

国立天文台博物館構想シンポジウム
集 録

Proceeding of
Symposium on Museum of National
Astronomical Observatory of Japan

2012年11月3日(土)～4日(日)

於：国立天文台大セミナー室

Held in NAOJ, Tokyo, Japan

November 3-4, 2012



参加者名簿（順不同、敬称略）

所属	氏名
日食情報センター	大越 治
立教大学理学部	矢治健太郎
仙台市教育委員会生涯学習課天文台係	小石川正弘
白河天文同好会	渡辺昭一
AND You	波田野聡美
山口県博物館	松尾 厚
平塚市博物館	鷹 宏道、塚田 健
ホネスタ	岡本崇志
NPO 法人シニア SOHO 普及サロン三鷹	
宙(そら)みたかワーキンググループ代表	岡崎昌史
任意団体 みたか科学文化の会	望月銀子
国立天文台・水沢 VLBI 観測所	梅本智文、亀谷 收
国立天文台・野辺山宇宙電波観測所	衣笠健三
国立天文台・岡山天体物理観測所	戸田博之
国立天文台・ハワイ観測所	田島俊之
国立天文台・天文情報センター	中桐正夫、平井 明、山田陽志郎、大島紀夫 小池明夫、縣 秀彦、佐々木五郎、藤田登紀子 三上真世、石川直美、並河正人、小野智子 松田 浩
国立天文台・天文情報センター図書係	堀 真弓
国立天文台	岩下由美
国立天文台・先端技術センター	伊藤哲也
核融合科学研究所	井口春和
埼玉県立春日部女子高	鈴木文二
高エネルギー加速器研究機構	氏家宣彦、高畑ミエ子
杉並区立科学館	岸 篤広
郡山市ふれあい科学館	安藤享平
(株) トータルメディア開発研究所	斎藤 敦、高橋吉弘、西村功志
筑波技術大学	
障害者高等教育研究支援センター	高岩義信
栃木県こども総合科学館	斎藤 泉
フリー映像ディレクター	原 道隆
SPACEMANSHIP	野呂和史
国立科学博物館	洞口俊博

合同会社スターライトスタジオ	広橋 勝
東京大学大学院総合文化研究科	岡本拓司
東京農工大科学博物館	中澤靖元
京都大学総合博物館	五島敏芳
神奈川大学理学部数理・物理学部	小林敏夫
Astrolab	並木優子
国立天文台OB	入江 誠
東京理科大学近代科学資料館	大石和江
公益法人多摩市文化振興財団	
(パルテノン多摩歴史ミュージアム)	橋場万里子
東京大学	本原顕太郎
三鷹市星と森と絵本の家	築地 律
日経サイエンス	中島林彦
日本ハーシェル協会	内田直樹
千葉商科大学	横尾廣光
	古在由秀
	漆山キミ子
	大橋由紀夫
	佐藤利男

計 65名

みなさん、おはようございます。

国立天文台長の林正彦です。

今日は、休日にも関わらず、国立天文台主催の2日間のシンポジウムにご参加いただき、誠にありがとうございます。私も出席の予定でしたが、ご存じのように今年度完成予定の南米チリのアルマ計画が建設終了に向かって佳境にあり、チリ出張の準備のため、参加できなくなりました。申し訳なく思っております。

国立天文台では、1998年(いまから15年も前になりますが、)に天文情報センターを立ち上げ、研究者向けのサービスではなく、広く一般市民のみなさんへの天文学の情報提供、子供たちも含む広範な市民の皆様とのコミュニケーションをはじめました。広報、アウトリーチ、歴計算、出版、図書、あるいは新天体発見への対応など天文情報センターの守備範囲は広いのですが、さらに、

天文情報センターでは、2008年にアーカイブ室を新設し、天体観測機器・建物・写真乾板ほか、近代から現代にかけてのさまざまな天文学資料をアーカイブしてきました。その成果はレプソルド子午儀の重要文化財指定(2011年)、最古の星野写真乾板の発見(2012年)、国立天文台台長賞の受賞(2012年)等、初期成果としては誇れる内容かと思えます。

一方、三鷹キャンパスの2000年7月からの常時一般公開をはじめ、各観測所では施設の公開を積極的に行っており、国立天文台の総計としては年間10万人を超える見学者が訪れる「天文学に親しむための公開施設」となっています。

いま、すばる、ALMAやTMTといった最新天文学の発展期だからこそ「温故知新」。古きを訪ね新しきを知ることが大切な思考過程と考えますし、日本もようやく基礎科学の分野で古いもの、近代から現代への遺産を大事にする科学文化の芽生えも感じています。歴史に裏打ちされた人類の夢・希望としての最新天文学推進の意義を研究者のみならず、広く一般社会に知ってほしいと願っています。

国立天文台では、天文情報センターを中心に水沢VLBI観測所、野辺山電波観測所も加わり、この間(仮称)国立天文台博物館構想を検討して参りました。

本シンポジウムでは、台内外の皆さんからの多様な意見・注文をお受けし、また、先導的な活動をしている他機関の実践事例をお伺いし、総合的に「国立天文台博物館」はどうあるべきかを議論することを目的に実施します。

大学共同利用機関である国立天文台が、すばるや ALMA といったプロジェクトにまい進してこられたのは、天文情報センターを中心とした活動を通して、広く国民の皆さんに国立天文台を理解してもらうという地道な運動があったからです。博物館構想も、その方向性の上で検討する必要があります。ここにお集まりの皆さんが、本当に国立天文台に博物館が必要なのか？必要だとしたらどんな機能、どんなサービスなのかを徹底的に議論されて、博物館構想が台内外で広く受け入れられるプランとなることを心より期待しております。どうかよろしくお願ひします。

2012年11月3日 国立天文台長 林正彦

目 次

基調講演

- 1-1 東京農工大学科学博物館の歴史と現状—大学博物館の使命と役割— 1
中澤靖元（東京農工大学科学博物館）
- 1-2 国立天文台博物館への期待 5
松尾 厚（山口県立山口博物館）
- 1-3 博物館と天文の関係—地域博物館で実施した天文特別展の経験から— 10
鷹 宏道（平塚市博物館）

成果とプラン

- 2-1 アーカイブ室活動から博物館に向けて 13
中桐正夫（国立天文台・天文情報センター）
- 2-2 国立天文台博物館（仮称）構想プラン 18
山田陽志郎（国立天文台・天文情報センター）

一般講演

- 3-1 博物館資料を含むアーカイブ資料の情報の共有 22
五島敏芳（京都大学総合博物館）
- 3-2 地方天文台の移転事業 28
小石川正弘（仙台市天文台）
- 3-3 研究機関におけるMAの連携と補完ということ 33
高岩義信（筑波技術大）
- 3-4 核融合アーカイブ室の活動と「歴史公文書」管理の課題 38
井口春和（核融合科学研究所）
- 3-5 天文台・博物館における観測機器展示 43
洞口俊博（国立科学博物館）
- 3-6 東京大学駒場博物館の活動について 47
岡本拓司（東京大学大学院総合文化研究科）
- 3-7 歴史的天文資料を活用した日食（掩蔽）の普及に関する研究 52
斎藤 泉（栃木県子ども総合科学館）
- 3-8 天文博物館 on Web 57
原 道隆（フリー映像ディレクター）

国立天文台の状況とアーカイブ室・普及室の活動

- 4-1 国立天文台水沢地区の状況と博物館構想 61
亀谷 収（国立天文台・水沢V L B I 観測所）
- 4-2 岡山天体物理観測所のアーカイブ状況 65
戸田博之（国立天文台・岡山天体物理観測所）

4-3	国立天文台施設公開の理念と目標	-----	69
		縣 秀彦 (国立天文台・天文情報センター)	
4-4	国立天文台施設公開の現状	-----	75
		小池明夫 (国立天文台・天文情報センター)	
4-5	堂平観測所写真乾板の整理とファイル化	-----	78
		大島紀夫 (国立天文台・天文情報センター)	
4-6	日本最古の星野写真乾板の発掘	-----	83
		佐々木五郎 (国立天文台・天文情報センター)	
パネルディスカッション			
1)	ディスカッション	-----	88
2)	会場からの意見	-----	95
	プログラム		98
	編集後記		100

東京農工大学科学博物館の歴史と現状 —大学博物館の使命と役割—

中澤靖元

東京農工大学科学博物館

1. はじめに

東京農工大学科学博物館の歴史は非常に古く、明治19年（1886年）に設立された農商務省局蚕病試験場の「参考品陳列場」がそのルーツである。以来120年以上にわたり、設置母体の要請に応じて、様々な博物館活動を展開してきた。現在、当館は公立博物館と異なり、「大学附属の博物館」である。そのため、所蔵する資料の展示のみならず、先端



図1 農務局蚕業試験場真景 白幡伯雅（1888年）

的な研究や教育の推進、様々な社会貢献・生涯学習活動を通じて「社会と大学の架け橋」となることも、当館の重要な使命のひとつである。大学は当然のことながら、教育・研究を主たる目的として設置されている機関であるため、博物館をどのように位置づけるかについては、非常に難しい問題であるといえる。

本稿では、講演内容である当館の歴史を中心に、現在の博物館体制について概説した。また当日は時間の関係で省略した大学博物館の使命と役割について、考えと今後の課題についてまとめた。

2. 東京農工大学科学博物館の歴史

養蚕・製糸が日本（または我が国）の主要産業であった明治初期、生糸は最も重要な輸出品であり、総輸出量の50%が生糸類、絹織物で占められていた。当時、我が国の生糸製品の量と質を高めることが殖産興業推進には欠かせないと考えから、製糸技術の向上が推進され、明治5年に我が国初の機械製糸工場である富岡製糸場が操業を開始した。

時を同じくして、欧州の養蚕地帯で蔓延した「微粒子病」が日本にも存在することが明らかとなり、微粒子病に関する各種の試験研究を行う機関として、専門の試験場が設立された。これが東京農工大学工学部の前身である「農商務省農務局蚕病試験場」である。

明治19年から、「蚕業試験場」と名前を改めるとともに、蚕種検査の実務に従事する検査員を養成するため、生徒（伝習生）を募集して講



図2 大正期の標本室

習を行うようになり、明治 32 年には、蚕業の指導者養成を目的として「東京蚕業講習所」へと発展した。(明治 36 年に専門学校令が発令された後の)大正 3 年に、文部省管轄の蚕糸業の高等教育機関である「東京高等蚕糸学校」となり、東京都北区西ヶ原に養蚕科、製糸科の 2 学科が設置され、多くの人材を世に送り出した。昭和 15 年に所在地を東京都小金井市へ移転し、現在の東京農工大学工学部へと引き継がれている。このような変遷から明らかなように、本学と養蚕は密接な関わりがあり、その時代の要請に応じた養蚕・製糸教育を施してきた。現在の東京農工大学では、長い教育と研究の歴史を継承し、繊維のみならず、バイオテクノロジー、機械工学、エレクトロニクス、情報工学など、多種多様な教育・研究へと発展させている。

本学のこのような歴史背景の下、明治 19 年、西ヶ原の農商務省農務局蚕業試験場に「参考品陳列場」として設置されたのが、(当)科学博物館の起源となる。その後、明治 32 年の東京蚕業講習所への改組を機に、標本室へと改称された(図 2)。標本室の業務内容については、東京高等蚕糸学校 50 年史に記されている。

「本校は蚕業講習所時代に標本室を設け、蚕糸業に関する各種標本を蒐集陳列して、生徒の実際教育に便し、また一般の観覧を容れ、蚕糸業に関する知識の啓発向上に資した。(中略)標本陳列品は桑樹、蚕、繭、生糸の標本、絹製品、桑や蚕の用途に関する標本、真綿や繭毛加工品、蚕糸器械、昆虫や土壌や鉱物等の標本である。」

このことから標本室は設置当初から、現在の博物館施設と同様の機能を有し、学内のみならず、広く公衆の教育に貢献していたことが分かる。当時の資料は、今も変わることなく貴重な所蔵品として当館に保存・展示している。

小金井移転後の昭和 27 年には、博物館法に基づく「博物館相当施設」に指定され、名称も「繊維博物館」と改称し、様々な博物館活動を行ってきた。

現在では、本学の様々な教育・研究活動を発信する場としての役割を担っているが、参考品陳列場か



図 3 現在の東京農工大学科学博物館



図 4 繊維機械展示室(動態展示)



図 5 繭標本展示室

ら 120 年以上にわたり収集されてきた繊維関連資料群を主要な展示品として位置づけ、一般公開を行っている。

3. 東京農工大学科学博物館の組織および支援団体の活動について

当館は、平成 20 年の改組により、それまでは工学部附属博物館であったが、農学部を設置された「近代農学資料室」および「近代農機具展示室」と合併し、全学組織となった。当館の組織図を図 5 に示す。

当館は館長 1 名（併任）、副館長 1 名（併任）、教員 3 名（助教（博物館協力教員）、特任助教、助手）、事務職員 4 名（常勤 2 名、非常勤 2 名）で構成されている。3 名の教員は全員、学芸員資格を有しており、博物館に関わる業務を全て行うほか、研究の遂行、および学芸員課程を中心とした博物館教育活動を実施している。

当館の運営及び執行に関する最高決定機関は博物館運営委員会であり、館長、副館長の他、本学の各学部から選出された教員、本学総務部長が委員となり、当館の全ての活動を決定する。各学部には、「小金井博物館委員会」、「府中博物館委員会」が設置されており、運営委員会で審議された具体的な活動を実施する。また当館には、「支援団体」として位置づけられた「科学博物館友の会」および「繊維技術研究会」が設置されている。

博物館友の会は、昭和 55 年に発足した任意団体であり、会員の学習、創作活動を支援するとともに、当館の行事と活動に積極的に参加して頂くことを目的としている。中でも「サークル活動」は、友の会の中心的な事業として、すでに 30 年にわたる活動の歴史がある。サークルの設立趣旨は、会員の生涯学習の一端を担うことにある。現在、織物、ひも結び、絹、組ひも、和紙絵、レース、紬瑠かご、手紡ぎ、型絵染、藍染、手編、わら工芸といった、繊維に関連する 12 のサークルが活動を行っており、約 250 名が在籍している。サークル会員は、博物館の施設を利用した活動を行うと同時に、当博物館主催の行事において、ボランティアとして協力参加し、サークル活動で得た知識や技術を一般の人に提供する博物館事業の一翼を担っている。また本サークル会員の活動期間は 5 年を基本とし、4 年間で学んだ技術を 5 年目に下の学年に指導・伝承する形式としている。この形式により、自分が講師になるとい

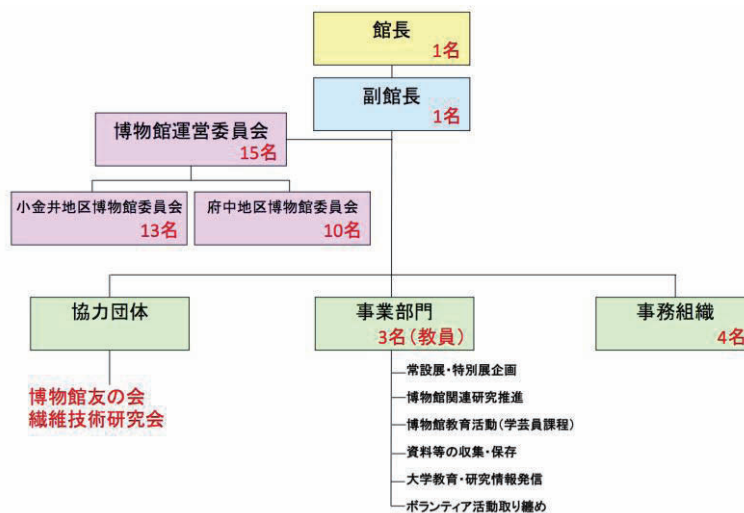


図 6 東京農工大学科学博物館組織図

博物館友の会は、昭和 55 年に発足した任意団体であり、会員の学習、創作活動を支援するとともに、当館の行事と活動に積極的に参加して頂くことを目的としている。中でも「サークル活動」は、友の会の中心的な事業として、すでに 30 年にわたる活動の歴史がある。サークルの設立趣旨は、会員の生涯学習の一端を担うことにある。現在、織物、ひも結び、絹、組ひも、和紙絵、レース、紬瑠かご、手紡ぎ、型絵染、藍染、手編、わら工芸といった、繊維に関連する 12 のサークルが活動を行っており、約 250 名が在籍している。サークル会員は、博物館の施設を利用した活動を行うと同時に、当博物館主催の行事において、ボランティアとして協力参加し、サークル活動で得た知識や技術を一般の人に提供する博物館事業の一翼を担っている。また本サークル会員の活動期間は 5 年を基本とし、4 年間で学んだ技術を 5 年目に下の学年に指導・伝承する形式としている。この形式により、自分が講師になるとい



図 7 友の会サークルが製作した作品（作品展より）

う責任感が生まれると共に、学ぶこと、教え合うことの楽しさが体験でき、学習創作活動が活気にあふれるものとなっている。また、これらの材料を用いて一般の方々にサークル活動のエッセンスを体験してもらう「サークル講習会」も学ぶことの楽しさ、教え合う喜びを体感する場として内外ともに好評を得ている。現在、生涯学習の重要性が指摘されているが、自らが学びたいことを大勢の仲間とともに積極的に学び、教え合うことの喜びを味わうことが出来る当館のサークル活動は、ある意味では学習の場の原点であると同時に、すでに長年にわたる活動実績からするならば、生涯学習の最先端を実践してきたと自負している。

4. 大学博物館の使命と役割

大学附属博物館の使命は、その大学における学術研究活動により収集された様々な学術標本や、研究成果を整理・保存、展示・公開し、また、それら学術標本を対象に組織的に独自の研究・教育を行うことである。大学や研究施設では、最先端研究の遂行が最重点課題であり、博物館設置の目的と相反する点が存在する。よって、研究施設や大学に附属する博物館には、そのあり方を考慮に入れた上で運営方針を決定する必要があると考える。

大学附属博物館において資料を収集・保存、展示する目的は、その機関における研究の発展の歴史を後世に伝えることにありと考える。大学や研究機関等の先端研究を推進する施設において、使用不能な機械や器具、研究で用いることのない過去の資料や標本などは不必要な物品として扱われ、スペース確保のために廃棄されることがある。このような状況が続けば、その機関における研究の歴史そのものが消滅してしまうことにもなりかねない。大学博物館は、このように失われつつある貴重な学術資料を系統的に収集・保存し、新たな学術資料として蘇らせるという重要な役割を担っているのである。大学博物館の収集資料は、その大学にとっての「お宝」であるが、他の人から見れば「ガラクタ」と判断されることもある。そのような資料の価値を見いだせるのは、その大学のみであり、また学術資料に引き上げることができるのもその大学しかあり得ない。

また研究や教育を最重点課題と位置づけている機関の附属博物館の役割としては、

①新しい研究活動の情報発信拠点としての博物館、②過去の貴重な遺産を確実に次世代へ継承する拠点としての博物館、③大学・研究機関と社会の窓口として、人々の様々な学習ニーズに答えることができる施設としての博物館、等が挙げられる。

これら役割を達成するためには、展示や研究活動などの他、収集方針の策定やアーカイブの方法、脆弱な資料や建造物などの保存・修復に関する適切な対応、外部有識者を含めた博物館協議会の設置等が必要であると考えられる。

天文台では、展示活動や教育普及活動を積極的に行っており、多くの見学者で賑わっている。その一方で、我々大学博物館と同様に、研究機関という位置づけの中での位置づけを明確にすることが重要であると考えられる。今後、博物館が設置されることで、更に魅力的な教育普及施設として位置づけられると思われる。今後のさらなる発展に期待する。

国立天文台博物館への期待

松尾 厚

(山口県立山口博物館)

1. はじめに

国立天文台天文情報センターでは「天文台博物館（仮称）」の構想を持っているとの話を聞き、以前から国立天文博物館を期待していた者として、とても嬉しく頼もしく思っている。構想されている博物館は、これまで国立天文台アーカイブ室や図書室が整理と調査に取り組んできた国立天文台内の近現代の観測機器、江戸時代からの貴重図書をはじめとする天文学史的資料が中心になるであろうとは想像しているが、長らく地方博物館で天文担当学芸員を務めてきた者として、どのような博物館を期待しているかについて述べたい。

2. 博物館の活動

博物館活動の3本柱は「資料の収集・保管」「教育活動」「調査研究」と言われている。教育活動を「展示」と「（展示を除く）教育活動」に分け、4つの柱とすることもある。

(1) 資料の収集・保管

資料の収集・保管は博物館の根幹となる活動で、資料を収集・整理し、その資料について調査研究を行って資料の意義付け・価値付けをして、アーカイブ化（写真記録・目録作成など）を行い、補修も加えつつ資料が活用できるように保存・管理を続け、未来へ引き継ぐという仕事である。保管中にも、展示のための他館への貸し出し、研究者などの資料調査への対応、マスコミなどの写真・映像撮影への対応などの仕事がある。

(2) 教育活動

教育活動には資料の展示をはじめ、展示資料や収蔵資料についての解説会、各種の講演会、ワークショップ、観察会（天文であれば観望会）などの実施がある。展示についても常設展示のほか、企画展・特別展の開催、巡回展示の実施などがある。利用者の調査研究・学習活動についての指導や援助も大切な教育活動である。学校や他の社会教育機関との連携・支援も欠かせない。その他に、図録や解説書の出版も教育活動に含まれる。収蔵資料や天象に関するさまざまな形での情報提供、広報活動も大切である。

(3) 調査研究

調査研究活動としては、資料に関する専門的な研究のほか、資料の保管・展示等に関する技術的研究、調査研究報告書の作成・頒布がある。博物館の一次資料には、実物のほか現象（天文の場合は天体現象）に関する資料もあるので、天体現象に関する調査研究も含まれることになる。もちろん所有資料以外の資料の所在調査やそれらの資料に関する研究も含まれる。

(4) 博物館は楽しめる学術研究・教育センター

このように博物館活動には様々なものがあり、広くとらえれば「博物館とは資料を中心とする大きな学術研究教育センター」となる。実際に国立歴史民俗博物館（千葉県佐倉市）や国立民族学博物館（大阪府吹田市）には、総合研究大学院大学のいくつかの専攻が置かれており、他の国立博物館や公立の大きな博物館でも、学芸員などの専門職員は研究職や教育職とされている。ミュージアム（博物館）の語はギリシア語のムセイオンに由来するが、ムセイオンとは紀元前300年頃のアレクサンドリアにあった古代最大の図書館を含む大きな学術施設であった。もちろん、現代の博物館では広く市民に学術文化を普及するため、レクリエーション的要素も不可欠である。

3. 天文台博物館は何をめざす？

博物館には多種多様な活動があるので、実際には個々の博物館ごとに、その設置目的や時代の要請に応じて軽重をつけて活動を行っている。では、国立天文台博物館はどこにウエイトを置くのか。まず第一には、天文学史の資料として取り扱う範囲を、どの時代、地域とするのか、天文学としてはどの範囲を取り扱うかを考えなければいけない。

(1) 取り扱う資料の範囲と種類は？

天文学史資料については、国立天文台内にある実物資料（近現代の天体観測機器・建造物など）や、天象に関する資料（写真、画像、スケッチほか）などに限るのか。それとも台外の近現代の天文学史資料の所在調査を行い、その収集、保管、展示に取り組むのか。さらに明治初期以前の資料を含めるのか、日本に限らず世界の天文学史も扱うのか、などである。

天文学史的事項だけでなく、天象に関することとして、天体の動き、宇宙の構成や起源、天文現象の理論など、天文学の最前線までを積極的に取り込むのか。そうであれば、展示資料として模型類の製作も必要となってくるし、シアターやプラネタリウムの利用も考えなければならない。天文学の最前線の紹介にしても、国立天文台の研究に限るのか、日本や世界の天文学の成果を一様に扱うのか、なども考えどころであろう。

資料の種類としては、実物や天象に関する資料（いわゆる一次資料）に限るのか、展示ストーリーの構成や実物資料の保全を考慮して模型や複製資料も取り入れるのか、図書、文献、調査資料の類はどの程度まで収集するか、などである。

(2) 教育活動は？

教育活動については、常設展示以外にも企画展など特別展示を開催するのか。また、常設展示にしても、展示室内での展示に限るのか、収蔵展示、屋外展示、あるいは歴史的建造物そのものの展示を中心に考えるのか。展示以外では、ガイドブック、目録・図録、解説書の類の発行は当然としても、天文台博物館でも観察会（観望会）を開くのか。講演会や講座、ワークショップ、研究会などは、どのような内容範囲で（天文学史的テーマに特化するのか）、どの程度の回数開くのかなどである。

また、学校や教員、他の博物館など社会教育機関との連携、国立の機関としてそれらへの助言や援助をどうするのか、なども考えておく必要がある。

(3) 調査・研究活動は？

調査研究活動については、所有資料に関する研究に限らずどこまで範囲を広げて行うのか。さらに天象に関する資料の研究範囲を広げ、博物館における研究対象としてどこまで天体の動きや天象に関する天文学、サイエンスとしての天文学に取り組むかである。建造物や機器を含む天文学史資料の保管・展示等に関する技術的研究、天文学に関する展示についての研究、教育活動に関する研究にどう取り組むかも検討課題である。

4. 博物館の施設・設備と人

近年は県立の中心博物館クラスで、延床面積が1万～2万㎡、工事費は建築・展示を合わせて100億～200億円程度である。用途別の面積比の目安は「保管（収蔵庫など）・研究関係」「展示・教育関係」「管理・その他」で5：5：2とされていたが（末尾の参考資料③）、最近では交流スペースやフリースペースに面積を割くことが多く、これらを「その他」に繰り入れれば、大ざっぱに言って1：1：1の比率になるだろう。国立とは言え、天文台という一つの研究機関の附属施設としては、いきなり1万㎡以上の規模をめざすのは困難と思われる。だとすれば、施設・設備もその博物館の活動に合わせて軽重をつけることになる。

(1) 保管・研究関係

博物館資料は、それを劣化させることなく保存し、万全の状態未来へ引き渡さなければいけない。そのための収蔵庫は博物館における根幹設備である。防虫・防菌（防カビ）、通風管理、温湿度管理、

照明管理（例えば退色防止）、防火・消火、耐震・免震、防災・防犯等の設備が欠かせない。金属製品や木製品などモノの素材によって温湿度などの管理状況も異なる。このため環境設定の異なる複数の収蔵庫が必要である。資料を収蔵庫に収める前に実施する燻蒸（殺虫・殺菌）のための設備も必要になる。その他に資料の受け入れや貸し出しで資料を搬入出するための荷解室や作業室も必須である。

研究関係としては、研究室のほか実験室、観測設備、図書室などがある。天文台博物館の場合は観測設備を除外するとしても、保存科学などの実験・研究設備、展示開発のための実験室・工作室などが活動の内容次第で必要になる。図書室も必須であるが、既存の天文台図書室との関係をどうするかが課題であろう。江戸期からの貴重図書などは、既存の図書室から博物館へ移し、天文学史資料として一括して保存管理すべきと考える。

(2) 展示・教育関係

展示室の環境管理はおおむね収蔵庫に準じるが、収蔵庫と異なり外気や外光（太陽光）が入りやすい状況にあるので、雨水、ほこり、害虫などの侵入防止や遮光などに気を配らなければいけない。経費はかかるが、展示ケース内の24時間空調や免震装置なども考慮する必要がある。資料への照明についても、資料劣化を防ぐため、照度、紫外線強度、照明による資料面の温度上昇などに関して適正なものとしなければいけない。

常設展示以外に特別展示（企画展示）も計画するならば、常設展示室以外に企画展示室を必要とする。一般的に言えば、活動の進展に伴い企画展示も徐々に大規模なものになり、展示面積の不足を感じるようになる。余裕を持って設けておくに越したことはない。企画展示室は企画展の規模の大小によって、間仕切りして使えるようにしておく必要がある。また、企画展示用のケースが相当数必要である。

教育活動関係としては、講義室・研修室のほか、工作教室なども開催するのであれば、実験・実習室も必要となる。研修会・研究会の想定規模によっては、大きめの講義室（ホール）も必要となるだろう。博物館で観望会も開催するのであれば、天体観測室・天体望遠鏡などの観察施設・設備が必要となる。最近の博物館には、来館者用のレファレンスルームや図書コーナーも必ず置かれている。

(3) その他の施設・設備

博物館ではずいぶん前からミュージアムショップや喫茶室など、リクリエーション性、アメニティ性に配慮している。特に、来館の思い出・感動の持ち帰りとして、オリジナルグッズを販売するミュージアムショップは大小の違いはあるが、多くの博物館に置かれている。来館者の多い博物館ではレストランを併設し、その高級感・知的雰囲気の評判となっているところもある。昨今では、アメニティ施設のない博物館は「堅いばかりで楽しくなかった」という印象を与えかねない状況である。

また、最近では、博物館は市民の様々な「交流の場」としての機能を重視するようになった。このため、市民の学習・交流活動の一環としてのボランティアやサポーターなどの活動場所、市民の学習活動の発表の場所、あるいは市民が憩えるロビーなどのフリースペースに多くの面積を割り当てている。

外国人、高齢者、障害者、乳幼児およびその保護者などに対する施設・設備面でのバリアフリー化、ユニバーサルデザイン化は必須である。これを欠くと来館者の快適性を損なうとともに、マンパワーでその対応に当たることになるので、単にその施設・建物に限らず、アクセスまでを含めて十分に考慮しておく必要がある。学校団体を積極的に受け入れるならば、その集合場所、休憩や昼食会場を用意する必要がある。また、駐車場不足はどの博物館でも悩みの種である。

(4) 博物館の人

博物館では学芸員や研究員のような専門スタッフの他に、運営の礎となる事務スタッフが大切である。昔から「総務課と学芸課は博物館の両輪」と言われ、その二つが揃った回転数と方向で勢いよく進んでいかなければいけない。事務スタッフの人数を抑えて、専門スタッフに人を割り当てすぎては軋みを生じる。また、博物館ではその顔となる受付・解説スタッフが極めて重要である。来館者の多

くは受付・解説スタッフにしか接しない。これらのスタッフの印象が博物館の印象を決める。国立天文台「博物館」と名乗る以上は、来館者は「国立天文台という研究機関」の公開としてではなく、一般の博物館と同種に見るだろう。

専門スタッフについては、指定文化財など貴重な資料が多数あるので、資料の保存管理に関する専門家が必要である。資料の保存管理には幅広い知識と経験、他の博物館とのノウハウの交換、その蓄積を必要とする。長期の専任スタッフであることが肝要である。

5. 天文台博物館への期待

これまでに一般的な博物館の機能や活動について簡単にまとめてみたが、ここで国立天文台博物館の機能と活動への期待を、段階的に（予算投入の順序として）述べてみたい。

(1) 第1段階－資料の保存と資料情報の公開

まず、天文台内にある近世の貴重図書を含む近現代の天文学史資料（天体観測機器・天体写真・文献など）の整理と保存が第一である。そのために博物館として収蔵環境を整えることを優先すべきである。現在は、今の科学技術への発展の過程を示す近代科学技術遺産の散逸（廃棄・損壊）が大きな問題となっている。これら遺産の保存継承は、現代に生きる我々にとって大きな責務である。また、2001～2006年度の科研費特定領域研究(A)「我が国の科学技術黎明期資料の体系化に関する調査・研究（研究代表者：佐々木勝浩）」でも取り上げられたように、江戸時代～明治初期にかけての科学技術資料は、その時代の科学技術が、明治以降の我が国の急速な科学技術発展の基礎となっていたことを物語るものとして重要である。紙本類、木製品、乾板・写真などをはじめ劣化しやすい資料については、環境管理可能な収蔵庫の中で良好な状態で未来へ伝える必要がある。もちろん資料の保存管理の専門家は欠かせない。

さらに、これらの資料が天文学や科学技術の発達を物語るものとして全国で活用できるように、調査研究を進め、図録の発行や解説情報の発信を精力的に実施してもらいたい。展示については、大型資料が多いため元々の設置場所での収蔵展示となるだろうが、資料の安全に配慮した上で、できるだけ多数の実物資料が公開されることを期待する。

(2) 第2段階－常設展示室の整備

次に常設展示室を整備し、天文台内の主な天文学史資料をストーリー性を持って展示するようにしたい。また、天文台を訪れる人に天文台とその活動を紹介するため、天文台所有の天文学史資料を展示しながら国立天文台の歴史を語り、現在の活動、研究成果、将来の計画を示す必要がある。国立天文台のビジターセンター、広報センターとしての役割である。すでに国立天文台では、図録、解説書、絵はがきなど、多数のオリジナルグッズがあるので、ショップコーナーも設けるとよい。この第2段階までは必須の活動であろう。

(3) 第3段階－教育活動と天文情報の発信

博物館では展示以外の教育活動も大切である。観望会のほか、講演会、ワークショップ、研究会などを積極的に開催するとともに、現在の天文情報センターが行っているような天文現象や最新の天文学に関する情報発信、電話などでのレファレンス対応を、博物館の活動として取り組んで欲しい。

(4) 第4段階－国立天文博物館、天文学史研究センターへ

国立天文台内の天文学史資料や天文台の活動の紹介だけでは、まだビジターセンターの域を出ない。天文学に特化した国立博物館として、天文学に関する幅広い展示が期待される。近現代の天文科学技術遺産を中心に、天文台の所有資料に限らず所在調査・資料調査を進め、（特に実物資料の）収集保管・展示に取り組み、日本の天文学史の研究センターとなることを期待したい。

また、大型の天文博物館として天文現象・理論の展示を広く扱い、宇宙が、天文学が、ひと目で正確にわかるような博物館が望まれる。展示模型・装置にしても、どこの博物館・科学館にもあるようなものでなく、研究者を多数擁する国立天文台ならではの挑戦的なものとし、その成果を全国の博物

館に波及してもらいたい。博物館への来館者だけでなく、研究など各種用務で訪れる天文台来訪者全体を対象としたレストランを併設すれば、天文台全体のイメージアップにも繋がるだろう。

(5) 第5段階—天文台の学術情報センターへ

大型の博物館であれば、さらに様々な活動を取り込むことができる。現在、国立天文台の天文情報センターには、広報室、普及室、歴計算室、アーカイブ室、図書係、出版係、科学文化形成ユニットなど様々な部署があるが、国立天文台としての戦略的・危機管理的な業務を除き、これらの部署、機能を博物館へ移すことも考えられる。いずれの機能・活動も博物館としてふさわしいものである。さらに、標本という資料をもとにした生物の分類系統学の研究が大学から博物館へ移ってきたように、天文博物館に位置天文学や天文の古記録を扱う研究者を集積し、これらの研究を博物館で推進することも考えてよい。天文台博物館が、一般市民、研究者へ向けた、そして一般市民、研究者が活用できる国立天文台の一大情報センター、学術研究教育センターとして発展することを期待したい。

6. おわりに —なぜ国立天文台に博物館が必要か—

「博物館はその設置者の立ち位置を示す」と言われる。国の博物館であれば、国民が、政府が、自国の歴史・文化や自然環境などを、どのように理解し、それをどのように考えて、これまでどのようにして来たか、さらにこれからどうしようとしているかを示しているのである。地方自治体の博物館であればその地域について、企業の博物館であればその会社についてである。

国立天文台についても、自身の立ち位置を明らかにし、それを内外に示すことが必要だろう。現在でも天文台への見学者は年間10万人に達すると聞くと、訪れる人は天文台の建物・施設を見るためだけでなく、国立天文台とはどのような機関なのか、どのような活動の歴史があるのか、今何をしているのか、これからどう発展するのか、などに大きな興味を持って来ているはずである。研究その他の用務で来台する人に対しても「国立天文台のアイデンティティ」を示す施設が必要だろう。

また、国立天文台には指定文化財をはじめ、たくさんの貴重な資料がある。これらの資料を保存・活用し、未来へ引き渡すことは国家・国民の責務である。他所で保管展示することも考えられるが、文化財は、それが最も活かせる現地での保存が大原則であり、他所も受け入れに余裕があるとは思われない。仮に他所での保管となれば、国立天文台からの貴重な文化財の流出にもなる。文化財保存の取り組みは、所有者・所在地の人たちが現在に生きる者として、それを責任と感じて行うしかない。地方自治体においても、文化財の保存と予算との狭間で苦悩しているのが現実である。ここは大局的見地から国立天文台内に博物館を設置し、自己の文化財の保存・活用に取り組まれることを切に期待して、本稿を終わりたい。

参考資料

博物館活動に関する国の法令や基準には、次のようなものがある。本稿も、おおむねこれらの指針に準じて考察している。

- ① 博物館法（昭和26年12月1日法律第285号）
- ② 公立博物館の設置及び運営に関する基準（昭和48年11月30日文部省告示第164号）（平成15年6月廃止）
- ③ 「公立博物館の設置及び運営に関する基準」の告示について（昭和48年11月30日付け文部省社会教育局長通達 文社社第141号）（平成15年6月廃止）
- ④ 公立博物館の設置及び運営上の望ましい基準（平成15年6月6日文部科学省告示第113号）
- ⑤ 「公立博物館の設置及び運営上の望ましい基準」の告示について（平成15年6月6日付け15文科生第344号 文部科学省生涯学習政策局長通知）
- ⑥ 博物館の設置及び運営上の望ましい基準（平成23年12月20日文部科学省告示第165号）
- ⑦ 「博物館の設置及び運営上の望ましい基準」の告示について（平成23年12月20日付け23文科生第660号 文部科学省生涯学習政策局長通知）

