

研究プロジェクト成果報告書（一般研究）

研究課題「小学校におけるプログラミング教育の題材開発と実践」

研究期間 平成29年度

研究組織

研究代表者	上越教育大学 自然・生活教育学系	教授	大森 康正
	長岡市立四郎丸小学校	教諭	飯田 弘基
	長岡市立栖吉小学校	教諭	彦坂 知道
	新潟県立教育センター	副参事	山崎 孝幸
	新潟県立教育センター	指導主事	山崎 勇
	新潟県立教育センター	指導主事	見原 恵

研究成果の概要

1. はじめに

2014 年頃から、小学校におけるプログラミング教育が注目され、品川区立京陽小学校、茨城県古河市立大和田小学校、小金井市立前原小学校などで先行的に試行錯誤しながら取組を行っていた^[1]。その後、2017 年 3 月に告示された小学校学習指導要領（以下、新学習指導要領と呼ぶ）によって、2020 年度から小学校においてもプログラミング教育が必修化されることになり、各教育委員会や学校においても教育課程内での取組について検討が進められている。

一方、2017 年度に新潟県立教育センターが、教職 5 年、8 年、12 年経験者研修を受講した小学校教諭に行った調査（回答 268 名）^[2]によると、プログラミング教育必修化について 25.4%が知らない、88.4%が指導や授業ができないと答えている。2018 年度から新学習指導要領への移行期間となることを考慮すると、小学校教諭に対する支援等が喫緊の課題であるといえる。

本報告では、2 章でプログラミング的思考の定義、3 章で小学校におけるプログラミング教育の位置付け、4 章で新潟県内において実践した 2 校の事例を通して、小学校の教科等でプログラミング教育を行う場合の可能性、5 章でプログラミング教育に関する到達目標と評価規準、6 章で小学校における体系的なプログラミング教育の実践案、7 章で今後の課題等について報告する。

2. プログラミング的思考の定義

小学校段階におけるプログラミング教育の目標は、いわゆる Computational Thinking の考えをもとにしたプログラミング的思考を、実際のプログラミング体験を行いながら育むこととしている^[3]。ここでは、プログラミング的思考は Computational Thinking の考え方をを用いて、プログラミングによって問題解決を行うための思考法であると定義する。プログラミングを用いた問題解決過程において、プログラミング的思考は、実世界における問題を、コンピュータ内部のモデル（計算モデル）に変換するための思考法として捉えられる。プログラミングを用いた問題解決は、一般的に以下のような過程を経て行われる。

- (1) 現状における問題（課題）を発見し、
- (2) それに対する計算モデルを立て、
- (3) それをもとに問題解決のアルゴリズムを作成する。その後、
- (4) アルゴリズムをプログラミング言語によってコード化（記号化）し、
- (5) コンピュータによって実行し、結果を評価する。

Computational Thinking は、この過程のうち (1) から (3) における考え方で、アルゴリズムの実装方法までは言及しない。言い換えると必ずプログラムを用いなくてもよいとされている。それに対してプログラミング的思考は、プログラムによって問題解決ことを前提とした考え方である。つまり、プログラミング的思考は、プログラミングによって問題（課題）を解決する対象領域に対して Computational Thinking の考え方にに基づき計算モデルおよびアルゴリズムを作成し、プログラムを作成し、実行・評価までを行う思考法と考えることができる。

