理科学習指導案

日　時　令和７年〇月〇日（〇）
　　第５校時　〇:〇～〇:〇
学校名　〇〇〇〇小学校
対　象　第５学年〇組　35 名
会　場　１階理科室
授業者　教諭　〇〇　〇〇

１　単元名

「もののとけ方」（大日本図書）

２　単元の目標

物が水に溶ける量や様子に着目し、水の温度や量などの条件を制御しながら、物の溶け方の規則性を調べる活動を通して、それらについての理解を図り、観察、実験などに関する技能を身に付けるとともに、主に予想や仮説を基に、解決の方法を発想する力や主体的に問題解決しようとする態度を養う。

３　単元の評価規準

ア　知識・技能	イ　思考・判断・表現	ウ　主体的に学習に取り組む態度
①　物が水に溶けても、水と物とを合わせた重さは変わらないことを理解している。 ②　物が水に溶ける量には、限度があることを理解している。 ③　物が水に溶ける量は水の温度や量、溶ける物によって違うこと。また、溶けている物を取り出すことができることを理解している。 ④　物の溶け方について、観察、実験などの目的に応じて器具や機器などを選択し、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。	①　物の溶け方について追究する中で、物の溶け方の規則性についての予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現している。 ②　物の溶け方について、観察、実験などを行い、得られた結果を基に考察し、表現している。	①　物の溶け方についての事物・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　物の溶け方について学んだことを学習や生活に生かそうとしている。

４　指導観

(1) 単元観

本単元は、小学校学習指導要領（平成 29 年３月告示）第２章　各教科　第４節　理科　第２各学年の目標及び内容　〔第５学年〕　２　内容　A物質・エネルギー　(P. 102 より抜粋)

(1) 物の溶け方

物の溶け方について、溶ける量や様子に着目して、水の温度や量などの条件を制御しながら調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア　次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。

(ｱ) 物が水に溶けても、水と物とを合わせた重さは変わらないこと。

(ｲ) 物が水に溶ける量には、限度があること。

(ｳ) 物が水に溶ける量は水の温度や量、溶ける物によって違うこと。また、この性質を利用して、溶けている物を取り出すことができること。

イ　物の溶け方について追究する中で、物の溶け方の規則性についての予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現すること。

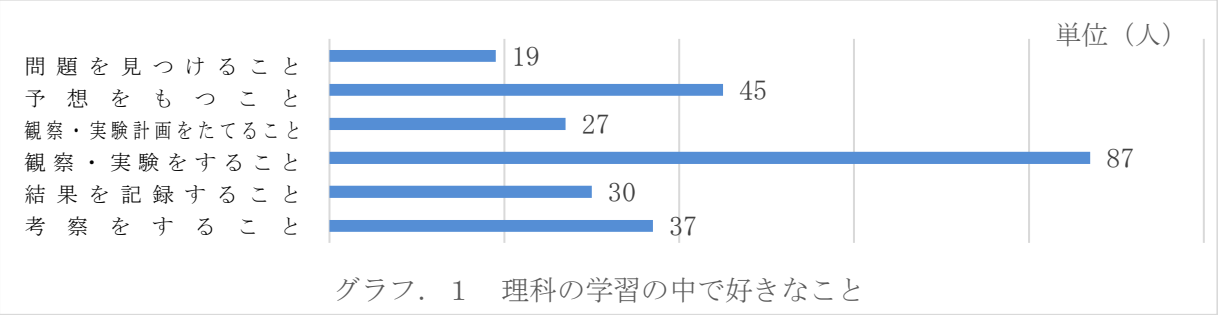
を受けて設定した。

本内容は、第３学年「A (1) 物と重さ」の学習を踏まえて、「粒子」についての基本的な概念等を柱とした内容のうちの「粒子の保存性」に関わるものであり、第６学年「A (2) 水溶液の性質」の学習につながるものである〔小学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説理科編 P. 63 より抜粋〕。

多くの実験道具を扱う単元であるため、安全に扱うことができるようにそれぞれの道具の扱い方をきちんと理解することが大切である。実験計画を立案する際の条件制御とともに、正しい実験器具の扱い方について安全への意識を高める。さらに、溶けたものについて質的・量的に捉えられるように、モデル図や数値として記録したり、比較したりする力を育む。

