

R.1.夏のプログラミング教育研修

河内小学校 2019.7.25.

本日の研修メニュー

1. 研修のゴールの確認
2. プログラミング教育の目的（座学）
～文科省「プログラミング教育の手引（第2版）」より～
3. プログラミング授業ワークショップ

1. 研修のゴールの確認

プログラミング教材を体験しつつ、2・3学期に全学級で実施する「プログラミング教育」の授業プラン（略案）を作る！

- ① 2020年度の新学習指導要領で「プログラミング教育」が全学年に必須化される。
- ② 今年度の後半（2・3学期）に、来年度を見据え、**全学年でプログラミング授業のトライアル的な授業実践を行う**ことが、白山市教育委員会の方針である。
- ③ この研修会で、プログラミング教育に必要な「考え方」や「ツール」を体験し、2～3学期に実践する先行授業のイメージを高め、実践につながられるようにする。

2. プログラミング教育の目的 ～文科省「プログラミング教育の手引（第2版）」より～

はじめに～なぜ小学校にプログラミング教育を導入するのか～

今日、コンピュータは人々の生活の様々な場面で活用されています。家電や自動車をはじめ**身近なものの多くにもコンピュータが内蔵され、人々の生活を便利で豊かなもの**にしています。

誰にとっても、職業生活をはじめ、学校での学習や生涯学習、家庭生活や余暇生活など、あらゆる活動において、コンピュータなどの**情報機器やサービスとそれによってもたらされる情報とを適切に選択・活用して問題を解決していくことが不可欠な社会が到来**しつつあります。コンピュータをより適切、効果的に活用していくためには、その仕組みを知ることが重要です。

コンピュータは人が命令を与えることによって動作します。端的に言えば、この命令が「プログラム」であり、**命令を与えることが「プログラミング」**です。プログラミングによって、コンピュータに自分が求める動作をさせることができるとともに、コンピュータの仕組みの一端をうかがい知ることができるので、コンピュータが「魔法の箱」ではなくなり、より主体的に活用することにつながります。

プログラミング教育は子供たちの可能性を広げることにもつながります。プログラミングの能力を開花させ、創造力を発揮して、起業する若者や特許を取得する子供も現れています。子供が秘めている可能性を発掘し、将来の社会で活躍できるきっかけとなることも期待できるのです。このように、コンピュータを理解し上手に活用していく力を身に付けることは、あらゆる活動においてコンピュータ等を活用することが求められる**これからの社会を生きていく子供たちにとって、将来どのような職業に就くとしても、極めて重要なこと**となっています。

諸外国においても、初等教育の段階からプログラミング教育を導入する動きが見られます。こうしたことから、このたびの学習指導要領改訂において、小・中・高等学校を通じてプログラミング教育を充実することとし、2020年度から小学校においてもプログラミング教育を導入することとなりました*1。

(略)

そして何より、**教師が自らプログラミングを体験することが重要**です。「プログラミングは難しそうだ」という印象がもたれがちですが、今日、教育用に開発されたビジュアル型プログラミング言語*4 などの発展・普及により、児童も含めて多くの人々が容易に体験したり活用したりすることができるようになってきました。

教師が自ら実際に体験することによって、プログラミングはそれほど難しいものではなく、**むしろ面白いものだということが実感**でき、さらに、授業でこんな使い方ができそうだというアイデアも湧いてくるものと思われま

キーワード

「プログラミング的思考」

自分が意図する一連の活動を実現するために、

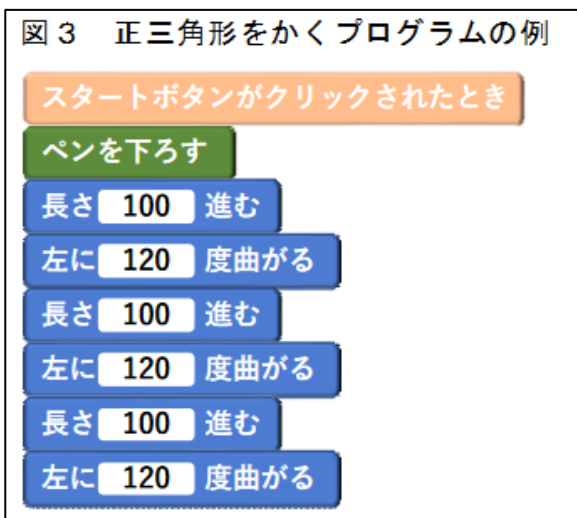
- ① どのような**動きの組合せ**が必要であり、
- ② **一つ一つの動き**に対応した**記号**を、どのように組み合わせたらいいのか、
- ③ 記号の**組合せをどのように改善**していけば、より意図した活動に近づくのか、
といったことを論理的に考えていく力

