

全科協ニュース

1975年11月1日発行
(通巻第26号)

全国科学博物館協議会

東京都台東区上野公園
国立科学博物館内

☎ 110
TEL.822-0111 (六代)

おもな内容：◇無関心のアプローチについて(その1) 国立科学博物館 手塚映男 ◇全自動プラネタリウムについて 神奈川県立青少年センター 河原郁夫 ◇シベリアの博物館 科学技術館 小永井昭美
◇「全科協北から南から」一地方博物館の悩み 秋吉台科学博物館 中村 久 ◇博物館職員講習会に参加して 明石市立天文科学館 高山節子 ◇「会員館園の紹介」船の科学館 石川博幸

無関心へのアプローチについて(その1)

国立科学博物館 手塚映男

はじめに

全科協ニュースの昨年秋の編集会議で、科学博物館を全く知らない人たちに、科学博物館に来てもらうためにはどうしたらよいかということが話題になった。このことは、科学博物館運営の基本的な事項の一つで、日頃から努力を払われている博物館もあるので何人かの方々に御意見をお伺いしてみようということになり、「無関心へのアプローチ」をテーマとし特集することにした。

一方、これと平行して、毎年実施している全科協博物館事業研究会でも、研究テーマとして「科学博物館の利用者の増大を図る方法について」を取りあげ、本年2月問題点の整理と、これを打開して行く方策を見出すために、全国から集った現場の学芸員の方々に活潑に論議を展開していただいた(本ニュース、Vol. 5, No. 2参照)。このように、全科協としてこの問題を前面に打出してきたが、山形県立博物館の太友義助氏が指摘するように、緊急な問題であることは誰しも認めるところであるが、といてすぐに有効適切な方法を打出すこともできないことで、限られた機会や紙面で簡単に結論のことでない。しかし、この辺で一応の区切りをつけておく必要があるのではないかとこともあって、ちょっと荷が重すぎると思いながらも、これまでに浮き彫りされた意見や事例の整理を試み、つぎの段階に進める問題点をさぐってみることにした。

無関心にもいろいろなタイプがある

まずはじめに、一般市民(生徒・児童を含め)の科学博物館に対する無関心がどうして起っているかということについては、幸い当館の、鶴田総一郎事業部長が、博物

館研究 Vol. 10, No. 6 (1975) に掲載した論説の中に、その原因について問題の提示をしているので参考にしていただければありがたい。それをうけて、現実的な博物館の事業ということに結びつけて考えてみると、無関心のタイプにもいろいろあって、混乱をさけるためにこれを分類し、対象をはっきりさせたほうがよいと思ったが、残念ながら適当な資料もなく簡単にできそうもない。そこで、これについてはもういちどあとで触れることとし、ここでは便宜的に、一般常識として博物館を知っているかどうかということに焦点をあて、おおざっぱに層化して、つぎのように分けてみた。

- I. 博物館という言葉は知っているが、どんなことをしている所か、殆んど知らない人たち。
- II. 博物館はどんなことをしている所か、知識として知っているが、まだ行ったことはないという人たち
- III. 博物館へはいちどだけ行ったことがあり、見て知っているという人たち。

なお、IIIのタイプについては、博物館を全く知らないという観点からすると、無関心の範囲にははまらないが、博物館ののぞましい利用という点からすると、博物館側からみた場合このタイプも入れたいということになると思うのであげてみることにした。

博物館にきたことのない人たちへの働きかけ

無関心のタイプを一応分けたところで、それぞれのタイプに応じて、アプローチのしかた、つまり博物館からの働きかけとして、どんなことが行われているか、全科協ニュースや、全科協博物館事業研究会で発表された意見や体験の中から拾いながら整理してみたいと思う。

まず、Iのタイプの人たちを対象とした働きかけでは科学博物館の存在と事業内容を市民1人1人に浸透させるという心がけが根底に必要である。そのため、印刷物等による徹底的なPR活動がまずあげられるが、この場合、文章やデザインに相手の気持ちを動かすように工夫しなければならないことは申すまでもないことで、学芸員の腕の見せどころの一つである。これらの流しかたとして、神奈川県青少年センター、高尾自然科学博物館、神宮徴古館農業館などでは、地方公共団体が各家庭に配布する広報紙や、市内に配布される新聞を活用して成果をあげているという。また、通信総合博物館のように、教育委員会などの組織を通じて資料を流した結果、近年急激に利用者の増加をみている例もある。つぎにあげられるのは、館外活動、つまり巡回展、あるいは出張教室のようなものである。これらについては、今回の特集の中に事例があげられていないが、ミュージアムキットのような考え方もあり、実施の方法を工夫することによって大きな成果が期待される。

さらに、主としてこのタイプの人々を対象としたものとして、講演会、映画会、音楽会、趣味の会など集会有る。これらの中には、その催物を通じて、科学博物館に関心を高めてもらえばよいという間接的な考え方をとれば、従来の博物館の概念からすればはみ出すものも含めてよいはずで、科学博物館の理念をわきまえ、機会を生かして行うならば、博物館が地域社会の人びとに結びついて行くうえで大きな役割を果すものと思われる。科学技術館のホームサイエンスサロン、通信総合博物館の夏休み子ども大会、室蘭市青少年科学館の付属温室施設を生かした盆栽展、園芸相談、福井市立自然科学博物館や神宮徴古館農業館で行れた葉草展にちなんだ葉草相談会、各地の博物館や青少年科学館で行われている生徒、児童の科学作品展など、いずれも、それまで博物館に関心を示さなかった人々を博物館にひきつけるのに思わぬ成果をあげているようである。科学技術館の山田英徳氏の紹介によると、アメリカの科学博物館では、音楽会や人形劇など、こんなことと思われるようなことを盛んに行っているという。ニューヨークの自然史博物館にはWest Side Dayと称して博物館を無料公開する日がある。本年は10月4日に行われたようである。これを予告したリーフレットによると、この日には、1階の主だった展示室を閉鎖して、この日のフェスティバルを協賛する100以上に及ぶ各種団体が模擬店を開くとともに、2階以上のいくつかの展示室では、たとえば地球の展示室ではFolk Musicの演奏、前期恐竜展示室では子どものための本の公開、後期恐竜展示室では粘土の恐竜作りといった具合に各展示室に何らかの形で関連する各種の

