

1 研究主題

主体的に学習に取り組む児童を育てる理科の授業づくり

～動画資料を用いた見通し・考察の場面の支援を通して～

2 主題設定の理由

(1) 社会の要請から

現在、児童が成人して社会で活躍する頃には、グローバル化の進展や絶え間ない技術革新等により、現代では予測が困難なほど大きく社会構造が変化していると考えられる。このような時代だからこそ、児童は様々な困難について出会った際に自ら課題を見出し、主体的に解決していくことが必要となる。学校教育において、子どもたちが様々な情報に触れながら、他者と協働して課題を解決していくことや新たな価値を見出す力を身に付けていくことが必要とされる。

一方で、国の施策として動画等 ICT の効果的活用が求められている。教育現場においても動画等を効果的に利用した指導方法や児童生徒の支援方法が求められており、個別最適な学びと協働的な学びを一体的に推進していくことが一層求められている。

以上のことから、児童が主体的に学習に取り組む上で、動画資料を活用した授業づくりやその有効性について追究する本研究は意義深いものであると考える。

(2) 児童の実態から

本実践は第4学年で行った。当該学級の児童数は31名であり、内2名は特別支援学級（知的学級）に在籍している。また、不登校傾向で普段は別室登校をしている児童が1名在籍している。特別支援学級の児童や別室登校の児童についても理科の学習においては学習に参加しているが、他者とのつながりは薄いように見られる。

学級の学習の様子として、学習方法がわからなくなった際に先生に聞くことは多くとも、自分や学級で設定した仮説の検証に向け、実験や観察の方法を調べたり、友達と話し合ったりしながら結果や考察を検討する様子はほとんど見られない。また、「どう書いたらいいかわからない」など、白紙のままノートを提出するなど、表現することに課題がある。そこで、実験・観察の方法を調べたり、結果から考察したりするような環境を仕組むことで、本主題で目指す児童の育成が図られると考える。

3 主題の意味

(1) 「主体的に学習に取り組む児童」とは

「主体的に学習に取り組む児童」とは、問題解決に向けた一連の活動を、自らが行おうとする姿が表出している児童である。そこには、意欲的に自然の事物・現象に関わり、粘り強く取り組もうとする側面と、課題解決に向けて他者と協働的な学びを通して、自らの学習を調整しようとする側面のことである。

(2) 「動画資料を用いた見通し・考察の場面の支援」とは

① 「動画資料」とは

教員が作成した授業用動画を指す。仮説の検証に向けた授業全体の流れを示したり、その解決に向けた実験・観察の手順を示したりしたものである。

動画の内容構成として「実験方法」、「見るポイント」、「問い」の項目は共通しており、実践1の動画では「問い」の後に「考察の書き方」、実践2の動画では「問い」の代わりに「グループで考えること」の項目が追加されている。

② 「見通し・考察の場面の支援」とは

課題解決に向けて学習全体の流れをつかませたり、考察したことを表現できるように意図的に示したりする支援のことである。

以上の(1)(2)を踏まえて、本研究では目指す子どもの姿を以下のように考える。

目指す子どもの姿	関連する主な資質・能力
・意欲的に自然の事物・現象に関わろうとする子ども 「○○について調べてみたい。」 「○○をしたら、△△になると思う。」	学びに向かう力 思考力、判断力、表現力等
・粘り強く問題解決しようとする子ども 「うまくいかないから、もう一回やってみよう。」 「どうすればいいか、調べてみよう。」	学びに向かう力、人間性等
・他者と関わりながら問題解決しようとする態度 「次はどうしたらいいんだろう。」 「こうしたらできるんじゃないかな、やってみよう。」	学びに向かう力、人間性等

4 研究の目標

予想・仮説を立てる場面や観察・実験の結果をもとに考察する場面などの個人の考えを深める段階において、動画資料を用いることで主体的に学習に取り組む児童を育てる理科の授業づくりの方法を究明する。

5 研究仮説

動画資料を用いることで、学習の「見通し」をもつ場面においては児童が学習に見通しをもてたり、「考察」の場面において動画資料を基に確認する場面を設定したりすることで、子どもたちは課題の解決に向けて主体的に学習を進めることができる子どもを育てることができるであろう。

6 研究の計画(授業の計画)