「アルゴリズム」

問題を解決する「手順」を表したもの …… ものごとの処理には必ず「手順」が考えられる

「組み合わせ」・「繰り返し」・「改善」 ※「分岐」は大和サポータの例示にて

5年算数 正多角形の性質 正多角形を描くプログラムを作る・・・作例より

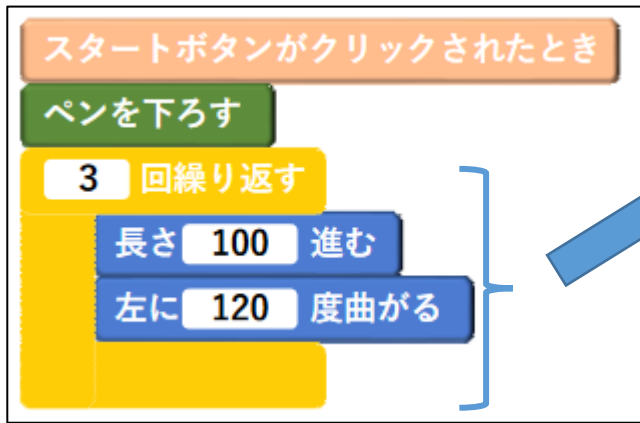


【試行1】組み合わせ

書き始めの「ペン」を「紙」に下ろす。
長さ100の辺を書く。
120度左に（進行方向を）曲げる …（外角）
長さ100の辺を書く。
120度左に（進行方向を）曲げる
長さ100の辺を書く。
120度左に（進行方向を）曲げる

【試行2】「改善」を考える（ディベロップ）

より簡潔な「手順」にするには？



(冗長な部分を見つける) → くりかえし？

「長さ100の辺を書き・120度左に曲がる」
をひとつの指示と見て、
それを3回「くりかえす」とよい。

「プログラミング的思考」を育成するために ～教科の授業の中で～

ここで、思考力、判断力、表現力等は、短時間の授業で身に付けさせたり急激に伸ばしたりできるものではないことに留意する必要があります。

「プログラミング的思考」は、**プログラミングの取組のみで育まれたり、働いたりするものではありません。**思考力、判断力、表現力等を育む中に、「プログラミング的思考」の育成につながるプログラミングの体験を計画的に取り入れ、位置付けていくことが必要となります。

教科の中の「プログラミング的思考」の場面

算数・・・文章問題の立式（特に複数の式が必要なもの）

場面の判断 → **四則演算のどれにあたるか？**を判断する

問題場面 → **「数値や式」とどう対応**しているか、判断・説明表現する

算数・・・面積や体積の計算

どの部分の面積を計算するために、どの辺や部分の長さを使い、立式しているか、説明表現する。

国語・・・さまざまな「言語活動」における「手順」を意識をさせた表現活動

・説明の手順・・・ 作文の「組み立て」

説明文の「組み立て」

話し合いの手順 プレゼンテーションの組み立て 等々

理科・・・特に中・高学年での実験観察での「条件」の制御、その結果の分析 等

・
・
・

新学習指導要領に「例示」されたプログラミング学習の事例

(別冊・小学校プログラミング教育の手引き(第二版)文部科学省 平成30年11月 参照)

5年算数 正多角形 ※P.24

プログラミングを通して、正多角形の意味を基に正多角形をかく場面

6年理科 電気の性質や働き ※P.25

身の回りには電気の性質や働きを利用した道具があること等をプログラミングを通して学習する場面

総合的な学習の時間 まちの魅力さがし ※P.27

「まちの魅力と情報技術」を探究課題として学習する場面(総合的な学習の時間)

総合的な学習の時間 情報技術を生かした生産やものづくり ※P.30

情報技術を生かした生産や人の手によるものづくり」を探究課題として学習する場面

例示はないが、各教科の内容の指導で実施できるもの

3～6年 音楽 リズムづくり ※P.32

様々なリズム・パターンを組み合わせる音楽をつくることをプログラミングを通して学習する場面

4年社会科 地図岳酒 都道府県 ※P.33

都道府県の特徴を組み合わせる47都道府県を見付けるプログラムの活用を通して、その名称と位置を学習する場

6年家庭科 炊飯についての学習 ※P.34

炊飯器に組み込まれているプログラムを考える活動を通して、炊飯について学習する場面

総合的な学習の時間 プレゼンテーション ※P.35

課題について探究して分かったことなどを発表(プレゼンテーション)する学習場面

3. プログラミング授業ワークショップ

- ① 正多角形の性質を使って正多角形を描こう

5年算数

- ② はくを感じてリズムをうとう リズム遊び

1・2年 (～全学年)

③ 地図記号を使いこなそう

3年社会

④

⑤