タイムスケール」、国立天文台三鷹キャンパス(東京都三鷹市)、約 50 名、招待講演
- 2014 年 11 月、Star Formation Across Space and Time、「Disk Dissipation Timescape of Pre-Main Sequence Stars」、ESA/ESTEC(オランダ)ポスター講演
- 2015 年 1 月、Subaru User's Meeting FY2014、「Disk Dissipation Timescape of Pre-Main Sequence Stars」、国立天文台三鷹キャンパス(東京都三鷹市)、約 70 名、
- 2015 年 3 月、日本天文学会 2015 年春季年会、「西はりま天文台での高校生・大学生の天文実習」、大阪大学(大阪府豊中市)、ポスター講演
- 2014 年 11 月、兵庫県立赤穂高等学校 特別講義(兵庫県赤穂市 計 4 回 約 30 名)
- 2013 年 11 月、兵庫県立大学 授業「理科指導法」
兵庫県立大学播磨理学キャンパス(兵庫県赤穂郡上郡町) 約 20 名
兵庫県立大学姫路工学キャンパス(兵庫県姫路市) 約 5 名

4-5-4. 外部資金の獲得

- 科学研究費 若手研究(B) 「若い星の進化タイムスケールの解明」、60 万円、代表
- 科学研究費 新学術領域研究(研究提案型) 「原始惑星系円盤の進化多様性と金属量の関連性の解明」、100 万円、代表

4-5-5. 受賞等

特になし

4-5-6. 学会などからの委嘱

特になし

4-5-7. その他、特筆すべき事項

特になし

平成 26 年度目標設定

氏名 高木 悠平	職種名 天文科学研究員
担当 論文等での研究成果の報告、主鏡再蒸着、観測装置の維持・改良、実習授業など	

対象領域	項目	内容	エフォート
教育活動	県立大「理科教育法」 高校での授業	理科指導法の授業を通じ、将来先生となる受講者に天文への興味を持ってもらい、天文教育の促進に貢献する。 主に理科に興味のある学生を対象とした授業を行い、天文学の普及と理解の促進を試みる。さらに、天文教育会への論文執筆なども目指す。	2% 5% 計 7%
	エンクロージャ MINT MALLS 高分散分光モード ドームフラット 主鏡蒸着 論文執筆	エンクロージャの安定運用のため、日々のチェックとメンテナンスを行う。 MINT で安定的・効率的な運用ができるように作業する。 副担当として、必要なデータ等をそろえる。 常に安定してフラットを取得できるような環境を考案・構築する。 なゆた望遠鏡の再蒸着に向けた準備・検討を行う。 自身の研究に関わる論文を執筆・投稿する。	5% 10% 5% 5% 20% 35% 計 80%
社会貢献	観望会	来客者に対し分かりやすい観望会が行えるような工夫を取り入れる。 (iPad などの電子機器の併用など)	3%
	講演会 展示の充実	講演会に積極的に参加し、研究などのアウトリーチを行う。 天文台内の展示をより充実させる。	2% 2% 計 7%
管理・運営	クレーン	クレーンの安定運用のための点検などを行う。	3%
	ネットワーク	ネットワークの安定運用のための点検・調査を行う。	3% 計 6%

達成率	自己評価
90%	天候にはあまり恵まれなかったが、授業を実施することができた。来年度も継続して行う予定になっている。
70%	県内の高校の授業や、天文台に來台する高校生・大学生の受け入れ体制の整備・運用・改訂を行った。 論文執筆まではできなかったが、学会で発表を行った。
70%	運用に支障の出るような問題はなかったが、タッチパネル故障による不便性を出してしまった。
70%	残像除去などを達成した。安定運用に必要な評価などがまだ残っている。
0%	開発などに携わることができなかった。
20%	LED 化や有機パネルの使用を検討したが、明確な解決案はまだ見えていない。
100%	来年度の実施に向けた検討を行った。
70%	前年度より取り組んでいた論文が受理された。今年度後半には新たな論文を執筆、投稿した。現在受理に向けて改訂している。
30%	iPad などの活用まではできなかったが、電子媒体の利用などには取り組んだ。今後より発展させたい。
60%	來台する高校生に研究紹介をすることはできたが、受け身なことしかできなかった。
20%	既存の展示を改良するのみで、新たなことに挑戦できなかった。
100%	大きな問題を出すことなく運用した。
60%	IP アドレスの整理などを行った。

