〈小学校理科（化学）〉

「思考力，判断力，表現力等」を育成する理科の授業の工夫

── 理科の見方・考え方を働かせる「水よう液の性質」の学習を通して（第６学年）──

宮古島市立平良第一小学校教諭　上　里　祐　樹

Ⅰ　テーマ設定の理由

人工知能等による社会変革が急速に進展する今日、社会環境や教育環境の変化は、現在の子ども達の学習環境や生きる力にも、大きな影響をもたらしている。このような時代にあって、平成 29 年告示小学校学習指導要領では、育成を目指す資質・能力が、生きて働く「知識及び技能」の習得、未知の状況にも対応できる「思考力，判断力，表現力等」の育成、学びを人生や社会に生かそうとする「学びに向かう力，人間性等」の涵養といった三つの柱で整理されるとともに、「主体的・対話的で深い学び」の授業改善を推進することが求められている。そのためには、自身が問題意識をもち目的や必要性を見いだす活動、互いの知見や考えを伝え合ったり議論したり協働したりする場の設定、学習した内容を日常の場面にあてはめる機会を設けるなど、単元（授業）の中に効果的な学習活動の構成を行うことで、三つの資質・能力をバランスよく育成することが大切であると考える。

令和４年度「全国学力・学習状況調査」の結果から本校児童の実態を観ると、平均正答数は県や宮古島市と比較して差はないものの、「思考・判断・表現」に関する問題の正答率が低く、無解答率も高い傾向にある。また、昨年度の理科の授業の様子では、「観察・実験」に意欲的に取り組む一方、自ら問題解決の方法を発想したり、結果を考察したり、新たな気付きや、問いを導き出したりすることを苦手とする児童も多く見られた。その原因を探るため、あらためて昨年度の実践を振り返ってみると以下のような原因が考えられた。

①　資質・能力の育成の鍵となる理科の「見方・考え方」を働かせる指導が不十分であった。

②　三つの資質・能力の育成の観点から、特に「思考力，判断力，表現力等」に課題があった。

そこで本研究では、「理科の見方・考え方」を働かせるための指導の工夫により「思考力，判断力，表現力等」の育成を図ろうと考え、本テーマを設定した。

〈研究仮説〉

「水よう液の性質」の単元において、質的・実体的な粒子の見方や、様々な側面から本質に迫る多面的な考えを働かせる活動を取り入れることにより、児童の「思考力，判断力，表現力等」を育成することができるであろう。

Ⅱ　研究内容

１　実態調査

(1) 目的

アンケート調査から児童の実態を把握し、単元計画を立てる基礎資料とする。

(2) 対象及び実施期日

①　児童：宮古島市立平良第一小学校　６年２組（30 名）

②　実施期日：令和４年４月 12 日（事前アンケート）　＊昨年度（５年生）をふりかえる

令和４年７月中旬　（事後アンケート）　＊単元終了後をふりかえる

(3) 事前アンケート結果及び考察

図１のアンケート①～③の結果を見ると「あてはまる」「まあまあ」と、ほぼ全員が肯定的な回答をしており、あらためて理科への興味・関心が高いことと、協力して学習に取り組んでいることが確認できた。一方、本研究テーマと関連する図２のアンケート④～⑥の結果を見てみると、「④観察・実験の結果から考察ができた」の質問では、授業での様子とは反対に、肯定的に答える児童は多かったものの、10％の児童は否定的な回答であった。また、「⑤学習内容が、他教科や日常生活に活用できた」「⑥学習の終わりに新しい問いや疑問がうまれた」といった質問にも肯定的な回答の割合が減少傾向であることが分かった。これまでの既習事項を、他の学習や日常生活で活用したり、新たな問いや気付きを発見したりすることは、「資質・能力」を育成する上で重要なことである。そして、その「資質・能力」を育成する為にも、理科の「見方・考え方」を働かせる授業づくりはあらためて大切だと考える。

