

Information ご利用案内

★プラネタリウム投影開始時刻 (1回の投影時間は、約50分間です。)

	第1回目	第2回目	第3回目	第4回目	第5回目
平日	9:50 <small>(休館日)</small>	11:10	13:10	14:30	15:50
土・日・祝日	9:50	11:10 <small>(休館日)</small>	13:10	14:30	15:50

※学校長期休暇中の平日は、第1回目9:50も投影します。

★休館日

毎週月曜日・第2火曜日・年末年始(12月27日～1月4日)
ただし、月曜日が国民の休日・祝日となる日は開館し、翌日が休館となります。

【臨時休館日】※節電のため臨時休館致します。
9月6日(火)、9月27日(火)

★開館時間

午前9時30分より午後5時まで(入館は午後4時30分まで)

★観覧料

	大人	中学・高校生	小人
一般	700円	400円	300円
団体(30人以上 100人未満)	630円	360円	270円
団体(100人以上)	560円	320円	240円
年間パスポート	2,000円	1,000円	700円

※年間パスポートは購入時から1年間、何度でもご利用いただけます。ただし、コンサートイベント等ご利用できない場合があります。

※高齢者割引、身障者割引を行っています。

★駐車場

普通自動車・マイクロバス(2時間まで):200円(約90台)
バス(1回):1,500円(大型バス8台)

★交通のご案内



- JR明石駅下車 東へ1km (徒歩約15分)
- 山陽電鉄人丸前駅下車 北へ約0.2km (徒歩約3分)
- 車では国道2号線人丸交差点から北へ約0.2km
- 第二神明道路 大蔵谷I.C.から南西へ約3km
- 明石海峡大橋からは垂水出口を左折し、約6kmで国道2号線へ。国道2号線を西へ約4km (約20分)

星の友の会のご案内

星の友の会は、星空や天体、宇宙について、楽しみながら学ぶとともに、例会や観望会などの情報交換をとおして、会員同士の交流を行っている会です。

年会費

個人会員(小学4年生以上)	2,000円
家族会員(ご家族の方)	3,000円

特典

- 年間の来館日数に応じてオリジナルグッズ等、記念品をプレゼント
- 例会の開催
- 野外天体観望会・施設見学会等の開催
- 天体観測会に無料で参加できます。友の会・天体観望会も開催
- 友の会会報「135°の星空」の発行・配布
- 館広報誌の配布やイベント等のお知らせ
- 天文科学館ボランティア「天ボラ」に参加できます。

ボランティア募集のご案内

ボランティア活動には3つのグループがあります。

展示解説グループ

3階展示室で「太陽系儀」や「月の満ち欠け」の展示を中心に展示解説を行います。

キッズルーム・星優グループ

4階キッズルームで、絵本の読みきかせなど、子ども達が楽しく遊べるようにお話をします。また、星優に登録するとプラネタリウム番組の星座物語で声の出演をしていただくことがあります。

天体観望会グループ

観測室の一般公開や天体観望会で、天体の説明や望遠鏡の操作をします。



★施設概要

日本標準時の基準となる東経135度子午線の通過地に建てられた「時と宇宙の博物館」です。

明石市立天文科学館

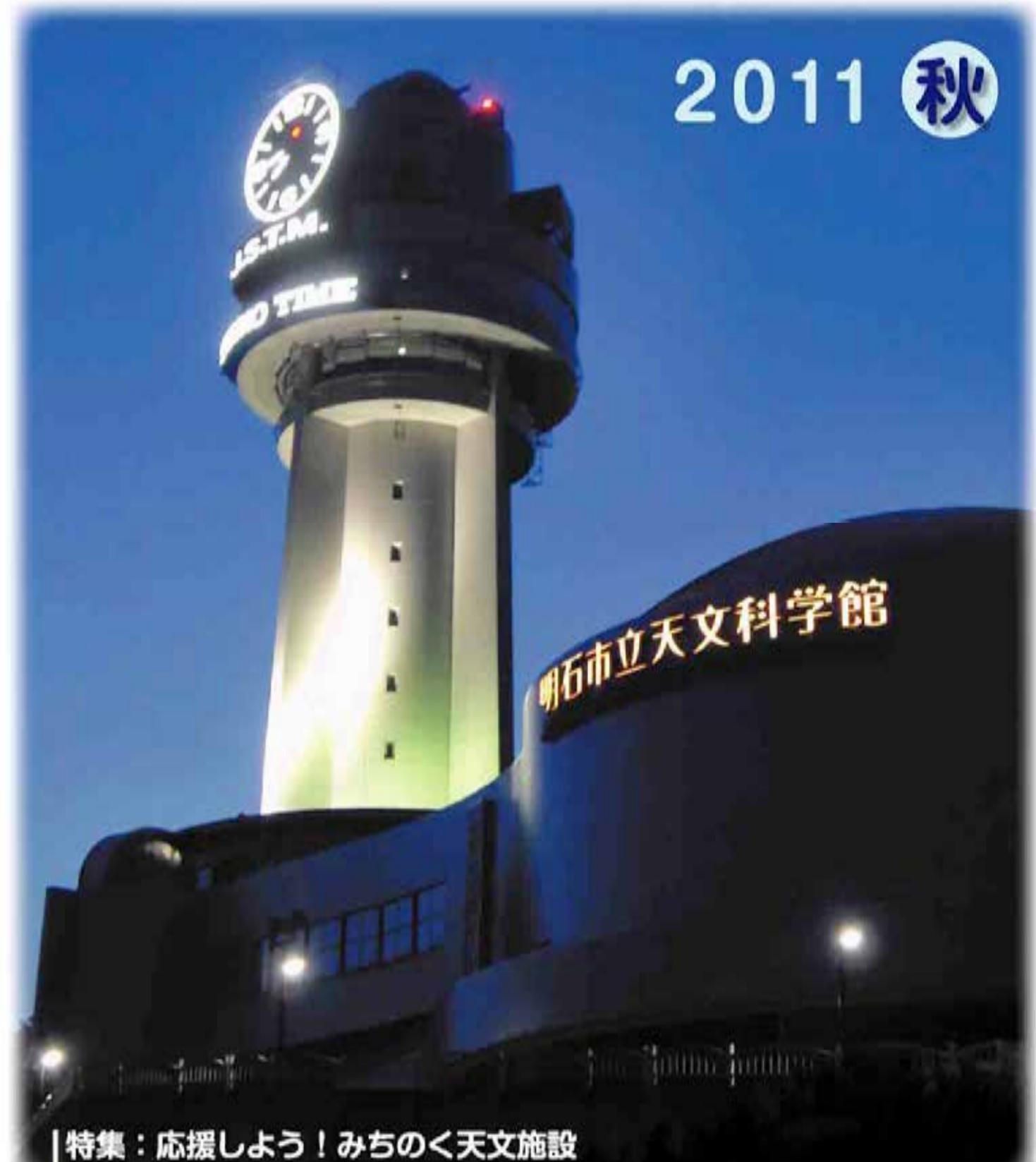
<http://www.am12.jp/>
携帯サイト <http://www.am12.jp/i/>

〒673-0877 兵庫県明石市人丸町2-6
TEL.078-919-5000/FAX.078-919-6000
e-mail: info@am12.jp

● 明石市立天文科学館季刊広報誌「わいどびゅう」

WIDE VIEW

2011 秋



特集：応援しよう！みちのく天文施設

VOL.31

時と宇宙の博物館
明石市立天文科学館



表紙の写真

タイトル 節電のためライトダウンした天文科学館
撮影日 2011年6月25日
撮影地 明石市立天文科学館

天文科学館のライトアップは6月13日から
節電のため低層階の部分を中止しました。

③ 特集:「応援しよう!みちのく天文施設」

- ⑥ おとなの自由研究「太陽光発電の導入および維持管理費の研究」
- ⑨ 裏方さんのうらばなし「天文科学館の節電対策」
- ⑩ 軌道星隊シゴセンジャー☆天文教えてキッズコーナー☆
- ⑫ 星空案内「今年の秋は 太陽系の話題でもりだくさん!」
- ⑭ さっちゃんのこんな星座知っていますか?
- ⑮ 不思議な科学講座
- ⑯ 学校・園と力合わせてこんなことしています
- ひらめき隊「月見団子をつくろう♪」
- 季節を詠う ~風に舞う 空に遊ぶ 雲に問う~
- イベントリポート
- 星の友の会 -活動報告-
- 講演会レポート
- 天文科学館活動報告
- クイズコーナー (IQサプリ・クロスワードパズル)
- イベント情報
- プラネタリウムイベントのご案内
 - ・幼児投影プラネタリウム「お月見アワー」
 - ・プラネタリウムコンサート「月見のタベ」
- プレゼント応募のご案内

SEIKO セイコー電波クロックは、 いつでも「日本標準時」を刻みます。

セイコー電波クロックは、時刻合わせのいらない時計!

