

# カリキュラム・マネジメントによる小中連携の試み —中学生が小学生にプログラミングを教える実践—

奥田 俊詞<sup>1)</sup>, 福森 貢<sup>2)</sup>, 井上 寿子<sup>3)</sup>, 下田 喜久恵<sup>4)</sup>, 和田 啓次郎<sup>5)</sup>

<sup>1)</sup>畿央大学教育学部現代教育学科

<sup>2)</sup>畿央大学健康科学部理学療法学科

(〒635-0832 奈良県北葛城郡広陵町馬見中4-2-2)

<sup>3)</sup>有田市立文成中学校 (〒649-0434 和歌山県有田市宮原町新町1)

<sup>4)</sup>有田市立宮原小学校 (〒649-0435 和歌山県有田市宮原町滝川原1)

<sup>5)</sup>有田市立糸我小学校 (〒649-0421 和歌山県有田市糸我町中番330)

## Facilitating cooperative education between primary and secondary schools through curriculum management: A pilot program in which junior high school students teach computer programming to elementary school students.

Shunji OKUDA<sup>1)</sup>, Mitsugu FUKUMORI<sup>2)</sup>, Hisako INOUE<sup>3)</sup>,  
Kikue SIMODA<sup>4)</sup>, Keijiro WADA<sup>5)</sup>

<sup>1)</sup> Department of Education, Faculty of Education, Kio University

<sup>2)</sup> Department of Physical Therapy, Faculty of Health Sciences, Kio University  
(4-2-2 Umami-naka, Koryo-cho, Ki ta-Katsuragi-gun, Nara 635-0832, Japan)

<sup>3)</sup> Arita City Bunsei Junior High School  
(1 Shinmachi, Miyahara-cho, Arita-shi, Wakayama, 649-0434, Japan)

<sup>4)</sup> Arita City Miyahara Elementary School  
(1 Takigawara, Miyahara-cho, Arita-shi, Wakayama, 649-0435, Japan)

<sup>5)</sup> Arita City Itoga Elementary School  
(330 Nakaban, Itoga-cho, Arita-shi, Wakayama, 649-0421, Japan)

**要約** 中学生が小学生のプログラミング学習を指導する学習活動を、「技術・家庭科（技術分野）」（以下技術科と表す）の教科学習を中心としたカリキュラム・マネジメントの実践として行った。また、教科学習におけるキャリア教育の視点からこの学習を検討するため、中学生の基礎的・汎用的能力に対する影響をアンケートにより分析した。その結果、「自分が教えることは小学生にとって役に立つと思う。」という設問に対して肯定的な意識変化の傾向が見られたものの有意差は出なかったが、「自分の説明が相手に伝わるかどうか考えながら話していると思う。」という設問に対しては肯定的な意識変化が有意に示された。これらの結果から、本実践による基礎的・汎用的能力への影響が推測でき、教科学習におけるキャリア教育として評価できることが示された。また、中学生が小学生に教える活動が、教科学習における「表現力」という観点で、カリキュラム・マネジメントが目指す「教育内容の質の向上」につながる可能性を見いだすことができた。

Keywords：技術科教育、小中連携、カリキュラム・マネジメント、キャリア教育

### 1. 研究の背景

#### (1) 学習指導要領改定との関連

平成29・30年改訂学習指導要領では、社会変化が予測困難な時代に「生きる力」の育成を目指し、必要と

される資質・能力の三つの柱を明確に示している。同時に、その資質・能力の育成を実現するための方略を明確に示していることも特徴的である。これらの構造を端的に示したものとして、2016年中央教育審議会  
で示された補足資料<sup>1)</sup>がある。(図1)

2019年4月2日 投稿 2019年5月27日 受理

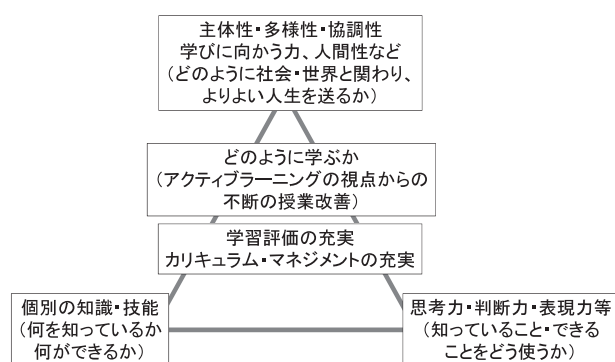


図1 育成すべき資質・能力の三つの柱を踏まえた日本版カリキュラム・デザインのための概念（教育課程企画特別部会 論点整理補足資料をもとに筆者作成）

このように中央教育審議会初等中等教育分科会では、三つの資質・能力を実現するための方策として、アクティブラーニングの視点に立つ授業改善とともに、学習評価の充実及びカリキュラム・マネジメントの充実を求めている。また、このカリキュラム・マネジメントについて次の三つの側面を示している<sup>2)</sup>。

