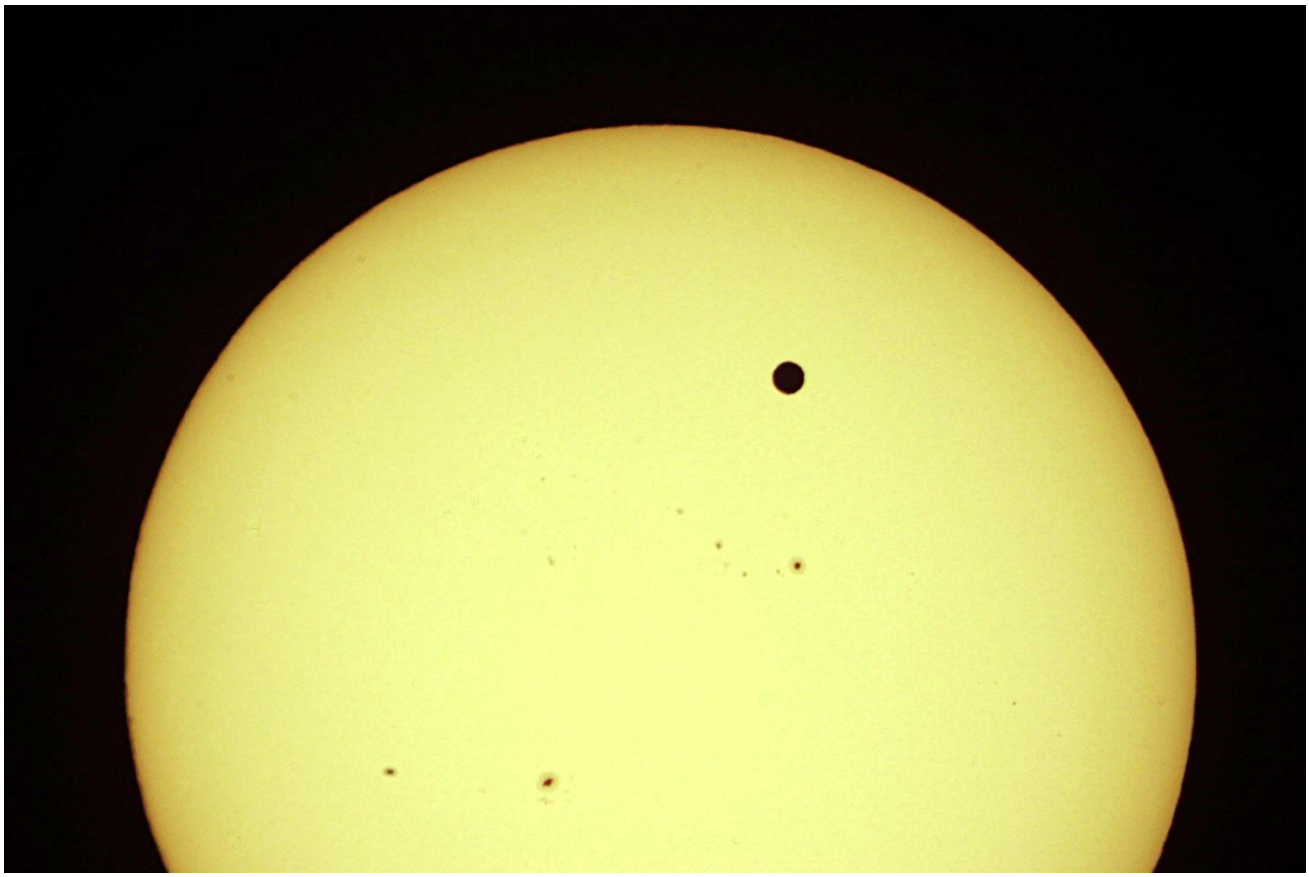
平成 24 年度

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

2012 年 6 月 6 日に起きた金星の太陽面通過の写真。西はりま天文台の太陽望遠鏡を用い連続光で撮影しました。上部の大きな黒い円が金星です。中学生の職場体験である「トライやるウィーク」事業の一環として、金星太陽面通過の観望会の中で、中学生が解説などを行いました。

平成 24 年度年次報告書　目次

写真で見る平成 24 年度 1
はじめに 2
1.　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. 運営協議会 6
2.　研究教育活動 7
2-1. なゆた望遠鏡による研究観測 7
2-1-1. 望遠鏡本体 7
2-1-2. 観測課題とその進捗状況 10
2-1-3.　今後の課題・検討項目 10
2-1-4. 可視多波長撮像装置（MINT） 11
2-1-5. 可視分光装置（MALLS） 13
2-1-6. 近赤外撮像装置（NIC） 16
2-1-7. 可視光ターゲット観測システム（VTOS） 19
2-1-8.「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 22
2-1-9. 共同研究観測 24
2-1-10. 2m なゆた望遠鏡運用会議 34
2-2. 60cm 望遠鏡 35
2-2-1. 主な進展 35
2-2-2. 観測課題 35
2-2-3. 改善すべき点 35
2-2-4. 今後のスケジュール 35
2-3. コロキウム 36
2-4. 兵庫県立大学での教育活動 37
3. 普及啓発活動 38
3-1. 入園と宿泊 38
3-1-1. 入園者・宿泊者 38
3-1-2. 家族用ロッジ宿泊利用状況 39
3-1-3. グループ用ロッジ宿泊利用状況 41
3-2. 事業 43
3-2-1. 観望会 43

3-2-2. スターダスト 45
3-2-3. 見学・案内 46
3-2-4. 小型望遠鏡の貸し出しと操作実習 46
3-2-5. 天文工作教室 46
3-2-6. 出版物 47
3-2-7. 広報活動 47
3-2-8. ホームページ 48
3-2-9. 主な展示物 49
3-2-10. 自然学校 50
3-2-11. サイエンスイベント 53
3-2-12. トライやるウィーク 53
3-2-13. 天文講演会 53
3-2-14. はりま宇宙講座と教師のための天体観察入門 54
3-2-15. 星の出前／出向 54
3-2-16. 施設ガイドツアー 56
3-2-17. 西はりま天文台友の会 56
4. 個人の活動記録 59
4-1. 伊藤 洋一 59
4-1-1. 主な活動 59
4-1-2. 発表論文・著作 59
4-1-3. 講演・発表 60
4-1-4. 外部資金の獲得 60
4-1-5. 受賞等 60
4-1-6. 学会などからの委嘱 60
4-1-7. その他、特筆すべき事項 60
4-2. 石田 俊人 61
4-2-1. 主な活動 61
4-2-2. 発表論文・著作 61
4-2-3. 講演 61
4-2-4. 外部資金の獲得 62
4-2-5. 受賞等 62
4-2-6. 学会などからの委嘱 62
4-2-7. その他、特筆すべき事項 62
4-3. 圓谷 文明 63
4-3-1. 主な活動 63
4-3-2. 発表論文・著作 63
4-3-3. 講演 63
4-3-4. 外部資金の獲得 63

4-3-5. 受賞等 63
4-3-6. 学会などからの委嘱 63
4-3-7. その他、特筆すべき事項 63
4-4. 坂元 誠 65
4-4-1. 主な活動 65
4-4-2. 発表論文・著作 65
4-4-3. 講演 65
4-4-4. 外部資金の獲得 66
4-4-5. 受賞等 66
4-4-6. 学会などからの委嘱 66
4-4-7. その他、特筆すべき事項 66
4-5. 鳴沢 真也 67
4-5-1. 主な活動 67
4-5-2. 発表論文・著作 67
4-5-3. 講演 67
4-5-4. 外部資金の獲得 68
4-5-5. 受賞等 68
4-5-6. 学会などからの委嘱 68
4-5-7. その他、特筆すべき事項 68
4-6. 新井 彰 69
4-6-1. 主な活動 69
4-6-2. 発表論文・著作 69
4-6-3. 講演 70
4-6-4. 外部資金の獲得 71
4-6-5. 受賞等 71
4-6-6. 学会などからの委嘱 71
4-6-7. その他、特筆すべき事項 71
4-7. 高木 悠平 72
4-7-1. 主な活動 72
4-7-2. 発表論文・著作 72
4-7-3. 講演 72
4-7-4. 外部資金の獲得 73
4-7-5. 受賞等 73
4-7-6. 学会などからの委嘱 73
4-7-7. その他、特筆すべき事項 73
4-8. 高橋 隼 74
4-8-1. 主な活動 74
4-8-2. 発表論文・著作 74

4-8-3. 講演 75
4-8-4. 外部資金の獲得 75
4-8-5. 受賞等 75
4-8-6. 学会などからの委嘱 75
4-8-7. その他、特筆すべき事項 75
4-9. 本田 敏志 76
4-9-1. 主な活動 76
4-9-2. 発表論文・著作 76
4-9-3. 講演 76
4-9-4. 外部資金の獲得 76
4-9-5. 受賞等 76
4-9-6. 学会などからの委嘱 76
4-9-7. その他、特筆すべき事項 77

写真で見る平成 24 年度

5/21　日食の観測。西はりま天文台では部分日食を見ることができました。

6/6 トライやるウィークに参加した生徒による金星の太陽面通過観察会。

7/4　ファミリードームにある望遠鏡をメンテナンスしました。

7/27 星の出前観望会(淡路島にて)。

8/12　毎年恒例のスターダストも行いました。

8/22　兵庫県議会・文教常任委員会の皆さんが視察に来られました。

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 24 年度は大きな変革の一年でした。まず、組織が兵庫県立大学に移管され「西はりま天文台公園」から「兵庫県立大学　自然・環境科学研究所　天文科学センター」になりました。次に、人員が大きく変わりました。23 年度末に黒田園長が退職し、松田研究員と前野研究員が異動しました。6 月には時政研究員が佐用町に異動し、9 月には渡邉研究員が異動しました。一方で、4 月にはセンター長として伊藤が、6 月には新井、高木の両名が研究員として着任しました。10 月には田中が事務員として採用され、12 月には本田が研究員として着任しました。このように天文台の人員は半数以上が交代しました。

また、天文台の活動も大きく変化したと思います。県立大学への移管は、天文台が今まで行ってきた公開事業を継続する一方で、研究活動を強化するという狙いがあっての改組です。そこで、観望会の後に研究観測を実施する体制を 6 月に組みました。また 8 月には「光赤外線天文学における大学間連携事業」という枠組みに参加しました。これは光赤外線望遠鏡を持つ全国の主要大学が有機的に連携することによって最先端の研究を行おうというものです。また、秋からは「共同研究」という仕組みを作り、全国の研究者や高校の先生・生徒に「なゆた望遠鏡」や 60cm 望遠鏡を使ってもらっています。

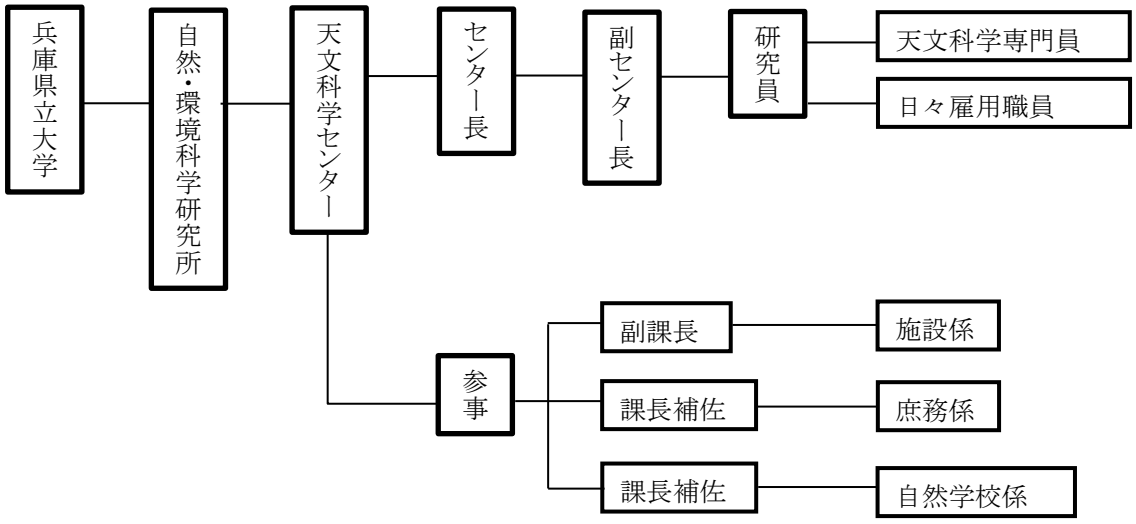
この年次報告書に記載の通り、研究活動はこの一年で大幅に強化されたと考えます。一方で組織が大学に移管したことにより、「とっつきにくくなったなあ」と思われる方がいらっしゃるかもしれません。ですが、そんなことはありません。観望会は今まで通り行っていますし、講演会なども活発に開催しています。「天文科学センター」という名称はちょっと堅苦しいので「西はりま天文台」という名前も通称として使い続けています。

「アウトリーチ」すなわち「科学の面白さを多くの人に知ってもらう」という視点を持つ若者は増えてきています。天文台はまさにそうした活動の最先端を担える場所だと思います。これからも教育研究活動とアウトリーチ活動の両者を発展させ、うまく融合していきたいと考えています。今後とも皆様のご指導ご鞭撻のほどをよろしくお願い申し上げます。

なお、組織名の変更に伴い、昨年度まで出版していた「園報」は「年次報告書」と名前を変更します。これに伴い、内容を一部変更しました。

1. 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	(2012 年 4 月着任)
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	坂元 誠	
課長補佐	時政 典孝	(2012 年 6 月転出)
日々雇用職員	高橋 隼	
日々雇用職員	渡邉 瑛里	(2012 年 9 月転出)
日々雇用職員	新井 彰	(2012 年 6 月着任)
日々雇用職員	高木 悠平	(2012 年 6 月着任)
日々雇用職員	本田 敏志	(2012 年 12 月着任)
日々雇用職員	田中 皇史	(2012 年 10 月着任)
事務員	木南 典子	

B. 施設・業務管理担当

参事	安本 泰二	(2013 年 3 月転出)
副課長	岡野 章彦	(2012 年 4 月着任、2013 年 3 月転出)
課長補佐	野村 泰光	(2013 年 3 月転出)
課長補佐	笹谷 律子	
課長補佐	船曳 英司	
係長	宇多 和博	
事務員	春井 もとえ	
用務員	衣畑 幸子	
用務員	船曳 恵美	
宿直代行員	山本 芳雄	
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	三浦 聖子	
自然学校救急員	上杉 梨紗	

1-3. 業務担当

平成 24 年度は業務内容の見直しを複数回行ったため、年度途中で担当する業務を変更した場合があった。以下では平成 24 年 8 月時点での担当を記す。

仕事	主担当	副担当
年報	高橋	鳴沢
園報	渡邉	
コロキウム	高橋	
資料収集	高木	
図書	高木	
講演会	鳴沢	新井
Web	圓谷	
市民参加型	高橋	渡邉
金星太陽面通過観望会	坂元	
スターダスト、大観望会	石田	高木、圓谷
広報	石田	渡邉
カレンダー、イベントガイド	渡邉	
教育資料	渡邉	
展示	渡邉	

自然学校	渡邉	
宇宙 NOW	渡邉	
出向調整	石田	木南
サイエンスイベント	渡邉	
友の会	木南	石田
ミュージアムショップ	木南	
はりま宇宙講座、教師実習	坂元	
ネットワーク	圓谷	石田
サーバ	石田	圓谷
共有 PC 管理	圓谷	
なゆた、エンクロージャー	新井	高木
60cm	高橋	渡邉
太陽	渡邉	
ボーグ、サテライト	高橋	
出前等の小型望遠鏡	新井	高木
スターダスト号管理	管理棟	
工作室	高橋	鳴沢
クリーンブース	高橋	圓谷
NIC	高橋	圓谷
MALLS	新井	鳴沢
MINT	高木	新井
VTOS	圓谷	
クレーン	新井	高木
県立大天文部との調整	伊藤	石田
県立大付属高校との調整	伊藤	石田
県立大附属中学との調整	伊藤	石田
大学間連携	高橋	新井
佐用高校との連携	渡邉	
トライやる	渡邉	
北館維持管理	木南	
南館維持管理	圓谷	

1-4. サイエンスティーチャー

平成 20 年度より、日曜・祝日などの昼間の星の観望会、天文工作、小型望遠鏡の操作説明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 24 年度は以下の方々に依頼した。

竹内 裕美、松井 希美恵、芝 修作、芝 惠子、穂積 正人、
江崎 範子、古谷 典子、田中 直樹

1-5. 運営協議会

天文台の運営全般に渡る指導助言を受けるため、運営協議会を組織する。委員については天文分野の学識経験者、CSR クラブ、友の会会員及び地元関係者などに委嘱する。本年度は 2012 年 6 月 27 日に開催した。なお協議会において、運営協議会は平成 24 年度をもって解散し平成 25 年度以降は新しい組織を形成することで合意した。

運営協議会委員

氏名	役職名
向井 正	神戸大学名誉教授(運営協議会会長)
大西 由香里	ひょうご CSR クラブプロデューサー
坂口 榮	佐用町自治会連合会会長
高見 國一	刀工
田原 直樹	兵庫県立大学教授
千種 和英	あき缶でもうけてええ会事務局長
新部 正人	兵庫県立大学准教授
福江 純	大阪教育大学教授
戸次 寿一	友の会会員
渡部 義弥	大阪市立科学館学芸員

2. 研究教育活動

2-1. なゆた望遠鏡による研究観測

2-1-1. 望遠鏡本体

2-1-1-1. 主な進展

- なゆた望遠鏡の夜間研究利用が可能な勤務体制を構築した。
- 研究員の各自の活発な研究観測を継続可能な体制を構築した。
- 大学間連携、共同研究による外部PIの利用数を大幅に増加させることに成功した。
- 安定した鏡面反射率を保持すべく、鏡面の独自の清掃方法を検討・実践する方法を確立した。