4-6. 高橋 隼

4-6-1. 主な活動

- 光赤外大学間連携キャンペーン観測を行い、2014 年 10 月 8 日の皆既月食を、国内 3 地点から同時偏光観測を行った。
- 30m 超級の次世代地上大型望遠鏡を想定し、地球型太陽系外惑星の酸素大気を偏光分光観測を用いて検出できるかを見積もる研究を始めた。
- 将来の自動制御システムの概要を構想し、60cm 望遠鏡のコマンドライン制御化に着手した。

4-6-2. 発表論文・著作

<査読あり論文>

- Yamanaka, M., Maeda, K., Kawabata, K.-S., Tanaka, M., Tominaga, N., Akitaya, H., Nagayama, T., Kuroda, D., Takahashi, J., et al., "OISTER Optical and Near-Infrared Observations of Type Iax Supernova 2012Z2015", 2015, The Astrophysical Journal, 806, id. 191
- Yatsu, Y., Kataoka, J., Takahashi, Y., ... , Takahashi, J., Tokimasa, N., et al., "Multi-wavelength Observations of the Black Widow Pulsar 2FGL J2339.6-0532 with OISTER and Suzaku", 2015, The Astrophysical Journal, 802, id. 84
- Ishiguro, M., Kuroda, D., Hanayama, H., Takahashi, J., et al., "Dust from Comet 209P/LINEAR during its 2014 Return: Parent Body of a New Meteor Shower, the May Camelopardalids", 2015, The Astrophysical Journal, 798, id. L3
- Itoh, R., Tanaka, Y. T., Akitaya, H., ... , Takagi, Y., Takahashi, J., et al. "Variable optical polarization during high state in gamma-ray loud narrow line Seyfert 1 galaxy 1H 0323+342", 2014, Publications of Astronomical Society of Japan, 66, id.108
- Ishiguro, M., Kuroda, D., Hasegawa, S., Kim, M.-J., Choi, Y.-J., Moskovitz, N., Abe, S., Pan, K.-S., Takahashi, J., Takagi, Y., Arai, A., Tokimasa, N., et al., "Optical Properties of (162173) 1999 JU3: In Preparation for the JAXA Hayabusa 2 Sample Return Mission", 2014, The Astrophysical Journal, 792, id.74

<その他の論文>

- 高橋隼, 尾崎勝彦, 伊藤洋一, "福祉施設での天体観望会", 2014, 兵庫県立大学天文科学センター紀要, 2, 23-28
- Takahashi, J., Arai, A., "GRB 140423A: Nishi-Harima NIR Observations", 2014, GCN CIRCULARS, id.16167
- Takahashi J., Arai A., Honda, S., Takagi, Y., Morihana K., "GRB 140907A: Nishi-Harima NIR Observations", 2014, GCN CIRCULARS, id.16804

4-6-3. 講演・発表

- 2014 年 6 月, サイエンスカフェはりま No.31, 姫路, “第二の地球へ”, 口頭, およそ 30 名
- 2014 年 6 月, 兵庫県立福崎高等学校 授業, 福崎, “宇宙と生命”, およそ 40 名
- 2014 年 7 月, AOGS 2014, 札幌, “Earthshine Observations to Evaluate Polarization by a Surface Ocean”, ポスター(査読あり)
- 2014 年 7 月, Origins 2014, 奈良, “Earthshine Polarimetry: Can Polarimetry Help to Find an Exoplanet with an Ocean?”, ポスター(査読あり)
- 2014 年 9 月, 日本天文学会 2014 年秋季年会, 山形, “光・赤外線天文学大学間連携による短期滞在実習プログラムの実施 II”, 口頭&ポスター, およそ 50 名(代理発表)
- 2014 年 11 月, 西はりま天文台天文講演会, 佐用, “地球照の観測と第二の地球探査 ~偏光編~”, 口頭, およそ 30 名
- 2015 年 1 月, 第 5 回光赤外線天文学大学間連携ワークショップ, “2014 年 10 月 8 日皆既月食の偏光観測”, 口頭, およそ 50 名

