

11 科学的知識と科学に対する態度の関係性についての日独比較研究  
研究代表者 吉岡 亮衛（教育研究情報センター・総括研究官）

①研究の趣旨，ねらい

本研究は、学校での理科や数学の学習はその後の人生において有用な知識やリテラシーの習得を目指して行われるものであるとの観点に立ち、社会に出た人々が科学的な知識をどれだけ保持しているのか、また、科学に対してどのような意識や態度を持っているのかを調査研究することが目的である。具体的には大学生と教師、保護者を調査対象として、学校で学習した知識の定着度を測る問題及び科学的リテラシーや科学に対する態度を問う問題からなる調査問題を開発し、日本とドイツで調査を行った。

②研究成果の概要

○「科学」に対する連想語については、連想語数についてはすべてのグループにおいて男女間及び文理の専攻間に有意差は見られなかった。ただし、全体と女子についてはグループ間の平均値の差は有意であった。最も多く連想された言葉は、日本は実験、宇宙、技術、理科、自然、ドイツは物理、生物、化学、研究、実験であった。

○「科学」の定義については、定義文の形式に関しては約9割が満たしていたが、内容的には日本は約3割に対しドイツは約5割が正解であった。ドイツでは上位概念を用いた定義が9割を占めるのに対し、日本では上位概念による定義が4割、動詞・形容詞による定義が4割であった。

○科学に対するイメージを問う多肢選択式テストの結果から、ドイツよりも日本の方が生活への科学の影響が少ないと捉えているようである。また今の時代に影響を与える要因は、日本もドイツも技術とメディアの要因が大きいと考えており、またドイツでは日本よりも政治や宗教を挙げる割合が高い。

○科学に対する思いとその理由については、ドイツの方が科学に対する肯定的な思いが強く、理由としては、科学が自然と人間に対する特別な認識方法であること、科学技術における応用であることを挙げる者が多い。他方否定的に思う者は日本の方が多く、理由は、原理や式、正確な専門用語を挙げる割合が高い。

○学校における理科の授業については、日本よりもドイツの方がもっと時間を増やし面白くすることを望んでいる。

○科学を学ぶ際に大切な態度についての分析結果から、日本よりもドイツの方がポジティブな態度で優っており、ネガティブな態度では日本のスコアが総じて高い傾向があった。

○科学に対するイメージや態度には日独の間で大きな差があり、ドイツ人よりも日本人の方がアンチ科学の傾向がみられる。これは緑の党が提唱する原発廃止運動が盛んなドイツの社会的な背景とは反し、また科学離れが叫ばれる日本の現状を反映している。

○科学的知識に関しては日独の成人の間に大きな差は見られなかった。これはPISA調査の高校生の成績とは異なる。ここに学校で学ぶ知識と身についた知識とは違いがあることが予想される。

○成人と高校生の比較では、ドイツの高校生と成人の数値はほぼ同じであるのに対し、わが国の場合には成人の科学に対する態度は、高校生よりも好ましい態度の傾向を示していた。科学に対する態度自体は学習により改善されるものではなく、持って生まれた本能的な部分と社会生活との関係で個人的には定まると考えられる。したがってわが国の子どもたちの際立ってネガティブな科学に対する態度の究明が必要である。

### ③中期目標との関連性

○本研究は、成人を対象とした科学的知識及び態度に関する実証的研究である。

○学校教育によって学んだことが、成人にも保持されているかという効果の把握に関する調査研究の性格をもつ。

○ドイツの関係機関に属する研究者と共同の国際比較調査研究の形を取る。

### ④本研究に盛り込まれている主なデータ項目

○「成人の科学的リテラシーに関する調査」結果

### ⑤今後の研究予定

○平成21年度より3年間の予定で科学研究費補助金を受けて、科学的知識・態度と科学の学習におけるメタ認識の関係性についての日独比較研究を行う予定である。

### ⑥キーワード

(1) 科学教育 (2) 科学に対する態度 (3) 日独比較

(4) 調査研究 (5) 科学的リテラシー (6) 成人

⑦本研究の研究報告書

- 「科学的知識と科学に対する態度の関係性についての日独比較研究」  
科学研究費補助金研究成果報告書（平成21年3月）

⑧関連する先行研究や参考となる研究等

- 「学校での学習内容と成人の科学的知識の関係性についての日独比較研究」  
科学研究費補助金研究成果報告書（平成18年3月）
- 「学校教育と学校外知識が科学リテラシーの形成に及ぼす影響についての日  
独比較研究」科学研究費補助金研究成果報告書（平成15年3月）
- “Balanced Thinking – An Educational Perspective for 2000+ on the Basis of  
a Cross-cultural German/Japanese Study–”, Peter Lang, 2000