
技術リテラシーとPISA型学力の
相乗的育成を目的とした
技術教育課程開発

(課題番号 20530809)

平成20年度～22年度科学研究費補助金（基盤研究（C））
第2年次 研究成果報告書

平成22年3月

研究代表者 山崎 貞登

(上越教育大学 大学院学校教育研究科教授)

本研究の協働研究校であるS市3校は、2007～2009年度文部科学省研究開発学校であり、学校教育法施行規則第55条・第79条において準用する第55条の規定に基づき、教育課程の改善のために文部科学大臣の指定を受けて実施した実証的研究である。

したがって、この研究内容のすべてが、直ちに一般の学校における教育課程の編成・実施に適用できる性格のものではないことに留意されたい。

なお、本論文中で、実践研究として取り上げた内容等については、S市3校が2010年3月まで研究継続中であることと、各種学力調査等の結果の分析等をしているため、学校名等を伏せて表記する。

本論文内容については、2009年12月、S市3校に校閲を依頼し、加余修正とS市3校の承諾を得た後、本報告書を刊行したことを申し添える。本報告書における掲載について許諾いただきました、S市3校の校長先生及び教職員各位、関係教育委員会各位に謹んで感謝の意を表します。

は し が き

S市3校は、2007年度～2009年度文部科学省の研究指定を受け、「持続可能な社会構築に必要な『創成力』『技術的活用能力（技術リテラシー）』『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『ものづくり学習領域』の教育課程及び評価方法の研究開発」を行った。

S市3校の研究のねらいは、学校教育法第30条2項で定義された、生涯にわたり学習する基盤が培われるよう、基礎的な知識及び技能の「習得」とともに、これらを「活用」して課題を「探究」するのに必要な能力と、主体的に学習に取り組む態度を養うことである。こうした生涯学習能力の基盤となる力を育成するには、9年間の義務教育段階における学習の系統化と、「小・中学校連携」が必要である。

本科学研究費の研究課題の鍵語の一つである「PISA型学力」育成には、「体験活動」と「言語活動」を共に充実させることが欠かせない。体験活動のエピソードを言語活動で意味づけるには、「ものづくり活動」がきわめて有効な学習である。我が国の学校教育で得意としてきた、既知の知識体系と技能の習得は、今後も重要であるが、現状を変革したり、将来の持続可能な社会を形成するために、クリティカル・シンキング（総合的判断思考）や意思決定をしたりする能力が、今後の社会では国民のリテラシーとして必要である。

一方、「クリティカル・シンキング」「言語力」「リテラシー」は、カナ文字であったり、日常の生活場面で多用される用語ではなかったりするためなのか、学校教育関係者や保護者、地域の人達への理解と啓発・普及することは、決して容易ではない。「ものづくり学習」の理念や役割に関して、手先の器用さ、感性や情操の育成という側面については、多くの国民的理解が得られている。筆者らも「ものづくり」の人間形成に果たす役割と教育的機能を従来から大事にしてきている。一方で、S市3校では、「ものづくり学習領域」が、「クリティカル・シンキング」「言語力」「リテラシー」育成に有効であることの説明責任を果たすための教育実践研究に、並々ならぬ努力と工夫が見られる。本報告書では、S市3校と協働した教育実践研究の工夫や実践成果について紹介する。

第2部第1章では、S市3校「ものづくり学習領域」のガイダンス資料集の作成について解説した。学校教員や保護者、地域住民、国民各層に対して、「ものづくり学習」の理念や意義についての解説資料集について紹介した。第2部第2章では、小・中学校が連携した「ものづくり学習領域」のワークショップ型授業研究会について論究した。

第3部では、「ものづくり学習領域」に必要なポートフォリオ評価法とポートフォリオ学習機能について論じた。「ものづくり学習領域」では、学習者が習得・活用・探究活動を通して、自分の学びや他者との学びあいに見通しを持ちながら反省的・熟考的な学習プロセス（創成プロセス）を辿るために、ポートフォリオ評価法とポートフォリオ学習機能を重視している。第3部第1章では、ポートフォリオ学習と「創成力」ルーブリックについて解説した。第3部第2章では、「創成力」ルーブリックのアクション・リサーチについて言及した。

第4部では、「ものづくり学習領域」教育課程実施状況調査の実施と分析について論述した。文部科学省教育課程実施状況調査の児童生徒対象質問紙調査項目である、「〇〇の勉強が好きだ」「〇〇の勉強は大切だ」「〇〇の勉強は、受験に関係なくても大切だ」「〇〇の

勉強をすれば、私のふだんの生活や社会に出て役に立つ」「自分の好きな仕事につけるよう、〇〇を勉強したい」について、小学校 4 教科、中学校 5 教科、「ものづくり学習領域」の各々で学習者に自己評価を求め、各種統計解析を実施した。さらに、「ものづくり学習」導入による学力低下懸念の声もあることから、教研式 C R T 及び N R T 標準学力検査を小学校及び中学校で実施し、文部科学省指定研究実施期間中の経年変化について各種統計解析を行った。

第 5 部は、小・中学校を一貫した技術教育課程における評価事例集のデザインについて、研究協力者である磯部征尊氏と加藤聡氏の共著論文を掲載した。

本研究報告書の先行研究は、平成 17 年度～19 年度の 3 年間にわたり実施された科学研究費基盤研究(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（研究代表者：山崎貞登）（課題番号 17500578）」である。

平成 19 年度の本報告書（第 3 年次）は、下記 URL からのリンクが可能である。

<http://e-tech.life.hyogo-u.ac.jp/etc/ps-tech/report08.pdf>

平成 18 年度（第 2 年次）報告書は、下記 URL からのリンクが可能である。

<http://e-tech.life.hyogo-u.ac.jp/etc/ps-tech/report07.pdf>

平成 17 年度（第 1 年次）報告書は、下記 URL からのリンクが可能である。

<http://e-tech.life.hyogo-u.ac.jp/etc/ps-tech/report06.pdf>

本研究は、平成 17 年度～19 年度の科研で残された課題について、継続研究を行っている。

平成 20 年度の本報告書（第 1 年次）は、下記 URL からのリンクが可能である。

<http://e-tech.life.hyogo-u.ac.jp/etc/ps-tech/report09.pdf>

平成 21 年度の本報告書（第 2 年次）は、下記 URL からのリンクを予定している。

<http://e-tech.life.hyogo-u.ac.jp/etc/ps-tech/report10.pdf>

平成 22 年度に刊行予定の本科研最終年次報告書では、本科研の研究分担者全員から、S 市 3 校等の実践成果と課題について論究した報告書を集約し、掲載する予定である。

本報告書の取りまとめにあたり、上越教育大学大学院生・加藤 健氏には、献身的な尽力をいただいたことに感謝の意を表したい。

本研究は、幾多の課題を残していることは言うまでもない。

本研究報告書及び本成果 PDF ファイルの URL を広く公開して、読者諸賢の厳しい批評を仰ぐ次第である。この報告書に対する連絡先は、以下の通りである。

〒943-8512 新潟県上越市山屋敷町 1 番地 上越教育大学
大学院学校教育研究科自然・生活教育学系 山崎 貞登
電話&FAX: 025-521-3406 E-mail: yamazaki@juen.ac.jp

2010 年 2 月

研究代表者 山崎 貞登

目次

I 研究題目	1
II 研究組織	1
III 研究経費	1
IV 研究発表	2
第一部 技術リテラシーとPISA型 学力の相乗的育成を目指す新教育課程の構成原理	3
1.1 目的	
1.2 「ものづくり学習領域」における課題探究活動の充実	
1.3 「ものづくり学習領域」における知識・技能の習得と活用する活動の充	
1.4 「習得・活用・探究」学習活動の一層の充実を図る教育課程編成	
第二部 第一章 「ものづくり学習領域」ガイダンス資料の作成	9
1.1 問題の所在と目的	
1.2 記載項目の詳細	
1.3 まとめ	
第二部 第二章 小・中学校が連携した「ものづくり学習領域」のワークショップ型授業研究会	28
2.1 問題の所在と目的	
2.2 研究対象と方法	
2.3 結果及び考察	
2.4 結論	
第三部 第一章 ポートフォリオ学習と「創成力」ルーブリック	54
1.1 問題の所在	
1.2 研究の目的	
1.3 ポートフォリオ学習と「創成力」ルーブリック	
1.4 ポートフォリオ評価法とポートフォリオ学習機能	
1.5 創成力ルーブリック	
第三部 第二章 「創成力」ルーブリックのアクション・リサーチ	60
1.1 研究方法	
1.2 研究結果及び考察	
1.3 結論	

第四部	「ものづくり学習領域」教育課程実施状況調査の実施と分析	73
1	問題の所在と研究目的	
2	「ものづくり学習領域」に関する質問紙調査	
3	NRT・CRT標準学力検査および文部科学省教育課程実施状況調査と同一の質問紙調査の実施と分析	
4	総合考察と結論	
第五部	小・中学校を一貫した技術教育課程における評価事例集のデザイン	122
1	問題の所在と本稿の目的	
2	小学校3年理科におけるスタンダード準拠評価の実践と評価事例集のデザイン	
巻末	創成力と3つの力の教育課程基準表	137
巻末	用語集	155

I 研究題目

基盤研究(C) 技術リテラシーとPISA型学力の相乗的育成を目的とした技術教育課程開発

II 研究組織

研究代表者・所属（専門分野）（役割分担）

山崎 貞登 上越教育大学大学院・学校教育研究科・教授（技術教育学）
（総括）

研究分担者・所属（専門分野）（役割分担）

田口 浩継 熊本大学・教育学部・准教授（技術教育学・教育工学）
（「技術リテラシー」と「PISA型学力」の相乗的育成を目指す単元開発班長）
安孫子 啓 宮城教育大学・教育学部・教授（技術教育学）
（技術リテラシー育成のための小・中学校教育課程開発）
大谷 忠 茨城大学・教育学部・准教授（木材工学・技術教育学）
（「技術リテラシー」と「PISA型学力」の相乗的育成を目指す教育課程開発班長）
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）
（「技術リテラシー」と「PISA型学力」の相乗的育成を目指す単元開発）
尾高 進 工学院大学・工学部・講師（障害児技術教育学）
（技術リテラシー育成のための中・高等学校教育課程開発）
森山 賢一 玉川大学・教育学部・准教授（教育学）
（「技術リテラシー」と「PISA型学力」の相乗的育成を目指す単元開発）

研究協力者等・所属（専門分野）

磯部 征尊 新潟大学附属新潟小学校・教諭
加藤 聡 新潟県燕市立燕東小学校・教諭
入川 智直 上越教育大学学校教育研究科・大学院生（技術教育学）
関原 和人 上越教育大学大学院 2008 年度修了生，現上越市立直江津中学校・教諭（技術科教育学）
内山 陽介 上越教育大学大学院 2008 年度修了生，現兵庫県加古川市立氷丘中学校・講師（技術科教育学）
太田 雅彦 上越教育大学学校教育研究科・大学院生（長野県現職派遣中学校技術分野教員）（技術教育学）
加藤 健 上越教育大学学校教育研究科・大学院生（技術教育学）
桑野 真嘉 上越教育大学学校教育研究科・大学院生（技術教育学）

III 研究経費

平成20年度 1, 200千円

平成21年度 1, 200千円

IV 研究発表

(1) 学会誌等 (関連研究を含む)

M. ISOBE, Y. MATSUKAZE, T. MIDORIKAWA, D. ITOH and S. YAMAZAKI (2009) The Effect of Practice on Pupil's Portfolio Assessments Using Rubrics in Technology Education in Japan: A Case Study for the Learning Area of Cultivation, Journal of Science Education in Japan, Vol.33, Number 3, Japan Society for Science Education, pp.192-200, (複数査読有) .

磯部征尊・梅山猛生・山崎貞登(2010)中学校技術・家庭科技術分野における「生活を工夫し創造する能力」の観点に基づく「rubric」のデザイン, 日本教育大学協会研究年報(第28集), pp.1-15, (複数査読有) .

(2) 口頭発表 (関連研究を含む)

磯部征尊・白井明・山崎貞登(2009)技術科教育の学習到達目標に着目した図画工作科の実践と評価事例集の開発, 日本産業技術教育学会第52回全国大会(新潟)講演要旨集, p.17.

磯部征尊・加藤聡・伊藤大輔・山崎貞登(2009)小学校理科単元名「動くおもちゃをつくろう」における「スタンダード準拠評価」の効果, 日本科学教育学会年会論文集33(同志社女子大学), pp.413-414.

加藤 健・山崎貞登(2009)「創成力」と「科学技術の智」を育成する大教科群に関する研究－上越地域の特別地方公共団体と連携したカリキュラム開発－, 日本産業技術教育学会第52回全国大会(新潟)講演要旨集, p.20.

桑野真嘉・山崎貞登(2009)「創成力」と「科学技術の智」を育成する大教科群に関する研究－文科省研究開発学校「ものづくり学習」に対する意識調査－, 日本産業技術教育学会第52回全国大会(新潟)講演要旨集, p.19.

太田雅彦・山崎貞登(2009)「創成力」と「科学技術の智」を育成する大教科群に関する研究－「ものづくり学習」指導資料集の開発－, 日本産業技術教育学会第52回全国大会(新潟)講演要旨集, p.18.

大和田彩佳・大谷忠・小林辰至(2009)中学校技術科の材料加工学習における科学教育との接点, 日本産業技術教育学会第21回関東支部大会講演論文集, pp.93-94.

関野幹裕・磯部征尊・山崎貞登(2009)「情報とコンピュータ」におけるスタンダード準拠評価を活用した教育実践と評価事例集の開発, 日本産業技術教育学会第52回全国大会(新潟)講演要旨集, p.16.

第1部 技術リテラシーとPISA型学力の相乗的育成を目指す新教育課程の構成原理

山崎貞登（上越教育大学大学院）

内山陽介（上越教育大学大学院 2008 年度修了生，現兵庫県加古川市立氷丘中学校）

関原和人（上越教育大学大学院 2008 年度修了生，現上越市立直江津中学校）

1.1 目的

本稿の目的は、PISA型学力育成に必要な、知識や技能の「習得」と、それらを「活用」しながら、課題を「探究」する「学習活動」の充実を目指し、2007年度～2009年度の文部科学省研究開発研究学校の指定を受けたS市3校の「ものづくり学習領域」の実践成果を事例として、「ものづくり学習領域」の有効性について論究することである。

2007年度S市3校の研究課題は、「持続可能な社会構築に必要な『技術的活用能力（技術リテラシー）』『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『ものづくり科』の教育課程及び評価方法の研究開発」であった（S市3校2007年度研究開発実施報告書）。2009年度S市3校の研究課題は、「これからの社会を生きる児童生徒たちに必要となる能力を身に付け、様々な問題を解決するための方法を見付け出していく『学習力（創成力）』を育成するために、小・中学校9カ年の『ものづくり学習の時間（学習領域）』を設定し、3校が連携して教育課程及び評価方法等の研究開発」である（S市3校2009年度研究開発実施報告書）。

「創成力」とは、児童生徒が、様々な問題を解決するために、見通しや手順を大切にしながら、計画、実践、評価、改善という学習過程を活用し、「ひと・もの・こと」とかかわりながら、最適の解として製作品（制作品）を創り出し、自己評価とともに、仲間や社会の人々からの「社会的評価」を受け、改善していく一連の過程を遂行する際に必要な力をいう。本報告書第2部第1章で述べたように、「創成学習過程」と「総合的な学習の時間」の「探究的な学習過程」は、類似点も多い。しかし、「創成学習過程」の特徴として、1）「ものづくり」を通して、最適解としての製作品（制作品）を創ること、2）「他者視点からの社会的評価」と改善を行うことが特徴である。創成力の教育課程基準表を、資料1に示す。「創成力」とともに、現代社会の諸課題を解決し、持続可能な社会の構築に向けて、未来を生きる児童生徒に身に付けてほしい能力として「技術的活用能力（技術リテラシー）」「キャリア発達能力」「エネルギー・環境活用能力（エネルギー・環境リテラシー）」の3つを設定した（資料1）。

S市3校は、研究2年次に、「ものづくり科」から「ものづくり学習の時間（学習領域）」に変更した。主たる理由は、以下の4点である（S市3校2009年度研究開発実施報告書）。

1）目標にかかわって

- ・教科横断的・総合的な学習力（創成力）を目指しているため、これまでの学習指導要領の教科の目標（教科固有の知識・理解，思考・判断，技能・表現，関心・意欲・態度）とは異なる。

2）学習事項（内容）にかかわって

- ・「技術的活用能力」は、従来、小学校学習指導要領では位置付けられていないが、中

学校学習指導要領技術・家庭科技術分野の学習内容があるため。

- ・「キャリア発達能力」「エネルギー・環境活用能力」の過程基準は、教科横断的、総合的な学習到達目標と学習事項である。また、「エネルギー・環境活用能力」の内容基準は、現行の小学校生活科、同家庭科、小・中学校社会科、同理科、中学校技術・家庭科の教科内容を中心に、独自の内容構成をしている。

3) 「ものづくり学習領域」の位置付け

- ・「ものづくり学習領域」には、各教科をつなぐ教科横断的・総合的な学習到達目標と学習事項も含まれる。従来 of 教科概念を適用すると、教科が教科横断的学習であるという位置づけは、矛盾が生じる。

4) 「総合的な学習の時間」との差異点の明確化

- ・「ものづくり学習領域」の教育課程基準は、各教育階梯別の学習到達目標・学習事項（内容）や評価基準を定めているため、「総合的な学習の時間」の学習指導要領上の位置付けと異なる。

1. 2 「ものづくり学習領域」における課題探究活動の充実

S市3校「ものづくり学習領域」における課題探究の学習活動が充実した実践例の一つに、2008年度A小学校4、5学年の実践単元「手作りイカダ（舟）で五十嵐川を楽しもう」があった（表1-1）。同実践は、山崎（2009）の第三部で詳細に紹介したので、本稿では、主要な点を概略的に紹介したい。

表1-1 2008年度A小学校第4、5学年単元名「手作りイカダ（舟）で五十嵐川を楽しもう」実践カリキュラムの概要

時数	創成学習過程	学習活動
1～6	①問題発見・把握， ②問題分析・情報収集	五十嵐川の渡しの歴史に興味を持つ。渡し舟の用途，材料，形を調べる
7～10	③計画	身の回りのものを利用して，自分たちが乗れるイカダ（舟）を設計する。ペットボトルの浮力実験をして班員が乗れる本数と舟の大きさを設計する
11～23	④実践，③計画（再）	実験と製作をする。改良のための再設計し，自分たちが乗れるイカダ（舟）をつくる
24～28	⑤表現・発信・交流， ⑥振り返り，⑦社会的 評価	イカダ（舟）をつくって，イカダ（舟）に乗ってみて，イカダ（舟）づくりの技術を，いろいろな人に伝える。

学習を探究的にするには、学習者が問題意識を持つ必要がある。学習者が、状況の中に進んで身を置く必要があるため、学習者は、五十嵐川の渡しがあった現場に出向き、問題意識を持ち、イカダ（舟）づくりプロジェクトに主体的に参画する。

また、表1-5の第1時から第10時では、「見通し」を持ったものづくり活動にすることを重視する。計画を立案し、活動の段取りを相互練り上げすることで、所定の学習時間

内に活動を終了させ、さらに、必要な知識や情報が何かを明確にすることにつながる。

設計や製作の創意・工夫では、学習者自身の自己練り上げとともに、学習者どうしなどの相互練り上げが大切になる。文書や数値データを中心とした連続型テキストだけではなく、アイデアスケッチや設計図などといった非連続型テキストを整理し、根拠に基づいた話し合いと比較・関連付け・判断することが必要である。PISA 型読解力の情報の取り出し、解釈、熟考・評価する力の向上にもつながる。

創成の学習過程では、「⑦社会的評価」を重視する。ものづくりでは、他者視点、ユーザー視点のものづくりが大切であるが、PISA のキーコンピテンシー 2 の「異質な集団で交流する力」や同 3 の「自律的に活動する」力にもつながる。

1. 3 「ものづくり学習領域」における知識・技能の習得と活用する活動の充実

言語力育成協力者会議(2007)や田中(2008)などが指摘するように、PISA 型読解力などの PISA 型学力は、「国語だけではなく、各教科、総合的な学習の時間などの学校の教育課程全体」を通じて形成する必要がある。田中(2008)は、「PISA 型読解力の性格上、他教科や他領域での取組みも重視されているが、それぞれの教科や領域の固有性を踏まえた読解力指導でなくてはならない。例えば、社会科で読解力の育成を図るにしても、社会科固有概念や方法がコミュニケーションやプレゼンテーションのなかで使われるかどうかという視点が後退してはならない(p. 65)」と述べている。

2008 年告示小・中学校学習指導要領「総合的な学習の時間」では、各学校において定める目標設定の際に、「学校として教育課程全体の中での総合的な学習の時間の位置付けや各教科等との関連を明らかにして、この時間に取り組むにふさわしい内容を定める。」ことを求めている。「総合的な学習の時間」では、主として探究的な学習活動の重視が一層求められているが、探究の質を高めるためには、各教科等の知識・技能を、「総合的な学習の時間」で活用することで、知識・技能の習得をより確かなものにするのが可能になると筆者は考える。「総合的な学習の時間」では、従来から、ものづくり、キャリア教育、食育、安全教育等にかかわる課題が例示されている。一方、各教科等で習得した知識・技能を、「総合的な学習の時間」における課題の探究活動でどのように活用するかは、学校がおかれている今日的な社会状況に大きく影響を受けるため、実践上の困難がしばしば伴う。S 市 3 校、特に中学校においても、しばしば困難を抱えたことから、喫緊の教育政策課題であると筆者らは考えている。

S 市 3 校の「ものづくり学習領域」では、基礎的・基本的な知識・技能の習得とともに、PISA 型学力向上を目指し、「習得－活用－探究」一体型の学習活動をねらいとしていた。一方では、縦割りの教科構成や、特に中学校では各教科担任制が壁になり、「ものづくり学習領域」と各教科、道徳、「総合的な学習の時間」、特別活動との連携を図るのが難しい状況も見られた。

S 市 3 校の「ものづくり学習領域」において、「習得－活用－探究」一体型の学習活動が最も円滑に実践できた事例の一つが、表 1-1 に示した A 小学校 4、5 年生の単元「手作りイカダ(舟)で五十嵐川を楽しもう」であった。「算数」「理科」「技術」「社会」「道徳」等の知識・技能を活用し、各教科等の知識・技能の習得の深まりが見られたと推察される

場面について紹介する。

本稿では、主として「科学技術の智（科学技術の智プロジェクト, 2008a, b）」という視点から紹介する。なお、本実践の紹介と分析は、山崎(2009)の第三部で詳細に論じているので、併せて参照願いたい。

表1-1で示した2008年度A小学校第4, 5学年「ものづくり学習領域」単元名「手作りイカダ(舟)で五十嵐川を楽しもう」実践カリキュラムにおいて、学習シートで児童が描いたイカダのアイデアスケッチと記述の一事例を、図1-1に示す。

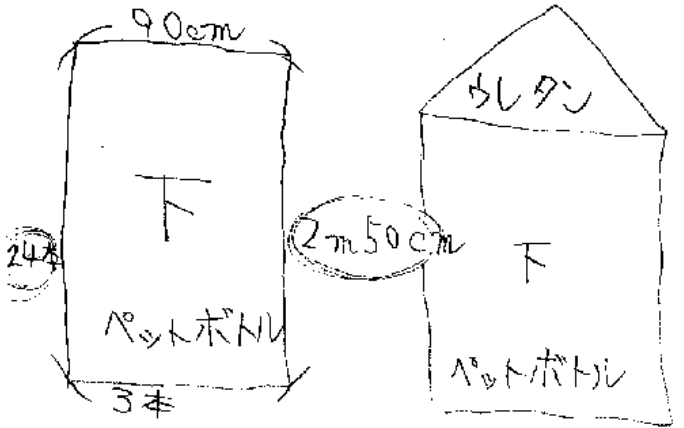
「手作りイカダ(舟)で五十嵐川を楽しもう」 生徒の学習シート及び発話プロトコル	2008年版学習指導要領の算数的活動
 <p>児童の学習シートに 90(cm)×250(cm)の簡単ないかだの設計図が見られた。また、ペットボトルに換算したときに 3(本)×24(本)に置き換えられるなどの記述が見られた。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・身の回りからいろいろな形を見付けたり, 具体物を用いて形を作ったり分解したりする活動 (小学校1学年一エ) ・身の回りから整数が使われている場面を見付ける活動(小学校2学年一ア) ・身の回りで使われている量の単位を見つけたり, それがこれまでに学習した単位とどのような関係にあるかを調べたりする活動(小学校6学年一イ) ・身の回りにあるものの長さ, 面積, 体積を直接比べたり, 他のものを用いて比べたりする活動(小学校1学年一ウ)

図1-1 2008年度A小学校「ものづくり学習領域」第4, 5学年単元名「手作りイカダ(舟)で五十嵐川を楽しもう」の学習シートにおける児童が描いたイカダのアイデアスケッチ1

図1-1では、「ものづくり学習領域」における児童の作成した学習シートから、児童の活動が算数的活動の「身の回りからいろいろな形を見付けたり, 具体物を用いて形を作ったり分解したりする活動(2008年版小学校学習指導要領算数の「算数的活動」小学校1学年一エ)」や、「身の回りから整数が使われている場面を見付ける活動(「算数的活動」小学校2学年一ア)」などの活動との関連が見られた。この活動は、算数的活動のねらいである「思考力, 判断力, 表現力, 活用力などを培い, 高めることができる」や「基礎的・基本的な知識・技能の理解を深めることができる」といったねらいを実現することが可能な活動であると推察される。

「ものづくり学習領域」における同単元の学習で, 小学校算数とともに, 小学校理科の学習内容との関連があった学習活動の事例を, 表1-2に示す。

表1-2 単元名「手作りイカダ(舟)で五十嵐川を楽しもう」の学習シートの記述と2008年版小・中学校指導要領の各教科等学習内容との関連 1

<p>「手作りイカダ(舟)で五十嵐を楽しもう」 生徒の学習シート</p>	<p>2008年版学習指導要領の各教科等学習内容</p>
<p>「水のかさや重さの関係をしろ」という項目で「1ℓ=1000mℓ」や「1ℓ→1kg」「1000mℓ→1000g」などの記述が見られた。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 小学校算数「B 量と測定」の3学年の「いろいろな単位を知ることや単位の間隔を調べる」に該当する活動である。また、6学年の「単位の仕組み」という学習にも関係している。 ・ 小学校理科における「空気と水の性質」や「物と重さ」などといった学習と関係している。

表1-2では、児童の活動が小学校3学年算数の「いろいろな単位を知ることや単位の間隔を調べる」や6学年算数の「単位の仕組み」という学習に関連していた。同様に、小学校理科における「空気と水の性質」や「物と重さ」などの学習にも関連していた。

「ものづくり学習領域」の同単元の学習で、小学校算数とともに、中学校理科、中学校技術・家庭科技術分野の学習内容と関連していた学習活動の事例を、表1-3に示す。

表1-3 単元名「手作りイカダ(舟)で五十嵐川を楽しもう」の学習シートの記述と2008年版小・中学校指導要領の各教科等学習内容との関連 2

<p>「手作りイカダ(舟)で五十嵐を楽しもう」 生徒の学習シート</p>	<p>2008年版学習指導要領の各教科等学習内容</p>
<p>水の密度を計算する活動が見られ、比重についての学習が見られた。また、「サラダ油の比重0.91」や「鉄の比重7.86」などの記述が見られた。水の密度(比重)より数字の小さいものは、浮くという記述が見られた。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ サラダ油や鉄の比重による小数表記は、小学校算数の「単位の関係を調べる」や「小数の計算」などといった学習内容に該当する。 ・ 比重は、2008年版中学校学習指導要領技術・家庭科技術分野解説の18頁「木材、金属、プラスチックなどの・・・中略・・・比重」の学習内容に該当する。 ・ 「比重より数字の小さい物は水に浮く」などの表現は、中学校1学年理科「力と圧力」に該当する学習内容である。

表1-3における児童の学習活動は、小学校算数の「単位の関係を調べる」や「小数の計算」学習に関連していた。同様に、中学校技術・家庭科技術分野の18頁「木材、金属、プラスチックなどの・・・中略・・・比重」の学習内容と関連していた。また、中学校1学年理科における「比重より数字の小さい物は水に浮く」などの表現は、中学校1学年理科「力と圧力」に該当する学習内容である。このことから、表1-3の児童の学習活動は、

小学校算数，中学校技術・家庭科技術分野，中学校理科の知識・技能の習得・活用・探究活動を通じた学力形成につながっていると推察される

なお，S市3校の実践において，知識・技能を活用したり，課題を探究したりする学習活動では，社会科と関連する場面が数多く見られた。本報告書第4部で詳細に論述したように，S市3校の学習者は，知識・技能を活用したり，課題を探究したりする学習活動の充実から，「ものづくり学習領域」と社会科との関連を意識化するようになった。同様の学習効果が，2004年度～2006年度文部科学省研究開発学校の指定を受けた「上越教育大学附属中学校」の研究課題「総合的な学習の時間と教科の枠組みを再編した新たな教育課程の研究開発 一 充実感を高めながら学び続ける生徒の育成一」においても見られた。教科担任制である中学校では，社会的な学習事項は社会科の教科担任が担当した方が望ましいという意見や，社会科教員の負担が増加するという意見があった。筆者は，S市3校の「技術的活用能力」教育課程基準表の「社会と技術」のように，各教科固有の学習事項と，社会や生活との関連についての学習を，各教科等で一層充実する必要があると考えている。

1.4 「習得・活用・探究」学習活動の一層の充実を図る教育課程編成

S市3校「ものづくり学習領域」の「探究」の学習活動は，創成の学習過程に沿って行われたことから，創成力教育課程基準表の導入は，「探究」学習活動の充実と，体験活動一言語活動の一体化に有効であった。

ものづくり学習活動では，技術的活用能力とともに，算数・数学の学習内容，小・中学校理科の学習内容の知識・技能の活用場面が見られた。

山崎(2009)は，「習得・活用・探究」活動の一層の重視のために，「大教科群(巻末用語集)」による新教育課程編成の提案を行っている。「音楽，美術，技術・家庭」の時数減少と学校の児童生徒数の減少で，専科教員ではなく，免許外教員も増加している。「音楽，美術，技術・家庭」では，従来の教科固有性を大事にしながらも，「表現の智」「共生・相互理解の智」「科学技術の智」をはじめ，いわゆる PISA 型学力など，21 世紀型学力育成に対応した新たな教育課程の变革が求められていると，筆者らは考えている。

S市3校の研究は，2009 年度で終了するが，大教科群についての実践研究を継承する新たな研究開発学校による研究の継続を期待したい。

文献

言語力育成協力者会議(2007)「第8回(2007年8月16日)配付資料3」

http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/036/shiryo/07081717.htm (2010年1月30日時点)

科学技術の智プロジェクト(2008a)日本人が身に付けるべき科学技術の基礎的素養に関する調査研究 21 世紀の科学技術リテラシー像～豊かに生きるための智～プロジェクト 総合報告書, 214p.

※前掲書は，2010年1月25日時点で <http://www.science-for-all.jp/>にて公開

科学技術の智プロジェクト(2008b)技術専門部会報告書, 64p.

※前掲書は，2010年1月25日時点で <http://www.science-for-all.jp/>にて公開

田中耕治(2008)「PISA 型読解力はどのように位置づけられるべきか」, pp. 56-68, 日本教育方法学会編, 『教育方法 37 現代カリキュラム研究と教育方法学(所収)』, 図書文化, p. 145

山崎貞登(研究代表者)(2009)『技術リテラシーと P I S A 型学力の相乗的育成を目的とした技術教育課程開発(課題番号 20530809)』, 平成 20 年度～22 年度科学研究費補助金(基盤研究(C))第1年次研究成果報告書, 141p.

第2部

第1章 「ものづくり学習領域」ガイダンス資料の作成

上越教育大学大学院（院生）太田雅彦・上越教育大学大学院 山崎貞登

1.1 問題の所在と目的

現在の学校教育では、新しい学力概念に立った「生涯にわたって学習する基盤となる能力（リテラシー）」が求められている。

しかし、リテラシー育成を目指す「ものづくり学習領域」の教育的な意義については、教育関係者の理解が進まず、「ものづくり学習領域」のねらいが、「技能の習熟のみを目指す、狭義の職業教育・職人育成」というような誤解を持たれてしまうことが多い。中央教育審議会（以下、中教審）答申（2008.1.17）では、「社会の変化への対応の観点から教科等を横断して改善すべき事項」として「ものづくり」の教育的意義について掲載した。2008年度告示の小・中学校学習指導要領「理科」の「内容の取り扱い」や「目標」では、「ものづくり」という言葉を用いているが、「ものづくり」について中教審答申（2008）にあるような捉え方が普及しているとは言い難い。

さらに、「ものづくり」という呼称から、中学校では、「技術・家庭科」や「美術」、小学校では、「図画工作」という既存教科の枠内で取り組んでいけばよいのではないか、という認識をする教員が多いとの声が、教育関係者から聞かれる。ものづくり学習の教育的意義が不明瞭である実態は、教科担任制をとる中学校において、一層顕著に多いようである。

また、「ものづくり学習領域」の教育的な意義に対して比較的理解している教員であっても、学習の理念が似ている「総合的な学習の時間」との違いがよく分からない、という教員が多いようである。「総合的な学習の時間」と「ものづくり学習領域」とは、目指す理念や学習形態など共通点も多く、混同しやすいと思われる。しかし、筆者は、「ものづくり学習領域」では、現在の「総合的な学習の時間」が抱えている問題点を解消することができる数多くの要素が存在すると考える。「総合的な学習の時間」が抱えている問題点としては、文部科学省（2008）が「中学校学習指導要領解説 総合的な学習の時間編」で以下のように指摘している。

「例えば、各学校において目標や内容を明確に設定していない、必要な力が生徒に付いたかについて検証・評価を十分に行っていない、教科との関連に十分配慮していない、適切な指導が行われず教育効果が十分に上がっていない…（中略）…、補充学習のような専ら特定の教科の知識・技能の習得を図る教育が行われたり、運動会の準備などと混同された実践が行われたりしている例も見られる…（中略）…、小学校と中学校とで同様の学習活動を行うなど、学校種間の取組の重複も見られる、…（後略）（p.4）」

そこで、本章では、「ものづくり学習領域」の教育的意義が正しく認識されていない状況を改善するために、教員や保護者が「ものづくり学習領域」について

の正しい理解を深め、実践するためのガイダンス資料を作成することを目的とする。

1. 2 記載項目の詳細

本項では、ガイダンス資料に掲載した内容の詳細について述べる。ガイダンス資料ではQ & A方式をとったため、ここでもQ 1から順に論じた。

Q 1 いま児童・生徒たちに求められている能力は？

A 1 生涯にわたって学習する基盤となる能力です。

Q 1, Q 2では、「ものづくり学習領域」に取り組む意義や必要感についての項目を設けた。各学校の教員たちが、積極的に「ものづくり学習領域」に取り組んでみよう、という気持ちになるためには、「ものづくり学習領域」に取り組む意義や必要感を明確にする必要があると感じたからである。

Q 1では、現代社会に生きる児童生徒に「求められている能力」についての問いを立て、学校教育法の第30条②から、「生涯にわたって学習する基盤となる能力です。」という答えを提示した。

Q 1では、さらにA 1から「生涯学習の基盤となる能力とは？」という問いを出し、「生きる力」を支える「確かな学力」につなげ、生涯学習の基盤となる能力として「リテラシー」に結びつけた。

Q 2 なぜ「リテラシー」が必要なのですか？

A 2 現代社会で生活していくために必須な、基盤となる能力だからです。

Q 2では、Q 1で述べた「リテラシー」について、なぜ「リテラシー」が必要なのかを問う問いを立て、高木（2009）などから、「現代社会で生活していくために必須な、基盤となる能力だからです。」という答えを提示した。

Q 3 具体的にどのようなリテラシーに注目したのですか？

A 3 技術的活用能力、キャリア発達能力、エネルギー・環境活用能力と、創成力に注目しました。

Q 3では、「具体的にどのようなリテラシーに注目したのですか？」という問いを立てた。中教審答申（2008）「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善について」では、「経済協力開発機構（OECD）は、…（中略）…、『知識基盤社会』の時代を担う子どもたちに必要な能力を、『主要能力（キーコンピテンシー）』*2として定義付け（p.9）」をし、主要能力（キーコンピテンシー）についての註釈*2で「主要能力（キーコンピテンシー）は、OECDが2000年から開始したPISA調査の概念的な枠組みとして定義付けられた。PISA調査で測っているのは『単なる知識や技能だけではなく、技能や態度を含む様々な心理的・社会的なリソースを活用して、特定の文脈の中で複雑な課題に対応することができる力』であり、具体的には、①社会・文化的、技術的ツールを相互作用的に活用する力、②多様

な社会グループにおける人間関係形成能力，③自立的に行動する能力，という三つのカテゴリーで構成されている(p.9)。」としている。

また，高木(2009)は，「PISAが求める学力は，生涯にわたる学力としてのキーコンピテンシーが最上位の学力としてあり，それを育成するための学校教育の中で『考える』ことを基軸としたリテラシー，さらに，リテラシーの基盤となるスキルがあります。スキルを行い，リテラシーを育成し，それらを通して生涯にわたる学力としてのキーコンピテンシーを育成していく構造に，PISAの学力はなっています(p.3)。」とし，リテラシーについて「このキーコンピテンシーを学校教育における授業の具体として能力の育成を図るのがリテラシーである(p.14)。」と規定している。

さらに，S市3校による2年次研究紀要(2009)は，「豊かな未来を切り拓くためには，生涯にわたってはたらく学習力が必要であり，時代が変化しても変わらない学ぶ力が大切である。本研究では，この力を『創成力』と定義した(p.4)。「学ぶ力としての『創成力』とともに，現代社会の諸課題を解決し，持続可能な社会の構築に向けて，未来を生きる子どもたちに身につけてほしい能力(学習内容)として『技術的活用能力』『キャリア発達能力』『エネルギー・環境活用能力』の3つが大切であると考えている(pp.4-5)。」としている。

中教審答申(2008)や高木(2009)，S市3校による2年次研究紀要(2009)などを根拠に，Q3の「具体的にどのようなリテラシーに注目したのですか？」に対し，A3の「技術的活用能力，キャリア発達能力，エネルギー・環境活用能力と，創成力に注目しました。」を提示した。

Q4 リテラシーを育成するためにはどのような学習活動が有効ですか？

A4 「習得・活用・探究」の学習プロセスを繰り返すことが重要です。

Q4では，リテラシー育成のために必要な学習活動についての問いを立てた。具体的にどのような学習活動を仕組むことで，リテラシーを育成することになるかを示す必要があると考えたからである。文部科学省(2008)「小・中学校新学習指導要領Q&A(教師向け)」では，「『基礎的・基本的な知識・技能』及び『思考力・判断力・表現力等』は子どもに身に付けさせるもの，『習得・活用・探究』はそのための学習活動の類型を示したものである(p.5)。」としている。また，安彦(2008)は，「『基礎的・基本的な知識・技能の習得』がきちんとできてこそ，課題を解決するために必要な『思考力・判断力・表現力』が養われます。…(中略)…，『基礎的・基本的な知識・技能の習得』と『思考力・判断力・表現力』の両方を押さえつつ，重心はやや後者の方に置くことが必要です。…(中略)…，そこで新しい学習指導要領では，それを実現するための指導法の工夫を内容に盛り込みました。それが『習得』と『探究』の間をつなぐ『活用』型の学習です。つまり探究の準備段階として，習得した知識・技能を使ってみる。ドリルだけでは身に付いたものが生かされないので，どのような文脈で使えばよいのか体験すれば応

用が利くわけです。…（中略）…，ただし、『知識・技能の習得』にしても『活用』にしても，プロセスにすぎないわけで，それだけが自己目的化することなく，『総合的な学習の時間』で行う探究に生かして，思考力・判断力・表現力を育む必要があります。『習得』と『活用』と『探究』は三つ並列しているのではなく，探究によって思考力その他を育むことが最終目標なのであって，習得と活用はそのための手段です。こうした構造的な位置付けをはっきりさせておかなければなりません（p.3）。」と指摘している。これらを根拠とし，リテラシーを育成するための学習活動として，「『習得・活用・探究』の学習プロセスを繰り返すことが重要です。」という答えを提示した。

Q 5 どのような単元構成にすれば「習得・活用・探究」活動の流れが充実しますか？

A 5 「課題解決型」のプロジェクト学習が効果的です。

Q 5 では，A 4 から「習得・活用・探究」の学習活動についての問いを立てた。「習得・活用・探究」を効果的に行うために，具体的にどのような学習活動を行えばよいかについて，述べる必要があると考えたからである。

文部科学省（2008）は，「総合的な学習の時間における探究的な学習とは，問題解決的な活動が発展的に繰り返されていく次ページの図のような一連の学習活動のことである。総合的な学習の時間において，生徒は，①日常生活や社会に目を向けた時に湧き上がってくる疑問や関心に基づいて，自ら課題を見付け，②そこにある具体的な問題について情報を収集し，③その情報を整理・分析したり，知識や技能に結び付けたり，考えを出し合ったりしながら問題の解決に取り組み，④明らかになった考えや意見などをまとめ・表現し，そこからまた新たな課題を見付け，さらなる問題の解決を始めるといった学習活動を発展的に繰り返していく（p.12）。」とし，村川（2008）も，「子どもが対象とのかかわりを通して興味・関心を抱き，そこから疑問や問題を見出し，その解決のための追究の計画を立て，そしてさまざまな方法を駆使して問題解決していく過程が本来『探究』的なのである（p.46）。」として，それぞれ「課題解決型」のプロジェクト学習の有効性に言及している。そこで，文部科学省（2008）や村川（2008）を根拠に，「習得・活用・探究」の学習活動を充実させるためには，「『課題解決型』のプロジェクト学習が効果的です。」という答えを提示した。

なお，プロジェクト学習について，本研究では，岸本（2005）に従い，「一定期間かけて，テーマについての調査をしてレポートにまとめたり，パフォーマンス課題を遂行することで一つの作品を仕上げたりする（p.100）」プロジェクトを中心にカリキュラムやコースを構成したものと規定した。

Q 6 「ものづくり学習」は，技能の習熟だけを目指しているのですか？

A 6 「ものづくり学習」が目指すのは「リテラシー」の育成です。

「ものづくり学習領域」は，「ものづくり」という言葉のイメージから，技

能の習熟だけを目的とした、いわゆる「狭義の技能教育」「職人の育成を目的とした教育」という誤解を受けてしまうことが多い。中教審答申（2008）「幼稚園，小学校，中学校，高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善について」では、「社会の変化への対応の観点から教科等を横断して改善すべき事項（ものづくり）」の中で、「ものづくりの重要性は，単に作り手としてのものをつくる技術を習得するという観点だけではない。むしろ緻密さへのこだわりや忍耐強さ，ものの美しさを大切にする感性，持続可能な社会の構築へとつながる『もったいない』という我が国の伝統的な考え方のほか，ものづくりで大切なチームワークや自発的に工夫や改善に取り組む態度も重要である。…中略…，地域での体験活動や読書活動などを通して伝統工芸などを支えてきた人々の生き方や考え方を知ることなども重視する必要がある（p.68）。」として，単なる技能の習得のみを目的としたものではないことを強調している。この答申を受け，S市3校による2年次研究紀要（2009）では、「ものづくり学習が目指すもの」として，以下の6点を挙げている。

- ・ 持続可能な社会の構築につながる考え方を理解し実行できる。
- ・ ものづくりを支えてきた人の生き方や考え方を知る。
- ・ 課題を見つけ解決する手段や手順を考える力を身につける。
- ・ チームワークを大切にし，自発的に工夫・改善に取り組む態度をもつ。
- ・ 緻密さへのこだわりや忍耐強さを身につける。
- ・ ものの美しさを大切にする感性をもつ。

しかし，一般的な認識では，前述したような「技能の習得のみを目的とした技能教育」という誤解を受けやすいため，Q1・Q2で述べたような「リテラシーの育成」を目指していることを改めて強調するために，Q6を立てた。

Q7 「ものづくり学習」の特徴はなんですか？

A7 創成のプロセスを重視します。

教科横断型の学習を展開します。

目的が明確で答えが一つではない課題を設定します。

チームによる協働活動を重視します。

子どもとめあて（目標）を共有して学習を進めます。

S市3校の2年次研究紀要（2009）では、「ものづくり学習領域」で育成する中心的な能力として、「創成力」を挙げている。S市3校の規定する「創成力」とは、「デザイン・プロセス」と文部科学省の提唱する「習得・活用・探究」の学習活動をもとに考案された「生涯学習の基盤となる学ぶ力（p.7）」としてのプロセス力である。さらにその特色として，次の6点を挙げている。