【実践1】

(1) 単元「わたしたちの体と運動」

(2) 単元の目標及び指導計画

単 元	わたしたちの体と運動	総時数	8時間	時期	9月	
目 標	<p>○ 人が体を動かすことができるのは、骨、筋肉の働きによることを理解している。 (知識及び技能)</p> <p>○ 人や他の動物について追究する中で、既習の内容や生活経験を基に、人や他の動物の骨や筋肉のつくりと働きについて、根拠のある予想や仮説を発想し、表現することができる。(思考力、判断力、表現力等)</p> <p>○ 人や他の動物の体のつくりと運動との関わりについての事物・現象に進んで関わり、他者と関わりながら問題解決しようとしている。 (学びに向かう力、人間性等)</p>					
次 時	具体的な目標	学習活動・内容	指導上の留意点(働・規)			
一	1	人の体のつくりと運動との関わりについての事物・現象に進んで関わり、他者と関わりながら問題解決しようとしている。	物を持ち上げたり、腕相撲をしたりしたときの体の様子について話し合い、学習課題を見出す。	体のつくりや運動への興味・関心を持つことができるように、物を持ち上げたり、腕相撲をしたりする活動を位置づける。		
	2	人の体には骨と筋肉があることを理解している。	腕の骨がどのようになっていて、どのように動くのかを予想し、調べる。 腕の骨のつくりと腕の動きを関係づけて表現する。	腕の骨のつくりと動きを関係づけて表現できるように、自分の腕を触ったり、レントゲン写真を見たりして絵で表す活動を位置づける。		
	3	人が体を動かすことができるのは、骨、筋肉の働きによることを理解している。	腕の筋肉がどのようになっていて、どのように動くのかを予想し、調べる。 腕の筋肉のつくりと腕の動きを関係づけて表現する。	腕の筋肉のつくりと腕の動きを調べるように、映像や模型を提示する。		
	4	人の体のつくりについて追究する中で、既習の内容や生活経験を基に、骨や筋肉のつくりと働きについて、根拠のある予想や仮説を発想し、表現することができる。	体全体の骨と筋肉のつくりと動きはどのようになっていて、どのように動くのかを予想し、調べる。 体全体の骨と筋肉のつくりと動きを関連付けて表現する。	体全体の骨と筋肉のつくりと動きの関係について予想・調べるように、体を触ったときのことを話し合う活動を位置づけたり、写真や映像を提示したりする。		
二	5	他の動物の体のつくりと運動との関わりについての事物・現象に進んで関わり、他者と関わりながら問題解決しようとしている。	人以外の身近な動物の体のつくりについて調べる。	身近な動物にも骨、筋肉、関節があることを理解することができるように、骨格画像等の資料を提示する。		
	6	他の動物について追究する中で、既習の内容や生活経験を基に、骨や筋肉のつくりと働きについて、根拠のある予想や仮説を発想し、表現することができる。	人以外の身近な動物の体全体のつくりと動きを関係づけて調べる。	身近な動物の体のつくりと動きを人の体と比較して表現することができるように、動物の骨格画像や動物の動きを表す動画資料等を提示する。		
	7	動物が固有の動きを行う	人以外の身近な動物	身近な動物の体のつくり		

	ことができるのは、骨、筋肉、関節の働きによることを理解している。	の体全体のつくりと動きを関係づけて表現する。	と動きを人の体と比較して表現することができるように、動物の骨格画像を提示する。
8	人や他の動物の体のつくりと運動との関わりについての事物・現象に進んで関わり、他者と関わりながら問題解決しようとしている。	本単元を振り返り、人やその他の動物の体のつくりと運動についてまとめる。	人やその他の動物の体のつくりや運動についてまとめることができるように、調べたことや分かったことについて交流する活動を位置づける。

(3) 本時指導案

	学習活動	指導上の留意点 ◇評価規準
導入	<p>1 前時の学習を振り返り、本時学習の問題を見出す。</p> <p>(1) 前時までの学習をふり返る ・人は骨や筋肉、関節の働きで体をうごかしていた。</p> <p>(2) 本時の問題を見出す。</p> <p>【課題】 動物が人と違う動きができる理由を「骨」や「筋肉」、「関節の数」に注目して調べよう。</p>	<p>○ 子どもが本時における問題を見出すために、「動物の特徴的な動き方を表す動画」と「動物の全身骨格」を提示する。</p>
展開	<p>2 動物の体のつくりと動きとの関係を調べるための活動の見通しを持たせる。</p> <p> ネコは速く動くから、足の筋肉が大きいと思う。</p> <p> ヘビがぐねぐねした動きができるのは、骨が関係しているんじゃないかな。</p> <p>3 画像や動画等の資料を基に、動物を観察し、動物の動きと体のつくりを関係づけながらグループで調べる。</p> <p> 動物の動きも人間と同じように、骨、筋肉、関節が関係していることが分かるよ。 ○○がこんな動きができるのは、骨や筋肉が～になっているからと私は思うな。</p> <p> 動物の動きと体の動きが関係していることが分かりましたね。では、自分の考えを相手に伝わるようにまとめてみましょう。どうやってまとめていったら分かりやすくなるでしょうか。</p>	<p>○ 活動への見通しを持たせるために、課題解決の方法を児童に提示し、学習の過程で使用してよい資料として、「全身骨格」、「解剖図」、「動物の特徴的な動きの動画」の3つの資料を提示する。</p> <p>○ 子どもたちの交流が深いものになるように、資料を指さしたり、注目した部分に印を書き込んだりしながら考えを交流するように指導する。</p> <p>◇ 動物の動き着目し、その動きには「骨」「筋肉」「関節」のどれが関わっていると思うか予想を立てることができる。 [発言・記述]</p>

