

Monthly News on Astronomy from Nishi-Harima Astronomical Observatory

宇宙 **NOW** No.288 2014 **3**



- | | | |
|--------------|-----------------------------------|--------|
| パーセク : | 天文台ファッション?! | 森鼻 久美子 |
| おもしろ天文学 : | 旅のお伴は偏光板? 「偏」なるものをたずねて | 高橋 隼 |
| from 西はりま : | 表彰式に行ってきました。
～青少年読書感想文全国コンクール～ | 鳴沢 真也 |
| AstroFocus : | 若い恒星の元気の源 | 伊藤 洋一 |

天文台ファッション？！

森鼻 久美子

Essay **PARSEC**

パーセク ～西はりま天文台エッセイ～

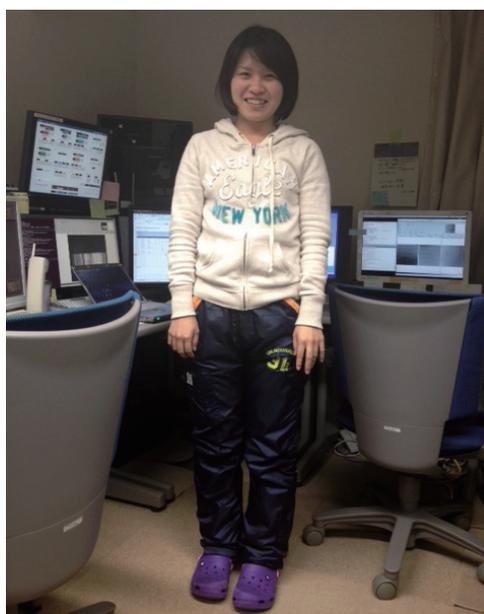
天文台に来て1年、この冬私が一番驚いたのは雪の量でした。これまで、神戸、神奈川、埼玉と色々な場所に住んできましたが、ここが一番雪の量が多かったです。

さて、これほど寒いと重要になってくるのが防寒です。夜間の観測時には外気温がマイナスになることも多く、防寒は重要です。春夏は、スカートを履いていた私（左写真）もまずジーンズに変えました。しかし、それでは寒さに耐えきれず、この冬たどり着いた最強の防寒着は、右写真のスタイルです。上は裏起毛のパーカー、下も裏起毛のジャージです。これが冬の観測時の私のスタイルになりました（昼間は普通の格

好です）。この写真を見ると、手を抜いたファッションに見えますが、決しておしゃれの心を捨てたわけではありません。

スカートからジャージへ。一見服装に無頓着になったように見えますが、一応おしゃれのポイントがあります（どこに？と言われそうですが）。それは、ポケットからちらりとのぞくオレンジ色のラインと緑色のワンポイントです。自分のモチベーションをあげる意味でも、こだわりは必要です。寒さが和らぐまであと少し、ジャージファッションを極めていきたいと思えます。

（もりはなくみこ・天文科学研究員）



春頃の私（2013年4月）と冬の観測用ファッション（2014年2月）

旅のお伴は偏光板？ 「偏」なるものをたずねて

高橋 隼

キラキラと輝く南国の海を見て、北国に広がる一面の銀世界を見て、飛行機の窓から眼下に連なる白雲を見て、、、皆さんは何を思うでしょうか？私の場合はこんな感じです。

「うーむ、この光を偏光しているのだろうか？しているとしたらどのくらい？」

自分の研究で「偏光観測」をしているので、反射している光を見ると、偏光しているかが気になってしまうのです。いわゆる「職業病」です。

あんまり気になるので、偏光しているかを調べることができる、「偏光板」(註1)を常に持ち歩くことにしました(図1)。気になったときには所かまわず、かばんの中から薄黒いシートをおもむるに取り出し、光源にかざしながら