- ・ 教科としての目標，内容，カリキュラムがある。
- ・ 子どもたちの興味・関心がある「ものづくり」を通して学習を展開

する。

- ・ 地域の「ひと・もの・こと」とのかかわりを通して学ぶ。
- ・ 学習のゴール，目的や結果がはっきりしている。
- ・ ものづくりによる探究的な学習活動を通して，学び方やものの考え方を身につけていく。
- ・ 協同的に取り組む態度を育て生き方を考える学習である。(p. 4)

「ものづくり学習領域」では，地域との関わりを重視する。地域の「ひと・もの・こと」から生まれる課題は，一教科の力で解決できるものではなく，子どもがこれまでに獲得した知識や技能を総合的に活用したり，新たな知識や技能を得たりしなければ解決できないものが多い。したがって，「ものづくり学習領域」では，教科横断的な学習活動が重要になる。文部科学省（2008）は，「横断的・総合的な学習や探究的な学習」に取り組む意義として，

- ・ 「生きる力」が全人的な力であることを踏まえると，横断的・総合的な指導を一層推進する必要がある。
- ・ 各教科等の学習を通して身に付けた知識・技能等は，本来児童の中で一体となって働くものと考えられるし，一体となることが期待されている。
- ・ 容易には解決に至らない日常生活や社会，自然に生起する複合的な問題を扱う総合的な学習の時間において，その本質を探って見極めようとする探究的な学習によって，この時間の特質を明確化する必要がある。

という3点を挙げている（p. 12）。

さらに，文部科学省は，他者と協同して学習に取り組む活動について，「多様な考え方をもつ他者と適切にかかわり合ったり，社会に参画したり貢献したりする資質や能力及び態度の育成につながるからである。また，協同的に学ぶことにより，探究的な学習として，児童の学習の質を高めることにつながる（p. 91）」と述べるとともに，協同的に学ぶことの価値として，「多様な情報の収集につながること」「異なる視点からの検討ができること」「地域の人と交流したり友達と一緒に学習したりすることが，相手意識を生み出したこと，学習活動のパートナーとしての仲間意識を生み出したこと（p. 91）」の3点を挙げ，子どもの学習の質を高め，探究的な学習を実現することにつながるとしている。以上を根拠に，A 7の5点を提示した。

Q 8 創成プロセスとはどんなプロセスですか？総合の「探究」との違いは何ですか？

A 8 社会（実際の生活）と密接に結びついた課題解決のプロセスです。

Q 8では，「創成プロセス」と「探究」的な学習過程についての質問を立てた。A 8として，創成プロセスの特徴である「相手意識」や「社会意識」に注目して，「社会（実際の生活）と密接に結びついた課題解決のプロセスです。」とした。

Q 9 答えが一つではない課題とはどんな課題ですか？メリットはなんですか？

A 9 最適解を考える能力を重視した課題です。

Q 9 では、「ものづくり学習領域」の特色のひとつである、「オープンエンドな課題」についての質問を立てた。

従来の知識・技能を重視した学習では、唯一の正解を求める課題が多く、児童生徒はもちろん、教員もそれを当然のことと受け止めていた。しかし、現在の教育では、前述した新しい学力概念にあるように、1つでも多くの答えを「覚える」ことよりも、新しい情報を取り出し、既知の体験と結びつけて考える能力や表現する能力が重視されている。

「オープンエンドな課題」について、有元（2009）は、「与えられた情報を正確に理解した上で、明確な根拠を挙げて自分の意見を述べさせるものである。…（中略）…、このような問題は、ある課題について、自分の意見を言い、討論して課題を解決する課題解決型の学習をやっていないと解答できない。」と指摘し、オープンエンドな課題解決型の学習に取り組むことの重要性を述べている。また、桜井（2006）は、「技術の問題には唯一の正解と呼ばれるような解はなく、与えられた条件のもとでの最適解だけがある。条件が変われば最適解も変わるのが普通である（p.19）。」とし、「ものづくり学習領域」で取り組むような活動が、オープンエンドな課題として効果的であることを示している。以上を根拠に、「最適解を考える能力を重視した課題です。」という答えを提示した。

Q 10 「総合」とはどこが違うのですか？

A 10 教える目標と内容が明確に定まっていることです。

Q 10 では、「総合的な学習の時間」と「ものづくり学習領域」との違いについての質問を立てた。ここでは、もっとも顕著な違いである「教える目標」と学習事項としての「内容」が定まっていることを答えとして提示した。

Q 11 「ものづくり学習」をするとどのような効果があるのですか？

A 11 学習のプロセス（学び方）が身につきます。

思考力・判断力・表現力などのいわゆる「高次の学力」が身につきます。

レベル（学年）に応じた能力（技術的活用能力，キャリア発達能力，エネルギー・環境活用能力と創成力）が身につきます。

コミュニケーション能力が身につきます。

学ぶ意欲が身につきます。

Q 11 では、「ものづくり学習領域」に取り組むことで期待できる効果について質問を立て、A 11 の5点を答えとして提示した。根拠は、Q 7 で述べたとおりである。なお、「コミュニケーション能力」について、本研究ではQ 7 にある「多様な考え方もつ他者と適切にかかわり合ったり、社会に参画

したり貢献したりする資質や能力及び態度」と解釈した。

Q 12 受験のための学力は保証されるのですか？

A 12 保証されると考えています。

Q 12 では、「ものづくり学習領域」に取り組んだ際の、いわゆる「受験用の学力」に関する質問を立てた。実際の学校現場、特に中学校においては、極めて関心の高い事柄である。

Q 12 に対しては、文部科学省（2008）「小・中学校新学習指導要領 Q & A（教師向け）」で述べられている、「これらの学習活動（『習得』『活用』『探究』）は相互に関連し合っており、截然と分類されるものではない。」「各教科での『習得』や『活用』、総合的な学習の時間を中心とした『探究』は決して一つの方向で進むだけではない（『習得→活用→探究』の一方通行ではない）。」を根拠に、「保証される」という答えを提示した。

前述した新しい学力概念に立つリテラシーは、基礎的・基本的な知識・技能の習得を否定するものではない。むしろ、各教科の学習で習得した知識や技能を、実際の生活場面で活用し、探究的な学習活動に結びつけることで、各教科の基礎的・基本的な知識・技能についても、より深く確実に定着することが期待できる。

Q 13 実際に授業をおこなうとき、どんなことに気をつければよいですか？

A 13 【課題について】

ねらいたい知識・技能や能力がはっきりしている。

答えが一つに決まらない課題になっている。

テーマが実生活（地域や社会）に結びついている。

【活動について】

創成力のプロセスを網羅している。

チームでの協働作業である。

試行錯誤できる。（時間が確保されている。）

【評価について】

作品を外部（他者）から評価をしてもらう。

活動を目標に照らして、肯定的・批判的に自己評価をする。

学んだことを記述し、まとめる。（活動して終わりにしない。）

ガイダンス資料は、Q 13 が最後の項目であり、Q 13 のあとに S 市 3 校が作成した実践事例集が掲載される。そのため、実践とのつながりを意識して、Q 13 では、「ものづくり学習領域」の授業を実践する際の留意事項に関する質問を立てた。

A 13 では、これまでに述べてきたような「ものづくり学習領域」の特徴を生かしつつ、「ものづくり学習領域」が目指す理念や、育成する力から授業が大きく逸脱しないように、課題、活動、評価について留意点を答えとしてそれぞれ提示した。以下に実際に作成したガイダンス資料を示す。

Let's TRY ものづくり!

Q 1 いま児童・生徒たちに求められている能力は?

A 1 生涯にわたって学習する基盤となる能力です。(学校教育法第三十条②)

「生涯学習の基盤となる能力」とは?

確かな学力

- ・ 基礎的・基本的な知識・技能
- ・ 思考力・判断力・表現力
- ・ 学習する意欲

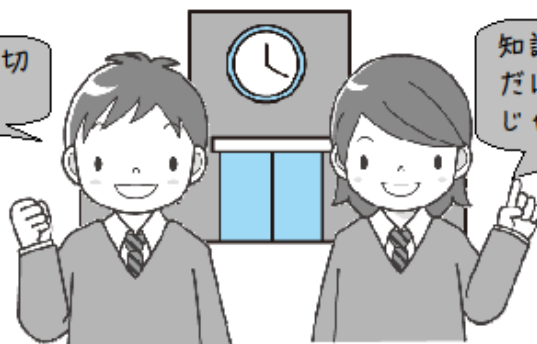
豊かな人間性

健康・体力

「これからの社会をよりよく生きるための幅広い能力（リテラシー）」の育成が必要です。

(OECD-PISA)

学ぶ意欲も大切な力なんだ!



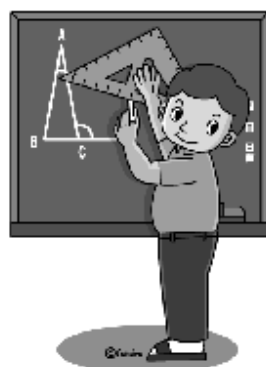
知識や技能も大事だけど、それだけじゃダメなんだね。

Q 2 なぜ「リテラシー」が必要なのですか？

A 2 現代社会で生活していくために必要な、基盤となる能力だからです

(OECD-PISA)

子どもたちが大人になり、生活していく現代社会は『知識基盤社会』であり、グローバル化した『国際社会』です。そうした社会状況では「どのくらいの知識を覚えているか」ではなく、「どのように問題を解決できるか」といった能力が重視されます。つまり、リテラシーは『これからの社会を豊かに生きるために必要な力』と言えます。



「知識基盤社会」とは、「新しい知識・情報・技術が政治・経済・文化をはじめ社会のあらゆる領域での活動の基盤として飛躍的に重要性を増す社会」です。

(平成17年度中教育審議)

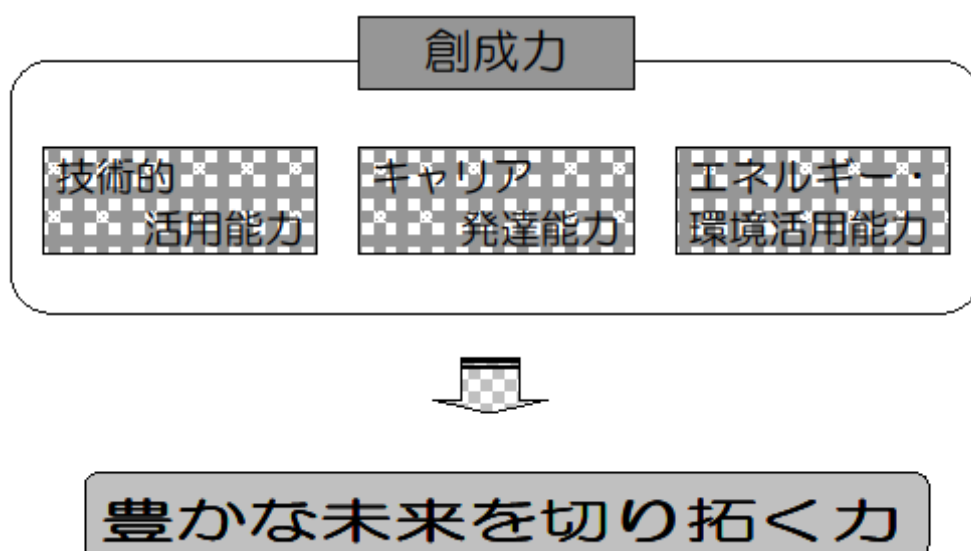
社会に出
てから必要
な力なんだね。



Q 3 具体的にどのようなリテラシーに注目したのですか？

A 3 技術的活用能力、キャリア発達能力、エネルギー・環境活用能力と、創成力に注目しました。

PISA の 3 つの主要能力である、
1) 社会・文化的・技術的ツールを相互作用的に活用する力、
2) 異質な社会グループにおける人間関係形成能力、
3) 自律的に行動する能力、
と深く関係していると考えました。



Q 4 リテラシーを育成するためにはどのような学習活動が有効ですか？

A 4 「習得・活用・探究」の学習プロセスを繰り返すことが重要です

【文部科学省編「小・中学校新学習指導要領Q&A（教師向け）」】

これまでの学習ではいけないの？



これまでは、知識や技能の“習得”が重要視されてきました。しかし、それだけでは本当に役に立つ力とは言えません。それらを上手に“活用”しながら、さらに“探究”の活動に結びつけることが重要です。

リテラシーはすぐに身につくものじゃないんだね。



Q 5 どのような単元構成にすれば「習得・活用・探究」活動の流れが充実しますか？

A 5 「課題解決型」のプロジェクト学習が効果的です。



「ものづくり学習」では、プロジェクトの目標達成のために新たな知識や技能を“習得”したり、自分もっている知識や技能をフルに“活用”したりする必要があります。さらに、できあがったものに対して、「もっとよくできないか」「本当にこれがベストなのか」という視点から、さらに工夫を加えていくことで、“探究”的な学習活動をおこなうことができます。

Q 6 「ものづくり学習」は、技能の習熟だけを目指しているのですか？

A 6 「ものづくり学習」が目指すのは「リテラシー」の育成です。



ものづくりはあくまでも「手段」であって、「目的」ではありません。ものづくりというと大工さんのようないわゆる職人を育成することを目的としていると誤解されてしまいますが、「ものづくり学習」がめざすものは知識や技能も含めたリテラシーの育成です。



Q 7 「ものづくり学習」の特徴はなんですか？

A 7 以下の5点が大きな特徴です。

- ① 創成のプロセスを重視します
- ② 教科横断型の学習を展開します
- ③ 目的が明確で答えが一つではない課題を設定します
- ④ チームによる協働活動を重視します
- ⑤ 子どもとめあて（目標）を共有して学習を進めます



Q 8 創成プロセスとはどんなプロセスですか？
総合の「探究」との違いは何ですか？

A 8 社会（実際の生活）と密接に結びついた
課題解決のプロセスです。

創成プロセス

- ①問題発見・把握
- ②問題分析・情報収集
- ③計画
- ④実践
- ⑤表現・発信・交流
- ⑥振り返り
- ⑦社会的評価



ポイントは

- ①身近な問題について、問題意識をもつ。
 - ②自分たちの手で実現できる解決策を相手や他者を意識して考え、計画し、実践する。
 - ③実践したことをまとめ、わかりやすく発表する。
 - ④他の人や社会から評価を受けて、改善する。
- の4点です！

Q 9 答えが一つではない課題とはどんな課題ですか？メリットはなんですか？

A 9 最適解を考える能力を重視した課題です。

従来の知識・技能を重視した学習では唯一の正解を求める課題が多く、子どもたちはもちろん、教師もそれを当然のことと受け止めていました。

しかし、PISA 調査などからも分かるように、現在の教育では、1 つでも多くの答えを「覚える」ことよりも、情報を取り出し、体験と結びつけて自分の考えを表現する能力が重視されています。

「ものづくり学習」では、答えが一つではない課題に取り組むことにより、「考える」能力を育成することが大きなメリットとして考えられます。

地域に役立つものを作りたいけど…
電源はどうしよう。
普通に電気を使う？
それとも自分たちで発電する？
発電するとしたら…風力？太陽光？



なんでもアリじゃダメなんだね。
条件の中で最もよい解決策を見つけることが大切なんだ！



Q 10 「総合」とはどこが違うのですか？

A 10 教える目標と内容が明確に定まっていることです。

「総合的な学習の時間」とは学習でねらうところなど、共通する点も数多くあります。以下に相違点をまとめてみました。

	総合	ものづくり学習
ねらい	生きる力（リテラシー）の育成	
学習方法	学習のプロセスを重視	
題材	地域や社会に密着した題材	
目標	学習指導要領から 各学校で定める	小・中学校を一貫した 教育課程基準表
内容	各学校・学年・学級で 定める	教育課程基準表に基づく
課題設定	いろいろな体験から 【各自で設定】	相手（他者）意識から 【社会のニーズ】
求める解	無限	最適解
学習活動	主に「探究」の学習活動	「習得」「活用」「探究」が 一体となった学習活動



Q 11 「ものづくり学習」をするとどのような効果があるのですか？

A 11 以下の5点を「ものづくり学習」の効果として期待しています。



- ① 学習のプロセス (学び方) が身につきます。
- ② 思考力・判断力・表現力などのいわゆる「高次の学力」が身につきます。
- ③ レベル (学年) に応じた能力 (技術的活用能力 , キャリア発達能力 , エネルギー・環境活用能力と創成力) が身につきます。
- ④ コミュニケーション能力が身につきます。
- ⑤ 学ぶ意欲が身につきます。

Q 12 受験のための学力は保証されるのですか？

A 12 保証されると考えています。

「ものづくり学習」は基礎的・基本的な知識・技能の習得を否定するものではありません。むしろ、それらを実際の生活場面で活用することにより、学習した知識や技能がより深く定着するものと考えています。また、学ぶ意欲も含めた「学力」の向上を目標としているので、受験のための学力が落ちるとは考えていません。



Q 13 実際に授業をおこなうとき，どんなことに気をつければよいですか？

A 13 以下のチェックリストを参考にしてください。

【課題について】

- ねらいたい知識・技能や能力がはっきりしている。
- 答えが一つに決まらない課題になっている。
- テーマが実生活（地域や社会）に結びついている。

【活動について】

- 創成力のプロセスを網羅している。
- チームでの協働作業である。
- 試行錯誤できる。（時間が確保されている。）

【評価について】

- 作品を外部（他者）から評価をしてもらう。
- 活動を目標に照らして，肯定的・批判的に自己評価をする。
- 学んだことを記述し，まとめる。（活動して終わりにしない。）



笑顔あふれる学習活動
です♪
気軽にチャレンジして
ください！



1. 3 まとめ

本研究で作成したガイダンス資料は、本章の冒頭で述べたとおり、細かな部分には触れず、「ものづくり学習領域」の理念や育成したい力、実践方法などについて、分かりやすい表現で説明をして、大まかなイメージをつかんでもらうことを目標とした。

ガイダンス資料に掲載する内容を精選し、情報を絞り込んだことで、ある程度当初の目的は達成できたと考える。

今後は、本研究で作成したガイダンス資料を、実践事例集や研究紀要などと合わせて実際に使ってもらい、感想や意見などを取り入れて、「改善」を加え、さらに発展させる必要がある。

〈文献〉

安彦忠彦(2008)「新学習指導要領が目指す教育目標とは何か」2-7p, benesse, 「BERD No. 12」(所収), 52p.

有元秀文(2009)「日本の高校生の PISA 読解力と科学的リテラシーの課題」

中央教育審議会答申(2008)『幼稚園, 小学校, 中学校, 高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善について』

(http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/1216828_1424.html)

岸本実(2005)「プロジェクト」100-101p, ミネルヴァ書房, 田中耕治編「よくわかる教育評価」(所収), 223p.

文部科学省(2008)『中学校学習指導要領解説 総合的な学習の時間編』教育出版, 127p.

文部科学省(2008)『小学校学習指導要領解説 総合的な学習の時間編』東洋館出版, 125p.

文部科学省(2008)『小・中学校新学習指導要領Q & A (教師向け)』

(http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/qa/index.htm)

村川(2008)「創造的に考える探究学習」46-49p, 教育開発研究所, 浅沼茂編著『「探究型」学習をどう進めるか』(所収), 197p.

N県S市立N小学校・同A小学校・同S中学校(2009)『豊かな未来を切り拓く力をはぐくむものづくり学習 ～地域の「ひと・もの・こと」とかかわる学習を通して～ 2年次研究紀要』, 176p.

高木展郎(2009)「各教科等における言語活動の充実—カリキュラム・マネジメントに位置付けたリテラシーの育成—」8-15p, 三省堂, 横浜国立大学教育人間科学部附属横浜中学校編著『各教科等における「言語活動の充実」とは何か—カリキュラム・マネジメントに位置付けたリテラシーの育成—』(所収), 111p.

第2部

第2章 小・中学校が連携した「ものづくり学習領域」のワークショップ型授業研究会

上越教育大学大学院（院生）太田雅彦・上越教育大学大学院 山崎貞登

2.1 問題の所在と目的

本項では、これまでの授業研究会の問題点と、本章の目的を述べる。昨年度までS市3校で行われてきた授業研究会の次第を表2-1に示す。

表2-1 授業協議会計画（2008年6月27日実施：S市立N小学校）

- | |
|------------|
| ① 進行あいさつ |
| ② 指導者紹介 |
| ③ 参会者自己紹介 |
| ④ 授業者からの反省 |
| ⑤ 質問 |
| ⑥ 協議 |
| ⑦ ご指導 |
| ⑧ 進行あいさつ |

表2-1のような授業研究会は、決してS市だけの特殊な形態ではなく、ごく一般的に従来から行われてきた授業研究会のスタイルである。しかし、表4-1のような全員が一斉に参加する形態の研究会では、1人あたりの発言回数は極端に少なくなり、多くの参加者が「傍観者」で終わってしまうことが多い。結果的に、すべての参加者が研究会で協議されている内容について理解を深めることもなく、いつまでも他人事として時間だけが流れていってしまうのである。横浜市教育センター編著(2009)は、こういった授業研究会について、「時間の制約や同席者の経験年数、立場の違いなどの人間関係上の配慮もあって、協議の場で十分に意見交流ができていない」と批判し、「中には一度も発言しないまま協議を終えてしまう参加者がいるのではないだろうか (p.8)」と憂慮している。筆者自身の実感としても、やはり大人数の前ではなかなか意見が出しにくく、発言しないまま終わってしまった研究会が数多くあった。

そこで、S市3校では、本年度から少人数によるワークショップ形式でのリフレクティブな授業研究会を行ってみることとした。リフレクティブな授業研究について、澤本(1998)は、以下のように述べている。

「そこで教師が自分をモニターする工夫が必要になる。授業中の自分＝教師や子どもの姿を意図的にとらえ、それを手がかりに振り返りながら授業改善の方策を講じる。そういう反省的＝リフレクティブ (reflective) な授業研究方法の開発が必要になる。…中略、授業者＝教師は授業データを介して、鏡に映った自分の姿を見るように、授業実施中の自分＝教師の働きかけの意味を問い直し、振り返る。このとき教師は、授業者である自分＝セルフ (self) と、それを研究者と

して検討する自分＝エゴ (ego) にわかれて事例を検討する。エゴは反省－リフレクションする主体としての私であり，セルフは反省の対象となる客体としての私である。そして重要なのはエゴとセルフの不一致を自覚し，困難を覚悟の上で両者の統合の方向を目指し，具体的な課題解決の方法を産み出すことである。この研究を自己リフレクション (self-reflection) による授業研究という (p.215)。」

また，リフレクティブな授業研究について，藤岡 (1998) は，「『反省的实践』に焦点を当てた授業研究」であり，「『差異化 (ズレ)』と『リフレクション』によって自己組織化し続ける授業研究である (p.228)」として，

- (1) 子どもの事実に焦点化する。
- (2) 授業者のねがいや意図を中心に据える。
- (3) コミュニケーションを促進する。
- (4) アクションリサーチである。

以上のような特徴があると述べている (pp.228-229)。なお，反省的实践については，「理論を实践に適用しているのではなく，実践行為のなかで自分自身を振り返りながら，行為によって实践を改善していく (p.230)」とする。

また，リフレクティブな授業研究の意味として，

- (1) 教師自身の「枠組み」に気づく。
- (2) 子どもの学びの履歴を明らかにする。
- (3) フィードフォワード情報を得る。

の3点を挙げている (pp.234-235)。

筆者は，この中で，特に「(3)フィードフォワード情報を得る」に注目した。授業者や参加者が，今後「ものづくり学習領域」のカリキュラムを作成するにあたって，フィードフォワード情報を得ることは極めて有効であると考えたからである。寺西 (2000) も，「総合的な学習の時間」のカリキュラム作成に関して，「学びの過程での『フィードフォワード』 (feedforward) が重要な意味をもってくるようになる。『計画』－『実施』－『評価』の過程において，最初に考えた『計画』としての授業設計やカリキュラムに戻って軌道修正を図るという方法から，子どもの学びそのものが，かかわりの過程で予期しない新しいものを次々と生み出し，作り出していくという『生成的な性格』をもっていることから，『フィードフォワード』という学びの過程でのオンゴーイングな評価やカリキュラムの修正に着目されてきている (pp.90-91)」として，フィードフォワード情報の重要性に言及している。

ワークショップ型の授業研究に関しては，横浜市教育センター (2009) が，ワークショップ型の授業研究を実施した時の効果として，「一人ひとりの発言機会が多くなる。そして，対話しながら自分の考えを整理しまとめることができる」ことを挙げている。また，ワークショップ型の授業研究を実施した結果，「参加者各々が話し合いの成果を自分のこととしてとらえ，各自の授業を見直すきっかけにもなる (p.009)」としている。さらに，「(小中の) 校種を超えた授業研究の場を設定することにより，それぞれの学校における授業づくりの特徴を理解することにつながる (p.011)」と，異校種間での相互理解が図れることも効果として期待し

ている。S市3校でも「小中連携」は大きなテーマの一つであり、小中連携の具体的実践の一つとしても有用性を期待できるのではないかと考えたのである。

そこで、本章では小・中学校が連携したワークショップ型授業研究会のフィールド研究として、S市3校での実践事例をいくつか取り出して研究をおこなった。

2. 2 研究対象及び方法

2. 2. 1 研究対象

事例1 6月 1日（月）S市立S中学校3年（CMシティメッセージ）

事例2 6月22日（月）S市立N小学校4年（ソーラーカー）

事例3 7月 9日（木）S市立A小学校3・4年（温水シャワー）

2. 2. 2 研究方法

ワークショップ型の授業研究会は、横浜市教育センター編著(2009)第1章4「ワークショップ型研究授業の進め方(pp.011～)」を参考に計画され、S市3校の研究推進部、授業検討部が中心となって行われた。実践の様子を表2-2から表2-5に示す。

表2-2 横浜市教育センター提案とN県S市立N小学校、同A小学校、同S中学校での実践

	横浜市教育センター提案	S市3校での実践
事前準備	協議時間の確保 90分～120分 主題の明確化 研究テーマや授業を見る視点などを考えておく。 協議の場所 模造紙（ワークシート）を広げられる机がある部屋を用意する。または児童・生徒用の机を寄せてもOK グループ数の決定 1グループ5，6人が適切 役割分担 全体の進行役（ファシリテーター）1人，時間管理1人	協議時間の確保 話し合いの柱（中心議題）の設定 話し合いができる会場の確保（食堂，会議室等） 参加者のグループ分け（1グループ4～6人） 役割分担（司会，記録） 用意したもの 付箋（色分けしたものを2種類） マジックペン 全体協議用のホワイトボード，マグネット 協議用模造紙（表2-3と同じ形式のもの）

表 2 - 2 (続き) 横浜市教育センター提案と N 県 S 市立 N 小学校, 同 A 小学校, 同 S 中学校での実践

	<p>使用するもの</p> <p>付箋 75mm×75mm 1人20枚程度×人数分 (あらかじめ台紙に1人分ずつ貼っておく…)</p> <p>模造紙 グループ数分 (あらかじめ線を引いておく…表2-3参照)</p> <p>ペン 水性(中字または太字)のセット×グループ数分</p> <p>模造紙を掲示するためのホワイトボード, マグネット, テープなど</p> <p>タイマー(キッチンタイマー)</p>	
<p>当日の流れ</p>	<p>参加者に付箋を配布しておく。</p> <p>参加者には, 付箋を20枚程度, 下表2-4のような台紙に貼って渡すとよい。</p> <p>台紙には, 授業を見る視点やコメントの書き方などをあらかじめ示しておく, グループ協議がしやすくなり, 話題にぶれがなくなる。</p> <p>初めてワークショップ型の協議を行う人が多い場合には, 事前に【付箋の書き方】を丁寧に説明しておく。</p> <p>慣れてきたら, 使用する付箋は色分けしてもよい。使い方は次のように台紙に示しておく。</p> <p>例「付箋は内容によって, 次のように使い分けてください。</p> <p>黄色…よい点</p> <p>桃色…疑問・改善を要する点</p>	<p>指導案とともに2種類の付箋紙を配布</p> <p>表2-5「グループ協議について」配布</p>

表 2 - 2 (続き) 横浜市教育センター提案と N 県 S 市立 N 小学校,
同 A 小学校, 同 S 中学校での実践

授 業 中	<p>参加者は授業を見ながら, 【今日の視点】で示されたことを中心に, 気付いたことを付箋に書いていく。</p> <p>1 枚の付箋には, 1 つの事柄だけを書く。</p> <p>小さな気付きでも, まずは書き留めておく。</p> <p>付箋に書くことは, あくまでもメモにとどめる。</p> <p>簡潔に大きな字で書く。</p>	<p>表 2 - 5 「グループ協議について」に沿って, 協議題にかかわる点を中心に, 付箋紙に記入していく。</p>
協 議 会 の 流 れ	<p>(全体)</p> <p>授業者のコメント, 付箋への追加記入</p> <p>ワークショップ説明</p> <p>(グループ)</p> <p>よさや課題の把握・課題の解決策検討</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 付箋を模造紙へ貼る。 (2) 付箋を仲間わけする。 (3) 仲間分けしたものに小見出しを付ける。 (4) 仲間分けしたグループ同士の関係性をみる。 (5) 関係あるものは線で結び, 説明を書く。 (6) 研究授業での課題を明確にする。 (7) 課題の解決策を考え, 模造紙に書き込む。 <p>(全体)</p> <p>グループ活動の発表</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 模造紙を掲示する。 (2) 課題と解決策を中心にグループ代表者が発表する。 	<p>表 2 - 5 「グループ協議について」に沿っておこなう。</p> <p>協議会進行計画</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 授業者反省 (2) 質疑応答 (3) グループ協議 (4) 協議内容の報告 (5) 全体協議 (6) ご指導

表 2 - 2 (続き) 横浜市教育センター提案と N 県 S 市立 N 小学校,
同 A 小学校, 同 S 中学校での実践

	(個人) 課題についての自己の振り返り (1) 自分の課題, 改善策を検討, 言語化する。 (2) グループ内で分かち合い, 感 想交流する。 (全体) 分かち合い, まとめ (1) 明日の授業でどうしたいかを 一言発表する。 (2) 講師助言, 講評	
--	--	--

(出典: 横浜市教育センター編著(2009)「授業力向上の鍵 ワークショップ
方式で授業研究を活性化!」時事通信社 pp.011-013 と, N 県 S 市立 N 小学
校, 同 A 小学校, 同 S 中学校での実践を基に, 筆者が表としてまとめた)

表 2 - 3 模造紙 (ワークシートの例)

子ども	よ さ	教師
	課 題	

(出典: 横浜市教育センター編著(2009)「授業力向上の鍵
ワークショップ方式で授業研究を活性化!」時事通信社 p.011)

表 2 - 4 付箋の台紙 (例)

付箋の台紙

子どもどうしが話し合いをしやすい座席配置になるように工夫されている。

付箋を貼っておく
(20枚程度)

【付箋の書き方】(例)

- 太めのペン、大きめの字で簡潔に書く。
- 下の【今日の視点】に沿ってコメントする。
- 1枚には1つの事柄を書く。
- まずは、起きていたこと、感じたこと、考えたことを「指摘」することが第一。
- 改善案を示すのは協議の場で。

【今日の視点】(例)

- 研究主題「子どものコミュニケーションの活性化」が図られているかどうか。
- 具体的にはどのようなコミュニケーションが見られたか。

(出典：横浜市教育センター編著(2009)「授業力向上の鍵ワークショップ方式で授業研究を活性化！」時事通信社 p.012)

表 2 - 5 グループ協議について

付箋記入のお願い

本日の協議会はグループ協議の形式で行います。協議題に沿ってよい点、改善点をお書きください。なお、今回の協議題は本時の指導だけでは判断が難しいかと思しますので、指導案、配布資料等も併せてご覧ください。

協議題	<ul style="list-style-type: none"> ○ 本単元の目標は、レベル1で目指す具体的な姿として適切だったか。 ○ 目指す姿に向けての手立ては適切だったか。
-----	---

よい点…水色の付箋紙にお書きください。

改善点…ピンクの付箋紙にお書きください。

- グループ協議でお一人ずつ紹介してもらう予定ですので、それぞれの付箋紙ごとに優先順位のナンバーをつけてご準備ください。
- 貸し出したサインペンは、協議会終了後お返しく下さい。

表 2 - 5 (続き) グループ協議について

<p>グループ協議の進め方</p> <ol style="list-style-type: none">1 各自が書いた付箋紙を，順に紹介しながらシートに貼る。 ※よい点のあとで，改善点を。2 グループ毎に囲み，小見出しをつけたり矢印等を記入したりして視覚化をはかる。3 改善点について改善策を話し合い，出された改善策を書き込む。 ※ グループ協議後，各グループの司会・記録の担当者が協議内容を報告し共有化を行います。

(出典 : 平成 21 年度第 1 回授業協議会 N 県 S 市立 N 小学校，同 A 小学校，同 S 中学校研究推進部提案資料)

2 . 2 . 3 教員への質問紙調査

S 市 3 校の小・中学校の教員たちが，合同で行ったワークショップ型の授業研究会について，授業研究会に参加した教員への質問紙調査をした。質問紙調査は，2009 年 11 月 20 日に S 市 3 校で開催された全校公開授業の後，各学校において無記名式で行った。小・中合同のワークショップ型授業研究会について，実施した効果を教員の意識からの考察を測定することが主なねらいである。調査に用いた質問紙を以下の表 2 - 6 に示す。

表 2 - 6 S 市 3 校の教員への調査用紙

「ものづくり学習」アンケート（教師用：全 10 問）

I 「ものづくり学習」との関わりについてお答えください。（該当するものに○をつけてください）

1 校種 小学校 中学校

2 「ものづくり学習」に携わった年数 1年 2年 3年

3 「ものづくり学習」の公開授業 行った（ 回） 行っていない
（昨年までの公開授業も含めて）

4 「ものづくり学習」の授業・単元構想で重要に考えていることは何ですか？
（複数回答可）

到達目標（教育課程基準表） 生徒の実態 製作する題材
 その他（ ） 特に考えていない

II 小・中学校合同の指導案検討会についてお答えください。（該当するものに○をつけてください）

5 主にどこに役立ちましたか？（複数回答可）

活動内容や教材選び 単元・授業づくり 指導スキルの向上
 授業の評価・改善 「ものづくり学習」以外の授業作り
 その他（ ） 役立たなかった

6 行うメリットは何だと思えますか？（複数回答可）

発言がしやすい 議論が深まる 小・中のつながりを意識できる
 異校種についての理解が深まる 異校種の先生の意見を聞ける 自分の実践に役立つ
 「ものづくり学習」の理解が深まる その他（ ） メリットはない

7 デメリットは何だと思えますか？（複数回答可）

発言がしにくい 議論が深まらない 参加することが負担（移動など）
 直接自分の実践に役立たない（参考にならない） その他（ ） デメリットはない

（裏面にも質問があります）

表2-6 (続き) S市3校の教員への調査用紙

Ⅲ 小・中学校合同で行うワークショップ型の授業研究会についてお答えください。

(該当するものに○をつけてください)

8 主にどこに役立ちましたか？(複数回答可)

- | | | |
|-----------|------------------|----------|
| 活動内容や教材選び | 単元・授業づくり | 指導スキルの向上 |
| 授業の評価・改善 | 「ものづくり学習」以外の授業作り | |
| その他 () | 役立たなかった | |

9 行うメリットは何だと思えますか？(複数回答可)

- | | | |
|------------------|---------------|----------------|
| 発言がしやすい | 議論が深まる | 小台中のつながりを意識できる |
| 異校種についての理解が深まる | 異校種の先生の意見を聞ける | 自分の実践に役立つ |
| 「ものづくり学習」の理解が深まる | その他 () | メリットはない |

10 デメリットは何だと思えますか？(複数回答可)

- | | | |
|-------------------------|----------|------------------|
| 発言がしにくい | 議論が深まらない | 参加することが負担 (移動など) |
| 直接自分の実践に役立たない (参考にならない) | その他 () | デメリットはない |

Ⅳ その他「ものづくり学習」について、ご意見・ご感想などがあればお書きください。

(自由記述)

 <hr/> <hr/> <hr/>

お忙しいところ、ご協力ありがとうございました。

S市3校の教員への質問紙調査は、2009年11月24日～30日に行った。S中学校は21名、N小学校は13名、A小学校は7名分の回答を得て、回収率は全ての学校で100%であった。

2.3 結果及び考察

本項では、ワークショップ型の授業研究会と質問紙調査の結果について述べる。

2.3.1 ワークショップ型授業研究会の結果

本項では、ワークショップ型でおこなった授業研究会について、参加した教員が記入した付箋紙のコメントを中心に考察をする。

2.3.1.1 集計方法

授業研究会は、参加者が付箋紙に記入したコメントを、集計用の模造紙（ワークシート）に貼りながら説明を加えていく形式であった。そこで、付箋紙の貼られた場所（象限）と付箋紙に書かれている内容の2点で分類・集計を行った。

貼られた場所（象限）について、各研究会では集計用の模造紙（ワークシート）として表2-3と同じものを用いた。模造紙（ワークシート）の各象限については、以下の表2-7のように記号をつけて分類した。（中間に貼られたものは「A B」という形で分類した。）

表2-7 象限ごとの記号
よい

	A	B	
子ども			教師
	C	D	
			改善点

参加者が記入した付箋紙に書かれているコメントの内容については、次の2つの視点でさらに分類を試みた。第1点目は、書かれている内容について、「ものづくり学習領域」との関係性が強いかわい、という分類である。関係性については、キャリア発達能力を除く、「ものづくり学習領域」の教育課程基準表の内容と深く関連しているものを「関係性が強い」、それ以外のものを「関係性が弱い」と判断した。キャリア発達能力に関しては、【共感・協働】など、学校教育全般に関わる内容が多いため、ここでは関係性の判断から除外した。分類の詳細について

は以下の表 2-8 に示す。なお、複数に該当するものは、最も深く関連していると判断される項目に分類した。

表 2-8 「関係性が強い」ものの分類項目と番号表記

		番号による表記	
創成力	問題発見・把握	1	1
	問題分析・情報収集		2
	計画		3
	実践		4
	表現・発信・交流		5
	振り返り		6
	社会的評価		7
	全体の流れ・プロセス・評価基準		8
技術的活用能力	社会と技術	2	1
	段取り		2
	材料と加工技術		3
	情報システム・制御		4
	エネルギー変換		5
	生物育成		6
エネルギー・環境活用能力		3	1
関係性が弱い		0	0

第 2 点目は、付箋紙に書かれたコメントの内容が授業のどのような構成要素に関連しているかについて分類した。授業の構成要素については、横浜市教育センター編著(2009)第 5 章 1 「よりよい授業のための大切な要素『子ども理解』『教材研究』『指導技術』」を参考に、以下の表 2-9 にある 4 項目を決定した。

表 2-9 「構成要素」についての番号表記

	番号表記
教材	1
単元構成	2
指導スキル	3
生徒理解・その他	4

2. 3. 1. 2 集計結果

2. 3. 1. 1 の方法で、集計を行った結果を以下の表に示す。筆者が付箋紙の文言を解釈し、分類した主たる根拠を、以下 4 点述べる。

第1点として、「ワークショップ参加者が付箋紙に記載した文言」で、教育課程基準表の学習項目に関連すると筆者が解釈した語句に、下波線を付加した。

第2点として、「伝えたいこと【筆者は『学習者が他者に伝えたいこと』と解釈】」「授業の目的」「ねらい」「導入」を、1-1「創成力」の「問題発見・把握」に分類した理由は、以下に拠る。

「生徒は、対象やそこに存在する問題事象に直接出会うとき、現実の状況と理想の姿との対比などから問題を見出し、課題意識を高めることが多い【文部科学省(2008)「中学校学習指導要領解説 総合的な学習の時間編, p.85」】。」

「生徒が自ら課題意識をもち、その意識が連続発展することが欠かせない。しかし、生徒が自ら課題を持つことが大切だからといって、教師は何もしないでじっと待つのではなく、教師が意図的な働きかけをすることが重要である(前掲書, p.84)。」

第3点として、ワークショップ参加者が付箋紙に記載した文言の「相手意識」は、技術デザインプロセスにおける状況の分析では、『誰か他の人に状況のなかに身を置いてもらって他の動作や反応を観察すること【ガラット編(2004)『デザインとテクノロジー』コスモス, p.10】が重要であるという根拠に基づき、1-1「創成力」の「問題発見・把握」に分類した。

第4点として、ワークショップ参加者が付箋紙に記載した文言の「実物」「モデル」を、1-2「創成力」の「問題分析・情報収集」に分類した理由は、以下に拠る。

「児童は、観察、実験、見学、調査、探索、追体験などを行う。こうした学習活動によって、児童は課題の解決に必要な情報を収集する。…(中略)…、このように、情報を収集することにおいても体験活動は重要である【文部科学省(2008)「小学校学習指導要領解説 総合的な学習の時間編(pp.87-88)】。」

「体験を通じた感覚的な情報の収集が大切であり、そうした情報こそが児童の真剣な探究活動を支える(前掲書, p.88)。」

第4点として、ワークショップ参加者が付箋紙に記載した文言の「子どもの思考」は、「各教科等で別々に身に付けた知識や技能をつながりのあるものとして組織化し直し、改めて現実の生活にかかわる学習において活用し、それらが連動して機能するようになることである。身に付けた知識や技能は、当初学んだ場面とは異なる新たな場面や状況で活用されることによって、一層生きて働くようになる(前掲書, p.28)。」を根拠とし、「既習の知識」と解釈して、1-3「創成力」の「計画」に分類した。

また、表2-9の「構成要素」で、複数の要素に重複する場合は、最も関連していると解釈したもののみを表記した。

以上をふまえ、それぞれの事例について集計した結果を以下の表2-10~2-13に示す。

表 2-10 各研究会で貼られた場所と枚数

事例 1 6月1日(月)S市立S中学校3年(CMシティ・メッセージ)
貼られた付箋の位置と数, 内容

	よい			
	関係性が強い 2	関係性が強い 1	関係性が強い 18	
	関係性が弱い 25	関係性が弱い 0	関係性が弱い 16	
子 ど も	関係性が強い 10	関係性が強い 7	関係性が強い 21	教 師
	関係性が弱い 12	関係性が弱い 3	関係性が弱い 34	
	改善点			

事例 2 6月22日(月)S市立N小学校4年(ソーラーカー)
貼られた付箋の位置と数, 内容

	よい			
	関係性が強い 17	関係性が強い 5	関係性が強い 15	
	関係性が弱い 31	関係性が弱い 0	関係性が弱い 7	
子 ど も	関係性が強い 6	関係性が強い 5	関係性が強い 34	教 師
	関係性が弱い 4	関係性が弱い 5	関係性が弱い 24	
	改善点			

表 2-10 (続き) 各研究会で貼られた場所と枚数

事例 3 7月9日(木) S市立A小学校3・4年(温水シャワー)

貼られた付箋の位置と数, 内容

		よい		
	関係性が強い	14	関係性が強い	0
	関係性が弱い	2	関係性が弱い	0
子ども	関係性が強い	4	関係性が強い	0
	関係性が弱い	1	関係性が弱い	0
				改善点
	関係性が強い	16	関係性が強い	5
	関係性が弱い	5	関係性が弱い	19
	関係性が強い	19	関係性が強い	1
	関係性が弱い	1	関係性が弱い	1
				教師

表 2-11 分類結果一覧（関係性の強弱と貼られた象限）

	事例 1		事例 2		事例 3	
総数						
関係性強	62	40.8%	82	53.6%	53	85.5%
関係性弱	90	59.2%	71	46.4%	9	14.5%
子ども－よい	象限 A		象限 A		象限 A	
関係性強	5	16.7%	17	35.4%	14	87.5%
関係性弱	25	83.3%	31	64.6%	2	12.5%
教師－改善点	象限 D		象限 D		象限 D	
関係性強	21	38.2%	34	58.6%	19	95.0%
関係性弱	34	61.8%	24	41.4%	1	5.0%

