

目 次

| | |
|---|----|
| 研究課題 | 1 |
| 研究組織 | 1 |
| 研究経費 | 2 |
| 研究発表 | 2 |
| 研究成果 | 4 |
| 第1部 東京都大田区立矢口小・安方中・蒲田中学校の新教科の実践と成果 | |
| 1.1 大田区における実践の教育課程，内容，事例 | 4 |
| 1. 研究骨子の概要 | |
| 2. 技術的素養を形成する要因の設定 | |
| 3. 本研究の本質 | |
| 4. 教育課程基準の形成 | |
| 5. 本研究で開発した技術的素養の定着は、教育課程基準の達成度 | |
| 6. 最後に | |
| 1.2 大田区実践に対する調査データ | 10 |
| 1.2.1 新教科「Technology Education」に対する児童の意識調査 | 10 |
| 1. 調査の目的 | |
| 2. 調査の方法 | |
| 3. 結果と考察 | |
| 1.2.2 新教科「Technology Education」における児童の問題解決的な学習経験 ～ものづくり科と図画工作科との差異に着目して～ | 19 |
| 1. 調査の目的 | |
| 2. 調査の方法 | |
| 3. 結果と考察 | |
| 4. まとめと今後の課題 | |
| 1.2.3 小学校段階における技術教育のカリキュラムと教育実践 | 25 |
| 1.2.4 新教科「Technology Education」に対する保護者の意識 | 35 |
| 1. 新教科の必要性 | |
| 2. 新教科に対する考え | |
| 3. 新教科が必要だと考える理由の考察 | |
| 4. 新教科の取り組みに対する感想・意見について | |
| 5. まとめ | |

第2部 小・中学校一貫した技術教育課程基準の開発

- 2.1 小・中一貫技術教育課程基準「内容知」スコープの改善…………… 49
- 2.2 新潟県三条市立荒沢小・長沢小・下田中学校の小・中一貫技術教育課程開発…………… 56
- 2.3 東京都三鷹市の小・中一貫技術教育課程開発…………… 80
 - 1. 三鷹市が本研究に取り組む背景
 - 2. 九年間の一貫したカリキュラムの作成についての基本方針
 - 3. 「工作・技術」の教育課程開発と作成
- 2.4 エネルギー変換システム教育課程基準…………… 85
- 2.5 1999年から2002年の鳥取大学附属小学校のものづくり教育の研究実践…………… 91
 - 1. はじめに
 - 2. 図画工作科に技術教育に関する学習内容を導入した経緯
 - 3. 鳥取大学附属小学校図画工作科の教育課程の編成の基本的考え方
 - 4. 教育内容構成
 - 5. 6年生の題材編成の詳細
 - 6. ものづくり題材の全学年の学習内容
 - 7. 実施の効果
 - 8. 今後の課題

第3部 小・中学校一貫した「ものづくり教育」啓発活動

- 3.1 小中一貫技術教育の啓発・普及・全国展開の俯瞰
 - 全国展開のための草の根的活動 - …………… 103
 - 1. はじめに
 - 2. 具体的な調査内容
 - 3. おわりに

研究題目

(基盤研究C) 技術的素養の育成を重視した初・中・高等学校教育一貫の技術教育
課程開発

研究組織

研究代表者・所属(専門分野)(役割分担)

山崎 貞登 上越教育大学・学校教育学部・教授(技術教育学)
(総括)

研究分担者・所属(専門分野)(役割分担)

松浦 正史 兵庫教育大学・学校教育学部・教授(技術教育学)
(技術系教科担当の教師教育基準の開発)

鹿嶋 泰好 日本工業大学・工学部・教授(技術教育学)
(技術教育課程基準等の開発)

森山 潤 兵庫教育大学・学校教育学部・助教授(技術教育学・情報教育学)
(俯瞰的科学技术観・キャリア発達観・学力観(全体))

田口 浩継 熊本大学・教育学部・助教授(技術教育学・教育工学)
(技術教育教材開発(主に中学校段階))

浅田 茂裕 埼玉大学・教育学部・助教授(木材工学・技術教育学)
(技術系教科担当の教師教育基準の開発)

谷口 義昭 奈良教育大学・教育学部・教授(木材工学・技術教育学)
(技術系教科担当の教師教育基準の開発)

有川 誠 福岡教育大学・教育学部・助教授(技術教育学・環境教育学)
(技術教育課程基準等の開発(中等学校一貫技術教育))

鈴木 隆司 千葉大学・教育学部・助教授(技術教育学・生活科教育学)
(技術教育教材開発(主に小学校段階))

土井 康作 鳥取大学・地域学部・教授(技術教育学)
(俯瞰的科学技术観・キャリア発達観・学力観(発達論))

森山 賢一 常磐大学・人間科学部・助教授(教育学)
(技術教育課程開発(主に生物育成技術))

研究協力者・所属(専門分野)

山田 哲也 滋賀県立瀬田工業高等学校教諭(工業教育学・技術教育学)

松風 嘉男 上越教育大学附属中学校教諭(技術教育学)

磯部 征尊 新潟県十日町市立水沢小学校教諭(技術教育学)

安田 政彦 鳥取県鳥取市立中ノ郷小学校教諭
佐藤 竜也 上越教育大学学校教育研究科・大学院生（技術教育学）
松井 明 上越教育大学学校教育研究科・大学院生（技術教育学）
宮城 徹也 上越教育大学学校教育研究科・大学院生（技術教育学）
三浦 英樹 上越教育大学学校教育研究科・大学院生（技術教育学）
宮川 洋一 兵庫教育大学連合学校教育学研究科・大学院生（技術教育学）
鬼藤 明仁 兵庫教育大学連合学校教育学研究科・大学院生（技術教育学）
加藤 信博 兵庫教育大学連合学校教育学研究科・大学院生（技術教育学）
大澤 万希子 埼玉大学教育学部・学生

研究経費

平成18年度 1,100千円

研究発表

(1) 学会誌等（関連研究を含む）

- 1) M.ISOBE and S. YAMAZAKI Components of Attainment Targets and Their Assessment Standards for Design and Technology in the Revised National Curriculum of 1999 in England. Journal of Science Education in Japan, Vol.29, Number 5, pp.366-379, 2006.
- 2) 鈴木隆司：小学校段階における教科教育としての技術教育に関するテーゼ，技術教育の探求（名古屋大学大学院教育発達科学研究科），（2006）
- 3) 鈴木隆司：教員養成における専門科学の講義の内容に関する一考察，技術教育研究第65号（2006）
- 4) 田口浩継・井上健次郎：交流学習型・地域連携型の「栽培実習」カリキュラムの開発，熊本大学教育実践研究23，pp.67-72，（2006）

(2) 口頭発表（関連研究を含む）

- 1) 磯部征尊・野邊真理子・山崎貞登：小学校低学年における栽培学習の到達目標に関するカリキュラムのデザイン，日本産業技術教育学会第19回北陸支部大会講演論文集，p.1，（2006）
- 2) 磯部征尊・山崎貞登：小学校技術教育における到達目標に着目したスタンダード準拠評価基準の開発と実践，日本教科教育学会第32回全国大会講演論文集，（2006）
- 3) 松井 明・山崎貞登：小・中学校一貫した技術教育課程基準の学習到達目標と学習内容 - 「情報システム・制御技術」スコープ - ，日本産業技術教育学会

第 19 回北陸支部大会講演論文集, p.2, (2006)

- 4) 佐藤竜也・山崎貞登：小・中学校一貫した技術教育課程基準の学習到達目標と学習内容 - 「材料と加工技術」スコープ - , 日本産業技術教育学会第 19 回北陸支部大会講演論文集, p.3, (2006)
- 5) 宮城徹也・山崎貞登：小・中学校一貫した技術教育課程基準の学習到達目標と学習内容 - 「エネルギー変換技術」スコープ - , 日本産業技術教育学会第 19 回北陸支部大会講演論文集, p.4, (2006)
- 6) 松下慎一郎・田口浩継・村上宜江：小学校におけるものづくり教育用カリキュラムの開発(3) - ケナフを題材とした小学校高学年用カリキュラム - , 日本産業技術教育学会第 18 回九州支部大会講演要旨集, pp.77-78, (2006)
- 7) 三浦英樹・松風嘉男・山崎貞登：スタンダード準拠評価の導入による技術教育の評価方法の工夫 - 単元「エネルギーと私たちの生活」を事例として - , 日本エネルギー環境教育学会第 1 回全国大会論文集, pp.69-70, (2006)
- 8) 三浦英樹・松風嘉男・山崎貞登：中学校技術科教育における教育課程基準の開発とスタンダード準拠評価に関する実践研究, 日本産業技術教育学会第 19 回北陸支部大会講演論文集, p.5, (2006)
- 9) 鈴木隆司：飼育からものづくりまで - ものづくりの過程をリアルに追求する授業研究, 子どもの遊びと手の労働研究会第 33 回全国大会, (2006)
- 10) 鈴木隆司：幼児のための道具の開発に関する基礎的研究 - 5 歳児が使用するげんのうの改良 - , 日本産業技術教育学会関東支部会, (2006)
- 11) 山崎貞登：技術的素養の育成を目指す新教育課程開発 - 文科省研究開発学校の事例研究から - , 日本科学教育学会年会論文集 30, pp.329-330, (2006)
- 12) 柳瀬 彬・山崎貞登：総合社会科におけるルーブリックの開発と効果, 日本教科教育学会第 32 回全国大会講演論文集, (2006)

第 1 部 東京都大田区立矢口小・安方中・蒲田中学校の新教科の 実践と評価

1.1 大田区における実践の教育課程、内容、事例

日本工業大学 鹿嶋泰好

平成 16 年度から三年間「小中一貫した Technology Education 教育課程の開発～よりより社会を創造し、支えていく技術的素養の育成～」を教育する**新教科の開発**を進めてきた。本研究は、我が国では初めての試みである。その研究の最終まとめの研究発表が平成 19 年 2 月 16 日に大田区蒲田中学校で実施された。

本研究の発表を終えた今、再度研究の骨子を紐解き、今後の研究継続のために研究の成果と今後の課題を総括的にまとめる。

1. 研究骨子の概要

周知の通り、科学技術立国日本として技術教育が進められているのは、中学校技術・家庭科三年間のみであり、世界的にみても我が国は最低の時間数である。しかし、我が国は、ものづくり教育が学校教育全般的に導入され、ものづくり教育は充実していると受け止める学識者や教育関係者も多いことも事実であり、ものづくりをすることが技術教育であるという認識が多いことも確かである。

また、中学校における技術・家庭科(技術分野)の授業において、評定の「2」は「不器用者」と判断する保護者がいることも事実である。

この現実の背景には、国民一人一人が我が国の社会を支える国民の資質と能力としての技術教育の重要性が理解していない。我が国の教育をリードする関係者の技術教育の価値観の無理解者の多さと、中学校三年間で 87、5 時間しか保証されず、技術・家庭科の学習指導要領における「技術」の定義づけや「技術の活用が個人の生活に焦点を当て、一般社会との関わりについて明確にされていない」不明確さがある。このことが、技術科担当教諭の技術教育観に曖昧さを生み、技術の知識の習得と技能の伝達学習に終始する傾向が全国的に多くただ「ものづくり」に追われている学習が大きな要因である。

技術教育で目指すものは、ものづくりや、情報活用にかかわる基礎的な知識と技術を取得することによって、現代の社会や生活を支えている技術を理解し、これを適切に活用する能力と、問題を発見しそこに内在する課題を発見し、工夫・創造して課題を解決する態度を育成することである。

このことは要約すると、技術教育はものづくり学習などを通して、将来の人間形成に生かされる「技術素養」の育成を目指すものであると理解できる。さ

らに、我が国民の社会生活の向上を図る技術素養の育成としては、普通教育としての義務教育において重要であり、児童・生徒の心身発達に準じた系統的な小中一貫教育としての新教科の教育課程開発の研究が急がれる。

2. 技術的素養を形成する要因の設定

(1) 認識知：「社会と技術」技術の働きを知り社会に貢献できる力。

技術とは、生活の向上を図る目的を解決するために、自然科学や社会科学をふまえ最小消費の原則に基づいた諸条件を整備し、最適化を図る手段である。

技術と社会の関わりのなかで技術の役割・性格・意義などについて認識し、社会の向上を図るために技術を活用する力を身につけることが重要であり、さらに、学びを通して社会形成の担い手となる資質・能力やキャリア発達力を「認識知」とした。

(2) 方法知：設計（デザイン）と技術活動（プロセス）技術的課題解決力。

遭遇する問題を解決するために、そこに内在する課題を発見・解決のために他者との関わりを深めながらも設計し、技術的解決を図っていく力。この力を「方法知」とした。

(3) 内容知：知識、技能に関する内容。

社会や生活における問題を解決していくために認識知と方法知と実践的に活動する具体的な内容（知識・技能）の力。

方法知と認識知を活性化し具体化する力を「内容知」とした。

3. 本研究の本質

(1) 本研究では、新教科の小中一貫ものづくり（技術）教育を通して「認識知」「方法知」「内容知」の三つの「知」を新教科の固有の学力であり、その定着度を検証した。

また、三つの知が有機的に関連しあうことで、社会や生活の向上を図り、技術の活用力・技術の評価力・キャリア力・人間関係形成力など、技術的素養が身に付くどうか研究した。

さらに、本研究は技術的素養の定着が今日的教育課題である「確かな学力」の定着のために、学校教育での他教科他領域にはない大きな役割を果たすことになるか検証しようとした。

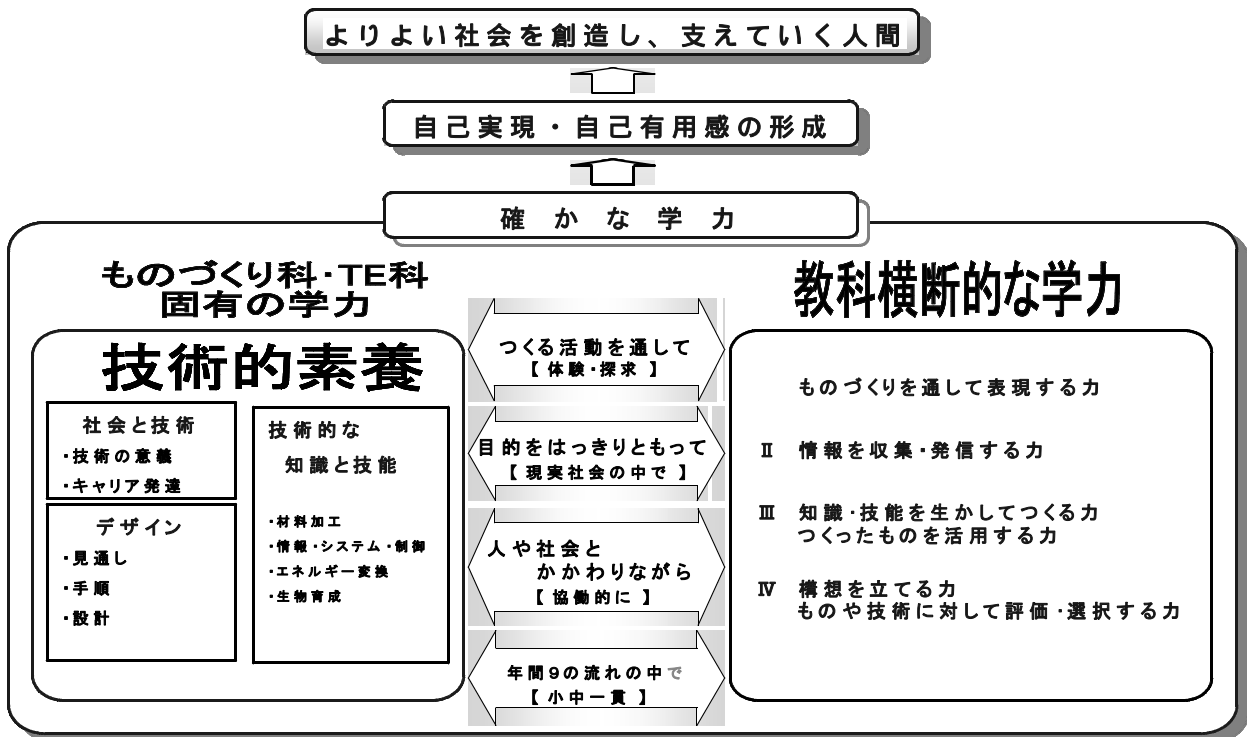
以下<図 - 1>に研究構造図を表す。

研究構造図は、小中一貫教育を進める新教科教育の学力を示すものである。本研究の本質は左側に示した新教科の固有の学力であり「技術的素養」である。右側の学力は新教科を核にした教科横断的に定着する学力を示し、技術的素養を育成することが、学校教育の今日的な課題である「確かな学

力」のどの部分を担うことになるのか示したものである。

さらに、新教科は、技術的素養を身につける教育課程の特徴としては、研究構成図の中央に示す4つの方法的な特徴を持たせている。

本研究としての顕著な特徴ある研究は、研究構造図に示す「年間9年の流れの中での小中一貫」である。



< 図 - 1 > 研究構成図 (新教科教育課程構成図)

4 . 教育課程基準の形成

下記の< 図 - 2 > は新教科教育課程基準表を示す。

3の項で示したように、本研究の重要なポイントは、小中一貫教育課程の確立と技術的素養としての「認識知」「方法知」の定着度であり、適切な「内容知」の設定が問題である。

小中一貫教育課程は、小学校1学年～中学校3年までの9年間である。一貫教育は中学最後の9年生を最終到達目標とした児童・生徒の心身発達に準じた教育階梯(シーケンス)を確立させ、シーケンスに準じた教育基準を設定することが重要である。さらに、学習領域(スコープ)としては、三つの知(認識・方法・内容)を基盤にした教育課程基準に準じた学習単元や学習題材の設定と具体的な基準を達成するための学習のねらいの設定が肝要である。

5 . 本研究で開発した技術的素養の定着は、教育課程基準の達成度

本研究の技術的素養を育成する小中一貫教育の重要な価値は、つぎの図-2に

示す教育課程基準の確立であり、「認識知」と「方法知」の定着度が技術的素養の定着を左右する要である。

平成18年度 Technology Education 科 教育課程基準表 (平成18年9月改訂)

<図-2>

* スコープは学習内容の領域を表す

| スコープ | レベル1 (小学校1・2年生) | レベル2 (小学校3・4年生) | レベル3 (小学校5・6年生) | レベル4 (中学校1・2・3年生) |
|-------|---|---|---|--|
| 社会と技術 | 目標 さまざまな素材や道具にふれてつくってみるにより、つくる楽しさを味わうことができる。 | 自分たちでものをつくることにより、自分たちの遊びや生活をより豊かなものにするができる。 | 自分たちの学校生活や地域をみつめ、その中から自分たちがつくり出すことよって改善できるものを見出し、実際に製作することができる。 | 生活や産業の中で技術(テクノロジー)の果たしている役割を理解し、他者とともに社会を支え創造する意欲を持ち、必要に応じて技術を選択することができる。 |
| | 内容 ア つくったものを大切にすること。 イ 製作品を、生活の中で楽しんで活用すること。 ウ 製作品と関連している技術を生活の中から見つけること。 | ア つくったものの価値を考え、大切にすること。 イ 製作品を、生活の中で楽しんだり、役立てたりすること。 ウ 生活の中で技術の果たしている役割に気づくこと。 | ア 自分たちの製作活動を通して、社会において生産活動することの価値や責任に気づくこと。 イ 製作品を学校や地域で活用したり役立てたりすること。 ウ 生活の中で技術の果たしている役割を考えること。 | ア 技術(テクノロジー)の意義や社会的役割を理解すること。 イ 職業の意味や社会的役割を理解しキャリアについて考えること。 ウ 社会的な課題を解決する技術(テクノロジー)を評価し、適切な技術を取捨選択(トレードオフ)・活用すること。 |
| デザイン | 目標 つくるものの大まかな形や仕組みを知り、手順を考え、つくることができる。 | 活動の過程や製作後の活用を見通し、つくることができる。 | 様々な条件を考慮し、活動の過程や製作後の活用を見通し、つくり上げることができる。 | 様々な条件を考慮し、社会生活に必要なものやシステムを、工夫しながら設計しつくり上げることができる。 |
| | 内容 ア 製作品の見た目とふれあい、製作する楽しさを感じる。 イ 一つ一つの作業内容を理解し、順番に製作を進めていくこと。 ウ 必要に応じて、大まかに完成した状態や部品を意識した設計図を描くこと。 エ 友達と相談しながら製作すること。 オ 簡単な活動記録をとること。 | ア 製作するものをどのように活用できるか、目的を考えること。 イ 製作品を完成させるまでに、どのようなことをどのような順番で進めていけばよいか、見通しをもつこと。 ウ 形や寸法のわかる簡単な設計図を読み取ったり、描いたりすること。 エ 友達と相談しながら工夫して製作すること。 オ 活動記録(ポートフォリオ)をとり、振り返ること。 | ア 学校社会、地域社会の一員として、社会をよりよくなるのに有効な製作品を考えること。 イ これまでの製作経験を生かし、製作品を完成させるまでに、どのようなことをどのような順番で進めていけばよいか、見通しをもつこと。 ウ 製作品やその目的について他者に説明すること。 エ 形や寸法のわかる設計図を読み取ったり描いたりすること。 オ 友達と話し合い、分担して製作すること。 カ 活動記録(ポートフォリオ)等で振り返り、評価すること。 | ア 社会や生活における必要性を考慮し、製作の目的や課題を明らかにすること。 イ 全体を見通した活動計画を立てること。 ウ 安全・費用・時間・環境・データなどの諸条件を考慮して取捨選択(トレードオフ)しながら設計すること。 エ 構想図・設計図をつくり、他者に正確に伝えること。 オ 他者と協働しながら組織的に企画し製作すること。 カ 活動全体を総合的に評価し、今後の生産活動に生かすこと。 キ 製作品やシステムの維持・管理を適切にできること。 |

(1) 本研究の技術的素養(認識知と方法知)の達成度を検討する。

[認識知：社会と技術]

<< 小学校 >>

達成度(%)

- ・ 小学校の全学年「レベル1のア～ウ」から「レベル3のア～ウ」

全項目： 96～100

- ・ ただし、レベル2の4年生のアは63である。

- ・ 小学校の評価方法「」内の数字は、教師の評価方法の使用頻度

「ワークシート7」「製作品3」「行動観察9」「実物掲示の発表1」

「学習カード1」「アンケート1」「事後調査1」「自己評価3」

「振り返りカード1」「プレゼン発表1」

考察

- ・ 小学校では、レベルを二学年を一単位として系統的に取り組んでいる。
- ・ 小学校の「認識知」の各基準項目の到達度はパーセントの数値からは、非常に高い。

児童たちの中から「自分の製作活動が、技術と関わっているという認識」の

考えが見えない。

- ・他者との関わりやものづくりの目的意識は高学年になるほど高くなっている。
- ・レベル2の4年生の(材料やつくったものの価値を考え、大切にしている)のレベルに対して63%と極端に低い。

教師の視点では原因としてロボット作りでの電気回路の製作が難しいと受け止めた子供が多かったから、とのこと。

- ・五、六年生のレベル3(生活の中で技術の果たしている役割りを考える)では100%を示している。

教師からの評価の視点は、「自分たちのポニーの小屋の製作が他の学年の児童にとって喜びになっていることを感じる事ができた」と判断したから、とのこと。

評価の方法について、ワークシートから行動観察まで、多種多様であるがレベル間の関連性や学年内での基準達成度の数値的分析がなされていない。

児童の製作の感情で達成度を測っている点が多いが、スコープの目標の視点と評価基準との因果関係が明白にされていなかったことが推察される。

<< 中学校 >>

達成度(%)

- ・中学校の「レベル4のア～ウ」

7学年のウ：88 工：76 力：84

8学年のア：100 イ：72 ウ：76

9学年のア：70 イ：62 ウ：88

- ・中学校の評価方法

「行動観察3」「製作品6」「事後アンケート6」「評価表1」

考 察

- ・中学校では、全体的に基準に到達したパーセントの数値を捉えた根拠が見えない。
- ・レベル4の9学年生の学習題材である「地域に役立つ作品製作」の過程で「イ、技術の進展の中で社会構造の変遷について理解を深め、自己の行き方を見つめること」という到達度が62と低い。評価の根拠として「事後アンケート」に取り組んでいるがその内容が見えないためになぜ到達度が低いのか考察不可能である。しかし、教師の考察からは、「製作品を作成する過程で工夫し粘り強く取り組むことに苦しんでいる生徒が多かったが乗り越えて作品の価値を高めることができた」と述べている。達成度の低さと教師との考察にギャップを感じるが、どのような基準で達成度を導き

出したのか理解しにくい。

- ・この現象は、他の達成度の低い項目にも同じことを感じる。

[方法知（デザイン）]

<< 小学校 >>

達成度（％）

- ・ほとんどの項目が 86 ~ 100 である。
- ・レベル 2 4 学年「エ、友達と相談しながら工夫して製作している。」の評価基準だけが 65 である。

考 察

- ・この単元が「すぐ壊れすぐ直さなければならない物が多く、作業に困難をきたす物であった」そのため孤軍奮闘が多く他と関わっていらなかった。

<< 中学校 >>

達成度（％）

- ・全体的に 64 ~ 88 である。
- ・この中で一際低い数値を示しているのが「7、他者の要求に沿った製作品を作るために調査活動を行い、製作上の課題を見つけ、説明することができる」が 64 である。

考 察

- ・教師の考察では、構想する材料費について考えることが少なく、指摘され慌てて修正する生徒が多かった。
- ・評価方法としては、構想図、ワークシートによる捉えたデータとのこと。

(2) 教育課程評価基準の定着度に関する総合考察

新教科の構築にあたり、初めての試みであり、三年間の研究の過程での理論と実践との構築には、大変多くの労力と時間を費やしてきた。三年間の集大成として児童・生徒が教育課程の基準まで達成したかどうかは、新教科の真意を問われる大きな課題である。指導者による本研究の到達度としての成果は高いが、印象的評価に重きを置いた結果を感じる。

先生方の評価分析について、大変苦労しながらまとめられている。指導と評価は一体である。評価から見いだされた情報をデータ化し、分類・分析・整理まとめを通して達成度を検討することが肝要である。そのことから鑑みると今回の到達度の信憑性は低い。

6. 最後に

本研究の教育改革は、大きな成果を得たと実感している。この実践記録を糧にして、今後、全国的な取り組みとして拡大されていくことを期待したい。

1.2 大田区実践に対する調査データ

1.2.1 新教科「Technology Education」に対する児童の意識調査

| | |
|--------|-------|
| 埼玉大学 | 浅田茂裕 |
| | 大澤万希子 |
| 兵庫教育大学 | 森山潤 |
| 鳥取大学 | 土井康作 |

1. 調査の目的

東京都大田区Y小学校で実施されているものづくり科 (Technology Education) の学習効果や児童の意識や態度の変容について明らかにするために、Technology Education 実施校と非実施校において、ものづくり科での経験と児童の態度に関する質問紙によるアンケート調査を実施した。この報告では、現在までにとりまとめた調査の結果の一部について示す。なお、今回の調査結果においては、有意差検定など細かな統計分析は実施していない。

2. 調査の方法

2.1 調査対象

被験者は、大田区Y小学校5年生3学級 82名(男子 51名、女子 31名)、6年生 93名(男子 51名、女子 42名)とし、実施当日欠席者等については集計に含んでいない。また、比較対象として、埼玉県S市立M小学校5年生1学級、6年生1学級についても、同様の調査を実施した。本調査で使用した2種類のアンケート用紙を示す(アンケート用紙1, 2)。

2.2 調査の実施

調査は平成18年10月中旬、Y小学校生活ルームにおいて実施者が訪問し、対象学級ごとに1単位時間(45分)を使って実施した。その際無回答だったものに関しては、入力せず、一つ選択するところに複数回答が見られる物など、質問の意図に沿わない物に関しては、無効回答とした。比較対象である埼玉県S市立M小学校については、同年11月初旬、同様の調査を実施した。実施は対象学級の教室内とし、結果の取り扱いについてはY小学校と同様とした。

アンケート用紙 1

【しつもん3】あなたは、ものづくり料の学習が好きですか。あてはまるものに、○をつけてください。

(好き どちらかといえば好き どちらかといえばきらい きらい)

【しつもん4】これまでのものづくり料の学習で、いちばんたのしかったことは何ですか。たのしかったことを、1つだけあげてください。

| |
|-------|
| _____ |
|-------|

【しつもん5】これまでのものづくり料の学習で、いちばんたいへんだったことは何ですか。たいへんだったことを、1つだけあげてください。

| |
|-------|
| _____ |
|-------|

【しつもん6】ものづくり料の学習で、ものを作ったことや、できあがった作品について、家族とよく話をしますか。あてはまるものに、○をつけてください。

(よくする ときどきする あまりしない まったくしない)

【しつもん7】ものづくり料の学習がはじめてから、自分の家で、ものづくりをするようになりましたか？ あてはまるものに、○をつけてください。

(よくする ときどきする あまりしない まったくしない)

(つぎのしつもんは【しつもん7】で、「よくする」または「ときどきする」と答えた人だけ、答えてください。)

【しつもん8】あなたは、ものづくり料の学習がはじめてから、自分の家で、どんなものを作りましたか？①何を作ったのか、②だれと作ったのか、③だれのために作ったのか、かんたんに書いてください。

① 「ものづくり料」の学習がはじめてから、つくったことのあるものを書いてください。

② それはだれと作りましたか？(家族のだけかと？友だちと？)

③ だれのためにつくったものですか？(家族のため？自分のため？友だちのため？)

(このしつもんは、みなさんこたえてください。)

【しつもん9】ものづくり料での学習は、これからのみなさんにとって、役にたつものだと思いますか？

(そう思う どちらかといえば思う どちらかといえば思わない そうは思わない)

【しつもん10】

これからも、自分で、いろいろなものを作っていきたいと思いますか？

(そう思う どちらかといえば思う どちらかといえば思わない そうは思わない)

ものづくりの経験^{けいけん}についてのアンケート

小学校 年 組 氏名

- 1) 木材や^{きんぞく}金属、紙などを使ってものを作ることは好きですか？
(好き どちらかといえば好き どちらかといえば嫌い 嫌い)
- 2) ものを作っているとき、たのしいと思いますか？
(たのしい ややたのしい あまりたのしくない たのしくない)
- 3) ものを作ることとはとくいですか？
(とくい どちらかといえばとくい どちらかといえばにがて にがて)
- 4) 身の回り^{まわり}にあるいろいろな製品^{せいひん}(もの)のうごくしくみや中に入っている部品について、知りたいと思いますか？
(そう思う どちらかといえば思う どちらかといえば思わない そうは思わない)
- 5) 身の回り^{まわり}にあるいろいろな製品^{せいひん}(もの)が、どのように作られているのか、知りたいと思いますか？
(そう思う どちらかといえば思う どちらかといえば思わない そうは思わない)
- 6) あなたは、これまでにどんな道具を使ったことがありますか。使ったことのある道具には、名前の前の の中に、印を書き入れてください。そのほか、ここにはないもので、使ったことのある道具があれば、下のわくの中に道具の名前をかいてください。
のこぎり かなづち はさみ カッター 棒(ぼう)やすり
さしがね かんな キリ のみ かみやすり
ネジ回し ペンチ ニッパ 電動(でんどう)糸のこぎり

そのほか、使ったことのある道具のなまえ

- 7) 今まで学校や家でペットボトルを材料^{ざいりょう}として何かを作ったことがありますか。作ったことのある人は、どんなものを作ったのか下のわくに書いてください。

- 8) あなたは、^{しごと}将来の仕事や職業^{しごつ}について、しっかりと考えたことがありますか？
(とてもある すこしある あまりない まったくない)

3 . 結果と考察

3.1 アンケート1の結果

(1) Y小学校の結果(質問別)

質問3のものづくり科の学習がすきかという質問に関して、「すき」と答えた児童が 60%、「どちらかといえばすき」と回答した児童は 34%であった。質問6では、ものづくり科の学習でのことを家で話をするという児童は「ときどきする」と回答した児童を含めると 70%であった。ものづくり科での学習が児童にとって印象的だったためではないかと考えられる。ものづくり科での学習がはじまってから、自分の家で、ものづくりをするようになったという児童は 35%だった(質問7)。この質問に関しては、どのようなものづくり活動をしているか、質問8の回答を考慮して検討する必要がある。

ものづくり科での学習がこれから役に立つかという質問に対して 72%の児童が「そう思う」と回答し、22%の児童が「どちらかといえば思う」と回答している(質問9)。質問 10で聞いた、これからもいろいろなものを作っていくかという質問に対しては、52% の児童が「そう思う」と回答し、38%の児童が「どちらかといえば思う」と回答した。質問3、9、10 では、「すき」「そう思う」という回答した児童が多い。これら3つの事項に関して、意識の高い児童が多いことが分かる。

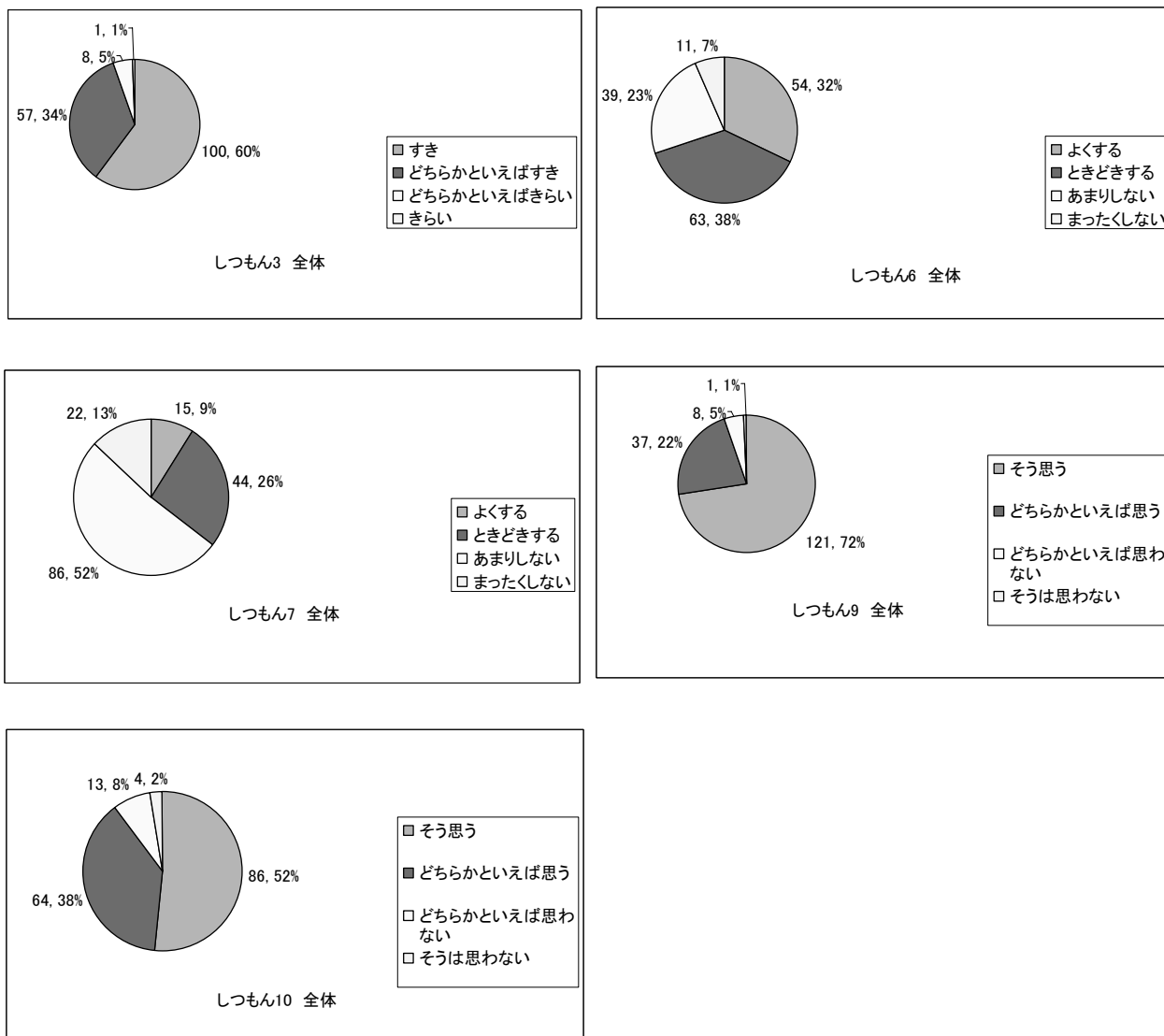


図1 アンケート1の結果(選択問題のみ)

(2) Y小学校の結果(性差, 学年差)

図2はアンケート1の結果について、回答を点数化し、男女について比較した物である。質問9、10では多少差がみられるものの、男女ではそれほど大きな差はみられなかったものの、質問7以外は中央値を上回っている。同様に、図3は学年差を示している。全ての質問において6年生よりも、5年生の平均値が高いことが分かった。

