

児童・生徒の発達段階におけるものづくりに対する意識と構想・設計能力の変容

教科・領域教育学専攻
生活・健康・総合内容系コース
M10227B
勝本敦洋

1. はじめに

本研究の目的は、小学校の図画工作科(以下、図工科)と中学校の技術・家庭科技術分野(以下、技術科)との連携に向け、児童・生徒の発達段階におけるものづくりに対する意識と構想・設計能力の状況を横断的に把握することである。

小・中学校におけるものづくり学習は、1999年に「ものづくり基盤技術振興基本法」が施行されて以来、その重要性を増している¹⁾。「平成22年度ものづくり基盤技術の振興施策」(2010)では小・中学校の学習指導要領において、引き続きものづくり学習を重視することが求められている²⁾。これまで、我が国の普通教育においては、ものづくりに対する関心や理解、能力を育む教育として、中学校の技術科が実践されてきた。また、2008年告示学習指導要領においては、小学校の図工科と中学校の技術科との間に、その関連性が初めて示され、小学校の図工科におけるものづくり学習の重要性が指摘されている³⁾⁴⁾。しかし、従来から小学校の図工科は中学校の美術科に接続される教科との認識が一般的であったため、学校現場における両者の連携は現在、重要な実践課題となっている。

そこで本研究では、図工科と技術科との小中連携に向けた基礎的資料を得るため、小学校5年生～中学校3年生(以下、小5～中3)の児童・生徒を対象とした横断的な調査・実験を実施し、ものづくりに対する意識や構想・設計能力が学年によってどのように推移しているかを把握することにした。

2. 論文の構成

- 第1章 緒論
- 第2章 児童・生徒の発達段階におけるものづくりに対する意識の推移
- 第3章 構想・設計学習における生徒のレディネスの類型化
- 第4章 児童・生徒の発達段階における構想・設計能力の推移
- 第5章 結論及び今後の課題

3. 研究の概要

3.1 児童・生徒の発達段階におけるものづくりに対する意識の推移

第2章では、小5～中3の児童・生徒1,624名を対象に、ものづくりに対する意識が学年によってどのように変化しているかを調査した。その結果、ものづくりに対する好意的意識、得意意識は、小6において男子の平均値が一旦低下した後、中学校で上昇に転じ、男女の意識が逆転する傾向が見られた。しかし、ものづくりに対する意欲は学年とともに減衰し、特に女子では道具や材料に対する興味が中学校において大きく減衰する傾向が見られた。次に、設計・製作意欲に対する道具興味、材料興味、工夫志向の影響力について重回帰分析を行った。その結果、小5では道具興味の影響力が、小6では材料興味の影響力が、中2では工夫志向の影響力がそれぞれ最も強くなった。

これらの結果から、ものづくりに対する意識が小学校から中学校にかけて低下していく中で、児童・生徒の設計・製作意欲を形成するために

は、小学校高学年時における材料・道具体験、中学校時における工夫体験がそれぞれ重要な役割を果たしていることが示唆された。

3.2 児童・生徒の発達段階における構想・設計能力の推移

(1) 構想・設計能力の類型化

第3章では、児童・生徒の構想・設計能力を把握するための分析基準として、材料加工学習履修前の生徒のレディネスを把握した。中1の生徒98名を対象に、「CDラックの構想・設計」課題を与え、課題解決時の内省を自己評価させた(以下、自己評価)。同時に、技術科担当教員3名で生徒の描画した構想・設計図を評価(以下、教師評価)し、これらの自己評価・教師評価の得点を用いたクラス分析(ウォード法)を行った。

その結果、材料加工学習履修前の生徒の実態が、①構想・設計時の思考や表現を論理的に構成できる「論理的構成型」(35.7%)、②思考は十分ではないものの、経験的にある程度のレベルで構想・設計できる「経験依存型」(36.9%)、③構想・設計時の思考や表現が適切にできず、イメージのみが先行する「イメージ先行型」(27.4%)の3タイプに分類された。

(2) 構想・設計能力の推移

第4章では、第3章で作成した実験課題を用いて、小5～中3の児童・生徒793名を対象とした横断的実験を行った。

その結果、構想・設計の際、児童・生徒が選択した材料のうち、紙・段ボール、布などの身近な材料の選択率が学年に伴って減少し、木材の選択率が微増する傾向が見られた。第3章と同様の手続きで、自己評価・教師評価を用いたクラス分析を行った。その結果、小6～中3の構想・設計能力は第3章で分類された「論理的構成型」、「経験依存型」、「イメージ先行型」の3タイプで捉えることができた。しかし、小5では、自己評価が高く、教師評価の低い「空

想型」の存在が新たに示された。学年別にこれらのタイプの構成比率を比較したところ、「空想型」が小6で見られなくなった後、材料加工学習の履修前後で「イメージ先行型」が減少し、しだいに「経験依存型」や「論理的構成型」の構成比率が高まっていく傾向が示された。

これらの結果から、児童・生徒の発達段階においては、小5から中3にかけて、構想・設計能力のタイプが「空想型」から「イメージ先行型」、「経験依存型」、「論理的構成型」へと推移していくことが示唆された。

4. まとめと今後の課題

以上の結果から、ものづくり学習における小中連携に向けては、①小学校高学年時の材料体験・道具体験、中学校時の工夫体験など、設計・製作意欲を高める学習適時性を踏まえた指導の重要性、②小学校から中学校に至る構想・設計能力のタイプの推移に基づいて「空想型」から「イメージ先行型」や「経験依存型」、「論理的構成型」への移行を支援する系統的な題材設定の重要性の2点を指摘することができる。

今後は、本研究で得られた知見に対する追試を行うと共に、ものづくり学習の小中連携へ向けた具体的な題材や学習指導方法を開発し、その効果を実践的に検証していく必要がある。

【文献】

- 1) ものづくり基盤技術振興基本法(1999), <http://www.ron.gr.jp/law/law/monoduku.htm>
- 2) 経済産業省・厚生労働省・文部科学省：平成22年度ものづくり基盤技術の振興施策, pp.81-87(2010), http://www.meti.go.jp/report/whitepaper/mono/2011/pdf/gaiyou_02.pdf
- 3) 文部科学省：小学校学習指導要領解説図画工作編, 国立印刷局, p.78(2008)
- 4) 文部科学省：中学校学習指導要領解説技術・家庭編, 国立印刷局, p.21, pp.73-74(2008)

主任指導教員・指導教員 森山 潤