博物館と天文の関係 ―地域博物館で実施した天文特別展の経験から―

鷹 宏道(平塚市博物館)

平塚市博物館は地域の自然や郷土資料の収集と展示を中心とした地域博物館である。平塚では年3回程度特別展を行っているが、その中で3年に一度程度、人文・自然分野に伍して天文の特別展を実施してきた。天文分野は他の分野のような地域資料や実物資料がほとんどない、と言っていい。しかし数年に一度大きな天文現象があったり、宇宙探査のような派手な成果が上がることで注目度は高い。どのようなテーマで企画し、資料を展示してきたか、博物館活動における市民とのかかわり、行政からの支持はいかがであったか、報告する。

1、天文（自然史系分野）の範囲と博物館的なとらえ方

博物館の天文分野は、フィールドを持つ自然史系の一分野、というとらえ方ができる。通常、博物館のフィールドは、博物館の守備範囲で設定される地域となる。平塚の場合は、館の「相模川流域の自然と文化」という調査方針から範囲を設定しているの、流域とその文化圏ということで神奈川県、山梨県、静岡県の範囲となる。これを天文分野に当てはめるのは、無理がある、と考えるところだが、そうした地域で見られる星空、天文現象、気象との関連、歴史的な資料、ということも含めて事業活動している。

いまだに博物館の最大の関心事は、貴重な「資料」を集め、記録、分類整理して保存していくこと、ということである。そこには「ある時点」までの過去のものばかりか、未来を意識した現在の記録を集めることも含まれる。つまり、大きなくくりとしての「歴史資料」と考えている。

2、博物館資料とは

- * 基本は歴史（人文史、自然史）的な有形物。記録的資料としての写真、映像、模写、古文書。
- * 資料的価値を決めるのは、学芸員の見識
- * 博物館で扱う資料にも、制約がある（公文書のような情報公開がからむようなものは対象外）
- * 無形の文化財 まつり、芸術、学術などのなにを保存するか、はっきりとはしていない
- * 「ある時点」をいつ頃までとするか、はっきりしていないが、人文分野は考古なら平安時代、歴史は明治時代、自然分野は場所と採集時の日付等の情報が重要、というような意識。

3、平塚市博物館の天文資料

- * 隕石、暦、古文書、古星図、天文観測道具など。購入資料も含め収集したもの。
- * 天文現象などの観測記録 日月蝕、星・惑星蝕などの月による蝕、火星大接近、水星金星の太陽面通過、木星の彗星衝突、土星のリング消失、など平塚で観測できる現象の記録。
- * 太陽黒点のスケッチ 黒点の相対数をカウントし、太陽活動記録を展示するため。
- * 天体写真 主に展示用に太陽、月、惑星、彗星、 星座、星雲星団、銀河、変光星、二重星、・・・の撮影を星空の条件の良い地域に出向いて収集することもある。
- * 展示模型資料 特別展の際に説明用展示物として作成したもの。

4. 天文分野の守備範囲について

以下のような分類、あるいは要素があると考える。

●分類学的要素 天文分野の資料として分けるとすると、

星座、太陽系天体、星、惑星、銀河系、銀河系内天体、銀河・銀河団、大規模構造、宇宙の階層構造、星図・星表、天体位置表、天体の画像、望遠鏡・探査機のデータ、などがあげられる。

●天文学史 博物館の歴史的資料価値、という視点でみると

古代の天文現象、歳差による現象、星占い、暦の歴史、天動説・地動説、天文学者、天文台、望遠鏡、観測機材の変遷、赤外線・X線・電波など天文学の学問的な広がりを示す資料、天文台建設資料。

●自然現象 天文現象を扱うとすると

日食、月食、流星雨、大気現象（オーロラ、虹）、惑星食、水星、金星の太陽面通過、星食など。

●宇宙科学分野として人工衛星やロケットなどの飛翔体、有人宇宙飛行、月・惑星探査、国際宇宙ステーション、科学衛星とその成果。

●惑星科学的アプローチとして、惑星の構造、火星面、月面、衛星、小惑星と隕石、彗星と流星、太陽系天体の軌道。

●天体物理的アプローチ

ブラックホール、パルサー、宇宙線、高エネルギーの天体現象、太陽黒点とフレア現象、恒星の物理、さまざまな電磁波でとらえた宇宙、新星・超新星。

●自然環境としての宇宙

太陽・月の運行と暦、太陽と季節変化、星空の季節変化、夜空の明るさと星の見えかた。

こうした調査、資料の収集を通じて、教育普及活動を行う。特別展はなかでも最大の関心事であり、学芸員が最も力を注ぐ事業である。平塚市の場合、予算は少ないが、博物館の純粋な学芸活動費の約40%をしめている。ここ数年の特別展予算総額は年3回で700万円程度。

1回分の予算配分はだいたい以下のとおりである。

1回あたりの特別展経費 180万円～230万円

図録、ポスター等印刷物	130万円
写真引き伸ばし代	30万円
解説パネル、案内看板など製作費	30万円
資料借用謝礼、展示制作協力者謝礼	20万円
展示制作用消耗品	10万円
展示資料運搬委託（美術運送費）	20万円

（展示内容により配分は変動するが、総額は変わらない）



図1 天文分野の特別展図録、出版物

5. 天文の特別展のあゆみ

郷土資料を主に扱う博物館で天文担当をしているが、地方の博物館・科学館では、プラネタリウムという施設があって初めて天文の扱いが成立した部分が多い。したがって、他の人文系、自然系分野と同列に館の調査活動や資料収集活動の成果としての特別展、企画展を継続していくのはかなり困難に思っていた。しかし、実施してみると意外な切り口で地域と天文のつながりが見えてくるものでもある。表1は、いままでの天文分野の特別展をまとめたものである。これを見ると、天文現象に合わせたもの、収集した観測資料をもとにしたもの、地域文化に根差したもの、などがあることがわかる。

表 1. 天文分野で実施してきた特別展

年度	時期	特別展、企画展	概要	事業内容
1978年	夏期	星座と星たち	四季の代表的な星座と、星の名前の由来、物理的な特徴などの紹介	図録、講演会、観望会など
1986年	春期	ハレーすい星展	ハレー彗星の76年ぶりの回帰に合わせて、彗星の軌道、構造などを展示	観望会
1993年	春期	太陽活動をさぐる	第22活動期の極大の解説と、太陽観測の歴史、観測資料、皆既日食時のコロナ、ようこうの観測などを紹介	図録、講演会、観望会など
1997年	秋期	平塚の星空	平塚での星の観測を主題に、さまざまな天文現象の記録などを展示、紹介	図録、講演会、観望会など
2000年	春期	星の地図・星の住所	星の位置観測の歴史、西洋、東洋の古星図から現代星図、ヒッパルコスの観測結果などを展示、紹介	図録、講演会、プラネタリウムでの解説など
2003年	秋期	火星大接近2003	火星と地球の軌道、火星観測史、探査機の成果、火星由来の隕石、火星地形の成り立ち、人間の火星への想いを紹介する展示	図録、講演会、観望会など
2006年	秋期	里に降りた星たち	七夕、月待ち、神社や寺の星祭りなどの地域の月や星にまつわる風習や事物を集めて紹介	図録、講演会、など現地見学会など
2008年	冬期	今年はどういう年展(国立科学博物館とのコラボレーション)	うるう年にちなんだ暦法と時報の歴史を、科博の旧暦資料、時計と平塚の資料を合わせて展示、紹介	小冊子、講演会など
2009年	夏期	ガリレオから400年	望遠鏡の発明から宇宙の観測の進展の歴史をテーマに、観測史を望遠鏡模型、銀河の大規模構造模型などで解説、紹介	小冊子、講演会、東海大の院生によるカフェ、関連展示
2011年	冬期	星々のみちびき ~大雄山参道二十八宿灯~	南足柄市の大雄山最乗寺参道にある星宿燈の由来をたどり、信仰の対象としての星を紹介	図録、講演会、プラネタリウムでの解説など

6. 天文分野と市民、行政とのかかわり

天文分野というと、子供相手と思われがちだが、地域住民の中には、星好きの人たちが少なからずいるもので、人と少し変わった趣味や関心を持ちたい、という人もいて、科学的なアプローチのしかたで宇宙のしくみをひもとく導きをすると、のめり込んできてくれる。そういう人たちへできるだけわかりやすいデータを提供して課題に取り組んでもらい、形が見える「展示」のような達成感のある活動を提供することで、連携とか協働の具体的な成果とすることにもなる。



図 2 特別展展示制作 (SDSS の銀河分布)

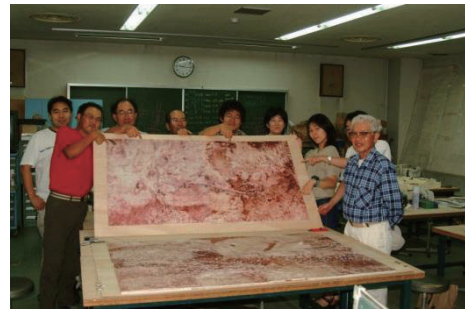


図 3 バイキング・データを使った火星池模型

行政に対しては、天文分野の活動は、郷土史から科学的な宇宙への関心まで、多様な市民への関心に答えている、あるいは世の中の関心事につながる活動をしている、という視点でアピールすることにもなっている。たとえば 2009 年の「ガリレオから 400 年」展は世界天文年という関心事に答える特別展を博物館が企画している、ということで、市の広報担当が作成している広報紙(市民全戸配布している)の 1 面に特集してもらい、というような市レベルでの館活動への理解が出来てきている。

アーカイブ室活動から博物館に向けて

国立天文台 天文情報センター・アーカイブ室 中桐正夫

・序

2008年に設置された国立天文台天文情報センター・アーカイブ室の目覚ましい活躍の発展形態として2010年頃から国立天文台博物館という構想をもつに至った。これは当時天文情報センター長であった渡部潤一氏と筆者を中心に進めてきた構想である。日本には唯一天文博物館と名乗っているものが1館あるのみで、国立科学博物館あるいは地方公共団体の科学館のような組織に天文を扱っているところはあるが、本格的な天文博物館は存在しない。国立天文台は日本の天文学のナショナルセンターであり130年余の歴史があり、歴史的に貴重な観測機器、測定機器、天体写真乾板、資料等を有しており、また、観測に使っていた建物が望遠鏡とともに残っている。それらの建物のいくつかは取り壊され、望遠鏡は散逸していった。ここで残された歴史的遺産のこれ以上の散逸を防ぎ、国民の財産とするために「国立天文台博物館」を設置したいと考えている。

・アーカイブ室の活動—その1、子午儀資料館を設置—

2007年4月に国立天文台常時一般公開エリアが2倍強に拡大された際、偶然にレプソルド子午儀（写真1）の存在が確認された。レプソルド子午儀は日本の近代天文学の黎明期に導入された有効口径13.5cm、焦点距離212cmの本格的な望遠鏡で、1880年ドイツのハンブルグにあったA. REPSOLD & SOHNE社で製作され、明治の海軍省観象台が1881年に購入したものである。この子午儀は麻布時代には日本の時刻の決定、経度測量に使用され、関東大震災の難を免れ、三鷹に移転後は大惑星、主要小惑星の赤経決定に使用され、その後は相対観測による恒星の赤経決定に使われ、赤道帯星表、黄道帯星表等の日本初の本格的星表を生んだ後、1950年代後半で役目を終えていた。アーカイブ室の活動は、このレプソルド子午儀が2011年6月には国の重要文化財に指定されると



写真1 レプソルド子午儀

という快挙をなした。このレプソルド子午儀の観測室を整備し、国立天文台に残った子午儀類を集め子午儀資料館とした。集められたのは、大正末期から昭和27年まで日本の時刻決定に使われた90mmバンベルヒ子午儀2台、70mm、50mmバンベルヒ子午儀、それらの輸入時の輸送箱、国立天文台最古の望遠鏡である英国製のトロートン・シムス子午儀などである。これらの子午儀には、焦点面の十字線が見えるように高度軸からランタンで照明する工夫、東西反転機構が備えられている。



写真2 天文機器資料館の展示

のソ連製人工衛星追跡望遠鏡（AFU カメラ）、2010年に観測を止めた乗鞍コロナ観測所の25cm コロナグラフ（復元可能な状態で6個に分割）、国立科学博物館に引き取られていたブラッシャー天体写真儀、太陽単色写真儀、写真天頂筒（PZT）、マンの座標測定機、PDS（Photometric Data System）、マイクロフォトメーター、27cm 一等経緯儀、その他測量用経緯儀多数、精密可搬時計（クロノメーター）、原子時計、リーフラー振り子時計などである。その一角には明治の天文学の先駆者「一戸直蔵」コーナーも設置した。

・アーカイブ室の活動—その3、分光器資料館設置—

1930年に完成した太陽塔望遠鏡は、ドイツのアインシュタイン塔と同じ研究目的（アインシュタインの一般相対性原理の検証）で同じ光学系を購入したもので日本版アインシュタイン塔とも呼ばれている。その後継機である65cm クーデ型太陽望遠鏡が1967年、岡山天体物理観測所に完成しその役目を終え45年以上の年を経て、その建物は「たぬき」の住まいと化していた。アーカイブ室ではこの太陽塔望遠鏡棟の整備に乗り出し、半地下の分解能220000の分光器室を分光器資料館に変貌させた。太陽塔望遠鏡はドイツ・ツァイス製であったが、その光学系の多くは日本製に取り換えられている。ここの展示で一番の目玉は、相対性理論検証用の道具であろう（写真3）。また、購入当時の屈折望遠鏡の対物レンズが発見され、当初のプリズム分光器も復元されている。国立天文台に残されたイギリス製の紫外領域のヒルガー製分光器、ダブルモノクロメーター、乗鞍コロナ観測所の直視分光器なども展示されている。また太陽塔望遠鏡の後継機であった岡山天体物理観測所の65cm クーデ型太陽

・アーカイブ室の活動—その2、天文機器資料館設置—

ゴーチェ子午環の後継機として1984年に建設された自動光電子午環（PMC）も、その運用経費の終了とともに建設から約15年でその役目を終えていた。PMCの望遠鏡フロアは16x10mの床面積があり、これを有効利用して、国立天文台に残る観測装置、測定装置、関連機器を集め天文機器資料館（写真2）を作った。集められた主なものは、2000年に廃止された堂平観測所

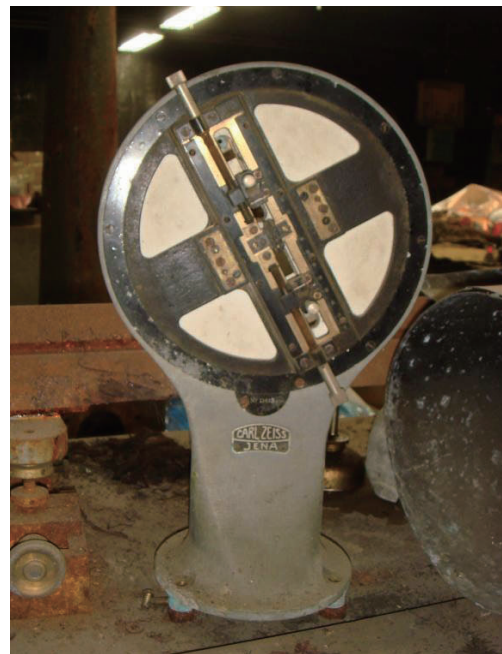


写真3 赤方偏移検出の道具

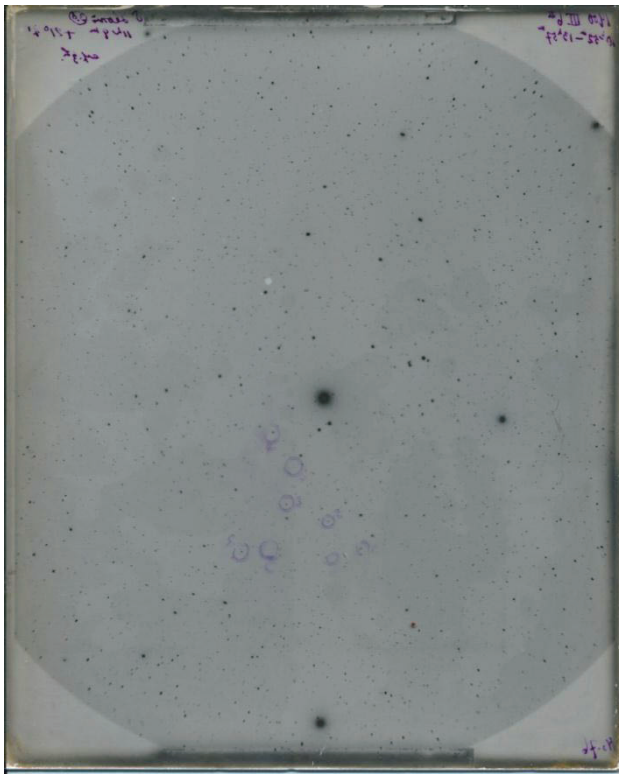


写真4 日本人初の小惑星発見の乾板

野もあり 150 年に渡る移動が追跡できた(写真 5)。

また、まだ整理していない天体写真乾板は 2 万枚を超えると思われる。これらの天体写真をスキャナーで取り込みデジタルデータとして保存し、公開する作業を進めている。同時の廃止された堂平観測所 91cm 望遠鏡、50cm シュミット望遠鏡で撮影された天体写真乾

板の整理も進めており、これらもデジタルデータとして公開する予定である。

・アーカイブ室の活動—その 5、ガイドツアーの実施—

常時一般公開されている見学対象の他に、一般に公開されていない施設も案内しようとアーカイブ室ではガイドツアーを 2011 年 6 月から毎週火曜日に始めた。しかし、天文台構内にはたくさんのお見学のポイントがあり、二つのコース（1. 登録有形文化財コース、2. 重要文化財コース）に分けて行っていた。このガイドツアーは好評で休日に実施してもらいたいとの要望が強いこともあり、2012 年 4 月からは日曜日にもガイドツアーを実施することを始め、2 番目のコースに測地学関連遺跡巡りコースを加えて実施している。特に常時一般公開では内部が見られない太陽塔望遠鏡は人気が高い。また新たに加えた測地学関連

望遠鏡もその役目を終え、同望遠鏡のマグネトグラフの一部がこの分光器資料館に展示されている。

・アーカイブ室の活動—その 4、100 年以上前の天体写真乾板の発見—

アーカイブ室では国立天文台に残された古い天体写真乾板の発掘整理も進めており、1945 年 2 月 8 日未明の東京天文台本館の火災で失われていたと思われる 100 年以上の前の天体写真乾板を発見するという成果もあげている。これらの天体写真乾板の中には麻布時代のブラッシャー天体写真機による 441 枚もあり、日本人が最初に検出した小惑星「TOKIO」、「NIPPONIA」が撮影されたもの(写真 4)があった。また固有運動の大きい 61Cyg が写っている星

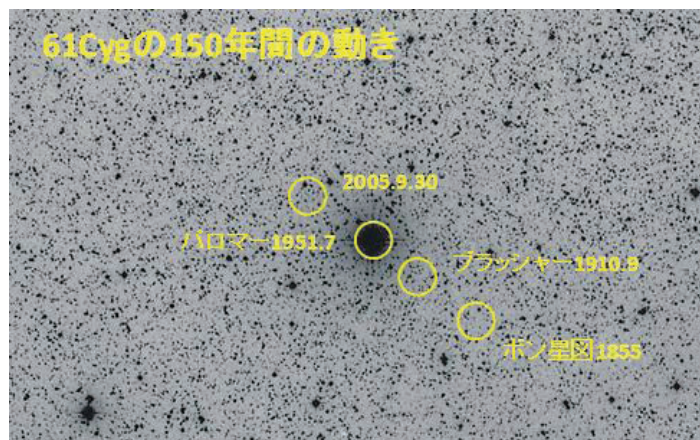


写真5 61Cyg の 150 年間の動き

遺跡巡り（三鷹国際報時所跡、60m 国際報時受信アンテナ鉄塔跡、一等三角点「三鷹村」、菱形基線）は常時一般公開されていない領域である。このガイドツアーのアンケートにも歴史的器材保存の重要性の指摘があり、さらなる整備、保管、展示が望まれ、ぜひ博物館設置をすべきだとの声大きい。

・アーカイブ活動から国立天文台博物館構想へ

このように2008年に設置されたアーカイブ室は国立天文台に残された歴史的貴重な観測機器、測定機器、天体写真乾板、関連資料の発掘、整備、展示を行って来た。アーカイブ室のミッションは、「歴史的価値のある天文学に関する資料（観測・測定装置、写真乾板、貴重書・古文書）の保存・整理・活用・公開を行う」である。アーカイブ室の発展形態として構想している国立天文台博物館構想のミッションは、次のとおりである。

- 1) 最新の天文学を紹介する公開活動を行う
- 2) 研究に使用された建築物、機器、研究に伴い用いられた物品等（天体写真類、観測野帳、オーラルヒストリーなど）を収集し、それらを国立天文台の資産として、整理保存する。
- 3) 収蔵品等に関する調査研究を行う。
- 4) これらの天文学関連資料等を、最新の天文学につながるプロセスがわかるよう展示・公開を行う。

また、国立天文台博物館の特色は、

- 1) 最新の天文学を研究している日本の天文学のナショナルセンターである国立天文台の天文学博物館である。
- 2) 日本の天文学の歴史を語る機器類等の貴重な実物資料や国の重要文化財、登録有形文化財など、展示すべき資源に恵まれている。
- 3) 使用されていた現場にそのまま保存されているものも多く、動態・静態保存され、それらの施設・設備をそのままサテライト施設とした歴史を生かした分散型博物館（図1、2）になっている。

例：動態保存：第一赤道儀室・20cm屈折望遠鏡、

静態保存：大赤道儀室・65cm屈折望遠鏡、子午儀資料館・13.5cmレプソルド子午儀、バンベルヒ子午儀など、ゴーチエ子午環室・20cmゴーチエ子午環、太陽塔望遠鏡棟・60cmシーロスタット他分解能200,000の分光器など

・国立天文台博物館構想の実現に向けて

アーカイブ室では、国立天文台博物館実現に向けて東京都三多摩公立博物館協議会に参加し、情報交換を進めている。また自然科学研究機構の機構長裁量経費（**国際的学術拠点の形成事業：自然アーカイブスの構築**）を得て、天文機器資料館の展示ケース、展示フェンスの整備、太陽塔望遠鏡分光室の展示アクリルケースの整備などを進めてきた。今年度は太陽塔望遠鏡ドームの機能回復を発注する準備を進めている。そして引き続き塔望遠鏡機能をも回復させ、太陽像、太陽スペクトルの観測を実現する考えである。また、現在は

静態保存になっている 65cm 屈折望遠鏡を動態保存に戻し、小・中学生、あるいは高校生など一般のへの天体の観望が出来るようにし、天文学への志向が高まるよう進めていきたいと考えている。

国立天文台天文博物館
分散型博物館構想(建物)



図1 分散型国立天文台博物館 1

分散型博物館構想
観測装置

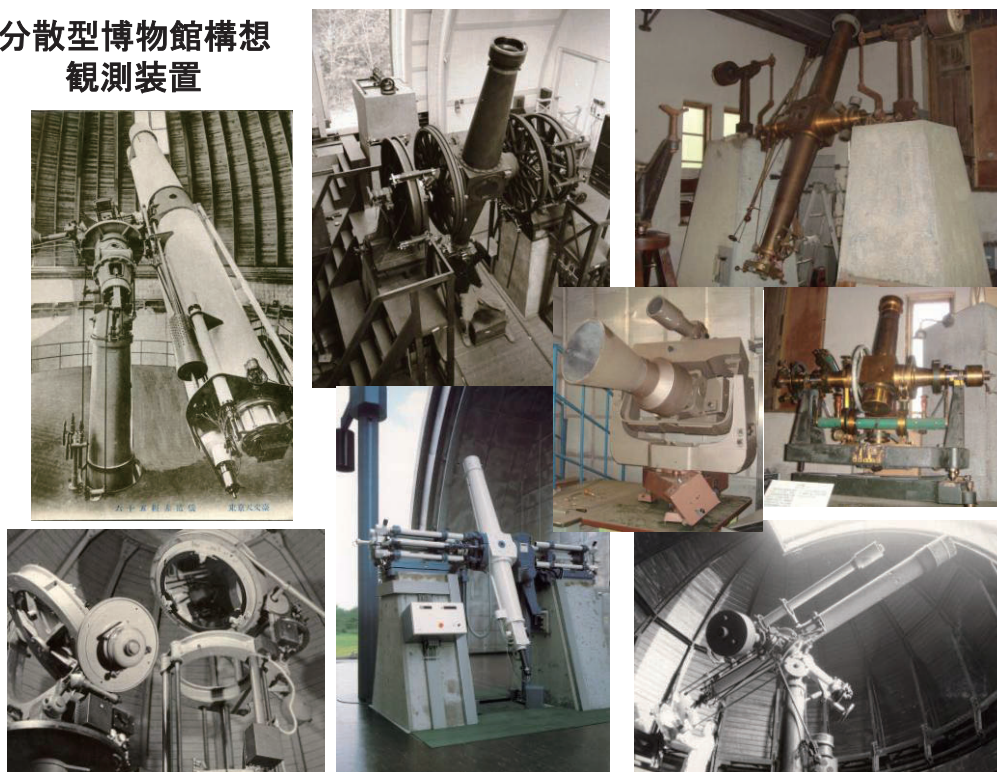


図2 分散型国立天文台博物館 2

国立天文台博物館（仮称）構想プラン

山田 陽志郎

（国立天文台 天文情報センター）

国立天文台天文情報センターで準備を進めている「国立天文台博物館（仮称）」について、そのミッション、博物館組織、事業計画などを提案いたします。

1. 国立天文台博物館（仮称）の特色

国立天文台博物館（仮称）では、次のような事柄が特色として考えられます。こうした特色を備えた博物館は、世界的にも極めて珍しい存在といえるでしょう。

- 最新の天文学を研究している日本の天文学のナショナルセンターである国立天文台に付属している博物館である。
- 日本の天文学の歴史を語る機器類等の貴重な実物資料や国の重要文化財、登録有形文化財など、展示すべき資源に恵まれている。
- 使用されていた現場にそのまま保存されているものも多く、動態・静態保存され、それらの施設・設備をそのままサテライト施設とした歴史を生かした分散型博物館になっている。

例：動態保存：第一赤道儀室・20cm屈折望遠鏡。

静態保存：大赤道儀室・65cm屈折望遠鏡、

子午儀資料館・13.5cmレプソルド子午儀、バンベルヒ子午儀など、

国立天文台博物館（仮称）と国立科学博物館とを比較したものを、図1にまとめました。

2. 国立天文台博物館（仮称）の位置づけ

2008年4月に発足した天文情報センター・アーカイブ室は、「歴史的価値のある天文学に関する資料（観測機器、測定装置、天体写真類、その他関連資料等）の保存・整理・活用・公開」を目的としてきました。

一方、天文情報センター普及室（当センター発足時には広報普及室）は、定例観望会、三鷹地区の常時公開など様々な普及活動に取り組んできました。

これらの活動をさらに質的・量的に発展させるため、普及室の施設公開関連活動とアーカイブ室の活動を天文情報センターから独立させ、各観測所における同等の活動を併せて、「国立天文台博物館（仮称）」とすることを目指します。（図2参照）

項目	国立科学博物館	国立天文台博物館(仮称)
組織	独立行政法人	大学共同利用機関法人 自然科学研究機構 国立天文台
展示内容による博物館分類	自然科学系博物館(科学博物館) ※本館以外に分館や付帯施設の植物園あり	天文学の専門博物館 ※ 三鷹本館以外に水沢、野辺山に分館あり
展示保管による分類	屋内展示型(本館) 屋外展示型(本館の一部)	屋内展示型(予定される博物館) 屋外博物館・現地保存型 (既存の観測施設群)
文化財	〈建築〉 ・上野本館(国重要文化財) 〈所蔵資料〉 ・天球儀、地球儀 武川春海作(国重要文化財) ・万年時計 田中久重作(国重要文化財) ・8インチ屈折赤道儀 天体望遠鏡 イギリス製 (国重要文化財) ・ミルン水平振り地蔵計(国重要文化財) ・蘇言機「綴箱音響機」イギリス製(国重要文化財)	〈建築〉 ・第一赤道儀室(国登録有形文化財) ・天文台歴史館(国登録有形文化財) ・太陽塔望遠鏡(国登録有形文化財) ・レプソルド子午儀(国重要文化財) 〈所蔵資料〉 ・一戸直蔵資料一式 ・富田資料一式 ・太陽塔望遠鏡図 ・大正初期から昭和初期に東京天文台で建設された建物の図面等 ・東京天文台百周年記念誌作成時資料 ・山頂見聞録(マウンテニア工事記録)・他
資料点数	総点数約379万点(平成20年度) 内:理工学研究部約3万点	収集調査中

図1. 国立天文台博物館(仮称)と国立科学博物館の比較

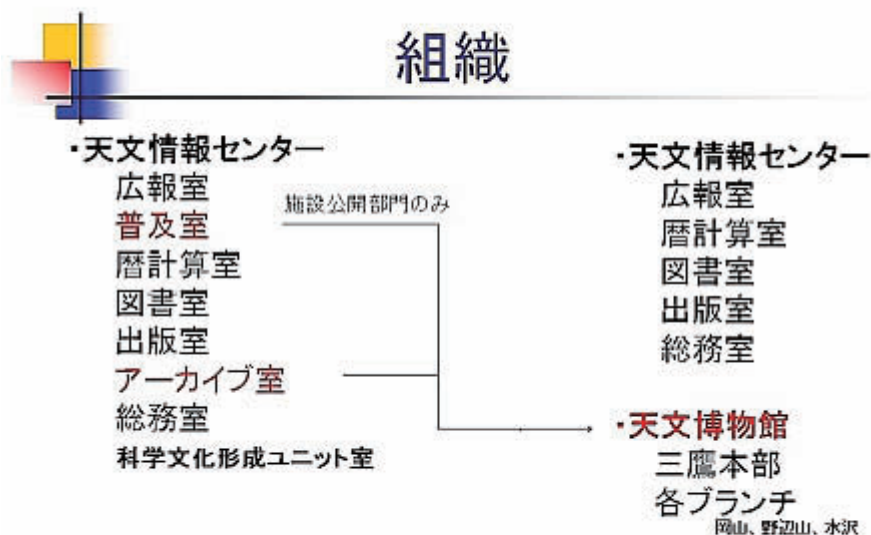


図2. 国立天文台と国立天文台博物館(仮称)の関係

3. 国立天文台博物館（仮称）のミッション

特色を活かした国立天文台博物館（仮称）のミッションとしては、以下の4点が考えられます。

- (1) 最新の天文学を紹介する公開活動を行う。
- (2) 研究に使用された建築物、機器、研究に伴い用いられた物品等（注）を収集し、それらを国立天文台の資産として、整理保存する。
- (3) 収蔵品等に関する調査研究を行う。
- (4) これらの天文学関連資料等を、最新の天文学につながるプロセスがわかるよう展示・公開を行う。

注：例 天体写真類、観測野帳、オーラルリストリーなど。

4. 国立天文台博物館（仮称）の組織（人員構成）・事業計画

上記ミッションを遂行していくには、博物館学芸員資格を有し、収蔵品等に関する調査研究が行える研究者を含む博物館専門スタッフが不可欠となります。5カ年の事業計画とともに、それらを遂行していく上で必要な人員をまとめたものが図3です。

●国立天文台博物館の組織

天文情報センターが中心となって、各観測所を含む博物館組織を新設する。

天文台博物館構想で想定するプラン

天文台博物館 人員		プランS	組織の移行		天文台博物館センター	
三鷹	教授	1(併任:館長)	アーカイブ室	天文台博物館センター	アーカイブ室	天文台博物館センター
	准教授	1(併任)	普及室	一部博物館センターへ	普及室	一部博物館センターへ
	助教あるいは准教授	1(新規)†	ユニット室	情報センター	ユニット室	情報センター
	研究技師	2(振替2)	総務室	情報センター	総務室	情報センター
	技師	1(併任)	広報、暦計算、出版、図書室	情報センター	広報、暦計算、出版、図書室	情報センター
	専門研究職員	2(新規)*	野辺山・水沢		野辺山・水沢	
	広報普及員	3(振替3)				
	事務支援員	1(新規)				
野辺山・水沢	専門研究職員	各1(併任)				

† 台内より配分
* 要学芸員資格
三鷹 での併任は情報センターとの併任
支所 での併任は各観測所部門との併任

実施項目と年度	実施項目と年度					組織とその主な対応						
	H25	H26	H27	H28	H29	館長	研究部	資料部	普及部	事務部	野辺山	水沢
天文学的遺物の調査研究						○						
ボランティア組織立ち上げ									○			
電子版カタログ公開								○				
研究論文の公開												
メールマガジンの発行									○			
web版ガイドツアー									○			
企画展									○			
学芸員実習生受け入れ												
英語版収蔵品カタログ								○				
博物館分室を立ち上げ											○	○
要する職員						副台長	助教(准教授) 新規1	専門研究職員 新規1	専門研究職員 新規1	事務支援員 新規1		

図3. 国立天文台博物館（仮称）の組織（人員構成）・事業計画

ミッションの遂行のためには、人的組織のみならず、博物館本館の建設も重要です。しかしながら、昨今の財政事情を考慮しますと、博物館本館建設は後回しにし、現在の物的環境・資源を活用しながら、人的組織の整備を優先させることが現実的でしょう。

5. 今後の予定

平成25年（2013年）4月に国立天文台博物館（仮称）の発足を目指し、以下のような予定で準備を進めております。天文台内外からのご意見、ご支援をいただきながら、国立天文台の博物館としてふさわしいものにしていきたいと考えております。

平成24年（2012年）

- 7月 天文情報専門委員会
- 9月 第1回博物館基本構想委員会
- 11月3日・4日「国立天文台博物館（仮称）構想シンポジウム」の開催
- 11月 第2回博物館基本構想委員会
- 11月 プロジェクトウイーク

平成25年（2013年）

- 1月 職員懇談会（予定）
- 1月 研究計画委員会
- 2月 第3回博物館基本構想委員会
- 3月 「国立天文台博物館（仮称）収蔵品データベース」（β版）公開開始
- 4月 国立天文台博物館（仮称）発足予定

博物館資料を含むアーカイブ資料の情報の共有

五島 敏芳（京都大学総合博物館）*

（概要）

これまで一部で研究活動や機関のアーカイブ資料の情報共有が試みられてきた。国立天文台の関係者も参加した総合研究大学院大学葉山高等研究センター（当時）プロジェクト研究の取り組みもその一つといえる^[1]。

国立天文台で構想されている博物館においては、いわゆる博物館資料に限らず、研究活動や機関のアーカイブ資料も、あわせて取り扱われるかもしれない。ここでは、博物館資料情報をアーカイブ資料情報と一体的に管理し共有することの可能性を検討する。

§ アーカイブズ、アーカイブ資料とは？

アーカイブズや、アーカイブズの資料（アーカイブ資料）は、いろんな意味に理解されているかもしれない。ほんらい、アーカイブズ archives は、その国際団体 ICA, International Council on Archives（国際文書館評議会）の用語集によれば、つぎのように定義される^[2]。

- (1) 非現用記録 *non-current records* で、それらの永久保存価値 *archival value* ゆえに、それらの作成に責任を負う者たち、またはそれらを自ら利用する機能上の継承者たち、または適切なアーカイブズ保存機関(2)によって、選択または選択なしに保存されたもの。
- (2) アーカイブズ(1)の取得・保存・公開に責任を負う機関:アーカイバル - エージェンシー (米)、アーカイブ(ズ) - サービス, レコード - オフィスとも呼ばれる。アーカイブズ(1)と(2)は、どのようなアーカイブズ(1)を取得する機関かその型により、つぎのようにも呼ばれる: 例) 大学アーカイブズ, 報道/ラジオ/テレビ - アーカイブズ。[他の用語参照は略, 五島注.]
- (3) アーカイブズ(1)がそこへ保存され、閲覧に供される建物, または建物の部分: アーカイブ(ズ) - リポジトリ [収蔵庫]; アーカイバル - デポジトリ [倉庫] (米)とも呼ばれる。

(1)資料, (2)機関, (3)施設 (設備), の3つの意味がある。これらのうち(1), アーカイブ資料に注目し, どんな特質があるか確認しておこう。博物館で取り扱われるかもしれない資料のなかに, アーカイブ資料が含まれるとしたら, いわゆる博物館資料—きっと国立天文台にとっては, 研究者や研究組織の研究資料, データ, 書類だけでなく, 観測機器やその建造物といった大小の3次元物体までかんがえられる—と同じに扱ってよいのかどうか, 資料管理上の問題となるからである。

アーカイブ資料は, 現在使われなくなった記録だ, と限定してもなお, 多様である。さまざまな記録媒体が用いられるためである (図1)。

アーカイブ資料はまた, しばしば大量に存在する。アーカイブ資料の元となる記録が大量に作成されたことを意味する。記録の大量作成は, 人や組織体の活動における多くの情報伝達の必要に由来する。その情報伝達も, 会話ではなく記録という形式をとる理由は, 声の届かない多人数の範囲か遠いところへ伝える必要や, 声で伝えられない後にまで証拠か参考のために残す必要があった, つまり空間や時間をこえて伝える必要があったことを意味する。そうした伝達には, 手続きや順序がある。

* E-mail: h.gotoh@inet.museum.kyoto-u.ac.jp

何より、一連の情報を伝達しようとする元と、伝達する宛先が存在する。それが個人でなく組織体の活動のなかで生じるなら、組織体の分業の体系に対応して、組織体内部それぞれで記録が作成される。