表 2-12 分類結果一覧（関係性の強弱と授業の構成要素）

		事例 1		事例 2		事例 3	
関係性強	教材	2	1.3%	2	1.3%	5	8.1%
	単元構成	46	30.3%	48	31.4%	21	33.9%
	指導スキル	2	1.3%	10	6.5%	7	11.3%
	その他	12	7.9%	22	14.4%	20	32.3%
関係性弱	教材	10	6.6%	4	2.6%	0	0.0%
	単元構成	16	10.5%	25	16.3%	4	6.5%
	指導スキル	24	15.8%	5	3.3%	3	4.8%
	その他	40	26.3%	37	24.2%	2	3.2%

表 2 - 13 分類結果一覧（関係性の強弱と授業の構成要素と肯定的・否定的）

		事例 1			
		肯定的 (AB)		否定的 (CD)	
関係性強	教材	1	1.5%	1	1.1%
	単元構成	20	30.8%	26	29.9%
	指導スキル	1	1.5%	1	1.1%
	その他	2	3.1%	10	11.5%
関係性弱	教材	1	1.5%	9	10.3%
	単元構成	4	6.2%	12	13.8%
	指導スキル	8	12.3%	16	18.4%
	その他	28	43.1%	12	13.8%
		事例 2			
		肯定的 (AB)		否定的 (CD)	
関係性強	教材	1	1.3%	1	1.3%
	単元構成	13	17.3%	35	44.9%
	指導スキル	6	8.0%	4	5.1%
	その他	17	22.7%	5	6.4%
関係性弱	教材	0	0.0%	4	5.1%
	単元構成	3	4.0%	22	28.2%
	指導スキル	1	1.3%	4	5.1%
	その他	34	45.3%	3	3.8%
		事例 3			
		肯定的 (AB)		否定的 (CD)	
関係性強	教材	1	2.7%	4	16.0%
	単元構成	11	29.7%	10	40.0%
	指導スキル	2	5.4%	5	0.0%
	その他	16	43.2%	4	16.0%
関係性弱	教材	0	0.0%	0	0.0%
	単元構成	4	10.8%	0	0.0%
	指導スキル	2	5.4%	1	4.0%
	その他	1	2.7%	1	4.0%

2. 3. 1. 3 考察

横浜市教育センター編著(2009)は、ワークショップ型の授業研究に取り組み始めた当初、「付箋に書かれる内容が『子どもや教師の行動の記録』やねらいとは直接関係ない一般的な『気付き』である場合 (p.024)」が多く、「教科の専門性に迫る書き込みは少ない」ものの、ワークショップ型の授業研究会を継続させること

で、少しずつ「本質をめぐる議論が展開され」、「研究協議が深まる (p.025)」としている。

本事例では、「ものづくり学習領域」に「関係性が強い」カードの出現割合が、事例1の40.8%から、事例2では53.6%、事例3では85.5%と回数を重ねるごとに増えている(表2-11)。ワークショップ型の授業研究会に参加している教員たちが、少しずつ「ものづくり学習領域」についての理解を深め、本質をめぐる議論が行われてきているものと推察できる。これは事例1において、「子ども一よい」に「関係性が弱い」ものが多い(83.3%)ことから推察される(表2-11)。教員は無意識のうちに、あるいは先輩教員のアドバイスなどから意識して、授業の良いところと改善が必要なところをバランスよく記述しようとする。参加者が、授業の良いところと改善すべきところのバランスについて配慮した結果、改善が必要なところはすぐ目に付くものの、良い面がなかなか見つけられず、仕方なく授業の本質(上記例の場合は「ものづくり学習領域」とは関係性の弱い子どもの姿(「一生懸命にやっていた」「協力してできていた」など)を見つけ出して記述してしまうのであろう。

また、1から3のすべての事例で、「ものづくり学習領域」と「関係性が強い」「単元構成」の割合が、肯定的にも否定的にも高い(表2-12, 表2-13)。「単元構成」の割合が高いことから、教員たちが「ものづくり学習領域」の「単元構成」に強い関心をもっていることが推察される。これは、2009年11月に行われる公開授業に向けて、教員たちが自分自身の問題として考えるようになってきているからだろう。研究授業に自分自身の授業を重ね合わせて考えようとするために、「自分ならこうやる」「こうした方がもっとよいのでは」と、授業者として改善したい点に意識が向いてしまうのだと推察できる。

また、コメントの記入に付箋紙を用いるメリットとして、横浜市教育センター編著(2009)は「授業についての気付きをできるだけ多く書くことが要求されるので、授業者の立場になって多面的に授業を見るようになる(p.026)」「参加者が、授業を見る視点を広めたり、深めたりすることができる(p.026)」ことなどを挙げている。本事例でも、授業者の立場になって多面的に授業を見るようになったり、授業を見る視点を広めたり、深めたりすることができるようになった教員たちの変容が、付箋に記入された内容の変化からうかがうことができる。事例1では、「CMで伝えたいのは何?」「『何を』『誰に』ということが明確になっているとよかった」といった、課題把握の段階での目的意識について、明確にすべきとの意見が多数出された。事例1の研究会で出された意見を生かし、事例3の授業では、学習者に目的意識をしっかりとめさせることを徹底した結果、「目的がはっきりして、正しい方法を理解しているからコミュニケーションがうまくとれている」「何をつくっているのか、つくっているところがどこに使われるのかをわかっていた」という肯定的な記述が多く見られるようになった。

また、具体的な単元構想に関しても、事例2では「指導計画 プレ製作が必要」「まず作ってみてはどうか。試行錯誤を通して学ぶことは多いと思います」という“二度作り”が有効なのではないか、という意見が出された。事例2で出され

た意見を受け、事例3では構想カリキュラムを作成する段階から二度作りを位置づけた。カリキュラムの作成段階で二度作りを位置づけた結果、「のこぎりの技能が身についていた。巣箱作りの経験が生きている」「プレ製作が生き、活動がスムーズだった」と、児童生徒の成長の様子が参加者によって述べられている。上述のような変化は、事前の授業研究会で出された意見や議論から、授業者が「ものづくり学習領域」を行う上での重要なポイントを理解し、授業で具体的な改善がされたからではないかと考えられる。

リフレクティブな授業研究を提言している藤岡（1998）は、カリキュラム作成について、「授業設計」と「授業デザイン」という言葉を使って、次のように説明している。「授業設計」は、「さまざまな要素やものを一定の法則や原理に基づいて組み立て、授業をシステムとして構成しようとする（p.10）」ものであり、授業は「すでに意味の確定されている知識を教師が伝達し、子どもたちがそれを獲得する営み（p.10）」ととらえる。そこでは「授業を目標に向かって合理的に進める（p.10）」ために、「刺激を計画的に配列して他の反応が起こらないようにコントロールする必要（p.10）」があり、そのため「フィードバック」を繰り返していくことが大きな特徴になる。それに対し、「授業デザイン」では、「教師も子どもも同じ系のなかにあって、それぞれが自己を表現し、互いに相手を解釈しあい、引き込みあい、互いに相手を前提にしながら振る舞っている（p.12）」として、状況に応じた柔軟性を強調している。ここでは、「期待への調整」としての「フィードフォワード」が重要になるとしている。今回の事例は、「ものづくり学習領域」において、リフレクティブな授業研究で得たものが、のちに授業者となる参加者にとって、有効なフィードフォワード情報として活用できたものと推察できる。

2.3.2 教員への質問紙調査の結果及び考察

2.2.3で述べた、質問紙調査の結果を、以下の表2-14に示す。なお、単位はすべて%とする。

表 2 - 14 質問紙調査の結果

		A 小学校 (%)N=7	N 小学校 (%)N=13	S 中学校 (%)N=21	
こ と 考 え で 重 い 要 素 に 構	授 業 ・ 単 元 の 重 要 な 構 成	到達目標（教育課程基準表）	71.4	69.2	47.6
		生徒の実態	85.7	46.2	66.7
		製作する題材	71.4	76.9	81.0
		その他	14.3	38.5	4.8
		考えていない	0.0	0.0	0.0
小・ 中 学 校 合 同 の 指 導 案 検 討 会	主 に 役 立 っ た こ と	活動内容や教材選び	57.1	53.8	57.1
		単元・授業づくり	71.4	76.9	38.1
		指導スキルの向上	28.6	30.8	23.8
		授業の評価・改善	57.1	30.8	66.7
		「ものづくり学習領域」以外の授業作り	14.3	0.0	4.8
		その他	14.3	0.0	0.0
		役立たない	0.0	0.0	0.0
	行 う メ リ ッ ト	発言がしやすい	0.0	0.0	4.8
		議論が深まる	28.6	7.7	23.8
		小中のつながりを意識できる	71.4	53.8	66.7
		異校種の理解が深まる	85.7	23.1	47.6
		異校種の意見が聞ける	100.0	46.2	66.7
		自分の実践に役立つ	14.3	23.1	19.0
		「ものづくり学習領域」の理解が深まる	42.9	46.2	47.6
		その他	0.0	15.4	0.0
		メリットはない	0.0	0.0	0.0
	行 う デ メ リ ッ ト	発言がしにくい	0.0	7.7	0.0
		議論が深まらない	0.0	30.8	14.3
		参加することが負担	71.4	53.8	42.9
		直接実践に役立たない	0.0	15.4	0.0
		その他	0.0	15.4	4.8
		デメリットはない	28.6	0.0	47.6

表 2 - 14 (続き) 質問紙調査の結果

		A 小学校 (%)N=7	N 小学校 (%)N=13	S 中学校 (%)N=21	
小・中学校合同のワークショップ型授業研究会	主に役立ったこと	活動内容や教材選び	28.6	53.8	28.6
		単元・授業づくり	42.9	61.5	33.3
		指導スキルの向上	42.9	38.5	52.4
		授業の評価・改善	100.0	53.8	52.4
		「ものづくり学習領域」以外の授業作り	28.6	0.0	9.5
		その他	0.0	0.0	0.0
		役立たない	0.0	0.0	0.0
	行うメリット	発言がしやすい	57.1	23.1	19.0
		議論が深まる	42.9	23.1	38.1
		小中のつながりを意識できる	42.9	23.1	61.9
		異校種の理解が深まる	57.1	38.5	52.4
		異校種の意見が聞ける	71.4	61.5	61.9
		自分の実践に役立つ	28.6	7.7	19.0
		「ものづくり学習領域」の理解が深まる	42.9	30.8	33.3
		その他	14.3	0.0	0.0
		メリットはない	0.0	0.0	0.0
	行うデメリット	発言がしにくい	0.0	15.4	4.8
		議論が深まらない	28.6	7.7	4.8
		参加することが負担	42.9	23.1	42.9
		直接実践に役立たない	0.0	15.4	0.0
		その他	0.0	7.7	4.8
デメリットはない		0.0	30.8	47.6	

質問紙調査の結果から、指導案（構想カリキュラム）検討会については、小学校で「単元・授業づくり」に、中学校で「授業の評価・改善」に役立つと回答した教員が多く、一定の効果がみられた。また、ワークショップ型授業研究会については、A小学校で全員が、N小学校とS中学校でもそれぞれ半数以上の教員が「授業の評価・改善」に役立ったとしており、リフレクティブな授業研究が効果的に行われたと解釈できる。

しかし、中学校では、「授業・単元構想で重要に考えていること」として、「製作する題材」や「生徒の実態」を重要に考えている教員がそれぞれ 66.7%、81.0%であったが、「到達目標（教育課程基準表）」を重要に考えている教員は 47.6%だった。「到達目標（教育課程基準表）」を重要に考えている教員が少ない理由として、筆者は、授業の「逆向き設計」の考え方が、まだ多くの教員に浸透していな

いからと推察する。特に中学校の教員の方が、小学校の教員よりも「到達目標（教育課程基準表）」を重要に考えている教員が少ない理由について、筆者は、中学校の教員の方が、「総合的な学習の時間」のような「パフォーマンス課題」の授業実践に慣れていないためではないか、と推察する。

指導案（構想カリキュラム）検討会とワークショップ型授業研究会を行うメリットとして、「異校種の意見が聞ける」が3校とも比較的高い数値だが、「異校種の理解が深まる」は3校ともさほど高い数値ではない。この結果について、筆者は、これまではお互いの考えを知る機会もなく、理解しようとするしかなかったが、お互いの意見を聞いてお互いの考えを知り、理解を深めていかななくてはならない、という意識を持ったからではないかと推察する。小・中学校の教員同士で議論する機会を得て、はじめて小・中学校間の隔たりを実感したのではないだろうか。小・中学校の教員の意識の隔たりについては、ワークショップ型授業研究会を行うメリットとして、「小中のつながりを意識できる」と回答した教員が、中学校では61.9%だったのに対し、小学校ではそれぞれ42.9%、23.1%と、大きな差ができたことや、小学校教員の質問紙に「『校種が違ふと考え方が違ふ』と、受け入れてもらえない」という記述があったことなどからも推察することができる。

したがって、現時点では、小・中学校間の理解が深まっているとは言えないが、双方の教員がお互いの意見を聞いたことで、お互いの意識の違いに気づき、今後理解を深めていかななくてはならない、と感じたことが、大きな成果と言えるだろう。

また、指導案（構想カリキュラム）検討会とワークショップ型の授業研究会のデメリットについて、多くの教員が移動などの負担を感じているという課題も浮き彫りになった。指導案（構想カリキュラム）検討会やワークショップ型授業研究会の開催時間や場所、開催方法などについて、今後さらに工夫する必要がある。

さらに、質問紙調査について、「ものづくり学習領域」に携わった年数や、公開授業の有無による違いを比較した結果を表2-15に示す。

表 2-15 経験年数と公開授業の有無による違いについての比較

		経験年数			公開授業		
		3年	2年	1年	有	無	
		(%) N=19	(%) N=12	(%) N=10	(%) N=23	(%) N=17	
こ と 考 え て 重 い 要 素 に 構 成	到達目標（教育課程基準表）	57.9	66.7	50.0	69.6	47.1	
	生徒の実態	57.9	75.0	60.0	65.2	64.7	
	製作する題材	84.2	66.7	80.0	87.0	64.7	
	その他	21.1	16.7	10.0	21.7	11.8	
	考えていない	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
小・中学校合同の指導案検討会	主に役立ったこと	活動内容や教材選び	63.2	50.0	50.0	65.2	47.1
		単元・授業づくり	68.4	50.0	40.0	52.2	64.7
		指導スキルの向上	21.1	16.7	50.0	17.4	41.2
		授業の評価・改善	42.1	58.3	70.0	56.5	47.1
		「ものづくり学習領域」以外の授業作り	5.3	8.3	0.0	4.3	5.9
		その他	5.3	0.0	0.0	4.3	0.0
		役立たない	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	行うメリット	発言がしやすい	0.0	8.3	0.0	0.0	5.9
		議論が深まる	10.5	25.0	30.0	21.7	11.8
		小中のつながりを意識できる	52.6	75.0	70.0	56.5	76.5
		異校種の理解が深まる	57.9	25.0	50.0	56.5	35.3
		異校種の意見が聞ける	73.7	50.0	70.0	78.3	52.9
		自分の実践に役立つ	21.1	16.7	20.0	21.7	17.6
		「ものづくり学習領域」の理解が深まる	36.8	50.0	60.0	47.8	41.2
		その他	0.0	8.3	10.0	0.0	11.8
		メリットはない	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	行うデメリット	発言がしにくい	5.3	0.0	0.0	4.3	0.0
		議論が深まらない	26.3	8.3	10.0	21.7	11.8
		参加することが負担	63.2	50.0	30.0	43.5	58.8
		直接実践に役立たない	0.0	16.7	0.0	8.7	0.0
		その他	5.3	8.3	10.0	4.3	11.8
		デメリットはない	15.8	33.3	50.0	34.8	23.5

表 2 - 15 (続き) 経験年数と公開授業の有無による違いについての比較

			経験年数			公開授業	
			3年 (%) N=19	2年 (%) N=12	1年 (%) N=10	有 (%) N=23	無 (%) N=17
小・中学校合同のワークショップ型授業研究会	主に役立ったこと	活動内容や教材選び	36.8	33.3	40.0	30.4	47.1
		単元・授業づくり	47.4	33.3	50.0	43.5	41.2
		指導スキルの向上	36.8	58.3	50.0	47.8	47.1
		授業の評価・改善	68.4	58.3	50.0	65.2	58.8
		「ものづくり学習領域」以外の授業作り	15.8	8.3	0.0	17.4	0.0
		その他	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		役立たない	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	行うメリット	発言がしやすい	36.8	25.0	10.0	34.8	17.6
		議論が深まる	26.3	50.0	30.0	47.8	17.6
		小中のつながりを意識できる	31.6	50.0	70.0	43.5	47.1
		異校種の理解が深まる	47.4	41.7	60.0	47.8	52.9
		異校種の意見が聞ける	68.4	58.3	60.0	65.2	64.7
		自分の実践に役立つ	10.5	16.7	30.0	17.4	17.6
		「ものづくり学習領域」の理解が深まる	26.3	41.7	40.0	34.8	29.4
		その他	5.3	0.0	0.0	4.3	0.0
		メリットはない	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	行うデメリット	発言がしにくい	10.5	0.0	10.0	8.7	5.9
		議論が深まらない	10.5	8.3	10.0	13.0	5.9
		参加することが負担	36.8	58.3	10.0	34.8	35.3
		直接実践に役立たない	5.3	8.3	0.0	8.7	0.0
		その他	5.3	8.3	0.0	4.3	5.9
		デメリットはない	26.3	33.3	50.0	30.4	41.2

表 2 - 15 で、指導案（構想カリキュラム）検討会のメリットとして、「『ものづくり学習領域』の理解が深まる」ことを挙げた教員は、「ものづくり学習領域」に携わった年数が 3 年の教員は 36.8% だが、「ものづくり学習領域」に携わった年数が 2 年、1 年の教員はそれぞれ 50.0%、60.0% だった。

それに対し、「ものづくり学習領域」に携わった経験が 3 年の教員は、指導案（構想カリキュラム）検討会について、「活動内容や教材選び」や「単元・授業づくり」に役立ったと回答している教員がそれぞれ 63.2%、68.4% となった。これらの結果から、筆者は、指導案（構想カリキュラム）検討会が、「ものづ

くり学習領域」の経験が浅い教員には「ものづくり学習領域」の全般的な理解を深めることに、ある程度経験した教員には「ものづくり学習領域」の具体的な授業実践を考えることに、それぞれ効果的な役割を果たした、と推察する。

公開授業を経験した教員は、「授業・単元構想で重要に考えていること」の全ての項目について、考えている割合が公開授業を経験していない教員よりも多い。また、ワークショップ型の授業研究会についても、公開授業を経験した教員は、公開授業を経験していない教員よりも、「発言がしやすい」、「議論が深まる」などについて効果があったと考えている割合が多い。これは、公開授業を経験することで、授業研究会により積極的に臨もうとする姿勢が表れていると推察できる。

2. 4 結論

ワークショップ型の研究会について、村川（2006）は「参加者全員が主体的に参加することで『受け身』を脱し、自らが課題に取り組む一員であることを実感しながら協働（p.34）」することで、「当事者意識の醸成（p.63）」がなされ、結果として「全教職員が自校の研究課題を共通理解し、その実現のための具体的な方策を協働的に考えるワークショップ型研修は間違いなく有効である（p.8）」と結論づけている。また、横浜市教育センター編著（2009）でも、「ワークショップを授業研究に取り入れることで、『授業を見る姿勢が変わる（主体的になる）』『研究協議に全員が参加し、だれもが自分の考えを言える』『校内のコミュニケーションが活性化する』（p.144）」などを挙げて、ワークショップ型の授業研究が効果的であることを主張している。今回は「ものづくり学習領域」というまったく新しい領域でのワークショップ型の研究会を行ったが、結果からは先行研究と同様に、極めて効果的であることが認められた。

同様に、藤岡や澤本が提唱するリフレクティブな授業研究をおこなうことで、有効なフィードフォワード情報を得ることも「ものづくり学習領域」においては重要なことであるといえよう。

以上から本章での主たる結論を、以下の3点にまとめる。

- 1) ワorkshop型の授業研究会を行うことで、教員たちが「ものづくり学習領域」に対しての理解を深め、主体的に授業改善に取り組むことができる。
- 2) 授業研究会をワークショップ型で行うことで、参加した教員たちは、「授業の評価・改善」につながるリフレクティブな授業研究を行うことができる。
- 3) 小学校と中学校の、異校種の教員が一緒になってワークショップ型の授業研究に取り組むことで、お互いの考え方や意識の違いについて気付き、お互いの理解を深めていかななくてはならないという意識を持つことができる。

〈文献〉

- 藤岡完治（1998）「授業をデザインする」8-23p, 金子書房, 浅田匡, 生田孝至, 藤岡完治編著『成長する教師』（所収）, 315p.
- 藤岡完治（1998）「仲間と共に成長する」227-242p, 金子書房, 浅田匡, 生田孝至, 藤岡完治編著 『成長する教師』（所収）, 315p.
- 文部科学省（2008）『小学校学習指導要領解説 総合的な学習の時間編』東洋館出版, 125p.
- 文部科学省（2008）『中学校学習指導要領解説 総合的な学習の時間編』教育出版, 127p.
- 村川雅弘（2006）『みんなのアイデアがつながるワークショップ型研修の手引き～研修デザイナーでまとめる全員参加型研修～』株式会社ジャストシステム, 64p.
- 澤本和子（1998）「授業リフレクション研究のすすめ」212-226p, 金子書房, 浅田匡, 生田孝至, 藤岡完治編著『成長する教師』（所収）, 315p.
- 寺西和子（2000）『総合的な学習の理論とカリキュラムづくり』明治図書, 146p.
- 横浜市教育センター編著（2009）『授業力向上の鍵 ワorkshop方式で授業研究を活性化！』時事通信社, 155p.

第3部

第1章 ポートフォリオ学習と「創成力」ルーブリック

上越教育大学大学院（院生）入川智直・上越教育大学大学院 山崎貞登

本章では、関原(2009)が提案した小・中学校を一貫した教育課程の基準としての「ものづくり学習」における「創成力」教育課程基準表に着眼し、関原の先行研究の課題点を指摘するとともに、本研究の目的である「ルーブリック」のデザインと、教育実践研究の全体構想について述べる。

1.1 問題の所在

関原(2009)は、小・中学校を一貫した教育課程の基準としての「ものづくり学習」における「創成力」教育課程基準表を提案した。「創成力」の概念規定は、関原(2009)の提案した「創成力」教育課程基準表は、「指導と評価の一体化」を目指すために、「到達目標」と「学習事項」から構成される。関原(2009)の提案した「創成力」教育課程基準表の「学習項目」では、学習指導要領各教科の「目標」「内容」のみの列記とは異なり、評価基準表の属性を包含させている。

また、内閣府日本学術会議と国立教育政策研究所の国家プロジェクトである「科学技術の智プロジェクト」では、「豊かに生きるために必要な技術に関する智（リテラシー）」の重要性を提言した（科学技術の智プロジェクト, 2008）。

「創成力」と、「科学技術の智」プロジェクトで提言された「技術リテラシー（技術的活用能力）」とは、学校で習得する知識・技能を、実生活や実社会で活用し、諸課題の解決や探究活動に必要な能力という点で、両能力は密接な関連がある。「創成力」と「科学技術の智」は、生涯学習社会に必要な能力といえる。

一方、関原(2009)の先行研究の問題点として、「創成力」の教育課程基準表を提案したが、「ルーブリック」のデザインには至らなかった。

1.2 研究の目的

本研究の目的は、関原の作成した「創成力」教育課程基準表に着目し、「創成力」ルーブリックの学校教育における具体的な活用方法と、教育実践の効果を確認することである。

本章では、創成力評価基準の効果を確認するために、以下の4点から考察する。

- ・ 元ポートフォリオの記述
- ・ 凝縮ポートフォリオの記述
- ・ ポートフォリオ検討会の場面分析と解釈
- ・ 授業者へのインタビュー調査の分析と解釈

1.3 ポートフォリオ学習と「創成力」ルーブリック

本章では、先ず「ポートフォリオ評価法」の定義と意義について述べる。次に、本研究における「ポートフォリオ学習機能」について概念規定する。また、「ポートフォリオ学習（ポートフォリオ評価法及びポートフォリオ学習機能）」の有用性と問題点について述べる。さらに、「ルーブリック」の概念を規定するとともに、「創成力」ルーブリックのデザインについて述べていく。

1.4 ポートフォリオ評価法とポートフォリオ学習機能

1.4.1 ポートフォリオ評価法

1.4.1.1 ポートフォリオ評価法の定義

西岡(2003)は、ポートフォリオ評価法の定義を次のように記述している。

ポートフォリオとは、子どもの「作品」(work)や自己評価の記録、教師の指導と評価の記録等をファイルなどの容器に蓄積・整理するものである。ポートフォリオ評価法とは、ポートフォリオづくりを通して子どもの自己評価を促すとともに、教師も子どもの学習と自分の指導を評価するアプローチ(p. 39 より抜粋)。

西岡によれば、ポートフォリオと、単に資料やプリントを綴じたファイルとは異なる。

第1の異なる点は、ポートフォリオでは、学習の過程や成果を示す多様な子どもの「作品」、自己評価、教師の指導と評価の記録を蓄積する。第2の異なる点として、ポートフォリオでは蓄積した作品を並べ替えたりして取捨選択して系統的に整理する。第3の異なる点として、ポートフォリオでは、学習の始まり・途中・終わりの各段階で、ポートフォリオを用いて教師と子どもが話し合う。

1.4.1.2 ポートフォリオ評価法の意義

西岡(2003)は、ポートフォリオ評価法の意義を次のように記述している。

- ① 教師が子どもの学習の実態を、具体的・継続的に把握できる。(後略)
- ② (前略)子ども自身にとっても学習の実態を自覚する機会となる(後略)
- ③ (前略)ポートフォリオ検討会を通して教師と子どもの評価の付き合いができる。(西岡によるとポートフォリオ評価法においては作成したポートフォリオの検討会を行う事が原則となっている)(後略)
- ④ (前略)学校や教師にとって説明責任を果たす最良の方法である。(後略)
(pp. 54-55)

註：下線部の部分については筆者が追記した

また、西岡は、「目標に準拠した評価を充実させるためにも、ポートフォリオ評価法はさらに活用されるべき(p. 4)」と指摘している。

1.4.2 ポートフォリオ学習機能

山川(1996)は、ポートフォリオ概念において、次のように記述している。

「ポートフォリオの機能は、所産(product)にだけでなく、過程(process)にも存在する。という言葉からくみ取れるように、評価対象となるアウトプットの部分だけでなく、そこに至るまでのプロセスにもその意義は見出し得る。すなわち、ポートフォリオの開発過程自体が学習活動であり、それゆえ、社会的評価の対象となる事を第一義的目的としないポートフォリオさえ存在する(pp1)。

山川(1996)は、ポートフォリオ学習の機能が学習評価法としての機能のみならず、学習過程(プロセス)そのものにも意味があることを指摘している。これを明示する言葉は、現時点では存在しない。したがって、筆者は、学習者自身の学習過程を目的としたポートフォリオを、筆者は「ポートフォリオ学習機能」と概念規定する。

1.4.3 ポートフォリオ学習の有用性

本研究では、ポートフォリオを使用することによる具体的な有用性を3点あげる。

1点目として、本研究対象とする授業実践は、開発や製作などの創作的な活動が主となる。評価する際に、工夫・創造という観点からは、授業観察や完成した作品のみでは難しい。そのため、ポートフォリオを用いて評価することで、製作過程や試行錯誤を見ることができる。

2点目として、児童が元ポートフォリオを記述することで、児童自身が気づいたことや失敗・成功を振り返ることができたり、それらを意識しながら、見通しをもって行動したりできる。

3点目として、教師が授業終了後に、児童の元ポートフォリオを見ることでクラス全体の進捗状況や児童個々の活動状況が把握でき、今後の授業計画や指導・支援に役立つ。

1.4.4 ポートフォリオ学習の問題点

上記のようにポートフォリオには有用性があるが、著者が研究前から参与・観察してきたポートフォリオ導入の様子からは、問題点が見られた。ポートフォリオの問題点として、3点考えられる。

1点目は、実際に活動を行った後にポートフォリオを記述する際に、共同作業を行ったにも関わらず、作業内容を記述できる児童と記述できない児童では、ポートフォリオの内容が大きく差がでてしまう。

2点目は、教員が授業の中にポートフォリオを記述する時間を設けなければならないので、授業の内容や作業の時間が5~10分程度減ることになり、単元の進行が遅れてしまう。また、5~10分程度の時間では、児童生徒が記述する内容が乏しい事例が見受けられる。

3点目は、児童が記述したポートフォリオにコメントを記入するなど、教員の時間や労力の負担になる。

1.5 「創成力」ルーブリック

1.5.1 ルーブリックの定義

西岡(2003)は、ルーブリックの定義を次のように記述している。

パフォーマンスは実に多様な状態を示すので、○か×によって評価することができません。そこでパフォーマンスがどの程度成功しているかを数段階に分けて採点します。そのような評価基準を示した採点指針をルーブリック（評価指標）といいます（p.143）。

パフォーマンス課題とは、子どもが実際に特定の活動を行い、それを評価者が観察し、学力が表現されているかどうかを評価するものである（p.140）。

1.5.2 ルーブリックの意義

西岡(2003)は、ルーブリックの意義を次のように記述している。

ルーブリックを用いれば、より幅広い学力についても客観的な尺度と照らし合わせて評価することが可能となる。また、子どもの習熟度に違いがある場合には、それぞれの子どもが自分の習熟度において一ランク上を目指すことが出来る。つまり、ルーブリックは、到達目標を明確に設定しつつ個人内評価を織り込むことができる形式といえよう（pp.146-147）。

1.5.3 「創成力」ルーブリックのデザイン

上記により、創成力を育むためのルーブリックを作成した。「創成力」ルーブリックを作成するために、関原(2009)による創成力の教育課程基準表にある、小学校6年生に相当するレベル3を参考にした。教育課程基準表を表3-1に示す。筆者が作成した「創成力」ルーブリックを表3-2に示す。この「創成力」ルーブリックを教員と児童が共有し、進度や評価に生かしていく。

表 1-1 創成力の教育課程基準表（2008,3 案）レベル 3

<p>※太字は各階梯で付け加わった表現。<u>下線部</u>は各階梯で変化した表現。</p>
<p>① 生活や社会、環境にかかわる不思議な点や問題点を、<u>既習の知識やアイデアを使って、自分なりの考えで問題の所在を整理し、簡単にまとめることができる。</u> (問題の整理・整頓)</p>
<p>② 問題に関する複数のアイデアや情報から、自分なりの解決策を予想することができ、<u>他を納得させる説明</u>ができる。 解決策に関連させて情報を収集・取捨選択することができ、解決策を評価・修正することができる。 (予想・取捨選択)</p>
<p>③ 自分たちの知識・技能、<u>予算、他者の協力体制などの制約を加味して、できそうなこととそうでないことを客観的に判断し、具体的な解決の手順をまとめ、実践の準備をすることができる。</u> (実現可能性を考慮した見通し)</p>
<p>④ 自分の手順に従い、役割分担するなどして、効率的に準備・作業することができる。 すでに行った作業を整理し、<u>他者と反省し合いながら、新しいアイデアを取り入れるための作業の手順を修正することができる。</u> (反省的な実践)</p>
<p>⑤ 他の人と協力・相談しながら、自分たちの解決策とその取組の過程を分かり易くまとめたり、表現したりして、意見・感想を集めることができる。 取組の具体的な効果を客観的に判断したり、今後の課題を共有したりすることができる。 (立場の違う相手を意識した表現)</p>
<p>⑥ 感想を含めた取組全体を振り返る報告書をまとめ、他の人の意見を取り入れた自己評価をしたり、失敗などの反省から今後の課題をまとめたりすることができる。 (自己の取組や成果の俯瞰)</p>
<p>⑦ 考え出したアイデアが、人や社会にどのような功罪をなすのかを自分で考え、自分の望む結果に近づく最適な解となっているのかを客観的に評価したり、修正を加えたりすることができる。 (社会に対する貢献の意識)</p>
<p>⑧ 複数の意見の中で、問題を解決するための情報や対立する情報を冷静に集め、合意点を見付けるための話し合いをすることができる。 合意に基づいた決定や分担について、責任感と使命感をもって進んで行動したり、忍耐強く課題に取り組んだりすることができる。 (多角的な意見の整理)</p>
<p>⑨ 集団の合意に基づいた決定や分担について、責任感と使命感を持って進んで行動したり、忍耐強く課題に取り組んだりすることができる。 (問題解決に向けた集団の合意、その一員としての行動)</p>

表 1-2 「創成力」ルーブリック

記号の説明： ①～⑦→手順や段階 ★→各段階での目標 ・→具体的に書いてほしいこと
<p>①動機 (問題を見つけたり, 理解したりすること。)</p> <p>★「〇〇が不思議です」「〇〇が問題です」と説明できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 生活や社会, 環境に関わった<u>疑問が書ける。</u> ・ 自分の<u>考えや知っていることが書ける。</u>
<p>②動機 (問題を詳しく調べたり, 情報を集めたりする。)</p> <p>★問題について, どうすればいいか提案できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 提案する前に, 「①の問題はこうなるのではないか」といくつかの<u>予想が書ける</u> (予想には, 「自分のアイデア, 人の意見, 何かしらの情報」などを参考にしているので, それを書ける。) ・ 予想を決定し, みんなにわかってもらえる<u>提案の理由が書ける。</u>
<p>③計画</p> <p>★提案したことが, 本当にできるのかを考えながら計画できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 自分の考えについて, <u>人と相談してその内容が書ける。</u> ・ できそうにない提案をできそうな提案に<u>変更したことが書ける。</u>
<p>④実践</p> <p>★計画どおりに作業を進めることができる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 計画通りにできたこと, できなかったことの<u>内容が書ける。</u> ・ 計画がうまくいきそうにない時は計画の変更をし, その内容が書ける。
<p>⑤実践 (表現したり交流したりする)</p> <p>★自分たちの活動をまとめ, 伝えることができる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 自分たちの<u>提案とその結果が書ける。</u> <p>★立場の違う人の意見をまとめることができる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 立場の違う人の考えを聞いたり予想したりして, <u>いい点や直した方がいい点などを書ける。</u>
<p>⑥評価 (ふりかえり)</p> <p>★いままでやってきたことを1枚や2枚にまとめることができる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 自分の意見や他人の意見などから, 「うまくできた」「こうすればよかった」と<u>感じたことが書ける。</u> ・ 全ての活動を通した<u>感想が書ける。</u>
<p>⑦社会的評価 (社会からみた評価)</p> <p>★社会ではどのように見えるのか, まとめることができる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 「自分たちの考え」と「社会の考え」の<u>違う点が書ける。</u> ・ 社会にとって良いと感じることが書ける。

第3部

第2章 「創成力」ルーブリックのアクション・リサーチ

上越教育大学大学院（院生）入川智直・上越教育大学大学院 山崎貞登

2.1 研究方法

本研究の対象単元は、2007～2009年度文部科学省研究開発学校であるN県S市立N小学校第6学年「ものづくり活動」大単元「動物ランドを〇〇ランドに」、事例児童6名である。事例児童6名は、同学年の学級担任であるF教諭（30代男性：教職経験16年）が抽出した「記述の得意な児童」を3名と、「記述に努力を要する児童」を3名とする。本研究の実施期間は、2008（平成20）年9月から2009年3月である。

2.2 研究結果及び考察

2.2.1 元ポートフォリオと「創成力」ルーブリック

2.2.1.1 研究参与・観察前の様子

筆者は、授業参与する前に、F教諭が作成し授業で用いている、元ポートフォリオと同様の機能を持つ、振り返りを記述するための「ふりかえりカード」を確認した。「ふりかえりカード」には、小単元の目的と小単元の評価基準、児童の自由記述欄がある。F教諭の振り返りカードを、図2-1に示す。

ものづくり科 『動物ランドを〇〇ランドに』 ふりかえりカード

月 日 () 25・26・27・28・29・30時間目

6 年 氏名

<1 学習のめあて>

◎動物ランドのベンチにペンキを塗り、自分たちが考えた看板をみんなで協力して作る！

<2 今日の学習のながれ>

- ・動物ランドのベンチにきれいに色を塗る。(ペンキの塗り方や刷毛の使い方)
- ・どんな看板を建てたらよいかをみんなで話し合う。
- ・グループごとに看板のデザイン(設計)を考える。
- ・自分たちが考えた看板を作る。(切ったり、描いたり、色を塗ったりする)
- ・完成した看板を動物ランドに建てる。

<3 自分のめあて>

<4 学習や自分のめあてのふりかえり>

[4・3・2・1]

	今日の学習のめあてについてふりかえりましょう	評価
①	<材料と加工技術 3-A> ・看板をつくるためのデザインを考えたり、ていねいにペンキを塗ることができましたか？	
②	<創成力 3-A-U> ・製作したい看板を絵に表し、見通しをもって計画的に看板作りをすることができましたか？	
③	<人間関係形成能力 3-A> ・話し合いや活動に積極的に参加しようと思いましたか？	
④	<自分のめあて> ・<3>に立てためあては達成できましたか？	

自分のめあてはどうでしたか？(学習して感じたことを書きましょう！)

図 2-1 筆者の参与・観察する以前にF教諭が用いていた振り返りカード

この振り返りカードに記述されている児童の自由記述欄を見ると、S市3校が重点を置いている、技術的活用能力、キャリア発達能力、エネルギー・環境活用能力に関する記述がほとんど見られなかった。また、「作業が良くできた」「作業が楽しかった」といったような、情意面に関する評価が多く、思考を伴う記述はあまり見られなかった。つまり、児童は、振り返りカードに明記してある評価基準を有効に活用できていないと考えられる。

2.2.1.2 「創成力」ルーブリック導入前の試み

上記から、児童が評価基準に関わる内容が記述できるように、振り返りカードの分析を行った。

図2-1の振り返りカードの<4 学習や自分のめあてのふりかえり>に記述されている、①「看板をつくるためのデザインを考えたり、ていねいにペンキを塗ることができましたか?」という評価基準では、「看板をつくるためのデザインについて」「ペンキを塗ることについて」という2つの評価基準が複合されていた。そのため、児童が評価基準について記述しにくいのではないかと筆者は考えた。例えば、看板のデザインを作ることができてもペンキが塗れなかった児童は、この項目について意欲的な評価や記述をしない傾向が見られた。また、図2-1の振り返りカードでは、学習の流れは示しているものの、児童は自分が行っている学習の流れを把握できないことが伺えた。

そこで筆者は、「ふりかえりカード」のめあてを分け、目標のみを提示する「目標カード」と、「目標カード」を見ながら児童が記述する「やること・やったことカード」を提案した。児童が記述を行う際に、筆者の提案した「目標カード」を用いて、「やること・やったことカード」に学習の流れを確認したり、自分が学習したことについて評価基準から内容を確認したりして、記述の内容が充実することを目指した。「目標カード」を図2-2に、「やること・やったことカード」を図2-3に示す。

ものづくり科『動物ランドを〇〇ランドに』目標カード

6年	氏名
----	----

< 1 学習のめあて >

◎動物ランドのベンチにペンキを塗り，自分たちが考えた看板をみんなで協力して作る！

< 2 学習のながれ >

- ① 動物ランドのベンチにきれいに色を塗る（ペンキの塗り方や剛毛の使い方）
- ② どんな看板を建てたらよいかをみんなで話し合う
- ③ グループごとに看板のデザイン（設計）を考える
- ④ 自分たちが考えた看板を作る（切ったり，書いたり，色を塗ったりする）
- ⑤ 完成した看板を動物ランドに建てる

今回の目標		評価	できた日付
A	<材料と加工技術 3-ア> 看板をつくるためのデザインを考えたり，ていねいにペンキを塗ることができましたか？	A-I 看板を作るためのデザインを考えることができた	
		A-II 丁寧にペンキを塗ることができた	
B	<段取り力 3-ア> 製作したい看板を絵に表わし，見通しをもって計画的に看板作りをすることができましたか？	B-I 製作したい看板を絵に表わすことができた	
		B-II 見通しを持って計画的に看板作りをすることができた	
C	<人間関係形成能力 3-ア> 話し合いや活動に積極的に参加しようとしたか？	C-I 話し合いを積極的に参加しようとすることができた	
		C-II 活動を積極的に参加しようとすることができた	

図 2-2 筆者が提案した「目標カード」

今日のやること・やったことカード

～目標達成への道～

月	日	時間目	6年	氏名
学習の流れ ※目標カードの数字を記入				

やること

やったこと・考えたこと

目標カードの評価を記入 ※アルファベットとローマ数字を記入 例： <input type="text" value="A-I"/> (力を入れた評価を書いてください。 1つでも2つでも3つでもかまいません。)	1つめの評価	2つめの評価	3つ目の評価

質問・疑問・わからないこと・そのほか

図 2-3 筆者が提案した「やること・やったことカード」

筆者の提案した二種類のシートの効果として、評価基準を細かく分けたことで、児童は自分のやっている作業の流れを理解したこと、自分の作業内容について焦点化して記述することを目指した。

しかし、記述の得意な児童A（男子） B（女子） C（女子）ABCについては、作業内容が漠然と記述していた。そのため、より細かい記述をしていけるように記述する力の向上を図ることを目指した。また、記述に努力を要するDEFについては、自分が活動した内容について「できた」「すごい」「よかった」と書くにとどまり、記述内容や表現が乏しいため具体性を欠いた。

なお、実際の児童の記述については4.3.1.4に記載する。

2.2.1.3 「創成力」ルーブリック導入

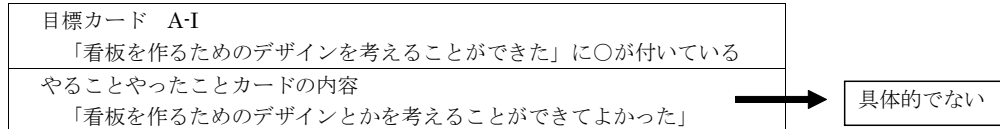
上記より、筆者は記述内容の充実のため、2008年11月28日に「創成力」ルーブリックの導入を行った。導入した「創成力」ルーブリックは、3.2.3の表2-2を参考に加筆し、「お助けシート」という名目にして配布した。実際に配布した「お助けシート」を図2-4に提示する。

具体的に書くってどういうこと！？を解決します！

「やることやったことカード」のお助けシート

上越教育大学 入川智直

どうも、入川です。みなさんにはいつもやることやったことカードを書いてもらって、ありがとうございます。ところで、みなさんのファイルを見せてもらっていると、「具体的に書く」という事がどんなことかなとイメージができない人がいるようです。たとえば・・・



これは具体的とは言えないでしょう。

そこで、「具体的に書く」ことが、どんなことなのかわかる表を作ってみました。この表を見て、コメントを付け加えてみてください。

例えば、上の例をだと、下の表の②を見て、「人があつまるように絵を描く」「カラフルにして目立つようにする」などが書けるといいです。こう書けば、よりみんなの考えていることがわかると思っています。

ぜひ、この表を使って中身の濃い文章が書けるようになって下さい。

記号の説明： ①～⑦→手順や段階 ★→各段階での目標 ・→具体的に書いてほしいこと
<p>①動機 (問題を見つけたり、理解したりすること)</p> <p>★「○○が不思議です」「○○が問題です」と説明できる</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 生活や社会、環境に関わった疑問が書ける ・ 自分の考えや知っていることが書ける
<p>②動機 (問題を詳しく調べたり、情報を集めたりする)</p> <p>★問題について、どうすればいいか提案できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 提案する前に、「①の問題はこうなるのではないか」といくつかの予想が書ける (予想には、「自分のアイデア、人の意見、何かしらの情報」などを参考しているの、それが書ける) ・ 予想を決定し、みんなにわかってもらえる提案の理由が書ける。
<p>③計画</p> <p>★提案したことが、本当にできるのかを考えながら計画できる</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 自分の考えについて、人と相談してその内容が書ける ・ できそうにない提案をできそうな提案に変更したことが書ける
<p>④実践</p> <p>★計画どおりに作業を進めることができる</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 計画通りにできたこと、できなかったことの内容が書ける ・ 計画がうまくいきそうにない時は計画の変更をし、その内容が書ける
<p>⑤実践 (表現したり交流したりする)</p> <p>★自分たちの活動をまとめ、伝えることができる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 自分たちの提案とその結果が書ける <p>★立場の違う人の意見をまとめることができる</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 立場の違う人の考えを聞いたり予想したりして、いい点や直した方がいい点などを書ける
<p>⑥評価 (ふりかえり)</p> <p>★いままでやってきたことを1枚や2枚にまとめることができる</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 自分の意見や他人の意見などから、「うまくできた」「こうすればよかった」と感じたことが書ける ・ 全ての活動を通した感想が書ける
<p>⑦社会的評価 (社会からみた評価)</p> <p>★社会ではどのように見えるのか、まとめることができる</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 「自分たちの考え」と「社会の考え」の違う点が書ける ・ 社会にとって良いと感じることが書ける