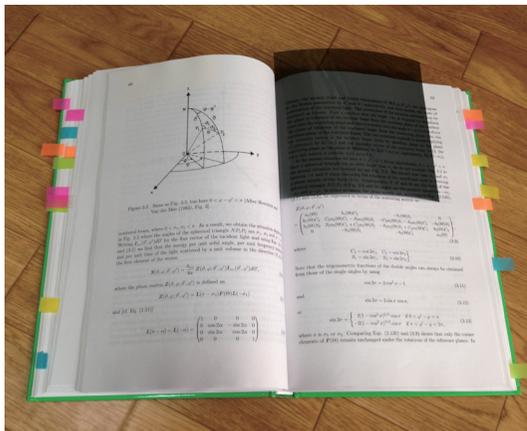


図1：最近、かばんに常駐している簡易的な偏光板と偏光の教科書。教科書のしおりはもちろん偏光板

くるくると回します。どう見ても怪しい人です。そんなリスクを冒して採集した「偏」なるものたちを紹介します。

1. 偏光とは

紹介に入る前に、偏光とは何かを簡単に説明します(宇宙NOW 2013年5月号の繰り返しになりますが)。光とは、電場と磁場の波(電磁波)です。光源に向かって眺めると、振動方向は縦・横・斜め360°あります。360°どの方向にも偏りなく同じ強さで振動している光を「無偏光」と言います。どの方向かが強く振動している光、つまり光の強さに偏りがある光を「偏光」と言います(図2)。

偏光板を使うと、偏光しているかを調べることができます。偏光板は、ある方向に振動する光のみを通過させます。もし光が偏光していなければ、偏光板をどの方向に傾けても、通過してくる光の強さは同じはず。ところが、光

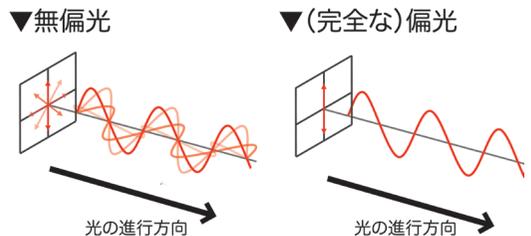


図2：無偏光と偏光の概念図。wikipedia から引用、改変

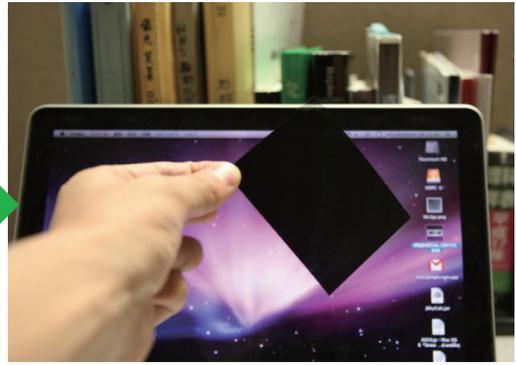
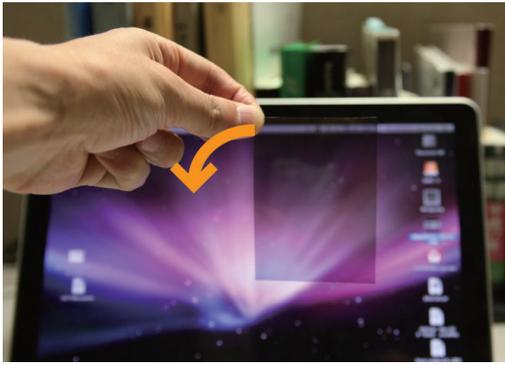


図3：偏光板を回転させるとパソコンの画面が暗くなるので、偏光していることが分かる

の強さに偏りがあれば、偏光板を傾ける向きによって、通過して来る光の強さが変わります(図3)。つまり、偏光板をくるくる回すことで、光が明るくなったり暗くなったりすれば、その光は偏光していると言えます。

天体のなかにも偏光しているものがあります。偏光が起きる仕組みはいくつかありますが、惑星の場合は主に反射です。太陽などの恒星の光はほぼ無偏光ですが、惑星で反射すると偏光になります。偏光の度合いは、反射する物質の種類や大きさ、また表面の滑らかさ等によって変わるので、偏光を詳しく調べることでそれらの情報を得ることができます。