そうすると、残されたアーカイブ資料は、その一つひとつの資料の内容だけが重要なわけではない、と気づく。アーカイブ資料には、元となる記録を作成した個人や組織体といった情報源（でどころ、出所）があり、その出所の機能や体系に対応して出所の活動にそくした手続きによって作成され、出所内外の各存在との関係により情報伝達の一連の記録の順序・秩序が存在する。つまり、アーカイブ資料は、群としての〈構造〉〈脈絡〉も重要なのである。



図1. アーカイブ資料の例（京都大学研究資源アーカイブの活動における）

§ アーカイブ資料管理の原則

前述のアーカイブ資料の特質からは、アーカイブ資料の取り扱い（アーカイブ資料管理）について、つぎのような基本原則が経験的に導かれている（Fox eds. 1998 等）。

A 出所原則／フォーン尊重原則 principle of *respect des fonds*/provenance

アーカイブ資料は、それを作成ないし收受し保管・保存してきた法人団体・家・個人（＝出所）ごとの一体性を持った群，ととらえ，同一の出所をもつ群は，その操作にあたり他の出所をもつ群と混同してはならない。

B 原秩序尊重原則 principle of respect for original order

出所を同じくする一つの資料群のなかで，個々のアーカイブ資料へもともと与えられている秩序（＝原秩序）が，それを生んだ法人団体・家・個人の活動の体系を反映しているばあい，その原秩序を尊重して残さなくてはならない。

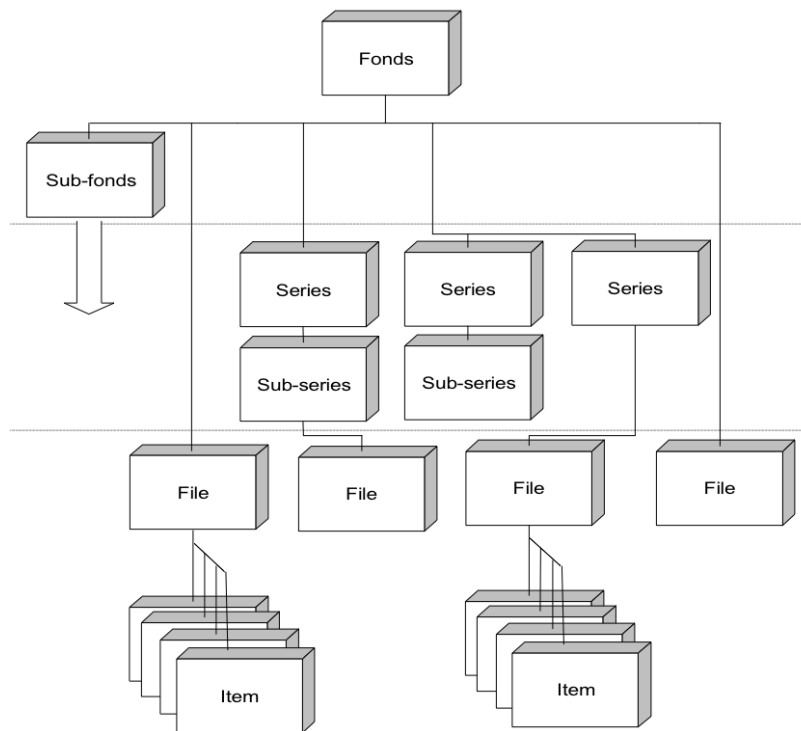
資料の全体・部分，資料管理の行為，に対する各原則とあわせて，つぎのようにまとめられる。

(対象)	(基本原則)	(派生的原則)
資料全体	A 出所原則／フォーン尊重原則	E 現地保存原則（収集）
資料全体	B 原秩序尊重原則	F 一括保存原則（収集）
資料各部分	C 原形保存原則	G 可逆性原則（装備，修復等）
行為全体	D 記録原則	

アーカイブ資料に限らず，資料管理一般に言えることだが，だれがいつどんな操作をしたのか記録しておく D の記録の原則は，A・B とともに留意しなければならない。

§ アーカイブ資料の情報の前提

アーカイブ資料の情報は、その特質や管理原則をふまえていることが必要である。とくに〈構造〉〈脈絡〉をふまえ、つぎのように階層的に（入れ子状に）構成される必要がある。



【用語説明】

○Fonds (フォン, フォーン) は、一体性のある記録・文書の全体のこと。個人書類、家の文書のばあい、Collection (コレクション) **という。公文書、会社等団体の書類のばあい、Record group (記録群) という。

○Series (シリーズ) は、機能・活動・手続きにより、同じ形式で作成・使用・保管された、一連の記録・文書 (群)。

○File (ファイル) は、主題・活動・処理の同一による記録・文書 (群) の物理的単位。

○Item (アイテム) は、群と区別され、それ自体で完結する物体。個々の資料のこと。

図 2. アーカイブ資料 (群) 記述の階層的構成 (ISAD(G), 2nd. p.36)

アーカイブ資料の情報は、博物館資料の情報と同じように、資料管理のための基本ツールとなる。ただし、博物館資料の情報とは、つぎのとんで異なる。

- 個々の資料 (アイテム) だけでなく、コレクションやシリーズといった資料のまとまり (群) としての情報、説明記述が必要である。むしろ、まずコレクションやシリーズの情報が重要で、アイテムの情報は (種々の状況により) 省略できる。
- コレクションの出所の、活動内容・履歴・各種関係 (人間関係、組織間関係) の情報、シリーズに対応する出所の組織的体系・機能の情報、コレクションが現在にいたるまでの保管の経緯、といったコレクションの〈構造〉〈脈絡〉の情報が必要である。

資料情報の典型例のひとつ、資料目録 (登録台帳、一覧表等) にそくして言えば、1 点ごとの資料を識別する情報やコレクション全体の解説・ガイドだけでなく、コレクションの出所やコレクション内の各部分 (資料のまとまり) についての説明記述がもとめられる、ということである。

なお、a)・b) を満たす情報の要素は、すでにアーカイブ資料のための標準類によって用意されている。

§ アーカイブ資料と博物館資料の情報の標準類

資料の情報の標準類には、情報内容の標準と、情報の構造・形式の標準がある。それらの標準も、国際標準 (各界の国際団体の定めるもの、ISO 等)、国内標準、デファクト (事実上の) 標準等がある。

** 収集家による特定の主題にもとづいた作品や資料のまとまり (群)、「収集資料」ではない。

1. アーカイブ資料の情報の標準類

ICA Standards として、つぎの国際標準が存在する^[3].

ISAD(G)	General International Standard Archival Description	資料記述, 第2版2000年.
ISAAR(CPF)	International Standard Archival Authority Record for Corporate Bodies, Persons and Families	典拠レコード, 第2版2004年.
ICA-ISDF	International Standard for Describing Functions	機能記述, 第1版2007年.
ICA-ISDIAH	International Standard for Describing Institutions with Archival Holdings	資料収蔵機関記述, 第1版2008年.

記述から表現される検索手段(典型的には資料目録)は, その内容を各国の国内標準による制御に任せているが, 日本のアーカイブズの世界で国内標準は定められていない. つぎに述べる構造・形式のデファクト標準を考慮すると, それらと密接に結びついている米国の国内標準 DACS (アーカイブ資料記述: 内容標準)^[4]の採用が有益である.

構造・形式のデファクト標準には, つぎをあげる^[5].

EAD	Encoded Archival Description	検索手段(資料目録)データ, 2002版2002年.
EAC-CPF	Encoded Archival Context – Corporate bodies, Persons, and Families	典拠レコードデータ, 2009年. (2001年~開発のEACのα版・β版を継承.)
EAG	Encoded Archival Guide	資料収蔵機関記述データ, α0.2版2008年.

国際標準と構造・形式の標準との対応関係は, それぞれ ISAD(G):EAD, ISAAR(CPF):EAC-CPF, ISDIAH:EAG となる.

2. 博物館資料の情報の標準類(抄)

博物館の世界では, 多様・広範で複雑な業務のある博物館の情報のための標準類として整備されている. さしあたりアーカイブ資料について取り上げた標準類と同じようなデータ標準をあげておく^[6].

CIDOC-IGMOI	International Guidelines for Museum Object Information	ICOM. (1995年.)
CDWA	Categories for the Description of Works of Art	J. Paul Getty Trust.
Object ID	[違法取引防止のためのCDWA最小サブセット]	J. Paul Getty Trust.

このほか, 既存の博物館情報・博物館資料情報のデータを相互に交換・共有するための関係性定義, 考え方について, つぎの国際標準がある^[7].

CIDOC-CRM	CIDOC Conceptual Reference Model	ICOM. (ISO 21127:2006.)
-----------	----------------------------------	-------------------------

残念ながら, 博物館情報・博物館資料情報の標準類は, アーカイブ資料の情報に関する標準とちがって, 資料(群)の(入れ子状の)階層的関係を固定的に明示できる仕組みを持っていないようにみえる.

3. 標準類の必要性

標準類の必要性は, もちろん(同じ情報の要素を使用すれば, 同じように情報を交換・共有できる)という利点にある. しかし, そうした同時的空間的ひろがりとしての共有よりも, むしろ時間的ひろがりの共有のほうが重要である. 具体的には, 資料管理上の各種情報の(引き継ぎ)のためである. 標準類は, それを理解する世界において, 共通の言葉として空間・時間をこえるからだ.

§ アーカイブ資料としての情報の共有を

博物館資料には, 作品や標本としての価値から, 3次元物体の大きさや材質の理由から, それぞれ固有の資料組織化の体系をもって管理されてきた. このとき, アーカイブ資料でいえばアイテムのレベルの, 1点の資料の情報を重視しすぎる傾向がある. たしかに, 売買される作品の単位が1点である, 複数点数で取り扱われても単に収集家の趣味による群(いわゆるコレクション)である, ということは多いだろう. しかし, 博物館資料のなかには, 出所の活動を反映した群としての有機的連関を内包する群として一体性のある資料, コレクションも存在する. そうした資料(群)は, 博物館資料の情報の要素を用いるとしても, アーカイブ資料管理の原則や情報の要素にもとづくことが, 後の資料の活用のでん

からも妥当である。

アーカイブ資料情報の標準類の適用

具体的に、資料の情報の要素をつなぐ方法は、いくつか存在する。その簡易な方法のひとつは、それぞれの情報の要素を対応づけること（mapping）である。その例として、CDWA, ObjectID, DACS, EAD等の対応表（crosswalk）がある^[8]。それぞれ採用している標準類の要素から必要な要素の一式を借りてくるとき、借りてくる先ごとに規則をつくるアプリケーションプロファイルといった考え方もある。CIDOC-CRMによって概念や関係性を記述し、それを自らの使用する概念体系（オントロジ）へ相似的に変換することで（機械的）データ交換・共有を可能にする、オブジェクト指向な方法もあろう。

いずれの方法によるか詳細は不明ながら、博物館・美術館・動物園・植物園・研究機関の資料の情報を、アーカイブ資料管理情報システムで管理^[9]したり、アーカイブ資料情報の総合目録（union catalog）へ提供したり（Rinehart 2001）する実例が存在する。

総じて、個々の資料の特質に沿った情報の要素は必要におうじて追加すればよいとしても、アーカイブ資料として資料を把握するときの情報の要素やその組み立て方は、前掲 a)・b)を満たすアーカイブ資料のための標準類を用いるほうがよい。その具体的方法や、アーカイブ資料情報の交換・共有の展望（利益・効果を含む）は、別に示されている（五島 2010, 注[9]）。博物館資料情報をアーカイブ資料情報と一体的に管理することは、後者の原則の尊重によって、十分に可能となる。

参考文献（抄）

Michael J. Fox, Peter L. Wilkerson, Suzanne R. Warren. eds. *Introduction to Archival Organization and Description*. The Getty Information Institute, 1998. [Fox eds. 1998]

五島敏芳. “EAD による情報検索システムの構築”. 共同利用機関の歴史とアーカイブズ 2009. 松岡啓介編. 葉山, 総合研究大学院大学(松岡啓介), 2010, pp.17-36. [五島 2010]

ICA Standards : 2000. ISAD(G): General International Standard Archival Description, Second Edition. International Council on Archives. [ISAD(G), 2nd.]

Richard Rinehart. “Cross-Community Applications: The EAD in Museums”. *Encoded Archival Description on the Internet*. Daniel V. Pitti, Wendy M. Duff. (eds.) The Haworth Press, Inc., 2001, pp.169-186. [Rinehart 2001]

注)

[1] 総合研究大学院大学葉山高等研究センタープロジェクト研究「人間と科学」, 研究課題「大学共同利用機関の成立に関する歴史資料の蒐集とわが国における巨大科学の成立史に関する研究」(略称「大学共同利用機関の歴史とアーカイブズ」プロジェクト), 2004/2009.

[2] International Council on Archives (Peter Walne ed.). *Dictionary of Archival Terminology: English and French*. 2nd ed., ICA handbooks series Vol. 7, K. G. Saur, München; New York; London; Paris, 1988. 各用語の説明原文は英文と仏文だが, 本文の引用部分は英文より五島が私訳.

[3] ICA の web サイト (<http://www.ica.org/10206/standards/standards-list.html>) より入手可能.

[4] *Describing Archives: A Content Standard* (DACS). Chicago: Society of American Archivists, 2004.

[5] それぞれの関連情報は, つぎの URL より入手可能. [EAD] <http://www.loc.gov/ead/> [EAC-CPF]

<http://eac.staatsbibliothek-berlin.de/> [EAG]

<http://censoarchivos.mcu.es/CensoGuia/proyecto.htm>

[6] [CIDOC-IGMOI] <http://icom.museum/professional-standards/standards-guidelines/>

[CDWA] http://www.getty.edu/research/publications/electronic_publications/cdwa/

[ObjectID] <http://archives.icom.museum/object-id/index.html>

なお, ICOM は, International Council of Museums (国際博物館会議) のことで, 博物館の国際団体であり, その下に CIDOC, International Committee for Documentation が置かれている.

[7] 前掲[CIDOC-IGMOI]の URL から行き当たるが, 独自のサイトがある. <http://www.cidoc-crm.org/>

[8] 前掲[CDWA]のサイトの「Metadata Standards Crosswalk」を参照.

[9] オープンソースのアーカイブズ情報システム Archon の適用例を参照. <http://archon.org/>

地方天文台の移転事業

仙台市教育委員会生涯学習課天文台係
小石川正弘

1 はじめに

1955年2月1日、市民の寄付によって建設された仙台市天文台は、市中心部西方の西公園で産声を上げた。当時、国産最大の41cm反射望遠鏡を使用し市民対象の天体観望会、仙台天文同好会(天文台の設立母体)の観測研究部と協力しての観測研究を精力的に行った。当時の星空環境は、淡い冬の天の川でさえ良く見えたと聞いている。すばらしい環境の中で、41cm反射望遠鏡に同架されていたフジナー300mmによる仙台写真星図の発行や20cmパーキンエルマー写真儀による掃天観測なども行われた。



筆者が天文台に勤務したのは1972年4月からであるが、その当時の星空環境は、人口増加に伴う光害が増大し始めた頃であった。1975年、写真観測を郊外に移転させようと筆者の実家の安養寺墓地内に仙台市天文台愛子観測所を設置した。主な機材は彗星位置観測を主としたので20cmF5ツイン反射写真儀、後に30cmε写真望遠鏡に更新した。

開台当時に策定された天文台機能は、

- 1 社会教育
- 2 学校教育
- 3 観測研究

である。

2 移転の産声



光害の増大により天文台移転を考え始めたのは、1980年頃からであった。その数年後にハレー彗星接近を控えている状況では、移転の話も出なくなってしまう。ハレー彗星も去り、小惑星の掃天観測を開始した。1987年から1995年まで観測を行い仙台市天文台としては21個の小惑星の命名に関与したのである。(観測所は2007年に閉鎖)

1987年以降も移転計画が台内で出ていたが、財政的な障害が立ちはだかった。移転するにはスケールアップを図らなければならない。望遠鏡もより大きく、プラネタリウムの座席数は学校授業の1学年全員が入れるようにしなければならない、さらに十分な展示室の広さを確保したい等、予算のかかることばかりであった。

1990年頃の仙台市天文台の問題点は

- 1、 施設の老朽化
- 2、 観測環境の悪化（光害）
- 3、 地下鉄東西線（建設中）の路線上

などがあって、移転が現実味を帯びてきたのである。しかし、移転建設をするのか、天文台廃止するのかまでも議論された。天文台を存続させようとなった要因には「市民の寄付によって出来た天文台」と言うことが最重要視されたのである。

3 移転地の選択

仙台市を縦断する東北自動車道。その東側には市中心部や仙塩工業地帯が位置しているので移転候補地からは外された。その西側となる宮城地区（愛子観測所も位置していた）は自然環境的にも恵まれた場所であり、移転計画当初から候補地選定の重要な地域となっていた。宮城地区から見る光害の状況は、東の空高度 60 度近くまで市中心部の光害が押し寄せている。天頂から西側は天の川も十分見えるので観測環境となっている。もっと良い場所もあるのだが、利用者の便を考えると JR 仙山線愛子駅の近辺に候補地が絞られた。

愛子駅の南方には将来人口 4 万人以上の大きな団地錦ヶ丘団地が開発されていた。その中にある学校建設用地に白羽の矢が当てられた。面積約 25,000 m²、広すぎるくらいの敷地面積である。その用地は教育財産となっていたので転用もスムーズに行く。そのようなことで錦ヶ丘団地西はずれの学校用地に移転が決まった。この場所は、閉鎖した愛子観測所の西方 2 km くらいのところに位置している。

下記に、移転作業内容を列挙する。

- 1999年：教育局に「天文台のあり方に関する検討会」が発足
- 2000年：CCDカメラによる市内光害調査
- 2001年：新仙台市天文台 基本構想策定
- 2002年：新仙台市天文台 基本計画策定
- 2003年：新仙台市天文台整備事業 PFI 導入可能性調査
- 2004年：新仙台市天文台整備・運営事業 PFI 導入決定（BOT）
- 2006年：建設着手
- 2008年：新仙台市天文台開台

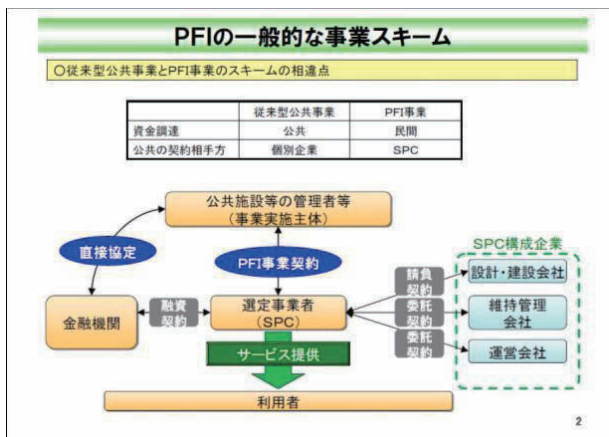
新たに策定された天文台機能は、

- 1 学習意欲に答える
- 2 学校教育の支援
- 3 観測研究と情報発信
- 4 自主的活動の支援
- 5 周囲の自然を生かす

である。

4 PFI の導入

移転事業に関する初期の諸作業は順調に進んだが、そこ立ちはだかったのは財政的な問題であった。それなりの天文施設にするとすると予算規模は増大する。いろいろと難しい問題に直面した。そこで浮かび上がってきたのが PFI 事業として施設建設が出来ないものかと言うものであった。従来の手法で建設を行えば 2 年ほど早く建設に着手できた。上記基本計画策定後、詳しいことは省略する 2 年間にわたって PFI 導入のための十分な検討を行った。



BOO (Build Own Operate)

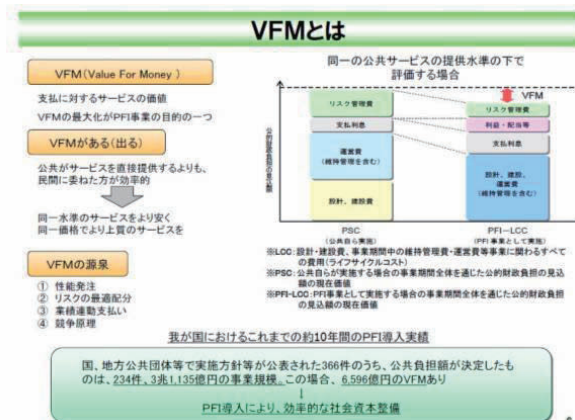
民間事業者が施設等を建設し、維持・管理及び運営し、事業終了時点で民間事業者が施設を解体・撤去する等の事業方式。

BOT (Build Operate Transfer)

民間事業者が施設等を建設し、維持・管理及び運営し、事業終了後に公共施設等の管理者等に施設所有権を移転する事業方式。

BTO (Build Transfer Operate)

民間事業者が施設等を建設し、施設完成直後に公共施設等の管理者等に所有権を移転し、民間事業者が維持・管理及び運営を行う事業方式。

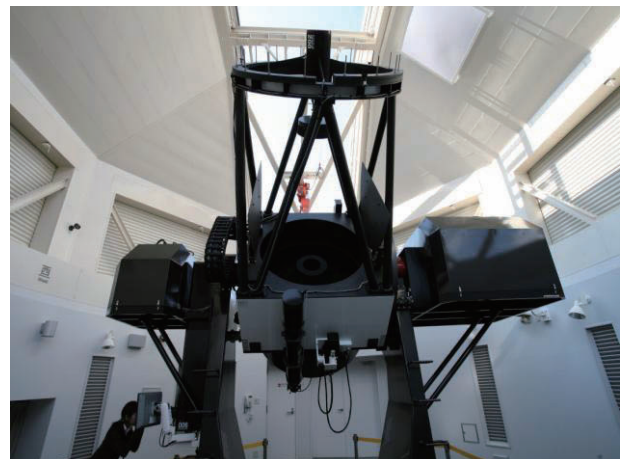


いろいろな条件を元に VFM を算出してみると、削減効果は 1,727 百万円 (12.9%) とできました。

以上のことにより 3 年間の建設にかかる費用と 30 年間の施設運営費を合わせた予算総額は約 199 億円にもなった。

5 諸設備

新しい天文台の諸設備はどれをとっても日本一のものはない。しかし、天文台機能を満足させるべく、それなりのものは揃えたと思っている。先ず、天文台のシンボル



というべき望遠鏡は、口径 1.3m 経緯台。光学型式も星像重視を考えカセグレ式を採用。合成 F は 9.6 だが、掃天目的としたため F5 に変換する補正レンズを組み込み、E2V 社製の 21.3m4K サイズのチップ 2 枚（写野 32 分角）を使用した冷却 CCD カメラを搭載(写真 1)している。ヘリウム冷却機能により常時使用できる体制を整えている。ナスミス分光焦点 F9.6 では中分散分光器を備えている。ナスミス観望焦点は、補正光学系を採用して F4.9 として毎週土曜日の観望会で活躍している。

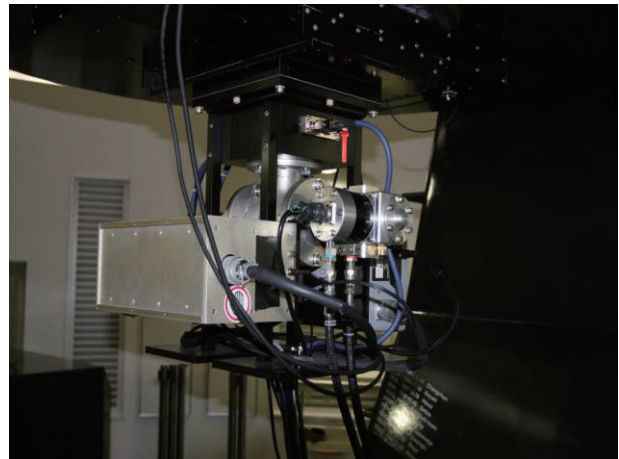


写真 1

そのほかの天文台設備としては、15cm 真空望遠鏡他を搭載した太陽望遠鏡(写真 2)や 40cm 反射望遠鏡他を設置した市民観察室(写真 3)。学習効果も加味した広さ 1,200 m² の大きな展示室(写真 4)、ドームサイズ 25m の最新プラネタリウム（座席数 280）も設置(写真 5)した。

主な施設の写真アルバム



写真 2



写真 3



写真 4



写真 5

6. 最後に

2008年7月1日、新しい天文台は誕生の産声をあげて開台した。多くの市民の皆様方に来ていただき、押すな押すなの大盛況。そんな多忙の中でも歴史のある西公園時代のアーカイブ作業が待ち受けていた。その作業の中でも乾板やフィルムによる記録写真は膨大なものとなり、派遣された仙台市職員の中での作業はほとんど無理であることなものと判明した。



写真 6

そのままの姿で眠らせるのは惜しい。何とかしてアナログデータをデジタルデータに変換しなければと思った矢先、緊急雇用対策費の募集が舞い込んだ。藁にでもすがる思いで申請、その緊急性がみとめられ予算がつくことが判明。臨時職員4名を採用して1年間かけてデジタル化を行った。さらに、観測機材の一部は展示室の一角に展示コーナー（写真6）を設けてその歴史や用途をわかりやすく解説している。

開台後から今までいろいろと考えることが多かった。その中で、仙台市天文台移転事業にはPFI手法は適切だったのかというのが頭から離れない。地方天文台で専門職職員を配置することが難しくなっている。であれば、PFI手法の中で運営を担当する企業に専門職職員を配置することに期待したのであった。でも、民間企業といえどもいろいろと問題は抱えているようである。その問題のために事業が尻すぼみになってしまうのでは、民間にお願いしたことが裏目になってしまう。行政サービスより高次元のサービスを行っていただき、賑わいのある仙台市天文台を創出してほしいと願っているのは私だけなのか。器は出来ている！その器を活用する職員の努力に期待したい。

事業終了年となる2037年、その年に一地方天文台が選択したPFI事業の結果が出る。

研究機関における MA の連携と補完ということ

高岩義信

筑波技術大学・障害者教育研究支援センター

1. はじめに

この報告では、私がこれまで研究機関の歴史的資料（史料）保存（アーカイビング）や物理学者の個人研究資料の整理に関わってきて、また、それを利用して科学史的な分析を試みてきた経験から、国立天文台に博物館をつくるときに参考にさせていただけるかもしれないことをおはなしたい。最後に提案を一つしようと思うが、その提案は国立天文台が日本の天文学の研究のセンターであり世界的にも有数の拠点であることを考えれば、博物館がなくても本来必要なことだと考えている。ところで本題とに入る前に私が関わってきたプロジェクトのことを簡単に紹介しておく。

私はつくば市にある高エネルギー加速器研究機構（KEK）で素粒子実験のグループに所属して研究していたが、KEK に史料室を設ける準備が始まった時からその仕事を手伝うことになり、2004 年の法人化のときに国際社会連携部・史料室がおかれることになって、私がおその室長を務めることになった。それと並行して総研大・葉山高等研究センターの研究プロジェクト『大学共同利用機関の成立に関する歴史資料の蒐集とわが国における巨大科学の成立史に関する研究』に加わり、研究機関に残された資料に基づきつつ大学共同利用機関の成立の歴史を検討する作業に加わった。

その後、現職の大学に異動したが、KEK 史料室の経験を生かして科研費のプロジェクト「湯川・朝永・坂田記念史料の整理および史料記述データベースの整備」の共同研究を 2008 年度から 2010 年度まで実施した。それによって現在は共通のプラットフォームでカタログ・データベースを提供するサービスを実現しつつある。さて、以上を前置きとして、本題に入る。

2. 博物館 Museum と文書館 Archives の機能

このごろ、MLA 連携という言葉が聞かれる。これは博物館 Museum、図書館 Library、文書館（史料室、アーカイブズ）Archives という異なるタイプの資料を扱う施設の頭文字をとったもので、各々の特色を生かして互いに連携するという意味で使われる。国立天文台のような研究機関に図書室（L）が置かれるのは常でその機能は改めて言うまでもないが、博物館（M）の構想を進めるのであれば、文書館に相当する施設（A）の持つ機能をどのように考えて互いに連携することができるかをお話しをしたい。

博物館と文書館の機能は、ともに歴史的な資料を社会的な資源として保存・管理し利用できるようにすることである。その資料の多くはその施設に固有の他所にはなくそこにしかない、かけがえのないものとして保存されており、それが図書館との違いである。そのため、資料を良い状態で保存しかつ利用しやすいように情報を提供する努力が技術開発も含めてなされる。また、関連する知識分野、活動、組織、施設、機関などの限定された領域・テーマに関するものを集めて特色をもたせていることが多い。その資料を社会に役立てるための公共の施設として閲覧や展示といった一般向けのサービス活動を業務とする。それは図書館と共通していることである。

博物館と文書館との違いは、「もの」として存在自体が興味深いものを扱うか、記録としての存在（記録されている事柄）に保存意義があるものであるかにあると言える。もちろん、この区分は区別があまりでオーバーラップする領域がある。

研究機関で保存が望まれる「もの」と記録 研究機関で保存が望まれる資料はまず研究機関に大きな足跡を残した研究に関わる資料・記録である。研究の対象である標本・サンプル・試料や、研究で利用された資源・道具など、またその成果として見えるものがある。また、研究活動の実態・状況の推移や経過をしめすものが対象となる。野帳（フィールドノート）や実験計画、データのメモ、研究に関する情報交換の記録などが含まれる。

研究機関の成立、特定の研究プロジェクトの運営にかかわる記録は（主として）文書資料である。会議の議事録、事務手続きの書類、通達や連絡事項のメモのような記録から、大学共同利用機関であればはその機関で遂行される研究を支える全国の研究者のコミュニティ内部での協議や支援の活動の資料が重要である。また研究計画の認可・実行・監督をつかさどる省庁や地域の自治体との関係など、研究そのものの周辺の社会的との交渉の記録があるはずである。そのように研究にとっての内部および外部的な環境（社会）との交渉を記録してあるものが、その研究機関にとってかけがえのない記録史料となるであろう。

利用・活用の観点から 博物館の利用目的は、珍しいものやよく知りたいものを見て楽しむか調べてみたいという好奇心を満たすことが目的となる。朝永振一郎が子供たちに向けて科学について述べた「ふしぎだと想うこと　これが科学の芽です　よく観察してたしかめ　そして考えること　これが科学の茎です　そうして最後になぞがとける　これが科学の花です」という言葉を思い出すと、それは「科学の芽」を育むということになる。また、歴史的な価値のある資料であれば科学史の研究資料として参照される。その資料が主に文書館に保存されている社会的な背景とのかかわりをしめす記録文書であれば、それは科学研究の社会的意義を理解するための資料であり、科学行政・政策および科学社会学のような領域の知識を供給するものとなる。

科学史の分野で、研究のあるステップから次のステップへ進む科学思想の展開や技術的な発展という内在的な動機や指向を取り上げるのをインターナル科学史、それに対して科学を取り巻く環境、研究活動を構成要素として持つ社会のあり方や、科学者の社会的な地位・位置づけなど、科学と社会の交渉の歴史をおもに取り上げるエクスターナル科学史という区別がされることがある。この後者のタイプの科学史では物の資料だけでは足りず、研究を支える社会的な仕組みに関わる記録文書が本質的であり、博物館と文書館の資料で補完しあう利用の領域に属するものであろう。たとえば機材の購入や修理の記録、研究費を要求する予算関係の書類や、研究者あるいは技術・事務担当者の協議の記録、会議の議事録のようなものまで参照しながら歴史を調べることになる。

科学の研究を社会的がサポートするということは社会のリソースを研究活動に割り当てることである。公的な研究機関の場合そのリソースとは税金のことで、納税者の委託によって研究を行い成果を納税者に見返りとして配分する。この仕組みを納税者はステーク・ホルダー（出資者）であるという言い方がされる。委託を受けたものとしては、出資者に対してそのリソースが正当につかわれていることを示す「説明責任」が生じる。説明責任を果たすためには裏付けとなるエビデンス（根拠・証拠）として記録文書を提示する。そのエビデンスを保存することが研究機関の文書館の重要な機能である。

3. 科学史的研究での利用の例

ここで少し話題を変えて、研究機関や個人資料を利用してどのようなことを私たちが考えているか、個人的な興味による課題を取り上げて、その例を示してみよう。

戦後の高エネルギー物理学研究者コミュニティ いま私たち（平田光司・総研大との共同研究）は「戦後の原子核・素粒子の研究分野の発展、とくに高エネルギー加速器の建設と高エネルギー物理学研究者

コミュニティの形成」の課題に取り組んでいる。このテーマでは戦後の社会の時代背景と環境変化の分析が無視できない。それをもう少し掘り下げて述べて見る。

戦後の時代背景の理解 科学の研究の環境としての戦後の状況は、ここで詳しい説明をしている余裕はないが一般的には、戦時の統制的で不自由な状況から解放されて自由にものがある時代になったことの方、総動員体制による科学研究推進が行われた経験を経たことに特徴がある。さらに言えば、物理学の、それも原子核・素粒子物理学の分野にとっては、原子核爆弾が広島と長崎に投下された事実によって性格付けされている。自由な研究活動への希望と研究結果の社会へおよぼす影響の大きさの自覚が、政治体制の変革への要求と共に起こった。研究者がその希望を実現するためにそのコミュニティを組織化する動きが顕著な時代が来た。

研究者のそのような活動をまとめるのに一役買ったのが日本学術会議であり、その構成を支える基礎に各分野（自然科学に限らない）の研究者のコミュニティ（多くの場合は学会など）をおくように組織化されていた。分野毎にその状況は違っていただろうが、そのような組織は当時の状況から政治的な思想活動とも無縁なものではなかっただろうことは想像に難くない。一言でいえば「戦後民主主義」の時代の「科学者運動」と言われる状況にあって、学術会議はその期待を背負って研究体制の整備を「民主化＝研究者による自治の強化」というスタンスで進めようとしていたと思われる。

戦後しばらくは学術会議を推進役として学術活動の体制を整備することがうまく進められたと思う。たとえば 1953 年の学術会議「原子核研究所の設立と反射望遠鏡の設置について（申し入れ）」（日本学術会議・庶務 141 号、昭和 28 年 5 月 6 日）で原子核研究所（東大附置で実現）と 74 インチ反射望遠鏡（岡山天体物理観測所として実現）が同時に提案され、それがほどなく実現している。しかし、日本の国力も次第に回復し、それぞれの分野が自主的な研究計画を提出して学術会議から勧告などが次々に出るようになると、その数々の「要望」の調整が必要になる。またその要望への対応の担当が文部省だとすれば省内の調整が必要で文部省の学術振興の方向性が問われることになる。また科学技術庁が発足して特殊な目的の大型研究はそちらで実施するようになると、文部省として実施する学術活動の特色を出す研究の進め方を政策として整備をしなければならなくなってくる。その頃の背景としての国内の政治状況は占領から解放され冷戦構造に投げ込まれていわゆる「逆コース」へと進み「60 年安保」に象徴される日米連帯の体制が固められる。経済的には復興期から脱して高度経済成長の時代となるころである。

そこから見えること（結論的に） この時期つまり 1960 年代に、日本で初めての本格的な高エネルギー加速器を建設して素粒子実験をするという計画が提案・検討がされた。この計画は学術会議に設置された「原子核特別委員会」で進めるという形をとっている。その「原子核特別委員会」による議論の方向は「戦後民主化」の下での科学者運動の結論を求めるものであったと考えてよいだろう。

それに対して巨額の学術予算を必要とする巨大科学を推進する体制を望んで台頭してきた高エネルギー研究者の組織がそれとは異なる戦略で立ち向かい、学術会議体制の崩壊を加速させ KEK 設立を実現していくプロセスをとったと見られる。その結果、学術会議が想定する「民主的」なものとはフレーバーが異なる文部省案の研究機関として大学共同利用機関が創案され、文部省の大型研究を実施する体制のベースとなってくる。KEK がその第 1 号であった。

このように、高エネルギー加速器建設計画に注目し、またその後続く大型研究計画の進め方の変貌を理解するために、戦後（1950 年代頃）から 1970 年にかけて研究者のコミュニティの構造がシフトし、学術会議の役割の意味が変容してくる状況を、科学史的な研究として進めるというのが私たちの研究の目標である。

史料の裏付け この検討を支える資料で主に利用したのは KEK 史料室で保存する資料である。中でも重要だったのは東京・田無にあった東大附置の原子核研究所（核研）から送られてきた資料の一群

である。核研は1997年にKEKに統合されたのち、2001年には田無キャンパスを明け渡すことになった。その時に田無に置いてあった歴史的な資料は整理されてつくばに運びKEK史料室で保存することになった。資料の主要な部分は様々な会議の議事録である。核研の初期の運用形態は今から見ると特殊で、実質的な運用の方向付けは学術会議の配下にある委員会が行っていたので、核研の会議の記録には当時の学術会議の精神が反映されている。また、同じときに田無からKEKの図書室に移管された図書に核研のインターナルレポートのような文献があり、学術誌に投稿したもの以外にどのような基礎的な研究や技術的検討が行われていたかを知ることができる。

また、KEKが設置されるまでにどのような議論があったかを記録する資料が集められ資料集が編纂されている。そのもとになった資料はKEKの事務局に眠っていたもの、歴代の所長・副所長が所蔵していたものををはじめとして収蔵され、参照することができた。はじめは史料室で整理をしながら見ていくうちに様子がわかっていくという状態だったが、今ではこれらの資料のデータベースが充実して利用しやすくなっている。また、KEKの設立や加速器の建設にかかわった当事者（おもに高エネルギー物理学や加速器の研究者）から寄贈を受けた資料がやはり史料室で保存されている。その当事者から話を聞くことができるので、気楽な会話での情報収集のほか、組織的に設定して行うインタビューで記録を取るオーラルヒストリーの手法によって資料の足りないところを補ったりどのような資料を探したらよいかなどを聞きながら検討を進めることができた。そのオーラルヒストリーの記録もKEK史料室で保管している。

