

# 「個別最適な学び」と「協働的な学び」の一体化を目指して

## ～理科における自由進度学習の取組～

伊仙町立馬根小学校 教諭 下津 絢乃

### 目 次

I	研修主題	1
II	研究主題設定の理由	1
	1 今日的な課題から	
	2 指導者の願いから	
III	研究の内容	2
	1 自由進度学習について	
	2 理科学習について	
	(1) 理科学習の流れの明確化	
	(2) 実験計画用ワークシート，振り返りワークシートの継続活用	
	3 「個別最適な学び」の取組	
	(1) 自分のペースに合った進度・学び	
	(2) 学習形態の自由選択	
	4 「協働的な学び」の取組	
	(1) 実験計画・考察	
	(2) 遠隔授業	
IV	成果と課題	8
	1 児童の変容	
	2 成果	
	3 課題	
V	おわりに	10

### 【参考文献】

- 「小学校学習指導要領（平成29年度告示）解説 総則」 文部科学省（平成30年）
- 「小学校学習指導要領（平成29年度告示）解説 理科」 文部科学省（平成30年）
- 『『令和の日本型学校教育』の構築を目指して～全ての子供たちの可能性を引き出す，個別最適な学びと，協働的な学びの実現～（答申）』 中央教育審議会（令和3年）
- 「個別最適な学びと協働的な学び」 那須 正裕（令和3年）
- 「はじめに子どもありき—教育実践の基本—」 平野 朝久（平成29年）

## I 研修主題

# 「個別最適な学び」と「協働的な学び」の一体化を目指して

## ～理科における自由進度学習の取組～

本校は、令和4・5年度小学校高学年教科担任制モデル校事業に指定され、本事業の趣旨である、個々の児童の学習状況の把握による専門性をもった教師によるきめ細かな教科指導や児童一人一人の学習内容の理解度・定着度の向上と学びの高度化が図れるような教育活動の充実を目指している。

本研究・実践は、本務校の馬根小学校、兼務校の阿権小学校・鹿浦小学校の町内小規模3小学校での理科専科の授業実践をまとめたものである。

## II 研究主題設定の理由

### 1 今日的な課題から

少子高齢化、環境問題、日々進化を遂げていく情報技術など、これから生きていく子供たちには、これまで生きてきた私たちには到底想像もできない「予測困難な時代」を生き抜く力が求められている。内閣府によると Society5.0 では「社会構造の変化の中で新しい価値を生み出すのは「人」、これからは人と違う特性や興味をもっていることが新しい価値創造・イノベーションの源泉、『well-being（一人ひとりの多様な幸せ）』を実現できる「創造性」あふれる社会に向けた学びへの転換が必要」とされている。子供たちは、新しい価値を創造していく力が必要となり、そのためには、これまでの学校教育の在り方も変えていく必要があると言われている。この点について、中央教育審議会は『令和の日本型学校教育』の構築を目指して～全ての子供たちの可能性を引き出す、個別最適な学びと、協働的な学びの実現～（答申）」の中で「個別最適な学び」と「協働的な学び」の一体的な充実を提起した。本県でも、「学習者主体の授業」の提案がなされ、その中では子供たちを「ジリツした学習者」に育てるために個別最適な学びと協働的な学びの一体化が示されている。

### 2 指導者の願いから

これまで関わってきた児童は、素直で指導者の指示どおりに学習を進められる児童がほとんどであった。そのような児童ほど、課題が早く終わっても姿勢よく“待つ”いて、指示を出されて初めてドリルを解き始めたり、応用問題に取り組んだりし始める児童が多い。また、指導者が出張などで補教計画を立てる際に、児童だけでは学習を進めることができないという固定概念から、往々にして課題プリントや、確認テストの計画を立てることも多い。そうになると、出張などのたびに学習が滞り、学期末の授業の進み具合がひっ迫していくことになる。このような状況の中で、児童が自分で課題を見つけられるような指導法はないだろうか、指導者が不在でも自分たちで学びを進めていける児童を育てるにはどうしたらよいか、という指導者としての課題を常にもっていた。そんなときに出会ったのが「自由進度学習」である。昨年

