

●優秀賞

主体的・協働的な問題解決における論理的思考力の育成

～小学校段階における

プログラミング学習を通して～

茨城県つくば市立並木小学校 なかむら 中村めぐみ



1 主題設定の理由

21世紀は知識基盤社会といわれ、グローバル化や情報化が急速に進んでいる。文部科学省は、このような時代に生きる児童について、新たな問題や課題に直面した際に、それらの解決に向け主体的に判断し、よりよく問題を解決するための問題解決能力を身に付けることを求めている。その力を育む方策の一つとして、プログラミングに関する学習が挙げられ、政府CIOによる「世界最先端IT国家創造宣言」（平成27年6月改訂）では、「初等・中等教育段階におけるプログラミングに関する教育の充実に務め、ITに対する興味を育むとともに、ITを活用して多様化する課題に創造的に取り組む力を育成することが重要」と示されている。また、文部科学省の「プログラミング教育実践ガイド」（平成27年3月）では、「実践事例の中で行われているICT機器・ネットワークを利用した問題解決の過程において評価し改善する活動」は、児童の「論理的思考力や問題解決能力などを育むために不可欠」と示されている。一方で、初等教育でプログラミング教育を行う場合を考えると、小学生がプログラミング言語を学習するのは難しいことや、プログラミングのための授業時数の確保や教員の指導力向上が難しいといった課題も示されている。これらの課題に対し、先行研究において、小学生を対象とした使

い方の簡単なプログラミング言語を用いた教育用プログラミング環境を活用した実践がいくつか示されている。これらのことから、小学生を対象とした教育用プログラミング環境を活用し、プログラミングに関する学習をすることで、児童に問題や課題を解決するための問題解決能力や、解決の手順を筋道立てて考えることができる論理的な思考力を育むことができると考える。

本校では、児童の主体的・協働的な問題解決能力の育成に向けて、問題解決的な学習を重視し、その中の言語活動の充実を図る手立てとしてタブレットPCを積極的に活用してきた。しかし、本校児童の平成27年度学力診断のためのテスト等の結果から、根拠を明確にして分かりやすく説明する力や、情報を比較・分析し、考えをまとめる力に課題が見られた。また、第6学年の児童においては、算数の論証問題において、解決の手順を筋道立てて考え、表現することに苦手意識をもつ児童が多く見られた。

本学級の児童（第1学年37名）は、小学校入学時には学校生活に適應することができず、授業中に座ってられない、教師の話を聞くことができない様子が見られた。また、言語力が身に付いていないことから、自分の思いを分かりやすく伝えることができずに喧嘩になったり、手を挙げて発表する意欲があっても順序立てて説明できないことから、意見が分からなくなり落ち込んだりするなどの様子が見られた。また、

受け身の姿勢が強く、指示を受けるまで何もしなかったり、問題が起こったときに対処できず困惑したりするなど、主体的な行動に課題がある。これらのことを受け、児童に問題や課題を解決するための方法や手順を筋道立てて考えるための手立てを見直すために、本校の授業を担当する教師16人に問題解決的な学習の手立てについての実態調査（平成28年9月8日実施）を行ったところ、問題解決能力を育成するための具体的な手立てについて、明確に学習効果を感じていないことが分かった。また、これらの手立てとしてタブレットPCを活用していない教師は13人おり、活用していない理由については、タブレットPCを活用した具体的な手立てが分からなかったり、タブレットPC専用の教材が必要と感じていたりするとのことであった。

これらのことから、児童が問題や課題を解決するための問題解決能力や筋道立てて考えることができる論理的思考力を育むために、プログラミングを活用した学習を取り入れることを考えた。普段の生活の中や、教科における学習指導においてプログラミング的思考を取り入れたら、実際にタブレットPC上でプログラミングのアプリケーションを操作したりすることにより、主体的・協働的な問題解決能力や論理的思考力を育むことができると考え本主題を設定した。

2 研究のねらい

第1学年における教科等の指導において、プログラミング的思考を取り入れたら、簡単なプログラミング言語を用いた教育用プログラミングアプリケーションを操作したりすることにより、主体的・協働的な問題解決能力や論理的思考力の育成を図る。