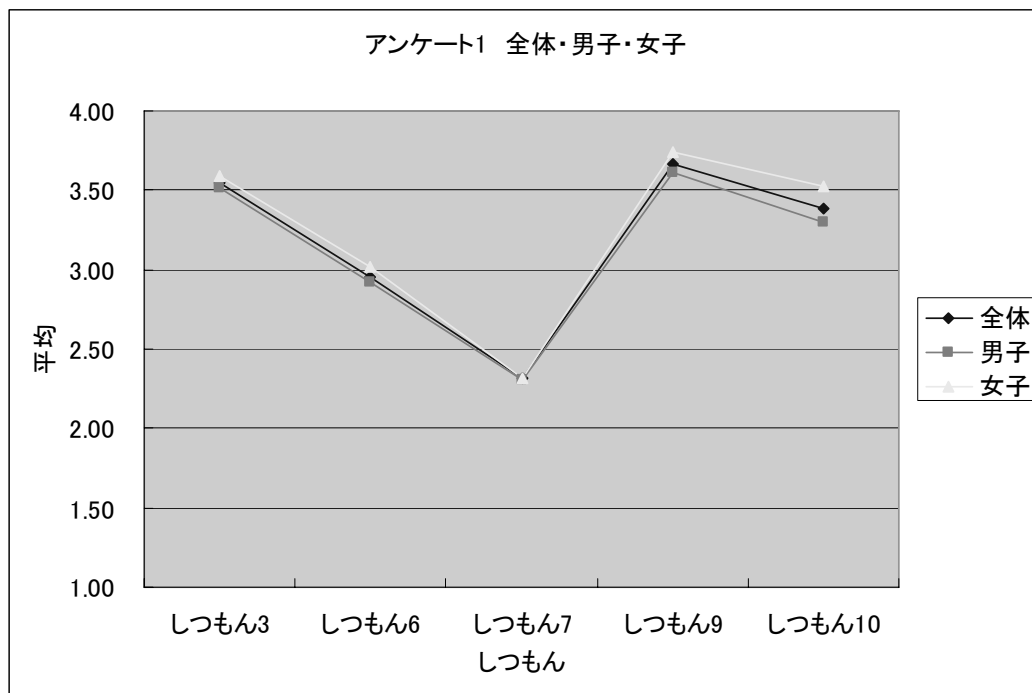


図2 アンケート1の結果(Y小学校, 男女比較, 選択問題のみ)

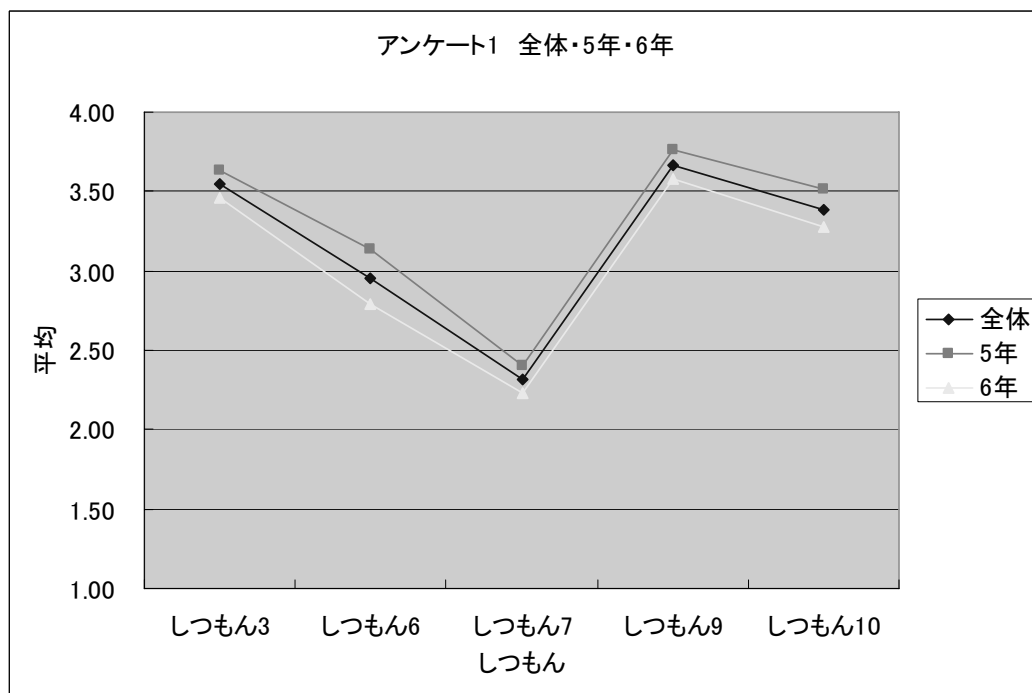


図3 質問紙1の結果(Y小学校, 学年比較, 選択問題のみ)

(3) M小学校との比較

図6では、アンケート1右の回答結果を埼玉県内M小学校の図工履修者との比較の結果である。質問7を除き、Y小学校の児童の結果は、M小のそれを上回った。

特に、質問9「ものづくり科の学習は役にたつか」という質問においては差が大きく、Y小学校の児童がものづくり科の学習が意味のあるものだと考えていることが分かる。また、質問3、質問6、質問10でそれぞれものづくり科の学習を行っていない学校よりも平均値が高かった。

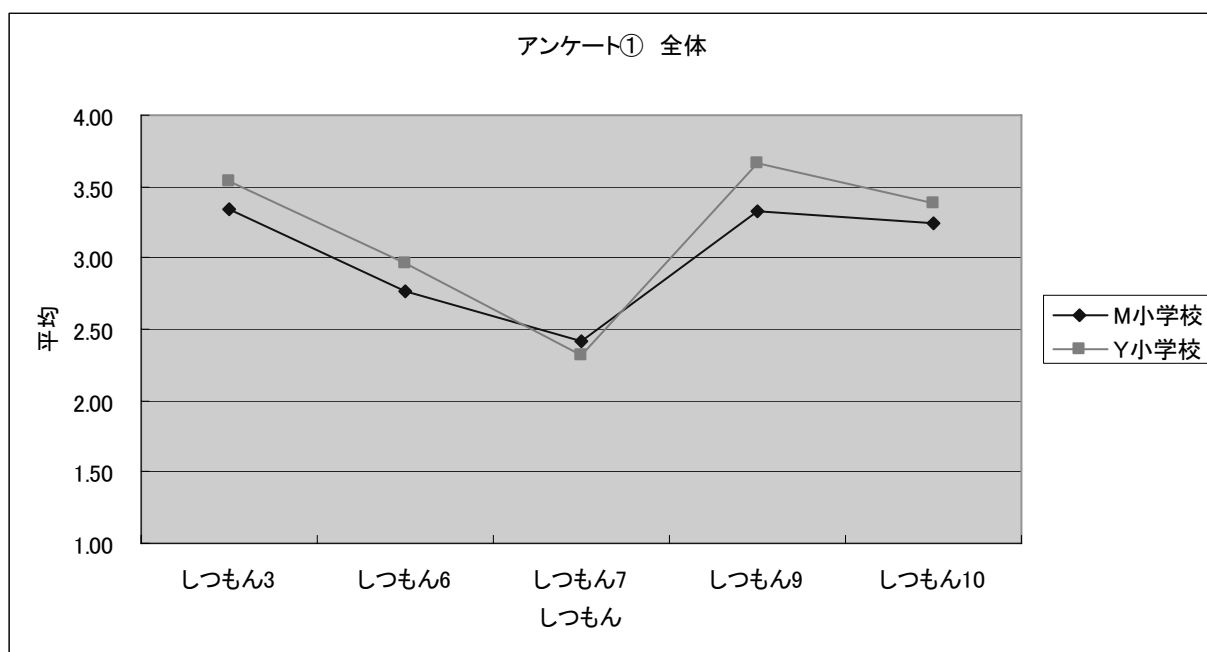


図4 質問紙1の結果(Y小学校, M小学校の全体比較)

3.2 アンケート2の結果

(1) Y小学校の結果(質問別)

質問1)から、57%の児童が、いろいろな材料を使ってものを作ることを「好き」と回答した。また、「どちらかといえば好き」と回答した児童をふくめると、ほとんどがものづくり活動が好きだと言うことがわかる。また、ものを作っている時楽しいと感じている児童は98%であり、「たのしくない」「あまりたのしくない」と回答している児童はほとんどいなかった(質問2)。このことから、Y小学校の児童は、ものづくりの学習が楽しいと感じていることがわかる。また、ものづくりは得意であるか、との問(質問3))に対しては、72%が「とくい」「どちらかといえばとくい」と回答しており、ものづくりに対する苦手意識や抵抗感は少ないと考えられる。

身の回りの技術製品やものづくりなど、技術に対する興味・関心については、製品のしくみや部品についての興味、関心(質問4)を持っている児童が全体の77%、製品の生産プロセスや方法に興味、関心(質問5)のある児童が全体の72%であった。科学技術への関心が薄れているといわれる現在にあつて、Y小学校の児童は、技術や技術的製品に対する関心が高いといえる。質問8は、将来の仕事や職業について、しっかりと考えたことがあるか、という質問であるが、「とてもある」「すこしある」と回答した児童は、全体の75%であった。

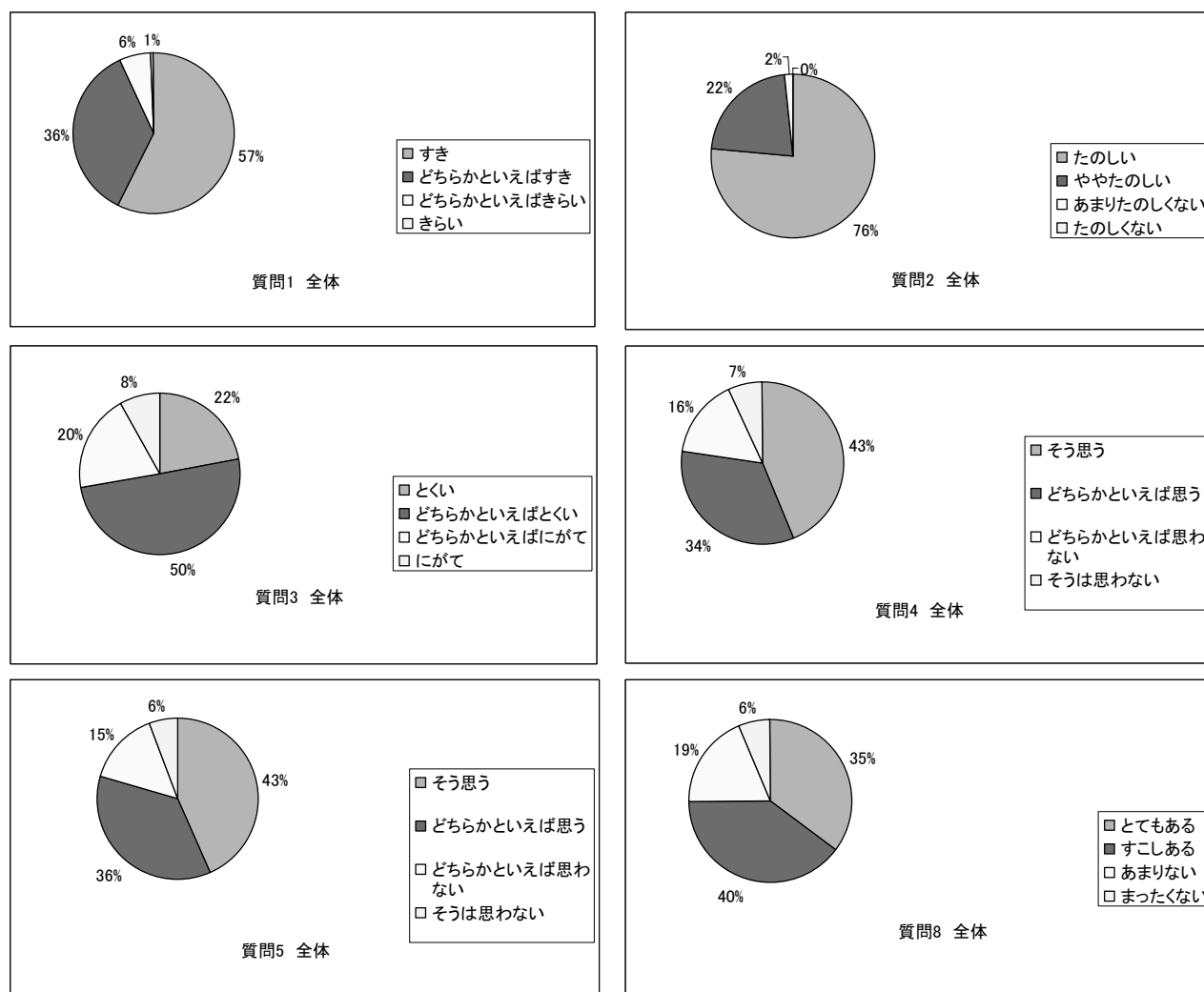


図5 アンケート2の結果(選択問題のみ)

(2) Y小学校の結果(性差, 学年差)

図6, 図7は、アンケート2の選択肢を数値化し、それぞれの設問の平均値として示したものである。図6より、ものづくりの過程に対する興味・関心項目(質問6)を除いて、全体としては、ほとんど性差はみられなかった。図7は、学年差を示している。全体の傾向はそれぞれ似かよっているものの、質問1)、3)、4)、5)において、6年生よりも5年生の平均値が高いことがわかった。

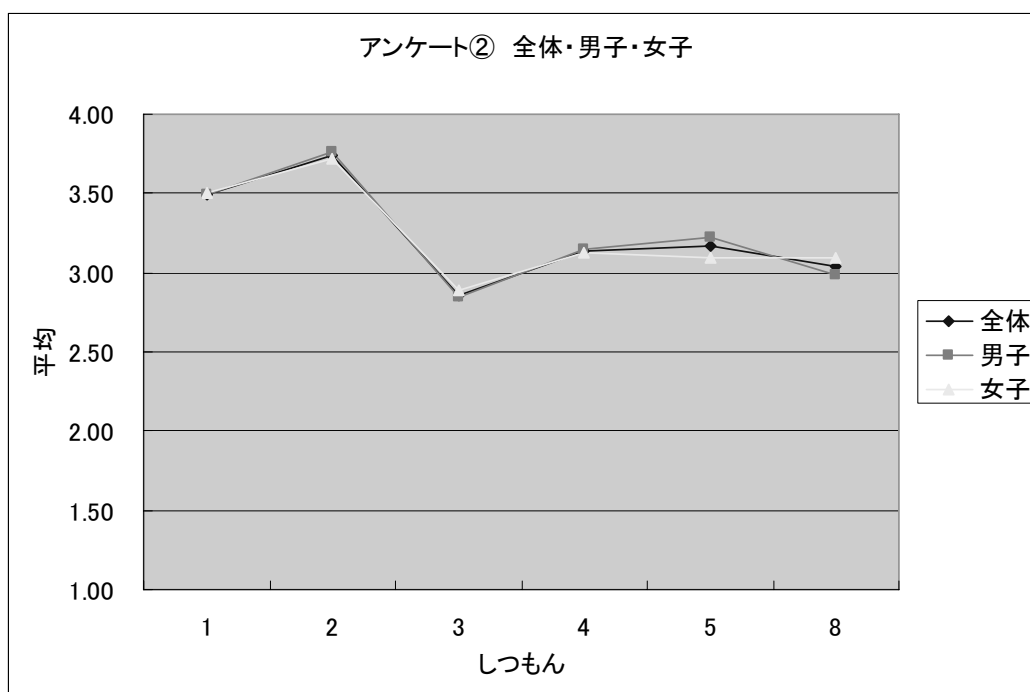


図6 アンケート2の結果(Y小学校, 男女比較, 選択問題のみ)

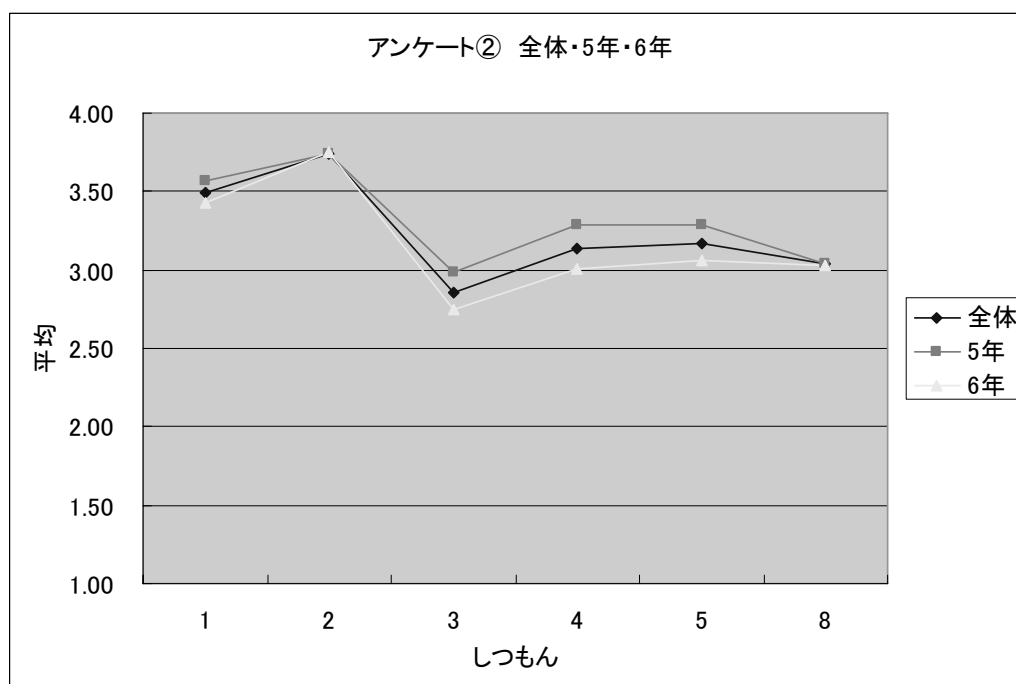


図7 アンケート2の結果(Y小学校, 学年比較, 選択問題のみ)

(3) M小学校との比較

図8は、アンケート2の回答結果を埼玉県内M小学校の図工履修者の場合と比較した結果である。質問8をのぞき、Y小学校の児童の結果は、M小のそれを上回った。とくに質問3「ものづくりは得意であるか」においては差が大きく、M小学校では中央値を下回っている。今回のものづくりの学習を通して、さまざまな道具を使用した事によりものをつくることへの自信とものづくりへの抵抗感が小さくなったものと考えられる。

また、身の回りにある技術製品、生産プロセスに対する興味・関心もY小学校児童において高いことがわかる。

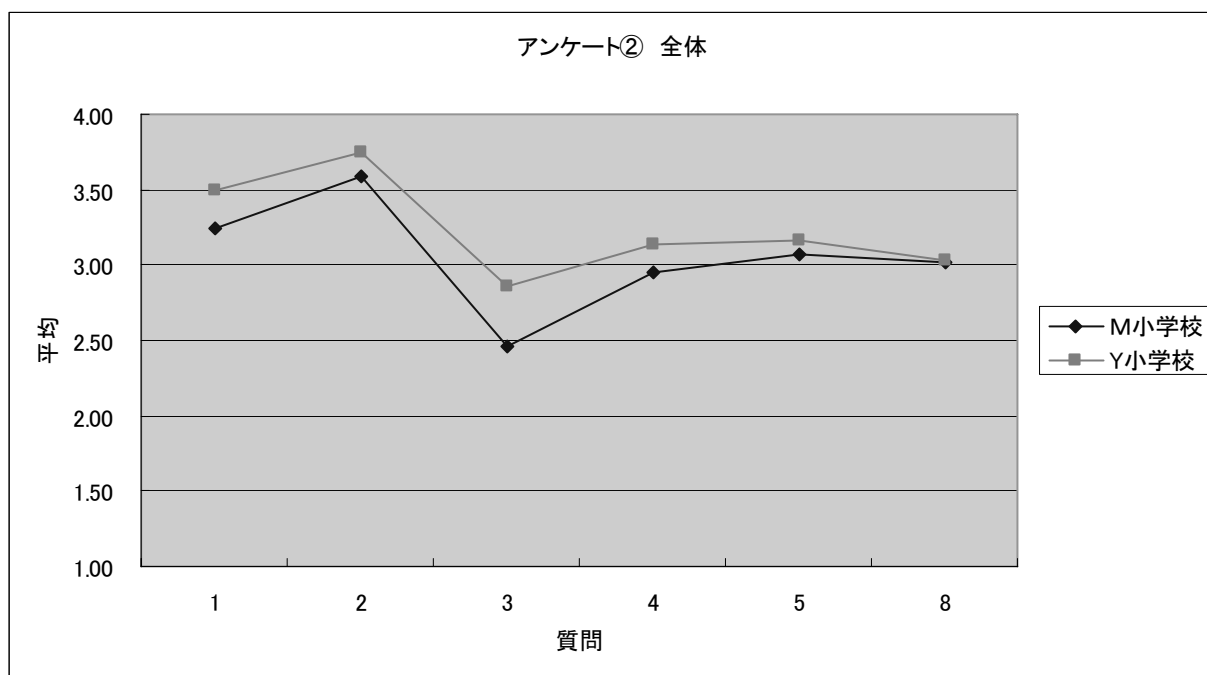


図8 アンケート2の結果(Y小学校, M小学校の全体比較)

1.2.2 新教科「Technology Education」における児童の問題解決的な学習経験 ～ものづくり科と図画工作科との差異に着目して～

| | |
|---------------|-----------|
| 兵庫教育大学大学院 | 森 山 潤 |
| 兵庫教育大学大学院(院生) | 加 藤 信 博 |
| 埼玉大学教育学部 | 浅 田 茂 裕 |
| 埼玉大学教育学部(学生) | 大 澤 万 希 子 |
| 鳥取大学地域科学部 | 土 井 康 作 |

1. 調査の目的

東京都大田区Y小学校で実施されているものづくり科(Technology Education)の学習効果について、技術的な問題解決の経験に焦点を当て、実施校と非実施校(図画工作科)との差異を検討した。本報告では、その途中経過として調査結果の一部を示す。

2. 調査の方法

2.1 調査対象

調査対象は、大田区Y小学校5年生3学級及び埼玉県S市立M小学校5年生1学級、6年生1学級とした。各小学校の調査対象者数(有効回答)を表1に示す。

表1 調査対象(有効回答)

| | | 男子 | 女子 | 全体 |
|--------|-----|----|----|----|
| 矢口小学校 | 5年生 | 49 | 30 | 79 |
| | 6年生 | 49 | 39 | 88 |
| 公立M小学校 | 5年生 | 14 | 15 | 29 |
| | 6年生 | 11 | 16 | 27 |

2.2 測定尺度

本調査では、ものづくり科での技術的な問題解決の経験を把握するために、Moriyama et.al(2002)の「技術的な問題解決尺度」を改変して用いた。この尺度は、表2に示す4つの下位尺度(因子)より構成されている。これらの各因子より、因子負荷量の高い項目を抽出し、1因子2項目で再構成すると共に、質問項目の表現を小学生高学年向きに改変した。調査に使用した質問紙を図1に示す。

表2 「技術的な問題解決尺度」の因子構成

| 因子名 | 内 容 |
|-----------------|---------------|
| F1 設計プロセス | 製品の構想とアイデア |
| F2 プロジェクトマネジメント | 段取りや計画的な作業 |
| F3 トラブルシューティング | つまずきへの対処 |
| F4 探求のプロセス | ものの仕組み等の観察・実験 |

ものづくり科についてのアンケート

小学校 _____ 年 _____ 組 _____ なまえ _____

あなたは、ものづくり科の学習で、いろいろな「ものづくり」をしたと思います。それを思い出して、つぎのしつもんに答えてください。

【しつもん1】 ものづくり科の学習で、どんなものをつくりましたか？

【しつもん2】 ものづくり科の学習でした「ものづくり」を思い出して、つぎの ~ のしつもん
に答えてください。 答え方は、つぎのとおりです。

4: とてもあてはまる 3: 少しあてはまる 2: あまりあてはまらない 1: まったくあてはまらない

[答え方] こたえが「4」の時は、下のように をつけてください。
5 - ④ - 3 - 2 - 1

どんなものを作るうかと、頭の中でいろいろイメージをふくらませた。
5 - 4 - 3 - 2 - 1

作るものの形やはたらき、強さなどを自分で決めた。
5 - 4 - 3 - 2 - 1

ものを作るために、作業(さぎょう)の手順(てじゅん)やだんどりを自分で考えた。
5 - 4 - 3 - 2 - 1

自分で決めた手順(てじゅん)やだんどりのとおりに、ものを作るうとがんばった。
5 - 4 - 3 - 2 - 1

とちゅうで失敗(しっぱい)したとき、その原因(げんいん)を自分でつきとめようとした。
5 - 4 - 3 - 2 - 1

とちゅうで失敗(しっぱい)したとき、なおす方法を自分で考え、やってみた。
5 - 4 - 3 - 2 - 1

ものの「しくみ」がどうなっているか、自分なりに予想(よそう)してみた。
5 - 4 - 3 - 2 - 1

ものの「しくみ」がどうなっているか、実験(じっけん)などで観察(かんさつ)した。
5 - 4 - 3 - 2 - 1

図 1 調査に使用した質問紙

2.3 調査の実施

調査は平成18年10月中旬、Y小学校生活ルームにおいて実施者が訪問し、対象学級ごとに実施した。比較対象である埼玉県S市立M小学校については、同年11月初旬、同様の調査を実施した。

3. 結果と考察

3.1 ものづくりの製作経験

まず、基礎資料として、両小学校のものづくり科及び図画工作科で児童が取組んだ製作題材を集計した。その結果を表3に示す。

Y小学校のものづくり科では、材料、エネルギー、生物生産等に関わる製作題材が回答されている。詳細は、本報告書のものづくり科の実践報告を参照されたい。一方、M小学校の図画工作科では、一部に「生活に役立つものづくり」や「ペットボトルのおもちゃ」、「モーターカー」など、ものづくり科に似た事例も認められるが、大半は、版画、彫刻、粘土などの造形的製作であった。また、「くぎうちトントン」や「パズル」など、技能的な要素の含まれた製作物も見られるが、ものづくり科とは異なり、製作物が平面的である。このことから、図画工作科でのものづくりは、一部には技術的なものづくりと似た事例も含まれるものの、基本的には審美的な造形的活動が基本であると考えられる。

表 3 調査対象者の取り組んだ製作題材

矢口小学校における製作経験の例

| | | |
|-----|--|---|
| 5年生 | おはし 六角だこ げた ひょうたん ソーラークッカー 太陽電池で作る作品 ベンチ 車 ヒミツキチ 信号(まめでんきゅう) 定期で書いた図 | うどん 飛行機だこ へちま はしおき 小物入れ オルゴール 紙に線を引いた みやざいく 本棚 ダンボールで家 |
| 6年生 | 馬ごや ふみ台 EMボカシ はし たこ作り ポニー小屋 シニアに役立つもの ソーラーパネル えんぴつ削り | ケーキ 投てき板 ソーラークッカー 電池での車 EMW ポニをかうためのもけい 設計図 箸でつくるエンピツ 電地のおもちゃ |

公立M小学校における製作経験の例

| | | |
|-----|---|---|
| 5年生 | ゆらゆらゆれる紙の人形? みたいなもの? (人形じゃない) はんが すごろく 12月10日はおたん生日 家でティッシュのあひる ちょきん箱 木のいたをほって、自分のかおをほった。 ペットボトルの車で、小さい子たちが、おもしろがる物。(ぶたのはなな、くぎうちとんとん) 安全なおもちゃの犬の車 くぎを打ってつくった工作 | 糸のこ パズル いとのコドライブ ねんど カラフル コッチン ねん土のきょうりゅう くぎうちとんとん ものいれ |
| 6年生 | 電のこで板を切りパズルを作った 電のこで板を切り生活に役立つ物を作った ケルベロス モーターカー はんがー 物置き ねんどでぐしゃぐしゃの物を作った 木にくぎを打つ作品(くぎうちトントン) りったいの家の中の一部 かぎかけ | あみの入れもの はんが ねん土 本だな ソーラーハウス へんなもの ノコギリで板をきる 木を切ってやくだつもの タオルを作った人形 |

3. 2 技術的な問題解決の経験構成

次に、「技術的な問題解決尺度」の4因子について、因子別尺度平均値を求めた。両小学校の各因子の基礎データを表4に、小学校間の差異を表5に示す。

その結果、Y小学校のものづくり科は、M小学校の図画工作におけるものづくりに比べて、5・6年生共に全体として「探求のプロセス」の水準が有意に高くなった。このことから、ものづくり科の授業の方が図画工作科に比べて、ものの仕組みを観察や実験を通して調べる活動が豊富であったことが示唆された。また、5年生の男子において、Y

表 4 技術的な問題解決の経験

矢口小学校・ものづくり科

| | | | F1設計 | F2プロ | F3トラ | F4探求 |
|----|----|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5年 | 男子 | M | 3.051 | 2.980 | 3.153 | 2.806 |
| | | SD | 0.702 | 0.884 | 0.758 | 0.796 |
| | 女子 | M | 3.200 | 3.383 | 3.200 | 2.967 |
| | | SD | 0.519 | 0.552 | 0.664 | 0.507 |
| 全体 | M | 3.108 | 3.133 | 3.171 | 2.867 | |
| | SD | 0.639 | 0.795 | 0.720 | 0.701 | |
| 6年 | 男子 | M | 2.969 | 2.969 | 2.837 | 2.878 |
| | | SD | 0.710 | 0.732 | 0.856 | 0.711 |
| | 女子 | M | 3.192 | 3.128 | 3.103 | 2.897 |
| | | SD | 0.557 | 0.604 | 0.630 | 0.552 |
| 全体 | M | 3.068 | 3.040 | 2.955 | 2.886 | |
| | SD | 0.653 | 0.679 | 0.772 | 0.642 | |
| 全体 | M | 3.087 | 3.084 | 3.057 | 2.877 | |
| | SD | 0.645 | 0.736 | 0.753 | 0.669 | |

公立M小学校・図画工作科におけるものづくり

| | | | F1設計 | F2プロ | F3トラ | F4探求 |
|----|----|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5年 | 男子 | M | 2.857 | 2.679 | 2.643 | 2.321 |
| | | SD | 0.633 | 0.750 | 0.842 | 0.696 |
| | 女子 | M | 3.200 | 3.100 | 2.967 | 2.167 |
| | | SD | 0.649 | 0.507 | 0.667 | 0.838 |
| 全体 | M | 3.034 | 2.897 | 2.810 | 2.241 | |
| | SD | 0.654 | 0.660 | 0.761 | 0.763 | |
| 6年 | 男子 | M | 3.125 | 3.250 | 2.875 | 2.719 |
| | | SD | 0.671 | 0.707 | 0.695 | 0.605 |
| | 女子 | M | 3.182 | 3.182 | 2.909 | 2.227 |
| | | SD | 0.462 | 0.513 | 0.584 | 0.467 |
| 全体 | M | 3.148 | 3.222 | 2.889 | 2.519 | |
| | SD | 0.585 | 0.625 | 0.641 | 0.596 | |
| 全体 | M | 3.089 | 3.054 | 2.848 | 2.375 | |
| | SD | 0.619 | 0.658 | 0.700 | 0.696 | |

表 5 ものづくり科と図画工作科との差異

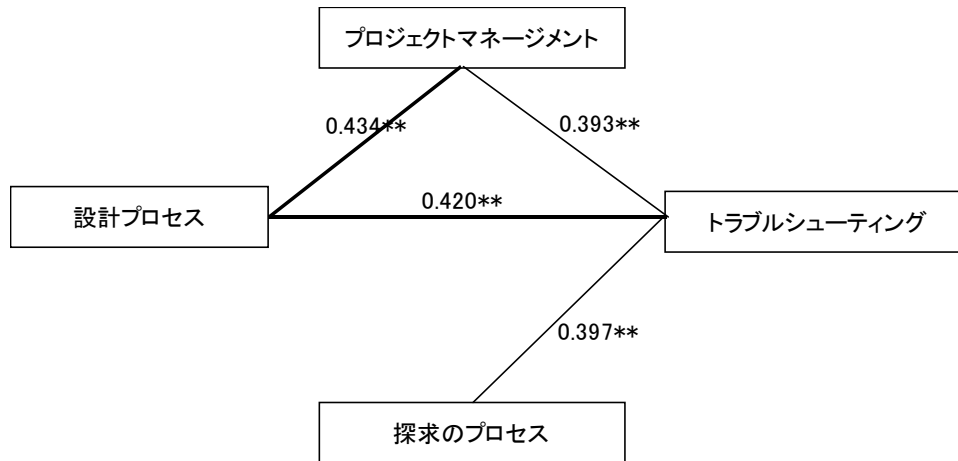
| | | F1設計 | F2プロ | F3トラ | F4探求 |
|----|----------------------|----------------------|----------------------|------------------------|------------------------|
| 5年 | 男子 | t(61)=0.916 n.s. | t(61)=1.142 n.s. | t(61)=2.130 * Y>M | t(61)=2.031 * Y>M |
| | 女子 | t(43)=0.000 n.s. | t(43)=1.629 n.s. | t(43)=1.084 n.s. | t(43)=3.882 ** Y>M |
| | 全体 | t(106)=0.519 n.s. | t(106)=1.416 n.s. | t(106)=2.250 * Y>M | t(106)=3.794 ** Y>M |
| 6年 | 男子 | t(58)=0.652 n.s. | t(58)=1.137 n.s. | t(58)=0.136 n.s. | t(58)=0.676 n.s. |
| | 女子 | t(53)=0.065 n.s. | t(53)=0.306 n.s. | t(53)=1.037 n.s. | t(53)=4.189 ** Y>M |
| | 全体 | t(113)=0.565 n.s. | t(113)=1.233 n.s. | t(113)=0.398 n.s. | t(113)=2.624 ** Y>M |
| 全体 | t(221)=0.025 n.s. | t(221)=0.272 n.s. | t(221)=1.817 n.s. | t(221)=4.792 ** Y>M | |

Y:ものづくり科 M:図画工作科

小学校のものづくり科において、「トラブルシューティング」の水準が有意に高くなった。

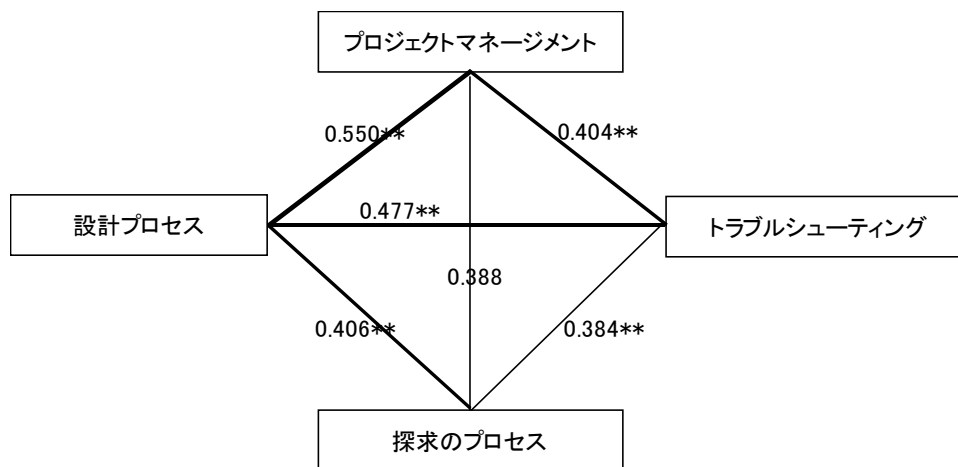
3.3 技術的な問題解決の関連性

各因子の回答を用いて因子間の積率相関係数を求めた。その結果を図2,3に示す。図では、有意な相関係数が得られた組み合わせをリンクで示し、r値を示している。



** p<0.01

図1 M小学校の図画工作科における因子間相関



** p<0.01

図2 矢口小学校のものづくり科における因子間相関

その結果、両小学校共に、「設計プロセス」と「トラブルシューティング」、「プロジェクトマネジメント」、「探求のプロセス」と「トラブルシューティング」の間でいずれも有意な相関係数が認められた。しかし、M小学校の図画工作科では、因子別尺度平均値の低かった「探求のプロセス」において、「設計のプロセス」や「プロジェクトマネジメント」との関連性が認められなかった。Y小学校のものづくり科では、上記を含む全ての組み合わせにおいて有意な関連性が認められた。

前述した結果と共に考察するならば、Y小学校におけるものづくり科では、「探求のプロセス」が「設計のプロセス」と結びつき、ものの仕組みや原理を探求したことが、作品の設計・製作に活かされていたことが示唆された。これは、M小学校における図画工作科のものづくりでは認められない傾向であったことから、探求的活動と設計・製作活動との相互作用的な関連性(広い意味での「デザインニング」)に、ものづくり科の特徴が見出せるものと考えられる。

