

## 日本最初のプラネタリウムとその活動

嘉 数 次 人

〈大阪市立科学館 〒530-0005 大阪府大阪市北区中之島 4-2-1〉

e-mail: kazu@sci-museum.jp



1937年3月、大阪市立電気科学館に日本初のプラネタリウムが登場しました。プラネタリウムの導入や機能を十分に活用した運用方法の確立には、京都帝大教授の山本一清ら天文学研究者の協力がありました。開館後は日々の星空解説だけでなく、プラネタリウムを活用した天文講演会や朗読劇も行われました。また、天体観望会や展覧会などの普及事業も行われ、天文学普及を視野に入れた幅広い事業を展開していました。本稿では1930年代に焦点を当て、電気科学館のプラネタリウム導入の様子や、黎明期における天文普及の様子を概観します。

### はじめに

1937年3月、日本で最初のプラネタリウム(図1)を設置した大阪市立電気科学館がオープンしました。直径18メートルのドーム天井に、地球上のいつ、どこから見た星空でも再現できるという当時最新のシステムに人々は驚き、オープン当初から多くの人が観覧しました。

単に新しく珍しい機械というだけならば、数年も経てば人々に飽きられてしまっていたかもしれません。しかし、現在でも国内で350あまりのプラネタリウム施設が稼働しており、アメリカに次ぐ設置数を誇り、多くの人々が足を運んでいます。では、人々はなぜプラネタリウムに通うのか。理由はいくつかありますが、一つは天文教育に資する事業が早くから確立していたからだと言うことができます。

電気科学館でのプラネタリウム導入は国内で最初の事例であったため、実際の営業でどのように運用するかはまさに手探りの状態でした。しかし、その中で生み出された投影手法や天文学の普及や教育に資する事業は、今もなお多くの国内のプラネタリウム施設で用いられています。つまり、日

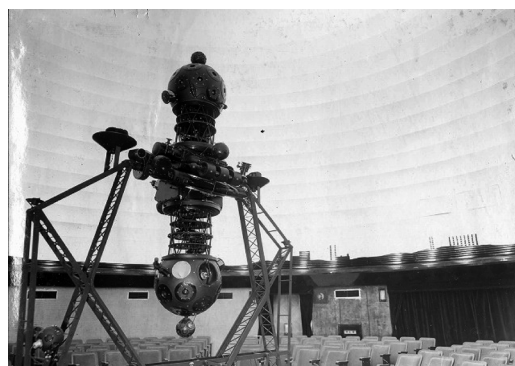


図1 大阪市立電気科学館のカール・ツァイスII型プラネタリウム。1937年の開館当時の様子。

本最初のプラネタリウム施設は、ハード面だけでなく実際の運用面でも先駆者だったのです。

本稿では、日本最初のプラネタリウム施設である大阪市立電気科学館の活動について、開館前後の1930年代に焦点を当て、その導入に至る経緯や、開館直後の運用や各種普及事業について紹介します。

### プラネタリウム発明の衝撃

光学式プラネタリウムが発明されたのは1923年のこと。ドイツのカール・ツァイス社がミュン

ヘンのドイツ博物館からの依頼により開発を行い、ドイツ博物館の屋上で試作機が公開されて以来、多くの人が見学しました。

プラネタリウム発明の情報は早いうちに日本に届きました。公開から4年後の1927年には、大阪電気軌道株式会社（現在の近畿日本鉄道の前身）が奈良県と大阪府の境にある生駒山上に設置を計画し、現地視察まで試みたものの結局立ち消えになったといえます。ほかにも、阪神電鉄や国立科学博物館も導入を検討していましたから [1]、プラネタリウムの発明は国内でも衝撃を持って受け取られていたことがわかります。

一方、天文学者として最も早くプラネタリウムに関心を持った一人が、京都帝国大学教授の山本一清（1889-1959）です。山本は1927年に「天文同好会」（以下、現在の名称である東亜天文学会と呼ぶ）の会誌『天界』上で、プラネタリウムの機械についての紹介記事を発表しています [2]。また、1929年に京都帝大が花山天文台を開設したのに伴い、大学構内のドームにあった望遠鏡を移設したため、山本は空いた空間にプラネタリウムを導入してはどうかと考え、ツァイス社の代理店に問い合わせを依頼もしています [3]。このように強い関心を寄せていた山本こそが、のちに日本初のプラネタリウムに深く協力することになるのです。