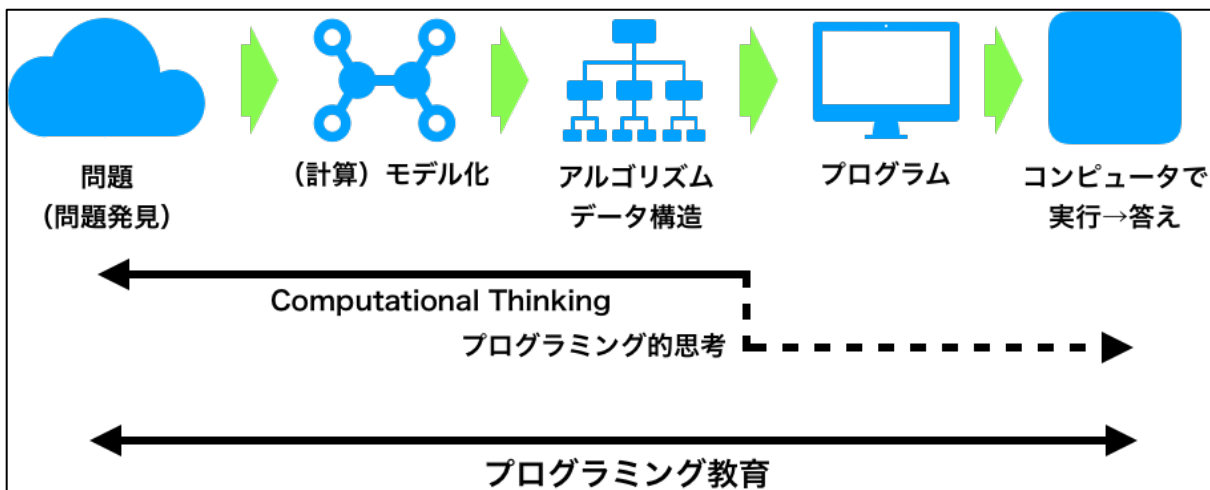


図1 プログラミング的思考とプログラミングによる問題解決過程の関係

これらの考え方を基に、Computational Thinking について取り入れている諸外国の事例を参考にしてプログラミング的思考に関する主な能力（基礎概念）（表 1）をまとめた。

表 1 プログラミング的思考に関する主な能力（概要）

区分	概要	
問題解決を行う姿勢	試行錯誤（トライ&エラー）	
	複数解（多様性）を容認する	
プログラミング的思考に関する概念	抽象化	手続き的な抽象化，形式化
		オブジェクト指向的モデルの基礎概念
		データ構造の抽象化
	パターン認識	
	分解（分割）	
	一般化，手続き化，モジュール（要素）化	
評価		

3. 小学校学習指導要領におけるプログラミング教育の位置付け

小学校段階におけるプログラミング教育の目標は、いわゆる Computational Thinking の考えをもとにしたプログラミング的思考を、実際のプログラミング体験を行いながら育むこととされている^[3]。その考え方・目標に基づき新学習指導要領においてプログラミング教育が掲げられている（表2）。

表2 2017年告示の小学校学習指導要領でプログラミングについて掲げた箇所（抜粋）

科目・単元等	内容
総則 第3教育課程の実施と学習評価 1 主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善 (3)イ	「児童がプログラミングを体験しながら、コンピュータに意図した処理を行わせるために必要な論理的思考力を身に付けさせるための学習活動」を各教科等の特質に応じて計画的に実施する。
算数 第5学年 B 図形 (1)正多角形の作図を行う学習	正多角形の作図を行う学習に関連して、正確な繰り返し作業を行う必要があり、更に一部を変えることでいろいろな正多角形を同様に考えることができる場面などで取り扱うこと。
理科 6 学年 A 物質・エネルギー (4)電気の性質や働き	電気の性質や働きを利用した道具があることを捉える学習など、与えた条件に応じて動作していることを考察し、更に条件を変えることにより、動作が変化することについて考える場面で取り扱うものとする。
総合的な学習の時間	プログラミングを体験することが、探究的な学習の過程に適切に位置付くようにすること。

その内容は、総則によって、すべての教科等においてプログラミング教育を各教科等の特性に応じて計画的に実施することを求めている。また、プログラミングを体験しながら論理的な思考力を身につけるための学習場面の例示として、第 5 学年の算数、第 6 学年の理科において示されている。総合的な学習の時間においては留意点として示されている。なお、例示が算数と理科だけとなったのは事例の蓄積が十分でないためであり、他の教科等で実施しなくてもよいということではない^[4]。これら新学習指導要領の考え方を踏まえて新潟県内で実践した 2 校の実践について述べる。

