

# 算数・体育・理科及び学活（C分類） 学習指導案

## 1 単元名 作ろう 日常のプログラム

使用教材	mBlock
利用機器	タブレット、mBot

## 2 単元について

### (1) 単元の目標

自分たちの生活には、プログラムが欠かせないことに気付き、プログラミングのよさや必要性に気付くことができる。また、実際にmBotを動かす経験を通して、プログラミングの考え方は生活や学習の場でも生かせることに気付き、進んで活用しようとする態度を育成する。

### (2) 学習内容

本学級の児童（男子16名、女子19名、計35名）の多くは、あらかじめ決まっているものは答えを出すことができるが、答えのないものやその考えがどのように導き出されたのかを表現したり、説明したりすることは得意ではない。児童一人ひとりの思考力を高めるための方法を考えていく必要があると日々感じている。また、4月に行われた全国学力・学習状況調査では、算数科の図形の意味や性質、構成の仕方についての理解を図る問いに対して全国平均を4%下回っている。図形の特徴について既習の内容をしっかりと復習し正しく理解させていくことが今後の課題であると考え。プログラミングに関しては、5年算数科「円と正多角形」、6年算数科「算数ラボ」で体験しているが、プログラミングが身近なものに活用され、自分たちの生活を豊かにしているという実感がもてるまでには至っていない児童が多い。

本単元では、自分たちが学習で使っているタブレットやゲーム機など、身の回りにはたくさんプログラムがあることを知り、プログラムが自分たちの生活に欠かせないものであることへの気付きを促すために、教科横断的に単元を仕組んでいる。その中で、「同じ作業を繰り返しても疲れない」、「ミスなく正確に処理できる」などのプログラムのよさに気が付き、これからの社会を支えていくプログラムやAIの在り方も意識できるだろう。また、プログラミングの経験を通して、ものごとを順序だてて考えていくよさを再確認できると考える。様々な教科の学習にプログラミングの手法を取り入れることで、論理的に思考する力を育成できると考えている。

指導に当たっては以下のことに留意したい。

- ・身近にあるプログラムによって作動しているものを見つけ、自分たちの身の回りにはプログラムが溢れていることに気付かせることで、プログラミングに興味をもてるようにする。
- ・プログラムを考える際にフローチャート図を用いることで、順次処理、条件分岐など、手順を可視化できるようにする。
- ・グループで話し合い、協力する活動を積極的に取り入れ、考えを表現したり、説明したりすることができるようにする。
- ・長縄の跳び方や水溶液の見分け方などの様々な教科の学習で横断的にプログラミングの手法を取り入れることで、プログラミング的思考は様々な場面で活用できることに気付けるようにしていく。

### (3) プログラミング体験の関連

児童は、mBotを動かす活動を通して、コンピュータは組み込んだプログラムの順番通りに動い

ていることや「もし、〇〇なら～」のような条件によっては行動を変化させることができることを学んでいく。そのように、順序を立てたり、条件によって変化させたりする活動は、思考の方法として日々の学習や生活の中で取り入れられることに気付かせていきたい。そのため、単元の後半からはロボットやプログラミングアプリケーションを使用しない「アンプラグド」の手法を取り入れながら進めていく。体育や理科、算数等の教科で「〇〇プログラム」と称し、課題を解決する手順をフローチャートに可視化していく活動をすることで、自分の考えを論理的に説明する力を身に付けさせていく。

(4) 指導計画 (全10時間)

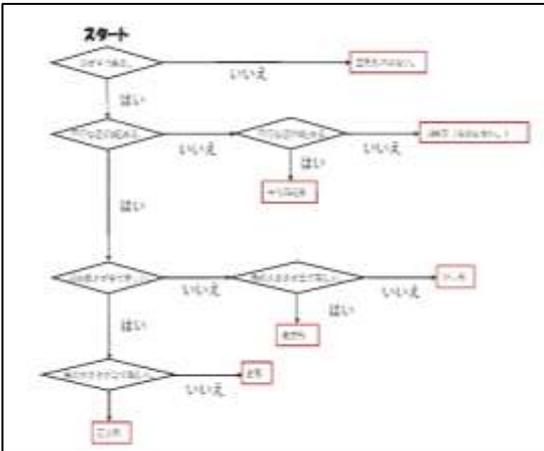
①	身の回りのプログラムについて調べよう。 ・プログラムの定義      ・身近にあるプログラム	1時間
②	mBot を思い通り動かそう。 ・順次実行 ・条件分岐 (自動ブレーキ、ロボット掃除機の動き) ・繰り返し (信号機) ・自分が考えたプログラムを組み込む。	5時間
③	頭の中でプログラムを組んでみよう。 ・長縄の跳び方 (体育) ・水溶液の性質 (理科) ・図形の特徴 (算数)・・・本時	3時間
④	プログラムのよさをまとめ、これからの未来につなげよう。	1時間