テレビや電話の時刻情報と同じ「日本標準時」をのせた電波を
時計内のアンテナでキャッチ。毎日時刻を自動修正します。

電池を入れたら、自動的に時刻合わせがスタート!

電池をポンと入れるだけ。自動的に日本標準時に修正します。

掛時計 安心ライト
揺れを感じてライト点灯

暗闇での地震でも両面

を照らして心強い!
さらに暗い時に時刻を
読み取りやすい光セン
サーントイも搭載!

KX350B 税込14,700円



掛時計 薄型ソーラープラス
光エネルギーで動くソーラー

明るい場所なら光エ
ネルギーだけで動き
続けます。
すっきりとした、薄型
タイプの掛時計です。

SOLAR*

SF505W 税込20,250円
直径315×38mm 1.2kg

*グリーン購入法対応

掛時計 湿度、温度、カレンダー付
便利な情報一括表示!

正確な日付、曜日、
時間に加えて、お部
屋や健康管理にも
役立つ湿度、温度も
表示。

KX352B

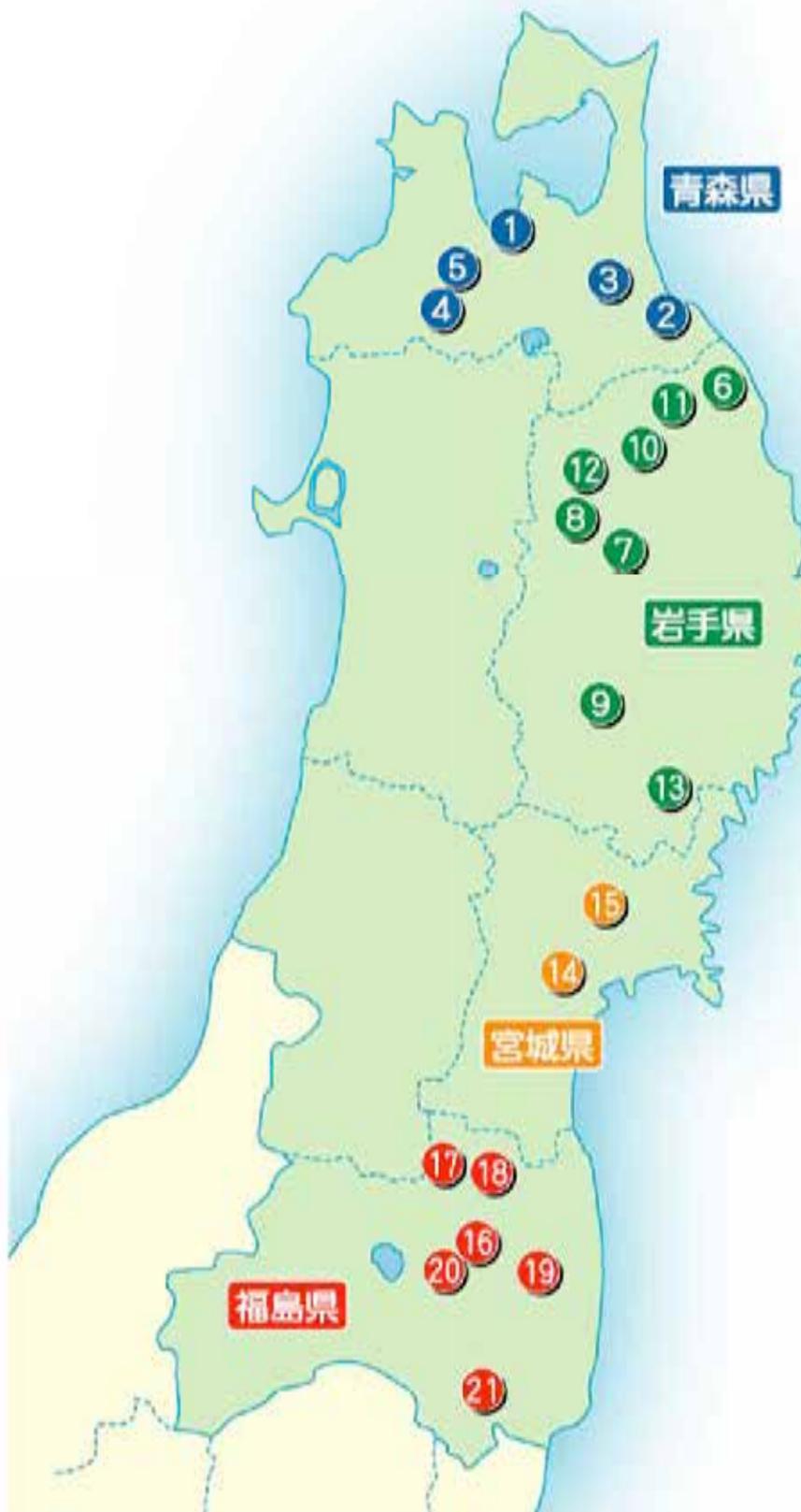
税込8,925円
直径350×45mm 1.4kg

*グリーン購入法対応

特集

応援しよう!みちのく天文施設

東日本大震災で東北地方が大きな被害を受け、多くの天文施設も被災しました。しかし、多くが既に再開し、復興に向けて新たな一步を踏み出しています。この度の震災からの復興は長期的な取り組みが必要ですが、夏休みが終わり開散期に近づくこの時期だからこそ東北地方への关心を高めることが大切だと思われます。この特集では宮城、岩手、福島などの天文施設の近況を紹介します。



- 1 青森市中央市民センター
- 2 八戸市視聴覚センター 児童科学館 プラネタリウム
- 3 十和田市民文化センター
- 4 天文台「銀河」
- 5 弘前市立中央公民館
- 6 ひろのまきば天文台
- 7 盛岡市子ども科学館
- 8 小岩井農場まきば園 まきばの天文館
- 9 奥州宇宙遊学館
- 10 一戸町観光天文台
- 11 岩手県立県北青少年の家
- 12 銀河ステーション天文台
- 13 きらら室根山天文台
- 14 仙台市天文台
- 15 大崎生涯学習センター(パレットおおさき)
- 16 さくら湖自然観察ステーション
- 17 吾妻高原スター・ハントユースホステル
- 18 福島市子どもの夢を育む施設こむこむ
- 19 田村市星の村天文台
- 20 郡山市ふれあい科学館スペースパーク
- 21 鹿角平天文台

応援しよう！ みちのく天文施設

東北地方から離れて暮らす私たちにもできることがあります。施設を訪問できれば素晴らしいのですが、手紙を送ったり、話題にしたりといったことも復興を後押しする力になります。息の長い応援を続けていきましょう。



明石市では、被災地である宮城県気仙沼市に対して職員を派遣したり、救援物資を送るなど、様々な支援をしています。また、このたび「がんばろう気仙沼ボロシャツ」を作成し職員負担で購入・着用しています。なお、この購入代金のうち500円は義援金として活用されます。天文科学館でも、イベント等で着用し明石市が気仙沼を応援していることを来館者に周知し、気仙沼市を応援しようという気運を高めていきたいと考えています。

③ 十和田市民文化センター



〒034-0083
青森県十和田市西三番町
2-1
TEL. 0176-22-5200



甲田 昌樹さん

当館は東日本大震災での被害は無く、停電復旧直後から通常開館できました。プラネタリウムは土・日・祝日に4回投影。9月12日には天体観望会（暴雨時はプラネタリウムで星空解説）を行っています。クリスマス前には、毎年恒例の「プラネタリウム・クリスマス特別投影」も行っています。雪国でのクリスマス番組をお楽しみ下さい。

⑥ ひろのまきば天文台



〒028-8802
岩手県九戸郡洋野町大野
66-8-142
TEL. 0194-77-3377



台長 阿部 俊夫さん

東日本大震災の被害はほとんどありませんでした。施設がある洋野町の沿岸部では漁業施設が壊滅的な被害を受け、住宅等の全壊もありました。天文台は、3月中は停電やガソリン不足で休館し、4月1日から開館しました。開館直後、春休みで開館を待ちわびていた親子等が来館し感激でした。