4.まとめと今後の課題

以上、本報告では、東京都大田区Y小学校で実施されているものづくり科(Technology Education)の学習効果について、技術的な問題解決の経験に焦点を当て、実施校と非実施校(図画工作科)との差異を検討した。その結果、探求的活動と設計・製作活動との相互作用的な関連性の生起にもものづくり科の特徴を見出すことができた。

しかし、本報告は、上記の目的に向けて試行的に実施した調査結果の一部である。そのため、以下に示すいくつかの問題点が残されている。第一に、調査対象者数に学校間の差が大きく、このままではデータとしては不十分である。今後は、図画工作科の調査対象者数を増やして追試を行う必要がある。第二に、今回は、単一尺度の単純集計と学校間比較のみの分析であり、得られた知見が限定的である。今後は、他の質問紙や測定尺度との関連性など、多角的な分析が必要である。第三に、小学校の図画工作科だけでなく、理科におけるものづくり(理科工作)との差異についても検討する必要がある。特に、本報告で指摘した「探求のプロセス」の重要性は、理科教育にも通ずるところが多いため、ものづくり科の特徴をさらに構造的に抽出する必要がある。

本報告はあくまで分析の途中経過である。今後は、上記の各課題に取り組み、体系的なデータを整理する予定である。

文献

1) Jun Moriyama et.al: Problem Solving Abilities Produced in Project based Technology Education, The Journal of Technology Studies Vol. -Vol.2, pp.154-158 (2002)

(<http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JTS/Summer-Fall-2002/pdf/moriyama.pdf>)

1.2.3 小学校段階における技術教育のカリキュラムと教育実践

鈴木 隆司(千葉大学)

はじめに

これまで、カリキュラム(教育課程)とは、ある教育目標に沿って計画的に立案されたコースを指すものとされてきた。ところが、子どもは必ずしも計画的に立案されたものの通りに学習するとは限らない。教室の中では、さまざまなイレギュラーな反応が繰り返される。教師はそうしたさまざまな反応をふまえて、子どもとともに日々の授業を創りだしている。こうした子どもと教師が織りなす営みを生き生きと取り上げるところに、授業研究やカリキュラム開発の本来の意味があるのではないだろうか。子ども達が学ぶからこそカリキュラムは意味を持つのである。子どもが学ぶ事の少ないカリキュラム、学ぶ意欲を持つことができないカリキュラムはいくら内容的に立派なコースとして完成されたものであっても意味をなさないのではないだろうか。

本稿では、こうした考え方に基づき小学校段階における技術教育のカリキュラムを教育実践から解き起こしてみたい。とりわけ、技術教育が固有の課題とする技能の教授、教材の持つ意味の考察、技術的な課題を解決することから子どもが学ぶものの3つの点に焦点を当てて議論を進めることにする。

1 - 1 . 技能の教授について

技術教育の特徴をなすもののひとつに技能の教授がある。子どもにとっては、ある作業を自分の目的に添ってやりとげることが技能の習得になるだろう。例えば、自分がつくりたいと思っている箱を作るためには、直角に木を切ることが必要になる。板材に向かって、のこぎりを使って真っ直ぐに木を切ることが出来れば、子どもの思いは達成される。こうした場面で、「のこぎりで真っ直ぐに木を切ることが出来るようになること」は子どもにとって技能の習得であり、教師の側から見れば子どもがそのような力を身につけることが出来るように教授することが「技能の教授」に値する。子どもにとっては技能の習得、いわば「出来るようになること」は喜びであり、学びの意欲とも繋がる。技能の習得のためには道具の合理的な使用方法を知ることや実際に使えるようになるための一定の訓練が必要になる。ただし、それらは決まり切った動作の型を身につけることなく、試行と失敗を繰り返しながら、学びゆく過程をへて達成される。ここでは小学校4年生に実施したはんだ付けの教育実践を下にそうした技能の習得過程を考

える。

1 - 2 . はんだ付けの授業

筆者は、「ザリガニ・ロボットの製作」という単元で、コントローラーの製作場面におけるスイッチと導線のはんだ付けの授業を行った。子ども達のほぼ全員がはんだ付けを初めて行う。また、金属が溶融するところを見たことがないという子どもが85%であった。授業では、はじめに「はんだ」という金属の性質を知らせた。金属が溶融することは知識としては知ってはいるが、実際に見たことがないと言う子どもに溶融するとはどのようなことかを見せたかったからだ。ある子どもは、はんだ線を見せても「なんだ針金だ」と言った。針金は鉄線であり、明らかにはんだとは違うがそのことが見た目ではわからない。教師が「硬さが違うよ」と目の前で曲げて見せても、子どもはなかなか理解できない。子どもに針金とはんだをわたして、自分の手で曲げさせると「はんだってやわらかい」「すごい、くにゃくにゃになる」という声が挙がった。実際に自分の手で触れてみることの大切さが伺える。

次にはんだを溶かしてみせる。はんだ線にはんだごてを近づけ、少し溶融させかけただけで子どもからは歓声が上がった。「うわぁー、溶けてる！」子どもにこれがはんだがとけるということだというように教えてしまうと、半溶融状態であるいわゆる「イモはんだ」を多く生じさせる結果になる。子どもは、はんだが溶け初めて変形しただけで「はんだが溶融した」と思ってしまう。それは金属が溶融するという現象を頭で知っているが実際に体験したことがないから十分に理解できていないためだと筆者は考えている。そこで、導線をあえて「イモはんだ」状態で接合してみせる。それに力を加えてみせると、みごと導線は離れてしまう。子どもははんだ付けができている（金属が溶けている）と思っていたのに、実際には結線できていなかったことに疑問を抱くようになる。

こうして子どもの疑問を引きおこした上で次の実験を行う。はんだを半溶融状態にして、鉄板の上に落とす。イモはんだ状態のはんだを鉄板の上に落とすわけだから、当然はんだは鉄板に付かない。次にその鉄板をコンロで加熱する。そうすると半溶融状態であったはんだが、水のように溶けて流れ出す。この状態になれば、はんだは鉄板についてとれなくなってしまう。この実験を見せた上で、もう一度先のように半溶融状態（イモはんだ）接合をした結線を見せ、「どうすればこの線がしっかり接合されるだろうか？」と発問する。子どもは「玉になっているはんだをもっと加熱すればいい」「はんだごてでもっと押さえる」という回答をした。そこで、子どもがいったようにはんだごてで加熱するとはんだが導線の間隙にながれるように浸透していく様子が見られて、また歓声が上がる。今度

は結線部分に力を加えても線はとれない。

1 - 3 . はんだ付け作業の分析と教授

こうした実験と討論をふまえて、はんだ付け作業を子どもの前で実際にやってみせる。作業は4段階に分析して、次のように教えた。

接合したい部分に加熱したはんだごてを当てる。

はんだごてで加熱された部分にはんだを近づけ溶融させる。

はんだが溶融したら、はんだを接合したい部分から離す。

はんだが十分に流れたら、はんだごてを接合したい部分から離す。

子どもは、はんだとはんだごてを同時に接合したい部分に近づけ、はんだが溶融しはじめるとはんだとはんだごてを同時に接合したい部分から遠ざけてしまう。その結果、母材が十分に加熱されていない接合部分で半溶融状態になったはんだが「イモはんだ」を形成してしまい、接合しないままにはんだづけ不良を起こすことになる。重要なのは、はんだが充分溶融することができるように母剤を加熱することである。それを子ども達に知らしめるために上記のような実験を行った。

実際作業に入ってみると、まだはんだが溶ける状態を充分理解していない子どもが数名はんだ付け不良を起こすが、多くの子どもははんだを充分に溶融させることができた。同時に、はんだが充分に溶融すればはんだの使用量も少なくすませることができる。こうした授業過程について、子ども達は次のような感想を述べていた。

1 - 4 . はんだづけの授業における子どもの様子から

「はんだで溶接するのはとてもおもしろかった。はんだがスーッととけて、流れていくのがすごいと思った。」「金属って熱でとけるといのはわかっていたけれど、それはわかったつもりだったのだ。今日はじめて金属がとけるシーンをゲットした」

このように金属が溶融することを知識のみではなく実際を見て実感しながら学び取っている様子が伺える。こうした学びは、これまでの知識だけの学びよりも深いことを子どもは物語っていると言える。

また、次のような感想があった。

「はんだでつけるってすごくしっかり付いているので驚きです。」「金属がとけて、線のすきまに入っていました。固まるとくっつくんですね。びっくりです。」

この感想は溶接の様子や仕組みに子どもが興味と驚きを示していることがわかる。また、溶融する様子を中心に細かなところまで見ていることがわかる。

また、授業の中で、子ども達のはんだ付けを行う様子の変化に注目したい。最初ははんだごてが加熱されてくることから恐がり、なかなか作業に向かえない子どもがどうしても出てしまう。そうした子どもが、数カ所はんだ付け作業を行うにつれ、金属が溶融する様子や結線の確かさにふれること、できるようになることから興味を持ち、進んで作業するようになってしまうのである。こうした子どもは明らかに、自分の技能習得を通して有能感を抱いている。

「さいしょはこわかったけれど、やっていくうちに面白くなってきて、さいごは『え～もうおわり？』って言ってしまいました」「こんな難しいことできるわけない！と思ってたのに、できるようになりました。」「さいしょ、やけどしたらどうしようと思ってたけど、いまでははんだ付けの名人。ぼくってちょっとすごいかも」

これは子どもにとって技能の習得が有能感を抱かせることが出来る要因になることを物語っている。子どもの学習意欲の向上は有能感を抱かせることにある。技術教育の特徴のひとつが技能習得にあり、そのことが子どもの有能感を形成するというのは、教育課程を編成する上で、技能の習得を明確に位置づける必要性があることを示していると言える。その場合、多くの子ども達が技能を習得することができるための教授方略(ストラテジー)を明らかにすることが必要である。

2 - 1 . 教材の持つ意味について

中学校技術・家庭科にける技術分野(以下、「技術科」とする)では、製作する対象物を「題材」と称している。「題材」は一般的な意味におけるそれとは違って「プロジェクト」を意味する。技術科では「題材の製作を通して」実践的に学習がなされると言うスタイルをとることになっている。

これに対して、技術科において「題材」ではなく「教材」を用いてカリキュラムを考えようと言う主張がある。ここでいう教材とは教育目標あるいは対象を示した具体物であると考えられる。両者の相違は、教授の内容の相違となって表れる。「題材」においては製作物はいくまで手段であり、それをつくることを通して学習がなされる。子どもは製作物をつくることに目が奪われ、そこから何を学び取るのかということ意識しにくくなる。これに対して「教材」は教育目標を体現している具体物である。「教材」は手段ではなく、も目標の具体物であるので、きわめてリアリティのあるものでなければならない。また、その製作に必要な技術的要素が子どもにも伝わる必要がある。

ここでは5寸釘を使ったナイフの製作の授業実践をもとに「題材」ではなく「教材」のもつ意味を考えてみたい。

2 - 2 . 5 寸釘でナイフをつくる授業

筆者は小学校5年生に5寸釘でナイフをつくる授業実践に取り組んだ。これは、七輪を使ったふいごを用いて5寸釘を加熱して、金床の上で片手ハンマーでたたいて成型し、砥石で研いで刃物を製作するという実践である。はじめに、鉄は加熱すると加工しやすくなることを体験させた。加熱していない5寸釘と800（オレンジ色になる）程度まで加熱した5寸釘をそれぞれ、同じ高さから振り下ろしたハンマーでたたき、その成形の違いをみさせた。加熱した方はある程度変形（平らになっている）のに対して加熱していない方は少ししか変形していないことがわかる。これから、鉄に力を加えて変形させるためには、加熱することがよいことを知らせた。ただし、加熱すると危険であることも同時に知らせたい。そこで、一端オレンジ色（800程度）になるまで加熱したものを黒くなる（2000程度）までさます。子どもから見ると冷えてしまったように見えるが、まだまだ温度が高い。黒くなった釘を板に接触させると煙を噴いて焦げてしまう。一端加熱したものは簡単に冷えないので、決して手で触ってはいけないことを知らせる。

2 - 3 . 作業の分担から労働観を揺さぶる

子どもにはオレンジ色になるくらいまで釘を加熱させて、やっここで火床から出して、金床の上に置き、それをペンチでしっかり固定して片手ハンマーでたたかせる。この時、一人で作業するのではなく、ペンチで固定する者とハンマーでたたく者とに分かれて作業させた。一人で「押さえる」「たたく」という二つの作業を同時にさせることは危険であること、及び作業の分担を教えたかった。ここで子どもにひとつの発問をする「ハンマーでたたく人とペンチで押さえる人はどちらかが『親方』でありどちらかが『弟子』です。ではどちらが親方でどちらが弟子でしょう」と。これに対して子どもは次のように答えた。「ハンマーを持つほうが弟子。だって、しんどい仕事は弟子がやって、親方は楽するから」「ハンマーを持つほうが親方。ハンマーでたたく人がナイフの出来・不出来を決定する大事な仕事をしているから。」これを仮説として押さえておいて、少し作業をさせてもう一度聞いてみると、答えが変わってくる。「押さえる方が親方。ハンマーを持つ方がしんどいが、作業は単純。押さえる方がきちんと押さえていないと、たたくところがずれて曲がってしまう。」「おさえるほうが親方。おさえるほうが難しい」ここで明らかに判断基準が違ってきていることに気が付く。初めは労力の問題や成形の要因から考えているが、作業を行うことによって、何が製品の決定要因になるのか、技の必要度などから判断するようになっていくことがわかる。子どもは初めにはきつい労働は下級な者が担うという労働観を持ってい

るが、それが技の重要性の取って代わるのである。「教材」は現実を体現したものであるから、現実の労働のあり方へと子どもの視点を誘うことができるのだろう。教材の持つ現実性がこうした労働観の転換を引き起こすことができる。

2 - 4 . 子どもの学びと教材

一定の形状に変形が出来ると、グラインダーで刃先を研磨する。荒削り砥石で研磨してもよいのだが、時間を短縮させるためにグラインダーを使用した。荒削りによっておおまかな刃の形状をつくり、その後# 1000の砥石で研ぐ。砥石で研ぐ場合に、砥石を固定すること、砥石の一部を使うのではなく全面を使うこと、指先だけで研ぐのではなく、体全体を使うことなどを注意しながら、子どもの前で筆者が示範した。その折りに砥石で研ぐときの音を聞かせる。また、研ぐことによって鉄の表面が研磨されていく効果を見せる。さらに、研ぎ事によって切れ味が増すことを実際に新聞紙を切ってみせる。子どもはその変化と効果に驚きを示すと同時にやってみたいという意欲を示してくれる。

子ども達の中に「もっとよく切れるように作りたい」という意欲が芽生えると、教師はことさら「をしなさい」と指示する必要がなくなってくる。今、授業しているクラスで一番よく切れるナイフをつくっている子どもを把握しておく。子どもが切れ味を確かめてほしくて教師の所に「どうですか」と持ってくる。「君のナイフを借りてこのわりばしを削ってごらん」と言う。言われた子どもは、君のところにいって彼がつくっているナイフを借りてわりばしを削る。すると、その子の表情が見る見るうちに真剣に変わってくる。その後、自分の席に戻って一心不乱に研ぎ始めるようになる。刃物研ぎが中盤になるとこうして切れ味を確かめさせる。子どもは自分のつくっているナイフと他人のナイフの切れ味の違いを認識できるようになる。また、自分が研ぐことによって切れ味をよくすることが出来るようになる。そのことが、子どもを「研ぐ」という活動に意欲的に駆り立てるのだ。子どもがものをつくる活動というのは、こうした子どもの「よりよいものを作りたい」という要求に支えられて成り立つのではないだろうか。ある見本を見せられて、それと同じものをコピーするというだけでなく、そこに「よりよく作りたい」という自分の要求を物象化させることにより子どもの主体性が引き出され、子どもの学びが形成される。子どもは自分で作りたかったものを自分が現在持っている力を総動員してものをつくる活動に取り組むからこそ、発達の最近接領域を自分で探り出し、乗り越えていくのである。ある子どもが次のような感想を書いた。

「わたしはさいしょナイフをつくと聞いて、自分にできるかどうか不安でした。でも、たたいたり研いだりしているうちにだんだん切れるようになってくる

ととてもうれしくなり、やる気がぐんぐんと伸びてきました。そして、さいごに切れるナイフができたとき『こんなものがつくれる自分ってすごい!』と思いました。」

何を教材として子どもの学びを編み上げていくのかということは、技術教育の授業づくりにおいて重要な点であると考えます。その際、教材が子どもにとって本物であることが必要であると考えます。ナイフであればよく切れるものでなければならない。子ども達がよく切れるということを追求したくなるような教材が必要なのである。

3 - 1 . 技術的な課題解決

現実の生産場面では、決まった図面通りのものを製作する過程の他に技術開発の過程がある。技術教育の対象としては、こうした技術開発のアナロジーを子どもの学びに取り込みたい。技術開発とは、ある技術的な課題を子どもに提示して、その解決に向けてチームを組み、自分たちで解決の方略を設計して実行することであると考えた。そこで、そうした一連の過程を丸ごと授業過程として取り組んでみることにした。

小学校2年生に「紙でつくる竹とんぼ」を製作させる。材料・道具は、工作用紙、ストロー、セロテープ、はさみ、きりだけである。技術的な課題に子ども達の学びが集中するように材料や道具に制限を加えた。ただ、紙で竹とんぼをつくるのではなく「体育館の天井まで飛び上がる紙の竹とんぼをつくろう」という課題設定にした。

3 - 2 . 授業の過程

子どもにいきなり、紙の竹とんぼをつくってごらんといっても経験が少ないのでできないと考えた。そこで、はじめに標準タイプをつくり、そこから飛行の原理やコツを学び取らせ、その後改良するという活動の中で技術開発の類推ができるように授業を構想した。はじめに、工作用紙を縦2cm×横10cmに切断したものをわたした。この中心に穴を空け、そこにストローを差し込み、セロテープで固定させる。これで竹とんぼの形状になるがこれだけでは飛ばない。そこで、どうすればいいかを子ども達に問いかけ、工夫を見出してもらおう。子どもは試行錯誤する中で、翼をねじると飛び上がることに気が付く。そのねじる加減によって飛び上がり方が違うことにも気が付く。これで、まず紙の竹とんぼを飛ばすことが出来るようにさせていにおいて、その後羽根の大きさ・羽根の形、ストローの長さなどを改良してさらによく飛ぶ紙の竹とんぼづくりをさせる。

子ども達は、羽の大きさ、形状、柄の長さなどに改良を加えて、さまざまな紙

の竹とんぼを自分で考案して製作する。つくってとばすおもしろさにひかれて、ひとりあたり5～20程度の作品を製作した。最後のまとめで、どのようなところに工夫をするとよく飛んだかという質問に「羽の大きさを変える」「羽のはしを曲げる」「全体の大きさを小さくしてバランスをとる」「羽の先を丸くする」という発言があり、それぞれに自分の作ったものを披露して、検証して見せた。

小学校2年生では、遊びを目的として技術的な改良を加えることで、技術の意味や自分で学ぶ手応えを感じしさせることができたといえる。

おわりに

本性論で検討した教育実践は、子どもがものづくりの学習を進める上で大切にしなければならない教授方法的観点を与えてくれる。その第1は、科学的な技能指導である。作業の一定の合理的な方法や意味を子どもが理解して作業に当たらせることが必要である。そのためには、教師が専門科学に関する知識を有すること及びそこでの知見を応用して作業ができるように十分な教材研究がおこなわれなければならない。第2は、教材の持つ意味を子どもがリアリティを持って受け入れることができるということである。そうしたリアリティは、刃物なら切れる、竹とんぼなら飛ぶというような教材の持つ機能性にある。小学校の技術教育を考える場合、現行の技術科教育や図画工作教育の題材が持つ意味と異なった意味があると考えられる。第3は、技術的な課題を授業の課題として、子ども達自らが進んでその課題に向けて学びを形成するような授業づくりに取り組むように教師が誘うことである。

こうした小学校における技術教育の授業づくりが展開されるためには、これからも多くのものづくりの教育実践をいきいきと捉え、そこから学ぶことが期待される。

生活科（ものづくり） 学習指導案

2005年6月10日（金）
 東京都立 小学校2年生
 授業者 鈴木 隆司

1. 単元名 つくって遊ぼう

2. 教材名 よく飛ぶ紙トンボ（紙トンボを天井まで飛ばそう！）

3. 教育目的（授業者の意図）

小学校低学年の子どもにとってものをつくることは、子どもの要求にあった活動である。子どもはものをつくることそのものを喜ぶだけでなく、つくったもので遊び活動を広げる中でものをつくることの意味を再構成する。子どもがものをつくり、ものづくりから学ぶのは、こうした教材から出発して、教材が遊びという子どもにとっての現実を通して再構成される中で子どもによって学び取られる。本授業では、紙とんぼという教材を用いて、子どもの遊びを誘発し遊びの中で学びを広め、かつ深めてみたい。

4. 教材の特徴（子ども観については特別授業なので記さない。教材の特徴を示すことで授業の意図と教育目標との関連を述べる）

紙トンボという教材は、ただ形を作ったというだけではよく飛ばない。紙トンボが飛ぶためには、回転によって生じる流れの中で羽根を持ち上げる揚力を発生させなければならない。そのためには流れの中で一定の傾角を有することが必要になる。適当な傾角は羽根をなじることによって生じさせることができる。子どもは自分の作ったものを作りかえ、よく飛ぶようにすることで遊びが広がると同時に傾角の調整という技術的な工夫を実感することができる。さらに、羽根の大きさや形状などさまざまな変えていくと飛び方もかわり、広がりや深まりを持たせることが可能な教材である。

5. 教育目標（授業の到達点）

はじめに、子どもは教師が提示する紙とんぼをつくって自分の思うように飛ばす。教師は基本的な作り方を指導する。つぎに、よく飛ぶしくみを子どもが見いだすため討論をして飛ぶためのしくみを学級で確認する。最後に、自分のオリジナル紙トンボに挑戦して学級で遊びを広げる。

6. 本授業の研究課題

子どもたちは、紙トンボに興味をしめすと予想されるが、どのような部分に興味を示してくれるだろうか。子どもは授業を通して、教材の魅力をどのように意識したのかを授業後のアンケート調査により明らかにしたい。

7. 指導計画

この授業は特別授業として設定されているので単元の指導計画はない。

8. 授業過程

| 教授項目 | 指導過程 | 子どもの活動 | 留意点 |
|------------------|---|---|--|
| 1 あいさつ | 自己紹介 | あいさつする | 興味を持ってほしい |
| 2 本時の目標提示 | つくるものを示す | 作品に注目する | 見本作品を一つ用意 「今日はみんなといっしょに紙とんぼをつくってみたいと思います」 目標カードを用意 |
| 3 作り方説明 道具と材料 | まず、道具をだ してみましよう これにもうひとつ つかうよ こんどは材料で | はさみとセロテープ を出す 注目する ひとりひとつもらう | きり を示す あらかじめ一人分に切っ |

| | | | |
|--|---|---|--|
| 製作工程 | <p>す</p> <p>ではここでつくってみせます。みんな前のほうに集まって下さい</p> <p>1) はじめに真ん中に穴をあけるよ</p> <p>2) ストロー君が通りぬけられるように、穴をはさみで広げるよ</p> <p>3) ストローを通して、頭をのよきと出すぞ。</p> <p>4) ストローの先を切るよ</p> <p>5) ストローの先を広げるよ</p> <p>6) 広げた先をセロテープで貼り付けるよ</p> | <p>教室の前に集まる</p> <p>きり を使う手に注目</p> <p>はさみの持ち方に注目</p> <p>どのくらいでどのかに注目</p> <p>ストローを回して切ることに注目</p> <p>2人組で貼りつける</p> | <p>ておく</p> <p>全員見えるところにいるか確認する</p> <p>錐を使ってみせる</p> <p>下に台をしくこと</p> <p>大きく開けすぎないようにストローを通して確かめる</p> |
| 4 工夫をさせる | <p>これでできたんだけど、これじゃよく飛ばないんだ。でも、チンブイブイってやると、ほらこんなに飛ぶよみんなもどうやればよく飛ぶのか、いろいろやってみよう</p> | | |
| 5 遊ぶ | <p>じゃあ席にもどってつくってみよう</p> | <p>席にもどって道具・材料を準備</p> <p>作り始める</p> | <p>材料・道具の配布</p> <p>机間巡視</p> |
| 6 もっと遊ぶ | <p>できたら飛ばしてみよう</p> | <p>飛ばして遊ぼう</p> | <p>教室とオープンスペースに限る</p> |
| 7 まとめ | <p>羽根を大きくしたり、小さくしたり、形を変えたりしたらどうなるだろうね。材料がほしい人はもっとあげるよ。</p> <p>どうしたらよく飛んだのかな</p> | <p>いろいろな形や大きさなどつくって遊ぶ</p> <p>羽根をねじった羽根を切った など</p> | <p>羽根に注目するだろう若干でも討論できればよい</p> |
| <p>小の子ども大発見：紙トンボがよく飛ぶコツとは！！ (板書)</p> | | | |

9 . 評価

子どもたちは紙トンボを飛ばすことができたか。できていなければ教師が補助をする。自分で工夫してオリジナル紙トンボをつくってくれたか。はやく作った子どもには、自分の紙トンボの宣伝をしてもらう。(宣伝カードを用意)
授業後に感想を書いてもらう。(できればアンケートにも答えてもらう)

1.2.4 新教科「Technology Education」に対する保護者の意識

滋賀県立瀬田工業高等学校 山田 哲也
奈良教育大学 谷口 義昭
常磐大学 森山 賢一

概要

東京都大田区の研究開発学校の小学校1校，中学校2校において新教科「Technology Education」に対する保護者および地域，企業の意識調査を行った。保護者らは新教科に必要性を感じていることがわかった。また，創造性や思考力などの高次な学力，コミュニケーション能力など社会参画に関するような能力への期待感があり，期待する能力によっては学年間の相違があることがわかった。創造性，協調性などの評価の声とともに，春休みに登校してものづくり学習したことの指摘などカリキュラム編成上の課題も見出した。

1．新教科の必要性

矢口小学校と，蒲田中学校および安方中学校，さらにこれらの校区の住民，企業者にアンケートを行った。アンケートの内容を本章の末尾に示す。

はじめに，「新教科は，児童・生徒やこれからの社会にとって必要な教科である。」という質問に対する回答を集計した結果を図1から図4に示す。

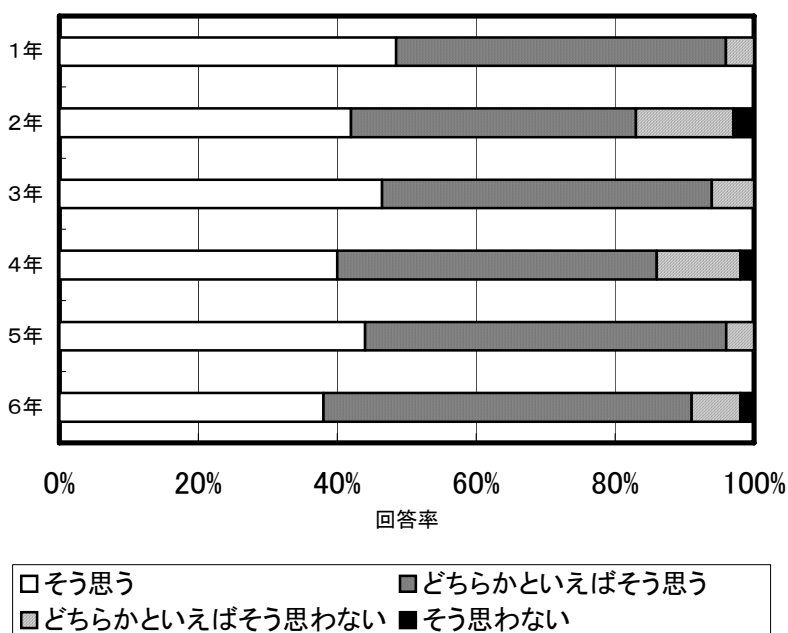


図1 小学校の保護者の調査結果

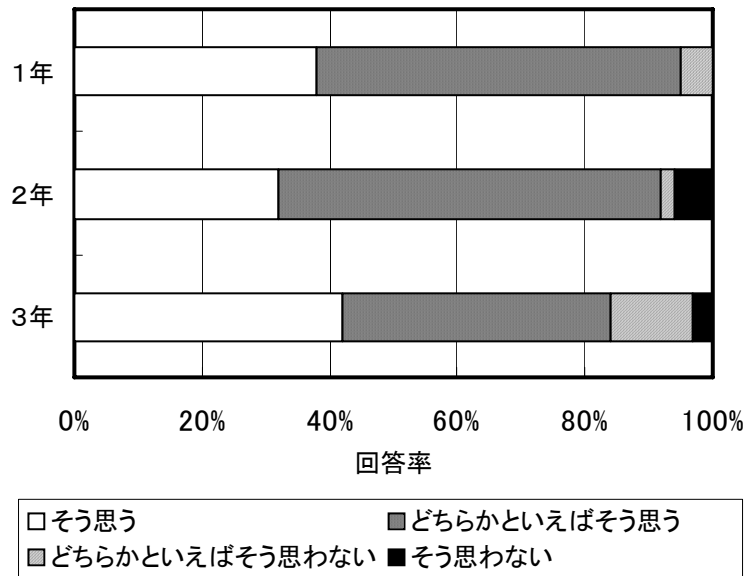


図2 蒲田中学校および安方中学校の保護者の調査結果

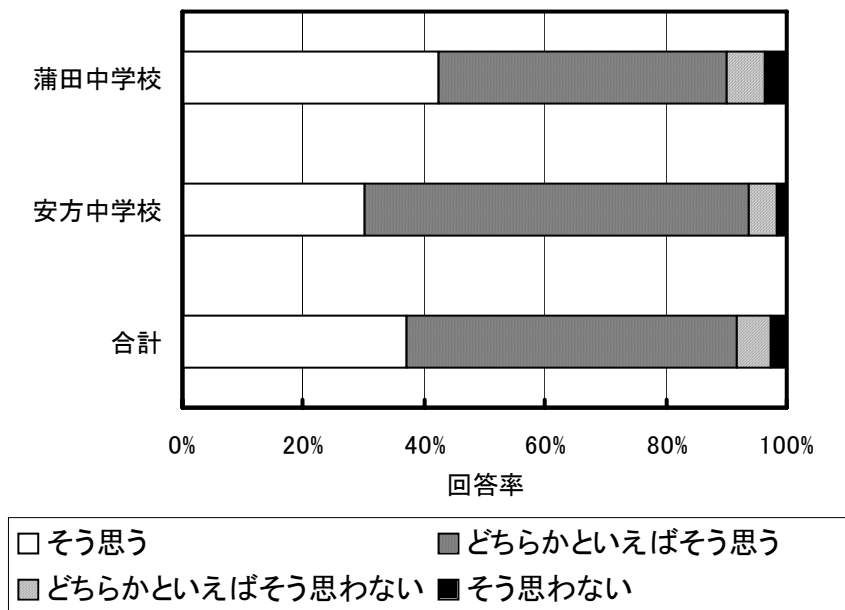


図3 学校別の調査結果

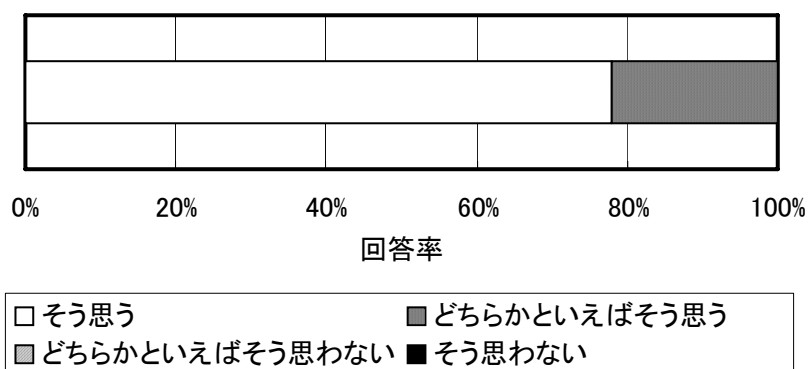


図4 校区の住民と企業者の調査結果

「新教科は、児童・生徒やこれからの社会にとって必要な教科である。」という質問に対して、すべての学年において「そう思う」「どちらかといえばそう思う」の回答率が80%を越している。特に校区の住民と企業者の結果には、新教科に対する否定的な意見はなかった。したがって、新教科は保護者や地域の評価がきわめて高いことがわかる。

研究を対象とした中学校2校の間に大きな相違は認められないが、中学3年生の保護者において「どちらかといえばそう思わない」「そう思わない」の回答率が他学年と比べて僅かながら高いといえる。このことは、中学校3年生が高校受験を向かえる時期であることから、受験科目を重要視する保護者の意見がうかがえる。

2. 新教科に対する考え

前項の質問に回答した具体的な根拠として該当する質問項目を24個設定し、回答を求めた。質問項目を表1に示す。ここで項目1から18までは、新教科を学習することによって教育効果が期待できる内容であり、項目19から24までは新教科を不要とする内容である。図5～図8に調査の結果を示す。小学校の保護者は、1, 4, 5, 9の回答数が顕著に高く、11, 14, 15および18～24が低いことがわかる。中学校の保護者は、4, 5, 8, 9, 17が顕著に高く、11, 14および18～24が低い結果となった。地域住民および企業はデータ数が少ないため一般的な傾向は明らかでないが、11, 14が他に比べて幾分低いことがわかる。

表1 新教科に対する学習効果

- | | |
|----|---------------------------|
| 1 | 目標をもちながら学習できるから |
| 2 | 課題を見つけ、解決する力が身に付くから |
| 3 | 計画性が身に付くから |
| 4 | 思考力が身に付くから |
| 5 | 試行錯誤し、改善する力が身に付くから |
| 6 | 表現力が身に付くから |
| 7 | コミュニケーション能力が身に付くから |
| 8 | 情報を集めたり活用したりする力が身に付くから |
| 9 | 創造性や感性が身に付くから |
| 10 | 身に付けた知識や技能などを実生活で生かせるから |
| 11 | 正しい判断力や責任感が身に付くから |
| 12 | 生産者や物の価値が感じられるから |
| 13 | 物を大切にしようとする気持ちが高まるから |
| 14 | 自己有用感がもてるから |
| 15 | 勤労観や社会貢献の意識が持てるから |
| 16 | ものづくりを通して社会とのつながりが考えられるから |
| 17 | 現行の教科等では、身に付けられない力が身に付くから |
| 18 | 関連し合って他教科等の学力も効果的に伸ばせるから |
| 19 | 図画工作科があるから |
| 20 | 総合的な学習の時間があるから |
| 21 | 技術家庭科「技術分野」があるから |
| 22 | 他教科で身に付く力で十分だから |
| 23 | 他教科等の学力をもっと伸ばすべきだから |
| 24 | どんな力も身に付けられないから |