4. 教科等における実践

4.1 第 3 学年におけるプログラミング教育

新学習指導要領において第 3 学年は例示が示されていない。そこで、長岡市立栖吉小学校の彦坂は、第 3 学年において教科等を横断したプログラミング教育の実践を通じて、資質・能力の育成を目指した取組を行っている^[5]。表 3 に取組の一覧を示す。本取組において、①プログラミング教育に親しみをもつ、②情報活用能力の育成、③教科の深い学びの実現、を大切にすることをあげている。これら取組の特徴は次の通りである。

- 各教科や単元のねらいを明確にして、ねらいが達成できるようプログラミング教育の活動を取り入れている。
- 迷路ゲーム、命令ゲーム、フローチャート（図 2）などのアンプラグド教材や教具を活用した取組となっている。
- プログラミング的思考の基本概念を教科のねらいにあわせてバランスよく取り入れて

いる。



図2 フローチャートを使った活動（算数）

表3 取組内容（概要）の一覧

教科・単元	ねらい・活動内容(概略)
学級活動 「プログラミングゲーム」	(1)ねらい プログラミングゲームを通して、プログラミング体験に親しみながらプログラミング的思考を育成する。 (2)概要 ①迷路ゲーム, ②命令ゲーム, ③アルゴリズム
国語 「漢字の覚え方を考えよう」	(1)ねらい 新出漢字を偏や旁などに着目し、既習の漢字などの文字を組み合わせた覚え方を考えることで、新出漢字の定着を図る。 (2)概要 偏や旁などに着目して既習漢字との共通点や形が似ている片仮名などを組合せる。
理科 「こん虫のからだを調べよう」	(1)ねらい 昆虫の体の特徴をフローチャートで表すことで、身の回りの生き物を昆虫かどうか分類することができるようになる。 (2)概要 昆虫の体を調べ、共通点を挙げだすことで体の特徴を見つける。その後、いろいろな生き物が昆虫かどうかを分類する。
算数 「かけ算の筆算」	(1)ねらい かけ算の筆算のかき方をフローチャートで表現する。筆算のアルゴリズムを理解することができる。 (2)概要 かけ算の筆算のかき方をフローチャートで表現する。
理科 「光の性質」	(1)ねらい 鏡を用いて光を操作する活動を通して、光を意図したところに届けることができることに気付くとともに、光はまっすぐ進むという性質の理解を深めることができる。 (2)概要 光の性質を用いたゲームを行うことで理解を深める。
国語 「すがたをかえる大豆」 「食べ物のひみつ教えます」	(1)ねらい 調べた加工食品の変化をパワーポイントでまとめて発表する活動を通して、自分が意図した資料となるように改善することができる。 (2)概要 教材を読み進める中で、一段落一項目が書かれ、接続語を使って段階的に説明するなどの特徴を理解する。

4.2 第 5 学年におけるプログラミング教育

長岡市立四郎丸小学校の飯田は、第 5 学年の算数における単元「正多角形と円」の正多角形部分において実践を行っている^[6]。この部分は、新学習指導要領において例示されている箇所でもある。

飯田は、児童とプログラミングとの出会いをつくる、プログラミング的思考を新しい考え方ではなく、思考を育てる視点と捉える、などの捉え方をしてプログラミング教育の実践を行った。また、プログラミング教育によって、児童の意欲を高め、主体的・対話的な学びを実現することと、教科の学びを深めることを意識している。その際、教科の時数を削減しないように工夫した点として、教科での実践の前に、特別活動においてプログラミングを「関係づくりのツール」として活用や、プログラミング的思考の基本概念を体験的に学習する活動を取り入れている（表 4）。

表 4 特別活動での取組内容（概要）

実践名	概要
先生ロボット	教師がロボット役になり児童（ペア）の命令に従う。全ペアの命令で指令を達成できれば成功。
5 マス×5 マスのプログラミングを使用したゲーム	5×5 のマスで、スタートからゴールに向かう命令を組み合わせる。
具体物を使った 5 マス×5 マスのプログラミングを使用したゲーム	基本は 5 マス×5 マスのプログラミングを使用したゲームと同じだが、具体物（人形）を使い、出題者と回答者に別れて行う。