催物が行われることになっている。もちろん博物館の案内所も置かれ、教育活動のプログラム、友の会等に関するPRを行うことも忘れていない。日本とアメリカとでは、国情、物の考え方などは確かに異なるが、博物館を、もっと市民とともに楽しめる場所として考えてもよいように思われる。

つぎにIIのタイプの人たちを対象とした働きかけである。このタイプの人たちの中には、Iのタイプに近い人もいれば、二宮健氏や日浦勇氏が指摘しているように、科学に非常に興味をもちながら科学博物館に寄りつかないという人たちもいて、きわめて複雑であると思う。したがってこれらの人たちへのアプローチの方法としては、Iのタイプに対するような方法と平行して、きめ細かに計画された教育普及活動の展開が必要のようである。たとえば、集会活動のテーマや実施内容も、利用者側からみて、わかりやすいもの、興味のもたれるもの、魅力のあるものを企画することが要求される。山形県立博物館では、本年、はじめて一般婦人を対象にした「自然と人間」というテーマの講座と、やや専門家層を対象とした「植物生態学講座」を開催したところ、予想以上の成果をあげ、地域の人たちは博物館に何かを求めており、それを動きに転ずるきっかけを作り、つかんでもらうことに課題を見出している。高尾自然科学博物館の新井二郎氏も自然観察会や自然に親しむ会など、豊富な野外教育活動の体験から割り出して、機会を作り出すことの重要性を強調している。このような新しい利用者を開拓するための働きかけの事例は、これらのほかにも各館園の事業報告書などから、見出すことができる。

一方、このような活動を展開して行くためには、対象となる地域社会の人びとの意向を把握しておく必要がある。文部省の生涯教育に対する要請調査(第4回全科協博物館事業研究会テキスト参照)をみても、生涯にわたって学習を続けることは必要であるというのと、必要でない、わからないというとの割合は、88.1%と11.9%で、これは、年令段階別には若干相違があるが、男女別でも、都市部とその他にわけた地域類型別でも大きな差がない。という結果がでている。しかし、博物館活動を現状より確実にし前進させるためには、博物館独自の調査が必要で、去る10月東京で開催された全国博物館大会でも、分科会のテーマとして取りあげられているが、早急に対策が講じられることが望まれる。

いずれにしても、学習意欲は予想外に多くの人々が持っているようで、これを目ざまし、助長する教育普及活動が、このタイプの人たちの感心を博物館に向けるうえで大きな役割を果す一つということができようである。

(以下次号につづく)

随分大ざっぱに展示してあります。冬は雪に覆われてしまうのでは……という懸念がありました。風が強いため積る前に吹きとばされてしまうからということでした

二番目に訪れたのは、バイカル湖の辺にある湖沼学研究所付属博物館です。

ここは入館者の人数に非常に厳しく、館内に50名入ると玄関を閉ざしてしまい、2、3人だから入れてほしいと云っても中の人が出るまでは徹底して入れないという博物館でした。係の女性が英語でバイカル湖の歴史から生物の話まで説明してくれるということでしたが、私達にはツアーリストのガイドが説明してくれました。



バイカル湖の湖沼学研究所付属博物館
(外で待たされている人たち)

この博物館は3階までありますが2、3階は研究所になっていて展示場は1階だけでした。部屋は狭く、中位の事務所を二つ合わせた感じで入口は、展示場を二分する形で中央に位置しています。入るとまず目につくのはバイカル湖の大きなパネルと、その下に1cm厚さの透明なプラスチックの板を何枚も貼り合わせ、湖の深さ、形を表わした縮尺模型が置いてあります。(バイカル湖は長さ630Kmで、ほぼ東京一岡山間を湖にした大きさです。面積は31,500Km²で琵琶湖はバイカル湖の1/50とか、最深1,741mで世界一深い湖です)

入って左側は、湖近辺の数種類の美しい岩石と、銀ギツネを先頭にいろいろな動物が展示してあります。右側は、アルコール漬の魚類です。なかでも不思議なのは、この淡水湖に生息するバイカルアザラシでした。

そして、バイカル湖を縦に切って深さと透明度を表わしているパネル、汚れ具合を他の湖と比較してみると、バイカル湖は汚れの少ない湖で風のない日は10m~15m下にある石等が見えるということでした。冬は湖も氷って自動車が走れる様になり、春になると長野県諏訪湖の御神渡の時の様な音がして厚い氷が割れるということでした。これらを写真パネルで表わしてあります。

その他白樺の年輪とか植物に関するものが展示してあ

りましたが、時間があればもう少しゆっくり見学してみたい博物館でした。私達が館を出ると表には他の団体が待っていました。3番目に訪れたのはイルクーツクの郷土史博物館でした。

この博物館は19世紀末に建てられた由緒ある博物館とかで、まるで城の様な建物です。展示内容はハバロフスクの博物館とあまり変わりありませんが、ハバロフスクより剥製が少なく革命に関することが多い博物館です。

