

# 2023 年度 日産財団理科教育助成 成果報告書

テーマ：自由研究再考		
学校名：関西大学初等部	代表者：長戸 基	報告者：孕石 泰孝
全教員数： 34 名	全学級数・児童生徒数： 12 学級・ 368 名	
実践研究を行う教員数： 1 名	実践研究を受けた学級数・児童生徒数： 6 学級・181 名	

## 1. 研究の目的（テーマ設定の背景を含む）

かつて、「自由研究」は学習指導要領にも定められた一つの学習課程だった。結果的に 4 年間で学習指導要領から消えてしまったとはいえ、「自由研究」の意義は多くの教員に認められている。だからこそ、今も全ての教科書に掲載され、様々な自由研究コンテストも連綿と続いている。

本来、「自由研究」は教育的意義に加え、「＜自分の興味あることを追究する＞楽しむべき活動」である。ところが、「自分の興味のあること」に取り組めば良いと言われても、「何をどのようにすれば良いのか分からない」という意見が多くあるように、自由研究の評判は概してよくはない。また、指導者側から見ても、一人の指導者が一人ひとり異なるテーマの児童に十分な指導・支援をすることは無理であり、授業で実施しようとしても負担が大きい。「自由研究」は、その有意義さとは反対に、児童・指導者双方の立場で大きな課題のある学習なのである。

とはいえ、近年、「探究的な学び」の重要性が主張されている。「自由研究」について従来の課題点を検討し、それを解決しようとする取り組み方を明らかにすることは、これからの時代に必要な「探究的な学び」を実現するための一つの指針ともなるのではないだろうか。

そこで、「自由研究の持つ意義と追究の楽しさ」を再考し、より良い自由研究とするための具体的な手立てを提案する。そして、「自由研究の再構築」をはかることが本研究の目的である。

## 2. 研究にあたっての準備（機器・材料の購入、協力機関等との打合せを含む）

教材の開発にあたっては、360 度カメラ等を活用した。また、自由研究についての先行研究、参考となる事例を集めるため、自由研究や探究に関する書籍を収集した。

テーマについて調べたり、追究したり、まとめたりする際、ほとんどの児童は iPad を活用している。そこで、活用をスムーズにするための周辺機器として、充電機器、Apple Pencil 等を、撮影をしやすくするための備品として、三脚や iPad アダプター、レフ板等を購入した。

児童には、追究前に、自分で準備するものと先生に準備してほしいものを書かせ、実験材料の一部を指導者側で用意した。

前期に実践を行う中で、ある程度、研究の方向性が見出せたので、一部、成果発表を行い、参加者と議論するために学会発表を行った。

教材として作成した「ミニミニ自由研究ガイドブック」（デジタルブック）は、多くの人に読みやすいものとするために、業者委託してブラッシュアップしてもらった。

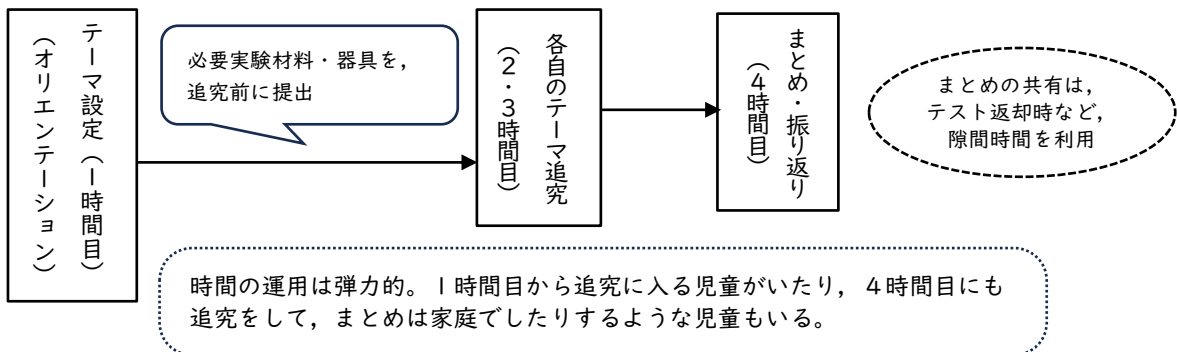
### 3. 研究の内容

児童にとってより楽しく、より有意義に取り組める自由研究を目指して考えたのが「ミニミニ自由研究」である。このミニミニ自由研究は、およそ以下のような特徴がある。

- 「自分が楽しめることをテーマにする」「結果よりテーマの着想を重視する」
- 「短時間で終わるようなものでも良い」「まとめ方を含め、自由度を高くする」

このような構想のもと行うミニミニ自由研究は、児童に肯定的に受け止められるのか、問題発見力や理科の考え方を適切に働かせるものとなるのか、実践を通して明らかにし、「自由研究の本来もつ意味や意義」について再検討をはかる。

