

第1学年 理科学習指導案

日時 平成20年11月20日(木) 5校時
学級 1年A組男子19人, 女子18人 計37人
授業者 小林 英之

- 1 単元名 身のまわりの物質
2章 水溶液の性質 第3節 酸性, アルカリ性とはなにか

2 単元について

(1) 学習内容の概観

本単元は, 身のまわりの現象や物質に対する興味・関心を高め, 自然現象や物質を意欲的に調べる能力や態度の育成を図るねらいがある。「身のまわりの物質とその性質」, 「水溶液の性質」, 「物質の姿と状態変化」の3章で1つの単元を構成し, 物質については, 巨視的な見方・考え方を育てて, 原子・分子への導入が容易に行えるように指導する必要がある。さらに, 自然を調べるための実験器具の操作, 記録のしかたなどの技能の基礎を身に付けさせ, 科学的なものの見方・考え方や主体的な探究心を養い, 自然についての基礎的な知識の習得を系統的に行うことができるようにすることも, ねらいとしている。

(2) 生徒の実態

明るく元気で, 実験などにも意欲的に取り組む学級である。しかし, その反面, 注意事項などをしっかり把握せず実験に取り組むなど授業規律がなかなか確立されない場面も多く見られるので, 今後の指導において身に付けさせたい点である。

アンケートを実施した。結果は以下の通りである。

- | |
|--|
| 1, あなたは理科の授業が好きですか?
好き・・・30% まあまあ好き・・・56% あまり好きではない・・・14% 嫌い・・・0% |
| 2, あなたは実験が好きですか?
好き・・・75% まあまあ好き・・・25% あまり好きではない・・・0% 嫌い・・・0% |
| 3, あなたは実験後に「なぜそのような現象が起こるのだろう?」と考えることが得意ですか?
得意・・・3% まあまあ得意・・・58% あまり好きではない・・・36% 嫌い・・・3% |
| 4, あなたは自分の考えをきちんとまとめて, 人に伝える(発表する)ことが得意ですか?
得意・・・6% まあまあ得意・・・33% あまり好きではない・・・25% 嫌い・・・36% |

アンケート結果より, 授業や実験には意欲的に取り組むことができるが, 考察や発表に苦手意識を感じている生徒が多いことがわかる。理科の授業では, 結果から考察することも大切である。そこで, この単元では, しっかり結果をまとめ考察することで科学的な思考力も育成したいと考えている。

(3) 指導の構想

本単元は, まず物質と物体を区別させるところから導入し, その後, より高度な見分け方を習得させたい。さらに, その過程において, 観察・実験の方法, 器具の操作, 記録のしかたなどの基礎的な技能を習得するとともに, 物質に直接ふれて調べる楽しさと意欲を養い, 物質に対する興味・関心を高めるようにしたい。

(4) 基礎的・基本的な知識・技能の習得を図るための本単元での取組

- ・ベル学, 復習ノートの実施による基礎的・基本的な知識の習得を図る取組
- ・実験器具の操作などの基礎的・基本的な技能の習得を図る取組
- ・班実験から, 生徒同士の関わり合う場面を工夫, 充実させる取組

3 単元の指導目標

この単元では、物質の性質及び物質の変化の様子についての観察、実験を通して、物質の性質や状態変化について理解させるとともに物質を調べるための実験器具の操作や、観察、実験結果の記録や表現の仕方などの技能を習得させること及び物質をその性質に基づいて分類したり分離する能力を育てることが主なねらいである。

特に、2章「水溶液の性質」については、水溶液では溶質が均一に分散していることや水に対する溶けやすさなど物質の性質を利用して溶質を再び取り出す方法を見いださせる。また、酸性、アルカリ性の水溶液の特徴や、混ぜるとそれぞれの性質が打ち消され塩が生成することを見いだすとともに、それらの事象を日常生活と関連づけて考察しようとする意欲と態度を育てる。

4 単元の指導・評価計画

評価規準（単元）

自然事象への 関心・意欲・態度	科学的思考	観察・実験の 技能・表現	自然事象につ いての 知識・理解
身のまわりの物質の性質や水溶液に関する事物・現象に関心を持ち、意欲的に観察・実験を行い、それらの事象を日常生活と関連づけて考察しようとする。	身のまわりの物質の性質や水溶液に関する事物・現象に問題を見だし、解決方法を考えるなどして、観察・実験を行ったり事象の生じる要因やしくみを科学的に考察したりして、問題を解決することができる。	身のまわりの物質の性質や水溶液に関する事物・現象についての観察・実験を行い、基礎操作や記録のしかたを習得するとともに、自らの考えを導きだし、創意ある観察・実験の報告書を作成し、発表することができる。	身のまわりの物質の性質や水溶液に関する事物・現象について理解し、知識を身に付ける。