3 研究の内容

(1) 基本的な考え方

ア 小学校段階におけるプログラミング学習について

① プログラミング教育とは

文部科学省はプログラミング教育に関する有識者会議（平成28年6月16日）の中で、「子供たちが、情報技術を効果的に活用しながら、論理的・創造的に思考し課題を発見・解決していくためには、コンピュータの働きを理解しながら、それが自らの問題解決にどのように活用できるかをイメージし、意図する処理がどのようにすればコンピュータに伝えられるか」と示している。このことから、小学校段階におけるプログラミングでは、課題を解決する方法や手順を思考することが大切であると考ええる。

また、「そのためには、自分が意図する一連の活動を実現するために、どのような動きの組合せが必要であり、一つ一つの動きに対応した記号をどのように組合せたらいいのか、記号の組合せをどのように改善していけば、より意図した活動に近づくのか、といったことを論理的に考えていく力が必要になる」と示している。このことは、プログラミングは論理的な思考とつながるものであり、小学校段階においてもプログラミングを通してその力を育むような学習を行うことが大切であると考ええる。

さらに、「こうしたプログラミング教育を実施する前提として、言語能力の育成や各教科等における思考力の育成など、全ての教育の基盤として長年重視されてきている資質・能力の重要性もますます高まるものであると考えられる。こうした資質・能力の育成もしっかりと図っていくこと」と示していることから、プログラミング教育においては、プログラミング以前の思考力・判断力・表現力といった能力の育成や、言語活動の充実を図り、言語能力を育成することが重要であると考ええる。これらのことから、小学校段階におけるプログラミング教育とは、

プログラミングを通して、問題や課題を解決するための問題解決能力や筋道立てて考える論理的思考力を児童に育んでいく学習であると捉える。

そこで、本研究におけるプログラミング学習では、児童が問題や課題を解決するために、解決方法を筋道を立てて考えていくことを重視する。これらを、普段の生活の中で直面する問題においても活用していくことが重要であると考ええる。

② プログラミング教育で育成する資質・能力

文部科学省は、小学校段階におけるプログラミング教育の在り方についての議論とりまとめの中で、プログラミング教育を通じて目指す育成すべき資質・能力について、『知識・理解』『思考力・判断力・表現力』『学びに向かう力・人間性等』の三つを挙げている。『知識・理解』については、「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」としており、『思考力・判断力・表現力』については、「発達段階に即してプログラミング的思考を育成すること」としている。また、『学びに向かう力・人間性等』については、「発達段階に即して、コンピュータの働きを、よりよい人生や社会作りに生かそうとする態度を涵養すること」としている。

また、文部科学省が進める教育の方向性の一つに情報活用能力の育成が示されている。情報活用の実践力、情報の科学的な理解、情報社会に参画する態度の3観点をバランスよく育成することを重視している。この中の情報の科学的理解においては、情報活用の基礎となる情報手段の特性の理解と情報を適切に扱ったり、自らの情報活用を評価改善したりするための基礎的な理論や方法の理解と示されている。このことは、コンピュータの基礎的基本的操作やそれらのしくみについての科学的理解をすることが求められていると考える。つまり、コンピュータや情報技術についての原理から理解することが

求められている。

これらのことから、コンピュータの構造や仕組みについて原理を理解するためには、身の回りにあるプログラミングされたコンピュータについて「どのようなしくみでどのようにできているのか」「どんなことができてどんなことは大変なのか」について理解することが必要と考える。そのために、プログラミング教育を位置付け、それらを通して、現代社会の中で不可欠となっているコンピュータとプログラミングの働きの原理を理解し、次世代社会へ還元できる創造を生み出すための資質・能力を身に付けた人材育成をしていくことができると考える。

イ 小学生で扱う教育用プログラミング

小学校段階でプログラミング教育を検討するにあたり、適切な時数の配置が必要となる。しかしながら、現状ではプログラミング教育をするためのカリキュラムについては明確な位置付けがなく、各校の裁量にゆだねる部分が多いと考えられる。また、情報教育の一環と捉えた場合においても、与えられた単元時数の中で、短時間でプログラミング教育を行う必要がある。これらを踏まえると、専門的なコンピュータ言語を使ったプログラミングを小学校段階で行うことは時間的にも難しく、また、その教育的意図とは違ってしまふ。

