

科学技術館の展示史に見る産業技術の変遷から技術史への 興味を促す教育手法の調査研究

公益財団法人 日本科学技術振興財団・科学技術館

中村 隆

1. 調査研究の背景・目的

産業技術史の教育は、主に大学など限られた場所と対象者に行われているが、その大学においてもあまり重視されていない現状にある。本来は現在の産業技術を学ぶさらには活用するうえでも重要な分野であり、ゆえに青少年を主体に広く一般に向けても行われるべきものである。しかし、大学などでの教育の内容をいきなり青少年に向けて行うことはできない。

そこで、60年の歴史を持ち、各産業分野が出展者となっている科学技術館の展示の歴史から産業技術の変遷を整理し、その結果をもとに、産業技術史に興味を持ってもらうきっかけをつくる科学館ならではの教育手法について考察することとした。

本調査研究は、科学技術館の産業技術の展示の歴史を調査し、同時、来館者の産業技術史の学習に対する意識も調査して、それらの結果をもとに、従来の産業技術史の資料も参照して、青少年を主体に広く一般に向けた産業技術の変遷をテーマにした学習プログラムの構成を考案することを目的とした。

2. 調査研究の内容

本調査研究は、以下の内容を実施した。

(1) 科学技術館の産業技術の展示史の調査

科学技術館の過去の展示ガイドブックや記録写真などの資料を収集して整理し、鉄鋼や原子力など科学技術館が扱ってきた各分野の産業技術の展示の内容からその産業技術の変遷を調査した。

(2) 来館者の産業技術史の学習に関する意識調査

来館者にアンケートを行い、産業技術史の学習についての意識を調査した。アンケートは、科学技術館の映像シアターで開催する科学ライブショーの参加者を対象とした。科学ライブショーのプログラムの中で、産業技術について取り上げ、ライブショーの終了後に参加者にアンケートを行った。

(3) 産業技術の変遷をテーマにした教育の手法の考察

(1) および(2)の結果をもとに、科学館ならではの産業技術の変遷をテーマにした教育手法について考察した。考察にあたり、収集資料を使った展示や外部で発見された約50年前に科学技術館で上映されていた360度の全周映像を借用してVR再現上映などを行い、来館者の反応も参考とした。

3. 調査研究の結果と考察

(1) 科学技術館の産業技術の展示史の調査

収集した資料のうち、ガイドブック類36点、リーフレット類12点、記録写真1592点をデジタル化し、これらをもとに科学技術館の「鉄鋼」、「原子力」、「建設」、「情報通信」の4つの展示室の変遷についてまとめた。表1に「鉄鋼」展示室の変遷の一部を示す。変遷は、当時の展示のコンセプトと特徴的な展示を合わせてまとめた。

表1 鉄鋼展示室の展示の変遷（抜粋）

時期	展示コンセプト	特徴的な展示
1974-1981	鉄は私たちの生活の中で最も大切な材料のひとつといわれています。鉄鋼の生産高がその国の工業力を示すとまでいわれるのです。資源に乏しい日本が資源の豊富な国にたちうちするには技術にたよらなければなりません。日本の鉄鋼生産技術はたいへんすぐれているので外国からも信頼されいまや世界的な鉄鋼生産国といわれるようになりました。ではいったい鉄鉱石をどのようにしてあのピカピカの鋼鉄にするのでしょうか。そして、これから世界の国がどのように鉄を利用していこうとしているのでしょうか。鉱石の中から鉄をとり出す主役をつとめるのが高炉。さあ、この部屋で、鉄のすべてを学んでください。	 高炉のはたらき 高炉のしくみを解説する 1/10 の模型
1999-2006	鉄は私たちの暮らしに欠かせない重要な素材です。しかし、あまりにも身近にありすぎて、鉄の本当のすばらしさは意外と知られていません。地球の総重量の約 30%を占める鉄。そんな鉄と人類との出会いは 6000 年も昔であるといわれています。現代文明を築き支えてきた鉄鋼は、地球の環境を守る技術や、新しい鉄利用の開発で、未来を大きく開こうとしています。この展示室では、鉄と人類の出会いから鉄の未来までたどっていきます。さあ、すばらしい“鉄の世界”をのぞいてみましょう。	 鉄がつくる暮らし ゴルフクラブから鉄道の車輪まで様々な鉄製品の実物展示

「鉄鋼」展示室においては、1970年代は、当時の日本の鉄鋼産業の著しい発展を背景に、高炉の構造や一貫製鉄の流れなど製鉄技術自体を強く押し出した展示となっていた。また当時社会的な問題となっていた公害に対する製鉄所での取り組みの解説にも力を入れていた。2000年代になると、鉄鋼製品に注目し、そこに使われている様々な加工技術とその成果物に焦点を当てた展示に変わっている。また、社会では公害対策から環境保護という視点に変わっており、スチール缶のリサイクルなど資源に関する取り組みなどを解説していた。このように、展示の変遷を見ることで、各分野の技術自体の発展史ではなく、社会の動向に対する技術的な取り組みの変化を示せることがわかった。

（2）来館者の産業技術史の学習に関する意識調査

そもそも一般の人が産業技術史に対してどれくらいの関心や学習経験があるのかを調べるために、科学技術館の来館者に対してアンケートを行った。結果を図1～図4に示す。調査結果より、「子ども、大人に関わらず産業技術史についての関心度は高い」、「大人は、あまり積極的にではないが、産業技術史について自主的に学習している」、「大人だけでなく子どもも学校などの教育現場において産業技術史について学習した経験がある」という意識を少なからず持っている」、「子どもも大人も博物館や科学館における産業技術史に関する学習に高い期待を持っている」ことが示された。

