

1 1 算数・数学教育における創造性の育成に関する内容や指導法の国際比較研究  
研究代表者 瀬沼 花子（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

本研究は，平成 14 年度の「算数・数学教育における創造性・独創性の育成に関する日米露韓の国際比較研究」，平成 15～16 年度の「算数・数学教育における創造性の育成に関する政策とその実情の国際比較研究」（いずれも特定領域研究：研究代表 瀬沼）の延長上にある研究である。

算数・数学における創造性の育成に関する取り組みを，わが国及び諸外国の指導内容や指導法等について 5 年間の研究をまとめ提言を行うことがねらいである。

本研究は次の 4 点を研究の基本的前提として行われた。

- (1) 創造性を，包括的に「新しい問題状況において独創的に思考し新しい結果をうみだす能力」とみなすこと。
- (2) 科学上の発見や技術的成果をうみだす才能ある者の育成(for excellence)のみならず，すべての者の高次思考の育成(for all)の両面を視野に入れること。
- (3) 諸外国の創造性育成の取り組みを継続的に現地調査し，その国の教育政策に照らして特徴を検討すること。
- (4) が国の教育現場に有意義であると思われる点を学会等で発表するとともに，教育実践に携わる人々と広く協議し，示唆を得ること。

②研究成果の概要

○海外現地調査

平成 14 年度は，算数・数学に秀でた児童・生徒に対する特別学校（学級）を中心に米国・ロシア連邦・韓国の動向を調査し，平成 15-16 年度は，米国・ロシア連邦・韓国，及び，IEA TIMSS や OECD PISA の国際学力調査で国家全体として優れた結果を挙げているシンガポール・オランダ・フィンランド等について，その歴史的背景や数学教育の政策の特色を調査した。そこで平成 17-18 年度は，従来の研究成果をアジアと欧米の視野から補完し，指導内容や指導法等に関し総合的に整理を行った。アジアでは中国（北京師範大学附属実験小学他）について，欧米ではオランダ（フロイデントール研究所，Math A-lympiad，Math B-day）について調査を行った。

○わが国と諸外国の事例の収集と情報交換

わが国の数学における英才教育について，飯高茂学習院大学教授に講演

いただいた。また SSH 等わが国において優れた実践を推進している現場の先生方と知見を共有しわが国の算数・数学教育の在り方を協議する機会を設けた。さらに、フィンランド、韓国、アメリカ等の事例を収集した。

○創造性育成に関する5年間の研究成果のまとめ

創造性育成に関する歴史的系譜，諸外国の教育課程や授業事例，政策上の背景や社会的な影響についての検討を踏まえ，創造性育成のモデルとして次の点を提言した。

1. 問題解決や論理的思考などの形式陶冶的側面と数学の実世界への応用など実質陶冶的側面のバランスをとること。
2. 個の能力・適正等に応じた公正な教育のために，多元的な学習内容と学習指導法を開発すること。
3. 学校教育を包含するシステムを構築するために，教育行政，学会，研究機関，民間団体，各種基金が連携し，創造性育成のためのサポートシステムを構築すること。
4. 数学優秀児のための特別な課程・特別学校や学級がある場合には，制度的には何歳からが適当で創造性を含めどのようにその特別な才能を評価し，社会からの反響はどうかを見極める方法を検討すること。

③中期目標との関連性

○本研究は，算数・数学における創造性の育成に関する取り組みを，わが国及び欧米等諸外国の指導内容や指導法等について，Math for excellence 及び Math for all の両面から5年間の研究をまとめたものであり，基礎研究部の活動目標1（中長期的な視点に立った初等中等教育の教育課程の達成と改善に資するための理論的・実証的な調査研究を推進する）に関連し，今後わが国の算数・数学教育における創造性育成のあり方についての資料を提供するものである。

○本研究は，TIMSS，PISA等の学力に関する国際比較調査に参加している国の算数・数学の教育課程や内容や指導法について創造性育成の視点から研究を行ったものであり，基礎研究部の活動目標2（国際数学・理科教育動向調査をはじめとする国際比較調査に参加し、それらを実施し、調査結果を分析・公表する）に関連し，それらの国の学力の背景を探るための基礎となる資料を提供するものである。

④今後の研究予定

○科研費を得ての研究期間は終了したが，研究成果②の3-1に関連し，オランダの数学教育，特に，文科系高校生のための数学コンテストである「Math A-lympiad」等について今後も調査を行い，数学の実世界への応用を通して

生徒の創造性を育成する方法について研究を行う予定である。

⑤キーワード

- (1) 算数・数学教育 (2) 創造性 (3) 指導内容・指導法  
(4) 教育政策・制度 (5) 国際比較 (6) 数学優秀児  
(7) 数学の実生活への応用 (8) Math A-lympiad

⑥本研究の研究報告書

- 瀬沼花子（代表）：算数・数学教育における創造性の育成に関する内容や指導法の国際比較研究，科学研究費補助金・特定領域研究(2)研究成果報告書，1-240，2007.  
○瀬沼花子（代表）：算数・数学教育における創造性の育成に関する内容や指導法の国際比較研究，科学研究費補助金・特定領域研究(2)中間報告書，1-142，2006.  
○瀬沼花子・大谷実：算数・数学教育における創造性の育成に関する国際比較，日本科学教育学会『科学教育研究』，Vol.29 No.2. 89-98，2005.

他 8 件

⑦関連する先行研究や参考となる研究等

- 瀬沼花子（代表）：算数・数学教育における創造性の育成に関する政策とその実情の国際比較研究，科学研究費補助金・特定領域研究(2)研究成果報告書，1-139，2005.  
○瀬沼花子（代表）：算数・数学教育における創造性の育成に関する政策とその実情の国際比較研究，科学研究費補助金・特定領域研究(2)中間報告書，1-160，2004.  
○瀬沼花子（代表）：算数・数学教育における創造性・独創性の育成に関する日米露韓の国際比較研究，科学研究費補助金・特定領域研究(2)，1-220，2003.