第2章 水溶液の性質（8時間 本時6時間目）の評価計画

時 間	学 習 内 容	関 心	思 考	技 能	知 理	B おおむね満足できる状況 (評価規準)【評価方法】	A 十分満足できる状況	C 努力を要する 生徒への手だての例
1	1 物質が水にとけるとはど ういうことか 《話し合おう》 ●固体の物質が水にとけるよ うす	○				物質が水にとけているこ とや水溶液の性質につ いて興味をもち自分の考 えを発表しようとする。	物質が水にとけてい ることや水溶液の性 質について興味をも ち具体的な事例を複 数あげながら積極 的に自分の考えを 発表しようとする。	小学校での既習事項 を想起させる実験 をおこなう。
2	《基礎操作》 ろ過のしかた 《実験4》 水にとける物質のようすを 調べよう	○			○	水溶液中の固体の物質を ろ過によってとり出す ことができる。 【観察, ワークシート】 水に溶質がとけていくよ うすを観察し、その結 果を説明できる。 【観察, ワークシート】	水溶液中の固体の物 質をろ過によってき れいにとり出すこ とができる。 水に溶質がとけてい くようすを詳しく観 察し、その結果を正 しく説明できる。	少ない分量でくり返 し練習させる。 シュリーレン現象の ようすなどを指摘し て説明する。
3	*溶質, 溶媒, 溶液 *水溶液 *純粋な物質, 混合物 *濃度	○	○		○	純粋な物質や混合物につ いて、例をあげて説明 できる。 【発表, ワークシート】	純粋な物質や混合物 について理解し、具 体的な例をあげて説 明できる。	身近な溶液の具体例 をあげ、説明する。
4	2 水にとけている物質はと り出せるか 《考えよう》 ●どのようにすると食塩やミ ョウバンのかざりがつくれる か考える	○				水溶液から溶質を取り 出す方法を自分なりに考 え、発表しようとする。	水溶液から溶質を取 り出す方法を具体的 な物質名をあげ、積 極的に発表しよう とする。	小学校の学習を想起 させる課題を示した り、演示実験をおこ なう。

時間	学習内容	関心	思考	技能	知理	B おおむね満足できる状況 (評価規準)【評価方法】	A 十分満足できる状況	C 努力を要する 生徒への手だての例
5	《実験5》 水にとけた物質をとり出そう *結晶 *再結晶 *飽和水溶液 *溶解度 ●巨大結晶を見る		○	○	○	固体の物質をとかした水溶液から溶質を結晶としてとり出すことができる。 【観察, ワークシート】	固体の物質をとかした水溶液から溶質を結晶としてとり出す方法を理解し, 正確に記録することができる。	操作手順を理解させ, 実験操作を支援する。
本 時	3 酸性, アルカリ性とはなにか 《実験》 酸性やアルカリ性の水溶液の性質を調べる *酸性の水溶液, アルカリ性の水溶液, 中性の水溶液 *酸, アルカリ	○		○		酸性やアルカリ性の水溶液や, 出てくる気体を調べることができる。 【観察, ワークシート】	色々な酸性・アルカリ性の水溶液を調べることによって, 共通性を見いだすことができる。 気体の学習を振り返り, 発生する気体が何であるか指摘できる。	リトマス紙やB T B溶液の色の変化について説明する。
7	4 酸性とアルカリ性の水溶液を混ぜ合わせるとどうなるか 《基礎操作》 こまごめピペットの使い方 《実験6》 酸性とアルカリ性の水溶液を混ぜ合わせてみよう	○		○		塩酸と水酸化ナトリウム水溶液を混ぜ合わせて中性にし, 中和によってできた塩を観察・記録することができる。 【観察, ワークシート】	塩酸と水酸化ナトリウム水溶液を混ぜ合わせてきちんと中性にし, 中和によってできた塩に興味をもって観察・記録することができる。	中性にする方法を支援し実験を進めさせる。
8	*中和, 塩 *いろいろな塩 *中和と中性 《科学のとびら》 ●うまれ変わった吾妻川		○		○	中和, 塩, 中和と中性の違いについて例をあげて説明できる。 【発表, ワークシート】	中和, 塩, 中和と中性の違いについて論理的に考察し, 説明できる。	具体的な例やモデルを提示し, 考えさせる。