- ① 各教科等の教育内容を相互の関係で捉え、学校の教育目標を踏まえた教科横断的な視点で、その目標の達成に必要な教育の内容を組織的に配列していく。
- ② 教育内容の質の向上に向けて、子供たちの姿や地域の現状等に関する調査や各種データ等に基づき、教育課程を編成し、実施し、評価して改善を図る一連のP D C Aサイクルを確立する。
- ③ 教育内容と、教育活動に必要な人的・物的資源等を、地域等の外部の資源も含めて活用しながら効果的に組み合わせる。

このカリキュラム・マネジメントを取り入れることで教科学習を中心とした小中連携の可能性が広がると考えられる。

小中連携の取り組みは、吉田（2017）が分析しているように、教員による連携が大多数を占めている<sup>3)</sup>。これは、小学校と中学校の教育内容や教育方法の接続へ向けた教員の相互理解を目指したもので、授業研究を含む教員研修が主なものとなっている。児童・生徒が交流する連携については、小学生が中学校生活との違いに戸惑わないように、中学生が小学生に中学校生活について紹介する取り組みが多くを占めている。この取り組みは特別活動として行われるイベント的な実践であり、教科学習を活用する場面として位置づけられたものではない。

中学生が教科で学習した内容を活用して小学生と交流する取り組みは少なく、附属の小中学校での実践が見られる程度である。北村ら（2011）は、附属の小中

学校で中学生が小学生にのこぎりの使い方を教える活動を授業に取り入れた実践を行っている<sup>4)</sup>。また福良ら（2017）は、附属の小中学校という特長を生かして行っていた家庭科の小中合同調理実習を発展させて、被服製作学習におけるアドバイス活動に中学生が取り組む実践を行っている<sup>5)</sup>。この中で福良らが述べているように、合同学習の実践は両附属学校や小中一貫校のように校舎が隣接している、あるいは同じ敷地内に校舎があるような場合には、比較的实施しやすい環境にあるといえるが、分離型の小学校と中学校においては容易ではない。たとえば、児童・生徒の移動に時間を要することや、安全性を確保するという課題がある。さらに、教科学習として位置づけるには、時間割の調節とともに、教科の時間数が限られていることの困難さがある。

これらのことから、教科に関わる取り組みであっても、時間の設定が柔軟にできる特別活動や総合的な学習の時間での実践が中心となり<sup>6)</sup>、教科学習の充実という視点での取り組みになりにくい現状がある。

しかし、教科学習を中心としたカリキュラム・マネジメントを行い、教科で学習した内容を活用する場面を特別活動や総合的な学習の時間に設定することにより、教科学習の充実という視点での小中連携の可能性を広げることができると筆者は考える。

また、平成29・30年改訂学習指導要領の基盤となる理念として「社会に開かれた教育課程」があげられる。この「社会に開かれた教育課程」について2016年中央教育審議会では、次の三つの側面が示されている<sup>7)</sup>。

- ① 社会や世界の状況を幅広く視野に入れ、よりよい学校教育を通じてよりよい社会を創るという目標を持ち、教育課程を介してその目標を社会と共有していくこと。
- ② これからの社会を創り出していく子供たちが、社会や世界に向き合い関わり合い、自らの人生を切り拓いていくために求められる資質・能力とは何かを、教育課程において明確化し育てていくこと。
- ③ 教育課程の実施に当たって、地域の人的・物的資源を活用したり、放課後や土曜日等を活用した社会教育との連携を図ったりし、学校教育を学校内に閉じずに、その目指すところを社会と共有・連携しながら実現させること。

このように、「社会に開かれた教育課程」という理念は、学校の閉鎖性を解消するという「開かれた学校」や地域の教育力を活用するという「地域連携」ととどまらず、子供たちが学校から社会に円滑に移行するという「社会との接続」も含められた理念である。

このような「社会との接続」を踏まえた教育は、キャリア教育の主張する方向性と合致するものであり、「自ら人生を切り開いていく資質・能力」について、キャリア教育の中でも研究されてきた。たとえば、平成23年「今後の学校におけるキャリア教育・職業教育の在り方について（答申）」では、「社会的・職業的自立、学校から社会・職業への円滑な移行に必要な力に含まれる要素」として次の五つを示している<sup>8)</sup>。

- ・ 基礎的・基本的な知識・技能
- ・ 基礎的・汎用的能力<sup>9)</sup>
- ・ 論理的思考力、想像力
- ・ 意欲・態度及び価値観
- ・ 専門的な知識技能

この中の基礎的・汎用的能力は、「人間関係形成・社会形成能力」「自己理解・自己管理能力」「課題対応能力」「キャリアプランニング能力」の四つの能力によって構成されるものである。

平成29・30年改訂学習指導要領では、小学校と中学校にも「特別活動を要としつつ各教科等の特質に応じて、キャリア教育の充実を図ること」という記述が加えられ、その目的として「社会的・職業的自立に向けて必要な基盤と成る資質・能力を身に付けていく」ことが明示されることになった<sup>10)</sup>。