この博物館でお面白かったのは原始時代に関するコーナーで、発掘された土器に絵をプラスさせて例えば矢じり、斧とかになって説明が加えられ、原始人がそれを使用している絵等、それらが色のついたパネルの上にあざざりとした筆で表わしてあります。



イルクーツクの郷土史博物館展示室の一部

その他いろいろ土器が展示してありますが、それらに全て一点一点丁寧に説明と絵を加えてあり、よく見かける土器だけの展示というものよりずーと暖かく想像がひろがって楽しくお面白く見られました。

3ヶ所の博物館を見学して共通して感じたことは、展示場全体が暖かいまるやかな感じを受けたことです。それは多分窓からの自然の光を利用しているからではないかと思います(勿論蛍光灯もついています)。また、展示全体に気負ったところがなく、誰でも気楽にとけこめる雰囲気があること、いずれも小さな博物館ですが多くの資料がありずいぶん分ごたえのある博物館だと思いました

博物館に勤める職員として多いに見習うべき点は、インツォーリストの説明でした。何の変哲もない(実はあるから展示しているのですが)展示品が説明の仕方によって生きてきたり死んだり、ただパネル説明があれば良いというものではなく、死んだ展示品をいきいきした展示品にするのは生の解説ではないのかと思いました。まして、科学技術館などは説明によって面白くも楽しくもなるのではないのかとつくづく考えざるを得ませんでした。今私は博物館職員として一つ一つ丁寧に説明できればと思わずにはいられません。

全科協北から南から

一 地方博物館の悩み

秋吉台科学博物館 中村 久

褐色のゆるやかなスロープ、散在する石柱の群れ、凹み（ドリーネ）にはススキの穂が銀色に輝き波うつ。秋吉台は日増に増える観光客で毎日にぎわっています。

このような景色が幾度と繰り返される環境のなかで、秋吉台科学博物館は昭和34年10月秋芳町立として、開館していろいろ16年の年月が経過しました。当博物館は、秋吉台という拡大なフィールドのなかにあり、その利を充分とは言えないまでも有効に生かし発展してきました。秋吉台、秋芳洞という大自然に恵まれた当館は、これら自然の保護と自然の成立の究明にも日夜頑張っています。

年々発展してきた当館にとってこの15～16年頃は、きわめて重要な時期になっています。すなわち、開館いろいろ15～16年といえば、館全体がある程度充実する時期でもあります。したがって町当局としてもこれ以上の拡大(予算その他)は必要なく、現在の博物館を維持さえすればよい、ましてや新しい企画等とんでもないといった状態です。そうしたことからこの15～16年は、博物館の曲り角に当る時期といえましょう。当館にとっては、不運にもその曲り角と同時に現在のような地方財政危機と両者にさらされ強い危機感がせまっています。

特に町あるいは村といった小さな自治体でかかっている博物館にとっては最大のピンチだとも言えます。また当館のように観光地のなかに立った博物館は観光客との密着度が強く、住民とのそれが薄い場合、いざピンチという時住民の支援が得られず財政的な面からは、最初に槍玉にあげられ、ひどい時はつぶさんばかりの言葉まで出る始末です。(国や県の博物館ではそういう実感が分らないかも知れませんが)しかしこれらの原因がすべてではないにしても、一部館員の責任にも無いとはいえない面もあります。

ともあれこのような状態にある時、博物館人がこれについて踊っていたのでは館としてマイナスになり命も危うくなってしまいます。そこで博物館の使命である調査研究、保存、展示、教育等に少ない予算で最大の効果をあげるように努力するより他に手はないと思います。我々の場合は庫本学芸員と一緒に、秋吉台、その他洞穴の生物の生態調査研究を行っています。最少限の機具を使い大きい成果をあげるように努力しています。とにかく、足と体で勝負をするように務めています。調査研究の場合それで進められる時はよいとしても、その結果を展示にする場合どうしても多くの予算がかかります。展示の資材は、特殊なものが多く特に模型となると大変です。現在当館では、秋吉台のバイオラマ模型を製作中

ですが前述したようなことから、年次的に仕上げるとともに我々の手で作り上げるよう計画しています。模型屋さんに注文すると何百万円もするしるものを百万前後で仕上げたいと考えていますので、出来上りが楽しみと同時に不安でもあります。

当博物館は、16年も過ぎていますがいまだ当時の展示物も多く、よく前近代的な展示と言われることもあり、これらを新しいものに、あるいは補修を逐次行ってゆきたいと考えています。しかし前述したような条件下にある現在では、先ず一歩一歩我々学芸部の手で前進させ、何年ついやそうと、やらなければなりません。当館は、秋吉台、秋芳洞に探勝された方々にその重要性を最も解りやすく解説すると同時に自然の保護、保全の思想を普及するためにも良い展示を時代に合せて作っていく義務があると思います。ともあれ我々学芸員がいろいろな面で創意工夫をこらし新しい感覚をもっていどむことが重要でしょう。

以上いろいろ愚痴っぽいことを取留もなく書きならべました。

しかしこうした条件下にある地方博物館は当館だけでは無いと思います。今や地方博物館特に町村立は大変な苦勞をしているのではないのでしょうか。そうしたことから国や県は、これらの博物館に行政面だけでなく財政面(研究調査費、その他、特に科研費申請を博物館でもできるように)からも手助けをしていただきたい。社会教育は、今や国民全体として大変重要な使命をもっています。全科協としてもこうした地方博物館への補助という面から国や、県なりへの強力な働きかけをお願いしたいものです。