図 2-4 筆者が作成した「お助けシート」

また、筆者は、児童が「お助けシート」を実際に使用するために、資料配布後にアドバイスをした。アドバイスの内容は、今まで通りに目標カードを見て、「やること・やったことカード」のやったこと・考えたことの記述内容を決め、記述することである。アドバイスをした後において、自分が記述した内容を、お助けシートを見て、記述に付け加えたり訂正をしたりすることである。

2.2.1.4 「創成力」ルーブリック導入における結果及び考察

児童が活動を終えて記述する際に、実際に「やること・やったことカード」を記述する様子を見ると、自分の記述内容を振り返る児童と、最初から「創成力」ルーブリックを頼って記述をする児童が見られ、児童の使い方には2パターンに分かれた。どちらもパターンも、記述内容を見る限り、具体的な記述が増加した。そのため、「創成力」ルーブリックの活用使い方は、前述の2つのパターンがある。

全体的な傾向としては、「創成力」ルーブリックを導入してから、記述内容が具体的になっていった。児童達は、当初から筆者との会話のなかでは様々な内容の会話をしていたので、「創成力」ルーブリックを用いることで、自分の活動をしっかりと振り返ることができていたと考えられる。

記述の得意な児童については、「創成力」ルーブリック導入前から、一定水準の創成力を身に付けている様子が見られていたが、「創成力」ルーブリックを導入したことで、児童自身が考えていることを記述として表現できたことがうかがわれ、筆者は創成力が向上したと考える。

記述に努力を要する児童については、「創成力」ルーブリック導入前では、活動のみしか記述できず、文章内容が乏しい児童が多かった。しかし、「創成力」ルーブリックを導入してからは、活動に対する具体的記述がみられるようになった。これは、自分が白紙の紙に自由記述をする場面において、「何を書けばいいのか」ということがわからなかったが、ルーブリックに示された評価の観点に基づいて活動の振り返りに関する記述方法を知ることができたので、児童自身の気持ちを記述できるようになったと考えられる。

以上から、本研究対象の児童では、「創成力」ルーブリックの活用により、記述内容は向上したといえる。

2.2.2 凝縮ポートフォリオ

この項では、実際に児童が作成した凝縮ポートフォリオを見ていく。なお、凝縮ポートフォリオはB3版の用紙で行われた。凝縮ポートフォリオから見て明らかなことは、「創成力」ルーブリックの評価基準をもとに記述していることである。凝縮ポートフォリオの各表題には矢印等が書いてあり、学習の流れを意識したものとなっている。凝縮ポートフォリオづくりの前に教師が凝縮ポートフォリオの例示を行い、児童にPDCAを意識させていた

こともあるが、児童はそれに対応するだけの元ポートフォリオを作成できていた事に意味があると考えている。

また、児童 6 人の凝縮ポートフォリオにおける記述に具体性があるのは、元ポートフォリオをしっかりと見ていたためである。児童 6 人は、毎時しっかりと活動の振り返りを行い、学習に生かしていくことで創成力が身につけていったと考えられる。

2.2.3 ポートフォリオ検討会

児童が作成した凝縮ポートフォリオを評価するために、凝縮ポートフォリオを見ながら、授業者、教員 B (30 代女性)、教員 C (40 代女性)、筆者の 4 人で、ポートフォリオ検討会を行った。筆者は、評価をどのようにするかという観点と、実際に評価を行う予定でポートフォリオ検討会を行った。

まず、評価基準をもとに評価を行うのは難しいと考えている授業者の姿があった。日本の教育においてはドメイン準拠評価（用語集参照）が定着しており、児童指導要録に基づく ABC の 3 段階尺度による目標準拠評価を行っている。そのため、漢字が書けた・書けない、計算ができた・できないなどのように、正誤判定のはっきりした評価が中心となっている。そのため、暗記再生型の知識を評価することが多い。しかし、本研究の教育実践で用いる創成力の評価基準は、スタンダード準拠評価であり、思考力・判断力・表現力といった能力を測る評価法である。

次に、評価方法が正誤判定ではないために、複数の評価者間で、判定に違いが生じるのではないかという懸念であった。ポートフォリオ検討会では、スタンダード準拠評価法を評価者同士で理解し、お互いの評価基準の視点を統一することに意義がある。

また、教員が評価をする際に、ポートフォリオだけで評価することに疑問を抱いている。そして、この疑問が今回のポートフォリオ検討会における話題の中心となった。

主たる話題の 1 つ目として、児童がその場で考えた事を元ポートフォリオに記述したり、児童が元ポートフォリオを見たからと言って凝縮ポートフォリオに活用したりできるとは限らないことを表している。ポートフォリオに記述する意味として、気づいたことや感じたことをメモしながら、毎回の授業をまとめていく作業が必要になってくる。しかし、日本では、ポートフォリオ学習の理解や普及は進んでいないために、児童がその場で気づいたことを記述で表現しないこともある。さらに、児童が元ポートフォリオに書いた内容を、凝縮ポートフォリオに生かせない児童の姿が見られたということである。

2 つ目として、児童と教員の日々における会話から、児童は、ポートフォリオの記述だけでなく、ポートフォリオでは記述しなかった考えも内面に抱いていたことを示している。さらに、児童の会話や行動から評価する教員の姿勢も見える。

以上のことから、2 点推察される。

1 点目は、教員が児童を評価する際に、児童の記述に現れなくても評価しようとする姿勢である。これは、スタンダード準拠評価に馴染みがない日本の教員の特徴と考えられる。

2点目は、日本では、教師が児童に対して重要な学習事項が何であることを指示しがちであるために、授業において児童自身が何を重要とするかを主体的に判断できない様子が見られる。児童は、自分たちが思った事や考えたことを大事にしようとする認識が少ない。創成力は、反省的思考が重要になってくるものであり、児童自身の思考を主体的に表現したり活用したりすることが必要である。児童生徒に創成力を身につけるには、学習者と授業者が創成力評価基準を共有できるワークシート利用が必要である。

2.2.4 授業者インタビュー

学習者の創成力を育むために、ポートフォリオ学習を導入した授業者に、インタビューを行った。インタビューの内容を、表 2-32 に示す。

表 2-1 単元終了後に行った授業者へのインタビューの内容

<p>質問 1</p> <p>創成力の評価基準についてお尋ねします。</p> <p>(1) S市3校における創成力の評価基準は、授業をする上で役に立ちましたか？役に立ったと感じていましたら、その理由を教えてください。役に立たなかったと感じていましたら、その理由と改善策などを教えてください。</p>
<p>質問 2</p> <p>やること・やったことカードと、やること・やったことカードのお助けシートについてお尋ねします。</p> <p>(1) 教師にとって、やること・やったことカードとお助けシートは、授業で指導する上で役に立ちましたか？役に立ったと感じていましたらその理由を教えてください。役に立たなかったと感じていましたら、改善策や希望を教えてください。</p> <p>(2) また、児童にとって、やること・やったことカードとお助けシートは、元ポートフォリオに記述をする上で役に立ちましたか？役に立ったと感じていましたらその理由を教えてください。役に立たなかったと感じていましたら、改善策や希望を教えてください。</p>
<p>質問 3</p> <p>ポートフォリオについてお尋ねします。</p> <p>(1) 授業時間の負担についてです。</p> <p>今回の授業では、凝縮ポートフォリオと元ポートフォリオの制作を行いました。ほぼ毎回元ポートフォリオの制作を行って頂きましたが、授業時間の負担になりましたか？もし負担になったのであれば、原因と改善策について教えてください。</p> <p>(2) 今回の単元において、児童の凝縮ポートフォリオは記述量が多く、写真も有効に活用していると、入川は感想を持ちました。ポートフォリオの指導において、苦労された点などがありましたら教えてください。</p>
<p>質問 4</p> <p>創成力についてお尋ねします。</p> <p>(1) 児童の「創成力」教育課程基準表で示された学習到達目標の達成度についてお尋ねします。</p> <p>レベル3に十分達成された児童、概ね達成した児童、努力を要する児童はおよそどのぐらいの割合とお考えですか。先生が期待していた達成度と、実際の到達目標の実現状況に大きな違いはありませんか。また、問題点・課題や、今後の改善策などがありましたら教えてください。</p>

質問 1(1)に関しては、授業者は、創成力評価基準があつて良かったと話していた。1年次は、評価基準がなかったために「ものを作ればいい」という感じで終わっていた。そのため、授業者は、それで良かったのか疑問を残していた。2009年度は、評価基準の存在があり、授業者が学習の流れを意識するようになった。したがって、創成力評価基準は、単元の作成や流れを構築する上で、役に立ったことがうかがえる。

質問 2(1)及び質問 2(2)に関して、授業者は、お助けシートが役に立ったと感じていることがわかった。授業者がもともと行っていたワークシートでは、評価において○×を用いた正誤式であり、学習者が記述する部分はなかった。筆者が作成した「やること・やったことカード」では、記述を重視することで言語力充実に結びつき、結果として凝縮ポートフォリオの充実につながった。お助けシートの今後の改善点として、学習者に提示する方法をもっと簡潔にし、更に具体的な言葉や例示も行うと良いとのことであった。

質問 3(1)に関しては、授業者は、授業時間に元ポートフォリオの記述時間を導入することの負担に対し、その時間だけ見れば負担であったと考えていた。しかし、元ポートフォリオと凝縮ポートフォリオにおける具体的記述を見ると、時間をかけただけの価値があつたと感じているため、必ずしも負担であるということではない。また、改善策としては、学習者が見通しを持ちながら行うことで、より記述が向上するということがあつた。

質問 3(2)では、授業者は、ポートフォリオ指導上の苦勞は少なかったと感じていた。元ポートフォリオ作成時から、記述の観点をしっかりと指導していたために、児童からの質問が少なく、凝縮ポートフォリオ作成の時も元ポートフォリオがしっかりと作成していたためである。また、学習者が、友人の作品及びシートを参考にして活動できる年齢段階であることも考慮していた。

質問 4(1)では、授業者は、創成力評価基準表の学習到達目標のレベル3について、学習者の活動から8～9割ほど達成したと考えている。活動以外にも学習者の記述には評価基準に関わる記述が多く見られ、学習者がものづくりへの興味関心を高く持っている様子が見られた。学習者がしっかりできたのは、授業者の去年の経験があつたからと考えており、初年度では実現できない実績であることが伺えた。来年度の問題点としては、単元に評価基準を取り込む際に、多くの評価基準を設定してしまい目的が拡散したため、複数の目的がある場合において焦点化を図る必要がある。

2.3 結論

本章では、「創成力」ルーブリックを用いたポートフォリオ学習における児童の記述についての分析・解釈と、考察をした。

本章の結論の1点目は、S市3校が重点を置いている、技術的活用能力、キャリア発達能力、エネルギー・環境活用能力に関係する記述が具体的になった。児童がさまざまな視点から記述できるようになり、ものづくり学習以外の場面でも具体的記述が行われる可能性を示唆した。

2点目は、本研究対象とした「ものづくり学習領域」の学習の流れを、教師と児童が意識するようになった。児童は、学習の流れを把握し、学習内容を振り返りを行ったり、授業に見通しを持ったりした。教師は、単元を構想する際に、計画や振り返りなどの流れを前提に構築することが容易になり、教育課程基準表で示された「到達目標」及び「学習事項」の達成のために、単元をデザインしやすくなった。

第4部 「ものづくり学習領域」教育課程実施状況調査の実施と分析

上越教育大学大学院（院生）桑野 真嘉・上越教育大学大学院 山崎 貞登

1 問題の所在と研究の目的

第4部では、先行研究である2004年度～2006年度に文部科学省の研究開発学校として指定された東京都大田区立矢口小学校・同安方中学校・同蒲田中学校で行われた『小中一貫した「Technology Education」教育課程の研究』の成果と課題についてまとめる。

1.1 問題の所在と先行研究

2004年度～2006年度に文部科学省研究開発学校の指定を受けた東京都大田区立矢口小学校・同安方中学校・同蒲田中学校（以下、「大田区3校」）は、義務教育9年間の技術リテラシー育成の教育課程開発として「Technology Education（ものづくり）科」を設定した。義務教育9年間の技術リテラシー育成の教育課程開発は、大田区3校が本邦初研究である。さらに、「Technology Education（ものづくり）科」の効果を検証するために、大田区3校は、表1-1の調査を実施した（大田区3校，2006）。

表1-1 2004年度～2006年度文部科学省研究開発学校の東京都大田区立矢口小学校・同安方中学校・同蒲田中学校「Technology Education（ものづくり）科」の調査項目

-
- | |
|--|
| (1) 新教科への期待 |
| 1) 児童生徒への意識調査 |
| (3校の児童生徒「矢口小568名，安方中298名，蒲田中273名」を対象) |
| ア)「この教科の学習は楽しいですか？」 |
| イ)「この教科の学習は好きですか？」 |
| ウ)「この教科の学習は，自分の将来に役に立ちそうですか？」 |
| 2) 保護者・地域への意識調査 |
| (3校の保護者・地域の方々553人を対象) |
| ア)「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だと思いますか？」 |
| イ)「新教科は，児童生徒やこれからの社会にとって，なぜ必要（不要）だと思いますか？」 |
| (2) 教育課程基準の目標などの実現状況（指導者による分析評価） |
| (3) 該当単元評価基準の定着状況（学習者による自己評価） |
-

表1-1の(1)1)ア)「この教科の学習は楽しいですか？」の集計結果によると、すべての学校の各学年において肯定的回答者の比率が70%以上であった。大田区3校の児童生徒は、高い意欲を持って、「Technology Education（ものづくり）科」に取り組んでいた。

表1-1の(1)1)イ)「この教科の学習は好きですか？」の集計結果について、「Technology Education（ものづくり）科」を「とても好き」「どちらかといえば好き」と答えた肯定的回答者の比率は、小学校の各学年の平均が約91%であり、安方中学校の各学年の平均が約84%であった。蒲田中学校は、第1学年が91%、第2学年が66%、第3学年が84%であ

った。大田区 3 校の集計結果は、表 1-2 に示す「Benesse 教育研究開発センター第 4 回 学習基本調査 国内調査 2006 年」の他教科における国内調査の肯定的回答者の比率に対し、高率であった。

表 1-2 Benesse 教育研究開発センター 第 4 回 学習基本調査
国内調査 2006 年の肯定的回答者の比率

校種	教科	比率 (%)
小学校	国語	53.4
	算数	62.8
	社会	48.0
	理科	68.5
	図工	79.1
	体育	84.9
	家庭	84.3
	音楽	66.8
	総合的な学習の時間	67.0
	中学校	国語
数学		45.0
社会		41.1
理科		53.1
英語		39.4
美術		49.0
体育		67.1
音楽		47.2
技術・家庭		45.6
総合的な学習の時間		42.0

出典) Benesse 教育研究開発センター 第 4 回 学習基本調査 2006 年
国内調査の結果

http://www2.crn.or.jp/blog/search/2008/04/post_11.html

表 1-1 の (1) 1) ア) およびイ) の質問項目の集計結果から、「Technology Education (ものづくり) 科」における児童生徒の学習意欲は、高かったと推察される。

表 1-1 の (1) 1) ウ) 「この教科の学習は、自分の将来に役に立ちそうですか？」の集計結果は、小学校各学年における肯定的回答者の平均比率が約 81% を超えており、「Technology Education (ものづくり) 科」への期待が高いと推察される。中学校においては、最も低い学年で蒲田中学校の第 2 学年で 50% 強、高い学年で安方中学校の第 2 学年で約 85% という肯定的回答者数を得た。受験科目ではないことを鑑みると、児童生徒は、「Technology Education (ものづくり) 科」に一定の価値を見出していると推察される。

一方、保護者・地域への意識調査に関して、表 1-1 の (1) 2) ア) 「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だと思いますか？」の集計結果は、肯定的回答者の比率が 90% 以上であった。このことから、保護者・地域は、新教科に対する関心、期待

感が高いことと、大田区3校の「Technology Education（ものづくり）科」への評価が高かったと推察される。

表1-1の(1)2)イ)「新教科，児童生徒やこれからの社会にとって，なぜ必要（不要）だと思いますか？」の集計結果を，表1-3，表1-4に示す。保護者・地域の人々は，「Technology Education（ものづくり）科」が，これから生きていくために必要な資質・能力を効果的に育むことができるという期待感を持っていたと推察される。

表1-3「新教科は，児童生徒やこれからの社会にとって，なぜ必要だと思いますか？」の回答結果（全回答者：保護者・地域553人）

順位	矢口小学校	安方中学校，蒲田中学校
1	創造性や感性が身に付くから（205人）	思考力が身に付くから（78人）
2	試行錯誤し，改善する力が身に付くから（200人）	試行錯誤し，改善する力が身に付くから（77人）
3	思考力が身に付くから（185人）	情報を集めたり活用したりする力が身に付くから（72人）
4	目標をもちながら学習できるから（180人）	創造性や感性が身に付くから（69人）
5	課題を見付け，解決する力が身に付くから（154人）	現行の教科では，身に付けられない力が身に付くから（66人）
6	現行の教科では，身に付けられない力が身に付くから（154人）	身に付けた知識や技能などを実生活で生かせるから（60人）
7	ものを大切にしようとする気持ちが高まるから（153人）	

出典：大田区矢口小学校，安方中学校，蒲田中学校（2006）『文部科学省研究開発学校（2004年度～2006年度）第3年次研究紀要』，p.131

表1-4「新教科は，児童生徒やこれからの社会にとって，なぜ不要だと思いますか？」の回答結果（全回答者：保護者・地域553人）

順位	矢口小学校	安方中学校，蒲田中学校
1	図画工作科があるから（34人）	技術家庭科「技術分野」があるから（15人）
2	総合的な学習の時間があるから（27人）	総合的な学習の時間があるから（17人）
3	他教科などの学力をもっと伸ばすべきだから（23人）	他教科などの学力をもっと伸ばすべきだから（15人）

出典：大田区矢口小学校，安方中学校，蒲田中学校（2006）『文部科学省研究開発学校（2004年度～2006年度）第3年次研究紀要』，p.131

大田区3校では、「Technology Education（ものづくり）科」に対する児童生徒、保護者・地域の人々への意識調査を実施した結果、児童生徒、保護者・地域の人々の「Technology Education（ものづくり）科」に対する意識の実態について、若干の知見を得ることができた。しかしながら、大田区3校が実施した意識調査に、主として以下の5つの問題点が挙げられる。

- 1) 児童生徒、保護者・地域への意識調査は、最終年次のみ実施のため、経年比較が困難である。
- 2) 意識調査は、質問項目が少ない。
- 3) 教職員への意識調査結果は、未公表である。
- 4) 児童生徒意識調査と、学力調査結果との関係を探る統計解析は、未実施である。
- 5) Technology Education（ものづくり）科と、他教科との意識および学力との関係を探る統計調査が未実施である。

N県S市立N小学校・A小学校・S中学校（3校は同一学区）（以下、S市3校）では、2007～2009年度文部科学省研究開発学校の指定を受け、「創成力」と「科学技術の智」を育成するために、小・中学校の教育課程を一貫した「ものづくり学習領域」の教育課程および評価方法などの研究開発を進めている（S市3校，2009；関原，2009）。

S市3校の研究主題は、『「豊かな未来を切り拓く力をはぐくむものづくり学習」～地域の「ひと・もの・こと」とかかわる学習を通して～』である。S市3校では、社会で起こるであろう様々な問題を解決し、未来を切り拓いていく力が必要であると捉えた。そして、豊かな未来を切り拓いていくためには、生涯にわたってはたらく基盤となる学習力が必要であり、時代が変化しても変わらない学ぶ力が大切と考えた。S市3校は、時代が変化しても変わらない学ぶ力を「創成力」と定義した。また、学ぶ力としての「創成力」とともに、現代社会の諸課題を解決し、持続可能な社会の構築に向けて、未来を生きる児童生徒に身に付けてほしい能力として、「技術的活用能力」「キャリア発達能力」「エネルギー・環境活用能力」の3つを設定した。図1-1に、S市3校における「創成力」「技術的活用能力」「キャリア発達能力」「エネルギー・環境活用能力」の定義を示す。

公立小・中学校の教育課程を一貫した「ものづくり学習領域」や技術教育実践は、本邦では2例目となる貴重な実践研究である。

技術的活用能力

- ・持続可能な社会に向けて、ものづくりの大切さや必要性、社会と技術とのかかわりを理解する力
- ・ものづくりに必要な技術や知識を習得する力
- ・最適な手順を考え、計画的に学習を進める力

キャリア発達能力(ものづくり学習におけるキャリア教育)

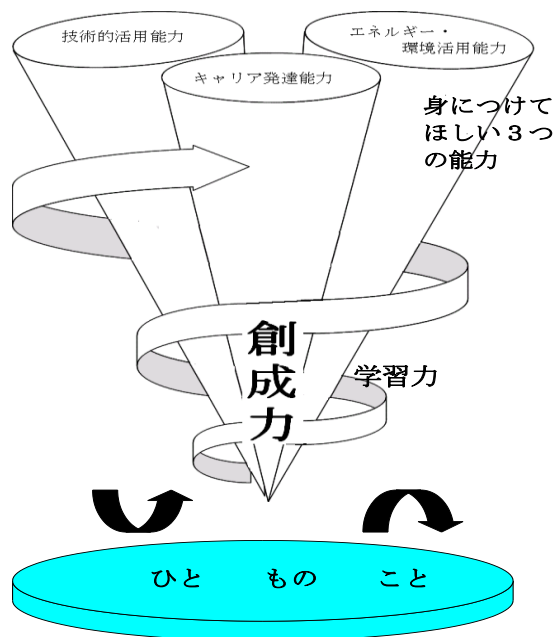
- ・自分が生活している地域を知り、地域とのかかわりから必要なものづくりを考えたり、学んだことを地域に発信したりしようとする力
- ・他の人と自分との違いや個性を見つけ、様々な人とのコミュニケーションを通して共感・協働して作業に取り組む力
- ・学ぶことや働くことの意義や役割を理解し、ものづくりへの姿勢を高め、真剣さや責任感を大切にしようとする力

- ・持続可能な社会の構築に向け、夢や希望をもって生き方や生活を工夫し、自己の進路や生き方の選択を考えながら前向きに将来を考えようとする力

エネルギー・環境活用能力

- ・エネルギー・環境問題について、原因やその解決に向けた様々な取組の重要性を理解する力
- ・持続可能な循環型社会に向けて、より良い方法を考え、実行していく力

<本研究でつきたい力の関連図>



創成力

児童生徒が、様々な問題を解決するために、見通しや手順を大切にしながら計画、実践、評価、改善という学習過程を活用し、「ひと・もの・こと」とかかわりながら、よりよい方法を見つけ出していく力

図 1-1 S市3校における「創成力」

「技術的活用能力」「キャリア発達能力」「エネルギー・環境活用能力」の定義
出典：S市3校（2009）『2009年度（最終年次）研究紀要 豊かな未来を切り拓く力をはぐくむ「ものづくり学習領域」～地域の「ひと・もの・こと」とかかわる学習を通して～』， p. 4

そこで、本研究では、大田区3校の先行研究の課題を解決すべく、次の点を留意しながら、S市3校にて協働研究を実施する。

- 1) S市3校児童生徒、保護者の「ものづくり学習領域」に対する意識の変化を見るため、研究年次毎に質問紙調査を実施し、児童生徒、保護者における質問紙調査の経年比較を行う。
- 2) 宮城（2007，pp. 25-32）がS市3校の「ものづくり学習領域」の研究1年次に作成した、児童生徒、保護者、教職員への「技術的活用能力」「キャリア発達能力」「エネルギー・環境活用能力」質問紙調査を2年次、3年次においても実施する。さらに、「創成力質問紙調査」、「2001年および2003年文部科学省教育課程実施状況調査（教科に対する児童生徒の意識の状況）」と同一の質問紙調査（以下、教育課程実施状況調査）を新たに実施し、様々な角度から児童生徒、保護者、教職員の意識実態を探る。
- 3) S市3校教職員の「ものづくり学習領域」に対する意識の変化を見るため、研究年次毎に質問紙調査を実施し、教職員における経年比較を行い、公表する。

- 4) 小学校の国語，算数，理科，社会，中学校の国語，社会，数学，理科，英語の「基礎的・基本的な学力」を測る教研式標準学力検査 CRT および NRT を S 市 3 校で実施する。成績の経年比較を行うとともに，テスト結果と質問紙調査との関係について分析を行う。教研式標準学力検査 CRT とは，学習指導要領に基づく児童生徒指導要録の観点別目標基準評価に準拠し，基礎的・基本的な学力を測定する検査である。教研式標準学力検査 NRT は，集団基準に準拠し，内容領域別に分析的診断して，基礎的・基本的な学力と自ら考える学力を測定する検査である。教研式標準学力検査 CRT および NRT は，学習指導要領の基礎的・基本的事項の学習達成度に関する学力検査である。よって，長期にわたる転移力を見る PISA とは，異なる目的で活用される。
- 5) 「教育課程実施状況調査」と同一の質問紙調査の集計結果を用いて，因子分析を実施し，「ものづくり学習領域」と他教科の関係を分析する。

本研究では，以上の 5 点を実施し，大田区 3 校の意識調査では，見えにくかった児童生徒，保護者，教職員の意識の変化，S 市 3 校「ものづくり学習領域」と「他教科」との関係，S 市 3 校「ものづくり学習領域」と各教科の意識や基礎的・基本的な学力との関係について述べる。

2 「ものづくり学習領域」に関する質問紙調査

前節では，問題の所在と研究目的について述べた。本節では，各質問紙調査の作成手続き，実施と結果および考察について論じる。

2.1 調査対象

(1) 2007 年度

N 県 S 市（以下，S 市）立 S 中学校

学級数	11	生徒数	325 名	保護者	85 名	教職員	19 名
-----	----	-----	-------	-----	------	-----	------

S 市立 N 小学校

学級数	8	児童数	162 名	保護者	147 名	教職員	10 名
-----	---	-----	-------	-----	-------	-----	------

S 市立 A 小学校

学級数	6	児童数	56 名	保護者	52 名	教職員	7 名
-----	---	-----	------	-----	------	-----	-----

(2) 2008 年度

S 市立 S 中学校

学級数	12	生徒数	306 名	保護者	163 名	教職員	17 名
-----	----	-----	-------	-----	-------	-----	------

S 市立 N 小学校

学級数	8	児童数	160 名	保護者	131 名	教職員	10 名
-----	---	-----	-------	-----	-------	-----	------

S 市立 A 小学校

学級数	6	児童数	54 名	保護者	48 名	教職員	9 名
-----	---	-----	------	-----	------	-----	-----

(3) 2009 年度

S 市立 S 中学校

学級数	12	生徒数	313 名	保護者	228 名	教職員	20 名
-----	----	-----	-------	-----	-------	-----	------

S 市立 N 小学校

学級数	8	児童数	160名	保護者	138名	教職員	12名
S市立A小学校							
学級数	5	児童数	38名	保護者	38名	教職員	7名

2.2 調査の方法

2.2.1 調査の種類

今回の調査方法は、質問紙法である。質問紙調査は、以下の5種類を実施した。

- (1) 児童生徒への2001年および2003年文部科学省教育課程実施状況調査（教科に対する児童生徒の意識の状況）と同一の質問紙調査（表2-1）
- (2) 児童生徒への「技術的活用能力」「キャリア発達能力」「エネルギー・環境活用能力」質問紙調査（表2-2）
- (3) 児童生徒への「創成力」質問紙調査（表2-2）
- (4) 保護者への「技術的活用能力」「キャリア発達能力」「エネルギー・環境活用能力」質問紙調査（表2-3）
- (5) 教職員への「技術的活用能力」「キャリア発達能力」「エネルギー・環境活用能力」質問紙調査（表2-4）

2.2.2 質問紙の調査項目

児童生徒、保護者、教職員への「技術的活用能力」「キャリア発達能力」「エネルギー・環境活用能力」質問紙調査は、宮城（2008：pp.24-32）を使用した。

「創成力」質問紙調査の項目設定にあたり、本研究では、鎌原（1998：pp.10-13）の述べる留意点を考慮し、内容の構成（構成概念）を検討した。構成概念とは、客観的に観察し操作することが可能な事象をもとにして、そこから推測的に構成されたものであり、対象となっている事柄を理論的に説明するために導入した概念である（三宅ら、1991：pp.105）。本研究では、S市3校が、研究の柱として設定している「技術的活用能力」「キャリア発達能力」「エネルギー・環境活用能力」を身につけていくためのプロセス力である「創成力」に着眼した。筆者は、「創成力」質問紙調査の実施項目の妥当性を高めるために、上越教育大学技術科教育研究室で作成した「創成力」質問紙調査の実施項目案をS市3校で行われる評価部会において説明した。評価部会において、調査対象者の年齢を考慮した項目作成が必要と指摘された。この指摘を受け、筆者と評価部会は、「創成力」質問紙調査の実施項目で使用する語句を平易するという改善をした。

「教育課程実施状況調査」は、「小学校および中学校における学習指導要領に基づく教育課程の実施状況について、学習指導要領における各教科の目標や内容に照らした学習の実現状況と児童生徒の学習に対する意識の把握を通して、指導上の問題点を明らかにして、今後の学校における学習指導の改善に資する」ことを趣旨とした調査である。平成13年度の調査実施学校数は、小学校が3522校、中学校が2539校であった。児童生徒数は、小学校が約20万8千人、中学校が約24万3千人であった。

筆者は、S市3校の児童生徒の学習に対する実態の把握をするため、文部科学省教育課程実施状況調査（教科に対する児童生徒の意識の状況）と同一の質問紙調査の実施項目を使用した。

質問紙調査の実施項目を、表 2-1、表 2-2、表 2-3、表 2-4 に示す。

表 2-1 児童生徒への文部科学省教育課程実施状況調査（教科に対する児童生徒の意識の状況）と同一の質問紙調査と同一の質問紙調査項目

調査項目	回答 ¹⁾
〇〇 ²⁾ の勉強が好きだ	1 2 3 4 5
〇〇 ²⁾ の勉強は大切だ	1 2 3 4 5
〇〇 ²⁾ の勉強は、受験に関係なくとも大切だ	1 2 3 4 5
〇〇 ²⁾ の勉強をすれば、私のふだんの生活や社会に出て役に立つ	1 2 3 4 5
自分の好きな仕事につけるよう、〇〇 ²⁾ を勉強したい	1 2 3 4 5

註 1) 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，5：わからない

註 2) 〇〇については、国語、算数（数学）、理科、社会、英語、ものづくり学習領域が入る。

表 2-2 児童生徒への「技術的活用能力」「キャリア発達能力」「エネルギー・環境活用能力」
「創成力」質問紙調査項目（＜ ＞内は能力・下位領域概念で質問紙では未記入）

	調査項目	回 答 ¹⁾
1	あなたは、「ものをつくることがおもしろそう」「つくってみたい」と思いますか。 ＜「技術的活用能力」：社会と技術＞	アイウエ
2	あなたは、ものをつくる時「なんのためにものをつくるのか」「どうやってつくるのか」考えますか。＜「技術的活用能力」：社会と技術＞	アイウエ
3	あなたは、ものをつくる時、「つくる順番」や「つくりかた」を考えながらつくっていますか。＜「技術的活用能力」：段取り＞	アイウエ
4	あなたは、ものをつくりながら「くふう」したり、「つくりかえたり」していますか。＜「技術的活用能力」：段取り＞	アイウエ
5	あなたは、ものをつくる時、「今までに習ったつくりかたや方法」を思い出したり、生かしたりしていますか。＜「技術的活用能力」：知識・技能＞	アイウエ
6	あなたは、「いろいろな人にかかわったり、協力したりして」ものごとに取り組んでいますか。＜「キャリア発達能力」：人間関係形成能力＞	アイウエ
7	あなたは、「学習することの意味の大切さ」を考えて、ものごとに取り組んでいますか。＜「キャリア発達能力」：情報活用能力＞	アイウエ
8	あなたは、「なぜはたらく必要があるのか」を考えていますか。＜「キャリア発達能力」：情報活用能力＞	アイウエ
9	あなたは、学習するために「いろいろな資料を集めたり、それを学習に生かしたり」しようと考えていますか。＜「キャリア発達能力」：情報活用能力＞	アイウエ
10	あなたは、「大人になったときの夢や仕事」について自分の考えをもっていますか。＜「キャリア発達能力」：将来設計能力＞	アイウエ
11	あなたは、「学ぶことやはたらくことの大切さ」を考えて、「そのためにやらなければならないことや自分のやりたいこと」を自分で決めることができますか。＜「キャリア発達能力」：意思決定能力＞	アイウエ
12	あなたは、おもちゃや機械を動かすために「どのようなエネルギーが必要なのか」「そのエネルギーをどのように利用すればよいのか」について学習してみたいですか。＜「エネルギー・環境活用能力」＞	アイウエ
13	あなたは、「わたしたちの生活を便利にするために、たくさんのエネルギーが使われている」ことを知っていますか。＜「エネルギー・環境活用能力」＞	アイウエ
14	あなたは、「環境問題やエネルギー問題」を考えて、進んで「省エネやリサイクル」に取り組んでみたいと思いますか。＜「エネルギー・環境活用能力」＞	アイウエ
15	家の人に「ものづくり学習領域」の時間」のことに話しますか。 ＜「キャリア発達能力」：人間関係形成能力＞	アイウエ
16	目的を達成するために、すすんでアイデアを出していますか。 ＜「創成力」：問題発見・把握＞	アイウエ
17	目的を達成するために、「すすんでいろいろな情報を集めたり、人のアドバイスを聞いたり」していますか。＜「創成力」：問題発見・把握＞	アイウエ
18	いろいろな情報やアドバイスをもとに、本当にできそうな計画をたてることができますか。＜「創成力」：問題分析・情報収集＞	アイウエ
19	自分たちが考えた段取りに従って、工夫しながら学習することができますか。 ＜「創成力」：計画＞	アイウエ
20	自分たちの考えたことやつくったものについて、他の人に説明できるようにまとめをすることができますか。＜「創成力」：反省的实践＞	アイウエ
21	自分たちの活動を振り返り、他の人の意見を聞いてよかった点やもっと工夫しなければならぬ点に気付きますか。＜「創成力」：振り返りと改善＞	アイウエ
22	自分たちのことだけでなく、いろいろなこととの関係を考えて学習を進めることができますか。＜「創成力」：社会的影響＞	アイウエ

註1) ア：そう思う、イ：どちらかといえばそう思う、ウ：どちらかといえばそう思わない
エ：そう思わない

表 2-3 保護者への「技術的活用能力」「キャリア発達能力」「エネルギー・環境活用能力」
質問紙調査項目（<>内は能力・下位領域概念で調査票では未記入）

	調査項目	回 答 ¹⁾
1	お子さんはものをつくることに興味や関心をもっていますか。 <「技術的活用能力」：社会と技術>	ア イ ウ エ
2	お子さんは、なぜものをつくる必要があるのか、その意義と技術について理解していますか。<「技術的活用能力」：社会と技術>	ア イ ウ エ
3	お子さんは、ものをつくる手順、方法を考えて取り組んでいますか。 <「技術的活用能力」：段取り>	ア イ ウ エ
4	お子さんは、ものをつくる過程で工夫や改善をしていますか。 <「技術的活用能力」：段取り>	ア イ ウ エ
5	お子さんは、ものをつくるために身につけた技能や知識を活用していますか。 <「技術的活用能力」：知識・技能>	ア イ ウ エ
6	お子さんは、様々な人とコミュニケーションをとったり、協力したりしてものごとに取り組んでいますか。<「キャリア発達能力」：人間関係形成能力>	ア イ ウ エ
7	お子さんは、なぜ学習することが必要なのかを理解してものごとに取り組んでいますか。<「キャリア発達能力」：情報活用能力>	ア イ ウ エ
8	お子さんは、なぜ働く必要があるのかを考えていますか。 <「キャリア発達能力」：情報活用能力>	ア イ ウ エ
9	お子さんは、学習するために様々な情報を集め、活用しようと考えていますか。<「キャリア発達能力」：情報活用能力>	ア イ ウ エ
10	お子さんは、将来の夢や職業について自分なりの考えをもっていますか。 <「キャリア発達能力」：将来設計能力>	ア イ ウ エ
11	お子さんは、学ぶことや働く大切さに気づき、進むべき道や課題を自らの意思で決定できますか。<「キャリア発達能力」：意思決定能力>	ア イ ウ エ
12	お子さんは、身近なおもちゃや機械を動かすために必要なさまざまなエネルギーについて興味や関心をもっていますか。<「エネルギー・環境活用能力」>	ア イ ウ エ
13	お子さんは日常生活を便利にするためにさまざまなエネルギーを大量に消費していることに気づいていますか。<「エネルギー・環境活用能力」>	ア イ ウ エ
14	お子さんは、環境問題、エネルギー問題に関心をもち、進んで省エネやリサイクルに取り組もうとしていますか。<「エネルギー・環境活用能力」>	ア イ ウ エ
15	お子さんが「ものづくり科」でどんな学習をしているかご存じですか。	ア イ ウ エ
16	ご家庭で、お子さんと「ものづくり科」の学習について話しますか。	ア イ ウ エ
17	学校は、「ものづくり科」の取り組みを、保護者の皆さまに分かりやすく伝えていきますか。	ア イ ウ エ

註 1) ア：そう思う，イ：どちらかといえばそう思う，ウ：どちらかといえばそう思わない
エ：そう思わない

表 2-4 教職員への「技術的活用能力」「キャリア発達能力」「エネルギー・環境活用能力」
質問紙調査項目（＜ ＞内は能力・下位領域概念で調査票では未記入）

	調査項目	回 答 ¹⁾
1	児童生徒は、ものをつくることに興味や関心をもっていますか。 ＜「技術的活用能力」：社会と技術＞	ア イ ウ エ
2	児童生徒は、なぜものをつくる必要があるのか、その意義と技術について理解していますか。＜「技術的活用能力」：社会と技術＞	ア イ ウ エ
3	児童生徒は、ものをつくる手順、方法を考えて取り組んでいますか。 ＜「技術的活用能力」：段取り＞	ア イ ウ エ
4	児童生徒は、ものをつくる過程で工夫や改善をしていますか。 ＜「技術的活用能力」：段取り＞	ア イ ウ エ
5	児童生徒は、ものをつくるために身につけた技能や知識を活用していますか。 ＜「技術的活用能力」：知識・技能＞	ア イ ウ エ
6	児童生徒は、様々な人とコミュニケーションをとったり、協力したりしてものごとに取り組んでいますか。＜「キャリア発達能力」：人間関係形成能力＞	ア イ ウ エ
7	児童生徒は、なぜ学習することが必要なかを理解してものごとに取り組んでいますか。＜「キャリア発達能力」：情報活用能力＞	ア イ ウ エ
8	児童生徒は、なぜ働く必要があるのかを考えていますか。 ＜「キャリア発達能力」：情報活用能力＞	ア イ ウ エ
9	児童生徒は、学習するために様々な情報を集め、活用しようと考えていますか。 ＜「キャリア発達能力」：情報活用能力＞	ア イ ウ エ
10	児童生徒は、将来の夢や職業について自分なりの考えをもっていますか。 ＜「キャリア発達能力」：将来設計能力＞	ア イ ウ エ
11	児童生徒は、学ぶことや働く大切さに気づき、進むべき道や課題を自らの意思で決定できますか。＜「キャリア発達能力」：意思決定能力＞	ア イ ウ エ
12	児童生徒は、身近なおもちゃや機械を動かすために必要なさまざまなエネルギーについて興味や関心をもっていますか。＜「エネルギー・環境活用能力」＞	ア イ ウ エ
13	児童生徒は日常生活を便利にするためにさまざまなエネルギーを大量に消費していることに気づいていますか。＜「エネルギー・環境活用能力」＞	ア イ ウ エ
14	児童生徒は、環境問題、エネルギー問題に関心をもち、進んで省エネやリサイクルに取り組もうとしていますか。＜「エネルギー・環境活用能力」＞	ア イ ウ エ

註 1) ア：そう思う、イ：どちらかといえばそう思う、ウ：どちらかといえばそう思わない
エ：そう思わない

2.2.3 集計手続き

質問紙調査用紙は、上越教育大学技術科教育研究室において、マークシート形式で作成した。作成した質問紙調査は、S市3校に送付し、児童生徒に回答を求めた。S市3校は、質問紙調査が終わり次第、質問紙を上越教育大学技術科教育研究室に送った。集計作業は、上越教育大学技術科教育研究室の筆者が中心で行った。集計は、N小学校、A小学校、S中学校ごとで行い、各校の質問紙調査における調査項目の回答結果をまとめた。

2.2.4 調査時期

各質問紙調査の調査時期を、表 2-5、表 2-6、表 2-7 に示す。

表 2-5 2007 年度各質問紙調査の実施時期

実施時期	実施内容
2007 年度 2007 年 6 月実施 質問紙調査	<ul style="list-style-type: none"> ・児童生徒への「技術的活用能力」「キャリア発達能力」「エネルギー・環境活用能力」質問紙調査 ・保護者への「技術的活用能力」「キャリア発達能力」「エネルギー・環境活用能力」質問紙調査 ・教職員への「技術的活用能力」「キャリア発達能力」「エネルギー・環境活用能力」質問紙調査
2007 年度 2007 年 12 月実施 質問紙調査	<ul style="list-style-type: none"> ・児童生徒への「技術的活用能力」「キャリア発達能力」「エネルギー・環境活用能力」質問紙調査 ・保護者への「技術的活用能力」「キャリア発達能力」「エネルギー・環境活用能力」質問紙調査 ・教職員への「技術的活用能力」「キャリア発達能力」「エネルギー・環境活用能力」質問紙調査

表 2-6 2008 年度各質問紙調査の実施時期

実施時期	実施内容
2008 年度 2008 年 11 月実施 質問紙調査	<ul style="list-style-type: none"> ・児童生徒への「技術的活用能力」「キャリア発達能力」「エネルギー・環境活用能力」質問紙調査 ・児童生徒への「創成力」質問紙調査 ・児童生徒への文部科学省教育課程実施状況調査（教科に対する児童生徒の意識の状況）と同一の質問紙調査 ・保護者への「技術的活用能力」「キャリア発達能力」「エネルギー・環境活用能力」質問紙調査 ・教職員への「技術的活用能力」「キャリア発達能力」「エネルギー・環境活用能力」質問紙調査
2008 年度 2009 年 3 月実施 質問紙調査	<ul style="list-style-type: none"> ・「創成力」質問紙調査 ・児童生徒への文部科学省教育課程実施状況調査（教科に対する児童生徒の意識の状況）と同一の質問紙調査 ・保護者への「技術的活用能力」「キャリア発達能力」「エネルギー・環境活用能力」質問紙調査 ・教職員への「技術的活用能力」「キャリア発達能力」「エネルギー・環境活用能力」質問紙調査

表 2-7 2009 年度各質問紙調査の実施時期

実施時期	実施内容
2009 年度 2009 年 4 月実施 質問紙調査	<p>S 中の新 1 年生のみ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・児童生徒への「技術的活用能力」「キャリア発達能力」「エネルギー・環境活用能力」質問紙調査 ・児童生徒への「創成力」質問紙調査 ・児童生徒への文部科学省教育課程実施状況調査（教科に対する児童生徒の意識の状況）と同一の質問紙調査
2009 年度 2009 年 7 月実施 質問紙調査	<ul style="list-style-type: none"> ・児童生徒への「技術的活用能力」「キャリア発達能力」「エネルギー・環境活用能力」質問紙調査 ・児童生徒への「創成力」質問紙調査 ・児童生徒への文部科学省教育課程実施状況調査（教科に対する児童生徒の意識の状況）と同一の質問紙調査 ・保護者への「技術的活用能力」「キャリア発達能力」「エネルギー・環境活用能力」質問紙調査 ・教職員への「技術的活用能力」「キャリア発達能力」「エネルギー・環境活用能力」質問紙調査

2.3 結果および考察

本報告書では、紙幅の都合により、1) 児童生徒への教育課程実施状況調査結果の経年比較と因子分析、2) 教研式標準学力検査CRTの分析結果、3) 1) で得られた各因子と教研式標準学力検査 CRT 各観点得点との相関係数の3点について、結果と考察を述べる。

