

日本天文教育普及研究会  
2023年総年会

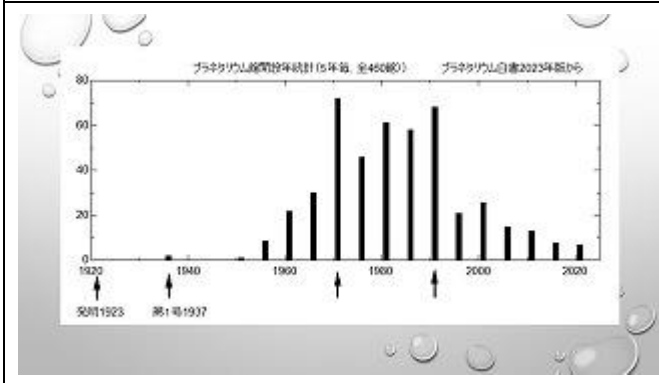
# プラネタリウム100年、 その社会的背景 と 天文教育

星学館  
加藤 賢一  
2023.8.21.

## 概要

現代的なプラネタリウムが登場して100年。  
100年前の発明は偶然か必然か？  
日本への導入時期は偶然か必然か？  
1970年代に急増したのはなぜか？  
1990年以降急減したのはなぜか？

そんなことを社会的背景に焦点を当てて考えてみましょう。



## 簡単な自己紹介

1974 東北大学理学部天文学科卒  
1974 大阪市立電気科学館  
1989 大阪市立科学館  
2012 岡山理科大学  
2019 星学館

<https://seigakukan.sakura.ne.jp/>

### 恒星—スペクトル解析

### 天文学の発達史

「天文教育」へいざい  
アルマイス「テオスピロス」  
「アルマゲスト」の読み方

## プラネタリウム100年史

- 100年前の発明は偶然か必然か？
- 日本への導入時期は偶然か必然か？
- 1970年代に急増したのはなぜか？
- 1990年以降急減したのはなぜか？

## 1. 100年前の発明は偶然か必然か？

### 100年前はどんな時代？

スペイン風邪 (1918-1920)  
大阪・御堂筋・地下鉄

## 関東大震災

「関東市」は  
関東(東京市)  
↓  
関西(大阪市)

西交は危ない、  
震災だ！

## シャープ100年史

### シャープペンシルから電機へ

大阪での発端  
日本のラジオ時代をリード

1923年、ドイツのカール・ツァイス社で誕生  
大人気！ 大成功のプラネタリウム！



II型 1926年

かつてのプラネタリウム

ドーム + 映写式



別名 オーラー



本統のプラネタリウム

劇場的な演出効果



発注から完成まで10年！  
はなぜ？

第一次世界大戦  
1914-1918

重要な光学製品

1923年、ドイツのカール・ツァイス社で誕生  
現代的なプラネタリウムは大成功！



現代的なプラネタリウムが  
成功したワケ



劇場的な演出効果  
電気！  
20世紀ならではの

彼女らが夜間に華やかな舞台を見ることが  
できるのも一重に電気のおかげ。照明、  
音響、見学者動員、...



プラネタリウム100年史

- 100年前の発明は偶然か必然か？
- 日本への導入時期は偶然か必然か？
- 1970年代に急増したのはなぜか？
- 1990年以降急減したのはなぜか？

現代的なプラネタリウムの  
成立基盤は  
電気



新産業の誕生

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| 1879 エジソン、白熱電球発明                 | 1889 第4回万国博覧会 エッフェル塔<br>小児電車や1000名収容の動物園、娯楽用2400名乗客を乗客から見て<br>回るのギョーザ、エッフェル塔は夜には三色のライトでライトアップ<br>された。会場は白熱電球で照らされた。万博史上初の夜間開催が<br>実現。午後9時からは毎日サンデー・マスの電燈で噴水も照明によ<br>るショーが、 |
| 1881 エジソン、電気事業開始                 | 1893 シカゴ万国博覧会 電気の娯楽会   |
| 1884 電報、交通方式開拓                   | 1900 第5回万国博覧会 「電気」を使ったアトラクション<br>動く歩道や電車、電気船   |
| 1886 東京電灯会社発足                    |  |
| 1887 名古屋電灯、神戸電灯、京都電灯、大<br>阪電灯が設立 |  |
| 1912 日本初の鉄道電化、国鉄                 |  |
| 1917 工場動力の電化率が50%を突破             |  |
| 1920 過剰電力のため、電気化学工業が発見           |  |
| 1923 大阪市電気局発足                    |  |
| 1927 電灯普及率が87%に<br>上野・浅草園に地下鉄が開通 |  |
| 1929 工場の電化率が69%に                 |  |



