

1 単元名 多角形と円をくわしく調べよう

2 単元について

本単元では、既習事項を想起しながら、正多角形と円を相互に関連付け、定義や性質の理解を深めていくこと、円周率の意味を理解し円周の長さを求められるようになることをねらいとしている。

本時では、プログラミングソフト (makecode) を活用した学習展開を行う。教科書では円の中心角を等分することで、正多角形を描き、それをもとに円周の長さを求めることにつなげる展開になる。しかし、ここで発展的に正多角形の辺と角を用いてロボットを走らせる活動を行う。正多角形の円に内接するという性質だけでなく、正多角形の定義を活用して、ロボットを走らせる。外角の分だけ曲げて、直進することをくり返すことで正多角形が描けることに気付かせ、正多角形の定義についてより深い理解を図りたい。

3 全体計画 (11 時間)

第1次 正多角形の定義や性質… 3時間

第2次 円の周りの長さ … 6時間 (本時 5/6)

第3次 まとめ … 2時間

4 本時の学習 (8/11 時)

(1) ねらい

正多角形の作図を行う活動を通して、正多角形の構成要素に着目し、角の大きさや角度の関係を見出し、様々な正多角形をプログラムを活用してかくことができる。

学習活動と予想される子供の反応 (配時)	指導上の留意点と評価 ([] は評価)
<p>1 正多角形の定義や作図の仕方を確認し、本時の問題を把握する。(4分)</p> <ul style="list-style-type: none"> 正多角形とは、辺の長さや角の大きさがすべて等しい多角形です。 正多角形は、円の中心角を等分すればいいね。 <p>2 課題を把握する。(3分)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 円の中心角を使って正多角形を描いたことを思い出させる。
<p>前進と回転を繰り返すプログラムをロボットに入力して、正多角形を作図しよう。</p>	
<p>3 正方形の作図の仕方について、フローチャートを書き、全体で交流する。(10分)</p> <ul style="list-style-type: none"> 10cm 進めるには、何秒だったかな。 90 度に曲げる時は、何秒だったかな。 何回繰り返せばいいのかな。 ロボットによって曲がり方が違うので注意しなきゃね。 <p>4 作例の数値を調整し正方形の作図を行う。(20分)</p> <ul style="list-style-type: none"> 「直進して 90 度まげる」命令を繰り返せばいい。 正方形なら 4 回繰り返せばいいかな。 <p>5 全体できあがったプログラムを共有し、振り返りを行う。(8分)</p> <ul style="list-style-type: none"> 正方形は、角の大きさが 90 度だから簡単だった。 正方形のプログラムを作るのは簡単だったから、ほかの正多角形は難しかった。 正方形が 90 度 4 回、正三角形が 120 度 3 回ってことは、曲がった角度×回数が 360 度になれば正多角形になるのかな。 	<ul style="list-style-type: none"> 正多角形の定義を使って作図を行うこと、作図の手順をフローチャートを使って表すことを確認する。 ロボットに描かせるためには等しい辺の長さとし曲がる角を繰り返せばよいことの見通しをもたせる。 マットに正方形の形に直線を書いて置き、その上をロボットで走らせる。 話し合いながら、思考を深めることができるようにペアで 1 台のロボットを活用する。 直進して止まるプログラムを例示し、前進する時間、曲がる時間を繰り返す回数を変えることで試行できるようにし、全員が達成感を得られるようにする。 ロボットの動きをよく観察し、もっと曲げればいいのか、早めに止まればいいのか考えるよう助言する。 正方形ができたグループには正三角形、正五角形にチャレンジするように促す。 正方形の何が分かれば、作図できるのか振り返りを行う。また、ほかの正多角形を書く時の手掛かりになることにも気づかせる。 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>◆ 数学的な考え方 正方形の角の大きさや辺の長さに着目して、命令を入力し、ロボットで作図することができる。</p> </div>

2/10

正多角形

- ・ 辺の長さ、角の大きさがすべて等しい。
- ・ 円を使えば、作図できる。

学習課題

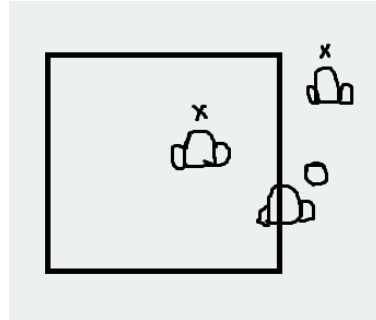
フローチャートをもとに、マイクロビットに命令を入力して、正多角形を作図しよう。

Makecode のプログラム

The screenshot shows a Makecode program with the following blocks and annotations:

- Repeat loop: 1 iteration. Annotation: "中身をくり返し" (Repeat content).
- Motor M1: dir CW, speed 100. Annotation: "直進" (Go straight).
- Motor M2: dir CW, speed 100. Annotation: "直進" (Go straight).
- Wait block: 500 ms. Annotation: "キヨリ" (Distance).
- Motor M1: stop. Annotation: "曲がる" (Turn).
- Motor M2: dir CW, speed 100. Annotation: "曲がる" (Turn).
- Wait block: 500 ms. Annotation: "角度" (Angle).
- Motor Stop All. Annotation: "終了" (End).

Additional annotations at the bottom: "かえるところ" (Return place) with a red circle around the repeat loop.



まとめ

- ・ 辺の長さを決め、曲げる角度を求めて、辺の数の回数を命令に入力すれば、正方形ができる。