終末	4 結果を表現する方法の計画を立てる。	○ 次時に結果を表現するために、「伝えたいこと」、「根拠」、「理由（自分の考え）」という3つの視点に注目させ、伝えたいことに合った画像や動画を選ぶ、絵を描くなど、自分に合った表現方法を選択する時間をとる。
----	---------------------	--

【実践2】

(1) 単元「ものの温度と体積」

(2) 単元の目標及び指導計画

単元	ものの温度と体積	総時数	9時間	時期	11月
単元の目標	<p>○金属、水及び空気は、温めたり冷やしたりすると、それらの体積が変わるが、その程度には違いがあること。(知識及び技能)</p> <p>○金属、水及び空気の性質について追究する中で、既習の内容や生活経験を基に、金属、水及び空気の温度を変化させたときの体積の変化について、根拠のある予想や仮説を発想し、表現すること。(思考力、判断力、表現力等)</p> <p>○ものの温度と体積との関わりについての事物・現象に進んで関わり、他者と関わりながら問題解決しようとしている。(学びに向かう力、人間性等)</p>				
次時	具体的な目標	学習活動・内容	指導上の留意点(働・媛)		
一	1	ものの温度と体積との関わりについての事物・現象に進んで関わり、他者と関わりながら問題解決しようとしている。	空気と水が入った、缶(金属)を凹ませたものを温めた時の様子について話し合い、学習課題を見出す。	ものの温度と体積の変化の関わりについて興味・関心を持つことができるように、空気と水が入った缶をつぶしても温めると元に戻る様子を観察する活動を位置づける。	
	2	空気の体積の変化について、日常の様子から根拠のある予想や仮説を立て、表現することができる。	空気の温度を変化させたときの体積の変化について、予想や仮説を表現する。	閉じ込めた空気と水の学習をふり返り、体積の変化について確認する場面を位置づける。	
	3 本時	空気の体積は温めると大きくなり、冷やすと小さくなることを理解している。	空気の温度が変わると体積は変化するのか実験し、結果をまとめる。	空気の体積変化を調べることができるように、試験管と石鹼水、パウチゼリー容器、ガラス管とゼリーを用いて空気の温度変化と体積の変化について調べる活動を位置づける。	

二	4	水の体積の変化について、空気の温まり方や日常の様子から根拠のある予想や仮説を立て、表現することができる。	水の温度を変化させたときの体積の変化について、予想や仮説を表現する。	空気の温度変化と体積の変化の関係について振り返る場面を設定する。
	5	水の体積は温めると大きくなり、冷やすと小さくなることを理解している。	水の温度が変わると体積は変化するのか実験し、結果をまとめる。	水の体積変化を調べることができるように、試験管やガラス管を用いて、水の体積の変化について調べる活動を位置づける。
三	6	金属の体積の変化について、空気や水の温まり方や日常の様子から根拠のある予想や仮説を立て、表現することができる。	金属の温度を変化させたときの体積の変化を関連付けて表現する。	空気や水の温度変化と体積の変化の関係について振り返る場面を設定する。
	7	金属の体積は温めると大きくなり、冷やすと小さくなることを理解している。	金属の温度が変わると、体積は変化するのか実験し、結果をまとめる。	金属の体積変化を調べることができるように、金属球を用いて、金属の温度変化と体積の変化について調べる活動を位置づける。
	8	温度と体積の変化が日常生活でどのように活用されているのかを、今までの学習を元に表現することができる。	本単元を振り返り、空気、水、金属の性質と日常生活との関連をしらべ、学習を振り返る。	空気、水、金属の温まり方の共通点や差異を明らかにし、日常生活におけるそれぞれの体積変化を活用している事例を提示する。

(3) 本時の指導案

	学習活動	指導上の留意点 ◇評価規準
導入	<p>1 前時の学習を振り返り、本時学習の問題を見出す。</p> <p>(1) 前時に立てた学習計画を振り返る</p> <p>(2) 本時の実験手順を確認する。</p> <p>【課題】 空気の体積は温度によってどのように変わるのだろうか。</p>	<p>○ 児童が主体的に実験を行うことができるように、各実験方法を動画で提示し、いつでも自己選択した実験方法を確認できるようにする。</p> <p>研究の手立て：実験方法を示した動画資料を提示することで、学習の見通しを持つことができるように支援を行う。</p>