### 3 本時の指導

(1) 本時の目標 (育てたい資質・能力)

- ・感覚的に理解している図形の性質を、自分の言葉で説明できるようになる。
- ・プログラミングのよさ、特に条件分岐のわかりやすさにふれ、思考の型として活用できるようになる。

(2) 本時の展開

	学習活動	指導上の留意点
導入	<p>1 これまでのプログラミングの学習を想起する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・順次実行、繰り返し、条件分岐</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・長縄の跳び方や水溶液を分類したフローチャートを掲示し、フローチャートの見方を確認させる。</li> </ul>
展開	<p>(めあて) プログラミングの考えは算数でも使えるか確認しよう！</p> <p>2 四角形を分類するフローチャートを修正 (デバッグ) する。</p>  <p>3 修正したプログラムを提出し、修正した箇所を発表する。</p> <p>4 完成した「四角形分類プログラム」を用いて、四角形の説明をする。 例 長方形→辺が4つある・平行な辺が2組ある・辺はすべて等しくない・角の大きさがすべて等しい四角形</p> <p>5 本時の振り返りを書く。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・条件に対しては「はい」か「いいえ」の簡単な二つの選択肢を分岐させながら特徴を確認させる。</li> <li>・三角形の図形を例にフローチャートの見方を説明する。その際にデバッグの仕方を統一させる。</li> <li>・間違いの数は伝えずに、フローチャートを一つひとつ確認するように促す。</li> <li>・グループの中で分からない児童がいれば、他のメンバーが説明するように声かけをする。</li> <li>・それぞれのグループに、説明用のタブレット (ロイロノートの白テキスト) を準備させ、分からない児童には図を書いて説明するように促す。</li> <li>・それぞれの四角形の形がわかる図を事前に資料箱にいれておき、必要な班はそれを参考にして考えられるようにする。</li> <li>・早くできた班には、フローチャートにない図形の特徴はないかを考えさせる。</li> <li>・児童が発表した「はい」の部分の特徴を図形ごとに板書してまとめる。また、板書とフローチャートを比較し、プログラミング的思考のよさに気付かせる。</li> <li>・どこが違っているのかを四角形の図を使いながら説明させる。</li> <li>・四角形の特徴を分解することで、「辺の長さ」「角の大きさ」「平行」に目を向けると判別できることに気付かせる。</li> <li>・どんな四角形でも整理されたフローチャートをたどっていくことで、言語化して説明できることを実感させる。</li> </ul>

終末	6本時のまとめを書く。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本時の活動を振り返り「四角形の学習について」「プログラミングについて」の二つの視点から振り返りを書かせる。</li> <li>・児童の振り返りの言葉から、本時の活動をまとめる。</li> </ul>
	(まとめ 例) プログラミングの考え方をえばどんな四角形も説明できる！	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本時の活動がプログラミング的思考の「一般化」の概念に当てはまることを伝える。</li> </ul>