2-1-1-2. 観測利用実績

- **観測利用(毎日　観望会前～19:30、21:00～明け方)**

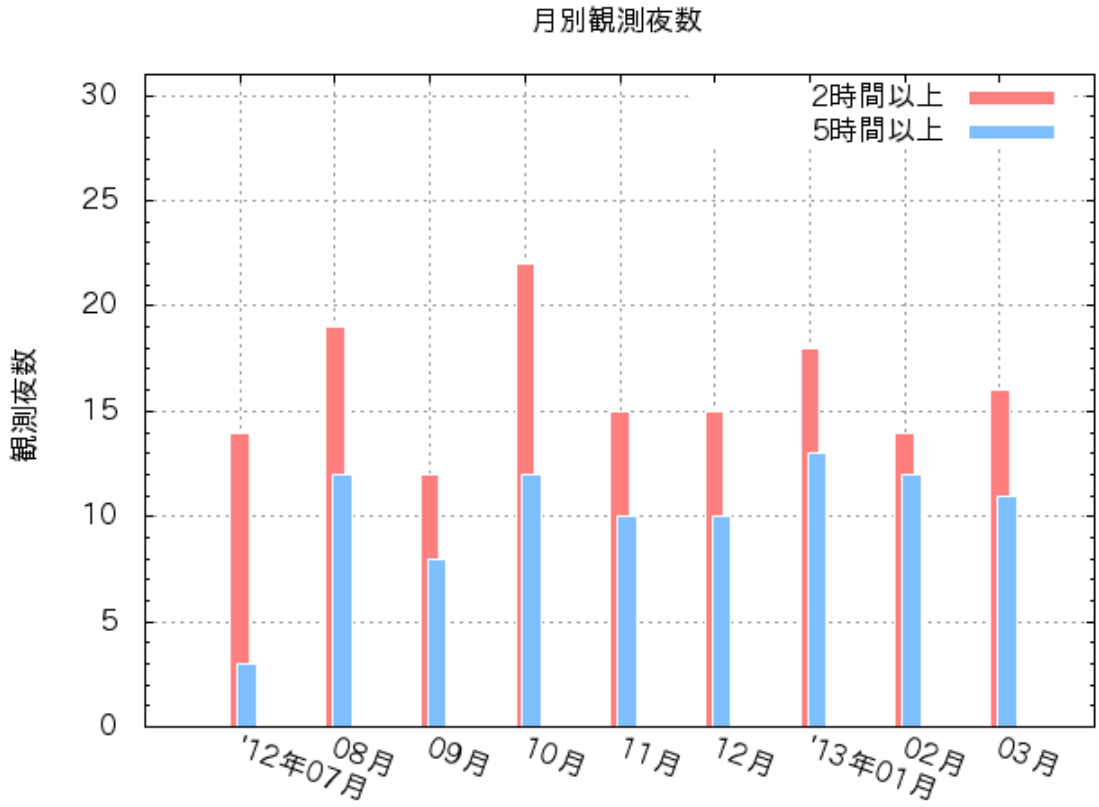
  評価期間: 2012 年 7 月 4 日～2013 年 3 月 31 日(合計　270 日)

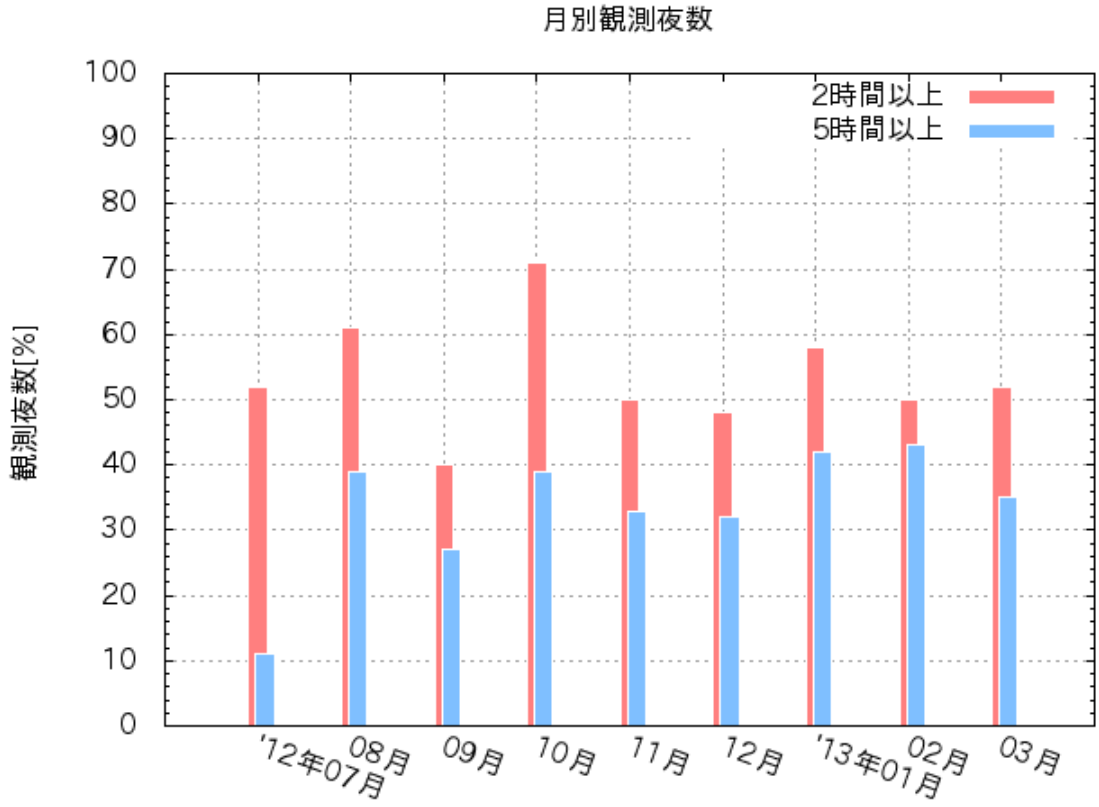
  - 観測成功夜数(※観測時間が 2 時間以上の夜数):　145 夜　全体の 54 % (= 145 夜 / 270 夜)
  - 観測成功夜数の内、観測時間が 5 時間以上の夜数:　91 夜　全体の 34 % (=　91 夜 / 270 夜)
  - 観測時間が 0 時間以上、2 時間未満の夜数 :　31 夜　全体の 11 % (=　31 夜 / 270 夜)
  - 観測データが全く得られなかった夜数:　94 夜　全体の 35 % (=　94 夜 / 270 夜)

  観測成功夜の内訳

  - ✧ 前半夜に快晴または晴れ: 55%
  - ✧ 後半夜に快晴または晴れ: 42%
  - ✧ 一晩中快晴または晴れ:　15%

- 月毎の観測夜数


月別観測夜数
観測夜数
2時間以上
5時間以上
0
5
10
15
20
25
30
'12年07月
08月
09月
10月
11月
12月
'13年01月
02月
03月


月別観測夜数
観測夜数[%]
2時間以上
5時間以上
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
'12年07月
08月
09月
10月
11月
12月
'13年01月
02月
03月

2-1-1-3. 主なトラブルの発生と、その対応履歴 (項目別、日付逆順)

- **副鏡**

  副鏡駆動トラブル　12.07.07, 12.09.19, 12.11.10, 12.11.27

  対処　：　TCC, UCC の再起動で復旧

- **天候モニター**

  天候モニタートラブル　12.09.05　落雷後に発生

  対処　：　配線確認、気象ステーションのリセットで復旧

- **エンクロージャー(メンテ停電、落雷時に発生)**

  エンクロージャー副盤トラブル　12.07.07, 12.09.05, 13.01.14

- **ミラーカバー**

  ミラーカバートラブル 12.07.02、その他数回

  対処:三菱に連絡し、再現性テストを実施、レポートを報告

  ミラーカバートラブル再現性検証　12.10.04, 12.11.02, 12.11.08

  ➔　13.03 の機械系保守で簡易調査、電流値の微調整で対処。今後、経過観察。

- **方位高度軸**

  方位高度軸トラブル　ときどき発生(これまでどおりサーマルトリップ解除で復旧させる)

- **計算機のトラブル**

  UCC マシン通信・起動トラブル 12.07.02, 13.01.07

- **その他のトラブル**

  望遠鏡本体の結露　13.02.02

  ➔　エンクロージャー内の除湿機の動作の問題、エンクロージャー内を暖めることによって対処

2-1-1-4. メンテナンス履歴

12.07.06　なゆた主鏡の拭き取り清掃、主鏡温度センサー取り付け

12.09.20　エンクロージャー保守点検

12.10.10　第 3 鏡、初のイメージローテーター鏡面(望遠鏡内側)の清掃

12.10.18　MALLS 取り外し、イメージローテーター(MALLS 側)の鏡清掃

12.11.22　MALLS 取り付け

12.12.17-19　機械系保守点検

12.12.26　エンクロージャー保守点検

13.02.23　装置交換(NIC→VTOS)

13.02.25　主鏡拭き取り清掃

13.02.26　装置交換(VTOS→NIC)

13.03.11-15　制御系保守点検

2-1-2. 観測課題とその進捗状況

2-1-2-1. 共同研究観測 (10 件)

詳細は 2-1-9 章を参照。

2-1-2-2.大学間連携事業 (6 件)

詳細は 2-1-8 章を参照。

2-1-3. 今後の課題・検討項目

2-1-3-1. 外部利用者向けの利用者マニュアルの作成

2012 年度より新たなシステム利用方法が追加されたため、公募観測、共同研究観測に加え、新人教育のためにも、詳細な利用者マニュアルを作成する必要がある。

2-1-3-2. 主鏡の再蒸着に関する検討

現在のなゆた望遠鏡のアルミメッキはすでに前回の施工から 4 年が経過している。望遠鏡の鏡は年間を通して高湿度の外気や砂埃、黄砂などに曝されるため経年劣化が必ず生じる。このため、一般に 5 年程度ごとに再蒸着を施す必要がある。今後、再蒸着を施工するための具体的な検討を行う。

2-1-3-3. 観測システムの更新

なゆた望遠鏡の観測システムに利用している専用コンピュータを新しいものに更新することにより運用の安定化を図る必要がある。望遠鏡システムを更新し、より効率的な運用を行うための検討を進める。

2-1-4. 可視多波長撮像装置（MINT）

2-1-4-1. 主な進展

- ハードウェア
  - 昨年度に CCD を FLI 社 PL23042-1-B に交換し、筐体を改良したことから、改良後の性能評価を行った。
  - SDSS フィルター(g', r', i', z')を導入した。
  - 後述の共同研究観測の遂行のため、VR フィルターを導入した。

○判明した問題点と解決処理

試験の結果、主に以下の二つの問題があることが判明した。

1. CCD の残像
   - ✧ 通常の裏面照射型 CCD では出ない種の残像(RBI：Residual Bulk Image)。
   - ✧ 根本的な解決のためには基盤の改良が必要。しかし、この CCD に対する改良実績がメーカーにないため、今年度中の改良は見送り。
   - ✧ 改良実績が明らかになり次第、基盤改良を検討する。
2. 系統誤差
   - ✧ 星を CCD 中心に結像させた場合と、端に結像させた場合を比較すると、明るさが 5%以上変化する。
   - ✧ ドームフラット・トワイライトフラットのいずれで補正しても誤差が生じるため、フラット補正に誤りがある可能性は低い。
   - ✧ フィルターなどを交換すると誤差の大きさが変化するが、完全に除去できないため、フィルターが原因となっている可能性も低い。
   - ✧ 現状で、系統誤差の原因として考えられることが上記の残像の影響。RBI が出る CCD では、残像量が増えると量子効率が上がるという文献があり、本 CCD でもそれが確認された。MINT の視野はもともとケラレがあり、視野の端でのカウントは中心の 9 割になる。従ってフラットを撮り続け、残像が積み重なっていくと、フラットの中心ばかりカウントが上がるという可能性がある。

- ソフトウェア
  - 自動観測スクリプトなどの観測ツールの整備

- 運用
  - データ保管用の RAID を設置。自動バックアップ体制を構築。
  - wiki ページを立ち上げ、公開。装置概要、観測方法などを記載。

2-1-4-2. 観測課題とその進捗状況

1. はやぶさ 2 探査予定天体 1999JU3 の形状・自転周期に関する研究(石黒　ソウル大学)

   実施日：　2012 年 6 月 22 日

   内容：　はやぶさ 2 探査候補天体の自転周期と軸比を求めた(Kim et al. 2013 A&A Letter にて発表)。

2. 小惑星探査候補天体の形状・自転周期に関する研究(石黒 ソウル大学)

実施日: 2012 年 10 月～2013 月 3 月

内容: 将来の探査候補となりうる小惑星の光度時間変化から、自転周期と軸比を決定する(2 天体は観測済、今後さらに 2 天体を継続観測)。

3. 高軌道傾斜角を持つメインベルト小惑星の可視光測光観測(岩井 神戸大学)

実施日: 2012 年 11 月 7 日～11 月 9 日

内容: 高軌道傾斜角のメインベルト小惑星を観測し、g'－r'、r'－i'のカラーから、スペクトル型を推定した(岩井修士論文にて発表)。

2-1-4-3. 改善すべき点

- ハードウェア
  - 系統誤差問題の解決。残像に起因するようであれば、残像補正機能の付加を検討する。
- ソフトウェア
  - 観測の効率化のための CUI 開発

2-1-4-4. 今後のスケジュール

- 系統誤差の原因究明及び解消(H25 年度上半期)
- 公募観測に向けた観測システムの構築
- コマンドラインからの観測システム整備(H25 年度上半期)
- ディザリング、オートフォーカスなどの整備(H25 年度下半期)

2-1-5. 可視分光装置（MALLS）

2-1-5-1. 主な進展

2012.06 中旬　CCD 取り付けフランジの一部加工(坂元)
2012.06 中旬　CCD の取り付け(Andor CCD との交換)
　　水冷チラーの設置(新井、坂元、鳴沢)
2012.07　　CCD 制御ソフトの試用、テスト観測
　　→ 効率が極めて低い(5%以下)ことが判明
2012.07―09　CCD 制御ソフトのバグ出し。代理店に連絡して修正
2012.08　　なゆた望遠鏡初のイメージローテーターのミラー清掃
2012.10―11　MALLS を下して、筐体を開けて総点検、清掃、
　　イメージローテーターの拭き取り清掃
　　破損していたスリットビューア合焦点機構のセンサーを交換
2012.12―　　本格的な試験観測を開始
　　新 CCD デュアーの設計を開始
2012.03―　　西はりま天文台 年報に一部評価結果を掲載

観測・試験利用期間　：2012 年 6 月 16 日～3 月 31 日
装置の利用日数　　：105 日 (試験データ取得のみを含む) / 270 日
利用率　　：0.39 (試験データ取得のみを含む)
　　→ 実際の観測利用は、約 3 割程度

2-1-5-2. 観測課題とその進捗状況

2.1 内部PIの研究(PI 氏名 50 音順)

・新井　新星をはじめとする突発天体の分光モニター観測
　　6 天体、解析中、一部研究会で紹介済み
・高木　惑星を持つフレア活動に関する中分散 Ca triplet 線のモニター観測
　　4 天体、解析中
・高橋　地球照の観測テスト 検討中
・本田　フレア星、その他、活動的な恒星の中分散モニター観測
　　解析中、一部研究会で紹介済み

2.2 共同研究観測 (3 件)

詳細は 2-1-9 章を参照。

PI(所属)	CoI (NHAO)	タイトル	装置	観測日	データ取得	成果発表	論文
山田 隆文 (青翔高校)	新井	突発天体の分光観測	MALLS	2012 年 8 月 19 日(日)	○	2012.03 天文学会ジュニアセッション	未
野上 大作 (京都大学)	新井、(高木、高橋、本田)	矮新星 ER UMa の時間分解能低分散分光観測によるネガティブスーパーハンプの機構の解明	MALLS	2012 年 12 月 12 日・13 日	◎	卒論、第 18 回スペクトル研究会	卒論
原 正 (埼玉県立豊岡高校)	新井、(高橋)	銀河の分光および撮像による銀河の力学質量、および光学質量の決定	MALLS, MINT	2013 年 1 月 18, 19 日 (初日快晴だったがエンクロージャー積雪、2 日目悪天候で観測できず)	X	--	--

2.3 大学間連携事業 (1 件)

PI(所属)	観測者	天体名	装置	観測日/期間	発表	速報記事、論文
野上 大作 (京都大学)	新井、高木	GR Ori	MALLS	2013 年 2 月 13,21 日	未	Arai et al. 2013, Atel #4811

2.4 その他の外部利用の対応状況

・2012.06　仙台市天文台職員の分光観測実習(対応:鳴沢)

・2012.08　滞在した高校生への分光観測体験、研究内容の紹介(対応:新井)

2-1-5-3. 課題・改善すべき点

- CCD+MALLS
  - フリンジパターンの割り残りの状況把握と対策
  - 残像の対応(MINT と共通の悩み)

- 観測システム
  - データへの fits header の追加
  - オートガイダーの改良

- CCD カメラの CUI 制御ソフトの開発

- 迷光対策
  - 望遠鏡と MALLS の間にカバーがないので作成する
  - MALLS 本体、CCDカメラ周辺の隙間を埋める対応が必要

2-1-5-4. 今後のスケジュール

- 観測システム関係
  - 公募観測に向けたマニュアル作成(H25 上半期)
  - fits header の埋め込みソフトの開発(H25 上半期)
  - CCD 制御ソフトの開発(H25 上半期):fits header 埋め込み
  - オートガイダー(H25 年下半期)
- ハードウェア関係
  - 迷光対策
  - フリンジ対策

2-1-5-5. 研究会発表、資料

- 第 18 回天体スペクトル研究会 口頭発表 2013 年 3 月 9 日
  「西はりま天文台なゆた望遠鏡の分光器(MALLS)」新井 他
- 平成 24 年度 兵庫県立西はりま天文台年報・第 22 号 p.34
  「中低分散ロングスリット分光器(MALLS)の再性能評価」 新井 他

2-1-6. 近赤外撮像装置（NIC）

2-1-6-1. 主な進展

- ハードウェア
  - 異常縦パターン解消のための読み出し回路改修
  - 冷凍機ユニットのメンテナンス
  - 真空配管のアクセシビリティ改善
- ソフトウェア
  - シャッター・半波長板の不具合を解決
  - 観測コマンド(自動フォーカス探査、望遠鏡オフセット等)を整備
  - 解析ソフトウェアの改良(オプション追加、測光処理)
  - FITS ヘッダーの追加
  - 制御 PC 代替機の導入(整備中)
  - 観測データ保管用の RAID の導入
  - ウェブサイトの立ち上げ

2-1-6-2. 観測課題とその進捗状況

- 試験観測

試験項目	PI	観測進捗	解析段階	成果発表
4 回平均・8 回平均読み出しモードにおける限界等級の測定	高橋	完了	解析中	未
器械偏光、偏光観測精度の測定	高橋	継続中	解析中	未
高精度相対測光のための最適観測方法	高橋	継続中	解析中	未
大気減光量のエアマス依存性および短時間変動の測定	高橋	継続中(ほぼ完了)	解析中	未