展開	<p>2 空気の体積と温度との関係を複数の実験方法の中から1つを選択し、グループで調べ</p> <p>る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>・温めるとパウチゼリーの入れ物は膨らんで手ごたえが強くなって、冷やすと手ごたえが弱くな</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>・温めると石鹼水の膜が膨らんで、冷やすとへこんだ。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>・温めるとゼリーの位置が高くなって、冷やすと低くなった。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>温める（冷やす）と、〇〇になるのは、空気の体積が増える（減る）からだと思うな。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>どの実験方法でも言えることは同じでしょうか？ 他のグループと一緒に話し合ってみましょう。</p> </div> <p>3 他のグループと実験結果について交流する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>どんな方法でも、空気を温めると体積が増えて、冷やすと体積が減るんだね。</p> </div>	<p>○ 実験方法は以下から選択させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・パウチゼリーの入れ物の体積や押し したとき手ごたえの変化 ・試験管と石鹼水の変化 ・ペットボトルとガラス管に入ったゼリーの位置の変化 <p>※パウチゼリーの実験では、お湯を利用するため、火傷に注意させる。</p> <p>○ 実験を写真や動画で撮影させ、交流の際の根拠として使用するよう</p> <p>に指導する。</p> <p>○ 結果を実験グループ毎の共有ノートに記録させた後に、交流用に個人</p> <p>のノートに書く時間を設ける</p> <p>○ 交流する際には、自分のワークシートもしくは共有ノート上にある同</p> <p>じ実験グループの人の考えを使って説明させる。</p> <p>◇ 空気を温めた時と冷やした時の空気の体積の変化について表現することが</p> <p>できる。【発言・記述】</p>
終末	<p>4 空気と体積と温度の関係についてまとめ、次時の課題について見出す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・今回の実験では、あたためたら空気の体積が大きくなって、冷やすと小さくなった。 ・水の体積も大きくなるのだろうか？ 	<p>○ それぞれの実験時に撮影した動画を流し、それぞれの実験において、温めると空気の体積が大きくなったこと、冷やすと空気の体積が小さくなることを確認させる。</p>

7 指導の実際

【実践1】

(1) 単元「わたしたちの体と運動」

本単元の第6時で実践を行った。本時の学習のねらいは、動物について追究する中で、既習の内容や生活経験を基に、骨や筋肉のつくりと働きについて、根拠のある予想や仮説を発想し、表現すること、そして、続く第7時では動物が固有の動きを行うことができるのは、骨、筋肉、関節の働きによることを理解していることと設定している。

本時で動画資料を用いるねらいは、学習の流れや考察の表現について見通しをもつことである。

そこで、児童が学習の見通しをもつことができるように、【資料1】の動画にて動物の代表的な動きを例示し、考察の書き方までを示した。

具体的に、児童が選択する動物とは異なる「ウサギ」(出典 NHK)を例に挙げると、「他の動物は、どうなっているのだろう。」「他の動物の動きについても調べてみたい。」と、意欲的に自然の事物・現象に関わろうとする発言を多くの児童でみることができた。

また、このウサギの例を参考にして、選択することができる資料の一つに「ジャンプする」「素早く走る」という、ウサギと似たような動きの性質をもつ「ネコ」を「ウサギ」の動きと関連付けることで、「ネコの場合は、運動や筋肉は、どうなっているのだろう。」「実際にネコの動きや筋肉について調べてみたい。」と、学習の課題解決に向かって粘り強く取り組もうとする児童の姿もうかがうことができた。



【資料1 学習の見通しをもつための動画】

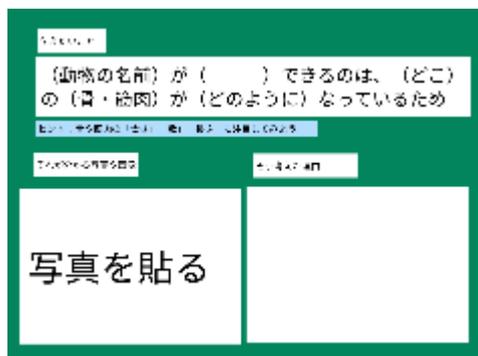
本時の主活動は、実験・観察の結果を根拠に考察を表現することである。

そこで、考察までの見通しがもてるように、ワークシートの工夫を行った。

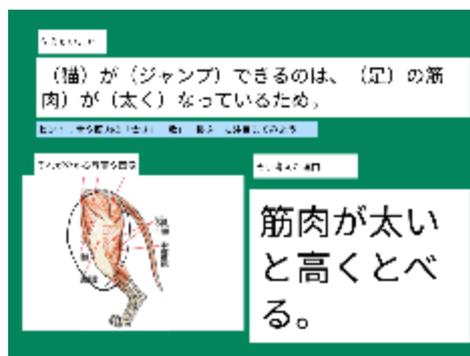
まず、【資料2】では、より動きや筋肉に着目した考察を書くことができるように、「伝えたいこと(学んだこと)」を記入する欄を位置付けた。「伝えたいこと」を明記することで、本時における見方・考え方の見通しをもつことができるようにした。

授業では、「ネコが高くジャンプすることができるのは、足の筋肉が太く発達しているから。」と、筋肉の太さに着目した児童の記述を見ることができた。また、ワークシートに貼付した図も参考にして、ネコの足の筋肉が太く発達していることに着目した記述を見ることができた。