その一方で学術会議の側の資料は学術会議自体には利用できる形で保存されていない。しかしながら幸いなことにちょうどそのころ原子核特別委員会の委員長を努め、学術会議の重要人物であった坂田昌一の記念史料室が名古屋大学にあり、その資料を参照することができる。KEK史料室で断片的にしか見ることができたなかったものでも坂田記念史料室には充実した資料として整理されているので大いに役に立った。

4. 国立天文台の場合—天文学研究者の活動記録？

高エネルギー物理学を題材に私たちが検討したようなことを、天文学あるいは国立天文台の場合に考察して比較できたら面白いのではないかと思う。研究分野が異なると近い分野であっても、共通点があるものの、根本的な考え方や態度が大きく違っていることがある。物理学と天文学はまさのそのような関係にあるように思われるが、互いに外部のことはよくわからない。

たとえば、研究者のコミュニティの組織はどのように構成され機能しているのだろうか。半世紀前の原子核研究所設立と一緒に設立の申し入れが行われた反射望遠鏡の場合は推進した研究者とその周辺の研究者の間関係、実際に設置にあたったのはどのような立場の人たちであったのか、それを原子核の研究者の活動と比較してみたらどうであろうか。そのとき学術会議での議論になにか興味深い事実はないのであるか。

日本の天文学という範囲が広すぎるので、国立天文台とその前身の研究施設に限ってみても、明治時代からの歴史がある。社会的・歴史的な背景も高エネルギー物理学に比べてもっと複雑なものがあると思われる。東京天文台（麻布から三鷹）一つをとっても明治のころ、太平洋戦争の戦前と戦中、さらに戦後から国際協力の研究が大きな位置を占める現在のとは、そのミッションがだいぶ変遷しているのではないだろうか。その変遷が研究者の間で容易に受け入れられるものだったのか、ある種の葛藤を経て落ち着いたものなのか、またそれが今後の計画を策定し推進する場合にスムーズに行くように配慮しないといけないものなのか、といったことが問題となりうる。

その状況をコンテキストとして理解する必要があり、それには、それぞれにかかわった組織、機関、グループ、キーとなった個人の動きに関する記録が重要である。その間に何が起き、その結果として現

在の姿・活動があるのか、それでわかるようになるのではないだろうか。

国立天文台 100 周年記念誌を編集したこと、それに使われた資料が保存されていることが「アーカイブ室新聞」に載っている。その資料のメモを見ると研究施設や機材に関する資料が多くみられる。先に述べたような研究者の組織の変遷はあまり触れられていないように思われる。おそらく緯度観測所などの研究施設と統合されるとき、大学共同利用機関になった時、すばるや ALMA のよう大規模計画を推進するときには研究者の間で議論があっても不思議ではないし、文部省との間でどのような協議・折衝がなされたのか、後世の目で見られるようになっていくことが必要ではないだろうか。

このような要求に応えるためには … もし、そのようなことを（今でなく何十年後でもいいが）試みようとするならば参照できる資料が保存されていないといけな。国立天文台は日本の天文学のセンターの機能を持っているのであればなおさら国立天文台はそのような資料の保存に努める責任があると思われる。

では、どのような資料に注目して保存につとめなければならないのだろうか。それにはまずキーとなる研究者の組織に注目することである。それは学術会議の研究連絡委員会、天文学関連の学会と、研究機関（国立天文台）だと推察する。その文書資料が保存されていれば天文学分野全体の方針の議論の記録、天文台の運営方針を決める議論の記録、特定のプロジェクトを推進するグループ・組織の記録、研究（計画）実施にかかわる記録、予算要求・配分を決定・承認する仕組みと過程を示す記録、研究プロジェクト等の採択、施設等のための予算執行、共同利用を検討する委員会等などに関する情報が見られるだろう。

では、どこを探せばそれが見つかるだろうか。物理学の例から推察すれば、研究機関（天文台）の法人文書、共同利用研究者（研究機関＝大学等）の活動記録、研究者間のコレスポンスが対象で、公文書館等、史料室、博物館、図書室、個人資料保存機関などに収蔵され保存されているのがふつうである。

5. 提案 — 終わりにかえて

さて、もし、上で述べたようなものに該当する適当な施設がなければ作ってでもそのような資料の保存につとめることが望ましい。幸いなことに世の中ではアーカイブズという言葉が広く使われるようにはなっているものの、まだその名称、意味、機能については曖昧に扱われている。さまざまところで実情として文書館向きの資料が博物館や図書館で保存されている。個人の研究資料や貴重図書、蔵書外の資料の類がそれに含まれている。また文書館をいうべきアーカイブズと称する施設で映像・デジタルデータや「もの」資料の保存管理をしているものがある。

この報告を終えるにあたって提案したいことは、それを逆手にとって、博物館でもアーカイブ室でも何でもいから「もの」資料に加えてここで説明したような文書資料の保全にも国立天文台としては気を付けてほしいということである。もし文書室・史料室がすぐにはできないのであれば、博物館がその機能を担うことも検討されていいだろう。

ただ、注意しなければならないのは、2011 年から「公文書管理法」が施行されて公的機関の法人文書の長期保存に関してはこの法律が適用されることである。博物館はこの法律のいうところのアーカイブズとして認定される「国立公文書館等」ではなく「公文書管理法の適用対象外となる施設（歴史資料等保有施設）」の指定を受けた者となることであるから、法人文書の受け入れには制限のあること、および受け入れた資料は公開することが義務付けられていること、その点に留意して適切な管理を行わなければならないとなった。

核融合アーカイブ室の活動と「歴史公文書」管理の課題

井口春和（自然科学研究機構・核融合科学研究所／核融合アーカイブ室）

概要：

核融合アーカイブ室は、2005年1月に所長裁定により設置された比較的若い組織である。しかし、その活動の芽はおよそ30年前の名古屋大学プラズマ研究所研究企画情報センターの設置に遡ることができる。ここではまず、アーカイブ室設置にいたる歴史経緯と、現在の核融合アーカイブ室の活動を紹介する。核融合アーカイブ室では、これまで日本の大学系の核融合研究をリードしてきた研究者の個人寄贈資料を中心として受け入れ、整理・保存してきた。しかし、2011年4月の公文書管理法の施行により、研究所の組織として、公文書（法人文書）の扱いについても検討対象に入れなければならなくなった。法人文書のうち歴史的に残す価値のあるもの、すなわち「歴史公文書」について、その収集と保存にかかわる課題について議論する。

1. 核融合アーカイブ室の活動

1.1 はじまり

核融合アーカイブ室の活動内容と性格を紹介するためには、アーカイブ室の設立に至るまでの歴史経緯を明らかにすることが有効である。

1950年代後半、先進諸国に遅れること約10年、日本で核融合研究を開始するにあたって、大きな論争があった。まずプラズマの基礎研究と人材育成から始めるべきであるとする案（A計画）と、諸外国で開発されていた中型の高温プラズマ発生装置を日本でも建設し、同等の研究を開始しようとする案（B計画）とで、研究者間の意見は真二つに割れた（A-B論争）。結局、1959年8月、原子力委員会核融合専門部会の部会長を務めていた湯川秀樹の裁定により、原子力予算への計上が見送られ、日本の核融合研究は、基礎研究から段階を追って進めることになった。その結果、1961年、全国の大学共同利用機関として名古屋大学プラズマ研究所が設立された。この時代、大型装置による実験を進めていた先進国においては、高温プラズマ制御の困難に直面し、ソ連の研究リーダーであるアルチモビッチに「煉獄の時代」と言わしめる状況にあった。

しかし、1960年代、そうした霧は徐々に晴れ、ソ連のクルチャトフ研究所で、トカマク型トーラス装置を使って1千万度を超す高温プラズマの閉じ込めに成功したことが明らかになった（1968年）。核融合研究者にとっては、煉獄を乗り越え、目の前に大きく展望が開けたように思われた。加えて、70年代に世界を席卷した石油危機は、核融合研究への期待を大きく膨らませる契機となった。日本でも、1975年原子力研究所において大型トカマク（臨界プラズマ試験装置 JT-60）の建設が決まった。プラズマの基礎研究に重点を置いてきた大学の核融合研究のあり方も大きく転換せざるを得なくなった。

このような核融合研究を巡る時代の転換の中、1977年名古屋大学プラズマ研究所に「核融合研究企画情報センター」が設置された。今後進めるべき核融合研究に必要な学術情報の収集、整理、保管、提

供のほか、研究推進上の課題について調査分析を行うことを目的とするもので、初代センター長として理学部教授の早川幸男が就任した。核融合研究が、その拡大にともない科学史研究家の関心も引き寄せるようになったこの時期、科学史家である中山茂をはじめとするディシプリンフォーメーション研究会のグループがプラズマ研究所を訪問し（1979年11月）、研究者へのインタビューを行うという機会があった。この時説明にあたった早川幸男は、自分たちの研究の歴史を科学史家だけに任せるのではなく、自らも関わるべきであると考えられるようになった。そして、科研費エネルギー特別研究の中に「我が国における初期の核融合研究に関する調査」を盛り込んだのである。科学研究予算をこのような目的に使用してよいのかとの批判を尻目に、この調査によって収集された資料群は、同センター職員らの協力を得て資料カタログとして整理され、利用者の要求に応じて閲覧できるよう、研究企画情報センターに保管されることになった。

1980年代半ば、大学系の核融合研究が様々な閉じ込め方式を試みるなかで（多岐路線）、各大学の装置をそのまま拡大することは予算的に不可能になった。大学系の核融合研究が路線選択を迫られることになったこの時期に、早川幸男は秘書の木村一枝と共に上記の資料を分析し、日本の核融合研究黎明期の歴史をたどる「核融合研究事始め」をプラズマ・核融合学会誌「核融合研究」に発表した。黎明期に経験した同種の苦悩が参考になるのではないかとの思いが早川に筆をとらせたのであった。同時に、核融合研究のような若い学問の体系化にとっては、過去の資料の蓄積が欠かせないと考え、当時早川の下にいた留学生モーリス・ローMorris Low（現在オーストラリアで科学史家として活躍）に、理学部にあった核融合関連資料の整理を依頼した。こうして伏見康治、早川幸男、関口忠等所蔵の多くの資料が収集・整理された。核融合アーカイブ室に保管されている多くの個人寄贈資料は、このような経緯と上記センター職員らのボランティアな活動によって消失を免れ、今日に至っている。

1990年代後半、バブル崩壊後の経済低迷を脱すべく打ち上げられた「科学技術創造立国」論によって、科学技術研究費に特段の優遇が与えられる一方で、科学を巡る様々な事件や不祥事がつづき、社会の科学に対する信頼は大きく損なわれた。このような科学に対する社会の目の厳しさは研究者の意識を少しずつ変えていった。総合研究大学院大学の教育交流研究センターにおいては、「科学と社会」という共同研究プロジェクトが立ち上げられた。その後、2004年の法人化に伴って、同センターは葉山高等研究センターとして生まれ変わった。高エネルギー加速器研究機構（KEK）機構長から総研大理事としてセンター長に就任した菅原寛孝は、センターの研究プロジェクトの一つの柱として上記アーカイブズ共同研究プロジェクトを立ち上げた。巨額の研究費を必要とするビッグプロジェクトを多く抱える大学共同利用機関として、現在および未来社会への説明責任を果たすべく、自らの研究機関設立の歴史経緯を記録しようとするものである。このプロジェクトの趣旨に沿って、2004年、資料の収集、整理および利用を目的として高エネルギー加速器研究機構（KEK）に史料室が設置された。翌2005年1月には核融合科学研究所に核融合アーカイブ室が設置された。その後、他の総研大基盤研究機関においても徐々に資料室等が整備されるようになった。現在、これら基盤研究機関の史料室、アーカイブ室等では、横の連携を目指したアーカイブズ・ネットワーク構築の活動が進められている。

1.2 核融合アーカイブ室の活動

現在、核融合アーカイブ室は、2名のアーカイブ室員（研究者1名／併任、専任事務職員1名）と、3名のアーカイブ室協力員（名誉教授などの非職員）により運営されている。加えて、一般共同研究による全国の大学や原子力研究開発機構等の研究者（名誉教授等を含む）数十名の参加、協力を得て活動を進めている。アーカイブ室は総合工学実験棟の一角に3部屋（日常業務、閲覧、会議用が1室、資料保管用が2室）を確保している。

資料の収集はアーカイブ室から直接寄贈を依頼する場合、全国の共同研究者の情報により提供される場合等、様々である。また、かつて核融合研究において主導的役割を果たしてきた研究者へのインタビュー記録（オーラルヒストリ）も資料として登録している。

収集された資料は、アーカイブズの世界標準である EAD（Encoded Archival Description）方式に準拠し、市販のソフトウェア（FileMaker Pro）を用いて、階層構造を持つ資料カタログ・データベースとして整理、登録している。これまでに整理された資料カタログのアイテム数は23,000件を越えている。これら資料カタログの寄贈者別分布を示すものが図1である。また、図2は資料の作成時期（発成年）の年代分布を示すものである。近年の資料数が少ないのは、まさにこれから歴史文書として収集対象になるからである。

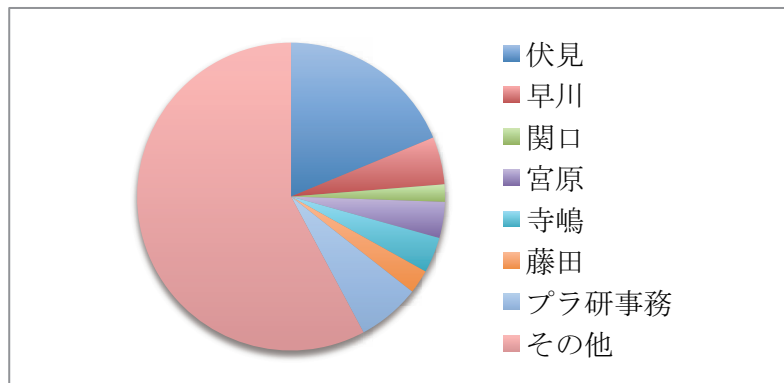


図1 資料寄贈者別分布

核融合アーカイブズ資料数の年代別分布(全資料概数:22,000)

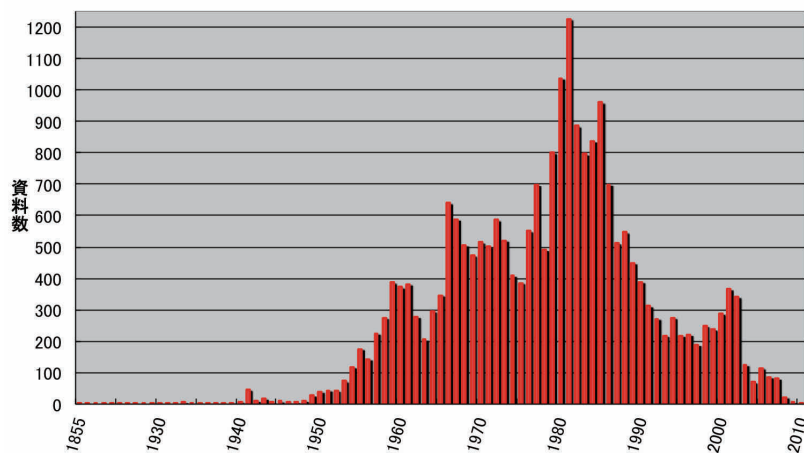


図2 資料発成年別分布

これらの資料の閲覧を希望する場合は、利用規則に従って申請すれば閲覧することができる。これら資料カタログの一部は、民間のサービスプロバイダーのサーバーを利用し、検索可能なデータベースとしてインターネット上で公開している。核融合アーカイブ室のホームページ、あるいは図書室のホームページからアクセス可能である。

一般共同研究では、資料の収集・公開・歴史分析など、様々なテーマによる共同研究が組織され、平成 24 年度共同研究の研究課題は 12 件に及ぶ。こうした共同研究を通して得られた成果は定期的に学会等で報告している。このように、核融合アーカイブ室では、資料の収集・保存と、資料に基づく歴史分析を車の両輪と考えて活動している。

2. 「歴史公文書」管理の課題

2011 年 4 月 1 日、公文書管理法が施行になった。この法律は、社会問題として騒がれた年金記録の紛失や、インド洋における自衛隊補給艦航海日誌の紛失など、ずさんな公文書管理に対する国民の批判を背景に、福田内閣の肝いりで制定作業が始まったものであり、基本的には中央政府の公文書管理を規定するための法律である。キーポイントは、文書管理においてレコードスケジュールを導入し、文書の種類、内容によって保存期間満了後の措置を予めきめておくという点である。保存期間満了後の措置とは、国立公文書館に移管するか、または廃棄するかの二者択一であり、歴史資料として重要な文書類はすべて移管し（移管されたものは特定歴史公文書と呼ばれる）、その他については廃棄しなければならない。ただし、廃棄にあたっては内閣総理大臣の許可を得なければならないとされている。移管または廃棄の規定を明確化することによって、従来省庁ごとにバラバラであった文書管理に統一的なルールを設けたことは大きな進展である。

さて、この法律では、独立行政法人、国立大学法人、大学共同利用機関法人等の政府関連法人に対しても、ほぼ同等の規定を設けている。すなわち、独立行政法人等においては、法人文書の管理において、保存期間満了後は、「国立公文書館等に移管するかまたは廃棄しなければならない」と規定されているのである（第 11 条）。ここで、国立公文書館等とは、国立公文書館またはこれに相当する歴史公文書を保存するための施設を指す。ただしこの施設として政令指定を受けるためには、職員の配置、公開の基準、保存環境の維持管理など、様々な条件を満たさなければならない。各法人が自前の施設を持つための敷居は非常に高いのである。では、法人文書もすべて国立公文書館に移管すればよいかと言えば、現在の国立公文書館は中央政府の歴史公文書を受け入れるだけで精一杯であり、法人文書まで受け入れる余裕は全くないと言ってよい。結局、各法人は何らかの方法で保存先を準備しなければ、自ら作成した貴重な歴史法人文書を廃棄しなければならないことになる。現在、100 校近くある国立大学法人で、政令指定を受け独自の文書館等を持つ大学は、京大や名大など数校に過ぎない。大学共同利用機関法人に至っては一つの機関もないのが現状である。

核融合科学研究所では、今後の歴史法人文書の取り扱い、管理をどのようにすべきか、管理部とアーカイブ室で協議を重ねている。当面の対策として、歴史法人文書については、管理部で保存期間の延長手続きを行い、所内の保存場所としてアーカイブズ資料室を利用するよう算段している。一方、アーカ

イブ室は、研究所の歴史法人文書をも含めて保存できるように、国立公文書館等としての指定を受けることが可能か、また、可能にするためにはどのような対処が必要かなどの検討を行っている。アーカイブ室では、これまで個人寄贈資料のほか、名古屋大学プラズマ研究所管理部から寄贈を受けた文書類も登録し、保存している。これらの中には、今日的に言えば公文書にあたるものも含まれる。さらに厳密に解釈すれば、アーカイブ室が研究所の一組織として収集・保存している文書類は、法律上は法人文書と見なされる。そうすると、アーカイブ室の保存する歴史文書類は、現状でも国立公文書館へ移管しなければならないことになってしまう。

こうした問題を解決する道は、アーカイブ室が国立公文書館等の政令指定を受け、公文書管理法に規定する正規の歴史公文書保存施設になることであろう。しかし、そのためには、上記に述べた諸条件を満たすことその他、自然科学研究機構内の他の研究所との整合も問われることになる。（法律上は研究所単位で独立した対応が可能である。）

一方博物館は、従来から情報公開法の下で社会に対して開かれた施設として運営されてきた。歴史的に価値のある〈もの〉資料は、従来通り博物館に保存することができる。しかし、各法人が組織として作成した法人文書は、公文書管理法施行後は、従来の博物館のままでは保管することができなくなる。博物館と同時に国立公文書館等の指定を受けなければならない。

こうした問題点は、法律によってあるべき公文書管理の姿を追求した理想と、歴史公文書を保存すべき施設の圧倒的な不足という現実との齟齬から生まれたものである。歴史公文書は、国家の、そして各組織のアイデンティティに関わる文化資産でもある。理想をあきらめることなく、現実をいかに理想に近づけていくか、知恵が求められている。

核融合研究の歴史を記述した参考文献：

[1] 早川幸男、木村一枝；「核融合研究事始め(1)-(3)」核融合研究 第57巻 第4-6号（1987）。

[2] 山本賢三；「核融合の40年」、ERC出版（1997）。

[3] 西尾成子；「核融合研究の歴史（日本原子力研究所委託調査報告書）」3部作（1995-97）。

[4] 松岡啓介；「核融合科学研究所の設立に至る歴史」、松岡啓介編著「大学共同利用機関の歴史とアーカイブズ2009」総合研究大学院大学、第2章4節（2010）。

天文台・博物館における観測機器展示

洞口俊博(国立科学博物館)

はじめに

国立天文台の三鷹キャンパスにおいては、現在、第一赤道儀室、天文台歴史館(大赤道儀室)、子午儀資料館(レプソルド子午儀室)、天文機器資料館(自動光電子午環)などの建物が公開され、さまざまな歴史的望遠鏡や関連の装置などの展示が行われている。そしてさらに、これらを発展させた国立天文台博物館の構想についても現在検討が進められている。

国立天文台博物館の展示を考えるにあたっては、望遠鏡、観測機器の実物展示がその組織の歴史や性格から期待され、重要と考えられるが、実際の博物館や天文台を見回してみると、そのような展示は意外と数少ないことに気づかされる。ここで紹介する事例は、これまで私が見ることのできた博物館、天文台のそのような展示の一例である。以前見学した施設については必ずしも現在の展示と合致しないところもあるが、国立天文台博物館の展示について今後検討を進める際には十分参考になると考える。最後に、そのような展示を構成するにあたって考慮すべき点について述べる。

グリニッジ天文台

経度0度の本初子午線で有名なグリニッジ天文台でまず人目を引くのは、屋根の上におかれている赤いタイムボールである。この天文台の重要な任務は、安全な航海を行うための星表/天体位置表の整備とタイムキーピングであったが、いまのような通信手段がない時代、その落下のタイミングで船舶などに正確な時刻を知らせたタイムボールはこの天文台の1つの象徴となっている(写真1)。

タイムボールのある建物(Flamsteed House)の2階の多角形の部屋はこの天文台のもっとも初期の観測室で、そこでは実際に使われたようすがわかるように望遠鏡や四分儀が展示され、階下には三鷹でも展示されているリーフラー等、天体観測で用いられた時計などが展示されている(写真2, 3)。

Flamsteed Houseの手前の建物は、星の位置観測に重要な、星の子午線通過を観測するために作られた建物で(Meridian Building), 歴史的な壁面四分儀や子午儀、子午環はこの中に展示されている(写真4, 5)。本初子午線はこの中におかれている子午環の位置を南北に貫いている(写真6)。



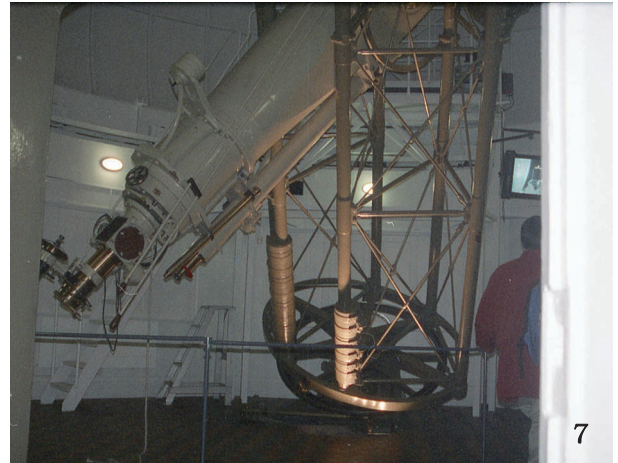
Meridian Building の隣には天文ドームがあり、イギリス最大の屈折望遠鏡(口径 28 インチ)が保存されている(写真7). またこの他、少し離れた場所にプラネタリウムと Astronomy Centre があり、宇宙に関する現代的なテーマについてはこちらの建物で解説が行われているもようである. 歴史的な建物を生かし、目の前にある古い天文台が果たした役割とその意味を人々に理解してもらうために、そのような役割分担が行われているようにみえる.

シドニー天文台

塔の上にタイムボールを備え、その横には子午環室とドームも見えるシドニー天文台は、イギリスのグリニッジと同じく、かつての位置天文学の時代には国の中心的観測拠点となっていた天文台である(写真8). グリニッジと比べるとだいぶ小ぶりの天文台であるが、古い建物のたくさんの小部屋の中に、苦勞しつつもさまざまな資料を展示している.

古い望遠鏡や子午儀、子午環(写真9)、1874年の金星日面経過の際に設置された 29cm 屈折赤道儀などとともに、ストロムロ山天文台で偏光観測に使われていたポラリメータ(写真10)や AAT で分光観測に使われていたファイバーイメージスライサ、パークスの電波望遠鏡でアポロとの通信にも用いられたフィードホーンなど、オーストラリアの天文学に関係したさまざまなバックエンドの観測装置が、光の波長に限らず、ここには展示されている. また、観測装置だけでなく、AAT で使われていた IPCS (Imaging Photon Counting System, 写真11)の制御装置や写真乾板の測定装置(写真12)なども展示されている.

多くの人々がいだいている、夜になると望遠鏡で空をのぞいて星を探しているという天文学者のイメージに対し、なかなか伝わらない、その先の実際の天体観測の前線のイメージを伝えようとしている努力を感じさせる展示となっている.



7

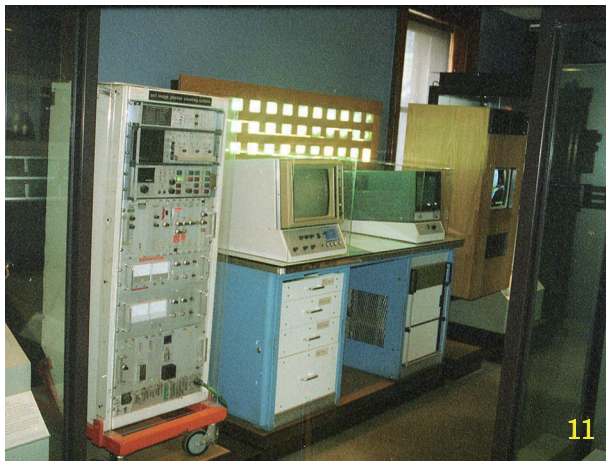


8

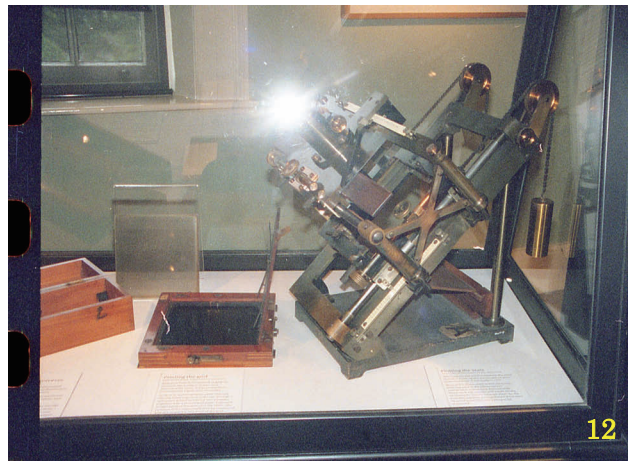


9

10



11



12

ドイツ博物館

ミュンヘン中心部の川の中州に建てられているドイツ博物館は、世界でもっとも有名な科学博物館の1つである(写真 13, Google Street View)。内部にはたくさんの展示フロアがあり、1階部分だけで日本の国立科学博物館(科博)の全フロアに匹敵する展示面積(約1万 m²)を有している。

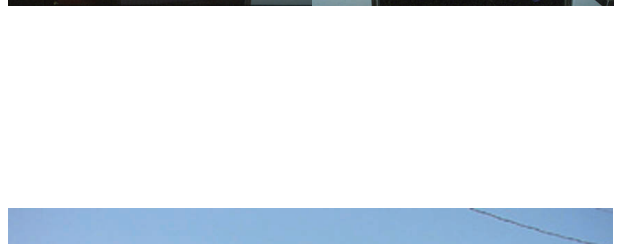
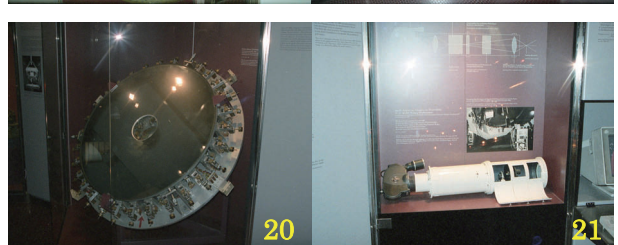
ここには、複数のフロアを用いて、恒星の距離測定に用いられたブラウンホーファーのヘリオメータ(写真 14)、ガレが海王星を発見した望遠鏡(写真 15)といった歴史的望遠鏡や、写真 16 のような子午儀、子午環類が展示されており、さらにそのほか、天体の位置を測定するためのマイクロメータ(写真 17)、2枚の乾板を比較測定するためのブリックコンパレータ(写真 18)などの測定装置、人工衛星搭載用の天体 X 線観測装置(写真 19)、ESO で開発された最初の active support mirror (写真 20)、大気の揺らぎを超えた解像度の天体像を得るためのスペックルカメラ(写真 21)といった、天体観測を進展させるために開発されたさまざまな装置群が展示されている。

これらは全体のごく一部にすぎず、このほかにも紹介しきれない実物資料がまだまだたくさん展示されている。それらによって裏付けられた非常に厚みのある展示がこの博物館では来館者に大きな印象を与えている。

一方、国内に目を転じると、まず科博の展示についてであるが、後述のようなことから、天文観測機器の展示という点ではまったく不十分というのが実状である。それに対して国立天文台三鷹キャンパスの展示は近年非常に充実しつつあり、その将来像については本日のシンポジウムのテーマとなっているところである。三鷹キャンパスの現在の展示については、昨日の見学会でご覧いただいたとおりであるので、ここでは国立天文台のその他の観測サイトである岡山と水沢の展示館について概観してみたいと思う。

岡山天文博物館

現在は浅口市が運営しているが、観測所の発足時に文部省と岡山県の間で覚書がかわされ設置されたという経緯もあり、隣接して建っているというだけでなく(写真 22, 右奥に見えるのが観測所の 188cm 反射望遠鏡ドーム)、観測所と密接な関係をもって、写真 23 のカセグレン分光器のように、観測所で使われなくなった観測装置の展示への有効利用が行われている。



一方、91cm 反射望遠鏡の光電測光器やプリズム分光器のように、展示に活用できることが同じく期待されたにもかかわらず、廃棄されてしまった観測装置が近年いくつか見受けられるのは残念なことである。188cm 反射望遠鏡の古い制御卓はしばらく屋外に放置されていたが、大阪市立科学館に救出され展示されることとなった幸運な例である。観測所の意識が以前とはだいぶ変化し、古い装置にも利用価値があることへの認識が薄れてきているのではないかと懸念される。

館の展示スペースにはまだ若干の余裕があるようであり、展示を維持、更新する予算や、資料を受け入れ、保存するためのスペースをもう少し確保することができれば、より充実した博物館活動が展開できるようにも見える。

水沢 VLBI 観測所 木村榮記念館、奥州宇宙遊学館

水沢地区では国立天文台の展示施設である木村榮記念館(写真 24)と、観測所の旧本館を改修し NPO 法人のイーハトーブ宇宙実践センターが運営を行っている奥州宇宙遊学館(写真 25)の 2 館が来所者を出迎えている。奥州宇宙遊学館の中にも子午儀など若干の資料が展示されているが、水沢ならではの歴史的望遠鏡や関連資料の大部分は木村榮記念館の方に展示されており(写真 26)、緯度観測所以来の観測研究のあらましやそれらと最近の研究とのつながりが、たくさんの実物資料とパネルによって詳しく解説されている。丁寧に作られている木村榮記念館の解説パネルについては、あと少し親しみやすさがあるとさらによくするような気もしないではないが、その点については、奥州宇宙遊学館が相補的役割を果たしていると考えられることもできる。

おわりに

国立天文台あるいはそこに設置の検討が進められている博物館に対しては、国立天文台に属するものを中心とした歴史的な天文機器の保存、およびその来歴や使われた履歴の調査・記載、そしてそれらの展示について、大きな期待が寄せられている。残念ながら科博では、限られた面積の中で最新の宇宙像を中心とした展示が強く求められており、歴史的機器に関しては常設展示ではなく企画展などの際に機会をみて何とか展示を行っているのが現状である。国立天文台がこれまで導入したり開発を行ってきた天文機器に対する保存や整理、そしてそれらの情報提供と展示公開については、国立天文台の見学者アンケートにも熱い要望が寄せられている。

そのような歴史的な天文機器や最新の研究につながる観測機器の展示を国立天文台が行うにあたっては、通常よくある宇宙の展示とは異なる、国立天文台ならではの視点をもった展示が期待される。天体を観測するとはどういうことか、天文学者は実際は何を行っているのか、それらの具体的なイメージを、実物資料をもって、市民や天文学を夢見ることにもたちに伝えることは重要なことである。単に資料を並べるのではなく、ストーリーを入れることによって展示は格段に魅力的なものにすることができる。人を中心としたストーリーもよいが、その器械で何が画期的に変わったか、できるようになったか、それで宇宙の何がわかったか、調べることができるようになったかを、現代の最先端の天文学とのつながりとあわせて展示することができれば、国立天文台のミッションを人々に伝える最高の場を作り出すことができる。ただ並べただけではガラクタといわれかねない器械たちも、工夫次第ですばらしいストーリーを語りだす存在となるはずである。



東京大学駒場博物館の活動について

岡本拓司（東京大学大学院総合文化研究科）

はじめに

東京大学大学院総合文化研究科・教養学部駒場博物館（以下、駒場博物館）は、京王井の頭線駒場東大前駅を降りてすぐの東京大学駒場Ⅰキャンパスにある、小さな博物館である。正門を入れて右に曲がると、事務棟の向かいに見える建物が展示場であり、その中には事務室、後ろには収蔵庫がある。小さい博物館ではあるが、年に数回は企画展示を行い、大学、とくに教養学部が存在する施設として、近年、特徴的な活動を展開している。本稿では、筆者の岡本が知る範囲内で、この博物館の組織上、運営上の課題や、活動の実態を紹介し、教育・研究機関に存在する博物館が果たしうる役割について検討を加えたい。

1. 駒場博物館の組織上の位置

駒場博物館は東京大学大学院総合文化研究科・教養学部と密接な関係をもち、その中の一施設であるが、常勤の教職員を擁しているわけではない。しかし、もちろん展示や資料保存の実務のためには人員が必要であり、主たる運営は、総合文化研究科に所属する助教1名と非常勤の事務職員2名、および大学院生以上の事務補助員や必要に応じて雇用する大学院生・学部生のアルバイトが担っている。この運営形態が、常勤の教職員を抱えるその他のいわゆる大学博物館、たとえば本郷キャンパスにある東京大学総合研究博物館などと大きく異なる点である。通常の大学博物館には、博物館に所属してそこを拠点に研究・教育を行う教員がいるが、駒場博物館にはそのような教員はいない。

具体的な運営、とくに展示や資料保存などの活動は次章以降で説明するとして、ここでは運営体制のそのほかの特徴を記しておく。駒場博物館は、形式的には美術博物館と自然科学博物館という二つの組織によって構成されており、それぞれについて、事業内容等を審議・決定する委員会が存在する。委員には、大学院総合文化研究科の関係教員が就任している（筆者は美術博物館委員）。また、両方をあわせた駒場博物館の館長は、二つの委員会の委員長が交互に勤めることとなっている。

二つの博物館はそれぞれ別個の来歴をもち、従来、展示や収集資料の傾向も異なっていた。最初に成立したのは美術博物館であり、1951年に発足したあと資料収集から事業を開始し、1961年には展示場も得た。現在の建物を拠点とするようになったのは1971年のことである。自然科学博物館は1953年に誕生し、固定的な展示室はもたないままで、駒場祭（東京大学教養学部の学園祭）の前後に資料公開を行うほか、見学会などの催しを続けてきた。個別の活動を行ってきた二つの博物館は、しかし、2003年に現在の建物が改装されたのに伴い、活動の場所を共有するようになり、特に2004年11月から開催された「第一高等学校創立130周年記念・駒場の歴史展」（一高展）以降は、緊密な協力関係の下に大きな展示を実現させるという経験を重ねて行くこととなった。

2. 駒場博物館の運営の実際

駒場博物館の運営は、既述の通り、実働に当たる数少ない常勤教員・職員と、審議・決定を行う2つの委員会によって担われている。実際には、年数回行う展示や、資料の収集・

整理などは、2つの委員会のいずれかに所属する教員や、それ以外の、展示・資料全般に関心をもつ教員（大学院総合文化研究科所属の教員が多いが、とくに展示に関してはこれに限らない）、およびその指導下にある学生が主導することが多い。