2.3.1 児童生徒への教育課程実施状況調査

児童生徒への教育課程実施状況調査における「そう思う」または「どちらかといえばそう思う」を答えた肯定的回答者の比率を示す。

2003年度文部科学省教育課程実施状況調査（教科に対する児童生徒の意識の状況）と同一の質問紙調査の結果は、グラフの(A)に示す。

研究2年次（2008年度）11月のN小・S中の結果は、グラフの(B)に示す。

研究2年次（2008年度）3月のN小・S中の結果は、グラフの(C)に示す。

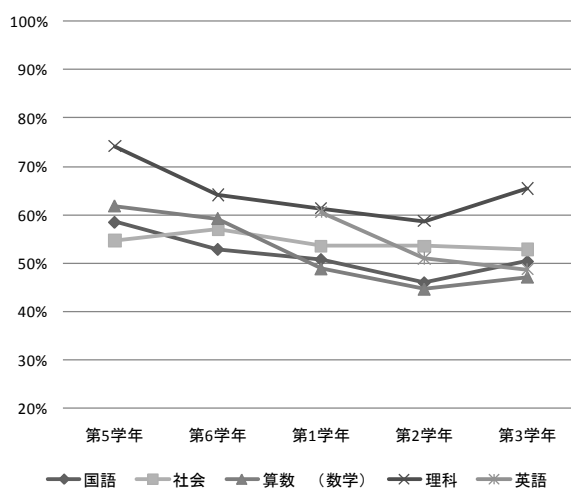
研究3年次（2009年度）7月のN小・S中の結果は、グラフの(D)に示す。

(1) ○○の勉強が好きだ

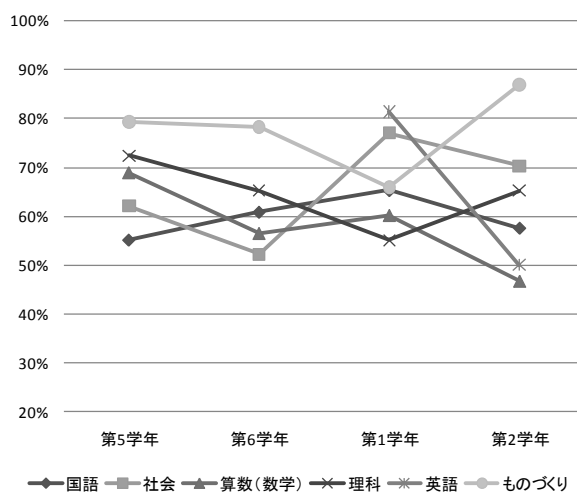
「○○の勉強が好きだ」の肯定的回答者の比率を図2-16に示す。

図2-16は、『「ものづくり学習領域」の勉強が好きだ』の肯定的回答者の比率が他教科と比べて高い学年が多い。しかし、2009年7月の調査では、第1学年の『「ものづくり学習領域」の勉強が好きだ』の肯定的回答者の比率が低い。理由として、S中学校は、A小学校、N小学校以外の児童が入学するためと推察される。S中学校は、ひと学年約90名であり、A小学校とN小学校からの入学者は、約4割である。

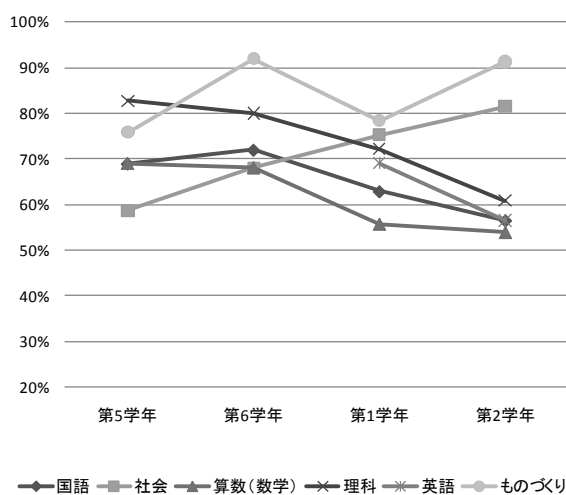
また、『「ものづくり学習領域」の勉強が好きだ』の肯定的回答者は、研究年次の進行に伴い増加した。研究2年次から研究3年次にかけて「ものづくり学習領域」に取り組み、「ものづくり学習領域」が好きになる児童生徒が増加したと推察される。



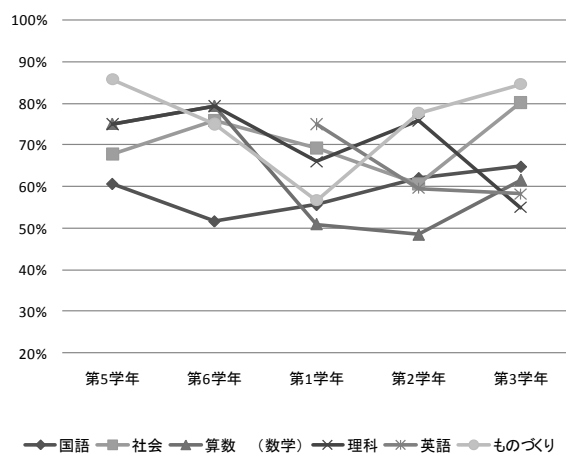
(A) 2003年度文部科学省教育課程実施状況調査（教科に対する児童生徒の意識の状況）と同一の質問紙調査の集計結果



(B) N小学校, S中学校の集計結果 (2008年11月) N小 : N=29, S中 : N=90



(C) N小学校, S中学校の集計結果 (2009年3月) N小 : N=29, S中 : N=90



(D) N小学校, S中学校の集計結果 (2009年7月) N小 : N=29, S中 : N=90

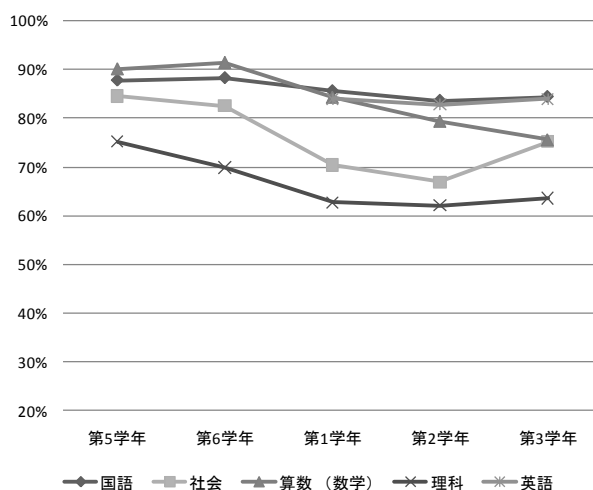
図 2-1 「〇〇の勉強が好きだ」の肯定的回答者の比率

(2) ○○の勉強は大切だ

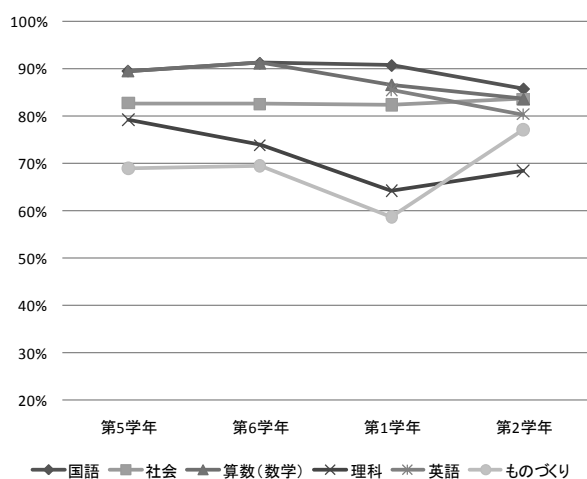
「○○の勉強は大切だ」の肯定的回答者の比率を図2-2に示す。

図2-2は、『「ものづくり学習領域」の勉強は大切だ』の肯定的回答者の比率が他教科と比べて低い学年が多い。今後、「ものづくり学習領域」の有用性を意識した授業を教員が意識していく必要がある。

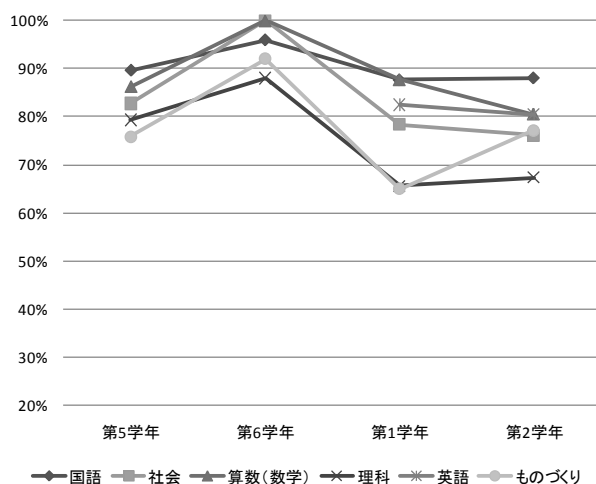
また、N小学校の2008年度6年生は、2008年11月から2009年3月にかけて、『「ものづくり学習領域」の勉強は大切だ』の肯定的回答者が増加した。さらに、他教科においても肯定的回答者が増加した。「ものづくり学習領域」に取り組み、大切と捉える児童が増加したと推察される。



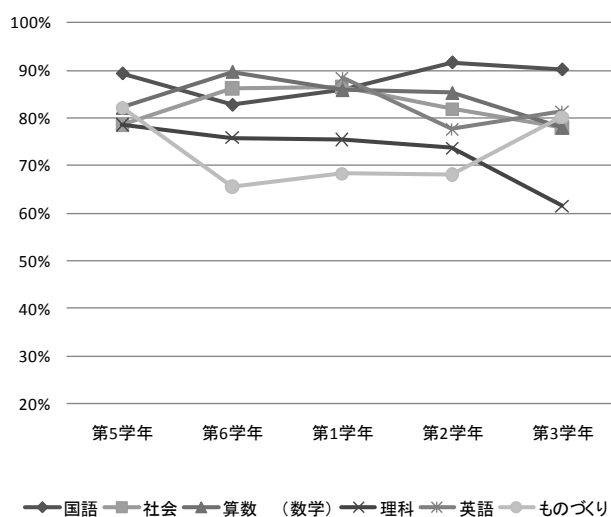
(A) 2003年度文部科学省教育課程実施状況調査(教科に対する児童生徒の意識の状況)と同一の質問紙調査の集計結果



(B) N小学校, S中学校の集計結果(2008年11月) N小: N=29, S中: N=90



(C) N小学校, S中学校の集計結果(2009年3月) N小:N=29, S中:N=90



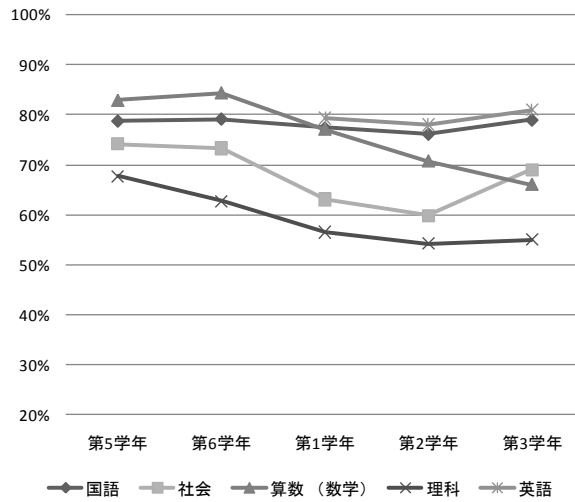
(D) N小学校, S中学校の集計結果(2009年7月) N小:N=29, S中:N=90

図2-2 「〇〇の勉強は大切だ」の肯定的回答者の比率

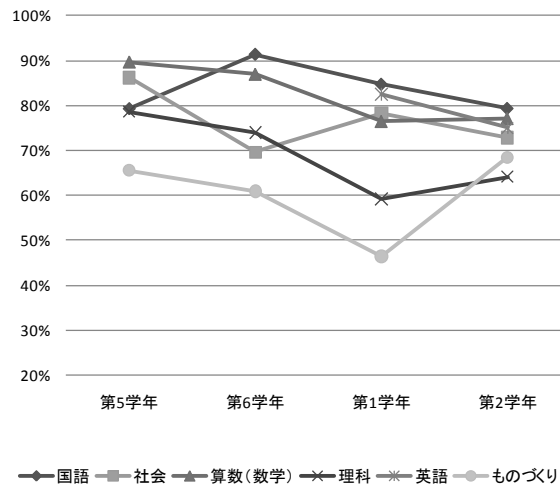
(3) 〇〇の勉強は、受験に関係なくても大切だ

「〇〇の勉強は、受験に関係なくても大切だ」の肯定的回答者の比率を図2-3に示す。

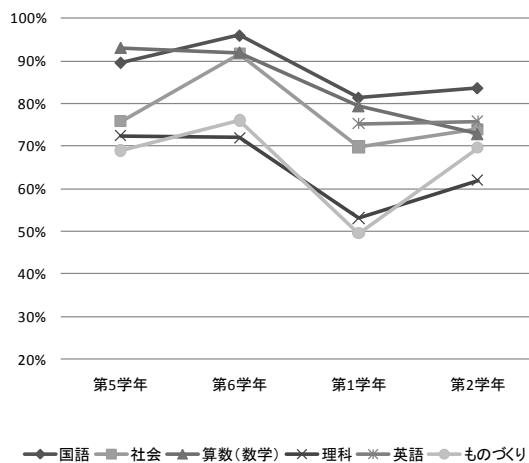
図2-3は、『「ものづくり学習領域」の勉強は、受験に関係なくても大切だ』の肯定的回答者の比率が、『「ものづくり学習領域」の勉強は大切だ』と同じように他教科と比べて低い学年が多数であった。また、2008年度から2009年度にかけて『「ものづくり学習領域」の勉強は、受験に関係なくても大切だ』を肯定的に答える児童生徒が増加した。研究2年次から研究3年次にかけて「ものづくり学習領域」に取り組み、大切と捉える児童生徒が増加したと推察される。



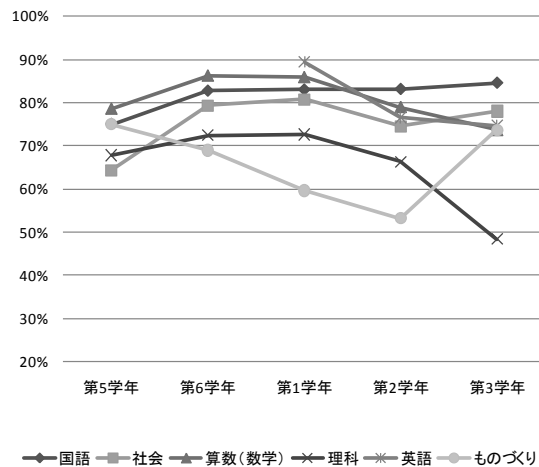
(A) 2003 年度文部科学省教育課程実施状況調査（教科に対する児童生徒の意識の状況）と同一の質問紙調査の集計結果



(B) N 小学校, S 中学校の集計結果（2008 年 11 月）N 小 : N=29, S 中 : N=90



(C) N 小学校, S 中学校の集計結果（2009 年 3 月）N 小 : N=29, S 中 : N=90



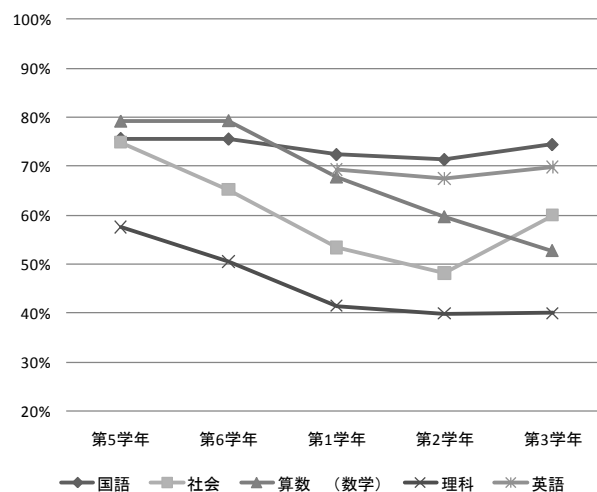
(D) N小学校, S中学校の集計結果(2009年7月) N小:N=29, S中:N=90

図2-3 「○○の勉強は、受験に関係なくても大切だ」の肯定的回答者の比率

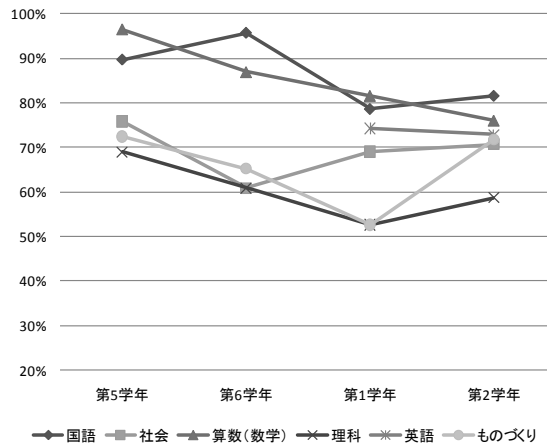
(4) ○○の勉強をすれば、私のふだんの生活や社会に出て役に立つ

「○○の勉強をすれば、私のふだんの生活や社会に出て役に立つ」の肯定的回答者の比率を図2-4に示す。

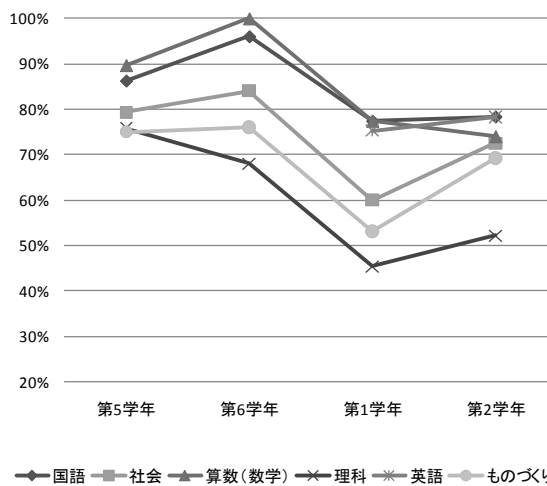
図2-4は、2008年度から2009年度にかけて『「ものづくり学習領域」の勉強をすれば、私のふだんの生活や社会に出て役に立つ』の肯定的回答者が増加した。児童生徒は、「ものづくり学習領域」を経験することにより、「ものづくり学習領域」と生活や社会との関係に気付けると推察できる。



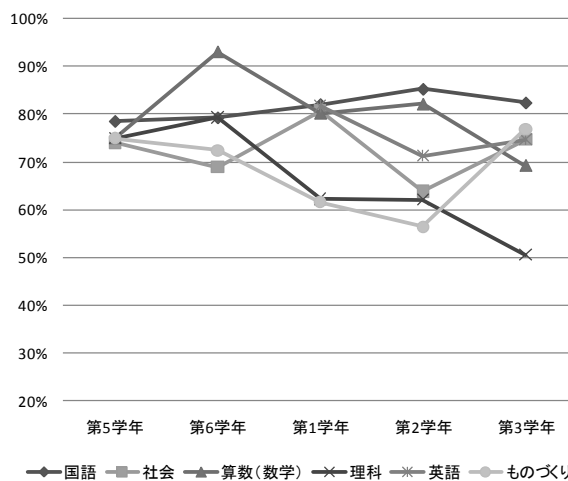
(A) 2003年度文部科学省教育課程実施状況調査(教科に対する児童生徒の意識の状況)と同一の質問紙調査の集計結果



(B) N小学校, S中学校の集計結果 (2008年11月) N小 : N=29, S中 : N=90



(C) N小学校, S中学校の集計結果 (2009年3月) N小 : N=29, S中 : N=90



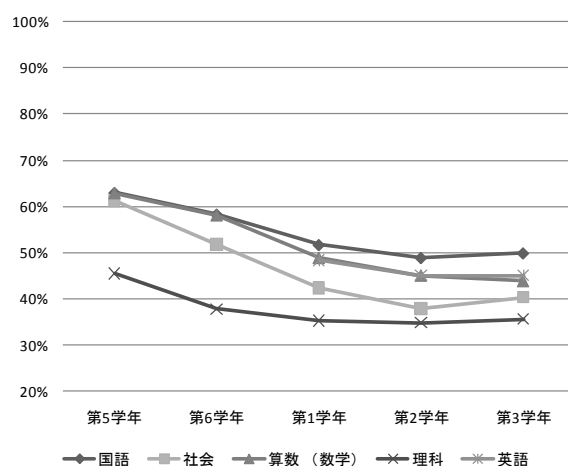
(D) N小学校, S中学校の集計結果 (2009年7月) N小 : N=29, S中 : N=90

図 2-4 「〇〇の勉強をすれば、私のふだんの生活や社会に出て役に立つ」の肯定的回答者の比率

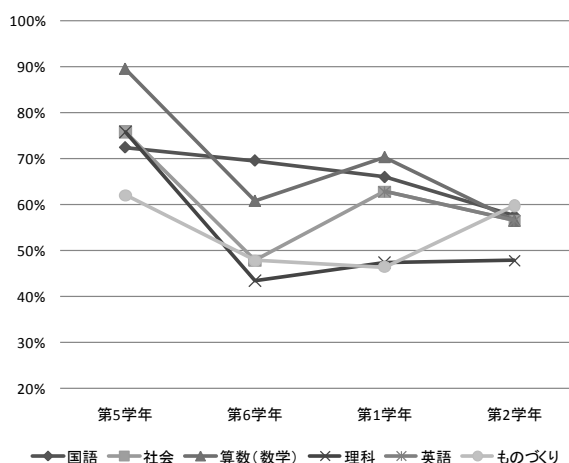
(5) 自分の好きな仕事につけるよう、〇〇を勉強したい

「自分の好きな仕事につけるよう、〇〇を勉強したい」の肯定的回答者の比率を図2-5に示す。

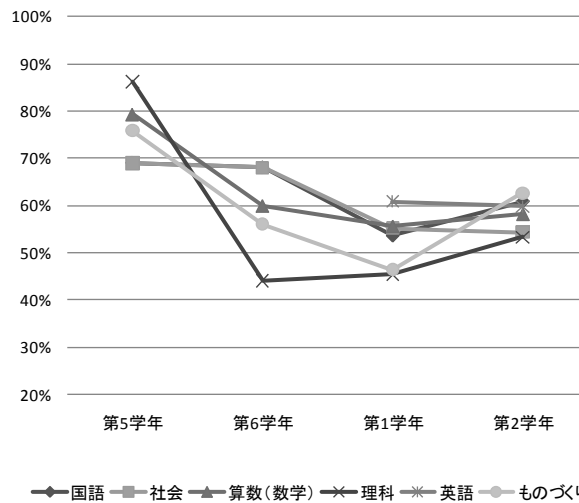
図2-5は、2008年度第2学年、2009年度第3学年の生徒は、『自分の好きな仕事につけるよう、「ものづくり学習領域」を勉強したい』の肯定的回答者が他教科に比べて高い比率であった。また、中学校は、2008年度から2009年度にかけて『自分の好きな仕事につけるよう、「ものづくり学習領域」を勉強したい』の肯定的回答者が増加した。生徒は、「ものづくり学習領域」がこれからの未来を切り拓いていく上で必要な取り組みと認識していると推察できる。



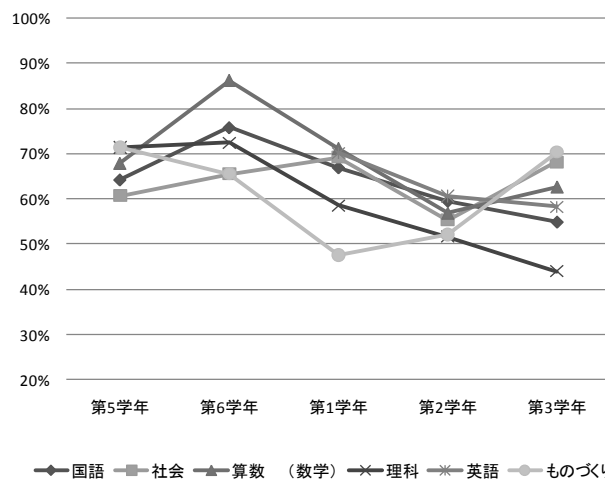
(A) 2003年度文部科学省教育課程実施状況調査(教科に対する児童生徒の意識の状況)と同一の質問紙調査の集計結果



(B) N小学校, S中学校の集計結果(2008年11月) N小: N=29, S中: N=90



(C) N 小学校, S 中学校の集計結果 (2009 年 3 月) N 小 : N=29, S 中 : N=90



(D) N 小学校, S 中学校の集計結果 (2009 年 7 月) N 小 : N=29, S 中 : N=90

図 2-5 「自分の好きな仕事につけるよう, ○○を勉強したい」の肯定的回答者の比率

(6) 考察

文部科学省教育課程実施状況調査と同一の質問紙調査の結果から、「ものづくり学習領域」を意欲的に取り組む児童生徒が他教科に比べて多いことが分かった。また、他教科の意欲、価値観については、全国の平均値より、S 市 3 校の児童生徒の平均値の方が高いことが分かった。「ものづくり学習領域」は、他教科の学習意欲、価値観形成に寄与する学びであると推定される。

S 中学校の 2008 年度 2 年生, 2009 年度 3 年生は、『自分の好きな仕事につけるよう, 「ものづくり学習領域」を勉強したい』の肯定的回答者の比率が他教科よりも高く、他教科においては、2003 年度文部科学省教育課程実施状況調査(教科に対する児童生徒の意識の状況)と同一の質問紙調査の集計結果に比べて高い比率を示した。2009 年度 3 年生は、「食材を栽培し, 調理しよう。」「地域を活性化する下田名物グッズをつくろう。」「地域のよさを発信する CM をつくろう」の単元を実践してきた(S 市 3 校, 2009)。「食材を栽培し, 調理しよう。」では、実習時に、地域で飲食店を営む保護者に来てい

ただき、生徒の作品へのアドバイスや実技指導を受けた。プロの調理技に「さすが！」と感心しながら憧れを抱き、仕事への興味やものをつくることの楽しさ・奥深さを学んだ。「地域を活性化する下田名物グッズをつくろう」では、生徒は、自分自身が製作したい製品にこだわりをもち、最後まで熱心に活動に取り組んだ。その理由は、「問題発見・把握」の時間が影響している。生徒の「問題発見・把握」の時間の感想には、「下田名物を商品化して、たくさんの人に買ってもらいたい。」などの願いを書いていた。そのため、生徒は、「自分はどんな商品で願いを伝えるか」を常に考えながら、活動に取り組むことができていた。「地域のよさを発信するCMをつくろう」の凝集ポートフォリオには、「1回1回、反省して、その反省を次に生かすことで、作品がよりよいものになっていくことを学びました。このことは、勉強やスポーツ（部活）でも言えると思いました。」と記述されている。以上の単元を経験し、S中学校の生徒は、「ものづくり学習領域」の実践が、これからの未来を切り拓いていく上で必要な取り組みと認識したと推察する。

2008年度から2009年度にかけて、「ものづくり学習領域」の関する質問項目の肯定的回答者が増加する学年が多数であった。「ものづくり学習領域」を経験していくことで、「ものづくり学習領域」の意欲や価値観が向上したと捉えることができる。特に、N小学校の2008年度6年生は、各項目における集計結果が「2008年11月」から「2009年3月」にかけて、すべての教科の肯定的回答者の比率が極めて高くなった。「ものづくり学習領域」の意欲や価値観の向上に関する記述は、入川（2010）の「やること・やったことカード」の「児童の記述内容」においても見られた。

3 NRT・CRT 標準学力検査および文部科学省教育課程実施状況調査と同一の質問紙調査の実施と分析

前節では、各質問紙調査の作成手続き、実施と結果および考察について論じた。本節では、児童生徒の学力の状況を把握し、前章の文部科学省教育課程実施状況調査(教科に対する児童生徒の意識の状況)と同一の質問紙調査の集計結果を用いた因子分析で抽出命名した因子と、児童生徒の学力との相関関係を分析するとともに、「ものづくり学習領域」と他教科との相関関係について論じる。

3.1 研究対象および方法

2007年度のCRTの結果と2008年度のCRTの結果との比較は、マクネマーの検定を用いた。マクネマーの検定とは、1) 同一集団に同じ測定を2回くり返し、その間の変化をみる場合や、2) 同一集団に同じ時点で2つの異なるテスト項目を実施し、テスト間の比率の差を検定するものである(篠原, 1989)。

3.2 教研式標準学力検査CRTの分析結果および考察

S中学校の生徒の結果および考察について論じる。

3.2.1 CRT (2007年度と2008年度との比較)

(1) S中学校

成績が向上した生徒数と成績が低下した生徒数との比較を、図3-1に示す。マクネマーの検定の結果、国語は、「成績が向上した生徒数」が「成績が低下した生徒数」よ

り多いという有意な差が認められた（両側検定： $x^2(1)=6.05, p<.05$ ）。社会は、「成績が向上した生徒数」と「成績が低下した生徒数」に有意な差が認められなかった（両側検定： $x^2(1)=0.00, n. s.$ ）。数学は、「成績が向上した生徒数」と「成績が低下した生徒数」に有意な差が認められなかった（両側検定： $x^2(1)=0.28, n. s.$ ）。理科は、「成績が向上した生徒数」と「成績が低下した生徒数」に有意な差がある傾向が認められた（両側検定： $x^2(1)=3.68, p<.10$ ）。英語は、「成績が向上した生徒数」と「成績が低下した生徒数」に有意な差が認められた（両側検定： $x^2(1)=5.31, p<.05$ ）。

表 3-1 S 中学校 2007 年度 1 年生と 2008 年度 2 年生の各教科別 CRT 得点の追跡比較

単位：人

教科名 ¹⁾	成績が向上した 生徒数	成績が低下した 生徒数	成績の変化が無い 生徒数	検定結果
国語	51	29	4	$x^2(1)=6.05, p<.05$
社会	44	44	4	$x^2(1)=0.00, ns$
数学	42	47	2	$x^2(1)=0.28, ns$
理科	53	35	4	$x^2(1)=3.68, p<.10$
英語	31	52	3	$x^2(1)=5.31, p<.05$

註 1) 国語：指導要録 4 観点得点率，社会・数学・理科・英語：指導要録 3 観点得点率

(2) 考察

S 中学校は、国語の成績が向上した児童生徒数が有意に多いという結果となった。分析結果の理由として、「ものづくり学習領域」新設による言語力の育成が挙げられる。本論文における「言語力」の定義は、言語力育成協力者会議（2007）に従う。言語力育成協力者会議では、言語力を知識と経験、論理的思考、感性・情緒等を基盤として、自らの考えを深め、他者とコミュニケーションを行うために言語を運用するのに必要な能力と意味づけをしている。「ものづくり学習領域」では、ポートフォリオ評価法を実践し、自分の今までの経験や考えをまとめて論述するといった取り組みを行っている。そのため、言語力の向上が図られ、国語の成績が上がったと推察できる。

一方、国語以外の教科において、成績が低下した児童生徒数が有意であった教科が見られた。「ものづくり学習領域」では、作業学習のみの時間を過度に取りすぎると、現行の各教科の時数の減少とともに、現行の各教科の知識・技能の習得を目指す学習活動が少なくなることが生じる。したがって、現行の各教科の知識・技能の習得活動とともに、「ものづくり学習領域」における各教科の知識・技能の習得・活用・探究活動との調和に配慮する必要がある。

3. 3 文部科学省教育課程実施状況調査(教科に対する児童生徒の意識の状況)と同一の質問紙調査の因子分析

因子分析は、S 中学校の 2008 年度 2 年生と 2009 年度 3 年生のデータを用いた。理由として、S 中学校の 2008 年度 2 年生と 2009 年度 3 年生は、研究 1 年次から「ものづくり学習領域」を経験しているため、「ものづくり学習領域」の成果に関する要因を

探索しやすいと考えたからである。

分析対象者

- 1) 2007 年度 11 月実施データ
N 県 S 市（以下，S 市）立 S 中学校
2 年生 生徒数 80 名
- 2) 2007 年度 3 月実施データ
S 市立 S 中学校
2 年生 生徒数 80 名
- 3) 2008 年度 7 月実施データ
S 市立 S 中学校
3 年生 生徒数 84 名

3. 3. 1 2008 年度 11 月実施の文部科学省教育課程実施状況調査(教科に対する児童生徒の意識の状況)と同一の質問紙調査の因子分析

2008 年度 11 月実施の文部科学省教育課程実施状況調査(教科に対する児童生徒の意識の状況)と同一の質問紙調査において，S 中学校 2 年生の 3 クラスの回答結果を因子分析した。CRT 調査欠席者と質問紙の記入漏れ者を除外し，因子分析の対象者は，80 名となった。

共通性の初期値を ONE (1) とした主因子法を実行し，後続因子との固有値の差に基づいて 4 因子解を適当と判断した。4 因子の累積寄与率は，66.0%であった。プロマックス回転後，各項目の因子負荷量を得た。絶対値.40 以上の因子負荷量を示した項目の内容を中心として，因子を解釈した。文部科学省教育課程実施状況調査(教科に対する児童生徒の意識の状況)と同一の質問紙調査の因子負荷量と因子相関を表 3-2 に示す。

因子の命名については，ドミニク・ライチェン(2006)のキー・コンピテンシー(用語集参照)の3つのカテゴリーを参考にした。

因子Ⅰは，国語，数学，理科について表していると考えられる。そのため，「PISAのキー・コンピテンシー1A・1Bに関わる国語科・数学科・理科学習能力」と命名した。

因子Ⅱは，「ものづくり学習領域」について表していると考えられる。そのため，「PISAのキー・コンピテンシー1Cに関わるものづくり学習能力」と命名した。

因子Ⅲは，社会について表していると考えられる。そのため，「PISAのキー・コンピテンシー1Bに関わる社会科学習能力」と命名した。

因子Ⅳは，英語について表していると考えられる。そのため，「PISAのキー・コンピテンシー1Aに関わる英語科学習能力」と命名した。

表 3-2 2008 年度 S 中学校 2 年生における平成 20 年 11 月の文部科学省教育課程実施状況調査(教科に対する児童生徒の意識の状況)と同一の質問紙調査における
因子負荷量と因子相関 (N=80)

設問項目	項目の内容	I	II	III	IV	共通性
設問 8	数学の勉強は、受験に関係なくても大切だ。	0.948	0.101	-0.346	0.071	0.809
設問 7	数学の勉強は、大切だ。	0.836	0.023	-0.203	0.081	0.660
設問 9	数学の勉強をすれば、私の普段の生活や社会に出て役に立つ。	0.812	0.076	-0.213	0.114	0.733
設問 3	国語の勉強は、受験に関係なくても大切だ。	0.707	-0.252	0.002	0.130	0.830
設問 12	理科の勉強は、大切だ。	0.658	0.094	0.238	-0.144	0.914
設問 13	理科の勉強は、受験に関係なくても大切だ。	0.638	0.191	0.224	-0.225	0.839
設問 10	自分の好きな仕事につけるよう、数学の勉強がしたい。	0.602	-0.017	0.253	0.067	0.780
設問 4	国語の勉強をすれば、私の普段の生活や社会に出て役に立つ。	0.564	-0.270	0.088	0.044	0.557
設問 14	理科の勉強をすれば、私の普段の生活や社会に出て役に立つ。	0.528	0.152	0.341	-0.177	0.798
設問 5	自分の好きな仕事につけるよう、国語の勉強がしたい。	0.443	-0.215	0.289	0.103	0.825
設問 11	理科の勉強が好きだ。	0.430	0.094	0.134	-0.183	0.824
設問 29	「ものづくり学習領域」の勉強をすれば、私の普段の生活や社会に出て役に立つ。	-0.066	0.934	-0.035	-0.005	0.691
設問 27	「ものづくり学習領域」の勉強は、大切だ。	-0.073	0.927	-0.039	0.082	0.776
設問 28	「ものづくり学習領域」の勉強は、受験に関係なくても大切だ。	-0.016	0.924	0.015	0.051	0.819
設問 30	自分の好きな仕事につけるよう、「ものづくり学習領域」の勉強がしたい。	-0.068	0.695	0.249	0.009	0.803
設問 26	「ものづくり学習領域」の勉強が好きだ。	0.074	0.553	-0.030	0.091	0.719
設問 17	社会の勉強は、大切だ。	-0.041	-0.184	0.935	0.081	0.591
設問 20	自分の好きな仕事につけるよう、社会の勉強がしたい。	-0.002	0.019	0.793	-0.018	0.818
設問 19	社会の勉強をすれば、私の普段の生活や社会に出て役に立つ。	-0.066	0.087	0.782	0.029	0.856
設問 18	社会の勉強は、受験に関係なくても大切だ。	0.028	0.140	0.641	0.089	0.843
設問 16	社会の勉強が好きだ。	-0.077	0.090	0.501	0.048	0.780
設問 23	英語の勉強は、受験に関係なくても大切だ。	0.020	0.063	-0.043	0.901	0.599
設問 24	英語の勉強をすれば、私の普段の生活や社会に出て役に立つ。	0.064	-0.087	0.095	0.874	0.875
設問 22	英語の勉強は、大切だ。	0.036	0.149	-0.065	0.851	0.888
設問 25	自分の好きな仕事につけるよう、英語の勉強がしたい。	0.050	0.060	0.326	0.621	0.832
設問 21	英語の勉強が好きだ。	-0.044	0.070	0.068	0.450	0.735

3. 3. 2 2008 年度 3 月実施の文部科学省教育課程実施状況調査(教科に対する児童生徒の意識の状況)と同一の質問紙調査の因子分析

2008 年度 3 月実施の文部科学省教育課程実施状況調査(教科に対する児童生徒の意識の状況)と同一の質問紙調査において、S 中学校 2 年生の 3 クラスの回答結果を因子分析した。CRT 調査欠席者と質問紙の記入漏れ者を因子分析から除外し、分析対象者は、80 名となった。

共通性の初期値を ONE (1) とした主因子法を実行し、後続因子との固有値の差に基づいて 4 因子解を適当と判断した。4 因子の累積寄与率は、63.4%であった。プロマックス回転後、各項目の因子負荷量を得た。絶対値.40 以上の因子負荷量を示した項目の内容を中心として、因子を解釈した。文部科学省教育課程実施状況調査(教科に対する児童生徒の意識の状況)と同一の質問紙調査の因子負荷量と因子相関を、表 3-3 に示す。

因子の命名については、ドミニク・ライチェン(2006)のキー・コンピテンシー(用語集参照)の3つのカテゴリーを参考にした。

因子Ⅰは、数学、英語、理科について表していると考えられる。そのため、「PISAのキー・コンピテンシー1A・1Bに関わる数学科・英語科・理科学習能力」と命名した。

因子Ⅱは、「ものづくり学習領域」について表していると考えられる。そのため、「PISAのキー・コンピテンシー1Cに関わるものづくり学習能力」と命名した。

因子Ⅲは、国語、英語について表していると考えられる。そのため、「PISAのキー・コンピテンシー1Aに関わる国語科・英語科学習能力」と命名した。

因子Ⅳは、国語、社会について表していると考えられる。そのため、「PISAのキー・コンピテンシー1A・1Bに関わる国語科・社会科学習能力」と命名した。

表 3-3 2008 年度 S 中学校 2 年生における平成 21 年 3 月の文部科学省教育課程実施状況調査(教科に対する児童生徒の意識の状況)と同一の質問紙調査
における因子負荷量と因子相関 (N=80)

項目	項目の内容	I	II	III	IV	共通性
設問 8	数学の勉強は、受験に関係なくても大切だ。	0.907	-0.257	0.167	-0.033	0.593
設問 10	自分の好きな仕事につけるよう、数学の勉強がしたい。	0.869	-0.029	-0.201	0.045	0.861
設問 9	数学の勉強をすれば、私の普段の生活や社会に出て役に立つ。	0.854	-0.226	0.092	-0.011	0.759
設問 7	数学の勉強は、大切だ。	0.846	-0.187	0.244	-0.003	0.733
設問 15	自分の好きな仕事につけるよう、理科の勉強がしたい。	0.613	0.248	-0.178	0.151	0.686
設問 25	自分の好きな仕事につけるよう、英語の勉強がしたい。	0.608	0.157	0.060	0.036	0.866
設問 12	理科の勉強は、大切だ。	0.603	0.293	-0.028	0.114	0.842
設問 13	理科の勉強は、受験に関係なくても大切だ。	0.566	0.212	-0.115	0.268	0.786
設問 14	理科の勉強をすれば、私の普段の生活や社会に出て役に立つ。	0.551	0.177	-0.104	0.202	0.814
設問 6	数学の勉強が好きだ。	0.489	0.020	-0.036	0.069	0.874
設問 30	自分の好きな仕事につけるよう、「ものづくり学習領域」の勉強がしたい。	0.013	0.953	-0.055	-0.100	0.827
設問 27	「ものづくり学習領域」の勉強は、大切だ。	-0.089	0.926	0.082	0.008	0.833
設問 29	「ものづくり学習領域」の勉強をすれば、私の普段の生活や社会に出て役に立つ。	0.077	0.844	-0.028	-0.054	0.853
設問 26	「ものづくり学習領域」の勉強が好きだ。	-0.297	0.812	0.163	0.066	0.544
設問 28	「ものづくり学習領域」の勉強は、受験に関係なくても大切だ。	0.051	0.712	0.158	0.002	0.828
設問 2	国語の勉強は、大切だ。	-0.238	-0.005	0.962	0.157	0.847
設問 4	国語の勉強をすれば、私の普段の生活や社会に出て役に立つ。	0.030	0.003	0.716	0.100	0.705
設問 3	国語の勉強は、受験に関係なくても大切だ。	-0.023	0.082	0.687	0.079	0.730
設問 24	英語の勉強をすれば、私の普段の生活や社会に出て役に立つ。	0.411	0.086	0.592	-0.197	0.873
設問 22	英語の勉強は、大切だ。	0.407	0.132	0.527	-0.097	0.829
設問 23	英語の勉強は、受験に関係なくても大切だ。	0.347	0.148	0.522	-0.217	0.836
設問 18	社会の勉強は、受験に関係なくても大切だ。	0.015	-0.036	0.123	0.804	0.783
設問 17	社会の勉強は、大切だ。	0.180	-0.187	0.176	0.768	0.761
設問 19	社会の勉強をすれば、私の普段の生活や社会に出て役に立つ。	0.178	0.029	-0.116	0.622	0.868
設問 20	自分の好きな仕事につけるよう、社会の勉強がしたい。	0.180	0.107	-0.108	0.584	0.863
設問 16	社会の勉強が好きだ。	0.004	-0.040	0.042	0.574	0.835
設問 1	国語の勉強が好きだ。	-0.264	0.069	0.410	0.464	0.863

3. 3. 3 2009 年度 7 月実施の文部科学省教育課程実施状況調査(教科に対する児童生徒の意識の状況)と同一の質問紙調査の因子分析

2009 年度 7 月実施の文部科学省教育課程実施状況調査(教科に対する児童生徒の意識の状況)と同一の質問紙調査において、S 中学校 2 年生の 3 クラスの回答結果を因子分析した。CRT の欠席者と質問紙の記入漏れ者を因子分析から除外し、分析対象者は、84 名となった。

共通性の初期値を ONE (1) とした主因子法を実行し、後続因子との固有値の差に基づいて 4 因子解を適当と判断した。4 因子の累積寄与率は、58.3%であった。プロマックス回転後、各項目の因子負荷量を得た。絶対値.35 以上の因子負荷量を示した項目の内容を中心として、因子を解釈した。文部科学省教育課程実施状況調査(教科に対する児童生徒の意識の状況)と同一の質問紙調査の因子負荷量と因子相関を表 3-4 に示す。

因子の命名については、ドミニク・ライチェン(2006)のキー・コンピテンシー(用語集参照)の3つのカテゴリーを参考にした。

因子Ⅰは、数学、英語、理科について表していると考えられる。そのため、「PISAのキー・コンピテンシー1A・1Bに関わる数学科・英語科・理科学習能力」と命名した。

因子Ⅱは、「ものづくり学習領域」について表していると考えられる。そのため、「PISAのキー・コンピテンシー1Cに関わるものづくり学習能力」と命名した。

因子Ⅲは、国語について表していると考えられる。そのため、「PISAのキー・コンピテンシー1Aに関わる国語科学習能力」と命名した。

因子Ⅳは、英語、社会について表していると考えられる。そのため、「PISAのキー・コンピテンシー1A・1Bに関わる英語科・社会科学習能力」と命名した。

表 3-4 2008 年度 S 中学校 3 年生における平成 21 年 7 月の文部科学省教育課程実施状況調査(教科に対する児童生徒の意識の状況)と同一の質問紙調査における因子負荷量と因子相関 (N=84)