さらに、普段、考察がなかなか表現できない児童においても【資料3】のように、ネコの動きと筋肉量（太さ）を関係付けて表現する児童の記述が見られた。



【資料2 ワークシート】



【資料3 児童記述】

本時の学習環境を整える上で重視したことは、粘り強く取り組んだり、他者と関わったりしながら自己調整を図り、問題解決を図ることができる環境を作ることである。

そこで、まず、多くの資料から根拠や理由を広げたり深めたりできるよう、【資料4】のような画像を含むインターネット、骨格標本、関係する書籍等の資料を位置付けた。



【資料4 骨格標本、書籍等の学習環境の位置付けと参考にする児童の様子】

授業では、【資料2】の「伝えたいこと」で記述した見方・考え方を参考に、様々な資料【資料4】を基にして、「自分の予想が正しいのか、骨格標本等の資料を調べて、明らかにしてみよう。」「資料で共通するところがないか、もう一度見返してみよう。」など、運動と骨や筋肉の関係について、自分の根拠や理由を深めたり、広げたりする様子が多くの子で見る事ができた。



【資料5 学習形態の工夫】

また、【資料5】のように学習の際には、同じ動物（同質グループ）を選択した児童で集まって交流する活動を位置付けた。一人で考えることを苦手としている児童も「私は、動きと筋肉の関係について〇〇と考えたけど、〇〇さんはどう考えたかな。」「どの資料を見たら、動きと骨や筋肉が関係していると分かるのかな。一緒にもう一度調べてみよう。」と、友達と一緒に資料を見て話し合ったり、もう一度、資料を見返したりしながら学習する姿が見られた。

【実践2】

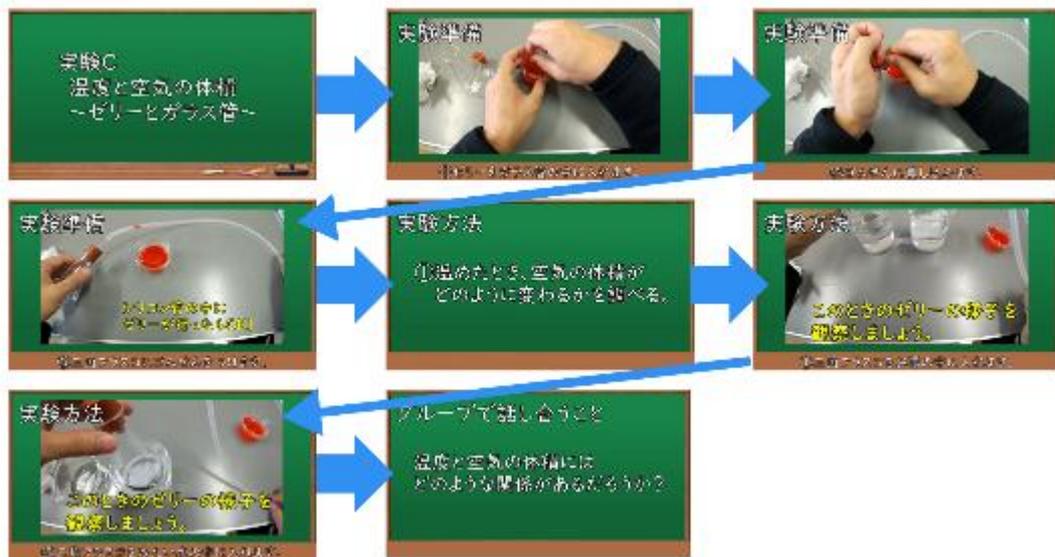
(2) 単元「ものの温度と体積」

本単元は、「ものの温度と体積」の単元で本研究を進めた。

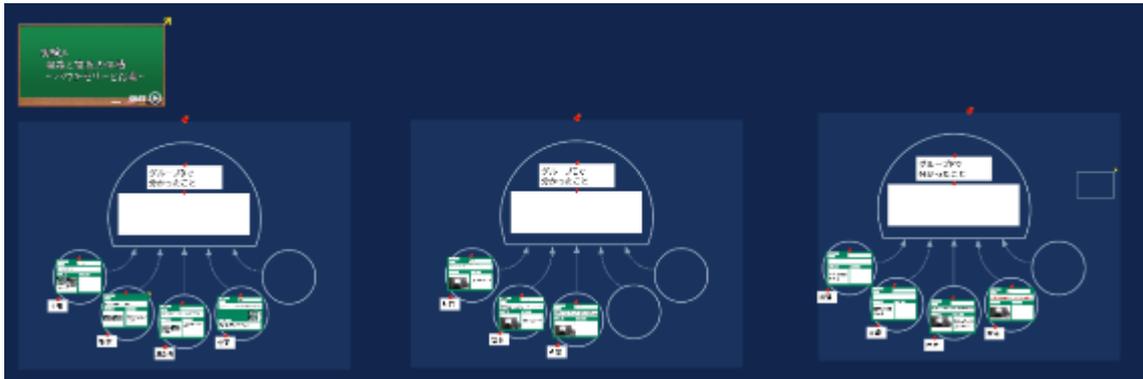
本時のねらいは、学習の流れや考察の表現について見通しをもつことと、自分の考えを広げ深めることである。