(2) 児童観

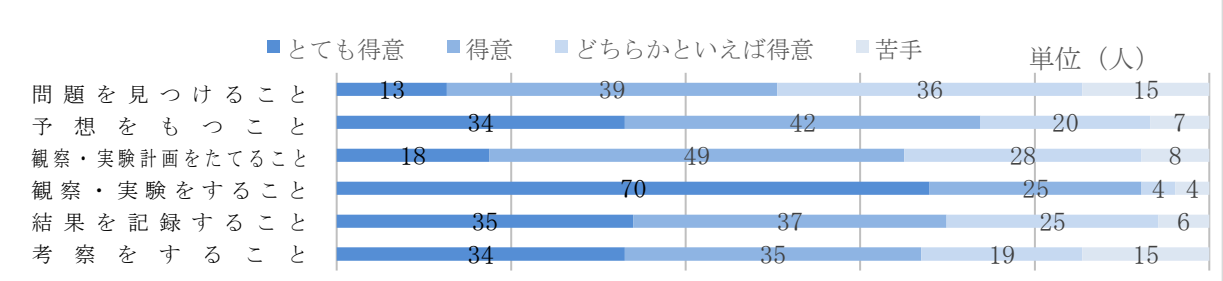
本年７月中旬に、第５学年児童 103 名を対象に一人１台端末を用いて「理科の学習の中で好きなこと」についての意識調査を行い、以下のような結果が得られた（グラフ．１）。



グラフ．１　理科の学習の中で好きなこと

「観察・実験をすること」が好きと回答した児童が 87 人（84. 5%）と集団の大部分を占めているのに対し、「問題を見つけること」が好きと回答した児童が 19 人（18. 4%）とかなり低い。

さらに、同一時期に同児童を対象に、「問題解決学習のそれぞれの過程について得意かどうか」についての意識調査を行い、以下のような結果が得られた(グラフ．２)。



グラフ．２　問題解決学習のそれぞれの過程について得意かどうか

「問題を見つけること」が苦手と回答した児童が 15 人(14. 6%)と他の項目よりも多い。特に「問

題を見つけること」についてはとても得意と回答した人数も 13 人(12.6%)と他のどの項目よりも少ないことが分かった。このことから、問題を予想したり解決したりすることに対する意欲が高い児童が多いが、問題解決学習のスタートとなる「問題づくり」に対する意欲は低い。自分たちで問題を見いだして解決していく経験が少なかったり、何を解決するために観察、実験を行っているのか分からないままでいたりと、問題と観察、実験のつながりを意識している児童が少ないと考える。より主体的に問題解決学習を行うことができるように、「問題づくり」に対する意欲を高めていく必要がある。

さらに、「考察をすること」が苦手と回答した児童も、「問題を見つけること」が苦手と同数であった。実態調査を細かく分析してみたところ、「問題を見いだすこと」が苦手な児童 15 名(14.6%)のうち、６人（5.8%）が「考察をすること」が苦手、７人（6.8%）がどちらかといえば得意という結果であった。このことから、まず、問題づくりに注視し、主体的な取り組みができるように授業改善を図っていく。

(3) 教材観

児童が主体的に学習に取り組むために以下の２点を特に重視して学習を計画する。

ア　アクリルパイプを使った事象実験

１m程度のアクリルパイプを用いて、その中の水に食塩を溶かすことで起こるシュリーレン現象から、食塩が溶けきるまでの時間や体積変化を観察する。また、水溶液は水に物質が溶けた透明な液体であることの理解を深めるために、同じアクリルパイプの中に複数回に分けて食塩を水に入れていき、その時の変化の様子を観察する。

イ　実験器具や薬品の扱い方等の安全指導

本単元では食塩やミョウバンなどを水に溶かすために様々な器具を扱う。これまでの学習よりも多くの器具を扱って実験を行うことになるため、それぞれの器具を正しく扱うことができるように指導する。特に、お湯で水溶液を温めたり、カセットコンロを用いた加熱、蒸発実験を行なったりするときの安全面における指導を徹底する。

５　年間指導計画（105 時間）における位置付け

	単元名	時数
第１学期	１.天気の変化	10 時間
	２.植物の成長と発芽	12 時間
	３.メダカのたんじょう	９時間
	４.台風と防災	５時間
第２学期	５.植物の実や種子のでき方	８時間
	６.流れる水のはたらきと土地の変化	12 時間
	７.もののとけ方（本単元）	14 時間
	８.ふりこの性質	12 時間
第３学期	９.電磁石の性質	14 時間
	10.人のたんじょう	９時間