このことから、小学校段階で取り入れるためには、小学生の発達段階に応じた教育用のプログラミングを利用することが必要になると考える。そこで、利用できるのが、ビジュアルプログラミング言語を用いたプログラミングアプリケーションソフトである。これは、グラフィカルな図形やアニメーションを用いてプログラムを記述する言語であり、視覚的にプログラミングが可能のため、子ども向けに開発されたものが多い。

ビジュアルプログラミング言語として、本研究では、文部科学省が公開している「プログラミング」(文部科学省2010)を使用する。「プログ

ラミン」は、プログラムを通じて、小学生に作る楽しさと方法を理解することを目的としている。また、ほとんどの操作がマウスで行うことができ、動作させたい対象物を選択し、それを動作させるために用意されたブロックを組み合わせてプログラムを作成できる。

これらのことから、本研究におけるプログラミング学習とは、ビジュアルプログラミング言語を用いて、視覚的にプログラミングを行うことで、作る楽しさを味わい、その方法を理解することとする。

(2) 教育課程における位置付け

ア 意識調査及び分析

表1は、本学級児童に、プログラミング学習についての基礎知識や理解度を測るための意識調査を行った結果である。問1の「プログラミングという言葉を知っていますか」という質問に対し、ほとんどの児童が知らないと回答し、知っていると回答した児童は7人だった。知っていると回答した児童について、「どこで知ったか」と質問したところ、習い事でやっている、親から聞いた、イベントの広告等であった。

表2は、プログラミングへの興味関心に関する実態調査の結果である。問1の「プログラミングをやってみたいですか」について、やってみたいと答えた児童は27人で、多くの児童が興味をもっていることが分かった。しかし、やりたくないと答えた児童も10人おり、その理由としては、難しそうだから、パソコンは苦手だから、どんなものか分からないからというものだった。

このことは、プログラミング学習に興味はあるが、未知であることやPCやITに対するイメージによって抵抗を感じていると考える。これらのことから、プログラミング学習を進める上で、プログラミングとは何かについて発達段階に応じて理解させることや、難しそうというイメージを払拭させる必要があると考える。そのために、視覚的理解や身近な教科でのワーク

表1 プログラミング学習に関する実態調査

(平成28.5.13実施 つくば市立並木小学校第1学年37名)

問1 プログラミングという言葉を知っていますか

1	知っている	7人
2	聞いたことがある	8人
3	知らない	22人

問2 知っていると答えた人はどこで知りましたか

1	習い事でやっている	2人
2	お家の人から聞いた	2人
3	ゲームで知っている	1人
4	イベント広告	1人

表2 プログラミング学習に関する実態調査

(平成28.5.13実施 つくば市立並木小学校第1学年37名)

問1 プログラミングをやってみたいですか

1	やってみたい	27人
2	どちらともいえない	4人
3	やりたくない	6人

シート等を活用して学習を進める必要があると考える。

イ プログラミング学習の実施に伴うカリキュラムマネジメント

① つくばスタイル科第1学年年間計画の見直し

文部科学省の「プログラム実践ガイド」(平成23年3月)では、「情報システムの構築や開発に関する教育は、現行の学習指導要領でも小学校の総合的な学習に時間、中学校の技術・家庭科や、高等学校の共通教科情報の授業において実施することができます」と示されている。本校において、プログラミング学習を実施するためには、つくばスタイル科において表3のようにカリキュラムマネジメントを行い、適切に位置付けることとする。そこで、第1学年の年間指導計画を見直し、コアカリキュラムにおいてはキャリア領域に位置付け、学校裁量におけるサテライトカリキュラムにおいては「情報教育」の中で行うことができるようにする。

つくばスタイル科の中におけるプログラミング学習は、実際にアプリケーションを使ったプ

表3 つくばスタイル科年間計画

9	1		【キャリア】プログラミング学習 1 プログラミングって何 2 プログラミングをやってみよう① 3 プログラミングをやってみよう②		1-4 わたしは〇〇。よろしくね 15分×3回
10	2	生活:(10月) ・あきとふれあおう		【環境】(2)身近な自然はどのように変化しているのだろう 5~6「木のはトランプ」であそぼう	1-5 今日の天気は？ 15分×3回
11	2	生活:(11月) ・つづろあきのたからもの		【環境】(2)身近な自然はどのように変化しているのだろう 7~8秋の色はどんな色かな	1-6 虹の七色 15分×3回
12	2	道徳:(12月) ・おとうさんのカレーライス 生活:(12月)	【キャリア】(3)家族のために、自分にできることは何だろう 10家の仕事を知り、自分にできることは何かを考えよう 11お手伝い作戦の計画を発表しよう 12お手伝い作戦報告会をしよう		1-7 季節をあてよう 15分×3回 1-8 美しいクリスマス 15分×3回