度の県総合教育センター主催の夏のオンライン研修講座「なつ研」の講師である上智大学的那須正裕先生の「自由進度学習」の講話が大変参考になった。この自由進度学習を活用することで、児童が自分のペースで課題に取り組み、進度が速い子も学びを止めることなく、学習の手引きを渡すことで、その都度指示をしなくても児童自ら学びを進められると考えた。

そこで、本研究では自由進度学習を中心に、個別最適な学びと協働的な学びについて実践を深めていくこととした。

### Ⅲ 研究の内容

#### 1 自由進度学習について

4月当初の授業は全学級のオリエンテーションで、自由進度学習についての説明を行った。学習の流れに従って、「自分のペースで」「時数を超えないように調整しながら」を軸に、この学習を進めていくことを話した。学習の流れについては、那須先生著書の『個別最適な学びと協働的な学び』を参考にして作成した。

##### 【学習の流れ記載事項】

- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| <input type="radio"/> 単元の目標            | <input type="radio"/> 毎時の学習活動       |
| <input type="radio"/> 学習活動の具体的な内容      | <input type="radio"/> 使用学習用具        |
| <input type="radio"/> 学習活動の教科書記載ページ    | <input type="radio"/> 指導者のチェックタイミング |
| <input type="radio"/> 課題が早く終わった場合の発展課題 |                                     |

特に予想や考察など、思考力を伴う活動は理解度をしっかりと確認するために、チェックタイミングを設け、単元ごとに思考力・判断力・表現力の評価規準を設定した時間については、ノート（ワークシート）を提出させ、児童の学習状況を評価した。

自由進度学習開始直後は、これまでの授業の進め方と大きく変わったためか、児童は「次は〇〇するんだよね？」と確認し合ったり、ワークシートを取るときには友達と取りに行ったりしていた。自分で学習の流れに沿って学習を進めるというよりは、友達とペースを合わせて取り組み、進めているようであった。それでも、特に進度の速い児童を中心に、徐々に個々のペースで学習を進めていく様子が見られるようになってきた。一方、時間内に終わらせるような時間の調整が難しい児童もいた。また、これまでは指導者が一斉に問いかける発言や友達の発言を手がかりにして自分の考えを書いていた児童は、なかなか予想や考察が書けないようであった。そのような児童には、個別に声かけをすることで、時間を意識したり、助言をしたりして学習を進めることができた。

一方で、取組が進むにつれ、更に課題が見えてきた。まず、協働的な学びができないことである。個々のペースで学習が進んでいくことで、友達と話し合いながら考えを深める時間がとれなかった。いわゆる「孤立した学び」になってしまっていたのである。自分の考えをもつために、児童がそれぞれに合った学び方でじっくりと学ぶ「個別最適な学び」と友達や教師との対話、先哲の考え方を自分の考えと照らし合わせながら考えを深める「協働的な学び」の一体化ができていなかった。次に、振り返りの時間が設定しにくいことである。個々のペースで学

習を進めているので、全員が振り返りの時間を確保ができる状態できりよく授業が終わる訳ではない。そのため、振り返りまでできた児童がいる反面、できなかった児童が出てくるのが度々あった。

以上の課題を解決するために、まず、協働的な学びについては、2学期から単元の全てを自由進度学習にするのではなく、単元を個々のペースで進める時間と、全員で一緒に進める時間に分けて実践を継続した。本実践では、実験計画、実験（内容によっては個別）、考察を協働で行うようにした。次に、振り返りについては、紙媒体で配布していた物を、GoogleClassroomを活用し、授業前にGoogleドキュメントのデータで配付することで、児童個々のタイミングのいい時に振り返りができるようにした。

**協働的に学ばせたい時間**

### てこのはたらき(全8時間)

この単元の目標は…

1 てこを傾けるはたらきやつり合うときの規則性や、てこの規則性を利用した道具があることを理解すること
2 観察や実験の道具を正しく扱ったり、結果を適切に記録すること