- 天文台のスタッフが PI として実施している観測

題目	PI	観測進捗	解析段階	成果発表
B 型小惑星の近赤外カラーの多様性	高橋	継続中	解析中	未
新星の近赤外モニター観測	新井	継続中	解析中	未
Bok Glubules の測光観測	高木	継続中	解析中	未
小惑星 2012 DA14 地球最接近時の観測	高橋	完了	解析中	未(プレス発表あり)

題目	PI	観測進捗	解析段階	成果発表
彗星 C/2011 L4 の観測		継続中	解析中	未(ウェブ発表あり)

- 共同研究(大学間連携を除く)

題目	PI 、台内 CoI	観測進捗	解析段階	成果発表
ガリレオ衛星食の近赤外観測	津村 耕司 (JAXA) 伊藤、新井、高木	完了	完了	未

- 大学間連携観測

題目	PI、台内 CoI	観測進捗	解析段階	成果発表
超新星 SN 2012aw の観測	山中 雅之 (京都大学)	完了	解析中	未
スーパーチャンドラセカール超新星候補天体 SN 2012dn の早期観測	山中 雅之 (京都大学)	完了	ほぼ済	天文学会
ブレーザー天体 CTA 102 の観測	伊藤 亮介 (広島大学)	完了	解析済	天文学会、物理学会、Itoh et al., 2013, ApJ, 768, 24
FU Ori 型変光星 V1647 Ori の観測	大朝 由美子 (埼玉大学)、伊藤、高木、高橋	完了	解析中	未

2-1-6-3. 改善すべき点

- ハードウェア
  - 制御 PC 代替機の整備完了
  - FITS ヘッダーのさらなる追加
  - 異常縦パターン、通常縦パターン、高周波ノイズの解消・軽減
  - 偏光観測画像の「く」型の影の解消

- ソフトウェア

- セルフガイド観測の実現
- 解析ソフトウェアの改良

- 運用
  - 画像データバックアップの自動化および誤操作による消失防止対策
  - 装置温度、真空度の自動取得

- 成果発表
  - 観測成果の論文化

2-1-6-4. 今後のスケジュール

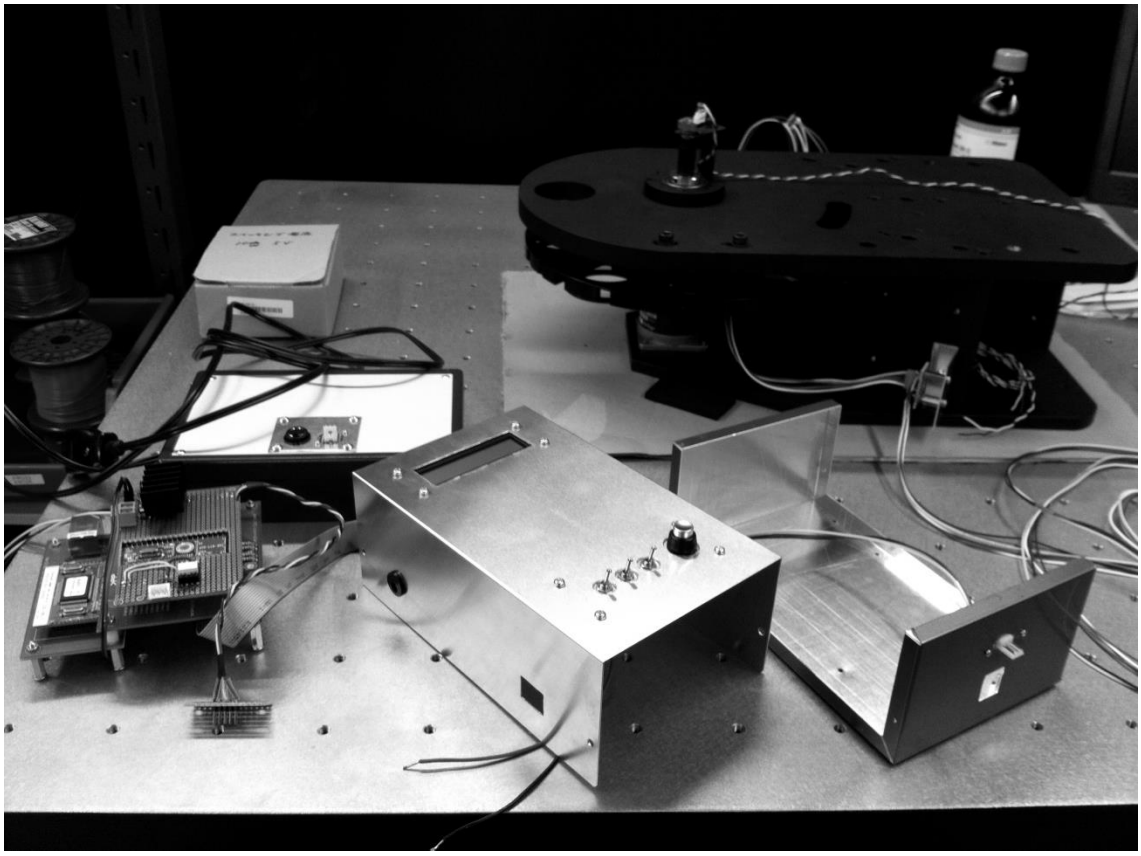
- 第 1 四半期: 代替 PC の整備、FITS ヘッダー整備
- 第 2 四半期: 偏光以外の試験項目の解析完了、セルフガイドコマンドの作成
- 第 3 四半期: 天文台 PI による科学成果論文の査読誌投稿
- 第 4 四半期: 通常パターン、高周波ノイズの原因解明と対策実施
- 随時: 解析ソフトウェアの改善

2-1-7. 可視光ターゲット観測システム（VTOS）

前年度、近赤外線観測装置の立ち上げに伴う外部からの強い要請で、同じカセグレンポートを使用する VTOS(可視ターゲット観測装置)は１年間運用を休止せざるを得なかった。その後、状況は順調に進展し、今年度は北見工業大学、北海道大学との共同研究のため再び運用することがかなった。

今年度の観測に先立って幾つかのシステムアップが図られた。

1 つはフィルター交換機構の追加。これは 60cm 望遠鏡から出た廃部品などを使い、モータードライバ、コントローラ基板、各種ソフトウエアまで完全に手作りしたものである。現在 8 穴のターレットには 467.9nm(Δ13.3，39.2%)、515.5nm(Δ21，85%)、632nm(Δ30，89%)の 3 つのフィルターを搭載している。

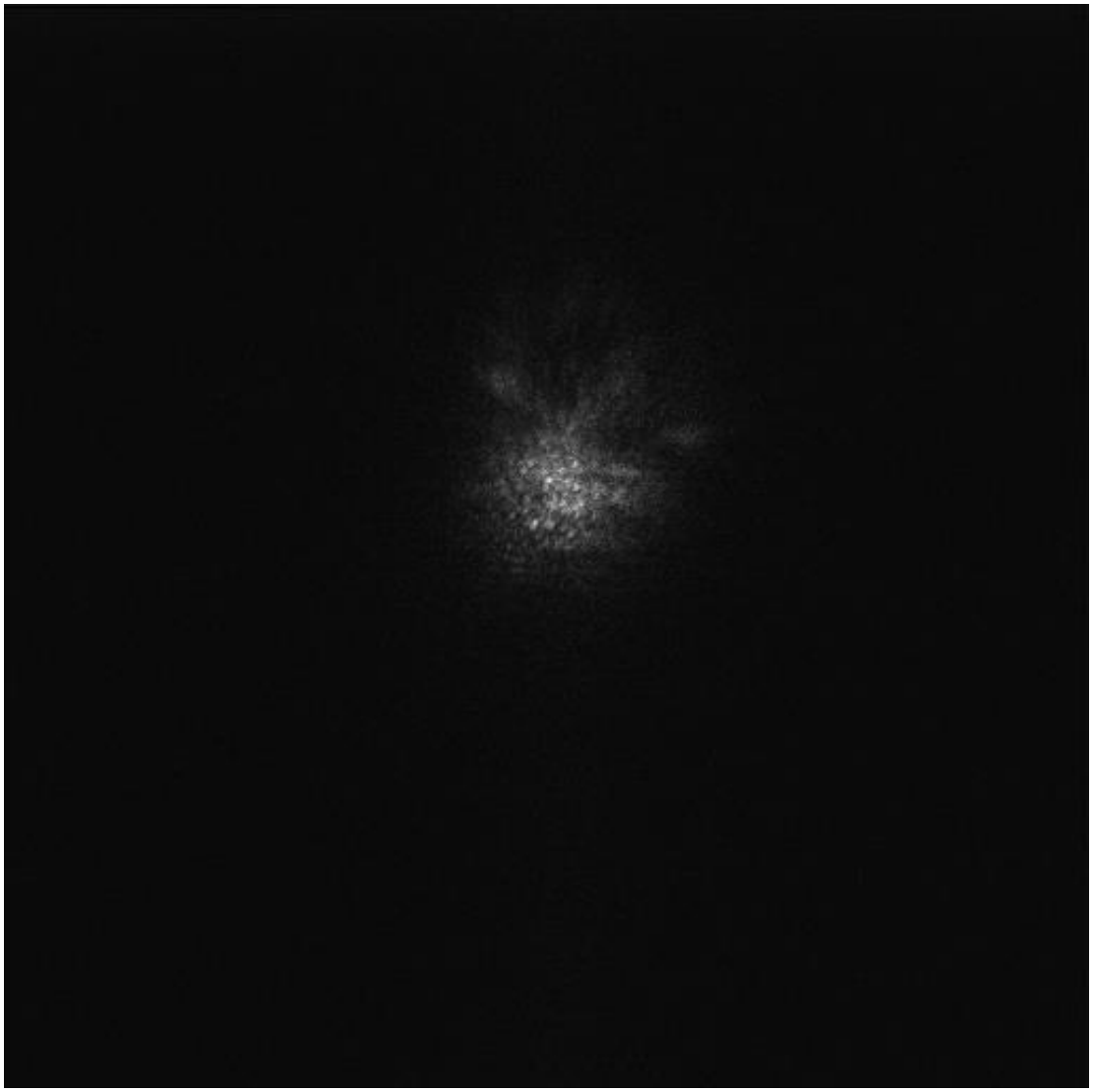


2 つ目として北海道大学の馬場直志より貸与を受けた Roper 社 Cascade II EM-CCD カメラを導入したことである。この EM-CCD カメラはチップに e2v CCD97B を採用しており、512×512pix(ピクセルサイズ 16μm)、読み出しは最大 10MHz 駆動が可能である。これまでの浜松ホトニクス C7190 EB-CCD ビデオカメラと比べて量子効率向上による実効感度で数倍以上、ビデオ出力から 12-bit デジタル出力による階調表現力で最大数十倍の画質アップが期待できる。

各システムアップ機器の搭載は共同研究観測日程までのタイトなスケジュールの中で行われた。

VTOS が問題なく動作するかどうかは望遠鏡に取り付け電源を入れるまでわからなかったが、追加機器の個別動作試験を事前に行った手応え通り、全体動作確認も問題なくクリアした。

本年度の共同研究観測は圓谷、坂元、北見工業大学(三浦、桑村、東)、北海道大学(馬場)との連名で 2012 年 11 月 11 日～15 日にかけて実施された。観測対象はイオ、エウロパ、連星系、ベテルギウスなどで現在データ解析中である(次ページの画像は EM-CCD で取得した HR2134 のスペックル像、波長 515.5nm)。



なお今回の観測で 467.9nm、515.5nm の短波長で大気分散による影響が見られた。よりバンド幅の狭いフィルターを使うか、大気分散補正プリズムを導入するなどして口径 2m の分解能を青や緑の波長域でも発揮できる工夫が必要である。

2-1-8. 「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

2-1-8-1. 主な進展

- ネットワークへの正式参加(前年度は「協力機関」としての参加)
- なゆた 3 装置での観測参加(前年度は NIC でのみ)
- ToO 観測(緊急観測)への積極的な参加。

2-1-8-2. 観測課題とその進捗状況

題目	PI、台内 CoI	使 用 装置	観測進捗 夜数	解析段階	成果発表
超新星 SN 2012Z の後期観測	山中 雅之 (京都大学)	MINT	完了 2 夜	解析中	天文学会
超新星 SN 2012aw の観測	山中 雅之 (京都大学)	NIC/ MAL LS	完了 NIC:4 夜, MALLS:2 夜	解析中	未
スーパーチャンドラセカール超新星候補天体 SN 2012dn の早期観測	山中 雅之 (京都大学)	NIC/ MAL LS	完了 NIC:26 夜 MALLLS:7 夜	ほぼ済	天文学会
ブレーザー天体 CTA 102 の観測	伊藤 亮介 (広島大学)	NIC	完了 9 夜	解析済	天文学会、物理学会、Itoh et al., 2013, ApJ, 768, 24
WZ Sge 型矮新星 GR Ori の観測	野上 大作 (京都大学)	MAL LS	完了 1 夜	解析済	Arai et al., 2013, Atel
FU Ori 型変光星 V1647 Ori の観測	大朝 由美子 (埼玉大学)、伊藤、高木、高橋	NIC	完了 5 夜	解析中	未

2-1-8-3. 改善すべき点

- ガンマ線バースト即時観測・即時解析への対応体制構築
- FITS ヘッダー共通化への対応

- 測光色補正パラメータの取得
- 新規実施予定の短期滞在実習プログラム受け入れ体制の構築

2-1-8-4. 今後のスケジュール

- 上半期: 測光色補正パラメータの取得、FITS ヘッダーの整備
- 下半期: ガンマ線バースト観測対応体制構築
- 時期未定: 短期滞在実習プログラム受け入れ

2-1-9. 共同研究観測

兵庫県立大学西はりま天文台では、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の募集を開始した。

2-1-9-1. 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. 外部 PI 滞在型観測の受け入れノウハウの蓄積
3. 外部 PI 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

2-1-9-2. 実施結果

- 実施期間 : 2012 年度 8 月～2013 年 3 月(全 25 夜)
- 採用件数/応募件数 : 10 件 / 10 件 (すべて受理)
- 募集要項 : 参考資料 1 を参照のこと
- 観測成功夜数/全対応夜数 : 20 / 25 夜
- 装置の利用夜数 : NIC(5), MINT(5), MALLS(6), VTOS(5), 60cm(7)
- 成果報告 : 論文 1, 卒論 1, 修論 1, 研究会発表 3

2-1-9-3. 内訳(受け入れ件数 > 観測成功件数)

大学・大学院・研究者 :7 件 > 7 件(外部 PI 滞在なしの特例を含む)

高校 :3 件 > 1 件(悪天候、エンクロージャーに積雪)

2-1-9-4. 共同研究観測リスト(日付順)

データ取得度合(当初目標を 100%として):◎:70%以上, ○:50%以上, △:50%未満, X:取得できず

No	PI(所属)	CoI (NHAO)	タイトル	装置	観測日	Data	成果発表	論文
1	石黒 正晃 (ソウル大学)	高橋、(時政)	はやぶさ 2 探査予定天体 1999 JU3 の形状と自転周期に関する研究	MINT	2012.06.22	◎	DPS2012	Kim et al. 2013, A&A Letter
2	山田 隆文 (青翔高校)	新井	突発天体の分光観測	MALLS	2012.08.19	○	2012.03 天文学会ジュニアセッション	未
3	津村 耕司 (JAXA)	伊藤、(新井、高木)	ガリレオ衛星食の近赤外観測	NIC	2012.08.26 (9/3, 9/11, 9/14), 9/28 日(悪天候日)	○	未	未

4	西村 昌能 (洛東高校)	鳴沢	多波長測光・分光観測を用いた激変星降着円盤の解明	60cm	2012.09.28～30 台風接近で観測できず	X	--	--
5	岩井 彩 (神戸大学)	伊藤、高木	高軌道傾斜角を持つメインベルト小惑星の可視光測光観測	MINT	2012.11.07～09	○	修論	修論
6	三浦 則明 (北見工業大学)	圓谷	イオの高空間分解能観測	VTOS	2012.11.11～15	○	未	未
7	野上 大作 (京都大学)	新井、(協力 高木、高橋、本田)	矮新星 ER UMa の時間分解能低分散分光観測によるネガティブスーパーハンプの機構の解明	MALLS	2012.12.12・13	◎	卒論、第 18 回スペクトル研究会	卒論
8	秋山、飯塚 (中央大学)	新井、(協力 本田)	スーパーフレア星 II Peg における非熱的制動輻射の検出	MALLS, 60cm, 10cm	2013.1.8～11	◎	未	未
9	原 正 (埼玉県立豊岡高校)	新井、(協力 高橋)	銀河の分光および撮像による銀河の力学質量、および光学質量の決定	MALLS, MINT	2013.01.18, 19(初日快晴だったがエンクロージャー積雪、2 日目悪天候で観測できず)	X	--	--
10	石黒 正晃 (ソウル大学)	高橋、新井、高木	小惑星探査候補天体の形状と自転周期に関する研究	MINT	2012.10～	△ 継続中	未	未

2-1-9-5. 成果報告内訳

0. 観測ができなかった(2)

PI 西村(京都・洛東高校)

PI 原(埼玉・豊岡高校)

1. 査読論文(1)

- PI 石黒 (ソウル大学)、CoI 高橋(時政)、Kim et al., 2013, A&A, 550, 11, Letter, "Optical observations of NEA 162173 (1999 JU3) during the 2011-2012 apparition"

2. 卒論(1)

- PI 野上、中田 (京都大学)他、2012 年度 京都大学 卒業論文 中田 千香子

3. 修論(1)

- PI 岩井 (神戸大学)、2012 年度神戸大学修士学位論文「高軌道傾斜角を持つメインベルト小惑星の可視光分光観測」岩井 彩

4. 研究会発表・予定含む(3)

- PI 石黒 (ソウル大学)、DPS 2012 Kim 他(DPS=Division for Planetary Sciences of the American Astronomical Society)
- PI 野上 (京都大学)、第 18 回スペクトル研究会(2013.03.09) 中田 千香子
- PI 山田 (奈良・青翔高校)、2013 年天文学会春季学会 ジュニアセッション(2013.03.23) 尾方 孝輔、他

5. 未発表(2)

- 津村 (JAXA)、三原 (北見工業大学)

6. 研究発表 見込みあり(1)

- PI 秋山、飯塚 (中央大学)

7. 査読論文 見込みあり(2)