プログラミング体験を通して、資質・能力の育成を図ることを目的とする。

② 教科等におけるプログラミング学習の位置付け

教科等においてプログラミング教育を実施する場合について、文科省は「各教科等の指導内容を学びながら、コンピュータに意図した処理を行うよう指示することができるということを体験すること」や「各教科等の特質に応じた見方・考え方を働かせた『主体的・対話的で深い学び』の中で実現し、各教科等における教育の強みとプログラミング教育のよさが相乗効果を生むような指導内容を具体化していくこと」を求めている。つまり、このことは、各教科等の指導の中において、課題に対しプログラミング思考が有効な場面で、意図的に取り入れていく必要があると考える。

そこで、本研究においては、つくばスタイル科だけでなく生活科や国語、算数、道徳といった各教科の中で指導可能な場面を分析し、意図的にプログラミング思考を取り入れていくこととする。

(3) 研究の実践

ア 授業実践1

つくばスタイル科（キャリア）

単元名：プログラミング学習

本時「プログラミングってなに？」

① 授業展開

授業実践は、本学級児童第1学年37名（男子23名、女子14名）を対象に行った。プログラミング学習の最初の1時間ということで、プログラミングとは何かという概念理解の時間を設定した。授業は45分で行い、導入ではみんなの身近なコンピュータというキーワードで図1のように課題設定のためのウェビングを行った。ここでは児童に、思いつくままにコンピュータであると思う物を挙げさせ、ウェビングを行った。意見の中には、お掃除ロボ、冷蔵庫、電子レンジ、カーナビ、テレビなど様々な電化製品が挙げられた。さらに、これらのコンピュータと人間の違いについて考えさせた。この際、グループで協働的に解を求める場を設けさせると、児童から、「人間は自分で動くけれど、コンピュータは命令されないと動かない」という意見が出てきた。自動ドアを例に取り上げながら、コン

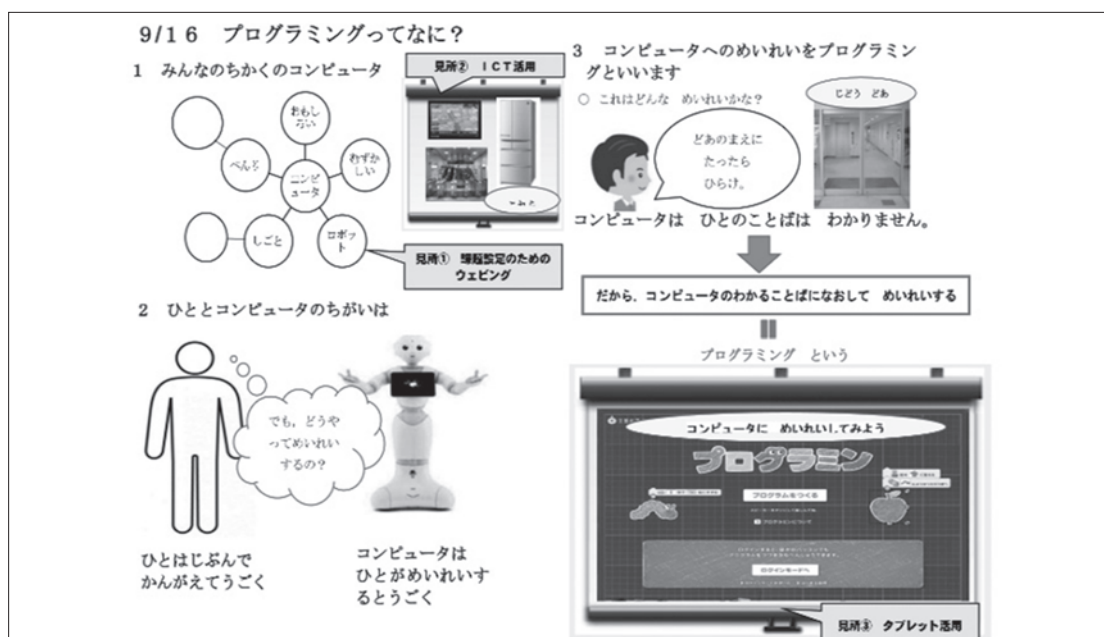


図1 「プログラミングってなに？」板書計画

ピュータに命令をすることを「プログラミング」であることを理解させた。プログラミングとは、コンピュータの分かる言葉で命令することであると伝え、児童用タブレットで「プログラミン」を動画で紹介し、自分たちでもこのようなアプリケーションソフトを使って命令の体験をすることができると伝えた。

