

プラネタリウム 100 年、その社会的背景と天文教育

加藤賢一（星学館）

A Century of Planetarium, its Social Background and Astronomical Education

Ken-ichi Kato (Seigakukan Laboratory)

Abstract

In this talk, we show that the fluctuations in the number of new-born planetarium over the past 100 years are related to major economic changes in our country. In 1923, the first modern planetarium was unveiled in the well-known optical manufacturer Carl-Zeiss, Jena, Germany. Fifteen years later, improved Type II projectors were imported to Japan and appeared in Osaka and Tokyo, where start-up companies such as electric power supplier and mass media installed them for advertising and image quality improvement. After the long Second World War, especially in the 20 years from 1970 to 1990, the number of planetariums increased to about 300, which purpose was to contribute to science education and emotional education for the younger generation. Since 1995, however, the appearance of new planetariums has been limited, reflecting the economic decline of our country. We emphasize that planetariums are, by their very nature, susceptible to social trends.

1. はじめに

100 年間におけるわが国プラネタリウム館の新設数を主な素材に、それを取り巻く社会との関連を次の 4 点に焦点を当てて考察する。

- ①100 年前の発明は偶然か必然か？
- ②日本最初のプラネタリウム館の特徴とは？
- ③1970 年代に急増したのはなぜか？
- ④1990 年以降急減したのはなぜか？

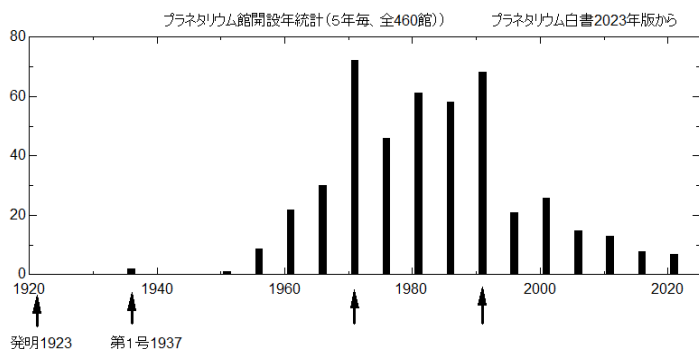


図 1 わが国のプラネタリウム新設数（5 年ごと）の変化

図 1 はわが国のプラネタリウムの新設数を 5 年ごとにまとめた統計で、矢印で示した 4 点が考察する時期を示している。徐々に増えていった新設数は 1970 年から 1990 年にかけて年間 12 館ペースで推移したが、1994 年を最後に年間 3~4 館以下に落ち、現在へと続いている。

このような変動がプラネタリウムを取り巻く社会的背景、とりわけ経済の動向に相関があることを示す。また、上記①②においても技術の発達や産業種の変化といった社会的背景をそれに見てとることができることを紹介したい。

2. 100 年前の発明は偶然か必然か？

1923 年、ツァイス社が開発したプラネタリウムは筆者の言う「現代的なプラネタリウム」であり、山田[1]の「近代プラネタリウム」のことで、ドーム内壁面に星像を映写する方式を指している。ただ、プラネタリウムという用語の起源は古く、既に 1720 年頃には惑星の運行を示す時計仕掛けの模型のことをそう呼んでいた[2]。これはオーラリーや惑星儀とも呼ばれていて、すでに江戸幕府天文方にも知られていた[3]。したがって、ツァイス社はプラネタリウムを改良したと言うのが正確な表現なのだろうが、その改良が余りにも革命的だったことからプラネタリウムと言えば「現代的なプラネタリウム」のこととなり、1923 年は特別な年となった。

では、どこが革命的だったのか。オーラリーではせいぜい 5~6 人がそれを取り囲んで惑星運行の解説を聞いたり、動きを眺めたりだったが、ツァイス社のプラネタリウムは直径 20m ほどのドーム内に 300 名もの観客を収容し、美しいメロディーと共に星空や解説音声と同時に届けることができた。ドーム内壁面には日月惑星だけではなく背景となる星々も映写できたから、まるで屋外で本当に星空を眺めているかのような臨場

感を味わうことができた。照明に加え、画像・映像も自在に映写でき、そこはまさに星の劇場と化した。このように最先端の視聴覚技術を駆使した結果、プラネタリアムは高度な演出効果を持つようになり、大勢の観客に科学情報のみならず娯楽性あふれる時間を提供することに成功した。これによって広く普及し、今日もなおその評価を保っている。

こうして見てくると時計仕掛けの模型から現代的なプラネタリアムに変身できたのは電気の力を駆使した結果だったことに気づく。星空を作るのも、大勢に音声や映像を届けるのも、照明を自在に制御し、スムーズな惑星運動を見せてくれるのも全て電気技術の成果である。電気なくして現代的なプラネタリアムを考えることはできない。

