

## 太陽コーナー新展示製作報告

江越 航\*

### 概要

当館では 2013 年度、展示場4階の太陽に関する展示コーナーを更新した。これは、年月の経過により現状に合わなくなってきた展示を、近年の太陽研究による最新の科学の知見と、新しい展示手法を取り入れて更新し、来館者の科学の理解と満足度を高めようとするものである。

本稿では新たに製作した展示について、その内容、コンセプト、製作過程について報告する。

### 1. はじめに

科学館展示場は 1989 年のオープン以来、1993～4 年の第一次展示改装、1999 年の第二次展示改装、2008 年の第三次展示改装によって、展示内容を更新してきた。ただし、展示場4階宇宙のコーナーは、1993 年の第一次展示改装を最後に更新が行われていない。

しかしながら、展示改装以外の時期でも、展示内容は適宜見直しを行っている。2013 年度には4階の太陽のコーナーを見直す機会を得て、「太陽風と地球磁気圏」「変動する太陽」の展示を更新した。更新にあたっては、より最新の科学の知見と展示手法を取り入れて、来館者の科学の理解と満足度を高めることを目指した。本稿では、新たに製作した展示について、その内容、コンセプト、製作過程について報告する。

### 2. 更新前の太陽コーナー

今回更新を行った太陽コーナーには、当初以下の2つの展示があった。

#### 「太陽風と地球磁気圏」

太陽と地球の模型を使い、地球の周囲に針金にて地球磁場の様子を表し、太陽風が吹き込んでいる様子を示す展示であった。

また、「宇宙天気予報」と題して、パネルによる説明と、将来予想される宇宙天気予報の解説音声、磁気メモリーによる再生装置で流していた。

太陽風が吹き込む様子は、偏光パネルを利用して、

モアレ模様を動かして示すものであった。模様を動かすために、展示裏に大型の偏光パネルを設置し、モーターで回転させていた。

展示装置自体は大掛かりなものであったが、その割には模型の周りの模様が動くだけのものであり、また故障した際のメンテナンス性もあまりよくなかった。

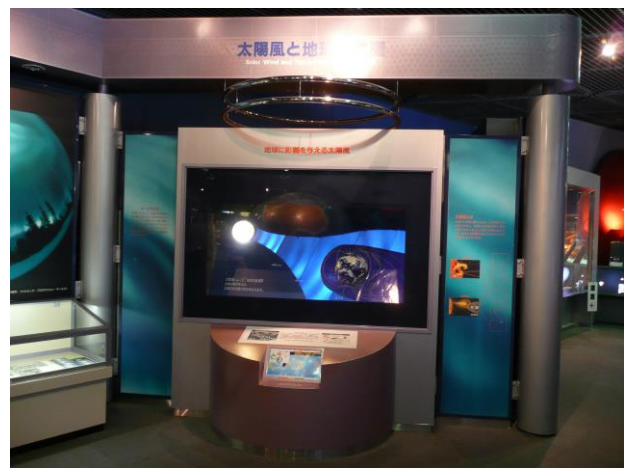


写真1 旧「太陽風と地球磁気圏」展示

#### 「変動する太陽」

グラフィックパネルによる解説と、展示ケース内の展示物がメインのコーナーであった。また、解説ビデオの放映と、「黒点スケッチ」のコーナーも設けていた。各展示の詳細は次のとおりである。

##### ・ 展示パネル

約 2m 角の大きさのグラフィックパネルが3枚あり、そのうち2枚はパネル全面を利用してオーロラの写真、皆既日食の写真を表示していた。残り1枚のパネルは、黒点と太陽活動について解説していた。

\*大阪市立科学館企画広報グループ  
e-mail:egoshi@sci-museum.jp



写真2 旧「変動する太陽」展示

#### ・ 展示ケース

展示ケース内の資料としては、松の木の年輪を、太陽活動の11年周期の変動を示す証拠として展示していた。また同様の資料として、珪化木(木の化石)も展示していた。

その他、太陽エネルギーの例として、太陽電池パネルや、オーロラの写真等を展示していた。

#### ・ 黒点スケッチ

スライドプロジェクターを利用して、太陽の黒点スケッチを体験させるコーナーであった。太陽コーナーの中では、唯一のハンズオン展示であった。

望遠鏡での太陽観測は、投影法により太陽投影板を設置して行う。この際、黒点をスケッチすることは、太陽観測の基本である。

実際、国立天文台でも1938年以来、太陽黒点のスケッチを取り続けていた。しかし1998年からは、CCD観測に移行している。

太陽観測の基本としては意味のある展示であったが、展示の趣旨の解説がなくその目的が理解してもらえないものであり、また観測の方法自体が現状と合わなくなってきていた。さらに、プロジェクターのランプ切れ、タイマーリレーの故障、プロジェクター自体の熱暴走等で、手間のかかる展示であった。