② 児童の様子

児童は、初めてのプログラミングという言葉にとっても興味をもっている様子が見られた。1単位時間の内容であったが、とても集中し、積極的に挙手する様子が見られた。身の回りにコンピュータがあふれていることに驚きながらも、それは人間が全て命令することで、便利に動かすことができるという考え方に児童から、「どうやって命令するのですか」「コンピュータは言葉が分からない」という意見が出たことで、プログラミング言語があることを伝えた。授業展開の中で、児童はスムーズにプログラミングの概念を理解し、「プログラミングしてみたい」という意欲喚起をすることができた。また、実施後のプログラミングに関するアンケートでは、

授業前にプログラミングをやってみたいと答えた児童が21人であったが、授業後は37人全員がやってみたいと答えた。

イ 授業実践2

つくばスタイル科（キャリア）

単元名：プログラミング学習

本時「プログラミングをたいけんしよう」

① 授業展開

つくばスタイル科キャリア単元の2時間目に、前時の内容を踏まえ、実査にコンピュータに命令をする「プログラミン」を体験した。本校のPC環境は、PC室にタブレット型ノートパソコンが40台設置されている。今回の授業は、入力にキーボードやマウスが必要なことからPC室で行った。プログラミンの起動は、サイトURLを一斉配付し開かせた。何人か、コンピュータの操作に慣れている児童がいることから、伝え合い、教え合いを促し、ほとんど教師が介入することなく全員が起動させることができた。プログラミンの使用法は、サイト内の使い方

説明動画を利用し説明した。イラストは、デフォルトのものを使用し、プログラミング言語にあたるたくさんの命令言語がアイコンで示されていることを伝え、これらをブロックのように積み上げていくことで自分の思ったように動かすことができることを伝えた。この1時間は、「プログラミン」を通して、ビジュアルプログラミング言語に親しみ、これらを積み上げることでコンピュータを意図したように動かすことができることを体験させることを重視した。そのため、課題を設定せず、児童の自由な発想でどんなことができるのかを体験させながら、作品作りを進めさせた。この時間内は自由に作品作りに取り組み、最後に作成した作品をプレゼンテーションして紹介し合った。

② 児童の様子

児童は、前時に学習したプログラミングの概念学習により、コンピュータに命令をして、思うように動かすことができることを理解していることから、プログラミングを実際にやってみることにとても意欲的であり、不安な様子は見られなかった。また、プログラミングを起動して、プログラムを開始するまで手順は一斉で伝えたが、声をかけると自然に、伝え合い、教え合いが始まった。図2は、児童同士が教え合っている様子である。お互いの画面をのぞきながら、「それどうやってやるの」とプログラミングの操作方法を交換し合い、教え合うことができた。また、プレゼンテーションの場面では、自分の作品を意欲的に紹介したり、友達からの質問にも自信をもって伝えたりする姿が見られた。



図2 学び合っている児童

ウ 授業実践3

つくばスタイル科（キャリア）

単元名：お手伝い名人になろう

本時「おそうじめいじんになろう」

① 授業展開

つくばスタイル科キャリア単元の中に、お手伝い名人になろうという単元が位置付けられており、家のお手伝いを実践し家族の一員であることを自覚することを目的としている。この中において、1時間をお掃除名人になろうという課題を設定し、教室を掃除するにはどのような手順で取り組むとよいかを考えさせた。その際、最も早く、きれいにするためにはどうしたらよいかという条件を付けた。児童には、図3のフローチャート型ワークシートを使って考えさせた。いくつかの教室掃除に不可欠な作業は別枠にヒントとして記載しておき、個人で考える活動を行った。次に、グループになり、より早くきれいにするためにはどのようにしたらよいかについて議論し、個々の考えをすり合わせながら、グループとして最適解を検討させた。その後、電子黒板等のICTを活用し、全体で共有し、さらに条件に最も合う手順を検討し、クラスの