2. 石垣島の海

図4は2013年11月に学会に参加するために訪れた石垣島で撮影したものです。海面でキラキラと光る部分が(図4左)、偏光板を回すと暗くなります(図4右)。海面で反射した光が強く偏光していることがわかりますね。



図4：石垣島の港

3. 飛行機の窓から

図5は石垣島からの帰りに飛行機から撮った写真です。偏光板を通した部分にいろんな色が着いていますね。なぜ色が着くのかは説明が長くなるので割愛しますが、「複屈折性」という性質を持ったものを2枚の偏光板で挟んだ



図5：飛行機の窓から

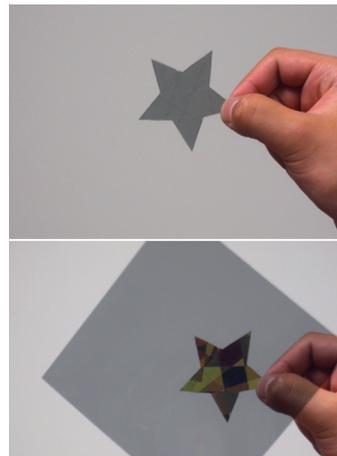


図6：星形に切った偏光板にセロテープを貼って、さらに偏光板を通して見ると、色が着いて見えます。

ときに、このようなことが起きます（註2、図6）。今回、偏光板は1枚だけなのに色が着いていることは、空などで反射して飛行機の窓に入る光が偏光していることを表します。また、飛行機の窓には複屈折性があるようです。

4. 北海道の雪

図7は2014年2月に研究会に参加するために北海道に行った時に、鉄道の窓から撮った写真です。風景の移り変わりが速く、うまい比較写真が撮れなかったのですが、偏光板を回してもあまり明るさは変わりません。雪はあまり偏光していないようです。



図7：空港から札幌に向かう鉄道から

り得ます。日々こうやって偏光を意識していることで、天文学の新しい研究テーマを思いつくかもしれません。偏光板をお供にした旅は、まだまだ続きそうです。

（たかはし じゅん・天文科学研究員）

5. 番外編：スターダスト・オープンカレッジ参加者の皆さんによる調査結果

スターダスト2013の「オープンカレッジ」では、偏光に関する企画を行いました。その一環で、参加者の皆さんに偏光板をお渡しし、偏光しているもの・していないものを探してもらいました。その結果が図8です。身の回りで意外に多くのものが偏光していることがわかります。私も把握していないものがあり、興味深い結果でした。

（註1）簡易実験用の偏光板は、大手インターネット販売サイトなどで数百円で手に入れることができます。

（註2）偏光による色着きについては、産業技術総合研究所のウェブサイトで分かりやすく解説されています。
http://www.aist.go.jp/aist_j/science_town/dream_lab/dream_lab_14/dream_lab_14_04.html

6. おわりに

いろいろな場所で偏光板を通して見てきたものを紹介しましたが、実を言うと、少し勉強していれば何が偏光しているかはおおよそ予想はつきます。とはいえ、理屈だけを知っていると、感覚として腑に落ちるのは違います。実際に偏光板を覗いて自分の目で確かめることで、そのような感覚を養うことになっているのかな、と考えています。また、時には予想していなかった現象に、頭を悩ますことがあります。3で紹介した、色着きもそうです。飛行機の窓に複屈折性があることは初めて知りました。さらに、地球上で起きる現象は他の惑星でも起こ