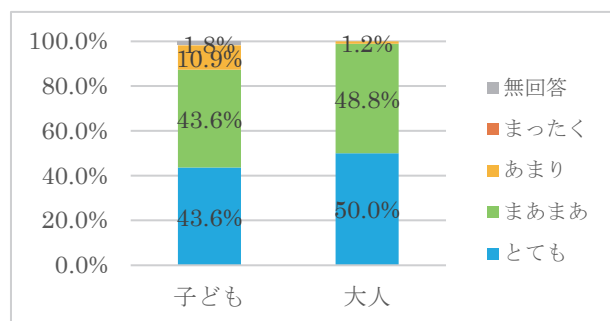


図1 産業技術史に対する関心度

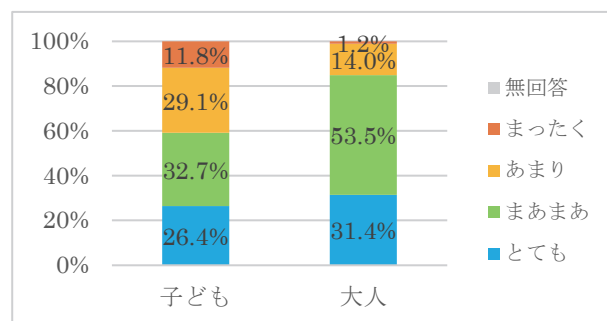


図2 産業技術史の自主的な学習経験

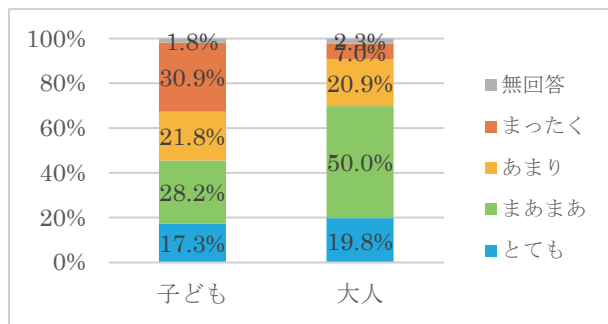


図3 産業技術史の教育現場での学習経験

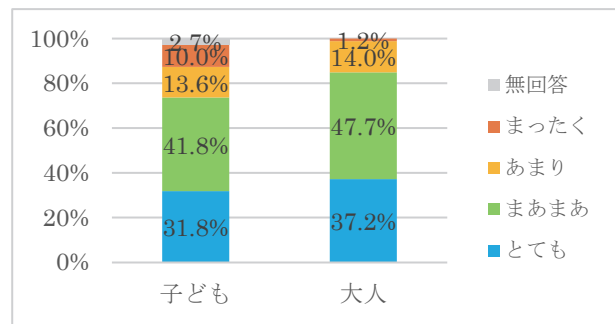


図4 博物館での産業技術史の学習への期待度

(3) 産業技術の変遷をテーマにした教育の手法の考察

展示史調査と意識調査の結果から、「時代によって見せ方が変わっているが、同じテーマを扱っていて、過去と現在で比較できる展示もある」、「いくつかの展示は数値データを比較することができ、技術の変遷を見ることができる」、「古い資料を新しい技術を活用して提示することで、子どもにも興味を促す可能性が見えた」といったことが見えた。これらを踏まえて産業技術史の学習プログラムの構成を考案した。表2に、原子力発電の技術史をテーマにした学習プログラムの構成案の一部を示す。

表2 原子力発電の技術史をテーマにした学習プログラムの構成案（抜粋）

年	出来事	該当する資料例
1955	日本で原子力基本法が成立。原子力の研究や開発、利用は平和を目的としたものに限ること、「民主」・「自主」・「公開」の三原則にもとづくことなどを規定	当期待されていた平和利用の例として原子力飛行機や原子力船の模型（写真）を紹介 
1966	日本初の商業用原発として、日本原電の東海発電所が、茨城県那珂郡東海村に建設、運転を開始	60年前の軽水炉の模型展示の写真と現在の発電のしくみの模型展示の動画で原子炉の構造や発電方法を解説  
1970	敦賀発電所で「沸騰水型軽水炉（BWR）」が、美浜発電所で「加圧水型軽水炉（PWR）」が運転を開始。	
1974	発電所の立地を促進するため、立地地域への交付金を定める法律が整備	原子力発電所の設置状況を示した1965年頃の展示と1980年頃の展示を比較して解説  

4. まとめ

調査結果より、科学技術館の展示は、その当時の産業技術の動向を大きく反映していることが改めて確認できた。よって、過去の展示の資料は写真主体となるため限界はあるが、産業技術史を学習するための素材としての活用できるものと考えられる。また、産業技術史に対する興味は大人の方が高いものの、子どもに対しては見せ方や演出によって興味を促すことが可能であることがうかがえた。意識調査により、子どもも少なからず科学館における産業技術史の学習に期待を抱いていることが示されたことから、青少年に対して産業技術史の学習を促すことは効果的であり、その結果として日本の産業技術に対して憧れと誇りを感じてもらうとともに、多くの科学館が目的としていることのひとつである将来の科学者・技術者の育成につながるものと考えられる。