です。

学習の流れ

学習内容	教科書	ワークシート	提出
① 木の棒を使って重い物を持ち上げるにはどのようにすれば楽に持ち上げることができるか、問題を見つける。 ・木の棒を使って、重い物を持ち上げる。 ・気づいたことから、学習したい問題を考える。	134～135	ノート	
②③ てこの支点、力点、作用点について知り、てこを使ってできるだけ小さい力で重い物を持ち上げる方法について調べる。 ・P136のてこに関する理科の言葉をノートに書く。 ・実験の計画を立て、ノートに書く。 ・P137を読み、実験をする。 ・実験の結果をノートに書く。 ・考察をノートに書く。 ・まとめをノートに書く。 ・学びを生かして深めように取り組む。	136～138	ノート	チェック
④ てこを傾けるはたらきについて調べ、水平につり合うときのきまりを調べる方法を考える。	139～140		
⑤ てこが水平につり合うときのきまりを調べる。 ・P141を読み、実験をする。 ※複数のパターンで実験をする。	140～142	1	チェック
⑥ てこが水平につり合うときのきまりをまとめる。 ※オンライン授業予定	143		
⑦ てんびんで重さを比べたり計ったりする。	144		
⑧ てこを利用した道具を調べ、てこのはたらきについてまとめる。	145～147		チェック

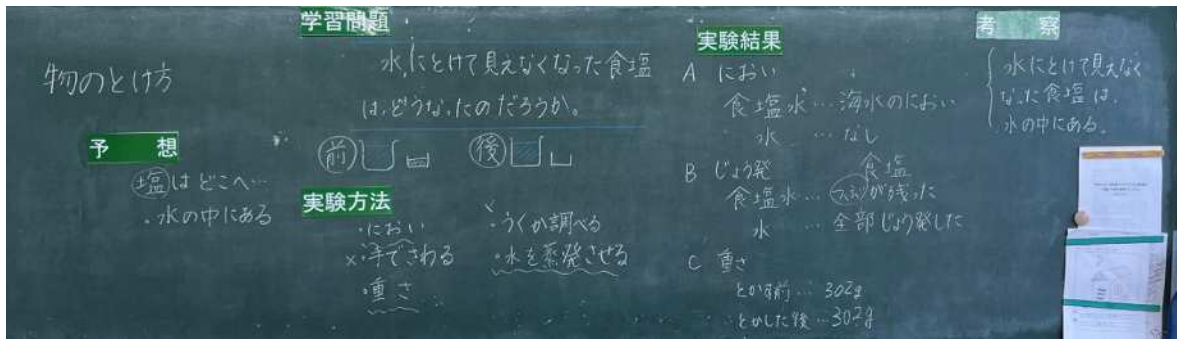
## 2 理科学習について

本研究を進めるにあたって、児童の「次は何するの?」「ワークシートには何を書くの?」という見通しのもてない困り感を抱かせないために、以下の点に留意した。

- |  |
|--|
| (1) 理科学習の流れを明確にし、学習の見通しをもたせる工夫をする。           |
| (2) 実験計画用ワークシート、振り返りワークシートを継続活用し、記入内容を充実させる。 |

### (1) 理科学習の流れの明確化

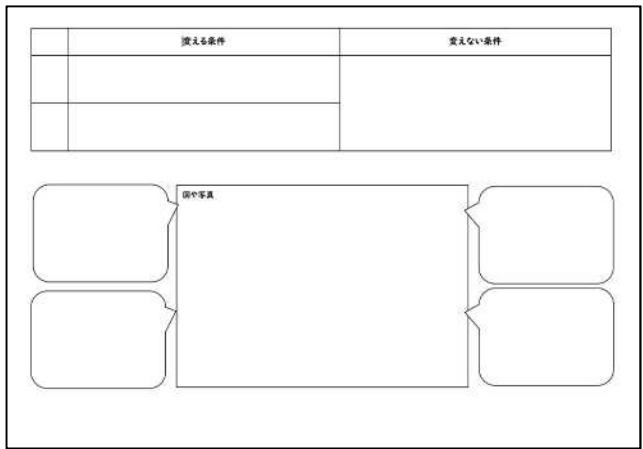
理科においては、教科書に流れが提示してあるとおり、必ず「問題を見いだす→予想→計画→実験等→結果→考察→まとめ」の順に進めた。オンリエンテーションで教科書を見ながら理科学習の流れについて説明したり、必要に応じて教科書で確認したり、黒板に見出しを貼って視覚的に次の活動を分かりやすく提示したりした。