#### ・ 解説ビデオ

グラフィックパネルにモニター用の穴を開け、裏面にテレビを設置して解説ビデオを流していた。当初はVHSビデオにより古い解説映像を流していたが、2008年に国立天文台とプラネタリウム施設等によるPAONET「ひので」ワーキンググループが、最新の太陽観測衛星「ひので」の成果を活用した映像を製作したことから、その後はこの映像を展示に利用していた。

#### ・ オーロラ発生装置

当初は屋上天文台で観測した太陽の写真を表示するPCを設置していたが、2012年度末に新たな展示として導入した。真空鐘の中を真空にして高い高度の

大気を再現し、高電圧をかけて電子を加速することで、オーロラを再現する装置である。

### 3. 展示更新の方針

新たに制作する展示コーナーは、引き続き最も身近な天体である太陽を中心に、太陽と私たちとの関わりについて紹介するコーナーにすることとした。

見直しにあたっては、現在の展示の内容が古くなってきていることから、より最新の科学の知見と展示手法を取り入れて、来館者の科学の理解と満足度を高められるようにすることを目指した。そのため現在の太陽観測衛星がとらえた画像など近年の太陽の研究成果を取り上げ、さらに太陽が地球に及ぼす影響として、オーロラ、および気象現象について関連して紹介することにした。これにより、最新の太陽の姿を知り、太陽の活動と私たちが今いる場所である地球の環境を結びつけて考えることができる展示コーナーとすることを目指した。

以上の方針を基に、展示更新により「大型モニターによる太陽像表示」、「球面スクリーンによる操作型地球儀表示」、「全天カメラによるリアルタイム全天画像表示」の3つの展示を制作することにした。

### 4. プロポーザル

展示コーナーの改装は、プロポーザル方式を採用し、優れた提案をした業者をリニューアル作業の委託者とすることとした。

公募は以下のスケジュールで実施した。

- ・ 平成26年1月7日(火) 参加表明書の提出 直接持参、書留郵便又はFAXで送付。
- ・ 平成26年1月7日(火) 質問受付〆切り
- ・ 平成26年1月10日(金) 上記質問の返答 電子メールにてプロポーザル全参加者に、同一文面にて一斉送信。
- ・ 平成26年1月17日(金) 企画提案資料提出 直接持参又は書留郵便(期限内必着) 到着後、ただちに提出物にて書類審査
- ・ 平成26年3月31日(月) 最終納期

### 5. 更新後の太陽コーナー

展示更新の方針に基づき、次に示す3つの展示コーナーを製作した。

#### 5-1. 大型モニターによる太陽像表示

- ・ 展示名称 「太陽の姿」
- ・ 設置場所 旧「変動する太陽」のコーナー右端グラフィックパネル(オーロラの写真パネルの部分)
- ・ 概要 最新の観測衛星がとらえた太陽の詳細な画像を、

大型モニターにより表示する。またモニターでは映像を切り替えることにより、オーロラの生じる原理の解説映像や、インターネット経由で取り込んだリアルタイムの太陽画像を流す。

・ 設置機器

壁面に 50 インチの大型液晶モニター Panasonic TH-L50C65 を取り付け、HDMI ケーブルにより裏面に設置した PC に接続した。

・ コンテンツ内容

モニターに表示するコンテンツとしては、当初は PAONET「ひので」ワーキンググループにより製作した映像、および解説コンテンツを利用する。将来、新たな解説コンテンツを制作すれば、随時更新を行っていく。

・ その他

展示「オーロラ発生装置」は、グラフィックパネルの背後に設置し、新たにパネルに設けた覗き窓から観察する方式にする。

また、展示ケースを移動し、開口部を木工パネルで塞いだ。これにより、スペースを広くするとともに、展示コーナー全体のデザインを統一した。



写真3 製作中の新展示コーナーの様子

5-2. 球面スクリーンによる操作型地球儀表示

- ・ 展示名称 「宇宙から見た地球」
- ・ 設置場所 現在の「太陽風と地球磁気圏」コーナー
- ・ 概要

太陽が地球に及ぼす影響を理解するため、宇宙から見た地球でのオーロラや雲の様子を表示するコーナーとする。そのため、球面スクリーンにプロジェクターを用いて地球の姿を投影し、自由に回転操作することで、宇宙から見た私たちの地球の姿を観察する。

・ 設置機器

球面スクリーンはアクリルを利用して新たに製作した。直径 1m のほぼ半球ドームで、表面に半透明層を設け、スクリーン機能を持たせている。

プロジェクターは 3000lm の明るさを持ち、超短焦点で、展示電源に連動して ON-OFF 可能な EPSON EB430 を設置した。これに、PC からの映像を出力している。

映像を回転操作させるために、旧宇宙天気予報を流している什器を撤去し、新たに金属性コントロール什器を設置した。コントロール什器には XY 二軸型のジョイスティック、および切り替えボタンを設けた。