## 大阪市のプラネタリウム導入 [4,5]

### 電気科学館の建設

大阪市立電気科学館は、家庭や事業所への電気供給事業を行っていた大阪市電気局が、設立10周年を記念して計画した施設です（図2）。

当時、電気供給事業には官民の多くの事業者が参入しシェア争いを繰り返していました。その中で電気局は、サービス向上の一環として市民に電気に関する知識を普及し、かつ電気を使うことによる豊かな生活をアピールするためのショールーム施設を作ろうと考えたのです。しかし、計画の



図2 大阪市立電気科学館の外観。1937年の開館当時の様子。

最初からプラネタリウムの導入を考えていたわけではなく、建設開始前の1933年の案では、大食堂、美容室、大衆浴場、スケートリンクといった娯楽施設の名が並んでいました。

ところが、建築開始後の1935年2月には建物の2階から5階を電気に関する教育的な展示フロアとする案になり、さらに同年4月には6階と7階をプラネタリウムとする案に変更され、これが最終案となりました。特に展示フロアは歴史的な展示は行わず、オームの法則といった電気の原理からテレビジョンなど最先端の応用技術まで、体験展示を中心に展開する手法が取り入れられ、日本最初の科学館と呼ばれることになります。

さて、このフロア案変更の中で、プラネタリウムの導入計画が浮上したのは1934年の終わり頃とされます。局内での議論ののち、ちょうど欧米出張に出ている電気局技師を介してツァイス社から資料を取り寄せました [6]。それをベースに局内での調査を経て具体案をまとめ、学識経験者など外部の各方面から意見聴取をして世論を確認したうえで、ついに1935年5月にプラネタリウム購入案を大阪市会（市議会）に提案しています。ツァイス社製のプラネタリウム（II型）一式は当時の価格で46万円。小学校の校舎が2、3棟建設できるという金額で、決して安い買い物ではな

かったのですが、委員会審議を経て6月末に導入案が可決されています。

現存する資料を見る限り、電気局内で具体的な導入計画案が浮上して半年あまりの間に予算案まで通過するという、驚くべき速さで事が進んだわけです。しかし、そもそもどういう経緯でプラネタリウム導入案が生まれたのかという根本的な理由を示す現存史料がなく、残念ながら局内での導入決定プロセスは不明です。

### 山本一清の協力

さて、電気局内でプラネタリウム導入が決まり、実現に向けた準備が本格化する中で大阪市が協力を求めた人物が山本一清です。山本は天文学の普及やアマチュアの育成にも力を入れ、1920年には「天文同好会」を結成しました。東亜天文学会という名称で現在も活動を続けている日本を代表するアマチュア団体です。

電気局内でプラネタリウム導入計画を進めていた1935年2月16日、電気局技師の小畠康郎は京都帝国大学の花山天文台を訪れ、山本一清に面会を希望しました。後年、山本はこの時の様子を「一昨年の初め、冬の寒い或る1日、大阪市電気局の小畠技師が突然として花山天文台を訪問せられ、それからはトントン拍子に、大阪のプラネタリウム計画が具体化した。」[3]と回想しており、どうやらアポイントなしの訪問のようでした。

それ以降、山本はプラネタリウム導入のために大阪市電気局に全面的に協力します。4月2日には大学関係者、商工会議所、陸海軍、マスコミ、官僚など各界の有識者約30名を集め、建設中の電気科学館の設備に関して意見を伺う懇談会が開かれました。この時に、電気局内部で暖めてきたプラネタリウム導入案が初めて世に送り出されたのですが、その演出は周到に用意されました。電気局担当者による電気科学館のフロア案（プラネタリウム案はまだない）の説明と、参加者からの質疑応答、意見交換が行われた最終盤、有識者の一人として出席していた山本が私案を披露すると

いうサプライズ形式でプラネタリウム導入の提案を行ったのです。もちろん導入案自体は電気局が考え出したものであり、山本の発案ではありません。それにもかかわらず、懇談会で山本が提案するという方法を取ったのは、恐らく第一線の天文学者である山本が導入を提唱する方が効果的であると考えたのかと思われます。そして彼の説明は詳細かつ多岐にわたり、プラネタリウムは電気応用の極致であって電気科学館に相応しいこと、天文教育や航海、軍事面などあらゆる分野で有意義なこと、さらには採算も取れるであろうことまで言及しています。それを聞いた参加者の多くは山本案に賛同し、当局の導入を期待して散会となったのです[7]。