バイオラマ展示ケース。現在はケースのみで仮展示として動物の剥製を展示している。今後背景、模型を作り剥製を入れ、秋吉台の生物の生態展示を作る予定である

博物館職員講習会に参加して

明石市立天文科学館 高山節子

第3回博物館職員講習会は、参加者の便宜をはかる為、前期（昭和49年12月6日から19日まで）と、後期（昭和50年6月10日から28日まで）の2か年にわたって行われた。前期は、博物館学と社会教育概論を学び、後期は、教育原理、視聴覚教育、自然科学史、生物学の講義を受けた。この講習は、博物館職員としての基礎的な知識を身につけ、教養を高める上には、有意義な講習であったと感謝している。それでは、ここで、講習中の私の日誌の一部をご紹介します感想を述べさせて頂くことにする。

○月○日 栃木県塩原での現地研修は、講師の先生方から採集法等あらかじめ説明を受けた後、時々小雨のばらつく中を、各自、山を歩きながら、昆虫や植物、地衣類の採集などをしながら資料を収集し、それらを撮影して教材を作った。木の葉化石園では、陳列館に展示されている、新生代から古生代に至る各種化石及び鉱物や岩石を見せて頂いた。珍しい植物や昆虫化石が出てこないかと、タガネで標本を割る作業は、みな真剣そのものであった。この日午後からは、二千万年前のものと言われる貝の化石の採集に出かけた。ハンマーで力いっぱい石をたたきつけ、やっと見つけた時は、どんな小さな化石でも喜びは大きく、早速カメラに収める者や、研修生の中からは、見つけた瞬間さまざまな感激の言葉が聞かれた。ここでは、博物館学と視聴覚教育の双方の面から実習をしたが、みな意欲的に取り組んでいたようだ。また、塩原の素晴らしい自然に触れることもできた。それから、昼食に出された鱒の塩焼きの味は、格別で、実習生の活力となった。

○月○日 博物館学は、前期講習で、基礎的内容からかなり専門的な事項まで学び、後期は、神奈川県立博物館や青少年モニター、国立科学博物館を見学し、展示の実際、目的や方法などについて学ぶことができた。特に資料収集、保管、分類、調査研究等については、動植物、岩石鉱物、古生物、人類学、理工系、人文系資料について、担当講師から具体的な方法を教わり、国立科学博物館分館の収蔵庫や研究室を見学させて頂き、塩原での実習と合わせて、かなり幅広く学ぶ機会が与えられた。

この科目で感じたことは、それぞれの館の事情は異なっているが、講習で学んだことを基礎にして、館独自の分類を作り出し、それが利用者の為の最も便利な方法となるよう、工夫しなければならないと思った。

○月○日 塩原での現地実習が終って4日後、上野の研修所で、各自作品を披露しながら、みんなで問題点を抽

出していった。習日、8mmもスライドも良い作品のみ集めた。動物、植物、岩石班と、グループごとにテーマを決めて作品を再編集し、リーダーがそれを発表した。

講師の先生からは、いろいろと指導を受け、質疑応答の時間を持つこともできた。コンクール作品のうち入賞した「塩原の野草」は、内容の良さとナレーターのうまさを買われた感じで、後日、研修所長の前で披露した時も、大好評であった。こうして視聴覚教育（実習）は、本当になごやかな雰囲気の中に、有意義な時を過ごした。35mmカラーズライドなどは、標準に撮れた者は半数程度であったが、この初めての体験は、研修生にとって忘れられない思い出となることであろう。

○月○日 教育原理、視聴覚教育、社会教育概論を学んで感じたこと。マス・コミの中に生活する現代の人間（自分を含めて）は、情報を受けているという安心感の為に、自分で考え行動する力が乏しくなる傾向にある。また、学校教育は、知識の詰め込みという方向に偏ってきているようにも見うけられる。この時期に、私達社会教育機関に勤務する者は、学習者に興味を与え、彼らが自己の経験や知識をもとに、自ら進んで学習機器に接し、学習意欲を起させるように指導していかなければならない。その為にも、自分自身もっと積極的に、新しい知識や技術を取り入れ、いかなる立場にあろうとも、努力を惜んではならないということである。学芸員の職務の重要性を再確認し、これからの仕事に何か指針を与えてくれるような気がした。さらに、今回の講義から、私は、現代教育のあり方や、社会教育の必要性ということに関心を持ち、また、福沢諭吉の学問のすすめの一編（「学問は、すべての出発点である。」）に共感し、もっといろいろ学んでみたいと願い、教育に関する本を読み始めた。とにかく、今回の講習は、欧米の諸施設を見学してこられた講師の先生方から、多くのスライドや珍しいフィルムを見せて頂き、貴重な体験談を伺いながら、一人一人の先生のお人柄に触れることができ、感激した次第である。博物館職員講習会が終了した今、私にとって一番重要なことは、目の前に山積する問題に対し、予算や人手不足、周囲の批判を口実に、何もできないとあきらめず、いかにして実践していくか自分の態度を明確にする必要がある。その為に、本当に実力を持った学芸員になるよう努力しなければならないと思う。そして、学芸員は、研究、運営、社会教育等、すべてに携わるスペシャリストとならねばならないという理想に向って、明日から前進する覚悟である。 (完)

 会 員 館 園 の 紹 介

船 の 科 学 館 (MUSEUM OF MARITIME SCIENCE)

東京都江東区有明地先13号地その1

☎ 135 電話 03 (528) 1111

開館 10時～17時 (毎週火曜休館, 但し祝祭日は開館. 12月29日～翌年1月3日まで本館は休み)

【開館】 昭和49年7月20日 (海の記念日)

【沿革】 昭和38年(財)日本船舶振興会は, 青少年に海事科学知識の普及をはかり, 海事に関する博物館の建設を計画し, 国内及び海外の博物館の調査を進め, 昭和42年4月(財)日本海事科学振興財団を新たに設立し, この博物館を建設しました. 新財団は諸計画を定め, 昭和45年に工事に着工し, 昨年7月20日海の記念日を期して, 船の科学館を一般に公開いたしました.