教員の所属は博物館ではないので、展示も資料の収集・整理も彼らにとってはいわゆる本務ではないが、博物館に関わることの意義も大きい。たとえば、教員の行う研究の中には、成果を展示で発表することが相応しいもの（視覚・聴覚・触覚等に訴える要素が大きいもの、実技・実演を伴うもの、現物資料の提示が大きな意味をもつものなど）があり、これらの発表の場としては博物館が好適である。博物館を来訪できる人が限られることは確かであるが、通常の企画展示であれば、数ヶ月の会期中に数千人の入場があるため、この点に注目すれば論文や書籍よりも発表媒体として効果的であるとも言える。

研究の中には、関係者から資料の提供等を受けて成立するものもある。大量の資料の場合には調査が終了するまでに長期間を要することがあるが、一定の結論を得るまえに整理の済んだ資料を中心とした展示を組むことができれば、それほどの時間を隔てずに、協力いただいた人々に成果の一端を紹介することができる。多くの一般の方々にとっては、論文・書籍よりも展示の方が華やかな発表の場に見えることもある。

また、展示を行うことにより、同系統の資料の提供の申し出を受けることも多く、通常の手段で探していたのではめぐり合えない情報が入手できることもある。

資料の整理・調査についても、博物館が利用できることの意義は大きい。研究者が通常利用できる空間はごく限られたものであり、大量の資料を持ち込んで調査することは難しいが、博物館の収蔵庫を利用することで保管場所の問題が解決する。大型の資料の場合には広げる場所の確保も難しいが、企画のない時期に展示室を使えばこの問題も解決する。

駒場博物館の展示と資料の収集・整理・調査は、以上のような点に利便性を見出した教員が、博物館にかかわる教職員のさまざまな支援を受けながら、ほぼボランティア的に行っているといつてよい。もちろん、こうした運営には問題もある。

大きな問題はまず費用であり、大学から支給される額によって通常の運営に必要な分は賄えるが、展示等に関しては、教員を中心に獲得した外部資金が用いられることが多い。逆にいえば、外部から導入する資金がなければ展示の実現は容易ではない（ただし、費用がかかけられない場合でも展示を実現させる知識と技術は蓄積されているので、確保できた額に応じて対策を立てることはできる）。

また、限られた資源を用いて展示を実現させるという適性は、論文を書いて成果を発表するという通常の研究者に求められる能力とはやや異なる点もあるため、博物館関連の業務が特定の教員に集中するという傾向も生じ易い。展示品の陳列など、肉体労働的な要素も多い展示の作成は、経験した人々は理解されるであろうが、かなりの労力を要するため、年に1度程度の頻度でも展示を行うことが続くと、肉体的・精神的な疲労も著しい。

3. 駒場博物館の活動

運営組織や体制などについては、問題を抱えていない博物館など存在しないといつてもよい。重要なのは与えられた条件でどのような活動を展開するかである。以下では、展示と教育・研究の2点に分けて、駒場博物館の活動を紹介する。

3.1 展示

駒場博物館で行われた展示は数も多く、内容も多様であるが、以下では、収蔵品や建物、存在する場所、企画者・製作者等の特徴を生かした二つの展示を紹介する。

「第一高等学校創立 130 周年記念・駒場の歴史展」(一高展、2004 年)

駒場博物館が活性化したのは、2004 年 11 月から開催された一高展の準備の過程においてであった。この展示は、一高同窓会からの資料を含む寄附を受けて行われたが、実際に準備にあたったのは博物館のスタッフと歴史系を中心とする数人の教員、およびその指導下の大学院生などであった。

一高展開催の意義を理解するためには、一高と駒場 I キャンパスの関わりを知る必要がある。現在の駒場 I キャンパスへは、1935 年に一高が弥生（現在東大の農学部がある）から移転してきており、東京大学教養学部は、戦後、一高の校地と建物等を引き継いで発足している。キャンパス内には、時計台のある一号館など、一高時代の建物が 4 つ残されており、現在駒場博物館となっている建物も、一高時代には図書館であった（閲覧室が現在の展示室であり、書庫が現在の収蔵庫）。正門や講堂などに残る紋章も一高時代のものであり、キャンパス全体が一高を偲ばせる展示品であるといっても過言ではない。ここに、2004 年の展示に先立って、一高が旧蔵していた文書や教材（学校が廃止されたと同時に放出されたものを、一高同窓会が保管していた）が大量に戻ってきたことにより、かつて使われていた資料を、かつて使われていた場所で展示することが可能になったのである。

一高旧蔵の資料とは、具体的には、寮委員会日記、人事関係資料（内村鑑三、夏目漱石などのものを含む）、教務関係資料（時間割など）、教育用掛図（講義で用いる絵図を掛け軸にして黒板に吊るして見せることができるようにしたもの）、画学（図学）の見本、教育用の実験機器、測量・画学の教材や器具などであり、また、図書館には、一高から引き継がれた書籍が「一高図書」として保管されている。これらは、もちろんそのまま展示しても、明治初期から敗戦直後に至るまでの初期高等教育の実態を伝える資料として興味深い。また、戦前期に一高が占めていた位置（旧制高等学校の筆頭であり、文部大臣の森有礼も特に意識して「護国旗」と呼ばれる校旗を定めたという）を知る人々にとっては、のちに政界・官界・実業界・学界等で枢要を占めることになる若者が受けていた教育の実態に触れる機会としても意味があるであろう。

さらに、一高に教師・生徒として関わった人物は極めて多彩である。個人の痕跡、特に生徒としてのそれが残る資料は多くはないが、僅かなものでも見つければ、多くの場合新発見となることが多い。

一高は、それが残した校地、建物、資料が貴重であることはもちろんであるが、学校とそこに関わった人々の歴史を含めた全体が、駒場博物館にとっては財産であるといえる。

一高展は、駒場博物館がてがけた大規模な展示としては初めてのものであったために、準備の段階から試行錯誤が続いたが、上述のような特徴を生かすことにはほぼ成功し、以後の展示にも大きな影響を与えることとなった。また、教師・生徒・教材のいずれをとっても、文系・理系の両側面を見せる展示を作ることが可能であり、この点からも文理融合を謳う教養学部に対応しい材料であることが理解された。

「一高／獨逸 第一高等学校資料にみる日独交流史」(ドイツ展、2011 年)

1861 年が日本とプロイセンの国交樹立から 150 年にあたることから企画された展示であ

り、当初はドイツ大使館の後援が期待されたが、2011年3月11日の地震の影響で大使館にも混乱があったため関与はなくなった。大使館の関与がある場合には、戦前期の出来事の紹介については一定の制限が加わることもありえたが、その場合には一高の特色が出てくることも予想された。結果的には一切の制限がなくなったために、戦前期の旧制高等学校の文化とドイツとの関わりのうち、よく指摘される文学・哲学・音楽等とは異なる領域のものを紹介することができた。

大学の博物館の場合には、さまざまな解説をつけて、一見企画のテーマとは関わりがないかのように思われる資料も展示することができるが、ドイツ展でもそのような試みがなされた。たとえば、一高で測量の実習に用いられた機器が展示されたが、いずれもフランス製で、直接的にはドイツとは関わりがない。しかし、これらの機器は、1890年に陸軍参謀本部測量課より一高の前身の第一高等中学校（およびその他の高等学校）に譲られたもので、これに先立って、陸軍では旧幕府以来のフランス式からドイツ式への転換が起こったことを物語る資料である。こじつけに見えないこともないが、陸軍のドイツ式への移行を、このような資料で見せるというある種の「遊び」ができるのも、大学の博物館の特徴であるといえよう。ここにはまた文理融合の特徴も現れている。

ほかに展示したものとしては、辞書や翻訳書などドイツ語教育に関する書籍を中心とした資料、ドイツ由来の教材や実験機器、1922年のアインシュタイン来日時に反相對論を主張して挑戦した一高教師の土井不曇に関する資料、第一次大戦時に青島で鹵獲したドイツ語の書籍、第一次大戦後にドイツから獲得した南洋諸島へ出掛けた一高生たちの記録などがある。1938年にはヒットラー・ユージェントが一高を訪問しているが、その際の記録も展示した。また、細かい資料ではあるが、戦前期に日本で暗躍したソ連のスパイのゾルゲというドイツ人に協力した、戦前の共産主義者でジャーナリストの尾崎秀実の一高在籍時代の署名が残されていたので、これも紹介した。

以上のように、「ドイツ」という課題に対しても、駒場博物館の強みである一高関連の資料を総動員することで、何らかの、しかしそれなりに特色のある展示を組むことが可能であることが示された。駒場博物館の展示の一つの傾向を示す例であるといえる。

3.2 教育・研究

自身の研究に関わりのある資料であれば、収集・整理して調査の対象とすることはもちろんであるが、博物館に対応しなければならぬ資料が存在する場合には、むしろ資料に先導されて研究領域が広がって行くことがある。個人的な経験からいうと、駒場博物館で所蔵している、古くは19世紀末に製造された教育用実験機器の調査・管理をするうちに、海外の同様の資料を扱う人々（博物館関係者が多い）とも交流をもつようになり、本業の科学史・技術史研究での関心も大いに広がった。一高由来の文書で未調査のものも多く、今後の研究の進展によって新たな利用法が見つかるのではないかと期待している。

研究である程度資料の利用法に見当がつくようになると、今度はこれを教育に活用するめどが立つようになる。大学院生レベルであれば、教員が行う目録作成や資料の保全作業を手伝ってもらうことがすぐに研究者としての訓練の一環となりうる。学部生の場合には、おおよそ来歴の分かった実験機器について、刻印された文字情報などを用いてインターネット上で検索をかけてもらい、得られた情報をもとに解説文を作ってもらおうといった作業が、ゼミなどに適した課題となりうる。19世紀末以降の日本の高等教育はすでに世界各国

と定常的な交流をもっており、機器の多くはヨーロッパ・アメリカ製である。このため、日本語のみの知識ではインターネットでも十分な知識は得られず、英語、さらには、習いたての第二外国語もときには必要になる。外国語教育の場で習うのとはやや異なり、実際に情報を得るために外国語を使うという経験もしてもらえることになる。

また、理科系の学生であれば個々の機器の作動の機序の方面に解説の幅を広げ、文科系の学生であれば機器を製造した会社や製造された時代の背景などについて書き加えることができる。ここでも、歴史的な教材を用いた文理融合型の教育が実現することになる。

4. むすび

以上瞥見してきた駒場博物館の特徴は、①所属している機関と関連する人材、②保有している資料、③存在している空間がもつ歴史と文化の 3 つに大きく影響されていると見てよい。

まず①に関わる特徴としては、文系理系両方の研究者を擁する大学院総合文化研究科・教養学部と密接な関係があるために、文理両面及び文理融合型の展示や資料収集・管理が実現できること、1年生から大学院生・博士研究員に至るまでの幅広い年齢層、およびやはり文理両方の学生が学習・研究する場であるために、それぞれの特性に応じた活動が展開できること（たとえばポスター用に紙をまっすぐ切る能力や、展示物を水平に並べるというのも重要な能力であり、1年生が博士研究員よりも優れていることがある）が挙げられる。

②に関する特徴は、一高という、戦前期に国家が大きな期待と資源を注ぎ込んだ学校の所有物に由来しており、たとえば、実験機器類でも、日本ではほかに見ることのできないものが存在することなどが挙げられる。特別な学校であったことに起因する特徴を伝える資料のほかに、注目を集めやすい特定の個人に関する資料が存在することも、展示などにあたっては大きな意味をもつ。

③は②と密接に結びつく要素であるが、第一に、一高やそこに関わった人々の築いた歴史と文化の魅力を、そのまま展示に生かすことができるという利点が挙げられる（展示のテーマに関心はなくても一高関連のものが陳列されていることに魅力を感じる人々もいる）。また、現在博物館が存在するキャンパスは、それらの人々が実際に生活した場であるために、博物館を出たあとも展示の名残をそこそこに探すことができるのも興味深いであろう。さらに、隣接する駒場図書館の資料（一高で教科書・参考書として用いられた書籍および掛図など）を、必要に応じて利用できる点も、展示作成にあたっては極めて有利である。図書館との協力関係の下に、整理の済んだ資料のデジタル版での公開も進んでいる。

今後、予算や活動の規模が急激に拡大することは望みえないであろうが、現在の規模のままでも、教育や研究における活用の幅を広げる方途は、まだまだ探求しうるのではないかと考えている。

関連のサイト

駒場博物館 <http://museum.c.u-tokyo.ac.jp/>

第一高等学校旧蔵資料 <http://gazo.dl.itc.u-tokyo.ac.jp/ichiko/index.html>

歴史的な天文資料を活用した日食（掩蔽）の普及に関する研究

齋藤 泉（栃木県子ども総合科学館）

1. はじめに

2012年は天文現象の当たり年とも言われ、5月21日の金環日食をはじめ、6月4日の部分月食、6月6日の金星の太陽面通過、8月14日の金星食と珍しい天文現象が続いた。歴史的な資料は人々の関心を引くきっかけとなりうるが、国立天文台には金環日食の錦絵など、歴史的な天文資料が多数所蔵されている。この機会にこれらを活用して天文現象を普及啓発することを考えた。どのようにメディアに取り上げられ、どのくらいの人が目にしたのか、その広報効果について調べることを目的とする。

2. 資料調査

歴史的資料の収集は、国立天文台図書室をはじめ、図書館及びウェブサイトの検索などを中心に行った。

神田茂氏の「日本天文学史」には、紀元前15年から1600年までの日本の天文関係の記録、日食576件、月食565件、惑星現象440件など計2644件が5950件の文献にわたり記されているが、金星食については同氏の「日本天文学史」にも、「太白月ヲ貫ク」2件、「月太白ヲ犯ス」20件、「太白月ニ入ル」3件、計25件の記述がみられる。この2冊は、六国史（日本書紀、続日本書紀、日本後記、続日本後記、日本文徳天皇実録、日本三代実録）をはじめ、日本記略などの歴史書や多くの日記類に残された日本の天文記録の集大成と呼ぶこともできるだろう。古い記録の調査には非常に有用であるが、これらはリファレンス集のためスケッチや図は見当たらない。

内田正男氏の「日本暦日原典」によると、日本最古の日食の記録は、「日本書紀」に「日有蝕尽之」と記された628年4月10日のものであるが、その数日後には推古天皇が崩御している。河籾公昭氏ほかの「日本書紀天文記録の信頼性」では、地球回転の補正值を使うことによって、この日食が実際の記録であることを示している。日食を始め日本の天文記録は日本書紀が最初とされるが、谷川氏及び相馬氏の「七世紀の日本天文学」では、この七世紀の日本天文学と天文記録について研究している。1872年6月6日までの記録の研究には、小倉伸吉氏の「我国古代の日月食記録」、鈴木敬信氏の「本邦古代の日食について」、渡邊敏夫氏の「江戸時代における交食と改暦」及び「江戸時代における交食観測」などもある。

また、日本学士院編の「明治前日本天文学史」によると、1852年12月11日の皆既日食の時に、京都の土御門家に勤めていた鈴木百年が描いた写生図（図1）がスケッチとしては日本最古と思われるが、一般の人が描いた美しいコロナなどのスケッチが「明治20年(1887年)8月19日の皆既日食観測記録」（国立天文台三鷹図書室蔵、斎藤国治文庫）に多数残されている（図2）。ところが、古く（628年）から皆既日食があるのに対して、

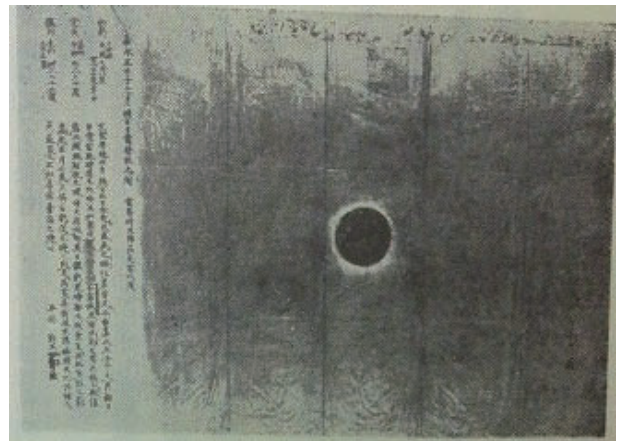


図1 皆既日食の写生図（明治前日本天文学史）

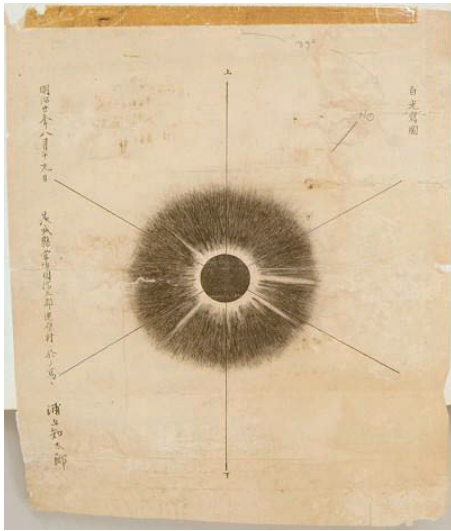


図2 皆既日食コロナのスケッチ

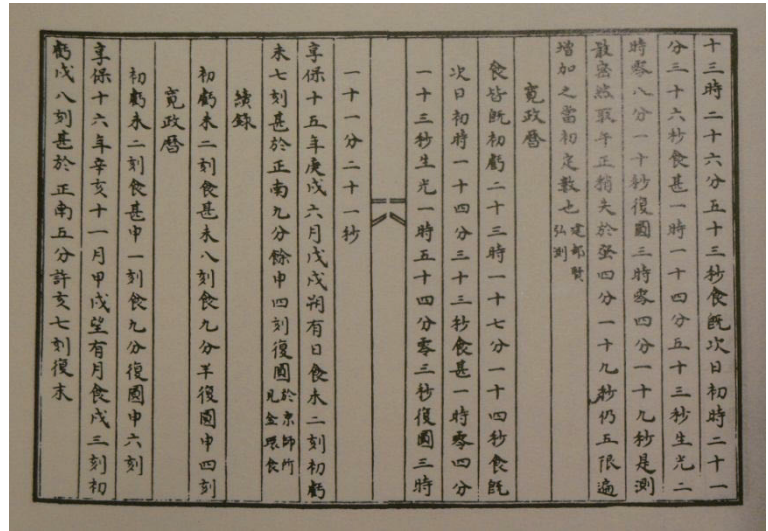


図3 「金環食」の記載がある寛政曆書卷三十三

金環日食は、寛政曆書卷三十三に記された1730年7月15日（享保15年6月朔）が日本最初の記録だと思われる（図3）。

これより以前のものとして1183年11月17日の金環日食が登場する著者不明の軍記物語「源平盛衰記」の水島の戦

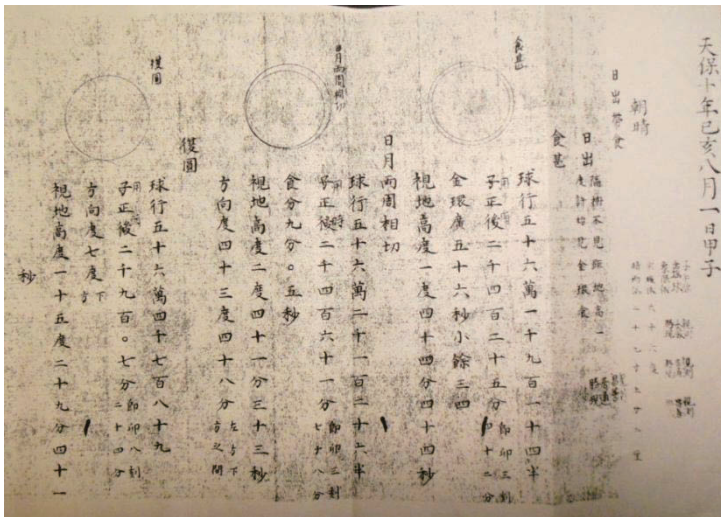


図4 金環日食のスケッチ（霊憲候簿卷十）

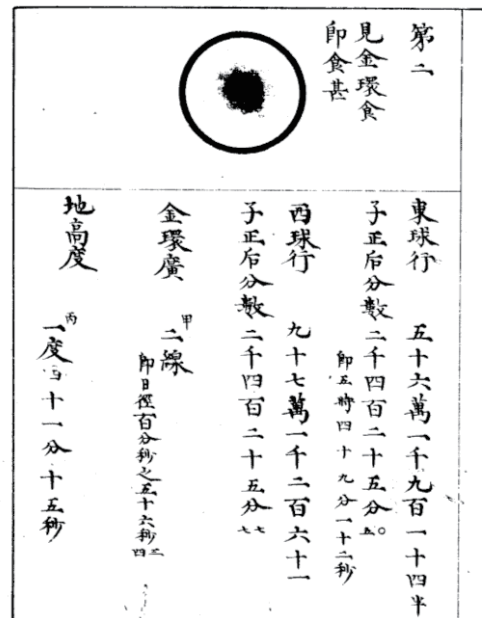


図5 金環日食のスケッチ(交食実測記四)

いがあるが、水島（現在の倉敷市玉島）では部分日食であり、水島より西側の地域で金環食になったという解釈が一般的となっていて、その観察記録は無いようである。（水島が金環帯の可能性があるとという研究もある。）

首都圏では「173年ぶりの金環日食」という報道もされたが、173年前にあたる天保10年の日出帯食が、江戸、京師、長崎などで観察されたことが渋川景佑氏の「交食実測記四」及び「霊憲候簿卷十」に記されている。しかし、そのスケッチは、金環日食のすばらしさを伝えるには、シンプル過ぎると感じる内容であった(図4・5)。国立天文台図書室には、江戸幕府天文方の所蔵していた和漢書を中心に、平山清次、早乙女清房、小川清彦、前山仁郎各氏からの寄贈も含めて、和漢書、暦本、洋書を3000冊ほど所蔵しているが、1991年12月から一般向けの展示も行っている。明治16年（1883年）に北関東から新潟、東北南部にかけて起こった金環日食については、事前に現象を想像して描かれた錦絵(図6)が残されており、「第三十六回展示・天文奇現象錦絵集」(2007年3月20日～2007年10月26日)にお

いて、明治前・中期における天文・気象の現象・竜巻や雹、暴風などを描いた錦絵とともに展示された。

また、「第四十五回展示・明治時代の天体観測」においても、2011年10月21日～2012年10月22日の期間に図6の錦絵が公開され、パンフレット約700部が配布されている。なお、この錦絵に関連するウェブサイトへのアクセス数は、2012年2月から8月まで期間、「第三十六回展示・天文奇現象錦絵集」が1168件、「第四十五回展示・明治時代の天文観測」が827件、計1995件にも及んでいる。

この1883年の金環食についての広報は、海軍省（明治十六年七月九日官報第7号学事）及び内務省（同年十月十二日官報第89号学事）から出されているが、残念ながら天気には恵まれず、曇天ではっきりと見られなかったようである。

明治7年12月9日（1874年）には、金星の太陽面通過が起こるため、欧米各国は競って観測隊を日本に派遣した。

この観測は、これまで日本で行われてきた定常的な暦を決めるためのものとは異なり、ハレーの著した論文の実証のために行われた。金星が太陽面を通過する際に、地球上の離れた2地点で観測を行うことによって、地球から太陽までの距離の精度を上げることができる。国立天文台図書室所蔵の「金星過日」（図7）は、当時の文部省顧問であったアメリカ人教育者ダビッド・モルレーが、日本で観測するアメリカ、フランス、メキシコ観測隊への協力要請を文部省に提出したものであり、現象の解説及び報告等を含んでいる。この現象の観察方法や観測の歴



図6 明治十六年太陽金環蝕の圖

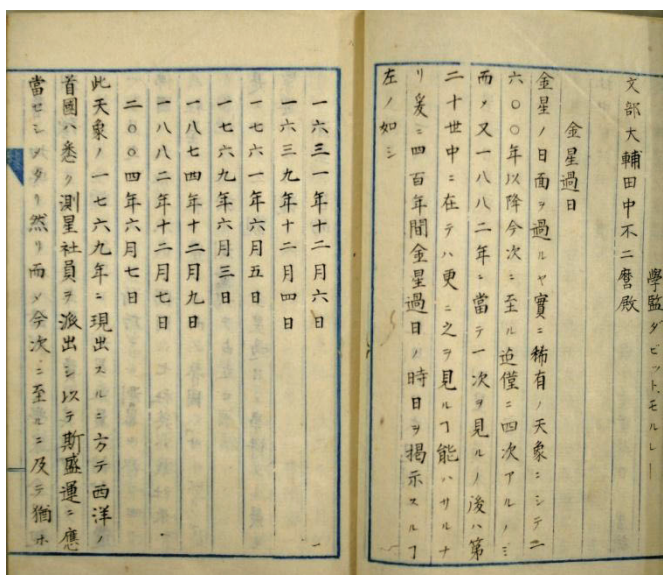


図7 金星過日

史及び資料などをまとめたものに、国立天文台の以下のウェブサイトがある。

<http://naojcamp.nao.ac.jp/phenomena/20120606-venus-tr/index.html>

3. 錦絵による普及活動

日食や月食は天空で起こる現象として昔から注目されてきたが、特に暦の正確さを占う指標として使われる側面もあった。2012年の9月15日に公開された映画「天地明察」は、沖方丁氏原作の同名小説を映画化したもので、渋川春海の改暦をモデルとし、宣明暦による3年間の予報、日食3回・月食3回の計6回について、授時暦及び大統暦の予報と比較し、どの暦法が真に正しいかを確かめているが、これは暦という歴史的な資料を活用した普及例と考えることができるだろう。日食を例にとると、延宝元年七月朔日（1673年8月12日）、延宝二年正月朔日（1674年2月6日）の日食については、春海の予想どおり宣明暦ははずしたが、最後の延宝三年五月朔日（1675年6月23日）は、春海の予想に反

して、食分が京都1、江戸2となる部分日食が起こったようで、宣明暦が当て、授時暦がはずしている。今回は、インパクトがあると思われる、金環日食を五穀豊穡、富貴の兆しと喜び楽しげに見上げる明治の人々の様子を色鮮やかに描いた「錦絵」に注目した。この国立天文台図書室所蔵の錦絵の掲載許可は、昨年度から今年5月末までに42件にのぼり、その人気の高さが伺える。

筆者の勤務する科学館のプラネタリウムでは、錦絵を利用し日食が以前から注目されていたことなどを示しながら日食や安全な観察の普及啓発番組を制作し約4千名が観覧した。

- ・特別番組「2012年の星空～金環日食を見よう！」

1月7日(土)第4回プラネタリウム

- ・一般番組「129年ぶりの出会い～太陽と月のスペクタクル～」3月8日(木)～5月27日(日)

また、筆者は2012年金環日食日本委員会の委員として、2012年日本天文学会春季の記者発表に参加する機会にも恵まれたので、錦絵に日食メガネ等を加筆したバージョン(図8)を記者発表資料として提供するとともに口頭発表と合わせて、安全の普及のために活用した。この間、取材のテレビカメラがずっと回っていたが、残念ながら錦絵が放映されることは無かった。

- ・2012年日本天文学会春季記者発表3月18日(日)

「金環日食を迎え撃つー日本史上最大人数が観察できる金環日食を安全にー」

http://www.solar2012.jp/asj2012a/img/fig_add2.jpg

- ・2012年日本天文学会春季年会3月20日(火)

「2012年金環日食の日本での見え方と人口分布」(口頭発表)

しかし、この錦絵は、アストロアーツ社のウェブ記事「5.21 金環日食まであと2ヶ月」

<http://www.astroarts.co.jp/news/2012/03/21eclipse/index-j.shtml>

に取り上げられ、掲載時から8月末までに7700件あまりのアクセス、その後も1ヶ月あたり100件ほどのアクセスが続いている。他にも神戸新聞news「金環日食、いにしえの人たちは 近代以降は庶民歓迎？」に、約2000件のアクセス数が記録された。

また、栃木県内で大きなシェアを持つ下野新聞(約32万部発行)に、日食について3回シリーズで執筆したが、初回の4月29日(日)朝刊の記事「太陽と月の出会い 5.21 とちぎ金環日食上」において引用し、注意喚起を行った。さらに日食後の日本天文学会秋季年会「日食グラスの安全性について」(口頭発表)にて錦絵を用いたが、学会報告を綴った大越治氏のブログにそのスナップ写真が公開されている。<http://eclipse-ohgoe.way-nifty.com/eclipse/>

2012年金環日食日本委員会が主催し国立天文台で行われた1か月前の第3回金環日食シンポジウム「あと1か月!カウントダウン金環日食」4月21日(土)においては、「金環日食を楽しむために～遮光フィルタの規格・透過率など～」の中でメガネを加筆した錦絵も使いながら、裸眼で見る危険性をはじめ、安全な観察法、自作の日食観察グラスの危険性や異常チェックのポイントなどについて紹介した。シンポジウムには169名が参加し、Ustreamによるネット配信では、総数4532件の視聴があった。

<http://www.ustream.tv/channel/naoj-pr>



図8 図6の錦絵にメガネ等を加筆

4. おわりに

様々な機会を利用し、金環日食が描かれた錦絵を使って広報・普及活動を展開したが、錦絵にどのような感想をもったのか、果たして効果的だったのかなど、その有効性を調べるまでには至らなかった。特に金環日食直前の1週間は、ほとんどが日食メガネの安全性に関わる活動、質問や各種メディア対応にかかりきりになったため、大きな盛り上がりには微力ながら貢献できたと思われるが、この研究に十分な時間をかけられなかった。

謝 辞

日食の歴史的史料に造詣の深い国立天文台の相馬充先生に、研究全般にわたって総合的にしかも懇切丁寧にご指導いただきました。この場をお借りして感謝申し上げます。また、資料の調査・収集にあたっては、特に国立天文台図書室の堀真弓氏に温かくしかも丁寧に対応していただきました。この研究は内地留学制度を利用して行っていますが、貴重な機会を与えてくださった日本天文学会に心より感謝致します。

参考文献

- 1) 渋川 景佑, 1863, 交食実測記四, 東北大学附属図書館蔵
- 2) 渡邊 敏夫, 1979, 日本・朝鮮・中国 日食月食宝典, 雄山閣
- 3) 神田 茂, 1978, 日本天文史料, 原書房
- 4) 渡邊 敏夫, 1987, 近世日本天文学史(上), 恒星社厚生閣
- 5) 内田 正男, 1975, 日本暦日原典, 雄山閣
- 6) 小倉 伸吉, 1916, 我国古代の日月食記録, 天文台報第9巻2号~5号
- 7) 鈴木 敬信, 1942, 本邦古代の日食について, 日本天文学会要報第24号
- 8) 神田 茂, 1978, 日本天文史料綜覧, 原書房
- 9) 日本学士院, 1979, 明治前日本天文学史, 財団法人野間科学医学研究資料館
- 10) 渋川 景佑, 1939年, 靈憲候簿卷十, 国立天文台図書室蔵
- 11) 渋川 景佑ほか, 1844年, 寛政暦書卷三十三・卷三十四, 国立天文台図書室蔵
- 12) 渡邊 敏夫, 2005年, 暦(こよみ)入門-暦のすべて-, 雄山閣
- 13) 斉藤 国治, 1990年, 古天文学の道, 原書房
- 14) 河鱒 公昭ほか, 2002年, 日本書紀天文記録の信頼性, 天文台報 第5巻
- 15) 谷川 清隆ほか, 2008年, 七世紀の日本天文学, 天文台報 第11巻
- 16) 谷川 清隆ほか, 2010年, 『天の磐戸』日食候補について, 天文台報第13巻
- 17) 大橋 由紀夫, 2009年, 貞享暦の作成時における日食予報, 第2回「歴史的記録と現代科学」研究会集録
- 18) 伊藤 節子, 2004年, 幕府天文方渋川景佑と大村藩天文学者峰源助の学問的交流, 天文台報 第7巻

THE VISUAL MUSEUM OF SCIENCE

映像を活用した 仮想科学館の構築

天文科学博物館100 on WEB

発案

科学文化形成ユニット 宇宙映像インキュベーションセンター
(科学映像クリエイター・科学プロデューサ養成コース 修了生有志)

解説

原 道隆

(映像ディレクター／科学プロデューサ養成コース9期修了生)

野呂和史

(クリエイティブディレクター／科学プロデューサ養成コース9期修了生)

THE VISUAL MUSEUM OF SCIENCE 100

天文科学博物館100
第1回特集:大型望遠鏡

1st ISSUE
LARGE TELESCOPES

Near the center of Pasadena, California, a team of scientists, engineers, and project specialists is busily planning and designing what eventually will become the most advanced and powerful optical telescope on Earth. When completed later this decade, the Thirty Meter Telescope (TMT) will enable astronomers to study objects in our own solar system and stars throughout our Milky Way and its neighboring galaxies, and forming galaxies at the very edge of the observable Universe, near the beginning of time.

ABOUT 「天文科学博物館100」について
ARCHIVES アーカイブス
THEATER ムービーシアター
NEXT ISSUE 次回予告
BACK NUMBER バックナンバー
EVENT イベントのご案内

SEARCH

サイエンスボイス SCIENCE VOICE

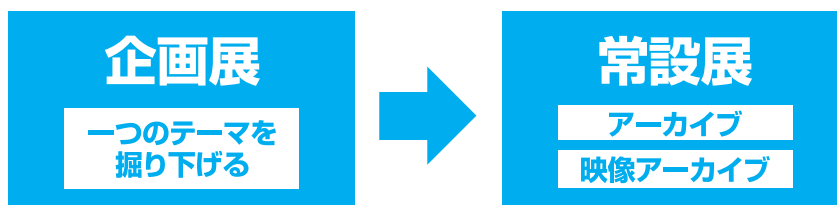
キッズルーム KIDS ROOM

サイエンスカフェ SCIENCE CAFE

めざすものは「博物館」と「百科事典」の融合

このWebサイトは現実の博物館のシステムをモデルに、
一つのテーマを掘り下げた「企画展」と
「アーカイブ」「映像アーカイブ」からなる「常設展」で構成されます。
企画展で使用した情報は順次蓄積され、以後は常設展示として自由に検索・閲覧が可能です。

このWebサイトは知的財産を集積する事だけでなく、
子どもから大人まですべての人に、より深く科学を理解してもらうのが目的です。




動画を積極的に活用する事で「博物館」のようなライブ感を、
知識豊富な研究者の方々に協力をいただくことで「百科事典」のような情報を
これらを兼ね備えたwebサイトを構築する事が目標です。

100個のキーワード+ビジュアルによる解説

読み物よりも「わかりやすく」、辞典よりも「面白く」。

一つの企画展テーマは100のキーワードに分類し、
ビジュアルとショートテキストで解説します。
(※infoLib等のフォーマットは使用しません)

	<p>015</p> <p>すばる望遠鏡</p> <p>Subaru Telescope Organization : National Astronomical Observatory of Japan Location : Mauna Kea, Hawaii, USA</p>	<p>すばる望遠鏡は、標高 4,200 メートルのハワイ島マウナケア山頂にある大型光学赤外線望遠鏡です。光を集める鏡の有効口径 8.2 メートルという大きさはかりでなく、画期的な観測性能を達成するために数々の新しい技術革新で装われた、新世代の望遠鏡です。前人未到の高い鏡面精度を維持する能動光学をはじめ、空気の乱れを押さえる新型ドーム、4つの焦点それぞれに備えられた独自の観測装置やそれらを効果的に用いるための自動交換システムなどがあります。</p>
---	---	---

特にポイントとなる項目は動画で、写真資料や図版は静止画で、
内容によっては音声を用いるなど、ケース毎に最適な方法で解説します。

企画展として考えられるテーマ

大型望遠鏡 天文博物史 ALMA計画 星座の物語 テクノロジーの未来
太陽系 天文台 銀河宇宙 プラネタリウム 地球 etc.