特別活動で、プログラミング教育の体験および基礎的な理解を行った上で、算数にお

ける単元「正多角形と円」の正多角形部分において実践を行っている。単元の目標は、
『図形についての観察や構成などの活動を通して、平面図形について、次の理解を深める。
・多角形や正多角形について知る。・正多角形の性質を知り、定規や分度器、コンパスを
用いて図形を作図する。』である。この目標に基づいた指導計画を表 5 に示す。本取組
の特徴は次の通りである

- 平成 28 年度学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果^[7]において、普通
教室での無線 LAN の整備状況が全国平均で 29.6%、教育用コンピュータ 1 台あたり
の児童生徒数が 5.9 人という整備状況を考慮して、あえて生徒 1 人に対して 1 台のコ
ンピュータを使用せず、教師のみが活用している。
- 児童が一人 1 台の環境とせずに、ホワイトボード等を使いグループによる話し合いを中
心にした、主体的・対話的で深い学びの実現につながる取組である。
- 上記のようなプログラミングを取り入れたことで、児童の気づきや考えを共有し、
「内角と外角の関係」や「外角×角の数 = 360 度」といった考えが生まれた (図 3)。

表 5 算数「正多角形と円」の指導計画

時	指導内容 (右欄は利用言語)	
1	・正多角形の定義を知り、構成要素をまとめる。	
2	・正多角形の性質を調べる。 ・正方形の性質をもとに、正方形を作図する。	S
3	・正五角形の性質をもとに、正五角形を作図する。 ・外角と内角の関係について考える。	S
4	・正六角形の性質をもとに、正六角形を作図する。 ・円を使って正六角形を作図し、正六角形の性質について理解を深める。	

※指導内容の右欄 (利用言語) の S は Scratch を示している

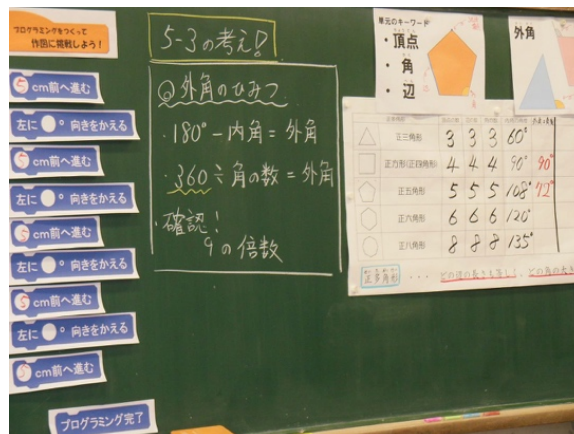


図3 算数「正多角形と円」(3時)

4.3 成果と課題

これまでに述べた各取組に対して、授業者の教諭から見た、次の視点から整理を行った。

特別活動におけるプログラミング教育

2人の授業者ともに、プログラミング経験がない児童生徒が多いことから特別活動の時間を工夫して、プログラミング的思考やプログラミングの基礎を体験的に学ぶ機会を用いている。また、ここで用いられた手法はアンプラグドである。この手法は問題解決には手順があることや、その手順において繰り返しや分岐といった制御構造の抽象化を理解できること、他者と関わりながら対話的な学びが生まれることがわかった。

教科等横断的なプログラミング教育

4.1節の第3学年における取組は、教科横断的なプログラミング教育を実施している。

実施した教科は、表 3 にあるように国語、理科、算数である。その特徴として、アルゴリズムを考える場面では、フローチャートを一貫して活用することで、他の教科での経験を生かせるように工夫している。また、情報機器を活用し、テンプレートを用いることで児童生徒が思考しやすいような工夫が随所にあった。

新学習指導要領で示されたプログラミング教育

4.2 節の第 5 学年における取組は、新学習指導要領の算数で例示された「正多角形の作図」の箇所である。児童生徒が一人 1 台のコンピュータを利用しないことで、学級全体で考えを共有しながら授業が進むという効果が確認できた。さらに、プログラミング教材を活用したことで、児童生徒の意欲を高め、活発な話し合い活動が起き、主体的に考える姿につながっていた。