これらのことから、教科学習におけるキャリア教育の実践は、単に学習内容と職業との関連付けを目指すのではなく、「社会的・職業的自立に向けて必要な基盤と成る資質・能力」の育成という視点で進めることが重要であると考えられる。

## 2. 研究の目的

和歌山県有田市立文成中学校区には、有田市立宮原

小学校と有田市立糸我小学校があり、平成28年度から小学校算数科にプログラミング学習を取り入れる授業を実践してきた。その授業では、児童がプログラミング的思考を働かせながら、「速さ」の問題解決に主体的に取り組む姿が見られ、その有効性が示唆されていた。そして、平成28年度にこの授業を受けた児童が、文成中学校の2年生になっている。

また文成中学校では、小学生が中学校へ訪問して中学生から指導・支援を受ける活動を行っており、小学生にとっての小中接続というキャリア教育の取り組みとして、一定の成果をあげていた。

このような、文成中学校区におけるこれまでの取り組みを基盤として、次の2点を研究目的とした。

- (1) 新しい小中連携の試みとして、中学生が小学生のプログラミング学習を指導する小中連携の学習活動を、教科（技術科）を中心としたカリキュラム・マネジメントにより行い、その有効性を検証する。
- (2) 中学生が小学生に教える活動が、教科学習におけるキャリア教育としてどのように機能するのかを検証する。

## 3. 研究の方法

### (1) 取り組みの概要

まず、文成中学校2学年2クラスの技術科の授業で、小学生に指導する内容の授業を2時限行った。その次の週、校区内の二つの小学校（中学生の母校）に中学生が分かれて出向き、それぞれの小学校の5学年算数科と6学年理科でプログラミング学習を実施した。図2にその分担と実施授業を、図3に実施当日の流れを示す。

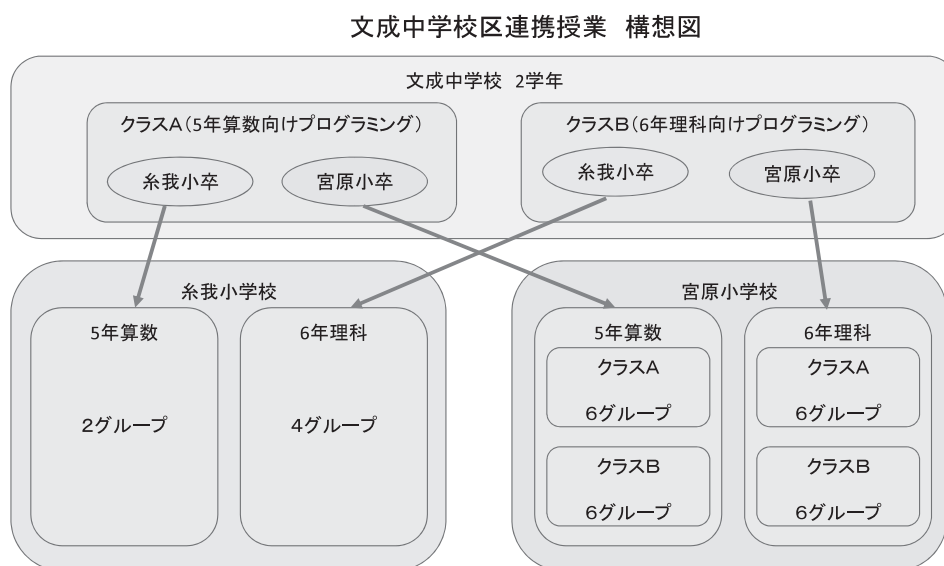


図2 中学生の授業分担と実施授業（筆者が作成した打ち合わせ資料より）



文成中学校区連携授業 実施計画(2月18日)

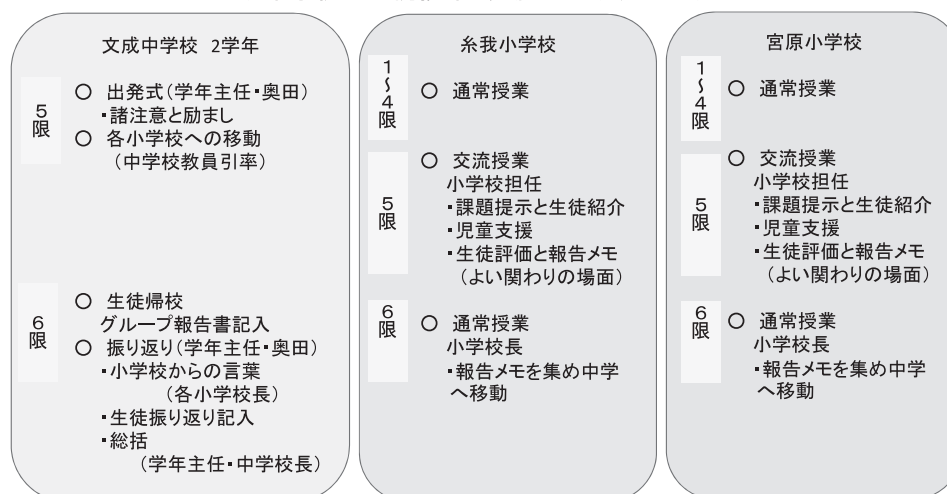


図3 実施当日の流れ (筆者が作成した打ち合わせ資料より)

