

# 三原市立宮浦中学校第3学年 理科学習指導案

## 単元名：化学変化とイオン

指導者：三原市立宮浦中学校 横山 正幸

- 1 日 時 : 平成27年 7月13日 (月) 第2校時  
2 場 所 : 第1理科室  
3 学年・学級 : 第3学年1組 (34名)  
4 単 元 名 : 化学変化とイオン

### (1) 単 元 観

学習指導要領1分野の内容(6)に位置づけられている本単元は、「化学変化についての観察、実験を通して、水溶液の電気伝導性や中和反応について理解させるとともに、これらの事物・現象をイオンのモデルと関連付けてみる見方や考え方を養う。」ことを目標としている。

関連する内容として、小学校では、第6学年で「水溶液の性質」について学習している。また、中学校では、第1学年で「(2)身の回りの物質」、第2学年で「(3)電流とその利用」と「(4)化学変化と原子・分子」について学習している。

本単元の教材的価値は次の3点があると考えられる。

- ①これまでの学習をふまえ、水溶液の電氣的な性質や酸とアルカリの性質などを、実験・観察を通して見出すことで、興味や関心をもたせ、実験技能を高めることができる。
- ②目的意識を持って、水溶液の電気伝導性や中和反応に関わる実験・観察を行わせ、結果を分析して解釈し、自らの考えを表現させることを通して、科学的な思考力、表現力の育成を図ることができる。
- ③科学に関する基本的概念の柱の1つである「粒子」としてイオンを導入し、水溶液の電氣的性質や酸とアルカリの性質などをイオンのモデルと関連付けてみる見方や考え方を養うとともに、日常生活の中で見られる事象の理解につなげることができる。

### (2) 本単元において育成しようとする資質・能力とのかかわり

本校としては、以下の資質・能力の育成に重点を置く必要があると指摘している。(資質・能力の分類については、本校がパイロット校として推進する本県の示す「学びの変革」による。)

【知識・スキル】①課題解決力②知識・情報活用能力③表現力④コミュニケーション能力

【意欲・態度】⑤協調性・柔軟性⑥責任感⑦主体性・積極性

【価値観・倫理観】⑧自己理解⑨共感力⑩公共心⑪人としての思いやり

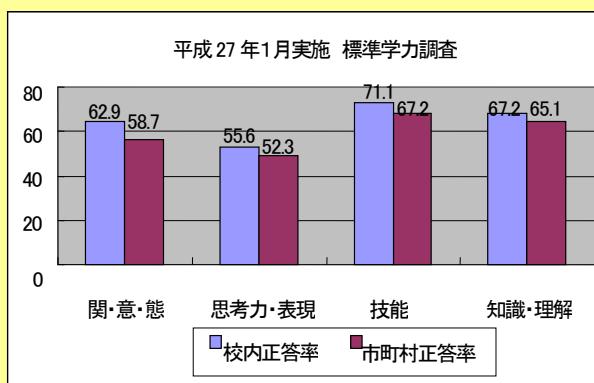
この中から、本単元においては育成しようとする資質・能力とのかかわりについて、【知識・スキル】②知識・情報活用能力 に重点をおくものとする。

### (3) 生徒観（調査結果からみる課題）

右のグラフは、現3年生が1月に受けた標準学力調査理科の観点別通過率である。4観点とも三原市内の正答率を若干上回っていることがわかる。しかし、科学的思考力が全体的に低いという課題がある。学習内容を、身近な生活と関連付けて考える思考の場面を設定したり、課題を把握し、筋道を立てて考え、わかりやすく表現するという問題解決能力を培っていきとくみを継続していく必要がある。

本学級の生徒は、全体的には落ち着いて授業に

とりこんでおり、実験・観察における班の協力もおおむねできているが、発表者が固定化していたり、表現方法が不十分な面が見られ、授業運営の工夫・改善が必要である。



### (4) 指導観（指導改善のポイント）

我が国の学習上の課題のひとつとして「日常生活と関連の深い設問に課題がある」があげられている。TIMSS 2011 においては、「生徒対象：理科を勉強すると日常生活に役立つ」という設問の結果が57%（国際平均値83%）、PISA 2009 調査の分析では、「必要な情報を見つけ出し、取り出すことは得意だが、それらの関係性を理解して解釈したり、自らの知識や経験と結び付けたりすることがやや苦手である。」という結果であった。学習指導要領においても、科学的な知識や概念を活用したり日常生活や社会との関連を重視する内容を充実させ、理科を学ぶことの意義や有用性を実感させることが求められている。本校生徒の実態からも、授業における実験の目的や結果の分析の際に、身近な道具の提示や生活の実感できる例を紹介することで思考の支援を行い、知識・情報活用能力の資質・能力の伸長を図る場面を設定する必要がある。また、自然事象の因果関係を推察し、グループ討議する過程において、それを説明することを通して、論理的思考力やコミュニケーション能力の育成も図りたい。

## 5 単元の目標と評価規準

### 単元の目標

- 水溶液の電気分解、電池の実験、酸・アルカリの共通点を見いだす実験、中和の実験を行い、その結果をイオンのモデルと結びつけて考察することのできる科学的思考力を身につけさせる。