⑦ 盛岡市子ども科学館



〒020-0866
岩手県盛岡市本宮字蛇屋敷
13-1
TEL. 019-634-1171

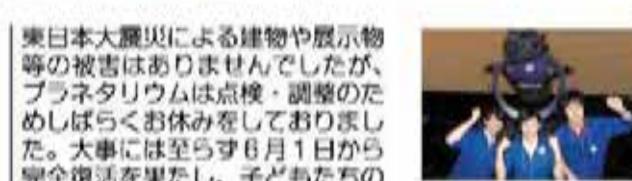


スタッフのみなさん

東日本大震災による建物や展示物等の被害はありませんでしたが、プラネタリウムは点検・調整のためしばらくお休みをしておりました。大事には至らず8月1日から完全復活を果たし、子どもたちの声が響き渡る日常が戻ってあります。「子どもたちに科学する心を！」をスローガンに、盛岡から元気を発信しています！

② ハ戸市視聴覚センター 児童科学館 プラネタリウム

〒031-0001
青森県八戸市類家 4-3-1
TEL. 0178-45-8131



⑧ 小岩井農場まきば園 まきばの天文館

〒020-0507
岩手県岩手郡雫石町丸谷地 36-1
小岩井農場（まきば園）内
TEL. 019-692-4321

⑭ 仙台市天文台



〒989-3123
宮城県仙台市青葉区錦ヶ丘
9-29-32
TEL. 022-391-1300



仙台市教育委員会
生涯学習課天文台係
小石川 正弘さん

3月11日大震災その時、1.3m ひとみ望遠鏡制御室にいました。物凄いばかりのユレ！慌てて沢山あるモニターを押さえ込んでしまいました。ひとみ望遠鏡の被害は甚大。それでも製作メーカーの力でどんどん復旧しています。再び東北一の望遠鏡が天体の光を捉えることができるのももうすぐです。

⑯ 田村市星の村天文台



〒963-3602
福島県田村市滝根町神保字
標塚 60-1
TEL. 0247-78-3638



町長 有布利村長
6月に「Tomohiro Ichino」と小惑星に命名されたことで
妻の二人は夫婦が大喜びで喜んでいます。

被災した天文台ではありますが負けないぞ！5分間に及ぶ大振幅で福島県最大の65cm反射望遠鏡（重さ5t）は観測者用の床をぶち抜き崩壊してしまいました。明石市立天文科学館を始め皆さんからの声援を受け現在復興を目指し進展中です。常日頃から地道に生活し働いてきた福島や東北人の魂できっと明るい日々がやってくると信じています。また福島第一原発から32km 地点の天文台ではありますが今後も綺麗な星座と美しい環境づくりを目指します。

⑮ 大崎生涯学習センター（パレットおおさき）



〒989-6136
宮城県大崎市古川穂波
3丁目4-20
TEL. 0229-91-8611



遊佐 徹さん

当センターも建物外構や設備に大きな破損がありましたが、おかげさまで5月22日からプラネタリウムを再開することができました。この度の大震災に際しては、全国から数多くの温かいご支援をいただき感謝しています。明石のブラック星博士からもガリレオのレプリカ望遠鏡をお貸しいただき、感謝です。

⑰ 郡山市ふれあい科学館スペースパーク



〒963-8002
福島県郡山市駅前2-11-1
TEL. 024-936-0201



水谷 有宏さん

郡山市ふれあい科学館スペースパークは元気に開館しております！世界一地上から高いプラネタリウムで星座や宇宙のお話を聞いたり、宇宙飛行士の訓練体験や、楽しい実験ショーなど、宇宙や科学を楽しむことができますのでぜひ遊びに来てください。



5時46分で停止した時計

阪神淡路大震災から復興した天文科学館

1995年1月17日午前5時46分に発生した兵庫県南部地震によって甚大な被害をうけ、休館せざるを得なくなりました。震災の被害で観測室の天体望遠鏡は転倒し外塔はひびわれ塔時計は「地震発生時刻」をさしたまま止まってしまいました。その後震災復旧工事のため3年2ヶ月の休館を経て、1998年3月に再オープンしました。

唯一震災の被害を免れたプラネタリウムは再開後もそのまま使用されています。また転倒した望遠鏡にかわって40cm反射望遠鏡が設置されました。明石市立天文科学館は阪神淡路大震災からの復興のシンボルにもなっています。今回の東日本大震災は阪神淡路大震災はるかに上回る規模ですが、それでも復興段階では文化施設が地域の心の支えになると信じています。

また、東日本大震災後、各種事業の自衛ムードが広がるなか、心の復興の助けになることを願いイベントを実施しました。その中で被災地への応援メッセージや義援金の呼びかけをおこないました。義援金は72,274円（H23.7.18現在）となりました。今後とも幅広い方法で被災地への支援を行っていく予定です。



応援メッセージの入った鏡のぼり(今年5月)

おとなの自由研究

太陽光発電の導入および維持管理費用の研究

1. 研究の動機

福島第1原発の事故や浜岡原発の停止などの影響で、東日本はもちろん、関西電力管内でも節電の機運が企業・官庁・家庭などで高まっている。そんな中で太陽光発電に脚光が集まっているが、導入コストがネックとなって、特に家庭への普及があまり進んでいない。そこで、太陽光発電の導入にかかる費用を中心に調べてみようと思った。

2. 研究内容・方法

高額な導入コストを低減する補助金制度や、既に太陽光発電設備を導入している家庭を訪問して要した費用や維持管理費用、発電状況と売電状況などを調査する。

3. 研究結果

(1) 補助金制度等について

① 国の補助金制度

国の補助金はJ-PEC(太陽光発電普及拡大センター)が1KWあたり48,000円(前年度は70,000円)の補助をしている。例えば、公称最大出力3.6KWの太陽光パネルを設置した場合は、3.6KW×48,000で172,800円(前年度なら252,000円)の補助が受けられる。

② 自治体の補助金制度

これは自治体毎に異なるが、例えば明石市の場合1KWあたり2万円で上限6万円(市内業者が施工した場合は2倍の1KWあたり4万円で上限12万円)の補助を受けられるが、申請者が多く予算額を超えた場合抽選になる。例えば市外業者が3.6KWの太陽光パネルを設置した場合は、3.6KW×2万円で6万円(1,000円未満の端数は切り捨て)の補助が受けられる。既に上期の募集は終わっており、年末に下期の募集がある。また兵庫県も1KWあたり2万円の補助と低利(1%)の融資も始めた。

③ 余剰電力買取制度

太陽光で発電した電力のうち各家庭で使いきれなかった電力を電力会社に買ってもらう制度。2009年末までは1KWあたり24円程度だったが、「エネルギー供給構造高度化法」の施行により、10年間48円(2011年3月31日までに受給契約申込分)で買い取ってもらうことになった。下のグラフは、ドイツと日本の太陽光発電量の比較だが日本が伸び悩んでいるの

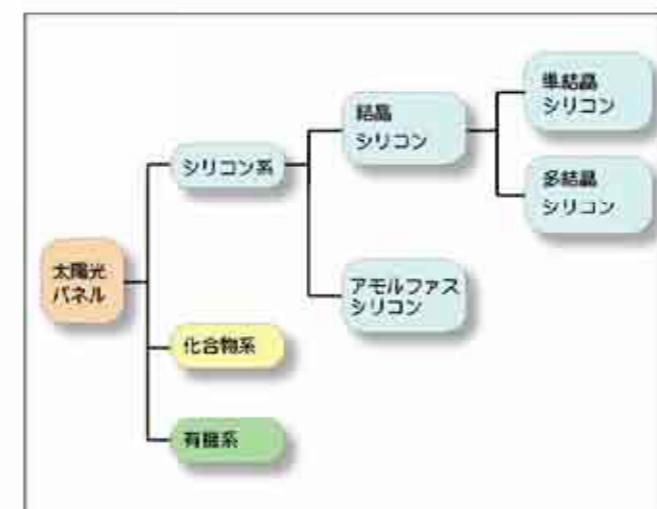


に対して、ドイツは1KWあたり70円という高価格で20年間、買取(日本は余剰分のみ)を法律で保証したことにより急速に普及したことがわかる。

(2) 太陽光発電設備の導入費用について

① 太陽光パネルの選択

現在、太陽光パネルには下の図のように、何種類もあるが家庭用に限れば単結晶シリコンか多結晶シリコンのどちらかの選択になる。単結晶シリコンは発電効率は良い(17~20%)が高価、多結晶シリコンは、やや発電効率が落ちる(15~18%)が単結晶シリコンよりは安価という特徴がある。最近、多結晶シリコンの発電効率は徐々に良くなっているが、発電効率を優先するなら単結晶シリコン、導入費用を優先するなら多結晶シリコン、という選択となる。なお、最近は単結晶とアモルファスのハイブリット型も選択肢に入っている。



