

情報活用能力における思考力・判断力・表現力を身に付けさせる授業づくり ～知識構成型ジグソー法とプログラミング学習を通して～

2019年7月24日

福岡県飯塚市立飯塚東小学校

1 実践の目的

(1) 情報活用能力とは

「情報および情報技術を適切かつ効果的に活用して、問題を発見・解決したり自分の考えを形成したりしていくために必要な資質・能力」



(2) 身に付けさせる力

- ① 複数の情報を結びつけて新たな意味を見出す力
- ② 問題の発見・解決等に向けて情報技術を効果的に活用する力
- ③ プログラミング的思考力

(3) 飯塚東小学校 ICT リテラシー（思考力・判断力・表現力）

思考力	○書画カメラ(実物投影機)で教科書やノート等を拡大提示して自分の考えを発表することができる。	○タブレット PC 上の画面を使って、自分の考えを説明することができる。	○タブレット PC に書いた自分の考えや資料を電子黒板に投影し、根拠を明らかにしながら説明することができる。
	○電子黒板に映し出された映像を使って、自分の考えを発表することができる。	○電子黒板にペンで書き込みをしたり、拡大したりしながら、自分の考えを説明することができる。	○ソフトを使ってプレゼンテーションをすることができる。
判断力		○情報を整理したり比較したりしながら話し合うことができる。	○複数の情報を結びつけて新たな意味を見出したり、問題を解決したりすることができる。
表現力		☆オゾボットやscratchを使ってプログラミングを行い、自分が意図する動作を効率よく行わせることができる。(プログラミング的思考)	☆RoboBlocks を使ってプログラミングを行い、自分が意図する一連の活動を効率よく pepper に行わせることができる。(プログラミング的思考)



知識構成型ジグソー法、プログラミング学習

2 授業実践

(1) 知識構成型ジグソー法

東京大学 大学発教育支援コンソーシアム推進機構 (CoREF) より

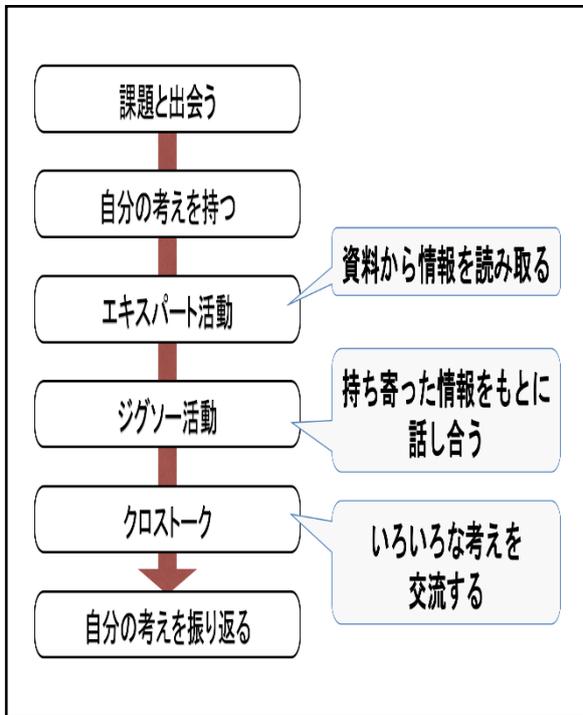


図1 1時間の授業の流れ

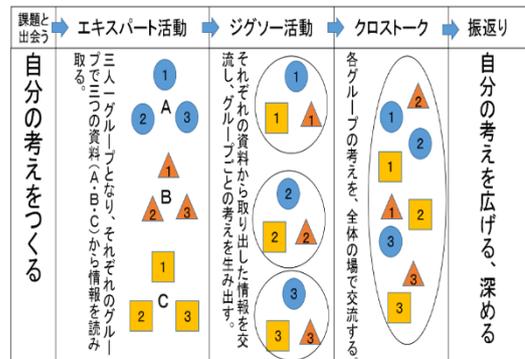


図2 ジグソー法の流れ

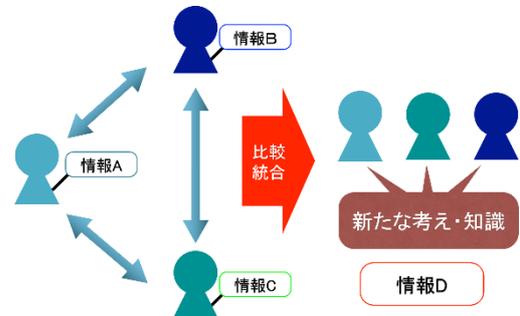
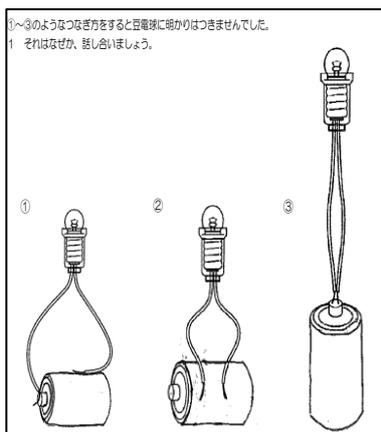