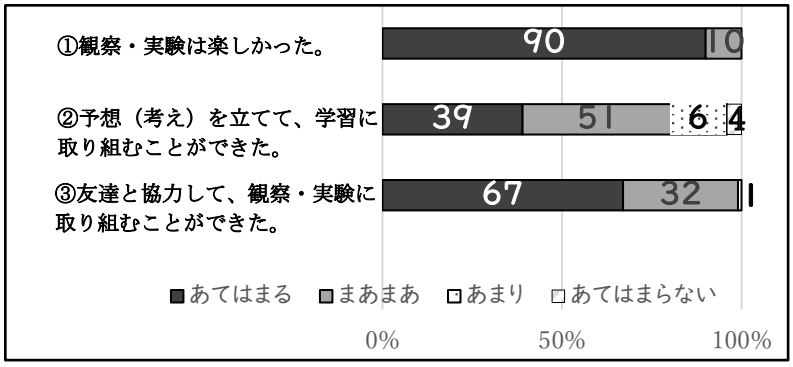

図１　事前アンケート①～③　予想・展開部分について

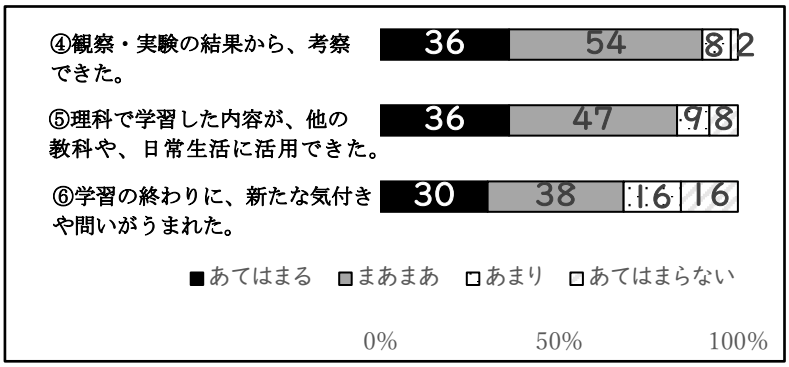

図２　事前アンケート④～⑥　考察・終末（次時）ついて

２　仮説検証の手立て

(1) 検証の観点

理科の「見方・考え方」を働かせる学習活動を通して学ぶことにより、「思考力，判断力，表現力等」が育まれているか。

(2) 検証の場面・方法

①　事前・事後アンケートによる分析　②　行動観察　③　ワークシートの分析

３　理論研究

(1) 理科における「見方」について

理科の「見方」は、様々な自然の事物・現象等を捉えるという理科ならではの視点であり、「エネルギー」「粒子」「生命」「地球」を柱とする４つの領域ごとに、特徴的な視点として整理されている。「エネルギー」を柱とする領域では、主として量的・関係的な視点、「粒子」を柱とする領域では、主として質的・実体的な視点、「生命」を柱とする領域では、主として共通性・多様性の視点、「地球」を柱とする領域では、主として時間的・空間的な視点で捉えることができる。これらの特徴的な視点は、それぞれの領域固有のものではなく、その強弱はあるものの、他の領域においても用いられる視点であることに留意する必要がある。鳴川哲也（2021）は、小学校理科の「見方」は、表１だけでなく、今後先生方の実践を通して、「このような見方も重要ではないか」ということが明らかになっていくことが大切ではないかと述べている。

表１　理科の見方について

	領　域			
	エネルギー	粒子	生命	地球
見方	量的・関係的	質的・実体的	共通性・多様性	時間的・空間的
	原因と結果、部分と全体、定性と定着など			

(2) 質的・実体的な「見方」について

目視では容易に判断できなかったり、見分けられなかったりするような事象に対して、その変化や違いを捉えようとするときに働かせるのが質的・実体的な見方である。空気や水に溶けた食塩など、「粒子」を柱とする領域に位置付けられた単元での対象は、目に見えないことが多い。この領域で扱うものは、エネルギーとは違い、目には見えなくても、物質として存在しているということである。また鳴川は、「目には見えないけれども、そこに存在するのか？」という視点をもって追求することが大切であると述べている。

(3) 理科における「考え方」について

理科の「考え方」は問題解決の過程において、どのような考え方で思考していくかを示したものである。従来の「問題解決能力」を基に、学年ごとに重視したい「考え方」として、表２のように整理された。第３学年「比較する」は、複数の事物・現象を比べたり、ある変化を時間的な前後の関係で比べたりすることを通して、差異点や共通点を見いだすことを目的とする。それにより、導入の際に事物・現象を比較することで問題を見いだしやすくしたり、考察する際に結果を比較することで考えを整理しやすくしたりすることができる。第４学年「関係付ける」は、自然の事物・現象の変化をそれに関わる要因と結び付けたりすることなどを目的とする。それにより、予想や仮説を立てる際に、既習の内容や生活経験に基づきながら、根拠のある予想や仮説を発想することができる。第５学年「条件を制御する」は、どの要因が影響を与えるかを調べる際に、変化させる要因と変化させない要因を区別することを目的とする。それにより、目的が明確になり、計画的に観察や実験を行うことができる。第６学年「多面的に考える」では、自然の事物・現象を複数の側面から考えることを目的とする。それにより、問題解決の過程を通して、より妥当な考えを導くことができる。このように、理科における「考え方」は問題解決の力と関わりがあり、「思考力，判断力，表現力等」を育成することには深い関連があることが分かる。様々な場面において「考え方」を働かせることが大切であるといえる。

表２　各学年での問題解決の力を育成するために大切な「考え方」

第３学年：「比較する」	比較しながら調べる活動を通して
第４学年：「関係付ける」	○○と○○を関係付けて調べる活動を通して
第５学年：「条件を制御する」	○○などの条件を制御しながら調べる活動を通して
第６学年：「多面的に考える」	○○を多面的に調べる活動を通して

(4) 多面的に「考える」について

多面的に「考える」とは、物事を俯瞰的に見ること。つまり、ある一つの方向から追究してきたことを、広い視野をもって別の方向から見直すことを表す。それにより、新たな気付きがあり、より深い理解へと繋げることができる。水溶液の学習では、金属を溶かすことができるか、酸性かアルカリ性か、気体が溶けているのか、固体が溶けているのかなど、様々な面から考えられ、そのように追究することで、水溶液そのものをより的確に捉えることができる。

(5)「思考力，判断力，表現力等」について

平成 29 年告示小学校学習指導要領理科の目標では、育成を目指す資質・能力のうち「思考力，判断力，表現力等」として「(2)観察，実験などを行い，問題解決の力を養う。」とあり、平成 29 年告示小学校学習指導要領解説理科編では、その意図するものについて「児童が自然の事物・現象に親しむ中で興味・関心をもち，そこから問題を見いだし，予想や仮説を基に観察，実験などを行い，結果を整理し，その結果を基に結論を導きだすといった問題解決の過程の中で，問題解決の力が育成される。」と示され、その主な記載は表３のように整理されている。これらの力は、その学年で中心的に育成するものとして示されているが、他の学年で掲げている力の育成についても十分配慮する必要がある。また、自然事象には、日常生活に見られる事象も含まれ、日常生活や社会との関連も重視されている。

表３　各学年で育成を目指す思考力，判断力，表現力等について

第３学年：自然の事物・現象について追及する中で、**差異点や共通点を基に、問題を見いだし、表現すること。** 第４学年：自然の事物・現象について追及する中で、**既習の内容や生活経験を基に、根拠のある予想や仮説を発想すること。** 第５学年：自然の事物・現象について追及する中で、**予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現すること。** 第６学年：自然の事物・現象について追及する中で、**より妥当な考えをつくりだし、表現すること。** ※他の学年で掲げている力の育成についても、十分配慮する必要がある。