【目的】 船は昔から人類の文化と経済に大きく貢献してきました. 特に四面を海に囲まれた我国においては海に大きな恩恵を受けていることは言うまでもありません. 船の科学館は, 一般の人々特に次代を担う青少年に, 造船, 海運, 港湾等の海事産業への関心理解を深めていただくため設立されました.

【環境】 当館は東京港の中心地, 13号地埋立地に位置し附近には都の史跡公園「お台場海上公園」が広がり, 東京タワーをはじめ, 新宿, 霞ヶ関等の高層ビル群を遠くに望めます. 又70mの展望台からは東京港に出入する大小種々の船や, 対岸には大井コンテナふ頭をはじめ船の荷役作業が眼下に見落ろせます. 明年には, 東京湾岸高速道路が一部開通し, 科学館のそばにインターチェンジが設けられ, 将来は環状線が乗入れられることが予定され科学館を含むこの地帯は, 都民のオアシスにレクリエーション施設, 社会教育の場として, 大きな役割を果たすでしょう.

【建物・施設の概要】 船の科学館は, 将来の日本を担う青少年の啓蒙の場にふさわしく, 又環境に合う様に設計されました. 科学館は敷地45,980㎡の中に全長210m, 幅28mの6万総トンの豪華客船を模し, ニューヨークにおける「自由の女神像」に劣らぬ「東京港のシンボル」として建てられ, 誰にでも親しめるもので今日まで多数の入館者を集めております. この様に船を模した建物は世界でも初めての試みで「建物自体が生きた展示場」という考え方を組み入れ, 敷地内に大型の2個のプールを設け, 船の模型実験, 小型ヨットの操船などの海事に関する勉強や夏期冬期には水泳やアイススケートを楽しめるものとし, 博物館の施設に新しい途をひらきました.

【展示の概要】 船の科学館は, 従来の催物施設と異り,



展示物の重点を現在及び未来に置き, 新しい展示技術を採用して, 展示の趣旨の徹底と理解の増進に努めました. 館内には, 丸木船から未来の船コーナーまで船を主に造船等の原理や船の構造, 建造, 海運, 航海, 海の安全, 船員等の船を利用することから, 或は海洋開発などの20コーナーに分けて, 1階展示場, 地階, 2階などの主展示場に展示されています. 6階にはブリッジがあり, その一部には1日船長コーナーを設け, 操船シュミレーターによって実際に船の操従を教えております. これらの展示室の中には, 高さ9m重量195トンに及ぶUEエンジン, IHIガスタービンエンジンの実物をはじめ各種船舶の精密模型その他原理模型, パノラマ, カラーパネルイラストパネル等が展示されております. また装置空間(36面マルチスクリーン)の映像が音響ナレーションによる船の発展の歴史とその貢献の説明や2階のティーチングマシーンには2面のオートスライドを使い来館者の方々に楽しく学べるコーナーなどがあり, 何れも青少年の人気を博しております. この他, 映像施設を19ヶ所設けタッチボタン等により「見る, 聞く, 触れる」機会を多くするよう配慮しました. 3階は, ナジゲーションコーナー(直径12mの水槽を設け, ラジオコントロールで船を動かす装置)もその1つと数えることが出来ましよう.

以上の様に, 展示の特色として, 「学びながら遊ぶ」正に, 教育とレクリエーションを目的とし, 展示施設に新しい考え方, 装置を導入し, 今後の博物館に一つの新しい型を築いたものといえましよう.

【交通】 地下鉄東西線, 門前仲町より, 都バスにて海上公園(船の科学館行)下車. 竹芝橋より海上バスにて船の科学館下船.

船の科学館 学芸員 石川博幸

全自動プラネタリウムについて

神奈川県立青少年センター 河原 郁夫

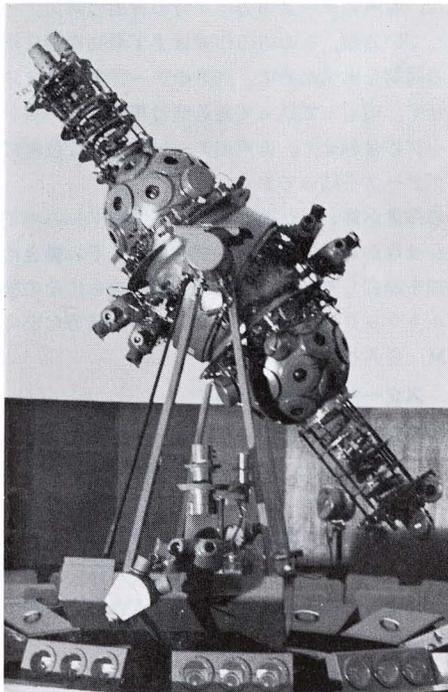
1. はじめに

わが国で現在プラネタリウムを公開しているところは100館以上にもなるが、その多くは学校教育と社会教育との二本立ての投影を行っているようである。これらのプラネタリウムの投影は、解説者が操作台にある数十のスイッチ類を操作しながら、話を進めていくのであるが、その中の半数近くのプラネタリウムでは、解説の方をテープに吹き込んでおいて、そのテープの内容に合わせて、プラネタリウムの操作だけを行っているようである。そして、このプラネタリウムの操作も機械にやらせたものが全自動のプラネタリウムである。

このプラネタリウムの全自動化は以前からいろいろと試作されてきたが、演出全般にたつて完全自動化の機構を開発したのは五藤光学研究所で、私共のセンターはその1号機を設置したことになる。

