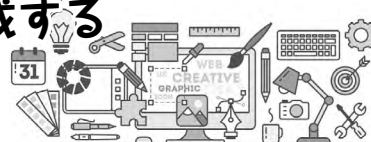


Society5.0時代の資質・能力を育成する

プログラミング教育・STEAM教育 10



プログラミング教育で社会とつながる

——「二つのつながり」を進める、明星小学校の実践

丸山 農

明星学苑明星小学校
ICT・プログラミング教育担当

【監修】一般社団法人 ICT CONNECT21事務局

ICT CONNECT 21 STEAM教育推進SWG（サブワーキンググループ）が作成した「プログラミング教育フレームワークと実践事例」のサイトはこちら。https://ictconnect21.jp/prg_framework/55

読者の皆さまは、変化の激しい社会に適應する能力を育てるために実施される新学習指導要領に期待と不安を抱き、さまざまな準備をしてきたことと思います。そんななかで起こった「新型コロナウイルス感染拡大」という想定外の変化は、新学習指導要領の全面実施に向けた私たちの準備をはるかに超える対応を求めています。

学校はこの変化に対応するなかで、社会からの「遅れ」を露呈することとなりました。私は新しい生活様式への対応に追われるなか、少しでもこの「遅れ」に追いついていくと再び新学習指導要領に目を向けると「ICTを活用した学び」と「プログラミング教育」に大きな可能性を感じました。それは、ICTを積極的に活用することやプログラミング教育を導入することで身につく能力が、変化の激しい社会とつながるためのキーファクターになると感じたからです。

明星小学校では、2020年度を迎える前よりプログラミング教育必修化へ取り組んできましたが、コロナ禍を経て、その意義をいっそう強く感じ、さらなる発展ができないかと、検討を重ねています。本稿では、「二つのつながり」を柱にした本校独自の「プログラミング教育」の実践について紹介します。

外部機関とのつながり

「児童に、『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』を各教科等で体験させながら……」という小学校におけるプログラミング教育の位置づけについての記述が「小学校プログラミング教育の手引（第三版）」（以下「手引」）の中にあります。つまり「プログラミング」という教科をつくるのではなく、各教科のなかで実践することが求められたのです。本校では、「算数」がプログラミングとの相関性の高い教科であると捉え、算数の授業のなかで導入することから検討を始め、全学年でプログラミング教育を実践している単元を一つずつ選び、新しい教材を開発することを目指しました。

しかし、新しい教材を開発するにあたっては、知識面・技術面ともに、自分たちだけでは力不足であるため、外部の専門機関とのつながりを持つべきだと考えました。実際に「手引」では「各学校は、プログラミング教育を実施する場面を、教育課程全体を見渡しながら適切に位置付け、必要に応じて外部の支援を得つつ、実施することが必要」と、外部機関とのつながりの必要性を明記しています。これに基づき、本校と（株）ベネッセコー

表 各学年一つずつの教材アイデア

【算数×プログラミング】

学年	教科	単元	アイデア
1年	算数	3口の計算 (10/30)	3×3のマスを計算 ゴールが10になるまでの道をプログラミングしていく。
2年	算数	かけ算 (10/30, 11/30)	単位量を理解させるもの・文章題作り 乗数・被乗数の扱い方をねらいに、文章問題をプログラミングして作っていく。
3年	算数	置き (3/11)	単位変換 置き、かさ、長さの単位変換の共通性を見出し、単位変換のレートをプログラミングし、様々な数量の単位変換 を行う。また、プログラミングしたものを応用させ、時間の単位変換も行う。
4年	算数	割合 (3/11)	新学習指導要領で4年生から行うことになった「割合」 くらべられる量ともとにする量をプログラミングし、伴って変わる二つの数量やそれらの関係について見ていく。
5年	算数	正多角形と円 (3/11)	正多角形の作図 正多角形の作図をするため、内角をいくつに設定し、いくつの角を作る必要があるのかをプログラミングし、自分 の作りたい正多角形を作図していく。
6年	算数	場合の数 (2/21)	階段のより方 5段の階段を上るのに、2段階はし+1段階はしで何通りのパターンがあるか。 すでにプログラミングされているブロックを読み取り、3段階はしも可能な場合のプログラミングについて考える。

ポレッションとのプログラミング教育共同研究がスタートしました。この研究は、従来の算数の授業に、プログラミング的思考を導入すれば、理解がより深まる学習内容があるのではないかという仮説のもと、効果が大きいと思われる単元の選択、具体的な指導内容の検討、教材開発を進めていきました。研究の成果として、各学年一つずつの教材を開発し（表）、実践を行うことができました。

また、教材開発を進め、プログラミングの利点を生かした授業展開をいくつも考えることにし、次の共通した成果を見つけてみました。①プログラミング的思考を身につけることができる、②主体的に学ぶ姿が得られる、③視

覚的に理解できる、④再現性がある、⑤仕組みを理解できる、⑥失敗から学ぶことができる。とくに、⑤⑥について、プログラミングと教科学習の特性をともに生かしながら、学習内容を深められる重要な成果として、教材開発を進めるうえで常に意識しました。

総合学園のつながり

教科内でのプログラミング教育の実践を検討していくなかで、これだけでは中学校以降のプログラミング教育や、社会に出たときに求められる能力につながらないのではと感じました。そこで明星大学情報学部・教育学部の教員とともに専門的なプログラミングを体験できる教室を開講することとしました。

「手引」において「学校の教育活動は、各学校の教育目標の下で、児童や学校、地域の実情等に応じて、各学校において創意工夫を生かした教育課程を編成して実施されるものであり、プログラミング教育も例外ではありません」との記述があります。本校では、総合学園という利を生かしたかたちとなります。本校が開講した「放課後プログラミング教室」は、コンピュータ嫌いを生まないことやプログラミング教育における「中一ギャップ」をなくすことをねらいとし、参加希望者が受

講するかたちでスタートさせました。コーディングをして図形を動かしたり、オリジナルの国旗をデザインしたりする活動を行いました。初めのうちは、とまどいながらコードを打つ児童も、回を重ねるごとに積極的に取り組み、主体的に学習する姿が見られました。

また、参加した児童が「コーディングを経験した」と自信を持って言える活動になったことは、中学校以降のプログラミング教育につながる、大きな成果であったと感じています。現在は、希望者だけでなく6年生全員が専門的なプログラミングを体験できるように、カリキュラム・マネジメントを行い、この活動を発展させていきます。

*

変化の激しい時代を生き抜く力を身につけるために生まれた「プログラミング教育」は、学校が社会とつながるキーファクターになると思います。本稿で紹介した取り組みが、読者の皆さまのプログラミング教育を推進する一助になればと思いますが、身の回りの環境に応じ、臨機応変に変化させることが大切であると考えます。私たちも歩みを止めず、本校のプログラミング教育の活動を発展させていきます。皆さまとのつながりを大切に、ともに歩んで行けることを願っています。