(2) 活動に向けた技術科の授業

この授業の単元は、プログラミングによる計測・制御の仕組みを、実際のプログラミングを行いながら理解し、生活における重要性や必要性に気づくことを目指した構成を行うことになる。しかし、今回の実践では、キャリア教育の視点に立ったカリキュラム・マネジメントによる試行として実践するため、系統的な単元構成に縛られない2時限の単独構成とした。

また目標については、現行学習指導要領(H20)に示された「D(3)イ 情報の手順と、単純なプログラムの作成」という技能及び知識・理解に重点を置きながら、新学習指導要領(H29)が示す「D(3)イ 問題の発見と課題の設定、計測・制御システムの構想と情報処理の手順の具体化、制作の過程や結果の評価、改善及び修正」という問題解決学習の中で、次の資質・能力を身に付けることをねらいとした。

○ 思考力、判断力、表現力等

情報の技術の見方・考え方を働かせて、問題を見いだして課題を設定し解決できる力

○ 学びに向かう力、人間性等

自らの問題解決とその過程を振り返り、よりよいものとなるよう改善・修正しようとする態度

以上の構想をもとに授業案(資料1)を作成し、筆者(奥田)がゲストティーチャーとして授業実践を2月12日に行った。なお、使用教材は以下のとおりである。

教材 アーテックロボ(株式会社アーテック)

アプリケーション Tickle for Studuino(Tickle社)

デバイス iPad(Apple)

(3) 小学校における交流授業

各小学校で行うプログラミング学習を取り入れた授

業として、次の二つを設定した。なお、小学校の学級規模が大きく異なることなどから、指導の詳細について統一することは不適切であると判断し、統一した学習指導案は作成せず、学習活動の内容を各担任に示すにとどめた。(資料2、資料3)

○ 5年生算数科

・めあて

「コース通りにロボットを動かすプログラムを考えよう」

・プログラムの題材

自立型走行ロボットに決まったコース通りに走らせるプログラムを、ビジュアルプログラミングソフトウェアで作成する。

・算数科との関連

6学年で学習する「速さ」の学習の共通体験となるものであるとともに、H31年度からは、「速さ」の学習が第5学年の「単位量あたりの大きさ」のひとつとして扱われる。

○ 6年生理科

・めあて

「プログラムを工夫して電気を節約するためのしくみをつくろう」

・プログラムの題材

光センサーと距離センサーを使って、暗くなったり人が通ったりするとライトが点灯するプログラムを、ビジュアルプログラミングソフトウェアで作成する。

・理科との関連

6学年「電気の利用」の単元の日常生活との関連として、エネルギー資源の有効利用のために、センサーを使い制御することを体験的に学習する。

以上二つの授業を、小学校担任の指導のもと中学生

が小学生を指導する形で実践した。

(4) 取り組みによる意識変化調査

この取り組みに関するキャリア教育に関連する資質・能力について、基礎的・汎用的能力の4分野をもとに次のように設定した。

- ① 互いの意見を尊重しながら協力して取り組んでいる。(人間関係形成・社会形成能力)
- ② 小学校での活動に意味を感じている。(人間関係・社会形成能力)
- ③ 自分の説明がわかりやすいかどうかを自分で判断できる。(自己理解・自己管理能力)
- ④ よりよい説明になるように自分の説明を改善することができる。(自己理解・自己管理能力)
- ⑤ 自分が取り組むべきことは何か判断している。(課題対応能力)
- ⑥ 成功に向けて努力している。(キャリアプランニング能力)

これらの資質・能力の育成にかかわる効果として、それぞれに対する自己評価の変化を調べるために、次の六つの質問を設定した。

- ① 人の意見を聞いたり自分の意見を言ったりして協力して進めることは得意だと思う。
- ② 自分が教えることは小学生にとって役に立つと思う。
- ③ 自分の説明が相手に伝わるかどうかを考えながら話していると思う。
- ④ 自分の意見や話し方を改善できるように取り組んでいると思う。
- ⑤ 指示がなくても自分がやるべきことを見つけることができると思う。
- ⑥ うまくいくかどうかわからないことでもがんばることができると思う。

以上六つの質問に対して、「そう思う」「どちらかというと思う」「どちらでもない」「どちらかというと思う」「そう思わない」の選択肢で回答を

求めるアンケートを、2月12日の活動に向けた技術科の授業後と2月18日の交流授業後に行った。

また、交流授業後には、「プログラミングを教えることは難しかったですか？そのほかに感じたことがあれば自由に書いてください。」「小学校に行って、小学生に何かを教えたり手伝ったりすることについて、あなたが感じたことや考えたことを自由に書いてください。」の二つの問いによる振り返りを行った。

4. 結果

六つの質問項目について、回答の肯定的段階を1～5に数値化し、その数値の交流授業前後の個人変化を分析した。なお、以後結果を論じるにあたり、各質問項目に以下の通り名称を割り当てて表現することにする。