4-6-4. 外部資金の獲得

なし

4-6-5. 受賞等

なし

4-6-6. 学会などからの委嘱

- 光・赤外線天文学大学間連携事業 観測企画運営委員
- Convener: AOGS2015 Session PS03 “Polarimetry of Planetary Systems: Observations, Theory and Models”
- はやぶさ 2 プロジェクト 地上観測サブグループ メンバー
- 『2020 年代の光赤外線天文学』検討書編集委員会 サイエンス検討班--太陽系班 副班長

4-6-7. その他、特筆すべき事項

特になし

平成 26 年度目標設定

氏名 高橋 隼	職種名 天文科学研究員
担当 教育研究	

対象 領域	項目	内容	エフ オ ー ト
教育 活動	1) 大学間連携(教育)	「短期滞在実習プログラム」事業全体、および当センターでの実習が円滑に実施されるようにコーディネートを行う。	5
	2) 高校・大学生の研究支援	当センターを利用した高校生・大学生の研究観測を1課題以上支援する。成果発表を行われるまで支援を継続する。	5
研究 活動	1) 主著論文の出版	地球照、系外惑星、または太陽系小天体について、地上観測またはモデル計算を用いた研究の主著査読論文を2本以上出版する。	30
	2) 60cm 望遠鏡	年度を通じて安定運用する。自動化に向けた工程表を作成し、基礎技術開発を開始する(望遠鏡、ドーム、ミラーカバーの Linux 制御)。	8
	3) NIC	FITS ヘッダーを大学間連携測光ソフトウェアに対応、測光値のカラー依存性の評価、温度・真空度の自動取得、解析ソフトウェアの改良、データバックアップ体制強化、NIC データを用いた査読論文を2本以上出版(高橋執筆以外も含む)	10
	4) 大学間連携(研究)	ToO 観測への着実な貢献、観測企画運営委員としての役割遂行、Co-PIとして連携を利用した課題で研究論文を1本以上出版。	8
	5) なゆた用偏光装置	ファーストライトを達成し、性能試験を完了する。研究観測を開始する。	10
	6) 研究会発表	国際研究会を含めて、3回以上研究発表する。	5
	7) 共同研究観測・公募観測への貢献	観測支援を担当した課題について、天候以外の原因での観測目標不達成がないように支援を行う。	3
	8) 外部資金の獲得	研究活動を推進するための外部資金を獲得する。	1

社会貢献	1) Open Obs と一般者の観測	Open Obs (一般来台者による研究観測見学)を継続実施する。一般者による研究観測を試験的に実施する。	2
	2) COC	病院や福祉施設での観望会を2件以上開催する。成果を論文化する。	4 5
	3) 市民参加事業への貢献	観望会・特別イベント等において、与えられた役割を着実に実行する。スターダストのオープンカレッジで、偏光をテーマにした企画を実施する。	2
	4) 広報	宇宙 NOW、毎日新聞「はるかな宇宙」等で、担当記事を着実に執筆する。最大限、西はりま天文台オリジナルの内容を発信する。	1
	5) 国際的社会貢献事業の支援	Universe Awareness 子ども天文ニュース日本語版配信を後方支援し、持続可能な体制を構築する。	
管理・運営	業務情報共有・保管システムの維持管理および改良	「なゆた観測レポート」、「昼ミーティングメモ」システムを維持管理し、スタッフの要望に基づいて改良する。また、他の業務情報共有・保管についても、適したものがあれば、同様のシステムを構築し省力化と利便化を図る。	1