【板書計画をし、事前に見出しを貼っている。】

(2) 実験計画用ワークシート、振り返りワークシートの継続活用

児童の困り感の一つに「何を書けばいいの？」がある。これは、毎回のワークシートが変わることで、児童が「何を」「どのように」を毎回考えなければならないからではないかと考えている。そこで、実験計画用ワークシートと振り返りシートは、作成したものをできるだけ変えないで継続して活用し、記入内容が充実するようにした。



【実験計画用ワークシート】

理科 振り返りシート

ふりかえろう

- ① 理解・・・わかったこと、思ったこと
- ② 方法・・・できるようになったこと、活かせること
- ③ 納得・・・自分の考えが変化したこと、友達の言葉でなるほどと思ったこと
- ④ 追求・・・もっと考えたいこと、知りたいこと

番号 ( ① )

2学期の理科も、たくさん勉強したけど、一番わたしが面白いと思ったり、これから生かせそうなのは、「月の形と太陽」です。月の形と位置が毎日少しずつ変わっていくのが、月が生きているみたいで面白いな、と思いました。ほかにも、プログラミングは苦手だったけど、何かを有効に使うときにはとても必要だということがわかって、これからも勉強していきたいと思いました。

【振り返りワークシート (Google ドキュメントで配付)】  
昨年度から継続していることで、たくさん書けるようになってきている。

### 3 「個別最適な学び」の取組

#### (1) 自分のペースに合った進度・学び

一斉授業における課題の一つは、児童が自らのペースで自由に考える時間がもてないことではないかと考える。進度がスムーズであっても友達が終わるのを待たなければならず、また考えている最中であっても決められた時間がくれば中断しなければならない。両者とも、思考の深まりをストップさせられてしまう。進度のスムーズな児童が意欲を継続したまま次の活動に移れたなら、思考途中だった児童があと数分考えることができたなら、それぞれに更に深い学びを得られるかもしれないと考え、十分な活動時間を確保できるように、児童それぞれに1単元の進め方を任せた。

自由進度学習で進める時間は、児童の思考を妨げてしまわないように、一斉への声かけはしなかった。指導者が声をかけるのは、児童から助言を求められたとき、よほど学びが進んでいないときだけに限定した。また、全員の児童が実験を終えるまで実験中の安全管理に十分な配慮をした。実験については、数人が重なれば同時に行わせることもあるが、基本的にはそれぞれの異なるタイミングで行わせることが多い。全ての実験過程の役割を児童一人で行うようにした。グループで行っていたときには、役割がなかったり、カメラで動画を撮るだけだったりしていた児童も、全ての過程を自分で行うことで、技能の高まりが見られた。



【一人一人、実験に取り組む様子】

さらに、単元の学習を全て終わった児童については、発展課題を準備し、常に思考を働かせ、学習が進められるようにした。

#### 【発展課題に挑戦】

てこが水平につり合うきまりを使ったモビル完成!!



#### (2) 学習形態の自由選択

児童の立場であれば、「まだ一人でじっくり考えたい。」「考えが喉まで出かかっているけど、自分一人では出てきそうにない。友達の見解も参考にしたい。」と考えてもおかしくない。そこで、実験計画を立てるときや考察のときは、「まずは自分で、その後、一人で考えたい人、友達と考えたい人、先生と考えたい人に分かれて。」と指示し、各自が自由に選択できるようにした。初めから学習形態を選ばせないようにしたのは、自分の考えをもって友達との話し合いに臨ませたいと考えたからである。また、この時点でワークシートが書けなかったり、的外れなことを書いていたりする児童へ個別に声をかけるようにした。そのことで、児童は自信をもって友達との話し合いに参加することができた。