② 導入費用

右ページの表-1は、明石市内に住むAさんの導入費用の一例だ。

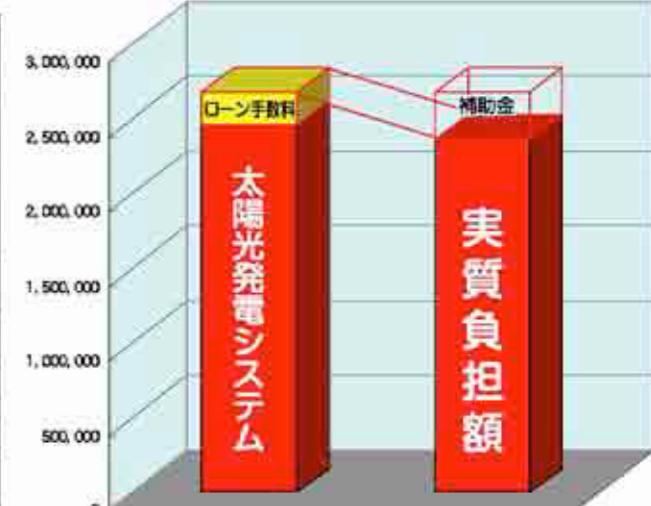
200Wの単結晶シリコンモジュール16枚と、100Wのハーフモジュール4枚で発電出力が3.6KWとなっている。メーカー希望価格(消費税抜き)は3,130,000円だが、ここから値引して、さらに消費税を加えた価格が、2,457,000円となっている。

1KWあたりの価格は682,500円となり、太陽光発電のおおよその目安が60万円~70万円(最近は50万円台もある)くらいといわれているので、なんとかこの範囲に収まっている。上限値に近いのは、単結晶モジュールを使用しているせいであろう。

この2,457,000円のうち、頭金として、1,007,000円を支払い、残金の1,450,000円は10年間の120回ローン(3.45%)を組んだ。このため、ローン手数料が222,135円増え、実際の支払い総額は、2,679,135円となった。

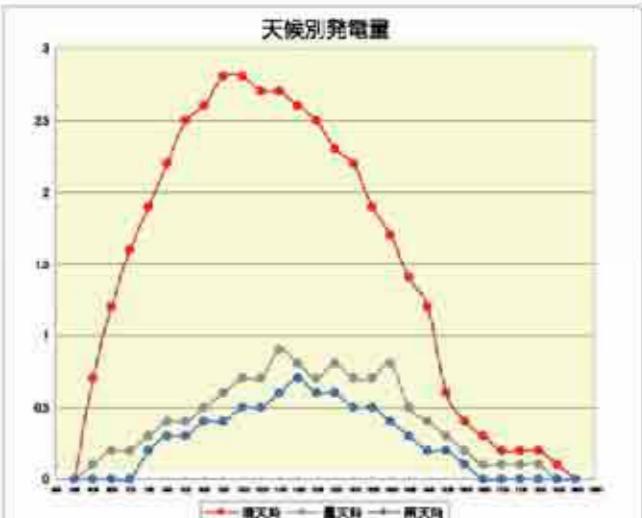
(表-1)

太陽光発電ユニット	200W標準モジュール	126,000	16	2,048,000
太陽光発電ユニット	100Wハーフモジュール	69,300	4	277,200
接続ユニット		27,000	1	27,000
パワーコンディショナー		350,000	1	350,000
ケーブル		4,800	3	14,400
集合部取付部品		5,800	18	104,400
設置工事		216,000	1	216,000
電気工事		63,000	1	63,000
諸経費		30,000	1	30,000
小計				3,130,000
値引き				-790,000
合計				2,340,000
消費税				117,000
3. 6KW太陽光発電システム(単結晶シリコンモジュール)総額				2,457,000



るので「実質収入」は少ない。

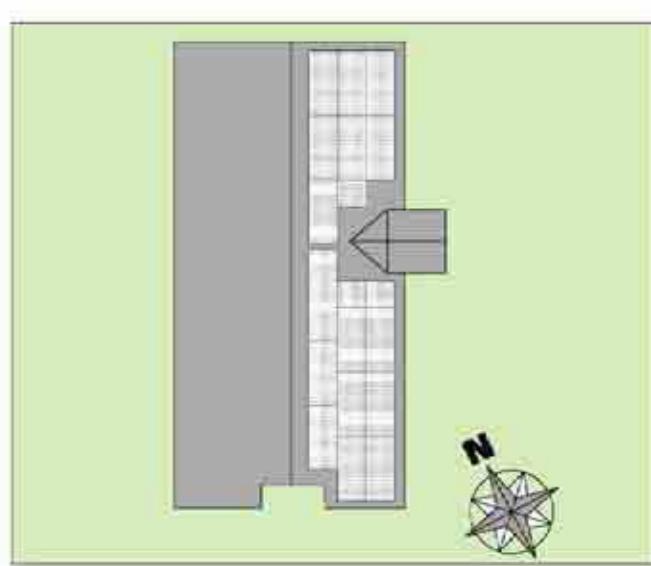
また、発電量が天候に左右されるのも悩みの種だ。下のグラフは天候別の時間ごとの発電量だが、晴の日は順調に発電してくれるものの曇や雨の日は当然ほとんど発電しない。晴天率の低い梅雨の時期や、昼の短



上の表から、昼間に発電した量の約7割近くは電力会社に売っていることがわかる。「売上額」も4ヶ月で5万円になっている。また、自宅で消費した分、電力会社から貢わなくてすんだ分もばかにならない。

	買電額	前年同期	節約額
4月	15,148	15,860	712円
5月	8,837	11,805	2,968円
6月	7,716	9,380	1,664円
7月	8,614	11,319	2,705円

この売電価格と節約額の合計が太陽光発電で得られた収入となる。5月は19,000円、7月は16,000円になるが、このうち14,000円はローンの返済額にまわ



②維持管理費

太陽光発電は機械的な部品が無いので、通常はメンテナンスフリーだ。強いて言うなら太陽光パネルで発電した「直流」を家庭で使っている「交流」に変換する「パワーコンディショナー」の寿命が何年か、という問題と、屋根の上に太陽光パネルを取り付けたために雨漏りがするとか、台風などの強風時に飛ばされて屋根が破損するとかなど、どちらかというと施工上の話に発展してくると問題は大きいが、これは信頼できる施工業者を選ぶしかない。

③太陽光発電促進付加金

あまり馴染みがない言葉だが実は今年の4月から太陽光発電をしている、していないに係わらず全家庭の電力使用量に比例（KWh × 3銭）して徴収されている。このお金を集めて、太陽光発電の買取費用の原資にしているので、売電で儲けているのではなく、みんなでその費用を負担している事も忘れてはいけない。

4. 考察

（1）導入コストと売電による償却

1 KWあたり50万～70万円ほどかかる。一般家庭では平均約4 KW近く電力を使用するので全部太陽光発電で貯めるとすると200万円以上必要で、決して安い買い物ではない。

しかもローンを組むと売電収益の大半はローンの返済の方にまわる。

売電収入で儲けようと思わず、ローンの返済費にあてて、ローン負担なしで太陽光発電システムが手に入った、くらいの考え方で妥協した方が良い。結果として、温室効果ガスの排出を抑え、地球温暖化防止に寄与できた、とおおらかな気持ちで取り組みたい。

（2）導入前に検討する点

20年以上の長期間にわたり使用するものなので導入する前に次のような点をよく検討する必要がある。

①太陽光パネルが将来に渡って太陽があたるか

普通は南向きの屋根に取り付けるが、取り付けた後にマンションなど大きな建物ができ太陽光があたらなくなると太陽光発電の意味がなくなる。下の写真は太陽光発電歴9年の日さん宅。南側斜面に建った家の南向きの屋根に取り付けてあるが、隣接する南側の土地も所有しているので、将来太陽光があたらなくなる心配はないとか。

