

(別紙様式)

令和4年度 ICT活用実践研究 実績報告書

所属校園	附属釧路義務教育学校	形態	<input checked="" type="checkbox"/> 個人 <input type="checkbox"/> 団体・グループ	
研究代表者 (申請者)	氏 名		職名	備考(分担等)
	吉藤 研人		教諭	
研究分担者 (団体・グループの場合)				
研究題目	理科における ICT 機器の活用を通じた観察・実験結果の分析の充実			
経 費 支 出 内 訳				
事項	単価 [円]	員数	金額 [円] (消費税込)	備考 (内訳・特記事項等)
消耗品費			29,810	Apple タブレット用キーボード
		合計	29,810	

# 理科における ICT 機器の活用を通じた観察・実験結果の分析の充実

北海道教育大学附属釧路義務教育学校前期課程 吉藤研人

## 1 研究概要

児童が発想した実験方法と実験結果をロイロノート・スクールに記録・共有することにより、目の前の事象を写真や動画で撮影し、捉えられるようにする。そうすることで、考察する際に、再度その情報に立ち返りながら事実を確認し、問題解決を行っていく児童の姿を引き出したいと考えた。5年生理科「流れる水のはたらき」の単元で実践を行い、考察場面の児童の発言や振り返りの記述をもとに、ICT機器の活用の有効性について検証していく。

## 2 研究目的

理科における問題解決の活動とは、児童が自然の事物・現象に親しむ中で興味・関心をもち、そこから問題を見だし、予想や仮説を基に観察、実験などを行い、結果を整理し、結論を導き出すといった活動のことである。この活動の中核をなすものが、「観察・実験」だと考える。児童は解決したい問題に対して、既習の内容や生活経験を基に、根拠のある予想や仮説をもち、それを確かめるために観察・実験を行い、考察して結論を導き出す。この考察の際に重要になるのが、観察・実験の結果であり、観察・実験の結果の分析を充実させることが理科における資質・能力の育成に効果的だと考え、調査・研究していきたい。

## 3 研究方法

自分の発想した実験方法を実施する際に写真や動画で結果を記録する。これらを自分で振り返る場、学級全体で共有する場を設定し、考察場面で「何を根拠に考察を行ったか」を記述させることで手立てが有効に働いたか検証していく。

## 4 本研究で期待される効果

理科の観察・実験はこれまで絵図・表・文章を中心として記録してきた。しかし、一人一台端末及びロイロノート・スクールを活用することで、写真や動画といった記録方法でできるとともに、学級全体で考えを共有することが容易になる。児童が「実験結果を繰り返し見たり」「友達の実験結果と比べたり」することがいつでも、どこでも、何度でもできることは観察・実験の結果がより明確になり、妥当な考えをつくりだすことに繋がると考える。また、一人一台の端末を単なる「観察・実験の代替」としてではなく、理科の学習の一層の充実を図るための有用な道具として位置付け、活用する場面を適切に選択することが重要であることを提示するなど公立学校等へ還元できるものと考えた。

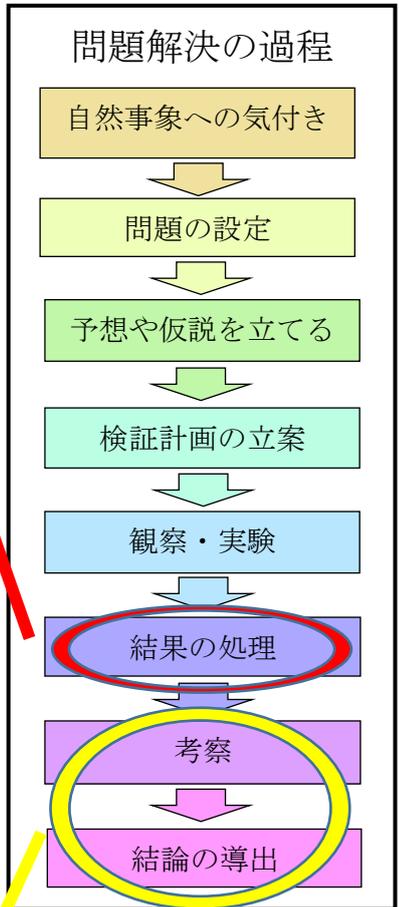
## 5 成果と課題

自分の観察・実験を処理する場面を設定することで、「予想通りたくさんの土が運ばれていったよ」「たくさんの水を流すと川の幅が広がっていった」と、予想と比べながら目の前の実験結果を考察する姿が見られた。また、学級全体で実験の結果を共有し、問題に対しての結論を導き出す場面では、動画の一部を指差しながら「多くの水を流すことでこの部分が一気に崩れたよ」2枚の写真を指差しながら「水を流す前と後を比べて見ると、たくさんの土が運ばれたことがわかった」な

どと説明する姿が見られた。このように、ICT 機器を活用することで、観察・実験結果の分析場面において、繰り返し観察することが困難な事象や変化が一瞬の事象についても、何度でも好きな時に見ることができ、ICT 機器の良さを生かすことで、より確かな結果や考察を導き出すことに繋がっていったと考える。一方、学級全員の観察・実験結果を共有することで、情報過多になり、情報の整理・分析が困難になる姿も見られた。今後は、観察・実験の結果を類型化するなど、段階的に分析をかけていくことで、より妥当な考えを導き出していけると考えた。

## 6 授業の実際

問題解決の過程（図1）における「結果の処理」「考察、結論の導出」の場面において児童にどのような姿が見られ、その要因について考察していく。



### 【①自分の実験結果を処理する】

流れる水の働きを調べるモデル実験を行う際に、タブレット端末を用いて土地の変化の様子を録画した。撮影した動画を見返し、どのような変化が見られたのか（事実）を確認した（写真1）。自分の予想と比べながら実験結果を振り返り、流れる水のはたらきである『侵食・運搬・堆積』に気付いていた。写真や動画という、繰り返し実験の様子を振り返ることができる記録によって、より明確に実験結果をまとめ、表現する姿が見られた。

写真

れていっているよ

「土が下流に流されていった」

「土が下にたくさんたまっているよ」

### 【②学級全体で実験の結果を共有し、問題に対しての結論を導き出す】

一人一人が自分の予想と比べながら実験を通してわかったことをまとめ、学級全体で共有した（写真2）。「水を流してみると、流したところが削られて穴があいたり、水によって横の壁が崩れたりしていきました」と、動画を流しながら説明していた。視覚的にも実験結果を共有できるため、多くの児童にとって理解しやすいものであった。また、ロイロノート・スクールの共有機能をつかい、一人ひとりの実験結果が見えるようにした（写真3）。すると、「〇〇さんの結果も、私の結果と同じで外側が大きく削られているよ」「〇〇さんの実験は、たくさんの土が運ばれていて、水の勢いがすごい」と、複数の実験方法と結果を比較することで、はたらきの大きさやそれに関わる要因について気付く姿が見られた。振り返りでは、「流れる水は、土を削ったり、運んだりする働きがある」「自分の実験と〇〇さんの実験を比べると、水の勢いによってはたらきの大きさが変わるかもしれない」と、複数の結果から総合的に考えることでより確かな結果が得られたり、次の問いが生まれる様子が見られた。

写真2

写真3