この全自動のプラネタリウムは、GM15-AT型という機種で、切り換えスイッチ一つで、全自動にもまた手動にも使い分けることができる。現在、私共のプラネタリウムでは、火曜日から土曜日までの学校教育関係の投影には従来通りの手動で行い、日曜日、祝日などの社会教育用の一般投影にはこの全自動を使用している。

私共でこの全自動の投影を始めて2年ほどたったが、



全自動のプラネタリウム

その間の結果の一端を紹介してみようと思う。

2. プラネタリウムの機構

プラネタリウムの機構を大きく分けると運動部分と投影部分の二つになる。

運動部分は、日周、年周、緯度変化、歳差などの動きをする部分である。

プラネタリウムの架台は東西の方向に向いて設置され、この架台の上に東西方向に向いた水平軸が取り付けられ、これにプラネタリウム本体の投影器が取り付けられている。

この東西方向に向いた水平軸（緯度軸）のまわりを回転させると、投影器本体が手前または向う側に回転して緯度を変えることができる。この運動をさせることによって、希望する緯度合にわせることができる。

この水平軸に垂直に極軸があって、天の北極と天の南極の方向に向いているが、この軸は水平軸の中心部に一部存在するだけで、実際にはこの箇所はわかりにくい。この極軸を回転させると、日周運動を行うことができる。この回転は無段変速になっているので、そのスピードを操作台のボリュームの操作によって適宜変化させることができる。

この極軸と23.5°傾いて黄道軸があるが、これはいわゆるプラネタリウム投影器本体として主軸を貫いている軸なのでわかりやすい。この軸の延長線上に黄道の北極と南極とがある。この軸に沿って回転させると、歳差運動を行うことができる。

また、この黄極軸に平行に1本のシャフトが通っているが、このシャフトを回転させると、太陽、月、惑星投影器の各部に伝わって各投影器の運行に応じて作ってある歯車が回転して、年周運動を行うようになる。

本体投影器の水平軸をはさんで、その両側にふくらんだ部分があるが、ここから恒星を投影する。両方の中心部におのおの500Wのハロゲン電球が入っていて、これが恒星の光源になる。この両球面には合計30個の穴がいて、そこにおのおの恒星投影筒がついている。

この恒星球の両端に、太陽、月、惑星を投影する棚がついていて、さらにその先に、黄極恒星投影器とか歳差円目盛投影器などがついている。

また、架台の部分には薄明、薄暮、朝、夕焼などの投影器がついている。

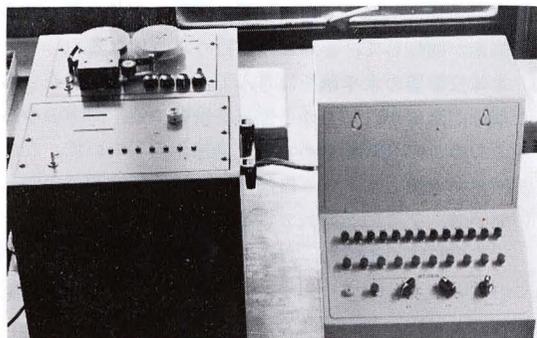
3. 全自動の操作信号

プラネタリウムの機能を大きく分けると、投影系統と運動系統になるが、このうち、投影系統は Fade-in

Fade-out を使うものと、単に on, off を使うものとの分けられる。また、運動系のほうは、日周、年周、緯度変化、歳差などの動きの正転、逆転の別、回転角の大きさ、スピードの大小などになる。自動で行う場合には、これらの要素をプラネタリウムの演出に沿って、あらかじめ決められている信号によって記録しておいて、それを再生させればその希望する投影ができるわけである。

自動の機構としては、これらの信号をどのような方式で記録させるかということが中心になる。この信号を記録させる方式はいろいろあるが、現在使われているのは3種類である。一つは私共で使用している $\frac{1}{2}$ インチ幅の磁気テープを使う方式で、それに特殊な信号録音装置を使って信号を記録させるのである。二つ目は、豊橋市視聴覚教育センターのプラネタリウムで使用している特殊な幅広いテープに穴をあけて、この穴の組み合わせで行うさん孔テープ方式、もう一つは、沖縄海洋博のプラネタリウムで使用している特殊なカードの一部のますを黒くぬってその組み合わせで行うマークシート方式である。いずれにしても、プラネタリウムのいろいろの機能をあらかじめ決められた信号によって記録し、それを再生することによって、プラネタリウムを自動的に操作するわけである。

私共で使っている信号録音装置は、録音器と信号発生器とで構成されている。信号用録音器はオープンリール方式のクトラックを持った特殊なものである。また、信号発生装置は、2,000ヘルツと400ヘルツとの周波数を組み合わせて行うもので、10, 20, 30……130という十番台の押しボタンと、0, 1, 2, ……9という一番台の押しボタンの組み合わせで、139通りの指令信号を記録することができる。例えば、恒星の Fade-in は 60, 恒星の Fade-out は 61 というようにである。



信号録音器 (左) と信号発生器 (右)

また、運動系の場合は、その種類と正負、回転角の大きさ、スピードの大小などを記録するが、回転角の制御には1,000ヘルツの周波数を使用し、回転角の検出には回転エンコーダーを使用しているので、あらかじめパル

スによって回転角の大きさを記録しておけば、非常に正確な動きをする。

4. 演出用テープの作成

普通の手動による投影を行う場合でも、その演出のためのシナリオが必要であるが、自動の場合には、すべての操作を信号にして記録するので、前もって十分テストを行って綿密なプログラムを組む必要がある。どこのプラネタリウムでも行っている、日の入りの場面一つとっても、手動の場合にはいくらでも手加減することができるが、自動の場合には太陽をどこで Fade-out して、どこで昼光を Fade-out し、どこで夕焼、惑星、恒星を Fade-in するか……などと、日常手動で行っている場合には、もう慣れてしまって無意識に行っているような事柄を一つ一つチェックして、それを基本とした自動用のプログラムを組まなくてはならないのである。