②「土台」の家の方は大丈夫か

せっかく取り付けたのに、すぐに転勤ではあまりにも残念だ。家電製品のように引越し屋さんは運んでくれないので、転勤族はよく考えたうえで購入する必要がある。また、既設住宅に取り付けの場合、太陽光パ



ネルの荷重に家が耐えられるかの検討も必要だ。

③設置業者は信頼のおけるところで

太陽光発電を始めたために、雨漏りがした、瓦がずれた、強風で飛ばされた、などは論外だ。雨が降るたびに、風が吹くたびに憂鬱になるなんて本末転倒。設置業者選びは慎重に行う必要がある。他の工事と違う屋根の上の工事なので、施工中の確認ができないし、施工後も状態を点検できない。

④新築時から太陽光発電を導入するときは

①とも関連するが、新築時から太陽光発電を導入しようと考えている場合、購入する土地の南側に大きな建物が建つ可能性がない、または少ない土地を購入すること。そして屋根は南向きになるべく大きくとること。他の北、東、西向きの屋根より明らかに効率的な発電が可能になる。また、新築時に太陽光発電を設置すると足場代などの費用がいるため設置費用が軽減されることと、設置費用が住宅価格の中に含まれるために月々のローン負担額が少なくて済む、などメリットも多い。

⑤国の法制度に注意

今年3月11日の朝に閣議決定された「全量固定価格買取制度（FIT）」関連法案が、その日に起きた東日本大震災の影響で、たな晒しになってしまったままでいる。総理は電力不足などを追い風にこの法案に力を入れているが、コストは電気料金に上乗せされるため経済界などから反対意見も多く、成立の目途が立っていない。この法案が通ると現在の余剰電力だけでなく発電した電力全てが買い取られるため、初期投資額の償却に大きな影響が出るが、先行きは不透明だ。

⑥消費税率も要注意

消費税の引き上げの報道もあるが、太陽光パネルは高額なだけに深刻な問題だ。



仮に税率が5%から10%に上がったら、少々補助金をもらあっても、消費税額を支払ってテヤラにもなりかねない。消費税率が上がる前に契約を済ませる手もあるが、検討不足のままあわてて契約して後悔しないようにしたい。

文：パラパラはかせ／写真：長尾高明／イラスト：吉田ノボ

講評 ★★★★☆

太陽光発電のしくみではなく、設置費用や補助金制度、売電価格など、子どもが興味を示さない「お金」に焦点を絞った事は「大人の自由研究」として評価できる。

太陽光発電進歩ジム

実際に太陽光発電に取り組んでいる市民の方に天文科学館で体験談を話していただきます。

第1回：8月21日（日）定員 30名（当日先着順）

第2回：9月23日（祝）定員350名（当日先着順）



東方さん（

うらばなし

「天文科学館の節電対策」

【空調の設定温度を上げる】

例年、空調の設定温度については気温や湿度に影響されるので大変気を遣うのですが、夏間のピーク時には最も削減効果がある方法ですので、こまめな調整を行なっています。

【太陽光発電】

夏間は、太陽光発電も行なっています。当館に設置しているパネルは、最大2.2kWの発電量があるので、発電した分を削減していると思えばこの方法も有効な対策です。



【休館日の増加】

天文科学館では、9月6日（火）と27日（火）を臨時休館します。これは平日のピーク時に行なう節電対策としては最も効果のある対策です。通常、天文科学館では、1時間に約200kWの電力を使用していますが、空調や照明を使用しないので、1時間に約180kWの削減を行なうことが可能です。

【グリーンカーテンの設置】

地球環境課の協力で、コーヨーとアサガオを植えています。昨年も設置したのですが、日当たりが悪くて育たなかつたので、今年は設置場所を変えてみました。



【まとめ】

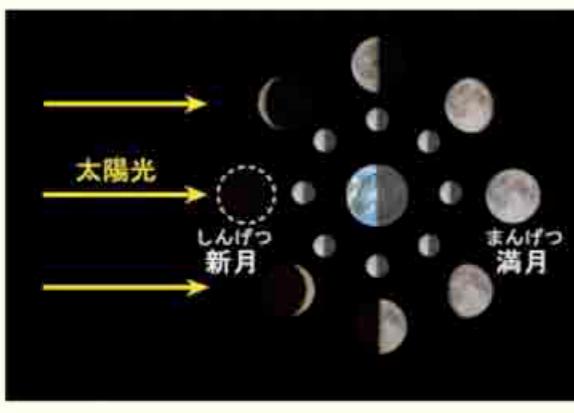
今回は、天文科学館の節電対策をご紹介しましたが、ここに書ききれない小さな対策は今後も進めていこうと考えています。

（文／平松 昭広）

なつ お 夏が終われば、次は秋がやってくる。秋は「お月見の季節」と言われているんだ。
 なつ お 夏が終わって、気温とともに湿度が下がり、空気の透明度がよくなるため、月がき
 かがやみ ついで さくがやみ うきとうめいど なつ まんげつ くらあき ふゆ まんげつ そら たか
 れいに輝いて見えるんだ。それと、夏の満月に比べて、秋や冬の満月は、空の高いと
 ころをとあることも、月をきれいに見せているぞ。
 あき つき なか きゅうれき がつ にち つき ちゅうしゅう めいがつ よ だんこ
 秋の月の中でも、旧暦8月15日の月のことを「中秋の名月」と呼び、お団子やスス
 キなどをお供えして、月を眺める風習があるんだ。



「旧暦」とは、明治5年(1872年)まで使わ
 れていた、昔のカレンダーのこと。今のカレ
 ンダーが太陽の動きをもとにしているのに
 対して、旧暦では、月の満ち欠けをもとにカ
 レンダーをつくっていたんだ。地球から見て、
 太陽と月が同じ方向にあって、地球からは
 月が見えなくなるときを新月といい、これ
 を1ヶ月の始まりとしていたんだ。月は平均
 29.5日で満ち欠けを繰り返しているので、1ヶ月
 が30日の月と、29日の月があったんだ。



月の満ち欠けの様子

なつ お 夏が終われば、次は秋がやってくる。秋は「お月見の季節」と言われているんだ。
 なつ お 夏が終わって、気温とともに湿度が下がり、空気の透明度がよくなるため、月がき
 かがやみ ついで さくがやみ うきとうめいど なつ まんげつ くらあき ふゆ まんげつ そら たか
 れいに輝いて見えるんだ。それと、夏の満月に比べて、秋や冬の満月は、空の高いと
 ころをとあることも、月をきれいに見せているぞ。
 あき つき なか きゅうれき がつ にち つき ちゅうしゅう めいがつ よ だんこ
 秋の月の中でも、旧暦8月15日の月のことを「中秋の名月」と呼び、お団子やスス
 キなどをお供えして、月を眺める風習があるんだ。

Q. 中秋の名月のはじまりは?

A. 中秋の名月は、旧暦の8月15日にスス
 キやお団子、お芋などをお供えして、月を眺め
 る行事のこと。ちょうど農作物の収穫の時期に
 あたるので、豊作をお祝いするお祭りとしての
 意味合いもあるんだ。もともと中国から伝わっ
 た行事だけど、日本では、平安時代に貴族の間で、
 この行事が行われるようになった記録が残され
 ているぞ。

旧暦では1
 ~3月が春、
 4~6月が夏、
 7~9月が秋、
 10~12月が
 冬なんだ。そ
 こで8月15
 日は秋の真ん
 中なので「中
 秋」と呼ばれる
 んだ。



秋や冬の満月が空の高いところをとおるのはなぜ?