板書計画

プログラミングの考え方は算数でも使える？

↓  
条件分岐のフローチャート

 正方形

- ・平行な辺が2組ある
- ・全ての角の大きさが等しい
- ・全ての辺の長さが等しい

**全て「はい」の特別な図形**

 長方形

- ・平行な辺が2組ある
- ・全ての角の大きさが等しい
- ・向かい合う辺の長さが等しい

 平行四辺形

- ・平行な辺が2組ある
- ・向かい合う角の大きさが等しい
- ・向かい合う辺の長さが等しい

 台形

- ・平行な辺が1組ある

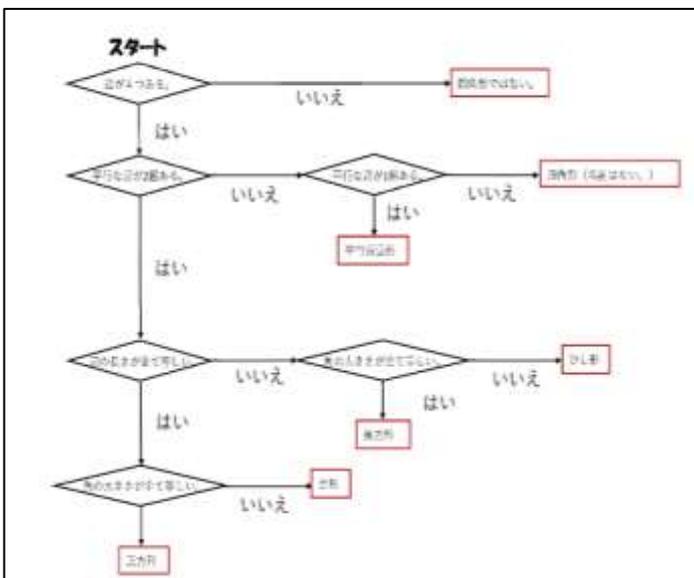
 ひし形

- ・平行な辺が2組ある
- ・全ての辺の長さが等しい
- ・向かい合う角の大きさが等しい

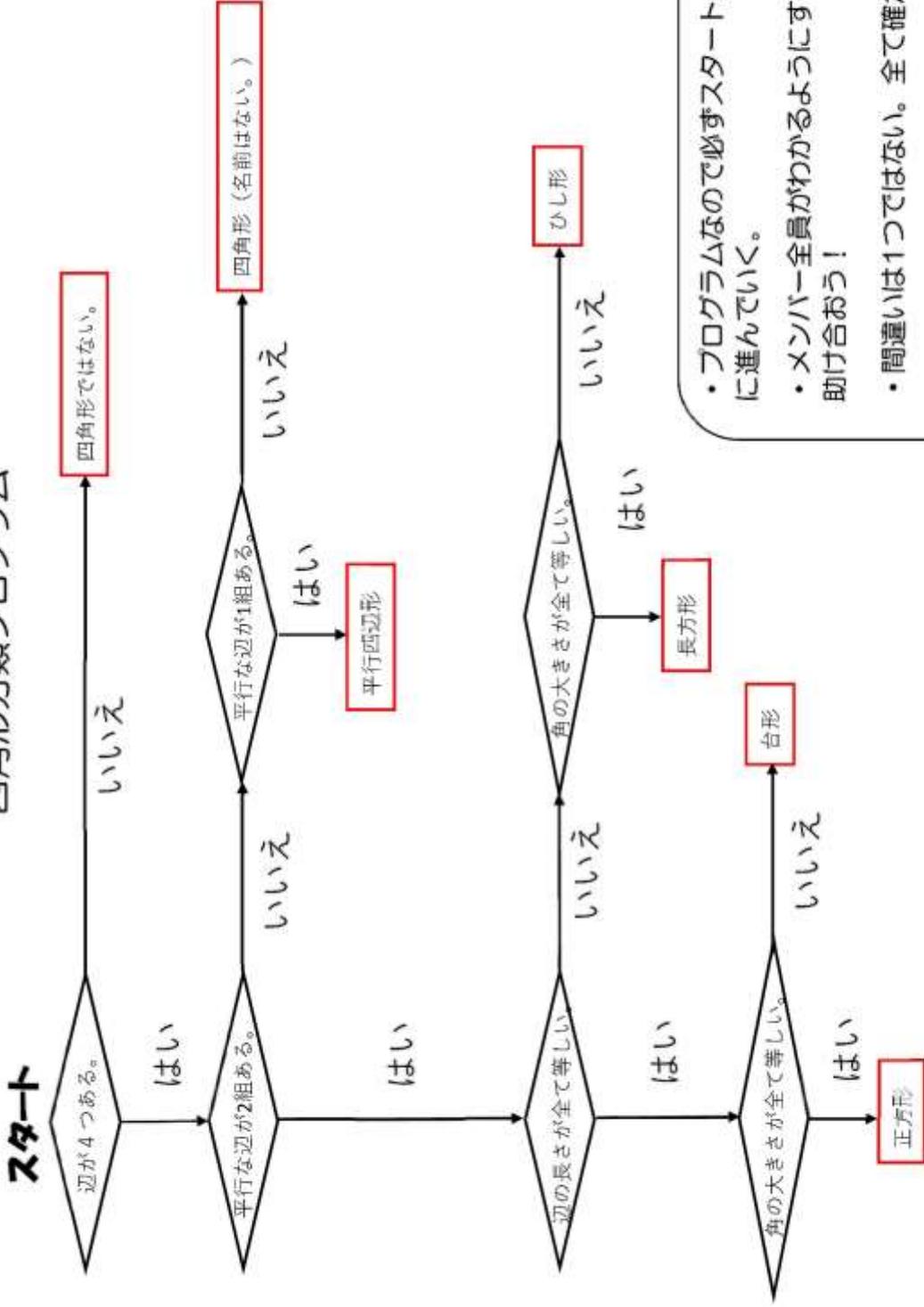
だれにでもわかるように整理すること → **一般化**

プログラミングの考え方をえばどんな四角形も説明できる！

電子黒板



# 四角形分類プログラム



・プログラムなので必ずスタートから順番に進んでいく。  
・メンバー全員がわかるようにする。班で助け合おう！  
・間違いは1つではない。全て確かめよう！  
・資料箱の「授業内共有」に四角形の図が入っているので必要な人は活用しよう！

# 四角形分類プログラム 名前 ( )