実践から見えた課題

4 章の取組から、小学校でプログラミング教育を行うための課題として以下の点が明確になった。

- 教科とは別に特別活動や総合的な学習の時間などを活用してプログラミング的思考の考え方などを学ぶ機会の確保
- アンプラグドの難易度は児童生徒の実態に合わせた設定
- 教科の学びを深めるようなプログラミング教育の工夫
- 全体での共有と個人作業のバランス

- 学年間、教科間で共通する教具および統一かつ体系的な学びの指針（到達目標や評価基準）の設定
- 児童生徒一人一人が、実際のプログラミングを体験できる授業の開発

5. プログラミング教育に関する到達目標と評価規準

上記の実践報告から、教科等でプログラミング教育を実施するのは可能であるが、学年間や教科間での連携が課題であることがわかった。また、堀田^[4]は、教科等で実施する場合は、クロス・カリキュラムによる教科横断的指導の可能性を述べている。ただし、教科間の連携や教科横断的指導を行うにも、新学習指導要領小学校にはプログラミング的思考に対応する教科が無い。そこで、我々は、Computational Thinking やコンピューティング科学の視点から小学校におけるプログラミングに関する教科の基礎となるプログラミング的思考の到達目標と評価基準について試作した。表 6 は高等学校卒業時に育成される資質・能力をまとめた到達目標である。この到達目標は、生活や社会の中から問題を発見してプログラミング技術を用いて解決できる資質・能力を育成できることを目指している。評価規準は、この到達目標を実現するためにスモールステップによって段階的に資質・能力を育成するための規準として定めた。表 7 は、小学校段階における分解（分割）の評価規準の抜粋である。なお、小学校段階は、学年毎ではなく 3 段階に分けて設定している。

表6 プログラミング教育の到達目標（試案）

分類	資質・能力の3つの柱	資質・能力 有識者会議 審議まとめ	到達目標 (高等学校卒業時に育成されている資質・能力)	
プログラミング教育	(知識) 知識・技能	<p>(小)身近な生活でコンピュータが活用されていることや、問題の解決には必要な手順があることに気付くこと。</p> <p>(中)社会におけるコンピュータの役割や影響を理解するとともに、簡単なプログラムを作成できるようにすること。</p> <p>(高)コンピュータの働きを科学的に理解するとともに、実際の問題解決にコンピュータを活用できるようにすること。</p>	コンピュータの利活用	<ul style="list-style-type: none"> ・社会におけるコンピュータの役割や影響を理解すること。 ・地域社会、生活の中における課題をプログラムによって解決できることを理解すること。
			プログラミング技術	<ul style="list-style-type: none"> ・問題解決には必要なアルゴリズムがあることを理解すること。 ・コンピュータはアルゴリズムを表現したプログラムによって動作していることを理解すること。 ・コンピュータの働きを科学的に理解すること。 ・地域社会や生活における実際の問題解決にコンピュータおよびプログラムを活用できること。
			問題対象領域	<ul style="list-style-type: none"> ・教科等の知識・技能を活用してプログラムで解決できること。 ・地域社会、生活の中における課題をコンピュータおよびプログラムを活用して解決できること。
	(思考) 思考力・判断力・表現力等	<p>発達の段階に即して、「プログラミング的思考」を育成すること。</p>	分解(分割)	<ul style="list-style-type: none"> ・理解とデバッグをしやすいするために、問題をより小さな小単位に分けることができること
			パターン認識	<ul style="list-style-type: none"> ・複雑な問題の解決を効果的に行うために、類似性とパターンを発見できること。
			抽象化	<ul style="list-style-type: none"> ・手続き的な制御構造を用いて抽象化できること。 ・問題を形式化できること。 ・オブジェクト指向的モデルの基礎概念を理解し活用できること。 ・データ構造の抽象化ができること。
			一般化	<ul style="list-style-type: none"> ・合理的・効率的な手順体系にするため、一般化(汎用化)された手続き化やモジュール化ができること。
			評価	<ul style="list-style-type: none"> ・手順をふりかえり、必要に応じて修正・改善をしたりできること。 ・評価の結果を、次の問題解決に生かせることができること。
			問題発見	<ul style="list-style-type: none"> ・社会および生活に関する課題(問題)を発見できること。 ・問題発見の手法を理解して活用できること。
	(学び) 学びに向かう力・人間性等	<p>発達の段階に即して、コンピュータの働きを、よりよい人生や社会づくりに生かそうとする態度を涵養すること。</p>	試行錯誤する態度	<ul style="list-style-type: none"> ・試行錯誤(トライ&エラー)する態度を養う。
			多様性を認める人間性	<ul style="list-style-type: none"> ・アルゴリズムが複数あっても他者のアルゴリズムに間違いがなければ容認する人間性を養う。
			挑戦する態度	<ul style="list-style-type: none"> ・新しい問題に対して、積極的に挑戦する態度を養う。 ・現状を分析し、新しいものや価値を創造する態度を養う。
協働する態度			<ul style="list-style-type: none"> ・他者を尊重し、他者と一緒に創造的な活動を行う態度を養う。 	