６　単元の指導計画と評価計画（全 14 時間）

	目標	学習内容・学習活動	評価規準（評価方法）
第１時 （本時）	物の溶け方について、他者と関わりながら問題を見いだそうとしている。	・　物が水に溶けて見えなくなる現象について疑問をもつ。 ・　１ｍのアクリルパイプに水を入れ食塩を溶かす。 ・　食塩を水に溶かして、気付いたことを話し合う。 ・　気付きを基にして問題を見いだす。	ウ　主体的に学習に取り組む態度 ①　物の溶け方についての事物・現象に進んで関わり、粘り強く、他者と関わりながら問題を見いだそうとしている。（行動観察・発言分析・記述分析）
	問題①　水にとけた食塩は水よう液の中にあるのだろうか。 問題②　食塩が水にとける量には限りがあるのだろうか。		
第２時	水に物を溶かした時の水溶液の重さについて調べる方法を考えることができる。	・　問題①に対する予想をもつ。 ・　水に物を溶かした後の水溶液の重さはどうなるかを調べる方法について、計画を立てる。	イ　思考・判断・表現 ①　物の溶け方について、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。 （発言分析・記述分析）
第３時	物が水に溶けても重さが変わらないことを実験から得られた結果を基に考えることができる。	・　電子天秤の使い方を知る。 ・　溶かす前の全体の重さと溶かした後の全体の重さを比べながら調べる。 ・　調べた結果を基に考察する。	イ　思考・判断・表現 ②　物の溶け方について、観察、実験などを行い、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決している。（発言分析・記述分析）
第４時	物が水に溶けても重さが変わらないことを理解することができる。	・　個々の考えを基にグループで話し合う。 ・　結論を導出する。 ・　問題演習に取り組む。	ア　知識・技能 ①　物が水に溶けても、水と物とを合わせた重さは変わらないことを理解している。 （発言分析・記述分析）
	結論①　水にとけた食塩は水よう液の中にあってとかす前の重さと変わらない。		
第５時	物が水に溶ける量に限りがあることにについて調べる方法を考えることができる。	・　ミョウバンを知る。 ・　問題②に対する予想を立てる。 ・　水に溶ける物の量には限りがあることを調べる方法について、計画を立てる。	イ　思考・判断・表現 ①　物の溶け方について、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。（発言分析・記述分析）
第６時	物が水に溶ける量には限度があるかどうかを調べるため	・　水溶液の攪拌の仕方を知る。 ・　物が水に溶ける量を、条件を整えて調べる。	ア　知識・技能 ④　物の溶け方について、観察、実験などの目的に応じて

	に、正しく実験を行うことができる。	・　調べた結果を分かりやすく表にまとめる。	器具や機器などを選択し、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。（行動観察・記述分析）
第７時	物が水に溶ける量には限度があることを理解することができる。	・　個々の考えを基にグループで話し合う。 ・　結論を導出する。 ・　問題演習に取り組む。	ア　知識・技能 ②　物が水に溶ける量には、限度があることを理解している。（発言分析・記述分析）
結論②　ものが水にとける量には限りがある。また、ものによって、決まった量の水にとける量は違う。			
第８時		・　前時の活動で溶け残りがあったことから新たな問題を見いだす。	
問題③　もののとける量を増やすにはどうしたらよいだろうか。			
	物の溶ける量を増やすためには、どうすればよいのかについて調べる方法を考えることができる。	・　問題に対する予想をもつ。 ・　物の溶ける量を増やすには、どのようにすればよいかを調べる方法について、計画を立てる。	イ　思考・判断・表現 ①　物の溶け方について、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。 （発言分析・記述分析）
第９時	物が水に溶ける量は水の温度や量、溶ける物によって違うことを実験から得られた結果を基に考えることができる。	・　メスシリンダーの使い方を知る。 ・　水の量や水溶液の温度を変えたときの物が水に溶ける量を、条件を整えて調べる。 ・　調べた結果を基に考察する。	イ　思考・判断・表現 ②　物の溶け方について、観察、実験などを行い、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決している。（発言分析・記述分析）
第 10 時	物が水に溶ける量は水の温度や量、溶ける物によって違うことを理解することができる。	・　個々の考えを基にグループで話し合う。 ・　結論を導出する。 ・　問題演習に取り組む。	ア　知識・技能 ③　物が水に溶ける量は水の温度や量、溶ける物によって違うことを理解している。 （発言分析・記述分析）
結論③　もののとける量を増やすには、水の量を増やしたり、水よう液の温度を上げたりするとよい。			
第 11 時		・　前時に溶かした物が析出している様子から問題を見いだす。 ・　ろ過の仕方を知る。 ・　水溶液をろ過する。	

