

論文要旨

中学校理科教育の改善を目指した実践的研究 ～科学への興味・関心の醸成と定着のために～

菌部幸枝

現代社会は科学技術の進歩に伴い、グローバル化が急速に進んでいる。このような社会では、溢れる情報の中から有用な情報を選択し、多種多様な考え方の人たちとの交流の中で課題を協働的に解決していく力が求められる。そのためには、まずは一人ひとりが課題を見出し、科学的に思考・表現し、判断・行動しなければならない。そのような視点から中学校理科教育が担う役割を改めて問い直したとき、基本的な科学概念の形成、科学的思考力や探究に関する技能の育成に加え、それらを活用していこうとする原動力となる科学への興味・関心の醸成が大変重要となってくる。ところが日本の生徒においては、科学への興味・関心が諸外国に比べて著しく低い（PISA 調査など）ことが問題となってきた。

日本の中学校理科の学習には単元「科学技術と人間」があり、そこで科学技術と生活との結びつきを学ぶが、この学習だけで科学の有用性を実感させ、科学の関心を高めることは難しい。理科の学習全般において、科学の価値や科学の有用性を実感できるような学びを実現させ、科学への興味・関心を醸成するような中学校理科教育の改善が必要であろう。

そこで本論文では、日本の理科教育で問題となってきた「科学への興味・関心の低さ」を克服する方策として、これまでの日本の理科教育では十分に取り上げられてこなかった科学技術の進歩・発展の過程、すなわち科学史を、科学者に着目して中学校理科教育に導入することを考えた。科学者に着目した授業を行うことで、生徒は科学者に親近感を覚え、科学者の功績から科学や技術の有用性を実感する。その結果、科学への興味・関心を醸成することができるとの仮説を立てた。実際に授業を考案・実践し、生徒の科学、科学者、科学技術の進歩・発展への関心に着目して、その効果を検証する研究を行った。その結果を以下に示す4章にまとめた。

第1章 科学者ダーウィンの人物紹介を取り入れた授業実践

「科学者ダーウィンの生涯」を教師が紹介する授業を行ったところ、科学への関心が高い生徒だけでなく低い生徒においても、授業そのものに対する興味・関心や、科学者に対する興味・関心を高める効果があることが示された。

第2章 科学者人物紹介による科学への興味・関心の醸成

中学3年生の生物単元「細胞とふえ方」に3人の科学者人物紹介の授業を組み入れ、単元学習前後で生徒の意識調査を行い、その効果を検討した。その結果、事前調査で科学への関心が高いグループでは、事後に科学者への関心が向上することが明らかになった。一方、科学への関心が低いグループでは、科学への関心を高める効果が認められた。

第3章 生徒・教師・外部講師による授業実践と生徒作品

実験と組み合わせた教師による科学者人物紹介、生徒自身による科学者紹介、研究者による特別授業を行った。生徒自身による科学者紹介で作成された生徒作品を質的に検討したところ、科学への関心が高い生徒だけでなく低い生徒の作品にも、意欲的に取り組むようすが見て取れた。3種類のどの授業でも生徒の授業への関心や科学技術の進歩への関心が高い状態で維持された。また、生徒自身による科学者紹介の授業には科学者への関心を、実験と組み合わせた教師による科学者人物紹介の授業には授業に対する関心を高める効果が認められた。

第4章 多くの科学者を科学史に着目して紹介することによる効果

15世紀から19世紀に生まれた生物・医学を専門とした科学者を教師が選び、生徒にその科学者の功績や生い立ちを調べさせ、発表させた。その結果、科学、科学技術の進歩・発展、科学者、科学者の話や伝記に対する生徒の興味・関心を高める効果が認められた。これらの効果は、調べて発表する生徒だけでなく、発表を聞くだけの生徒にも認められた。したがって、多くの科学者を科学史に着目して紹介する授業が、より有効であることが明らかになった。