項目	項目の内容	I	II	III	IV	共通性
設問 7	数学の勉強は、大切だ。	0.858	-0.136	0.181	-0.191	0.510
設問 8	数学の勉強は、受験に関係なくても大切だ。	0.840	-0.148	0.068	-0.052	0.775
設問 10	自分の好きな仕事につけるよう、数学の勉強がしたい。	0.773	0.146	0.064	-0.080	0.831
設問 14	理科の勉強をすれば、私の普段の生活や社会に出て役に立つ。	0.744	0.071	-0.230	0.167	0.711
設問 9	数学の勉強をすれば、私の普段の生活や社会に出て役に立つ。	0.732	-0.068	0.193	-0.091	0.676
設問 13	理科の勉強は、受験に関係なくても大切だ。	0.695	0.098	-0.264	0.262	0.674
設問 15	自分の好きな仕事につけるよう、理科の勉強がしたい。	0.694	0.235	-0.209	-0.010	0.787
設問 24	英語の勉強をすれば、私の普段の生活や社会に出て役に立つ。	0.691	0.000	0.289	-0.190	0.822
設問 12	理科の勉強は、大切だ。	0.669	0.069	-0.150	0.298	0.783
設問 6	数学の勉強が好きだ。	0.617	-0.118	-0.200	0.132	0.901
設問 25	自分の好きな仕事につけるよう、英語の勉強がしたい。	0.571	0.047	0.099	0.046	0.638
設問 22	英語の勉強は、大切だ。	0.548	0.087	0.302	-0.106	0.827
設問 11	理科の勉強が好きだ。	0.516	-0.099	0.038	0.241	0.851
設問 29	「ものづくり学習領域」の勉強をすれば、私の普段の生活や社会に出て役に立つ。	-0.073	0.948	-0.108	-0.005	0.841
設問 30	自分の好きな仕事につけるよう、「ものづくり学習領域」の勉強がしたい。	0.068	0.927	0.020	-0.141	0.784
設問 28	「ものづくり学習領域」の勉強は、受験に関係なくても大切だ。	-0.085	0.822	0.011	0.046	0.704
設問 27	「ものづくり学習領域」の勉強は、大切だ。	0.000	0.748	0.144	0.002	0.838
設問 26	「ものづくり学習領域」の勉強が好きだ。	0.065	0.467	0.237	0.045	0.837
設問 3	国語の勉強は、受験に関係なくても大切だ。	0.047	-0.057	0.852	0.083	0.744
設問 4	国語の勉強をすれば、私の普段の生活や社会に出て役に立つ。	0.010	-0.019	0.781	0.133	0.840
設問 2	国語の勉強は、大切だ。	-0.024	0.110	0.717	-0.074	0.687
設問 1	国語の勉強が好きだ。	-0.131	-0.014	0.452	0.278	0.692
設問 5	自分の好きな仕事につけるよう、国語の勉強がしたい。	0.024	0.082	0.367	0.195	0.730
設問 18	社会の勉強は、受験に関係なくても大切だ。	-0.038	0.007	0.155	0.828	0.764
設問 19	社会の勉強をすれば、私の普段の生活や社会に出て役に立つ。	0.042	-0.079	-0.062	0.767	0.653
設問 17	社会の勉強は、大切だ。	0.049	0.013	0.142	0.742	0.775
設問 16	社会の勉強が好きだ。	-0.168	0.168	0.243	0.553	0.784
設問 20	自分の好きな仕事につけるよう、英語の勉強がしたい。	0.157	0.198	0.135	0.488	0.831
設問 21	英語の勉強が好きだ。	0.317	-0.232	0.065	0.434	0.846

3. 3. 4 因子相関行列

文部科学省教育課程実施状況調査(教科に対する児童生徒の意識の状況)と同一の質問紙調査の各調査時期のデータから得た、因子相関行列を表 3-5、表 3-6、表 3-7 に示す。

表 3-5 2008 年度 S 中学校 2 年生における平成 20 年 11 月の文部科学省教育課程実施状況調査(教科に対する児童生徒の意識の状況)と同一の質問紙調査の因子相関行列

因子	I	II	III	IV
I 「PISA のキー・コンピテンシー1A・1B に関わる国語科・数学科・理科学習能力」	1	0.363	0.467	0.372
II 「PISA のキー・コンピテンシー1C に関わるものづくり学習能力」		1	0.457	0.280
III 「PISA のキー・コンピテンシー1B に関わる社会科学習能力」			1	0.247
IV 「PISA のキー・コンピテンシー1A に関わる英語科学習能力」				1

表 3-6 2008 年度 S 中学校 2 年生における平成 21 年 3 月の文部科学省教育課程実施状況調査(教科に対する児童生徒の意識の状況)と同一の質問紙調査の因子相関行列

因子	I	II	III	IV
I 「PISA のキー・コンピテンシー1A・1B に関わる数学科・英語科・理科学習能力」	1	0.579	0.486	0.533
II 「PISA のキー・コンピテンシー1C に関わるものづくり学習能力」		1	0.456	0.473
III 「PISA のキー・コンピテンシー1A に関わる国語科・英語科学習能力」			1	0.240
IV 「PISA のキー・コンピテンシー1A・1B に関わる国語科・社会科学習能力」				1

表 3-7 2009 年度 S 中学校 3 年生における平成 21 年 7 月の文部科学省教育課程実施状況調査(教科に対する児童生徒の意識の状況)と同一の質問紙調査の因子相関行列

因子	I	II	III	IV
I 「PISA のキー・コンピテンシー1A・1B に関わる数学科・英語科・理科学習能力」	1	0.437	0.400	0.516
II 「PISA のキー・コンピテンシー1C に関わるものづくり学習能力」		1	0.461	0.541
III 「PISA のキー・コンピテンシー1A に関わる国語科学習能力」			1	0.371
IV 「PISA のキー・コンピテンシー1A・1B に関わる英語科・社会科学習能力」				1

3. 3. 5 考察

表 3-5, 表 2-6, 表 3-7 を見ると, 因子負荷量が大きい項目は, 「〇〇の勉強は, 大切だ。」, 「〇〇の勉強は, 受験に関係なくても大切だ。」, 「自分の好きな仕事につけるよう, 〇〇の勉強がしたい。」, 「〇〇の勉強をすれば, 私の普段の生活や社会に出て役に立つ。」で, 各教科の学習の価値と有用性に関する項目であった。児童生徒は, 「なぜ〇〇の勉強をする必要があるのか。」, 「何のために〇〇の勉強をするのか。」という学ぶ意味について意識していることが伺える。

表 3-5 では, 因子Ⅱ「PISA のキー・コンピテンシー1C に関わるものづくり学習能力」と, 因子Ⅲ「PISA のキー・コンピテンシー1B に関わる社会科学習能力」との相関係数は, 0.457 と高い値を示した。しかし, 他の因子間の相関係数は, 低い値を示した。

表 3-6 では, 因子Ⅱ「PISA のキー・コンピテンシー1C に関わるものづくり学習能力」と他の因子との相関係数は, 0.456 以上と高い値を示した。特に, 「PISA のキー・コンピテンシー1A・1B に関わる数学科・英語科・理科学習能力」との相関係数が 0.579 と高い値を示した。

表 3-7 では, 因子Ⅱ「PISA のキー・コンピテンシー1C に関わるものづくり学習能力」と他の因子との相関係数は, 0.437 以上と高い値を示した。特に, 「PISA のキー・コンピテンシー1A・1B に関わる英語科・社会科学習能力」との相関係数が 0.541 と高い値を示した。

因子分析によって得られた因子間相関行列から, 研究年次の進行に伴い, 因子Ⅱ「PISA のキー・コンピテンシー1C に関わるものづくり学習能力」と, 他教科に関わる因子との相関係数が高くなった。特に, 「PISA のキー・コンピテンシー1C に関わるものづくり学習能力」と, 「PISA のキー・コンピテンシー1B に関わる社会科学習能力」との相関係数の数値が高まった。S 中学校の 2008 年度 2 年生, 2009 年度 3 年生は, 「ものづくり学習領域」の特徴である教科横断的な学習を経験した。教科横断的な学習が要因となり, S 中学校の生徒は, 「ものづくり学習領域」と他教科との関係の意識が強まったと推察できる。

3. 4 CRT の各観点と各因子とのピアソンの積率相関係数

「3. 4 の文部科学省教育課程実施状況調査(教科に対する児童生徒の意識の状況)と同一の質問紙調査の因子分析で得た各因子」と「CRT の各観点」との相関係数を, 表 3-8 から表 3-22 に示す。本研究では, S 中学校の 2008 年度 2 年生と, 2009 年度 3 年生のデータを用いた。

3. 4. 1 CRTの各観点と2008年度11月実施の文部科学省教育課程実施状況調査(教科に対する児童生徒の意識の状況)と同一の質問紙調査の各因子との相関係数

表 3-8 CRT 国語の各観点と 2008 年度 11 月調査で得た各因子とのピアソンの積率相関係数 (2008 年度 S 中学校 2 年生)

		因子 I ³⁾	因子 II ³⁾	因子 III ³⁾	因子 IV ³⁾	国語への関心・意欲・態度	話す・聞く能力	書く能力	読む能力	言語についての知識・理解技能
因子 I ³⁾	Pearson の相関係数	1	.381**	.485**	.396**	.139	.246*	.278*	.182	.278*
	有意確率 (両側)		.000	.000	.000	.220	.028	.013	.105	.013
因子 II ³⁾	Pearson の相関係数		1	.479**	.300**	-.141	-.137	-.145	-.240*	-.027
	有意確率 (両側)			.000	.007	.212	.226	.199	.032	.809
因子 III ³⁾	Pearson の相関係数			1	.261*	.089	-.013	.078	.036	-.005
	有意確率 (両側)				.019	.431	.911	.491	.750	.963
因子 IV ³⁾	Pearson の相関係数				1	.053	.367**	.240*	.276*	.293**
	有意確率 (両側)					.639	.001	.032	.013	.008
国語への関心・意欲・態度	Pearson の相関係数					1	.319**	.163	.265*	.283*
	有意確率 (両側)						.004	.148	.017	.011
話す・聞く能力	Pearson の相関係数						1	.489**	.505**	.627**
	有意確率 (両側)							.000	.000	.000
書く能力	Pearson の相関係数							1	.520**	.483**
	有意確率 (両側)								.000	.000
読む能力	Pearson の相関係数								1	.500**
	有意確率 (両側)									.000
言語についての知識・理解技能	Pearson の相関係数									1
	有意確率 (両側)									

註1) **: 相関係数は 1% 水準で有意 (両側)

註2) *: 相関係数は 5% 水準で有意 (両側)

註3) 因子 I : 「PISA のキー・コンピテンシー1A・1B に関わる国語科・数学科・理科学習能力」

因子 II : 「PISA のキー・コンピテンシー1C に関わるものづくり学習能力」

因子 III : 「PISA のキー・コンピテンシー1B に関わる社会科学習能力」

因子 IV : 「PISA のキー・コンピテンシー1A に関わる英語科学習能力」

表3-9 CRT社会の各観点と2008年度11月調査で得た各因子とのピアソンの積率相関係数 (2008年度S中学校2年生)

		因子Ⅰ ³⁾	因子Ⅱ ³⁾	因子Ⅲ ³⁾	因子Ⅳ ³⁾	社会的事象 への関心・意 欲・態度	社会的な思 考・判断	観察・資料活 用の技能・表 現	社会的事象に ついての知 識・理解
因子Ⅰ ³⁾	Pearson の相関係数	1	.381**	.485**	.396**	.356**	.309**	.259*	.413**
	有意確率 (両側)		.000	.000	.000	.001	.005	.020	.000
因子Ⅱ ³⁾	Pearson の相関係数		1	.479**	.300**	.055	-.018	-.119	-.105
	有意確率 (両側)			.000	.007	.630	.876	.295	.352
因子Ⅲ ³⁾	Pearson の相関係数			1	.261*	.348**	.294**	.215	.180
	有意確率 (両側)				.019	.002	.008	.055	.110
因子Ⅳ ³⁾	Pearson の相関係数				1	.117	.212	.354**	.297**
	有意確率 (両側)					.301	.059	.001	.007
社会的事象への 関心・意欲・態度	Pearson の相関係数					1	.365**	.222*	.385**
	有意確率 (両側)						.001	.048	.000
社会的な思考・判 断	Pearson の相関係数						1	.664**	.594**
	有意確率 (両側)							.000	.000
観察・資料活用 の技能・表現	Pearson の相関係数							1	.750**
	有意確率 (両側)								.000
社会的事象につ いての知識・理解	Pearson の相関係数								1
	有意確率 (両側)								

註1) **. 相関係数は 1% 水準で有意 (両側)

註2) *. 相関係数は 5% 水準で有意 (両側)

註3) 因子Ⅰ: 「PISAのキー・コンピテンシー1A・1Bに関わる国語科・数学科・理科学習能力」

因子Ⅱ: 「PISAのキー・コンピテンシー1Cに関わるものづくり学習能力」

因子Ⅲ: 「PISAのキー・コンピテンシー1Bに関わる社会科学習能力」

因子Ⅳ: 「PISAのキー・コンピテンシー1Aに関わる英語科学習能力」

表3-10 CRT数学の各観点と2008年度11月調査で得た各因子とのピアソンの積率相関係数（2008年度S中学校2年生）

		因子Ⅰ ³⁾	因子Ⅱ ³⁾	因子Ⅲ ³⁾	因子Ⅳ ³⁾	数学への関心・意欲・態度	数学的な考え方	数量や図形についての表現・処理	数学や図形についての知識・理解
因子Ⅰ ³⁾	Pearson の相関係数	1	.381**	.485**	.396**	.501**	.269*	.214	.222*
	有意確率（両側）		.000	.000	.000	.000	.016	.057	.047
因子Ⅱ ³⁾	Pearson の相関係数		1	.479**	.300**	.160	.008	-.054	.016
	有意確率（両側）			.000	.007	.157	.947	.635	.889
因子Ⅲ ³⁾	Pearson の相関係数			1	.261*	.159	.230*	.097	.108
	有意確率（両側）				.019	.160	.040	.391	.338
因子Ⅳ ³⁾	Pearson の相関係数				1	.350**	.155	.399**	.417**
	有意確率（両側）					.001	.170	.000	.000
算数への関心・意欲・態度	Pearson の相関係数					1	.250*	.264*	.251*
	有意確率（両側）						.026	.018	.025
数学的な考え方	Pearson の相関係数						1	.626**	.574**
	有意確率（両側）							.000	.000
数量や図形についての表現・処理	Pearson の相関係数							1	.773**
	有意確率（両側）								.000
算数や図形についての知識・理解	Pearson の相関係数								1
	有意確率（両側）								

註1) **. 相関係数は 1% 水準で有意（両側）

註2) *. 相関係数は 5% 水準で有意（両側）

註3) 因子Ⅰ：「PISAのキー・コンピテンシー1A・1Bに関わる国語科・数学科・理科学習能力」

因子Ⅱ：「PISAのキー・コンピテンシー1Cに関わるものづくり学習能力」

因子Ⅲ：「PISAのキー・コンピテンシー1Bに関わる社会科学習能力」

因子Ⅳ：「PISAのキー・コンピテンシー1Aに関わる英語科学習能力」

表3-11 CRT理科の各観点と2008年度11月調査で得た各因子とのピアソンの積率相関係数（2008年度S中学校2年生）

		因子Ⅰ ³⁾	因子Ⅱ ³⁾	因子Ⅲ ³⁾	因子Ⅳ ³⁾	自然事象への 関心・意欲・態度	科学的な思 考	観察・実験 の技能・表 現	自然事象に ついての知 識・理解
因子Ⅰ ³⁾	Pearson の相関係数	1	.381**	.485**	.396**	.407**	.322**	.252*	.359**
	有意確率（両側）		.000	.000	.000	.000	.004	.024	.001
因子Ⅱ ³⁾	Pearson の相関係数		1	.479**	.300**	.045	.030	-.099	-.059
	有意確率（両側）			.000	.007	.689	.789	.383	.601
因子Ⅲ ³⁾	Pearson の相関係数			1	.261*	.145	.165	.107	.180
	有意確率（両側）				.019	.198	.145	.344	.110
因子Ⅳ ³⁾	Pearson の相関係数				1	.310**	.383**	.371**	.302**
	有意確率（両側）					.005	.000	.001	.006
自然事象への関 心・意欲・態度	Pearson の相関係数					1	.432**	.469**	.435**
	有意確率（両側）						.000	.000	.000
科学的な思考	Pearson の相関係数						1	.729**	.706**
	有意確率（両側）							.000	.000
観察・実験の技能・ 表現	Pearson の相関係数							1	.742**
	有意確率（両側）								.000
自然事象について の知識・理解	Pearson の相関係数								1
	有意確率（両側）								

註1) **. 相関係数は 1% 水準で有意（両側）

註2) *. 相関係数は 5% 水準で有意（両側）

註3) 因子Ⅰ：「PISAのキー・コンピテンシー1A・1Bに関わる国語科・数学科・理科学習能力」

因子Ⅱ：「PISAのキー・コンピテンシー1Cに関わるものづくり学習能力」

因子Ⅲ：「PISAのキー・コンピテンシー1Bに関わる社会科学習能力」

因子Ⅳ：「PISAのキー・コンピテンシー1Aに関わる英語科学習能力」

表3-12 CRT英語の各観点と2008年度11月調査で得た各因子とのピアソンの積率相関係数（2008年度S中学校2年生）

		因子Ⅰ ³⁾	因子Ⅱ ³⁾	因子Ⅲ ³⁾	因子Ⅳ ³⁾	コミュニケー ションへの関 心・意欲・態度	表現の能力	理解の能力	言語や文化 についての 知識理解
因子Ⅰ ³⁾	Pearson の相関係数	1	.381**	.485**	.396**	.334**	.236*	.257*	.263*
	有意確率（両側）		.000	.000	.000	.002	.035	.021	.019
因子Ⅱ ³⁾	Pearson の相関係数		1	.479**	.300**	-.101	-.070	-.117	-.026
	有意確率（両側）			.000	.007	.374	.538	.303	.822
因子Ⅲ ³⁾	Pearson の相関係数			1	.261*	.229*	.137	.114	.111
	有意確率（両側）				.019	.041	.226	.315	.327
因子Ⅳ ³⁾	Pearson の相関係数				1	.316**	.341**	.307**	.311**
	有意確率（両側）					.004	.002	.006	.005
コミュニケーション への関心・意欲・態度	Pearson の相関係数					1	.445**	.566**	.527**
	有意確率（両側）						.000	.000	.000
表現の能力	Pearson の相関係数						1	.755**	.697**
	有意確率（両側）							.000	.000
理解の能力	Pearson の相関係数							1	.694**
	有意確率（両側）								.000
言語や文化について の知識理解	Pearson の相関係数								1
	有意確率（両側）								

註1) **. 相関係数は 1% 水準で有意（両側）

註2) *. 相関係数は 5% 水準で有意（両側）

註3) 因子Ⅰ：「PISAのキー・コンピテンシー1A・1Bに関わる国語科・数学科・理科学習能力」

因子Ⅱ：「PISAのキー・コンピテンシー1Cに関わるものづくり学習能力」

因子Ⅲ：「PISAのキー・コンピテンシー1Bに関わる社会科学習能力」

因子Ⅳ：「PISAのキー・コンピテンシー1Aに関わる英語科学習能力」

3. 4. 2 CRTの各観点と2008年度3月実施の文部科学省教育課程実施状況調査(教科に対する児童生徒の意識の状況)と同一の質問紙調査の各因子との相関係数

表3-13 CRT国語の各観点と2008年度3月調査で得た各因子とのピアソンの積率相関係数(2008年度S中学校2年生)

		因子Ⅰ ³⁾	因子Ⅱ ³⁾	因子Ⅲ ³⁾	因子Ⅳ ³⁾	国語への関 心・意欲・態 度	話す・聞く 能力	書く能力	読む能力	言語につい ての知識・理 解技能
因子Ⅰ ³⁾	Pearsonの相関係数	1	.604**	.514**	.578**	.310**	.213	.215	.190	.162
	有意確率(両側)		.000	.000	.000	.005	.058	.056	.091	.151
因子Ⅱ ³⁾	Pearsonの相関係数		1	.484**	.507**	.193	.077	.174	.208	.052
	有意確率(両側)			.000	.000	.086	.498	.123	.065	.647
因子Ⅲ ³⁾	Pearsonの相関係数			1	.268*	.297**	.397**	.359**	.437**	.282*
	有意確率(両側)				.016	.008	.000	.001	.000	.011
因子Ⅳ ³⁾	Pearsonの相関係数				1	.331**	.100	.245*	.204	.098
	有意確率(両側)					.003	.377	.028	.070	.386
国語への関心・意 欲・態度	Pearsonの相関係数					1	.350**	.208	.310**	.268*
	有意確率(両側)						.001	.064	.005	.016
話す・聞く能力	Pearsonの相関係数						1	.557**	.551**	.671**
	有意確率(両側)							.000	.000	.000
書く能力	Pearsonの相関係数							1	.590**	.505**
	有意確率(両側)								.000	.000
読む能力	Pearsonの相関係数								1	.532**
	有意確率(両側)									.000
言語についての 知識・理解技能	Pearsonの相関係数									1
	有意確率(両側)									

註1) **: 相関係数は1%水準で有意(両側)

註2) *: 相関係数は5%水準で有意(両側)

註3) 因子Ⅰ: 「PISAのキー・コンピテンシー1A・1Bに関わる数学科・英語科・理科学習能力」

因子Ⅱ: 「PISAのキー・コンピテンシー1Cに関わるものづくり学習能力」

因子Ⅲ: 「PISAのキー・コンピテンシー1Aに関わる国語科・英語科学習能力」

因子Ⅳ: 「PISAのキー・コンピテンシー1A・1Bに関わる国語科・社会科学習能力」

表3-14 CRT社会の各観点と2008年度3月調査で得た各因子とのピアソンの積率相関係数（2008年度S中学校2年生）

		因子Ⅰ ³⁾	因子Ⅱ ³⁾	因子Ⅲ ³⁾	因子Ⅳ ³⁾	社会的事象 への関心・ 意欲・態度	社会的な思 考・判断	観察・資料 活用の技 能・表現	社会的事象 についての 知識・理解
因子Ⅰ ³⁾	Pearson の相関係数	1	.604**	.514**	.578**	.272*	.242*	.215	.213
	有意確率（両側）		.000	.000	.000	.015	.030	.055	.058
因子Ⅱ ³⁾	Pearson の相関係数		1	.484**	.507**	.239*	.206	.085	.076
	有意確率（両側）			.000	.000	.033	.066	.455	.503
因子Ⅲ ³⁾	Pearson の相関係数			1	.268*	.195	.294**	.249*	.208
	有意確率（両側）				.016	.083	.008	.026	.064
因子Ⅳ ³⁾	Pearson の相関係数				1	.537**	.275*	.165	.198
	有意確率（両側）					.000	.013	.143	.079
社会的事象への 関心・意欲・態度	Pearson の相関係数					1	.336**	.167	.322**
	有意確率（両側）						.002	.138	.004
社会的な思考・判 断	Pearson の相関係数						1	.675**	.618**
	有意確率（両側）							.000	.000
観察・資料活用の 技能・表現	Pearson の相関係数							1	.775**
	有意確率（両側）								.000
社会的事象につ いての知識・理解	Pearson の相関係数								1
	有意確率（両側）								

註1) **. 相関係数は 1% 水準で有意（両側）

註2) *. 相関係数は 5% 水準で有意（両側）

註3) 因子Ⅰ：「PISA のキー・コンピテンシー1A・1B に関わる数学科・英語科・理科学習能力」

因子Ⅱ：「PISA のキー・コンピテンシー1C に関わるものづくり学習能力」

因子Ⅲ：「PISA のキー・コンピテンシー1A に関わる国語科・英語科学習能力」

因子Ⅳ：「PISA のキー・コンピテンシー1A・1B に関わる国語科・社会科学習能力」

表3-15 CRT数学の各観点と2008年度3月調査で得た各因子とのピアソンの積率相関係数（2008年度S中学校2年生）

		因子Ⅰ ³⁾	因子Ⅱ ³⁾	因子Ⅲ ³⁾	因子Ⅳ ³⁾	数学への関心・意欲・態度	数学的な考え方	数量や図形についての表現・処理	数学や図形についての知識・理解
因子Ⅰ ³⁾	Pearson の相関係数	1	.604**	.514**	.578**	.349**	.182	.152	.200
	有意確率（両側）		.000	.000	.000	.002	.106	.178	.075
因子Ⅱ ³⁾	Pearson の相関係数		1	.484**	.507**	.234*	.011	-.080	.011
	有意確率（両側）			.000	.000	.037	.922	.478	.926
因子Ⅲ ³⁾	Pearson の相関係数			1	.268*	.255*	.260*	.196	.259*
	有意確率（両側）				.016	.022	.020	.081	.021
因子Ⅳ ³⁾	Pearson の相関係数				1	.261*	.174	-.007	.036
	有意確率（両側）					.020	.122	.948	.751
算数への関心・意欲・態度	Pearson の相関係数					1	.253*	.248*	.262*
	有意確率（両側）						.024	.026	.019
数学的な考え方	Pearson の相関係数						1	.667**	.599**
	有意確率（両側）							.000	.000
数量や図形についての表現・処理	Pearson の相関係数							1	.787**
	有意確率（両側）								.000
算数や図形についての知識・理解	Pearson の相関係数								1
	有意確率（両側）								

註1) **. 相関係数は 1% 水準で有意（両側）

註2) *. 相関係数は 5% 水準で有意（両側）

註3) 因子Ⅰ：「PISA のキー・コンピテンシー1A・1B に関わる数学科・英語科・理科学習能力」

因子Ⅱ：「PISA のキー・コンピテンシー1C に関わるものづくり学習能力」

因子Ⅲ：「PISA のキー・コンピテンシー1A に関わる国語科・英語科学習能力」

因子Ⅳ：「PISA のキー・コンピテンシー1A・1B に関わる国語科・社会科学習能力」

表3-16 CRT理科の各観点と2008年度3月調査で得た各因子とのピアソンの積率相関係数（2008年度S中学校2年生）

		因子Ⅰ ³⁾	因子Ⅱ ³⁾	因子Ⅲ ³⁾	因子Ⅳ ³⁾	自然事象への 関心・意欲・態度	科学的な思 考	観察・実験 の技能・表 現	自然事象に ついての知 識・理解
因子Ⅰ ³⁾	Pearson の相関係数	1	.604**	.514**	.578**	.375**	.296**	.276*	.250*
	有意確率（両側）		.000	.000	.000	.001	.008	.013	.025
因子Ⅱ ³⁾	Pearson の相関係数		1	.484**	.507**	.202	.069	.162	.142
	有意確率（両側）			.000	.000	.073	.544	.152	.209
因子Ⅲ ³⁾	Pearson の相関係数			1	.268*	.271*	.257*	.370**	.341**
	有意確率（両側）				.016	.015	.021	.001	.002
因子Ⅳ ³⁾	Pearson の相関係数				1	.363**	.113	.174	.183
	有意確率（両側）					.001	.320	.123	.105
自然事象への関 心・意欲・態度	Pearson の相関係数					1	.441**	.463**	.445**
	有意確率（両側）						.000	.000	.000
科学的な思考	Pearson の相関係数						1	.743**	.696**
	有意確率（両側）							.000	.000
観察・実験の技 能・表現	Pearson の相関係数							1	.754**
	有意確率（両側）								.000
自然事象につい ての知識・理解	Pearson の相関係数								1
	有意確率（両側）								

註1) **. 相関係数は 1% 水準で有意（両側）

註2) *. 相関係数は 5% 水準で有意（両側）

註3) 因子Ⅰ：「PISA のキー・コンピテンシー1A・1B に関わる数学科・英語科・理科学習能力」

因子Ⅱ：「PISA のキー・コンピテンシー1C に関わるものづくり学習能力」

因子Ⅲ：「PISA のキー・コンピテンシー1A に関わる国語科・英語科学習能力」

因子Ⅳ：「PISA のキー・コンピテンシー1A・1B に関わる国語科・社会科学習能力」

表3-17 CRT英語の各観点と2008年度3月調査で得た各因子とのピアソンの積率相関係数（2008年度S中学校2年生）

		因子Ⅰ ³⁾	因子Ⅱ ³⁾	因子Ⅲ ³⁾	因子Ⅳ ³⁾	コミュニケー ションへの関 心・意欲・態度	表現の能力	理解の能力	言語や文化 についての 知識理解
因子Ⅰ ³⁾	Pearson の相関係数	1	.604**	.514**	.578**	.299**	.136	.185	.085
	有意確率（両側）		.000	.000	.000	.007	.229	.100	.453
因子Ⅱ ³⁾	Pearson の相関係数		1	.484**	.507**	.147	-.034	.070	-.044
	有意確率（両側）			.000	.000	.192	.764	.539	.697
因子Ⅲ ³⁾	Pearson の相関係数			1	.268*	.373**	.223*	.378**	.257*
	有意確率（両側）				.016	.001	.046	.001	.021
因子Ⅳ ³⁾	Pearson の相関係数				1	.332**	.073	.210	-.023
	有意確率（両側）					.003	.519	.061	.836
コミュニケーション への関心・意欲・態度	Pearson の相関係数					1	.412**	.577**	.525**
	有意確率（両側）						.000	.000	.000
表現の能力	Pearson の相関係数						1	.734**	.689**
	有意確率（両側）							.000	.000
理解の能力	Pearson の相関係数							1	.697**
	有意確率（両側）								.000
言語や文化について の知識理解	Pearson の相関係数								1
	有意確率（両側）								

註1) **. 相関係数は 1% 水準で有意（両側）

註2) *. 相関係数は 5% 水準で有意（両側）

註3) 因子Ⅰ：「PISAのキー・コンピテンシー1A・1Bに関わる数学科・英語科・理科学習能力」

因子Ⅱ：「PISAのキー・コンピテンシー1Cに関わるものづくり学習能力」

因子Ⅲ：「PISAのキー・コンピテンシー1Aに関わる国語科・英語科学習能力」

因子Ⅳ：「PISAのキー・コンピテンシー1A・1Bに関わる国語科・社会科学習能力」

3. 4. 3 CRTの各観点と2009年度7月実施の文部科学省教育課程実施状況調査(教科に対する児童生徒の意識の状況)と同一の質問紙調査の各因子との相関係数

表3-18 CRT国語の各観点と2008年度7月調査で得た各因子とのピアソンの積率相関係数(2009年度S中学校3年生)

		因子Ⅰ ³⁾	因子Ⅱ ³⁾	因子Ⅲ ³⁾	因子Ⅳ ³⁾	国語への 関心・意 欲・態度	話す・聞く 能力	書く能力	読む能力	言語につい ての知識・ 理解技能
因子Ⅰ ³⁾	Pearsonの相関係数	1	.462**	.427**	.556**	.221*	.241*	.271*	.139	.177
	有意確率(両側)		.000	.000	.000	.043	.027	.013	.207	.106
因子Ⅱ ³⁾	Pearsonの相関係数		1	.496**	.581**	.099	.084	.206	.054	.024
	有意確率(両側)			.000	.000	.370	.446	.060	.626	.831
因子Ⅲ ³⁾	Pearsonの相関係数			1	.411**	.290**	.361**	.458**	.363**	.252*
	有意確率(両側)				.000	.007	.001	.000	.001	.021
因子Ⅳ ³⁾	Pearsonの相関係数				1	.120	.052	.248*	.078	.027
	有意確率(両側)					.275	.641	.023	.481	.807
国語への関心・ 意欲・態度	Pearsonの相関係数					1	.264*	.093	.218*	.205
	有意確率(両側)						.015	.400	.046	.062
話す・聞く能力	Pearsonの相関係数						1	.534**	.545**	.632**
	有意確率(両側)							.000	.000	.000
書く能力	Pearsonの相関係数							1	.599**	.493**
	有意確率(両側)								.000	.000
読む能力	Pearsonの相関係数								1	.500**
	有意確率(両側)									.000
言語についての 知識・理解技能	Pearsonの相関係数									1
	有意確率(両側)									

註1) **. 相関係数は1%水準で有意(両側)

註2) *. 相関係数は5%水準で有意(両側)

註3) 因子Ⅰ: 「PISAのキー・コンピテンシー1A・1Bに関わる数学科・英語科・理科学習能力」

因子Ⅱ: 「PISAのキー・コンピテンシー1Cに関わるものづくり学習能力」

因子Ⅲ: 「PISAのキー・コンピテンシー1Aに関わる国語科学習能力」

因子Ⅳ: 「PISAのキー・コンピテンシー1A・1Bに関わる英語科・社会科学習能力」

表3-19 CRT社会の各観点と2008年度7月調査で得た各因子とのピアソンの積率相関係数（2009年度S中学校3年生）

		因子Ⅰ ³⁾	因子Ⅱ ³⁾	因子Ⅲ ³⁾	因子Ⅳ ³⁾	社会的事象 への関心・ 意欲・態度	社会的な思 考・判断	観察・資料 活用の技 能・表現	社会的事象 についての 知識・理解
因子Ⅰ ³⁾	Pearson の相関係数	1	.462**	.427**	.556**	.344**	.197	.182	.303**
	有意確率（両側）		.000	.000	.000	.001	.072	.098	.005
因子Ⅱ ³⁾	Pearson の相関係数		1	.496**	.581**	.400**	.181	.014	.079
	有意確率（両側）			.000	.000	.000	.099	.896	.474
因子Ⅲ ³⁾	Pearson の相関係数			1	.411**	.384**	.258*	.200	.287**
	有意確率（両側）				.000	.000	.018	.069	.008
因子Ⅳ ³⁾	Pearson の相関係数				1	.527**	.311**	.175	.289**
	有意確率（両側）					.000	.004	.112	.008
社会的事象への 関心・意欲・態度	Pearson の相関係数					1	.344**	.192	.348**
	有意確率（両側）						.001	.079	.001
社会的な思考・判 断	Pearson の相関係数						1	.690**	.636**
	有意確率（両側）							.000	.000
観察・資料活用の 技能・表現	Pearson の相関係数							1	.791**
	有意確率（両側）								.000
社会的事象につ いての知識・理解	Pearson の相関係数								1
	有意確率（両側）								

註1) **. 相関係数は 1% 水準で有意（両側）

註2) *. 相関係数は 5% 水準で有意（両側）

註3) 因子Ⅰ：「PISA のキー・コンピテンシー1A・1B に関わる数学科・英語科・理科学習能力」

因子Ⅱ：「PISA のキー・コンピテンシー1C に関わるものづくり学習能力」

因子Ⅲ：「PISA のキー・コンピテンシー1A に関わる国語科学習能力」

因子Ⅳ：「PISA のキー・コンピテンシー1A・1B に関わる英語科・社会科学習能力」

表3-20 CRT数学の各観点と2008年度7月調査で得た各因子とのピアソンの積率相関係数（2009年度S中学校3年生）

		因子Ⅰ ³⁾	因子Ⅱ ³⁾	因子Ⅲ ³⁾	因子Ⅳ ³⁾	数学への関心・意欲・態度	数学的な考え方	数量や図形についての表現・処理	数学や図形についての知識・理解
因子Ⅰ ³⁾	Pearson の相関係数	1	.462**	.427**	.556**	.462**	.281**	.190	.228*
	有意確率（両側）		.000	.000	.000	.000	.010	.083	.037
因子Ⅱ ³⁾	Pearson の相関係数		1	.496**	.581**	.351**	.029	-.104	.030
	有意確率（両側）			.000	.000	.001	.794	.346	.784
因子Ⅲ ³⁾	Pearson の相関係数			1	.411**	.320**	.205	.126	.234*
	有意確率（両側）				.000	.003	.062	.254	.032
因子Ⅳ ³⁾	Pearson の相関係数				1	.397**	.223*	.091	.178
	有意確率（両側）					.000	.042	.409	.105
算数への関心・意欲・態度	Pearson の相関係数					1	.261*	.277*	.275*
	有意確率（両側）						.016	.011	.011
数学的な考え方	Pearson の相関係数						1	.593**	.568**
	有意確率（両側）							.000	.000
数量や図形についての表現・処理	Pearson の相関係数							1	.798**
	有意確率（両側）								.000
算数や図形についての知識・理解	Pearson の相関係数								1
	有意確率（両側）								

註1) **. 相関係数は 1% 水準で有意（両側）

註2) *. 相関係数は 5% 水準で有意（両側）

註3) 因子Ⅰ：「PISA のキー・コンピテンシー1A・1B に関わる数学科・英語科・理科学習能力」

因子Ⅱ：「PISA のキー・コンピテンシー1C に関わるものづくり学習能力」

因子Ⅲ：「PISA のキー・コンピテンシー1A に関わる国語科学習能力」

因子Ⅳ：「PISA のキー・コンピテンシー1A・1B に関わる英語科・社会科学習能力」

表3-21 CRT理科の各観点と2008年度7月調査で得た各因子とのピアソンの積率相関係数（2009年度S中学校3年生）

		因子Ⅰ ³⁾	因子Ⅱ ³⁾	因子Ⅲ ³⁾	因子Ⅳ ³⁾	自然事象への 関心・意 欲・態度	科学的な思 考	観察・実験 の技能・表 現	自然事象に ついての知 識・理解
因子Ⅰ ³⁾	Pearson の相関係数	1	.462**	.427**	.556**	.419**	.281**	.276*	.217*
	有意確率（両側）		.000	.000	.000	.000	.010	.011	.047
因子Ⅱ ³⁾	Pearson の相関係数		1	.496**	.581**	.125	-.014	.040	.000
	有意確率（両側）			.000	.000	.259	.900	.717	.995
因子Ⅲ ³⁾	Pearson の相関係数			1	.411**	.225*	.153	.253*	.204
	有意確率（両側）				.000	.040	.165	.020	.063
因子Ⅳ ³⁾	Pearson の相関係数				1	.319**	.101	.092	.030
	有意確率（両側）					.003	.359	.406	.790
自然事象への関 心・意欲・態度	Pearson の相関係数					1	.438**	.482**	.479**
	有意確率（両側）						.000	.000	.000
科学的な思考	Pearson の相関係数						1	.751**	.720**
	有意確率（両側）							.000	.000
観察・実験の技能・ 表現	Pearson の相関係数								.754**
	有意確率（両側）								.000
自然事象について の知識・理解	Pearson の相関係数								1
	有意確率（両側）								

註1) **. 相関係数は 1% 水準で有意（両側）

註2) *. 相関係数は 5% 水準で有意（両側）

註3) 因子Ⅰ：「PISA のキー・コンピテンシー1A・1B に関わる数学科・英語科・理科学習能力」

因子Ⅱ：「PISA のキー・コンピテンシー1C に関わるものづくり学習能力」

因子Ⅲ：「PISA のキー・コンピテンシー1A に関わる国語科学習能力」

因子Ⅳ：「PISA のキー・コンピテンシー1A・1B に関わる英語科・社会科学習能力」

表3-22 CRT英語の各観点と2008年度7月調査で得た各因子とのピアソンの積率相関係数（2009年度S中学校3年生）

		因子Ⅰ ³⁾	因子Ⅱ ³⁾	因子Ⅲ ³⁾	因子Ⅳ ³⁾	コミュニケー ションへの関 心・意欲・態度	表現の能力	理解の能力	言語や文化 についての 知識理解
因子Ⅰ ³⁾	Pearson の相関係数	1	.462**	.427**	.556**	.330**	.159	.258*	.159
	有意確率（両側）		.000	.000	.000	.002	.149	.018	.149
因子Ⅱ ³⁾	Pearson の相関係数		1	.496**	.581**	.180	.002	-.006	-.002
	有意確率（両側）			.000	.000	.101	.987	.959	.983
因子Ⅲ ³⁾	Pearson の相関係数			1	.411**	.414**	.226*	.289**	.239*
	有意確率（両側）				.000	.000	.039	.008	.028
因子Ⅳ ³⁾	Pearson の相関係数				1	.233*	.138	.126	.022
	有意確率（両側）					.033	.210	.254	.846
コミュニケーション への関心・意欲・態度	Pearson の相関係数					1	.422**	.551**	.495**
	有意確率（両側）						.000	.000	.000
表現の能力	Pearson の相関係数						1	.743**	.697**
	有意確率（両側）							.000	.000
理解の能力	Pearson の相関係数							1	.689**
	有意確率（両側）								.000
言語や文化について の知識理解	Pearson の相関係数								1
	有意確率（両側）								

註1) **. 相関係数は 1% 水準で有意（両側）

註2) *. 相関係数は 5% 水準で有意（両側）

註3) 因子Ⅰ：「PISA のキー・コンピテンシー1A・1B に関わる数学科・英語科・理科学習能力」

因子Ⅱ：「PISA のキー・コンピテンシー1C に関わるものづくり学習能力」

因子Ⅲ：「PISA のキー・コンピテンシー1A に関わる国語科学習能力」

因子Ⅳ：「PISA のキー・コンピテンシー1A・1B に関わる英語科・社会科学習能力」

3. 4. 4 考察

「国語における CRT の各観点」と「2008 年度 11 月実施の文部科学省教育課程実施状況調査(教科に対する児童生徒の意識の状況)と同一の質問紙調査(以下、質問紙調査)から得た各因子」との相関係数は、「PISA のキー・コンピテンシー1C に関わるものづくり学習能力」と各観点が負の関係性を示した。特に、「PISA のキー・コンピテンシー1C に関わるものづくり学習能力」と「読む能力」との相関係数は、 -0.240 であり、5%水準で有意であった。しかし、国語の CRT の各観点と、「2008 年度 3 月実施の質問紙調査」、「2009 年度 7 月実施の質問紙調査」から得た各因子との相関係数において、「PISA のキー・コンピテンシー1C に関わるものづくり学習能力」と各観点との相関が正の関係性を示した。特に、書く能力との相関係数が 2008 年度 11 月では、 (-0.145) であるが、2009 年度 7 月では、 (0.206) と増加した。「ものづくり学習領域」の研究で取り入れているポートフォリオ評価法により、言語力の育成が図られ、児童生徒の書く能力が高まったと推察される。

「社会における CRT の各観点」と「2008 年度 11 月実施の質問紙調査から得た各因子」との相関係数は、有意でなかった。しかし、「PISA のキー・コンピテンシー1C に関わるものづくり学習能力」と社会的事象への関心・意欲・態度以外の観点は、負の関係性を示した。しかし、社会における CRT の各観点と「2008 年度 3 月実施の質問紙調査」、「2009 年度 7 月実施の質問紙調査」から得た各因子との相関係数において、「PISA のキー・コンピテンシー1C に関わるものづくり学習能力」と各観点との相関は、正の関係性を示した。特に、社会的事象への関心・意欲・態度との相関係数は、2008 年度 11 月では、 (0.055) であるが、2009 年度 7 月では、 (0.400) であり、1%水準で有意な結果となった。

「数学における CRT の各観点」と、「2008 年度 11 月実施の質問紙調査から得た各因子」との相関係数では、「PISA のキー・コンピテンシー1C に関わるものづくり学習能力」と社会における CRT の各観点到、有意な相関が見られなかった。しかし、「数学への関心・意欲・態度」と、「質問紙調査」から得た「PISA のキー・コンピテンシー1C に関わるものづくり学習能力」との相関係数は、2008 年度 11 月では (0.160) であったが、2008 年度 3 月では (0.234) であり、5%水準で有意な結果となった。そして、2009 年度 7 月では、 (0.351) であり、1%水準で有意な結果であった。「ものづくり学習領域」の研究が進むにつれ、数学と「ものづくり学習領域」学習の関係性が強まると推察する。

「2008 年度 11 月実施」、「2008 年度 3 月実施」、「2009 年度 7 月実施」の質問紙調査から得た「PISA のキー・コンピテンシー1C に関わるものづくり学習能力」と、「理科における CRT の各観点」とは、有意な相関が認められなかった。今後の課題として、「ものづくり学習領域」の内容と理科の内容が相互に連携し合える単元開発を考案することが挙げられる。

「英語における CRT の各観点」と、「2008 年度 11 月実施の質問紙調査から得た各因子」とは、有意な相関係数は示さなかった。「PISA のキー・コンピテンシー1C に関わるものづくり学習能力」と、社会的事象への関心・意欲・態度以外の観点とに、負の有意な相関を示した。英語における言語の知識理解の観点と、「2008 年度 3 月実施の質問紙調査」、「2009 年度 7 月実施の質問紙調査」から得た「PISA のキー・コンピテンシー1C に関わるものづくり学習能力」との相関係数において、2008 年度 11 月では、 (-0.101) であったが、2008 年度 3 月では (0.147) 、2009 年度 7 月では (0.180) であり、相関係数の数値が高くなった。「ものづくり学習領域」の研究が進むにつれ、英語と「ものづくり学習領域」との関係性が強

まったと推察する。

4 総合考察と結論

4-1 総合考察

文部科学省は、2008年6月30日、7月1日に小学校新教育課程説明会を開催した。ここでは、「習得、活用、探究」という考え方について、

- (1) 教科では、基礎的・基本的な知識・技能を「習得」し、観察・実験をし、その結果を基にレポートを作成する、文章や資料を読んだ上で、知識や経験に照らして自分の考えをまとめて論述するといったそれぞれの教科の知識・技能を「活用」する学習活動を行い、それを総合的な学習の時間等における教科等を横断した問題解決的な学習や「探究」活動へと発展させる。
- (2) これらの学習活動は相互に関連し合っており、截然と分類されるものではない。
- (3) 各教科での「習得」や「活用」、総合的な学習の時間を中心とした「探究」は決して一つの方向で進むだけではない（「習得→活用→探究の一方通行ではない」）。
- (4) これらの学習の基盤となるのは、言語に関する能力であり、そのために各教科で言語活動を充実

といった4つのポイントを挙げている。つまり、教科は、「習得」と「活用」が活動の中心であり、総合的な学習の時間は、「探究」が活動の中心ということである。

S市三校が実施している「ものづくり学習領域」は、「習得」、「活用」、「探究」のすべての活動を行うことが特徴である。今回のCRT、NRTの追跡比較を行った結果、国語の「基礎的・基本的な知識・技能」が向上した児童生徒が多数であったが、その他の教科のNRT・CRTの得点が低下した事例があった。現行の各教科の基礎的・基本的な知識の習得と、「ものづくり学習領域」における「活用・探究」との一層の連携強化は、今後の課題である。

2009年度7月実施の文部科学省教育課程実施状況調査(教科に対する児童生徒の意識の状況)と同一の質問紙調査の因子分析を行い、各因子との相関を分析した。その結果、「ものづくり学習領域」の研究年次の進行に伴い、「PISAのキー・コンピテンシー1Cに関わるものづくり学習能力」と他教科に関わる因子の相関関係が強まる傾向があることが分かった。加えて、「PISAのキー・コンピテンシー1Cに関わるものづくり学習能力」以外の因子においても、他の因子との相関関係が強まった。このことは、「ものづくり学習領域」が他教科の学習意識に相乗効果をもたらすと推察できる。

4-2 結論及びまとめ

結論及びまとめを、5点に集約する。

- (1) 研究年次の進行に伴い、国語の成績が向上した。「ものづくり学習領域」では、ポートフォリオ評価法を実践し、自分のこれまでの経験や考えをまとめて論述するといった取り組みを行っている。そのため、言語力の向上が図られ、国語の成績が上がったと推察でき、「ものづくり学習領域」が言語力育成に寄与するものであると予想される。
- (2) 「ものづくり学習領域」では、作業学習のみの時間を過度に取りすぎると、現行の各教科の時数の減少とともに、現行の各教科の知識・技能の習得を目指す学習活動

が少なくなることが生じる。したがって、現行の各教科の知識・技能の習得活動とともに、「ものづくり学習領域」における各教科の知識・技能の習得・活用・探究活動との調和に配慮する必要があることが分かった。

- (3) 因子分析の結果、因子負荷量が大きい項目は、「各教科の学習の価値と有用性」に関する項目であった。多くの児童生徒は、「なぜ〇〇の勉強をする必要があるのか。」「何のために〇〇の勉強をするのか。」という学ぶ意味についての意識が高かった。
- (4) 「ものづくり学習領域」の導入と研究年次の進行により、「ものづくり学習領域」と他教科との相関が高まった。「ものづくり学習領域」の導入と、他教科との因果関係の解明が課題として挙げられる。
- (5) 分析結果から、「PISAのキー・コンピテンシー1Cに関わるものづくり学習能力」と、社会科に関わる因子との相関係数が高い値を示した。「PISAのキー・コンピテンシー1Cに関わるものづくり学習能力」と、CRTの観点「社会的事象への関心・意欲・態度」との相関係数は、2009年度7月実施調査結果では、(.400)であり、1%水準で有意であった。

<文献>

- 大田区矢口小学校，安方中学校，蒲田中学校（2006）『文部科学省研究開発学校（2004年度～2006年度）第3年次研究紀要』，200p.
- S市3校（2009）『2009年度（最終年次）研究紀要 豊かな未来を切り拓く力をはぐくむ「ものづくり学習領域」～地域の「ひと・もの・こと」とかかわる学習を通して～』，114p.
- 関原和人（2009）『「創成力」と「科学技術の智」を育成する大教科群に関する研究－文科省研究開発学校「ものづくり学習領域」の時間」のアクション・リサーチ』，上越教育大学大学院学校教育研究科2009年度修士論文，166p.
- 篠原弘章（1989）『行動科学のBASIC 第5巻ノンパラメトリック法』，ナカニシヤ出版，266p.
- 田中 敏，山際勇一郎（2007）『新訂ユーザーのための教育・心理統計と実験計画法』，教育出版，299p.
- ドミニク・S・ライチェン，ローラ・H・サルガニク（2006）『キー・コンピテンシー－国際標準の学力を目指して－』，明石書店，248p.