- ・人の意見を聞いたり自分の意見を言ったりして協力して進めることは得意だと思う。  
→「協力」
- ・自分が教えることは小学生にとって役に立つと思う。  
→「有用感」
- ・自分の説明が相手に伝わるかどうかを考えながら話していると思う。  
→「説明」
- ・自分の意見や話し方を改善できるように取り組んでいると思う。  
→「改善」
- ・指示がなくても自分がやるべきことを見つけることができると思う。  
→「主体性」
- ・うまくいくかどうかわからないことでもがんばることができると思う。  
→「挑戦」

分析の結果、肯定的段階の数値変化の分布グラフは図4のようになった。

肯定的段階の数値変化を目的変数、質問項目を因子

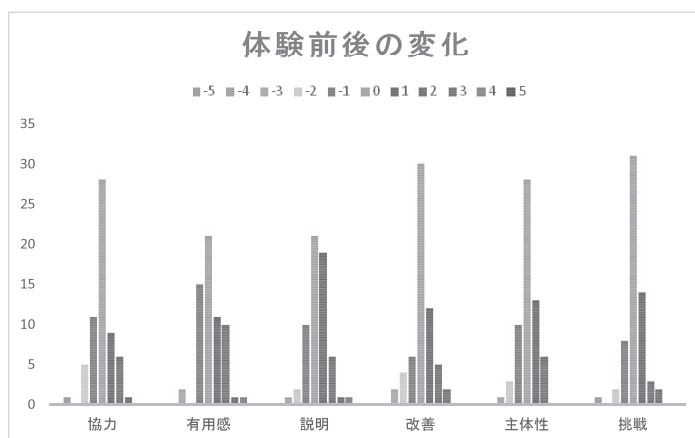


図4 肯定的段階の数値変化の分布グラフ (Excel統計を使用して筆者が作成)

表1 肯定的段階の数値変化に関する基本統計量 (Excel統計を使用して筆者が作成)

因子A	n	平均	標準偏差(SD)	平均-SD	平均+SD	標準誤差(SE)	平均-SE	平均+SE
協力	61	-0.016	1.218	-1.234	1.201	0.156	-0.172	0.140
有用感	61	0.279	1.318	-1.040	1.597	0.169	0.110	0.447
説明	61	0.344	1.209	-0.865	1.554	0.155	0.189	0.499
改善	61	0.131	1.218	-1.086	1.349	0.156	-0.025	0.287
主体性	61	0.098	1.060	-0.962	1.158	0.136	-0.037	0.234
挑戦	61	0.164	1.113	-0.949	1.277	0.143	0.021	0.306

として、基本統計量を示したものが表1であり、図5はそれをグラフ表示したものである。

これらの結果から、「有用感」と「説明」の自己評価に肯定的変化が表れているように見える。

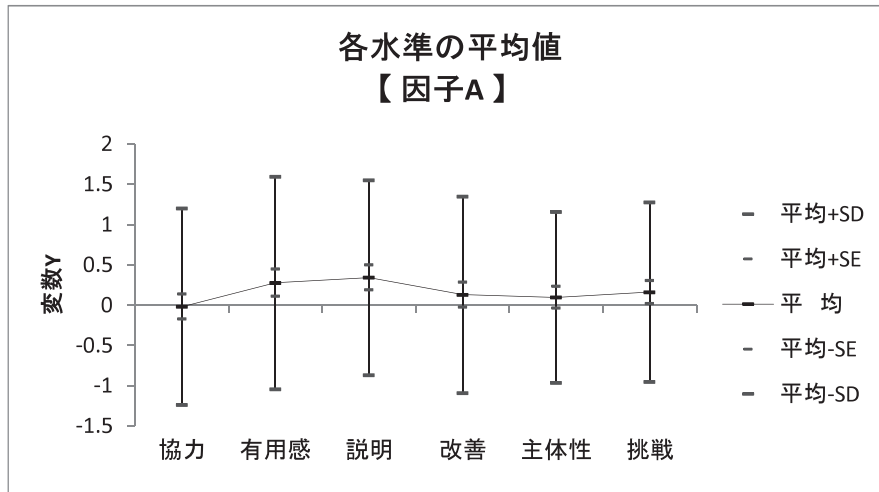


図5 肯定的段階の数値変化に関する基本統計量グラフ (Excel統計を使用して筆者が作成)

そこで、統計的妥当性を検討するために、正規性の検定を行いウィルコクソン符号順位検定が適切であると判断して、「有用感」と「説明」についての分析を行った。その結果、「有用感」については肯定的変化の傾向は見られたものの有意差は出なかった。

p 値 (両側) = 0.0666

しかし、「説明」については、有意な肯定的変化が見られた。

p 値 (両側) = 0.02925

## 5. 考察

アンケートの分析結果により、小学生のプログラミング学習を指導する活動によって「自分の説明が相手に伝わるかどうかを考えながら話していると思う。」という自己評価が向上したことは、小学生に説明する自分自身を見つめながら中学生が取り組んだことを示しており、基礎的・汎用的能力の「自己理解・自己管理能力」に関わる効果が期待できる。「自分が教えることは小学生にとって役に立つと思う。」という自己評価の向上傾向が見られることから、基礎的・汎用的能力の「人間関係形成・社会形成能力」に関わる効果が期待できる。これらの結果から、この実践がキャリア教育における基礎的・汎用的能力の一部にかかわる