	問題④　水よう液にとけているものをとり出すには、どのようにすればよいだろうか。		
	水に溶けている物を取り出すことについて調べる方法を考えることができる。	・　問題に対する予想をもつ。 ・　水溶液に溶けている物を取り出すにはどのようにすればよいかを調べる方法について、計画を立てる。	イ　思考・判断・表現 ①　物の溶け方について、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。(発言分析・記述分析)
第 12 時	溶けている物を取り出すことができることを実験から得られた結果を基に考えることができる。	・　駒込ピペットの使い方を知る。 ・　水の量や水溶液の温度と、溶けている物が出てくることを関係付けて調べる。 ・　結果を基に考察する。	イ　思考・判断・表現 ②　物の溶け方について、観察、実験などを行い、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決している。(発言分析・記述分析)
第 13 時	溶けている物を取り出すことができることを理解することができる。	・　個々の考えを基にグループで話し合う。 ・　結論を導出する。 ・　問題演習に取り組む。	ア　知識・技能 ③　溶けている物を取り出すことができることを理解している。(発言分析・記述分析)
	結論④　水よう液にとけているものをとり出すには、水の量を減らしたり、水よう液の温度を下げたりするとよい。		
第 14 時	物の溶け方について学んだことを生活に生かそうとしている。	・　単元での学習事項を確かめる演習を行う。 ・　単元の振り返りを行い、自己の生活につなげる。	ウ　主体的に学習に取り組む態度 ②　物の溶け方について学んだことを学習や生活に生かそうとしている。(行動観察・発言分析・記述分析)

7　指導に当たって

班テーマ「ねらいや評価を明確にした授業づくり～主体的態度を育む問題解決学習～」

(1) ねらいに即した評価の計画とその活用の工夫【「指導と評価の計画」の作成・改善】

ねらいを明確にするために、「理科学習目標達成シート」を作成し単元の導入で児童に配布した。単元ごとに学習内容と評価規準を明記したプリントを渡すことで児童自身が学習の始まりから終わりまでの見通しをもって学習に取り組むことができる。さらに毎時間の終末で学習を振り返り、自己の学習状況を連続した学びとして把握することで次時の学習への意欲につなげる手立てとした。

(2) 児童の意欲・関心を高める問題づくりの工夫【指導技術（授業展開）】

本単元では導入で１ｍのアクリルパイプに入れた水に食塩を溶かす活動を行う。食塩が溶けながら沈んでいく様子や食塩の量を増やしていくとだんだんと溶けにくくなっていく様子を捉えて問題づくりを行うことで問題解決学習への意欲を高めていく。また、問題解決の過程の中でも予想や

考察の場面で既習事項や生活経験と関係付けて考えられるようにすることで学習と生活を結び付けて思考する力を養っていく。

(3) 話し合い活動の工夫【指導技術（授業展開)】

予想、実験計画の立案、考察について個人の考えを話し合う時間を設定する。それによって自己の考えが変わったり、より深まったりすることで考えに自信をもつことができるようにする。ペアでの話し合いやグループでの話し合いなどの他者との話し合いの中で、自分の考えを明確にしたり、友達の意見を受け入れて自分の考えを変えたりすることで主体的に学習に取り組むことができるようにする。

(4) 個に応じた学習の場の選択【指導技術(授業展開)】

児童が自己の到達度にあった場を選択して学習活動を行うことができるようにする。問題解決学習のあらゆる場面で設定し、児童が自己の学習を充実させることができるようにする。得意なことを個人学習で伸ばしたり他者に伝えることで考えを深めたりでき、苦手なことを協働学習によって解決することで学習に対する苦手意識を克服するなど、従来の一斉指導よりも個人の力を高めることができると考えた。また、教師は児童の到達度を実態調査や学習中の様子で判断し、声掛けなど学習の支援を行うようにする。