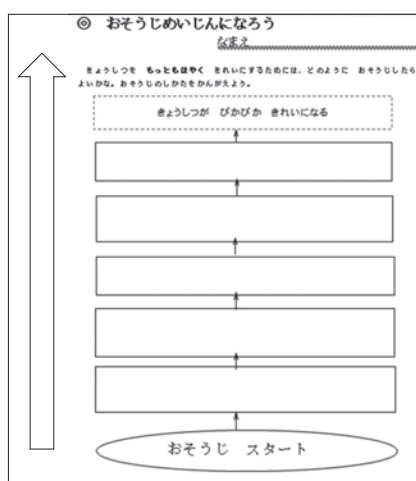


図3 おそうじめいじんになろう

掃除の仕方として一つのマニュアルを完成させることができた。

② 児童の様子

児童に課題を説明すると、「一生懸命そうじする」「だまってやる」といった漠然とした回答が返ってきたが、ワークシートに示すことで、作業を順序立てて考えることに気付いた。その中で、最も早く、美しくするという条件に合うように、個人の考えをグループで話し合い、協働的に問題解決する様子が見られた。また、実際の掃除道具を持ってきてやってみるなど、主体的に考える様子も見られた。ワークシートには手順の数が決まっているが、手順がもっとあることから枠を増やして欲しいという児童もいた。しかしこの手順を増やすことで、どうなるかをきくと、「時間がかかる」と答えたことから、条件に合わなくなってくることを説明し、この手順数の中で考えるように促した。すると、何をまとめたらいいかをグループで話し合う様子が見られた。このように、作業を分解し、手順一つ一つを組み合わせて、条件に合う流れを作れることを身に付けることができ、プログラミング的思考の仕方を学ぶことができた。

エ 授業実践4 道徳

単元名：自分のことは自分でできるように
本時「わすれものをしないために」

① 授業展開

道徳の中にある、自分ことは自分でできるようにしようという単元の中で、最近忘れ物が多いことから、「わすれものをしないために」どのようにしたらよいだろうかを考えさせた。忘れ物をしないための行動を、細かく分解し、一つ一つの行動を見直す作業を行った。導入時は、一斉に意見を伝え合い、それぞれの思いをつくままに行動を挙げていった。それらをヒントに、個人で帰宅からの行動を組み立てていった。視点としては、忘れ物をしないための行動ということを押さえることを伝えた。その後、グルー

プでそれぞれの意見を発表し合い、互いに気付きやアドバイスをしながら自分の意見の修正を行った。

② 児童の様子

本時は、あえてワークシートを用意せずに行った。記入する用紙は白紙を渡し、自分なりの忘れ物をしないための視点を記入させた。最初は、「時間割を確認する」や「連絡帳を確認する」といった内容だけが挙げられたが、教師が「学校から帰ったらどうしますか」という発問をすると、行動を順序立てて考え始めた。これをきっかけに、どんどんと行動を細かく分解し始め、それを図4のように順序立てて書き込み始めた。中には、手順が多くて紙に収まらない児童もいた。行動を分解していく中で、いくつかの重要な行動があることに気付いた。「ランドセルに教科書を入れる」という行動の後に、もう一度「連絡帳で確認する」という行動が大切だという結論に至った。

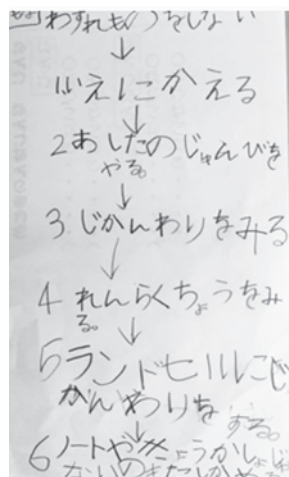


図4 わすれものをしないために

オ 授業実践5

つくばスタイル科(キャリア)