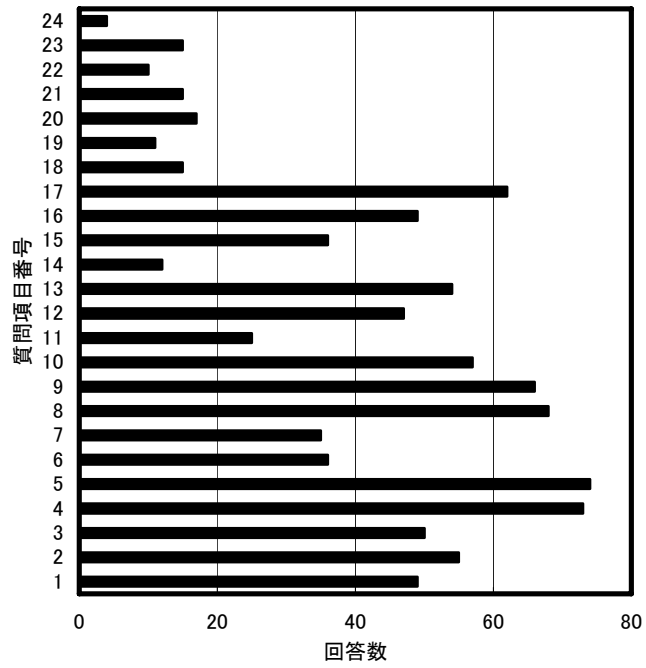


図5 中学校保護者の調査結果

質問項目番号は、表1に示す番号である。

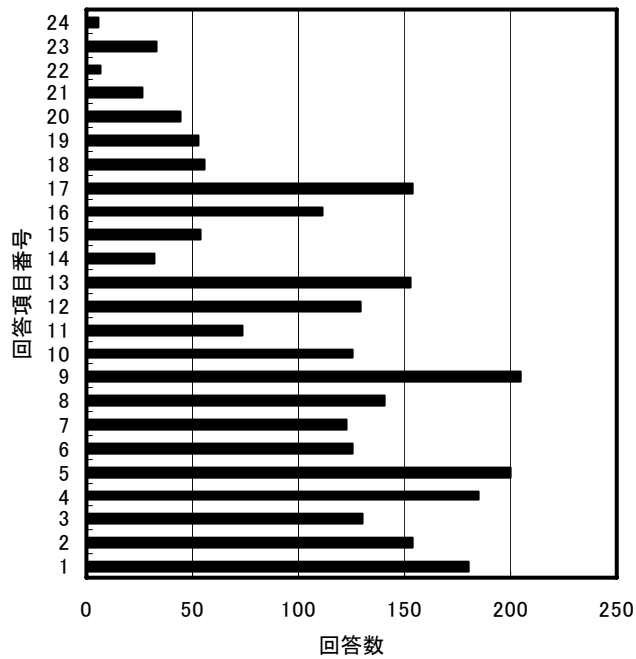


図6 小学校保護者の調査結果

質問項目番号は、表1に示す番号である。

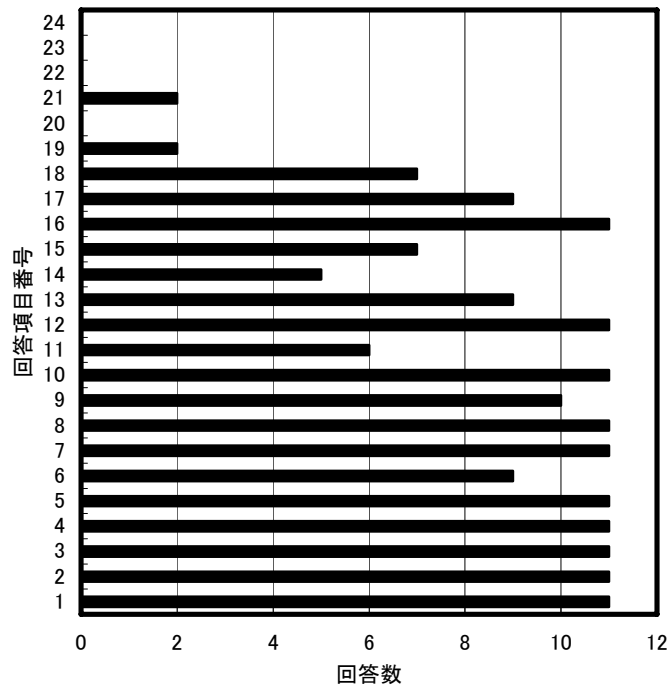


図7 地域住民・企業の調査結果

質問項目番号は、表1に示す番号である。

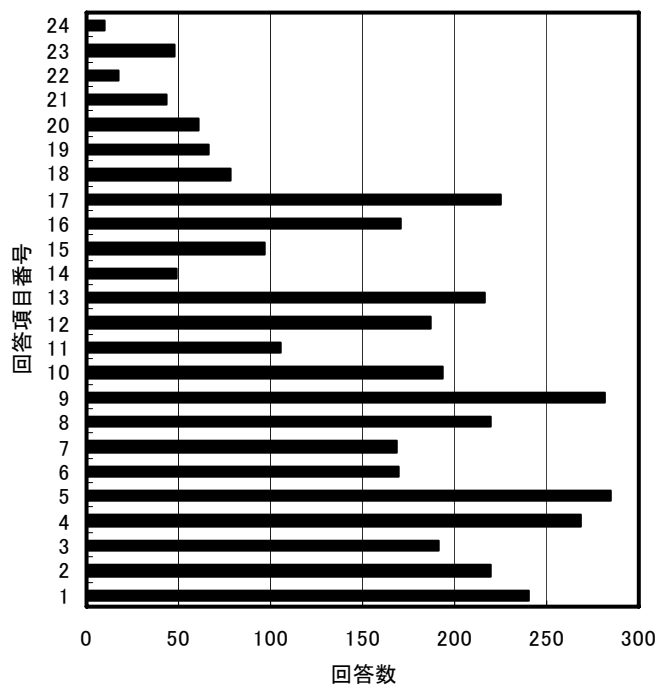


図8 回答選択総計

質問項目番号は、表1に示す番号である。

3. 新教科が必要だと考える理由の考察

3.1 必要性の傾向

実施した小学校と中学校の保護者に対するアンケートにおいて、必要性の具体的根拠として24項目設定した質問項目を項目の意味別に3つのグループに分類した。その結果を表2に示す。

表2 必要性の3つのグループ

| 項目番号 | 高次な学力のグループ |
|------|---------------------------|
| 1 | 目標をもちながら学習できるから |
| 2 | 課題を見つけ、解決する力が身に付くから |
| 3 | 計画性が身に付くから |
| 4 | 思考力が身に付くから |
| 5 | 試行錯誤し、改善する力が身に付くから |
| 8 | 情報を集めたり活用したりする力が身に付くから |
| 9 | 創造性や感性が身に付くから |
| 17 | 現行の教科等では、身に付けられない力が身に付くから |

| 社会参画態度のグループ | |
|-------------|---------------------------|
| 6 | 表現力が身に付くから |
| 7 | コミュニケーション能力が身に付くから |
| 10 | 身に付けた知識や技能などを実生活で生かせるから |
| 11 | 正しい判断力や責任感が身に付くから |
| 12 | 生産者や物の価値が感じられるから |
| 13 | 物を大切にしようとする気持ちが高まるから |
| 14 | 自己有用感がもてるから |
| 15 | 勤労観や社会貢献の意識が持てるから |
| 16 | ものづくりを通して社会とのつながりが考えられるから |

| 他教科志向のグループ | |
|------------|---------------------|
| 20 | 総合的な学習の時間があるから |
| 21 | 技術家庭科「技術分野」があるから |
| 22 | 他教科で身に付く力で十分だから |
| 23 | 他教科等の学力をもっと伸ばすべきだから |
| 24 | どんな力も身に付けられないから |

第1のグループは、問題解決的な力、メタ認知的な要素や創造性を含む「高次な学力」と分類した。第2のグループはコミュニケーション能力や社会性を含む「社会参画態度」

とした。最後に他教科があるため特に必要性を感じない立場として「他教科志向」として分類した。「関連し合って他教科等の学力も効果的に伸ばせるから」は3つのグループの外とした。

項目ごとに3つのグループを示した上で、保護者があげた度数が多い順に並び替えた結果を表3に示す。

表3 保護者の考える必要

| 項目番号 | 理由としてあげた項目 | 回答度数 |
|------|----------------------------|------|
| 5 | ①試行錯誤し、改善する力が身に付くから | 268 |
| 9 | ①創造性や感性が身に付くから | 268 |
| 4 | ①思考力が身に付くから | 252 |
| 1 | ①目標をもちながら学習できるから | 228 |
| 17 | ①現行の教科等では、身に付けられない力が身に付くから | 212 |
| 8 | ①情報を集めたり活用したりする力が身に付くから | 208 |
| 13 | ②物を大切にしようとする気持ちが高まるから | 205 |
| 2 | ①課題を見つけ、解決する力が身に付くから | 203 |
| 3 | ①計画性が身に付くから | 178 |
| 10 | ②身に付けた知識や技能などを実生活で生かせるから | 175 |
| 12 | ②生産者や物の価値が感じられるから | 171 |
| 6 | ②表現力が身に付くから | 160 |
| 16 | ②ものづくりを通して社会とのつながりが考えられるから | 159 |
| 7 | ②コミュニケーション能力が身に付くから | 158 |
| 11 | ②正しい判断力や責任感が身に付くから | 98 |
| 15 | ②勤労観や社会貢献の意識が持てるから | 87 |
| 18 | 関連し合って他教科等の学力も効果的に伸ばせるから | 71 |
| 19 | ③図画工作科があるから | 63 |
| 20 | ③総合的な学習の時間があるから | 58 |
| 23 | ③他教科等の学力をもっと伸ばすべきだから | 47 |
| 14 | ②自己有用感がもてるから | 44 |
| 21 | ③技術家庭科「技術分野」があるから | 39 |
| 22 | ③他教科で身に付く力で十分だから | 15 |
| 24 | ③どんな力も身に付けられないから | 8 |

表3から上位に「高次な学力」のグループが位置し、次に「社会参画態度」のグループがほぼグループごとに位置していることがわかる。また「他教科志向」のグループは下位に位置する。「高次な学力」のグループのうち「自己有用感がもてるから」という項目が離れて位置するが、これは「自己有用感」という言葉が日常頻繁に使用される言葉

ではないため、回答が避けられた可能性も考えられる。必要性を感じない保護者の多くは特に「図画工作科」や「総合的な学習の時間」との重複を感じていることがわかる。

この結果から、保護者はおおむね新教科の必要性を「高次の学力」に感じていることがわかる。また次にコミュニケーションや社会性に関する社会参画的な力に期待していることがわかる。

なかでも高い度数を示すものは、「試行錯誤による改善」「創造性・感性」「思考力」の項目である。「試行錯誤による改善」は本研究のスキームのうち、新教科を特徴付ける「デザイン」に関する能力ともいうことができ、保護者が新教科の本質に着目している様子がわかる。

「関連し合って他教科等の学力も効果的に伸ばせるから」は3つのグループには分類していない。しかしながら、これを理由としてあげる保護者が相当数存在することは、既存の教科では考えにくいアンケート結果であるといえる。今回提案の新教科が、教科横断的に学習に取り組む教科の特徴を物語っている。各教科が厳しい時間配分となっている学校現場において、一定数の保護者が他教科の学力向上にも着目していることは、新教科を含むカリキュラム編成上の大きな参考意見となるであろう。今後は、実際にどの教科のどのような力が向上しているかといった視点で研究を進める必要がある。

3.2 4つのレベルの違いによる必要性の考え

小学校1・2年を「レベル1」、3・4年を「レベル2」、5・6年を「レベル3」、中学校1・2・3年(7・8・9年)を「レベル4」として、4つのレベルごとの保護者が感じる新教科に対する必要性の相違を調べた。グループを代表すると思われる項目を抽出し、必要性を挙げた保護者と必要性を挙げなかった保護者に分類した。集計した度数の集計表を表4に示す。

表4 レベル間の回答傾向の相違

| | レベル1 (N=147) | レベル2 (N=137) | レベル3 (N=105) | レベル4 (N=148) | レベル間 χ ² 値 |
|--------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------------|
| 肯定的回答 | | | | | |
| 試行錯誤し、改善する力が身に 付くから | 79 (29.5%) | 67 (25.0%) | 54 (20.1%) | 68 (25.3%) | 1.946 |
| 創造性や感性が身に付くから | 90 (33.6%) | 68 (25.4%) | 47 (17.5%) | 63 (23.5%) | *11.836 |
| 思考力が身に付くから | 75 (29.8%) | 61 (24.2%) | 49 (19.4%) | 67 (26.6%) | 1.472 |
| 物を大切にしようとする気持ち が高まるから | 64 (31.2%) | 53 (25.9%) | 36 (17.6%) | 52 (25.4%) | 3.059 |
| コミュニケーション能力が身に 付くから | 48 (30.4%) | 29 (18.4%) | 46 (29.1%) | 35 (22.2%) | *18.076 |
| 勤労観や社会貢献の意識が持て るから | 22 (25.3%) | 16 (18.4%) | 16 (18.4%) | 33 (37.9%) | 6.352 |
| 図画工作科があるから | 19 (30.2%) | 19 (30.2%) | 15 (23.8%) | 10 (15.9%) | 5.005 |
| 技術家庭科「技術分野」がある から | 8 (20.5%) | 8 (20.5%) | 10 (25.6%) | 13 (33.3%) | 2.441 |
| 他教科等の学力をもっと伸ばす べきだから | 11 (23.4%) | 10 (21.3%) | 12 (25.5%) | 14 (29.8%) | 1.693 |

()内は質問項目ごとの割合を示す。

* p < .05

表4から「高次な学力」グループの中の「創造性や感性が身に付くから」の項目の回答においてレベル間に有意な相違が認められた($\chi^2(3)=7.815, p < .05$)。また、「社会参画態度」グループの中の「コミュニケーション能力が身に付くから」の項目の回答においてレベル間に有意な相違が認められた。「他教科志向」グループの中ではレベル間の回答結果に有意な差は認められなかった。

「創造性や感性が身に付くから」の項目の回答においてはレベル1の保護者が創造性の育成に期待を寄せていると言える。「コミュニケーション能力が身に付くから」の回答についてもレベル1の保護者が肯定的に回答した傾向がある。「高次な学力」「社会参画態度」それぞれの同一グループであってもレベル間の相違には違いがあり、保護者は特定のレベルで特定の育成される力に期待を寄せていることがあることがわかった。「創造性」や「コミュニケーション能力」は現在の学校教育においてもいかに育むべきか様々

な取り組みが進められ、その効果的な教育方法の開発が望まれているものである。特に「コミュニケーション能力」はキャリア発達に欠かせない能力ともいえる。新教科「Technology Education」はこのようにきわめて今日的な課題に取り組む教科として低学年の保護者を中心に期待されている。カリキュラム編成にあたって、このような保護者の期待に目を向ける必要がある。

4. 新教科の取り組みに対する感想・意見について

蒲田中学校の保護者および地域住民による自由記述の内容の一部を以下に示す。

1年保護者

小中一貫した教育課程に期待するのはなにか一つ作りあげるすばらしさを感じてほしいですね。今ゆとり教育といわれ土曜日が休みになり、ただ子ども達と先生方が1年間のカリキュラムをこなすのに必死でゆとりどころかつじつま合わせの教育にしか見えません。両者とも1年間何とかこなしたぞ。6年後卒業では何も身につけてないようには見えてなりません。1年生の感性で始まり、中学3年生の時の感性のちがいを一つのことを長く学習することで自分の成長を感じられたら感動ですね。

パソコンなど自分でまとめる力がつき感心しました。今後も楽しみです。

いろいろなことにチャレンジしているなぁと思います。ものを作ったりパソコンを使ったりなにか調べて発表したり・・・。TE初めは何なんだろう？とっていました。でも、子供は好きな授業の一つだと言っています。

授業で製作したパワーポイント資料を自宅に持ち帰り、修理しようとしたが、一般のPCにはインストールされておらず着手できなかった。このような特殊なソフトを使用する宿題は考慮していただきたい。

創造力が身につけてほしいと思います。

3年生の作品はすばらしいものばかりでした。ものづくりを勉強した子ども達は今後の生活に大変役立つことと思います。

3年保護者

日本の産業を支えているのはものづくりであるということを生徒に認識させてほしいと思います。

生徒の皆さんが個々に工夫した作品はとても個性的ですばらしいと思います。既存のものに頼らず自分で工夫をし、形にしていくというのは今までの授業にはない良いことだと思います。自由な発想を生かしてほしいと思います。

ひとつのものが作品として完成した時それに費やされてきた時間の中で試行錯誤しながら1mmのくるいもない様に細部にわたって製図を完成し、作成となるまでには十分な集中力が必要だと思う。生活の中でとても大切な頭の体操だと思う。

(3年保護者つづき)

新教科に対して学校側が求めているものと、生徒達の技量に開きがあってハードルが高かった気がします。なかなかOKがもらえないまま、製作に取り掛かれず、結局春休みに登校させる(1人2人ではなかったと聞いています)など、あつてはいけない状況だったと思います。授業の進め方に問題はなかったのでしょうか。作品が完成しないまま、何をもって評価されるのか不安もありました。必要な教科だと感じるだけに残念です。

自分で作る、書くことで創造力が付いてくるからいいと思います。

子供の作品を見てよくできていると思いました。完成するまでの過程が大事だということ。考えているものを形にすることの大変さ等をたくさん経験してほしいです。

上手に作っていて感心しました。今回の作品も出来上がりを見て祖父がほしがっていました。

それぞれに個性的な作品ができているかと思います。そのための工夫に対して助言していただいたり、製作中に援助していただいて完成までたどり着いたと思います。作りたいものが作りあげることができたという充足感の子供の中に残っているかと思います。

地域・企業

新しく作るものに向かってリーダーシップを取る方、意見を出し製図をする方、黙って従う方、でもそれぞれが分担協調している様子が好ましくみられ、感心いたしました。

ものづくりで自分の作りたいものを工夫して作ることは大切なことだと思います。

ものづくりで育成される能力として、課題を解決するための手順・判断力、新しいものの工夫・創造力、人と助け合う協調力、最後まで成し遂げる忍耐力があげられる。回答の中でも、いろいろなことへのチャレンジ、創造力、既存のものに頼らず自分で工夫し形にしていく、製図や製作での集中力、作りたいものを作りあげたという充足感、等々の具体的な指摘がある。

また、製作中の生徒間の援助および生徒への教師の支援や、製作中に自然にできる役割分担・協調等、いわゆる学びの共同体が育まれていることも、ものづくり学習の特長と言えよう。

一方、ものづくりを1年、2年、3年と継続的に学習することで、感性の変化・育成、自分の成長を感じることを期待されている。

技術的素養を涵養する大きな目的である生産・勤労の理解である、日本の産業を支えているのはものづくりであるということを生徒に認識させてほしいとの指摘も、新教科の感想として大切である。

一方、ものづくりには構想、設計・製図、加工、組み立てと一連の作業工程を必要と

し、それぞれに時間を要するために、結果的にトータルの学習時間を多く必要とする。近年の学習時間の削減は、ものづくり教育にとって致命的と言えよう。春休みに登校してものづくり学習したことの指摘は、今後カリキュラムの検討段階では大きな課題と言えよう。

蒲田中学校の保護者および地域住民による自由記述を総括的に見ると、新教科に対する課題はあるものの、総じて肯定的な意見が多かったと判断できる。

5. まとめ

大田区の研究開発学校において新教科「Technology Education」に対する保護者および地域、企業の意識調査を行った。その結果、保護者らは新教科に必要性を感じていることがわかった。その根拠として「試行錯誤による改善」「創造性・感性」「思考力」に関する能力など「高次の学力」の育成を挙げ、その育成に期待するとともに「コミュニケーション能力」などキャリア形成にかかわる能力に期待を寄せている。また期待する能力によっては学年間の相違があることがわかった。創造性、協調性など育成の可能性を評価する声の一方で、学校教育の中での時間的課題を指摘する保護者も複数見られた。保護者らは、新教科に既存の教科にはない新たな期待を感じているが、期待している力は直接的には見えにくく、測りにくい力とされているものが多い。保護者や社会への説明責任を果たす意味でも評価方法等の研究を進めていく必要がある。

本稿執筆に当たり、大田区立矢口小学校、安方中学校、蒲田中学校が実施したアンケートのデータ提供を受けました。記して謝意を表します。

参考文献

大田区立矢口小学校、安方中学校、蒲田中学校、平成18年度研究紀要 小中一貫した「Technology Education」教育課程の開発（2007）

【保護者・地域・企業等の方へ】

ものづくり科(小学校)・Technology Education科(中学校)のこれまでの児童・生徒の学習の様子、資料、製作品等をご覧になり、以下の設問にご回答ください。

| | | | | |
|-----------------|--------------|-----|------|------|
| 記入者 (○でお囲み下さい。) | 保護者 (お子様の学年・ | 年生) | 地域の方 | 企業の方 |
|-----------------|--------------|-----|------|------|

※お手数ですが、ご兄弟がいらっしゃるご家庭は、それぞれの学年のお子様の様子からご判断いただき、それぞれ別の用紙にご記入ください。

(1) 新教科は、児童・生徒やこれからの社会にとって必要な教科である。

| ○印 | 項 | 目 |
|----|----|----------------|
| | 1. | そう思う |
| | 2. | どちらかといえばそう思う |
| | 3. | どちらかといえばそう思わない |
| | 4. | そう思わない |

(2) なぜ、そう思われますか？ 1番から24番までの該当する番号すべてに○をお付けください。

| ○印 | 項 | 目 |
|----|-----|---------------------------|
| | 1. | 目標をもちながら学習できるから |
| | 2. | 課題を見つけ、解決する力が身に付くから |
| | 3. | 計画性が身に付くから |
| | 4. | 思考力が身に付くから |
| | 5. | 試行錯誤し、改善する力が身に付くから |
| | 6. | 表現力が身に付くから |
| | 7. | コミュニケーション能力が身に付くから |
| | 8. | 情報を集めたり活用したりする力が身に付くから |
| | 9. | 創造性や感性が身に付くから |
| | 10. | 身に付けた知識や技能等を実生活で生かせるから |
| | 11. | 正しい判断力や責任感が身に付くから |
| | 12. | 生産者の思いやものの価値が感じられるから |
| | 13. | ものを大切にしようとする気持ちが高まるから |
| | 14. | 自己有用感もてるから |
| | 15. | 勤労観や社会貢献の意識もてるから |
| | 16. | ものづくりを通して社会とのつながりが考えられるから |
| | 17. | 現行の教科等では、身に付けられない力が身に付くから |
| | 18. | 関連し合って他教科等の学力も効果的に伸ばせるから |

(左表からの続き)

| ○印 | 項 | 目 |
|----|-----|---------------------|
| | 19. | 図画工作科があるから |
| | 20. | 総合的な学習の時間があるから |
| | 21. | 技術家庭科「技術分野」があるから |
| | 22. | 他教科等で身に付く力で十分だから |
| | 23. | 他教科等の学力をもっと伸ばすべきだから |
| | 24. | どんな力も身に付けられないから |

3 (4) 児童・生徒の日常の新教科への取り組みの様子、資料、製作品等をご覧になって、ご意見・ご感想等ございましたらご記入ください。

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

※集計の都合上、12月8日までに提出ください。よろしくお願いいたします。

第2部 小・中学校一貫した技術教育課程基準の開発

2.1 小・中一貫技術教育課程基準「内容知」スコープの改善

山崎 貞登（上越教育大学）・佐藤 竜也（上越教育大学大学院生）
宮城 徹也（同）・松井 明（同）

平成 18 年 6 月 5 日（月）に開催された文部科学省研究開発学校研究協議会（東京都大田区教育委員会担当指導主事・同矢口小学校・同安方中学校・同蒲田中学校教員等のメンバーで構成）において、平成 18 年度研究の新教科教育課程基準開発では、認識知のスコープ「社会と技術」と、方法知のスコープ「デザイン」のブラッシュアップを主な研究対象とし、内容知のスコープのブラッシュアップは、本科研費グループが中心となって行うことになった。

なお、本原稿のうち、スコープ「材料と加工技術」「エネルギー変換技術」「情報システム・制御技術」の研究の初出先は、日本産業技術教育学会第 19 回北陸支部大会講演論文集（平成 18 年 11 月 11 日信州大学教育学部で開催）の pp.2-5 である。

大田区 3 校が開発し、平成 18 年度研究紀要に掲載された新教科教育課程基準表を、附表 2 - 1 - 1 に示す。

小・中学校一貫した技術教育課程基準の学習到達目標と学習内容

- 「材料と加工技術」スコープ -

上越教育大学大学院学校教育研究科（院生）

佐藤 竜也

上越教育大学

山崎 貞登

1. 問題の所在と目的

本研究の目的は、「小・中一貫した Technology Education 教育課程開発」¹⁾(以下大田区 TE 教育課程開発)において作成された「材料加工」の学習到達目標と学習内容で示したスコープについて、先行研究²⁾³⁾⁴⁾等の検討による改良である。大田区 TE 教育課程開発では、到達目標や学習内容が小学校の3階梯(低・中・高学年)間で重複した箇所があったため、各階梯間の系統性を意識したスコープの改良を行った。

2. 結果及び考察

到達目標では、製作の目的を「楽しむ」「仲間とともに」「社会生活」を鍵語とした。レベル4においては「環境保全や循環型社会形成の観点」を含むことによって、合目的的な製作活動を行えるように目標を設定した。表1に

おける学習内容では、ア～カの各項目を設定しそれぞれに応じて発達水準に合わせた内容を記載した。技術評価の項目では、製作の工程をふりかえり、改善・評価を自らが行えるようにした。付記 本研究は、文献2)の科研費補助金の支援を受けて行われている。

【文献】

- 1) 大田区立矢口小学校,安方中学校,蒲田中学校:小中一貫した Technology Education 教育課程の開発 文部科学省研究開発学校第2次研究紀要 2006年
- 2) 山崎貞登(研究代表者):技術的素養の育成を重視した初・中・高等教育一貫の技術教育課程開発 科学研究費補助金(基礎研究(C))課題番号 17500578 第1年次研究成果報告書,pp97-113 2006年
- 3) DEPARTMENT FOR EDUCATION ENGLAND: The National Curriculum HMSO 1995年
- 4) 帷子誠:イギリスの「ナショナル・カリキュラムにおける技術」に関する研究 上越教育大学修士論文 1995年

表1. 小・中学校一貫した技術教育課程基準「材料と加工技術」スコープ

| | レベル1(小学校1・2年) | レベル2(小学校3・4年) | レベル3(小学校5・6年) | レベル4(中学校1・2・3年) |
|------|---|---|---|--|
| 到達目標 | 自分の思いを作品にして表現することを目的にしながら、製作活動を通して、ものづくりを楽しむ。 | 仲間と集団とともに製作の目的を持ちながら、製作計画を立てて材料を加工し、実用的な製作品をつくることことができる。 | 製作の目的を社会生活に広げ、素材の種類に応じて明確な製作計画を作成し、工具を安全に操作しながら製作活動を行い、製作品を家庭や地域などの生活に利用することができる。 | 環境保全や循環型社会形成の観点から、社会生活に必要なものを合目的に設計し、工具や機器の安全な使用方法と仕組みを理解するとともに、材料の適切な加工と製作を通して、加工技術を適切に評価することができる。 |
| 学習内容 | <p>ア (発想) 身近にある製作品に触れ、自分の作りたいものについて考案すること</p> <p>イ (計画) ものを製作するための手順を考え、作業工程を計画すること</p> <p>ウ (設計) 自分のアイデアを構想図やスケッチ等で描き表し、それを基に作りたいものを伝えることができること</p> <p>エ (素材) 例えば紙、粘土など素材に触れ、その特徴を感じることで目的に合った材料を選択すること*</p> <p>オ (加工・製作) はさみ等の工具を安全に使用し、材料を加工し製作品すること</p> <p>カ (技術評価) 製作活動や製作品の利用を通して自らの学びをふりかえること。</p> | <p>ア 生活の中の既製品は、様々な材料が様々な方法で加工されていることを理解し、製作したいものについて考案すること</p> <p>イ 製作の手順、加工方法などを適切に計画として書き表すこと</p> <p>ウ 形や寸法のわかる設計図をフリーハンドで作成し、それを基に材料を加工し、組み立てることができること</p> <p>エ 木切れなど扱いやすい素材の特徴・性質を活かしながら、製作に適した材料が選択できること</p> <p>オ 材料に適した工具の使用や、作業環境で安全に配慮し、材料の加工・組み立てを行い製作品すること</p> <p>カ 製作過程をふりかえるとともに、製作品の品質の試験を行うこと</p> | <p>ア 製作品の魅力や素材の特徴を引き出すための加工法、製作品のデザインについて考案すること</p> <p>イ 製作品の特徴などを含めた計画表を作成し、進行状況を確認しながらアプローチを修正すること</p> <p>ウ 他者にも理解できる設計図を、定規を使用して作成し、それを基に製作ができること</p> <p>エ 木材やプラスチックなど、やや硬い素材の性質を理解した上で材料選択ができること</p> <p>オ 材料や加工目的に適した工具を選択し、計画書に基づいて日常生活で活用できる製作品を製作すること</p> <p>カ 製作品や製作品の活用状況を通して、加工方法について評価し、改善すること</p> | <p>ア 機能と構造を取り入れる加工方法について合目的に考案すること</p> <p>イ 作業に必要な時間を予測した計画を作成し、実習状況の変化に応じてながら計画を修正し、編成することができる</p> <p>ウ 製作品の全体像及び部品形状、接合方法を把握できる製図を作成すること</p> <p>エ 金属などの硬い素材の特徴・性質を理解したうえで、様々な素材を含んだ材料選択ができること</p> <p>オ 起こりうる危険を予測しながら工作機械や工具を使用し、製作品の部品加工や仕上げを行い、品質管理にも取り組むこと</p> <p>カ 構想から製作品の活用までの工程をふりかえり、効率よく行えたか評価し、また製作活動の改善点を確認すること</p> |

*使用する素材の点で小学校図画工作の指導要領と類似

小・中学校一貫した技術教育課程基準の学習到達目標と学習内容

- 「エネルギー変換技術」スコープ -

上越教育大学大学院（院生） 宮城徹也 上越教育大学 山崎貞登

1. 目的

本研究は、大田区立矢口小学校,安方中学校,蒲田中学校¹⁾及び有川・山田²⁾の先行研究を検討し、小・中学校一貫した技術教育課程基準のスコープ「エネルギー変換」の学習到達目標と学習内容の改良を目的とした。

2. 考察・結果

先行研究¹⁾では、学習到達目標が各階梯ごとに設定されていなかった。さらに、各階梯における学習内容項目が統一されていないため、学習内容の系統性については不明瞭であった。そこで有川・山田²⁾を参考に、各段階において学習到達目標を設定し、各段階における学習内容の項目についてはスコープ、シークエンス相互に関連性、

系統性をもたせた(表1)。

付記 本研究は、文献 2)の科研費補助金の支援を受けている。

文献

- 1)東京都大田区立矢口小学校,安方中学校,蒲田中学校「小中一貫したTechnologyEducation教育課程の開発」文部科学省研究開発学校第2次研究紀要, 2005
- 2)有川誠・山田哲也 [山崎貞登(代表者)]「技術的素養の育成を重視した初・小・中・高等学校教育一貫の技術教育課程開発(所収)」科学研究費補助金基盤研究(C)課題番号17500578 2005,65-75頁

表1 小・中学校一貫した技術教育課程基準「エネルギー変換」スコープ

| | レベル1(小学校1・2年生) | レベル2(小学校3・4年生) | レベル3(小学校5・6年生) | レベル4(中学校1・2・3年生) |
|---|--|---|--|---|
| 目 標 | 自分の思いを製作品にして表現することを目的としながら 設計と製作過程を通して エネルギーを変換したもののづくりを楽しむことができる。 | 仲間や集団とともに目的をもちながら 設計と製作過程を通して、自然、電気エネルギーの発生や伝達の過程を学び、その変換や利用について家庭生活に生かす。 | 製作の目的を社会生活に広げ、動力源やエネルギー変換の種類について理解し、その仕組みを取り入れた製作品の設計と製作をおこない、製作品を家庭や地域などの生活に利用することができる。 | 環境保全や循環型社会形成の観点から、エネルギーの変換効率や環境、安全に配慮した製作品の設計・製作活動を通し、これからの社会に必要なエネルギーシステムや利用計画について考案・評価する。 |
| エ ネ ル ギ ー 変 換 内 容 | ア (変換方法, 仕組み) おもちゃが動く仕組みを考えること。 | ア 自然エネルギー、電気エネルギーの変換について身近な機器や道具を通して理解すること。 | ア 身近なエネルギーの変換について興味をもち、それぞれのエネルギーの変換の仕組みを理解すること。 | ア エネルギーの変換方法や伝達方法の仕組みを知り、ついて理解すること。 |
| | イ (変換効率, 性質) 動きのあるおもちゃにより効率よく動く工夫をすること。 | イ 自然エネルギーと電気エネルギーの変換や利用方法の違いに気づくこと。 | イ エネルギーの変換について考え、その性質や特徴について理解すること。 | イ エネルギー変換効率・熱損失について実験や実習を通して理解すること。 |
| | ウ (変換機器, ものづくり) 動きのあるおもちゃをつくること。 | ウ 風力、水力などの自然エネルギーを活用し、ものづくりをすること。 | ウ エネルギーの変換について知り、その性質を利用したものづくりができること。 | ウ エネルギーの種類とエネルギー資源について理解し、効率や環境に配慮し、目的に応じたものづくりができること。 |
| | エ (計画, 評価) 動きのあるおもちゃの製作に必要な材料を考えること。 | エ エネルギーを利用したもののづくりに必要な材料の選択、製作ができること。 | エ エネルギーが変換されていく経路・過程を図に示し、作業計画を立てること。 | エ エネルギーの変換効率や変換システムを考慮し、作品の設計・製作、評価ができること。 |
| | オ (環境, 変換技術) エネルギーの無駄遣いをしないよう、意識を高めること。 | オ 電気エネルギーの便利な面に気づき、エネルギー資源と環境の関係について考えること。 | オ エネルギー変換における有効性や問題点を知り、家庭生活における省エネルギーの実践方法について考えること。 | オ エネルギーの変換技術について安全や環境に配慮し、自らの作品に取り入れること。 |

小・中学校一貫した技術教育課程基準の学習到達目標と学習内容 - 「情報システム・制御技術」スコープ - 上越教育大学(院生) 松井 明 上越教育大学 山崎貞登

1 目的

小・中学校を一貫した技術教育課程基準「情報システム・制御技術」の先行研究は、大田区 TE 教育課程開発¹⁾、森山ら²⁾、火曜の会³⁾がある。

本研究の目的は、先行研究の知見をふまえ、その問題点を検討するとともに、スコープの改良の提案である。

2 スコープの作成及び考察

本研究では先行研究の問題点をふまえ、表1のように小中一貫した「情報システム・制御技術」のスコープをまとめた。まず各学年(レベル)ごとに到達目標を設定した。また学習内容の項目をたて、その学習内容ごとに発達の道筋がわかるよう横のつながりを系統化した。さらに、情報教育の見地から火曜の会³⁾「情報教育の目標リスト」を参考にし情報教育に必要な学習内容を各学年ごとに並べまとめた。

「情報システム・制御技術」は学習内容が多岐に渡るが、現行の教育課程と児童生徒の発達水準にあわせ、学校や学習者の実態を考慮したスコープの作成をした。

付記 本研究は、文献2)の科研費の支援を受けている。

文献・URL

- 1)東京都大田区立矢口小学校・同 安方中学校・同 蒲田中学校:小中一貫した Technology Education 教育課程の開発 文部科学省研究開発学校第2次研究紀要(2006)
- 2)森山潤ら[山崎貞登(研究代表者)]:技術的素養の育成を重視した初・中・高等学校教育一貫の技術教育課程開発(所収), 科学研究費補助金(基礎研究(C))課題番号17500578 pp.76-86(2006)
- 3)永野ら:火曜の会 HomePage (URL: <http://www.kayoo.org/home/>)

表1 小中一貫した技術教育課程基準「情報システム・制御技術」スコープ

| | レベル1(小学校1・2年生) | レベル2(小学校3・4年生) | レベル3(小学校5・6年生) | レベル4(中学校1・2・3年生) |
|----------------|---|---|--|---|
| 情報システム制御 内容 | 目標 コンピュータに興味を持ち、親しみながらコンピュータを操作できる。 | 調べたい事柄をコンピュータを使って情報を収集して、自分の学習に役立てようとする。 | 調べたい事柄をコンピュータを使い、モラルを守りながら情報の収集・整理・発信し、自分の学習に役立てる。 | コンピュータを快適に使用するために、情報が社会や生活に及ぼす影響を考えながら、情報を収集・整理・発信し、情報を工夫・創造しながら利用することで、自分の生活の向上に役立て、それらの技術を評価する。 |
| | ア) <コンピュータとシステムの扱い> コンピュータを起動・終了すること。 | ア) データを保存したり印刷したり、デジタルカメラを使って画像を収集すること。 | ア) スキャナーやデジタルカメラなど周辺機器を使って画像を収集し活用すること。 | ア) ハードウェア・ソフトウェアの種類とシステムを理解すること。 |
| | イ) <コンピュータの操作> マウスの操作に慣れること。 | イ) キーボードを使って文字入力をする。 | イ) キーボードを使ってローマ字で入力できること。 | イ) キーボードを使ってローマ字で素早く入力できること。 |
| | ウ) <ソフトウェアの扱い> 必要なソフトウェアやファイルを開くこと、閉じること。 | ウ) ソフトウェアの特性を理解しながら利用することができること。 | ウ) プレゼンテーションソフトやワープロソフトを使って簡単に表現すること。 | ウ) マルチメディアを活用して、他者にわかりやすく構成して、発信すること。 |
| | エ) <インターネットの扱い> デジタルデータ集やインターネット図鑑などを見ること。 | エ) デジタルデータ集やインターネットを使って情報を収集すること。 | エ) ネットワーク上のルールやエチケット・特性を理解しながら情報発信・収集ができること。 | エ) インターネットやメールを適切に活用し、必要な情報を収集すること。 |
| | オ) <情報倫理> 他人のものを勝手に使ってはいけないことがわかること。 | オ) 他人のものを使うときにどのようにすればよいかわかること。 ホームページや電子メール、掲示板、チャットの特長やルールを知ること。 | オ) 個人情報の大切さがわかること。 ホームページや電子メール、掲示板、チャットの特長やルールを知り、適切に扱うことができること。 | オ) 著作権や引用について理解でき、IDやパスワードなどの個人情報管理できること。 情報が社会や生活に及ぼす影響を知り、情報モラルやセキュリティの必要性について考えること。 |
| | カ) <計測・制御とシステム構成> | | | カ) 簡単なプログラムを作成し、コンピュータシステムを用いて簡単な計測・制御ができること。 |