- PI 野上、中田 (京都大学)
- PI 秋山、飯塚 (中央大学)

2-1-9-6. PI からの要改善点、感想：

- 設備に関する要望 :1 件
- 滞在者への対応に関する意見 :1 件

2-1-9-7. 結果

需要があり、学術成果が出ている

- プロポーザルを提出してでも観測したいという需要があることが分かった
  2012 年 8 月～2013 年 2 月の期間に 10 件(約 25 夜) の応募
- 成果も出ている: 査読 1, 卒論 1, 修論 1
- 急な要望が 2 件
  → 2013 年 2 月から、一ヶ月前までにプロポーザルを出してもらうことにして回避する

- 大学・研究者の需要:研究発表、論文化につながる、あるいは既に出版されるなど結果は良好
- 高校の需要:SSH、SPP などの学校(奈良・青翔高校、京都・洛東高校)が主だが、部活動での実習もあった(埼玉・豊岡高校)。

2-1-9-8. 観測装置ごとの需要のまとめ

- MALLS:時間変動天体、高校生実習の利用が多かった(R～1000 で高い精度が求められた)
- MINT:小惑星観測に需要が高かった(暗い天体の測光観測が求められた)
- NIC :ガリレオ衛星のユニークな観測に利用された
- VTOS:開発グループによる試験観測
- 60cm 望遠鏡は、比較的明るい天体の測光目的として需要がある。

2-1-9-9. 過去の共同研究からの改善点

- 記録を残し、情報共有することでノウハウの蓄積につながる。
- プロポーザル型にすることで、真面目な取り組みに絞れ、観測後のデータの動向も把握しやすい。

2-1-9-10. 課題

滞在者の利便性、 観測サポート業務の負荷

- マニュアルの整備が必要
- 制御室内での滞在者のワークスペースの充実化が必要(西はりまスタッフの意見)
  - 来客が 3 名以上の場合、制御室内に観測しながら自由に使える机が足りない。
  - 観測室には滞在者が自由に研究に使える作業コンピュータが少ない。

参考資料 1: 募集要項 2012 年度 (Web ページより)

研究者、大学や高校の先生向け

兵庫県立大学天文科学センターでは、以下のように共同研究の提案を募集します。

1. なゆた望遠鏡や 60cm 望遠鏡を使った観測を希望する場合には、
   下の応募書類に必要事項を記入してください。
2. 天文科学センターのスタッフを共同研究者(CoI)として入れてください。
3. 応募書類は、天文科学センターのスタッフを経由して提出してください。
4. 応募書類は随時受け付けております。
   ただし、観測開始希望日の 1 か月前までに提出してください。
5. 家族用ロッジやグループ用ロッジに宿泊を予定する場合は、先に応募書類を提出してください。
   観測日が決まった後にロッジの宿泊予約を行ってください。
6. 目標が達成できるように、観測の遂行には最大限の努力をしますが、天候不順、

望遠鏡や観測装置の不具合によって観測が実施できない場合があります。ご了承下さい。

参考資料 2: 各観測についての報告(詳細)

高校(3 件)

<1>

研究題目	:	突発天体の分光観測
PI	:	山田 隆文 (奈良県立青翔高校)、 生徒 8 名
CoI	:	新井
利用装置	:	MALLS
実施日程	:	2012 年 8 月 19 日
目的	:	突発天体(新星、X 線連星、共生星)の分光観測を行い、アウトフロー現象を調べる
データ取得	:	できた
解析段階	:	解析済
結果	:	測光観測の結果と合わせて、Nova Sgr 2012 No.3 と No.4 について Mv, 距離の推定、速度の測定を行った。また、Hα の輝線幅の測定から、Nova Sgr 2012 No.3 の方が Nova Sgr 2012 No.4 よりもガスの放出速度が早いなど、新星間の違いを明かにした。
研究会等での発表	:	予定あり (2013 年 日本天文学会春季年会)
論文発表	:	なし
要改善点	:	とくになし

<2>

研究題目	:	多波長測光・分光観測を用いた激変星降着円盤の解明
PI	:	西村 昌能 (洛東高校)
CoI	:	鳴沢
利用装置	:	60cm
実施日程	:	2012 年 9 月 28 日～9 月 30 日
目的	:	激変星 IP Peg を観測して、降着円盤などの物理量を調べるプロポーザルは以下のように書きました。 高校生が数時間で変光を行う激変星の観測実習を行い、激変星の諸物理量を推定する。また、この研究で生徒に科学的な興味と関心を育成する事を目的とする。本研究では、大阪教育大学 51cm 望遠鏡と共同し、短時間で変光する激変星の 2 色測光観測を行う。光度曲線を作成した後にモデル計算を行い激変星の降着円盤の構造を推定する。なお、本研究は、本校自然科学同好会が科学技術振興機構、中高生の科学部活動振興事業から 3 年間援助を受けて行うものである。
データ取得	:	できなかった(悪天候、台風の接近のため)

要改善点　　：特にありません。

<3>

研究題目　　：銀河の分光および撮像による銀河の力学質量、および光学質量の決定
PI　　：原 正（埼玉県 豊岡高校)、伊達 のぶひろ、高木 勇太、高城 美華子、小松 樹奈、上原 陸、滝沢 篤貴
CoI　　：新井
利用装置　　：MALLS
実施日程　　：2013 年月 1 月 18, 19 日
目的　　：　銀河の分光観測による質量の決定、ハッブル定数の決定
データ取得　　：できなかった(初日は快晴だったがエンクロージャー積雪、2 日目は悪天候)
解析段階　　：--
結果　　：--
研究会等での発表　　：–
論文発表　　：なし
要改善点　　：とくになし

大学・大学院・一般(7 件)

<1>

研究題目　　：はやぶさ 2 探査予定天体 1999 JU3 の形状と自転周期に関する研究
PI　　：石黒 正晃（ソウル大学)
CoI　　：高橋、(時政)
利用装置　　：MINT
実施日程　　：2012 年月 6 月 22 日
目的　　：はやぶさ 2 探査予定天体である小惑星 1999 JU3 の光度時間変化を複数の望遠鏡で観測、自転周期と軸比を決定する。
データ取得　　：できた
解析段階　　：解析済
結果　　：自転周期は 7.625 +/-0.003 時間, 軸比は a/b = 1.12 と求められた。
研究会等での発表　　：あり （DPS 2012)
※ DPS=Division for Planetary Sciences of the American Astronomical Society
論文発表　　：あり
Kim et al. 2013, A&A, 550, L11, “Optical observations of NEA 162173 (1999 JU3) during the 2011-2012 apparition”
要改善点　　：とくになし

<2>

研究題目	: なゆたを用いたガリレオ衛星食の観測
PI	: 津村 耕司（JAXA）
Co I	: 伊藤
利用装置	: NIC
実施日程	: 2012 年 8 月 26 日（9 月 3 日）（9 月 11 日）（9 月 14 日）9 月 28 日（カッコの日は観測が予定されていたが悪天候等のため実施できなかった）
目的	: ガリレオ衛星食の食の出入りの時刻を近赤外多波長で調べる
データ取得	: できた
解析段階	: 完了
結果	: ガニメデ食だけ JPL/HORIZONS の予測と比べて食の時刻が 10 分ほどズレるという現象に悩まされていたが、なゆたの観測により、近赤外線では波長によらずガニメデでのみ予想とのズ レが生じ、イオ・エウロパの食では予想通りの時刻に食が起こる事が確認できた。なゆたをはじめとする系統的な観測の結果から、現在ではこの現象は、JPL/HORIZONS の計算では木星の影の形を完全な円として計算していたためだと原因を突き止める事ができた。
研究会等での発表	: なし
論文発表	: なし
要改善点	: 特になし、皆様には貴重なデータを取得して頂き本当に感謝しております。

<3>

研究題目	: イオの高空間分解能観測
PI	: 三浦 則明（北見工業大学）
CoI	: 圓谷、坂元
利用装置	: VTOS
実施日程	: 2012 年 11 月 11 日～11 月 15 日
目的	: イオやベテルギウスなどを観測して表面の様子を分解する
データ取得	: できた
解析段階	: 解析中
結果	: 515.5nm にてベテルギウスの表面が分解できた兆候があり追観測を 2/23,25 に実施。
研究会等での発表	: なし
論文発表	: なし
要改善点	: なし

<4>

研究題目	: 高軌道傾斜角を持つメインベルト小惑星の可視光測光観測
PI	: 岩井 彩（神戸大学）

CoI : 伊藤、高木
利用装置 : MINT
実施日程 : 2012 年 11 月 7 日～11 月 9 日
目的 : 高軌道傾斜角を持つメインベルト小惑星を MINT で観測し、各バンドの等級差からおおよそのスペクトル型を推定する
データ取得 : できた
解析段階 : 完了
結果 : g バンドと r バンドの等級差、r バンドと i バンドの等級差から、おおよそのスペクトル型を推定することができた。
研究会等での発表 : なし
論文発表 : 2012 年度神戸大学修士学位論文「高軌道傾斜角を持つメインベルト 小惑星の可視光分光観測」岩井 彩
要改善点 : 客員室のベッドが堅かった。
客員室の布団乾燥機が故障していた。
冷蔵庫が小さい(複数人で使用するには小さく、食材が入りきらない)。

<5>

研究題目 : 矮新星 ER UMa の時間分解能低分散分光観測によるネガティブスーパーハンプの機構の解明
PI : 野上 大作、中田 千香子、堀 貴郁、大島 誠人、加藤 太一 (京都大学)、
Polina Zemko (モスクワ大学)
CoI : 新井、(観測協力 高木、高橋、本田)
利用装置 : MALLS
実施日程 : 2012 年 12 月 12 日～12 月 13 日
目的 : この数年で観測が報告されるようになった、矮新星でのネガティブスーパーハンプ(軌道周期よりも少し短い周期での光度変動現象)のメカニズムを、なゆた望遠鏡/MALLS による分光観測でバルマー線の輝線プロファイルの変動により調べる。
データ取得 : 2 日ともできた
解析段階 : 解析中
結果 : 輝線プロファイルの変動はほとんどなさそうだが、視線速度は軌道周期よりも短い周期で変化している可能性があり、現在他の望遠鏡で得られた測光観測の結果とも合わせて解析中。
研究会等での発表 : あり
1. 中田さんの課題研究(いわゆる卒業研究に相当)として、学内の発表会で発表する。
2. 3 月 9 日、10 日の天体スペクトル研究会で発表
論文発表 : まだ作成に入れてはいないが、今後出版する予定
要改善点 : CoI の方々には大変親切に対応して頂き、どうもありがとうございました。特に改善が必要な点があるとは感じませんでした。

<6>

研究題目 : PI 秋山 昌俊、飯塚 亮 (中央大学)
CoI : 新井、鳴沢 (観測協力 本田)
タイトル : スーパーフレア星 II Peg における非熱的制動輻射の検出
利用装置 : なゆた(MALLS)、60cm(U-band),10cm(B-band)
実施日程 : 2013 年 1 月 8 日～1 月 11 日
目的 : 全天 X 線監視装置 MAXI において、最も多い 3 年に 7 回ものスーパーフレアを起こしている天体である RS CVn 型連星「II Peg」を観測する。X 線天文衛星「すざく」の観測に合わせて、X 線、可視光での同時観測を行い、星のスーパーフレアの仕組みを統一的に調べる。
データ取得 : できた(天気もよく、75%はとれた)
解析段階 : 解析中
結果 : 現在、すざく/Swift 衛星の X 線フレアに対して、可視光の測光／分光データに相関があるのか調査中。可視光については今のところ大きな変化はなし。
研究会等での発表 : ありの予定(今後の天文学会、変光星研究会などできるだけ積極的に行う予定)
論文発表 : ありの予定(結果次第なところもあるが。)
要改善点 : 急遽お願いした観測希望に対して、受理していただいたのはありがたかった。別天体だが、昨年度も同様の観測をしているため、大きな問題はなかった。当日は、共同研究の研究員の方には非常によく対応してくれたため、スムーズに観測をすることができた。ただし、このような対応を多くなると、いずれそちらの研究員が疲弊するのではないかという可能性を感じた。マニュアルやソフト、HP を充実するなど、そちらの対応が少しでも楽ができるように、長い目を持って工夫すべきであると思った。

<7>

研究題目 : 小惑星探査候補天体の形状と自転周期に関する研究
PI : 石黒 正晃 (ソウル大学)
CoI : 高橋、新井、高木
利用装置 : MINT
実施日程 : 2012 年月 10 月～2013 月 3 月(継続予定)
目的 : 将来の探査候補となりうる小惑星の光度時間変化から、自転周期と軸比を決定する。
データ取得 : できた(5 天体中 2 天体, 1 天体は未実施)
解析段階 : 解析中
結果 : 1 天体については 0.4 日間の光度変化が得られ、R バンド 0.7 等の変光が認められた。
研究会等での発表 : なし
論文発表 : なし
要改善点 : R バンドの測光で、視野の中を移動する星の明るさが、検出器の場所によって、相対的にかなり(>5%)変化している、との指摘あり。 (※注釈参照)

※注釈　：　この件については、「MINT」の項を参照

2-1-10. 2m なゆた望遠鏡運用会議

2m なゆた望遠鏡の運用に関する指導助言を受けるため、運用会議を実施した。委員は天文学分野の学識経験者に委嘱した。本年度は平成 25 年 3 月 19 日に開催した。なお運用会議において、運用会議は平成 24 年度をもって解散し平成 25 年度以降は新しい組織を形成することで合意した。

氏名	所属
定金 晃三	大阪教育大学
前原 英夫	元国立天文台岡山天体物理観測所所長
向井 正	神戸大学名誉教授

2-2. 60cm 望遠鏡

2-2-1. 主な進展

- ポインティングアナリシスを行い、導入精度の向上を図った。
- 2013 年 3 月に主鏡および副鏡の再蒸着を行った。

2-2-2. 観測課題

- 多波長測光・分光観測を用いた激変星降着円盤の解明: 西村 昌能 (洛東高校)(悪天候のため観測できず)
- スーパーフレア星 II Peg における非熱的制動輻射の検出*; 秋山 昌俊、飯塚 亮 (中央大学)
- しぶんぎ座流星群に関連する小惑星の探索; 谷川 (三田祥雲館高校、兵庫県立大学客員研究員)、HYPAR(兵庫県小惑星研究チーム)
- 小惑星 2012 DA14 の偏光観測*;高橋、高木

  * 同架 10cm 望遠鏡による観測も行った。

2-2-3. 改善すべき点

- 再蒸着のため鏡を取り外したので、ポインティングアナリシスを再度実施する必要がある。

2-2-4. 今後のスケジュール

- 上半期:ポインティングアナリシスを実施

2-3. コロキウム

回数	実施日	「テーマ」 発表者　(所属)
第 146 回	2012 年 04 月 26 日	「反射膜作成における蒸着法に対するスパッタリングの優位性」 坂元 誠　(兵庫県立大学 天文科学センター)
第 147 回	2012 年 05 月 24 日	「超高感度 CCD 素子を用いたドリフトスキャン駆動による暗視全周監視カメラの開発」 圓谷 文明 (兵庫県立大学 天文科学センター)
第 148 回	2012 年 06 月 20 日	「前主系列星 GG Tau に付随する周連星円盤の近赤外線観測」 伊藤 洋一 (兵庫県立大学 天文科学センター)
第 149 回	2012 年 07 月 18 日	「可視・近赤外線でみる新星爆発の多様性」 新井 彰　(兵庫県立大学 天文科学センター)
第 150 回	2012 年 09 月 26 日	「高分散分光観測を用いた前主系列星の進化タイムスケールの解明」 高木 悠平 (兵庫県立大学 天文科学センター)
第 151 回	2012 年 11 月 07 日	「地球類似惑星の普遍性研究に向けた、小惑星と地球照の観測」 高橋 隼 (兵庫県立大学 天文科学センター)
第 152 回	2012 年 11 月 28 日	「特異な二重周期セファイド V371Per について」 石田 俊人 (兵庫県立大学 天文科学センター)
第 153 回	2012 年 12 月 12 日	「金属欠乏星の化学組成から探る元素の起源と化学進化」 本田 敏志 (兵庫県立大学 天文科学センター)
第 154 回	2013 年 01 月 30 日	「メインベルト小惑星 11 天体の中間赤外分光観測, および月面地球照の可視光偏光観測」 高橋 隼 (兵庫県立大学 天文科学センター)
第 155 回	2013 年 03 月 13 日	「短周期振動星を含むアルゴル系の化学組成」 鳴沢 真也 (兵庫県立大学 天文科学センター)
第 156 回	2013 年 03 月 27 日	“Research at IUCAA” Ranjan Gupta (IUCAA, India)

“Polarimetry of some recent comets”
Asoke K. Sen (Assam University, India)

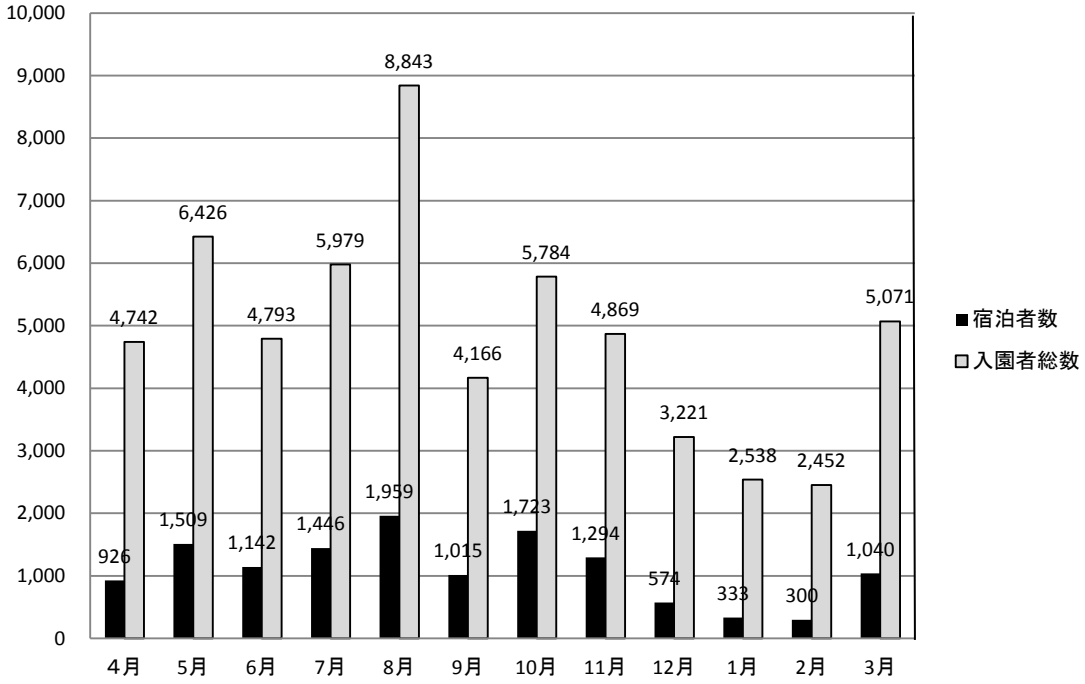
2-4. 兵庫県立大学での教育活動

- 伊藤 洋一
  前期 環境人間学部 2 年生向け講義「宇宙生命環境論」
  通期 環境人間学部 4 年生 今井祐暉君の卒業論文指導「CoKu Tau4 に付随する原始惑星系円盤の研究」
- 石田 俊人
  後期 環境人間学部 3 年生向け講義「宇宙観測システム論」
  学内委員会
- 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」