過去から未来まで、天文科学に関するあらゆる知識を扱いたい

天文科学博物館 100 on WEB サンプルイメージ (1) 情報のコントラスト

内容の重要度に応じてその情報量にもバリエーションを用意。

100項目の中には観光案内的や食事情のような箸休め的な物も入れる。

<p>001</p> <p>30メートル望遠鏡</p> <p>Thirty Meter Telescope Organization : National Astronomical Observatory of Japan Location : Mauna Kea, Hawaii, USA</p> 	<p>003</p> <p>W・M・ケック天文台</p> <p>Subaru Telescope Organization : California Institute for Research in Astronomy Location : Mauna Kea, Hawaii, USA</p> 
<p>002</p> <p>すばる望遠鏡</p> <p>Subaru Telescope Organization : National Astronomical Observatory of Japan Location : Mauna Kea, Hawaii, USA</p> 	<p>004</p> <p>ジェミニ天文台</p> <p>Gemini Consortium and AURA Organization : Gemini Consortium and AURA Location : Mauna Kea, Hawaii, USA</p> 
<p>005</p> <p>補償光学</p> <p>Adaptive optics</p> 	<p>006</p> <p>マウナ・ケア山</p> <p>Mauna Kea Organization : National Astronomical Observatory of Japan Location : Mauna Kea, Hawaii, USA</p> 
<p>007</p> <p>マウナケア天文台群</p> <p>Mauna Kea Observatories Organization : National Astronomical Observatory of Japan Location : Mauna Kea, Hawaii, USA</p> 	<p>008</p> <p>ハワイ料理</p> <p>Cuisine of Hawaii Organization : National Astronomical Observatory of Japan Location : Mauna Kea, Hawaii, USA</p> 

天文科学博物館 100 on WEB サンプルイメージ (2) 動画の活用例

動画や画像のクオリティを高く保つ事でよりおもしろく、わかりやすく伝えたい。

<p>001</p> <p>イントロダクション</p> <p>INTRODUCTION Organization : National Astronomical Observatory of Japan Location : Mauna Kea, Hawaii, USA</p> 	<p>テーマ導入部に「一つの科学番組」記録動画・インタビューなどの実写映像とCGで構成する解説番組を用意する</p> 
<p>Thirty Meter Telescope (=30メートル望遠鏡 略称TMT)は、2021年稼働開始を目指して建設計画を進めている口径30mの光学赤外線次世代超大型天体望遠鏡です。TMTでは、これまで100倍、世界最先端の天文学研究に用いられ、活躍してきた口径2.5mの望遠鏡をはるかに高く高解像度と高感度を誇ります。それにより、太陽系外惑星の探査や宇宙初期の天体の成り立ちの解明など、新しい天文学の研究分野TMTを海外研究機関(米国・カナダ・中国・インド等)との国際協力によって実現させるために、活発な準備活動を進めています。地上からの観測では、地球の気候によって天体の見え方が変わります。地上からも大気圏外からの観測と同様に、望遠鏡の口径と高解像度を得ることができます。TMTは、補償光学を利用することで、従来の赤外線望遠鏡よりも10倍以上の高解像度を発揮します。TMT計画は、米国カリフォルニア工科大学、カナダ工科大学によって構築され、独自の望遠鏡機構を主とする国立天文台がハワイ・マウナケア山に決定され、2021年の稼働を目指して準備活動を進められています。すばる望遠鏡は、宇宙誕生から10億年以内の初期宇宙の多数発見し、初期の星は、ビッグバン後から現在にいたる天体形成の歴史の鍵を握るに包まれていた時代について足跡を踏み込んできたのです。TMTでは、宇宙で観望する星の距離を調べ、ハッブル河を多数発見してきていますが、その正体を調べようとするTMTによる分光観測や補償光学を用いた高解像度観測が威力を発揮します。これにより、星の距離の測定の精度を上げるだけでなく、日本には独創的製造、望遠鏡の建設ならびに望遠鏡制御の製作などにおいて高い技術があります。また、ハワイに拠点を置いてすばる望遠鏡の運用を行っています。国際協力技術者と協賛し、最先端の天文学を担うことをめざして、国立天文台と計画への本格的な参加を積極的に関与しています。</p>	

展示内容と連動した拡張コンテンツの可能性

サイエンスボイス

もっと聞きたい、届けたい。
科学に携わる人たちの「生の声」。

研究にかける想い、実はこれが目的、次はあんな事がしたい…
研究者・関係者の方々の生の声を「対談」「エッセイ」「コメンタリー」など
そのテーマや内容にあわせて様々な形式で発信します。



キッズルーム

「遊べる、学べる」。
キッズ向けコンテンツ。

展示内容をより解りやすく子供向けにアレンジ。
子供向け科学番組の制作、絵本の紹介、科学を題材にした塗り絵やパズル…
「サイエンスショー」の配信も考えられます。



サイエンスカフェ

「科学でつながる」
ユーザー参加型コンテンツ。

サイエンスカフェを動画配信、またはテキスト&写真でレポート。
またネット環境を生かしたユーザー参加型の企画を検討していきます。



※ユーザー参加の可能性を含む「サイエンスボイス」「サイエンスカフェ」「キッズルーム」は
アーカイブに含みません。

※更新情報やニュース的な機能として「twitterやfacebook」との連動も考えられます。

※将来的に運営が可能であればミュージアムグッズの企画・販売を行う「STORE」も設置したい。

国立天文台水沢地区の状況と博物館構想

亀谷 収 (国立天文台水沢 VLBI 観測所)

概要

国立天文台水沢地区での木村榮（きむらひさし）記念館と奥州宇宙遊学館を中心にした公開の現状を述べた。水沢地区は 113 年間の歴史を背景に、現在所有しているが公開していない多くの古い機器や資料が存在する。これらを有効に利用しながら、現在考えられている博物館構想にからめていけば、将来の情報発信の発展性があるのではないかと考えている。

1. はじめに

国立天文台水沢は、1899 年開設の臨時緯度観測所にルーツを持ち、113 年の歴史を持っている。1900 年建設の庁舎は、現在、木村榮記念館として公開され、木村榮初代所長の発見した Z 項の発見の経緯とその後の原因解明のプロセスについて詳しく紹介している。また、大正時代末期の 1921 年に建設された旧本館は、奥州市に移譲され、現在、奥州宇宙遊学館として科学館的な使い方ですべて市民に親しまれている。奥州宇宙遊学館と国立天文台水沢は、互いに協力しながら夏のいわて銀河フェスタを行うなど、天文教育普及活動を積極的に勧めている。

一方、国立天文台水沢には、創立以来 113 年の歴史に関する多くの資料がある。そのリスト化がここ数年されつつあり、眼視天頂儀、写真天頂塔、ダンジョンアストロラブなどの実際の観測機器、木村榮初代所長に絡む遺族から寄贈された遺品類、多くの書類が存在している。更に、博物館構想に絡み、国立天文台三鷹地区や他の地区との連携によって、これらを今後、よりシステマティックに管理し、紹介していくことにより、貴重な資料を有効に活用してもらえないかと考えている。

2. 国立天文台水沢キャンパス

奥州市水沢区にあり、1899 年の創立の臨時緯度観測所時代から現在の国立天文台水沢 VLBI 観測所まで、この地で活動が継続されている。

キャンパスの中には、図 1 のように、初期に建設された眼視天頂儀室（世界の他の 5 ヶ所の観測所と共に北緯 39 度 8 分 3 秒に設置）と庁舎であった木村榮記念館、大正時代に建設された旧本館である奥州宇宙遊学館、そして、国立天文台に移管されてから建設された水沢 10m 電波望遠鏡と VERA 水沢局 20m 電波望遠鏡等が点在している。このキャンパス内は、現在、見学ルートが決められ、昼間は一般見学者に公開されている。



図 1 : 国立天文台水沢キャンパスの配置図

見学者は、まず奥州宇宙遊学館（奥州市が運営し、毎週火曜日以外開館）に立ち寄り、キャンパス情報が記載されたリーフレット等をもって、木村榮記念館やキャンパス内を回ることになっている。ここ数年は、年間1万数千人を超える見学者が訪れている。

3. 木村榮（ひさし）記念館

1900年に建設された庁舎を転用して記念館として使用している。以前は、天文台の最新成果も含めて展示していたが、奥州宇宙遊学館が開館することに伴い、木村榮記念館では、木村榮のZ項発見の経緯とその後のZ項原因解明について特化して展示し、最新成果は遊学館で展示させていただくことにした。耐震化を行うことを期に、展示方式を一新し、小学生の高学年以上に理解が可能な書き方でパネルを作成した(図2、



図2：木村榮記念館と木村榮銅像

3参照)。更に、木村榮初代所長の1941年の退官直後に放送された声が記録されたレコードから起こした約3分間の木村の声再生装置を設置した。

なお、Z項とは極運動を求めるとき、観測局（北緯 ϕ 、経度 λ ）の緯度変化 $\Delta\phi$ と極位置（X、Y）の関係式に対し、観測値残差をより少なくするために導入された項の名前である。

$$\Delta\phi = X \cos \lambda + Y \sin \lambda + Z$$

このZ項の発見は、日本の天文学の世界への初めての貢献と言って良い快挙であった。また、この発見から今年で丁度110年である。水沢の地では、文化会館（Zホール）、Zアリーナ、Zバス、日本宇宙少年団水沢Z分団など、多くの名前にZが使われていて、Z項発見の快挙を記憶にとどめている。しかし、他の地域では、木村榮の名前と功績は十分に認識されているとは言い難い。

なお、木村榮記念館は、以前は木村記念館と呼んでいたが、初代所長木村榮（きむらひさし）の呼び名をより正確に読んでもらえるように、名称を2011年4月から変更したものである。また、この時に併せて、「木村博士の活躍」と題した4分間の木村記念館紹介DVDの再生装置も設置し、かつ、この内容を国立天文台水沢地区のURLやU-Tubeでも見るようにした。

現在、ここで展示しているものは、国立天文台水沢区に保存されている機材や資料の一部のみである。特別展などで、未公開の資料等を市民に公開するなどを行うとよいかもしれない。現在、リニューアル準備中の木村榮記念館HP上で、これらの資料を見られるように準備中である。

4. 奥州宇宙遊学館との連携

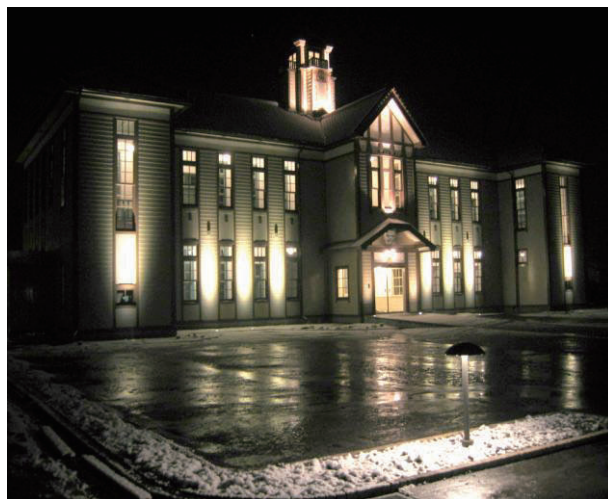
旧緯度観測所本館を奥州市に移譲したあと、耐震改修して約4年前に開館した奥州宇宙遊学館は、現在非常に活発に活動していて、国立天文台水沢地区との連携も密に行っている（図4参照）。宮沢賢治がかつて当時の緯度観測所を訪れた事があり、その経験が後の「銀河鉄道の夜」や「風の又三郎」とその前身の作品「風野又三郎」など、多くの賢治の作品に大きな影響を与えている事は明白である。そこ



図3：Z項発見時に使用された眼視天頂儀1号機

で、ここでは、又三郎をイメージキャラクターとして使いながら、宇宙へ誘ってくれる。三鷹で開発された4D2Uを上映できる設備や最大100名程度収容可能なセミナー室をそなえ、講演会や天体観測会、その他色々な活動により、宇宙をキーワードとした文化活動の一つの重要拠点として、奥州市の中で位置づけられつつある。

VERA やかぐや衛星の成果など、国立天文台水沢地区の成果を展示するなど、最新の天文学成果の紹介する場所としても機能している。



5. 水沢地区にある観測機器類や資料について

図4：奥州宇宙遊学館

水沢地区には公開されていないが、重要な観測機器類や書類、観測野帳、観測した写真乾板など、多量の資料があり、その一部は、リストアップされている(図5参照)。貸出もできるように準備がゆっくりとだが進みつつある。一方、未調査の書類もまだ多数あり、状況をよくわかっている関係者による調査と整理が今後の課題である。

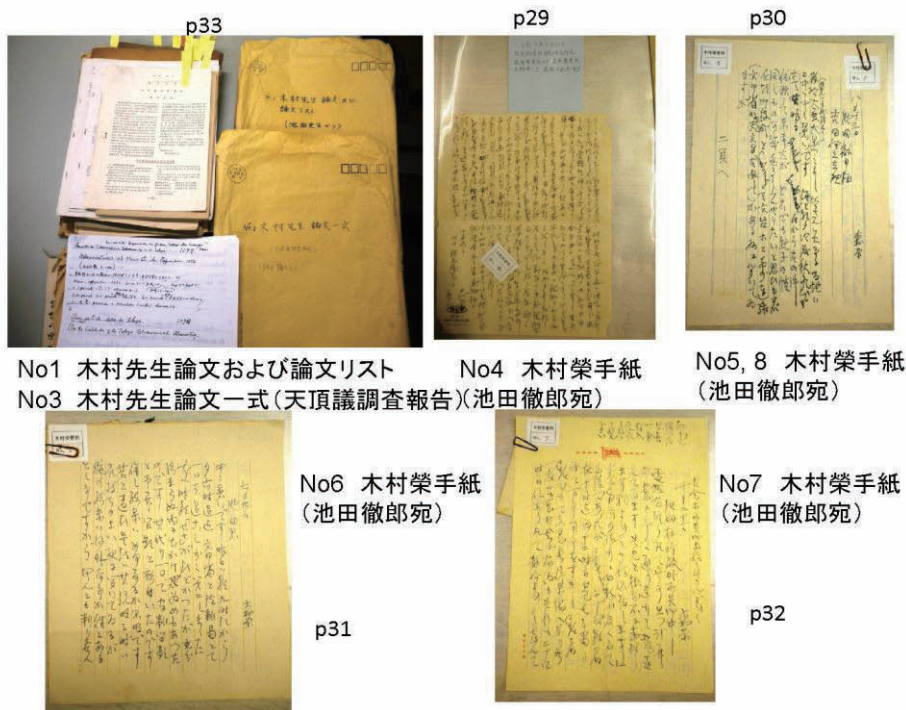


図5：木村榮の手紙などの資料の例

6. 博物館構想と水沢地区の将来についての私見

これまで、水沢地区の公開については、奥州市での活動にとどまっている感が強い。しかし、昨今の金環日食や「はやぶさ」関係の一連の映画や「天地明察」の公開など、宇宙についての一般への関心は広がっている。最近、木村榮についても、NHK などマスコミの取材も徐々に増え、日本全体で関心が出始めている兆しがある。ちなみに、来年2013年は木村榮没後70年に当たる。その中で、木村榮初代所長をはじめ、水沢地区も含めた国立天文台の業績まとめ、日本全体、更には全世界に情報発信していく良い機会であろう。VERA やかぐやなどの最新成果は勿論のこと、このような過去の重要な業績についても情報発信は重要であると考え。博物館構想は、その方向性としては、大きな可能性を持っていると考えている。これまで国立天文台各地区で努力しながら広げてきた展示施設をうまく組み合わせ、分散型博物館として動き出せば、国立天文台としても情報をこれまで以上に積極的に発信できるよ

うできる意義は大きいと考える。また、水沢地区にある機材や資料と、三鷹や他の地区にある機材や資料を比較検討すると、より有機的な関連性が浮かんでくる可能性もある。

7. まとめ

- ・国立天文台水沢地区は臨時緯度観測所からの 113 年の歴史あり、多くの資料があるが、現状では、そのごく一部のみを公開している。
- ・木村榮記念館での公開を行っている。
- ・奥州宇宙遊学館とも連携をしながら、天文教育普及活動を行っている。
- ・国立天文台水沢のHPのリニューアルを行っている <http://www.miz.nao.ac.jp/>
- ・“木村博士の活躍”動画を上記HPに載せ。U-Tubeでも公開中
- ・木村榮記念館HPリニューアルすぐ。
- ・所蔵品のリストをまとめつつある。
- ・博物館構想との連携で、より効率的で包括的な展示が可能かもしれない。

参考文献等

緯度観測所要覧創立 60 周年記念、緯度観測所、1959

緯度観測所 75 周年誌、緯度観測所、1974

緯度観測 100 年、[緯度観測 100 年]編集委員会、1999

科学者木村榮と緯度観測所—三十九度八分 N の軌跡—「模擬を戒め創造につとめよ」、千田一幸著、NPO 法人イーハトーブ宇宙実践センター、2007

国立天文台水沢ホームページ <http://www.miz.nao.ac.jp/>

岡山天体物理観測所のアーカイブ状況

戸田博之（国立天文台 岡山天体物理観測所）

1. はじめに

岡山天体物理観測所は 1960 年に開所し、188cm 反射望遠鏡、91cm 反射望遠鏡、65cm クーデ型太陽望遠鏡、50cm 反射望遠鏡などを運用してきた。開所以来 52 年間に 188cm 反射望遠鏡では 30 以上の観測装置が開発・運用され、そのほとんどは既に運用を終えている。52 年の間に観測装置の他に写真乾板や観測野帳などの記録も残されている。これら運用が終了した天体観測機器や写真乾板・観測野帳などの保管状況と課題について報告する。

2. 他施設へ譲渡・移管され保管・展示されている状況

○岡山天文博物館 で保管・展示されている例

- ・スペクトル比較測定器（昭和 36 年・日本光学工業製）
- ・188cm 反射望遠鏡模型（昭和 35 年・アストロ光学工業製）
- ・カセグレン分光器（運用期間 1960-1972・1979 年）
- ・新カセグレン分光器（運用期間 1986-2001 年） など

※岡山天文博物館は岡山観測所に隣接し、岡山観測所の施設・観測装置等の説明を中心に、一般的な天文学についても模型やパネルを使って解説している。プラネタリウム（直径 10m ドーム）、太陽観察用 15cm 屈折望遠鏡、4 D2U などが設置されている。浅口市の施設。



図 1. スペクトル比較測定器



図 2. 188cm 反射望遠鏡模型



図 3. カセグレン分光器



図 4. 新カセグレン分光器

○大阪市立科学館 で保管・展示されている例

- ・188cm 反射望遠鏡制御卓（運用期間 1960-1988 年）

188cm 反射望遠鏡ドーム内を撮影した写真パネルとともに使用時の様子が再現されている。

○国立天文台 天文情報センター アーカイブ室 で保管・展示されている例

- ・65cm クーデ型太陽望遠鏡エッセルカメラ

65cm クーデ型太陽望遠鏡分光器室内に設置されていた。不要とされ一時廃棄物置場に放置された。



図 5. 188cm 反射望遠鏡操作卓

写真提供：大阪市立科学館



図 6. 65cm クーデ型太陽望遠鏡エッセルカメラ

写真は廃棄物置場に放置されているところ。

3. 岡山天体物理観測所内での保管状況

○アーカイブ棚

所内各所にあった運用が終わった観測装置の部品などの小物を保管する通称「アーカイブ棚」を 2011 年 1 月に設置した。温度・湿度管理がされている部屋に設置されている。アーカイブ棚で保管されている物の 1 例を紹介する。

- ・40mmI.I.（使用期間 1967-1983 年）

通称「初代 I.I.」。1967 年カーネギー研究所より貸与。I.I.分光器やクーデ焦点で利用された。

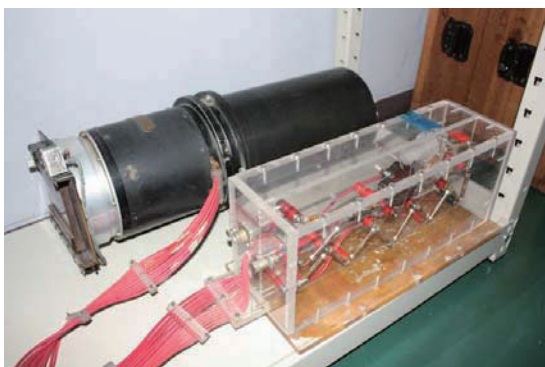


図 7. 40mmI.I.本体と電源部

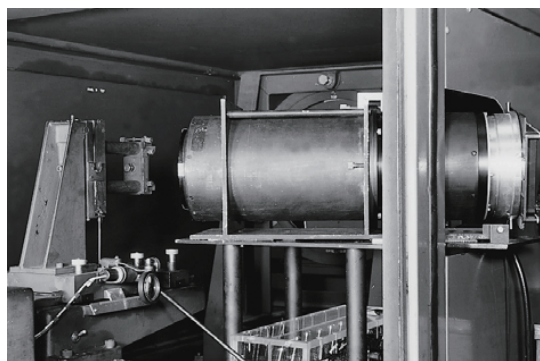


図 8. クーデ焦点で運用される 40mmI.I.

○65cm クーデ型太陽望遠鏡棟内

運用を終了した 65cm クーデ型太陽望遠鏡が設置されている建屋内には、運用当時そのまま残されている記録や展示物が多数ある。



図 9. ヘリオベクトルマグネットグラフの
モニターハードコピーのファイル（中央 2 段）



図 10. クーデ型太陽望遠鏡の構造を説明する
手書きのポスター

○別館会議室書棚

・観測野帳

会議室の書棚には 188cm 反射望遠鏡観測野帳 185 冊、91cm 反射望遠鏡観測野帳 26 冊が収められている。65cm クーデ型太陽望遠鏡観測野帳は 59 冊が別に保管されている。



図 11. 書棚に収められた観測野帳



図 12. 65cm クーデ型太陽望遠鏡の観測野帳

○写真乾板保存作業室

・写真乾板

岡山観測所で取得された約 2 万枚の写真乾板のアーカイブ化を進めている。一部、未整理の写真乾板が残っている。

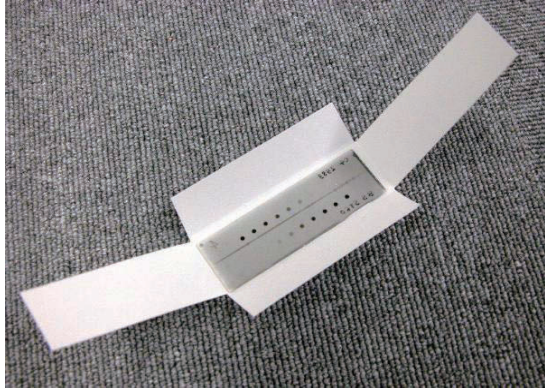


図 13. 写真乾板



図 14. 保存容器に収められた写真乾板

※ 写真乾板アーカイブを利用した研究

V/R 変動期(1976-1985)における円盤の構造について 門正博(大阪樟蔭女子大)、他
岡山ユーザーズミーティング 2011

4. 課題

紹介したように、幾つかの物は他施設・部署で保管されている。しかし、岡山観測所に残っている物を今後も引き続き現状維持・保存をしていくことは、下記の理由により難しいと考えられる。

- ・観測所内での保管場所確保が難しい
- ・紙や乾板の状態での保存に不安
- ・岡山観測所の将来が不透明

5. 国立天文台博物館に期待すること

資料の収集・保管・展示・利用・調査研究の一般的な博物館業務の一環として、岡山観測所をはじめ各ブランチで眠っている資料の保存の必要性を判断し、適切な保管の検討をお願いしたい。

国立天文台施設公開の理念と目標

縣 秀彦

国立天文台 天文情報センター

1. 公開の理念と現状

国立天文台は天文学のナショナルセンターとして宇宙の謎解きを世界中の研究者と協力して進めている。また、大学共同利用機関法人として国内の諸大学の研究者・大学院生等に大型観測装置や専用計算機等を共同利用装置として提供している。1982年の野辺山宇宙電波観測所45メートルミリ波望遠鏡の完成を契機に、国立天文台は装置の制作、維持管理において「ビッグサイエンス」の仲間入りをしたといえよう。1999年すばる望遠鏡の完成、2013年ALMA望遠鏡の完成予定など数十億円を超える観測装置の制作や運営に必要な費用はそのほとんどが税金から交付されている。このような基礎科学研究機関の義務として、観測所施設の一般への公開を国立天文台は基本理念の一つとして掲げている。基礎科学の研究機関が納税者への説明責任として果たすべきことは多岐に渡るが、施設公開は情報公開の観点においても、市民・子どもたちへの興味関心の喚起の上でも、さらに、研究者や職員と市民との間のサイエンスコミュニケーション活動としても必要不可欠な取り組みであろう。



図1 国立天文台の施設見学
国立天文台パンフレット2012年度版より引用

全国各地、さらには海外にも展開する国立天文台観測所施設の公開事業は、例えば、野辺山地区では、1982（昭和57）年、宇宙電波観測所開所以来、構内の常時公開・団体見学受け入れを開始し、バブル期には年間10万人を超える見学者を集めた（現在は年間6－7万人程度）。水沢地区でも2008年（平成20）年に、旧本館を再利用した構内の奥州市立奥州宇宙遊学館を中心に常時公開（火曜日休館）を行い、4次元デジタル宇宙シアターや観望会の他、構内見学の受け入れを開始している。三鷹本部では、1996（平成8）年、当時の広報普及室を中心として、毎月2回の観望会（夜間）を開始し、昨年度の場合、晴れば400-500名もの参加者が集まってしまうため、2012年度より300名の事前申し込み定員制に移行した。また、2000（平成12）年7月20日より三鷹構内の常時一般公開（昼）を開始し、年間3万人程度の見学者を集めている。なお、三鷹本部構内に2009年7月7日に開所した三鷹市「星と森と絵本の家」にも年間3万人程度の入館者がある。国立天文台施設としては岡山天体物理観測所、水沢のほか鹿児島県入来、石垣島（石垣島天文台を含む）、父島のVERA観測4局、ハワイ観測所のすばる望遠鏡など、スペースにある観測装置を除き、主な観測装置は公開を原則としている。現在、すべての公開事業は入場料無料で実施されている。また、すべての施設公開を含めると年間10万人を超える見学者が国立天文台に來台している。

国立天文台の施設公開の特徴は、無料公開であること、天体観測に適した環境すなわち立地の自然環境が楽しめる「天文公園」的な分散型の施設公開であること、経費をできる限り縮小した維持管理費や人件費面でミニマムな公開であることなどのほかに、地域と密着した地域のニーズ、見学者の文脈に沿った公開を目指している点にあらう。三鷹市とも奥州市（水沢）とも、国立天文台は施設の市民利用促進を含む包括的な協定を結び、地元との協議のうえ施設公開を地元市の事業と連動して実施している。浅口市の岡山天文博物館と岡山天体物理観測所の連動、ハワイ島におけるヒロ市のハワイ大学イミロア天文センターとハワイ観測所のすばる望遠鏡との連動、国立天文台構内を利用した奥州市による奥州宇宙遊学館の共同運営、三鷹市による星と森と絵本を家の共同運営等である。さらに石垣市においては石垣島天文台を中心とした星空資源の活用を石垣島のメイン観光資源の一つと市は位置づけ、1メートル望遠鏡の公開業務などを国立天文台VERA観測所と共同で進めるほか数万人を動員する「石垣島星まつり」を毎年実施している。

2. アウトリーチおよびサイエンスコミュニケーション戦略

国立天文台は基礎科学への貢献を目指した研究所であり、一言で言うなら、「世界第一級の研究成果を世界第一級の観測装置によって、世界中の研究者とともに出していく」ことがミッションである。また、国立天文台天文情報センターのミッションの一つは「科学文化の創造」である。

広報・普及活動への第三者評価

2001年度「大学評価・学位授与機構」実施の全学課題

「教育・社会貢献」評価報告書での評価結果

全大学・共同利用機関中で成績優秀（2位）

評価結果概要に記された「特色ある」、あるいは「優れた」点と「改善すべき点」の露出頻度と全体評価(各項目別評価を総合した4段階評価)

	国立天文台	ISAS	KEK	核融合	新 遠伝	民博	岡崎	総研大
特、優	12	7	8	15	6	10	10	8
要改善項目	1	6	5	1	8	3	9	2
全体	A	C	C	B	D	C	C	B

図2 2001年度第三者評価「教育・社会貢献」の結果

独立行政法人大学評価・学位授与機構が、2001年「教育・社会貢献」という側面での評価を当時の国立大学99大学と大学共同利用機関19機関対象に実施している。国立天文台は99大学・19機関中、第2位という成績であった。天文台は、特にすばらしい（優）の数が12ポイントで、要改善の項目は1項目のみで全体Aという評価であった。要改善項目の1がポイントは、「国立天文台は天文学に関心がある人に対するサービスは十分であるが、天文学に関心がない人に対するサービスが不十分」というコメントであった。その後、この点を天文情報センターの活動方針や自己点検において重点項目と位置付けることにした。

具体的には、広報・普及活動のターゲットとして(1)天文学者、天文学を学ぶ学生、(2)天文アマチュア・愛好家、(3)天文学の周辺領域（例えば、惑星科学、高エネルギー、核融合等）の研究者、(4)生涯学習施設関係者（公開天文台、プラネタリウム館ほか）、(5)学校教育関係者、(6)プレス関係、ジャーナリスト、サイエンスライター、(7)一般（特に天文学に興味を持たない人）とカテゴリー分けし、(1)-(6)へのアプローチを通じて間接的に(7)に情報を提供するとともに、施設公開や講演会・サイエンス・カフェ、観望会等のアウトリーチ活動を通じての、直接的な市民・子どもたちとのコミュニケーション活動を戦略的に推進している。これらのミッションを、個々の文脈に沿う形で実現するため、普及室においては活動の範囲を4つの部門に分けて多角的に取り組んでいる。具体的には(a)三鷹本部施設公開事業、(b)地域連携事業、(c)全国連携事業、(d)国際連携事業の4部門である。今回のシンポジウムで提案している国立天文台博物館構想においては、普及室事業のうち、アーカイブ室事業と連動している(a)三鷹本部施設公開事業（常時一般公開、視察、団体見学、定例観望会、4D2Uドームシアター公開、ガイドツアーほか）と、(b)地域連携事業のうちの三鷹市星と森と絵本の家との共同事業についてのみ、博物館センターへの業務の移行を想定している。移行に伴い契約職員人件費3名分を含め運営費交付金（物件費）の天文情報センター配分のうちの該当部分およそ2,000千円を博物館センターに移算することを想定している。

3. 天文情報センターの三鷹本部施設公開計画の変遷

国立天文台天文情報センターにとって、施設公開の充実・発展は懸案事項の一つであり、2010年から始まった現在の（仮称）国立天文台博物館構想の前進となる構想計画の変遷についても簡単に紹介しておくこととする。1998年の天文情報公開センター設置後、大きく分けて(I)天文交流館計画（1998年－）、(II)天文公園構想（1999年－）、(III)天文ミュージアム構想（2004年－）、(IV)国立天文台博物館構想（2010年－現在）の4期となる。I期の天文交流館計画では、市民との交流の場を台内に「天文交流館」という建物を予算請求することで実現しようとする計画であったが、1999年に「総合情報棟」（現在の「南棟」）の建設という趣旨・ねらいを取り違えた（別の目的のために名称を利用されてしまった）建物となってしまった。

II期の天文公園構想とは1999年暮れに開催された国立天文台将来計画シンポジウムに天文情報公開センターの将来計画として提案されたプランで、三鷹本部全体を東京都や三鷹市との協力の下、公園として活用することによって最新天文学の現場を直接、市民・子どもたちに見てもらおうという野心的な計画であった。これは普及室の当時の活動指針としてPUR(Public Understanding of Research)という側面を大事にしていたことに起因する。Public Understanding of Researchは、20世紀末までのPublic Understanding of Scienceという言葉は啓蒙主義、欠如モデル（サイエンスの結果だけを市民に伝える。いわゆる「理解増進活動」）に対して、狂牛病やクローン羊ドリーに始まる科学技術の進歩と生命倫理の問題の検討のなかから生じた市民の科学理解の過程について反省を込めた言葉である。もともとその分野に興味を持っている人は、結果のみを知るPublic Understanding of Scienceも面白いし役に立つ情報であろう。しかし、Public Understanding of Scienceというサイエンスの結果だけを伝えるだけでは、市民と研究者が理解しあうのには限界があつて、

サイエンスの結果そのものよりリサーチの過程そのものを市民に伝えようと考えた。これは2001年に開始した4次元デジタル宇宙プロジェクト（4D2U）に代表される研究過程と成果の可視化とも連動している。しかし、当時このプランは、まるで研究者が動物園の檻の中において見学者に曝されるような誤解を生み台内で発展することはあまりなかった。残念なことに1999年のシンポジウム集録は発行されておらず、公的な記録には残っていない。しかし、このプラン実現を目指す活動は、2000年の三鷹本部「常時一般公開」開始となってその成果を残すこととなった。

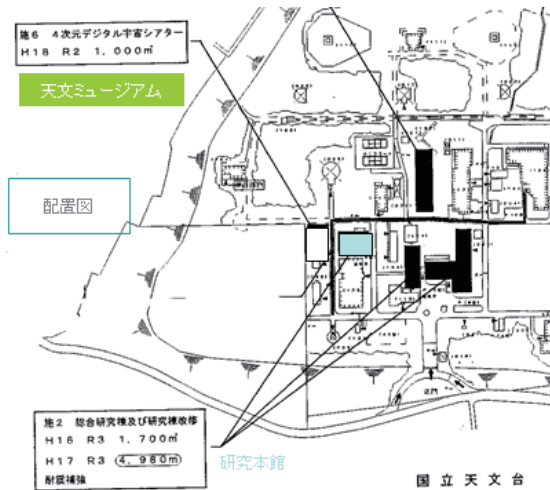


図3 天文ミュージアム構想 資料1

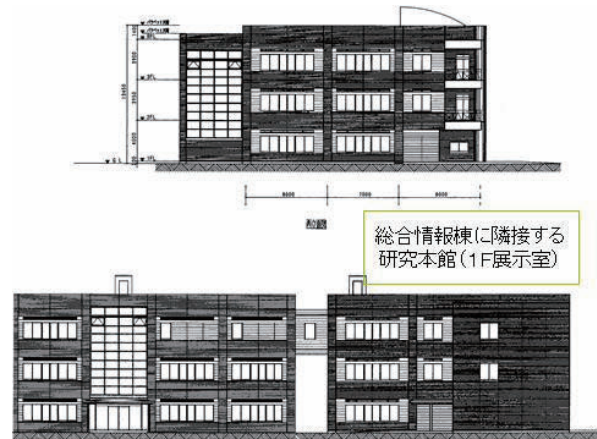


図4 天文ミュージアム構想 資料2

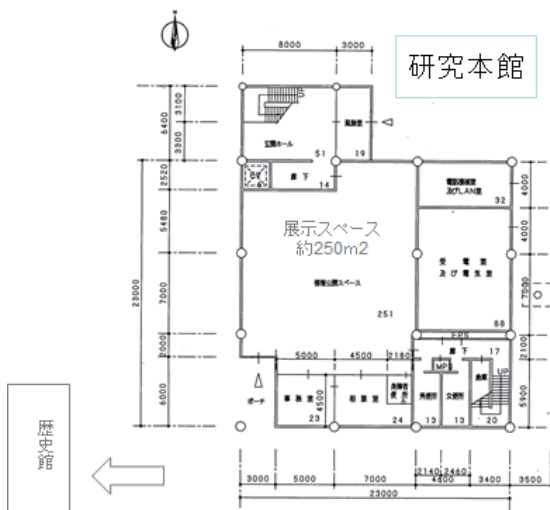


図5 天文ミュージアム構想 資料3

総合情報棟

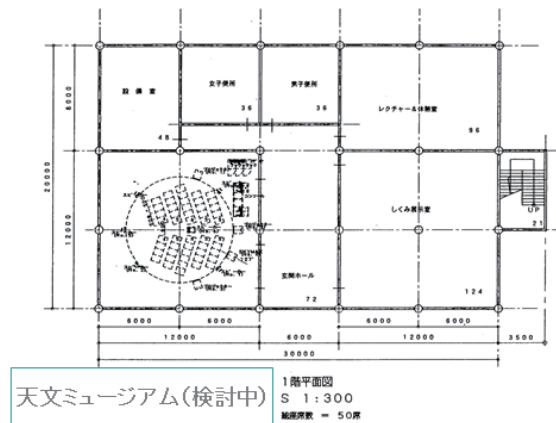


図6 天文ミュージアム構想 資料4

III期の天文ミュージアム構想は、リニューアルしたニューヨーク自然史博物館ヘイデンプラネタリウムローズセンターの成功を参考に4D2Uのドーム立体視とそれに連動する展示スペースを含む公開建物を、当時考えられていた研究本館構想に含めて概算要求を進めようというプランであった。天文公園構想と異なり、ゾーニングによる研究（者の居室）ゾーン、観測ゾーン、公開ゾーンという敷地内の区画割によって部分的に公園機能を持たせようという現実的なプランであったが、研究本館は実現しなかった。部分的な成功ではあるが、この構想は2007年4月からの4D2Uドームシアターの一般公開、2009年7月からの三鷹市「星と森と絵本の家」の開館へと成果を生んでいる。一方、同時期、水沢地区、ハワイ地区においても前述のように地元と協力してのミュージアムが誕生している。

以上述べたようなPURの概念に基づく施設公開事業の流れとは別に、2008年4月に天文情報センター内にアーカイブ室が設置され、渡部潤一氏、中桐正夫氏が中心となって天体観測装置の保存・調査を中心とした天文学博物館と関連建物・装置の公開が始まった。このムーブメントがIV期の国立天文台博物館構想（2010年－現在）の柱となっている。渡部・中桐は2010－2014年の5か年計画で自然科学研究機構の機構長裁量経費（年間約10,000千円）を獲得し、アーカイブ室は自然科学研究機構事業として「自然科学アーカイブズの構築」事業を実施している。この予算によって2010年に新展示室の整備、2011年に塔望遠鏡分光器資料室、天文機器資料館の整備を行い、2012年度以降塔望遠鏡の動態保存の再現、65cm屈折望遠鏡（第赤道儀室）の動態保存の再現等を計画している。