学習形態を選ぶ際、「一人で考える」を選んだ児童は、その時点でほとんどワークシートを書けている場合が多かった。その時間、ワークシートに空白を残さないようにしたり、字の訂正をしたりするなど、ワークシートを仕上げる時間に活用しているようだった。「友達と考える」を選んだ児童の活動については、4「協働的な学び」の取組で述べる。

花から実へワークシート  
○ 受粉をすると実ができるか調べるための実験の計画を立てよう。

雌花の花を取って受粉できないようにする

写真



綿棒やテープで雄花から花粉を取ってめしべにつける

雌花の花を取らないで受粉できるようにする

ビニール袋や、ラップでめしべを囲んで受粉できないようにする

	変える条件	変えない条件
A	雌花の花を取る	雄花の花を取らない
B	雌花の花を取らない	雄花の花を取らない

【最後まで一人で考えた児童のワークシート】

#### 4 「協働的な学び」の取組

##### (1) 実験計画・考察

これまでの授業では、予想を立てたら全体で話し合いながら条件制御を行っていた。その後、教科書掲載の実験例に沿って、実験計画を立てていた。実験内容について説明をするときには、挿絵を指しながら「なぜこの実験をするのか」と、後付けで説明を行っていた。児童にとっても、教科書に掲載されている実験例を実験しているだけなので、解決したい課題になっていないのではないかと感じていた。



【実験計画を友達に説明】

そこで、今年度は2-(2)で述べた実験計画用ワークシートに、条件制御から具体的な実験の方法まで自分たちで考えさせ、記入をさせた。

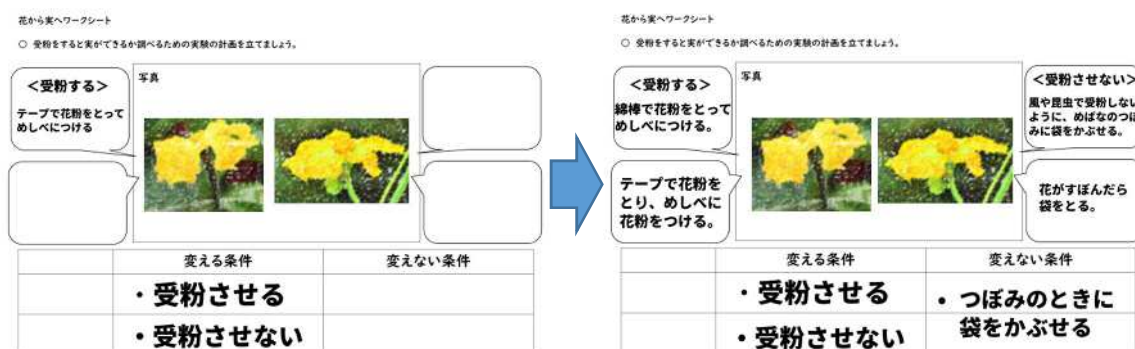
実験の予想までは全体で共有し、その後は3-(2)で述べた学習形態を進めた。話し合いが始まったら、友達が話している間は、タブレットの操作などを止めて、相手の話をしっかり聞き理解することに努めるように声かけを行った。話し合いでは、それぞれの意見を発表した後、どの方法が実験可能であるかについて視点を当てさせながら、考えを深めさせた。また、空白であった部分については、「こうだったらどう?」「じゃあ、もっとこうしたらできそうだね。」など、友達からの助言や対話を通して、実験方法について発想することができていた。見通しがもてない中一人で考え続けるよりも、友達と声を出して協働的に語り合うことで、個々の考えが深まっていく姿が度々見られた。

以下は、5年単元「花から実へ」の児童の学びの様子を示したものである。

受粉が実をつけるために必要かどうかを調べるための実験計画である。児童Aは、前時までの学習で花粉を観察する際、テープに花粉をつけて観察したことを想起し、受粉させるためにテープで花粉をとってめしべに受粉させることを思いついたところまで書けていた。