そこで、【実践1】の取組に加え、グループ交流を位置付けた。

授業では、【資料6】のように、問題解決を図るための問いの設定や実験の方法について確認した。【実践1】と同じように、着目する視点や実験方法を動画で示すことで、「ゼリーの動きはどうなるんだろう。」「どの実験でも同じ結果になるのか調べてみたい。」「多分、どれもふくらむと思う。」など、意欲的に自然の事物・現象に関わろうとする記述や発言が見られた。



【資料6 動画資料「実験方法C～ゼリーとガラス管～」】



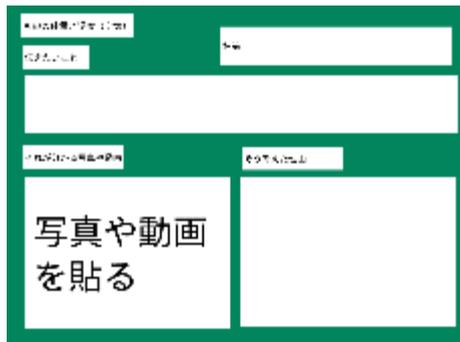
【資料7 学習形態の工夫と共有ノートを活用】

また、自分の考えを広げ深められるように、3種類の実験を3つのグループに分け、【資料7】のようにそれぞれをロイロノートの共有ノートに招待した。それぞれの共有ノートには、動画資料を貼り付けており、他者が自由に参照（他者参照）できるようにした。また、自分の考えを広げ深めるために、他グループの交流内容も参考にできるようにした。

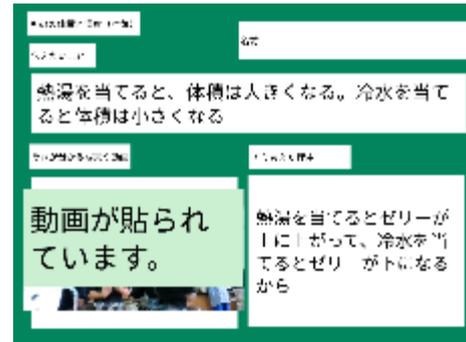
授業では、「自分や自分たちのグループの結果と同じになっている。」「他のグループと違うことを書いているから、もう一度調べてみよう」と、自分たちのグループと比較しながら学習を調整する様子が見られた。

また、【資料8】のようにワークシートを工夫した。実践1と比べ、主体的に考察できるように以下の点の修正を行った。

- ・「伝えたいこと」の項目を記入式から記述式へ変更したこと
- ・「伝えたいこと」の下部にあったヒントの項目を削除したこと
- ・画像だけでなく、動画も活用してよいこと



【資料8 ワークシート】



【資料9 児童記述】

学習の結果、「伝えたいこと」の項目については、全ての児童が「温度（あたたかい、つめたい）」と「体積の変化（上がる、下がる、膨らむ、つぶれる等の言葉）」など、温度や体積に着目した発言や記述を関連付けて自分の考えを書くことができた。

一方で、「理由」については、5名の児童が白紙もしくは「動画を見てください」と言葉での説明を行うことができない実態があった。



【資料10 役割分担】



【資料11 実験方法の確認】

学習の見通しをもつ段階で、写真や動画を活用したワークシートにすることを示したため、児童の中で、「実験をする人」「動画を撮る人」など、主体的に役割分担をしながら学習に取り組む姿が見られた。

また、グループによっては、動画を撮影する際に「試験管をお湯にいれるとシャボン玉がふくらむんですね。そして冷やすと…」というように、動画を参考に、体積と温度について、相手に説明しようとする意欲的な姿が見られた。

8 研究のまとめ

(1) 研究の全体構成

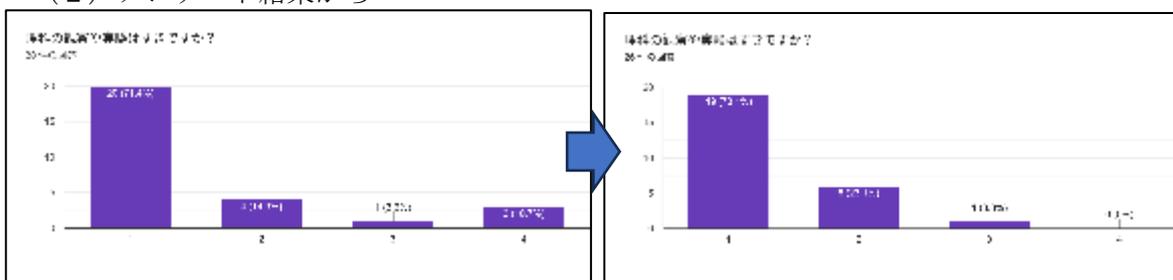
本研究で行った動画資料については、改良しながら年間を通して活用してきた。(太枠は本実践で紹介しているもの)

