

小学校プログラミング教育の現状

多久市立東原彦舎 西溪校 ICT 支援員
Microsoft 認定教育イノベータ
福島学

1. 小学校プログラミング教育について

2020年度からの小学校プログラミング教育の全面実施に向けて、文部科学省では、「小学校プログラミング教育の手引(第一版)」の作成(平成30年3月)や、「小学校を中心としたプログラミング教育ポータル」を通じた実践事例の発信などの支援策を実施している。¹⁾「小学校プログラミング教育の手引」は、説明の充実や指導例の追加などを行うため、改訂が行われ、「小学校プログラミング教育の手引(第三版)」として公表することで、全国の小学校における円滑なプログラミング教育の実施を支援している。²⁾第三版の改訂内容としては、総合的な学習の時間を使用した展開や研修の必要性等を記載している。

小学校プログラミング教育については、A～Fの6種に学習活動を分類しており、学校内外の様々な場面で実施される事になる。小学校におけるプログラミング教育では、プログラミングスキルの習得や向上をねらいとしている訳ではない。

プログラミングに関する学習活動の分類	
教育課程内	<ul style="list-style-type: none"> ・ A 学習指導要領に例示されている単元等で実施するもの ・ B 学習指導要領に例示されていないが、学習指導要領に示される各教科等の内容を指導する中で実施するもの ・ C 教育課程内で各教科等とは別に実施するもの ・ D クラブ活動など、特定の児童を対象として、教育課程内で実施するもの
教育課程外	<ul style="list-style-type: none"> ・ E 学校を会場とするが、教育課程外のもの ・ F 学校外でのプログラミングの学習機会

図1 プログラミングに関する学習活動の分類

2. 学年ごとのプログラミング教育

ここでは、小学校の学年ごとに実施が想定されるプログラミング教育の内容や事例について示す。

2.1 小学校低学年

小学校低学年では、コンピューターを使用したプログラミング教育も可能であるが、コンピューター

を使用しないアンプラグドプログラミングを使用後、段階的にコンピューターを使用したプログラミング授業の流れになるであろう。

様々な出版社より発行されている教科書では、プログラミングを含んだ内容を掲載しているものもあるが、第1学年の算数からプログラミング的思考を養うことができる教科書もあり、段階的にプログラミングについて学ぶ事となる。

勿論コンピューターを使用したプログラミング教育も可能な限り行っていくが、教員のスキルに左右される事になる。

2.2 小学校中学年

小学校中学年になると、ローマ字学習や調べ学習等でPCを使用した授業が増えていく。そこで使用される事が多いのが、無償ビジュアルプログラミング「Scratch」である。順次・分岐・反復をビジュアルで理解出来る為、簡単な順次から徐々に複雑な分岐や反復へと発展可能であり、またトライアンドエラーが簡単でマウス操作だけでプログラミング可能な所が特徴となっている。公式サイトや様々なサイトで、無償や有償にて教材があり、修正して使用も可能なプログラミング教材である。

音楽の授業で「Scratch」を使用した事例を紹介する。音楽であれば楽譜を分解し特徴を理解する事が可能であり、教科のねらいとして日本の音楽の雰囲気や特徴を感じ取りながら、民謡を聴いたり表現したりして日本に伝わる音楽に親しむことができる。プログラミングの中で、楽譜を分解することから日本の音楽の特徴を感じ取ることができる。また、プログラミングをしながらリズム伴奏や旋律を効果的に活用する方法を理解することができる。³⁾

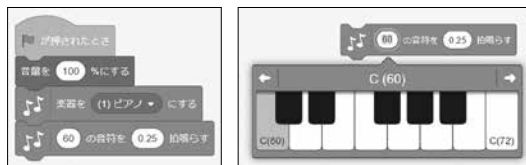


図2 音楽の授業でScratchを使用した例

2.3 小学校高学年

小学校高学年となると、より高度なプログラミングが可能であるが、当初より高度なプログラミング授業が可能である訳ではない。初期の慣れない段階では基本的に教科書若しくは指導案付きプログラミング教材を利用するであろう。

指導案付きプログラミング教材として人気がある「プログル」は、児童が自分たちの力でプログラミングに取り組む事が可能な教材である。指導案付き算数、理科教材を公開しており、教員向け研修会での評価も高く、ICTが苦手な先生からの評価も高い。

プログルの理科教材としては、世界中で使用されており日本での使用も高い教育用小型コンピューターボード「micro:bit」を利用しており、「できるだけ負担がかからないよう取り組むための」工夫や、有償で授業イメージをつかむための動画データ、授業に必要な情報をまとめた資料が付属したセットもあり、慣れない教員でもすぐ利用が可能である。

「Scratch」と同じビジュアルプログラミングな為、プログル利用後であると「Scratch」を使用した授業はよりスムーズに進む。⁴⁾



図3 プログルの画面と資料が付属したセット

3. 今後のプログラミング教育

小学校では、2020年度よりプログラミング教育が必修化となるが、全教員のプログラミング教育研修率は低く、情報担当者や学校長などから指定を受けた職員若しくはICTへの興味関心が高い教員のみがプログラミング研修を受けているのが現状である。

研修を受けた教員を中心に、各自治体や学校にて

プログラミング教育全体計画・年間指導計画を作成し、学校内での研修を行っていくが、教材準備を行っていない学校が多く、スキルの高い教員しか授業が出来ない可能性が高い。研修を受けていない教員は、教科書掲載教材若しくは文科省プログラミング教育ポータル内の教材サイトからの使用が主流になるであろう。

初年度は教員や子供達も高度なプログラミングは難しいが、教科書付属教材や指導案付き教材を使用していき事、数年後には、より柔軟にプログラミングを使用した様々な授業展開が可能になるだろう。また、文部科学省が推進している「GIGAスクール」が展開していく事で、コンピューター機器の増加や通信インフラ整備が充実し、スムーズにプログラミング教育の時間が増えていく可能性が高い。

懸念点としては、中学になるとプログラミング教育は技術の授業が中心となっている事、技術教員減少の為免許外教科担任制度による授業内容の希薄化等でプログラミング理解度の減少が危ぶまれる。

高等学校教育への影響としては、2025年度以降、プログラミングスキルやコンピュータースキルが高い子供たちが段階的に入学していく事になる。勿論各地区の学校や教員次第で学習にばらつきがある為、事前に進学地区内にある中学校のプログラミングやコンピューター教育の内容把握が必要である。子供たちのコンピューター教育への理解力を把握できず、授業進捗に弊害が生じる事は確実であろう。今後、小中学校教育への情報収集を心掛けて頂ければ幸いである。

参考 URL

- 1) 文部科学省プログラミング教育
https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1375607.htm(2020年3月30日に利用)
- 2) 小学校プログラミング教育の手引(第三版)
https://www.mext.go.jp/content/20200218-mxt_jogai02-100003171_002.pdf(2020年3月30日に利用)
- 3) つくば市プログラミングweb3年音楽「日本の音楽に親しもう」
<https://www.tsukuba.ed.jp/~programming/?p=126>
- 4) 授業で使えるプログラミングの教材プログル
<https://proguru.jp/>
<https://www.switch-science.com/catalog/5472/>