教育課題となり、教科教育におけるキャリア教育の実践として評価できると筆者は考える。

また、振り返りの記述の中で、説明することの「難しさ」について記述していた生徒が45名(n=61)であったのに対して、「難しくなかった」という記述をしていた生徒は5名であり(困難さの直接記述がなかった生徒は11名)、この課題が挑戦的な課題であったことが推測できる。また、難しさについての記述で「わかってきているか」「理解してくれるか」という語が多く見られることから、小学生に説明することに難しさを感じながらも「理解してもらおう」という目標を意識しながら、相手の理解を察することに取り組んでいたことが推測できる。

この結果から、中学生が小学生に教えるという活動が、中学生の教科学習の目標の一つである「表現力」の育成に効果を示す可能性が強いと筆者は判断する。そしてこの効果は、教える対象が「小学生」であることが強く影響していると考えられる。なぜならば、相手が小学生であることから、自分を学習における上位者として意識し、「相手がわかってくれない」と責任を相手にゆだねにくくなるからである。

自分の考えを表現することは思考力を伴う活動であり、教科指導の評価規準で、「表現」を技能のカテゴリー



としてとらえるのではなく思考のカテゴリーとしてとらえるようになった<sup>11)</sup>。そして、平成29・30年改訂学習指導要領では、資質・能力の三つの柱の一つとして「思考力・判断力・表現力等」を挙げている。

この「表現」について筆者は、次の2つの段階に分類して考えることを本実践の結果から提起したい。

- ① 自己の思いや考えを表出して相手にわかってもらう「発表的表現」
- ② 課題解決に必要な見方や考え方を相手に理解してもらおう「説明的表現」

本実践で中学生が感じた困難性は「相手の理解」という目的の達成に向けた「表現」を考えなければならぬところにあった。すなわち、相手の思いや考えを察することが必要不可欠であり、その上で相手の思いや考えに応じた適切な言葉や話し方を選択しなければならない「説明的表現」に取り組んだと言える。このように、より困難性の高い「説明的表現」への取り組みを引き出したとすれば、本実践が教科学習における「表現力」の観点で、カリキュラム・マネジメントの目指す「教育内容の質の向上」につながったと考えられる。

## 6. 今後の課題

技術科の学習計画とは別の単元構成として行うなど、今回の実践はあくまで試行であり、通常教育活動とするためにはカリキュラム・マネジメントによる工夫がさらに必要である。この実践を改善していくためのポイントを、前述のカリキュラム・マネジメントの三つの側面に照らして整理する。

- ① 各教科等の教育内容の中から、中学生が小学生に教える内容として適したものを検討し、その学習時期を考慮して、小学校へ出向く活動を特別活動及び総合的な学習の時間の年間計画に組み入れる。
- ② 中学生にとって小学生に適切な説明ができることが学習課題の中心となることから、説明の仕方を中学生自身が考える時間を充分に取り入れ、学びの質を向上させる。
- ③ 小学校と中学校の教員が連絡を取り合うとともに、保護者や地域の人々と共に行える活動を加え、コミュニティスクールの実践へとつなげていく。

## 7. 謝辞

本実践を行うにあたり、有田市立文成中学校の2学年の先生方には、技術科の授業や活動に対する適切な助言をいただくとともに、中学生への熱心な指導に取り組んでいただきました。有田市立宮原小学校、糸我

小学校の5年生・6年生の先生方には、打ち合わせが不十分であったにもかかわらず、素晴らしい授業実践と中学生への温かい言葉がけをしていただきました。本実践を行うにあたりご協力いただきましたすべての皆様に、心より感謝申し上げます。