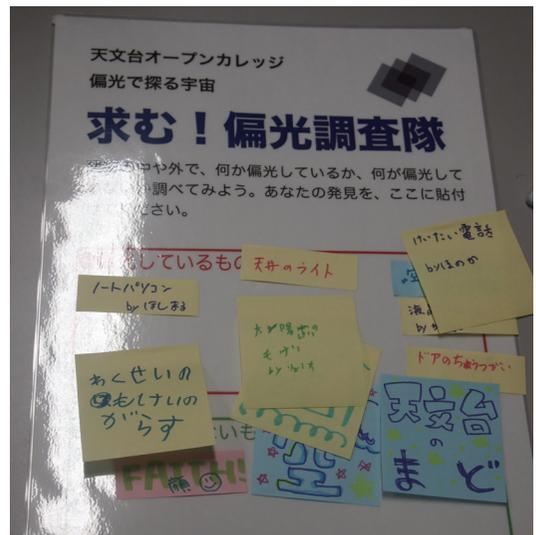


図8：スターダスト2013オープンカレッジ参加者の皆さんによる偏光調査結果

表彰式に行ってきました。 ～青少年読書感想文全国コンクール～



授賞式の様子

全国学校図書館協議会主催の「青少年読書感想文全国コンクール」を、皆さんはご存知でしょうか？ 夏休みに読書をして感想文を書くというこのコンクールに挑戦された読者の方もいらっしゃるかもしれません。第59回目は、海外含む2万6334校から445万1392編の応募があったそうです。その授賞式が2月7日に東京会館で行なわれました。

私の著書『ぼくが宇宙人をさがす理由』（旬報社）が第59回の中学生の部の課題図書3冊のうちの1冊に選定されたことは覚えてもらってますでしょうか（13年7月号参照）。私の実施した世界合同SETI（地球外知的生命探査）「ドロシー計画」のドキュメンタリーに自叙伝を加えたノンフィクション作品です。私も授賞式に招かれました。『ぼくが～』も、昨夏に大

勢の中学生在が読んで、感想文を書いてくれたようです。その中にも入賞者がいまして、特に毎日新聞社賞受賞の大山天良さん（島根県出雲市立第二中学校3年）、全国学校図書館協議会長賞の小佐野きりりさん（山形大学附属中学校1年）と定宗隠花さん（福岡県北九州市立霧丘中学校1年）も出席されるというので、会うのを楽しみにしていました。

3人の作品を読んで、びっくり。私より遙かにうまい文章で、自分の体験と私が言いたかったことを完璧にリンクさせて感想を書きあげていました。特に大山天良さんは、3年連続の受賞ということで、私の方が脱帽です。『ぼくが～』の主題の一つは、帯にも書いてある「夢をあきらめない」です。そこで、色紙や著書に、この「決め台詞」も含めてサインをさせてもらいました。



受賞おめでとうございます



毎日新聞社賞受賞の大山天良さんと



全国学校図書館協議会長賞の定宗隠花さんと

これからの人生で、つらいことがあったら、『ぼくが〜』の内容を思い出してくれたら、その時も少しはお役にたてるかもしれません。

惜しくも受賞されなかった中学生の皆さんも、素直に自分の言葉で感想を書いたのなら、私としては全員が受賞者です。そして『ぼくが〜』の影響で、将来、天文や宇宙の道を選択してくれる人がいたとしたら、著者としてこれにまさる幸せはありません。

Never give up your dreams!

(なるさわ しんや・天文科学専門員)