図3 ジグソー関係図

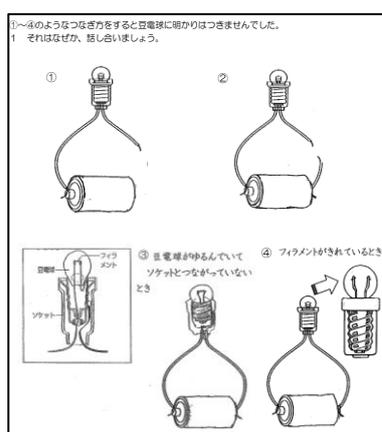
① 3年理科「豆電球に明かりをつけよう」

図のようなつなぎ方をすると豆電球に明かりがつけます。豆電球に明かりがつく仕組みを説明しましょう。



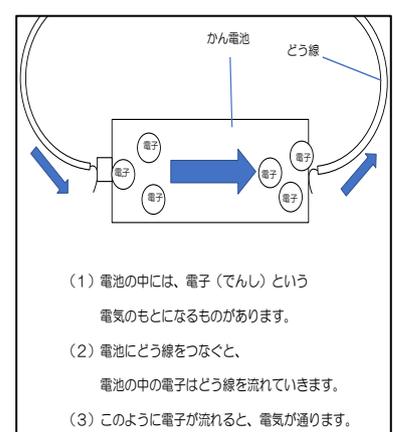
エキスパート A

導線が電極につながっていない



エキスパート B

ソケットに問題がある



エキスパート C

乾電池内の電子の流れ

A児	B児	C児
21	そういうことか。わかった。	
22	んー。だから、こうしたら、こうなるんやろ。(図の乾電池を-極から+極へと指さしながら。)	
23	ん?	
24	こんなんしたら(-極、+極を指さす。)、明かりがつく(豆電球を指さしながら。)	うーん。
25	それ以外...違うところおいたら、明かりがつかん。	
26	あ、でも、こちらへもギリギリいけばいい。(+極の突起部分の根元を指さして。)	あー。
27		(乾電池の真ん中あたりを指しながら)どこにつけても...
28	ここ、なるん?	ならん。
29	ならん...。	
30	だから、この(+極付近を指しながら)、ここ以外は全部つかん。	
31	プラスとマイナス以外ほかない。	
32	あ、+と-の横以外	に付けたら、やない?
33	横...電気がつかない。(と書く。)	横...。
34	プラスとマイナスの横以外は電気がつかない。	
35	これだけやったら、なんかさみしくない?	
36	なんかかこう	両方つけないと明かりがつかない。
37	ここ(プラス極)だけつくんやろ?	こんぐらいでいいんやないん?
38	銀色のぼこってなるとここ	ここだけつく...。
39		仕組みか...。
40		えっとね仕組みは、プラスとマイナスに付けたら電気がつく。

図4 授業の対話記録

ジグソー活動後、考えが深まっている。

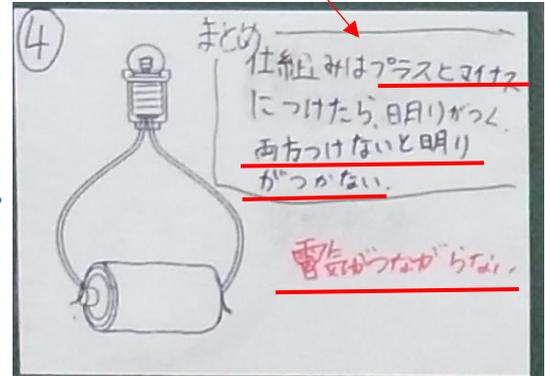


図5 児童のワークシート

② 5年理科「流れる水のはたらき」

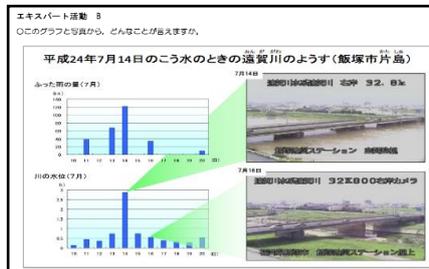


こう水は、どんな時に、どんな場所で、どのようにして起こるか説明しよう。



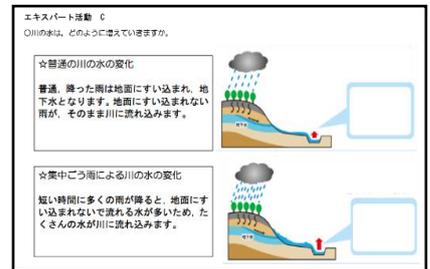
エキスパート A

流木の画像 (iPad で配付)



エキスパート B

降水量と河川の画像 (iPad で配付)



エキスパート C

流木の画像 (プリントで配付)

エキスパート活動



木が橋のところにたくさんあるな。この木は、上流から流されて来たのかな。

ジグソー活動



つまり、上流で雨が降ると、川の水の量が増えて、この辺りに集まるの？

クロストーク



川の形がカーブしていて、多くの水が流れてくると、川が削られて...