大阪帝国座1910  
川上音二郎、貞奴  
初めて舞台照明に電気を  
格納し：ジュールベルヌ「世界一画」



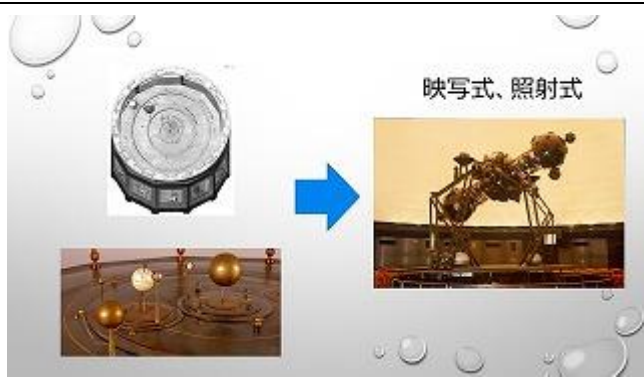
第5回万国博覧会（1900）で公開  
電気は衝撃的  
後に福沢権介（大阪電力の初代社長、  
名古屋電灯社長の社長）の社説

PARISの貞奴



印象派は1870年ごろから、日本ブームではあった。日本人も数々の留学生がいた。そのころはオースター。この後のイタリヤ公演にはブッチーニが音楽を担当（オベラ劇場夫人の作務のため）。





映写式、照射式

第一次世界大戦 戦後賠償に苦しむドイツ 1914-1918

ヴァイマル共和政のハイパーインフレーション



プラネタリウム100年史

- 100年前の発明は偶然か必然か？
- 日本への導入時期は偶然か必然か？
- 1970年代に急増したのはなぜか？
- 1990年以降急減したのはなぜか？

国立天文台三鷹

- F-1: 1926年(大正15年)に完成
- 1929年(昭和4年)に設置



第一次世界大戦が終わったのが1918年(大正7年)。戦勝国の一員であった日本は、ドイツに賠償を請求。賠償の一部として(有償だったが)65cm級折反射鏡と20cm級折反射鏡。カール・ツァイス社

100年前

1914-1918

日本

第一次世界大戦の軍需の時代  
市民生活の充実化-大正デモクラシー  
大陸進出を本格化へ、軍備増強の日本

関東大震災による都市機能の分散  
関西経済圏の強化

ドイツ

第一次世界大戦の軍需の時代  
戦後賠償のため一極の工業化  
輸出振興

戦後賠償で日本と深い関係ができた  
カールツァイス社

新発明品プラネタリウムの売り込み 1925年7月から

戦争で深まるツァイス社と日本との関係 東京科学博物館



関東大震災で破壊。お茶の水がら上野へ新築。移転。1931年プラネタリウム購入を拒絶したが、予備がつかず断念

カールツァイスの売り込みと大阪市電気局

1923年 大阪市電気局発足  
1927年7月 大阪市民博覧会へセールスへ  
1927年4月 大阪市は予算措置せず

1932年7月 電気科学館計画スタート  
1934年12月 大阪市が計画中止  
1935年5月 大阪市プラネタリウム設置案決定  
1937年3月 電気科学館プラネタリウム落成

天体運行照射装置

陸軍第四師団との共用

- 射空器、
- 軍士俱樂部の栄館、
- 軍人教育



工藤章、2023、「ドイツ資本主義と東アジア 1914-1945」(桜井書店)

電気の時代、新産業の時代

1937年-大阪市電気局  
水津谷榮三郎(1881-1947)



