

小学6年理科学習指導案

児童 6年1組 男18名 女14名 計32名
 指導者 T1：千田 亜希 T2：松坂 郁子

1	単元名 水溶液の性質とはたらき			
2	児童の実態 児童は、これまでの学習で、比較したり関係付けたりしながら、新たな問題を見出し、主体的に問題解決をしようとする姿が見られてきている。また、問題の解決のために既習の内容や生活経験からの根拠を基に予想や仮説を発想することができてきている。しかし、条件を考えながらより妥当な解決方法を考えること、考察場面において「多面的に考え」、妥当な考えをつくり出し、表現することは十分ではない。そこで、本単元では、5学年での「物の溶け方」における目に見えない粒子について「見える」ように表した既習での経験や日常生活にかかわるものを取り上げ、多面的な考え方につなげたり、対話的な学習をして友達との交流の中から妥当な考え方をつくり上げ、表現する学習を積み重ねたりする。さらに、単元の終わりには、グループで水溶液を判別する活動を取り入れ、より妥当な解決方法を決定することができるようにしていく。また、児童は中学校での理科の発展的な学習に関心をもっている。単元の適用場面で、中学校理科担当からの問題を設け、中学校で理科の学習をするにあたって思考的要素も取り入れて問題解決を進めることで、中学校理科への円滑な接続を図ることができるように考える。			
3	単元の目標 身の回りの水溶液に興味をもち、水溶液には固体や気体が溶けているものがあることを調べたり、リトマス紙を使って水溶液を酸性、中性、アルカリ性になかま分けしたりすることを通して、水溶液の性質を捉えることができるようにする。また、水溶液は金属を変化させるかに興味をもち、推論しながら追究していく中で、金属が水溶液によって質的に変化していくことを捉えることができるようにする。			
4	単元の 評価規準	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての 知識・理解
	自然事象への 関心・意欲・態度 <ul style="list-style-type: none"> ・水溶液には何が溶けているかに興味をもち、進んで調べる方法を考えたり、調べたりしようとする。 ・金属に水溶液を注ぐと変化するかどうかに興味をもち進んで変化の様子を調べようとする。 	科学的な思考・表現 <ul style="list-style-type: none"> ・水を蒸発させると白い物が残った水溶液には何が溶けていたかを推論し、自分の考えを表現している。 ・水溶液をリトマス紙の色の変化によって酸性、中性、アルカリ性に判別し水溶液は3種類に仲間分けできることを捉え説明している。 ・金属が溶けた液を蒸発させて出てきた物の性質から、金属は水溶液によって別の物に変化したと推論し、自分の考えを表現している。 	観察・実験の技能 <ul style="list-style-type: none"> ・水溶液を蒸発させて、何が溶けているかを調べ、結果を記録している。 ・リトマス紙を正しく使って水溶液を調べ、色の変化の様子を整理して、記録している。 ・水溶液や加熱器具を安全に注意しながら操作して、水溶液に溶けた物を取り出しその性質を調べその結果を記録している。 	自然事象についての 知識・理解 <ul style="list-style-type: none"> ・水溶液には、固体や気体がとけているものがあることを理解している。 ・水溶液には、酸性、中性、アルカリ性のものがあることを理解している。 ・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。
5	単元に ついて			
	<p>(1)系統性と教材（学習材）について</p> <p>本単元では、水溶液の性質や働きの違いを調べる活動を通して、水溶液の性質や働きについての理解を図り、実験などに関する技能を身に付けるとともに、より妥当な考えを作り出す力や主体的に問題解決しようとする態度を育成することを主なねらいとする。これは、5学年「物の溶け方」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「粒子の結合」「粒子の保存性」に関わるものであり、中学校の「水溶液」「化学変化」の学習につながるものである。</p> <p>本単元は、水溶液の性質を追究する活動を通して、物質の質的な変化を実体的に捉える見方・考え方を育てていくことが柱となる。しかし、その変化は目に見えない現象であり、質的な変化について個々でイメージしたことを共有し合うことで、水溶液の性質やはたらきについて実感を伴って納得できると考える。また、酸性、アルカリ性の指示薬にはリトマス紙を使用するが、ムラサキキャベツ抽出液等の他の試薬による呈色反応にも着目させ、中学校で学習する酸やアルカリの強さにも触れることで、中学校での学習への円滑な接続につなげることができる教材である。</p>			