その後は、先述のように電気局が大阪市会にプラネタリウム導入案を提案し、6月に承認を得たのですが、その間にも山本は議員への説明など全面的に協力しています。

さらに、具体的な導入準備に入る中で、山本一清と京都帝大の副手であった高木公三郎が電気局の囑託として加わりました。高木はドイツのツァイス社に赴き機械の現地検収や組み立て、ベルリンやモスクワのプラネタリウム視察を行い、帰国後は開館準備や運用方法の検討、解説の指導、そして開館後は星空解説にも当たりました。

このように、当時第一線の天文学者であり、かつ教育普及にも熱心だった山本一清がプラネタリウム導入に全面的に協力したことは、電気科学館初期の特徴とすることができます。

## 電気科学館でのプラネタリウム解説

各種準備が進み、ついに1937年3月、電気科学館がオープンしました。さまざまな現象を実際に体験できる装置をメインとした電気展示場「電気館」、そしてプラネタリウム「天象館」を有する日本最初の科学館施設です。当然ながら、国内に前例がないことから、その運営方法はゼロから構築されました。その中で、プラネタリウムでは

来館者に宇宙に関する知識を伝えるとともに、観客が楽しめるような運用方法が考えられました。

### プラネタリアムでの演出構成

プラネタリアムの機能は、単に恒星をドーム天井に映し出すだけではありません。太陽や月、惑星も投影でき、しかも任意の日時、地球上の任意の場所での星空を再現することが可能です。さらには、日周運動、太陽系天体の年周運動、歳差運動、月の満ち欠けも再現できる、まさにシミュレーターです。これらの機能を使えば非常に多彩な話題を提供することができるわけですが、そのためには機械を操作しながら観覧者に解説するスタッフが必要となります。電気科学館では開館に際して電気局職員3名を解説・運用スタッフとして養成し、山本と高木が解説書(図3)作りや研修を行うなど専門的な指導に協力しています。

1937年3月13日、いよいよ開館です。プラネタリアムの1回の投影は約50分間。オープニングプログラムは、プラネタリアムの機能をふんだんに盛り込んだ「お披露目投影」というべき内容で、当日の星空に始まり、月の満ち欠けの変化、太陽の年周運動を見せながら季節変化の紹介、北

極や南半球での星空の再現といった、様々な機能が披露されました[8]。

半年経った1937年9月からは演出内容が変更され、①投影当日を中心とした季節の星空や天体現象を紹介する「一般解説」、②天文や宇宙に関するトピックスを詳しく紹介する「テーマ解説」という二本立ての構成が採用されました。

この構成は、現在においても日本のプラネタリアムで広く使われているものですが、早くも1937年の段階で採用されていたのです。

### 「テーマ解説」の話題設定

プラネタリアムのテーマ解説は、投影時間の中において宇宙や天体に関する一つ的话题を取り上げて詳しく紹介するコーナーで、通常10-20分程度。話題は定期的に変更しますが、電気科学館では1ヵ月ごとに変えていました。

一例として電気科学館の1938年上半期の話題を紹介します[9]。

- ・1月「冬の星座の美観、星雲の話」
- ・2月「地球の歳差運動説明、黄道光の話」
- ・3月「暦の話、星の色と寿命」
- ・4月「春の星座を語る、遊星の運動」
- ・5月「時の話、日食月食の説明」
- ・6月「北極の空、黄道十二宮」

これを見ると、歳差や緯度変化、惑星の年周運動といったプラネタリアムの機能を用いた話題のほか、季節の星空や天体の話など多彩なテーマを取り上げていたことがわかります。

テーマ解説は、海外のプラネタリアムを研究した高木が取り入れたいと構想していたもので[10]、電気科学館のパフレットには「プラネタリアムの演出話題は極めて多数により、到底これを一時に観覧せしめることは困難である。従って本館においては毎月主題を順次繰換え一年間にはこれが一巡し、以って一般宇宙に関する大体の常識が得られることになる」と説明があります。

この方式は、館側としてはプラネタリアムの機能を十分に活かすことができ、同時にリピーター

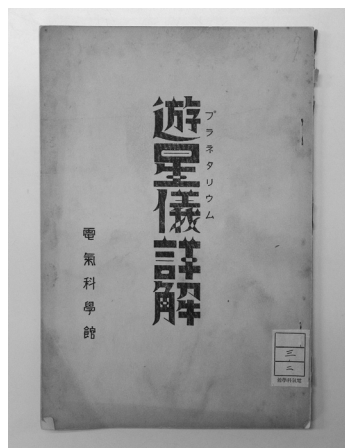


図3 電気科学館編集の『遊星儀詳解』。プラネタリアムの機構や解説手法などがまとめられた関係者向けの小冊子で、開館前の1936年頃に作られました。

誘致にもメリットがあります。一方の来館者としては、繰り返し観覧することにより様々な天文知識が得られ、飽きることもありません。双方にメリットがある方式と言えます。

### プラネタリウムでのイベント

プラネタリウムでは通常の投影だけではなく、各種普及イベントも開催されました。1937年秋頃からはしばらくの間、月2回の頻度で山本一清による天文特別講演が開催されました [11]。通常の投影プログラムを変更しての事業で、山本が自らプラネタリウムの機械を操作しながら話をする場面もありました。また、1940年頃にはレコードコンサートや星空の下での子ども向けの童話劇が開かれた記録もあり、ドーム空間を活用したいろいろな工夫がされています。