1938年-マスト3資本  
前田久吉(1893-1986)  
大阪新聞社長  
産経新聞社長



東日天文館  
東京日々新聞=毎日新聞  
フジTV、関西TV  
東京タワー

関東大震災の影

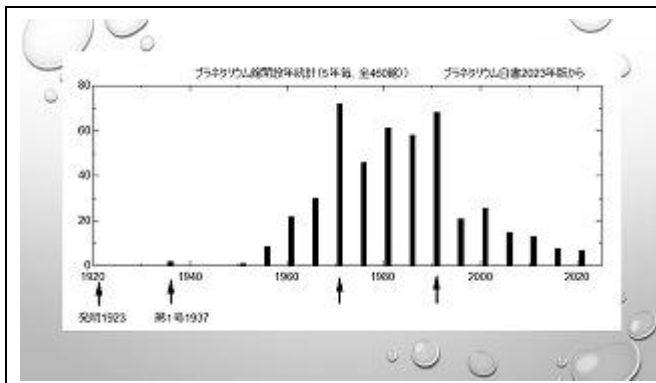
日本への導入時期は偶然か必然か？

成長産業が導入した日本最初のプラネタリウム  
の成長産業とは？

日中戦争・太平洋戦争前の最後の短い静かな時代

プラネタリウム100年史

- 100年前の発明は偶然か必然か？
- 日本への導入時期は偶然か必然か？
- 1970年代に急増したのはなぜか？
- 1990年以降急減したのはなぜか？



### 敗戦1945年から

- 1956 五島プラネタリウム (Z/W) — 東急電鉄
- 1960 明石市立天文科学館 (Z/E) — 観光産業
- 1962 名古屋市科学館 (Z/W) — 中部工業会との共同
- 1963 岡山県立児童会館 (15M, 五島) — 児童福祉
- 1969 京都府青少年科学館 (16M, M) — 教育

**産業志向から教育へ**

**グアイス頼みから国産化へ**

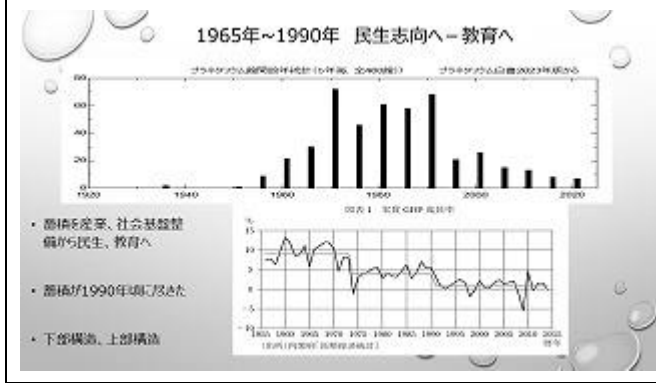
### 1950年~1970年 経済の高度成長期

- 1970年頃まで急成長—日本は産業へ
- 1970年頃から民生に
- 蓄積が1990年頃に尽きた
- 日本は1955-1973年、4倍に成長
- アメリカはこの倍3倍、1970年に暴落—コクソンショック、オイルショック
- 1990年以降、大急落

### 教育志向、そして第2の要因国産化

- 大型機—開発経費、高価
- 小中型機へ
- 1960年代から本邦化

地方自治体の財政規模に合っていた



### プラネタリウム100年史

- 100年前の発明は偶然か必然か？
- 日本への導入時期は偶然か必然か？
- 1970年代に急増したのはなぜか？
- 1990年以降急減したのはなぜか？

### 1965年~1990年開館

- ・ 旭川市科学館「サイガ」 1973
- ・ 札幌市青少年科学館 1981
- ・ 仙台市天文台 1967
- ・ 栃木県子ども総合科学館 1988
- ・ 川口市児童文化センター 1971
- ・ なかのZEROプラネタリウム 1972
- ・ 一宮地域文化広場 1980
- ・ 神戸青少年科学館 1984
- ・ 小・中規模にも

### この時代の特徴

- ・ 産業資本、産業機関からの脱却
- ・ 地方自治体立へ—基本的インフラの整備済 教育への貢献、特に児童教育・福祉
- ・ 社会教育観の定着 全世代教養・娯楽への貢献 生涯学習への貢献