達成率	自己評価
70%	1)企画運営委員として「短期滞在実習プログラム」を運営した。2 件の応募があり、うち 1 件を当センターで受け入れた(受入主担当は高木研究員)。全体として応募が低調であり、プログラムの再考が必要。
70%	2)三田祥雲館高校および舞子高校による教育観測を支援した。観測は支障なく行えたが、その後の支援については改善の余地がある。
20%	1) 偏光観測による系外惑星キャラクタリゼーション実現可能性に関する論文を執筆中であるが、投稿まで至っていない。
70%	2) 大きなトラブルはなく運用できた。自動化に向け、新しい制御システム概要を構想した。制御 PC、気象モニター／安全装置の更新や新規導入を実施中である。望遠鏡の Linux 制御にほぼ目処がついた。
70%	3) FITS ヘッダーの大学間連携対応を完了。PC からの温度・真空度取得、解析ソフトウェアの随時改良、データバックアップの二重化を実施した。NIC を用いた成果物として、査読論文 1 本受理(Yatsu+)、GCNC4 本(Takahshi+ x2, Arai+, Honda+)があった。測光値のカラー依存性の評価が未である。
70%	4) ToO やキャンペーン観測について観測は着実に対応できたが、データ処理が一部未である。コアメンバーとして参加した課題の論文が出版された(Ishiguro+)。
70%	5) ファーストライトを達成し、研究観測を開始した。Linux 制御コマンドを作成した。性能評価が未完である。
100%	6) 2 件の国際学会発表を含め、3 回以上の研究発表を行った。
100%	7) 目標を実行した。
0%	8) 裁量権のある研究資金は獲得できなかった。

30%	9) 研究観測見学は数回実施したが、一般者による研究観測は実施できなかった。
40%	10) 前年度の取り組みの報告を、紀要に掲載した。福祉施設利用者を天文台に招いて天文プログラムを実施した。もう 1 件プログラムを実施する予定だったが、受け入れ先と都合が合わず断念した。スケジュールに余裕を持って準備をするべきだった。
80%	11) 目標を実行したが、さらにスキルの上達を図りたい。
80%	12) 目標を実行したが、オリジナル題材が枯渇気味であり、今後、新たな素材を発掘・生産していく必要がある。
80%	13) 外部からあらたに 1 名翻訳支援に加わっていただき、翻訳支援体制が充実した。ただ、自身の貢献がやや低調である。
90%	既存のシステムを維持管理し、トラブルに対応した。

4-7. 本田 敏志

4-7-1. 主な活動

- 銀河系の化学進化や元素合成および活動天体についての観測的研究。
- なゆた望遠鏡を使った観測研究や観測装置の維持管理。
- 西はりま天文台での天文教育普及。
- 附属中学でのプロジェクト学習など、学校教育の支援。

4-7-2. 発表論文・著作

査読有り論文

- W. Aoki, T. Suda, T. C. Beers, S. Honda “High-Resolution Spectroscopy of Extremely Metal-Poor Stars from SDSS/SEGUE: II. Binary Fraction” 2015 AJ 149 39
- K. S. Kawabata et al. “Optical and Near-infrared Polarimetry of Highly Reddened Type Ia Supernova 2014J: Peculiar Properties of Dust in M82” 2014 ApJL 795 4
- W. Aoki, N. Tominaga, T. C. Beers, S. Honda, Y. S. Lee “A chemical signature of first-generation very massive stars” 2014 Science 345 912
- J. Takahashi et al. “Near-infrared colors of asteroid 2012 DA14 at its closest approach to Earth: Observations with the Nishiharima Infrared Camera (NIC)” 2014 PASJ 66 53
- D. Nogami, Y. Notsu, S. Honda, H. Maehara, S. Notsu, T. Shibayama, K. Shibata “Two Sun-like Superflare Stars Rotating as Slow as the Sun” 2014 PASJL 66 L4
- T. Kato et al. “Survey of period variations of superhumps in SU UMa-type dwarf novae. V. The fifth year (2012–2013)” 2014 PASJ 66 30