通常の投影の中では、投影に先立ってドーム内に設置した16ミリフィルム映写機を用いて短編の科学教育映画が上映されました。その内容は電気や天文分野に限らず、「マッチの話」「塩の話」など科学全般を取り上げています。また、ニュース映画の上映や、終戦直後は一般の映画も上映していました。

## 普及事業とその周辺

### 科学館での普及事業

先述の天文講演会は中断や会場変更があるものの戦後も続き、山本は最晩年まで登壇しています。また屋上には望遠鏡が導入され、天体観望会が開催されました。ほかにも、1938年秋には天文に関する歴史資料や観測機器などを展示する展覧会も開催され、科学系博物館としての活動が展開されています。

子ども向けの事業もありました。座学に加えて天体観測も行う天文講座は人気となり、いつしか科学館の建つ地名を取って「四ツ橋学校」と呼ばれ、後年天文学のプロやアマチュア研究者として活躍する人材が育っています [12]。



図4 プラネタリウムのしくみを紹介したリーフレット「天象館案内」。観覧者に配布されました。1941年頃のもの。「星の劇場」はプラネタリウムの愛称。

### 来館者を楽しませる工夫

電気科学館は市民が気軽に訪れ、楽しむことができるような工夫も凝らしています。

図5は現在でも定番アイテムであるスタンプで、プラネタリウムデザインも用意されました。来館した記念として思わず押したくなります。また、観覧券を購入するともらえる各種リーフレットもありました。図6は月刊で発行されたプラネタリウムのリーフレットで、その月の解説テーマの紹介だけでなく季節の星空紹介や折々の天文情報も盛り込まれ、お土産として家に持ち帰っても役立つものになっています。

さらに、当時はまだプラネタリウムという名称が一般的でなく、何をやる場所なのかイメージができなかったことから、1939年頃からは「星の劇場」という愛称も付けられました(図4)。

### アマチュア天文家の拠点に

電気科学館の開館はアマチュア天文家の期待も大きく、また館側としても、プラネタリウムの運営を続けるためには天文学の専門知識を持った人々の協力は必要でした。開館翌年には科学館と



図5 電気科学館に置かれたプラネタリウムのスタンブ。写真はパンフレットに押されたもの。1939年頃のもの。

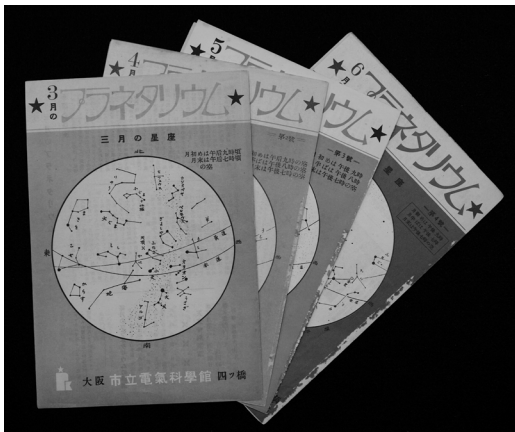


図6 電気科学館で毎月発行されたプラネタリウムのパンフレット。一番左が1938年3月の第一号。

東亜天文学会の間で連携協定が結ばれ、大阪支部が館内に置かれ、事務所が設置されています。これにより支部例会が開かれるなど地元アマチュアが集まる活動拠点となり、展示会や観望会といった科学館イベントにも東亜天文学会が協力しています。また、会員を招待してプラネタリウムの運営についての意見交換を行う座談会も開催されるなど、良好な関係が築かれています。

このように、現在の科学館で行われているような普及事業の多くが1930年代に始まっていたことがわかります。

## おわりに

これまで、1930年代を中心とした電気科学館の様子を紹介してきました。1937年に開館した電気科学館のプラネタリウムは、日本で初めての施設であり、天文学や社会教育は専門外であった大阪市電気局により設置されました。国内に前例がない中で、山本一清という天文教育にも力を注いだ研究者の協力が得られたことが、プラネタリウムの運用方針や人材面に大きな影響を与えたことは間違いのないでしょう。電気科学館がその後も社会教育施設の役割を担い、一般市民からアマチュア天文家まで多くの人々が訪れ、宇宙を楽しむようになった背景には、天文学者の後押しがあったのです。