話し合いの中で「テープに花粉が付くと、めしべに受粉させられないのではないか。」という意見があり、綿棒で受粉させることを考えついた。

また、受粉をさせないという方法は思いつかなかったが、友達との話合いの中で、前時  
で自然の中では風や昆虫が受粉をさせていることを学習していたことを想起し、「風や昆  
虫によって受粉しないように、袋をかぶせてはどうか。」という意見を出すことができた。



友達との対話によって、実験結果に影響を与える条件制御について考えることができた。

このように、友達との協働的な学びの中で、既習事項を振り返ることができ、友達の意見を聞くことで、一人で考えるより、自分の考えの不足している部分を補い合い、より深まりのある考えに至ることが多かった。

## (2) 遠隔授業

中央教育審議会の『令和の日本型学校教育』の構築を目指して～全ての子供たちの可能性を引き出す、個別最適な学びと、協働的な学びの実現～（答申）」において「6. 遠隔・オンライン教育を含む ICT を活用した学びの在り方について」の中で「ICT を利用して空間的・時間的制約を緩和することによって、他の学校・地域や海外との交流なども含め、今までできなかった学習活動が可能となる」ことが明記されている。本校のような極小規模校では、少人数指導によりきめ細かな指導が行える一方、他者との交流を通して多様な意見に触れる機会が限られている。これまでは、小規模校が1カ所に集まって交流学习会等を行ってきた。国語や算数などの主要教科を中心とした学習が行われることは少なく、話合いのような協働的な学びが行われることは稀であった。

そこで、本研究では、兼務をしている小規模3小学校の6年生で、本務校に居ながらにして遠隔授業を行い、オンライン上で協働的な学びが実現するか検証した。

【単元名】 てこのはたらき

【目標】 実験結果を基に、どのようなことがいえるかを考え、てこが水平につり合うときのきまりについて、より妥当な考えをつくりだして、まとめることができる。

【使用アプリケーション】 GoogleClassroom GoogleMeet Jamboard



前時までに調べた、てこが水平につり合う場合を数種類ワークシートに記入してある、全員分のワークシートを Jamboard に貼り付けた。

本時では、自分のワークシートを使って、てこが水平につり合うときのきまりを見つけ、きまりが見つかった児童は、友達のワークシートに記入されている場合でも同じことがいえるかを確認させた。全員が書けたのを確認し、まずは各校で意見の交流を行った。このときは、ヘッドセットを外し、対面で交流を行った。指導者は、直接的にどのような話し合いが行われているか全てを聞き取ることはできなかったが、充実した話し合いになっていることを把握しながら、意見交流が終わるのを待った。終了後、各校の代表が、自分の学校の意見を遠隔で発表し共有した。左右のおもりの位置とおもりの重さが同じときや、左右のおもりの位置とおもりの重さの積が等しいときに水平につり合っているという意見が3校から出された。前者は、本時に入る前の実験の段階でほとんどの児童が気付いていた内容であったのに対し、後者は多様な数種類の事象や意見に触れることができたからこそ深められた考察であった。遠隔授業を通して、多様な意見に触れることが考えを深めることにつながったといえる。

遠隔授業後の児童からは「いつもは2人だけど、今日はたくさんの人の意見が聞けたからよかった。」という感想が挙がった。このことから児童は多様な意見に触れることで学びを深められると自覚できたことが分かる。また、遠隔授業で他の学校の友達とつながるという非日常的な活動を楽しみにしており、学びへの意欲の高まりも感じた。

#### IV 成果と課題

##### 1 児童の変容

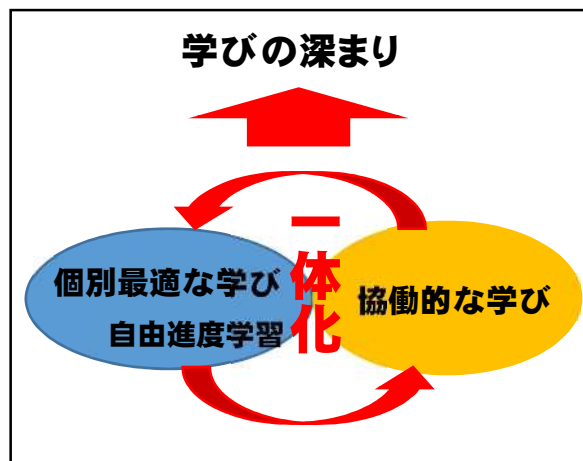
昨年度から、小規模3小学校の理科専科を担当してきており、2年間継続した研究を実践することができた。今年度、自由進度学習を中心とした実践を行ったことで、特に単元テストで思考力・判断力・表現力の到達度が上昇した。以下は比較しやすくするために、昨年度の5年生と今年度の5年生、今年度の6年生とその児童らが5年生のときの点数を表している。