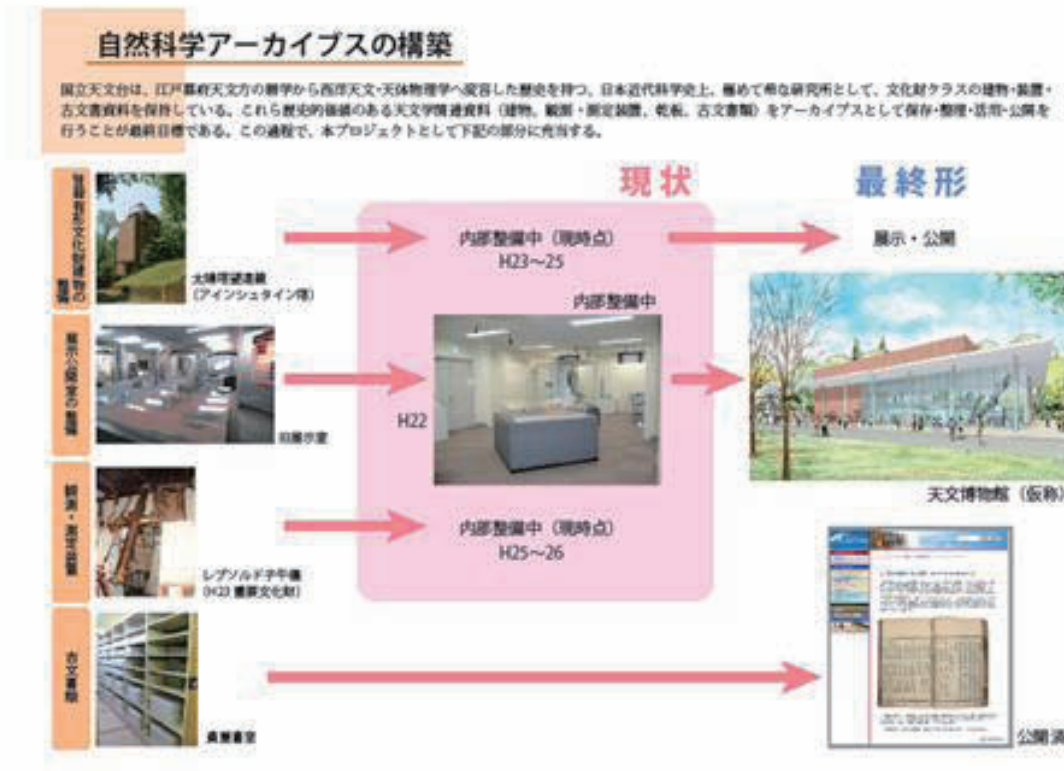


図7 自然科学アーカイブズの構築（2010～2014年度）

また、野辺山宇宙電波観測所の10メートルミリ波干渉計の運用停止に伴い、6台のミリ波干渉計のうちの一を三鷹に移設・保存できないか等の検討も行っている。アーカイブ室と普及室は博物館構想を実現するために、2011年度より一つの室（アーカイブ室・普及室）として合同で事業を実施している。例えば、新たに見学ガイドツアーを共同で実現している。一方、三鷹本部以外の各観測所との連携はまだ不十分であり、博物館構想のメインのねらいは天文学史または天文学博物館の研究者の雇用によるアーカイブ事業の発展・拡張のほか、各観測所との連携の強化により最新の天文学につながる展示を中心とした施設公開事業の充実が大きな柱と言える。

国立天文台 施設公開の現状

国立天文台 天文情報センター

小池 明夫

国立天文台では、現在、下記のように様々な種類の公開・見学を行なっている。それぞれの活動内容
と見学者数の推移を報告する。

公開・見学の種類

- ・三鷹・星と宇宙の日（三鷹地区特別公開）
- ・常時公開コース
 - 団体見学
 - 総合学習
- ・ガイドツアー
- ・定例観望会
- ・4D2U シアター
 - 定例公開
 - 団体見学

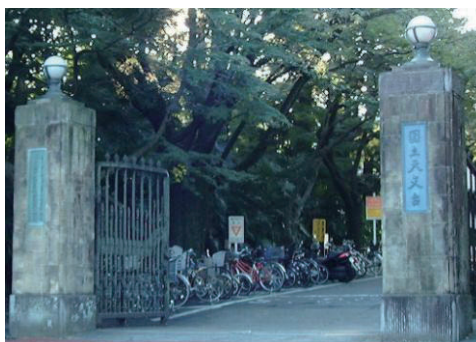


図 1: ある日曜日の見学者駐輪場(正門内)

三鷹・星と宇宙の日（三鷹地区特別公開）

三鷹地区特別公開は、1年に1回、国立天文台全体を公開する行事である。近年は、毎年3000人～4000人の来場者がある。(図3)

常時公開コース

常時公開コースは、天文台構内の区域を定め、展示室と観測を終えた機器を中心に、年末年始を除き毎日公開している。公開時間は10時～17時（入場は16:30まで）である。以下に各施設の公開概要を記す。

第一赤道儀室

20cm 屈折望遠鏡は動体保存されており、通常は望遠鏡の展示だが、晴天の土曜日及び休日は太陽像を投影板にて観察・公開している。

歴史館（大赤道儀室）

2階観測室にある日本最大級の口径65cm 屈折望遠鏡を中心に、日本最古の星野写真、観測機器、ガリレオ望遠鏡のレプリカなどの資料を展示している。1階では、歴史的な日本暦の展示を行なっている。

太陽塔望遠鏡

建物は趣のある外観で人気がある。常時公開では外観のみを公開し内部は通常非公開だが、係員が案内する「ガイドツアー」、「三鷹・星と宇宙の日」では観測室を公開している。

子午儀資料館（レプソルド子午儀室）

1881年製のレプソルド子午儀は、2011年、重要文化財に指定された。当時、旧海軍観象台が購入し、その後麻布の旧東京天文台で使用された機器だが、その由来を説明すると関心を持たれる。

ゴーチェ子午環

建物の外観も興味深く、観測室入口からガラス窓越しに見学できる。

天文機器資料館（自動光電子午環）

カールツァイス製自動光電子午環の周辺に、三鷹地区のほか各観測所にて観測していた機器を収めて展示している。また、一戸直蔵を紹介するコーナーを設けている。

展示室

国立天文台が行っている観測や将来計画を、模型・ポスターパネルと一部は実物で展示している。

常時公開していない研究施設

現用の研究・観測施設は常時公開していないが、団体見学（主に総合学習・修学旅行）の際に希望があった場合は、装置の運用状況の許す範囲でガイド付き見学を行なっている。50cm 望遠鏡では、天体観望を行なうこともある。スーパーコンピュータは、時として望遠鏡より人気がある。

- ・ TAMA300
- ・ 太陽フレア望遠鏡
- ・ スーパーコンピュータ室
- ・ 50cm 望遠鏡 等

ガイドツアー

ガイドツアーは、下記2コースを設定し、現在、毎月4回行なっている。

- 第1火曜日・第2日曜日 : 登録有形文化財コース、
- 第3火曜日・第4日曜日 : 重要文化財・測地学関連史跡めぐりコース

2011年から開始し、当初は平日のみだったが休日開催希望が多く、2012年度より日曜日も行なうようにした。

定例観望会

定例観望会は毎月2回、第2土曜前夜と第4土曜日に開催しており、非常に人気が高く、夏休み等には参加者数500名を超えることも珍しくない。そのため、2012年度より事前申込み制、先着300名とした。当日は、先ず観望予定天体のレクチャーを行い、観望には50cm望遠鏡と小型望遠鏡を併用している。

4D2U シアター

2006年度より、事前申込みにて、毎月2回、第2土曜日と第4土曜日一般公開を行なっている。また、金曜日には、団体見学も受け付けている。

年間の見学者数

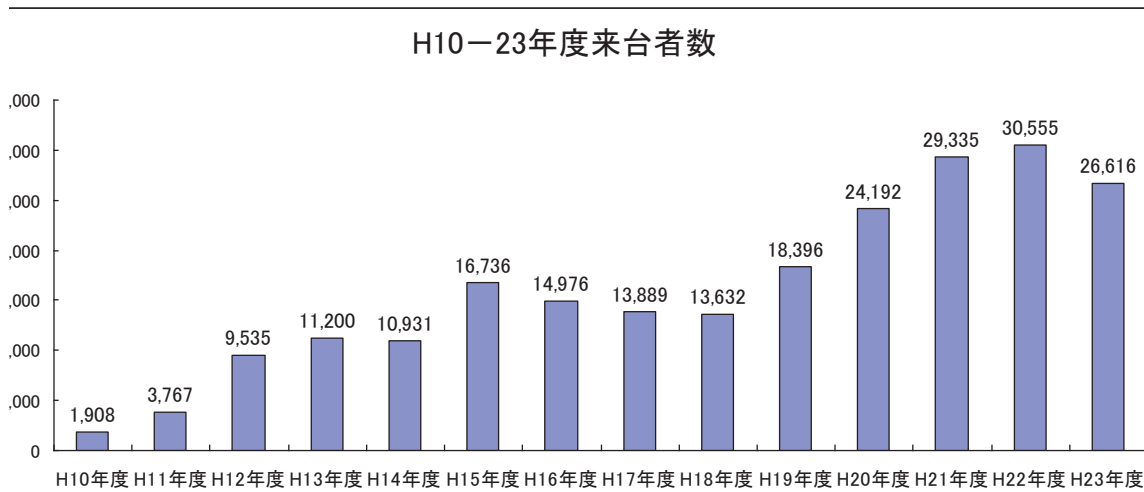


図 2: 見学者数推移

常時公開を始めた 2000 年度（H12 年度）以来、見学者数は増え続けている。

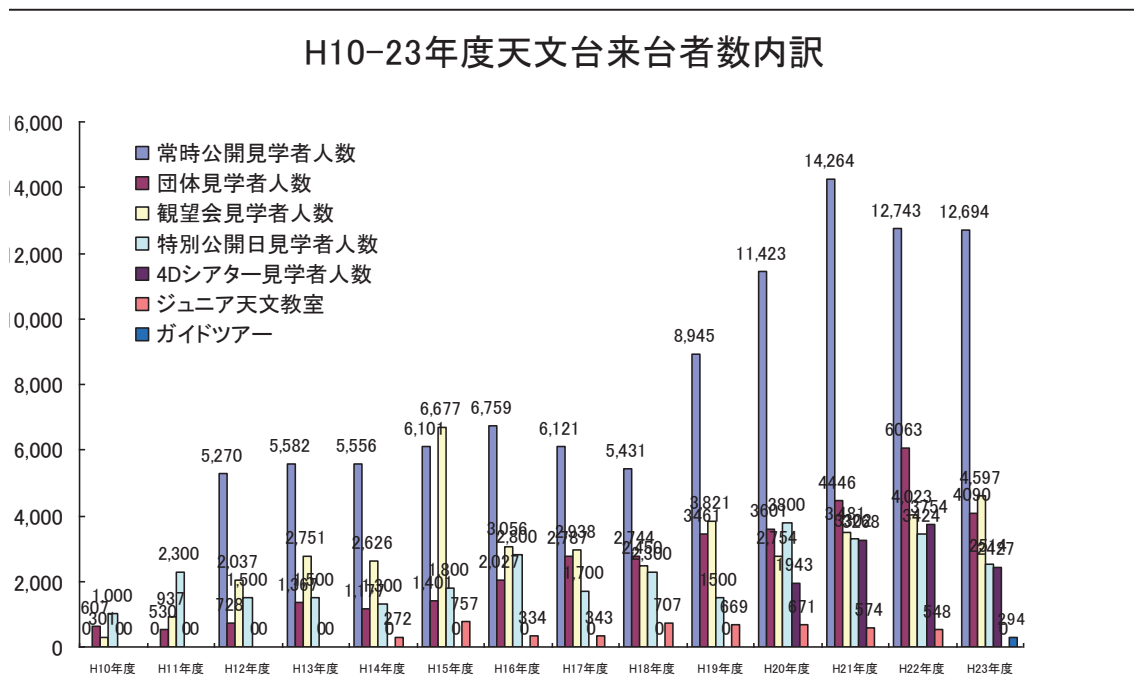


図 3: 見学者数の内訳

年間の見学者のうち、約半数は個人や小グループによる見学であり、近年は年間 1 万人以上となっている。団体見学、観望会、4D2U シアターの各見学者も、2000 人～6000 人を数える。

まとめ

国立天文台には、「観たい、聞きたい、知りたい」という期待が、多くの人々から寄せられている。また、「三鷹に何十年も住んでいるが天文台に入るのは初めて」という話を、見学対応の際にはよく聞く。今、国立天文台は、天文台の最新の活動や、望遠鏡など天文台の施設についての情報が求められている。

堂平観測所写真乾板の整理とファイル化

○大島紀夫、佐々木五郎、中桐正夫、渡部潤一、縣 秀彦
(国立天文台・天文情報センター)

1. はじめに

国立天文台三鷹キャンパス内の旧図書館に、大量の写真乾板が保管されていることは古くから知られていた。これら、総数 2 万枚とも思われる写真乾板の整理を、天文情報センター・アーカイブ室で担当することになり、渡部潤一、佐々木五郎、中桐正夫、大島紀夫で乾板整理会議を結成し、方針と担当を決めスタートした。担当は渡部議長、佐々木は天体写真乾板全般、大島は堂平主担当、中桐はその他天体写真乾板、フィルム、資料をそれぞれ担当とし、まず、リストアップから始めた。その過程で、ブラッシャー写真儀で撮影された物と思われる古いものが発見され、佐々木はこれの整理を先行させた。会議は 2 週間に 1 回程度集まり、各自の進行状況の報告と方針を話し合っ

2. 堂平乾板のリストアップ

堂平観測所が開所されたのが 1962 年 11 月で、当初は 91 cm 反射望遠鏡、50 cm シュミット望遠鏡が主力機となり、写真撮影を行っていた。観測所はハワイ観測所設立と引き換えにより 2000 年 3 月 31 日をもって閉所された。その時、観測所にあった主要な物は三鷹キャンパスへ下ろされ、南棟 3 階の貴重書室へ収蔵され、10 年間そのままに放置されていた。私が元所員ということで、段ボール箱 17 個のリスト作りを担当した。

この中に『天体写真原簿』があり、堂平観測所で撮影された乾板が記録されており、L、(91cm 望遠鏡撮影) 2 冊、SB (シュミット望遠鏡撮影) 2 冊で、それぞれ撮影日順に 1 から最後に撮影された番号まで撮影データと共に記入されている。また、閉所時に観測所で保管されていた撮影乾板は、SB・848 枚、L・467 枚も確認し、原簿にある SB の最後の番号が 3,726、L が 3,746 (3,734?) からしても、その時は、こんなものかな? とも思った。

まず、大島、佐々木で旧図書館にある、堂平関係の乾板についてリストアップを進めた。



写真 1 図書館内の棚

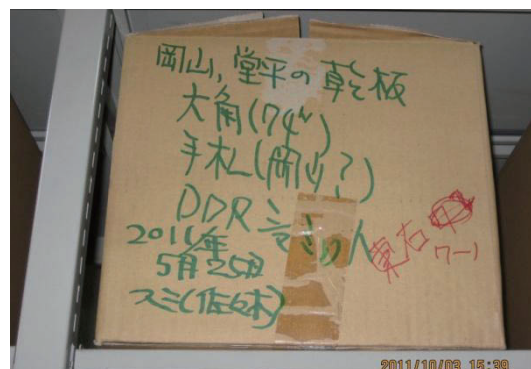


写真 2 箱のメモ書き

写真 1、2 のように、前任者が箱に大凡の内容物をメモしてくれたので、これを頼りに箱を開けリストアップを行った。図書館内にはエアコンは装備されているとはいえ、殆どの箱は写真 3、4 のような状態で保管されているため、痛んでいる物も多い。



写真 3 箱の中の状態①



写真 4 箱の中の状態②

こうして出来上がったリストは下のようになり、その一例を示す。このように乾板番号と各乾板の状態、傷んでいる乾板はその様子、また、箱によっては天体以外の乾板、下記の場合は、本田彗星フィルム、写真、アイラス、アラキ、オルコック彗星フィルム、写真、ウェスト彗星フィルム、写真とあるように、乾板以外の天体撮影フィルム、新天体発見時の手紙、写真、資料など、いろいろなものが入っている。これらをリストアップし、より分けて整理を進め、14 ページのリストを作った。

東左71														
C128		C106		C132		C103		C127		C138		本田英氏	アイラス、アラキオルコック	ウェスト
SB	1667	SB	1553	SB	1736	SB	1725	SB	1699	SB	1754	スカイ/トロールフィルム	撮影フィルム	撮影フィルム
	1668		1554		1737 膜面割がれ		1716 周辺割がれ		1700		1755 膜面割がれ	3枚組、120枚	20枚	75枚
	1669		1555		1738 膜面割がれ		1717 周辺割がれ		1701		1756 膜面割がれ			
	1670		1556 膜面割がれ		1739		1718 膜面割がれ		1702		1757 膜面割がれ			
	1671		1557 膜面割がれ		1740		1719 割れ膜面割がれ		1703		1760 膜面割がれ			
	1683		1558 膜面割がれ		1741		1720 膜面割がれ		1704		1762 膜面割がれ			
	1684		1559 膜面割がれ		1742		1721 膜面割がれ		1705		1763 膜面割がれ			
	1685		1560 膜面割がれ		1743 膜面割がれ		1722		1706		1764 膜面割がれ			
	1686		1561		1744		1723		1707		1765			
	1687		1562		1745 周辺割がれ		1724		1708		1766			
	1688		1563		1746		1726		1709		1767			
	1689		1564				1727		1710		1770 割れ周辺割がれ			
	1690		1565				1728 半分割がれ		1711		1771 膜面割がれ			
	1691		1566 膜面割がれ				1729 周辺割がれ		1712		1772 膜面割がれ			
	1692		1567 膜面割がれ				1730		1713		1773 膜面割がれ			
	1693						1731		1714 膜面割がれ		1769			
							1732 膜面割がれ		1715 膜面割がれ		1768 膜面割がれ			
							1733 膜面割がれ				1761 割れ膜面割がれ			
							1734 割れ周辺割がれ				1758 膜面割がれ			
							1735 膜面割がれ				1759 膜面割がれ			

図 1

上記のリストの中でも傷んでいる物は多くみられるが、リスト全体では 30%程が傷んでおり、その具体例は写真 5、6、7 のように傷んでいる。



写真 5 全面剥がれている乾板①

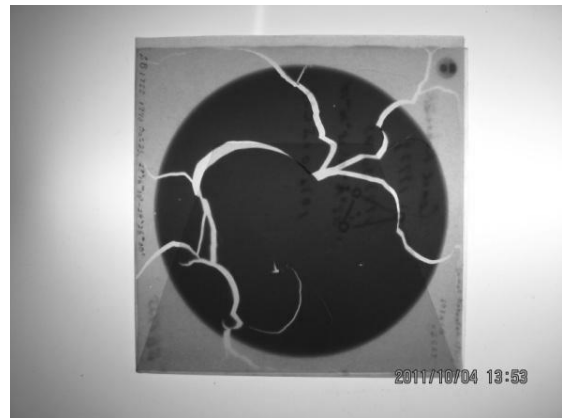


写真 6 全面剥がれている乾板②



写真 7 周辺が傷んでいる乾板

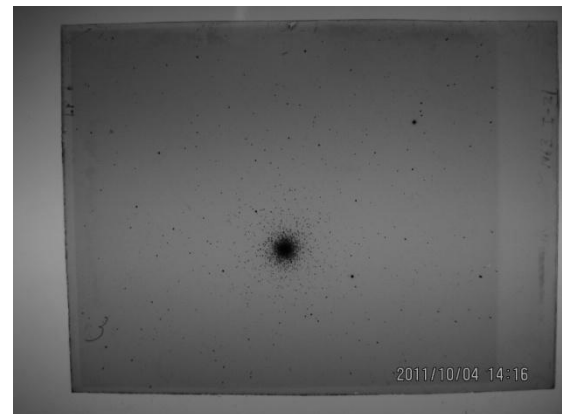


写真 8 傷んでいない乾板

しかしながら、多くの写真、乾板を見ていくと、素晴らしい物も多くあり、見事な彗星の乾板を見ると、当時の様子が思い出される。

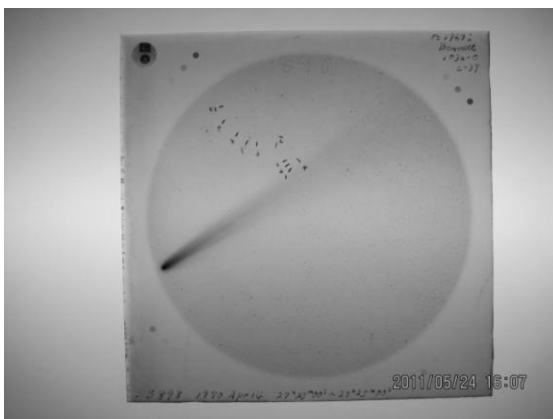


写真 9 ベネット彗星

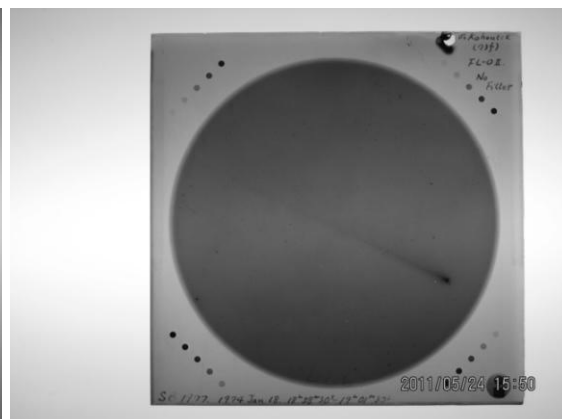


写真 10 コホーテク彗星

3. 旧図書館からのリスト数

このような作業で、リストアップされた枚数は、シュミット望遠鏡で撮影された SB No 乾板が 1,826 枚、91cm の LNo 乾板が 2,239 枚、合計で 4,055 枚、総数で観測所保管分を合わせて、SB2,674、L2,707、合計 5,381 枚となった。

4. デジタル化と今後の保管

乾板は、スキャナーで取り込み、デジタル化する。スキャナーは当初は反射型を使用していたが、背景の濃いものは天体がつぶれてしまい、取り込んだ物では確認できないものがあり、メーカーに相談したところ透過型が良いと聞き、試験したら確実に確認できるので、透過型 (EPSON GT-X970) に切り替え取り込みを行っている。しかし、傷んでいる乾板は全体の 30%ほどあり、そのうち全面が剥がれている物も多く、時間がかかっている。また、痛みが酷く、取り込み不可能な物でも乾板番号の分かるものについてはリストに載せ、取り込み終了後は、新たに乾板番号順のリストを作り、リストと共にファイルを公開し、利用、閲覧できるようにする。次にスキャナーで取り込んだ一部を紹介する。

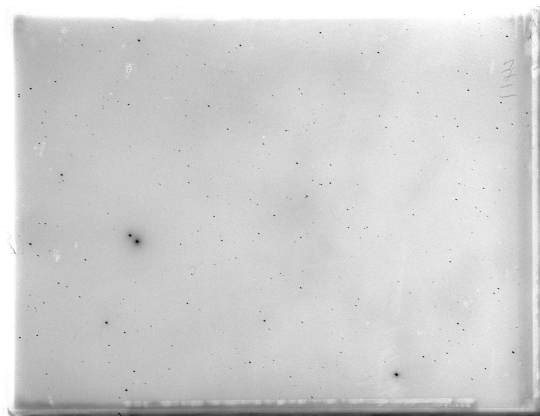


写真 11 綺麗な乾板 (91 cm)

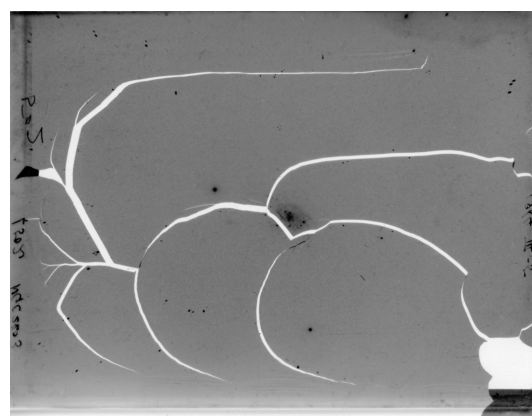


写真 12 傷んだ乾板 (91 cm)

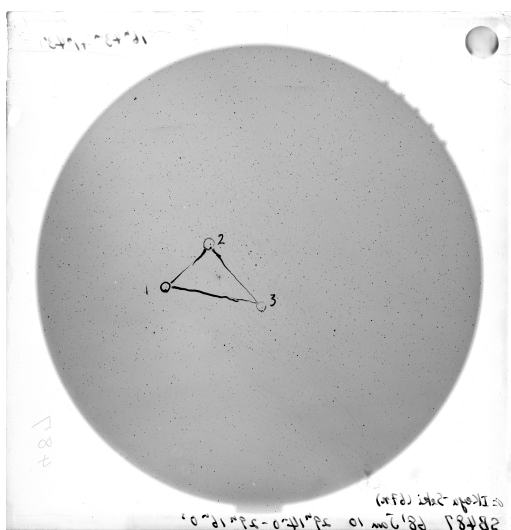


写真 13 綺麗な乾板 (シュミット)

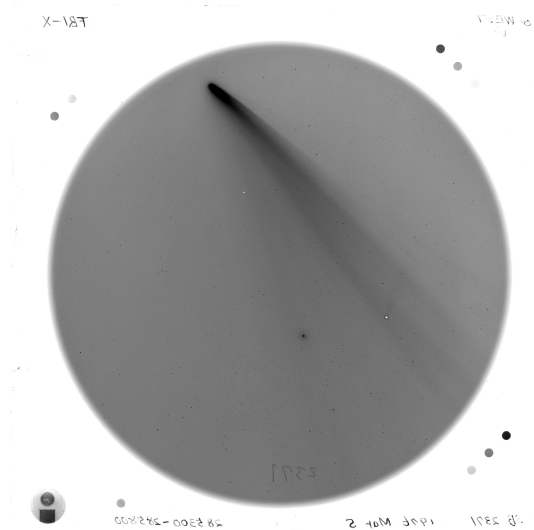
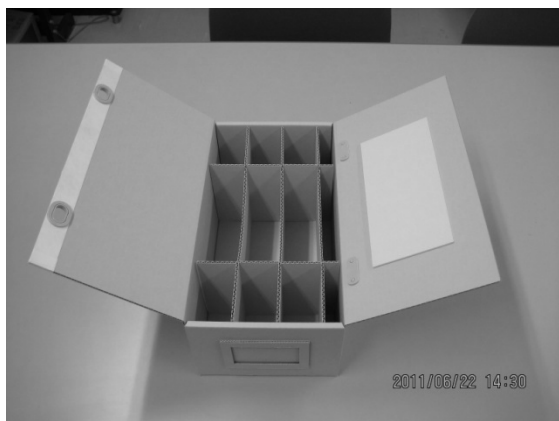


写真 14 綺麗な乾板 (シュミット)

オリジナル乾板の保管は、従来の乾板保管と同じように、中性紙に包み、若い番号順に下の写真のように、専用の保管箱へ入れて温度湿度が管理されている南棟 3 階貴重書室にて保管する。



5. さいごに

堂平観測所で撮影された乾板を収集するに当たり、元所員の柴崎肇氏、山口達二郎氏にいくつかの資料の提供、説明をいただき、また、多くのご意見を伺った。この場をお借りして御礼を申し上げます。

日本最古の星野写真乾板の発掘

○佐々木五郎、大島紀夫、中桐正夫、渡部潤一、縣 秀彦
(国立天文台・天文情報センター)

1. はじめに

国立天文台旧図書館に、東京天文台時代に撮影された星野写真乾板、およそ 2 万枚が未整理のまま保管されていた。国立天文台天文情報センター・アーカイブ室で乾板を整理することになり、乾板整理会議を作り、2 週に 1 度程度開催し、方針や作業状況の報告を行い進めてきた。

まず、リストアップから始め、これらの写真乾板リストアップの過程で、19 世紀末から 20 世紀初頭にかけて、ブラッシャー天体写真儀で撮影されたと思われる古い乾板が見つかった。サイズは六つ切りサイズ、および六つ切り長辺の長さの正方形 (11 枚)、合計 441 枚を見つけることができた。これらは、スキャナーで取り込み、デジタル化を行い、アーカイブデータとして整備したので報告する。

2. ブラッシャー天体写真儀

ブラッシャー天体写真儀はもともと一式の天体望遠鏡として導入されたものではない。1896 年 (明治 29 年) 北海道で皆既日食の観測に間に合わせるため、急いでアメリカブラッシャー社よりレンズと鏡筒 (口径 20 cm、焦点距離 120.3 cm) を購入したものであった。北海道日食は悪天候のため観測はできなかった。後に、1898 年 (明治 31 年) インドにおける皆既日食に使用され、コロナの撮影に成功し 1901 年 (明治 34 年) スマトラ日食にも使用された。その後、専用のワーナー・スワゼー製の赤道儀が 1902 年 (明治 35 年) 購入され、これに載せられた。そのころ、ブラッシャー天体写真儀は全天に及ぶ銀河付近の掃天観測に使用されていた、という記述が東京帝国大学学術大観に見いだされる。

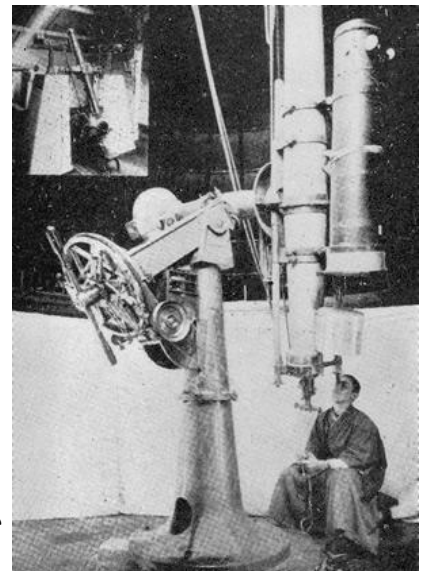


写真 1. ブラッシャー天体写真儀

3. 発見の経緯

様々な乾板の整理作業を続けていたあるとき、乾板にかなり詳しく撮影情報が書かれているものがあり、撮影された年月を見ると、1900 年代のものや、古いものでは 1899 年と記してある六つ切りの乾板が見つかった。



写真 2. 六つ切り乾板が入っていた箱

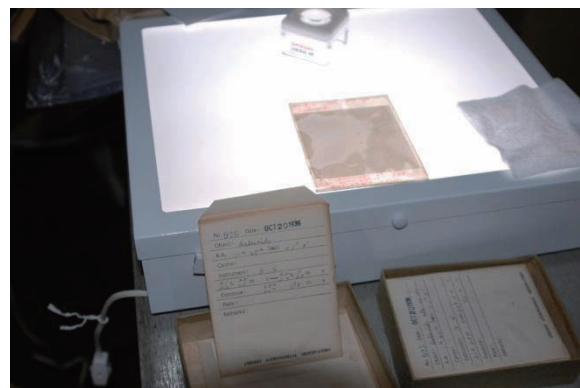
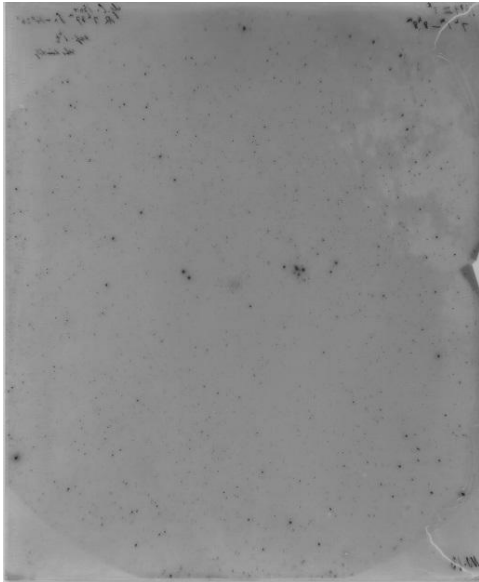


写真 3. 乾板精査のための作業風景

その時思い浮かべたのは海外で出版されている天体写真星図ではないかと思ったほどである。

これらの乾板は長年、昭和 20 年の本館火災で、焼失したと思われていたものが出てきたものであり、驚きであった。昔のものなので箱の痛みも激しく、多くの乾板は別の入れ物に入れられていた。



4. 特筆すべき乾板

1) 一番古い乾板

見つかった 441 枚の乾板の中で、一番古いものは乾板 No.13、1899 年 3 月 6 日に撮影されたもので (写真 4)、1 時間 7 分露出、とも座付近を撮影し、さらに同じ領域を 1900 年 2 月に 3 時間露出している。

2) 小惑星 498.Tokio 727.Nipponia 検出の乾板

会議を進める中で、日本で最初に発見された小惑星の話題が出たのでリストを見ると、1900 年 3 月 6 日、9 日の撮影があり、しし座の同じ領域である乾板があった。この乾板をみると A, B, C とマークがあり、その中には天体が写っている。それが写真 5 の乾板 No.76 と写真 6 の乾板 No.78 であり、小惑星 498.Tokio (C)、

写真 4. No.13 とも座付近を撮影

727.Nipponia(A)である。Bはすでに発見されていた 235 Carolina

である。これらの作業を行っているうち、小惑星 498.Tokio、727.Nipponia の写っている乾板は No.76 と No.78 の 2 枚だけと思っていたところ、よく調べると別の箱に入った No.79 にも写っていたことが判明した。合計 3 夜のデータを報告すれば楕円軌道が決まり、すんなりと命名権を得ることができたはずであったが、それを撮影者の平山信はしなかった。2 年後の 1902 年 12 月 2 日にオーギュスト・シャルロワによって検出され、その軌道が確定された。この発見者は、最初の発見者の平山に命名権を譲り、Tokio、Nipponia となったとされている。3 夜の観測があるのにどうして申請しなかったかは分からない。

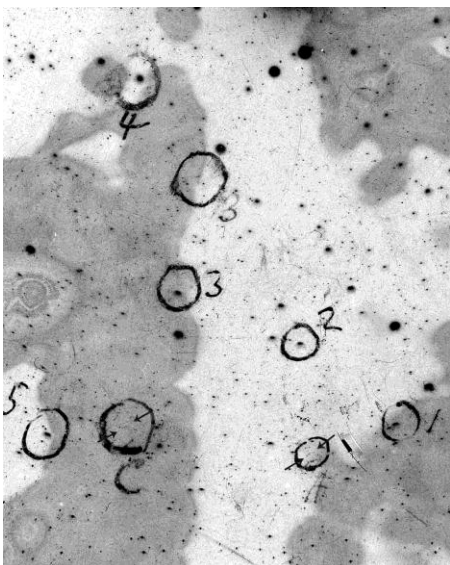


写真 5. No.76 1900 年 3 月 6 日拡大画像
写野は(2.35 度×2.95 度)

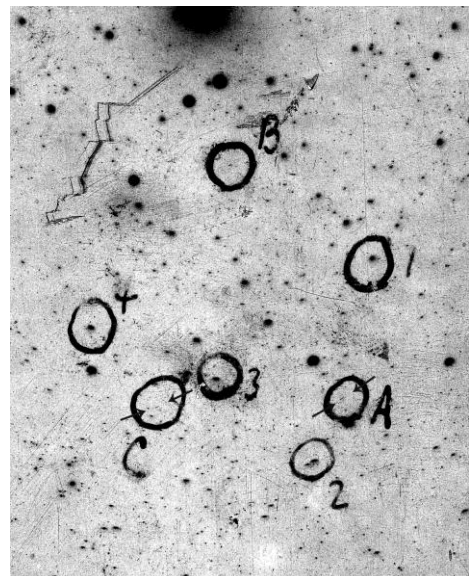


写真 6 No 78 1900 年 3 月 8 日 拡大画像
写野は(2.35 度×2.95 度)

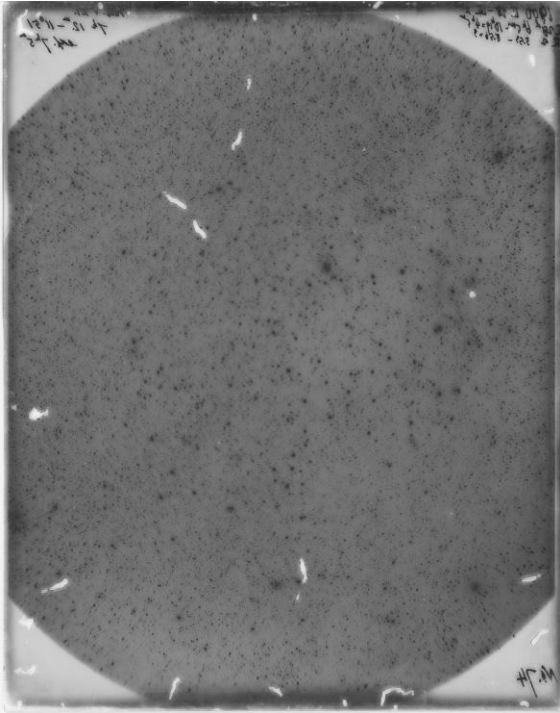


写真 8. No.74 7時間5分露出
全体画像(10.4度×12.0度)

3) 長時間露出乾板

発見された中で最も露出時間の長い乾板として図2で示されているように、8時間というものがあるが、拡大して調べてみると2点像になっていた。1点像で一番長いものはNo.74の乾板で、1900年2月28日と3月2日の2夜にわたる7時間5分露出のものであり、B等級で17.3等級までの星が写し込まれている(写真8)。当時の東京都心の麻布の夜空が真っ暗であったこともさることながら、感度の低い写真乾板を有効に活用しようとしていた当時の苦勞がしのばれる。

4). 百年以上前の画像データから教育的なものは

また、我々は写っている乾板から大きな固有運動の星が写っていないか探した。その動きを示すことで、教育的な価値があると思えるからであり、その結果No.581 1910年9月21日に撮影された乾板に比較的固有運動の大きい、白鳥座61番星が写っていることが判明した。その動きをNo.581の画像に示す(写真9)。この画像に、ボン星図・パロマの写真星図、2005年9月30日(アマチュア変光星グループ撮影)の位置をプロットすると、見事に150年間の星の動きを表すことができた。