「生物育成技術」の教育課程基準と学習到達目標 平成 18 年 8 月 19 日 課題研究発表 山崎 貞登

| | レベル 1 (小学校 1・2 年生) | レベル 2 (小学校 3・4 年生) | レベル 3 (小学校 5・6 年生) | レベル 4 (中学校 1・2・3 年生) |
|--------------------|--|---|---|---|
| 目 標 | 自分の思いや願いを込めた栽培の目的をもちながら、簡単な栽培計画を立てて実践し、収穫や鑑賞などを通して栽培植物を生活で利用する。 | 仲間や集団とともに栽培の目的をもちながら、栽培計画を立てて、作物の生育管理作業を行い、栽培植物を生活に利用し、活動をふりかえる。 | 栽培の目的を社会生活に広げ、栽培植物の種類に応じて栽培計画の作成を工夫し、栽培技術を活用しながら作物を育て、生活などの利用を通して、栽培に関わる技術を評価する。 | 環境保全や循環型社会形成の観点から、栽培計画の工夫・創造と、安全と環境に配慮しながら作物の栽培を工夫・創造しながら実践し、栽培技術の役割、技術倫理、技術のリスクについて理解し、それらの技術を評価する。 |
| 生 物 育 成 技 術 内 容 | <p>ア(育種) 例えば、「食べること」「遊びなどの生活に使うこと」「草花を楽しむこと」など、目的をもって栽培すること。</p> <p>イ(栽培計画の作成) 簡単な栽培計画を立てて、栽培日記を作成しながら栽培すること。</p> <p>ウ(土壌肥料) 肥料を与えること。</p> <p>エ(栽培管理) 必要な道具を活用しながら、種まき、植え付け、水やり、草取り、支柱立てなどの簡単な管理作業をすること。</p> <p>オ(作物保護) 観察を通して、虫や病気を見つけること。</p> <p>カ(技術評価) 収穫や鑑賞などを通して栽培植物を生活に利用し、栽培の成果を楽しみ、これまでの学びをふりかえること。</p> | <p>ア 栽培植物には、目的に応じていろいろな種類があること。野生の植物と栽培植物に違いがあること。</p> <p>イ 栽培ごよみにあわせて栽培計画を立て、観察や仕事したことを栽培日記に記録すること。</p> <p>ウ 生ゴミや落ち葉などから、たい肥をつくること。</p> <p>エ 必要な道具を活用しながら、種まき、植え付け、水やり、草取り、支柱立てなどの仕事をする。簡単な道具の手入れをすること。</p> <p>オ 栽培する植物が、病気にかかったり、害虫に食べられたりしないように、簡単な予防や防除をすること。</p> <p>カ 収穫や鑑賞などを通して栽培植物を生活に利用し、栽培日記などを使って活動をふりかえること。</p> | <p>ア 目的に応じて、作物の種類や品種を選ぶこと。</p> <p>イ これまでの経験を生かしながら栽培計画の作成を工夫し、栽培日記などに工夫したことなどを記録すること。</p> <p>ウ 栽培する作物の種類に応じて、適切な土づくりをすること。肥料を適切に与えること。</p> <p>エ 摘芽・摘芯や株分け・挿し木などの栽培技術を活用すること。</p> <p>オ 技術を適切に活用しながら、病害虫の予防や防除をすること。</p> <p>カ 収穫、鑑賞などを通して栽培植物を生活で利用し、栽培技術の活用について評価すること。</p> | <p>ア 循環型社会の視点から、地域の環境条件や育種技術の進歩を考慮し、栽培する作物の種類や品種を適切に選択できること。</p> <p>イ 栽培作物の性質や環境条件に配慮して栽培計画を立て、工夫・創造しながら合目的に栽培すること。</p> <p>ウ 環境保全や循環型社会の推進に留意しながら、作物の生育に適した土づくりができること。肥料の性質を理解し、安全と環境に配慮しながら肥料を適切に与えること。</p> <p>エ 環境保全に配慮しながら、栽培技術を適切に活用し、栽培に必要な管理作業ができること。</p> <p>オ 安全と環境に配慮しながら、病害虫の防除ができること。</p> <p>カ 基本的なバイオテクノロジーについて、利点と課題点を理解すること。環境保全に果たす栽培技術の役割や倫理について理解し、それらの技術を評価すること。</p> |

平成18年度 Technology Education科 教育課程基準表 (平成18年9月改訂)

* スコープは学習内容の領域を示す

| スコープ | | レベル1 (小学校1・2年生) | レベル2 (小学校3・4年生) | レベル3 (小学校5・6年生) | レベル4 (中学校1・2・3年生) |
|-------|----|--|--|---|--|
| 社会と技術 | 目標 | さまざまな素材や道具にふれてつくってみるにより、つくる楽しさを味わうことができる。 | 自分たちでものをつくることにより、自分たちの遊びや生活をより豊かなものにすることができる。 | 自分たちの学校生活や地域をみつめ、その中から自分たちが作り出すことによって改善できるものを見出し、実際に製作することができる。 | 生活や産業の中で技術(テクノロジー)の果たしている役割を理解し、他者とともに社会を支え創造する意欲をもち、必要に応じて技術を選択することができる。 |
| | 内容 | <p>ア 作ったものを大切にすること。</p> <p>イ 製作品を、生活の中で楽しんで活用すること。</p> <p>ウ 製作品と関連している技術を生活の中から見つけること。</p> | <p>ア つくったものの価値を考え、大切にすること。</p> <p>イ 製作品を、生活の中で楽しんだり、役立てたりすること。</p> <p>ウ 生活の中で技術の果たしている役割に気づくこと。</p> | <p>ア 自分たちの製作活動を通して、社会において生産活動することの価値や責任に気づくこと。</p> <p>イ 製作品を学校や地域で活用したり役立てたりすること。</p> <p>ウ 生活の中で技術の果たしている役割を考慮すること。</p> | <p>ア 技術(テクノロジー)の意義や社会的役割を理解すること。</p> <p>イ 職業の意味や社会的役割を理解しキャリアについて考えること。</p> <p>ウ 社会的な課題を解決する技術(テクノロジー)を評価し、適切な技術を取捨選択(トレードオフ)・活用すること。</p> |
| デザイン | 目標 | つくるもの的大まかな形や仕組みを知り、手順を考え、つくることができる。 | 活動の過程や製作後の活用を見通し、つくることができる。 | 様々な条件を考慮し、活動の過程や製作後の活用を見通し、つくり上げることができる。 | 様々な条件を考慮し、社会生活に必要なものやシステムを、工夫しながら設計しつくり上げることができる。 |
| | 内容 | <p>ア 製作品の見本とふれあい、製作する楽しさを感じる。</p> <p>イ 一つ一つの作業内容を理解し、順番に製作を進めていくこと。</p> <p>ウ 必要に応じて、大まかに完成した状態や部品を意識した設計図を描くこと。</p> <p>エ 友達と相談しながら製作すること。</p> <p>オ 簡単な活動記録をとること。</p> | <p>ア 製作するものをどのように活用できるか、目的を考えること。</p> <p>イ 製作品を完成させるまでに、どのようなことをどのような順番で進めていけばよいか、見通しをもつこと。</p> <p>ウ 形や寸法のわかる簡単な設計図を読み取ったり、書いたりすること。</p> <p>エ 友達と相談しながら工夫して製作すること。</p> <p>オ 活動記録(ポートフォリオ)をとり、振り返ること。</p> | <p>ア 学校社会、地域社会の一員として、社会をよりよくするのに有効な製作品を考えること。</p> <p>イ これまでの製作経験を活かし、製作品を完成させるまでに、どのようなことをどのような順番で進めていけばよいか、見通しをもつこと。</p> <p>ウ 製作品やその目的について他者に説明すること。</p> <p>エ 形や寸法のわかる設計図を読み取ったり書いたりすること。</p> <p>オ 友達と話し合い、分担して製作すること。</p> <p>カ 活動記録(ポートフォリオ)等で振り返り、評価すること</p> | <p>ア 社会や生活における必要性を考慮し、製作の目的を明らかにすること。</p> <p>イ 全体を見通した活動計画を立てること。</p> <p>ウ 安全・費用・時間・環境・データなどの諸条件を考慮して取捨選択(トレードオフ)しながら設計すること。</p> <p>エ 構想図・設計図をつくり、他者に正確に伝えること。</p> <p>オ 他者と協働しながら組織的に企画し製作すること。</p> <p>カ 活動全体を総括的に評価し、今後の生産活動に生かすこと。</p> <p>キ 製作品やシステムの維持・管理を適切にできること。</p> |

| スコープ | | レベル1 (小学校1・2年生) | レベル2 (小学校3・4年生) | レベル3 (小学校5・6年生) | レベル4 (中学校1・2・3年生) |
|-----------|---|--|-----------------|-----------------|-------------------|
| 技術的な知識と技能 | 材料加工 | <p>目標 製作する目的に合わせて、材料・加工方法を選び、工具を正しく使用し、安全かつ効率よく加工することができる。</p> <p>内容</p> <p>ア 設計図を意識して製作ができること。 イ 様々な素材にふれその特徴を感じる事。 ウ はさみ等を安全に正しく使うこと エ でんぷんのり、化学接着剤、粘着テープを正しく使うこと。 オ 紙を正しく折ったり巻いたりすること。 カ 安全に配慮し、作業環境を整え効率の良い作業ができること。 キ 製作上の問題を改善すること。</p> <p><素材の例> 紙(折り紙、画用紙、工作用紙、牛乳パック、和紙、段ボール、ペーパークラフト 紙コップ 等) プラスチック(フィルムケース、ペットボトル、ボタン等) 木切れ、枝等 竹ひご 金具 アルミホイル 糸、たこ糸 毛糸 ひも 綿 スポンジ 布(毛織物、絹、綿、麻、化学繊維) フェルト ゴム(輪ゴム各種、風船等) ヒール各種 発泡スチロール 木の実 木の葉 草花 粘土(油、土、紙等) 小石 砂 土 木材 竹ひご プラスチック(厚さの違う板等) アルミシート 金属(針金各種、釘、厚さの違う板、導線等) ゴム(タイヤ等) 竹 炭 ガラス 合金</p> <p><素材の性質> 安全 危険 長い 短い 付く 付かない 貼れる 貼れない 固まる 固まらない つながる つながらない 弾む 弾まない 止まる 止まらない 音を出せる 音を出せない 強い 弱い はさめる はさめない 回せる 回せない 切れる 切れない とばせる とばせない 水を通す 水をはじく におう におわない 硬い 柔らかい 伸びる 縮む 冷たい 温かい 曲がる 曲がらない 折れる 折れない すべる すべらない 光を通す 光を通さない 割れる 割れない 軽い 重い ねじれる ねじれない 結べる 結べない 塗料が塗れる 塗料が塗れない しわになる しわにならない 空気を通す 空気を通さない 動く 動かない 穴があけられる 穴があかない 巻ける 巻けない さびる さびない 加工しやすい 加工しづらい 反射する 反射しない 編める 編めない 変化させられる 制限がある けずれる けずれない 電気を通す 電気を通さない 磁石に付く 磁石に付かない 役に立つ 役に立たない 熱が伝わる 熱が伝わらない 燃える 燃えない 調理できる 調理できない 地域性につながる素材であること 耐久性がある 耐久性がない 摩耗する 摩耗しない けずりやすい けずりにくい 環境保全につながる 環境破壊につながる</p> | | | |
| | 情報・システム・制御 | <p>目標 マルチメディアを使った情報の収集・整理・発信や簡単な計測制御ができる。</p> <p>内容</p> <p>ア (コンピュータとシステムの扱い) コンピュータを起動・終了すること。 イ (コンピュータの操作) マウスの操作に慣れること。 ウ (ソフトウェアの扱い) 必要なソフトウェアやファイルを開くこと、閉じること。 エ (インターネットの扱い) デジタルデータ集やインターネット図鑑を見ること。 オ (情報倫理) カ (計測・制御システム構成)</p> <p>ア データを保存したり、印刷したり、デジタルカメラを使って画像を収集すること。すること。 イ キーボードを使って文字入力すること。 ウ ソフトウェアの特性を理解しながら利用すること。</p> <p>エ デジタルデータ集やインターネットを使って情報を収集すること。</p> <p>ア スキャナーやデジタルカメラなど周辺機器を使って画像を収集し活用すること イ キーボードを使ってローマ字を入力すること。 ウ プレゼンテーションソフトやワープロソフトを使って簡単に表現すること。 エ インターネットを活用し、必要な情報を収集すること。 オ ネットワーク上のルールやエチケット・特性を理解すること。</p> <p>ア ハードウェア・ソフトウェアの種類と構成を理解すること。 イ キーボードを使ってローマ字で素早く入力すること。</p> <p>ウ マルチメディアを活用して、他者にわかりやすく構成して、発信すること。</p> <p>エ インターネットやメールを活用し、必要な情報を収集すること。 オ 情報が社会や生活に及ぼす影響を知り、情報モラルやセキュリティの必要性について考えること。 カ プログラムの作成をし、簡単な計測制御すること。</p> | | | |
| | エネルギー変換 | <p>目標 エネルギーの使用・変換・保存について理解し、エネルギー変換を利用した製作ができる。</p> <p>内容</p> <p>ア 動きのあるおもちゃを作ること。 イ 自然エネルギーの活用を意識したものづくりをすること。</p> <p>ア 様々なエネルギーの性質を利用し、目的に応じたものづくりをすること。</p> <p><以下の内容から選択する> ・ ゴムの性質や力を使った、「ものづくり」をすること。 ・ 風の力を活用した、「ものづくり」をすること。 ・ 物が落ちる力(重力)を活用した、「ものづくり」をすること。 ・ 電気の性質や力を活用、「ものづくり」をすること。 ・ 慣性力を活用した「ものづくり」をすること。 ・ 水の流れを活用した、「ものづくり」をすること。 ・ 日光や磁石の性質や力を活用、「ものづくり」をすること。</p> | | | |
| 生物育成 | <p>目標 生物を育成・改良する技術が、社会に有用となる作物を作り出していることを理解し、環境に配慮した計画的な作物の栽培と利用ができる。</p> <p>内容</p> <p>ア (育種) 例えば「食べること」「遊びなどの生活に使うこと」「草花を楽しむこと」など、目的をもって栽培すること。 イ (栽培計画の作成) 簡単な栽培計画を立てて、栽培日記を作成しながら栽培すること。 ウ (土壌肥料) 肥料をあたえること。 エ (栽培管理) 必要な道具を活用しながら、種まき、植え付け、水やり、草取り、支柱立てなど簡単な管理作業をすること。 オ (作物保護) 観察を通して、虫や病気を見つけること。 カ (技術評価) 収穫や鑑賞などを通して栽培植物を生活に利用し、これまでの学びをふりかえること。</p> <p>ア 目的に応じていろいろな種類があること。 野生の植物と栽培植物に違いがあること。 イ 栽培ごよみにあわせて栽培計画を立て、栽培日記に記録すること。 ウ 肥料をあたえること。 生ゴミや落ち葉などからたい肥をつくること。 エ 必要な道具を活用しながら、種まき、植え付け、水やり、草取り、支柱立てなどの仕事をする事。 オ 栽培する作物が、病気にかかったり、害虫に食べられたりしないように、簡単な予防や防除をすること。 カ 収穫や鑑賞などを通して栽培植物を生活に利用し、栽培日記などを使って活動をふりかえること。</p> <p>ア 栽培作物の性質や環境条件に配慮して栽培すること。 イ 作物の生育に適した土づくりができること。 ウ 肥料の性質を理解し、肥料を適切に与えること。 エ 摘芽・摘芯・摘らいや株分け・挿し木などの育成技術を知り、適切にできること。 オ 栽培・育成に必要な器具を適切に扱うこと。 カ 安全と環境に配慮しながら、病害虫の防除ができること。 キ バイオテクノロジーとは何かを理解すること。</p> | | | | |

2.2 新潟県三条市立荒沢小・長沢小・下田中学校の小・中一貫技術教育課程開発

上越教育大学（院生）宮城徹也 上越教育大学 山崎 貞登

新潟県三条市立荒沢小学校・長沢小学校・下田中学校では，研究開発課題『持続可能な社会に必要な「技術的活用能力(技術的リテラシー)」「キャリア発達能力」「環境・エネルギー活用能力」をはぐくむため，小・中学校を一貫した新教科「ものづくり科(仮称)」の教育課程及び評価方法等の研究開発』を掲げ，平成19年度文部科学省研究開発学校としての実施希望調書を，平成18年10月に新潟県三条市教育委員会に提出した。上越教育大学生活・健康系技術科教育研究室では，教育課程開発コンサルテーション事業として，前述の3校に対して支援を行った。以下は，その概要と文部科学省に提出した希望調書である。

7月14日 15:30～ 下田中学校

山崎・宮城と，三校長との会議で，下田中学校，荒沢・長沢小学校の三校で，文部科学省研究開発学校の申請をしていくことを確認した。文部科学省開発学校制度や，大田区の事例を踏まえて今後の研究の方向性などについて意見交換した。申請書提出までのタイムスケジュールや，協議の方法等について確認した。

7月15日～9月14日

大田区の先行研究を参考に，各担当が申請書作成を行った。各担当が作成した文書を，宮城が集約・修正をし，提出書類を作成した。

9月14日 10:00～ 下田中学校

山崎・宮城と，三条の三校長ならびに研究担当，三条市商工課，農林課の職員で，提出書類の検討を行った。新教科の名称(ものづくり科)や，教育課程の編成，研究の具体的内容などについて意見交換をした。三条市へのバックアップ体制の確認，修正作業日程の確認，提出の手続きの方法の確認を行った。

9月15日～10月1日

14日の打ち合わせの内容をもとに，各担当が申請書の修正を行った。修正された文書を宮城が集約，途中経過を含め，各校に配信，意見交換，調整を行った。

10月3日

最終的に完成した書類を電子メールで下田中学校へ送信した。下田中学校から，三条市教育委員会へ申請書を提出した。

平成19年度教育研究開発実施希望調書

1 研究開発課題

持続可能な社会に必要な「技術的活用能力（技術的リテラシー）」¹⁾「キャリア発達能力」²⁾「環境・エネルギー活用能力」³⁾をはぐくむため、小・中学校を一貫した新教科「ものづくり科（仮称）」の教育課程及び評価方法等の研究開発

註1：「技術的活用能力（技術的リテラシー）」

技術について、科学や社会とのかかわりや、安全・リスク等の問題を含めて理解し、ものづくりなどを通して技術を適切に評価し、活用・管理する能力。

「科学的活用能力（科学的リテラシー）」

自然界及び人間の活動によって起こる自然界の変化について理解し、意志決定するために、科学的知識を使用し、課題を明確にし、証拠に基づき結論を導き出す能力。

註2：「キャリア発達能力」

個々人が生涯にわたって遂行する様々な立場や役割を連鎖させながら、その過程で自己と働くことや社会的活動との関係付けや価値付けを累積する能力。

註3：「環境・エネルギー活用能力（環境・エネルギーリテラシー）」

持続可能な構築を目指し、エネルギー・環境問題の解決に向けて適切に判断し行動できる能力。

2 研究の概要

本研究では、新潟県三條市下田地区を校区とする荒沢小学校・長沢小学校・下田中学校の児童・生徒、学校、地域の実態や特色を生かしながら、持続可能な循環型社会に必要な「技術的活用能力（技術的リテラシー）」「キャリア発達能力」「環境・エネルギー活用能力（リテラシー）」や、ものづくり活動を通して「勤労観」をはぐくむため、小・中学校を一貫した教育課程及び評価方法等の研究開発を行うことを目的とする。「総合的な学習の時間」や各教科等の時数持ち出しにより、「技術的活用能力」「キャリア発達能力」「環境・エネルギー活用能力」を育成する新教科「ものづくり科（仮称）」を導入した教育課程編成と単元開発を行う。特に、「技術的活用能力」「キャリア発達能力」「環境・エネルギー活用能力」の育成を中心に、定期的な学力調査、質問紙調査、外部評価調査等を行い、本研究の教育効果を実証する。

3 研究の目的と仮説等

(1)現状の分析と研究の目的

1) 現状の分析と問題の所在

社会のグローバル化とともに児童生徒を取り巻く地域社会においても、テクノロジーの影響が急速に浸透し、かつ継続的に変化している。テクノロジーを適切かつ安全に活用するためには、中学校段階のみで完結型で学ぶ知識・技能から、小・中

学校を一貫して学びながら将来のテクノロジーの進展に適応できる礎となる力をはぐくむ必要がある。

諸外国では、1980年から小・中・高校を一貫した普通教育としてのテクノロジー教科の導入が進んでいるが、わが国ではテクノロジーに係る教科が中学校段階しか設置されず、世界の趨勢からきわめて立ち後れている現状にある。一方、東京都大田区立矢口小学校・同区立安方中学校・同区立蒲田中学校（以下、大田区3校）は、平成16～18年度文部科学省教育課程研究開発学校として、「これからの社会を生きていくために必要な技術的素養の育成を重視する新教科(Technology Education)の教育課程等の研究開発」を研究課題とし、新教科の教育課程基準や学習到達目標等の開発など、優れた研究成果を蓄積している。

しかし、小・中学校を一貫したテクノロジー教科の教育課程開発に関する先行研究は、管見の限りわが国では大田区3校のわずか1事例のみである。大田区3校の貴重な実践の一層の発展と進化させるには、児童・生徒や地域の実態・特色を生かした新教科の教育課程開発の工夫・改善が喫緊の課題である。さらに、「技術的活用能力」「キャリア発達能力」とともに、資源循環型社会の構築を目指す「環境・エネルギー活用能力」をはぐくむ教育課程開発については、大田区をはじめ従来の先行研究ではほとんど実践研究が進んでいない現状がある。本研究は、「環境・エネルギー活用能力」の育成を目指す点で、従来の先行研究にほとんどみられなかった大きな特徴が見られる。

2) 研究目的

本研究では、新潟県三条市下田地区を校区とする荒沢小学校・長沢小学校・下田中学校の児童・生徒、学校、地域の実態や特色を生かしながら、大田区3校の先行研究の成果と課題・問題点の克服と深化を目指し、三条地域の伝統的で地域に根差した金属加工・栽培を中心としたものづくり活動を通して、持続可能な循環型社会に必要な「技術的活用能力」「キャリア発達能力」「環境・エネルギー活用能力」や、ものづくり実践活動を通して、勤労観に富む気概と志を持った人間を育成するため、小・中学校を一貫した教育課程及び評価方法等の研究開発を行うことを目的とする。

(2) 研究仮説

1) 手段

ア) 「総合的な学習の時間」「図画工作科」「生活科」「理科」「社会」「選択教科」等の時数持ち出しにより、「技術的活用能力」「キャリア発達能力」「環境・エネルギー活用能力」を育成する新教科「ものづくり科(仮称)」を導入した教育課程を編成する。

イ) 大田区3校が開発した教育課程基準と学習到達目標・評価基準(スタンダード準拠評価)に改善を加え、児童・生徒や学校、地域の現状や課題に即した「学校に基礎をおくカリキュラム開発(単元開発)」を行う。

ウ) 「技術的活用能力」「キャリア発達能力」「環境・エネルギー活用能力」は、短期間で×や数値評価を基盤とした「領域準拠評価法」では、はぐくみにくい。そこで、児童生徒の発達段階を考慮し、思考力・論理力・工夫創造力といった高次の学力をはぐくむ方法として諸外国で導入されている「スタンダード準拠評価法」を本研究において導入する。さらに、スタンダード準拠評価に基づく指導の工夫として、ポートフォリオ制作やポートフォリオ評価法を用いる。

2) 仮説の検証方法

ア) 新教科の学力到達度状況調査

新教科の教育課程基準の各領域（スコープ）ごとに，学習到達目標に対する学力到達度状況を調査する。

担当教科教員（小学校は学級担任）による学力判定

児童生徒の自己評価

イ) 新教科の意義・社会的役割・教育効果の検証

保護者からの評価

地域住民・企業関係者・NPO・教育委員会等からの評価

校内教員の自己評価

ウ) 新教科が他教科の学力向上に寄与する効果の検証

NRT・CRTなどによる縦断的調査

(3) 必要となる教育課程の特例

< 小学校 >

理科，社会，図画工作，生活科，総合的な学習の時間などにおける「ものづくり」，栽培，環境とエネルギー教育など，「技術的活用能力」「キャリア発達能力」「環境・エネルギー活用能力」の育成に関する学習との関連性を考慮しつつ，教育課程を編成する。研究2～3年次である平成20～21年度教育課程の編成では，荒沢小学校では1，2年生において生活科，図画工作科から年間30時間，3，4年生は，理科，社会，図画工作，総合的な学習の時間から年間45(平成21年度は55)時間，5，6年生は，年間50(平成21年度は65)時間を設定する。長沢小学校では，1，2年生において生活科，図画工作科から年間20時間，3，4年生は，理科，社会，図画工作，総合的な学習の時間から年間65時間，5，6年生は，年間70時間を設定する。

< 中学校 >

新教科の教育課程基準の領域「社会と技術」「技術デザイン」「材料と加工」「エネルギー変換」「情報・システム・制御」「生物技術」に関連する内容を基軸に新教科を編成する。新教科の時数は，現行の技術・家庭科，総合的な学習の時間を基軸とし，社会，理科，選択教科等の時数においても弾力的に活用し，新教育課程を編成していく。

(4) 研究成果の評価方法

ア) 新教科の学力到達度状況調査（全学年対象）

新教科の教育課程基準の各領域（スコープ）ごとに，学習到達目標に対する学力到達度状況を調査（3年間の縦断調査）。

担当教科教員（小学校は学級担任）による学力判定

児童生徒の自己評価

イ) 新教科の意義・社会的役割・教育効果の検証（3年間の縦断調査）

保護者からの評価

地域住民・企業関係者・NPO・教育委員会等からの評価

校内教員の自己評価

ウ) 新教科が他教科の学力向上に寄与する効果の検証

NRT・CRTによる縦断的調査

エ) 毎年度の公開授業研究会の実施と外部評価

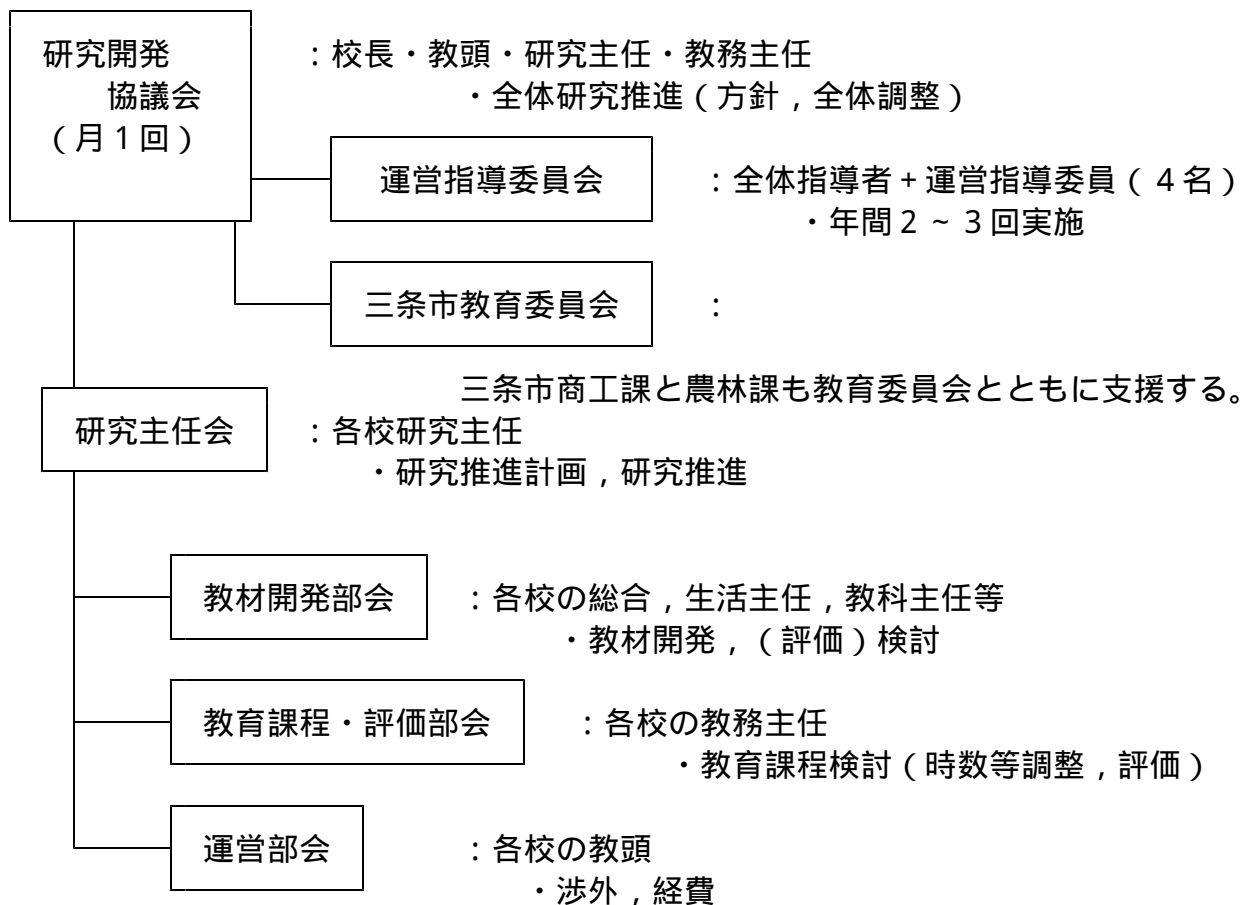
4 研究計画

| | |
|-------------|---|
| <p>第一年次</p> | <p>ア) 先行研究(大田区3校)の成果と課題の分析 イ) 研究開発協議会の実施(年10回程度) ウ) 3校児童・生徒の「技術的活用能力」「キャリア発達能力」「環境・エネルギー活用能力」に係るプレ実態調査(平成19年 6~7月, 1~9学年対象)の分析 エ) 新教科の教育課程基準, 学習到達目標(スタンダード準拠評価)と単元開発 オ) 運営指導委員会の実施(年2~3回) カ) 上越教育大学技術科教育研究室等との協働研究による授業分析及び授業カンファレンス(反省的授業実践を重視した授業検討会)の実施 キ) 平成20年度の新教科の単元開発 ク) 第一年次公開授業研究会の実施(初年度は各学校で実施) ケ) 第一年次の反省と二年次のアクション・プランの見直し</p> |
| <p>第二年次</p> | <p>ア) 研究開発協議会の実施(年10回程度) イ) 新教科の教育課程基準, 学習到達目標(スタンダード準拠評価)と単元開発の工夫 ウ) 運営指導委員会の実施(年2~3回) エ) 上越教育大学技術科教育研究室との協働研究による授業分析及び授業カンファレンス(反省的授業実践を重視した授業検討会)の実施 オ) 平成21年度新教科の単元開発の工夫 カ) 新教科のポートフォリオ制作及びポートフォリオ評価法の充実 キ) 第二年次公開授業研究会の実施 ク) 第二年次の反省と三年次のアクション・プランの見直し</p> |
| <p>第三年次</p> | <p>ア) 研究開発協議会の実施(年10回程度) イ) 3カ年間で開発した新教科の教育課程基準, 学習到達目標(スタンダードの成果のまとめ) ウ) 運営指導委員会の実施(年2~3回) エ) 上越教育大学技術科教育研究室等との協働研究による授業分析及び授業カンファレンス(反省的授業実践を重視した授業検討会)の実施及びまとめ オ) 新教科のポートフォリオ制作及びポートフォリオ評価法の実践研究のまとめ カ) 第三年次公開授業研究会の実施 キ) 三年間の研究成果の総括</p> |

5 評価計画

| | |
|-------------|---|
| <p>第一年次</p> | <p>ア) 3校児童・生徒の「技術的活用能力」「キャリア発達能力」「環境・エネルギー活用能力」に係るプレ実態調査(平成19年 6～7月, 1～9学年対象)</p> <p>イ) 開発単元の学力到達度状況調査(平成19年11月, 全学年対象) 開発単元の教育課程基準の各領域(スコープ)ごとに, 学習到達目標に対する学力到達度状況を調査 担当教科教員(小学校は学級担任)による学力判定 児童生徒の自己評価</p> <p>ウ) 開発単元の意義・社会的役割・教育効果の検証(平成19年11月) 保護者からの評価 地域住民・企業関係者・NPO・教育委員会等からの評価 校内教員の自己評価</p> <p>エ) 学力調査(平成19年度3学期予定) NRT・CRT等による縦断的調査</p> <p>オ) 第一年次公開授業研究会による外部評価(平成20年2月予定)</p> |
| <p>第二年次</p> | <p>ア) 新教科の学力到達度状況調査(平成20年11月, 全学年対象) 新教科の教育課程基準の各領域(スコープ)ごとに, 学習到達目標に対する学力到達度状況を調査 担当教科教員(小学校は学級担任)による学力判定 児童生徒の自己評価</p> <p>イ) 新教科の意義・社会的役割・教育効果の検証(平成20年11月) 保護者からの評価 地域住民・企業関係者・NPO・教育委員会等からの評価 校内教員の自己評価</p> <p>ウ) 新教科が他教科の学力向上に寄与する効果の検証(平成20年11月) NRT・CRT等による縦断的調査</p> <p>エ) 第二年次公開授業研究会による外部評価(平成21年2月予定)</p> |
| <p>第三年次</p> | <p>ア) 新教科の学力到達度状況調査(平成21年11月, 全学年対象) 新教科の教育課程基準の各領域(スコープ)ごとに, 学習到達目標に対する学力到達度状況を調査 担当教科教員(小学校は学級担任)による学力判定 児童生徒の自己評価</p> <p>イ) 新教科の意義・社会的役割・教育効果の検証(平成21年11月) 保護者からの評価 地域住民・企業関係者・NPO・教育委員会等からの評価 校内教員の自己評価</p> <p>ウ) 新教科が他教科の学力向上に寄与する効果の検証(平成21年11月) NRT・CRTによる縦断的調査</p> <p>エ) 一年次～三年次研究の調査結果のクロス集計と総括(平成21年12月)</p> <p>オ) 最終年次公開授業研究会の実施と外部評価(平成22年2月予定)</p> |

< 組織 > (下田中 ・ 長沢小 ・ 荒沢小)



6 研究初年度の教育課程の内容（教育課程表については別紙2を参照）

ものづくり科（仮称）の各学年の内容とねらい

三条市立荒沢小学校

| | 内 容 | ね ら い | キャリア 発達 | 技術的 素養 | 環境 功 能 |
|------------------|---|--|------------|-----------|-----------|
| 第 1 学 年 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 花の栽培，さつまいも作り ・ 家事体験 ・ 自分用小刀を使って鉛筆削り | <ul style="list-style-type: none"> ・ 地域の先生と関わりながら，花やさつまいもの育て方を知る。 ・ 家の中の仕事を調べ，できる家事をすることで仕事の大切さ，家族の協力の大切さを感じる。 ・ 小刀の安全な使い方を知り，簡単な削り方を身に付ける。 | | | |
| 第 2 学 年 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 花の栽培，野菜作り ・ 家の中の仕事調べ，家事体験 ・ はし，ペン作り | <ul style="list-style-type: none"> ・ 地域の先生から栽培の仕方を教えてもらい，自分たちでできるようになる。 ・ できる家事を増やし，役割分担を果たすようにする。 ・ 自然の材料を生かし，デザインを工夫して，はし，ペン作りを行う。 | | | |
| 第 3 学 年 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 販売用のさつまいも作りのための，堆肥作りや栽培の工夫，栽培見学 ・ 店の見学，職場での工夫調べ活動 ・ 自分用小刀研ぎ，竹とんぼやヤス（魚取り用）作り | <ul style="list-style-type: none"> ・ 地域の施設や専業農家の指導を受けて販売できる，よりよいさつまいも作りを工夫する。 ・ 地域の商店の見学を通して，販売のための様々な仕事，工夫や喜びを感じる。 ・ 刃物を上手に使用して，目的に応じたものができるよう工夫する。 ・ ライトの仕組みを知り，ライトを活かした立体地図を作成する。森林や川に住んでいる小動物や植物に興味をもち，自然の役割や環境保全について知る。 | | | |
| 第 4 学 年 | <ul style="list-style-type: none"> ・ LEDライトを組み込んだ地域の立体地図作り | | | | |
| 第 5 学 年 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 豆の栽培，採れた豆の加工（味噌作り） ・ 自分の親の職場での体験活動 ・ 古代の野炊焼き体験 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 地域の先生に教えてもらいながら，食の大切さ，地産地消の必要性を考える。 ・ 身近な親の仕事を体験することで，仕事の喜び，大切さ，工夫を知る。 ・ 土から自分たちの力で焼き物を作る過程を通して，下田の歴史やものづくりの基礎を学ぶ。 ・ 生活に必要なものを原材料や不要品から作り出す経験を通して，ものづくりの工程を経験し，試行錯誤しながらものづくりを行う。 | | | |
| 第 6 学 年 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 材料集めから設計まで自力で行う生活に使うもの作り | | | | |