5年生の比較	
令和4年度	令和5年度
86.0%	91.0% (+5.0)

現6年生のR4・R5の比較	
令和4年度 (5年生時)	令和5年度 (6年生時)
86.0%	93.5% (+7.5)

## 2 成果

- 自由進度学習の流れを定着させることができた。
- 自由進度学習において、孤立した学びにならないよう、単元の中で2つの学びを取り入れて流れを作成することができた。
- 学習の流れを作成し活用することで、児童の何をすればよいか分からないという困り感を軽減することができ、主体的に学ぶ姿が見られた。



- 自由進度学習により、特に進度の速い児童は「待つ」時間が減り、常に思考を巡らせている状態を保つ姿が見られた。じっくり考える児童も思考を妨げられることなく、自力で考え続け、単元を時間内に終えることができた。
- 学習の形態を選べるようにしたことで、自分に合った学び方を選択することができた。友達と考える形態を選んだ児童は、他者の考えを参考にしながら学びを深める姿が見られた。
- 友達と話し合いながら協働的に実験計画を行うことで、既習事項を振り返ったり、実現可能な内容になっているか確認したりしながら、意見をまとめることができた。
- 小規模校同士合同で遠隔授業を行うことで、いつも以上に多様な考えに触れることができ、学びを深めることができた。

## 3 課題

- 単元の全てを自由進度学習にすると、「孤立した学び」になることもあった。どの過程で学習の個性化を図るか、協働的な学びを入れるか、よく吟味して単元を構成する必要がある。
- 自由進度学習の学習の進め方の指示が細かすぎた。もっと児童が自由に学びを選択できるように工夫したい。
- 1教科内だけの自由進度学習には限界がある。例えば、実験計画を立てたから実験をしたいと思っても、実験器具を友達が使っていたり、時間が足りなさそうだったりしたとき、やはり待たなければならない。そのような状況になったとき、複数教科を自由進度学習で進められれば、待つ時間をなくすなど他教科との組み合わせで解消できると考えられる。
- 「一人で」「友達と」「先生と」のような学習形態を選ぶには、ある程度の人数がいないと難しい。2人学級の場合、一方は1人で考えたい、もう一方は友達と考えたいと思っても成立しないことがある。
- 遠隔授業は、他の学校の協力が必須である。アプリケーションの使用方法を身に付けさせたり、ヘッドセット等の機器を充実させたり、学校間で共有しなければいけないことが多い。

## V おわりに

本研究は、鹿児島県教育委員会が提案した「学習者主体の授業」に重なる部分が多くあった。「児童が自ら課題を見つけられる指導をしたい」「児童が自分たちで学習を進められる指導をしたい」という思いから始まった自由進度学習を軸とした取組から、やはり児童は自ら学びに向かっていることができる「有能な学び手」とであると確信することができた。今後は、今回の研究から見てきた成果や課題を再検討し、指導方法の改善を図りながら、「学習者主体の授業」を目指してより一層努力していきたい。

○	ふりかえろう
①	理解・・・わかったこと、思ったこと
②	方法・・・できるようになったこと、活かせること
③	納得・・・友達の言葉でなるほどと思ったこと
④	追求・・・もっと考えたいこと、知りたいこと

番号	どんなこと
①	自分の周りのワークシートを くわしく読んでみたこと ができた

**【児童の振り返りワークシート】**  
単元を時間内に終えることができて喜んでいました



**【遠隔授業中の様子】**  
指導者は画面の中にいるため、学級に  
いながら理科に集中！