**プラネタリウム館の経営費**

- ・ 不安定な経営主体から
- ・ 安定した運営ができる自治体経営へ

**安定した財源 (=税金、蓄積)**

### 戦後復興と科学教育振興

- 1957 スプートニク・ショック 発見宇宙の衝撃がブルーナーの影響、「探求の科学」へ
- 理科教育振興法 1953年
- 経済成長と競争—とした理工系の強化
- 1957 理工系学生8000人増計画
- 1961 理工系学生16000人増計画
- 1961 私立大学の定数を拡大出陣
- 1961 国立総理 (主に工学) 成立
- 1969 大学紛争 (OD問題—就職難)
- 人財養成

筆者が1974年にプラネタリウム界へ入ったのもこの流れの上、天文学科卒業生の増加に貢献 (前巻参照)

1970年代に急増したワケ

↓

**経済成長の果実が市民生活に還元**

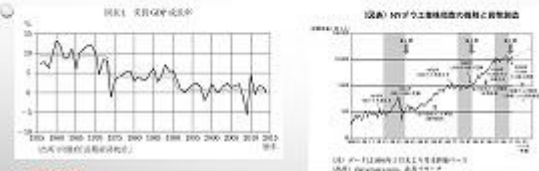
そして、その蓄積は20年で枯渇



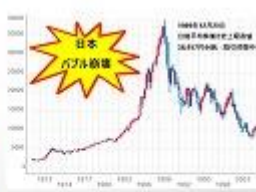
## プラネタリウム100年史

- 100年前の発明は偶然か必然か？
- 日本への導入時期は偶然か必然か？
- 1970年代に急増したのはなぜか？
- 1990年以降急減したのはなぜか？

## 1990年～2023年 金融自由化、IN時代

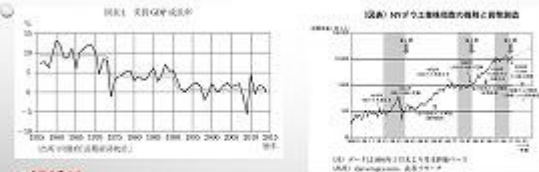


- **金融の自由化**  
 産業資本主義から金融資本主義へ  
 富の集中へ - 金融資本主義
  - **経済成長の鈍い上げ**  
 第2次産業の停滞、海外輸出  
 人件費を削減した企業増加
  - **不安定な雇用、福利の削減**
- アメリカの情勢**
- ・ 製造業が低迷、金融主義へ転換
  - ・ 企業体制改革、金融の自由化
  - ・ 石炭産出の増大をリード



1975年からの低成長・不況を金融面で乗り越えようとしたが、...

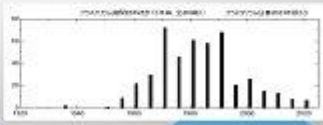
## 1990年～2023年 金融自由化、IN時代



- **金融の自由化**  
 産業資本主義から金融資本主義へ  
 富の集中へ - 金融資本主義
  - **経済成長の鈍い上げ**  
 第2次産業の停滞、海外輸出  
 人件費を削減した企業増加
  - **不安定な雇用、福利の削減**
- アメリカの情勢**
- ・ 製造業が低迷、金融主義へ転換
  - ・ 企業体制改革、金融の自由化
  - ・ 石炭産出の増大をリード

## 1990-94年ピーク

### もう一つの背景



更新期を迎えた機器のリリース、バブル経済の余波が第2のピークを



衝撃的なコンピュータ化。 - 中革命？

電気応用という点では現代的なプラネタリウムの範疇ではあるが...