太陽の動きを考えると、夏の太陽は空高いと
 ころをとおり、冬の太陽は、空低いところをとお
 るよね。これは、地球が傾いた状態で太陽の周
 りをまわっているためなんだ。満月は、地球から見
 て太陽と反対の位置にあるために、秋や冬の満
 月は、夏に比べて、空の高いところをとおるんだ。



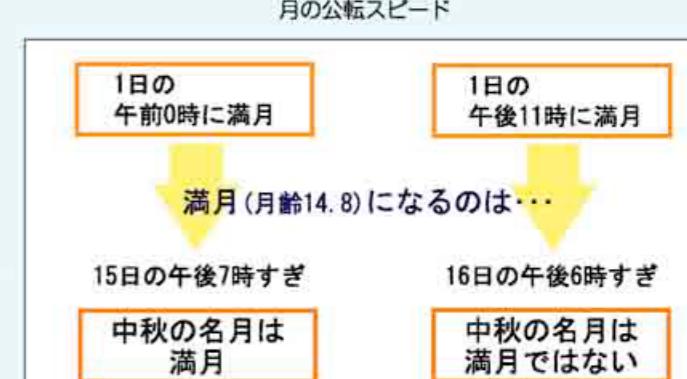
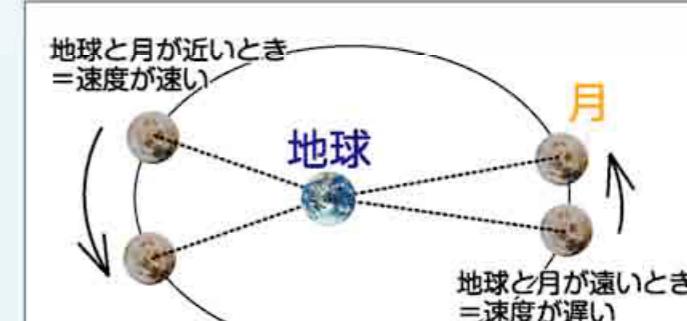
Q. 中秋の名月は必ず満月?

A. 中秋の名月は、旧暦8月15日。月はおよ
 そ30日で満ち欠けを繰り返しているので、15日
 は満月になりそうだけど、必ず満月になるわけ
 はないんだ。理由は2つある。

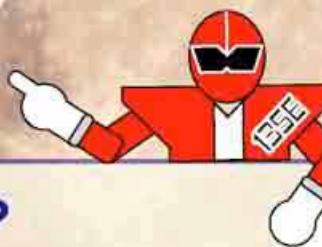
(理由①) 月は地球の周りをきれいな円ではなく、
 楕円のかたちでまわっているため、スピードが一
 定ではないんだ。そのために、満ち欠けの周期は、
 29.3日から29.8日(平均29.5日)の間に変動し
 ているんだ。例えば、新月から満月までのスピー
 ドが速い時期には、15日には満月を過ぎてしま
 っている場合があるんだ。

(理由②) 新月になるタイミングも影響してい
 るぞ。新月から満月になる瞬間までの日数が
 14.8日の場合、例えば、1日(ついたち)の午前0
 時に新月になる時には、15日は満月になるけれど、
 1日(ついたち)の午後11時に新月になる時には、
 満月になるのは16日になるんだ。

ちなみに、今年の中秋の名月(2011年9月12日)
 は、満月だぞ。



中秋の名月は満月と決まっているわ
 けじゃないのか……む~ん(moon),
 むつかしい...
 (ブラック星博士)



星の
案内

星空案内

今年の秋は
太陽系の話題でもりだくさん！2011年10月20日22時
11月20日20時

さっちゃんの

こんな星座、知っていますか？



【きよしちょう座】

秋の季節、南の空に見えるみなみのうお座・つる座のさら
に南にきよしちょう座があります。南天の星座で、沖縄では
地平線近くに一部分を見ることができます。

「きよしちょう」とは、くちばしの大きな鳥「巨嘴鳥」のこ
とで、南アメリカのジャングルなどに住んでいます。日本で
は「オオハシ」と呼ばれています。

この星座は、オランダの航海士が作ったものを参考に、
17世紀にドイツの天文学者バイエルが発表し広まったとい
われていて、星座にまつわる神話はありません。

きよしちょうの足元には、肉眼で小さな雲のように見え
る恒星の大集團「小マゼラン雲」があります。「小マゼラン雲」
は、銀河系のお供の銀河のひとつで、20万光年離れた所に
あります。

(文/兼吉 幸恵)



小マゼラン雲



きよしちょう(オオハシ)



小マゼラン雲

【惑星】今年は、海王星発見165周年の記念の年です。数字が中途半端？と思われるかもしれません、海王星の公転周期は165年ですので、1846年の発見以来、太陽を一公転したことになります。惑星では天王星（うお座）、海王星（みずがめ座）、木星（おひつじ座）が見ごろ。木星は晩秋の空の主役となるでしょう。

【流星群】10月9日～10月りゅう座流星群（ジャコビニ流星群）がヨーロッパで活発との予測があります。この流星群は過去大出現を見せたこともありますが、1972年には大出現が予想されたものの空振りに終わったこともあります。話題の多い伝説の流星群です。日本でも出現がみられるかもしれませんので要注意。雪が舞うように見えられる美しい流星群です。そのほか10月20日ごろのオリオン座流星群は新月が近いので条件最良。一時間当たり20個ほどの出現が期待できます。11月上旬のおうし座流星群は数は多くないのですが、明るい流星が多いので例年楽しみです。

【彗星】9月ごろから本田・ムルコス・バジュサコバ彗星が観測しやすくなります。

【変光星】9月15日ごろ、くじら座ミラ極大です。
(文/井上 翔)

不思議な
科学講座今回のトピック
はこれ！→

LEDってなんだろう？

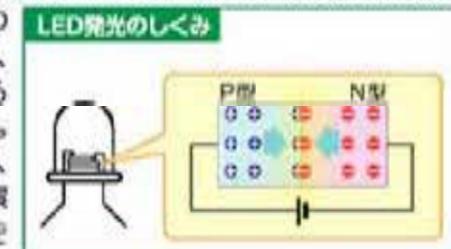


LEDは電気エネルギーを直接、光に変換…省エネタイプの光

LED(Light Emitting Diode)は、Light=“光”、Emitting=“出す”、Diode=“ダイオード”的頭文字をとったもので、電気を流すと発光する半導体の一種です。

LEDの半導体は、電子が抜けて「正」の性質を持つP型半導体と、電子が多く含まれ「負」の性質を持つN型半導体で構成されます。ここに電圧をかけると、P型とN型の接合部で正孔(電子が抜けた穴のようなもの)と電子が結合し、より安定した状態(=エネルギーの低い状態)になります。この時に発生した余分なエネルギーが、光のエネルギーに変換され、発光するのです。

白熱電球や蛍光灯のようにフィラメントを使わず、大きな熱エネルギーの発生を伴わないため、効率よく光を得ることができます。消費電力が小さく、寿命が長いなど、環境に優しい特徴をもっているのです。



素材によって変わる色

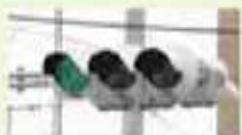
LEDには、赤や緑、青など、いろいろな色の光があることも大きな特徴です。

LEDでは、電圧をかけたときに発生するエネルギーを光に変換しています。光は波長によってエネルギーが違っているため、半導体を構成する材料を選び、発生するエネルギーの大きさを調整することで光の色を変えることができます。例えば、アルミニウム(Al)・ガリウム(Ga)・ヒ素(As)で赤色、インジウム(In)・窒素(N)・ガリウム(Ga)で青色、といったように、いくつかの元素・化合物を組み合わせて使用しています。

ダイオードとは？

電流を一定方向にしか通さない性質を持つ電気的な素子のこと。現在では、半導体を用いたダイオードが多く使われ、単に“ダイオード”と言えば“半導体ダイオード”を意味します。なお、半導体は、電気を通しやすい「導体」と電気を通りたくない「絶縁体」の中間の性質をもつ物質のことで、電気を通す・通りたくないを制御することで、デジタル機器内の情報伝達など、多くの場面で使われています。)

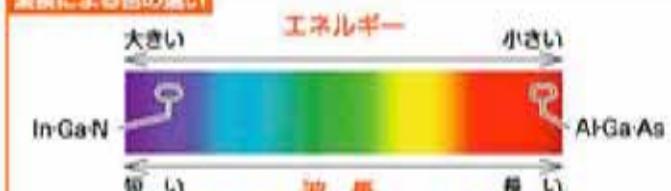
LEDを使った信号機をよく見かけるようになりました。もしも、全国の信号機を全てLEDに交換すると、年間9.35億kwh(およそ20万世帯の消費電力に相当)の節電になるそうです。