## 文献・注釈

- 1) 中央教育審議会初等中等教育分科会（第100回）資料1 - 2 教育課程企画特別部会 論点整理 補足資料1  
[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo3/siryo/\\_icsFiles/afieldfile/2015/11/17/1364305\\_001\\_1.pdf](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/siryo/_icsFiles/afieldfile/2015/11/17/1364305_001_1.pdf) (2019/5/7閲覧)
- 2) 中央教育審議会初等中等教育分科会（第100回）資料1-1 教育課程企画特別部会 論点整理 4. 学習指導要領等の理念を実現するために必要な方策 (1)「カリキュラム・マネジメント」の重要性  
[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo3/siryo/attach/1364319.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/siryo/attach/1364319.htm) (2019/5/7閲覧)
- 3) 吉田理恵：小中連携・一貫教育の研究動向Ⅰ、多摩大学研究紀要「経営情報研究」、23、p101-108、2019
- 4) 北村健二、中村隆敏：中学生が小学生に教えることで、どのような「学び」が生まれるのか—中学生と小学生の学び愛を通して—、佐賀大学教育実践研究、28、p51-60、2011
- 5) 福良維素子ら：被服製作学習におけるアドバイス活動を導入した小・中連携の試み、宮崎大学教育学部紀要、89、p23-36、2017
- 6) 例えば、練馬区で行われている小中一貫教育の取り組みとして、中学生が「リトルティーチャー」となって小学校を訪問する取り組みがある。練馬区小中一貫教育実践校・研究グループ：小中一貫教育実践事例集、p8、2015  
<https://www.city.nerima.tokyo.jp/kosodatekyoiku/kyoiku/gakko/ikkan/ikkankyoiku/ikkann/suisin-kaigil1.files/kenshu-2-jirei.pdf> (2019/5/7閲覧)
- 7) 中央教育審議会「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及び必要な方策等について（答申）」p19-20、2016  
[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/\\_icsFiles/afieldfile/2017/01/10/1380902\\_0.pdf](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/_icsFiles/afieldfile/2017/01/10/1380902_0.pdf) (2019/5/7閲覧)
- 8) 中央教育審議会「今野の学校におけるキャリア教

- 育・職業教育の在り方について（答申）」p23、2011  
[http://www.mext.go.jp/component/b\\_menu/shingi/toushin/\\_\\_\\_icsFiles/afieldfile/2011/02/01/1301878\\_1\\_1.pdf](http://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/___icsFiles/afieldfile/2011/02/01/1301878_1_1.pdf)（2019/5/19閲覧）
- 9) この資質・能力については、キャリア教育の視点で研究が進められており、平成14年に一つのモデル例として「4領域8能力の枠組み」が示された。国立教育政策研究所生徒指導研究センター「児童生徒の職業観・勤労観を育む教育の推進について（調査研究報告書）」p44、2002  
<https://www.nier.go.jp/shido/centerhp/20kyariasiryou/20kyariasiryou.hp/3-01.pdf>（2019/5/7閲覧）
- その後、改めて分析が加えられ、平成23年に「分野や職種にかかわらず、社会的・職業的自立に向けて必要な基盤となる能力」として「基礎的・汎用的能力」が示されている。
- 中央教育審議会「今後の学校におけるキャリア教育・職業教育の在り方について（答申）」p25-27、2011
- 10) 小学校学習指導要領（平成29年度告示）、p23、2018、総則第4児童の発達の支援（3）  
[http://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/education/micro\\_detail/\\_\\_\\_icsFiles/afieldfile/2019/03/18/1413522\\_001.pdf](http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/___icsFiles/afieldfile/2019/03/18/1413522_001.pdf)（2019/5/19閲覧）
- 中学校学習指導要領（平成29年度告示）、p25、2018、総則第4生徒の発達の支援（3）  
[http://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/education/micro\\_detail/\\_\\_\\_icsFiles/afieldfile/2019/03/18/1413522\\_002.pdf](http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/___icsFiles/afieldfile/2019/03/18/1413522_002.pdf)（2019/5/19閲覧）
- 11) 平成22年中央教育審議会初等中等教育分科会教育課程部会報告「児童生徒の学習評価の在り方について」4. 観点別学習状況の評価の在り方についての中で、以下のように記述されている。
- 新しい学習指導要領においては、思考力・判断力・表現力等を育成するため、基礎的・基本的な知識・技能を活用する学習活動を重視するとともに、論理や思考等の基盤である言語の果たす役割を踏まえ、言語活動を充実することとしている。これらの能力を適切に評価し、一層育成していくため、各教科の内容等に即して思考・判断したことを、その内容を表現する活動と一体的に評価する観点（以下「思考・判断・表現」という。）を設定することが適当である。
- [http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo3/004/gaiyou/attach/1292216.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/004/gaiyou/attach/1292216.htm)（2019/5/7閲覧）