３．普及啓発活動

3-1. 入園と宿泊

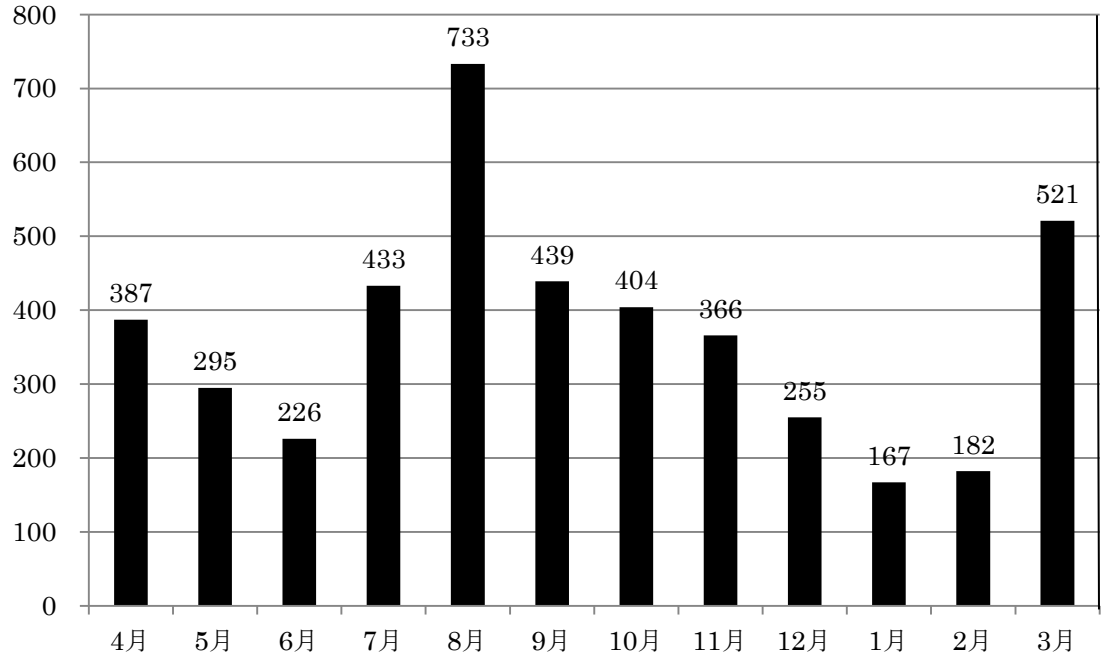
3-1-1. 入園者・宿泊者



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	926	1,509	1,142	1,446	1,959	1,015	1,723	1,294	574	333	300	1,040	13,261
入園者総数	4,742	6,426	4,793	5,979	8,843	4,166	5,784	4,869	3,221	2,538	2,452	5,071	58,884

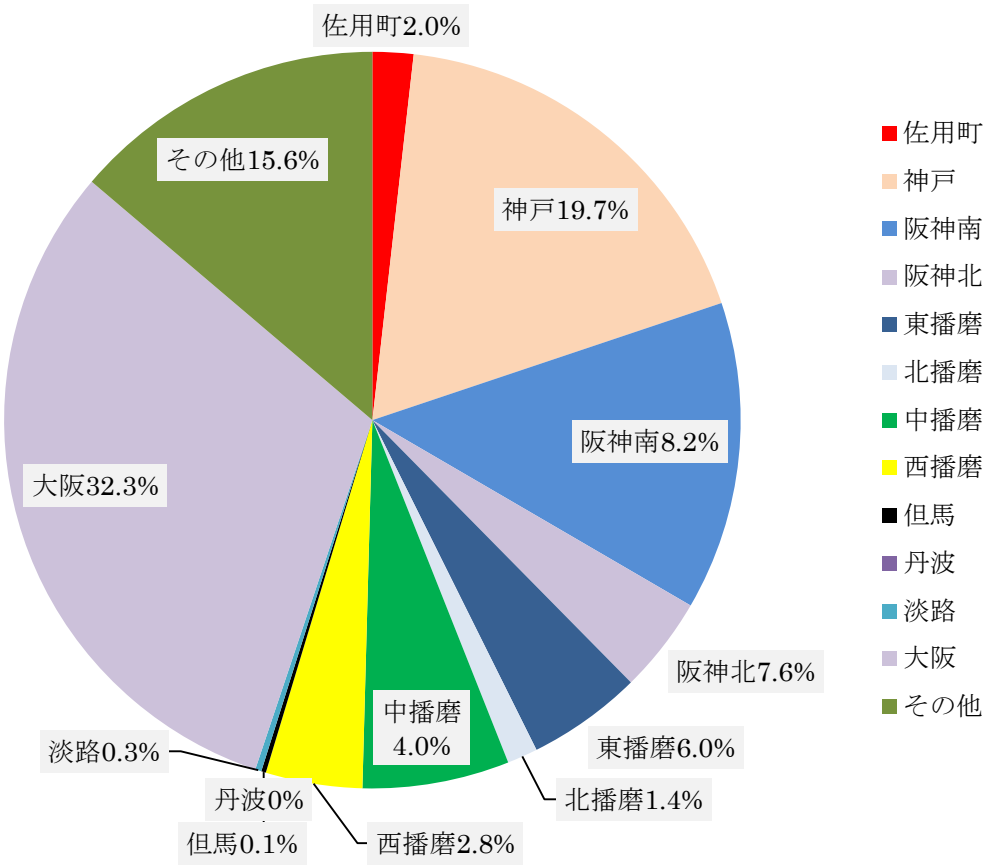
3-1-2. 家族用ロッジ宿泊利用状況

3-1-2-1. 月別



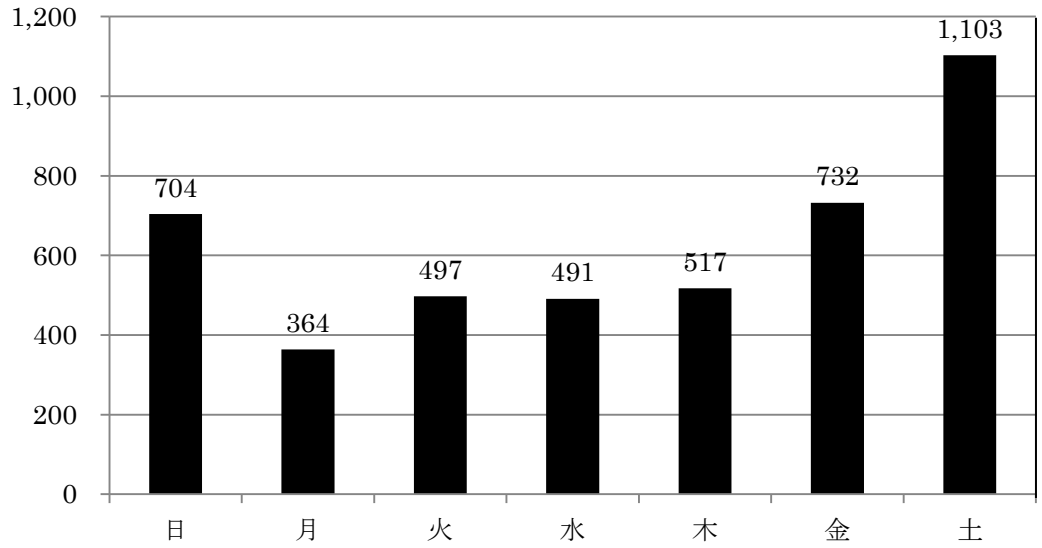
月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
宿泊者数	387	295	226	433	733	439	404	366	255	167	182	521	4,408
室数	102	81	64	108	179	125	116	105	74	51	52	141	1,198

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	79	796	597	186	222	59	284	187	9	0	12	1,369	608

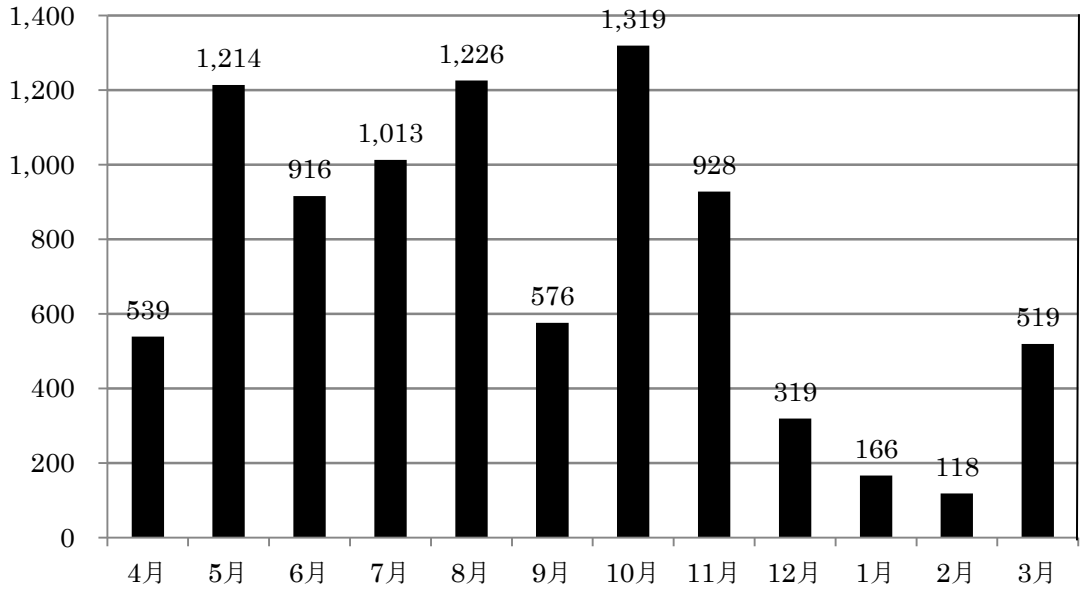
3-1-2-3. 曜日別



曜日	日	月	火	水	木	金	土	計
宿泊者数	704	364	497	491	517	732	1,103	**4,408**
室数	195	101	135	137	137	209	284	**1,198**

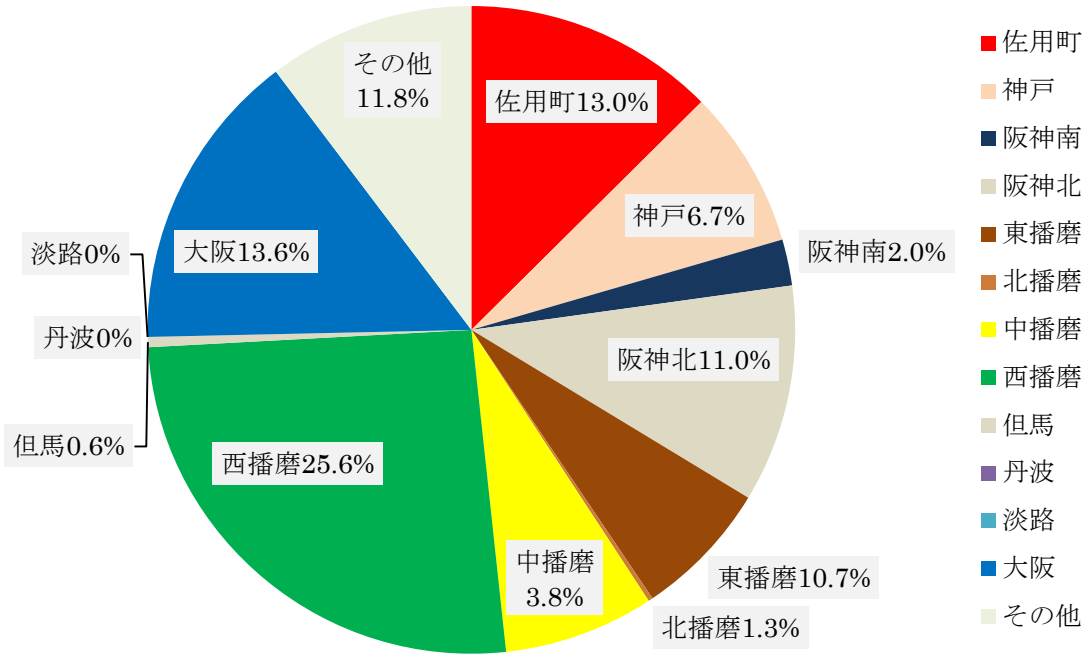
3-1-3. グループ用ロッジ宿泊利用状況

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	539	1,214	916	1,013	1,226	576	1,319	928	319	166	118	519	8,853

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	1,113	702	204	962	609	20	665	2,289	45	0	0	1,331	913

3-2. 事業

3-2-1. 観望会

平成 24 年度の観望会全体の月別参加状況は、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
926	797	701	1361	1934	951	1331	895	807	435	422	971	**11531**

3-2-1-1. 宿泊者向け観望会

平日の観望会参加希望者には、同一敷地内の宿泊施設をご利用いただいている。内容としては、当日観望する天体の案内、なゆた望遠鏡を主に使用しての天体観望、実際の夜空を眺めながらの星空の案内(天然プラネタリウム)などを行っている。当日の天候や参加人数によっては、実際の観望天体や観望時間は変動する場合があるが、全体で 1 時間半程度実施している。悪天候の場合には、その時期の見どころや、なゆた望遠鏡の見学案内などを行っている。

3-2-1-2. 一般観望会

宿泊者以外の一般の観望会参加希望者は、毎週土曜日か日曜日の午後 7 時 30 分から実施している一般観望会にご参加いただいている。土曜日は宿泊者を含めて 100 名まで受け入れており、1 週間前から始まる電話予約が必要である。日曜日は予約不要で、当日実施場所である天文台南館 1 階に直接お越しいただければ参加できる。内容は、宿泊者向け観望会と基本的には同じである。平成 24 年度の参加状況は以下のとおりである。ただし、いずれも宿泊者の人数が含まれている。また、8 月 12 日はスターダストを実施しているため、こちらには含まれていない。

	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
土曜日	4	4	5	3	4	5	4	4	4	4	4	5	**50**
人数	331	300	188	259	396	289	301	323	261	173	223	328	**3372**
日曜日	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	**51**
人数	169	46	103	237	195	136	279	150	238	70	122	113	**1858**
合計	9	8	9	7	8	10	8	8	8	8	8	10	**101**
人数	500	346	291	496	591	425	580	473	499	243	345	441	**5230**

3-2-1-3. ミニ企画

一般観望会のうち特定の天体の観望好機などに、利用者の関心を引くようにちょっとした企画のある観望会を実施している。平成 24 年度は以下のような企画観望会を実施した。

惑星を全部見よう (1)土星	4 月 15 日(日)	9 名
	4 月 22 日(日)	6 名
中秋の名月	9 月 30 日(日)	30 名

天の川を見よう	10 月 7 日(日)	180 名
	10 月 14 日(日)	10 名
アンドロメダ銀河を見よう！	11 月 4 日(日)	35 名
	11 月 11 日(日)	20 名
惑星を全部見よう (2) 木星・天王星・海王星		
	11 月 18 日(日)	60 名
	11 月 25 日(日)	35 名
準惑星・小惑星を見よう	12 月 2 日(日)	8 名
	12 月 9 日(日)	20 名
真っ赤な星を見よう！	1 月 20 日(日)	20 名
長寿星を見よう！	2 月 3 日(日)	5 名
	2 月 10 日(日)	100 名
惑星を全部見よう (3) 水星	2 月 17 日(日)	8 名
オリオン大星雲を見よう！	2 月 24 日(日)	9 名

3-2-1-4. 大観望会

観望会以外の内容も実施する大観望会を年 3 回実施している。そのうち、夏はスターダスト(3-2-2 章)として実施している。平成 24 年度の春・冬の大観望会の状況は以下のとおりである。

- 春の大観望会
  実施日　5 月 4 日(金)
  参加人数　130 名
  内容　講演会と組み合わせて実施

- 冬の大観望会・星の都のキャンドルナイト 2012 Winter
  実施日　12 月 23 日(日)
  参加人数　190 名
  内容　星のお話、キャンドルタイム、天体観望会など

3-2-1-5. スターウォッチング

環境省により実施されている大気環境保全のための啓発事業で、夏と冬に 1 回ずつ実施しており参加者には双眼鏡を用いてスターカウントをしていただいている。他に、2m 望遠鏡を用いた通常の観望もしていただいている。平成 24 年度は下記のように実施した。

- 夏 8 月 19 日(日) 天文台南館スタディールーム他 参加 15 名
- 冬 1 月 13 日(日) 悪天候のため実施できず

3-2-1-6. 昼間の星と太陽の観察会

毎週日曜日と祝日の午前 11 時、午後 1 時半、午後 3 時半には、サイエンスティーチャーを中心として 60cm 望遠鏡

などを使用して太陽や昼間にも観望が可能な惑星や一等星などの観望会を実施している。また、学校の長期休暇期間のうち、春休み、夏休みについては、平日も午後からの 2 回について実施している。悪天候の場合には、60cm 望遠鏡の案内などを実施している。平成 24 年度の実施状況は以下のとおりである。

A. 日曜日・祝日分

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
412	501	164	370	593	238	226	206	123	94	130	153	**3210**

B. 長期休みの平日分

春休み:4 月　54 名

夏休み:7 月　263 名、8 月　876 名

春休み:3 月　123 名

計　1316 名

総計　4526 名（大人 3019 名、小人 1507 名）

3-2-2. スターダスト

毎年、ペルセウス座流星群の極大日である 8 月 12 日の夜に、観望会を中心とした西はりま天文台最大のイベント「スターダスト」を開催している。平成 24 年度は西はりま天文台が所属する兵庫県立大学自然・環境科学研究所の開設 20 周年行事の一つとして実施した。主な内容は、天文台オープンカレッジ、天文台マニアックツアー、「流星の科学」展示、天文講演会、なゆた望遠鏡観望会、ペルセウス座流星群自由観察などである。以下に、それぞれの内容の詳細を示す。