総合的な学習の時間・生活科の内容(案) →ものづくり科(仮称) 19年度(1年次)

| 学年 | 総合的な学習の時間 及び生活科の内容 | 時数 | 《 新教科【ものづくり科】(仮称) 単元開発(案) 》 | | | 時数 | 備考・単元 関連教科 |
|--------|--|----|--|---|--|----|----------------------|
| | | | 食と作物 | 身近な仕事 | 手づくり工芸 | | |
| 第1学年 | <ul style="list-style-type: none"> ・がっこうだいすき ・なかよくしよ交流 ・保育所との交流 ・できるようになるよ | 72 | <ul style="list-style-type: none"> ・花の栽培(毎年工夫して実践を重ねる。) ・ぎつまいも作り(教えてもらって) ・野菜作り(少しづつ自力で) | <ul style="list-style-type: none"> ・家賃交渉 ・家の人の仕事を調べる。やってみる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・鉛筆を削る。(自分専用の小刀を持つ。) | 30 | 図工 生活 |
| 第2学年 | <ul style="list-style-type: none"> ・やさいをつくろう ・あそびランドによるこそ ・小さいころのこと知りた いな | 75 | <ul style="list-style-type: none"> ・ぎつまいもを作る(自力で) ・売るために作るろう ・堆肥を自分たちで作る(コンポスト) ・品種改良の真学(地域の専業農家) ・豆の加工(味噌作り) | <ul style="list-style-type: none"> ・職場体験(お店の真学、工夫調べ) | <ul style="list-style-type: none"> ・はしペンを作る。 | 30 | 図工 生活 |
| 第3・4学年 | <ul style="list-style-type: none"> ●荒沢よいとこ ・とメサユリ ・五十嵐川 ・白鳥 | 70 | <ul style="list-style-type: none"> ・ぎつまいもを作る(自力で) ・売るために作るろう ・堆肥を自分たちで作る(コンポスト) ・品種改良の真学(地域の専業農家) ・豆の加工(味噌作り) | <ul style="list-style-type: none"> ・職場体験(お店の真学、工夫調べ) | <ul style="list-style-type: none"> ・竹とんぼを作る。(自分の小刀をどぐ。)三条鍛冶道場 ・ヤス作り(川魚の捕獲用) ・立体地図作り(LEDライト付き) | 45 | 図工 社会 理科 |
| 第5学年 | <ul style="list-style-type: none"> ●見つめよう 食と健康 ・パケツ稲作り ・大豆づくり ・味噌作り | 70 | <ul style="list-style-type: none"> ・豆の加工(味噌作り) | <ul style="list-style-type: none"> ・職場体験(自分の親の職場体験) | <ul style="list-style-type: none"> ・野焼きをする。 ・生活に使う物を作る(材料集めから設計まですべて自力で作す。) | 50 | 家庭 図工 社会 理科 |
| 第6学年 | <ul style="list-style-type: none"> ●考えよう福祉 ・疑似体験 ・訪問活動 | 70 | | <ul style="list-style-type: none"> ・職場体験(中学校での職場体験) | | | |

ものづくり科（仮称）の各学年の内容とねらい

三条市立長沢小学校

| | 内 容 | ねらい | キャリア 発達 | 技術的 素養 | 環境 I・II・III |
|------|--|---|------------|-----------|----------------|
| 第1学年 | <ul style="list-style-type: none"> 地域の人材との関わりの中で、野菜作り、花の栽培活動 秋の自然に親しみ、木の実を使った道具づくり 昔の遊び道具を作り、遊ぶ活動 | <ul style="list-style-type: none"> 地域の先生と仲よく関わりながら、花や野菜の育て方を知る。 自然の材料を生かして、友だちと協力して創造的に作る。 地域の先生から遊び道具の作り方を教えてもらい、工夫しながら作る。 | | | |
| 第2学年 | <ul style="list-style-type: none"> 地域の人材とのかかわりの中で、野菜作り、花の栽培活動 収穫祭での屋台での遊びに使うものづくり 昔の遊び道具を作り、遊ぶ活動 | <ul style="list-style-type: none"> 地域の先生から栽培を教えてもらい、工夫や苦労について知る。 どんな屋台で、どんな遊び道具にするか、友だちと協力して創造的に作る。 地域の先生から遊び道具の作り方を教えてもらいながら工夫して作るとともに、先人の知恵に気づく。 | | | |
| 第3学年 | <ul style="list-style-type: none"> 様々なものづくり名人との出会い 地域の鳥を守るための活動、巣箱作り 郷土に伝わるひこぜんを教えてもらい一緒に作る。 | <ul style="list-style-type: none"> 竹細工、わら細工を体験し、先人の知恵と技術のすばらしさを知る。 下田の自然を守るために、地域の先生から巣箱作りを教えてもらい、工夫して作る。 地域の先生から郷土料理「ひこぜん」を教えてもらい、郷土料理について知るとともに、先人の知恵に気づく。 | | | |
| 第4学年 | <ul style="list-style-type: none"> 川で遊ぶ道具（水車、船など）作り いかだを作って川下り体験 環境看板作り | <ul style="list-style-type: none"> 水の流れを考えて、工夫して川で遊ぶ道具を作る。 地域の先生から「いかだ」の作り方を教えてもらい、友だちと協力して創造的ないかだを作る。 下田の環境を守るために、みんなに訴える看板になるよう工夫して作る。 | | | |
| 第5学年 | <ul style="list-style-type: none"> 農協の人から米作りについて教えてもらう。 宿泊体験で、米や野菜を使って料理を作る。 稲わらを使って生活用具を作る。 | <ul style="list-style-type: none"> 農協の人から米作りを教えてもらい、工夫や努力について知る。 班で協力して献立を工夫し、楽しい料理を作る。 地域の先生から稲わらを使って生活用具を作り、先人の知恵を知る。 | | | |
| 第6学年 | <ul style="list-style-type: none"> 土器作り 地域のお年寄りとの交流会 職業体験 | <ul style="list-style-type: none"> 地域の先生と土器作りを行い、先人の知恵を学び、下田の歴史を知る。 地域のお年寄りの技術を紹介してもらい、知恵と技術を知る。 地域の様々な職業の人から話を聞いたり、仕事を体験したりして、様々な仕事を実感する。 | | | |

| 学年 | 内 容 | 時数 | 新教科 (ものづくり科) (仮称) | 時数 | 備考・関連教科・単元 |
|------|---|-----|--|----|---|
| 第1学年 | <ul style="list-style-type: none"> ・ がついだいすき ・ こいじにそだてよう ・ なかよくししよ ・ たけのこをよよにたよ ・ ニコニコ農園(動植物の飼育栽培) ・ 秋祭りをしよう ・ 小さい頃のことを知りたいな | 102 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 地域の人材との関わりの中で野菜作り ・ 花の栽培活動 ・ 秋の自然に親しみ木の実を使った遊び ・ 道具作り ・ 昔の遊び道具を作り遊ぶ活動 ・ 地域の人材との関わりの中で野菜作り ・ 花の栽培活動 ・ 収穫祭の屋台での遊びに使うものづくり ・ 昔の遊び道具を作り遊ぶ活動 | 20 | 図工 生活 |
| 第2学年 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 下田ウツツギ ・ ひめさゆりを調べよう ・ はやぶさを見よう ・ ひもをよよにたよ ・ いもアリスを見よう ・ 諸橋記念館を見よう ・ 調べたことを知らせよう | 105 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 様々なものづくり名人との出会い ・ 地域の鳥を守るための活動、葉箱作り ・ 行う。 ・ 郷土に伝わるひこぜんを教えるも ・ 緒につくる | 65 | 図工 社会科 理科 総合 |
| 第3学年 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 五十嵐川とわたしたち ・ 五十嵐川と友達 ・ 五十嵐川の博士になろう ・ 故郷下田を考えよう ・ 米作りに挑戦 ・ 私たちの米 ・ 私たちの食べ物 ・ 収穫祭をしよう ・ 食糧問題を考えよう | 105 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 川で遊ぶ道具作り、水車、船など ・ いかだを作って川下りをしよう ・ 環境看板をつくろう ・ 農協の人から米作りをおしえてもらおう ・ 宿泊体験で米、野菜で料理を作ろう ・ 稲わらを使って生活用具を作ろう ・ 土器作りをしよう ・ 地域のお年寄りの人と交流会をしよう ・ 職業体験(様々な職業の人から話をきいたり、体験したりしよう) | 65 | 図工 社会科 理科 総合 図工 家庭科 社会科 理科 総合 |
| 第4学年 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 自分と心 ・ 佐渡を調べよう ・ 大昔の人々の体験をしよう ・ ニューポスターを体験しよう ・ 世界の国々を調べよう | 110 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 稲わらを使って生活用具を作ろう ・ 土器作りをしよう ・ 地域のお年寄りの人と交流会をしよう ・ 職業体験(様々な職業の人から話をきいたり、体験したりしよう) | 70 | 図工 家庭科 社会科 理科 総合 |
| 第5学年 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 自分と心 ・ 佐渡を調べよう ・ 大昔の人々の体験をしよう ・ ニューポスターを体験しよう ・ 世界の国々を調べよう | 110 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 稲わらを使って生活用具を作ろう ・ 土器作りをしよう ・ 地域のお年寄りの人と交流会をしよう ・ 職業体験(様々な職業の人から話をきいたり、体験したりしよう) | 70 | 図工 家庭科 社会科 理科 総合 |

※ 19年度は、生活科や総合的な学習の時間に「ものづくり科」(仮称)の実践を一部行い、単元開発を推進する。
 ※ 20年度・21年度は「ものづくり科」(仮称)として本格実践を行う。

三條市立下田中学校
ものづくり科(仮称)の各学年の内容とねらい

三條市立下田中学校

| 学年 | 主 な 学 習 内 容 | 備 考 |
|-----------|--|---|
| 105 時間 | 栽 培 「おいしい枝豆と秋野菜をつくろう」(技術的素養重点) ・栽培の基礎となる知識や技術の習得として4～7月までプランター(植木鉢)による枝豆の栽培及び木製スタンドの製作を試みる。 ・プランター栽培での経験と地域の人々の学習支援により、「茶豆」と秋野菜の露地栽培から基本的な栽培技術を習得する。 | 前期(4～10月) 家庭科の「食物」学習との関連を考慮 |
| | 情報基礎 「枝豆や秋野菜の栽培記録を作成しよう」(技術的素養) ・インターネットによる情報収集およびワープロ・デジタルカメラ機能を活用しての栽培記録(日誌)作成を通して、パソコン等の基本的な操作方法や技術を習得する。 | 枝豆・秋野菜の栽培学習と並行して実施する。 |
| | 製 作 「鉄材から製品をつくろう」(技術的素養・キャリア教育) ・三條市の「鍛冶道場」の支援・指導を受けながら、金属材料(特に鉄)についての基礎となる知識や加工技術(熱処理)を学習する。 ・和釘等の製作を通して「鍛造」技術の基礎とキーホルダー等の製作(アルミニウム等)から「鋳物」基礎技術を学習する。 | 後期(11～3月) 中学校技術室と「鍛冶道場」移動教室との調整。「鋳物」学習ではアルミ缶再利用を |
| | キャリア教育 「ものづくりの現場を見学してみよう」 ・三條市内の企業やその工場を訪問し、ものづくり(金物関係)現場を訪れて、働く人々の実態に触れ、広く職業について考える。また、三條金物の生産過程や流通ルート等について大まかに学習する。 | 夏休みを中心に行う「職場見学」学習として、総合学習との関連で実施する。 |
| 95 時間 | 栽 培「おいしい下田コシヒカリをつくろう」(キャリア教育とも関連) ・小学校での米作り体験を生かし、稲の成長過程と栽培技術の基本をバケツ等による栽培、乾燥・脱穀から玄米づくりまでを学習する。 ・地域から休耕田等を借用して「学校田」を設け、地域の人々の支援を得て主たる稲作作業を体験し、併せて農業問題への関心を高める。 | 4～11月 総合学習と関連させ、収穫した米を福祉活動に役立てる。 |
| | 製 作 「調理用包丁をつくろう」(技術的素養と技術の学習) ・家庭で使う鉄製調理用包丁の製作を通して、刃物の熱処理技術と切削原理の基礎を学習し、先人の技術継承の重要性を実感する。 | 5～9月 熱処理作業は「鍛冶道場」移動教室 |
| | 技術の学習 「日本の伝統技術と最先端技術を学ぼう」 ・修学旅行(東京周辺)の事前・事後学習として、日本の誇る江戸伝統技術と世界最先端技術を直接体験し、「ものづくり」の重要性について再確認するとともに、将来の「ものづくり」について関心をもつ。 | 3月の修学旅行との関連(12～3月) 事後学習は3年の総合学習で実施する。 |
| | キャリア教育 「職業としてのものづくりを体験しよう」 ・関心のある職業を選択し、職業としての「ものづくり」直接体験を通して、将来の職業選択に結びつく職業観の基盤を培う。 | 夏休みを中心に、三條市内の企業での「職業体験」学習 |
| 105 時間 | 総合製作「廃物・不要物をリメイクしよう」(技術的素養と技術の学習) ・間伐材や放置自転車・故障家電製品・不要家具等を三條市等から供出を受け専門家の指導を受けて修繕して必要な人に役立てる。 ・リメイクやリサイクルを主体的に取り組むことから、将来の循環社会に向けた技術の重要性を体験的に学習する。 | 4～10月:社会福祉施設への寄贈・文化祭での展示即売等に「鍛冶道場」や各種職業組合の協力で実施 |
| | 技術の学習「将来のものづくり町・三條市への提言」(キャリア教育も) ・これまで学んできた技術に関する知識や経験と、三條市の刃物産業の歴史学習を基盤に、これからの「ものづくりの町・三條市」を展望して小論文にまとめ、市政への提言として三條市長に贈る。 | 小・中学校での一貫した「ものづくり」教育の集大成(卒業論文)として |

学校等の概要

1 学校名，校長名

- (1) 学校名 ニイガタケンサンジョウシリツアラサワシヨウガッコウ
新潟県三条市立荒沢小学校
- (2) 校長名 柴野 ひさ子

2 所在地，電話番号，FAX番号

- (1) 〒955-0141 新潟県三条市大字荒沢1198番地3
- (2) 電話番号 0256-46-3019
- (3) FAX番号 0256-41-2671

3 学年・課程・学科別幼児・児童・生徒数，学級数

| 学年 | 第1学年 | 第2学年 | 第3学年 | 第4学年 | 第5学年 | 第6学年 | 計 |
|-----|------|------|------|------|------|------|----|
| 児童数 | 15 | 8 | 5 | 13 | 9 | 13 | 63 |
| 学級数 | 1 | 0.5 | 0.5 | 1 | 1 | 1 | 5 |

4 教職員数

| 校長 | 教頭 | 教諭 | 養護教諭 | 非常勤講師 | 実習助手 | ALT | スクールカウンセラー | 事務職員 | 司書 | 計 |
|----|----|----|------|-------|------|-----|------------|------|----|---|
| 1 | 1 | 5 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 9 |

5 研究歴

学校等の概要

1 学校名，校長名

- (1) 学校名 ニイガタケンサンジョウシリツナガサワシヨウガッコウ
新潟県三条市立長沢小学校
- (2) 校長名 古畑 伸一

2 所在地，電話番号，FAX番号

- (1) 所在地 〒955-0152 新潟県三条市大字笹岡 5 7 9
- (2) 電話番号 0 2 5 6 - 4 6 - 2 0 1 9
- (3) FAX番号 0 2 5 6 - 4 1 - 2 4 1 9

3 学年・課程・学科別幼児・児童・生徒数，学級数

| 学年 | 第1学年 | 第2学年 | 第3学年 | 第4学年 | 第5学年 | 第6学年 | 知的 | 情緒 | 計 |
|-----|------|------|------|------|------|------|----|----|-----|
| 児童数 | 24 | 29 | 30 | 25 | 31 | 24 | 3 | 3 | 169 |
| 学級数 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 |

4 教職員数

| 校長 | 教頭 | 教諭 | 養護教諭 | 講師 | 助教諭 | ALT | スクールカウンセラー | 事務職員 | 司書 | 計 |
|----|----|----|------|----|-----|-----|------------|------|----|----|
| 1 | 1 | 7 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 13 |

5 研究歴

学校等の概要

1 学校名，校長名

- (1) 学校名 ニイガタケンサンジョウシリツシタダチュウガッコウ 新潟県三条市立下田中学校
 (2) 校長名 若林 久

2 所在地，電話番号，FAX番号

- (1) 所在地 〒955-0152 新潟県三条市大字笹岡210番地
 (2) 電話番号 0256-46-2020
 (3) FAX番号 0256-46-2036

3 学年・課程・学科別幼児・児童・生徒数，学級数

| 学年 | 第1学年 | 第2学年 | 第3学年 | 特別支援学級 | 計 |
|-----|------|------|------|--------|-----|
| 生徒数 | 111 | 113 | 101 | 5 | 330 |
| 学級数 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 |

4 教職員数

| 校長 | 教頭 | 教諭 | 養護教諭 | 講師 | ALT | 心の 相談員 | 事務職員 | 教育 補助員 | 指導員 |
|----|----|----|------|----|-----|-----------|------|-----------|-----|
| 1 | 1 | 20 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |

| 管理員 | 計 |
|-----|----|
| 1 | 30 |

5 研究歴

- 平成3～4年度 文部省「中学校生徒指導総合推進校」

三条市立荒沢小学校 教育課程表 (平成19年度)

| | 各教科の授業時数 | | | | | | | | | 道徳 | 特別活動 | 総合的 学習の 時間 | 新設 教科 | 総 授業 時数 |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|------------------|--------|--------|-----|------|------------------|----------|---------------|
| | 国 語 | 社 会 | 算 数 | 理 科 | 生 活 | 音 楽 | 図 画 工 作 | 家 庭 | 体 育 | | | | | |
| 第1学年 | 272 | | 114 | | 102 | 68 | 68 | | 90 | 34 | 34 | | - | 782 |
| 第2学年 | 280 | | 155 | | 105 | 70 | 70 | | 90 | 35 | 35 | | - | 840 |
| 第3学年 | 235 | 70 | 150 | 70 | | 60 | 60 | | 90 | 35 | 35 | 105 | - | 910 |
| 第4学年 | 235 | 85 | 150 | 90 | | 60 | 60 | | 90 | 35 | 35 | 105 | - | 945 |
| 第5学年 | 180 | 90 | 150 | 95 | | 50 | 50 | 60 | 90 | 35 | 35 | 110 | - | 945 |
| 第6学年 | 175 | 100 | 150 | 95 | | 50 | 50 | 55 | 90 | 35 | 35 | 110 | - | 945 |
| 計 | 1377 | 345 | 869 | 350 | 207 | 358 | 358 | 115 | 540 | 209 | 209 | 430 | 0 | 5367 |

三条市立荒沢小学校 教育課程表 (平成20年度)

| | 各教科の授業時数 | | | | | | | | | 道徳 | 特別活動 | 総学 習的 のな 時間 | 新設 教科 | 総授 業時 数 |
|------|----------|-------------------|--------|-------------------|--------------------|--------|--------------------|---------------------|--------|-----|------|----------------------|----------|---------------|
| | 国 語 | 社 会 | 算 数 | 理 科 | 生 活 | 音 楽 | 図 画 工 作 | 家 庭 | 体 育 | | | | | |
| 第1学年 | 272 | / | 114 | / | <u>80</u> (-22) | 68 | <u>60</u> (-8) | / | 90 | 34 | 34 | / | 30 | 782 |
| 第2学年 | 280 | / | 155 | / | <u>85</u> (-20) | 70 | <u>60</u> (-10) | / | 90 | 35 | 35 | / | 30 | 840 |
| 第3学年 | 235 | <u>68</u> (-2) | 150 | 70 | / | 60 | <u>55</u> (-5) | / | 90 | 35 | 35 | <u>70</u> (-35) | 45 | 910 |
| 第4学年 | 235 | <u>83</u> (-2) | 150 | 90 | / | 60 | <u>55</u> (-5) | / | 90 | 35 | 35 | <u>70</u> (-35) | 45 | 945 |
| 第5学年 | 180 | <u>87</u> (-3) | 150 | <u>90</u> (-5) | / | 50 | <u>45</u> (-5) | <u>55</u> (-5) | 90 | 35 | 35 | <u>75</u> (-35) | 50 | 945 |
| 第6学年 | 175 | <u>97</u> (-3) | 150 | 95 | / | 50 | <u>45</u> (-5) | <u>50</u> (-5) | 90 | 35 | 35 | <u>75</u> (-35) | 50 | 945 |
| 計 | 1377 | 335 (-10) | 869 | 345 (-5) | 165 (-42) | 358 | 320 (-38) | <u>105</u> (-10) | 540 | 209 | 209 | 290 (-140) | 250 | 5367 |

三条市立荒沢小学校 教育課程表 (平成 21 年度)

| | 各教科の授業時数 | | | | | | | | | 道徳 | 特別活動 | 総学 習的 のな 時間 | 新設 教科 | 総授 業時 数 |
|--------|----------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|------------------|-------------|--------|-----|------|----------------------|----------|---------------|
| | 国 語 | 社 会 | 算 数 | 理 科 | 生 活 | 音 楽 | 図 画 工 作 | 家 庭 | 体 育 | | | | | |
| 第 1 学年 | 272 | / | 114 | / | 80 (-22) | 68 | 60 (-8) | / | 90 | 34 | 34 | / | 30 | 782 |
| 第 2 学年 | 280 | / | 155 | / | 85 (-20) | 70 | 60 (-10) | / | 90 | 35 | 35 | / | 30 | 840 |
| 第 3 学年 | 235 | 65 (-5) | 150 | 65 (-5) | / | 60 | 50 (-10) | / | 90 | 35 | 35 | 70 (-35) | 55 | 910 |
| 第 4 学年 | 235 | 80 (-5) | 150 | 85 (-5) | / | 50 | 50 (-10) | / | 90 | 35 | 35 | 70 (-35) | 55 | 945 |
| 第 5 学年 | 180 | 85 (-5) | 150 | 90 (-5) | / | 50 | 40 (-10) | 50 (-10) | 90 | 35 | 35 | 75 (-35) | 65 | 945 |
| 第 6 学年 | 175 | 95 (-5) | 150 | 90 (-5) | / | 50 | 40 (-10) | 45 (-10) | 90 | 35 | 35 | 75 (-35) | 65 | 945 |
| 計 | 1377 | 325 (-20) | 869 | 330 (-20) | 165 (-42) | 358 | 300 (-58) | 95 (-20) | 540 | 209 | 209 | 290 (-140) | 300 | 5367 |

三条市立長沢小学校 教育課程表 (平成19年度)

| | 各教科の授業時数 | | | | | | | | | 道徳 | 特別活動 | 総合的 学習の 時間 | 新設 教科 | 総 授業 時数 |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|------------------|--------|--------|-----|------|------------------|----------|---------------|
| | 国 語 | 社 会 | 算 数 | 理 科 | 生 活 | 音 楽 | 図 画 工 作 | 家 庭 | 体 育 | | | | | |
| 第1学年 | 272 | | 114 | | 102 | 68 | 68 | | 90 | 34 | 34 | | - | 782 |
| 第2学年 | 280 | | 155 | | 105 | 70 | 70 | | 90 | 35 | 35 | | - | 840 |
| 第3学年 | 235 | 70 | 150 | 70 | | 60 | 60 | | 90 | 35 | 35 | 105 | - | 910 |
| 第4学年 | 235 | 85 | 150 | 90 | | 60 | 60 | | 90 | 35 | 35 | 105 | - | 945 |
| 第5学年 | 180 | 90 | 150 | 95 | | 50 | 50 | 60 | 90 | 35 | 35 | 110 | - | 945 |
| 第6学年 | 175 | 100 | 150 | 95 | | 50 | 50 | 55 | 90 | 35 | 35 | 110 | - | 945 |
| 計 | 1377 | 345 | 869 | 350 | 207 | 358 | 358 | 115 | 540 | 209 | 209 | 430 | 0 | 5367 |

三条市立長沢小学校 教育課程表 (平成20年度)

| | 各教科の授業時数 | | | | | | | | | 道徳 | 特別活動 | 総合学習的な時間 | 新設教科 | 総授業時数 |
|------|----------|-------------------|-----|-------------------|--------------------|-----|--------------------|--------------------|-----|-----|------|--------------------|------|-------|
| | 国語 | 社会 | 算数 | 理科 | 生活 | 音楽 | 図画工作 | 家庭 | 体育 | | | | | |
| 第1学年 | 272 | / | 114 | / | <u>87</u> (-15) | 68 | <u>63</u> (-5) | / | 90 | 34 | 34 | / | 20 | 782 |
| 第2学年 | 280 | / | 155 | / | <u>90</u> (-15) | 70 | <u>65</u> (-5) | / | 90 | 35 | 35 | / | 20 | 840 |
| 第3学年 | 235 | <u>65</u> (-5) | 150 | <u>65</u> (-5) | / | 60 | <u>46</u> (-14) | / | 90 | 35 | 35 | <u>64</u> (-41) | 65 | 910 |
| 第4学年 | 235 | <u>80</u> (-5) | 150 | <u>85</u> (-5) | / | 60 | <u>46</u> (-14) | / | 90 | 35 | 35 | <u>64</u> (-41) | 65 | 945 |
| 第5学年 | 180 | <u>85</u> (-5) | 150 | <u>90</u> (-5) | / | 50 | <u>36</u> (-14) | <u>50</u> (-10) | 90 | 35 | 35 | <u>74</u> (-36) | 70 | 945 |
| 第6学年 | 175 | <u>95</u> (-5) | 150 | <u>90</u> (-5) | / | 50 | <u>36</u> (-14) | <u>45</u> (-10) | 90 | 35 | 35 | <u>74</u> (-36) | 70 | 945 |
| 計 | 1377 | 325 (-20) | 869 | 330 (-20) | 177 (-30) | 358 | 292 (-66) | 95 (-20) | 540 | 209 | 209 | 276 (-154) | 310 | 5367 |

三条市立長沢小学校 教育課程表 (平成 21 年度)

| | 各教科の授業時数 | | | | | | | | | 道徳 | 特別活動 | 総学 習的 のな 時間 | 新設 教科 | 総授 業時 数 |
|--------|----------|-------------------|--------|-------------------|--------------------|--------|--------------------|--------------------|--------|-----|------|----------------------|----------|---------------|
| | 国 語 | 社 会 | 算 数 | 理 科 | 生 活 | 音 楽 | 図 画 工 作 | 家 庭 | 体 育 | | | | | |
| 第 1 学年 | 272 | | 114 | | <u>87</u> (-15) | 68 | <u>63</u> (-5) | | 90 | 34 | 34 | | 20 | 782 |
| 第 2 学年 | 280 | | 155 | | <u>90</u> (-15) | 70 | <u>65</u> (-5) | | 90 | 35 | 35 | | 20 | 840 |
| 第 3 学年 | 235 | <u>65</u> (-5) | 150 | <u>65</u> (-5) | | 60 | <u>46</u> (-14) | | 90 | 35 | 35 | <u>64</u> (-41) | 65 | 910 |
| 第 4 学年 | 235 | <u>80</u> (-5) | 150 | <u>85</u> (-5) | | 60 | <u>46</u> (-14) | | 90 | 35 | 35 | <u>64</u> (-41) | 65 | 945 |
| 第 5 学年 | 180 | <u>85</u> (-5) | 150 | <u>90</u> (-5) | | 50 | <u>36</u> (-14) | <u>50</u> (-10) | 90 | 35 | 35 | <u>74</u> (-36) | 70 | 945 |
| 第 6 学年 | 175 | <u>95</u> (-5) | 150 | <u>90</u> (-5) | | 50 | <u>36</u> (-14) | <u>45</u> (-10) | 90 | 35 | 35 | <u>74</u> (-36) | 70 | 945 |
| 計 | 1377 | 325 (-20) | 869 | 330 (-20) | 177 (-30) | 358 | 292 (-66) | 95 (-20) | 540 | 209 | 209 | 276 (-154) | 310 | 5367 |

三條市立下田中学校 教育課程表（平成19年度）

| | 各教科の授業時数 | | | | | | | | | | 道徳 | 特別活動 | 選択教科 | 総合的な学習の時間 | 新設教科 | 総授業時数 |
|------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|------|--------------|-----|-----|-----|------|--------------|-----------|------|-------|
| | 国語 | 社会 | 数学 | 理科 | 音楽 | 美術 | 保健体育 | 技術・家庭 | 英語 | | | | | | | |
| 第1学年 | 140 | 105 | 105 | 105 | 45 | 45 | 90 | 0 (-70) | 105 | 35 | 35 | 0 | 30 (-70) | 140 | 980 | |
| 第2学年 | 105 | 105 | 105 | 105 | 35 | 35 | 90 | 70 | 105 | 35 | 35 | 70 | 85 | - | 980 | |
| 第3学年 | 105 | 85 | 105 | 80 | 35 | 35 | 90 | 35 | 105 | 35 | 35 | 140 | 95 | - | 980 | |
| 計 | 350 | 295 | 315 | 290 | 115 | 115 | 270 | 105 (-70) | 315 | 105 | 105 | 210 | 210 (-70) | 140 | 2940 | |

現・家庭科分野「生活の自立と衣食住」の内容については、新設教科の学習内容と十分な関連をはかって指導することが可能であるので、教育課程表の1年生「技術・家庭」の授業時数は0時間とした。

三条市立下田中学校 教育課程表 (平成20年度)

| | 各教科の授業時数 | | | | | | | | | | 道徳 | 特別活動 | 選択教科 | 総合的な学習の時間 | 新設教科 | 総授業時数 |
|------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|------|--------------|-----|-----|-----|------|---------------|-----------|------|-------|
| | 国語 | 社会 | 数学 | 理科 | 音楽 | 美術 | 保健体育 | 技術・家庭 | 英語 | | | | | | | |
| 第1学年 | 140 | 105 | 105 | 105 | 45 | 45 | 90 | 0 (-70) | 105 | 35 | 35 | 0 | 30 (-70) | 140 | 980 | |
| 第2学年 | 105 | 105 | 105 | 105 | 35 | 35 | 90 | 0 (-70) | 105 | 35 | 35 | 70 | 25 (-60) | 130 | 980 | |
| 第3学年 | 105 | 85 | 105 | 80 | 35 | 35 | 90 | 35 | 105 | 35 | 35 | 140 | 95 | - | 980 | |
| 計 | 350 | 295 | 315 | 290 | 115 | 115 | 270 | 35 (-140) | 315 | 105 | 105 | 210 | 150 (-130) | 270 | 2940 | |

現・家庭科「生活の自立と衣食住」の内容を、新設教科の1～2年生の授業で取り上げる。

新設教科時数確保による理科，社会をはじめとする他教科からの授業時数持ち出しについては，本校が研究開発学校として現段階において採択されていないため，生徒・保護者および本校職員の新教科導入に対する共通理解が図られていない。今回の教育課程表は，19年度における研究実践の成果を通して，新設教科の意義を広く教職員や生徒，保護者，地域に理解していただき，そこでの意見，要望等をふまえて次年度以降の教育課程表を再編成していきたい。

三條市立下田中学校 教育課程表 (平成 21 年度)

| | 各教科の授業時数 | | | | | | | | | | 道徳 | 特別活動 | 選択教科 | 総合的な学習の時間 | 新設教科 | 総授業時数 |
|------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------------------|-----|-----|-----|---------------------|--------------------|-----------|------|-------|
| | 国語 | 社会 | 数学 | 理科 | 音楽 | 美術 | 保健体育 | 技術・家庭 | 英語 | | | | | | | |
| 第1学年 | 140 | 105 | 105 | 105 | 45 | 45 | 90 | <u>0</u> (-70) | 105 | 35 | 35 | 0 | <u>30</u> (-70) | 140 | 980 | |
| 第2学年 | 105 | 105 | 105 | 105 | 35 | 35 | 90 | <u>0</u> (-70) | 105 | 35 | 35 | 70 | <u>25</u> (-60) | 130 | 980 | |
| 第3学年 | 105 | 85 | 105 | 80 | 35 | 35 | 90 | 35 | 105 | 35 | 35 | <u>105</u> (-35) | <u>25</u> (-70) | 105 | 980 | |
| 計 | 350 | 295 | 315 | 290 | 115 | 115 | 270 | 35 (-140) | 315 | 105 | 105 | 175 (-35) | 210 (-200) | 375 | 2940 | |

3年生の「家庭科」35時間で、「家族と家庭生活」を履修する。

2.3 東京都三鷹市の小・中一貫技術教育課程開発

日本工業大学 鹿嶋 泰好

本節では、東京都三鷹市が全教科を対象とした小・中一貫教育課程開発の研究が行われ、筆者は「工作・技術」の教科アドバイザーとして関わった。

三鷹市の小・中一貫教育の教育課程開発についての骨子と具体的な教育課程を検討した内容項目を提示する。(本稿のアンダーラインはすべて筆者が挿入)

1. 三鷹市が本研究に取り組む背景

三鷹市では、平成17年度から地域の教育力を導入し、学校と地域とのコミュニケーションを密にしながら、児童・生徒と地域と教師との交流を深めるために小・中連携のコミュニティースクールを開設した。このコミュニケーションスクールは、小学校2校中学校1校での構成により、小・中一貫の立場から実践を通して教育課程改革を図った。(にしみたか学園の発足)

2. 九年間の一貫したカリキュラムの作成についての基本方針

義務教育九年間の各発達段階に応じた重点化すべき学習のねらいを明確にして一貫したカリキュラム(指導計画)を作成する。

この考えに基づき、次のような事項が列挙された。

- (1) 現行の学習指導要領の範囲内で、義務教育九年間の一貫したカリキュラム(指導計画)を作成する。
- (2) 作成に当たっては、児童・生徒の発達段階に応じて、次のような段階において、重点化すべき学習のねらいを明確にし、各学年における学習内容の到達目標を定める。
 - 「基礎・基本を繰り返して習熟力を図る時期(期)」
 - 「基礎・基本を生かして思考力・判断力・表現力をつける時期(期)」
 - 「基礎・基本を応用して個性・能力を伸ばす時期(期)」
- (3) 九年間を通して、各学年で学習内容をを確実に定着させ、小学校と中学校との無理のない接続を図る。しかし、小・中学校の教師間の強い連携を図ることが肝要である。
- (4) 九年間を見通して、地域(三鷹)学習、英語学習、IT学習、生き方・進路指導など、特色ある学習活動を展開する。

展開に当たっては、九年間の教育課程を開発するに当たって、小・中一貫

の構成は各中学校区での小・中連携であり、各中学校地区の特色を出し、段階的に取り組んでいく。

しかしながら、新たな教科として学習するのではなく、既存の教科または総合的な学習時間の中で学習していく。

地域（三鷹）学習

児童・生徒が地域や社会に関心を持ち主体的に関わる態度の育成

英語学習

A L T や T ・ T による「聞く」「話す」などの音声を中心にした学習を進め、自ら考えをまとめ、表現するコミュニケーション能力を高める。

I T 学習

高度情報社会へ生きていくために、情報手段を適切に活用しコミュニケーションや表現力を高めるとともに、情報との正しい関わりを持つ能力を高める。

生き方・進路指導

人との関わりの中で、自分の良さの発見と自己の生き方を追求する力、望ましい人間関係を作り出す力を育成する。

特別活動、総合的な学習時間、各教科、道徳などの学習活動を工夫し、研究・開発していく。

（５）カリキュラム作成のための時間数の確保

小学校低学年・中学年では、補足的な学習および発展的な学習を充実する。

・低学年（国語・算数）10～20時間増。・中学年では各教科時間を10%増。

小学校高学年では、全教科授業時数を10%増し発展的な学習を行う。中学校では、各教科とも現行の授業時数より10%増。なお、選択教科のカリキュラムを作成し第7～8学年は各教科30時間。9学年は英数国社理体は65時間、音美技・家は35時間設定。

3. 「工作・技術」の教育課程開発と作成

作成委員としては、三鷹市内中学校地区から各小・中学校技術3名工作2名、教育委員会2名、筆者の8名で構成された。

工作・技術の教育課程開発に際し、三鷹市の小・中一貫教育の基本方針に則り、図画工作教育ならびに技術教育の実践の現状と工作・技術の学習指導要領の教科目標についての整合性と相違を分析し、一貫性の視点をどのレベル（教育的ねら

い、ものをつくる実践の系統的発展的な展開、他教科との関連など)に設定するか検討を進めた。

(1)「工作・技術」現場の実践実態の把握

「工作」での実践現状としては、学習環境(教室、道具、資材など)に関しては、各学校によっては、道具のない状況や図画の授業は解説されても工作の授業は行われていない状況もあった。また、図画・工作の専任教員の充実率も低く、中学美術免許と小学校免許を持っている教員が、小学校採用で工作を担当し、ほとんど図画学習で終始する現状があり、工作時間の取り組みに学校間で大きな隔たりがあった。