観測レポート

- S. Honda, J. Takahashi, Y. Takagi, K. Morihana, Y. Itoh, Y. Saito “GRB 150323C: Nishi-Harima NIR Observations.” 2015 GCN 17648

4-7-3. 講演・発表

- 2015 年 7 月、兵庫県立佐用高校、兵庫県佐用郡、「西はりま天文台での研究について」、14 人
- 2015 年 8 月、兵庫県立龍野高校、兵庫県たつの市、「分光観測について」、8 人
- その他、台内での学校向け講演など

4-7-4. 外部資金の獲得

- 科学研究費 基盤(B)「太陽白色光フレアと太陽型星スーパーフレアの比較研究」、10 万円、分担

- 科学研究費 基盤(C)「スーパーフレア星の化学組成から探る元素合成の研究」、182 万円、代表

4-7-5. 受賞等

無し

4-7-6. 学会などからの委嘱

無し

4-7-7. その他、特筆すべき事項

無し

平成 26 年度目標設定

氏名 本田 敏志	職種名 天文科学研究員
担当 県立大天文部、附属中学・高校との調整、太陽望遠鏡および MALLS の維持管理、など	

対象 領域	項目	内容	エフ ォ ー ト
教育活動	県立大天文部との調整。	県立大天文部の活動を補助し、連携した事業活動を検討し、推進する。	20
	県立大附属高校との調整。	県立大附属高校と連携し、天文学に関連した学習支援を行う。	
	県立大附属中学との調整。	県立大附属中学と連携し、プロジェクト学習の支援を行う。	
	佐用高校との連携。	佐用高校と連携し、天文学に関する学習の支援を行う。	
	来台する学校への学習支援活動。	来台する学校の生徒及び児童への学習活動の支援を行う。	

研究活動	天文学の科学的成果を論文として発表する。	すでにすばるなどで得たデータの解析をすすめ、結果をまとめて主要ジャーナルに最低2本論文を投稿する。	50
	なゆた望遠鏡を用いた論文を発表する。	なゆた望遠鏡を用いた観測的研究を行い、結果をまとめて論文化する。	
	太陽望遠鏡の維持、管理。	太陽モニター望遠鏡とキラキラとんぼの維持・管理を行うとともに、将来に向けての活用方法を探る。	
	MALLS の維持管理と、高分散化の検討。	なゆた望遠鏡に搭載されている MALLS 分光器の維持・管理を行い、常に十分な性能が発揮できるように、日常の整備と安定した運用を行う。また、高分散化に向けて必要な開発要素を洗い出し検討する。	
	公募観測の取りまとめとユーザーズミーティングの開催。	公募観測を実施するにあたっての課題点の洗い出し、とりまとめなどを行う。また、ユーザーズミーティングを開催するための準備などを行う。	
	UCC のログ調査。	なゆたを制御する計算機 UCC のログを調査し、トラブルが起きた時に状況把握を容易にする。	
社会貢献	台内一般向け事業の推進。	台内で行われる一般観望会を含めた様々なイベントを通じて社会貢献を行う。	20
	台外での講演会等実施。	台外でのイベントや講演会などに参加・協力し、社会貢献を行う。	
	Web での広報普及	天文台ホームページの維持、管理、更新作業によって、天文学の普及や、情報発信に努める。	
	南館3階のデジタルサイネージ	観望会に参加する来館者に天体情報などを提供する方法を検討する。	
	公開観測の検討・実施。	天文台での観測研究を公開する方法を検討し、実施する。	
	COC 観望会の実施	COC 事業による観望会を実施する。	

管理・運営	天文台南館維持管理	天文台南館について、安全かつ快適な環境を維持し、研究活動推進のために必要な設備の調達などを行い、来館者に対しても必要な設備を整える。	10
-------	-----------	--	----

達成率	自己評価
70	附属中学での学習、天文部との調整などは十分に対応できたが、その他は必要最低限の対応となった。ただし、相手方からの要望には十分対応できている。
30	自分が主著者の論文を出版できなかった。これまで進めてきた共同研究については一部成果として出版された。観測研究のための装置の維持管理については、大きな問題は無く概ね対応できた。