白熱電球・蛍光灯の光るしくみ



波長による色の違い



白色LED…

部屋の照明などには白色LEDが使われています。LEDで白色をつくるには、光の三原色である青色LED、緑色LED、赤色LEDを組み合わせたり、青色LEDの光を補色となる黄色の蛍光体に通すなどの方法が使われています。



(文/鈴木 康史)

Point 青色LEDの登場で実用化が加速

光は、光の三原色(赤・青・緑)を組み合わせることで、いろいろな色が表現されます。また、白色光は、3色全てを混ぜ合わせることで、つくることができます。

赤色や緑色のLEDは、1960年代から開発されていましたが、この時代には、青色LEDで実用できるほどのものはありませんでした。1993年、日本のメーカーによって青色LEDが開発されたことで、LED活躍の場面が広がっていくことになったのです。

※参考：[LED照明推進協議会ホームページ(<http://www.led.or.jp/>)]



学校・園と力を合わせてこんなことしています！

天文科学館では、子どもたちの「夢」と「学び」を育むために学校・園と連携した事業や研修会を実施しています。その取り組みをご紹介しましょう。



平成23年度 「トライヤー・ウィーク」（明石市）

6月7日（火）～10日（金）の期間、「トライヤー・ウィーク」で明石市内中学校2年生6名（大蔵、衣川、高丘、江井島、大久保北、二見）の生徒が天文科学館で体験活動をしました。

活動① 長寿院保育園、播磨幼稚園でのクイズ・紙芝居披露

星座のクイズや紙芝居を両園で披露させてもらいました。保育園・幼稚園の時から、天文科学館に親しんでもらうための大切な業務です。全員、クイズと紙芝居を披露しました。紙芝居を家に持つて帰り、自分で練習もしました。短い練習期間でしたが、よく頑張って発表しました。披露するの



に協力してくださった長寿院保育園、播磨幼稚園の皆さん、ありがとうございました。

活動② 『時の記念日』

10日（金）は「時の記念日」です。無料開放日、さらに子午線通過記念証を配布する日とあって、たくさんのお客様が来館されました。「いらっしゃいませ！」と挨拶するのはもちろん、東日本大震災義援金の呼びかけなど、来館されたお客様の対応をしました。軌道星隊シゴセンジャーと時のプリンセスと一緒に通過記念証の配布もしました。



平成23年度 「明石市教職員初任者研修講座」

6月16日（木）の午前中、「明石市教職員初任者研修講座」が行われました。今年度、明石市内の小中学校に採用された54名の教職員の方々が受講対象です。

最初にプラネタリウムドームで「子午線のまち・明石」というテーマで子午線の意味、天文科学館の設立の経緯、学校団体との連携事業などの話を聞きました。その後、グループごとに館内見学・情報交換をしました。最後に幼児対象プラ

ネタリウム「たなばたアワー」を見学しました。

明石市の学校に勤める教職員ならば、天文科学館のことを知っておくことはとても大切なことです。



トライヤー・ウィークで社会体験をした中学校の生徒の皆さんには、机の前の勉強では得ることができない体験ができたのではないかでしょうか（机の前の勉強も大切です）。研修で来られた初任者の教職員の皆さんには、天文科学館のことを少しでも知ることができたのではないかでしょうか。

今後も学校・園との結びつきを持てるような取り組みをしていきたいと思います。

（文／小島 圭二）

ひらめき隊

月見団子をつくろう♪

材料

- だんご粉 150g
(上新粉でもいいぞ！)
- 水 180CC
(上新粉のときは熱湯を使うんじゃ)

作り方

- だんご粉に水を入れて、かきませる。
- 耳たぶくらいのやわらかさになるまでこねる。
- 15等分し、きれいに丸める。
- たっぷりの熱湯に丸めた団子を入れ、ゆでる。
- 団子が浮いたら、すぐって冷水にいれる。
- 三万（なければ器）にもりつけて、出来上がり！

【月見団子】

月見団子には、サイトモの月の団子をあんこで包んでくるんだものがあるんじゃ！

【月見の月見団子】

かんたんに、つくれるんじゃ★
ウシもつくってみたぞ～！

季節を詠う

【ほんのりと秋】

気付いたら夏が過ぎてもこの暑さ工コのなごりか小さな秋か
「暑いですね」見知らぬ人の夢想も季節移ろいさびしげな秋
そよ風が「恋せよ乙女」とささやいておしゃべりはずむ木洩れ日の道
赤とんぼすすきにふんわり姿のせ今日はどこいく明日はいずこへ

【秋もよう】

はてしなき茜色した夕焼けをグラデーションが濃く染めていく
ひらひらと舞い散る落ち葉いとおしくきれいだったねそっとノートに
写メールで届く可憐なコスモスも花高原のメルヘンになり
秋うららドンドコドンとのせていく太鼓の響きやがて大きく

【秋ふかまりて】

鮮やかにライトアップのいろもみじ星も輝く月あかりして
たそれがのいちょう並木のじゅうたんも黄金色し弾む足音
はらはらとちりゆくもみじふたつみつ君のしあわせこころより祈り
読みたくてベストセラーを買ったのに母が読んでる「老いの才覚」

【欲ばかりの秋】

ダイエット今年こそはと誓いつつ裏切っていく魔法のスイーツ
おかげができる幸せもういっぱい美味しいからねまたもういっぱい
ひとくちに噛んでカムカム三十回噛めば噛むほど効果があるよ

【まんまるお月さん】

信じてた「うさぎがもちをつくという」おさなごころに月見の世界

お団子と一升瓶のすすきたち名月堂で祈る手のひら

【健やかに】

おばあちゃん長寿の秘訣何ですか笑顔まいにち腹八分目
筋トレでシェイプアップは引き締めと体力アップわかっていても

【ほのほのあかし】

菊花展名人技に魅せられて高貴な花はあかしの詩り
子午線のあかしの文化伝えゆく秋深まりて標識めぐり

あかしやきどこがいしばん問われても味わいほのぼの店多すぎて

【語り部とともに】

天ボラが語る繪本の読み聞かせ幼な子の目は宇宙のかなた
知りたくて時と宇宙の博物館まなびて説くは天ボラにあり

【祈り】

太陽と月と地球の不思議さよ触するときぞ晴天になれ
災害のいざという時ひとあんしん身近な備蓄守るいのちを
「はやぶさ」の偉大な軌跡知るたびに夢あきらめず新たな勇気

【想い】

なつかしの歌にリズムとドラマあり起承転結わがみちしるべ
夢ふたづ描いて道をまっしぐら初心忘れずこころざしふかく
雲に問う人の縁（えにし）に別れあり出会いもありて奥深きかな

（作／風見 米子）

★ イベントリポート

【時の記念日】

天文科学館は、6月10日「時の記念日」に、51歳の誕生日を迎めました。当日のオープニングセレモニーでは、泉房穂明石市長の祝辞や、オープンと同時に、明石のプリンセスやシゴセンジャー、ブラック星博士、トライヤー・ウィーク生も

加わり、子午線通過証の配布を行いました。今年の子午線通過証は、ポストカードが日時計になるデザインで、多くの来館者の方に喜んでいただけました。

（写真：泉房穂明石市長、左：トライヤー・ウィーク生、右：シゴセンジャー）

（写真：泉房穂明石市長、左：トライヤー・ウィーク生、右：シゴセンジャー）

（写真：泉房穂明石市長、左：トライヤー・ウィーク生、右：シゴセンジャー）

【プラネタリウムコンサート】

プラネタリウムコンサートでは、素敵な生の音楽と満天の星空を本格的にお楽しみいただけます。去る6月11日の、時の記念日によせてのコンサート「時のファンタジー－祈りと希望の時に－」では、伊藤ルミさんの軽やかなピアノの音と、チェコのフランティシェック・ノボトニーさんの伸びやかなヴァイオリンの音が調和し、素敵な空間となりました。

また、7月2日の「七夕コンサート」では、会場満席の中、李亞輝さんの二胡と富田裕三子さんのピアノの音色が、たくさんの願いを乗せて、星空いっぱいに響きわたりました。



★ 明石市立天文科学館 星の友の会 一活動報告

●6月18日(土) 「ほしとも☆キッズ135勉強会

『マイ望遠鏡をつくろう!~小型望遠鏡作りにチャレンジ~』

ほしとも☆キッズ135は、会員による手作りの勉強会です。今回は、一人ひとつずつ望遠鏡を作りました。今回使用した望遠鏡工作キットの「スピカ」は、2009年の「世界天文年」の公式小型望遠鏡としても採用されたものです。小形ながらも「月のクレーター」や「土星の環」を見るすることができます。