「技術」では、中学校技術担当全員が専任であった。しかし、各学校の技術の教育課程では、共通して知識と技能の伝達学習とコンピュータの操作技能に重点を置いている傾向を強く感じた。

(2)学習指導要領での教科教育目標の相関関係

| [図画工作] | [技術・家庭科] |
|-------------------|-----------------------------|
| ア、表現および鑑賞の活動を通して | ア、生活に必要な基礎的な知識と技術の習得を通して |
| イ、つくりだす喜び | イ、生活と技術との関わりについて理解を含め |
| ウ、造形的な創造活動の基礎的な能力 | ウ、進んで生活を工夫し創造する能力と実践的な態度の育成 |
| エ、豊かな情操 | |

以上の2教科間の共通性、相違、九年間での最終到達目標等は何かについて検討した。この検討中で、「工作・技術」という一つの教科としての重要性は何か、また、本教科で育てる人物像の最終的目標は何かを見いだした。

その検討経過の中で、共通の認識的事項として次の項目が共通理解された。

- ア、ものづくり教育の一貫性 ウ、生活とものづくりの関わり
- イ、自ら作り出す創造性 エ、社会とものづくりの役割
- ウ、自分から他者への関わり オ、ものづくりと職業観

一貫性「自分のものづくり」～「他者へのもの作り」～「社会へのもの創り」

発展性「基礎的なものづくり」～「設計と高度な技術」～「技術の活用」

それを基に、三鷹一貫教育基本方針に則り、次の事項を9年間教育課程の「工作・技術」の教科の基本的な教育指針を下記のようにまとめ、九年間の教育課程として、資料1、2のようにまとめた。

この実践は、平成19年4月から三鷹市内の小・中学校で実践される。

三鷹市小・中一貫教育校(資料1) 各教科等カリキュラム概要

工作・技術

教科の本質

ものづくり活動をとおして、つくりだす力を育てる。

実践的・体験的な学習活動を通して、ものづくりやエネルギー利用及びコンピュータ活用等に関する基礎的な知識と技能を習得する。

技術が果たす役割について理解を深め、それらを適切に活用する能力と実践する態度を育てる。

三鷹市の子どもたちに付けたい技術の資質と能力(学習領域)

基礎的な知識と技能の習得を通して、技術を適切に活用する能力と実践する態度をもった児童・生徒

工具を安全かつ自在に扱い、自分の考えを立体に表現する能力(加工学習)

技術を適切に理解し活用する能力(設計(段取り・見通し)、技術の役割、技術の性格)

エネルギーや資源の有効利用、自然環境の保全について実践できる能力(エネルギー変換)

技術が社会に果たしている役割について理解を深める。(技術の発達と社会の変化)

工夫・創造して課題を解決する実践的態度(問題の発見と課題解決、キャリア教育)

コンピュータの基本的な構成と機能及び操作についての実践的な能力(情報の科学とシステム) <中学のみ>

情報の収集・選択・評価など情報を活用する基礎的な能力(情報の活用、情報の評価)

<中学のみ>

小・中一貫教育校の技術カリキュラムの特徴

ものづくり活動をとおして、自分の考えを表現し、使用目的に即した製品の設計・製作できる能力を育てる。

情報と生活とのかかわりについて認識(気づく)させ、情報を的確に選択し主体的に活用する能力と態度を育てる。

技術の知識や技能の系統的な活用により、自分の考えを創造・表現できる能力を育てる。

本検討委員会では図画・工作及び技術を通した、ものづくり活動におけるカリキュラムを編成した。

なお、情報についてはIT教育検討委員会との整合性をはかり技術活動に適した内容を精選した。

重点を置く指導

| | | |
|--|--|--|
| <p>基礎・基本の習熟を図る時期(つくる)(第1期)</p> | <p>基礎・基本を生かして思考力・判断力・表現力を付ける時期(作る)(第2期)</p> | <p>基礎・基本を応用して個性・創造力を伸ばす時期(創る)(第3期)</p> |
| <p>造形活動に興味を持ち、楽しんで発想をする。 表し方を工夫し、自分の思いを表現する。 つくるために必要な基礎的な技能を伸ばす。 つくるために必要な基礎的な道具の使い方を知り、道具に慣れる。</p> | <p>美しさを考えながら、創造表現の能力、設計の能力や創造的な製作の能力を伸ばす。 より高度な道具の使い方に慣れ、道具を活用して作品を製作する。 基礎的な知識と技術の習得。</p> | <p>社会と技術とのかかわりについて理解し技術を活用する能力の育成。 技術と環境・エネルギーとの関係についての知識の習得。 工夫・創造して課題を解決する実践的な態度の育成。 生活に技術を活用する能力と態度の育成。 科学技術や情報化の進展の中で産業構造、職業の変化について理解を深め、自己の生き方を気づかせる。</p> |
| <p>第1・2・3・4学年</p> | <p>第5・6学年 中学校第1学年</p> | <p>中学校第2・3学年</p> |

※ 到達目標の一貫性を図り、小中連携した指導体制をとる

東京都三鷹市小・中一貫教育「工作・技術」カリキュラム体系化<案>

| 学習領域 | 基礎・基本の習熟を図る時期 (つくる) | | | | | | 基礎・基本を生かして思考力・判断力・表現力をつける時期 (作る) | | | | | | 基礎・基本を応用して個性創造力を伸ばす時期 (創る) | | | | | |
|----------|---|---|---|---|---|---|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | 第1学年 | 第2学年 | 第3学年 | 第4学年 | 第5学年 | 第6学年 | 中学校第1学年 | 中学校第2学年 | 中学校第3学年 | 中学校第4学年 | 中学校第5学年 | 中学校第6学年 | 中学校第7学年 | 中学校第8学年 | 中学校第9学年 | | | |
| 技術と社会 | 材料やものの価値を考 え、大切にしてい たりしている。 | つづくものを生活の 中で楽しんだり役立 てたりしている。 | 生活の中で技術の果た らぬ役割について 気づいている。 | 生活の中なかで楽し んだり、役立てたり することができる。 | 自分たちの生産活動を通じて、社会において生 産活動することの価値や責任に気づくことができ る。 | 自分の生活の向上や産 業の発展に果たしてい る役割について説明 できる。 | ものの仕組み、道具や 機械の働きや加工の理 論について理解し、技 術の働きについて説明 できる。 | 安全な身体適性、効率性 や再利用など技術が各時 代に果たしてきた役割を 説明できる。 | 技術の利用がもたらした 社会への役割や影響 について自分の意見が 言える。 | 技術の活用がもたらした 社会への役割や影響 について自分の意見が 言える。 | 技術の活用がもたらした 社会への役割や影響 について自分の意見が 言える。 | 技術の活用がもたらした 社会への役割や影響 について自分の意見が 言える。 | 技術の活用がもたらした 社会への役割や影響 について自分の意見が 言える。 | 技術の活用がもたらした 社会への役割や影響 について自分の意見が 言える。 | 技術の活用がもたらした 社会への役割や影響 について自分の意見が 言える。 | | | |
| | 製品設計 | 羽が動くように作る。動く仕組みを理解し、予 想しながら作る事ができる。 | 製作品を完成させるま でに、どのようなこと をどのようか順番で進 めていけばよいか、見 通しを持っている。 | 友達と相談しながら工夫 して制作している。 | 活動記録等で振り返り 評価している。 | 社会 我が国の産業の機 能 | 製作の目的や使用条件に 即した製品の機能と 構造及び使用する材料 の特性を理解できる。 | 安全な身体適性、効率性 や再利用など技術が各時 代に果たしてきた役割を 説明できる。 | 製作の目的を明確にし てアイデアスケッチを 行い、設計ができる。 | 製作の目的を明確にし てアイデアスケッチを 行い、設計ができる。 | 製作の目的を明確にし てアイデアスケッチを 行い、設計ができる。 | 製作の目的を明確にし てアイデアスケッチを 行い、設計ができる。 | 製作の目的を明確にし てアイデアスケッチを 行い、設計ができる。 | 製作の目的を明確にし てアイデアスケッチを 行い、設計ができる。 | 製作の目的を明確にし てアイデアスケッチを 行い、設計ができる。 | | | |
| 技術とものつくり | エネルギー変換したものを組み立てることができる。 | エネルギー変換したものを組み立てることができる。 | エネルギー変換したものを組み立てることができる。 | エネルギー変換したものを組み立てることができる。 | エネルギー変換したものを組み立てることができる。 | エネルギー変換したものを組み立てることができる。 | エネルギー変換したものを組み立てることができる。 | エネルギー変換したものを組み立てることができる。 | エネルギー変換したものを組み立てることができる。 | エネルギー変換したものを組み立てることができる。 | エネルギー変換したものを組み立てることができる。 | エネルギー変換したものを組み立てることができる。 | エネルギー変換したものを組み立てることができる。 | エネルギー変換したものを組み立てることができる。 | エネルギー変換したものを組み立てることができる。 | | | |
| | 例:ゴムの力で速くまで 飛ばす物をつくらう。 | 例:水車の模型をつくらう。 | 例:風力発電に挑戦 | 例:風力発電に挑戦 | 例:風力発電に挑戦 | 例:風力発電に挑戦 | 例:風力発電に挑戦 | 例:風力発電に挑戦 | 例:風力発電に挑戦 | 例:風力発電に挑戦 | 例:風力発電に挑戦 | 例:風力発電に挑戦 | 例:風力発電に挑戦 | 例:風力発電に挑戦 | 例:風力発電に挑戦 | | | |
| 加工法 | 紙を中心とした加工 ができる。切る、折 接する事ができ る。 | 紙を中心とした加工 ができる。切る、折 接する事ができ る。 | 紙を中心とした加工 ができる。切る、折 接する事ができ る。 | 紙を中心とした加工 ができる。切る、折 接する事ができ る。 | 紙を中心とした加工 ができる。切る、折 接する事ができ る。 | 紙を中心とした加工 ができる。切る、折 接する事ができ る。 | 紙を中心とした加工 ができる。切る、折 接する事ができ る。 | 紙を中心とした加工 ができる。切る、折 接する事ができ る。 | 紙を中心とした加工 ができる。切る、折 接する事ができ る。 | 紙を中心とした加工 ができる。切る、折 接する事ができ る。 | 紙を中心とした加工 ができる。切る、折 接する事ができ る。 | 紙を中心とした加工 ができる。切る、折 接する事ができ る。 | 紙を中心とした加工 ができる。切る、折 接する事ができ る。 | 紙を中心とした加工 ができる。切る、折 接する事ができ る。 | | | | |
| | 生活科 サツマイモの収穫 | 生活科 サツマイモの収穫 | 生活科 サツマイモの収穫 | 生活科 サツマイモの収穫 | 生活科 サツマイモの収穫 | 生活科 サツマイモの収穫 | 生活科 サツマイモの収穫 | 生活科 サツマイモの収穫 | 生活科 サツマイモの収穫 | 生活科 サツマイモの収穫 | 生活科 サツマイモの収穫 | 生活科 サツマイモの収穫 | 生活科 サツマイモの収穫 | 生活科 サツマイモの収穫 | 生活科 サツマイモの収穫 | | | |
| 栽培と作物 | 栽培と作物 | 栽培と作物 | 栽培と作物 | 栽培と作物 | 栽培と作物 | 栽培と作物 | 栽培と作物 | 栽培と作物 | 栽培と作物 | 栽培と作物 | 栽培と作物 | 栽培と作物 | 栽培と作物 | 栽培と作物 | | | | |
| | 栽培と作物 | 栽培と作物 | 栽培と作物 | 栽培と作物 | 栽培と作物 | 栽培と作物 | 栽培と作物 | 栽培と作物 | 栽培と作物 | 栽培と作物 | 栽培と作物 | 栽培と作物 | 栽培と作物 | 栽培と作物 | | | | |
| キャリア教育 | キャリア教育 | キャリア教育 | キャリア教育 | キャリア教育 | キャリア教育 | キャリア教育 | キャリア教育 | キャリア教育 | キャリア教育 | キャリア教育 | キャリア教育 | キャリア教育 | キャリア教育 | キャリア教育 | | | | |
| | キャリア教育 | キャリア教育 | キャリア教育 | キャリア教育 | キャリア教育 | キャリア教育 | キャリア教育 | キャリア教育 | キャリア教育 | キャリア教育 | キャリア教育 | キャリア教育 | キャリア教育 | キャリア教育 | | | | |

継続的に進めることを表している。

発展性を表している。

2.4 エネルギー変換システム教育課程基準

福 岡 教 育 大 学 有 川 誠
滋 賀 県 立 瀬 田 工 業 高 等 学 校 山 田 哲 也

本節では、エネルギー変換システム教育課程基準の目標、内容項目について検討する。

上越教育大学大学院生・宮城氏が提案されたエネルギー変換教育課程基準案をもとに、さらに検討を加えたエネルギー変換教育課程基準案を表1に示す。ここでは、提案された段階区分（レベル1～レベル4）とそれぞれの目標、内容項目（ア：ものづくり，イ：仕組み，ウ：性質，特徴，エ：開発，評価，工夫，オ：環境，生活）について、後述する「技術教育における児童・生徒の発達段階」の見方に基づき、修正を加えたものである。

1) 技術教育における児童・生徒の発達段階

まず、修正の根拠とした「技術教育における児童・生徒の発達段階」についての基本的考え方を説明する。

目標や内容の取り扱いについて、まず一つ目の基本とした考え方は、「具体的な作業体験や基本的な工具技能の獲得」を目的とした内容を下位学校/低学年に、「抽象的な概念や科学的法則等の理解」を目的とした内容を上位学校/高学年に置くようにした点である。ここでの教材配列では、身近で具体的なものから社会一般的、更には地球規模のものへと移行させる点も考慮した。

次に二つ目の基本的な考え方は、上位学校/高学年において、広い視点から技術に対する自らの考え方を確立できる内容を置くことである。そのため、ここで取り扱う「環境」「安全性」といった項目・概念については、それらを生徒自身が行動目標として整理し、主体的実践に結びつけられるよう配慮した。

以上説明した考え方は、技術教育における子どもの発達段階（課題）」が「術（それ自体の術の獲得）」 「学（訳を知ること）」 「観（学ぶ意義を知ること）」と変化することを指摘した須藤の見方¹⁾を踏まえたものである。すなわち、各レベル（学校・学年）の内容を一部重複させながら螺旋型に配列し、技能や技術的認識の高まりを目指すべきであり、大きくはレベル1（小学校1・2年生）で「術」、レベル2・3（小学校3～6年生）で「学」、レベル4（中学校1～3年生）で「観」の獲得を目指す目標・内容の配列が求められよう。

2) 原案と比較した，各レベルの具体的な修正点

【レベル1（小学校1・2年生）】

<目標> 原案では「製作する過程を学び，動くおもちゃを完成する」ことが示されている。これは，題材が「動くおもちゃ」という一定の機能を有するものであることを考えると，小学校1・2年生の目標としては些か高すぎると考えられる。それ自体の「術」を獲得させるという意図から「動きのあるおもちゃを作る」という程度に留めておくべきではないかと考える。

<内容> 原案では，イ（仕組み）に「おもちゃが動く仕組みを考えること」，ウ（性質，特徴）に「…能率良く動く工夫をすること」，オ（環境，生活）に「エネルギーを無駄使いしないよう，意識を高めること」といった内容が提案されている。しかし，これらは何れも「術」以上のものであり，特にオの「…意識を高める」は「観」に相当するもので，このレベルの児童には無理と考えられる。このような理由から上記のイ・ウ・オについてはレベル1の内容から外すことを提案した。

【レベル2（小学校3・4年生）】

<目標> 原案では「自然エネルギー，電気エネルギーについて，その変換方法や利用方法について身近な生活から考え，ものづくりを通してその理解を深める」とされているが，表現が具体的でない。目標は評価の規準であるから，「…から考え」「…理解を深める」といった漠然として表現は避け，行動目標を示すべきである。このことから，「学」を含む具体的な行動目標として「自然界のエネルギーを利用して，動力を得る簡単な原動機を作ることができる」を提案した。

<内容> 前述したレベル1（内容）と同じ理由から，イ・オの両項目は内容から外している。ただ，ウ（性質，特徴）については原案で提案されている「自然エネルギーと電気エネルギーの変換や利用方法の違いに気づく」ことは無理としても，「原動機の構造と得られる動力の大きさの違い」については取り扱うことが可能と考えた。

【レベル3（小学校5・6年生）】

<目標> 原案では「様々なエネルギー変換の性質や仕組みについて理解し，それを取り入れたモノづくりの計画を立て，実行し，検証することができる」とされている。後半部は具体的な行動目標となっているが，「計画・実行・検証」といった「学」をベースとした「観」に含まれるものと考えられ，小学校5・6年生の目標としては些か高すぎると考えられる。このことから，系統的，螺旋的な目標配置となるよう，ここでは「自然界の様々なエネルギーを利用した製品をつくること」を提案した。

< 内容 > 提案されたア～エの各項目を見ると、「…を理解すること」「…できること」等、目標との違いが不明確な表現が散見される。一方で内容としての具体性に乏しいため、各項目の具体的な内容（教材）を明確に示した。なお、オ（環境，生活）については，レベル3の段階まで取りあげておくことを保留した。

【レベル4（中学校1・2・3年生）】

< 目標 > 原案では「エネルギーの変換効率や環境,安全について理解し,それらを配慮した製作品の設計・製作活動を通し,より効率的な変換システムや家庭生活に生かす方法を考え,評価する」とされている。ここでは,行動目標をより具体的に明示するため,「エネルギーの変換に関する調査・実験・製作品の設計・製作・評価を行うことができる」を一連の最終段階の目標として設定した。

< 内容 > 前述のレベル3（内容）と同じく,「…を理解すること」「…できること」等,目標との違いが不明確な表現が多いため具体的な内容（教材）や活動を示す表現に改めた。なお,オ（環境,生活）として「エネルギーを変換する技術の安全性・環境保全への対応」を挙げた。

3) 第2案の具体的な修正点

上越教育大学大学院宮城氏のエネルギー変換教育課程基準案をもとに,第2案として検討を加えたエネルギー変換教育課程基準案を表2に示す。主にそれぞれの内容が取り扱われる段階について実践的な見地から再検討を行った結果であり,基本的には宮城氏の案と同様に内容の観点をア（ものづくり）,イ（仕組み）,ウ（性質,特徴）,エ（開発,評価,工夫）,オ（環境,生活）に分類して考えている。

レベル1ではエネルギーを変換した簡単なおもちゃを作ること求めている。内容の観点は上級レベルと同様5点に分類されているが,製作されるおもちゃについては詳細なものを求めている。特に興味や意識を大切にしよう配置される。

レベル2では自然エネルギーの利用によるものづくりに主眼を置いている。理科教育の中では電池と電球の接続などが始まる段階にあるため,レベル2では電気に関するエネルギー変換は取り扱っていない。具体的には風や水の流れなどの自然エネルギーを想定している。開発,評価,工夫の観点において図示というモデル化の要素が取り入れられている。設計には欠かせない要素としてレベル2の段階で配置されている。

レベル3では電気を含む様々なエネルギーについて取り扱う。電気エネルギーが主な取り扱いとなるが,光電池等の使用も考えられる。その他のエネルギーと

して熱や化学のエネルギーを取り扱う。また，エネルギーの変換について評価ができる能力を身につけることをねらっている。レベル3では学習者自身がものづくりの評価を通して省エネルギーの実践的方法について能動的に考えていくことを求めている。

最終段階となるレベル4では，エネルギーの変換効率や環境，安全について調査・理解を行い，製作から評価まで統合的に行うことを示している。ここでは調査・や実験が大きなキーワードとなっている。レベル3で取り扱われる様々なエネルギーの変換における有効性を知ることをさらに発展させて変換効率を科学的に理解し，この評価ができることを目指すものである。レベル3からレベル4は小学校高学年以上となり，理科・算数・数学などの既有知識も多くなり，児童・生徒は科学的な問題解決にも興味深く取り組むことが考えられる。特に科学的な実践が望まれる。

エネルギー変換の分野において，これまでにいくつかの教育課程基準案が示されてきたが，扱う題材としては概ね流れが一致してきていると考えられる。今後，他のスコープとの整合性を検討することが必要である。特にデザインのスコープとは詳細な内容検討が望まれる。また観点の分類や観点内のそれぞれの内容についてはさらに実践される中で検討を進めていくべきである。

1) 須藤敏昭：子どもの発達と技術の教育，講座日本の学力，第8巻身体／技術，日本標準，pp.226-228(1979)

表1 エネルギー変換第1案

| | | レベル1 (小学校1・2年生) | レベル2 (小学校3・4年生) | レベル3 (小学校5・6年生) | レベル4 (中学校1・2・3年生) |
|---------|----|---|--------------------------------------|-------------------------------------|--|
| エネルギー変換 | 目標 | エネルギーを変換したものづくりに興味を示し、動きのあるおもちゃを作ることができる。 | 自然界のエネルギーを利用して、動力を得る簡単な原動機を作ることができる。 | 自然界のさまざまなエネルギーを利用した製品を作ることができるができる。 | エネルギーの変換に関する調査・実験・製作品の設計・製作・評価を行うことができる。 |
| | 内容 | ア (ものづくり) 動きのあるおもちゃの製作。 | ア 風力・水力などの自然エネルギーを活用した原動機(風車・水車)の製作。 | ア 電気エネルギー・熱エネルギー・化学エネルギーを利用した製品の製作 | ア 効率や環境に配慮した、エネルギーを利用した製品の製作。 |
| | | イ (仕組み) | イ | イ エネルギーを利用した製品を構成する部品や回路、各部の名称及び役割。 | イ エネルギーの変換方法や伝達方法の仕組み。 |
| | | ウ (性質, 特徴) | ウ 原動機の構造による得られる動力の大きさの違い。 | ウ 電気エネルギーの利用(他エネルギーへの変換)のし易さ。 | ウ エネルギー変換効率・熱損失についての調査・実験。 |
| | | エ (工夫, 開発, 評価) 動きのあるおもちゃの製作に必要な材料の選定。 | エ 原動機の構造を簡単な図で表現。 | エ エネルギー変換を利用した製品製作に必要な工具・材料の選択。 | エ エネルギーの変換効率や変換システムを考慮した、製品の設計・製作・評価。 |
| | | オ (環境, 生活) | オ | オ | オ エネルギーを変換する技術の安全性・環境保全への対応。 |

表2 エネルギー変換第2案

| | | レベル1 (小学校1・2年生) | レベル2 (小学校3・4年生) | レベル3 (小学校5・6年生) | レベル4 (中学校1・2・3年生) |
|---------|----|--|---|--|---|
| エネルギー変換 | 目標 | エネルギーを変換したものづくりに興味を示し、製作する過程を学び、動くおもちゃを完成することができる。 | 自然エネルギーについて、その変換方法や利用方法について身近な生活から考え、ものづくりを通してその理解を深める。 | 電気・熱・化学など様々なエネルギーを取り入れたものづくりの計画を立て、実行し、検証することができる。評価することができる | エネルギーの変換効率や環境、安全について調査理解し、それらを配慮した製作品の設計・製作活動を通し、より効率的な変換システムや家庭生活に生かす方法を考え、評価する。 |
| | 内容 | ア (ものづくり) 動きのあるおもちゃをつくること。 | ア 風・水の流れなどの自然のエネルギーを活用し、ものづくりをすること。 | ア さまざまなエネルギーの変換について知り、その性質を利用したものづくりができること。 | ア エネルギーの種類とエネルギー資源について理解し、効率や環境に配慮し、目的に応じたものづくりができること。 |
| | | イ (仕組み) おもちゃが動く仕組みを考えること。 | イ 自然エネルギーの変換について身近な機器や道具を通して理解すること。 | イ 身近なエネルギーの変換について興味をもち、それぞれのエネルギーの変換の仕組みを理解すること。 | イ エネルギーの変換方法や伝達方法の仕組みを知り、理解すること。 |
| | | ウ (性質、特徴) 動きのあるおもちゃにより能率よく動く工夫をすること。 | ウ 自然エネルギーの変換や利用方法の違いに気づくこと。 | ウ エネルギーの性質や特徴について理解すること。 | ウ エネルギー変換効率・熱損失について実験や実習を通して理解すること。 |
| | | エ (開発、評価、工夫) 動きのあるおもちゃの製作に必要な材料を考えること。 | エ エネルギーが変換されていく経路・過程を図に示し、ものづくりを考えること。 | エ エネルギーを利用したものづくりに必要な材料の選択、製作ができること。 | エ エネルギーの変換効率や変換システムを考慮しながら、作品の設計・製作ができること。評価を改良に生かすことができる |
| | | オ (環境、生活) エネルギーの無駄遣いをしないよう、意識を高めること。 | オ エネルギーの便利な面に気づき、環境との関係について考えること。 | オ エネルギー変換における有効性や問題点を知り、家庭生活における省エネルギーの実践方法について考えること。 | オ エネルギーの変換技術について安全や環境に配慮し、自ら考案した作品に対しさまざまな観点から評価すること。調査すること |

2.5 1999年から2002年の鳥取大学附属小学校のものづくり教育の研究実践

鳥取大学地域学部 土井康作
鳥取市立中ノ郷小学校 安田政彦

1. はじめに

日本の普通教育としての技術教育は、前期中等教育（中学校）の教育課程の技術科教育においてのみ実施され、初等教育（小学校）及び後期中等教育（高等学校）の教育課程には、設置されていない。このため幼児期、児童期、思春期、青年期における技術的素養（能力）を育成するための系統化された教育課程はない。

しかも、普通教育としての技術教育に費やされる授業時間数は、先進諸国の中で最も少なく、前期中等教育の技術科教育の3年間の僅か87.5時間である。

近年、子どもたちの技術的認識、科学的認識、社会的認識の低下を鑑み、自然や社会との関わりの活動やものづくりなどの体験的活動に重点が置かれた「総合的な学習の時間」（1998）が導入された。また、日本のものづくりの産業を支える人材を育成するための「ものづくり基盤技術振興基本法」¹⁾（1999）が施行されたり、基幹産業に従事していた団塊の世代が大量退職の時期を迎える「2007年問題」への対応がなされたりなど、技術教育やものづくりの教育への関心は徐々にではあるが、高まりを見せている。

我が国の初等教育において、技術教育が実施されている学校は、私立の和光小学校がある。和光小学校技術科は、1975年に設置され、現在に至っている²⁾。鳥取大学附属小学校では、1999年から2002年³⁾まで、文部科学省研究開発学校として、図画工作科において、中学校技術科教育に繋がる教育実践を行った。また、大田区立矢口小学校では、2004年から2006年⁴⁻⁶⁾まで、文部科学省研究開発学校として、「小中一貫した Technology Education 教育課程の開発」の教育実践を行い、研究成果を上げつつある。

しかし、日本では前述の教育課程のあり方から、技術教育やものづくりの教育に関わる教育研究や発達研究の関心は、前期中等教育に集中し、幼児教育、初等教育、後期中等教育における研究蓄積は極めて少ない。

このように、今日、初等教育における教育研究実践が積み上げられること、その教育成果が明らかにされることが喫緊の課題となっている。

そこで本稿では、1999年から2002年の鳥取大学附属小学校図画工作科におけ

る教育研究実践に焦点化し，成立の経過，教育研究実践の位置づけ，教育課程，さらに教育成果について報告する。

この教育研究実践は，管見する限り，戦後，我が国の国公立の初等学校において，組織的に，中等学校の技術教育を意識し，かつ技術教育に関する学習内容を導入した初めての試みではないかと考える。

そのような意味から，極めて意義があり，是非，様々な議論や新たな取り組みが広がることを期待したい。

2．図画工作科に技術教育に関する学習内容を導入した経緯

1999年から2002年にかけて，鳥取大学附属小学校・中学校は，文部科学省開発指定校(その後，2003年まで1年延長)となった。本教育実践は，研究テーマ「未来を拓く小中一貫の新教育課程」の中の図画工作科においてなされた。

(ただし，文部科学省開発指定校として研究を終了した後，教育課程は組み替えられ，また担当した教員が転校したため，現在(2006年)，本教育実践と同様の教育実践は行われていない。)

さて，鳥取大学附属小・中学校が文部科学省の小・中学校の連携に関する研究指定校を受けた後(1999)，議論の中で，小学校において技術科創設の動きがあったが，他教科との授業時間数のかねあいの中で(外国語教科の新設などがあり)，図画工作科の学習内容の中に，中学校技術科教育に繋がる学習内容を導入することとなった。

では，小学校の図画工作科に技術教育に関する学習内容をなぜ導入したか，その経緯を以下述べたい。

図画工作科の位置づけをめぐって，これまでもしばしば指摘されてきたが，戦後の図画工作科の学習指導要領を精査すると，小学校の教科教育の中で，図画工作科は技術教育に関する基礎的な学習内容をもっとも多く含んだ教科であるといえる。このことが，現行の小学校図画工作科に，無理なく技術教育に関する学習内容を導入する最も大きな要因であった。しかも，小・中の技術教育の一貫の教育を考えると，図画工作科が最も妥当と判断したことによる。

1958年技術科の設置の際，次のような答弁がなされた⁷⁾。「技術科を新設するのは，今後の日本の発展と産業の振興を考えると，国民の科学技術に関する基礎的教育を重視すべきであり，この立場に立って生産技術的・工的な内容を主として学習させることを考えたのである。職業・家庭科の再編成を考えると，図画工作科との関連を緊密にし，新しい名称の教科をうち立てることが必要と考えたからである。」(1958年2月8日16回中等分科会議議事録より抜粋)しかし，現在の図画工作科は，造形教育が主たる目標であり，生産技術に関する学習，また目標，計画，設計，製作，評価の学習，さらに働く関心を高める学習にはなっ

ていない。所期の考えとかけ離れ、関連は低いものになっている。

森下（1989）⁸⁾は、戦後の工作教育について詳細に論じている。例えば、「小学校の図画工作科の学習が、中学校のどの学習に接続すると考えるかが、教科の目標、内容を設定する上で重要である。現在の小・中学校の教科構造からみて、図画工作科は中学校の美術科と技術・家庭科につながるとみることがごく自然である。」といい、「1947年の学習指導要領（試案）をみる限り、図工科編と職業科工業編の製図、加工の分野に関してかなりの重複がみられ、図工科編の製図は第一角法の理解、第三角法の理解、製作図、機械部品等の製図、木工は木工機械の使用、金工では板金加工、火造り、仕上げなど、加工分野としては生産技術の基礎といえる内容であった。」、さらに「・・・中略・・・しかし、いずれにせよ、戦後の図画工作科発足の時点では、図画工作は職業科工業とともに生産技術にも通ずる「技術力の養成」をはかろうとしたと考える。」と論述した。1947年の学習指導要領（試案）⁹⁾にみられるように、図画工作科には生産技術の基礎としての学習内容が包含されているといえ、図画工作科が中学校技術科教育につながることに無理はないといえよう。

ただし、戦後から計8回にわたって、学習指導要領は改訂されたが、各学年の内容の表現（工作に関する領域）では、思い付き、感覚的、想像的、発想的な造形が一層強調されるとともに、美術的な傾向が一層強まっていることも否定できない事実である。

以上のようなことを考慮しつつ、1947年の学習指導要領（試案）の図画工作科の発足から、その後の度重なる学習指導要領の改訂においても、計画し工夫してものをつくるということを一貫して重視している点において、小学校の図画工作科は技術科教育とつながりをもって、技術教育に関する学習内容を積極的に導入することにより、図画工作科の内容がより豊かになり、児童にとっても有益になると判断した。

鳥取大学附属小・中学校の教員と鳥取大学の図画工作科教育と技術科教育の教員が協議をした。その協議の合意として、この度の研究実践では、積極的に中学校技術科教育につながることを意識し、ものをつくるときに美しくつくることはもとより、目的（何のためにという）や意図を持って計画的につくる、合理的に工夫して正確につくる、さらに道具の操作技能を重視し、ものをつくることとした。そして、技術的領域の学習内容を図画工作科教育の3年生以上に総時間のおよそ1/3程度、取り入れることになった。

図画工作科に技術教育に関する学習内容を導入しようとした要因は、小学校に技術教育が保障されていないという問題意識にあった。

3 . 鳥取大学附属小学校図画工作科の教育課程の編成の基本的考え方

新しい教育課程は，以下に示す基本的考え方で構成した。

図画工作科の教育課程の編成では、中学校の美術科、技術科の3つの教科に共通した「ものづくり」に焦点をあて、各教科がものづくりに如何にかかわり、如何なる力を育てるか再検討し，実践するか，その連携のあり方を探った。

育てたい資質・能力を表1に示した。

表1 育てたい資質・能力

| | 育てたい 資質・能力 | 資質・能力の内容 | 資質・能力を支える態度や技能 | |
|---------------------|-----------------------|---------------|--|--|
| もの づくり の 力 | 拡 散 的 思 考 | 飛躍性 独創性 | 新しいものを考え出し たり、思いもつかぬ ことを想像したりする 力 | ・既成のものにとらわれ ないで、自分の興味や関 心をもとに思いや考えを 広げていこうとする |
| | | 発想力 | 創造的にさまざまに 思考し、ねらいに向け て思いや考えを組み立 てていく力 | ・材料やテーマなどをも とに、思いや考えを広げ ていこうとする |
| | 収 束 的 思 考 | 構想力 構成力 | 創意工夫し、総合的 によりよくまとめあげ ていく力 | ・自分の想像したことを 絵や図で表現する ・材料や道具をもとに活 動の手順を考える ・これまでの体験や知識 などを総合的に結びつけ ながら表現しようとする |
| | | 観察力 | よさや美しさを感じ 取る力 | ・対象をしっかりと見つ め、自分なりによさや美 しさなどを感じ取る |
| | | 判断力 (合目的性) | 性質や仕組みを理解 し、表現されたものを 客観的に振り返る力 | ・ものの本質や原理など に気づく ・用具や道具を自分の思 いの通りに扱うことができ る ・安全に注意しながら活 動しようとする ・課題やねらいに照らし 合わせながら、表現され たものを見直す |

従来の図画工作科の教育内容を見ると、「ものづくりの力」の育成は、「拡散的な思考の方向性」（独自性・発想力など）に重点が置かれ、「収束的な思考の方向性」（判断力・合目的など）については不十分であった。

そこで、「ものづくりの力」を拡散と収束という2方向からバランスよく身につけていくため、現行の図画工作科の教育課程を次の視点から再検討した。

表2 教育課程の視点

子どもに委ねたままの造形活動に終始することなく、ものづくりを通じて新たな認識や理解を深めたり、豊かな材料・道具体験が行ったりできるような題材の開発を行い、カリキュラムに位置づける。（技術科との連携で特に不足している力）

「思考の方向性」という視点で、各学年の題材配列の傾向を見渡し、その方向性に大きな偏りが出ないように配慮する。ただ、発達の特性を考慮して、低学年は拡散的思考が中心になる題材を多めに、学年が上がるにつれて収束的な思考が中心となる題材を増やしていく。

道具体験や材料体験を十分に行うためにも、年間の題材数を減らし、1題材にかける実施時間にゆとりを持たせるようにする。

では、「性質や仕組みを理解し、表現されたものを客観的に振り返る力」（判断力）を養うことに重点を置き、題材づくりや単元構成を工夫した。現行の図画工作科では、個人の必要に応じて任せられている「道具との出会い」を、全員に体験させた。

では、造形的に未分化な状態の低学年は、一貫した思考は十分とは言えず、自己中心的な思考や活動が中心といえる。中学年頃は、思考がまとまった体系の組織化が可能であり、「収束的な思考」（判断力など）の育成をねらった題材を取り上げた。

では、各学年とも年間の題材数が多く、1題材にかける時間数が少なかった。そこで、活動の中で道具体験を十分に行うために、年間の題材数を精選し、必要に応じて1題材にかける時間数を増やした。

4. 教育内容構成

教育課程の編成の考え方から、表3に示すように具体的改善をし、教育内容を構成した。

表3 基本的考え方

技術科で培う力を意識した新たな題材（工作）を、3年生以上に年間2題材ずつ程度配列する

1) 新しく開発した題材

今回取り入れた新しい題材は、表4に示すように、「ものづくり題材」と表記し、各学年で実践した。

表4 新しく開発した「ものづくり題材」

| | |
|----|---|
| 3年 | 「キコキコトントンゆかいな顔」(板の切断接合・接着接合にふさわしい材料の体験)「坂道を走るウッドカー」(板の切断接合・まっすぐに走る仕組み) |
| 4年 | 「あみあみハットをつくろう」(編みの仕組み・編みを生かした生活用品の発見)「ランプシェードをつくろう」(張り子の体験・型作りや型抜きの手順・照明装置) |
| 5年 | 「マイナイフをつくろう」(金属の鍛造・研ぎ・焼き入れ)「クランクを使って」(クランクの仕組み・工具の使い方) |
| 6年 | 「一枚の板から」(製図・正確な板の切断・リサーチによるテーマ決め)「マジックボックス」(リンクの仕組み・工具の使い方) |