- iPad をピンチイン、ピンチアウトを繰り返しながら洪水になった原因を考えることができた。
- 説明する際は見せたいところを拡大することで、考えを説明しやすかった。
- 電子黒板に線や丸を書き込みながら説明することで、友達の考えを理解しやすかった。

ICT の効果的な活用

(2) プログラミング学習（3年総合的な学習の時間「オゾボットを動かそう」）

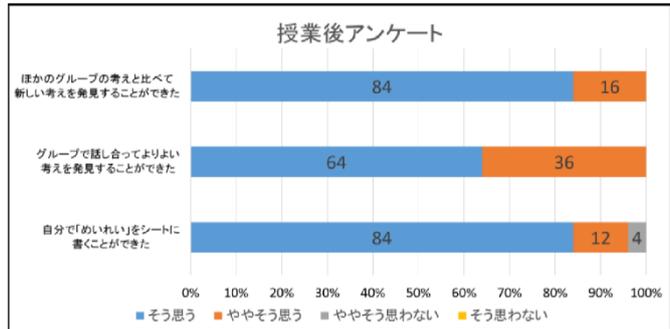
本研究では、世界最小のプログラミング教育用ロボット ozbot（オゾボット）を使ってアルゴリズムを学ばせる学習を行った。授業支援ツールと、電子黒板を活用して、子ども達が協働で学習を進めた。



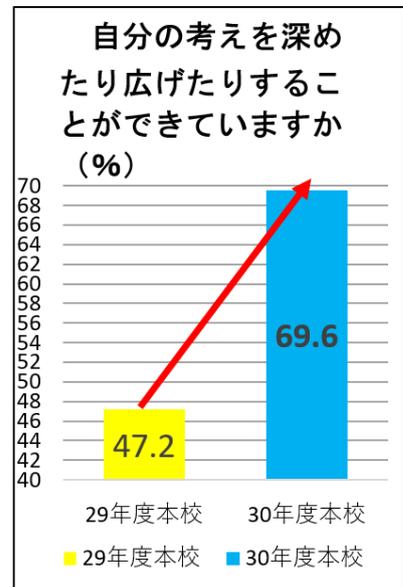
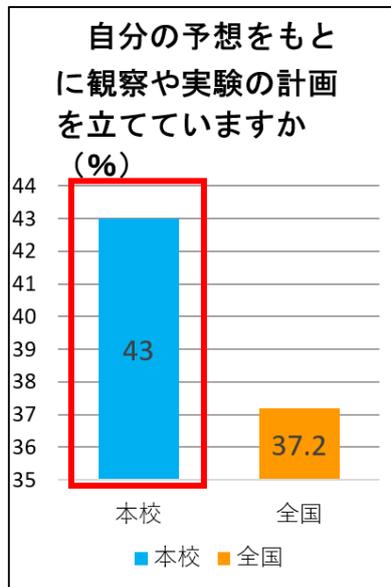
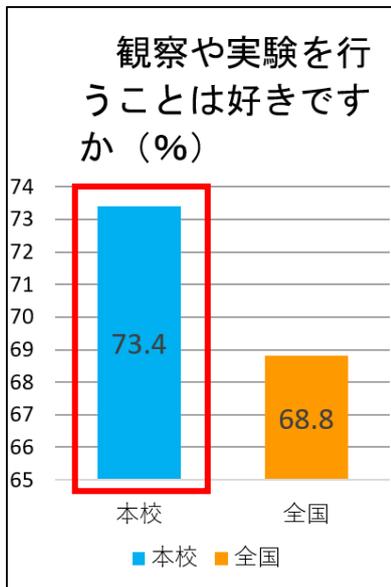
子ども達は、シールを使って「めいれい（プログラム）」を作成し、効率良く回れるコースを作成した。シールを使ってプログラムを作ることで、何度も修正することができ、自然とトライアンドエラーを繰り返すことができた。

また、作ったコースを授業支援ツールを使って共有することで、自分達だけで気付かないことにも気付くことができ、考えを深めることができた。

右のアンケートの結果グラフから、どの項目も90%以上の児童が肯定的な回答を行っており、本単元の学習を通して、プログラミング的思考力が高まったことが分かる。



3 成果と課題



成果

- 情報活用能力における思考力・判断力・表現力を身に付けさせることができた
- 理科学習に対する学ぶ意欲が高まった
- 教師の教材研究が深まり、理科の授業改善につながった
- プログラミング的思考が高まった

課題

- 情報活用能力の評価テストを作成する（情報リテラシー）
- 情報活用能力を位置づけたカリキュラムマネジメントを行う