ジョイスティック、ボタンからの信号は、REVIVE USB というモジュールを利用して USB に変換し、PC に接続している。

・ コンテンツ内容

表示するコンテンツは、京都大学大学院理学研究科の地球科学総合部可視化グループが中心になって進めている 4 次元デジタル地球儀「Dagik Earth」から利用させていただいている。コンテンツ内容は、宇宙から見た地球のオーロラや、日本に接近する台風の雲の様子などである。

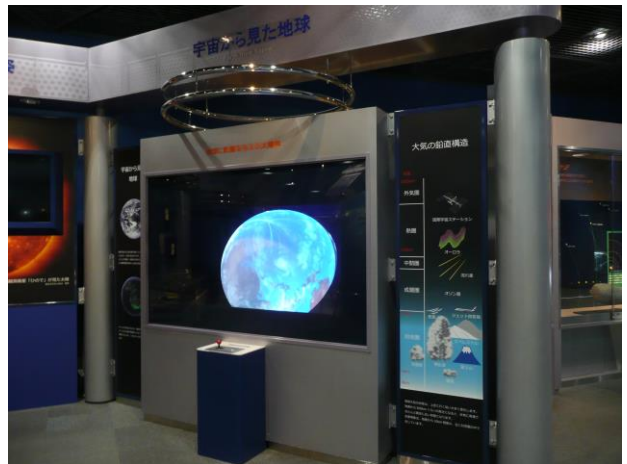


写真4 新展示「宇宙から見た地球」

5-3. 全天カメラによるリアルタイム全天画像表示

- ・ 展示名称 「太陽と私たちの地球」
- ・ 設置場所 現在の「変動する太陽」のコーナー左端グラフィックパネル
- ・ 概要

太陽が地球に及ぼす影響の1つとして、気象について理解するコーナーとする。そこで、全天カメラを屋上に設置し、現在科学館から見た上空の太陽や雲の様子をリアルタイムで表示する。また、国土交通省公開の X バンド MP レーダによる大阪近郊の雨量情報を合わせて表示し、現在の上空の様子と周囲の様子の両面から理解できる展示とする。

・ 設置機器

全天カメラとして、ダイイチ製の全天候スカイカメラ Sky Pot を屋上の円形塔に設置した。ここから、旧ヘリオス建屋を経て、展示場まで信号ケーブルを引いた。

表示装置として、壁面に 32 インチの液晶モニター



Panasonic TH-L32C6 を2台取り付け、それぞれ全天カメラ、および雨量情報表示用とした。表示する映像は、裏面に設置した2台の PC から、HDMI ケーブルによりモニターに送った。

- ・ コンテンツ内容

全天カメラの映像は自動収集され、科学館から見た上空の太陽や雲、および夜間も星空の様子がリアルタイムで表示される。また撮影画像はインターネットでも公開する予定にしており、さらにデータとして集め、季節による太陽の動き、天候の違いを示すためのコンテンツとして利用する予定である。

また、X バンド MP レーダによる大阪近郊の雨量情報は、国土交通省の許可を得て、インターネットで公開されているものを取り込んで表示している。



写真5 屋上に設置した全天カメラ

#### 5-4. その他

以上に示した3つの展示コーナーを製作したほか、関連して以下の更新作業を行った。

- ・ グラフィックパネル貼り替え

展示コーナーのグラフィックパネルは、太陽、オーロラ、気象に関する内容で改めて作成し、貼り替えを行った。

- ・ 展示ケース

旧黒点スケッチ両側にあった展示ケースのうち一台

を撤去し、代わりに旧オーロラのグラフィックパネル前の少し長い展示ケースを移動した。

この2台の展示ケースの間に、新たに別の展示ケースを設置し、气象台より提供いただいた、実際に観測に使用していた気象測器を資料として展示することにした。

- ・ 全体デザイン

什器の配色等は、全体として4階の他の展示品と整合の取れたデザインとした。また、余計な出っ張りをなくしたほか、子どもの来館者を想定し、安全・堅牢であること、部品や機器類が簡単に調達可能なもので製作し、メンテナンス性に配慮した。

- ・ 配線

必要な LAN 配線、および常時電源は、隣の宇宙線の展示コーナーより配線した。

また、PC の中にはネットワークに接続し、常時 ON にしておく必要があるものも含まれるため、セキュリティの観点からルータを介して接続し、不必要な通信を遮断するようにした。

## 6. 更新後の様子

今回の展示コーナーは、展示場に入館して比較的すぐの場所にある。この付近は全体としてあまりハンズオンの展示がないことから、特に球面スクリーンによる操作型地球儀が、ジョイスティックにより操作できるため好評のようである。

しかしまだコーナー全体として展示意図が明確になっていない点があるので、コンテンツ内容の改良、必要な解説の追加、資料の展示をさらに進めていく予定である。