資料1 第2学年 技術・家庭科（技術分野）学習指導案

めあて：「小学生プログラミング学習の指導ができるようになる。」

目標：①自立型ロボットの走行プログラム及びセンサーによる照明制御プログラムを作成する課題を必要な資料や集団思考を活用しながら解決することができる。

②作成したプログラムをわかりやすく説明するための改善・修正に取り組んでいる。

学習計画（2限連続）

○主体的学習活動 ◇受容的学習活動	●支援 ◆指示・説明	評価等
◇ゴールの設定と意欲付け。	◆体験内容が走行課題と照明制御課題であることを、実物の動きとともに説明。めあての提示。	
全員が小学生プログラミング学習の指導ができるようになる。		
◇学習の見通しをもつ。 1 限目 ・学習計画の確認（10分） ・走行課題のグループ解決（20分） ・説明プリントの改善（10分） ・改善点の発表（10分） 2 限目 ・照明制御課題のグループ解決（20分） ・説明プリントの改善（10分） ・改善点の発表（10分） ・振り返り（10分） ◇学習のルールをもとにグループ解決へ向かう。 ・説明プリントを見ながらグループで話し合っってプログラムを考える。 ・グループで考えてわからないときは先生に聞く。 ・説明プリントの中で改善した方がいいと思うことがあればメモする。 ・全員がプログラムを理解してからロボットを動かす。 ◇活動に必要な知識を理解する。 ○走行課題をグループでプリントを見ながら行う。 ・速さの測定。 ・プログラムの作成。	◆活動予定の説明。 ◆「学習のルール」の説明。 ●主体的・対話的な学習のための場づくり。 ・グループで話し合うことの重要性を示す。 ・遠慮せず指導者に質問できる雰囲気をつくる。 ・自分がわかるだけでなく小学生に教えられること目標であることを確認する。 ・全員がわかることへの価値付けをする。 ◆プログラム説明プリントを配布して、教材の基本的な使い方のみ説明する。 ●主体的・対話的な学習を活性化する働きかけ。 ・「尋ねる・教える」を促す。 ・「全員がわかる」の意識付け。 ・グループ内の話し合いの助言、メモの確認。	①

<p>○説明プリントの改善にグループで取り組む。</p> <p>休憩 ◇課題と時間の設定。 ・人が通ると自動的に照明が点灯する。 ・明るい時には点灯しない。 ○照明制御課題をグループでプリントを見ながら行う。 ・プログラムの作成。 条件による LED 制御 物体までの距離→距離センサー 周囲の明るさ→光センサー ・制御する数値の決定。</p> <p>○説明プリントの改善にグループで取り組む</p> <p>○次週の小学校プログラミング学習の指導について確認する。</p>	<p>◆話し合いと発表に向けての指示。 ●生徒間で実際に説明し合うなど、小学生に教えることを想定して考えるように助言する。</p> <p>◆プログラム説明プリントを配布して、センサーの働きとプログラムにおける分岐の考え方を説明する。 ●主体的・対話的な学習を活性化する働きかけ。 ・「尋ねる・教える」を促す。 ・「全員がわかる」の意識付け。 ・グループ内の話し合いの助言、メモの確認。 ●実際に動かしながら適切な数値を探るよう助言する。</p> <p>◆話し合いと発表に向けての指示。 ●生徒間で実際に説明し合うなど、小学生に教えることを想定して考えるように助言する。</p> <p>◆集合時間、場所、持ち物の確認。 ●意欲付け。</p>	<p>②</p> <p>①</p> <p>②</p>
--	---	----------------------------

資料2 第5学年プログラミング学習（算数科）学習活動の内容

めあて：「コース通りにロボットを動かすプログラムを考えよう。」

目標：①1秒間に動く距離を測定し、動かす距離に必要な時間を計算することができる。

②意図した動きになるように、ロボットに行う指示を考えることができる。

学習計画

時間	学習活動の内容	形態
10分	<p>めあての設定 「プログラムを考えてロボットをコース通りに動かそう。」 ○1秒間で動く距離を調べる。 ○コース通りに動かすプログラムをつくる。</p> <p>活動の確認 ○中学生の紹介。 ○中学生の指導によるグループ解決の確認。</p>	全体
10分	グループ活動	グループ

	「ロボットの動きを調べよう。」 ○1秒間に直進する距離を調べる。 ○1秒間に回転する角度を調べる。	(中学生による指導)
15分	グループ活動 「ロボットがコース通りに進むプログラムを考える。」 ① コース通りに進むための動きの順序を考えて命令を並べる。 ② それぞれの動きの時間を計算して入力する。 ③ うまくいかないところをメモしてプログラムを改善する。 クリアするまで①、②をくり返す。(エラーアンドトライ)	グループ (中学生による指導)
10分	全体のまとめ 振り返り	全体 個人

資料3 小学校6学年プログラミング学習(理科)学習活動の内容

めあて:「プログラムを工夫して電気を節約するためしくみをつくろう。」

目標:①電気を節約するための照明制御のためにプログラムを工夫できる。

②プログラミングの活用が日常生活に役立っていることを実感する。

学習計画

時間	学習活動の内容	形態
10分	めあての設定 「プログラムを工夫して電気を節約するためしくみをつくろう。」 ○センサーのはたらきを調べる。 ○センサーを働かせるプログラムを作成する。 活動の確認 ○中学生の紹介。 ○中学生の指導によるグループ解決の確認	全体
15分	グループ活動 「暗くなると明るくなるプログラムを考えよう。」 ○ワークシートを見ながらプログラムを作る。 ○再生ボタンを押してプログラムを動かす。 ○光センサーの部分を暗くしてLEDが点くか確認する。 ○光センサーの数字を変えて反応の違いを見る。	グループ (中学生による指導)
10分	グループ活動 「物が近づくとLEDが点くプログラムを考えよう。」 ○ワークシートを見ながらプログラムを作る。 ○再生ボタンを押してプログラムを動かす。 ○赤外線フォトリフレクターの前に物を置きLEDが点くか確認する。 ○赤外線フォトリフレクターの数字を変えて反応の違いを見る。	グループ (中学生による指導)
10分	全体のまとめ 振り返り	全体 個人