私共の自動による投影の場合には、プラネタリウムを定位置にセットして、始動スイッチを入れる以外はすべてテープが行うので、そのテープ作成が非常に大切な要素となる。この演出用テープとの2本を同時に使用する信号用テープを作成する場合には、まずその月の解説用シナリオを作成して、それを自動用に書き短す。このプログラムは、秒単位の時刻とそれに対応した信号が中心になっている。このプログラムを基にして、 $\frac{1}{2}$ インチ幅の信号用テープに信号録音装置を使用して信号を入れていく。

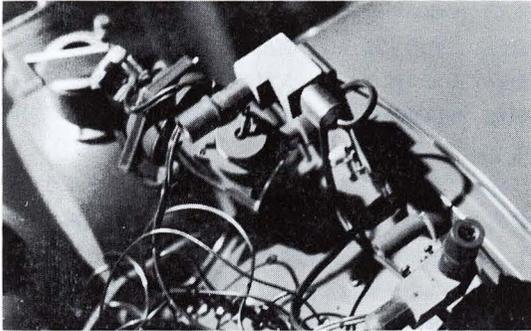
また、音声用テープの方は7号の普通の磁気テープを使用しているが、この方の作成はまず最初に信号用テープとの同期を出すために、両方のテープを同時にスタートさせて、前もって貼ってある信号用テープのセンシングテープに合わせて、音声用テープの適当な位置にセンシングテープを貼っておく。

この作業が終わった後で、両テープをドーム内で実際に動かしながら、音声用テープのほうにその動きに応じた解説を録音していくわけであるが、さらにその後で、ダブルトラックの一方を使って、夕方や朝方などの B. G. M. を入れておく。

5. スターサークルについて

私共の自動に使用しているポインター指示方式は、スターサークル方式で、恒星または目的の天体を○で囲ったり、またはそのすぐそばに↑をつける方式である。当初はプラネタリウム本体から2系統に分けて各10本、合計20本のスターサークルを使用していたが、そのほかにもう一系統、操作台上または壁面などからも投影できるように追加した。

また、星座絵図のほうも、当初はプラネタリウム本体からの投影だけであったが、これも操作台上からの投影



スターサークル投影器

ができるように加設した。

現在では、スターサークルの1系統、2系統は恒星の指示専門に使い、3系統はステップが24番までおくれるので、その内の8つは星座絵図の投影に使い、残りは星雲などの天体を指示するときに使用している。

このスターサークルは3つの系統をほとんど同時に使用することができるので、北斗七星の指極星二つと北極星とを同時に指し示すことができる。

このスターサークルは現在○と↑を混ぜて使っているが、○はやめて↑だけにしたほうが見やすいように思われる。また↑もグリーンとかオレンジのフィルターをかけるとさらによいようである。

6. 誤動作について

信号再生用テープレコーダーのヘッドは7トラックでこれに種々の組み合わせ信号が記録された磁気テープが接するので、その部分が完全に密着して動かないと、信号の読み取りが不完全になって、誤動作がおこる可能性があるわけである。このようにヘッドの部分は自動の投影を行うためのいちばん大切な個所であるので、ここはいつも清掃しておかなければならない。いろいろの誤動作のおこる原因の多くは、この部分にゴミなどが付着している場合である。そのため私はいつも自動を使う前にこの個所をアルコールで清掃している。

また、テープがヘッドに正しく接していても、録音レベルが低かったり、またテープ自身の磁気化がよくない場合にも誤動作がおきやすい。

現在までの誤動作を調べてみると、いちばん多いのがスターサークルの歩進及び点灯または消灯のための信号不良である。この場合の多くはテープの記録不完全が原因しているようである。そのため、録音レベルをあげてみるか、あるいはその個所をほかのテープに録音し直して再生してみると、その原因がよくわかる。

また、長年使っていると、テープレコーダー内部のプリーをまわしているゴムのベルトが熱などのために伸びてしまったり、回転むらがあったり、遅くなったりするこ

ともあるので、ときどき点検をする必要もある。

とにかく、解説用テープと信号テープの同期が少しでも狂ったら、おそらくテープレコーダーの回転部にその原因があると考えてよいわけである。

また、室温が極端に高かったり低かったりする場合には誤動作が起きやすい。自動のプラネタリウムを順調に投影するためには室温を $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ に保つ必要がある。

7. 全自動の長所と短所

手で行う投影の場合には百パーセント人間がこれを操作するのであるから、その解説者の習熟のいかんによって、だいたい投影効果が左右されるわけである。もちろん、いかなるベテランであっても人間である以上は、そのときの状態のいかんによって、調子の悪いときはいつものような好条件の投影ができないわけである。その月の投影内容にもよるが、非常に操作が入り組んでいて複雑な場合には、そのときのちょっとした調子によってだいたい違ってしまふわけである。

しかし、自動の場合には、このような人間的な条件が一切入らないので、いつも平均化されて投影ができるわけである。自動の場合には、そのプログラムさえ上手に組んでおけば、より効果のあがる投影をいつも一定して行うことができるわけである。

その反面、相手の反応に応じた解説ができないという欠点がある。これは解説にテープを使うということの最大の欠点となるが、しかしこれもそのテープに吹き込むナレーションを木目細かにすることによって、その点を緩和することができる。