電気事業は 1881 年にエジソンが先鞭をつけ、1886 年にはわが国の主要都市には電力会社ができた。余談だが、1923 年、大阪市は民間の電力会社を買収して電気局を発足させ、発送電、地下鉄事業等へ乗り出している。これは後に関西電力に統合されたから、さしずめ関西電力大阪市支店＝大阪市電気局という訳で、市が率先して事業を推進するほどの重要産業だった。1910 年、川上音二郎・貞奴一座が大阪に帝国座という最初の西洋式劇場を建て、舞台照明に初めて電気を使ったという事例は電気時代の到来を印象づけたエピソードだった。

このように、1923 年頃は電気の応用技術も進歩し、様々なところに使うことができるようになっていた。現代的なプラネタリアムはその上に成立したのだから、その発明は 200 年前ではあり得ず、100 年前の発明は必然だった！

3. 日本最初のプラネタリアム館の特徴とは？

第一次世界大戦（1914-1918）で敗戦国となったドイツにとって輸出は最も重要な外貨獲得策だった。ツァイス社はわが国に望遠鏡やプラネタリアムをとセールスに励み、東京天文台に大赤道儀や 20cm 赤道儀の販売に成功し、再建途上の東京科学博物館にはプラネタリアムの導入を働きかけた。が、これは不首尾に終わった。プラネタリアムがいかにも高価だったためである。この両施設は奇しくも 1923 年に起きた関東大震災により倒壊し、片や三鷹に、片や上野に新しい館を建設中だった。戦勝国であったわが国はドイツから賠償金を得ることができて、大赤道儀の経費の一部はそれで賄われた。

科学博物館は不首尾だったが、それで諦めるツァイス社ではない。大阪市にもセールスに及び、紆余曲折の 10 年を経て、大阪市電気局が開設を予定していた電気科学館にプラネタリアムを納入することができた。こうして、1937 年、わが国第 1 号のプラネタリアムが大阪・四ツ橋に誕生した。当時の地方の一都市にはプラネタリアムに税金をあてるほどの力はなかった。大阪市電気局は独立した事業体であって、市税を直接支出することがなかったため実現したのである。

この様子を見ていたのが大阪新聞・産経新聞社長の前田久吉（1893-1986）だった。東京の日々新聞社が経営難に陥るとその再建が前田に託された。彼はこれを毎日新聞社と統合することにし、東京・有楽町の一面に新社屋を建て、その屋上にツァイス社のプラネタリアムを入れた。1938 年暮れ、それが東日天文館としてオープンした。前田は後に東京タワー、フジ TV、関西 TV と次々に大事業を興した経済人であった。

これら初期のプラネタリアムは電気会社、新聞社という新興の成長産業が自社の宣伝、イメージアップ作戦のために導入したものだ。プラネタリアムは極めて高価で（電気科学館では建物建設費が 113 万円、プラネタリアムが 46 万円、その他 35 万円だった。現在の金額にすればプラネタリアムは 20 億円ほどか）、強力なスポンサーが必要だった。それが東京ではなく、大阪で可能だったという裏には関東大震災があった。壊滅的打撃を受けた東京・横浜から多くの企業・人材が関西圏に移り、大阪は人口規模でも日本一になっていた。前田は我が身だけを東京に移したのではなかった。

4. 1970 年代に急増したのはなぜか？

1945 年の終戦から 10 年後 1956 年に東京にプラネタリアムが再建された。東日天文館は爆撃を受け、プラネタリアムは破壊されていた（建物、ドームは残った）からである。東急電鉄の五島慶太がツァイス社の大型機を寄付することで五島プラネタリアムが開設された。1960 年に明石市立天文科学館が観光産業部門によって作られ、1962 年には名古屋市科学館が中部の工業会の支援を受ける形で開館した。いずれもツァイス社の大型機でドーム径 20m であった。これらはスポンサーの宣伝活動、社会還元活動として意図されたものだったから、電気科学館や東日天文館と同様の出自だった。

しかし、ここで潮目が変わる。先鞭を切ったのは 1963 年の岡山県立児童会館で 15m ドーム内に五藤光学研究所の中型機を入れて発足した。目的は名称どおり児童福祉であり、対象者を限定し、その目的もそれまでの大型館と異なり、宣伝活動や集客とは一線を画していた。国産機であるがゆえに比較的安価で導入、維持できたことも大きかった。そして、1969 年、京都市青少年科学館がミノルタ・カメラ製の中型機を導入したことで流れが決定的になった。青少年を対象とし、主に学校教育の補完という方向性がこれ以降、全国の主要都市に誕生したプラネタリアム館の基本コンセプトとなり、1970 年から 1990 年にかけての新設ブーム