5 本時について

(1) 本時の目標

- ・身のまわりにある酸性, アルカリ性, 中性の水溶液に, 興味を持つ。 【関心・意欲・態度】
- ・酸性やアルカリ性の水溶液や, 出てくる気体を調べることができる。 【観察・実験技能・表現】

(2) 指導構想

小学校6年生では, 水溶液には, 酸性・アルカリ性・中性があることを学習している。このとき, リトマス紙を使っており, B T B溶液を使った実験は行っていない。そこで, B T B溶液の性質についてしっかり把握させ実験に取り組ませたい。また, 小学校の学習では, これらの水溶液には金属を変化させるものがあることを, 鉄と両性金属であるアルミニウムを使って実験している。そのため, 酸性の水溶液もアルカリ性の水溶液も, 同じように金属をとかすと考えている生徒がいる。そこで, 実験結果をまとめながら, 酸性の水溶液は多くの金属と反応して水素を発生することや, アルカリ性の水溶液は小学校の時に学習したアルミニウムなどの例外的な金属としか反応しないことにも触れながら学習させたい。

本時においては, 酸性の水溶液2種類とアルカリ性の水溶液2種類を用意し, 酸性とアルカリ性の水溶液それぞれの共通の性質がなんであるかを実験, 班での話し合い, 考察を通して明らかにさせたい。また, 自己評価, 班評価をしっかり行い, 次時につなげたい。

(3) 具体の評価規準と評価方法

観 点	具体の評価規準		努力を要する生徒の指導の手立て
	B	A	
関心・意欲・態度	水溶液の性質について興味をもち自分の考えを発表しようとする。	水溶液の性質について興味をもち具体的な事例を複数あげながら積極的に自分の考えを発表しようとする。	小学校での既習事項を想起させる実験をおこなう。
観察・実験技能・表現	酸性やアルカリ性の水溶液や、出てくる気体を調べることができる。	色々な酸性・アルカリ性の水溶液を調べることによって、共通性を見いだすことができる。 気体の学習を振り返り、発生する気体が何であるか指摘できる。	リトマス紙やBTB溶液の色の変化について説明する。

(4) 展開

	学習内容	時間	学習活動	○評価項目と●留意点
導 入	0 ベル学 復習ノート点検 忘れ物点検		0 <u>ベル学に取り組む。</u> <u>復習ノートの点検をうける。</u> [基礎・基本の定着] ・忘れ物点検をうける。	●ベル学にしっかり取り組めたか。 ●復習が出来ているか。 ●忘れ物がないか。
	1 小学校での学習の確認	5	1 小学校で学習した水溶液の性質や試薬の性質について確認する。	
	2 学習課題を提示し、課題解決のための実験方法を説明	5	2 学習課題を理解、実験方法を確認する。	●実験を行ううえでの注意事項を明示する。
酸性やアルカリ性の水溶液の性質を調べよう				
展 開	3 実験 ・各班ごとに実験	20	3 注意事項をしっかり守り、 <u>実験を行う。</u> [生徒同士の関わり]	●水溶液の取り扱いに十分注意させる。 ●つまづいている班や生徒へ指導する。 ●生じる気体への点火には、十分注意させる。 ○意欲的に実験に取り組んでいるか。
	4 実験結果からの考察	10	4 実験結果から、酸性・アルカリ性の水溶液の共通する性質について考察を行う。 ・ <u>班ごとに話し合う。</u> [生徒同士の関わり] ・話し合った内容をプリントにまとめる。	○酸性、アルカリ性の水溶液の共通する性質について考察できたか。 ○話し合いに参加し、自分の考えをしっかりとめられたか。
	5 考察の発表		5 <u>班ごとに発表する</u> [生徒同士の関わり]	●他の班の発表もきちんと聞くようにする。
終	6 学習のまとめ	10	6 酸性、アルカリ性の水溶液の共通する性質について確認する。	●学習のまとめをしっかりさせる。

未	7 自己評価	7 自己評価, 班での評価を行う。	
	8 次時の予告	8 次時の学習内容を知る。	●本時の実験過程を評価し, 次回につなげられるようにする。