- (1) 実践時期：第1期（6，7月），第2期（夏休み課題），第3期（11，12月），第4期（冬休み課題）
- (2) 全時間数：1クール4時間



「テーマ設定」が非常に大切である。テーマを考える時間として、また、テーマを安易に決めないことを目的として、第1期では「1時間目のオリエンテーションと2時間目の追究」の間を一週間以上あけ、第3期では、「ミニミニ自由研究の1時間目」の一週間以上前に実施予告しておく。

#### (3) 追究テーマのカテゴリー

理科の時間を活用して実施するが、身近なところからの問題発見を期待する取り組みであり、理科的な内容にこだわらないものとする。

#### (4) まとめ方

- ① スライド形式 (Keynote アプリ)、動画形式 (iMovie, Clips, Keynote アプリ)、デジタルブック形式 (Pages アプリ)、レポート用紙 (ペーパー) から自由を選択させる。
- ② レベルを図1のように設定し、自由を選択させる。
- ③ 予想通りの結果が出なくても、そのプロセスと結果をまとめれば良いとする。

まとめ方のレベル			
レベル1	レベル2	レベル3	レベル4
	△△△だと思ったので (動機・予想)	△△△だと思ったので (動機・予想)	△△△だと思ったので (動機・予想)
〇〇〇してみました。(実験)	〇〇〇してみました。(実験)	〇〇〇してみました。(実験)	〇〇〇してみました。(実験)
□□□でした。(結果)	□□□でした。(結果)	□□□でした。(結果)	□□□でした。(結果)
			この結果から、◇◇◇と考えられます。(考察)
		だから、☆☆☆と言うことが分かりました。(結論)	だから、☆☆☆と言うことが分かりました。(結論)

図1：まとめ方のレベル (ガイドブックより)

#### (5) 振り返り

Google Form を活用し、以下の項目に関して4件法で振り返らせる。合わせて、自由記述により感想も書かせる。

- ① テーマをどうやって見つけたか    ② 楽しく取り組めたか    ③ 実験は適切に行えたか
- ④ 「比較」「関係付け」「条件制御」「多面的に見る」のどの考え方を、どの場面で活用したか、あるいは活用しなかったか。

#### (6) 共有

手軽に取り組むことを優先し、共有は指導計画には位置付けていない。「まとめ」を PDF あるいは動画に書き出したものを、ロイロノートアプリに提出させ、その後、共有機能を使って友だちの取り組みを見られるようにする。

## 4. 研究の成果と成果の測定方法

### (1) 楽しく取り組めるものであった

このミニミニ自由研究は、「自由研究のもつ楽しさ」を児童に感じさせるものでなければならない。取り組み後、「取り組んだ課題は楽しめるものだったか」を自己評価させた。結果は図2の通りであり、ミニミニ自由研究は、その目的を達するための有効な手段だったと考えられる。図3は、5年生の探究の様子である。

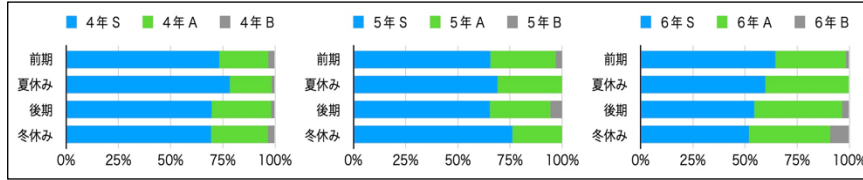


図2：楽しく取り組めるものだったか



図3：課題探究の様子

### (2) 理科以外にも問題意識を広げられた

個別・最適化、STEAMも意識してオリエンテーション時に「テーマは理科に限定しない」と指導した。児童の取り組んだテーマは表1の通りである。表1で「生活的」としているのは、「理科・算数・社会・家庭科」以外の、日常生活で感じた身近な内容である。