### 単元の評価基準

自然事象への関心・意欲・態度	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
<p>①水溶液の酸性・アルカリ性とそれぞれの共通点に興味をもつ。</p> <p>②水溶液の酸性・アルカリ性のそれぞれ共通の性質に興味をもち、原因を調べようとする。</p>	<p>①実験結果から、酸性・アルカリ性の水溶液に共通の性質は<math>H^+</math>、<math>OH^-</math>によることを見いだすことができる。</p> <p>②酸とアルカリの反応をイオンによって説明することができる。</p> <p>③酸とアルカリの水溶液を混ぜたときに起こる変化の利用を見いだすことができる。</p>	<p>①水溶液の酸性・アルカリ性について、指示薬や金属に対する性質を調べ、記録することができる。</p> <p>②水酸化ナトリウム水溶液に塩酸を加える実験を行える。</p>	<p>①酸・アルカリの定義を理解し、酸・アルカリの電離がわかる。</p> <p>②塩とは何かを理解する。</p> <p>③酸、アルカリの水溶液を混合すると、中性になるまでは中和が起こることを理解する。</p>

## 6 指導と評価の計画

全10時間 (本時は9/10)

次	学習内容 (時数)	主な学習内容				資質・能力の評価	
		関	考	表	知		
1	酸性やアルカリ性の水溶液を調べよう。(2) 課題の設定	○			◎	・水溶液の酸性・アルカリ性とそれぞれの共通点に興味をもつ。 ・水溶液の酸性・アルカリ性について、指示薬や金属に対する性質を調べ、記録することができる。	事象に興味をもち、実験で確かめようとする。
2	酸性の水溶液やアルカリ性の水溶液はなぜそれぞれ共通した性質を示すのか。(3) 情報の収集 整理・分析	○			◎	・水溶液の酸性・アルカリ性のそれぞれ共通の性質に興味をもち、原因を調べようとする。 ・実験結果から、酸性・アルカリ性の水溶液に共通の性質は $H^+$ , $OH^-$ によることを見いだすことができる。 ○ 酸・アルカリの定義を理解し、酸・アルカリの電離がわかる。	実験結果や既習事項の知識から変化の原因を推察する。
3	酸とアルカリを混ぜるとどのようになるのか。(5) 整理・分析 まとめ・創造・表現  (本時 4/5)			◎	○	・酸とアルカリの反応をイオンによって説明することができる。 ・水酸化ナトリウム水溶液に塩酸を加える実験を行える。 ○ 塩とは何かを理解する。 ○ 酸とアルカリの水溶液を混ぜたときに起こる変化の利用を見いだすことができる。 ○ 酸、アルカリの水溶液を混合すると、中性になるまでは中和が起こることを理解する。	身近な事象を既習の知識を活用して説明する。

## 7 本時の展開

### (1) 本時の目標

胃薬で胸やけが治る理由をつきとめよう

### (2) 観点別評価規準

◎酸とアルカリの水溶液を混ぜたときに起こる変化の利用を見いだすことができる。

【イ③】

評価方法：行動観察，ワークシート

### (3) 準備物

胃薬 (太田胃酸) 実験用具 ワークシート

### (4) 学習の展開

	学習活動	指導上の留意事項及び評価 (■) (努力を要する生徒への指導の手立て◆)
導入	<ul style="list-style-type: none"> <li>○既習事項の確認               <ul style="list-style-type: none"> <li>・中和の実験</li> </ul> </li> <li>○「胸やけを治す方法は？」               <ul style="list-style-type: none"> <li>・胃薬 久井中学校 H先生の体験談紹介</li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: center;">課題の設定</p>	<p>中和の定義と塩の生成を確認</p> <p>◆胃薬の缶を見せ興味をもたせる。</p> <p>◆実体験・日常の事例で関心を喚起する。</p>
展開	<p style="text-align: center;">【本時の目標】 胃薬で胸やけが治る理由をつきとめよう</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○情報の整理               <ul style="list-style-type: none"> <li>・胸やけの症状と原因 ⇒ ムカムカ 胃酸過多</li> <li>・胃酸の成分 ⇒ 塩酸 (pHを確認)</li> <li>・胃薬の薬効成分 ⇒ 炭酸水素ナトリウム</li> </ul> </li> <li>【実験：塩酸と炭酸水素ナトリウムの反応】               <ul style="list-style-type: none"> <li>・実験のねらい・方法の確認</li> <li>・器具の説明・注意</li> <li>・器具の配布</li> </ul> </li> <li>○実験結果の確認               <ul style="list-style-type: none"> <li>①中和させることができたか。</li> <li>②中性になった時にできた物質は何か。</li> </ul> </li> </ul> <p>個人思考</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ワークシートに記入</li> </ul> <p>集団思考</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・発表</li> <li>・全体で確認・共有</li> </ul> <p style="text-align: center;">まとめ・創造・表現</p>	<p>■実験結果より、生成した物質を確認できたか。 (行動観察・ワークシート)</p> <p>※毒性はないのか。</p> <p>※現象を説明できるか。</p> <p>◆机間巡視 助言</p>
まとめ	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ふり返り問題</li> <li>○自己評価</li> <li>○宿題の提示</li> <li>○次時の予告</li> </ul> <p style="text-align: center;">振り返り</p>	<p>■時間を見ながら、宿題として指示</p> <p>◆分かったこと・疑問点の確認 (学習記録・自己評価)</p>