４　素材研究

(1) 理科の「見方・考え方」を明確にし、教師と児童が共通認識を持つことができる工夫

単元に入る前に、児童に「見方・考え方」とは何かを考えるオリエンテーションを実施した。新型コロナウイルスの事例を紹介し、世の中には、様々な「見方・考え方」があり、各教科等の特質に応じた物事を捉える視点や考え方を働かせながら、目の前の問題を解決しようとしていることを説明した（図３）。理科の学習においても「自分と友達の考えはどう違うのか」「どのような実験ができるのか」といった様々な「見方・考え方」があることを紹介し、本単元をスタートさせた。

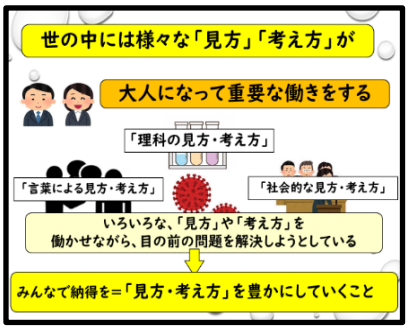

図３　オリエンテーション

(2) 粒子領域における「見方・考え方」を働かせる発問の作成

本研究では、児童が質的・実体的な「見方・考え方」を働かせて学習を進めていくことができるよう、毎時間ごとの発問例を作成した。教師が場面に適した発問を工夫し、学習内容に迫ることで、児童は本時の問題を明確にし、予想から観察・実験計画の活動に繋げる事ができると考えた。発問例を、以下に示す。

表４　毎時の「問題」と「発問例」

時間	問　題	発問例
1	「水よう液」とは、何だった？	「５年生（もののとけ方）ではどのような観察・実験をおこなって、水よう液を調べたの？」
2 3	５種類の水よう液は、どのように区別することができるのだろうか。	「見た目（炭酸水以外）では区別できない水よう液を安全に見分けるためには、どうしたらいい？」 「水溶液はものがとけているはずなのに、なぜ蒸発させても何も残らない水溶液があるの？」
4	どうすれば、炭酸水に、二酸化炭素が溶けていることが分かるのだろうか。	「二酸化炭素は、他の気体と比べて、どんな性質があった？」 「二酸化炭素の性質を利用して、できる実験は？」
5 6	リトマス紙を使うと、どのように仲間分けすることができるのだろうか。	「色の変化から、どのような仲間分けができる？」 「身の回りの水よう液を仲間分けすると、どんなことが分かったの？」
7	金属製品に、塩酸（酸性の水よう液）を加えると、どうなるのだろうか。	「金属に塩酸を入れると、どんな反応がおこった？」 「反応の様子から、どんなことが考えられるの？」
8	見えなくなった金属は、どこへいったのだろうか。	「今までの学習をいかして、どんな方法で確かめられる？」 「金属とはちがう固体がでてきたけど、考えられることは？」
9 10	出てきた固体は、もとの金属と同じなのだろうか。	「金属の性質をつかって、どんな実験ができそう？」 「水よう液の性質を学習してみて、これからの学習や生活に活かせそうなことは何？」

(3) 質的・実体的な「見方・考え方」を働かせ、表現するためのワークシートの作成

質的・実体的な「見方・考え方」を働かせる学習活動として、塩酸に溶けて見えなくなった金属の行方についての「予想や仮説の設定」「検証方法の立案」「観察、実験の実施」が表現できるワークシートを作成した（図４）。目では捉えられない金属の行方の予想や結果を絵や文で表現したり、予想となる根拠を、既習事項から考えさせることができるような構成とした。また、学習の終わりには、毎時間ごとのふりかえりを記入させた（図５）。はじめに、「①できたこと、できるようになったこと」を記入させ、その時間に身に付いた問題解決の力に気付くようにさせた。次に「②できたときに気をつけたこと」を記入させ、「理科の見方」を働かせている様子を捉えていった。有本淳(2021)は、①②の視点でふりかえりを記入させることにより、学んだことが顕在化され、自らできるようになったことを実感でき、それが自信につながり、児童の理科の「見方・考え方」を働かせた資質・能力を発揮した姿を見せるようになると述べている。