図4：生活的なテーマ例

理科の時間で行っていることや、体験を入れるように指導していることから「理科学的なテーマ」が多いが、理科以外のことに取り組む児童はどの学年、どの時期にも一定数おり、問題意識の幅を広げられた。ただし、テーマは、複数の分野にまたがるものもあり一意には決まりにくい。例えば「ゆで時間によるゆで卵のかたまり方の違い」というテーマは、「家庭的」とも「理科学的」とも言えるが、「食べる時の好みの固さ」を調べるものだったので、「家庭的」と分類している。また、「アイスを作るのにジップロックに好きな飲み物を入れて凍らすとアイスになるのか」では、「固まるかどうか」を調べるものだったので食べ物を扱っているが「理科学的」と分類している。

表1：取り組んだテーマの分野

	前期 (4年)	夏休み (4年)	後期 (4年)	冬休み (4年)	前期 (5年)	夏休み (5年)	後期 (5年)	冬休み (5年)	前期 (6年)	夏休み (6年)	後期 (6年)	冬休み (6年)
理科学的	54.0%	58.3%	71.4%	49.2%	70.5%	63.6%	51.9%	44.4%	61.0%	73.2%	52.6%	41.1%
算数的	0.0%	1.7%	0.0%	1.7%	0.0%	0.0%	5.6%	3.7%	0.0%	1.8%	0.0%	0.0%
社会的	0.0%	0.0%	0.0%	1.7%	4.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
家庭的	1.6%	11.7%	0.0%	10.2%	4.9%	3.6%	1.9%	11.1%	3.4%	3.6%	1.8%	1.8%
生活的	44.4%	28.3%	28.6%	37.3%	19.7%	32.7%	40.7%	40.7%	35.6%	21.4%	45.6%	57.1%

### (3) 理科の考え方の活用への意識の向上

オリエンテーション時、取り組み後は理科の4つの考え方（比較、関係付け、条件制御、多面的に見る）を活用したかどうか、自己評価することを知らせた。その際、3・4年生の理科の学習内容を取り上げて、それぞれの考え方を説明した。年間4回、振り返り時に自己評価させることで、考え方の活用の意識を促すことができた。図5は4回分の合計である。活用の度合いは、学年や時期による傾向は特になかったが、比較の考え方がどの学年も最も活用されていた。

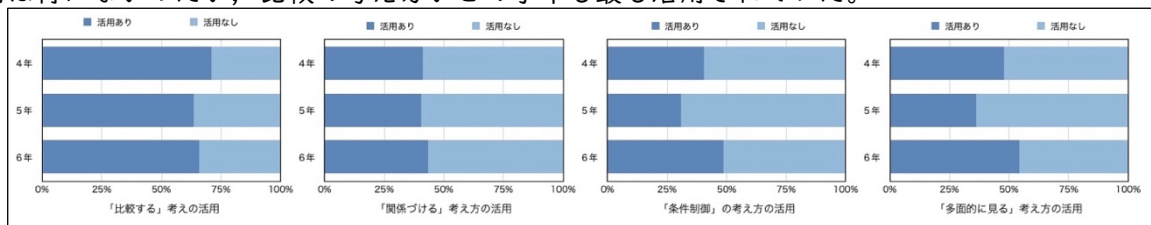


図5：考え方の活用

### (4) より詳しいまとめを自主的に選択

まとめのレベルに自由度を持たせたが、図6の通り「結果」のみ（レベル1）のまとめの児童はいずれも20%に満たなかった。実験結果に対して自分なりの考察を加え、結論を導出する「レベル4」にしてほしいところだが、期待値よりは低かった。とはいえ、児童に自由にレベル選択させる中で、自主的により詳しいまとめを選択していることは大いに意味がある。

	4年	5年	6年
レベル1	17.6%	9.6%	18.5%
レベル2	21.3%	7.0%	20.3%
レベル3	26.8%	16.1%	30.0%
レベル4	22.2%	54.8%	26.4%
その他	12.1%	12.6%	4.8%

図6：まとめ方のレベル

なお「土がきれいになるまでの洗浄回数はいくつ?」のような現象（結果）を明らかにしようとする問いの立て方をすると、「結果→考察→結論」というレベル4のまとめにはなりにくい事情はあると考える。

