

# 〈学校外の科学教育の場〉の研究

上越教育大学大学院  
学校教育専攻学習臨床コース  
(石川県立津幡高等学校)  
福岡辰彦

## 1. 研究の背景と目的

スポーツや芸術の分野では、サッカーの好きな子どもにはサッカー教室(クラブ)、ピアノの好きな子どもにはピアノ教室のように、学校以外の社会において、専門性の高い人から学べる場が存在し、〈より深く学びたい〉という欲求に応える仕組みが整っている。しかし、科学においては、〈科学(理科)を学ぶのは学校〉という考えが一般的な認識であり、科学館・博物館などの一部の場を除いて、〈学校以外で科学を学ぶ場〉は、これまではあまり存在していなかった。ところが、近年、市民対象の科学クラブ・科学教室・科学イベントなどが多数行われるようになり、〈学校以外でも科学を学ぶことのできる場〉が増え、この状況が変化しつつある。

この科学クラブ・科学教室・科学イベントなどの〈学校外の科学教育の場〉は、学校の理科の授業より自由度が大きい。そのため、子どもたちにとっては、〈学校の理科以外の内容を学ぶことができる〉〈内容に対して、より専門性の高い人から学ぶことができる〉〈より意欲・関心をもった人が学ぶことができる〉という特徴がある。また、〈学校外の科学教育の場〉は大人に対しては〈改めて学ぶことのできる場となる〉など、様々な可能性を持った場と考えられる。従来の枠組みを越えた科学の興味・関心を持つ人にとって、〈科学の知的な好奇心を満足させる場〉として、新たな選択肢を成り立たせる可能性があると考えられる。

この〈学校外の科学教育〉の歴史や実態について、個別のケースについて書かれたものはあるが、全体についてまとめて書かれたものはない。そこで、〈学校外の科学教育の場〉の歴史や実態を明らかにすることは、「〈新しく科学を学ぶ場〉としてどのような可能性が存在するのか」ということと、「今後の活動」を考えていく上で意義があると考えられる。

また、これらの〈学校外の科学教育の場〉では、教員が講師を引き受ける場合が多い。これは〈仕事以外でも専門能力を生かして広く社会に還元する〉といった人材活用の意味で意義があり、また〈学校外の科学教育の場〉の拡大に役立っている。

そこで、本研究では「科学講座などの〈学校外の科学教育の場〉について、その歴史と現状の分析を行うことにより、その意義と課題を明らかにし、この〈学校外の科学教育の場〉を〈専門的能力を持った教員の人材活用の場〉と捉え、その具体的な活用システム例を提案すること」を目的とする。

## 2.論文の構成

論文の構成は次のようになっている。

序章 研究の背景と目的

第1章 〈学校外の科学教育〉について

第2章 戦後日本における〈学校外の科学教育〉の歴史

第3章 石川県における〈学校外の科学教育の場〉の事例の分析

第4章 石川県における〈学校外の科学教育の場〉の参加者の分析

第5章 〈学校外の科学教育の場〉の課題

第6章 科学実験講師の人材活用システムの提案

終章 結論と今後の課題

## 3.論文の概要

戦後の〈学校外の科学教育の場〉の歴史と実態を明らかにするために、新聞・雑誌・書籍などの文献およびインターネット、そして聞き取り調査により事例の収集を行なった。次に、その事例を、「財源」「事務局」「講師」「内容」「参加者」の要素からなる「構造モデル」にあてはめ、〈学校外の科学教育の場〉の時代による変化を探り、その変化の要因を探った。そして、特に石川県を例として、〈学校外の科学教育の場〉の事例を収集し、その詳細を調べ、あわせて講師の実態についての調査も行なった。

その結果、〈学校外の科学教育の場〉は戦後、社会教育としての博物館・科学館などでの科学講座から始まり、1990年代に様々なタイプの構造モデルの科学講座が出現することにより急増したことがわかった。

その変化は、〈科学教育の振興の機運、理科離れ、学校五日制などの社会状況から、国・自治体などの施策による「財源」が確保できたこと〉と〈経験を積んだ科学実験講師の出現とその数の増加〉が大きな要因であった。また、このことには「青少年のための科学の祭典」が影響を与えていた。特に石川県においては、「青少年のための科学の祭典・金沢大会」が行なわれた1995年から急増している。

そして、このような科学講座の大多数は少数の科学実験講師により行われ、科学実験講師の集中が起こっていることがわかった。その科学実験講師はネットワークを形成し、グループを組んでいることが多く、そのことが科学実験講師の能力の向上につながっていた。石川県では、科学実験講師のグループとしては、高校教員系と仮説実験授業系のグループの存在があった。

また、石川県における〈学校外の科学教育の場〉の参加者の実態を明らかにするために、「青少年のための科学の祭典」「KITサマー・サイエンス・スクール」「金沢市児童科学教室」「金沢子ども科学財団おもしろ実験・観察講座」の3つの科学講座の参加者の名簿とアンケートから参加者の実態について調べた。その結果、小学生の参加が中高生に比べるとはる

かに多いことが明らかになった。これは、「小学生が集まる→小学生向けの内容を増やす→小学生がさらに集まる」という正のフィードバックが起こっているためである。そこで、普通の大人が満足するような内容を行うことで、中学生・高校生が集まる可能性があることが示唆された。また、金沢市において、2つ以上の科学講座に参加しているものは、2005年度の小5～中1で、平均72人、学年の児童・生徒の約1.7%であった。

さらに、参加者の満足度が高い科学講座はリピーターが多いことが明らかになった。このことから「リピーターの割合」が科学講座の評価方法の一つになると考えられる。

なお、人口が数万人以下の地域では、財源、講師、参加者の確保が困難なため科学講座が行われにくい(科学講座は都市部に多い)ことも明らかになった。

質の高い科学講座を科学実験講師が行えば、参加者は満足し参加者が増える。参加者が増えることは科学講座の需要が増えることにつながり、科学講座は広がる。また逆に、質の低い科学講座を科学実験講師が行えば、参加者は減り、科学講座は衰退していく。つまり、〈科学実験講師がどのような内容の科学講座を行うことができるか〉が科学講座が広がる上で重要な要因であるといえる。また円滑な科学講座の運営にはコーディネーターが重要な役割をはたしている。そこで、これらのことを踏まえて、科学実験講師の育成と活用のシステムの提案を行った。

#### 4.最後に

〈学校外の科学教育の場〉の歴史を見ていくと、いろいろな科学講座が出現し、変化して、まだ安定していない(成熟期ではない)ことから、現在はその黎明期だと判断できる。〈学校外の科学教育の場〉は社会において不可欠なものと考えられるため、科学を学ぶ場の選択肢として、今後もさらに研究が必要である。

指導 藤岡達也