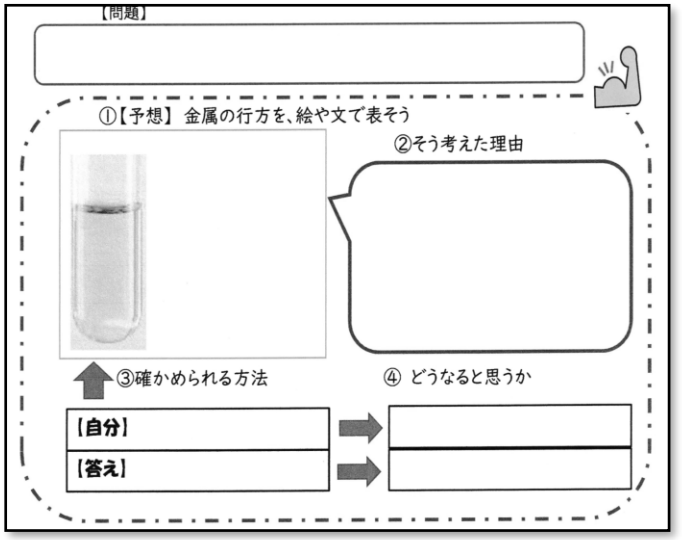

図４　本時ワークシート

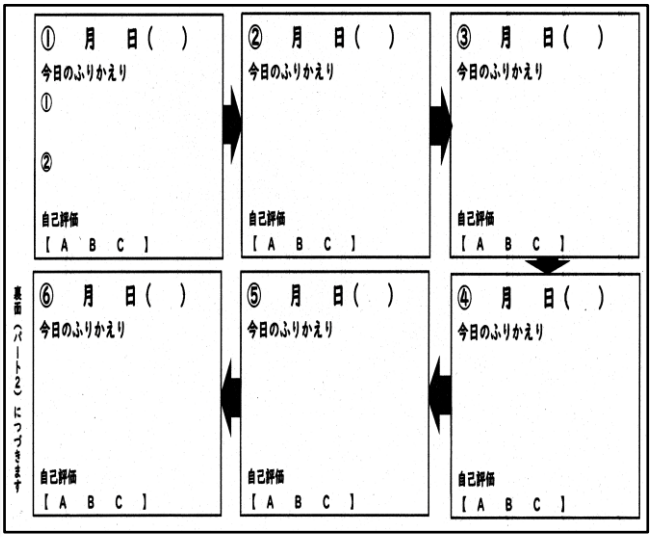

図５　ふりかえりシート

Ⅲ　指導の実際

１　単元名

水よう液の性質

２　単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
①水溶液には、酸性、アルカリ性及び中性のものがあることを理解している。 ②水溶液には、気体が溶けているものがあることを理解している。 ③水溶液には、金属を変化させるものがあることを理解している。 ④観察、実験などに関する技能を身に付けている。	①水溶液の性質について、問題を見いだし、予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現するなどして問題解決している。 ②水溶液の性質について、観察、実験などを行い、見えなくなった金属の行方について，より妥当な考えをつくりだし、表現するなどして問題解決している。	①水溶液の性質についての事物・現象に進んで関わり、粘り強く、他者と関わりながら問題解決しようとしている。 ②水溶液の性質について学んだことを学習や生活に活かそうとしている。

３　指導計画・評価計画

時間	◎ねらい　■学習活動	重点	記録	評価規準　【評価方法】
1	◎（５年生で学習した）水よう液とは、何だった？ ■５年生の学習（物のとけ方）をふり返る。 ■食塩水から、食塩を取り出す方法について考える。	知		・観察、実験などに関する技能を身に付けているかを確認する。 【行動観察・発言】
2	◎５種類の水よう液は、どのように区別することができるだろうか。 ■見た目以外に水溶液を区別する方法（におい，蒸発）を考える。	思		・水溶液の性質について、問題を見いだし、予想や仮説を基に、解決の方法を発想し表現しているかを確認する。【発言・記述分析】

3	■水溶液を３つの方法で区別していく。 ■蒸発させて何も残らない水溶液があることを知り次時の見通しを持つ。	知		・水溶液には、気体が溶けているものがあることを理解しているかを確認する。 【行動観察・発言・記述分析】
4	◎どうすれば、炭酸水に二酸化炭素が溶けていることが分かるのだろうか。 ■学習したことを活かして、実験方法を考えていく。 ■水溶液には固体だけでなく、気体が溶けているものもあることを知る。	思		・炭酸水（二酸化炭素）の性質について問題を見いだし、予想や仮説を基に、解決の方法を発想し表現しているかを確認する。 【行動観察・記録分析】
5	◎リトマス紙を使うと、５種類の水よう液をどのように仲間分けすることができるだろうか。 ■リトマス紙の使い方を身に付け、各水溶液の色の変化を調べる。	知		・リトマス紙の使い方を身に付けているかを確認する。【行動観察・記述分析】
6	■調べた結果から、仲間分けをしていく。 ■５種類の水溶液は、酸性・中性・アルカリ性の３つに仲間分けができることを知る。	知	○	・水溶液には、酸性、アルカリ性及び中性のものがあることを理解しているかを評価する。【発言・記述分析】
7	◎金属製品に、塩酸（酸性の水よう液）を加えると、どうなるのだろうか。 ■金属に塩酸を加えると、どうなるのかを調べる。 ■塩酸には金属を変化させる働きがあり、金属製品には使えないことを知る。	態	○	・塩酸の性質についての事物・現象に進んで関わり、粘り強く、他者と関わりながら問題解決しようとしているかを評価する。 【行動観察・発言・記述分析】
8 本時	◎塩酸にとけて、見えなくなった金属はどこへいったのだろうか。 ■見えなくなった金属がどうなったのかを予想し、確かめるための実験方法を考える。 ■金属をとかした塩酸を蒸発させ、変化を調べていく。 ■金属とは見た目がちがった固体が出てくることを知る.	思	○	・塩酸に溶かしてできた水溶液の性質について、観察、実験などを行い、見えなくなった金属の行方について、より妥当な考えをつくりだし、表現するなどして問題解決しているか評価する。 【発言・行動観察・記述分析】
9	◎（前回の実験より）出てきた固体は、もとの金属と同じものなのだろうか。 ■学習したことをいかして、確かめる実験方法を考える。 ■出てきた固体を調べる実験を行う。	知	○	実験用ガスコンロなどを、正しく扱いながら調べ、それらの過程や得られた結果を適切に記録しているかを評価する。 【行動観察・記述分析】
10	■実験結果をまとめ、考察していく。 ■水溶液には金属を別のものに変化させるものがあることを知る。	態	○	・水溶液の性質について学んだことを学習や生活に活かそうとしているかを評価する。 【発言・記述分析】

