

1 単元名 変わり方

2 単元設定の理由

(1) 児童について

本学級の児童は、男子 18 名、女子 12 名、計 30 名である。算数科の学習では、自分の考えを進んで友だちに伝えることができる児童がいる一方で、問題文の内容が読み取れず、課題に取り組めない児童もいる。そのため、一人学びの前後に友だちと相談させたり、説明する時は、話型やキーワードを示したりしている。そうすることで何も意見がないという児童は少なくなってきた。しかし、自分の意見を書いたものの、自分が書いたことを友だちに最後まで伝えられず、途中で諦めてしまう児童もいる。

算数科「垂直と平行」の単元において、児童はフローチャートを作成してからかくことで、正しい順序で作図を行えば、方眼がなくても図形をかけることを経験している。しかし、順序が合っていない、コンパスや三角定規を使ってかいた線がずれてしまった結果、意図した図形ができず、プログラミングのよさを実感できなかった児童もいた。

(2) 教材について

本単元は、伴って変わる 2 つの数量について、その変化の様子や関係について調べたり考えたりすることを通して、表やグラフを用いた関数的な見方、考え方を深めるとともに、生活や学習に活用しようとする態度を養うことをねらいとしている。具体物や絵、図を用いて伴って変わる 2 つの数量を見つけ、その関係を表やグラフに表して調べ、変わり方のきまりに着目させる。さらに○や△を使った式に表し、式の見方を理解させたりそのよさを実感させたりする。これらの活動を通して関数の考えの基礎を身に付けることができる。と考える。

また、コンピューターを使ったプログラミングであれば、出来上がったプログラムは作成した通りに動作することから、自分が作ったプログラムが正しいかすぐに判定ができ、失敗してもすぐに修正ができる。そこで、問題文を読み、その条件にあう動きはどのような命令を組み合わせたらよいかを考える活動や、順序を考え正しくプログラムをする活動を取り入れたい。正しく実行できるか確かめ、間違っていれば修正するなど試行錯誤して自分が意図した動きを作る体験をすることで、主体的に学習に取り組めるのではないかと考える。さらに、正しいプログラムを作成することができれば、大きな数でも速く正確に求められることから、プログラミングのよさに気づかせていきたい。

(3) 指導の工夫について（研究に関わる工夫は◎）

そこで指導にあたっては、以下の点に留意したい。

- ・教師のタブレットを大型モニターに映して説明することで、教師の説明を確認しながら操作できるようにする。
- ・学習で使用する scratch の命令ブロック（以下、ブロックという）を、必要なものを選択してプログラムする場に置いておくことで、何から始めたらよいか分からない状況を防ぐようにする。

◎それぞれのブロックの動きを全体で確認しておくことで、動きの具体的なイメージをもち、問題に沿ったブロックを選べるようにする。

◎画面上のブロックを見せながら説明させることで、自分の思いを伝えやすくする。

3 目標

- 伴って変わる 2 つの数量の関係を明確にするために、資料を表に表したりグラフに表したりできることを理解している。【知識及び技能】
- 伴って変わる 2 つの数量の関係を表に整理して、変化や対応の特徴を考察している。
- 条件にあったプログラムを作成するために、命令の順序や組み合わせを考えたり、作成したプログラムを説明したりしている。【思考力、判断力、表現力等】
- 表やグラフ、式に表された変化や対応の特徴をふりかえり、それぞれの表し方のよさに