- 天文台オープンカレッジ

  工作「にじみえ～る」と「すりぬけ～る」で「星の研究の行い方」を体験

  定員 20 名　当初各 2 回予定していたが臨時で 1 回追加。 計 5 回実施　100 名参加
- 天文台マニアックツアー

  定員 20 名　当初 3 回予定していたが臨時で 1 回追加。 計 4 回実施　80 名参加
- 「流星の科学」展示

  パネル 4 枚と立体模型を作成し、展示した。
- 出店　地元特産品、軽食などを 7 団体より出店。
- 天文講演会

  演題:月探査機 SELENE(セレーネ)が見たもの

  講師:春山 純一氏 (JAXA 宇宙航空研究開発機構　助教)

  参加:135 名
- なゆた望遠鏡観望会

  観望天体:土星他。東テラスでは小型望遠鏡も用いた。

  参加 600 名

3-2-3. 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 望遠鏡を中心とした施設の案内を行っている。平成 24 年度の対応回数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
3	7	5	3	3	3	10	6	3	1	0	4	48

3-2-4. 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(スライディングルーフ式観測小屋、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。これらの望遠鏡に関しては希望者に午後 4 時 30 分から操作実習を行ってきた。

より公平かつ時間的な制約なしに操作習得の機会を提供するため、次年度実施に向けて新しい方法を準備している。

3-2-5. 天文工作教室

毎週土曜日、日曜日、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サイエンスティーチャー、アルバイトを中心に実施している。他に、団体の宿泊利用者については、利用中の活動として実施する場合もある。平成 24 年度の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 月には長期休暇期間中の実施分が含まれている。

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
50	46	20	162	176	14	13	35	11	2	17	69	615

他に、当初の予定にはなかったが、金環日食に合わせて日食カードの工作教室を実施した。
実施日　4 月 22 日(日)

参加　　36 名

3-2-6. 出版物

平成 24 年度は、以下のものを出版した。

- 平成 23 年度兵庫県立西はりま天文台公園園報
- 平成 23 年度兵庫県立西はりま天文台年報　第 22 号
- 月刊情報誌「宇宙 Now」No. 265(4 月号)～No.276(3 月号)
- 『ほしまる』と『つきこ』の宇宙クイズ～Quiz book～

3-2-7. 広報活動

兵庫県立大学天文科学センターについて広く知っていただくため、また、最新の天文学の状況について広く知っていただくため、センター側からの情報の提供、求めに応じて取材を受ける、画像の提供を行うなど、さまざまな形で広報活動を行っている。平成 24 年度の状況は以下のようであった。

- 発表　　10 件
- 取材　　30 件
- 画像提供　14 件
- 出演　　5 件

他に、継続して掲載されている欄についてのリストを以下に掲げる。

毎日新聞「はるかな宇宙へ」欄

81　寄り添い　優しく光放つ　りょうけん座コル・カロリ　4 月 12 日　渡邊
82　天の川の西側に明るい星　斜めにズレた帯の中に若い星　4 月 26 日　石田
83　絶対に裸眼で見ないで下さいよ！　関西では 282 年ぶりの金環日食　5 月 10 日　鳴沢
84　地球人は火星人？　地球に生命誕生が謎　5 月 24 日　鳴沢
85　星雲観察楽しんで　夏の夜空に輝く宇宙の干潟　6 月 7 日　坂元
86　行き先候補は C 型小惑星　「はやぶさ 2」2014 年打ち上げ予定　6 月 21 日　高橋
87　広がっていく天体　惑星状星雲などで距離測定　7 月 5 日　石田
88　天の川に沿って散らばる星　散開星団がつなぐ宇宙の距離のはしご　7 月 19 日　石田
89　12 日が一番の見ごろ　素敵な思い出に　ペルセウス座流星群　8 月 2 日　鳴沢
90　周回するうちに銀河系に吸収？　天の川の向こう側に小型銀河　8 月 23 日　石田
91　6000 年前、生涯閉じた星のなれの果て　おおぐま座の「ふくろう星雲」 9 月 13 日　高木
92　地球も超新星からできた？　銀河に元素をもたらす大爆発　10 月 4 日　新井
93　太陽系は渦巻き銀河の「円盤」の中　はるかな銀河と私たちの天の川　10 月 18 日　伊藤
94　オリオン座、おうし座、ぎょしゃ座・・・　天の川の散開星団　11 月 1 日　石田

95 彗星探しの邪魔ものリスト メシエ天体 11 月 15 日 石田
96 か弱き光に真実の姿見る 霧の中の月 12 月 6 日 高橋
97 1 万年前に活動終えた恒星 エスキモー星雲 1 月 10 日 高木
98 今冬の一番星「木星」 虹のずれから自転速度と方向 1 月 31 日 新井
99 銀河の集団はあちこちに 接近・通過・衝突・合体 2 月 21 日 石田
100 夜空に浮かぶ「なると模様」 NGC5248 という銀河 3 月 7 日 伊藤
101 去りゆくパンスターズ彗星 彗星の謎を解明へ役立つ 3 月 28 日 本田

広報さよう 星空バンザイ欄

4 月 生命が存在するのか？ 謎の惑星『火星』 高橋
6 月 地球人は「火星人」？ 鳴沢
8 月 40 億年後、天の川とアンドロメダ銀河が衝突 坂元
10 月 「いるか座」を見つけよう 圓谷
12 月 『すくもる』星たち 石田
2 月 明るい星と暗い星 伊藤

3-2-8. ホームページ

兵庫県立大学西はりま天文台ホームページを運用・公開している。ホームページを最も重要な情報発信媒体の一つと位置付け、公園全体の様々な情報を下記URLで公開し、さらなる充実を目指した。

天文台のトップページ :http://www.nhao.jp/gw.html
日本語トップページ :http://www.nhao.jp/index-j.html
英語トップページ :http://www.nhao.jp/en/index.html

主な内容は、新着・ニュース情報、年間を通してのイベントガイド、周辺地図、宿泊予約状況、スタッフ紹介、自然学校、天体画像集、天候モニター、敷地内画像、クイズ、お土産ショップ(TWINKLE)・レストラン(カノープス)、西はりま天文台友の会情報(例会、観測デー)である。特に、2012 年度より新設した項目は、下記である。

- 兵庫県立大学に移管され大学院研究室が設置されたことを受け、研究室情報のページを設置した。トップページ「研究室にはいろう！」より閲覧可能。
- 教育・研究を目的とした共同研究観測の募集を開始したことを受け、応募ページを設置した(URL: http://www.nhao.jp/nhao/researchers/)。
- 大学移管を受け、より一層の研究目的利用を推進するため、観測装置の情報ページの充実化を図った(URL: http://www.nhao.jp/nhao/researchers/のリンクより参照可能)。

3-2-9. 主な展示物

3-2-9-1. 屋外

- 野辺山太陽電波望遠鏡モニュメント(公園入り口三叉路)
- 2m 鏡用ダミーセル(石の広場)
- 人間日時計(芝生広場下)
- 1m 上松赤外線望遠鏡(当望遠鏡展示室内)
- 大撫山の野鳥説明パネル

3-2-9-2. 北館

- 1F
  - 天文関係ストリーミング(ロビー)
  - 星空ソフト用パソコン(ロビー)
  - 星座早見(ロビー)
  - 月球儀(ロビー)
  - 隕石(5 種、ロビー)
  - 記念撮影装置(ロビー)
  - 惑星模型(売店天井)
  - 天文クイズ用パソコン(リファレンスルーム)
- 2F
  - 宇宙線検出用光電管、乾板(ラウンジ、高橋 保氏寄贈)
  - マイクロフォトメーター
- 4F
  - 60cm 解説ビデオ

3-2-9-3. 南館

- 1F
  - なゆた望遠鏡 1/17 模型(入り口)
  - 太陽モニター望遠鏡、キラキラトンボでの太陽像及び気象衛星による画像等表示用モニター 6 台(ロビー)
  - 天文クイズ用パソコン 3 台(ロビー)
  - 天文関係ストリーミング(ロビー)
  - 太陽模型(島根県立三瓶自然館寄贈)
- 4F
  - なゆた望遠鏡説明ビデオ
- 西側階段
  - 天体写真展示

3-2-8-4. 両館共通

- 館内クイズラリー用パネル

＊　この他にも屋外、館内に天体説明、施設等案内用のパネル展示が複数有り

3-2-10. 自然学校

3-2-10-1. 概要

自然学校とは、兵庫県内の小学校 5 年生を対象に行われる宿泊を含む体験学習である。兵庫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。

学習の場を教室から豊かな自然の中へ移し、児童が人や自然、地域社会とふれあい、理解を深めるなど、さまざまな体験活動を通して、自分で考え、主体的に判断・行動し、よりよく問題を解決する力や、自然、生命に対する畏敬の念、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、開園当初より自然学校拠点施設として、この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力を注いでいる。

このような中、多くの子どもたちがふだんの学校生活では得られない素晴らしい体験を重ねている。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、本物の研究者たちが、本物の設備・機材で、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、地元である佐用町の「地域」・「人」・「自然」の恵みを生かした多彩で生き生きとした学習活動を実施している。

3-2-10-2. 利用状況

◆ 平成24年度利用状況

番号	学校名		期間	児童数
1	相生市立	青葉台小学校	5 月 14 日～5 月 18 日	49
2	明石市立	花園小学校	5 月 21 日～5 月 25 日	70
3	佐用町立	佐用小学校 利神小学校 江川小学校	5 月 28 日～6 月 1 日	64
4	相生市立	矢野小学校 若狭野小学校	6 月 4 日～6 月 8 日	26
5	相生市立	那波小学校 相生小学校	6 月 11 日～6 月 15 日	35
6	相生市立	中央小学校	6 月 18 日～6 月 22 日	55
7	佐用町立	幕山小学校 上月小学校	6 月 25 日～6 月 29 日	30

		久崎小学校		
8	上郡町立	上郡小学校	10 月 8 日～10 月 12 日	54
9	川西市立	川西北小学校	10 月 15 日～10 月 19 日	71
10	上郡町立	高田小学校	10 月 22 日～10 月 26 日	31
11	伊丹市立	有岡小学校	10 月 29 日～11 月 2 日	102
12	赤穂市立	赤穂西小学校 坂越小学校	11 月 5 日～11 月 9 日	51
13	佐用町立	三日月小学校 中安小学校 徳久小学校 三河小学校	11 月 12 日～11 月 16 日	61
合 計　　13 団体(23 校)				699

◆実施した活動の内容

公園内

・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、天文クイズ、宇宙人の話、星座早見盤作り、
小型望遠鏡操作実習、60 ㎝望遠鏡による昼間の星と太陽の観察　など

・自然観察　　朝霧観察、バードウォッチング　など

・創作活動　　焼き杉工作、和紙作り、竹細工、木工クラフト、草木染め、
ひのきペンダント作り、つる細工、ハンモック作り、しおり作り　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、
ナイトハイク、オリエンテーリング、フィールドアスレチック、
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、ライトキャンドル　など

・野外調理　　火おこし体験、野外炊事、カレー選手権　など

・その他　　家族への便り、班交流、スタンツ練習、思い出発表会、アルバム作り、
リーダーとの交流会　など

公園周辺

・自然観察ハイキング、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

・佐用町内ハイキング(佐用商店街、大イチョウ公園など)

・棚田の見学、天文台公園までのハイキング

・スーパーでの買い物体験

その他

・カヌー、カヤック、貝細工、地引き網体験(県立いえしま自然体験センター)

・漁業体験(赤穂市坂越漁港)

・塩づくり(赤穂海浜公園)

・施設見学(赤穂市立海洋科学館)

・坑道探検、鉱石拾い、標本づくり(養父市立あけのべ自然学校)

・勾玉つくり(姫路市埋蔵文化センター)

3-2-11. サイエンスイベント

平成16年度に「子どもの居場所作り事業」に採択されたことをきっかけとして、地元の小学生を主な対象として、科学全般への少し広めの興味を喚起することから、天文への関心へもつなげていくことを目指して実施している。平成24年度は講師に樟蔭高校の船田 智史氏を招いて、以下のイベントを実施した。

- 7月28日および8月4日
- 午前 こおりとしおでアイスクリーム作り　7月28日 参加4名　8月4日 参加7名
- 午後 クリップモーターカー作り　7月28日 参加14名 8月4日 参加9名

3-2-12. トライやるウィーク

平成14年度より兵庫県内の中学校2年生を対象とした社会体験プログラムとして実施されている。平成24年度は佐用町教育委員会より計5名より希望があり、ちょうど金星の太陽面通過と重なっていたため、以下のような日程で実施した。

6月4日　神戸・明石へ金星太陽面通過の事前学習。金星台と明石天文科学館で子午儀を学習。

6月5日　金星太陽面通過観望会の説明シナリオ作りと予行演習。

6月6日　金星太陽面通過観望会

6月7日　自然学校の補助と園内花壇整備

6月8日　金星太陽面通過の展示作成とその他展示作業。反省会。

なお、金星の太陽面通過観望会は90名の一般の参加があった。

3-2-13. 天文講演会

通算回数	開催日	講師(所属)、テーマ	聴講者数
第178回	2012年5月4日	杉山 直 (名古屋大学)、「暗黒に支配される宇宙」	41名
第179回	2012年8月12日	春山 純一 (JAXA)、「月探査機SELENEが見たもの」	135名
第180回	2012年9月16日	伊藤 洋一、「惑星誕生」	40名
第181回	2012年11月23日	新井 彰、「爆発する星―新星―」	9名
第182回	2012年12月23日	三澤 透 (信州大学)、「影絵で探る「目には見えない」宇宙の姿」	31名
第183回	2013年2月10日	高木 悠平、「星の年齢と進化」	20名

3-2-14. はりま宇宙講座と教師のための天体観察入門

3-2-14-1. はりま宇宙講座

参加者数　67 名

日　時	科目名	会場	講師
09/30(日) 09:30-12:30	さあ、はじめよう	姫路科学館	安田 岳志
10/08(月・祝) 13:30-16:30	望遠鏡のしくみ	神戸市立青少年科学館	田中 慎悟
10/08 (月・祝) 16:45-21:00	星座を見つけよう	神戸市立青少年科学館	川﨑 忠昭、戸次 寿一、他
10/21(日) 13:30-16:30	昼間の星を観察しよう	加古川市立少年自然の家	福澄 孝博
10/21 (日) 17:00-21:00	望遠鏡を使ってみよう	加古川市立少年自然の家	細谷 秀樹、池田 件司
10/28(日) 13:30-17:00	星空の文化に親しむ	加古川総合文化センター	北尾 浩一
11/04(日) 13:30-17:00	宇宙はどんな世界	兵庫県立大学西はりま天文台	石田 俊人
11/18(日) 13:30-16:30	昼間の星を観察しよう	加古川市立少年自然の家	伊藤 和俊
11/18(日) 17:00-21:00	望遠鏡を使ってみよう	加古川市立少年自然の家	細谷 秀樹 池田 件司
12/01(土) 16:00-21:00	星空案内の実際	兵庫県立大学西はりま天文台	坂元 誠
12/09 (日) 16:00-21:00	星空案内の実際	加古川市立少年自然の家	太井 義真
12/16 (日) 15:00-20:00	星空案内の実際	神戸市立青少年科学館	石井 優子

3-2-14-2. 教師のための天体観測実習

日　時　平成 24 年 8 月 22 日 14 時より
　　平成 24 年 8 月 24 日 12 時まで (3 日間)
実施場所　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
参加者数　19 名

3-2-15. 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、小型望遠鏡を持ち出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 24 年度の実施状況は以下のとおりである。

3-2-15-1. 星の出前

5/20～21　日食観察指導 (伊藤、時政)
6/6　金星の太陽面通過観測指導 (時政)
6/7～11　こどもひかりプロジェクト (時政)

6/30　ナイトハイク 星の観察指導 兵庫県立家島自然体験センター 30 名（石田）
7/22　太陽の観察と太陽のお話 佐用町ひまわり祭会場（石田）
7/30　月と星の観察(6 年生)および星の観察(4 年生)たつの市立半田小学校（石田）
9/28　夜間観望会 上郡町井上公園 40 名（石田）
10/13　小野市白雲谷温泉ゆぴか 夜間観望会 50 名（石田）
10/27　工作と太陽の観察 西播磨オータムフェア（石田）
11/17　流れ星のお話と夜間観望会 神戸市しあわせの村 30 名（石田）
11/19、21　理科指導法と天体観察 兵庫県立大学光都および書写キャンパス 21 名（高木）
11/23～25　天文工作と昼間の星と太陽の観察 ひょうごミュージアムフェア（石田）

3-2-15-2. その他出向

4/16　講演「日食について」神戸新聞カルチャーセンター（時政）
4/29　日食について 人博キッズ大使（時政）
5/8　日食観察カード作り指導 佐用町立三日月中学校 2 クラス 65 名（石田）
5/9　播磨高原中学校（時政）
　兵庫県立教育研修所（時政）
5/10　兵庫県民会館（時政）
5/11　姫路総合庁舎（時政）
5/14　日食事前学習 西宮市立高木小学校 5 年 6 年合同 377 名（石田）
5/15　日食カード工作他 たつの市立小宅南幼稚園 47 名（坂元）
5/16　星のお話 たつの市立河内小学校 80 名（坂元）
6/5　講演「宇宙って、どんなところ？」香川県立観音寺第一高校 64 名（石田）
6/5　星のお話 たつの市立河内小学校 14 名（坂元）
6/14　金星の太陽面通過観測結果検討の指導（時政）
6/21　夏の星のお話 佐用町立三河小学校 12 名（石田）
7/2　小型望遠鏡の使い方と夏の星のお話 佐用町立利神小学校 18 名（石田）
7/3　小型望遠鏡の使い方 佐用町立三河小学校 11 名（石田）
7/7　早見盤工作と星空と天文のお話 ひょうご環境体験館 50 名（坂元）
7/17　天文のお話 兵庫県立飾西高校 40 名（渡邊）
8/21　教員のためのひとはくの日「天文ソフト紹介」 兵庫県立人と自然の博物館 約 100 名（石田）
8/22　天文のお話「佐用町から宇宙を感じて」佐用町高年大学上月（坂元）
8/30　潮の満ち引きのお話 相生市唐荷島（新井）
9/2　「宇宙はどれぐらい広い？」いなみ文化の森 約 60 名（石田）
9/13　「佐用町から宇宙を感じて」佐用町高年大学南光（坂元）
10/22　「宇宙と私たち I―月と太陽と地球―」阪神シニアカレッジ 約 300 名（石田）
11/1　天文のお話 兵庫県立福崎高校 40 名（坂元）
11/1　講演「宇宙人っているの？」 いなみ野学園高齢者大学 約 200 名（伊藤）
11/6、20、27、12/4　宇宙のお話 兵庫県立赤穂高校 23 名（高木）