４　本時の展開（第８時間/全 10 時間）

過程	学習活動	○指導上の留意点★予想される児童の反応	評価規準
導入 5分	1，前時の確認をする。 2，問題提示をする。 **塩酸にとけて、見えなくなった金属はどこへいったのだろうか。**	○前時の実験の様子を動画で確認し、本時への興味・関心を高める。	
展開 35 分	3，予想をたてる。 **★気体になって空気中へ出ていったと思う。【理由】泡（気体）が出ていたから。** **★塩酸の中にあると思う。【理由】食塩や，砂糖だって水の中にとけているから。**	○「なぜそう予想したのか？」という理由まで考えさせ、班で意見を伝え合う時間を設ける。	ワークシート （本時用） 【思考・判断・表現②】 塩酸に金属を溶かしてできた水溶液の性質について、観察，実験などを行い、見えなくなった金属の行方について、より妥当な考えをつくりだし，表現するなどして問題解決しているか評価する。
	4，実験方法（確かめる方法）と、結果を考える。 **★リトマス紙を使う→　仲間分けはできるけど、行方は確かめられない。** **★こおらせてみる　→　こおらせる実験は、今までためしたことがない。** **★蒸発させる　　→「金属」がでてくれば、塩酸の中にあるということがわかる。** **でてこなければ、空気中（外）へ出ていったことがわかる。**	○既習事項から、方法を考えるよう伝える。 ○班で意見を伝え合う時間を設ける。	
	5，実験を行う。 6，結果を記録する。	○水溶液を蒸発させることで、見えなくなった金属の行方を確かめられることを確認する。 ○安全面を確認し、各グループに声かけをおこなう。 ○液体を蒸発させると固体は出てくるが、金属（鉄、アルミ）とはちがった物質が出てきたことをおさえる。	
まとめ 5分	7，学習を振り返る。	○本時のふり返りを記入する。	ワークシート （ふり返り用）

Ⅳ　仮説の検証

1　理科の「見方・考え方」を働かせる学習活動を通して学ぶことにより、「思考力，判断力，表現力等」が育まれているか。

(1) 事前・事後アンケートによる分析

「④観察・実験の結果から考察できた」(図６) の質問では、肯定的に回答する児童の割合が増加し、「あてはまらない」と回答する児童は一人もいなかった。また、「⑤学習内容が、他の教科や日常生活に活用できた（できそう)」(図７)「⑥学習の終わりに、新たな問いや気付きがうまれた」(図８) の質問においても、肯定的な回答の割合が増加している。自然の事物・現象と、既習内容や生活経験と関係付けたり、新たな気付きや問題を見いだせるということから、児童の問題解決の力が育成されたと考えることができる。

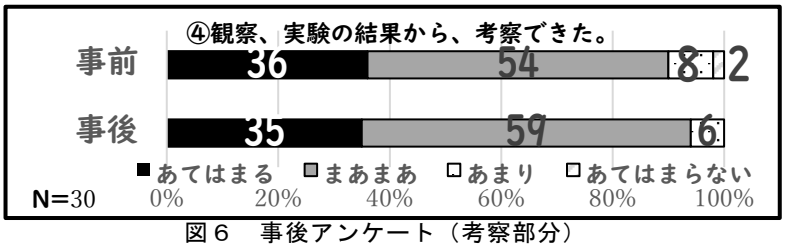

図６　事後アンケート（考察部分）

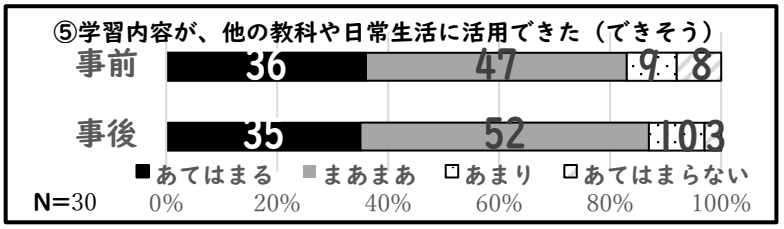

図７　事後アンケート（他教科・日常生活部分）

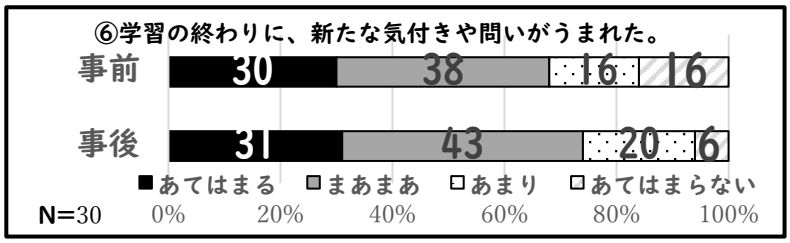

図８　事後アンケート（新たな気付き・問い部分）

(2) 行動観察

①　「５種類の水よう液の仲間分け」(第６時間/全 10 時間)

図９は、リトマス紙の色の変化を調べ、結果を基に、班で考察を立てている様子である。リトマス紙の色の変化が正解とは違った児童も見られたが、結果を基にした話し合いから、５種類の水溶液は「３つのグループに仲間分けができるのでは」と考察を立てることができた（図 10)。一つの方向から追究してきたことを別の方向から見直すといった、児童が「多面的な考え」を働かせていることを確認できた。