また、信号用テープは通常1カ月間同じものを使用するが、この間は、機械をセットするとき、日周を止める位置がきまっているので、南中する赤経の値と、太陽の黄道上の月日（月なかばとか月末とか）は同じにしておかなければならないので、これも問題になる。この場合、その日の月令や日の入り、日の出の違いを示すことができないわけである。この点は、南中する赤経の値と月日の両方で調整すると、それらを示すことができるが、またそのために星座説明をするときの星空の位置が少しずつ西にずれていくので、操作台から投影する星座絵図などの位置調整をそのたびにしなければならない。

解説（音声）用テープは信号用テープによるプラネタリウムの動きに合わせて録音するので、普通は月に1本しか作らないので、月令や日の入り、日出の時刻などを入れておくことはできないが、しかし、時間的、経済的余裕のある場合には、その日の解説用テープを毎回作成しておけばよいわけである。なお、1本の解説用テープだけでも、月令や日の入り、日の出の時刻などをいうのならば、その部分だけを毎回録音し直しておけばよいわ

けである。また、信号用テープによる動きは同じでも解説用テープの録音はその動きに応じたアドリブができるので、いくらでも解説のニュアンスを変えることが可能なのである。そのため、その月の信号用テープが1本あれば、あとは解説用テープの録音の仕方によって、小学生用、中学生用、また一般社会人用等、いくらでも変化に富んだ解説をすることができるわけである。

8. 今後の展望

これからはこの全自動のプラネタリウムを使う館が増えてくるものと思われるが、現状においては、全自動を買えば、人間は何もしなくても、極端に言えば、押ボタン一つ押せば、あとは全部機械がやってくれる。という安易な考え方はだめであって、この全自動を投影するためには、経験豊富な解説者が、今まで手動で行ってきたところの演出を基本に十分検討して、より効果のあがる自動用の演出を考えて、その館独特の演出用テープを作成しなければならないのである。

ただ、全自動のプラネタリウムを使う館がたくさん増

えて、そのメーカーがソフトの面でも十分研究して、全自動のためのすばらしい演出用テープを作って、それを配給するようになれば、人材の乏しいプラネタリウム館でも、全自動を使ってすばらしい投影をすることが可能になってくるわけである。

確かに全自動のプラネタリウムの投影は、まだその播種期であって、現在、暗中模索の段階であるが、しかし、ここ数年ほど、全自動の投影に携わってみて、プラネタリウムの投影は手動だけでなく、全自動の場合にでも、その演出方法のいかんによっては、より効果を発揮するものであるという確信を持つことができた。特に社会教育用の一般投影を行うためには、その演出法さえ考慮すれば、むしろ全自動の場合のほうが、その効果をより発揮することができるのではないと思われる。

そういう点でも、まだしばらくの間は、全自動用の演出内容を十分検討して、より効果のあがる演出用シナリオおよびそのテープづくりにウエイトをおいて努力する時期ではないかと考えている。

シベリアの博物館

科学技術館 小永井 昭 美

今年8月、30名の団体にまじってシベリアの一角を旅し、その旅の途中期せずして3ヶ所も博物館を見学することができました。

その一つはハバロフスクの郷土史博物館です。ここは白樺の巨木に囲まれた公園の中にあって、建物の隣からは眼下に海の様を広いアムール川を一望に見わたせる静かな素晴らしい場所にあり、建物の外観はみるからにソビエト的な質実剛健というのでしょうか、赤レンガ造りのガッチリした3階建の建物です。

館内は「自然」「革命前のソビエト」「革命後のソビエト」と3部門に分れて展示されています。しかし、残念ながら3階は改造中で見学することができませんでした。

1階の「自然」部門を入るとまず目につくのは「マンモス」の大きな牙でした。この大きな牙が3本位展示してあり、何十人何百人の人が手で触れていったのでしょうか。1本はテカテカに光っていて他のはもう老朽化するで木の様にヒビが入っていました。別にガラス張もなく「手を触れないで下さい」の貼り紙もなく、自由に触れるのです。私も迷わず何億年も前の化石に触れてみた時、なぜかうれしい気もしました。この様な大きな化石から小さな化石まで部屋の壁と柱を利用して展示しています。柱を利用した場合は床から $\frac{1}{3}$ の部分から上で、下 $\frac{1}{2}$ は何もありません。そして上は天井に届くまで利用しています。

柱を利用した動物の剥製は小さな動物が主で木に登っ

ていたり、餌をくわえていたり、また木を削ってしまう動物は削られた木とその動物と一緒に並べられ動物の生態が楽しく見ることができます。部屋の奥には熊達が何頭かで遊びたわむれる様子とシベリアの海から陸地、そして山との続いた模型の中に鳥たちが飛んでいたり休んでいたりします。

説明はほんの少し付いていますが、文字が読めなくても楽しく見ることができます。

また、疑問がある場合には館内のおばさん(50才位)に説明を求めると詳しい説明が得られます。私達にはインツォリスト(ソビエト国営旅行社)のガイドが日本語できちんと答えてくれるのです。

余談になりますが、たまたまドイツ人一行とこの博物館で一緒になりましたが、ドイツ人にはドイツ語でインツォリストのガイドが説明していましたので聞いたところ、博物館など団体の説明は全てインツォリストのガイドが一手にひきうけていて、ガイドになった時にこの博物館には何が展示してあるのか、一つずつ詳しく勉強するとききました。

2階は「革命前の時代」部門で、ここはシベリアの生活をとりあげ、衣類、クツ、獲物をとる道具、そして数人で動物を獲えた所の像が順々に並んでいます。

この博物館の自慢は「シュテラーの海牛」といわれる非常に長い大きい魚の骨格でした。この骨格は館内に入れることができず、館の前にトタン屋根と金網に囲まれ