気づき、さらに考察を進めようとしている。

- 試行錯誤して問題文にあったプログラムを作ろうとしている。【学びに向かう力、人間性等】

4 指導計画・評価（総時数7時間）

次	時	主な学習活動・内容	評価規準
1	1	同じ長さのストローを18本使っているいろいろな長方形を作り、縦と横の本数の関係を表に書いて調べる。	<ul style="list-style-type: none"> ・伴って変わる2つの数量の関係を、順序よく表に整理して調べることができる。【知・技】 ・長方形づくりを通して縦と横の本数の組にきまりがあることに気づき、それを順序よく表に整理して調べようとしている。【主体】
	2	周りの長さが一定の長方形の縦と横の長さの関係を○や△を使った式に表す。	<ul style="list-style-type: none"> ・伴って変わる2つの数量の関係を、○や△を使った式に表すことができる【知・技】
	3	階段状に並べた正方形について、段の数が増える時の周りの長さの変わり方を表に表して調べ、きまりを見つけて式に表す。	<ul style="list-style-type: none"> ・伴って変わる2つの量の関係を、図、表、式を使って考えたり説明したりしている。【思・判・表】
	4	変わり方のきまりを表にかいて調べ、表から見つけた変わり方のきまりを使って問題を解く。	<ul style="list-style-type: none"> ・テーブルと人数の変わり方を表に書いて調べ、きまりを考えたり説明したりしている。【思・判・表】
	5 本時	忍者の増え方を比べるためにプログラムを作る。 C-①プログラミングを体験する取組	<ul style="list-style-type: none"> ・条件にあったプログラムを作成するために、命令の順序や組み合わせを考えたり、作成したプログラムを説明したりすることができる【思・判・表】 ・試行錯誤して問題文にあったプログラムを作ろうとしている。【主体】
	6	水そうに一定量ずつ水を入れていった時の水のかさと全体の重さの関係を折れ線グラフに表し、変わり方の様子を調べる。	<ul style="list-style-type: none"> ・水そうの水の量と全体の重さの関係を、折れ線グラフにかくことができる。【知・技】 ・折れ線グラフから変化の様子に気づき、それをもとに解決の仕方を考えたり説明したりしている。【思・判・表】
	7	学習の内容を理解する。	<ul style="list-style-type: none"> ・伴って変わる2つの数量の関係を表に書いて調べたり、○や△を使った式に表したりすることができる。また、○や△を使って問題を解決することができる。【知・技】 ・変わり方のきまりを表にかいてみつけ、きまりを使って問題を解決することができる。【思・判・表】 ・きまりをみつけるために、表にかいて調べようとする。【主体】

5 本時案 (第1次 5 / 7)

- (1) 主眼 ふえ方のきまりを理解し、条件に沿ったプログラムを作成することができる。
- (2) 準備 【教師】 iPad、scratch のデータ、大型ディスプレイ 【児童】 iPad
- (3) 展開

学習活動・学習内容	・教師の働きかけ
<p>1 問題内容を把握し、本時の課題を確認する。(5分) ○それぞれの忍者の増え方</p> <p>2 どちらの忍者の分身が上手か予想する。(5分) ○表を使った予想 ○式を使った予想 ○問題文の言葉を使った予想</p>	<p>・それぞれの忍者のふえ方に違いがあることに気づかせ、興味・関心をもたせる。</p> <p>・前時までの変わり方を調べるためのツール(表、式、言葉等)を想起させ、予想をたてるようにする。</p> <p>・5回目まで表で確認しておくことで、作ったプログラムの正誤を判断するための手掛かりになるようにする。</p>
<p>どちらの忍者の分身が上手か比べるために、人数を求めるプログラムを作ろう。</p>	
<p>3 それぞれの忍者が増えるプログラムを作成する。(20分) ○青忍者、赤忍者それぞれのプログラム</p> <p>○命令の組み合わせ方 ○命令の順序 ○命令を実行するための必要な情報の抽出</p> <p>4 考えたプログラムを発表し、共有する。(10分) ○繰り返しを使ったプログラム ○繰り返しを使わないプログラム ○プログラミングのよさ</p> <p>5 本時の振り返りをする(5分) ○分かったことや気づき</p>	<p>・一番初めと最後に使うブロックを全体で確認しておくことで、だれもがプログラムの作成に取りかかれるようにする。</p> <p>・時間を十分に確保することで、試行錯誤しながら課題に合ったプログラムを作ることができるようにする。</p> <p>・作業が停滞している児童には、1回目、2回目…はどうかを問うことで、どのブロックが使えるか気付くことができるようにする。</p> <p>・5回目の人数を調べるプログラムができた児童は、10回目にも取り組ませる。</p> <p>・できたプログラムを「早く」「正確に」の視点で比較させることで繰り返しブロックを使う良さに気付かせる。</p> <p>・表を使った答えの出し方とプログラムを使った答えの出し方を比較させることで、プログラミングのよさに気付かせる。</p> <p>・気づきの視点として友だちのよさやプログラミングのよさ、もっとやってみたいことについて目を向けられるようにする。</p>

(4) 評価

- ・条件にあったプログラムを作成するために、命令の順序や組み合わせを考えたり、作成したプログラムを説明したりすることができる。

【思・判・表】

- ・試行錯誤して問題文にあったプログラムを作ろうとしている。【主体】

どちらのにんじの分身が上手か比べるために、人数を求めるプログラムを作ろう。

① 青にんじと赤にんじが分身のしつを使わずに、どちらのにんじの分身が上手か比べる。

② 青にんじは1回目から2回目まで、赤にんじは2回目から3回目まで、人数が2倍に増えていく。

③ 正しいプログラムにするためには、条件に合ったブロックを選んで、順番を考えたようにすることが大切。プログラムを使うと、大きな数でも速く正しく答えを求められる。

④ 青も赤も2回目からは同じふえ方だから、同じプログラムを使えばいい。(繰り返しブロックは、同じものを何度も使う)

⑤ 青にんじは計算が大きいけれど、プログラミングを使うとかんたん。

⑥ 100回だとどうなるか調べてみたい。

答え: 青にんじの方が分身が上手