第5部 小・中学校を一貫した技術教育課程における評価事例集のデザイン

新潟大学教育学部附属新潟小学校 磯部 征尊

新潟県燕市立燕東小学校 加藤 聡

1 問題の所在と本稿の目的

2008年の中央教育審議会答申では、思考力や判断力、表現力等のいわゆる高次の学力の育成が重視されている。2008年版中学校学習指導要領解説（技術・家庭編）の総説では、「思考力・判断力・表現力等をはぐくむために、観察・実験、レポートの作成、論述など知識・技能の活用を図る学習活動を発達の段階に応じて充実させる（文部科学省、2008:p. 2）」¹⁾と指摘されるように、レポートやポートフォリオの作成が求められている。また、「これらの学習活動の基盤となる言語に関する能力の育成のために、小学校低・中学年の国語科において音読・暗唱、漢字の読み書きなど基本的な力を定着させた上で、各教科等において、記録、要約、説明、論述といった学習活動に取り組む必要がある（文部科学省、2008:p. 2）」¹⁾と述べられている。これらの基盤となる学力は言語力である。言語力と表現力の育成が喫緊の課題である。

中学校技術・家庭科技術分野（以下、技術分野教育）においても、これまでに基礎的な理解と技能を活用して課題を解決するために、指導要録に示される4観点のうち「生活を工夫し創造する能力（以下、工夫・創造）」が重視されてきた。21世紀の科学技術リテラシー像～科学技術の智～プロジェクト（2008）²⁾の技術専門部会報告書においては、持続可能な社会の未来像のデザインをするための「コミュニケーション能力」の必要性も指摘されている。鈴木（2008）³⁾は、表現力やコミュニケーション能力などの高次の学力の適切な育成・評価のためには、高次の学力の発達段階を十分に規定した学習到達目標⁴⁾を設定する必要があることを主張し続けている。つまり、技術分野教育では、「工夫・創造」の基盤を構成する系統化表（学習到達目標と評価基準表を包含）の開発を目指すことにより、「工夫・創造」の育成・評価を重視することにつながる。このような状況を踏まえ、東京都大田区矢口小学校、同区立安方中学校、同区立蒲田中学校の3校（以下、大田区3校）⁸⁾とN県S市立N小学校・同市立A小学校・同市立S中学校（以下、S市3校、N小学校・A小学校とS中学とは同一学区）⁹⁾は、技術的な課題や問題解決力、工夫・創造力などの学ぶ力としての「創成力（designing / design process）」を、短期間や1回のテストで○×判定したり、数値で評定したりするよりも、9カ年間の義務教育の長いスパンにわたって学習者の発達における学習指導・支援を図っている。大田区3校及び、S市3校が開発した教育課程基準表の信頼性や妥当性を進化させるには、児童・生徒の地域の実態・特色を生かした工夫・改善が極めて緊迫な課題である。その主たる理由は、「評価基準の意味は、実際の生徒の作品によって、具他的に決められる部分があり、その点では評価事例集の収集の過程で、現実には最終的に確定するもの（鈴木、2008:p.53）」¹⁰⁾ととらえられるからである。

そこで本研究では、「スタンダード準拠評価」の評価法¹¹⁾を用いた教育実践研究により、どのような作品や生徒の学習事例が示されたら該当のレベルに相当するかを示す評価事例の収集と評価事例集をデザインすることを研究目的とする。

2 小学校3年理科におけるスタンダード準拠評価の実践と評価事例集のデザイン

2.1 はじめに

中学年の理科では、単元の最後に、科学的知識を生かしたものづくりが位置づけられている。ものづくりでは、これまで学んだ科学的知識を活用する科学的思考力や科学の事象を正確に機能させる創造的な技能が必要である。

しかし、「さあ、おもちゃをつくりましょう。」と投げかけても、なかなかアイデアを構想できなったり、構想したものを作り出すためのやり方が思いつかなかったりすることが多い。また、子どもが構想したアイデアや計画表から、個々の工夫・想像力や思考力を「できた・できない」で評価することは難しい。学習者の思考力や技能は、長時間に渡ってゆっくりと伸長されているため、ポートフォリオに代表されるような学習の履歴により、個々の変容を追いかけていくことが求められる。

そこで本研究では、ものづくりにおけるスタンダード準拠評価の実践を通して、学習者の発想を十分に活かし、多面的に広がる科学的思考力や創造的な技能を適切に評価するための評価事例集をデザインすることを研究目的とする。同評価法は、思考力や工夫・想像力などの高次の学力を評定・評価する上で適した評価方法である。学習者は、ルーブリックを使いながら自ら学習を進める。また、学習者と授業者とが、ルーブリックを用いた話し合い活動により、自分の目指す方向を見直し、見通しをもって作り直していく。このようにして学習者は、構想したものを実現する力を身につけていくと考えた。

2.2 小学校3年「明かりをつけよう」(全11時間 実施時期 平成19年1月)

大田区3校が開発した教育課程基準表より、エネルギー変換領域の到達目標および内容に着目し、本単元の到達目標と内容を設定した(表1)。

表1. 3年生「明かりをつけよう」における到達目標及び、内容

単元の到達目標	電気の通り方や電気を通すものの性質を理解し、電気を通すものと通さないものの特性を生かした製作をすることができる。
内容	電気を通すものと通さないものを使って明かりのつき方を工夫したおもちゃを製作する。

表1を基に、本単元の構想カリキュラムを表2のように設定した。

表 2. 小学校 3 年理科「明かりをつけよう」の構想カリキュラム

小単元 (授業時数)	学習者の主な学習活動
1. どのようにすれば明かりがつくかな？ (4)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 乾電池と豆電球をどのようにつなぐと明かりがつくのかを考える。 ○ 豆電球に明かりがつくつなぎ方とつかないつなぎ方とを比べ、乾電池と導線のつなぎ方を考える。 ○ 電気の通り道になっている導線を切ったり、つないだりして電気の通り道について理解する。 ○ 電気の通り道に、外のものをつないでも豆電球がつくかを調べる。
2. 電気を通すものをさがそう (3)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 身の回りにあるものが電気を通すかを調べる。 ○ 電気を通す物の共通点を考える。
3. おもちゃをつくらう (4)	<ul style="list-style-type: none"> ○ ルーブリックをもとに自分のつくりたいおもちゃを構想する (設計図づくり)。 ○ スイッチ及び、豆電球、乾電池、回路をどのように組むのかを考える (設計図づくり)。 ○ 電気を通すものと通さないものの特性を利用してスイッチをつくる (製作)。 ○ おもちゃをつくる (製作)。 ○ おもちゃで遊び、友達や自分のおもちゃのよさに気付く (遊び)。

2.3 研究方法

本実践では、理科のものづくりにおいて育成したい力を、「見通しをもっておもちゃを考える力 (構想力)」と「構想した作品を適切に製作する力 (技能)」の二つとした。そして、小倉 (2004)¹⁶⁾ や伊藤 (2004)¹⁷⁾ の科学スキル・技術スキルを参考にしながら、構想力と技能を適切に評価するための教師用ルーブリックを作成した (表 4～5)。

表 4. 「構想力」に関する教師用ルーブリック

レベル	予測	説明
1	簡単な予測を立てる。	何が起こるかを説明する。
2	科学的知識に基づいた予測を立てる。	図や言葉を使って、何が起こるかを説明する。
3	目的を実現するために、活用する科学的知識を適切に選択し、予測を立てる。	図と言葉とを使い、それらを関連させながら、現象やそれを起こす仕組みについて説明する。

表5. 「技能」に関する教師用ルーブリック

レベル	計画	製作
1	おもちゃの全体図をかき, 製作の手順を簡単に計画する。	つくりたいものにに応じて使用する材料を選択し, 材料部品の組み立てや再構成をする。
2	全体図と回路図とを描き, 適切な順序で製作の手順を計画する。	つくりたいものに合った材料を選択し, 一連の材料と工具を使って組み立てや再構成をする。
3	全体図と回路図とを描き, 適切な順序で製作の手順を詳しく計画する。	つくりたいものにあつた材料と加工方法とを選択し, 一連の材料と工具を使って組み立てや再構成をする。

次に, 教師用ルーブリックを基に, 学習者に明確に伝えるための「学習者用ルーブリック」を作成した。その際, 表4～5の表現内容を平易な言葉に変えた(表6～7)。

表6. 「構想力」の学習者用ルーブリック

レベル	予想	説明
1	電気を通すものを使ってスイッチをつくり, 明かりをつけよう。 (例: ふつうのスイッチ)	どのように光るのかをかく。
2	電気を通すものと通さないものを使ってスイッチをつくり, 明かりを点滅させたり, 選んで点灯させたりしよう。 (例: ついたり消えたりするスイッチ, えらべるスイッチ)	どのように光るのかを回路図や言葉で説明する。
3	電気を通すときと通さないときの特徴を取り入れた仕組みをさらに進化させて, 明かりのつき方を工夫しよう。	スイッチのしくみや明かりのつき方を回路図と言葉とで説明する。

2.4 結果及び, 考察

2.4.1 学習者用ルーブリックの提示

表2より, 第3次「おもちゃをつくろう」の導入で, 学習者に「おもちゃづくりのポイント」と説明し, 学習者用ルーブリックを配布した。各レベル1から順に, 図を示しながら具体的な仕組みを説明した。その際, 学習者からも質問を出させ, レベルの境界線の確認を行った。また, 計画段階や製作途中でも迷ったら質問するように伝えた。主な理由は, ルーブリックは, 学習者にとって, 作品づくりの際のアイデアを膨らませるための媒体か

表 7. 「技能」の学習者用ルーブリック

レベル	計画	製作
1	おもちゃの全体がわかる図をかく。 つくり方をかく。	じょうぶでこわれない材料をえらび，組み立てる。
2	おもちゃの全体と電気の通り道がわかる図をかき，つくる順序を考えてつくり方をかく。	いろいろな部分に合った材料をえらび，組み立てる。とちゅうで，直すところをみつけて直す。
3	おもちゃの全体と電気の通り道がわかる図をかき，つくりやすいように順番を考えて，つくり方をかく。	それぞれの部分に合った材料を選び，じょうぶにつく接続方法を選んで，しっかりと組み立てる。 とちゅうで直すところやもっとよくするところを見つけて直す。

つ，つくる方向性を示すものとして提示されるべき指標だからである。このようにルーブリックを提示することで，学習者におもちゃをつくる構想を具体的にイメージさせるとともに，よりレベルの高いものを目指そうという意欲づけの向上につながったと言える。

2.4.2 学習者用ルーブリックを用いた計画及び，製作

学習者は，学習者用ルーブリックをもとに計画書を書き始めた。計画書には，「おもちゃの題名」「おもちゃの設計図（全体図）」「製作の手順」「工夫点」の4項目記述させ，製作途中でもそれらを修正・改善していくよう指示をした。「おもちゃの設計図」には必ず，回路図を描き電気の通り道がわかるようにした。また，工夫点には，スイッチと光り方の関係を書くようにした。ほとんどの学習者は，レベル2を意識して計画を立てていた。教科書に同じような参考例が記載されていたこともあり，仕組みや光り方がイメージでき，おもちゃを容易に構想したと考えられる。製作が進むにつれて，学習者はつくる目的に合わせた工夫を思い浮かべてつくり始めた。学習者は，製作しながら，ルーブリックを振り返ることで，「ここはこうしたい」という思いが膨らんできたのである。

「構想力（予測）」のレベル2「ついたり消えたりするスイッチ」を考えていた学習者Aは，炎がゆらめくように光らせたいと考え，ビニールテープの幅を広くしたり狭くしたりして，豆電球の点滅のしかたを工夫した。これにより，自分の構想したおもちゃに一層近づけていくことができた。

2.4.3 ルーブリックを用いた振り返り活動

毎時間の活動終了後，「振り返りカード」による自己評価活動を行った。カードに記述する内容は，その日の活動の「自己評価（◎，○，△）とその理由」，そして「改善したい

こと、つぎにがんばりたいこと」である。「自己評価とその理由」を記入させた意図は、おもちゃづくりの進捗を学習者に把握させるためである。また、自己評価で確認した課題や進捗を基に、次時の課題や進捗目標を明確に設定させるために、「改善点や次時の目標」を書かせた。製作段階に入ってから、友達の作品を参考に自分の作品を振り返る時間を設けた。

明かりが炎のようにメラメラ光るおもちゃを構想した学習者 A は、「ついたり消えたりするスイッチ」のビニール部分を切って形を変えている友達の作品を鑑賞した後、次時への課題（つぎにがんばりたいこと）を、「もっとメラメラ光るようにするために、ビニールテープの太さを変える」と加筆した。学習者 A は、次の時間に、先の内容を解決するための修正を行った。振り返り活動によって、学習者 A は、自己の課題解決に向けて見通しをもって取り組めたと共に、自分の構想したおもちゃに一層近付けることができた。

2.4.4 複数の教員による評価事例の検討会（モデレーション）

単元終了後、複数の教員による評価事例の検討会を行った。まず、授業者が単元の指導の流れを紹介し、「おもちゃづくりのポイント」についての説明を行った。その後、それぞれの教員が、「おもちゃづくりのポイント」に従いワークシートや作品を評価し、評価理由を明記した。授業者と外の評価者とで評価がずれたものについては、協議を行った。協議では、教師用ルーブリックを元に、評価の根拠を述べ合った。モデレーション後、協議結果を踏まえて並び替えを再検討し、少しでも客観的な評価になるように適正化を図った。本研究によってデザインされた評価事例集を表 8～10 に示す。

また、評価事例の検討会をする中で、外の評価者からは、「おもちゃづくりのポイント」に関して以下のような意見が出された。

- 1) スイッチの仕組みにかかわらず、光る部分や光をどのように使っているかに思考の高まりが見られるものもある。
- 2) 振り返り活動でも、おもちゃづくりのポイントをもとに話し合ったり自分の作品を確認したりすると、視点が明確になり、次時への課題も見つけやすいのではないか。



上記の指摘を受けたことにより、おもちゃづくりのポイントの内容および振り返り活動のさせ方に課題があったことが明らかとされた。

2.4.5 総合考察

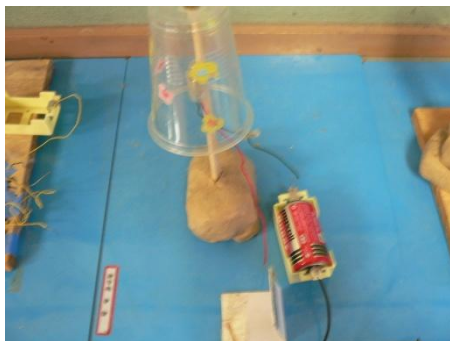
学習者は、学習者用ルーブリックを見て、「こんなつき方をさせたいから、このスイッチを選ぼう」と考えていた。また、学習者にとって理解を容易に促す表記を示していたため、ほとんどの学習者は、より高いレベルを目指してつくろうとする意欲が見られた。このような結果より、スイッチを使ったおもちゃを考える際に提示した学習者用ルーブリック

クは、学習者がスイッチを選択する上での指標となったと言える。しかし、各レベルは、検討会での評価者からの指摘より、発達段階に応じて易から難へと発展していたとは十分に言えなかった。具体的には、レベル1からレベル2への発展やレベル1からレベル3への発展は見られたが、レベル2からレベル3への発展はほとんど見られなかった。そこで、

表 8. 小学校3年理科「明かりをつけよう」における「構想力（予測と説明）」の評価事例集

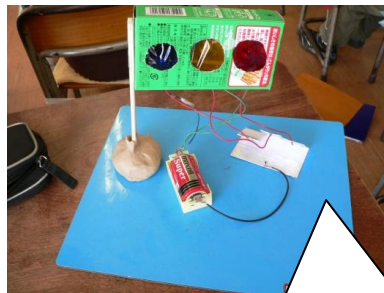
低	中	高
<p>【評価基準】電気を通すものを使ってスイッチをつくり，明かりをつけよう。</p> <p>○ スイッチを押すことによって，点滅するおもちゃを考えている。</p>  <p>ふつうのスイッチを使って，怪獣の口を光らせようとしている。</p>	<p>【評価基準】電気を通すものと，通さないものを使ってスイッチをつくり，明かりを点滅させたり，選択して点灯させたりしよう。</p> <p>○ ついたり消えたりするスイッチを使って，点滅するのを活かして，光らせようとしている。</p>  <p>ついたり消えたりするスイッチで火をメラメラさせようとしている。</p>	<p>【評価基準】電気を通すときと通さないときの特徴を取り入れた仕組みをさらに進化させて，明かりのつき方を工夫しよう。</p> <p>○ ついたり消えたりするスイッチを発展させ，おもちゃを考えている。</p>  <p>ビニールテープで迷路をつくり，明かりが消えないように進むおもちゃを作ろうとしている。</p>

- スイッチを手で押したり放したりすることで、点灯しつづけるおもちゃを考えている。

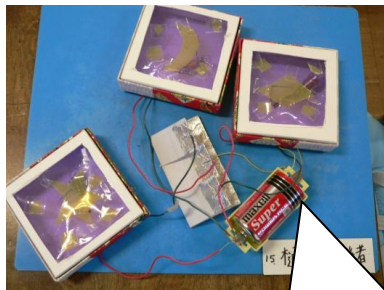


ふつうのスイッチで、スタンドをつくらうとしている。

- ついたり消えたりするスイッチを使って、選択して明かりをつけようと考えている。

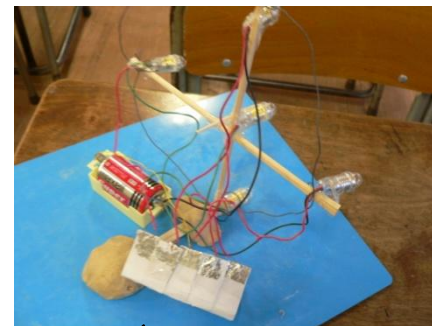


選べるスイッチで、選択して信号を点灯させようとする。



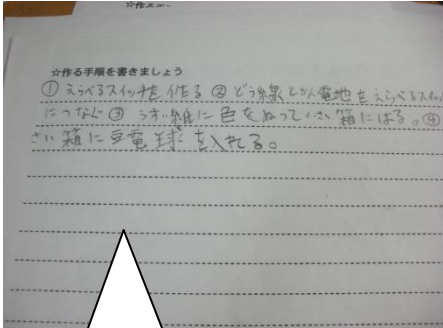
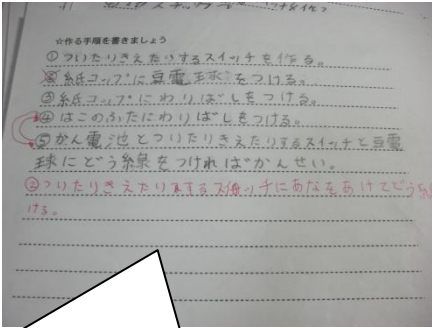
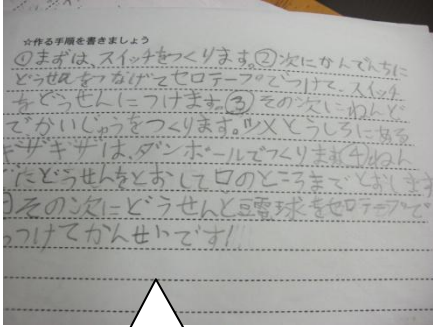
カラーフィルムを張ったかざりを、選択して点灯させようとする。

- 選べるスイッチの配線を増やし、多くの豆電球を選んでつけられるような仕組みを考えている。

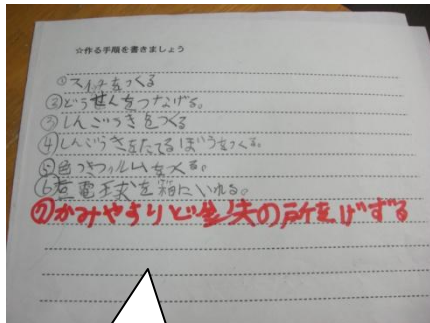


豆電球を5個にして、選んでつけたり、同時につけたりすることができるおもちゃを考えている。

表9. 小学校3年理科「明かりをつけよう」における「構想力（計画）」の評価事例集

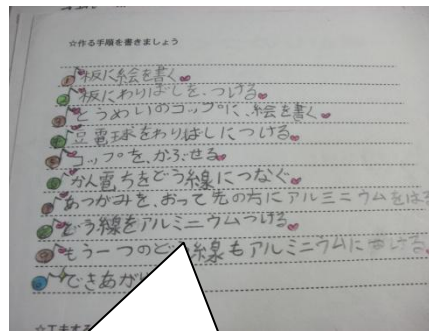
低	中	高
<p>【評価基準】つくる手順を書こう。</p> <p>○ 簡単に手順を書いている。</p>  <p>「スイッチをつくる」「導線をつなぐ」「紙を貼る」「豆電球を入れる」4段階での簡単な手順を書いている。</p>	<p>【評価基準】つくる順番を考えて、つくり方を書こう。</p> <p>○ 順序が適切で、5～6段階での手順を書いている。</p>  <p>①ついたりきえたりするスイッチをつくる。 ②ついたり消えたりするスイッチにあなをあけて・・・ ③紙コップにわりばしをつける。 ④乾電池とスイッチと豆電球を導線でつなぐ ⑤かん電池とついたりきえたりするスイッチと豆電球にどう線をつければかんせい。</p>	<p>【評価基準】つくる順番を詳しく考え、使う道具やつなぎ方がわかるように手順を書こう。</p> <p>○ 製作手順や使用道具を具体的に書いている。接合する手段や場所を具体的に書いている。</p>  <p>粘土に導線を通して、口のところまで通します・・・導線と豆電球をセロテープでつけて完成です。</p>

○ 「～をつくる」「～をつなぐ」などの表現で手順を書いている。



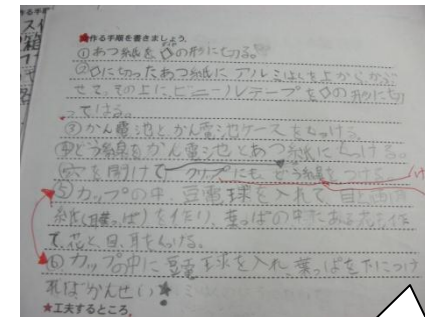
- ①スイッチをつくる
- ②どうせんをつなげる
- ③しんごうきをつくる
- ④しんごうきをたてるぼうをつくる。
- ⑤色つきフィルムをつくる。
- ⑥豆電球を箱に入れる。
- ⑦かみやすりいと鉄の所をけずる

○ 材料をどのように加工するのかを書いている。



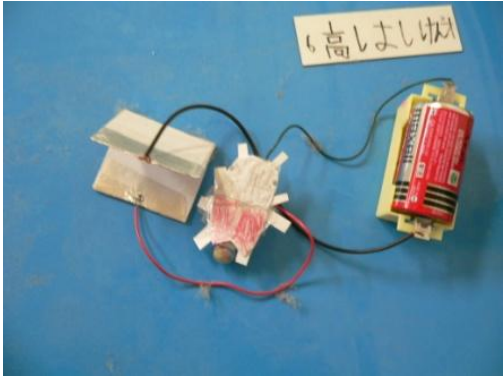

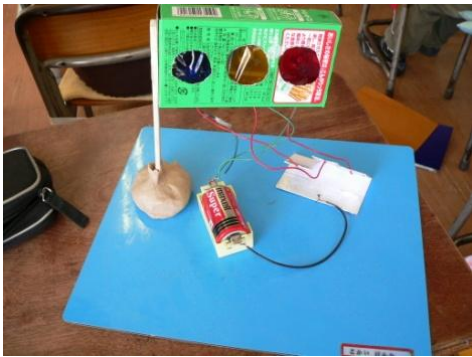
「板にわりばしをつける」
「どう線にアルミニウムをつける」

○ どこをどのように加工するのか設計図と対応して書いている。



◇に切った厚紙にアルミ箔をかぶせて、そのうえにビニールテープで◇の形に切って貼る

表 10. 小学校3年理科「明かりをつけよう」における「技能（製作）」の評価事例集

低	中	高
<p>【評価基準】スイッチ，乾電池，豆電球を導線でつなぎ，丈夫でこわれないおもちゃをつくる。</p> <p>○ 厚紙でスイッチや胴体の部分をつくっている。</p> 	<p>【評価基準】スイッチ，乾電池，豆電球を導線でつなぎ，スイッチの仕組みや光る部分に合った材料を使う。</p> <p>○ 段ボール紙を台にして，粘土で支柱が倒れないようにしている。</p>  <p>○ カラーフィルムで，光の色を変えている。</p> 	<p>【評価基準】スイッチの仕組みや光る部分に合った材料を適切に組み立て，じゃまにならないように配線する。</p> <p>○ カラーフィルムを切って，火の形にしている。貼り方がていねいで，あざやかに光る。</p>  <p>○ 板の隅まで，届くよう導線の長さを考えたり，アルミ箔をしっかりと板に貼り付けるために，両面テープを貼ったりしている。</p> 

レベル1をそのままにして、「ついたり消えたりするスイッチ」をレベル2 aとし、さらに発展させた段階をレベル3 aとした。また、「えらべるスイッチ」をレベル2 bとレベル3 bというように改善を行った。モデレーション結果を通じて、レベルが上がるほど難易度が高くなるループリックに変更された。

計画用紙には、設計図と製作手順、工夫点を書かせた。事前に設計図と製作手順を対応させて書かせることにより、見通しを持って製作することができた。また、製作途中で気付いた改善点を書き加えることによってポートフォリオとして作業の様子や思考の流れをまとめることができた。しかし、計画段階での設計が未熟で改善点多すぎる児童が見られた。

今回の実践結果より、製作前に、いろいろな材料に触れる時間を確保することによって、さらに様々な工夫ができたのではないかと推察された。これまで図工では材料を準備し、その材料を生かすように設計図を書いていた。特に計画が未熟だったり、なかなか思いつかなかったりする児童には、頭の中だけで考えるのではなく、材料や図などの完成するものを思い起こさせるものが必要であった。

今回は、「スイッチを工夫して明かりのつくおもちゃをつくろう」という課題を与えたが、検討会を通じて、明かりのつくおもちゃはスイッチだけが工夫する点ではないことが明らかになった。主な理由は、明かりの周りの装飾をすることによってもきれいに光らせる工夫をする学習者及び、スイッチ自体は単純であっても、スイッチを押すための工夫を考えている学習者もいたからである。

2.5 成果

本研究の成果は、三つある。一つは、本研究の実践により、大田区が開発した技術教育課程基準表のレベル2の内容に関する評価事例集をデザインしたことである。二つは、複数教員による評価の適正化（モデレーション）により、授業者自信の評価の妥当性を向上させることができたことである。三つは、ポートフォリオ評価法は、「見通しをもっておもちゃを考える力（構想力）」と「構想した作品を適切に製作する力（技能）」の観点のような高次の学力の評定・評価に有効な評価事例集の作成を提供する上で、適切な評価方法であった。

今回の実践研究により、本研究では、次年度の実践研究への課題を以下の二つとした。一つは、「おもちゃづくりのポイント」の内容において、レベル1とレベル2は使うスイッチの仕組みが具体的に示されたが、限定するのは材料などの最低限の基本となるものにして、児童の構想の広がりをもっと期待する。また、レベル3の内容に関しては、工夫の視点を与え、わかりやすく表現することとする。二つは、振り返り活動では「おもちゃづくりのポイント」に立ち返り、自分の足跡と目指す方向の確認をさせることである。そのた

めに、振り返り活動の視点を事前に明確にしておく必要がある。

2.6 謝辞

本研究の推進及び、原稿執筆にあたり、先行研究を参考にさせていただいた大田区立矢口小学校に感謝する。また、様々な面に置いて、助言、指導いただいた上越教育大学教授山崎貞登氏にも重ねて感謝申し上げたい。

2.7 註及び、文献

- 1) 文部科学省「中学校学習指導要領解説 技術・家庭編」, 教育図書, 2008.
- 2) 21世紀の科学技術リテラシー像～科学技術の智～プロジェクト「技術専門部会報告書」, <http://www.science-for-all.jp/minutes/download/report-gijyutu.pdf>, 2008.
- 3) 鈴木秀幸「指導要録から学力調査までの試案 第1回 連載の目的と枠組み」, 『指導と評価』10月号, 2008.
- 4) 「到達目標」とは、「『水が浄化される仕組みがわかる』『正比例関数がわかる』というように、何が子どもたちに獲得されなければならないのかを実体的に明示した目標(田中, 1993:p. 266)」⁵⁾である。そして、「この到達目標の習得は、国民的教養の基礎として、すべての子どもたちに保障されなくてはならない(田中, 1993:p. 266)。」と位置づけられている。岡津(1985)⁶⁾によると、到達目標の在り方・展望について、次のように指摘する。鹿毛(2000)⁷⁾によると、到達目標は、「評価の観点となる各目標領域(たとえば、知識領域、技能領域など)に対応して設定(p. 405)」されるものである。主に、行動的目標(「～ができる」「～が言える」など)として具体的に表現され、教育内容との関係で設定される質的な概念であると言われている。
- 5) 田中耕治「到達目標」『現代学校教育大事典⑤, 奥田真丈・河野重男(監修)』, ぎょうせい, 1993, 266頁.
- 6) 岡津守彦(監修)「教育課程事典 総論編」, 小学館, 1983.
- 7) 鹿毛雅治「到達度評価」, 日本教育工学会(編著)『教育工学事典』, 2000, 405頁.
- 8) 東京都大田区矢口小学校, 同区立安方中学校, 同区立蒲田中学校「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(平成16年度～平成18年度)最終年次 研究紀要』, 2006.
- 9) N県S市立N小学校・A小学校・S中学校「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』『エネルギー・環境活用能力』を育むため、小・中学校を一貫した新教科『ものづくり科』の教育課程及び評価方法等の研究開発」, 『研究開発学校実施報告書(1年次)』, 2007.
- 10) 鈴木秀幸「小学校理科の『活用』の評価の試案」『指導と評価』11月号, 2008, 56-59

頁.

- 11) スタンダード準拠評価とは、1) 義務教育終了段階等で期待する「学習到達目標」と、義務教育初年次～最終年次における学習者の多様な個人差・個性等に配慮し、国家(州)スタンダードとしての数段階から成る「学習到達水準(評価基準)表 (assessment standard = rubric)」の明確化、2) その学力伸長を承認する証拠の決定、3) 証拠を生み出す題材、学習過程や教育方法の構想の手順をふむ評定方法である (Department for Education and Employment and Qualifications and Curriculum Authority, 1999; 磯部・山崎, 2003; 鈴木, 2006; 山崎, 2006) ^{12~15)}。
- 12) Department for Education and Employment and Qualifications and Curriculum Authority (1999) *The National Curriculum for England: Design and Technology*. London, U.K.: HMSO (Her Majesty's Stationery Office).
- 13) 磯部征尊・山崎貞登「イングランド OCR 試験局の中等教育修了一般資格試験 “Design and Technology” の評価規準とポートフォリオ」, 『日本産業技術教育学会誌』第 45 巻 2 号, 2003, 55-66 頁.
- 14) 鈴木秀幸「残された課題—総合的な学習」, 『関心・意欲・態度』, 入試にかかわる問題」, 『指導と評価』6 月号, 2006.
- 15) 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」, 『平成 17 年度～19 年度科学教育研究費補助金 (基盤研究 (C)) 研究成果報告書』, 課題番号 17500578, 2006.
- 16) 小倉康 (研究代表者)『平成 15 年度 文部科学省科学研究費補助金特定領域研究 (2), 未来社会に求められる科学的資質・能力に関する科学教育課程の編成原理 (課題番号 15020272 研究中間報告書』, 2004.
- 17) 伊藤大輔「北アイルランドと日本の技術科カリキュラムのデザインに関する研究」, 『平成 15 年度 兵庫教育大学大学院 連合学校教育学研究科博士論文』(未刊行), 2004.

資料1 創成力と3つの力(技術的活用能力, キャリア発達能力, エネルギー・環境活用能力)の教育課程基準表

(1) 創成力

		レベル1	レベル2
到達目標		<p>生活や社会, 環境にかかわる不思議な点や問題点の提示を受け, 自分の解決策を発表したり, 他の人の考えを聞いてまとめたり, 話し合ったりすることができる。</p> <p>自分ができそうな解決策の手順をもとに実践し, やったことをまとめて発表したり, 他の人の意見を聞いて自分の良さや改善点, 他の人のよさに気づいたりすることができる。</p> <p>人や社会に効果をなす点や逆に悪いことを招く点などの例示を受け, 問題を解決しようとする時の注意点について確認することができる。</p>	<p>複数の生活や社会, 環境にかかわる不思議な点や問題点の提示を受け, 自分が絞り込んだ解決策を発表したり, 他の人との対立した情報を整理して, 評価・修正ができる。</p> <p>自分の既習の知識や技能を生かし, 解決策の手順を考え, 効率的に作業を進め, 他の人との意見の交流を通して, 成果をまとめることができる。</p> <p>複数の解決策を客観的に評価し, その善し悪しを決めることができる。</p>
		<p>先生がしめす「ふしぎなこと」「こまったなあ」という話をきいて, どうしていけばいいのか, よそうしてやってみよう。</p> <p>自分の考えたことや人の考えを紙にかこう。</p> <p>さいごにどうなったのかについて自分でまとめて, はっぴょうしよう。</p> <p>おとなの社会では, どうしているのか, ほかの人はどうがんばっているのかをいつも考えて, せいっぱいとくもう。</p>	<p>いろいろな人のくらしやかんきょうで, 「ふしぎなこと」「こまっていること」を聞いて, どうすれば分かるのか, どうすればよくなるのかについて, 一ばん大切なことを自分で予想して, 実さいにやってみよう。</p> <p>自分の考えやほかの人の考えを発表しあったり, 紙にかいたりして, そうだんして「一ばんいいほうほう」を決めていこう。</p> <p>実さいの社会やほかの人はどうしてきたのかをいつも考えて, 「もっといい方法」はないかをさがしながらとくもう。</p>
学習事項	動機	<p>①【問題発見・把握】</p> <p>生活や社会, 環境にかかわる, 不思議な点や問題点の提示を受け, 何が不思議で, 何が問題なのかをまとめることができる。</p> <p>(問題の同化・把握)</p>	<p>①【問題発見・把握】</p> <p>複数の生活や社会, 環境にかかわる, 不思議な点や問題点の提示を受け, <u>その中からもっとも重要と思われる点について自分の考えをもっとまとめたり説明したり</u>することができる。</p> <p>(問題の特徴の理解)</p>
		<p>①みの回りの「ふしぎなこと」や「こまったなあ」という話をきいて, 「何がふしぎなの?」「何がこまるの?」について, 自分の考えをいってみよう。</p>	<p>①身の回りのいろいろな「ふしぎ」「問題」の話を聞いて, 自分なりに一ばん大切だと思うことについて, 「どうしてそう思ったのか」をまとめたり, 説明したりしよう。</p>
		<p>②【問題分析・情報収集】</p> <p>自分なりの解決策を考えることができる。</p> <p>解決策に関連した情報を集めたり, 相談したりして, 解決策の評価・修正をすることができる。</p> <p>(簡単な情報収集)</p>	<p>②【問題分析・情報収集】</p> <p>複数のアイデアの中から自分なりの解決策を絞り, その理由をまとめることができる。</p> <p>解決策に関連した情報を集めたり, 対立した情報を整理したりして, 解決策の評価・修正をすることができる。</p> <p>(解決策の絞り込み)</p>

レベル3	レベル4
<p>生活や社会、環境にかかわる不思議な点や問題点を自分の考えでまとめ、自分なりの解決策を予想し、情報を取捨選択して評価・修正することができる。</p> <p>様々な条件を加味した解決の手順を考え、役割分担や反省を生かしながら実践し、取組の効果を客観的に判断したり、他の人と課題を共有したりすることができる。</p> <p>自分が考えた解決策が社会に貢献しているかを客観的に評価したり、修正したりすることができる。</p>	<p>生活・社会・環境にかかわる身近な問題について、様々な情報を取捨選択して評価・修正することができる。自分の解決策のよさを説明することができる。</p> <p>複数の解決策から方策を絞り、他者と共通理解しながら計画を改善し、最適な計画をまとめて実践することができる。また、実践したことを他者にわかりやすくプレゼンテーションすることができる。</p> <p>自分の構想が人や社会にどのような影響を及ぼすのか批判的・客観的に評価したり修正したりして新たな課題を設定することができる。</p>
<p>今の生活・社会・かん境にかかわる身近な問題の「何が問題なのか」について、自分なりに情報を集め、整理し、「どうすればいいのか」を予想して実際にやってみよう。</p> <p>他の人や大人の意見を聞いて「実際にできる」「できない」や「人に役立つ」「役立つくない」を考えながら計画づくりをし、実行してみよう。また、それを記録に残して発表しよう。</p> <p>相談して決めた自分たちのアイデアとじっさいの大人の社会とを比べて、「もっとできることはないか」をいつも考えて取り組もう。</p>	<p>現在の生活・社会・環境にかかわる身近な問題について、調べた情報を自分の考えにもとづいて整理し、これからどうしていくべきか、見通しを立てて実際にやってみよう。</p> <p>他の人や大人の意見を聞きながら、自分の考えや計画を改善して実行していき、それらを記録に残して発表しよう。</p> <p>現実の社会（学校）の「いい面」と「悪い面」についてや自分たちにできる範囲は何かについて常に考え、最善をつくす（責任を果たす）方法を見つけていこう。</p>
<p>①【問題発見・把握】</p> <p>生活や社会、環境にかかわる不思議な点や問題点を、<u>既習の知識やアイデアを使って、自分なりの考えで問題の所在を整理し、簡単にまとめることができる。</u></p> <p style="text-align: center;">(問題の整理・整頓)</p>	<p>①【問題発見・把握】</p> <p>現在の生活・社会・環境にかかわる身近な問題について、<u>既習の知識やアイデアを使って、対立する情報や情報間の関係などを整理し、問題の所在を簡単にまとめることができる。</u></p> <p style="text-align: center;">(問題の相互関係の推論)</p>
<p>①今の生活や社会、かん境にかかわる「ふしぎ」「問題」について、自分の考えや知っていることと関係づけて、「〇〇の点が大きな問題（ふしぎ）です。」と説明しよう。</p>	<p>①現在の生活・社会・環境にかかわる身近な問題について、すでに知ってることや「ひらめき」をいかして、「何と何が対立しているのか」についてはっきりさせて、「・・・だから深刻な問題です。」と説明しよう。</p>
<p>②【問題分析・情報収集】</p> <p>問題に関する複数のアイデアや情報から、自分なりの解決策を予想することができ、他を納得させる説明ができる。</p> <p>解決策に関連させて情報を収集・取捨選択することができ、解決策を評価・修正することができる。</p> <p style="text-align: center;">(予想・取捨選択)</p>	<p>②【問題分析・情報収集】</p> <p>問題の状況分析を行い、自分なりの解決策を立てることができ、その妥当性を説明することができる。</p> <p>自分の解決策を立証するための情報を収集・取捨選択することができ、解決策を評価・修正することができる。</p> <p style="text-align: center;">(根拠ある取捨選択)</p>