図９　実験結果を共有する様子

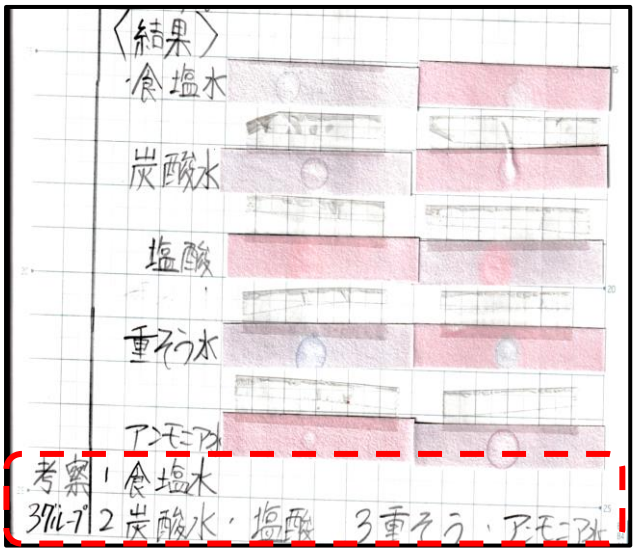

図 10　児童のノート記録（結果から考察へ）

② 「出てきた固体は、もとの金属と同じなのだろうか」（第９時間/全 10 時間）

第９時では、出てきた固体は、もとの金属と同じかどうかについて、まずは実験方法を考えさせ、班で考えを共有し、児童は、金属が磁石に引きつけられるという性質が利用できることを考えた。図 11 は、鉄が磁石に引きつけられることを確認している様子である。３学年「磁石の性質」での見方・考え方が働き、問題解決していることがうかがえる。その後、蒸発して出てきた固体を試験管に移し図 11 と同じ条件で磁石に引きつける実験を行った（図 12)。結果は、磁石に引きつけられなかったことから、もとの金属とは違う性質なのではという意見があがった。一方、アルミニウムは、もともと磁石を引きつけなかったことから、問題解決にはならないという意見もあがり、別の実験方法を考えさせた。そして、第７時で学習した、塩酸が金属を溶かす働きが利用できることを考えた。図 14 は出てきた固体に塩酸を加え、第７時（図 13）と比べどのように溶けるか調べている様子である。児童からは「泡が出ない」「試験管があつくない」「気体が出ない」という意見があがり、このことから「塩酸に金属が溶けた液体から蒸発させて出てきた固体は、もとの金属とはちがう」「水よう液には、金属を別のものに変化させるものがある」ということを確認できた。互いの予想や仮説を尊重しながら追究したり、複数の観察、実験から得た結果を基に考察できたことで、「思考力，判断力，表現力等」の育成に繋がったと考えられる。

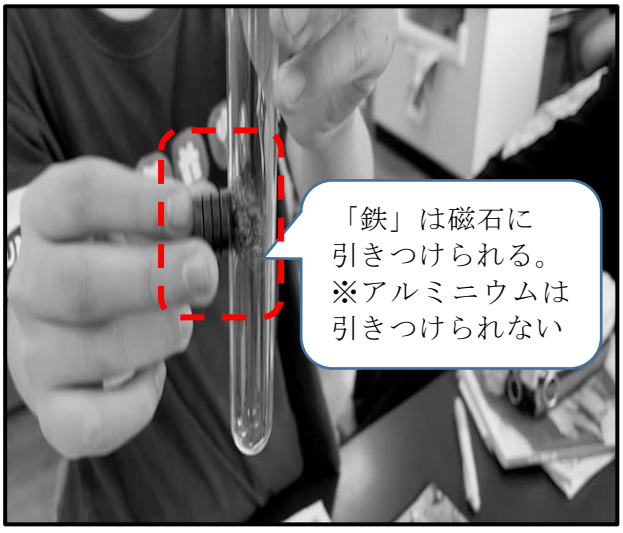

図 11　鉄が、磁石に引きつけられる様子

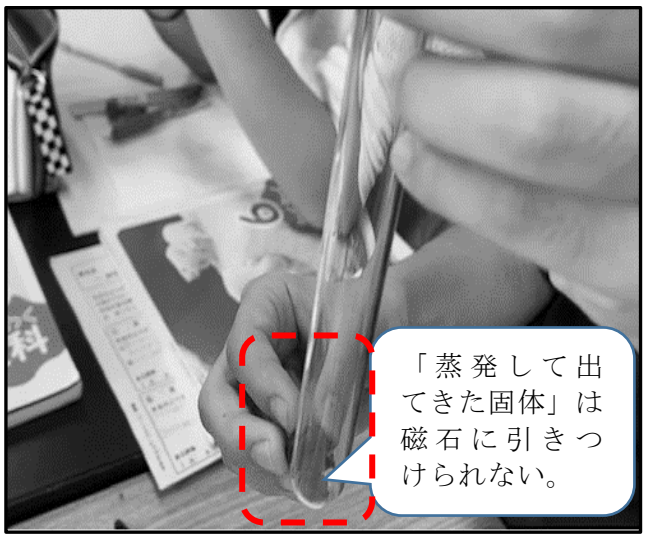

図 12　蒸発して出てきた固体が、磁石に引きつけられない様子

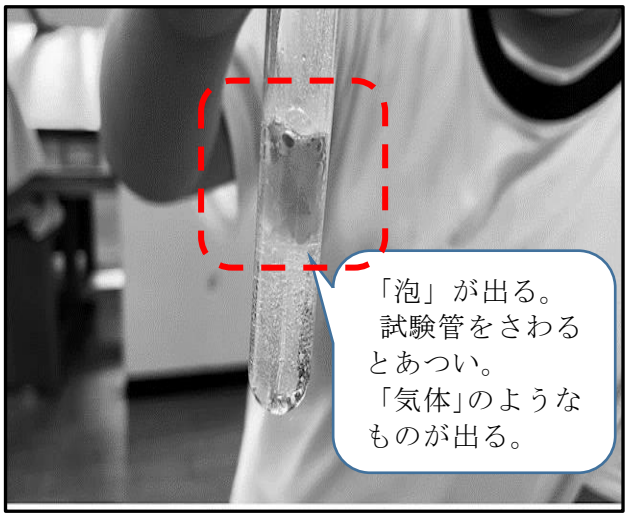

図 13　金属が、塩酸によって溶ける様子

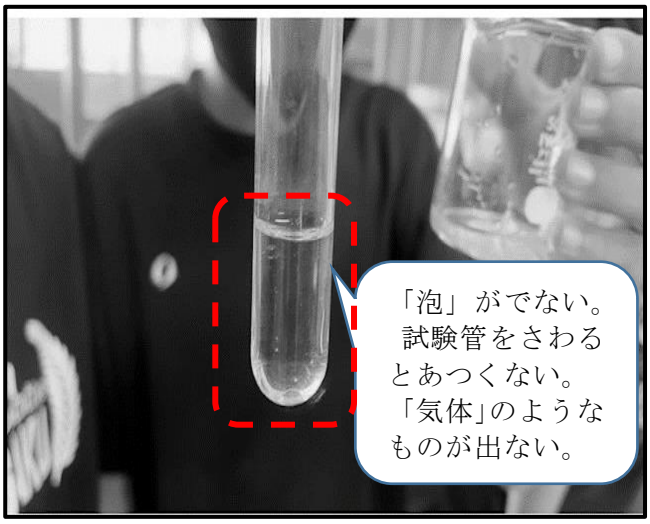

図 14　蒸発して出てきた固体が、塩酸によって溶ける様子

(3) ワークシートの分析

① 「塩酸にとけて、見えなくなった金属はどこへいったのだろうか」(第８時間/第 10 時間)

