

1 自然や科学への興味関心

（1）自然や科学でどの分野に関心があるか

興味・関心の領域は4か国で散らばっている。

日本は「天文」と「動物植物」、米国は「人体に関すること」、中国は「天文」と「動物植物」と「地理」、韓国は「人体」に興味・関心が高い。一方、日本の「化学」と「物理」、それから「地理」に関する興味・関心の低さが気になる。

（2）自然や科学の学習方法に特色は見られるか

日本は「先生が行う実験を見る」と「動物園や植物園を見学する」が上位にくる。一方、米国、中国、韓国は「自然や科学についてのテレビを見る」がトップにきている。

この12の学習方法を因子分析により「固まり」（グループ）を次の3つ析出した。

- ・ “調べ学習” 因子・・・「本や雑誌を読む」「テレビを見る」「インターネットで調べる」等の項目
- ・ “体験的学習” 因子・・・「科学館などに出かけて学習する」「動物園や植物園を見学する」「野外に出かけて学習する」等の項目
- ・ “実験的学習” 因子・・・「実験や観察結果を話し合う」「自分で実験をする」「先生が行う実験を見る」等の項目

その結果、興味深い知見が読み取れる。

日本は“調べ学習”が4か国で1番低い。中国がトップで次に米国、韓国がくる。“体験的学習”因子では日本は韓国に次いで二番手。そして、“実験的学習”因子は4か国差が見られない。

（3）科学に対する評価はどうなっているか

科学に対する評価では、4か国とも「エイズやがんの治療には科学や技術の発展が必要だ」が上位にくる。次に、「生物や地球を守るには、科学や技術の発展が必要だ」がくる。当然だが、「科学は私達の日常生活にとって重要でない」と思っていない。高校生達は科学の意義を認めている。

興味深いのは、中国の高校生である。「空気や水の汚染を解決するのは科学の力である」「平和な社会づくりには、科学や技術が必要だ」「科学を勉強すれば、より健康に生活できる」というように科学の力を高く評価する。と同時に「科学技術の発展は人類の生活や仕事に不利な一面もある」という意見ではトップにくる。

2 「理科」に関する姿勢

（1）「理科」の重要性

4か国とも次のことを共通に感じている。

- ・ 「理科を学ぶことは受験に関係なく重要だ」
- ・ 「理科の学習は面白い」
- ・ 「大学の入試のため理科の成績は大切だ」

しかし、「自分で調べたり、学習するための時間がない」と感じている。

4か国とも「理科」に対する評価は好意的である。そうした中、4か国を比較して日本の高校生で気になることがある。

理科は「社会に出たら必要なくなる」と思い、「将来、科学的なことにかかわる仕事に就きたい」とも思わない。そして実際、「理科について興味あることを自分で調べたり学習している」者の数値が低い。

「理科」の大切さ、学習のおもしろさを認識しているものの、この認識が世の中や将来の生活と結びついていないことが気になる。

(2) 「理科」の勉強で何が好きか

「理科」の勉強の好き嫌いでは、4か国で安定した数値は見られない。それぞれ特徴がある。

米国は「校内での観察や実験」と「野外での観察や調査」が好き。中国は「自分で実験をする」「植物や動物を育てる」「物を作ったり、道具を使ったりする」が好き。日本と韓国は「自分で実験する」が好きとなっている。

(3) 自由研究をしているか—経験有りは日本が突出

「理科」の学習では「自由研究」が大切といわれている。「授業」を受け、興味・関心を抱き、自ら探求する1つが「自由研究」である。興味深い結果が見られる。

「自由研究をしたことがある」は日本が突出している。経験者は54.6%と半数を超える。次が中国(50.8%)。米国、韓国は3割にとどまる。

ところが、4か国では研究をした学年に違いが見られる。

日本は小学校で多く、中学校、高校へ行くにつれ数値が少なくなる。高校3年生ではほとんどしなくなっている。この辺りが気になる。

(4) どんな理科の授業を望むか

4か国ともに「観察や実験を多くしたい」が上位にくる。日本はこれに続いて「コンピューターやテレビ、ビデオなどを使ってほしい」が続く。ちなみに、中国は「野外で学習したい」「科学館や博物館に行つて勉強した」が上位にくる。韓国は「もっと生活に応用できるようなことを知りたい」が上位にくる。

3 体験的な学習や実験的な学習は効果があるのか

(1) 体験的な学習は科学や社会問題に対する関心を高める

データを見ると、体験的な学習をした者ほど科学への関心が高まっている。また、環境汚染やエネルギー問題などの社会問題への関心も高まっている。

(2) 実験的な学習は科学や社会問題への関心を高める

データを見ると、実験的な学習をした者ほど科学への関心が高まっている。また、社会問題への関心も高まっている。

4か国の比較研究でわかったことは、どの国にも共通してみられる意識・態度とその国固有の意識・態度が見られる。

理科の学習の意義や大切さはどの国の高校生も認めている。そして理科の学習は面白いといって、

実験や観察の理科の授業を望んでいる。さらに、科学でも高い評価をしている。科学は社会がかかえる難病の治療に役立つし、地球の生命と環境を守るために必要と思っている。

それを前提に、日本の高校生の特徴を指摘する。

理科の「自由研究」はよくしている。しかし、それは小学校までで上の学年に引き継がれていない。また、理科の学習成果が社会に出たからのメリットと結びつくと思っていない。

日本は理科の調べ学習が少ない。体験的な学習や実験的な学習もそれほど多くない。これらの学習は科学や社会問題への関心を高める。

これからは、理科の学習においてこの知見を踏まえた指導が求められる。