	<p align="center">(2) 研究内容 2 との関わり</p> <p><視点1：学習課題の工夫> 単元の導入にあたっては、5 学年の「物のとけ方」で学習した水溶液の食塩水や砂糖水、ミョウバン水も取り上げることで、目には見えない粒子の保存性や水溶液の中の溶質の存在の有無等について想起させ、何が溶けているかを調べるために蒸発させる方法が考えられることと結びつけることができるようにする。しかし、気体が溶けているものは蒸発させても残らないことからこれまでの学習とのずれを見出し、新たな解決方法の発想へと結びつけるようにする。また、体のつくりで学習した胃液と塩酸や二酸化炭素を運ぶ血液と結びつけたり、身の周りにある多くの水溶液を提示したりしながら必要感をもって学習に取り組めるようにする。単元の最後には、T2 の中学校理科担当からの適用問題に挑戦することで、意欲的に探究できるようにする。</p> <p><視点2：共に関わり合う場の工夫> 主體的に自分の考えをもち探究するとともに、意見を交流しやすくするために、実験や観察は、主に 2、3 人の少人数で行い、実験結果をまとめて個々の考えをノートに書かせた上で、班で皆が考えを述べて検証を行う。考えを交流するときには、ホワイトボードを用い、共通点や相違点を話し合うことで共有化を図り、全体での交流につなげるようにする。また、対話した後に、ノートに自分の考えを図も用いながら表現させることで、自分自身で妥当な考えを表現できるようにしていく。</p> <p>また、単元で重点とする「質的・実体的」な見方で捉えられるような発問や、板書で見えない「粒子」の様子や変化をつかませることができるようになる。</p> <p><視点3：振り返る活動の工夫> 1 単位時間の振り返りでは、予想や仮説の設定の仕方、問題解決のための検証方法の発想の仕方、課題に対する結論の求め方について友達から学んだことや考えが変わったこと、身に付けたことを想起させることで、学んだことの自覚や日常生活と結びつけることを積み重ねていく。さらに、単元の振り返りでは、単元で学んできた知識と技能を活用して、自分達で考えた方法で水溶液を判別する活動を行い、理解の深化ができるようにする。</p>
6 単元の 指導計画 (全12時間)	第1次 水溶液に溶けている物（4時間） 1 時～2 時・身の回りにはどんな水溶液があるかを考え、5 つの水溶液の違いを考える。 3 時 ・水溶液には固体が溶けているものがあることをまとめる。 4 時 ・水溶液には気体が溶けているものがあるかを調べ、まとめる。 第2次 水溶液のなかま分け（3時間） 1 時 ・いろいろな水溶液をリトマス紙につけて、性質を調べる。 2 時～3 時・水溶液は、酸性、中性、アルカリ性になかま分けできることをまとめる。 第3次 水溶液のはたらき（5時間） 1 時 ・水溶液には金属を変化させるはたらきがあるかを予想し、金属に塩酸や炭酸水を注ぐとどうなるかを調べ、まとめる。 2 時 ・塩酸にアルミニウム（または鉄）が溶けた液を蒸発させて、出てきた物の性質を調べる。 3 時 ・水溶液には、金属を変化させるのがあることをまとめる。 4 時～5 時・水溶液の性質と働きについて学習したことを生かして水溶液を判別する。 （本時 1 / 2）

7 本時の目標	単元で習得した知識や技能を活用し，妥当な解決方法を発想して水溶液を同定することができる。	
8 本時の 評価規準	・水と5つの水溶液の性質をもとに水溶液を調べる方法や手順を考え，表現している。 【科学的な思考・表現】	
9 本時の展開		
段階	学習活動及び学習内容	・指導上の留意点 ◇評価（方法）
つかむ 5分	1 課題の把握 ・事象を捉える。 ～松坂先生からの挑戦状～を聞いて，ラベリングされていない（色分けしてある）水と5つの水溶液（食塩水，塩酸，アンモニア水，石灰水，炭酸水）から，これまでに学んだ水溶液の性質と見分ける方法を使って判別することを捉える。 ・本時の学習課題を確認する。	・4人グループで行う。 ・T2から，安全に，明確で効率的に見分けられる方法で実験を行うための手順を考えるように伝える。 ・単元の導入時には判別することのできなかつた水溶液について，既習事項，日常生活の経験を生かしてT2の指示に合う最も良いと思う方法を自分達で話し合っ決めて，解決していく学習であることを伝え，本時の学習への意欲を高める。 【視点1】
	水と5つの水溶液を効率よく見分ける実験方法を見つけよう。	
考える 33分	2 仮説・予想の設定 ・安全な見分け方を確認する。 3 検証計画の立案 ・グループ毎に結果の予想と実験方法を記入用の表に表す。	・見た目，におい，蒸発，リトマス紙，金属を入れる等，学習した方法と注意点を確認する。 ・結果の予想をさせ，見通しをもちながら実験の順番を記入させるようにする。 ・分担して，どの児童も実験に関わるようにする。 ・グループ毎にホワイトボードに表現させ，見通しを共有できるようにする。自分のノートにも書かせ，自分なりの根拠も明らかにできるようにする。 【視点2】
	4 実験 ・グループで決めた手順で6つの水溶液の性質を調べ，ラベリングするとともにノートに記録する。 5 結果の整理 ・実験結果を実験が進んだところまでまとめる。	◇水と5つの水溶液の性質をもとに水溶液を調べる方法や手順を考え，表現している。 【科学的な思考・表現】 (ホワイトボード，ノート，発言) ・記入用の表には，何をしたらどうなったかを具体的に記入するよう促す。 ・T2は，安全に気を付けながら効率的に実験しているか確認し，助言する。 ・自分の班の実験が妥当な方法だったか話し合わせる。
まとめる 7分	6 考察・結論 ・実験の結果を考察する。 ・考察したことを交流する。	・グループ毎の結果と考えを比較できるように，班毎にホワイトボードにまとめたことを掲示する。 ・本時の予想や仮説，実験方法を個々に振り返って再検討したり，実験結果から自分なりに考察したりする。 ・T2と判別結果を確認し，今日の実験の進め方や考え方のよさを聞く。 ・判別しやすい工夫や手順，判別のポイントを全体で確認する。
	○ 実験方法は，水溶液の性質や調べ方，順番を表や図で整理し，「この実験をしたら～なる」と結果の見通しをもつことで効率よく見分けることができる。	
	7 振り返り	・分かったこと（自分達がやった方法のよさ等）を書く。 【視点3】