本時（第８時）では、「思考・判断・表現」の観点について、評価のポイント（表５）を基にワークシートの記述から評価を行った。見えなくなった金属の行方について、しっかりと予想を立てられた際に、「おおむね満足できる」状況（B）と判断し（図 16)、残りの評価の観点については、第８時以降の学習評価の参考としていった。「十分満足できる」状況(A)と判断した例については図 17 に示す。また、評価結果を分析すると、「十分満足できる」「おおむね満足できる」に達成できた児童は、90%いることが分かった（図 15)。「努力を要する」児童については、前時までの学習記録（ノート）を参考にさせたり、教師のヒントとなるキーワードから考えさせたり、支援していく。

表５　評価のポイント

ワークシートの記述を、①から③の内容についての表現を見取る。 ① 【見えなくなった金属の行方】 例:「塩酸の中にある。」「外に出た。」等 ② 【そう考えた理由】 例:「時間が経ったから。」等 ③ 【確かめられる方法】

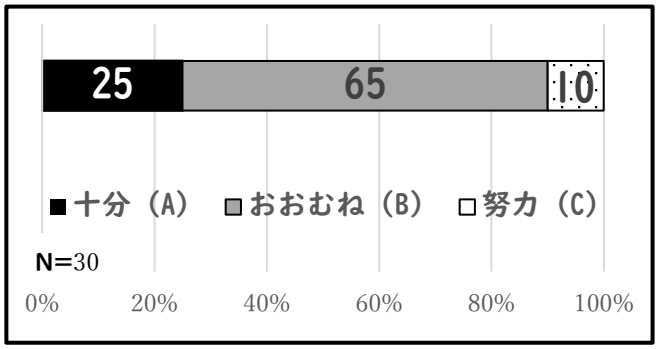

図 15　本時の観点別学習評価状況の評価の割合

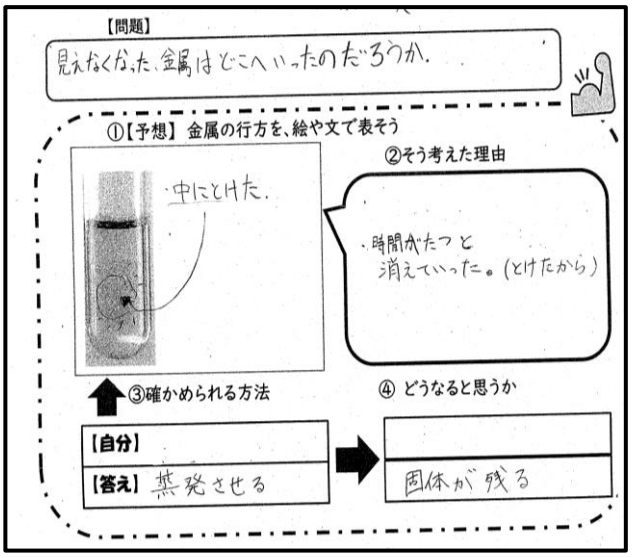

図 16　評価 B のワークシート

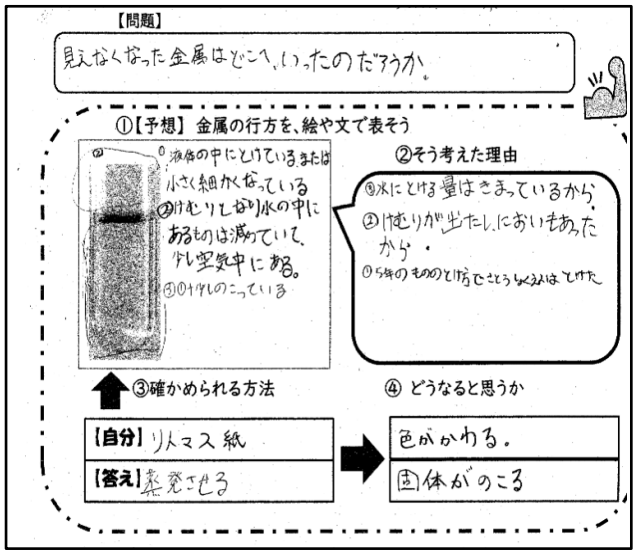

図 17　評価 A のワークシート

② 「ふりかえりシート」について

単元スタート時は「～が分かった」「話をちゃんと聞くことができた」といった感想が大半であった。これは、教師が児童にその時間に働かせたい理科の「見方・考え方」が明確でなかったことが原因だったと考える。その為、その時間のことを、ただ記入するといった形骸的なふりかえりとなっていた（図 18)。それを解消するため、教師が毎時ごとの身に付けさせたい力を明確にし「できたこと（～できるようになったこと）は」「できたことに気を付けたことは」の二つの視点でふりかえりを記入させた。また、「理科の見方・考え方」や「資質・能力」が身に付いたことを表現できていない児童へは、教師が「できていたこと」を伝えたり、見取ったり価値付けたりする支援を行った。それにより、図 19 のような記述へと変わっていった。