の背景となった。

プラネタリアムが理科教育に使えるという話は 1928 年には出ており、1950 年、文部省が中学校・高等学校における一般学習指導法（下巻）を出し、プラネタリアムを「空の様子を学ぶのにこれらのものを用いるのがよい」として、徐々にそうした雰囲気が醸し出されていた。これから経済の高度成長へと突入しようという時期だった。

戦後、その頃から始まった経済の高度成長は 1973 年頃まで続いた。実質 GDP の上昇率が年に 8~9% という驚異的な勢いで経済力が伸び、生まれた果実は再生産に回り、市民の生活を改善し、地方自治体の財政を潤した。これによって戦後の復興が進み、1970 年頃には道路も市役所庁舎も図書館も公民館も学校も新しくなった。さて次はもっと市民生活に直結したところで市民に還元できるものはないかと言う時にプラネタリアムは格好の材料だった。青少年の科学教育、健全育成に貢献する青少年科学館、プラネタリアムは税金の投入先として十分理由の立つものだった。

つまり、教育に資する、そして国産化—これが 1970 年から 1990 年にかけての新設館の背景であり、それは経済の高度成長の賜物でもあった。

5. 1990 年以降急減したのはなぜか？

こうして 1970 年から 1990 年までプラネタリアムの新設ブームが続いたが、その一方で経済界は苦境に陥っていた。1973 年のニクソンショック、オイルショックを経て日本経済は急速にしばんでしまい、GDP は年率 4% ほどへ半減した。だが、残っていた果実を活用してプラネタリアムの新設は続いた。政府財政も同様で、1985 年頃までは余力があったがついに枯渇し、以降、景気を支えるためとして国債を発行、借金財政へ陥っていった。国債で得た資金を生産に回して回収しようという意図だったのだろうが、すでに産業界にその力はなく、資金はいたずらに株式投資や不動産へ回り、株や土地が実勢価格を大幅に上回るというバブル経済になり、ついに 1990 年頃に終焉を迎えた。日本経済の成長率は 0% へ急落、それが現在まで続き、失われた 30 年と揶揄されるようになった。地方財政も同様で、新しい施設を作るところか、既存施設の維持にも困る事態となり、プラネタリアム新設数は激減した。

図 1 には 1990-1994 年に新設数のピークが出ている。これにはバブル経済が崩壊しても地方財政に多少の余力があったこと、設置から 15 年~20 年を迎えた館が更新時期を迎えていたこと、コンピュータを導入した新型プラネタリアムが登場したことなどにより地方自治体が最後の市民サービスとして作ったからであった。

6. 社会の動向に弱いプラネタリアム

経済のマクロな動きに左右されない公共財はないが、中でもプラネタリアムのように日々の市民生活に直結しないものは最も弱い。一般企業としてその動きに影響されるが、それに流されるままでは維持さえ覚束ない。この間にそうして消えていった企業も多かっただろうが、中には努力を重ねてそれに逆らい、失地回復に成功して大いに収益を増やしているところもある。

企業はそうした努力ができるが、プラネタリアムはそうはいかない。プラネタリアム館の中には積極的に社会の変動に対応していこうと思っているところもある筈だが、その思いを形にするのは極めて難しい。プラネタリアム館では業種や対象者が極めて限られているが、その枠から抜け出すことをスポンサーは良しとしないからだ。一方では常に収入を増やし、支出を減らすことが求められているのに、たとえば青少年科学館と銘打った館は減少する青少年を相手にせざるを得ず、たとえ商業施設に移転する資金があったとしても公が私を殺すのかと批判を受けるだけだろうし、他の町へ進出することもできない。これはスポンサーが地方自治体で、非営利活動を行っている故の宿命であり、プラネタリアムが社会の動向に弱い理由である。プラネタリアムが商業的に成り立つのは例外的で、スポンサーから離れられない以上、こうした現状を受け入れていくしかないのだろうとは思う。

7. プラネタリアム社会学

プラネタリアムの 100 年を振り返ると、電気技術の発展、第一次世界大戦、関東大震災、新しい産業の勃興、戦後の復興、マクロな経済の流れといったものを抜きに考えることができない。これからのプラネタリアム館の行く末を見るには技術の発展と同時に社会の動向を見ていかなければならない—そうした観点からプラネタリアムの在り方を考えてみようとする筆者は 1980 年に提唱した[4]。それから 40 有余年、分析手段としての有効性をますます強く感じている。

参考文献

[1] 山田卓 (1998) 「プラネタリアムの生まれと育ち」, 教育のためのプラネタリアム (第 2 版)、天文教育普及研究会

<https://tenkyo.net/planetarium/pdf/003.pdf>.