40	台内で行われる一般向けのイベントを通じて社会貢献を行ったが、台外では一般向けの講演会などはあまり行わなかった。
60	施設の維持管理について、大きな問題はなかったと考えるが、より良くできる可能性はあった。

4-8. 森鼻久美子

4-8-1. 主な活動

2014 年度は、自身の研究として、主にこれまでに研究を行ってきた銀河面からの X 線放射を構成する X 線点源の近赤外線分光の結果の論文執筆に取り組んだ。しかし、年度内に投稿に至らなかった。2015 年度は、この論文を研究の最優先事項とする。

4-8-2. 発表論文・著作

査読あり

- Ishiguro M. , ..., Morihana K.(12 of 32),..., Vaubaillon J. “Dust from Comet 209P/LINEAR during its 2014 Return: Parent Body of a New Meteor Shower, the May Camelopardalids” , The Astrophysical Journal, 798L, 34I, 2015

査読なし

- Morihana K., Tsujimoto M., and Ishida M., “Suzaku X-Ray Study of gamma Cas”, Suzaku-MAXI 2014: Expanding the Frontiers of the X-ray Universe, proceedings of a conference held 19-22 February, 2014 at Ehime University, Japan. Edited by M. Ishida, R. Petre, and K. Mitsuda, 2014., p.184
- ShidatsuM. ,UedaY., NakahiraS. ,DoneC. ,MorihanaK., SugizakiM., MiharaT. ,HoriT. ,NegoroH. , Kawai N., “Accretion Disk and Peculiar Ionized Absorber of the 9.7-hour Dipping Black Hole Binary MAXI J1305-704”, Suzaku-MAXI 2014: Expanding the Frontiers of the X-ray Universe, proceedings of a conference held 19-22 February, 2014 at Ehime University, Japan. Edited by M. Ishida, R. Petre, and K. Mitsuda, 2014., p.216
- Morihana K. , Tsujimoto M., and Ebisawa K. , “X-Ray and Near-Infrared Spectroscopy of Dim X-Ray Point Sources Constituting the Galactic Ridge X-Ray Emission”, The Tenth International Workshop on Multifrequency Behavior of High Energy Cosmic Sources, Palermo, Italy, 2013. Acta Polytechnica CTU Proceedings 1, 2014, p222-226
- Kawagoe A. ,, ..., Morihana K. (7 of 11), ..., and MAXI Team, “The nature of the giant flare star HD347929 detected with MAXI/GSC”, Suzaku-MAXI 2014: Expanding the Frontiers of the X-ray Universe, proceedings of a conference held 19-22 February, 2014 at Ehime University, Japan. Edited by M. Ishida, R. Petre, and K. Mitsuda, 2014., p.164

4-8-3. 講演・発表

- 2015 年 3 月 天の川銀河研究会 2015 東京大学本郷キャンパス「X 線・近赤外線観測で探る銀河面リッジ X 線放射」、聴講者約 80 名
- 2015 年 1 月 すばるユーザーズミーティング 国立天文台(三鷹)「Near-Infrared Spectroscopic Study of the Galactic Ridge X-ray Emission using Subaru/MOIRCS」、聴講者 約 150 名
- 2014 年 7 月 兵庫県立洲本高等学校研究者による講演 兵庫県洲本市「X 線と可視光でみる宇宙」、聴講者約 80 名 (高校 2 年対象)