全国学校図書館協議会長賞の小佐野きらりさんと

注目の話題を解説！

Astro FOCUS

若い恒星の元気の源

伊藤 洋一

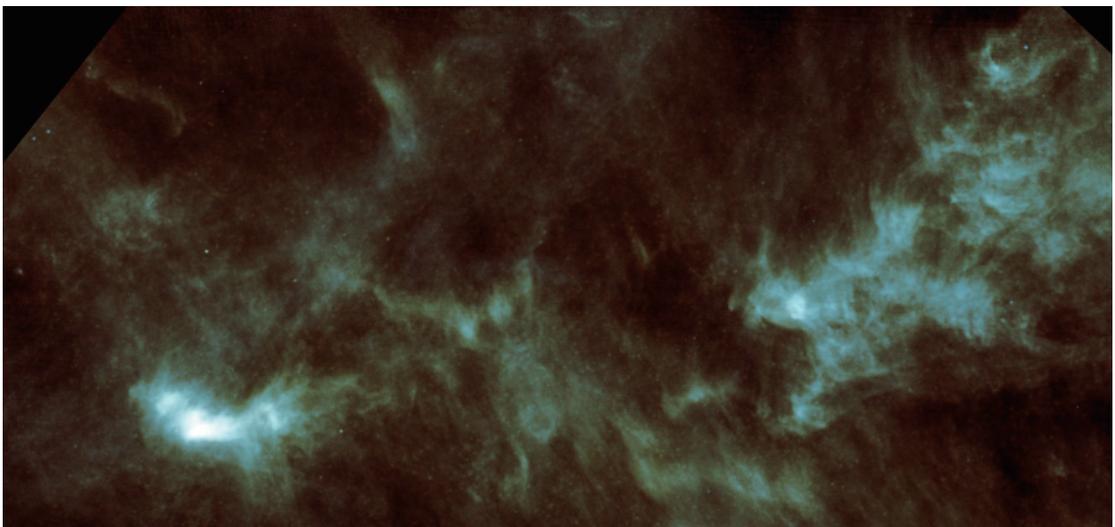
「知の創造フォーラム」という講演会で、小学3年生の男の子から質問を受けました。「重たい星が死んだ後には、やっぱり重たい星ができるの？」とてもすばらしく、また難しい質問ですね。何が恒星の重さを決めるのでしょうか。

恒星は分子雲というガスの塊から誕生します。内部で生まれた恒星のアウトフローなどによって、分子雲は徐々に温かくなります。温度が高い分子雲からは重い恒星が生まれると言われています。また、重い恒星が出す紫外線や恒星風によって、近くの分子雲が圧縮され次の恒星が誕生するとも考えられています。いずれにせよ、直前に生まれた恒星の活発さが、恒星の質量を決める要因の一つになることがあるようです。

若い恒星は自転が速いことが知られています。自転が速く恒星表面に対流層がある場合には、「ダイナモ」という現象が起きて恒星の活動が活発になると言われています。佐賀宇宙科

学館の本岡らは、太陽程度の重さを持つ若い恒星の彩層活動を調べました。彩層とは光球とコロナの間にある層で、太陽でもフレアなどの激しい現象を引き起こす場所です。ここからはカルシウムの輝線が出ます。つまり、カルシウムの輝線の強さを測ることで、恒星の活発さを推定することができるのです。本岡らは、すばる望遠鏡などで撮られた分光データを解析し、「おうし座分子雲」で生まれた39個の恒星からカルシウムの輝線を検出しました。その結果、従来の「速く自転する恒星ほどカルシウム輝線が強い」という考え方とは相容れない結果を得ました。一方で、周りにある原始惑星系円盤から多くの物質が供給される恒星ほど、カルシウム輝線が強いことが分かりました。この結果はごく自然なことに思えます。質量降着という形で円盤からエネルギーを得た恒星は元気、というわけです。

(いとう よういち・センター長)



ハーシェル宇宙望遠鏡を使って遠赤外線撮影した「おうし座分子雲」。白いもやもやとした部分が分子雲で、ここから星が生まれる。視野1度x2度。ESA提供

★2日(日) 新井、高木研究員はサイエンスフェアに出展のため神戸国際展示場へ出張。購入した望遠鏡の使い方を教えて欲しいという問い合わせあり。来台した家族に圓谷が使い方指導。

★3日(月) 60cm 望遠鏡の制御室改修工事。

★5日(水) 2日間の工事を終えて60cm 望遠鏡が見学・運用可能になった。制御室は広くなって居心地は大分改善。北見工大との共同研究観測に備えて、なゆたカセグレン焦点のNICをVTOSへと交換。朝から高橋、新井、高木、圓谷で作業。東大の土居氏によるコロキウム。

★6日(木) 石田副センター長は県立大附属中のプロジェクト学習、高橋研究員は新しい

(COC) 事業のため、それぞれ出向。鳴沢専門員は読書感想文コンクール授賞式に課題図書作者として出席するため出張(関連P6)。伊藤センター長、佐用町ケーブルテレビで放送再開する「キラキラch」のトップバッターとして収録にのぞむ。