表 7 評価規準（分解（分割）に関する部分の抜粋）

		分解(分割)
到達目標 (高校卒業時)		・理解と点検をしやすくするために、問題をより小さな小単位に分けることができること。
小学校	低学年 (1・2年生)	・問題は、より小さな問題にできることに気付くこと。 ・問題を構成する小問題を用いて簡単な問題を表現しようとしている。
	中学年 (3・4学年)	・簡単な問題に対して、小問題が最小要素になるまで分解を繰り返し表現できること。
	高学年 (5・6学年)	・簡単な問題に対して、プログラムの要素まで分解できること。

6. 小学校における体系的なプログラミング教育の実践案

上記の実践事例、先行事例（例えば参考文献[2]など）、学習指導要領および教科書を参考に、表 6 の到達目標（評価規準）に対応できる単元を調べ、授業案集を作成した。

表 8 は、対応可能な教科、単元、学習内容等と到達目標（評価規準）の対応関係を整理した物である。これらを検討した結果、教科だけで到達目標（評価規準）の達成は難しいことから、特別活動をどのように使うかが今後の課題である。

表8 授業案と到達目標（評価基準）案の関係 ※○に該当する評価規準は省略

学年	学期	前半/後半	学習教科	単元	学習内容	授業時数	知識・技能			思考力・判断力・表現力等				学びに向かう力・人間性等					
							コンピュータの活用	プログラミング技術	問題対象領域	分解	パターン認識	抽象化	一般化	評価	試行錯誤する態度	多様性を認める人間性	挑戦する態度	協働する態度	
1	1	前半	生活	がっこうたんけん	学校内を探検し、その道案内をブロック（絵）を使って行う。	4		○		○									
		後半	算数	なんじなんぶん	針の位置を条件とし、時刻との関係を理解する。	2		○			○								
2	2	前半	国語	まとまりに分けて、お話を書こう	話の構成を意識して、お話を考える	10		○					○						
		後半	生活	みんなであそぼう	作品を製作し、みんなで遊べるようにルールを考える。	6							○					○	
3	3	後半	国語	組み合わせたことばをつかおう	複合動詞について知るとい学習課題を確かめ、二つの動詞が組み合わせられて一つの動詞になる仕組みや使い方を理解する	4													
		後半	理科	光の屈折	試行錯誤しながら、光を集める	8													○
3	2	前半	国語	ローマ字	ローマ字のきまりを、表(フローチャート)を用いてまとめる	4		○											
		後半	算数	掛け算の筆算	筆算をフローチャートで表現し、アルゴリズムを理解する。	10													
4	1	前半	社会	災害からまちを守るために	災害からまちを守る仕組みを知るとともに、scratchを用いて防災マップを作成する。	14		○											
		後半	国語	組み立てを考えて書こう	話の構成を意識して、考えを伝えよう	7													
5	2	後半	算数	正多角形と円	scratchを用いて正多角形の特性や、描き方を学習する。	11													
		前半	美術	心のもよう	scratchを用いて幾何学模様で自分の気持ちを表現する	2													
6	3	後半	国語	問題を解決するために話し合おう	問題解決に向けて、プロセスをアルゴリズムで表現しながら検討する。	6		○											
		前半	理科	電気と私たちの生活	マイコンを用いて、危険を知らせる安全装置の開発を行う	13			○										