## 5. 今後の展開（成果活用の視点、残された課題への対応、実践研究の可能性や発展性など）

- (1) ミニミニ自由研究を実施するにあたっての基本的な考え方や進め方を、デジタルブック「ミニミニ自由研究ガイドブック」（図7）としてまとめた。適宜活用することで、ミニミニ自由研究の当初の目的や意図について想起させたり、意識づけたりすることに役立てたい。
- (2) 児童自らテーマを発見し、主体的に追究できるように、「理科的な内容でなくて良い」「短時間で完結するものでも良い」など心理的にハードルを下げることも考慮した。また、テーマ発見のヒントはごく身近にあることを意識づけるため、テレビ番組の話題なども提示した。  
しかし、それでもなお Web にあることをそのまま試しただけというものが一定数あった。実際に試すということに意味はあるが、この状況は本研究でいう「自らテーマを見つけた」というレベルにはない。「テーマ発見」のための具体的な手立ては、引き続き検討すべき課題である。
- (3) どんな「理科の考え方」を使ったか、追究後に自己評価させた。（図8）これは「考え方」を意識させる手立てとして一つの成果だと考えているが、ワークシートに「理科の考え方」を記載したり、追究過程でも振り返り活動を入れたりすることで、より多くの機会に「理科の考え方」を意識させ、その良さを感じさせることができると思われる。

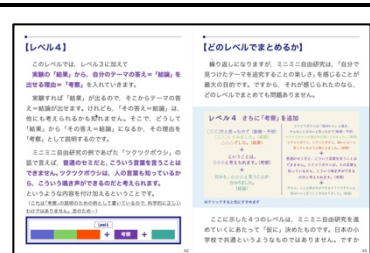


図7：ミニミニ自由研究ガイドブック

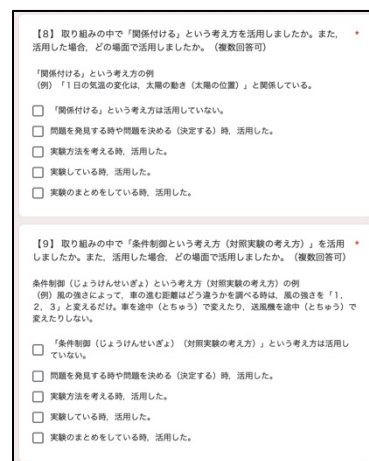


図8：「考え方」の活用」認識調査

## 6. 成果の公表や発信に関する取組

※ 研究会等での発表や、メディアなどに掲載・放送された場合もご記載ください

- (1) 「ミニミニ自由研究の取り組み」  
(全国私立小学校夏季研修会にて発表, 2023.8.22, 於：私立追手門小学校)
- (2) 「ミニミニ自由研究を通して身に付く問題解決能力—児童の自己評価の分析を通して—」  
(日本理科教育学会全国大会発表にて発表, 2023.9.23, 於：高知大学)
- (3) 「ミニミニ自由研究」6年公開授業  
(ICT教育公開授業 Think×Act×Creation, 2023.12.15, 於：関西大学初等部)
- (4) 「ミニミニ自由研究の取り組み」  
(オンライン研修会, 2024.1.20, 中野直人教諭(奈良女子大学附属小学校)主催)
- (5) 「ミニミニ自由研究ガイドブック」(Apple Booksより無償配布, 2023.12.16)

## 7. 所感

一人ひとりテーマが異なる自由研究を、授業時間に行うことはかなりの労力を要した。また、一クラスに30名もの児童が対象となると、全員の活動を把握することはかなり難しかった。実践が終わってしばらく経ち、児童が途中で面白いアイデアを思いついたり、逆に追究がうまくいっていなかったりなどしていたことが分かり、その時に気づけていればタイムリーに児童を賞賛したり、助言を送ったりできたのと思うことも多々あった。しかし、それでも、授業内で行う良さはあった。授業で行うからこそ、児童は、友だちが取り組む様子を目の当たりにし、刺激を受けていた。また、児童がリアルに悩む姿を見て、指導者として、これまで気づかなかった問題点、そして今後活かせる指導・支援の視点に気づくことができた。十分な実践ではなかったが、児童、指導者ともに新たな気づきを得る有意義な取り組みだったと感じている。