		レベル1	レベル2
学 習 事 項		<p>②自分の考えで「ふしぎなこと」を「わかった」にかえたり、「こまったこと」を「ああ、よかった」にかえたりしてみよう。</p> <p>そのために、人に聞いてしらべたり、話しあったりして、いろんな人の考えをもとにして、自分の考えをなおしていこう。</p>	<p>②いろいろな人の意見や考えの中から、「こうするのが一番いい」と思うものを自分で説明しよう。</p> <p>そのために、本で調べたり、人に聞いたりして、「一番いい」と思う理由を多く集めたり、整理したりしよう。</p>
	計 画	<p>③【計画】</p> <p>予想した解決策に関して、実際にできそうなこととそうでないこととの情報提示を受けて、自分の最適な解決策を決め、具体的な取組の手順をまとめ、作業準備をすることができる。</p> <p>(あいまいな見通し)</p>	<p>③【計画】</p> <p><u>自分の既習の知識・技能を加味しつつ</u>、予想した解決策が、実際にできそうなこととそうでないこととを振り分けて、最適な解決策を<u>絞り</u>、具体的な取組の手順をまとめ作業準備をすることができる。</p> <p>(確かな見通し)</p>
		<p>③よそうしたことができるかできないかを人に聞いたり、そのためにはどんなじゅんぴがひつようかを考えたりして、作ぎょうの手じゅんをまとめ、じゅんぴをしよう。</p>	<p>③予想した「一番いい」が自分たちに本当にできるかできないのかを考えたり、人に聞いたりしよう。</p> <p>そのために必要なじゅんぴや手じゅんをあらかじめ考えて、「これならできる」をかくにんしていこう。</p>
	実 践	<p>④【実践】</p> <p>自分の手順に従い、他の人と協力・相談しながら、解決に向けた作業を行うことができる。</p> <p>すでに行った作業を記録し、他の人の意見・アイデアを取り入れながら作業することができる。</p> <p>(初歩的な実践)</p>	<p>④【実践】</p> <p>自分の手順に従い、他の人と協力・相談しながら、解決に向けた作業を効率的に行うことができる。</p> <p>すでに行った作業を記録し、他の人の意見や新しいアイデアを取り入れて作業を修正していくことができる。</p> <p>(効果的な実践)</p>
		<p>④自分のよそうした「作ぎょうの手じゅん」をみて作ぎょうをして、やったことを紙にかいておこう。</p> <p>そのとき、うまくいかないことがあったら人に聞いたり、あらためてじゅんぴをしなおしたりしよう。</p>	<p>④自分の予想した「手じゅん」にしたがって作業をして、やったことを記録しよう。</p> <p>そのとき、うまくいかない点は人と相談して、やりかたや「一番いい」をなおしていこう。</p>
		<p>⑤【表現・発信・交流】</p> <p>解決に向けた自分たちの取組を、人に分かり易くまとめたり、伝えたりして、人との交流を通してさまざまな人の意見を集め、成果を確認することができる。</p> <p>(自己の歩みを意識した表現)</p>	<p>⑤【表現・発信・交流】</p> <p>他の人と協力・相談しながら、解決に向けた自分たちの取組を、人に分かり易くまとめたり、伝えたりして、人との交流を通してさまざまな人の意見を集め、成果をまとめることができる。</p> <p>(自己と仲間を意識した表現)</p>
	<p>⑤自分たちの考えととりくんできたことをまとめて、人につたえよう。</p> <p>その考えがどれだけいい考えなのか、みんなのいけんをきいて「よさ」をみつけよう。</p>	<p>⑤自分たちの考えと取り組んできたことをわかりやすくまとめて、人に伝えよう。</p> <p>自分たちの「一番いい」がほかの人にはどう思えたのか意見を聞いて、よかった点をまとめよう。</p>	

レベル3	レベル4
<p>②自分が「一番問題（ふしぎ）だ」と思うことについて「なぜそう思ったのか」を説明したり、「こうすればいいのでは？」を予想したりしよう。</p> <p>そのために、必要な情報を集めたり、選んだりして、みんなを「なるほど」と思わせる提案をしよう。</p>	<p>②発見した問題について、その深刻さを分かり易く説明し、自分なりの解決方法を見付けよう。</p> <p>その解決方法に関係した情報（人の考えも含む）を選んで集め、より説得力のある解決策に変えて提案していこう。</p>
<p>③【計画】</p> <p>自分たちの知識・技能、<u>予算</u>、<u>他者の協力体制</u>などの制約を加味して、できそうなこととそうでないことを客観的に判断し、<u>具体的な解決の手順</u>をまとめ、実践の準備をすることができる。</p> <p>(実現可能性を考慮した見通し)</p>	<p>③【計画】</p> <p>自分たちの知識・技能、予算、材料やシステム、他者の協力体制などの制約を加味して、<u>複数の解決策を比較して、最適な方策を絞り</u>、具体的な解決の計画をまとめ、実践の準備をすることができる。</p> <p>(複数の案を最適化した見通し)</p>
<p>③予想した提案が本当にできるのかを自分で考えたり、人に聞いたりしよう。</p> <p>その時、「できること」にかかわって提案を直したり、準備や手順を予想したりして、「本当にできること」を計画しよう。</p>	<p>③自分たちにできるかできないかを考えたり、人に聞いたりして、できる範囲でもっともいい方法を絞り、自分なりの手順をまとめ、準備をしよう。</p>
<p>④【実践】</p> <p>自分の手順に従い、<u>役割分担</u>するなどして、効率的に準備・作業することができる。</p> <p>すでに行った作業を整理し、<u>他者と反省し合いながら</u>、新しいアイデアを取り入れるための作業の手順を修正することができる。</p> <p>(反省的な実践)</p>	<p>④【実践】</p> <p>自分の計画に従い、役割分担するなどして、効率的に準備・作業することができる。</p> <p>すでに実践した事柄を整理し、他者と反省・<u>共通理解しながら</u>、<u>継続的に計画を修正</u>したり、新しいアイデアを取り入れる<u>方策を模索</u>したりすることができる。</p> <p>(改善・提案し続ける実践)</p>
<p>④役割を分担して自分たちの手順にしたがって、準備したり作業をしたりしよう。</p> <p>そのとき、うまくいったことやうまくいかなかったことを相談したり、記録したりして、次の準備ややり方にかし、必要であれば「自分たちの提案」も直していこう。</p>	<p>④役割分担するなどして自分たちの計画に従って、準備したり作業をしたりしよう。</p> <p>常にやってきたことを整理し、他の人と相談しながら、計画通りにいかなかった所を直したり、新しいアイデアを取り入れよう。</p>
<p>⑤【表現・発信・交流】</p> <p>他の人と協力・相談しながら、自分たちの<u>解決策とその取組の過程</u>を分かり易くまとめたり、<u>表現</u>したりして、<u>意見・感想を集める</u>ことができる。</p> <p>取組の<u>具体的な効果を客観的に判断</u>したり、<u>今後の課題を共有</u>したりすることができる。</p> <p>(立場の違う相手を意識した表現)</p>	<p>⑤【表現・発信・交流】</p> <p>自分たちの解決策とその<u>検証に向けた取組</u>を分かり易くまとめ、<u>ユーザーや対象者にプレゼンテーション</u>し、意見・感想を集めることができる。</p> <p>取組の具体的な効果を<u>条件や目的</u>から客観的に判断したり、今後の課題を共有したりすることができる。</p> <p>(社会との関わりを意識した表現)</p>
<p>⑤自分たちの提案と取り組んできたことを分かり易くまとめて、人に伝えよう。</p> <p>自分たちの提案が、立場の違う人にはどう思われたのか意見を聞いて、よかった点と「もっとこうしたらいい」点をまとめよう。</p>	<p>⑤自分たちの解決策とその結論に至るまでの流れを人に納得してもらおうように伝えよう。</p> <p>また、実際の社会のようすをよく考えて、「本当に効果があるのか」、「一部の人への効果なのか」、「問題点はないのか」について意見交換しよう。</p>

		レベル1	レベル2
学 習 事 項	評 価	<p>⑥【振り返り】 今までの取組の感想をまとめ、他の人の意見を取り入れてよくできた点や次回の課題をまとめることができる。</p> <p>(他者の視点を入れた反省)</p>	<p>⑥【振り返り】 今までの取組の感想を場面に応じてまとめ、他の人の意見を取り入れて、よくできた点や自分の思い描いたものとの違いについてまとめることができる。</p> <p>(思い・願いの総括)</p>
		<p>⑥「今までのとりくみのまとめ」をつくろう。 友だちのいけんをかいたり、自分のかんそうをかいたり、「もっとこうすればよかった」と思うことをかいたりしよう。</p>	<p>⑥「今までの取り組みのまとめ」をつくろう。 ほかの人の意見や考えを聞いて、自分の考え通りになったことやちがってしまったことなどの感想をまとめよう。</p>
		<p>⑦【社会的評価】 考え出したアイデアが、人や社会に効果をなす点や逆に悪いことを招く点などの例示を受け、問題を解決しようとする時の注意点について確認することができる。</p> <p>(社会に対する関与の意識)</p>	<p>⑦【社会的評価】 考え出したアイデアが、人や社会に効果をなす点や逆に悪いことを招く点などの例示を受け、<u>自分たちの複数あげた解決策を客観的に評価して</u>、その善し悪しを決めることができる。</p> <p>(社会に対する所属の意識)</p>
		<p>⑦自分たちが考えたことについて、「おとなは、ちがうふうに思う人がいるかもしれない」と言われて、「じゃあ、こうしよう」「もっとこうしよう」を考えよう。</p>	<p>⑦自分たちが考えたことについて、大人の立場で見ると「こんな点がいい」「こんな点が問題だ」という話を聞いて、大人の社会に合わせて「こうしよう」「もっとこうしたらいい」を考えよう。</p>

レベル3	レベル4
<p>⑥【振り返り】</p> <p>感想を含めた取組全体を振り返る報告書をまとめ、他の人の意見を取り入れた自己評価をしたり、失敗などの反省から今後の課題をまとめたりすることができる。</p> <p style="text-align: center;">(自己の取組や成果の俯瞰)</p>	<p>⑥【振り返り】</p> <p>感想を含めた取組全体を振り返る報告書をまとめ、他の人の意見を取り入れた自己評価をしたり、自分なりの基準をもって、今後の課題や手順をまとめたりすることができる。</p> <p style="text-align: center;">(自己の志向性を含めた俯瞰)</p>
<p>⑥「今までやってきたこと」「考えてきたこと」などを1・2枚の用紙にまとめよう。</p> <p>他の人の意見を参考にして、「もっとこうすればよかった」という点を含めて、成果や感想をまとめよう。</p>	<p>⑥「何をしてきたか」を中心にした取組全体のまとめを1・2枚の用紙に書こう。</p> <p>他の人の意見を参考にして「自分は今もっとこうすればよかった」などの次にかす反省や感想を記入しよう。</p>
<p>⑦【社会的評価】</p> <p>考え出したアイデアが、人や社会にどのような功罪をなすのかを自分で考え、自分の望む結果に近づく最適な解となっているのかを客観的に評価したり、修正を加えたりすることができる。</p> <p style="text-align: center;">(社会に対する貢献の意識)</p>	<p>⑦【社会的評価】</p> <p>既習の知識やアイデアを用いて考えた構想が、人や社会にどのような功罪をなすのかを自分で考え、それらを批判的・客観的に評価して、解決策の修正をしたり、新たな課題を設定したりすることができる。</p> <p style="text-align: center;">(社会に対する参画の意識)</p>
<p>⑦自分たちの考えが、立場の違う人や大人の社会では「違う面」を見せるかもしれないことを考えよう。</p> <p>それについて、今の社会にどう働きかけるのが一番いいか考えよう。</p>	<p>⑦自分たちの考えが社会に及ぼす影響について、「いい面」と「悪い面」の両方で考えよう。</p> <p>「いい面」を延ばすために、「今、自分たちにできること」「自分たちがしなければならないこと」を考えよう。</p>

(2) 技術的活用能力(社会と技術)

		レベル1	レベル2
社会と技術	目標	身近な生活体験から、工夫や創造する大切さを理解し、その創造力を活かしたものづくりを楽しむことができる。	必要な工夫を加えることで、より便利に豊かに生活できることを学び、その価値を生み出す大切さに気付く。
	内容	ア (技術の意義, 必要性) ものをつくる工夫や創造する楽しさを知ること。	ア (技術の意義, 必要性) なぜものをつくる必要があるのかその理由について考えることができること。
		イ (ものづくりの技術) ものをつくるための道具についてその役割と特徴を知ること。	イ (ものづくりの技術) さまざまな加工が効率的かつきれいにできる道具の工夫について知ること。
		ウ (技術が及ぼす影響) ものをつくる技術が生活を豊かにしていることに気づくこと。	ウ (技術が及ぼす影響) ものづくりによって生活が豊かになったことがらを例示できること。
		エ (生活の営みとものづくり) 身近な材料を使って自分の生活を豊かにするものづくりを体験すること。	エ (生活の営みとものづくり) 生活を振り返り、生活を豊かにするものづくりをすること。

(2) 技術的活用能力(段取り)

		レベル1	レベル2
段取り	目標	豊かな発想や創造性にもとづいた作品を図に表し、必要な材料や手順を考え、ものづくりに取り組むことができる。	自らの生活を振り返り、目的とする作品を仕上げるために必要な要素を見つけ、製作過程や活動に生かすことができる。
	内容	ア (具体化, 表現方法) 製作見本から、使われている材料や使用した道具について考えること。	ア (具体化, 表現方法) 製作したい見本を自ら見つけ、選んだ理由をあげることができる。
		イ (設計) 自分の製作したい作品の図をかけること。(スケッチ等で表す)	イ (設計) 設計したい作品の図を立体表現で示せること。(フリーハンドで形や寸法を表す)
		ウ (作業工程) 一つ一つの作業内容を理解し、順番に製作をすすめていくこと。	ウ (作業工程) 製作品を完成させるために、どのような順番で作業を行えばよいか、見通しをもつこと。
		エ (共同作業) 班やグループを通し、共同で製作活動をすること。	エ (共同作業) 友達と相談しながら、工夫点に意識して製作すること。
オ (ポートフォリオ) 簡単な活動記録をとること。	オ (ポートフォリオ) 活動記録をとり、振り返ること。		

技術的活用能力の教育課程基準表（社会と技術）

レベル3	レベル4
自ら目的を考えたものづくりを通し、見直しをもって活動に取り組み、その結果について評価できる。	ものをつくる活動から、さまざまな視点に立って事象を考え、自らの考えの利点や改善点について提案し、評価できる。
ア（技術の意義，必要性） 創造・工夫し続ける必要性を知り、ものをつくる目的を明確に示すことができること。	ア（技術の意義，必要性） さまざまな視点からものづくりを考え、比較、対象からそのものづくりの必要性や意義について説明できること。
イ（ものづくりの技術） ものづくりの技術について知り、その発展により生活がどのように豊かになったのかあげること。	イ（ものづくりの技術） 製作品にあった工具や適切な加工方法，材料の選択などを行い，効率的に製作活動に取り組むこと。
ウ（技術が及ぼす影響） ものづくりによって恩恵を受ける光の部分と損失を被る影の部分が存在することについて理解すること。	ウ（技術が及ぼす影響） 技術が及ぼす影響を包括的にとらえ，生活を豊かにする見地から，メリットとデメリット提示し，ものづくりを行うこと。
エ（生活の営みとものづくり） 身近な地域を探索し，環境改善や地域貢献できる工夫について例示し，ものづくりを行うこと。	エ（生活の営みとものづくり） 勤労体験，社会に貢献するためのものづくり活動を通して，職業観や勤労観について感じ，ものづくりの必要性や意義について認識すること。

技術的活用能力の教育課程基準表（段取り）

レベル3	レベル4
製作に必要な条件を考慮し，設計から製作までの手順や製作方法を考え，製作後，自らの活動を評価することができる。	製作に必要な条件を考慮しながら，社会生活に必要なものを設計，工夫，提案，製作を行い，様々な視点から，自らの活動を評価し，改善を行うことができる。
ア（具体化，表現方法） 製作したい作品を図に表し，使用する材料や道具，工夫点などを表現することができる。	ア（具体化，表現方法） 自ら提案する作品について，実物もしくは見本を製作し，具体的な工夫点を示すことができる。
イ（設計） 設計図をさまざまな方法を使って表現できること。 (定規を使って表す)	イ（設計） 使用する材料や工夫，安全，費用など，様々な視点から検討した結果を生かして設計ができること。
ウ（作業工程） 製作経験をもとに，自ら作業内容や作業工程について見直しをもち，計画をたてること。	ウ（作業工程） 製作経験をもとに，様々な視点から検討した結果を生かし，効率的に製作活動に取り組める工夫や内容を取り入れた作業計画を立てること。
エ（共同作業） 製作品について説明し，工夫点について意見をきき，互いの情報を共有すること。	エ（共同作業） 製作品の工夫点や改善点について意見を出し合い，共有した情報をもとに新たな方策を見いだすこと。
オ（ポートフォリオ） 活動記録等で振り返り，評価すること。	オ（ポートフォリオ） 活動全体を総括し，今後の製作活動に生かすこと。

(2) 技術的活用能力(材料と加工技術)

		レベル1	レベル2
材 料 と 加 工 技 術	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ことができる。	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ができる。
	内 容	ア (発想) 身近にある製作品に触れ、自分のつくりたいものについて考案すること。	ア (発想) 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。
		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。	イ (計画) 製作手順、加工方法などを適切に計画として書き表すこと。
		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。	ウ (設計) 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。
		エ (素材) 例えば紙、粘土などの素材に触れ、その特徴を感じることによって目的に合った材料を選択すること。	エ (素材) 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。
		オ (加工・製作) はさみ等の工具を安全に使用し、材料を加工し製作すること。	オ (加工・製作) 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すること。
		カ (技術評価) 製作活動や製作品の利用を通して、自らの学びを振り返ること。	カ (技術評価) 製作過程を振り返ることとともに、製作品の品質の試験を行うこと。

(2) 技術的活用能力(情報システム・制御)

		レベル1	レベル2
情 報 シ ス テ ム ・ 制 御	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ことができる。
	内 容	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 (コンピュータとシステムの扱い) 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。
		イ (コンピュータの操作) マウスの操作に慣れること。	イ (コンピュータの操作) 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 (ソフトウェアの扱い) 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。
		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 (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を使って情報を収集すること。
		オ (計測・制御とシステム構成)	オ (計測・制御とシステム構成)

技術的活用能力の教育課程基準表（材料と加工技術）

レベル3	レベル4
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。
ア（発想） 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。	ア（発想） 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。
イ（計画） 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。	イ（計画） 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ながら計画を修正し、編成することができる。
ウ（設計） 他者にも理解できる設計図を、定規を使って作成し、それを基に製作できること。	ウ（設計） 製作品の全体像及び部品の形状、接合方法を把握できるを製図を作成すること。
エ（素材） 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できること。	エ（素材） 金属など硬い材料の特徴・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。
オ（加工・製作） 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品を製作すること。	オ（加工・製作） 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。
カ（技術評価） 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、改善すること。	カ（技術評価） 構想から製作品の活用までの工程を振り返り、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。

技術的活用能力の教育課程基準表（情報システム・制御）

レベル3	レベル4
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ことができる。	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与えながら、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ことができる。
ア（コンピュータとシステムの扱い） 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（コンピュータとシステムの扱い） 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） キーボードを使ってローマ字で入力できること。	イ（コンピュータの操作） 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） 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（ソフトウェアの扱い） 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） 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（インターネットの扱い） 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（計測・制御とシステム構成）	オ（計測・制御とシステム構成） 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。

(2) 技術的活用能力(エネルギー変換)

		レベル1	レベル2
エ ネ ル ギ ー 変 換	目 標	自分の思いを製作品にして表現することを目的にしながら、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ことができる。
	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 (変換方法, 仕組み) 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。
		イ (変換効率, 性質) 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。	イ (変換効率, 性質) 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。
		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 (変換機器, ものづくり) 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。
		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 (計画, 評価) 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。
		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 (環境, 変換技術) 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。

(2) 技術的活用能力(生物育成)

		レベル1	レベル2
生 物 育 成	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ことができる。	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、活動を振り返ることができる。
	内 容	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。	ア (育種) 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。
		イ (栽培計画の育成) 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。	イ (栽培計画の育成) 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。
		ウ (栽培技術) 肥料を与えること。	ウ (栽培技術) 生ゴミや落ち葉などから、たい肥をつくること。
		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、支柱立てなどの簡単な管理作業をすること。	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、支柱立てなどの仕事をする。簡単な道具の手入れをすること。
		オ (作物保護) 観察を通して、虫や病気を見つけること。	オ (作物保護) 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。
		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。	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、栽培日記などを使って活動をふりかえること。

技術的活用能力の教育課程基準表（エネルギー変換）

レベル3	レベル4
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・評価することができる。
ア（変換方法、仕組み） 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（変換方法、仕組み） 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） 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（変換効率、性質） 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） 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のづくりができること。	ウ（変換機器、ものづくり） 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） 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。	エ（計画、評価） 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。	オ（環境、変換技術） 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。

技術的活用能力の教育課程基準表（生物育成）

レベル3	レベル4
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、栽培に関わる技術の評価することができる。	環境保全や循環型社会形成の観点から、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、それらの技術の評価することができる。
ア（育種） 目的に応じて、作物の種類や品種を選ぶこと。	ア（育種） 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。
イ（栽培計画の育成） 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。	イ（栽培計画の育成） 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。
ウ（栽培技術） 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。	ウ（栽培技術） 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。
エ（栽培管理） 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。	エ（栽培管理） 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。
オ（作物保護） 技術を適切に活用しながら、病虫害の予防や防除をすること。	オ（作物保護） 安全と環境に配慮しながら、病虫害の防除ができること。
カ（技術評価） 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。	カ（技術評価） 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。

(3) キャリア発達能力

	レベル1	レベル2
①【地域理解・地域とのかかわり】		
	<p>○身近でできたものづくり作品のよさを味わう。</p> <p>○地域の人からものづくりを習い、楽しさを感じる。</p> <p>○教えてくださった人に感謝と尊敬の心をもつ。</p>	<p>○自分の身の回りでどのようなものづくりが行われているか知る。</p> <p>○地域でものづくりをしている人の仕事ぶりを見学したり、一緒につくったりしてつくる喜びを味わう。</p> <p>○教えてくださった人に感謝と尊敬の心を持ち、仕事への思いを感じとる。</p>
②【共感・協働】		
	<p>○先生や他の人の意見もしっかり聞けるようにする。</p> <p>○他の人の意見のいいところが言えるようにし、他の人と仲よくものづくりに取り組める。</p>	<p>○目標実現のためよりよい意見を理由をつけて発表できる。</p> <p>○他の意見をしっかりと聞き、話し合い活動がでる。</p> <p>○よりよい結果を求めて他の人と協力してものづくりに取り組める。</p>
③【達成感・働くことの意義】		
	<p>○ものづくりに一生懸命取り組み、楽しさを感じる。</p> <p>○つくったものが役に立つことに喜びを感じる。</p> <p>○ものづくりを教えてくださる人の技のすばらしさと仕事への思いを感じとる。</p> <p>○分担した仕事にきちんと取り組もうとする。</p>	<p>○ものづくりに一生懸命に取り組むことの大切さを感じとる。</p> <p>○一生懸命つくったものが役に立つことに喜びとやり甲斐を感じる。</p> <p>○ものづくりを教えてくださる人の技のすばらしさと仕事への思いを感じとり、生き方に共感する。</p> <p>○分担した仕事に責任をもって最後まで取り組もうとする。</p>
④【自らの生き方への考え・将来設計】		
	<p>○ものづくり学習で学んだことを普段の生活で実践してみようとする。</p> <p>○ものづくり学習の過程で学んだことや出会った人から、働く人は他の人の役に立っていることを認識する。</p>	<p>○ものづくり学習で学んだことを普段の生活ですすんで実践してみようとする。</p> <p>○ものづくり学習の過程で学んだことや出会った人の姿から、自分も将来職業に就くことを理解する。</p>

レベル3	レベル4
①【地域理解・地域とのかかわり】	
<p>○地域でどのようなものづくりが行われているか理解する。</p> <p>○地域でものづくりに携わる人に会い、話を聞いたり見学したりして理解する。</p> <p>○地域の人にものづくりを教えてもらい、製作からその仕事に対する愛着や前向きな気持ちを感じとる。</p> <p>○自分と地域のかかわりを考え、自分が学ぶべきことを探る。</p>	<p>○地域のものでのづくりの特性と現状・問題点などを調べ、理解する。</p> <p>○地域でどのような人がものづくりにかかわっているか調べ、その話を聞いたり見学したりして理解する。</p> <p>○地域の人にものづくりを教えてもらい、製作からその精神を学ぶ。</p> <p>○自分と地域のかかわりを考え、自分が学ぶべきことを探る。</p> <p>○学んだことを地域に発信する。</p>
②【共感・協働】	
<p>○ものづくりにおける目標実現のため、様々な意見を出し合ったり、理解し合ったりする。</p> <p>○他と協力して問題を解決したり、方法を改善したりしてよりよいものをつくりあげようとする。</p>	<p>○ものづくりにおける目標実現のため、様々な意見を出し合ったり、理解し合ったりし、メリット・デメリット両面から取捨選択してまとめ上げていく。</p> <p>○効率的な役割分担を組織し、他と協力して問題を解決したり、方法を改善したりしてよりよいものをつくりあげようとする。</p>
③【達成感・働くことの意義】	
<p>○ものづくりに一生懸命に取り組むことにやり甲斐を見いだす。</p> <p>○ものづくりに携わる人との出会いや学んだことから、働くことの意義や大切さ・楽しさ・困難さ等を学びとる。</p> <p>○同様に、分担した仕事へ責任をもって真剣に取り組むことの大切さを学び取り、実践しようとする。</p>	<p>○PDCAサイクルを生かしてものづくりに取り組むことにやり甲斐と意義を見いだす。</p> <p>○ものづくりに携わる人との出会いや学んだことから、働くことの意義や大切さ・楽しさ・困難さなどを「自分だったら」という視点で学び取る。</p> <p>○同様に、仕事への使命感や責任感の大切さを学び取り、実践しようとする。</p>
④【自らの生き方への考え・将来設計】	
<p>○ものづくり学習の過程で得たものから普段の自分の生活の仕方を見直し、改善しようとする考えをもつ。</p> <p>○ものづくり学習の過程で学んだことや出会った人から、働く意義を理解し、自らの将来の夢を思い描く。</p>	<p>○ものづくり学習の過程で得たものから自らの生き方や将来の姿をよりよくしようとする考えを深める。</p> <p>○ものづくり学習の過程で学んだことや出会った人から、自らの具体的な進路のあり方とその実現に必要なことを考える。</p>

(4) エネルギー・環境活用能力(過程基準)

		レベル1	レベル2
各学習過程における学習事項	目標	<p>ものづくり・観察等の具体的な学習活動を通して、身近な自然を利用したり、身近にある素材を利用したりする（例えば動くおもちゃづくり）などで、その面白さや自然の不思議さに気付く。</p> <p>自分たちの遊びや生活の中でそれらの素材などを利用することができる。</p>	<p>エネルギー（ゴム、風、光、磁石、電気）を活用したものづくり・実験・現地調査等の学習活動を通して、身の回りのエネルギーの存在と利用を実感する。</p> <p>エネルギー・環境に関わる問題に付き、エネルギー・環境と自分たちの生活とのかわりについて追究できる。</p>
	動機 計画	<p>素材を効果的に使う遊びや活動を工夫するための簡単な観察などの計画を立て、記録すること。</p>	<p>問題意識、活動の見通し、目標を持ちながら、ものづくり・観察・実験・調査活動計画を立てること。</p> <p>各教科等との関連をはかり、例えば、理科3年生では、事象やデータの「比較」、理科4年生では「関係付け」を重視した観察・実験・調査計画を立案・記録すること。</p>
	実 行	<p>ものづくり・観察などの具体的活動を通して、人や自分が自然や自然の素材を利用している様子を実際に目で見たり、体験したりしながら、活動を自分で記録すること。</p>	<p>ものづくり・観察・調査の具体的活動を通して、人や自分がエネルギーを活用している様子を調べたり実感したりする学習とともに、自分たちの学習活動を記録すること。</p> <p>素材やエネルギーの利用の仕方の特徴や条件・規則性の考察を生かして、得られたデータを比較（3年）し・関係づけ（4年）して、差異点や共通点をとらえ、記録すること。</p>
	ふり かえり	<p>活動記録や日記などをもとに、ものづくり・観察などの経過と結果について報告し、意見交換を通してお互いのよさを認め合い、学習活動をふりかえること。</p>	<p>ものづくり・観察・実験・調査等の活動記録から得られた事象やデータを、比較（3年）・関係づけ（4年）して報告するとともに、意見交換を通して、学習活動をふりかえること。</p>

レベル3	レベル4
<p>エネルギーを有効活用したものづくり・実験・現地調査等の学習活動を通して、エネルギー・環境に関する解決策が得られにくい課題を改善するための代替策を考え、循環型社会に向けた改善策を選択し、自分たちの生活などに活用・探究できる。</p>	<p>エネルギー変換・利用に関わるものづくり・実験・現地調査等の学習活動を通して、エネルギー・環境に関する解決策が得られにくい課題を改善するための代替策を複数考え、各種条件、要因について総合的判断思考を働かせて解決策を選択し、意思決定ができ、自分たちの生活などに活用・探究できる。</p> <p>エネルギー・環境に関わる公共的な事柄に対して、自分自身の主体的な参画に繋がる意思決定ができる。</p>
<p>持続可能な開発のための教育を目的とし、エネルギー・環境に関わる解決策が得られにくい課題を学習すること。</p> <p>問題意識や見通しと、目標や結論（主張）を明確に持ちながら、観察・実験・調査計画を立てること。</p> <p>各教科等との関連をはかり、例えば、理科5年生では、データの独立変数と従属変数の設定（条件制御）、6年生では、予想と結果の論拠について「推論」しながら、ものづくり・実験・調査活動の計画を立案・記録すること。</p>	<p>価値判断場面や、各自の解釈・判断を論述・意見交換する場面を設定して学習すること。予想や結論（主張）の論拠を導く方法を討論し深めあいながらものづくり・観察・実験・調査活動の計画を立案・記録したり、活動計画を修正したりすること。</p> <p>我が国の伝統・文化等を生かした学習課題に取り組むこと。例えば、持続可能な社会への構築へのつながる「もったいない」の考え方や、我が国の「ものづくり」や食糧生産と国内自給の特徴と、地産地消の利点などを生かすこと。</p>
<p>ものづくり・実験・調査などの活動を通して、他教科等との関連をはかり、例えば、理科で学習する条件制御（5年）などから得られた事象やデータをもとに、差異点や共通点をとらえ、事実を記録すること。</p> <p>予想と結果の規則性や論拠について推論（6年）したり、試行錯誤や価値葛藤したりした活動を記録すること。</p>	<p>予想と結論（主張）の根拠を導くためのデータを得るために、ものづくり・観察・実験・調査活動を行うこと。</p> <p>各教科等との関連を図り、例えば、理科で学習する条件や規則性への着目と、事実を「分析・解釈」する過程を重視しながら記録すること。</p> <p>資料などを用いながら結果を考察して、データ、論拠、結論（主張）間の論理性について、レポート（ポートフォリオ）を作成すること。</p>
<p>エネルギー・環境に関わる解決策が得られにくい課題を改善するために、各自の目標・予想と、ものづくり・観察・実験・調査活動の方法と結果、推論の根拠と過程について、発表や討論をすること</p> <p>自己・相互評価しながら考えを交流しあい、学習活動をふりかえること。</p>	<p>エネルギー・環境に関わる解決策が得られにくい課題の解決・改善目標と推論・主張の科学的論拠について、データをもとに発表や討論をすること</p> <p>データ、論拠、結論（主張）間の論理性について、自己・相互評価しながら深め合いながら学習活動をふりかえること。</p>

(4) エネルギー・環境活用能力(内容基準)

		レベル1	レベル2		
内容	生活科的領域	身近な自然を観察したり、季節や地域の行事にかかわる活動を行ったりして、四季の変化や季節によって生活の様子が変わること(5) 身近な自然を利用したり、身近にある物を使ったりなどして遊びや遊ばしに使うものを工夫してつくり、その面白さや自然の不思議さに気づき、みんなで遊びを楽しむこと(6)	/		
	社会科的領域				飲料水、電気、ガスの確保や廃棄物の処理と自分たちの生活や産業とのかかわり(3)ア 古くから残る暮らしにかかわる道具、使っていたころの暮らしの様子(5)ア 産業や地域条件から見て県(都、道、府)内の特色のある地域の人の生活(6)ウ 人々の生活や産業とのかかわり(6)エ
	理科的領域	物質・エネルギー		電気を通すつなぎ方や電気を通す物を調べ、電気の回路についての考えをもつこと A(5)	乾電池や光電池の働きを調べ、電気の働きについての考えをもつこと A(3)
				物に日光を当てると、明るさや暖かさが変わることを A(3)イ	
				風やゴムで物が動く様子を調べ、風やゴムの働きについての考えをもつこと A(2)	
		生命・地球		地面は太陽によって暖められ、日なたと日陰では地面の暖かさや湿りに違いがあることを B(3)イ	天気や気温の変化、水と水蒸気との関係を調べ、天気の様子や自然界の水の変化についての考えをもつこと B(3)
家庭的領域		/			

レベル3		レベル4
<p>国土の地形や気候の概要, 自然条件から見て特色ある地域の人々の生活(1)イ</p> <p>公害から国民の健康や生活環境を守ることの大切さ(1)ウ</p> <p>国土の保全などのための森林資源の働き及び自然災害の防止(1)エ</p> <p>我が国の農業や水産業について, それらは国民の食料を確保する重要な役割を果たしていること, 自然環境と深いかかわりをもって営まれていること(2)</p> <p>我が国の工業生産について, それらは国民生活を支える重要な役割を果たしていること(3)</p>	<p>世界中の中の日本の役割について, 異なる文化や習慣を理解し合うことが大切であること(3)</p>	<p>[地理的分野]</p> <p>世界の人々の生活や環境の多様性(1)イ</p> <p>国内の地形や気候の特色, 自然災害と防災への努力, 日本の自然環境に関する特色(2)イ(フ)</p> <p>日本の資源・エネルギーの消費の現状, 国内の産業の動向, 環境やエネルギーに関する課題, 日本の資源・エネルギーと産業に関する特色(2)イ(フ)</p> <p>自然環境が地域の人々の生活や産業などと深い関係をもっていること(2)ウ(フ)</p> <p>地域に果たす産業の役割やその動向(2)ウ(フ)</p> <p>持続可能な社会の構築のためには地域における環境保全の取組が大切であること(2)ウ(フ)</p> <p>地域の伝統的な生活・文化に関する特色ある事象を中核として, それを自然環境や歴史的背景, 他地域との交流などと関連付け, 近年の都市化や国際化によって地域の伝統的な生活・文化が変容していること(2)ウ(フ)</p>
<p>電磁石の強さの変化を調べ, 電流の働きについての考えをもつこと A(3)</p>	<p>手回し発電機などを使い, 電気の利用の仕方を調べ, 電気の性質や働きについての考えをもつこと A(4)</p>	<p>電流から熱や光などが取り出せること, 電力の違いによって発生する熱や光などの量に違いがあること(3)ア(フ)</p> <p>磁界中のコイルに電流を流すと力が働くこと(3)イ(イ)</p> <p>コイルや磁石を動かすことにより電流が得られること, 直流と交流の違いを理解すること(3)イ(フ)</p>
	<p>物を燃やし, 物や空気の変化を調べ, 燃焼の仕組みについての考えをもつこと A(1)</p>	<p>仕事と仕事率について理解すること。物体のもつエネルギーの量は物体が他の物体になしうる仕事で測れること(5)イ(フ)</p> <p>運動エネルギーと位置エネルギーが相互に移り変わることを見だし, 力学的エネルギーの総量が保存されること(5)イ(イ)</p> <p>化学変化には熱の出入りが伴うこと(4)イ(フ)</p>
		<p>日常生活や社会では様々なエネルギーの変換を利用していること(7)ア(フ)</p> <p>人間は, 水力, 火力, 原子力などからエネルギーを得ていること, エネルギーの有効な利用が大切であること(7)ア(イ)</p> <p>自然環境の保全と科学技術の利用の在り方について科学的に考察し, 持続可能な社会をつくることが重要であること(7)ウ(フ)</p>
<p>流れる水の速さや量による働きの違いを調べ, 流れる水の働きと土地の変化の関係についての考えをもつこと B(3)</p>	<p>土地のつくりや土地のでき方調べ, 土地のつくりと変化についての考えをもつこと B(4)</p>	<p>身近な自然環境について調べ, 様々な要因が自然界のつり合いに影響していること, 自然環境を保全することの重要性(7)ア(イ)</p> <p>自然がもたらす恵みと災害について調べ, これらを多面的, 総合的にとらえて, 自然と人間のかかわり方について考察すること(7)イ(フ)</p> <p>自然環境の保全と科学技術の利用の在り方について科学的に考察し, 持続可能な社会をつくることが重要であること(7)ウ(フ)</p>
<p>自分の生活と身近な環境とのかかわりに気づき, 物の使い方などを工夫できること D(2)ア</p>		<p>地域の食材を生かすなどの調理を通して, 地域の食文化について理解すること B(3)イ</p> <p>食生活に関心をもち, 課題をもって日常食又は地域の食材を生かした調理などの活動について工夫し, 計画を立てて実践できること B(3)ウ</p> <p>自分や家族の消費生活が環境に与える影響について考え, 環境に配慮した消費生活について工夫し, 実践できること D(2)ア</p>

用語集

上越教育大学大学院 山崎貞登

「大教科群」

「大教科群」の基底論には、教育課程編成の「分化(differentiation)」と「統合(integration)」のバランスの重要性が、深く関係している。教育課程編成の「分化」と「統合」のバランスは、常に問われ続けている永遠の課題である。特に、1990年代の国内外の教育課程編成における「分化」と「統合」を理解するための日本語の刊行書として、柴田(1999)が分かり易い。

カナダの1990年代の教育課程研究では、以下の4つの視点で、教育課程の「分化」と統合が論議された。

- 1) 教科主義の伝統的・支配的な教育システムを克復しようという志向
- 2) 現代社会が抱える問題への気づきを持たせようという志向
- 3) 複雑化した社会で生きていく能力を育てようという志向
- 4) 子どもたちの中に活発な学習活動を組織しようという志向(柴田, 1999: p. 40)

カナダ・ブリティッシュ・コロンビア州(BC州)の幼稚園(K)～10学年では、1992年度からストランドと呼ばれる従来の既存教科を関連付ける4つの「連携群(大教科群)」を導入した(山崎, 2001, p. 67)。

- | | |
|-------------------------|---|
| 1) 人文(Humanities) | 英語, フランス語, 外国語, キャリア教育(Career and Personal Planning), 社会科 |
| 2) 科学(Science) | 数学, 科学, 情報技術 |
| 3) 芸術(Fine Arts) | ダンス, 演劇表現(Drama), 音楽, 美術 |
| 4) 実用技術(Practical Arts) | テクノロジー, 家庭(Home Economics), 商業 |
| 5) 体育 | |

K～3学年は、主として「連携群(大教科群)」の単元が学習単位になった。4～6学年では、連携群(大教科群)における単元学習と、単教科単元学習から、カリキュラムが構成された。

山崎(2008)は、各教科が週2時間以上かつ、各校内の教科・大教科群間の教員研修を活性化するために、教育課程平成における「大教科群」の導入を提案した。本研究では、山崎(2008: p. 14)の先行研究の表を一部改変し、表1に示す。

表1 新しい教育課程の基本骨格

<p>3つの大教科群と各教科，及び「中心（連携）領域」</p> <p>1）表現大教科群 「表現の智」 国語，音楽，美術（小学校は図画造形），保健体育</p> <p>2）科学技術大教科群 「科学技術の智」 算数数学，理科，技術・情報通信技術</p> <p>3）共生・相互理解大教科群 「共生の智」 社会，家庭，外国語</p> <p>4）教科横断（連携）活動領域 「教科横断的能力（キー・コンピテンシー）」 E S D（持続発展教育） 2008年告示小学校学習指導要領「せいかつ」・総合的な学習の時間 道徳 情報，エネルギー・環境，ものづくり，キャリア教育，食育，安全，心身の成長発達についての正しい理解（中央教育審議会 2008年1月17日答申，pp.65-70） 2008年告示小学校学習指導要領「外国語活動」 特別活動【学級活動・児童生徒会活動・クラブ活動（小学校）・学校行事】</p>
--

「表現」「科学技術」「共生・相互理解」の3つの大教科群と、「教科横断（連携）」活動領域の関係を，図1に示す。

大教科群の枠組みのポイントは，以下の6点である。

- 1) 「大教科群」は，単教科学習の重要性とともに，各教科間，教科と教科外学習・学習活動との調和と連携が基底論にある。大教科群の枠組みは，「分割・壁」ではない。
- 2) 未来志向の21世紀型学習力である，「表現の智」「科学技術の智」「共生（相互理解）の智」を，大教科群における各教科連携の基本骨格とする。
- 3) 知識・技能の習得・活用とともに，学習課題探究活動やパフォーマンス活動，教科横断的能力（キー・コンピテンシー）重視の学力形成を目指す。したがって，主として探究型学力育成と「学校に基礎をおくカリキュラム開発」を目指す「総合的な学習の時間」のねらい等と，各教科とを融合させる。教科群の導入により，「学校に基礎をおくカリキュラム開発」による創意・工夫のあるカリキュラム開発を推進する。
- 4) 「受験5教科」VS「4教科」の対立構造の解消と，各学校における美術，音楽，技術，家庭の各教科の教員免許状保有教諭の調和の取れた配置を目指すために，各教科間の授業時数の適正化を目指す。
- 5) 幼稚園・小学校と中・高等学校・高等教育の連携を重視する。
- 6) 公教育としての品質保証である教育課程の国家基準（学習指導要領）と，ローカルオプティマム重視の「学校に基礎をおくカリキュラム開発（単元開発）」のバランスと繋ぎを

推進する（例えば、上越市立教育センター・上越カリキュラム開発研究推進委員会（2008）の『平成19年度上越カリキュラム開発研究＜1年次のまとめ＞』等）。

考察（「内容重視」の教育課程から「リテラシー（活用力）育成」の教育課程開発へ）

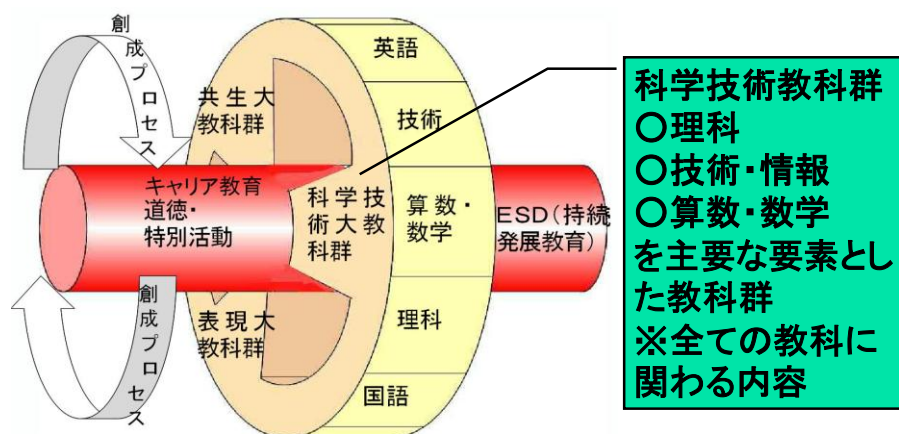


図1 3つの大教科群と、「教科横断（連携）領域」の関係

< 文献・URL >

- ・柴田義松（編著）（1999）『総合的学習の開拓②海外の「総合的学習」の実践に学ぶ』明治図書
- ・山崎貞登（研究代表者）（2001）『横断的データ「情報技術」から生徒の学びの総合化をはかる教育実践研究』生成11年度～平成12年度上越教育大学研究プロジェクト研究成果報告書（課題番号99224）（国会図書館に所蔵）
- ・山崎貞登（研究代表者）（2008）『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』平成17年度～19年度科学研究費補助金（基盤研究（C））第3年次（最終年次）研究成果報告書（課題番号17500578）（国会図書館に所蔵）
<http://e-tech.life.hyogo-u.ac.jp/etc/ps-tech/report08.pdf>

(課題番号 20530809)

平成20年度～22年度科学研究費補助金(基盤研究(C))
研究成果報告書

技術リテラシーとPISA型学力の相乗的育成を目的とした
技術教育課程開発
2010(平成22)年3月

発行者 上越教育大学大学院学校教育研究科
山崎 貞 登

印刷 永田印刷