８　本時（全 14 時間中の第１時）

(1) 本時の目標

物の溶け方について、他者と関わりながら問題を見いだそうとしている。

(2) 本時の展開

時間	学習内容・学習活動	指導上の留意点・配慮事項	評価規準 (評価方法)
導入 ４分	・　物が水に溶けて見えなくなる現象について疑問をもつ。 ・　溶けるとはどういうことか、水溶液とは何か知る。 ・　本時のめあてを知る。	・　水と塩、水と砂を用意し、混ぜるとどのようになるか考えさせる。 ・　溶けるとは、物が水に溶けて全体が均一になり見えなくなり透明になった状態のことを理解させる。	
展開 35 分 （８分）	めあて　水に食塩をとかして気付いたことから、問題をつくろう。 ・　班ごとに１ｍのアクリルパイプの上から薬さじを使って食塩を溶かす活動を行う。	・　水の入った１ｍのアクリルパイプが倒れて怪我をしないように、パイプを保定する役割を決めて実験するように指導する。	
（６分）	・　食塩を溶かして気付いたことを全体で共有する。	・　溶かす前と溶かした後の水溶液の状態を比較させ、差異点や共通点に注目させる。 ・　学びの共有化を図るために、一人１台端末の思考共有ツールを活用させる。	ウ　主体的に取り組む態度 ①　物の溶け方についての事物・現象に進んで関わり、粘り強く、
(10 分)	・　気付いたことを基に問題	・　各児童に個別最適な学習形態	他者と関わりな

	づくりをする。	（「個人」「ペア」「グループ」）を自ら選択させ、それぞれのところで問題づくりを行わせる。	がら問題を見いだそうとしている。 （行動観察・発言分析・記述分析）
	問題①　水に溶けた食塩は水溶液の中にあるのだろうか。 問題②　食塩が水に溶ける量には限りがあるのだろうか。		
（７分）	・　作った問題を交流し、自己の問題を見つめ直す。	・　「ペア」または「グループ」で活動しているところでは、作った問題を互いに交流させていくことで、各自の問題を深めさせる。	
（５分）	・　これからの学習の問題を設定し、次回の見通しをもつ。	・　作った問題を発表（他己紹介でもよい）させ、これからの学習で確かめたい問題を設定する。	
まとめ ５分	・　学習の振り返りを行う。	・　今日の学習で大切だと思ったこと、自分の能力を高めるためにどのような学び方をしてどのような力が身に付いたのかを振りかえるようにする。	

(3) 板書計画

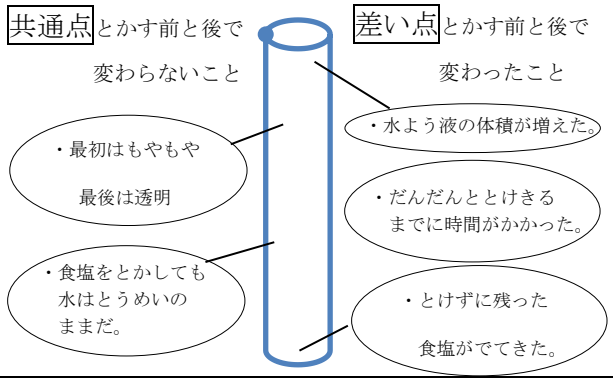
11/13　もののとけ方

とける・・・水に入れたものが見えなくなること
（とうめいになる）

→水よう液

めあて：水に食塩をとかして気付いたことから問題をつくろう

☆食塩をとかして気付いたこと



☆これから確かめたいこと

問題づくり

・とけた食塩はどこへいったのか。
・食塩がとける量に限界があるのか。
・もやもやの正体は何か。
　→シュリーレン現象

問題①　水にとけた食塩は水溶液の中にあるのだろうか。
問題②　食塩が水にとける量には限りがあるのだろうか。

(4) 授業観察の視点

ア　事象実験として長さのあるアクリルパイプを扱ったことは、児童が主体的に活動に取り組み、問題づくりに対する苦手を克服したり本単元につながる気付きをしたりするための器具として適切であったか。【教材解釈・教材開発】

イ　問題づくりを行う場面で児童に学びの場を選択させたことは、児童一人一人の到達度を基に自己の資質・能力を高めることに有効な手立てであったか。【指導技術(授業展開)】