※天文台内での高校生への講演等は除く。

4-8-4. 外部資金の獲得

該当なし。

4-8-5. 受賞等

該当なし。

4-8-6. 学会などからの委嘱

該当なし。

4-8-7. その他、特筆すべき事項

平成 26 年度目標設定

氏名 森鼻 久美子	職種名 天文科学研究員
担当 天体観測実習、紀要、年報、装置の整備(LISS, オートガイド)、論文等研究活動の報告など	

対象 領域	項目	内容	エフ オ ート
教育 活動	天体観測実習	-県立大の天体観測実習を行い、天文学に興味をもってもらう。	6%
	オープンキャンパス	-理学部のオープンキャンパスに参加し、研究室の宣伝を行う。	4% 計 10%
研究 活動	紀要	- 紀要の発行を行う。原稿を可能な限り集める。	5%
	コロキウム	-外部研究者によるコロキウムを開催する。	3%
	図書	-北館 1F の蔵書の整理、一般閲覧可能な本の有効利用を検討する。	2%
	LISS	-LISS の設置、運用。観測環境の整備を行う。	10%
	オートガイド	-MALLS オートガイドを完成させる。	10%
	エアコンリモート制御	-エンクロージャー内エアコンを自動 ON/OFF システムにする。	10%
	自身の研究 (論文・学会発表)	-現在執筆中の論文の年度内出版。なゆたでの観測結果を国内外の学会、研究会での発表を行う。	40% 計 80%
社会 貢献	展示	-管理、運営に関連して、展示物の更新を行う。	5% 計 5%
管理・ 運営	年次報告書	-年次報告書の作成を行う。	3%
	南館維持管理	-展示物を含め、南館の維持管理を行う。	2% 計 5%

達成率	自己評価
90%	-実習も2年目に入り、昨年より効率よく進めることができた。星団観測は、大半の生徒が一次処理解析に時間を要するため、次年度以降、簡易スクリプト化をするなど限られた解析時間で効率よく作業できるような工夫が必要である。
90%	-理学部でのオープンキャンパスは今年度が初めてであったが比較的スムーズにいったと考えられる。学生にイメージを持ってもらうために、小型望遠鏡、分光器の模型を持参したのは効果があった。来年度は、今年度はできなかった中庭で太陽望遠鏡による観望体験をできれば行いたい。
90%	-昨年度より分厚い36ページにわたる原稿を集めることができた。Tex fileによる原稿作成が高校等の先生にとっては敷居が高い部分があると考えられる。もう少し原稿を早く集めることができるように早く動く必要がある。
70 %	-5回のコロキウムを開催。公募観測により来台する研究者も増えつつあるので、次年度は可能な限り公募観測者にもコロキウムをお願いする。
90%	-北館資料室にあった一般向け図書はこれまであまり読まれることがなかった。南館 1F ロビーに図書コーナーを設置して、昼間の来台者や夜間観望会前の参加者に読んでもらえるようにした。
80%	-東京大学天文教育センター土居研究室からの持ち込み装置 LISS をなゆた望遠鏡カセグレン装置に設置、運用方法等を検討した。次年度も引き続き、LISS の運用を行うため、環境整備を続ける。
30%	-オートガイドプログラムを作成中。観測環境整備のためにもっと急いで行う必要がある。次年度は、スリットビューワーカメラを駆動している PC を Windows から Linux に変更予定のため、Linux でのオートガイド環境を整備する。
30%	-エンクロージャー内エアコンの制御室からのリモート制御方法をメーカーにあたって検討をつけた。予算の関係で今年度はリモート制御のための工事はできていないが、次年度は行いたい。
50%	-執筆中の論文を年度内に出版できなかった。現在共著者回覧中。できるだけ次年度の早い段階で、出版したい。
10%	-展示物に関して大きな更新ができなかった。南館制御室前の展示等を次年度は考えたい。
10%	-年次報告書にまとめる作業をあまり手伝うことができなかった。次年度は3社見積もりの段階から手伝えるようにしたい。
20%	-上記同様片付ける程度のことしかできなかった。次年度は古い展示物を新しい展示物に変更するなど行いたい。

平成 26 年度

兵庫県立大学 自然・環境科学研究所 天文科学センター
年次報告書

発行： 兵庫県立大学 自然・環境科学研究所
天文科学センター

〒679-5313 兵庫県佐用郡佐用町西河内 407-2

Tel: 0790-82-0598

URL: <http://www.nhao.jp>

発行日： 2015 年 9 月 1 日

平成26年度

兵庫県立大学

自然・環境科学研究所

天文科学センター

年次報告書