★7日(金) 北見工大より三浦氏が来て、圓谷とVTOSによる共同観測開始のはずも天候は悪い予報。

★8日(土) 日本中が大雪。もちろん西はりま天文台も雪。なゆたでの観測中止。積雪が無くなるまで使用不可が続くのが心配。

★9日(日) 森鼻研究員による天文講演会「可視光・X線による γ Cas型天体の観測」実施。坂元専門員、はりま宇宙講座認定式で姫路科学館に出張。

★10日(月) 休園日。VTOSでの観測期間最終日も積雪で観測不可能。今年は全滅。

★11日(火) はりま宇宙講座の実技テストを

夜の観望会を利用して実施。坂元専門員が対応。

★12日(水) 木南事務員、午後は園内のバラの剪定作業。

★14日(金) またも雪。なれど石田副センター長、上郡ロータリークラブで講演のため出向。伊藤センター長は東大・木曾観測所のユーザーズミーティング出席で東京出張。

★16日(日) ライダースーツに身を包んだシニアの団がやってきて天文台施設の見学案内を希望。圓谷が対応する。

★17日(月) 伊藤、高橋は大学間連携会議で東京出張。午後、前日宿泊のお客様からお持ちの赤道儀の極軸合わせや自動導入のやり方について質問があり、圓谷が対応。

★18日(火) 本日よりスペースガードセンター坂本氏との共同研究観測。新井研究員が対応。

★19日(水) 森鼻研究員、すざく研究会で愛媛へ出張。午後、小野市老人クラブの見

学に鳴沢専門員が対応。

★20日(木) 県立大附属中のプロジェクト学習で本田、石田が出向。

★25日(火) 川上氏来台、圓谷にカメラ開発関連部品の納品と説明。夕方から、坂元専門員はりま宇宙講座の運営会議で姫路へ出張、圓谷は急ぎよ託されたサテライトドームB内にある望遠鏡を使用可能にするためチェックとメンテナンス。

★26日(水) 野生のテンが天文台を訪問。トイレを見学。その後、裏口の自動販売機あたりにいるところを鳴沢、高橋らがカメラを向けて写真を撮影。テンは困惑顔?



広がった60cm望遠鏡制御室



Come on! 西はりま



春休み期間の「昼間の星と太陽の観測会」

3月21日(金)～4月7日(月) 毎日開催

3月24日(月)は休園日のため天文台は閉館しております。ご了承ください。

西はりま天文台北館の60センチ望遠鏡を使って昼間に見える明るい星や、太陽観測用の望遠鏡で太陽を観望します。悪天候の場合は同南館の「なゆた望遠鏡」や「60cm望遠鏡」をご案内いたします。

【時間】

1回目：13時30分から

2回目：15時30分から

【場所】

天文台北館4階観測室

【対象】

一般(参加無料、申し込み不要)

【お問い合わせ】

天文台 0790-82-3886



宇宙 NOW 投稿記事・投稿画像募集

宇宙 NOW の内容充実と誌面を友の会会員のみなさまの交流の場として活用するため、このたび会員様からの投稿記事と投稿画像(表紙や誌面内で使用)を募集することにいたしました。

募集記事の対象となるコーナーと条件は以下の通りです。

- 1) パーセク：星や自然、会員として感じたことなどを綴るエッセイ
文字数 800 字程度。関連する画像、イラストなど 1～2 枚
- 2) from 西はりま：友の会行事や会員個人の活動報告や活動紹介
文字数 800 字程度。関連する画像、イラストなど 1～2 枚
- 3) Come on! 西はりま：友の会有志による会合や個人が参画しているイベントの宣伝
文字数 400 字程度。関連する画像、イラストなど 1 枚