単元	動画のねらいと内容	備考	○成果と●課題
電池のはたらき	動画資料を見ながら、自分で実験を進めることができる。 <ul style="list-style-type: none"> ・実験道具の組み立て方 ・簡易検流計の見方 ・実験方法 ・問題の提示 	<ul style="list-style-type: none"> ・自由進度学習で使用 ・個人・グループの選択は自由 	<ul style="list-style-type: none"> ●個人における実験方法の理解が不十分であった。
わたしたちの体と運動	動画資料を見ながら、自分の考えを作ることができる。 <ul style="list-style-type: none"> ・観察、調べ方の方法 ・問題の提示 ・考察の書き方 	<ul style="list-style-type: none"> ・個人・グループの選択は自由 ・調べる対象を自己選択させ、表現方法や見るポイントを示した 	<ul style="list-style-type: none"> ○どの児童も自分の力で考えを表現できた。
雨水のゆくえ	動画資料を見ながら、現象を確認し、結果から分かることをまとめることができる。 <ul style="list-style-type: none"> ・実験道具の組み立て方 	<ul style="list-style-type: none"> ・自由進度学習で使用 ・グループの選択は自由 	<ul style="list-style-type: none"> ○どの児童も自分の力で学習を進めることができた。

	<ul style="list-style-type: none"> ・実験方法 ・問題の提示 		
ものの温度と体積	<p>動画資料を見ながら、自分で実験を進め、相手に分かったことや自分の考えを伝えることができる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実験道具の組み立て方 ・実験方法 ・問題の提示 ・班で考えることの提示 	<ul style="list-style-type: none"> ・グループ学習（ジグソー学習）で使用 ・調べる対象を自己選択させた後、他のグループへ説明する場面を設けた 	<ul style="list-style-type: none"> ●自分の考えを書いているが、考えを他者に伝えることができない児童の姿があった。

これらの実践について、実験方法の確認や見直しをもたせるために動画を用いたため、いずれの授業においても子どもたちは一人、もしくはグループで動画を繰り返し見ながら学習を進めることで、主体的に取り組む様子が見られた。また、本研究の取組を通して、特別な支援が必要な児童、不登校傾向の児童、学力が低位の児童すべての児童が自分の伝えたいことを書くことができていた。そして、全児童の8割を超える子どもが教師の指示なしに、自分の考えと理由を説明することができた。

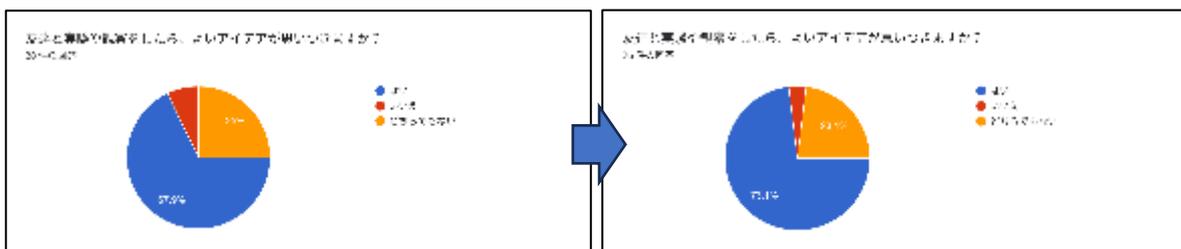
(2) アンケート結果から



【資料12 理科に関する意欲のアンケート結果】

一学期、及び二学期の取組後のアンケート結果から、【資料12】のように一学期末には、理科の観察や実験がきらい（アンケート回答「4」）と答えた児童が3名いたが、二学期末では理科がきらいと答えた児童数は0と減少している。

このことから、日常的な学習を通してクラス全体における理科の観察や実験に対する苦手意識というものが低減されていることが分かる。

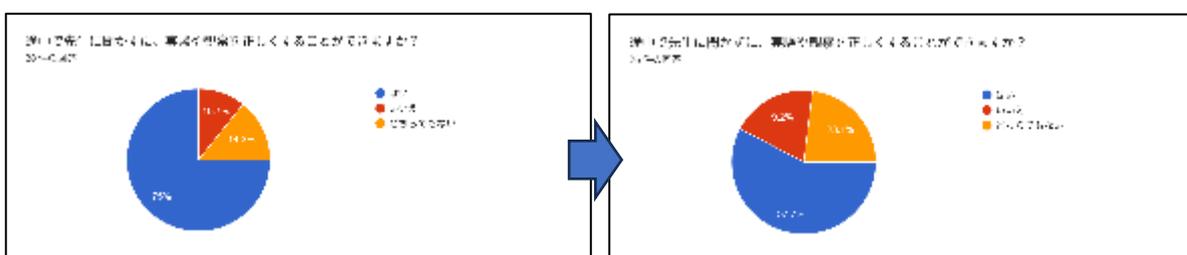


【資料13 理科の意欲に関する児童アンケート】

また、「友達と学習に取り組むことによって、よいアイデアが思いついた」と答えた児童が増加した。これは、グループ学習の形態を積極的に取り入れたため、子ども同士での意見交流が積極的に行われたためだと考える。