11/16　「光の不思議と宇宙」 たつの市立揖保川中学校 93 名（新井）
11/17　講演「人間は特別な存在なのか？～地球外知的生命体探査の現場より～」 神河町中央公民館 40 名（鳴沢）
11/18　天文のお話 佐用町立上月中学校 200 名（新井）
11/21　天文のお話 兵庫県立津名高校（坂元）
11/25　天文のお話 相生市民会館 250 名（坂元）
12/1　「宇宙はみんなのふるさと」いなみの学園同窓会 約 300 名（石田）
12/5　「宇宙はどれぐらい広い？」神戸市シルバーカレッジ 約 400 名（石田）
12/18　「佐用町から宇宙を感じて」佐用町高年大学三日月（坂元）
12/19　「宇宙はどれぐらい広いか」他 YMCA 学院高校 15 名（石田）
1/17　「宇宙の調べ方」 兵庫県立佐用高等学校 21 名（石田）
1/17　「佐用町から宇宙を感じて」佐用町高年大学佐用（坂元）
1/31　「宇宙と私たち II ー宇宙の中の私たちー」阪神シニアカレッジ 約 300 名（石田）
2/15　「宇宙を調べるということ」兵庫県立佐用高校 約 50 名（石田）
2/16　天文のお話 高知県仁淀川町（鳴沢）
3/10　第 7 回しんぐう楽市楽座 たつの市新宮総合支所（木南）
3/12　「私たちと宇宙」と太陽観察、兵庫県立佐用高校 約 50 名（石田）

3-2-16. 施設ガイドツアー

毎週日曜日に施設の見どころをツアー形式でご紹介した。平成 24 年度の参加人数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	合計
午前	13	44	43	11	23	10	13	29	11	11	16	14	**238**
午後	29	48	5	29	42	12	54	3	2	4	10	21	**259**
計	**42**	**92**	**48**	**40**	**65**	**22**	**67**	**32**	**13**	**15**	**26**	**35**	**497**

3-2-17. 西はりま天文台友の会

西はりま天文台友の会は、天文台施設などを積極的に利用しながら星や宇宙に親しみ、楽しみながら天文に関する知識や経験を豊かにしていくために設立された。会員の年齢層は、小学生から高齢者まで幅広い年齢にわたっている。天文に関する知識の面でも、星空に興味を持ち始めたばかりの人から天文研究者まで、実にさまざまな会員構成になっている。

3-2-17-1. 主な活動

- 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 132 回	2012/5/12-13	34 名
第 133 回	7/14-15	39 名
第 134 回	9/8-9	38 名
第 135 回	11/10-11	25 名
第 136 回	2013/1/12-13	52 名
第 137 回	3/9-10	46 名

- 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ーチャーとして活躍する方も誕生している。

日程	参加人数
2012/4/14	9 名
6/9	曇天のため中止
10/13	21 名
12/8	8 名
2013/2/9	14 名

- イベントの企画・実施

2013/1/13　お餅つき大会　43 名

- イベント等への協力
  - 春の大観望会へ協力
  - 夏の大観望会へ協力
  - 冬の大観望会へ協力
  - 星の出前観望会へ協力

- ツアーの企画・実施

2012/5/20-21　ふじ丸金環日食ツアー

- 収益事業

2012/4/29　姫路市緑のキャンペーン
5/20-21　ふじ丸金環日食ツアー
8/12　スターダストでの模擬店出店
10/28　ゆるキャラカップ®2012in 鳥取での模擬店出店

- 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「にじみえーる」)の販売
  - 天文グッズ等、仲介等

3-2-17-2. 会員数

2013 年 3 月 31 日現在の会員数は以下のとおりである。

- 種別

種類	県内	県外	合計
家族会員	225	119	344
個人会員	177	168	345
ジュニア会員	12	7	19
団体会員	0	0	0
賛助会員	3	4	7
合計	**417**	**298**	**715**

- 地域別

地域	会員数	構成割合
兵庫県	418	58.5%
大阪府	131	18.3%
岡山県	22	3.1%
京都府	25	3.5%
その他	119	16.6%
合計	**715**	

4. 個人の活動記録

4-1. 伊藤 洋一

4-1-1. 主な活動

- 環境人間学部の専門基礎科目として「宇宙生命環境論」を講義した。
- 環境人間学部の一名の卒業研究を担当した。
- 岡山大学理学部で集中講義を行った。
- Tanii et al.の論文を 2012 年 12 月に出版した。本論文の内容は、西はりま天文台と国立天文台で web リリースを行い、神戸新聞に記事が掲載された。
- 年末年始を除き夜間観測を行う体制を整えた。
- 8 月に大学間連携プログラムに参画した。
- 西はりま天文台天文講演会、いなみ野学園、兵庫県立大学自然研シンポジウムなどで発表を行った。
- 朝日放送「ライフ」に出演。神戸新聞に 2 回、朝日新聞に 1 回記事が掲載された。

4-1-2. 発表論文・著作

- 査読あり論文
  - Dong, R. et al. “The missing cavities in the SEEDS polarized scattered light images of transitional protoplanetary disks”, 2012, Ap.J., 750, 161
  - Hayashi, M., Itoh, Y., Oasa, Y., “Near-Infrared Survey of Bright Rimmed Clouds”, 2012,P.A.S.J., 64, 96
  - Currie, T., et al., “Direct imaging confirmation and characterization of a dust-enshrouded candidate exoplanet orbiting Formalhaut”, 2012, Ap.J., 760, L32
  - Tanii, R., Itoh, Y., et al., “High-resilution near-infrared polarmetry of a circumstellar disk around UX Tau A”, 2012, P.A.S.J., 64, 124
  - Sato, B., et al., “Substellar companions to seven evolved intermediate-mass stars”, 2012, P.A.S.J., 64, L135
  - Sato, B., et al., “A double planetary system around the evolved intermediate-mass starHD 4732”, 2013, Ap.J., 762, 9
  - Kato, N., Itoh, Y., Toyota, E., Sato, B., “Determination of orbital elements of spectroscopic binaries using high-dispersion spectroscopy”, 2013, A.J., 145, 41
- その他の論文

  なし
- 著書

  なし
- その他

なし

4-1-3. 講演・発表

- 2012 年 8 月、岡山観測所ユーザーズミーティング、東京都三鷹市、「西はりま天文台の現状と将来」、約 150 名
- 2012 年 9 月、西はりま天文台、兵庫県佐用町、「惑星誕生」、約 40 名
- 2012 年 9 月、光都セミナー、兵庫県上郡町、「星の王子様」、約 20 名
- 2012 年 10 月、いなみの学園、兵庫県加古川市、「宇宙人を探そう」、約 200 名
- 2012 年 12 月、ぐんま天文台、群馬県高山村、「西はりま天文台の現状と将来」、約 20 名
- 2012 年 12 月、兵庫県立大自然・環境科学研究所シンポジウム、兵庫県神戸市、「宇宙の見方をデザインする」、約 200 名
- 2013 年 3 月、フレア星研究会、兵庫県佐用町、「惑星形成の観測最前線」、約 40 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「超高感度 CCD 素子を用いた可視光分光器の開発と前主系列星における物質降着現象の観測」、80 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 すばる望遠鏡 TAC 委員
- 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 中規模計画評価委員

4-1-7. その他、特筆すべき事項

勤務初年度は慣れないことも多く、年度当初に抱いていた目標のうち、達成できないものも多かった。また、理想と現実のギャップに戸惑い、両者の妥協点がぶれてしまった点を反省したい。

4-2. 石田 俊人

4-2-1. 主な活動

ここしばらくの間、特に研究に関することがほとんどできていなかったので、平成 24 年度は最近の関連研究状況についての情報を収集することが中心となり、具体的な論文という形までには至らなかった。たまたま、手持ちのツールを使用して、ある程度研究を行うことができる対象天体を見つけたため、学会発表は行い、近いうちに論文の形にできる見込みである。また、日食、金星の太陽面通過という大きな天文イベントがあったこともあってか、外部で講演等を行う機会が多かった。

平成 25 年度は、研究を進められる体制を整えることを目指したい。また、大学での講義の内容を新たにし、充実させたいと考えている。

4-2-2. 発表論文・著作

なし

4-2-3. 講演

- 日本天文学会 2013 年春季年会 N11c「特異な二重周期セファイド V371 Per の線形非断熱模型による検討」
- 2012 年 6 月、香川県立観音寺第一高校サイエンスレクチャー、香川県立観音寺第一高校、「宇宙って、どんなところ？」、64 名
- 2012 年 8 月、教員のためのひとはくの日、兵庫県立人と自然の博物館、天文ソフト紹介、およそ 100 名
- 2012 年 9 月、いなみ文化の森、兵庫県加古郡稲美町、「宇宙はどれぐらい広い？」、およそ 60 名
- 2012 年 10 月、阪神シニアカレッジ、兵庫県宝塚市、「宇宙と私たち I―月と太陽と地球―」、およそ 300 名
- 2012 年 11 月、はりま宇宙講座、天文科学センター、「宇宙ってどんな世界？」、およそ 30 名
- 2012 年 12 月、いなみ野学園同窓会、兵庫県加古川市、「宇宙はみんなのふるさと」、およそ 300 名
- 2012 年 12 月、神戸シルバーカレッジ、兵庫県神戸市、「宇宙はどれぐらい広い？」、およそ 400 名
- 2013 年 1 月、阪神シニアカレッジ、兵庫県宝塚市、「宇宙と私たち II―宇宙の中の私たち―」、およそ 300 名

出前授業に近いもの

- 2012 年 5 月、佐用町立三日月中学校、兵庫県佐用町、日食観察カード作り指導、65 名
- 2012 年 5 月、西宮市立高木小学校、兵庫県西宮市、日食事前授業、377 名
- 2012 年 6 月、佐用町立三河小学校、兵庫県佐用町、夏の星のお話、12 名
- 2012 年 7 月、佐用町立利神小学校、兵庫県佐用町、小型望遠鏡の使い方と夏の星のお話、18 名
- 2012 年 7 月、佐用町立三河小学校、兵庫県佐用町、小型望遠鏡の使い方、11 名
- 2012 年 12 月、YMCA 学院高校、大阪府、宇宙はどれぐらい広いか、他、15 名
- 2012 年 1 月、兵庫県立佐用高校、佐用町、宇宙の調べ方、21 名
- 2012 年 2 月、兵庫県立佐用高校、佐用町、宇宙を調べるということ、およそ 50 名

- 2012 年 3 月、兵庫県立佐用高校、佐用町、私たちと太陽、太陽観察、およそ 50 名

天文科学センターの利用者向けのもの

- 2012 年 5 月、京都教育大学 1 回生、天文科学センター、「宇宙はどれぐらい広い？」、42 名
- 2012 年 7 月、大阪 YMCA、天文科学センター、「宇宙はどれぐらい広い？」、およそ 20 名
- 2012 年 8 月、兵庫県立龍野高校、天文科学センター、「宇宙はどれぐらい広い？」、43 名
- 2012 年 8 月、兵庫県立豊岡高校、天文科学センター、「太陽系から宇宙へ」、43 名
- 2012 年 9 月、HYPAR、天文科学センター、「変光星について」、およそ 40 名
- 2012 年 10 月、大分県立大分舞鶴高校理数科 1 年生、天文科学センター、「宇宙はどれぐらい広い？」、24 名
- 2012 年 12 月、西宮市立西宮高校、天文科学センター、「宇宙はどれぐらい広い？」、およそ 20 名
- 2012 年 3 月、天王寺高校、天文科学センター、「宇宙はどれぐらい広い？」、20 名

4-2-4. 外部資金の獲得

- 兵庫県立大学特別教育研究助成金、「脈動変光星における対流の効果」、55 万円、代表

4-2-5. 受賞等

- 兵庫県知事表彰　平成 24 年 6 月

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全学年対応

4-3. 圓谷 文明

4-3-1. 主な活動

- 超高感度 CCD 素子を用いたドリフトスキャン駆動による暗視全周監視カメラの開発
- 兵庫県立大学工学部 教養科目「宇宙の観測と技術」担当
- 春の大観望会の企画・実施
- スターダストイベントでの「天文台マニアックツアー」の企画・実施
- 2013 年カレンダーの製作・発行

4-3-2. 発表論文・著作

- Susumu Kuwamura, Yasuyuki Azuma, Noriaki Miura, Fumiaki Tsumuraya, Makoto Sakamoto, and Naoshi Baba, “Multi-frame blind deconvolution applied to diverse shift-and-add images of an astronomical object”, Optical Review(Submitted)

4-3-3. 講演

- 2012 年 9 月 24 日、兵庫県立大学シンポジウム(イーグレ姫路)、「超高感度 CCD 素子による暗視全周監視カメラの開発(ポスター発表)」
- 2012 年 8 月 9 日、西はりま天文台南館、豊岡高校、「なゆた望遠鏡ツアー」

4-3-4. 外部資金の獲得

- セコム科学技術振興財団 研究助成金「超高感度 CCD 素子を用いたドリフトスキャン駆動による暗視全周監視カメラの開発」、800 万円、代表

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

研究観測

- イオおよび連星系等の高空間分解能イメージング観測、2012 年 11 月 11～15 日, 2013 年 2 月 23～25 日

日常的なデューティ

- 天体観望会(主担)約 50 回担当
- 天文当番(来園・宿泊者対象の工作教室、望遠鏡操作実習。電話他による質問への対応、マスコミからの問い合わせ対応。日曜日の来園者対象の施設案内)70 日以上担当

4-4. 坂元 誠

4-4-1. 主な活動

- MINT の改修と撮像装置の更新
- MALLS 用撮像装置の更新
- VTOS を用いた高分解能観測
- はりま宇宙講座実行委員会・事務局としての企画・運営
- 教師のための天体観測実習の企画・運営
- 西はりま天文台事業案内の作成

4-4-2. 発表論文・著作

- 遙かなる宇宙「夏に輝く宇宙の干潟」毎日新聞
- from 西はりま「MALLS, MINT が復活！再稼働しました」宇宙 NOW, No.266
- from 西はりま「サテライト A が復活！再稼働しました」宇宙 NOW, No.266
- from 西はりま「教師のための天体観測実習が開催されました」宇宙 NOW, No.271
- アストロフォーカス「木星の閃光現象」宇宙 NOW, No.271
- おもしろ天文学「鏡筒のはなし」宇宙 NOW, No.272
- パーセク「長さんのこと」宇宙 NOW, No.275

4-4-3. 講演

- 2012 年 5 月 15 日、小宅南幼稚園「『きんかんにっしょく』をみよう！」、約 60 名
- 2012 年 5 月 16 日、たつの市立河内小学校「金環日食を観察しよう」約 50 名
- 2012 年 6 月 6 日、たつの市立河内小学校自然学校金星太陽面通過及び夜間観望会　約 20 名
- 2012 年 8 月 22 日、佐用高年大学上月教室「人が見上げた星空」約 80 名
- 2012 年 8 月 22 日、西はりま天文台　教師のための天体観測実習「星座をみつけよう」約 20 名
- 2012 年 8 月 23 日、西はりま天文台　教師のための天体観測実習「望遠鏡を使ってみよう」約 20 名
- 2012 年 8 月 24 日、西はりま天文台　教師のための天体観測実習「天体観望会を開催しよう」約 20 名
- 2012 年 9 月 13 日、佐用高年大学南光教室「人が見上げた星空」約 80 名
- 2012 年 11 月 1 日、兵庫県立福崎高校「人は宇宙をどのようにみたか」約 40 名
- 2012 年 11 月 21 日、兵庫県立津名高校「火星観測とその歴史」約 200 名
- 2012 年 11 月 25 日、相生市 PTA「子どもとみる~星空の遊び方」約 300 名
- 2012 年 12 月 1 日、西はりま天文台　はりま宇宙講座「星空案内の実際」約 15 名
- 2012 年 12 月 18 日、佐用高年大学三日月教室「人が見上げた星空」約 50 名
- 2013 年 1 月 17 日、佐用高年大学佐用教室「人が見上げた星空」約 80 名
- 2013 年 3 月 11 日、星空案内人資格認定制度シンポジウム「2012 年度『はりま宇宙講座』と今後の展開」約 50

名

- 2013 年 3 月 23 日、大阪府立天王寺高校「彗星が運ぶ宇宙のヒミツ」約 100 名

4-4-4. 外部資金の獲得

なし

4-4-5. 受賞等

なし

4-4-6. 学会などからの委嘱

- 星空案内人資格認定制度運営委員会　委員長
- はりま宇宙講座実行委員会　実行委員(事務局)

4-4-7. その他、特筆すべき事項

なし

4-5. 鳴沢 真也

4-5-1. 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
- 冬の大観望会の企画と実施
- 依頼された講演会での講演
- 振動星の組成解析に関する研究(主に論文作成)

4-5-2. 発表論文・著作

- 著書
  - 「ぼくが宇宙人をさがす理由」(旬報社) ISBN978-4-8451-1278-4
  - 平成 25 年理科年表(「明るい食連星の推算極小」の頁)
  - 鳴沢 真也 年間特集 思い出の彗星[3] 「カコちゃんが教えてくれた彗星」 天文教育 2013 年 1 月、 Vol. 25, p.20