3年生の題材事例

例えば、3年生「坂道を走るウッドカーをつくろう」では、「坂道をまっすぐに走らせる」のめあてを設定し、自分のつくったものを実際に試した。従来の「思いのままにものをつくる」という活動ではなく、「制限や条件」を加え、それを乗り越えながらものをつくっていく点で、造形的な「判断力」を求めた活動を展開した。



5年生の題材事例

5年生「マイナイフをつくろう」では、ナイフが完成した時点で、果物の皮をむいて食べる活動をした。そのことによって、「切れる・切れない」という現実的な評価を行い、鍛造や研ぎが十分か不十分かの結果をフィードバックできるようにした。



5. 6年生の題材編成の詳細

6年生の旧題材は表5に示し、新題材は表6に示した。

表5 旧カリキュラム(60時間)

| | | |
|--|--------------|----------------|
| 写してみると[造・2時間] | 針金を使って[立・2] | リンクの動きから[つ・6] |
| 板を組み合わせて[つ・8] | 思い出の絵巻物[絵・6] | 校内を飾ろう[造・2] |
| 文字絵をかこう[絵・4] | 私だけの缶詰[つ・8] | 自然材を使って[立・6] |
| 卒業制作[つ・8] | 段ボールアート[立・6] | 芸術家の心にふれて[鑑・2] |
| (造 / 造形遊び 絵 / 絵に表す 立 / 立体に表す つ / つくりたいものをつくる 鑑 / 鑑賞) | | |

新しい教育内容の編成は、以下の通りである。

年間の題材数 12題材から10題材への精選

題材の時間数 ものづくり題材 「一枚の板から」8時間から10時間へ

「ブラックボックス」8時間から10時間へ

その他 「針金を使って」の削除は、中学校美術科で類似した題材に取り組むため、ここでは実施しないことにした。

表6 新カリキュラム(60時間)

| | | |
|--------------|------------------------|--------------|
| 写してみると[造・2] | ブラックボックス [つ・10] | |
| 一枚の板から[つ・10] | 思い出の絵巻物[絵・6] | 校内を飾ろう[造・4] |
| 文字絵をかこう[絵・4] | 私だけの缶詰[つ・8] | 自然材を使って[立・6] |
| 卒業制作[つ・8] | 芸術家の心にふれて[鑑・2] | |

どの学年も、2～4題材程度の精選をし、「ものづくり題材」に、時間数にゆとりをもたせ、道具体験を十分に行えるようにした。

6. ものづくり題材の全学年の学習内容

次に、ものづくり題材の全学年の学習内容に関して、児童の反応、教師の感想等を一覧表にして、図1、図2に示した。

| 学年 | 題材名 | 時 | 準備 | 学習目標 | 主な学習内容 | 子供の反応 | 教師の感想 |
|----|-----------------|---|--|---|---|---|---|
| 3 | 坂道を走るウッドカーをつくらう | 8 | 角材、円筒形の杉材、廃材、竹ひご、ステーブル、木工用ボンド、ホットボンド、くぎ、金づち、のこぎり、坂道用のベニヤ板等 | <ul style="list-style-type: none"> 自分の思いに合わせて、のこぎりで木片を切ったり、接着・接合したりできる。 木片等の形を生かしながら、車のデザインを工夫する。 タイヤの付け方による様々な走り方を楽しむ。 | <ul style="list-style-type: none"> ウッドカーの構想を立てる。 参考作品で坂道を走らせてみる。 一片の角材をどう使うか考える。 ウッドカーをつくる。 角材や木の枝を切って、材料を準備する。 タイヤを取り付けて坂道を走らせる。 デザインを考えながら、車を組み立てる。 坂道を走らせながら、よく走る工夫をする。 みんなで坂道を走らせて楽しむ。 適した場所、コースを見つけて楽しむ。 | <ul style="list-style-type: none"> 角材に線を引いてから切ったが、なかなか線の通りには切れず、だんだん曲がっていった。 初めてのこぎりを使ったが、少しずつ切り方がわかってきて、最後の方は楽に切れるようになってきた。 タイヤの付け方で、走る向きが変わってくるのがわかった。 友達とウッドカーの競走をして楽しかった。いろんなコースを作って走らせてみた。 | <ul style="list-style-type: none"> 従来の工作であれば、個人の感性に任される部分が多く、支援や評価を具体的に言うことが比較的難しかったが、今回の場合は客観性(まっすぐに走らせる等)があり、踏み込んだ支援や客観的な自己評価、相互評価などが行いやすかった。 つくって飾る、つくって遊ぶという所までを含めて題材設定をしているので、児童の目的意識がはっきりとしており、興味関心が長く持続したように思う。また、完成後の作品を大切に作る意識も随分変わってきたように思う。 |
| | キコキコトン トンどんな顔 | 6 | 杉板、くぎ、参考作品、かなづち、くぎぬき、身近な材料(自然材、身近材)、はさみ等 | <ul style="list-style-type: none"> 材料のよさを生かしながら「ゆかいな顔」をつくる。 かなづちでくぎを打つ活動に慣れる。 くぎで打ち付けるのにふさわしい材料に気づく。板とくぎの長さの関係に気づく。 | <ul style="list-style-type: none"> 「ゆかいな顔」の計画を立てる。 参考例を見て、取り組みのイメージをつかむ。 学校周辺に出かけ、木の枝などを集めてくる。 材料の下準備をする。 のこぎりで木を適当な大きさに切る。 家から身近材を持ち寄る。 「ゆかいな顔」をつくる。 材料を板に打ち付ける。 みんなの「ゆかいな顔」を見て回る。 置き場所を考え、鑑賞し合う。 | <ul style="list-style-type: none"> 初めは、何でもかんでもくぎで打ちつけていたが、やっているうちに、くぎに向いていない材料があることに気づきだした。 木の枝をのこぎりで切るとき、くるくる枝が回って切りにくかった。でも、下にタオルをしいてやってみたら、切りやすくなった。 材料によっては、接着剤や粘着テープなどで止める方が便利なものもあった。 | <ul style="list-style-type: none"> 3年生は、のこぎりや金づちなどの道具に初めて出会う時期なので、初めから指導的な扱いをするのではなく、楽しみながら様々に試みる中で扱い方に気づいていく方法をとった。活動後に困ったことや工夫したことなどを話し合う中で、よりよい扱い方を共有していくことができた。 のこぎりを初めて使うという児童が全体の40%ほどいた。特に、この子らは道具を使うとき目を輝かせていた。 |
| 4 | あみあみアート | 8 | 毛糸・古着・麻ひも・身の回りにあるひもなど | <ul style="list-style-type: none"> さまざまな編み方を利用して、自分の計画したものをつくる。 身の回りの編みであるものを見つけ、よさに気づく。 | <ul style="list-style-type: none"> 身の回りの編みであるものに目を向ける。 ひもを使って、様々な編み方に挑戦する。 アイデアスケッチをもとに、マイハットを編む。 材料や色の特徴を生かしながら取り組む。 完成した帽子をかぶって鑑賞し合う。 | <ul style="list-style-type: none"> 帽子なんか編めないと思っていたのに、ぼくにもできたのでうれしい。友達のやっているのを参考にしながら、なやみながらやっただけで、思ったのと近いのができてうれしい。 針金でやったらすごい形のができると思って挑戦してみた。でも、やってみると編んでいくのがとても難しかった。けっきょく針金はやめて、ほかの材料で作り直した。 | <ul style="list-style-type: none"> 「編む」という活動は図画工作というよりは、家庭科の領域ではないかという不安が最後まであった。 自分が身につける帽子を編むという点で、児童の関心や根気を最後まで引きつけたのではないと思う。 今回の取り組みでは、ひもを手先で操作することが多かったが、「ひもが結べない」「束にしたひもをひとまとめにしてくれない」「縦糸・横糸が交互に編めていなくても気にならない」など、育てたい資質・能力を支えていくための基本的な技能や態度がほとんど身に付いていないと感じられる児童が何人かいた。個別にかかわり、手を取りながら指導していったが、手先の器用さにかかわる個人差や苦手意識からくる消極的な態度をいかに向上させていくかという問題が残っている。 |
| | ランプシェードをつくらう | 8 | 買い物袋、新聞紙、PPバンド、台座用の合板、ホチキス、和紙、カラー和紙、木工用ボンド、光源装置、電球等 | <ul style="list-style-type: none"> 生活に役立てることを考えながら、自分の思いに合ったランプシェードをつくる。 ランプシェードの形をさまざまに想像したり、色和紙を使った装飾を工夫したりする。 作品のよさに気づき、よりよい作品になるための方法を考えようとする。 | <ul style="list-style-type: none"> 学習の計画を立て、作品の構想を練る。 ランプシェードをつくる。 張り子の土台をつくる。 土台をPPバンドで台座の上に固定する。 張り子の要領で和紙を張る。 土台にした新聞紙を張り子の中から抜く。 電源装置を取り付ける。 作品展を開く。 | <ul style="list-style-type: none"> 和紙を何重にも貼り付けていくのが大変だったけど、だんだん完成していくのがわかってがんばれた。 「張り子」ということを初めてしたので楽しかった。でも、大変な作業だということが分かった。 完成して、中の電球に明かりを付けたときとても感動した。クリスマスの時に家族に見てもらった。 | <ul style="list-style-type: none"> 予定の時間を4時間オーバーしたが、1年に1題材ぐらいは、じっくりと時間をかけてしっかりとしたものを作る体験をしてもいいのではないかと思った。 やはり、実際に家で活用できるものを作ったので、児童の目的意識も高かったし、完成後の満足感や期待感もかなりあった。 |

「ものづくり題材」(5・6年)

| 学年 | 題材名 | 時 | 準備 | 学習目標 | 主な学習内容 | 子供の反応 | 教師の感想 |
|----|------------|----|-------------------------------------|---|--|--|---|
| 5 | 粘土を焼いて | 10 | 素焼き粘土・粘土板・へら・ぞうきん等 | <ul style="list-style-type: none"> ・土を焼いて生活に役立つものをつくる。 ・立体にするのにさまざまな方法があることを知り、その技法を生かしてつくる。 | <ul style="list-style-type: none"> ○粘土を器にしていくいくつかの方法を知り、自分のつくりたいもののアイデアスケッチをする。 ○粘土で生活に役立つものをつくる。 ・ひも作りや、板作りに挑戦する。 ○焼成をする。 ○できた作品を鑑賞し合い、生活に役立ってていくよう話し合う。 | <ul style="list-style-type: none"> ・板作りに挑戦したが、端と端をつなぎ合わせる場所が難しかった。 ・ひも作りに挑戦した。こんな作り方は初めてだったのでとても楽しかった。でも、デコボコした作品になってしまった。 ・焼くところまで自分たちでしてみたかった。 | <ul style="list-style-type: none"> ・焼成は業者に任せしたが、児童は野焼きをやりたいそうにしていた。(環境のことを考えると学校現場では難しい) ・焼き物の専門家を呼び、土を練るところからじっくりと見させたかった。忙しい毎日の中でそこまで取り組む余裕がなかった。 |
| | マイナイフをつくらう | 10 | くぎ・ハンマー・かなどこ・七輪・炭・砥石など | <ul style="list-style-type: none"> ・金属をたたいて形を変える楽しさを味わう。 ・たたいたり、研いだりする中で切れ味を実感する。 | <ul style="list-style-type: none"> ○昔ながらの刃物作りについて、説明を聞き、理解する。 ○5寸くぎでナイフをつくる。 ・リズムよくくぎをたたき、形を整える。 必要に応じて刃を焼く。 ・砥石でしっかりと研ぐ。 ○できたナイフを使って、簡単な調理を行う。 | <ul style="list-style-type: none"> ・金属をたたいて変形させるなんてやることがなかった。思うように形が変えられて楽しかった。 ・リズムに合わせて打つのが楽しかった。 ・初めて「研ぐ」ということをした。 ・友達が持ってきてくれた柿をみんなで皮をむいて食べた。自分の作った道具が役に立ってうれしかった。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ナイフを作ることに初めは少し不安があったが、子どもたちが無心に取り組んでいる姿を見て、不安が消えていった。 ・研ぎをしながら、本物の「切れる」ということを体験し、実感できたようだ。 ・本当は「焼きを入れる」ところまで体験させたかったが、時間の都合で省略した。残念だった。 |
| 6 | 板を使って | 10 | 板材・くぎ・のこぎり・蝶番・絵の具・きり・かなづち・紙やすりなど | <ul style="list-style-type: none"> ・板を使って、自分の生活に役立つものを見通しを持ちながらつくる。 ・のこぎり、かなづちなどの道具の扱いに慣れ、計画した通りのものをつくる。 | <ul style="list-style-type: none"> ○つくりたいものを簡単な設計図に表す。 ○板を加工して計画したものをつくる。 ・木取りをして、のこぎりやかなづちなどをうまく使ってつくる。 ・必要に応じて、金具を付けたり、彩色をしたり、ニスを塗ったりして仕上げる。 ○出来上がったものを鑑賞し合う。 | <ul style="list-style-type: none"> ・飼育小屋のニワトリの部屋の表示を作った。みんなが見てくれるのでうれしい。雨がかかってもいたまないような工夫を考えればよかった。 ・板に文字を書き、浮き立つように周りを彫刻刀で彫っていった。板の目によっては、彫りにくいところがあり苦労した。 ・最後にニスをぬったが、絵の具の色が少しにじんでしまった。 | <ul style="list-style-type: none"> ・直線はのこぎりで、曲線は電動糸のこ機で切るように指示をしたが、「簡単だ」ということで、糸のこ機の方に人が流れていったようだ。 ・糸のこ機の扱いが十分に徹底できておらず、刃を折ってしまう児童が目立った。 ・デザインで細い部分を作ったが、折れてしまったという児童が数名いた。板目による強さのことも、教師として配慮しておく辺りが曖昧だった。 |
| | 動くぞ、動くぞ | 8 | 空き箱、針金、ペンチ、画用紙、身近な材料、木工用ボンド、ホットボンド等 | <ul style="list-style-type: none"> ・風力やクランクなどの仕組みを使った楽しく動くおもちゃをつくる。 ・アイデアに合わせて材料を選び部品をつくるなど、見通しをもって計画的につくる。 | <ul style="list-style-type: none"> ○動く仕組みをつかった楽しいおもちゃの計画を立てる。 ○動くおもちゃをつくる。 ・動く仕組みをさまざまに試してみる。 ・動きに合った楽しい内容を考え、材料を選びながら工夫してつくる。 ○出来上がったおもちゃを使ってみんなで楽しむ。 | <ul style="list-style-type: none"> ・針金で動く仕組みを作るところが楽しかったが、アイデアスケッチで考えていた通りにはいかなかった。 実際にやってみるとそう簡単ではないことに気づいた。 ・初めは原理がよく分からなかったが、友達の手を借りながらだんだん分かってきた。 | <ul style="list-style-type: none"> ・教科書や資料の写真などを見せて導入をしたが、やはり実際に動く実物を見せてやるべきだった。理解に個人差が出たように思う。 ・制作の過程では、試しながら楽しんでいる姿が多く見られた。微調整をしながら、さまざまな動き方を試していた。 ・初めからつくる物を決めて取り組む児童よりも、動きからイメージを広げて取り組む児童の方が多かった。計画的に取り組むよりは、その場その場のひらめきを大切にしていって取り組み方に慣れているためではないかと感じた。 |

7. 実施の効果

全体の傾向から

研究初年度から3年間、「ものづくり題材」を経験してきている6年生に焦点を当て、分析した。ものづくりの質問紙の「自分は器用だと思う」項目において、2年前の6年生と比較をした(表7)。その結果、「ものづくり題材」に3年間取り組んだ6年生の器用感意識は、高まった。

表7 「自分は器用だと思う」

| | | 器用である | どちらとも言えない | 器用ではない |
|-------|-----|-------|-----------|--------|
| 平成11年 | 6年生 | 35% | 47% | 18% |
| 平成13年 | 6年生 | 43% | 44% | 13% |

「ものづくり題材」を3年間取り組んできたことの成果は、道具を駆使したり、困難な状況に対しさまざまな判断をしたり、自分の思い描くイメージに近づけものづくりができてきたと考えられる。

個の変容

研究を開始した当時、4年生に、学年で唯一「図工は嫌い。」という児童がいた。この児童の思いを3年間見続けた。A児は、「思い通りにできない」「みんなから笑われる」「いつも手や体、服をよごして叱られる」等、図画工作の活動では、否定的な言葉が多かったが、卒業を目前に、「自分は、不器用ではない。」と、言うようになった。器用感への意識の変容をたどってみると、2つの「ものづくり題材」の実践が、その契機となっていることがわかった。

5年生の児童の感想

大変だったペーパーナイフ作り

Y.M

私たち五年生は、ペーパーナイフを学校で作りました。私はこれまで一度ペーパーナイフを作ったことがあります。その時は長い鉄を火で溶かしたりして作ったので、学校ではどうやって作るか、とても不思議でした。

先生は、何やらくぎみたいなものを出してくれました。どうも五寸くぎのようです。私は「五寸くぎをどうやってペーパーナイフにするのだろう。」と思いました。

先生が、「五寸くぎを、平べったくなるまでハンマーでたたく。」

と言われたので、私たちは、一生けんめいにくぎをハンマーでたたいて、平らにしていきました。この作業はとても大変で、一週間以上かかりました。

たたいた後のくぎはとてもキズが多くて、ペーパーナイフには見えませんでした。

先生は、「次はと石でといで、キズをなくしたり、刃をつけたりします。」と教えてくださいました。

と石には、黒いものや茶色のものなどがあります。私は、ペーパーナイフのキズがとれるまで黒いと石でとぎました。だんだんキズがなくなってきたので、次に茶色のと石でとぎました。最後の仕上げは、緑色のと石を使いました。すると、あんなにあった細かいキズが、ほとんどなくなりました。

ペーパーナイフを作り始めて出来上がるまでに、一ヵ月半ほどかかりました。とてもいい経験をしたなと思いました。

ペーパーナイフ作り

A・K

ぼくたち五年生は、今年最後の図工にペーパーナイフを作りました。ペーパーナイフは鉄のくぎをハンマーでたたいて、その後マシンを使って少しとがらせて、と石でといで作ります。その後は、くだものパーティーなどで、くだものを切る時に使います。

ぼくはかぜで図工の時間を三時間休んでしまいました。ですから、みんなにおくれをとって始めました。まず、ハンマーでくぎをたたきました。「急がないと大変だからがんばろう。」と、先生の助けをかりながら仕事を進め、なんとかたたく作業はできました。

次に機械でちょっととがらせてから、と石でとぎました。と石は、色やぎざぎざなどの種類がさまざま、はじめに使うのや仕上げに使うのがあります。はじめは、黒いぎざぎざなと石で、形をよくしてとがらせました。昼休けいにもやっという許可がでたので、昼休けいにはいつも行ってとぎ、やっというナイフになってきました。ぼくは「やっというナイフみたいになったぞ。フルーツパーティーまでに完成させよう。」と思いました。

あとパーティーまで一週間になったので、とぎまくって紙などが切れるほどになりました。ぼくは「これならだいじょうぶ。」と思いました。

パーティーの日になりました。ぼくはバナナを持ってきました。ナイフをよく洗って、ゴミがついていないが確認しました。そして、切り始めました。するととても楽にスパッと切れました。自分で作ったナイフで切ったバナナは、ふだんより美味しく感じました。

8 . 今後の課題

「中学校美術科・技術科との連携をしていく」という前提から研究をスタートした。「どうしてこの3教科の連携なのか」より、「この3教科でどんな連携が可能か」の発想で取り組んだ。「ものづくりの力」という考え方は、各教科の独自性を出す方向性ではなく、3つの教科で共有し合える部分を中心に連携のあり方を見いだそうとしたことによる。しかし、取り組みに力を入れれば入れるほど、図画工作科本来のねらいから広がりを見せていることがわかり、本教科が如何なる力を培っていくべきか問い直す契機になった。

技術科の「ものづくり」の領域は、科学技術とのかかわりが大きく、単に図画工作科のみならず、算数や理科等の教科で培う力も大いに必要となる。今回、重点を置いた「判断力」の育成は、本校の生活総合科の「ものづくり」(磁石を使ったおもちゃ、豆電球を使ったおもちゃ等)の学習のねらいにあてはまっている。各教科のねらいを吟味し、小・中学校の連携を考えていく必要がある。

【引用文献】

- 1) 官報 1999 大蔵省印刷局 第 2589 号 p.3.
- 2) 土井康作 2003 子どもとともに作る喜びを 宮津濃先生の初等学校における工作・技術教育の実践 タチカワ印刷 pp.215-221.
- 3) 鳥取大学教育地域科学部附属小・中学校 平成 13 年度 研究開発実施報告書 未来を拓く小中一貫の新教育課程 - 児童生徒が自らの生き方を見つめる教科・総合・特活のあり方を求めて - 文部科学省研究開発学校 第3年次.
- 4) 大田区立矢口小学校 平成 16 年度 研究集録 ものづくり科 Technology Education 文部科学省研究開発学校 第1年次.
- 5) 大田区立矢口小学校 安方中学校 蒲田中学校 平成 17 年度 研究紀要 小中一貫した Technology Education 教育課程の開発 - よりよい社会を創造し、支えていく技術的素養の育成 - 文部科学省研究開発学校 第2年次.
- 6) 大田区立矢口小学校 安方中学校 蒲田中学校 平成 18 年度 研究紀要 小中一貫した Technology Education 教育課程の開発 - よりよい社会を創造し、支えていく技術的素養の育成 - 文部科学省研究開発学校 第3年次.
- 7) 清原道壽 1998 昭和技術史 農文協 p927. この箇所の説明は文部省担当官が行っている.
- 8) 森下一期 1989 学習指導要領改訂と工作教育 学習指導要領案 図画工作科編批判 技術教育研究 第33号 pp.1-9.
- 9) 学習指導要領(試案)昭和 22 年度 文部省.

第3部 小・中学校一貫した「ものづくり教育」啓発活動

3.1 小中一貫技術教育の啓発・普及・全国展開の俯瞰

- 全国展開のための草の根的活動 -

熊本大学 田口 浩継

1. はじめに

日本産業技術教育学会小学校技術教育委員会では、大田区研究開発校への支援の他に、小学校教育へのものづくり教育の展開をめざした「全国展開のための草の根的活動」も行っている。具体的には、図1に示すような4つのアプローチを実施している。小学校教育への支援として、直接学会員が小学校へ出向き「出前授業」を行うなどの、児童を対象とした実践である。また、小学校等の教師を対象に、ものづくり教育の意義・効果的な指導法の講義・演習を行う実践。校内研修、社会指導主事や教師が参加する各種サークルへの支援も含むものとする。

地域のものづくり教育への支援として、大学開放等のイベントで地域の児童や保護者に対してものづくり教室を実施するもの。さらに、今後小学校等の教師となる学生に対して支援する。大学のカリキュラムへのものづくり教育の位置づけがある。これは、教養教育や小学校・生活科、総合演習でもものづくり教育を実施することである。

平成18年度は、これらの活動について小学校委員会の会員から聴取するだけでなく、同様の実践を行っている全国の学会会員から広く情報収集を行うこととした。手順としては、学会誌の論文や学会講演での発表内容から、これまでに実践している学会員のリストを作成した。次に、平成18年度全国大会前に、調査の意図をメール等で伝えると共に、学会開催中に開催される小学校委員会のワークショップへの参加を依頼した。ワークショップでは、これまでの小学校委員会の活動について紹介し、全国展開へ向けた協力依頼を行った。

その後、12月から2月の3ヶ月間に学会員から資料を収集するとともに、資料をPDF化しWebページを作成した。登録に協力いただいた学会員に対しては、WebページのURLを知らせるとともに収録したCDを送付する予定である。

本取り組みは、大学の教員等が小学校で、出前授業を行ったり、小学校教師に講演・研修を行う場合の参考資料になることを望んでいる。さらに、地域でのものづくり活動を行う場合に、連携する団体、企画・運営方法などが分かる資料を収集した。大学での授業についても、シラバス、指導案、ワークシートなどを収集し、具体的で有用性のある情報収集をめざした。

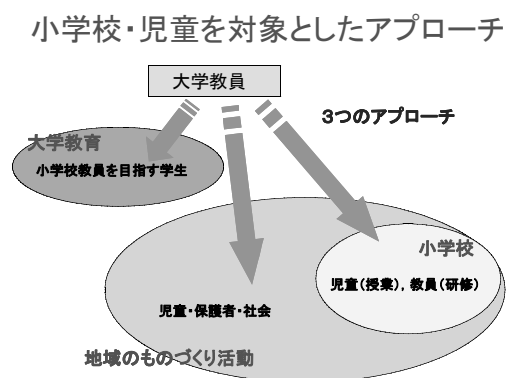


図1 4つのアプローチ

2. 具体的な調査内容

ここでは、熊本大学教育学部技術教育が実践した内容について紹介する。

児童を対象とした授業実践

対象：熊本市立託麻南小学校、第6学年4クラス160名

期間：平成18年4月～平成19年2月（11ヶ月）

内容：総合的な学習の時間を活用しものづくり活動を実践（表1参照）

学習目標：

- ・製作に使用する材料の特徴について知り、ものづくりに興味を持つ
- ・製作に必要な材料、道具を安全かつ適切に使用することができる
- ・製作の手順を知り、自分なりの課題意識や製作の見通しを持つことができる
- ・使用する場面を想像して作りたい作品を構想し、工夫しながら製作する

大学との関わり：学部4年生の卒業論文の一環で授業を行った。授業者は、大学教員・学部4年生である。事前に、小学校の担任の教師と打ち合わせを行い、学習指導案、ワークシートの作成についてもアドバイスを得ながら実践した。教材の材料は、小学校の予算（教材費）から支出した。

実践結果：

- ・授業の終了毎に取ったアンケートの結果、児童の殆どが授業が楽しかったと回答しており、ものづくりへの興味・関心を高めることができた。
- ・ケナフの種まき、定植、管理などの一連の栽培活動及びケナフの収穫を体験させることで、児童は自分たちが育てたものをどのように活かすことができるか興味を持っていた。

表1 ものづくり教育用カリキュラム（総合的な学習の時間・22時間）

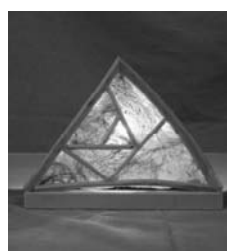
| 月 | 時数 | 学習内容 | 月 | 時数 | 学習内容 |
|-----|----|-----------------|-----|----|-------------------|
| 4 | 2 | 導入授業「ケナフってなあに？」 | 9 | 2 | ケナフの手入れ・観察 |
| 4 | 2 | ケナフの種まき | 10 | 2 | ケナフの収穫 |
| 5・6 | 4 | ケナフの手入れ・観察 | 12 | 2 | 「ケナフ入りはがき」の製作（紙漉） |
| 7 | 4 | 「けなふーりん」の製作 | 1・2 | 4 | 「ケナフの照明」の製作 |



ケナフの栽培



けなふーりん



ケナフの照明



授業風景

小学校教師を対象としたものづくり研修

対象：平成18年度社会教育指導主事講習受講者140名

主催：文部科学省・熊本大学

講義内容：「社会教育における情報教育・ものづくり教育」

期間：平成18年8月21日（月） 3コマ（270分） 担当：田口浩継

内容：社会教育指導主事の免許を取得するための講習が毎年熊本大学教育学部で実施されている。情報教育・ものづくり教育については、3コマ割り当てられており、情報教育・ものづくり教育の意義、情報教育・ものづくり教育を指導するに当たっての基礎的な知識、具体的な指導事例、社会教育における情報教育・ものづくり教育等につて、講義及び演習を実施している。受講者に対しては、「社会教育でものづくり活動を取り入れるとしたら」という題目でレポートの作成を課している。

受講者の感想：

- ・ 漠然としていた情報教育の意義が良く理解できた。
- ・ ものづくり教育の意義と社会教育との関わりがよく良く分かった。
- ・ 公民館や各種イベントで実施されているものづくり教育の実態が分かった。
- ・ 情報教育・ものづくり教育を社会教育に積極的に取り入れていきたい。

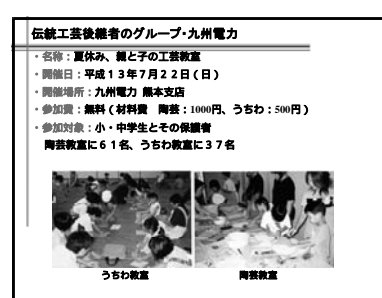
全国展開との関連：本講習会は、南九州4県で社会教育指導主事（公民館・各種施設・教育委員会等へ配属）の免許を取得するためのものであり、実際数年内に社会教育指導主事として勤務される方も多し。教師として学校に勤務されている方が殆どであるが、教育委員会・公民館の事務職として勤務している方も含まれている。これらの方々は、情報教育やものづくり教育について、学生時代に学ばれている方は少なく、これらの教育に対する理解、実践が乏しい。本講習会により、少ない時間ではあるが情報教育・ものづくり教育に理解を深め、実践への意欲を喚起することは、全国展開する上でも意義がある。平成17年度受講者から依頼があり、平成18年に公民会でものづくり教室を実施することとなった事例もある。



熊本県における事例



各施設で実施されているものづくり活動例



地域でのものづくり教育の実践

名称：くまもともものづくりフェア

主催：熊本大学、熊本県技術・家庭科研究会

共催：熊本県伝統工芸館、熊本県農林水産部林業振興課

後援：熊本県・熊本市教育委員会，NHK，民放各社，新聞各社

対象：熊本県内の幼児・児童及びその保護者

期間：平成18年8月24日（日）午前10時～午後4時半

場所：（社）熊本県伝統工芸館

概要：近年，子どもたちの科学技術離れ，ものづくり離れが危惧される。それらへの対応として，平成17年度より熊本大学と技術・家庭科研究会は連携し、熊本県内の幼児・児童に、木材や金属を使用した工作などものづくり活動の提供を行っている。平成18年度は、圧縮木材でアクセサリー、県産材でスパイスラック、ヒノキの板で円形木琴、アルミ缶でペットボトル、亚克力板でキーホルダ、ペットボトルで動くおもちゃ、ケナフでアクセサリー、布で作るコースター、布で作るティッシュケース、アイロンビーズ、フェルトのアクセサリー、紙で作る鍋敷きの13種類のものづくり活動を実施した。スタッフは、熊大教職員（技術教育、家政教育）5名、県内の技術・家庭科教員20名、熊大技術・家庭科学学生・院生40名である。参加者は、午前・午後を合わせると500人にも上り盛況の内に終了することができた。なお、本事業は熊本大学地域貢献事業の支援を受けているため、参加費は無料である。さらに、使用した木材は熊本県農林水産部より提供いただいた。

全国展開との関連：「くまもともものづくりフェア」は、大学と中学校の教師間の連携により教員養成の充実を図るのみならず、現職の教師と学生の交流、他団体との協力による地域の教育力の向上につながるといえる。さらに、幼稚園・小学校段階から、ものづくりに親しませ、意欲といくらかの知識・技能を向上させることは、ものづくり教育の教育基盤作りにも有効である。今後も、年2回程度の開催をめざし継続していく予定である。



ケナフのアクセサリ-



円形木琴



ペットボトル/トロフィ



スパイスラック

大学生を対象としたものづくり教育

名称：基礎セミナー 「見て楽しい，触って楽しい教材づくり」

担当：塚本光夫（技術教育）、田口浩継（技術教育）

対象：熊本大学1年（20名） 必修/選択：必修・2単位

期間：平成18年度前期・15コマ 授業形態：演習

場所：教育学部第2図工室

目的：教育活動を行う上で教材作成は重要である。本授業では実際に簡単な教材の製作を通して、具体的な教材作成のスキルを習得するとともに教材作成に対する意欲の向上、考え方，工夫，方法，手順等を学習することをめざす。

概要：2名の教員より以下の演習を行う。

1) 紙とのりとハサミを使った教材作成（飛び出す絵本、立体教材）：極めて簡素な素材を用いて、複雑な動きのあるものや立体的なものを製作する。これによって、教材作成やものづくりに対する考え方や手順等についての基礎的な知識や技術を習得する。

2) 身の回りの素材（木材や植物繊維）を活用した教材作成（癒し系楽器「円形木琴」、癒し系照明「い草行灯」）：木材のやわらかい音色を楽しむ楽器や、い草で編んだシェードを光源により浮き上がらせる照明機器を製作する。ものづくりの意義や楽しさを実感することをめざす。

全国展開との関連：大学に入学したばかりの1年生に、教育、特にものづくり教育の意義や楽しさを体験させることは、教職をめざす学生にとっては、意義深いことといえる。実際、学生の評価は高く毎年受講希望者は多い。このように、ものづくり教育に関するスキルとともに、学生の教育（ものづくり教育）に対する動機付けが教員養成系大学・学部の授業においては重要といえる。さらに、教育学部では第1学年を対象とした「生活科」の授業（受講生約140人）においても、ものづくり教育に関する授業を3コマ開講している。実際に行われている「小学校におけるものづくり教育」について紹介するとともに、ものづくり教育の意義、指導に際しての留意点についても解説している。



飛び出す絵本



部屋の立体模型



い草の行灯

3. おわりに

本調査は、短期間であったが平成19年2月現在、全国の会員20名から45件の登録があった。複数の事例を登録いただいた大学がある反面、大学・学科としては、該当する事例が全くないという回答をいただいたところもある。大学教員に求められる役割として、研究、教育とともに、地域貢献があるとされて久しい。その中で、バランスよく役割を果たしていくことの難しさがあるといえる。

今回の調査では、主催、共催、名称、概要等を記入した登録用紙(表2)を提出いただくと共に、以下の資料提供を依頼した。

会員が小学校で実施した授業に関連する資料(対象:児童)

- ・年間指導計画 ・学習指導案 ・題材集 ・ワークシート ・学習ソフトなど

会員が小学校で実施した講演・研修に関連する資料(対象:教師)

- ・講演資料(レジュメ、配布資料、使用したプレゼンの資料やファイル)
- ・講演会のパンフレットなど

会員が実施した地域のものづくり活動に関連する資料(対象:地域)

- ・広報用のチラシ(開催案内) ・活動内容一覧 ・製作手順を示した資料など
- 会員が小学校教師をめざす学生に対して行った授業資料(対象:大学生)
- ・シラバス ・配付資料 ・製作活動の内容など

これらの資料は、現在は実施していないが今後取り組んでみたいという教員に対して、有用な情報を提供できたといえる。本委員会は、小学校ものづくり教育の全国展開の進展をめざし、今後も引き続き資料の収集を行うとともに、Webに追加登録する予定である。

表2 小学校を対象としたものづくり教育の登録用紙

| | | | | | |
|-----------|--|---------|----------|--------|--------|
| 対象 | 児童・教師(地域)・大学生 | 参加・受講者数 | 490人 | 参加費 | 有料(無料) |
| 主催 | 熊本大学、熊本県技術・家庭科教育研究会 | 共催 | 熊本県伝統工芸館 | | |
| 名称 | くまもものづくりフェア (単元名・講座名・イベント名・講義名) | | | | |
| 開催時期 | H18年8月26日(夏休み期間) 平成17年度より毎年実施・年2回 | | | | |
| 経費出所 | 熊本大学・熊本県技術・家庭科教育研究会・熊本県産材振興会(材料提供) | | | | |
| スタッフ | 熊大教員(5)、中学校技術・家庭科(20)、熊大技術・家庭科学生(40) | | | | |
| 具体的内容 | 幼稚園児、児童、その保護者を対象に、県産材(スギ、ヒノキ)を使ったスパイスラック、木で作る音のする玩具(円形木琴)、アルミで作る手作り笛、ケナフで作るアクセサリー、ペットボトルで作る竹とんぼ、圧縮木材でアクセサリー、アクリル板でキーホルダ、布で作るコースター、布で作るティッシュケース、アイロンビーズ、フェルトのアクセサリー、紙で作る鍋敷きなど13種類のものづくり体験活動を実施した。指導者は、大学教員、中学校教員、教育学部学生があたった。午前の部に280名、午後の部に200名の参加があった。材料は、スギ、ヒノキについては、くまもと県産材振興会より無料で提供いただいた。その他の材料は、熊本大学の研究費(地域貢献)を使用した。スタッフ(約70名)の昼食は、熊本大学及び県技術・家庭科教育研究会から出した。地元のテレビ局(NHK、民放2社)、新聞社(3社)からの取材もあり、広くものづくり教育の楽しさや重要性をアピールすることができた。 | | | | |
| 関連Webサイト | http://slot.educ.kumamoto-u.ac.jp/~taguchi/ | | | | |
| 本事業の公開の有無 | 印刷・CDでの公開 | (可)・不可 | Webでの公開 | (可)・不可 | |