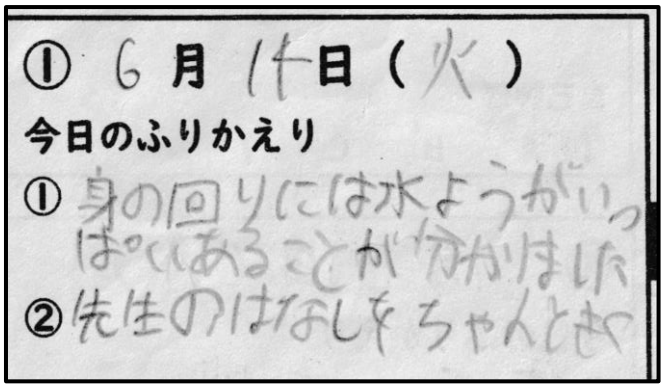

図 18　単元最初のふりかえりシート

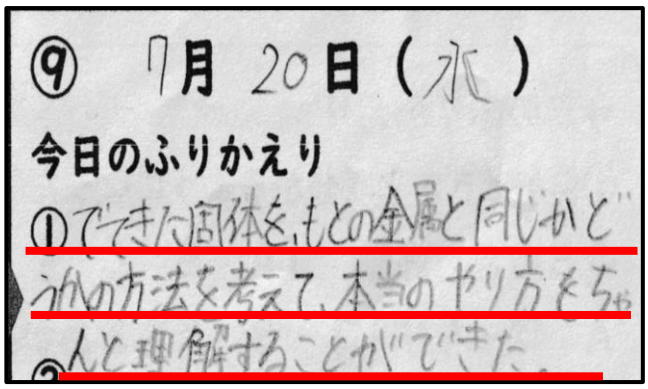

図 19　単元終末のふりかえりシート

③　「水よう液の性質」で印象に残っていること

大半の児童は、実験に関する内容について記述していたが、「～の実験が楽しかった・おもしろかった」といった事象のみの感想ではなく、「水溶液がアルカリ性、酸性、中性に分かれ、塩酸は金属を別の性質に変える性質をもっていたこと」「金属がとける（別のものになる）様子」といった記述が見られた。また、児童 C と児童 D は、特別な配慮を要する児童であり日頃から自分の考えを文章で表現することを苦手としているが、「アルミニウムを塩酸で溶かして、試験管があつくなったこと」「鉄が鉄ではなくなった」と、「粒子」を柱とした質的な「視点」や「見方」で、しっかりと表現することができた。

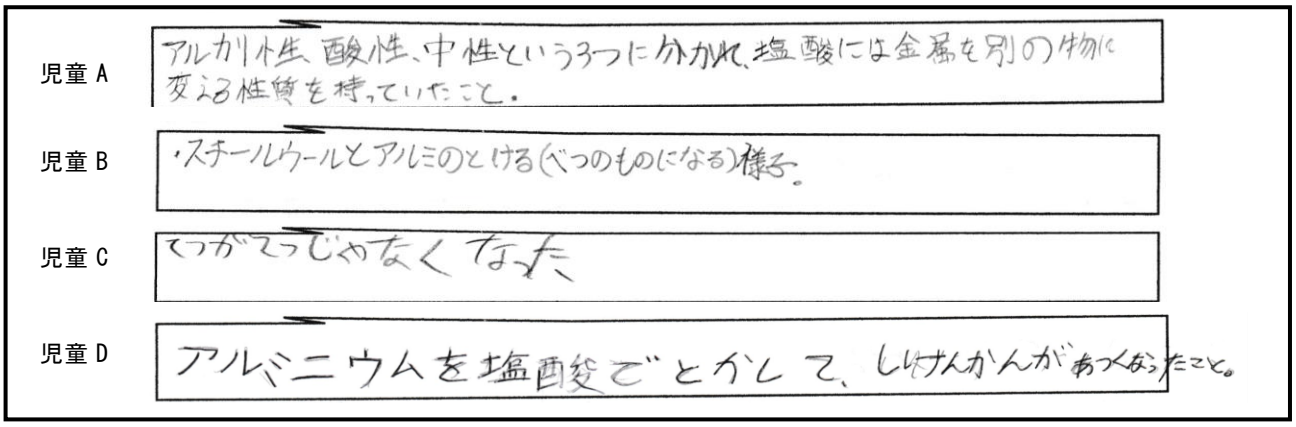

図 20　水よう液の性質で印象に残っていること（アンケート記述）

以上、(1)から(3)の仮説の検証結果から、本校児童は「水よう液の性質」の学習を通して、理科の「見方・考え方」を働かせることができ、それにより「思考力，判断力，表現力等」の育成が図られたのではと考える。

Ⅴ　成果と課題

1　成果

(1) 質的・実体的な粒子の「見方」や、多面的な「考え」を働かせた学習活動を展開することにより、児童の「思考力，判断力，表現力等」を育成することができた。

(2) 毎時のふりかえりの視点を明確にすることにより、学習したことが顕在化され、児童自身ができたこと（できるようになったこと）を実感でき、次時の学習へ繋げることができた。

2　課題

(1) 「思考力，判断力，表現力等」の育成に向けた基礎的・基本的な知識及び技能の習得。

(2) 「理科の見方・考え方」を働かせた学習活動の更なる充実に向けた単元計画、授業構成、学習形態の工夫。

〈参考文献〉

沖縄県教育委員会　2022　『令和４年度版　沖縄県学力向上推進５か年プラン・プロジェクトⅡ』
沖縄県教育委員会　2022　『令和４年度版　「問い」が生まれる授業サポートガイド』
鳴川　哲也他　2022　『イラスト図解ですっきりわかる理科　授業づくり編』　東洋館出版社
鳴川　哲也他　2021　『小学校　見方・考え方を働かせる問題解決の理科授業』　東洋館出版社
鳴川　哲也　2019　『小学校理科　指導スキル大全』　明治図書
鳴川　哲也他　2019　『イラスト図解ですっきりわかる理科』　東洋館出版社
文部科学省　2017　『学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説　理科編』
村山　哲哉　2013　『小学校理科「問題解決」８つのステップ』　東洋館出版社
猿田　祐嗣他　2011　『思考と表現を一体化させる理科授業』　東洋館出版社

〈参考 WEB サイト〉

独立行政法人教職員支援機構　2020　「新学習指導要領に応じた学習評価(小学校　理科)」
https://youtu.be/_ZqY-8V20xg　（最終閲覧 2022 年 6 月）