今回は、ほしともキッズに初めて参加したという子どもも多かったのですが、大人達のアドバイスを受けながら、みんな上手に作ることができました。出来上がった望遠鏡の筒に、ロケットのイラストを上手に描く子もいました。

そして、自分達で作った望遠鏡で、どんな風に見えるか体験。星空を観測したいところですが、まだお昼間なので、玄関前の外へ出てまずは風景を観測。次に、大人達が“火星”や“土星”的写真を印刷した紙を持って離れた場所に立ち、それを子ども達が望遠鏡で見てみることに。始めは望遠鏡の視野に入れるのに苦労していましたが、うまく見られた子ども達から歓声が上がっていました。

その後、16階にある天体観測室に移動して、40cm反射望遠鏡で、二重星アルビレオや、球状星団M5、M13、惑星状星雲M57等を観望し、夏の星空を楽しみました。

●7月24日(日) 「星の友の会・天体観望会」

星の友の会だけの天体観望会です。午後6時30分から始まつた観望会…空が暗くなるまでは、まだ時間があります。空が明るいうちに、4階日時計広場に天体望遠鏡を準備します。初めて望遠鏡を組み立てる会員も多く、詳しい人に、望遠鏡の仕組みやファインダーの調整方法などを教わりながら準備万端。その頃には、空が暗くなりはじめ、そろそろ一番星が輝き始めます。みんなで空を見上げ見つけたこの日の一番星は、うしかい座のアーチツルでした。自分たちでセッティングした望遠鏡では、土星やミザール・アルコル、ベガ等を観望しました。



会員の方から切手の寄贈がありました

日本標準時制定125周年となる7月12日、星の友の会会員の吉野健一さんから、昭和36(1961)年に発行された「日本標準時制定75年記念切手」や、昭和60(1985)年に発行された「日本標準時制定百周年記念入場券セット(明石駅)」等の記念品を寄贈いただきました。子午線のまち・明石にとって、いずれも貴重な資料であり、順次、展示をしていく予定です。



★ 講演会報告 2011年6月12日(日) 小惑星探査機はやぶさは流れ星になって帰ってきた

(講師:長野工業高等専門学校教授・大西浩次)

小惑星探査機はやぶさが、7年の長い旅を終えて地球へ帰還したのは2010年6月13日。その帰還から1周年を記念し、各地で講演会が開催されました。

天文科学館でも、「国立天文台はやぶさ観測隊」のメンバー、大西浩次さんをお迎えして、講演会を開催しました。大西さんは、観測隊メンバーのひとりとして、はやぶさが大気圏再突入した時の“人工流星”的な現象を分析しているところでした。



他に、2014年に打ち上げ予定の「はやぶさ2」についてのお話もあり、イトカワとは異なるタイプの小惑星のかけらを地球に持ち帰るサンプルリターンを目指しているとのことでした。

講演会の終わりには、はやぶさの最後の姿を詠んだ大西さんの川柳が紹介されました。

「はやぶさの 散りゆく光 夢の跡」

星の友の会は、星空や天体、宇宙について、楽しみながら学ぶとともに、例会や観測会などでの情報交換をとおして、会員同士の交流をおこなっている会です。



★ 天文科学館活動報告

(平成23年5月1日~平成23年6月30日)

1. プラネタリウム投影

プラネタリウム投影では、その日の星空と期間ごとのテーマに添った話題を解説する「一般投影」の他、学習投影、幼児対象投影、キッズプラネタリウム、星と音楽のプラネタリウムなど、幅広い世代・層を対象としたプラネタリウム投影を実施した。

(1) 一般投影

開催期間	プログラム	投影回数	入場者数
4月19日~5月31日	さよならスペースシャトル	105回 (5/1~5/31)	7,667人 (5/1~5/31)
6月1日~7月10日	宇宙と生命の137億年	82回 (6/1~6/30)	5,853人 (6/1~6/30)

(2) 学習投影

プログラム	学校数	投影回数	入場者数
日なたと日かけ(小学3年生)	明石市 1 市外 -	1回	109人 一般 26人
星と月(小学4年生)	明石市 3 市外 1	4回	324人 一般 50人
地球とお天気(小学5年生)	明石市 - 市外 1	1回	107人 一般 35人
太陽と月(小学6年生)	明石市 - 市外 1	1回	53人 一般 29人

(3) 幼児対象投影・キッズプラネタリウム

開催期間	プログラム	投影回数	入場者数
5月14日~5月29日	南十字星をみつけよう	6回	558人
6月1日~7月7日	たなばたアワー	39回 (6/1~6/30)	8,291人 (6/1~6/30)
5/1~5/7・5/8: ゴールデンウィークわくわくフェスタ	軌道星隊シゴセンジャー	5回	1,266人

たなばたアワー来館状況/園数	入場者数
明石市 60	2,518人
市外 107	4,506人
一般 -	1,267人
合計 167 (6/1~6/30)	8,291人 (6/1~6/30)

(4) その他の特別投影

開催日	プログラム	入場者数
5月15日	星と音楽のプラネタリウム(出演:デュオ・インティモ)	168人
5月28日	ジュニア天文教室「日食と月食」	64人
6月19日	星と音楽のプラネタリウム(出演:古田典子)	187人
6月25日	ジュニア天文教室「はじめての天体望遠鏡」	51人

(5) プラネタリウムコンサート

開催日	プログラム	入場者数
6月11日	時の記念日特別プラネタリウムコンサート 「時のファンタジー ~祈りと希望の時に~」 (出演:伊藤ルミ<ピアノ>・ フランティシェック・ノボトニー<ヴァイオリン>)	225人

2. 展示

天体写真家・大西浩次氏撮影の星景写真展では、「はやぶさの星空」、「天空の樹」、「水の惑星」、「時空の地平線」の4つのテーマで、空に輝く星々と地上の風景が織りなす神秘的な光景をどうえた写真を展示した。

(1) 特別展

内容	開催期間	展示品	来場者数
大西浩次星景写真展 「時空の彩」	4/16~7/10	星景写真31点	26,824人 (5/1~6/30)

3. 天体観望会・16階観測室一般公開

16階観測室にある40cm反射望遠鏡等で、その時期に見やすい天体を観望する天体観望会を月に1回程度開催。また、月に2回程度、観測室を一般公開し、晴天時には昼間の星を観望した。

(1) 天体観望会

月 日	天 体	参 加 人 数
5月14日	土星	104人
6月18日	春の二重星	25人

(2) 16階観測室一般公開

月 日	観 望 で き た 天 体 な ど	参 加 人 数
5月14日	金星	105人
5月27日	金星	120人
6月18日	曇天のため観測室公開のみ	79人
6月25日	月(金星・カペラ)	170人

4. 講演会

特別展大西浩次星景写真展「時空の彩」に関連し、「はやぶさ」の地球帰還観測を行った大西浩次さんによるギャラリートークと、小惑星探査機「はやぶさ」についての講演会を開催した。

(1) 大西浩次ギャラリートーク

講師:大西浩次(長野工業高等専門学校教授)
日時:5月28日(土) 13:00~15:00
明石市立天文科学館 参加者数:14人

(2) 小惑星探査機はやぶさ帰還1周年記念特別講演会

「はやぶさは流れ星になって帰ってきた」
講師:大西浩次(長野工業高等専門学校教授)
日時:6月12日(日) 13:30~15:00
明石市民ホール(ラボス5階) 参加者数:107人

5. 出前講座など

高齢者大学等を対象とした出前講座の他、市内幼稚園を対象とした出前紙芝居を実施。また、市内の各種イベントへの連携、協力、参加を実施した。

(1) 幼稚園対象出前紙芝居(たなばた)

月 日	幼 稚 園 名	参 加 人 数
6月16日	鳥羽幼稚園	91人
6月17日	二見北幼稚園	139人
6月22日	大久保南幼稚園	91人
6月24日	播磨幼稚園	47人
6月28日	大久保幼稚園	255人
6月29日	花園幼稚園	112人
6月30日	林幼稚園	76人

(2) 出前講座

月 日	グ ル ブ 名	講 座 内 容	担 当 職 員	参 加 人 数

<tbl_r cells="5" ix="1" maxcspan="1" maxrspan="1" used