## 1990年をピークに急減したワケ

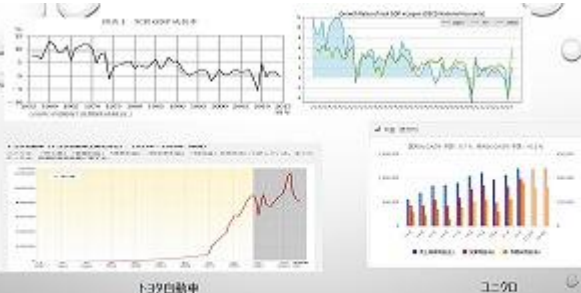
- 1) 自治体の財政難
- 2) 飽和
- 3) コンピュータ化、大型化

まとめ  
 社会の動向に敏感な、  
 社会の動向に弱い  
 プラネタリウム  
 なぜ？

マクロな経済状況に同期

あたり前？

決してあたり前ではない！



企業は利益確保のため様々な工夫をする（できる）  
 マクロな変動へ対応 - 環境に対応できる企業

積極的に環境に対応できないプラネタリウム館

技術革新（内的要因）だけでもだめ、社会的基盤（外的要因）だけでもだめ



新しい価値  
 (技術革新)  
 +  
 社会的背景

機械産業の動興  
 +  
 産業革命の流れ

電気応用の映写式  
 +  
 現代化、大衆社会化

プラネタリウムは独立した企業ではない！ ⇒ 自主性が

非営利活動 ⇒ 他者への依存、企業の発想はなじまない

プラネタリウムは直接的利益を目的としていないので、社会的基盤の上に乗っかって、実生活の軌に乗る



経済-外文-健康福祉等に選ばれる

### まとめ プラネタリウム社会学 (山本, 1980)

加藤周一, 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発行)

博物経営論

プラネタリウム界の今後を見る姿勢

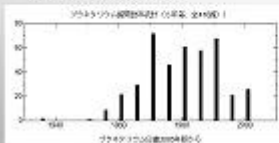
## プラネタリウム100年史

1. 社会の動きに大きく左右された100年
2. 社会の動きに技術が対応できて普及した100年

## 補足 教育

### 1960年以降は生涯教育、児童福祉

- 戦前 ~1945  
存在を普及
- 戦後 1950~  
文部省の示唆  
理科教育振興法 1953年
- プラネタリウムは1960年代から  
存在を普及
- 1963 岡山県立児童会館 (15M, 五基)  
— 児童福祉
- 1969 京都府青少年科学館 (16M, M)  
— 教育



## 教育との関連

● 脚注1

● 国語教育 (1990) (国語教育研究会, 1990-2000) 人間学専攻専攻方式での7500人の受講

● 国語教育 (1970) (国語教育研究会, 1970-2000) 人間学専攻専攻方式での7500人の受講

● 中学校-高等学校から一級学級編成区下巻 文部省初等中等教育関係調査資料, 1960

● 国語教育 (1970) (国語教育研究会, 1970-2000) 人間学専攻専攻方式での7500人の受講

● 理科教育課程の整理: 小学校-中学校-高等学校: 15巻: 1960年3月(教育課程: 第5巻) **岡山県教育委員会, 1951.9**

○ プラネタリウム, 又はその発展型としての発展, 発展のめざす目標に基

● 国語教育 (1970) (国語教育研究会, 1970-2000)

● プラネタリウム連絡協議会(旧)の沿革 (全国版)

● 国語教育 (1970) (国語教育研究会, 1970-2000)

● 国語教育 (1970) (国語教育研究会, 1970-2000)

● 国語教育 (1970) (国語教育研究会, 1970-2000)

● 国語教育 (1970) (国語教育研究会, 1970-2000)

● 国語教育 (1970) (国語教育研究会, 1970-2000)

● 国語教育 (1970) (国語教育研究会, 1970-2000)

● 国語教育 (1970) (国語教育研究会, 1970-2000)

## 戦後復興と科学教育振興

1957 スポートニカ・ショー

発見学級の指導者ブルーナーの影響、「探究の科学」へ

理科教育振興法 1953年

経済成長と職教一化した理工系の強化

1957 理工系学生8000人増計画

1961 理工系学生16000人増計画  
科学」へ

1961 私立大学の定数を緩和出陣

1961 国立農学 (主に工学) 成立

1969 大学紛争 (OD問題-就職難)

人材養成

筆者が1974年にプラネタリウム界へ入ったのはこの流れの上。  
天文学科卒業生の増加が就職難 (漏れ先確保)

## プラネタリウム100年史

- 100年前の発明は偶然か必然か？
- 日本への導入時期は偶然か必然か？
- 1970年代に急増したのはなぜか？
- 1990年以降急減したのはなぜか？

終