

9 科学的探究能力の育成を軸としたカリキュラムにおける評価法の開発
研究代表者 小倉 康（教育課程研究センター基礎研究部 総括研究官）

①研究の趣旨，ねらい

文部科学省の科学研究費補助金特定領域研究における領域「新世紀型理数系教育の展開研究」の公募研究として，平成14年度から5か年にわたり進めた研究成果を総合し，子どもたちの論理性や創造性を育む新世紀型科学教育カリキュラムの枠組みを提案することをねらいとしたもの。キーワードとして，科学的リテラシー，科学的探究能力，技術的問題解決力，科学技術人材育成，科学コミュニケーション，科学への学習意欲を設定し，それぞれに対して並列的にアプローチしつつ，それらの関係を徐々に整理することによって，最終的に全体が統合されるものとした。科学技術人材育成と国民の科学的リテラシーの向上という今日の重要な政策課題の検討に貢献できる成果となるよう努めた。また，理科教師をはじめ大学や社会教育機関など，科学教育と科学コミュニケーションに関わる様々な方々に参考としていただける情報となるようにも努めた。

②研究成果の概要

- 日本の科学教育は，科学技術人材の育成と国民の科学的リテラシーの向上という2つの課題に対処するために，子どもたちに，より創造的活動の基盤を身に付けさせ，専門性や個性を発展できる学習機会を拡大し，単純作業よりも能動的生産者として活躍できるスキルを高め，科学的探究と技術的問題解決の経験を重ねることで，高度な論理性と創造性を培う方向で改革される必要がある。このような改革によって，子どもたちは，自身にとっての科学を学習する価値を理解し，学習意欲が高まると考えられる。そのための科学教育システム改革の具体的な指針，包括的枠組みを提案した。
- すべての子どもたちに身に付けさせるべき科学的リテラシーに関する諸外国（米国，カナダ，英国，OECD）の取組みの状況を，科学的探究能力育成の視点から整理した。また，日本の昭和20年代のカリキュラム改革を再考し，今日のカリキュラム改革における留意点を明らかにした。
- 日本の科学技術カリキュラムにおける創成教育の現状と課題を明らかにした。
- 児童生徒の科学への学習意欲の全国的な実態と，その向上に効果のある教育活動を明らかにした。また，全国的な実態との比較により，スーパーサ

イエンスハイスクールなどの特定事業の参加生徒の科学への学習意欲の実態と特徴を明らかにした。

- 理科好きの裾野を拡げ、トップを伸ばす科学コミュニケーションの在り方、及び、注目される科学コミュニケーションの取組みの事例を示した。
- 先進国における理工系学生の育成状況と効果的な国の施策、今後の課題について、OECDにおける検討状況をもとにまとめた。
- 理科好きの裾野を拡げ、トップを伸ばす上で先進的な科学カリキュラムとして、CASE（英国）、FOSS(米国)、Twenty First Century Science（英国）の特徴を報告した。
- OECD PISA 調査における科学的リテラシーの最新の評価の枠組みを報告した。
- 科学的探究能力育成のために開発した教師教育プログラムの基本的内容を示した。
- 理科好きの裾野を拡げ、トップを伸ばすために優れた理科教師たちがどのような実践に取組み、今後何が必要であると提言しているかを示した。

③中期目標との関連性

- 児童生徒が学校教育において身に付けるべき教育内容や資質・能力、各教科等の到達目標についての理論的・実証的な調査研究を実施するとともに、児童生徒の学習到達度・学習態度、各学校における教育課程の実態、諸外国のカリキュラム構成の動向、指導と評価の一体化、授業研究等に関する調査・分析等
- 理科等の学力に関するデータやリテラシーに関するデータの収集・分析及び国際的な比較・分析、科学的リテラシーを育成するための教育内容や指導方法等の調査研究を推進する。

④本研究に盛り込まれている主なデータ項目

- 子どもたちの科学への学習意欲の実態調査データ
- 海外における科学的リテラシー育成と科学技術人材育成に特徴のある科学カリキュラムに関するデータ
- OECDのPISA調査における科学的リテラシー評価の枠組みに関するデータ

⑤今後の研究予定

- 平成19年度より3年間の予定で、科学研究費補助金を受けて、科学的リテラシー育成のベストプラクティスとしての理科授業の研究を始めている。

⑥キーワード

- (1) 科学的リテラシー (2) 科学的探究能力 (3) 技術的問題解決力
(4) 科学技術人材育成 (5) 科学コミュニケーション
(6) 科学への学習意欲

⑦本研究の研究報告書

- 『カナダ教育大臣協議会 幼稚園から第12 学年までの科学の学習成果に関する共通フレームワーク(1997 年)』翻訳資料(2006)
- 『理科好きの裾野を拓げ、トップを伸ばす科学カリキュラムとは』研究報告書 (2007)

⑧関連する先行研究や参考となる研究等

- 『英国における科学的探究能力育成のカリキュラムに関する調査』研究報告書(2004年)
- 『科学への学習意欲に関する実態調査』調査結果報告書 (2005年)
- 『科学的リテラシーと科学的探究能力』研究報告書(2006年)
- OECD-PISA調査