原稿はテキストファイル、画像やイラストは 1000×1000 ピクセル以上の Jpeg ファイルを電子メールに添付してご投稿ください。掲載号にご希望がある場合は、その旨をメールにお書き添えの上、掲載希望月の1ヶ月前の15日(5月号であれば4月15日)までにご投稿願います。記事の掲載に際しては必ずしもご希望に添えない場合もございます。あらかじめご了承ください。

#ご投稿は「氏名(よみがな)、会員番号」をお書き添えの上、下記のアドレスまでお願いいたします。

宇宙 NOW 編集部：now@nhao.jp



西はりま天文台 インフォメーション



4/12

友の会観測デー ※友の会会員限定

日時：4月19日（土）19：00 受付
 内容：60cm 望遠鏡を使って様々な観測体験をします。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ます。天体写真を撮ることもできます。
 費用：宿泊…大人 750 円 小人 250 円 シーツ代は別途 250 円 ※朝食の申し込みは不可
 場所：天文台北館 4 階観測室
 定員：20 名
 申込：申込表（右表）を参考に、下記の方法でご連絡下さい。
 電話：0790-82-3886 FAX：0790-82-2258
 e-mail：tomoobs@nhao.jp（件名を「Apr」に）
 締切：4月12日（土）

会員 No.	()	氏名	()
参加人数	大人 ()	小人 ()	
宿泊人数	男性 ()	女性 ()	
当日連絡先	()		

2月号の案内において開催日時および申込締切の日付が間違っておりました。おわび申し上げます。

5/10

第144回 友の会例会 ※友の会会員限定

日時：5月10日（土）18：30 受付開始、19：15～24：00
 内容：天体観望会、テーマ別観望会、クイズ、交流会など
 費用：宿泊 大人 500 円、小人 300 円（グループ棟の場合）
 ※今年度は友の会から宿泊料金の助成があり、シーツ代込の料金です。
 朝食 500 円（希望者）
 申込：申込表（右表）を参考に、下記の方法でご連絡下さい。
 電話：0790-82-3886 FAX：0790-82-2258
 e-mail：reikai@nhao.jp（件名を「May」に）
 締切：グループ棟泊、日帰り 5月3日（土）
 家族棟宿泊 4月12日（土）

会員 No.	()	氏名	()
宿泊棟	家族棟	ロッジ /	グループ用
	ロッジ		ロッジ
参加人数	大人 ()	小人 ()	合計 ()
宿泊人数	()	()	()
シーツ数	()	()	()
朝食数	()	()	()
	男性	女性	
部屋割り	()	()	
	グループ別観望会の希望	()	

友の会

友の会例会、お申し込みのキャンセルについて

例会のお申し込みの締切は、グループ用ロッジの場合、通常1週間前の土曜日です。天気の
 具合もありますが、基本を守っていただき、
 直前のお申し込みや、やむを得ない場合を除いてのキャンセルは控えていただくよう
 お願いいたします。
 なお食事のお申し込みをされた場合、
 3日前までは無料、2日前 20%、前日 50%、当日 100%のキャンセル料
 をいただきますのでご了承ください。

友の会会員の特典のお知らせ
 友の会の方は来園時に会員カードご提示で
 ☆ 『喫茶 カノープス』の飲食代 **10% OFF**
 ☆ ミュージアムショップ『twinkle』でのお買い物 1000 円以上で **10% OFF**
 になります。ぜひご利用ください。



15日20時30分

7日21時頃

22日20時頃

4月のみどころ

東に火星、西に木星。惑星2つが同時に楽しめます。頭上には春の星座とともに明るい系外銀河が見られます。月のない夜が良いので19日、20日の土日が狙いめです。月がある晩でも春の空にはカストル、アルギエバ、コルカロリ、ブルケリマといった色とりどりの二重星があります。これらをハシゴするのにも一興です。

今月号の表紙

野生のテン

2月26日に館内の見学にやってきたテン。鳴沢専門員は「最初はイタチかと思った。高橋研究員らと写真を撮ろうとしたところ自動販売機の下に隠れた。しゃがんで自販機の下にカメラを向けると色白な顔が見えたのでテンだとわかった」と話している。高橋研究員撮影。