7. おわりに

本報告では、第3学年と第5学年での実践事例を元に、プログラミング教育の可能性、プログラミング的思考に関する基礎概念と問題解決との関係について述べ、初等・中等教育における到達目標や小学校段階における評価規準について試案を示した。さらに、それに基づく授業案を試作することで、評価規準との関係を整理した。その結果、特別活動でのプログラミング教育の必要性が確認された。また、教科等間、校種間で体系的に実施するために、プログラミング教育のための教科「プログラミング」を仮想的に定め、既存教科とのクロスカリキュラムを行うことが必要であると考えられる。

今後、これら課題を解決する方法として、実践に基づく授業案等の改訂、到達目標（評価規準）に基づく教科書（ワークブック）およびポートフォリオの開発を行う予定である。

参考文献

- [1] 例 え ば ， 品 川 区 立 京 陽 小 学 校 の 取 り 組 み ：
<http://school.cts.ne.jp/912keiyo/kounaikenkyu/kenkyu.html>
- [2] 竹内努：“小学校プログラミング教育の推進に向けて”，拓け未来の新潟 第11回教育フォーラム ICTの活用推進分科会資料，(2018)
- [3] 堀田龍也：“新学習指導要領における情報教育の動向”，情報処理，Vol.59，No.1，
pp.72-79 (2017)

- [4] 堀田龍也：“プログラミング教育の指針を実現する6段階と研修の方向”，総合教育技術，2018年3月号，pp.34-37（2018）
- [5] 彦坂知道：“第三学年のプログラミング教育の実践について”，拓け未来の新潟 第11回教育フォーラム ICTの活用推進分科会資料，（2018）
- [6] 飯田弘基：“第5学年 プログラミング教育の実践”，拓け未来の新潟 第11回教育フォーラム ICTの活用推進分科会資料，（2018）
- [7] 文部科学省：“平成28年度学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果”，
http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zzyouho/detail/1395145.htm ，
（2017）

研究成果の発表状況

- [1] 大森康正，飯田弘基，彦坂知道，山碕孝幸，山崎勇（新潟県立教育センター），見原恵：“小学校の教科等におけるプログラミング教育の実践報告～第三学年と第五学年における実践～”，日本産業技術教育学会 第33回情報分科会講演論文集，Vol.33，pp.59 - 62，2018年3月
- [2] 大森康正，今出亘彦，高嶋悠司：“初等・中等教育を対象とした体系的なプログラミング教育における到達目標と授業案”，日本産業技術教育学会 第33回情報分科会講演論文集，Vol.33，pp.63 - 66，2018年3月

学校現場や授業への研究成果の還元について

本研究の学校現場への還元については、以下の通りである。本研究の成果は、平成 29 年度新潟県立教育センター主催の拓け未来の新潟 第 11 回教育フォーラム ICT の活用推進分科会、平成 30 年度から新規に実施される新潟県立教育センターの研修プログラム「講座名 小学校プログラミング教育推進講座」（小学校・特別支援学校教諭 30 名を対象）および、山口県のやまぐち総合教育支援センターで行われる研修講座（小学校・中学校・高等学校・特別支援学校教諭 25 名）などの教員向け講座を通して還元を行う。また、長岡市立長岡市立四郎丸小学校においては、本研究成果に基づき教科等で行うプログラミング教育を体系的に行う共同実践研究を通して還元する。

大学の授業への研究成果の還元は、平成 30 年度に実施する学部 1 年生の必修科目である「プログラミング教育基礎演習」および「教育情報科学概論」において研究成果を取り込む予定である。その他、技術の情報関連科目においては、校種間連携を視野に入れた取組として、小学校でのプログラミング教育の目的と実践を考慮した中学校技術・家庭科技術分野の授業案などについて演習等を組み込むことを計画している。

その他、地域貢献等で行う、一般社会人向けのプログラミング教育指導者育成事業（平成 30 年度は上越、東京、愛知、大阪、愛媛において実施予定）およびメンター育成事業（糸魚川市で実施予定）で行う研修プログラムにおいて、研究成果に基づく実践的な演習活動を行う事としている。