単元名：プログラミング学習

本時「プログラミングをしてみよう②」

① 授業展開

前時にプログラミングについての操作を学習したことから、この時間においてはあらかじめ『プログラミン』を利用して作成した学習教材を使用して、プログラミングの仕組みや、基本的な操作を学ぶことを目的とした。課題プログラムは、対象物の動きから見通しを立てて変数を調整したり、課題解決に向けてプログラムの順番を意識したりできるようにした。課題プログラムと同様の動きになるために、グループで協働しながら問題解決を行った。手順を考えるためにワークシートを活用し、児童がそれに書き込みながら自分の考えを整理し、プログラミングの仕組みを論理的に思考できるようにする。

図5はプログラムの順番を示すフローチャートであり、プログラムの変数を調整し、課題プログラムの変数を推測させるワークシートである。課題プログラムの仕組みを推測する際に、試行錯誤するのではなく、根拠に基づいて推測させるために、ワークシートで考える活動を行った。これらの活動後、実際にプログラミングを行い、課題プログラムと同じ動きになるか

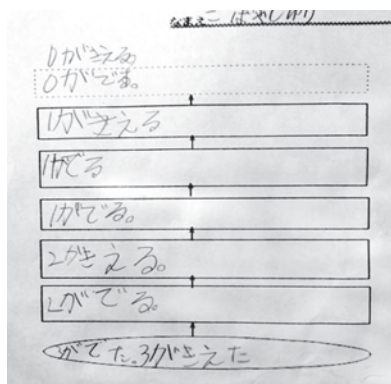


図5 プログラミングを考えるワークシート

を検証した。グループごとにプレゼンテーションし、全体で共有した。

② 児童の様子

児童はワークシートに示された図によって、見通しをもってプログラミングをすることができた。また、協働的に課題解決に取り組ませることで様々な意見があり、一つの動作をプログラムするに当たっても、何通りかの方法があることに気付いた。さらに、ワークシート上でプログラミングしたものが実際には思ったように動かないことから、もう一度ワークシートを確認する様子も見られた。まだ、発達段階的に確実な根拠に基づいた論理的な思考をすることは難しかったが、今までのように根拠のない数字を当てはめるのではなく、ある程度の理由の基に数字を当てはめている様子も見られた。2時間続きの授業であったが、集中が切れることなく活動することができた。

(4) 結果と考察

プログラミング学習をした後に、児童の変容の意識調査を行った。「プログラミングをしてみたいですか」という質問に対し、全員が「またやりたい」と答えた。その理由については、「自分でイラストを動かせるから」「みんなで考えられるから」といったものであった。これらのことから、プログラミングについての概念理解をする学習により、理解が深まり、興味関心につながったと考える。また、プログラミングを实际行うことの楽しさも小学校1学年段階でも味わうことが十分にできたと考える。

また、その他の教科における変容については、今まで発表をする際には、話の順序立てができなかったが、自然にまず、次に、それからといった順序を表す言葉を用いて説明ができるようになっていく。ワークシート等の書き込みについても、一つのことにについて、事象を分析しながら考えることができるようになった。

さらに、論理的思考やプログラミングへの興味だけでなく、プログラミング学習を通して、

協働しながら問題解決することを体験し、他者との関わりが深くなってきた。自分たちで解決しようとすることや、その方法を協働して求めるなど主体性も身に付いてきている。これは、プログラミング学習を通じたアクティブラーニングであると考ええる。

4 研究のまとめ

第1学年における教科等の指導やつくばスタイル科におけるプログラミング学習において、プログラミング的思考を取り入れたり、簡単なプログラミング言語を用いた教育用プログラミングアプリケーションを操作したりすることで、児童の主体的・協働的な問題解決能力や論理的思考力の育成を図ることができた。

5 今後の課題

- ・第1学年の発達段階に応じたプログラミングアプリケーション教材の開発をすることにより、スキルの向上とコンピューティショナルシンキングを身に付ける必要があると考える。
- ・つくばスタイル科における系統的なプログラミング学習の位置付けを構築し、各学年の発達段階に応じたプログラミング教育が必要だと考える。
- ・各教科指導において、特別にプログラミング教育を行うのではなく、アクティブラーニングの一つの手立てとして、論理的思考や協働的問題解決学習を進めることで、プログラミング教育への抵抗感を軽減していく必要があると考える。

〈引用文献〉

文部科学省 「世界最先端 I T 国家創造宣言」

平成27年 6 月

文部科学省 「プログラミング実践ガイド」

平成27年 3 月