[2] 加藤賢一（2021）「現代式プラネタリウム 100 年をめぐって」, 日本プラネタリウム協議会会報 19 : 37.

[3] 加藤賢一（2023）「シーボルト、景保、プラネタリウム～わが国最初のプラネタリウム？～」, 天文教育掲載予定.

[4] 加藤賢一（1980）「天文教育とプラネタリウム」、プラネタリウムの広場、No.26、全国プラネタリウム連絡協議会.

質疑応答

- Q：産業資本で作られたプラネタリウムについて、大阪の新聞社の立ち位置について、同時代での失敗例などがあれば教えて下さい。
- A：関東大震災後、関西圏に多くの人材、企業が移動しました。その結果、大阪では前田久吉の産経新聞が誕生したように、戦争へ向かうなかで新聞は成長途上の企業でした。プラネタリウム導入は敷居が高く、導入して失敗した例が戦前にあったのか、多分なかったと思います。
- C：失敗事例では、戦後にデパートに簡易なプラネタリウムを入れて集客を図りましたが短い運用期間でした。天文教育の足場のないものは、結果的に営業力が弱かったようです。
- Q：この 100 年、プラネタリウムを解説していた人の属性（例、社会教育主事、指導主事、学芸員、天文学科の卒業生など）はどのように変化してきたか、解説者の歴史のような研究はあるのでしょうか？ 税務担当者がプラネタリウムへ異動といった例があります。
- A：残念ながらそうした研究を存じ上げません。日博協では全国の担当者の名簿を発行していますが、プラネタリウムにはそうしたものは無いようです。最近では指定管理者の交代などによりそれぞれの館でさえ把握できないところもあるようです。人材については、京都大学や東京大学などの天文学教室の支援を仰いでいた時期や戦争でいろいろな方の手を借りなければならなかった時期などがありました。
- C：東日天文館では女性の解説者がおられました。小川誠治さんが調査をされました。女性では、五島の小林悦子さん、明石の高山節子さん、名古屋の北原政子さんが先駆者だと思います。
- Q：世界での動向は？ 外で活動できないなら外から来てもらおうしかないと思うが、どのくらいの来日者がプラネタリウム未経験者なのか気になりました。
- A：香港のプラネタリウムが各国語対応を売り物にしていた事例は知っていますが、国際的に見学者を求めるようなわが国での動きは知りません。そもそもわが国へ来てまでプラネタリウムを見たいという方は少ないのでは？
- Q：国内の経済状況に対し、企業は持続的に成長するが、プラネタリウムは脆弱であるという指摘には批判のニュアンスを含むのか？
- A：いいえ、実態がそうなっていることを指摘したまでです。現状では成長を図っていかない企業は淘汰されるでしょうし、対してプラネタリウムは経済変動に有効に対応できる能動的手段を有していないのが実態でしょう。
- Q：自治体等の予算に依存せずに運営するためのアイデア、キーワードなどがあればお聞かせ下さい。
- A：正直言って、スポンサー無しで運営するのは極めて難しいでしょう。モバイル・プラネタリウムの活動などはそのための努力ですが、長年持続させるのはとても大変だと思います。残念ながら現在は有効な答えを持ち合わせていませんので、ご一緒に考えていきましょう。
- C：熟睡プラネタリウムはお金かからず、たくさん来館者が集まり満足度大です。
- Q：社会教育施設一般とプラネタリウムとの共通・差異は？ 今後の展開としてクラウドファンディング等のファン依存は成長し得るか？
- A：両者に大きな差異はないと思いますが、例えば児童館、青少年科学館などと銘打ったプラネタリウム館では見学者や目的を限定して社会教育施設一般に比べ不利だと思います。時期や目的を決めた寄付行為は一時的には有効でしょうが、継続的にはどうでしょうか。
- Q：入館者が増えても、採算は合わないという理解でよろしいでしょうか？ であれば、入館者数を評価軸にするのはおかしいと思いますが、いかがでしょうか？
- A：採算を合わせるのは至難の技です。だからと言って入館者数を軽視するのは適切ではなく、それは大事な指標です。多くの方に天文情報を届けるのはプラネタリウム館の大きな使命であり、それは入館者数で評価するしかないからです。
- C：つまり、経済活動という位置づけではない、社会活動、社会での消費もあるかと思いました。プラネタリウムの維持管理は確かに難しく深刻な課題と認識していますので、よいアイデアを共有できれば嬉しく思います。