4-5-3. 講演

学会、研究会

- Apr. 16-20, NASA Astrobiology Science Conference 2012, Georgia Tech, #2436 (poster), Shin-ya Narusawa and Makoto Sakaoto, "OSETI with the general public and discussion on the IAA SETI protocol"
- Apr. 16-20, NASA Astrobiology Science Conference 2012, Georgia Tech, #2437 (poster), Shin-ya Narusawa, G. R. Harp, Andrew Siemion, Douglas Vakoch, Mitsumi Fujisita and teams Dorothy, SERENDIP, SETI@home, Kepler@GBT and Frank Drake, "Project Dorothy: the 50th anniversary of Project OZMA, worldwide Joint SETI Observation"
- 9 月 10-12 日、日本天文学会 秋季年会、大分大学、鳴沢 真也、高橋 隼、永井 和男 (VSOLJ)、N10c ポスター 「短周期 W UMa 型連星系 V523 Cas の JHKs 測光」
- 2012 年 12 月 14-16 日 連星系・変光星・低温度星研究会、長野県木曽郡ねざめホテル、ポスター 鳴沢 真也、内藤 博之 (名古屋大学)、「短周期振動アルゴル系の周期と金属量の関係について」
- 2012 年 12 月 14-16 日 連星系・変光星・低温度星研究会、長野県木曽郡ねざめホテル、ポスター 「アルゴル系 XZ And の 4 色測光(途中経過)」、矢田 猛士(島根県立三瓶自然館)、鳴沢 真也
- 2013 年 3 月 2-3 日、 フレア研究会、台内、鳴沢 真也、ポスター 「アルゴル系の磁場活動」

一般向け講演

- 2012 年 4 月 27 日、(社) 未踏科学技術協会(SPEED 研究会)、アルカディア市ヶ谷、「地球外知的生命探査 ～

SETI の話～」、40 名

- 2012 年 5 月 25 日、西播磨地区校長会、台内、「人間は孤独なのか？ ～宇宙探求の現場より～」、40 名
- 2012 年 7 月 29 日、大阪科学技術センター、同センター、「いる？ いない？ 宇宙人 ～地球外知的生命探査の話～」、70 名
- 2012 年 8 月 19 日、長野県佐久市こども未来館、同館、いる？ いない？ 宇宙人 ～地球外知的生命探査の話～」、40 名×3 回
- 2012 年 9 月 22 日、神戸大学発達科学部、台内、「人はなぜ星を見るのか？」、45 名
- 2012 年 8 月 08 日、上郡町立上郡小学校、台内、「いる？ いない？ 宇宙人 ～地球外知的生命探査の話～」
- 2012 年 10 月 26 日、大原かつらぎふれあいの町づくり協議会、台内、「地球外知的生命探査 ～SETI の話～」、50 名
- 2012 年 11 月 17 日、神河町成人セミナール、神河町中央公民館、「人間は特別な存在なのか？ ～地球外知的生命探査～」
- 2012 年 12 月 21 日、大阪府立豊中高校、台内、「地球外知的生命探査 ～SETI の話～」、58 名
- 2013 年 2 月 2 日、GALLERY SIDE2、東京六本木、「地上の想像力／宇宙の想像力」、70 名
- 2013 年 2 月 16 日、サイエンスツアーin AGAWA、高知県仁淀川町ゆの森、「地球外知的生命探査 ～SETI の話～」、60 名

4-5-4. 外部資金の獲得

なし

4-5-5. 受賞等

なし

4-5-6. 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
- 連星系東京研究会世話人

4-5-7. その他、特筆すべき事項

なし

4-6. 新井 彰

4-6-1. 主な活動

- なゆた望遠鏡ならびに周辺設備のメンテナンスと改善・開発
- なゆた望遠鏡分光器のメンテナンスと改善・開発
- 新星、X 線連星を主とする観測的研究
- 共同研究による観測的研究の推進
- 上記作業ならびに研究結果についての学会、研究会での発表
- 西はりま天文台の Web ページの更新と改善

4-6-2. 発表論文・著作

- 査読あり(共著)
  - Itoh, Ryosuke; Fukazawa, Yasushi; Tanaka, Yasuyuki T.; Abe, Yuhei; Akitaya, Hiroshi; Arai, Akira; Hayashi, Masahiko; Hori, Takafumi; Isogai, Mizuki; Izumiura, Hideyuki; Kawabata, Koji S.; Kawai, Nobuyuki; Kuroda, Daisuke; Miyanoshita, Ryo; Moritani, Yuki; Morokuma, Tomoki; Nagayama, Takahiro; Nakamoto, Jumpei; Nakata, Chikako; Oasa, Yumiko; Ohshima, Tomohito; Ohsugi, Takashi; Okumura, Shin-ichiro; Saito, Yoshihiko; Saito, Yu; Sasada, Mahito; Sekiguchi, Kazuhiro; Takagi, Yuhei; Takahashi, Jun; Takahashi, Yukihiro; Takaki, Katsutoshi; Uemura, Makoto; Ueno, Issei; Urakawa, Seitaro; Watanabe, Makoto; Yamanaka, Masayuki; Yonekura, Yoshinori; Yoshida, Michitoshi, “Dense optical and near-infrared monitoring of CTA 102 during high state in 2012 with OISTER: Detection of intra-night "orphan polarized flux flare” 2013, Astrophysical Journal Letters
  - Nakagawa, Shinichi; Noguchi, Ryo; Iino, Eriko; Ogura, Kazuyuki; Matsumoto, Katsura; Arai, Akira; Isogai, Mizuki; Uemura, Makoto, “Multi-Color Photometry of the Outburst of the New WZ Sge-type Dwarf Nova, OT J012059.6+325545”, 2013, PASJ, in press
  - Itoh, Ryosuke; Fukazawa, Yasushi; Chiang, James; Hanabata, Yoshitaka; Hayashida, Masaaki; Hayashi, Katsuhiro; Mizuno, Tsunefumi; Ohno, Masanori; Ohsugi, Takashi; Perkins, Jeremy S.; Rainò, Silvia; Reyes, Luis C.; Takahashi, Hiromitsu; Tanaka, Yasuyuki; Tosti, Gino; Akitaya, Hiroshi; Arai, Akira; Kino, Masaru; Ikejiri, Yuki; Kawabata, Koji S.; Komatsu, Tomoyuki; Sakimoto, Kiyoshi; Sasada, Mahito; Sato, Shuji; Uemura, Makoto; Ui, Takahiro; Yamanaka, Masayuki; Yoshida, Michitoshi, “A Study of the Long-Term Spectral Variations of 3C 66A Observed with the Fermi and Kanata Telescopes”, 2013, PASJ, 65, 18
  - Shinnaka,Yoshiharu; Kawakita, Hideyo; Kobayashi, Hitomi; Naka, Chiharu; Arai, Akira; Arasaki, Takayuki; Kitao, Eiji; Taguchi, Gaku;Ikeda, Yuji, “Optical low-dispersion spectroscopic observations of Comet 103P/Hartley 2 at Koyama Astronomical Observatory during the EPOXI flyby”, 2013, ICAR., 222, 734

- Naito, H.; Tajitsu, A.; Arai, A.; Sadakane, K., “Discovery of Metastable Helium Absorption Lines in V1280 Scorpii”, 2013, PASJ, in press
- Naito, H.; Mizoguchi, S.; Arai, A.; Tajitsu, A.; Narusawa, S.; Yamanaka, M.; Fujii, M.; Iijima, T.; Kinugasa, K.; Kurita, M.; Nagayama, T.; Yamaoka, H.; Sadakane, K. “Five-year optical and near-infrared observations of the extremely slow nova V1280 Scorpii”, 2012, Astronomy & Astrophysics, Volume 543, id.A86, 16 pp

- 査読なし(速報記事)
  - Arai, Akira; Nogami, Daisaku, “Spectroscopic confirmation of the dwarf nova nature of GR Orionis”, The Astronomer's Telegram, #4811
  - Yusa, T.; Itagaki, K.; Nakano, S.; Milisavljevic, D.; Martin, E. O.; Yamanaka, M.; Takaki, K.; Itoh, R.; Ueno, I.; Moritani, Y.; Akitaya, H.; Kawabata, K. S.; Arai, A., “Supernova 2012ht in NGC 3447 = Psn J10532275+1646349”, 2012, CBET, 3349, 1
- 査読なし(国際研究会集録)
  - Arai, Akira; Isoggai, Mizuki; Imamura, Kazuyoshi; Ikeda, Yuji; Arasaki, Takayuki; Kitao, Eiji; Taguchi, Gaku, “Spectral Features of KT Eri in its Nebular Phase”, 2013, IAUS, 281, 119
  - Nagashima, M.; Arai, A.; Isogai, M.; Arasaki, T.; Kitao, E.; Taguchi, G.; Ikeda, Y.; Kawakita, H.; Yamanaka, M.; Itoh, R.; Sasada, M.; Okushima, T.; Uemura, M.; Kawabata, K. S.; Worters, H. L.; Smits, D. P., ”Optical and Near-Infrared Observations of Classical Nova V1723 Aql”, 2013, IAUS, 281, 121

4-6-3. 講演

・出向授業

- 2012 年 11 月 16 日　たつの市立揖保川中学　理科実験室
  「光と天文学」 聴講者　約 90 名(30 名 * 3 クラス)
- 2012 年 11 月 18 日　上月中学校　文化祭 PTA招待講演
  「秋の星空旅行」聴講者　約 200 名

・学会・研究会発表

- 2013 年 3 月　日本天文学会　春季年会　埼玉大学
  “アンドロメダ銀河の新星 M31N-2011-01a の初期観測”
  新井 彰 (兵庫県立大学)、磯貝 瑞希、荒木望遠鏡チーム (京都産業大学)、山中 雅之 (京都大学)、かなた望遠鏡チーム (広島大学)
- 2012 年 12 月 15 日　 平成 24 年度　連星系・変光星・低温度星研究会
  “西はりま天文台の観測体制”
  新井 彰、他西はりま天文台スタッフ(兵庫県立大学)
- 2012 年 12 月 16 日　 平成 24 年度　連星系・変光星・低温度星研究会
  “アンドロメダ座に発見される新星”

新井 彰(兵庫県立大学)

- 2013 年 3 月 9 日　第 18 回天体スペクトル研究会　京都大学
  “西はりま天文台　なゆた望遠鏡の分光器(MALLS) 装置の状況と共同研究観測”
  新井 彰、高木 悠平、本田 敏志、高橋 隼、坂元 誠、鳴沢 真也、伊藤 洋一 (兵庫県立大学)

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

なし

4-6-7. その他、特筆すべき事項

なし

4-7. 高木 悠平

4-7-1. 主な活動

教育研究活動

- 星惑星形成分野の研究
  - 前主系列星の年齢決定に関する論文の執筆及び学会発表
  - 近赤外三色同時撮像装置 NIC および可視中低分散分光装置 MALLS を用いた観測
- なゆた望遠鏡と観測装置(主に可視多色撮像装置 MINT)の維持管理、性能評価、改良
- 望遠鏡関連施設の維持管理
- 大学間連携事業に関連した観測の実施
- 高校との共同研究活動のための観測の実施および解析
- 高校生や大学生を対象とした特別授業の実施

普及活動

- 夏季ペルセウス座流星群観望イベント「スターダスト」 副担当
- 西はりま天文台一般広報誌「宇宙 NOW」の執筆および編集活動
- 西はりま天文台一般広報誌「宇宙 NOW」の改訂作業
- サイエンスカフェなどでの一般対象講演会
- サイエンスフェア in 神戸などでの天文台広報活動

4-7-2. 発表論文・著作

- Itoh, R., Fukazawa, Y., Tanaka, Y., Abe, Y., Akitaya, H., Arai, A., Hayashi, M., Hori, T., Isogai, M., Izumiura, H., Kawabata, K. S., Kuroda, D., Miyanoshita, R., Moritani, Y., Nagayama, T., Nakamoto, J., Nakata, C., Ohshima, T., Ohsugi, T., Okumura, S., Saito, Y., Saito, Y., Sasada, M., Sekiguchi, K., Takagi, Y., Takahashi, J., Takahashi, Y., Takaki, K., Uemura, M., Ueno, I., Urakawa, S., Watanabe, M., Yamanaka, M., Yonekura, Y., and Yoshida, M., " Dense optical and near-infrared monitoring of CTA 102 during high state in 2012 with OISTER: Detection of intra-night "orphan PD flare" ", 2013, ApJ

4-7-3. 講演

- 2012 年 11 月　兵庫県立大学 授業「理科指導法」
  兵庫県赤穂郡上郡町　兵庫県立大学播磨理学キャンパス　約 20 名
  兵庫県姫路市　　兵庫県立大学姫路工学キャンパス　約 5 名
- 2012 年 11 月　兵庫県立赤穂高校 特別授業 「星の調べ方」非常勤講師
  兵庫県赤穂市　計 3 回　約 30 名

- 2013 年 2 月　兵庫県立大学西はりま天文台 天文講演会 「星の進化と年齢」
  兵庫県佐用郡佐用町 約 20 名
- 2013 年 2 月　サイエンスカフェはりま「星と惑星ができるまで」
  兵庫県高砂市 約 40 名
- 2013 年 3 月　日本天文学会 2013 年春季年会 「高分散分光観測によるおうし座分子雲中の円盤進化タイムスケールの解明」 埼玉県さいたま市 約 70 名

4-7-4. 外部資金の獲得

なし

4-7-5. 受賞等

なし

4-7-6. 学会などからの委嘱

なし

4-7-7. その他、特筆すべき事項

なし

4-8. 高橋 隼

4-8-1. 主な活動

＜研究＞

- これまでに行った地球照観測の結果を、論文にまとめ発表した。
- NIC を用いた小惑星観測研究を開始した。
- 地球に非常に接近した小惑星 2012 DA14 の観測に成功した。

＜NIC＞

- 安定運用のための装置・システムの調整・改良、観測・解析ソフトウェアの充実化を行った(NIC の項参照)。

＜光赤外大学間連携事業＞

- ToO 観測に貢献し、NIC の観測データに関して測光を担当した。
- 観測企画運営委員に任じられ、事業全体の企画運営や当センターにおける対外窓口としての役割を担った。

＜はやぶさ 2 プロジェクト＞

- 地上観測サブグループに参加し、なゆた望遠鏡および名古屋大 IRSF(南アフリカ)での観測を担った。

4-8-2. 発表論文・著作

- 査読あり論文
  - 杉山 耕一朗, 鈴木 絢子, 高橋 隼, 中村 友昭, 真鍋 翔, 堺 正太朗, 鶴巻 亮一, 中岡 礼奈, 辰巳 信平, 谷 伊織, 加藤 則行, 梅本 隆史, 押川 智美, 三上 峻, 倉本 圭, 林 祥介, 中川 義次, 惑星科学研究センター, “惑星科学研究センター(CPS)における知見アーカイブ”, 日本惑星科学会誌, 21, 2012
  - Kim M.-J., Choi Y.-J., Moon H.-K., Ishiguro M., Mottola S., Kaplan M., Kuroda D., Warjurkar D.S., Takahashi J., Byun Y.-I., “Optical observations of NEA 162173 (1999 JU3) during the 2011-2012 apparition”, A&A, 550, 2013
  - Takahashi J., Itoh Y., Akitaya S., Okazaki A., Kawabata K., Oasa Y., Isogai M., “Phase Variation of Earthshine Polarization Spectra”, P.A.S.J., 65, 2013
  - Itoh R.,,, Arai A.,,, Takagi Y., Takahashi J. et al. "Dense optical and near-infrared monitoring of CTA 102 during high state in 2012 with OISTER: Detection of intra-night 'orphan polarized flux flare", 2013, ApJL, 768

- その他論文
  - Takahashi J., Itoh Y., Niwa T., “Polarimetry of Earthshine Using the 60cm Telescope of the Nishi-Harima Astronomical Observatory”, Annu. Rep. Nishi-Harima Astron. Obs., 22, 6, 2012
  - Takahashi J. ,“Mid-Infrared Spectroscopy of 11 Main-Belt Asteroids and Optical Polarimetry of Earthshine on the Moon”, Kobe University Doctoral Dissertation, , , 2013

4-8-3. 講演

＜口頭＞

- 2012 年 7 月、高砂市高齢者大学松陽学園、兵庫県高砂市、「宇宙と生命」、およそ 60 名
- 2012 年 10 月、第 3 回光赤外線天文学大学間連携ワークショップ、愛知県名古屋市、「西はりま天文台における大学間連携観測 II」、およそ 50 名
- 2013 年 3 月、日本天文学会春季年会、埼玉県さいたま市、「地球照観測から得られた地球の偏光分光特性」、およそ 60 名

＜ポスター＞

- 2012 年 12 月、第二回可視赤外線観測装置技術ワークショップ、東京都三鷹市、「西はりま天文台における観測装置開発状況」、およそ 50 名

4-8-4. 外部資金の獲得

なし

4-8-5. 受賞等

なし

4-8-6. 学会などからの委嘱

- 天文教育普及研究会　会長諮問機関「若手の会」メンバー
- 光赤外線天文学大学間連携事業　観測企画運営委員
- 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

4-8-7. その他、特筆すべき事項

これまでの研究成果を博士論文にまとめ、神戸大学より博士(理学)の学位を授与された。

4-9. 本田 敏志

4-9-1. 主な活動

4-9-2. 発表論文・著作

- 査読あり(2012 年 12 月以降)
  - Y. Takeda, A. Tajitsu, S. Honda, S. Kawanomoto, H. Ando, T. Sakurai, “Detection of Low-Level Activities in Solar-Analog Stars from the Emission Strengths of Ca II 3934 Line”, 2012, PASJ, 64, 130
  - W. Aoki, T. C. Beers, Y. S. Lee, S. Honda, H. Ito, M. Takada-Hidai, A. Frebel, T. Suda, M. Y. Fujimoto, D. Carollo, and T. Sivarani, “High-resolution Spectroscopy of Extremely Metal-poor Stars from SDSS/SEGUE. I. Atmospheric Parameters and Chemical Compositions”, 2013, AJ, 145, 13
  - K. Sadakane, E. Kambe, O. Hashimoto, S. Honda, and B. Sato, “Disk Origin Narrow Metallic Absortion Lines Observed during the 2009-2011 Eclipse of Epsilon Aurigae”, 2013, PASJ, 65, L1

4-9-3. 講演

- 2012 年 12 月 8 日、アストロクラブ、神戸市立青少年科学館、「恒星の分光観測」、23 名
- 2013 年 1 月 15-17 日、すばるユーザーズミーティング、国立天文台三鷹キャンパス、「Lithium abundances in Superflare stars」ポスター発表
- 2013 年 3 月 4 日、スーパーフレアワークショップ、西はりま天文台、「スーパーフレア星のリチウム」
- 2013 年 3 月 10 日、第 18 回天体スペクトル研究会、京都大学、「スーパーフレア星のリチウム組成」
- 2013 年 3 月 22 日、日本天文学会春季年会、埼玉大学、「スーパーフレア星のリチウム組成」

4-9-4. 外部資金の獲得

なし

4-9-5. 受賞等

なし

4-9-6. 学会などからの委嘱

なし

4-9-7. その他、特筆すべき事項

なし

平成 24 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：　2013 年 11 月 30 日

平成24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