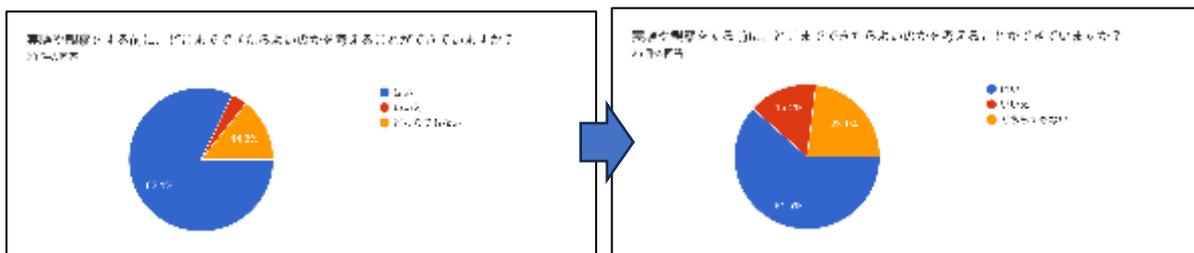
しかし、その割合に大きな変化がないことから、一人で学習しても、グループで学習しても最初の自分の意見から内容が変わらない上に、他者と交流する良さを感じることなく授業を終えている児童が一定数いることを示している。

改善されたもののみならず、アンケートで大きく人数が減った項目があった、【資料14】にある「途中で先生に聞かずに、実験や観察を正しくすることができますか？」という項目については、一学期末よりも二学期末のほうが「できる」と回答した人数が減っている。



【資料14 実験・観察における学び方について】

これは、二学期の実験の内容に、実験道具の使い方や実験を行う温度など、調べ学習である実践1よりも実践2の方が実験の手順が複雑であることから「動画だけでは自信がない」という現象が起きていることや、さらに実践の後に動画素材を使わない実験を2つ行った際に、質問が頻発したことで「質問せずにはできなかった」と児童内の評価に迷いが生じたことが考えられる。



【資料15】

また、【資料15】に示す通り、実践1と実践2の「実験や観察をする前に、どこまでできたらよいのかを考えることができますか？」というアンケート項目を見ると、実践1については全体の8割を超える児童ができていると答えたのに対し、実践2については約6割の児童しか「できる」と回答していない。実験2の授業中に各班をまわり、学習で明らかにすることや実験をどうするのかを確認していったところ、全ての班の児童が明らかにすることや実験方法を分かっていたことや、このグラフの変化の割合が先ほどのグラフの割合と似ていることから鑑みると、実践2以降の導入時の動画資料がない実験では、自ら見通しを立てることができていなかったという児童

の実態があるように感じられる。

つまり、複数の実験を同時並行で進める場合や、実践2以降に行ったジグソー学習のように、グループの移動が行われる授業を行った際の教師の見通しを持たせるための手立てが不十分であったことが原因として考えられる。自己選択学習など多様な選択肢と向き合う必要が出てくる場合、見通しから考察の書き方までを通して確認することができる動画資料が用意されていることは、児童にとって学習の最後まで道筋が分かりやすく、自分の力で学習に取り組む上では適しているように考える。その一方で動画資料がなかった場合でも、児童が主体的に活動することができるのか、そして児童の創造性を育むことができているのかという点で課題が残る。

9 成果と今後の課題

- 不登校傾向の児童や特別な支援が必要な児童、そして学力的に支援を要する児童についても、学習に参加した全ての児童が自分の考えを表現することができた。これは、学習で「何をどのように書くか」の見通しをもって学習したことや、分からなかったときには自分で調べたり、グループ活動で質問しやすい環境をつくったりしたことにより児童の主体的な学びが促進できたといえる。
- 学習において「もう一度動画を見よう」といった声掛けが班の中でなされていた。これにより、理科における見方・考え方が明確になり、学習の行い方が身に付いてきたことが主体的な児童の育成につながった。
- アンケート結果から、項目「理科の実験や観察は、好きですか。」では、「4（きらい）」と回答した児童の割合が0%になった。また、項目「友達と実験や観察をしたら、よいアイデアが思いつきますか？」では、「はい」と答えた児童の割合が67.9%から73.1%へと増加している。このことから、特に実験や観察に対して苦手意識を持っていた児童の意識が改善されていることが分かった。
- 本研究は、動画を手立てとして実験を行うことから、どの児童においても学習に取り組みやすくなる一方で、児童が主体的な学びを促す意図的な手立てを計画的に検討していく必要がある。

◎ 参考文献

- 「小学校学習指導要領解説 理科編」文部科学省
- 「理科の教育 6月号（通巻875号）」一般社団法人日本理科教育学会編集、（株）東洋館出版社発行
- 「令和6年度第62回福岡県小学校理科教育研究大会、第67回福岡地区小学校理科教育研究大会要綱」福岡県小学校理科教育研究所、福岡地区小学校理科教育研究会
- 「自律的で相互依存的な学習者を育てる コレクティブ・エフィカシー」John Hattie, Douglas Fisher, Nancy Frey, Shairly Clarke 著、原田 信之 訳者代表、北大路書房発行