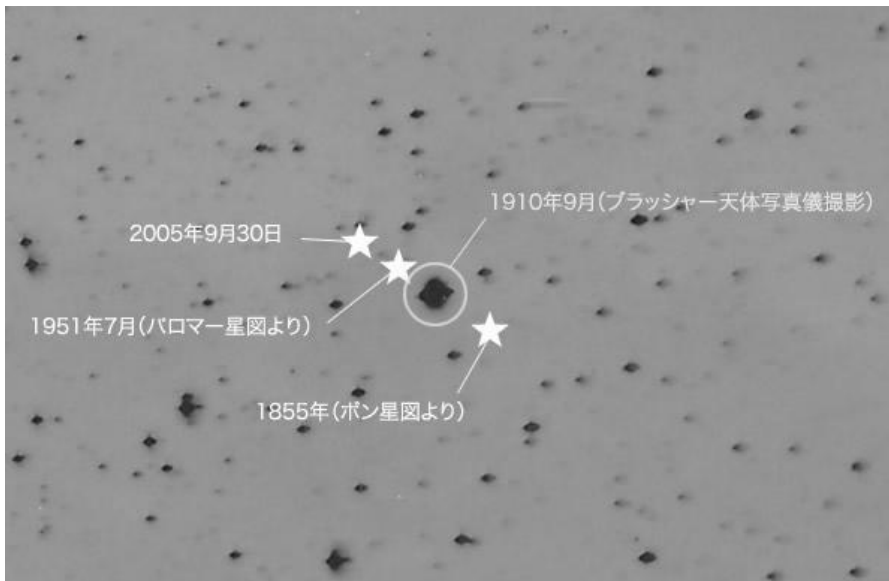


写真 9. No.581 はくちょう座61番星の動き 視野1.2度×0.78度

5. 撮影年代および露出時間

次に、441枚の乾板について統計的に見る。まず、撮影年ごとの枚数を図1、図2に示す。1899年3月6日から1917年2月29日までで、の中には乾板番号が無いものや日付が入っていない物も含まれる。図1で、1901年のものがリストにないのは、スマトラでの日食観測に望遠鏡を持ち出したためと思われる。図2は露出時間の統計であり、3時間露出付近に集中していることが分かる。中には3日間も同じ領域を撮影し、合計露出時間が8時間を超えているものもある。

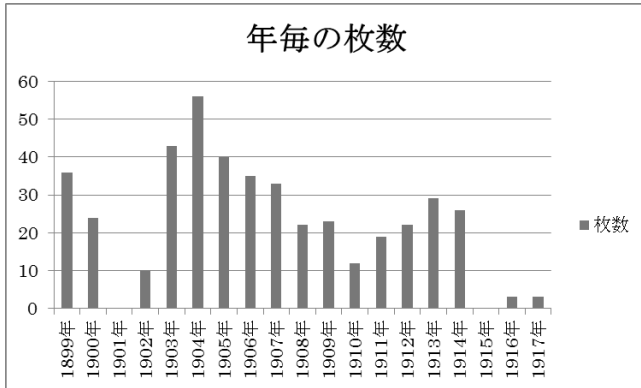


図 1

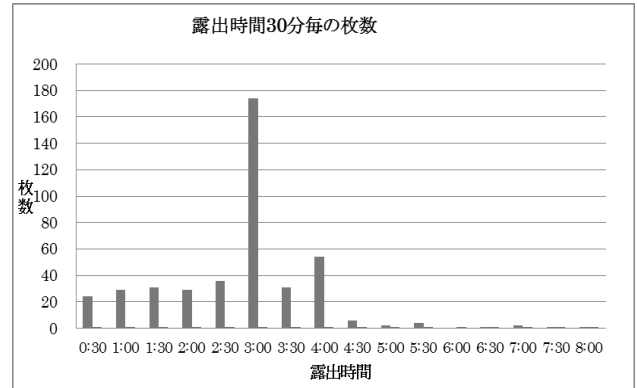


図 2

6. 撮影領域

撮影領域を見ると図3、4のようになり、撮影された赤経・赤緯の分布で示す。ほぼ全天にまんべんなく撮影地点は分布しているが、天の川に沿って、やや撮影が密に行われたことが分かる。これは、東京帝国大学（現東京大学）大学学術大観・第5章小惑星及び彗星の写真観測の記述「毎晴夜の3時間に互る銀河付近星座の掃天撮影が行われ全手に及んでいる」を裏付けるものである。

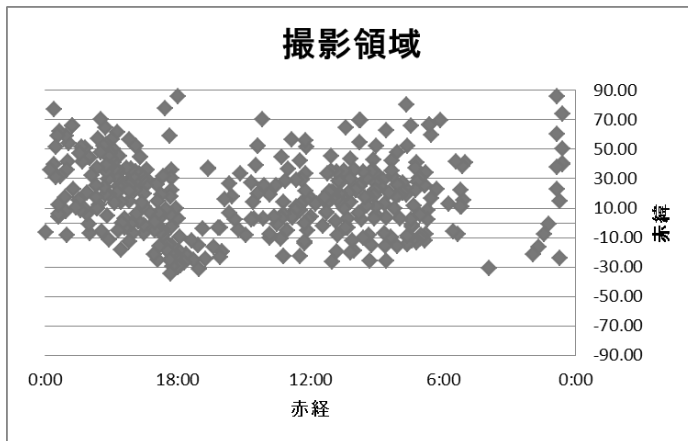


図 3

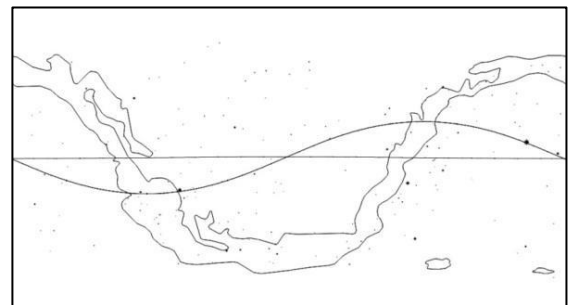


図 4 天の川と黄道

7. 終わりに

我々は、明治から昭和にかけての日本の天文学の初期に活躍したブラッシャー天体写真儀によって撮影された歴史的な乾板類を発見した。これらは長い間、1945年2月の火災により焼失された物と思われてきたので、この発見は驚きであった。これらの乾板を整理、精査していると、当時の撮影者達の苦勞、工夫が良く分かる。複数日にわたり同じ領域を撮影し、低感度の乾板で露出時間を稼ぎ、小惑星発見の乾板にはマークがあり、そ

こを拡大すると天体と確認できるイメージが見えた。よくぞ探し出したものと思える。これらは、デジタルデータとして一般に公開する。今後は、このデータを天文学はもちろん、教育にも活用されることを望む。

参考文献

- 1) 渡部潤一：「国立天文台 天文情報センター アーカイブスとは」国立天文台の歴史的アーカイブスに関するシンポジウム集録、p. 1・p. 3(2009)
- 2) 富田弘一郎：「天文ガイド、インタラクティブ」Vol. 8, 74-80; Vol. 8, 66-75; Vol. 10, 67-76; Vol. 12, 67-75; Vol. 11, 94-101 (1996, 1997)
- 3) 佐々木五郎：「いろいろな望遠鏡で撮影された星野写真乾板の長期的保存に向けて」、国立天文台の歴史的アーカイブスに関するシンポジウム集録、p. 65・p. 67(2009)
- 4) T. Nakamura, H. Kosai, S. Isobe, and H. Hirose : Archival catalogue of Brashear astrographic plates, Publ. Nat'l Astron. Obs. Japan, Vol. 1, 341-380. (1990)
- 5) 佐々木五郎、中桐 正夫、大島 紀夫、渡部 潤一、縣 秀彦：「国立天文台アーカイブ室の活動(3)：日本最古の星野写真乾板の発見」、日本天文学会 2012 年春季年会、Y32a

国立天文台博物館構想シンポジウム パネルディスカッションの記録

山田 陽志郎

(国立天文台 天文情報センター)

11月4日 15:15-16:30 〈国立天文台博物館プランの実現に向けて〉－課題と問題点の整理－

パネラー：小石川 正弘、中澤 靖元、松尾 厚、洞口 俊博、山田 陽志郎、中桐 正夫

司会：縣 秀彦

縣：まず、国立天文台の組織図や予算について示します。国立天文台は、法人化以来、人件費が毎年1%減がいまだに続いている。契約職員の方が職員全体の半数を占めています。そのような状況であることをご理解ください。

小石川さんに質問が出ています。PFI (Private Finance Initiative)で節約できたのは、職員給与削減につながっていないかどうかという点ですが。

小石川：PFIの契約は総体で行うので、人件費が幾らかはわかりません。しかし、実際に削れるところから、となると人件費ということになってきます。詳細はわかりません。

縣：指定管理者制度と、どちらがきびしいか、というのが共有できるイメージでしょうか。

小石川：運営になると、指定管理の問題になってきまして、運営会社がどこを減らして運営するかは運営会社の手腕になります。どうしても人件費にしわ寄せがいくのではないのでしょうか。

縣：台内からのコメントが来ています：

ミッションの(1)「最新の天文学を紹介する公開活動を行う」について博物館が最善とは思えません。例え10数万人の人が来館しても、それは広報すべき人の一部にすぎません。現在の天文台の広報がミッションの(1)について十分とはいえません。

一方で、成果を発信することや巨大プロジェクトの周知の重要性は、誰もが認めることです。研究者が広報のプロと協力しながら、マスメディアやインターネットを利用して、直接市民に発信することが必要であろうと考えます。

各プロジェクトと広報をさらに密接に連携させるための議論が喫緊の課題です。つまり、博物館より広報のほうが重要であると。

アーカイブについては、国立天文台のミッションなのかどうか。天文台におけるアーカイブとは、観測や数値計算で得られたデータ（アナログデータも含めて）だと思えます。これを後世に残すのは天文台の使命である思います。

一方で、研究機器等の収集・保存は、人類の知的営みの記録として重要と考えますが、それを国立天文台が行うのが最善とは思えません。天文学だけ取り出すのではなく、自然科学史全体の中で適切に位置づけられることが重要です。

また、限られたリソースの中で、百年後、千年後に残すには、何を残すべきか、専門的な知識に基づいて検討し、実行する大変な努力を要する事業です。国立科学博物館は、これらを最大のミッションとした組織ではないでしょうか。なぜ、国立科学博物館でできないのでしょうか。

以上、参加できなかったかたからのコメントを紹介しました。2日間議論してきたの総括を小石川さんからお願いします。

小石川：2日間のようすを見ていますと、やるべき仕事がいっぱいあるな、という気がいたしました。やはり、今まで得られたデータがこのままでは散逸してしまうのでは。貴重な現象を捨てるようなものになります。アーカイブということを十分にやっていただきたい。

研究者にとっては、今行っている最新の研究がメインであるわけですが、その最新の研究も、過去があって今があるわけですから、過去をもっと大事にしていくべきではないでしょうか。

中澤：大学の博物館についてもだいぶ議論されております。大学は研究機関であり、教育機関であり、組織のミッションも明確になっている中で、博物館を持って、古いものを収得して研究するニーズが非常に高まっています。博物館が大学に必要なのかというのが、大学側からも来ていますし、私どもでは、それに対し毎回説明をしているのですが、やはり先端的な研究をしている組織の中で、博物館というものを作るというのは非常に難しいということ、私自身実感しています。

スペースもない、予算もない中で、古いものをどうするのか、非常に難しい問題ですし、そこをクリアするためにやはりオーソライズされた博物館でないと、いろいろな問題にぶちあたってしまうのではないかと思います。

松尾：博物館人としては、いいものがあれば、それを残して将来に伝えていくのは当然ではないかと思えます。博物館がなんのためにあるかといいますと、設立者の立ち位置を示すものである、ということがいわれます。郷土博物館なら、郷土というのがどういうものであり、私たちはどういう活動をしてきて（もしかしたら石器時代からかもしれませんけれども）、いまからどうしようとしているのか、そういうものを見せるものであると、という考えかたがあります。

その考えでいえば、国立天文台博物館は、国立天文台がどのようなものであるのか、いままでなにをしてきたのか、そして、これから何をしようとしているのか、ということを示すもので、非常に重要なものではないかと思っています。

現実に、年間10何万人のかたがいらしていると。そういうなかで、ここに来られるということは、たぶん、天文学の最新のことを知りたい、というよりも、われわれ税金払っているんだけど、国立天文台って何をしているんだろう、どんなところなんだろう、というところも大きいのではないかと思います。それに対して応える義務があるような気がいたします。

洞口：幅広く検討しなければならないことがあるなと思いました。天文情報センターと博物館について、役割をどう整理していくかについても考えていかなければならないことだろうと思います。だぶつてもしょうがないですし、ばらばらでもしょうがないわけで、そのあたりをどう整理していくか、ということですね。

現役をしりぞいた研究については、保存とか調査研究は国立科学博物館が担うべきだというお話がありました。それはそのとおりだと思いますが、現実問題として、（国立天文台もそうですが）予算や人員を減らされているということは同じでして、研究職員の定員ですら維持するのがきびしい状況で、実際にそれをどうやっていくか。国立公文書館の例にもありましたが、公文書をおさめようにも十分な態勢が整っていない。捨てるわけにはいかないと思います。いかに国立天文台と協力してやっていくか、ということだろうと思います。国立天文台のミッションにも繋がっていくように、国立天文台としてやる意味もあるのではないかと思います。

山田：松尾さんがさきほどいわれていた、国立天文台がこれまでなにをやってきたのか、そして現状、さらにこれからどういうことをやっていきたいのか、ということをお納税者に説明をする、ということは非常に重要なことだと思います。それだけとっても、国立天文台に博物館を作るといふのは重要なことだと思います。

それから、広報との関係では、広報を行う手段として博物館があるわけではないのです。広報は広報で別にあって、博物館は博物館であるのですが、博物館の中で最新の天文学を紹介するという公開活動を行ったり、あるいは、展示のやりかたとして最新の天文学につながるような歴史的プロセスがわかるような展示を工夫する、ということが重要になってくるんだと思います。

中桐：天文台で、古い機械の保存を強く訴え始めたのは、たぶん私が初めてだと思います。やっとここまで来たか、という気持ちもありますが、この2日間で博物館の計画にブレーキをかけるような発言をされたかたは2人いたと思います。国立天文台は研究機関ですから、最新の研究をするのは当然のことです。でも百何十年に及ぶ天文台の歴史上、残された古い機器を収集し、整理し、保存し、展示し、将来に向けて国民の財産として遺すというのは非常に大切だと思います。

私は天文機器資料館を設置して、そこへ、自由に感想をお書きくださいというノートを置いてありますが、非常に古い器械が大切にあって、感動したという意見が多くて、ぜひ大切に保存してください、という意見が毎日のように書かれます。

縣：山田さんのほうから、広報と博物館では、タックスペイヤーへの説明責任ということで、同じ天文学を理解してもらおうということでも立ち位置が違うという意見がありましたが、中澤さんのほうからは、大学でも、理解を得る上で厳しいものがあるという説明がありました。そのへんですが、皆さんどうお考えか、いまやろうとしているミッションについてですが、もっと違った考えや、こうしたら成功するんじゃないか、という意見などありましたらお願いします。

鈴木：埼玉の高校で教員をしております鈴木ともうします。二日間参加しているんですが、既存の科学館とか、博物館というのは、「こども」が（館名に）入っているのが多すぎると思うんですね。ぜひ、大人のための博物館を目指してほしいと思います。それが文化として成熟するかどうかの試金石となると思います。プラネタリウムなんていりません。

広報普及室はいらない。理由は何かというと、研究者は研究をする、広報普及の担当者が普及をする、そのようなことをずっとやっていると、研究者は広報普及の大切さがわからなくなってしまいます。一人の人が100%広報するのではなくて普及をするのではなくて、100人の研究者が1%ずつ出し合って、100にする。

この博物館でなにができるかということ、歴史的な展示物を展示するのにいいと思います。国立科学博物館（科博）があまりのも頼りないので、天文学はここでやればいいんだ、という風に私は感じます。

もうひとつは、300人くらいの職員がここ（三鷹）にいるということで、毎日一人が日直になればいいんです。300分の1だけ広報普及する。そういう形にして、研究者が自分の研究をうたえる日を一日作ると、そんな取り組みができると思うのです。特定の職員に任せるのではなく、一人ひとりが参加できるような機会を作る博物館を作れば、これは天文台としてやる価値があると思いました。

小石川：展示室のなかで、言葉で縛りをかけたのではなく、展示業者のもっているものを大いに出してください、と。太陽系コーナー、銀河系コーナーというコーナーは提示しますけれども、中身については展示業者さんのノウハウでやってください、というふうにしてやりました。すると、仙台市天文台の展示は難しすぎる、と言われたんです。難しすぎる展示というのは、大人のかたにとって非常にいいんです。子どもさんには親がついてくる。親子の会話になっていくようなシステムがとれたのかな、と思っています。

縣：最後に入る前に、中桐さんも心配していたように、どうやったら研究機関で古いものを守っていけるかについて、ご意見をお願いします。

中澤：私どもの大学（東京農工大学）では理解度が高まってきたことは確かですが、優先順位をつけられてしまうと、古いものの保存収集は下位に入ってしまう。広報のひとつの手段としても博物館を使っていこうということで、学部の研究成果の発信も一部行っています。

洞口：先の鈴木さんの提案はそれとしてよい考えだと思いますが、それだけではいけないと思います。大部分の時間は研究なので、古いものを捨てて、良いもの悪いものの区別などは気にかけていられなくなると思います。百年単位でちゃんと保存すべきものなど、あるわけですね。

松尾：資料の保存で、科博はナショナルセンターなのかもしれませんが、これは国で保存したほうがいい、これは県で保存したほうがいい、ということをやっていると、話が進まず資料がどんどん失われていく。人もお金もない苦しい状態で、これは伝えなくてはいけない、守らなければいけないという強い意志があるところが行動するしかない、という気がしております。

縣：天文台博物館の想定ですが、研究部というものを設置しまして、これは博物学としての研究をするわけです。天文台ではいままでそのような人はいません。助教クラスのかたを採って、あとは学芸員のかた、いま中桐さんがやっているような作業や山田さんがやっている作業を行ってもらう。あと、施設公開にともなう普及部にひとりつけて、事務支援員を含めて新たに人を4人雇用できないかと考えています。

天文情報センターからの引き上げ方も、組織の意向として、アーカイブ室からと普及室の施設公開部門が移行します。初年度は水沢や野辺山も一緒に、施設公開は一つのセンターとして、その事業を担当します。そのあとはハワイとかチリとかも入ってくる。

こういう人の配置で進めようというプランに、具体的な意見、要望があればどうぞ。

鷹：博物館というのははじめたときから100%なにかが達成されているということはありませんので、成長していくものだととらえたほうがよいでしょう。博物館をどうしていくか、という理念について理解者を増やす。そのためには、ロードマップをこのように考えている、いまはこのようにやっているという、開かれた姿勢を出しておいたほうがよいでしょう。結果として、どのような博物館になっていくかだと思います。その場合、アメリカなどでもそうですが、人を表に出しています。博物館は基本的に歴史なんだということ、人が関わってなしとげたものなんだ、ということ。

自分たちのアイデンティティがここにあるんだ、ということ伝えること、誇りに思ってもらいたいということ、そのための活動、ミッションというものが根本にあっている。その点をきちんと広報していく、理解してもらいたいということが大事です。

いま日本には多くの科学館がありますが、アミューズメントパーク化しているところも多い。本来の科学館はこうあるべきだというものを持ちながらやっているところもあります。そうしたところの中核になるような、思想をもつようなことを示していったほうがよいと思います。それには死ぬ気でやってくれるような人が必要です。

縣：台内の人的リソースだけでは不十分なので、客員研究員制度を大いに活用して、サークル活動、友の会活動などのほか、共同研究ができるしくみがあるとよいと思っています。

井口：若い研究者は意外に歴史をしらない。前を向いて研究するには、その基盤となる歴史を知らなければいけません。大学院生に対する歴史教育というものをきちっと位置づけて、研究機関の役割として認知することも必要です。

縣：ぜひ実現したいと思いますが、そうしたい人材がいらっしゃいますかね。

井口：研究機関の中で育てていく。

高岩：博物館構想に反対というニュアンスでものをおっしゃっているかたというのは、研究者のかたで、研究にどれだけ資するのか納得できていない、ということだと思います。大学共同利用研究所の考え方のもと、研究者が研究機関運営の主体であるということなのです。ですから、その人たちが博物館を作らなければいけない、という認識に立ってはじめて博物館ができる。

研究者の人たちはなぜそれを考えないのか、というのが疑問です。自分たちの研究が継続できるために、広報をしていかねければならない、という意識が強い。危機感が強い。天文の人、天文台の人は、天文学全体についての危機感があまりないのかな、と思いました。自分たちのプロジェクトをどうやっていくかが中心であって、天文学全体、天文台全体として、どちらの方向にいくか、という認識が希薄なんじゃないか。だから、博物館にお金をとられたくないというような発想をされるのかなと。

縣：天文学の広報を研究者が片手間にやっているの海外の広報とは勝負にならない。台内からは天文台の広報しっかりしろよ、という声上がる。天文台全体として、危機感が希薄なのは事実。すばる、ALMA、TMTとお金がついてきており、右肩上がりのような印象なので、みんなから支持されていると感じている研究者が多いと思います。

矢治：いまは中桐さんのようななんでもできるスーパーな人がいますが、今後は、（各部門から1名の）研究者に、5%でも10%でも博物館構想のプロジェクトをやってもらえるようなことも考えられるのではないのでしょうか。

亀谷：特別公開のために1週間以上使っていることもあり、5%というと15日くらいになる。

戸田：岡山では、研究者たちで広報やりたい人はたくさんいるんですが、人数が少なすぎて。共同利用機関としての仕事が始まるので、私一人でやっていますが、特別公開などのときは皆さん協力してもらっています。リソースが博物館というものにもっていかれることについてどうなの、という人がけっこういます。なので、なるべくお金を使わないで、研究者たちにもメリットがあるんだ、というところを見せていくと、理解されていくのかなという気がします。

築地：私どもで三鷹市に提案したときに、したいことはわかるが、そのためにその箱は必要ですか、ということを言われました。（天文台博物館に）賛成されるかた、反対されるかた、というのはその点が焦点になっているのではないのでしょうか。ユーザーとして期待することは、博物館に子供たちの関心を高めたいと思っています。子どもにわかりやすく、というところの捉え方が若干違うんじゃないかなと思う。子どもたちはいわゆる子供だましにだまされません。大人は、子ども向けとかかれた説明は読みたがらないが、わかりやすく説明してある文章を読むと、もっと難しいものを読みたいといいます。

山田：国立天文台のミッションということで4つ挙げさせてもらったが、昨年6月からガイドツアーが始まり、ガイドツアーは基本的にこの4つのミッションを満たしています。アンケートをとると、天文台の仕事に対する理解が深まっている、という印象を受けます。博物館というのは、天文台の仕事を広く国民に理解してもらう上で重要な仕事だと思います。

縣：博物館建物については、概算請求の建物要求で予算を請求。2年続けて要求しましたが、今年の第一位は、天文台敷地の周囲に歩道区域を作るという三鷹市の条例に基づき、万年堀（2億円するのですが）を取る、これが第一位。第2位が博物館。この段階でヒヤリングもないので、今回はまず通らないでしょう。

建物について、何かありますか？

松尾：建物に関しては予算との兼ね合いですが、最低限確保していただきたいなと思うのは、収蔵庫と収蔵設備についてはしっかりしたものを今のうちにつくっておく必要があるでしょう。それ以外には展示室の整備。現在のサテライト的なものも、込み合いすぎている部分もあるので整理を。人の問題として、学芸員資格だけではだめなので実務経験、とくに資料関係の実務経験のある方は待たないでほしい。それが無理でも客員学芸員として経験のあるかたをぜひ。

ちょっと話が飛びますが、広報は2つあって、ひとつは天文学の広報と、天文台として戦略的に行う広報があると思います。戦略的に行う広報は、危機管理も含め、トップ直結のほうで行くべ

きなのかなと。これは博物館とは切り分けたほうがうまく進むのではないかという気がしています。

縣：本提案が通っても、天文情報センターそのものは残っていきますので、情報センターの機能というものをおさらいしておきますと、広報、質問電話、暦計算室、アーカイブ室、図書、出版、総務室など、30数名の職員がいる大所帯です。科学文化形成ユニットについては期限付きなので、来年度いっぱいだったん終了して整理します。それはたぶん、普及室業務に入ってくると思います。

戦略的な広報というのは、台長付きになるのが適切だと思っています。センターの改編が議論になると思います。残った情報センター機能と博物館機能をわけるかどうか、というところが課題です。時間なので、一言ずつ、言い足らなかったことなど。

小石川：面積的なものをもっと広く大きくしたほうがいいということと、（博物館の）研究者がどんどん発表をして、予算獲得ができるようになればと思います。

中澤：このような情勢の中で天文台に博物館を作って造っていただけというのは、楽しみでもあり、うれしく思いました。100年、200年、永久に保存していくというのは非常に厳しいです。野外展示の建物の保存修復については、東京文化財研究所のほうに相談すれば乗ってくれると思います。ひとりの学芸員を採用して、保存までやらせるのは非常に難しい。外部の諮問委員会とか評議会のようなものを作るとよいでしょう。

松尾：博物館というのはアイデンティティを示すものだと思います。天文学のアイデンティティをぜひ示したいと思っています。昔を振り返って前に進んでいくということが必ず必要になってきます。そとにも、大学にも応援団が沢山いらっしゃると思いますので、がんばって作っていきましょう。

洞口：最新の天文学を紹介する施設ができたときに、どのへんをイメージしているのか、いまの普及室がやっているようなことをどう博物館にむすびつけるのか、そのあたりを考えないとあとで大変になるかもしれない。

山田：博物館が必要ない、という意見もありますが、もしそうだと50年後、後悔するような事態になるのではないかと考えています。

中桐：（予算上）建物はまだ通らない。現実的には現在、すでに博物館状態です。博物館の機能を十分持っています。

縣：少なくとも、建物はなくても、人が、研究者がいないと、博物館として機能しないので、この緑の部分（博物館構想の組織案の図）がとれるかとれないかで、博物館が本当に設置されるかが決まると思います。三鷹だけでなく、ほかの観測所とどう連携させるかが一番のポイントでしょう。

《以上です》

国立天文台博物館（仮称）構想シンポジウム

----- 会場からの意見 -----

- ・ 国立天文台博物館構想に賛同します。

建物や人件費で巨額な予算が必要で、そのことがネックになるならば、まずバーチャルな博物館を作ればいいと思います。

常時一般公開、展示室、特別公開、アーカイブ室など点と点では充分博物館としてのポテンシャルが出来つつあると思います。また、特別公開での研究者の解説もサービス精神に富み、かつ、専門家らしいわかりやすさや話の面白さがあります。

限られた予算を有効に使うため、まず、優先的に古い観測器械、建物、資料の保管、修復に人材、予算を投入し、箱物についてはバーチャルで作ることを提案します。

“仮想博物館”です。と言うのは、上記の博物館としてのポテンシャルを統合的に一般の人に理解してもらうために有効だと考えるからです。（現状は残念ながらばらばらの印象があり、十分アピールできてないように思います）。バーチャルで博物館を作ることにより、実際に箱物を作った時のシミュレーションができます。HPをもう一步進めた仮想空間のようなものをイメージしています。（**Second life** というのがあります）

広く一般人に訴えかけるサイトにして、外部から将来のリアル博物館の建設の支援をとりつけるような流れをつくれればよいかと考えます。それが巨額予算を取り付けるために有効な一つの手段と思います。

- ・ 国立科学博物館との連携は当然のことながら重要だが、研究者がいる現地（天文台内）で展示をしていくことに魅力と意義を感じる。
- ・ 建物の計画と併せて、展示のコンテンツの検討を進めていただきたい。
- ・ 天文台博物館は、過去、現在、未来の情勢を含んだ情報発信の場所になるのが良いでしょう。
- ・ 分散型博物館の考え方は良いと思います。それぞれの観測所での1次データは観測所で展示するのが良いでしょう。ただし、それぞれの場所の情報を税務的につかめるシステムが必要です。HPでのバーチャル博物館もその意味では有効でしょう。
- ・ データのデジタル化は重要です。
- ・ アマチュアにとって、天文台の資料等により一層接しやすくなるのは有り難いことだと思います。また、海外でも天文遺産への関心が高まっている時でもありますので、天文遺産に関する国際交流のセンターにもなっていていただければと願っております。
- ・ 最新の研究の費用か？古い物の収蔵か？という二者択一の議論があることに強い違和感を覚えました。確かに、人、モノ、カネは限定されています。しかし、一般の国民、納税者の感覚としては、むしろ、いわゆる「役に立つか」そうでないかが判断のキーなのではないでしょうか？

「多くの人々が『役に立たない』ものはいらないと考えている」と言うことではありません

ん。そもそも、天文学にカネ（税金）を使う必要があるのか、とか、社会に直接役立つわけでない学問・研究にカネを使う必要があるのか、とかいうことに最終的には行きつくのではないか？ということですので、「『役に立たない』もの（天文学）に税金を使うべきか否か」ということに比べれば、研究費用か、博物館設立かは紙一重（これは言い過ぎかもしれませんが）の違いしかないと感じられるし、多くの人共感されると思います。つまり、最新の研究に税金を使うことを国民に支持してもらうためには、博物館のような施設もしっかり整備し、近現代天文学(科学)の歩みの上に現在と未来があり、その歩みが国民一人一人のアイデンティティーに繋がっているということを主張する必要があります。（ひいては、人類の進歩や、人間らしい人間ならではの活動に繋がる、大切なことである）ということ強く訴えて行くべきだと思います。iPS細胞の研究に今後さらに国の予算を使うべきという（とても役に立つ研究で、国の国際競争力を高めるために必要である）意見のもつあまりに強い説得力に対して、天文学は危機感を持つべきではないでしょうか？（「天文学が役に立つ」とアピールして下さい、ということではありませんよ！役に立つかどうかを超えた重要性があることを〈博物館活動なども使って〉見定めたいので、アピールして下さいということです！！）

- ・ メールにて恐縮ですがシンポジウムに参加し小生が感じたことを以下にコメントさせていただきます。これは「ユーザー」の立場としての意見として捉えていただけたらと思います。

○天文台博物館のターゲットユーザーは？< /span>

- 1) 科学に興味を示す（国内外の）人すべてと考えます。

○展示のスタイルは？

- 1) 大人を満足させる（うならせるような）展示であるべき。

シンポジウムでも同様の意見があり私も賛成です。子供受けする展示は地方の科学館の務めだと思います。私の体験の一例ですがドイツ博物館は「大人が見てうなる展示」でした。これこそ世界中から是非見に行きたいと思わせる内容です。

高尾山に外国人が押し寄せるくらいですから三鷹も評判が良ければ海外からの来台者が多く訪れると思います。森の中にある博物館というのも欧米人から見るとロケーションとして人気でそうです。

- 2) 子午環は見学者が実際操作したり、観測したりと体験できる装置を1台用意できると良い。一般の方々へ単なる「絵（image）」としての宇宙観だけでなく、地球や天体の動きを通して位置天文学、測地学という別の面の面白さを知っていただけたらと思います。その他、日時計やフーコーの振り子など説明とともにあると良いと思います。単純な装置で「地動説」を体感できます。

- 3) 展示・収納スペースのさらなる確保を。

釈迦に説法かもしれませんが、ある博物館の例では展示スペースに対して収納スペースは一般的に2～3倍と聞いたことがあります。見せていただいた構想案は常

設展示スペースに対して収納スペースが比較的狭い印象を受けました。また、大規模な会議場が博物館 1Fにあるのも違和感がございました。

博物館実現に向けいろいろな思惑があるなか出来上がりつつある構想案に対し大変勝手なコメントを書きお詫び申し上げます。何かの参考になれば幸いです。光学器械大好き人間の私にとって、天文台博物館が計画通り実現できますことを祈念しております。

プログラム

11月3日(土曜日)

10:00-10:10 あいさつ

林 正彦(国立天文台長)

基調講演

10:10-10:501. 東京農工大学科学博物館の歴史と現状—大学博物館の使命と役割—

中澤 靖元(東京農工大科学博物館)

10:50-11:302. 国立天文台博物館への期待

松尾 厚(山口県立博物館)

11:30-12:103. 博物館と天文の関係—地域博物館で実施した天文特別展の経験から

鷹 宏道(平塚市博物館)

12:10-13:30 昼食

成果とプラン(質疑込 40分)

13:30-14:101. アーカイブ室活動から博物館に向けて

中桐正夫(国立天文台・三鷹)

14:10-14:502. 国立天文台博物館(仮称)構想プラン

山田陽志郎(国立天文台・三鷹)

14:50-15:00 休憩

15:00-17:00 見学会

17:30-19:30 懇親会

11月4日(日曜日)

一般講演(質疑込 20分)

9:30- 9:501. 博物館資料を含むアーカイブ資料の情報の共有

五島 敏芳(京都大学総合博物館)

9:50-10:102. 地方天文台の移転事業

小石川 正弘(仙台市天文台)

10:10-10:303. 研究機関における MA の連携と補完

高岩義信(筑波技術大)

10:30-10:504. 核融合アーカイブ室の活動と「歴史公文書」管理の課題

井口 春和(核融合科学研究所)

10:50-11:00 休憩

11:00-11:205. 天文台・博物館における観測機器展示

洞口 俊博(国立科学博物館)

11:20-11:40. 東京大学駒場博物館の活動について

岡本 拓司(東京大学大学院総合文化研究科)

11:40-12:00. 歴史的天文資料を活用した日食(掩蔽)の普及に関する研究

斎藤 泉(栃木県子ども総合科学館)

12:00-12:20. 天文博物館 on Web

原 道隆(フリー映像ディレクタ)

12:20-13:20 昼食

国立天文台の状況とアーカイブ室・普及室の活動(質疑込 15分)

13:20-13:35. 国立天文台水沢地区の状況と博物館構想 亀谷 収(国立天文台・水沢)

13:35-13:50. 岡山天体物理観測所におけるアーカイブ状況

戸田 博之(国立天文台・岡山)

13:50-14:05. 国立天文台施設公開の理念と目標

縣 秀彦(国立天文台・三鷹)

14:05-14:20. 国立天文台施設公開の現状

小池 明夫(国立天文台・三鷹)

14:20-14:35. 堂平観測所写真乾板の整理とファイル化

大島 紀夫(国立天文台・三鷹)

14:35-14:50. ブラッシャー天体写真儀で撮影された乾板の発掘

佐々木 五郎(国立天文台・三鷹)

14:50-15:00 休憩

パネルディスカッション

15:15-16:30<国立天文台博物館プランの実現に向けて>—課題と問題点の整理—

パネラー:小石川 正弘、中澤 靖元、松尾 厚、洞口 俊博、山田 陽志郎、中桐 正夫

司会:縣 秀彦

編集後記

国立天文台博物館（仮称）構想シンポジウムを11月3、4日に開催し、土、日の開催にもかかわらず、台内外 65 名の方の参加を得ました。このシンポジウムでは、台内外の皆さんからの多様なご意見、要望をお受けし、また、先導的な活動をしている他機関の実践例をお伺いし、総合的に「国立天文台博物館」はどうあるべきかを議論することを目的として開催されました。

急遽出張となった台長からはメッセージにより必要性、機能、サービスなど活発なご議論をいただきたい旨の挨拶をいただきました。続いて、基調講演として、有識者、他機関の方から博物館とは、他機関の運営状況の紹介、天文台博物館への期待などの講演をいただきました。これらに対して、「それらの条件が揃わないと作っても意味はないか」など、具体的な質問も出ました。続いて、天文台側の今までの活動実績と具体的な構想プランを紹介し、その後、国立天文台内の博物館的整備を進めている施設、及び展示物の見学会を行いました。私どもは、これら多くの収集物を見ていただき、その評価も気になるころでしたが、参加者からは、歴史的価値が高いと好評価のご意見をいただきました。2日目は運営状況の紹介と提案、公文書管理法によるリポジトリへの問題提起、など中身が濃く、アイデアも含めて、より具体的な話となり、大変大きな収穫となりました。他機関の運営で、我々が要望する規模と同規模での運営は参考になり、ボランティアの協力の必要性も重要であることも分かりました。また、国立天文台での各ブランチのアーカイブの状況、情報センター内での活動状況の報告も行ない、活動状況も知っていただけたことと思っています。最後にパネルディスカッションを行ないましたが、これに先立ち、参加できなかった方からの意見も紹介され、台内からは、もっと広報を充実させ、多くは科博に任せればいいのか、との意見もありました。科博との関係はディスカッションでも議論されましたが、科博側も現在の状況を考えるとこの分野を一手に引き受けるのは厳しいとの話もありました。この他、ディスカッションでは設立に向けての目標、課題などを具体的に挙げ、パネラーそれぞれの立場からの意見をいただき、課題も明確になってきました。また、会場内で発言できなかった参加者には、メモ書きによる意見の提出をしていただき、これらは集録に載せることにしました。

全体的には、参加者の所属を見ると、非常に広範囲にわたり、予想以上の参加者を得たと思っています。台外の方からは賛成など好意的で期待するという意見が多く、特に、他機関の実践例を伺い非常に参考になり、中身の濃いシンポジウムとなりました。

不手際で準備に関して関係の皆さまにご迷惑をおかけしましたが、無事終了することが出来ました。有り難うございました。

（世話人代表 大島紀夫）

国立天文台博物館構想WG

縣 秀彦、大島紀夫、中桐正夫、藤田登紀子、松田 浩、山田陽志郎、渡部潤一