もちろん、最も大きいのは実際にプラネタリウムの解説や運営に携わったスタッフの多大な努力です。開館当初は、天文を専門としない電気局のスタッフ3人が研修を受けて解説を担当しました。その一人であった原口氏雄は、1938年にオープンした東京有楽町のプラネタリウム施設「東日天文館」の開館準備に協力し、1939年には天文普及書(図7)を出版するなどの活躍をしています。また、軍からの召集により人手が不足し、東亜天文学会の協力を得て人材確保するなどの苦労もありました。

戦前に館に入ったスタッフの中には、高城武夫(1937年)、佐伯恒夫(1941年)がいました。二人は花山天文台で活動していた経歴を持ち、戦後を通じて天文教育の第一人者として活躍しています。天文学の研究が業務として求められていない中で個人的に研究や観測を行い、成果を取り入れる努力をしていたことも電気科学館の活動を支えていたのです。

そして80年あまり経った現在、全国にある数多くのプラネタリウム施設が日々活動しています。本特集の他の記事でもご紹介しますが、近年プラネタリウムのシステムは劇的に進化してい



図7 原口氏雄の著書『天文常識 星の話』。1939年発行。電気科学館の天文職員による初めての出版物。(個人蔵)

て、表現や演出の自由度も増しています。一例を挙げれば、シミュレーション動画をドーム天井いっぱいに映し出したり、ネットを通じて現地の天文台中継や星空の様子を映したりもできます。かつて山本一清は自らプラネタリウムを操作し、実物投影機で図や写真をスクリーンに映し出しながら最先端の天文学について講演しました。そして現在でも、日々発展する天文学研究や相次ぐ新たな発見をできるだけ研究者が扱う「生」に近い状態で人々に伝える環境がプラネタリウムにあるのです。施設のスタッフと研究者がより深く連携して設備を活用することで、天文学の魅力をより効果的に伝えることができると信じています。

最後になりましたが、本稿は大阪市立科学館元館長の加藤賢一氏に有意義なコメントをいただきました。電気科学館の建設から開館に至る経緯やその後の活動については、先輩方による長年の記録や研究の蓄積があります。加藤氏のホームページ「星学館・天文データセンター」(<http://seigakukan.sakura.ne.jp>)には、数多くの成果がまと

められていますので、より深く知りたい方はご覧ください。

なお、図版に用いた資料で注釈のないものはすべて大阪市立科学館所蔵品です。

## 参考文献

- [1] 天界編集部, 1935, 天界, 171, 349
- [2] 山本一清, 1927, 天界, 74, 214
- [3] 山本一清, 1937, 天界, 191, 171
- [4] 大阪市立電気科学館編, 1957, 電気科学館二十年史 (大阪市立電気科学館)
- [5] 加藤賢一, 2007, 大阪市立科学館研究報告, 17, 17
- [6] 岡市要太郎, 1937, サービス, 7(4), 31
- [7] 嘉数次人, 2016, 大阪市立科学館研究報告, 26, 11
- [8] 嘉数次人, 2022, 大阪市立科学館研究報告, 32, 11
- [9] 大阪市立電気科学館編, 1987, 大阪市立電気科学館50年のあゆみ, 53
- [10] 原田三夫, 1937, 科学画報, 26(5), 21
- [11] 大阪市電気局電燈部, 1938, サービス, 8(4), 58
- [12] 佐伯恒夫, 1989, うちゅう, 6(2), 2

## First Planetarium in Japan and Its Activities for Astronomical Education

Tsuguto KAZU

*Osaka Science Museum, 4-2-1 Nakanoshima, Kita-ku, Osaka 530-0005, Japan*

Abstract: The first planetarium in Japan was set in 1937 when Osaka Municipal Electric Museum was inaugurated. In 1934, Osaka city government planned electric science museum including planetarium facility. For the realization of the plan, City officials asked astronomer Dr. Issei Yamamoto, a professor of Kyoto Imperial University for cooperation. As an advisor, Dr. Yamamoto gave a lot of technical information about planetarium and advice on how to offer planetarium shows.

The Museum offered a variety of programs for teaching and popularizing astronomy such as planetarium shows and lectures, star parties. This article reviews the Osaka Municipal Electric Science Museum's activities, in 1930's.