

第3学年2組 理科学習指導案

期 日 令和6年6月21日(金) 2校時

学校名 松江市立湖南中学校

場 所 第3理科室

指導者 藤岡 真和

1. 単元名 化学変化とイオン「酸性の河川を中性にするにはどうしたらよいか」

2. 単元目標

- ・化学変化をイオンのモデルと関連付けながら、原子の成り立ちとイオン、酸・アルカリ、中和と塩についての基本的な概念や原理・法則などを理解するとともに、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付ける。(知識及び技能)
- ・水溶液とイオンについて、見通しをもって観察、実験などを行い、イオンと関連付けてその結果を分析して解釈し、化学変化における規則性や関係性を見いだして表現する。また、探究の過程を繰り返す。(思考力、判断力、表現力等)
- ・水溶液とイオンに関する事物・現象に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとする態度を養う。(学びに向かう力、人間性等)

3. 本時の学習

(1) 目標

- ・先人の知恵を手掛かりに、中和に関する知識及び技能を活用して酸性の河川の水を中性に近づける適切な方法を考え、実験を計画し、課題を解決することができる。(思考・判断・表現)
- ・グループの話し合いを通して、実験方法の問題点や優れている点を見いだそうとする。

(主体的に学習に取り組む態度)

(2) 展開

	学習活動と予想される生徒の反応	指導上の留意点(・)と支援◎
課題の把握・発見 5分	<p>○強い酸性の温泉水が河川に流入すると、人間の生活や水中の生物にどのような影響があるか考え、発表する。</p> <p>・生徒の予想 生物が死ぬ 飲み水に使えない</p> <p>○課題共有</p> <p><b>課題：多量の酸性の河川の水を中性に近づけるには、どのような方法が適切か。</b></p>	<p>◎視覚支援(電子黒板)</p> <p>・火山の影響を受けた強い酸性の温泉水が河川に流入し、釘やコンクリートが溶けている様子を電子黒板に映し、温泉水の性質について考え、問題点を見いだすようにする。</p> <p>・グループの話し合いの中で、河川の水を中性に近づける必要があることに気づかせる。</p>
展開 40分	<p>○pH2程度の強い酸性の河川の水を中性にする方法を個人で考え、グループで話し合い、全体に発表する。</p> <p>○実験を計画する。</p> <p>○計画した実験を行い、結果を考察し、全体に発表する。</p>	<p>◎変化がわかりやすいようにフェノールフタレインを入れたpH2程度の酸性の水溶液を用いて実験する。</p> <p>・アルカリの水溶液を使った実験では、少量の酸性の水溶液でも中性に近づけることが困難であることに気づかせる。</p> <p>◎机間巡視</p> <p>・身に付けた中和に関する知識及び技能を活用して実験を計画しているか。</p>

	○考えた方法では中性にすることが難しいことに気づき、他に適切な方法がないかグループで話し合う。	◎今までの学習で身についた知識や技能だけでは、課題が解決できないことに気づかせる。
	○酸性の土壌に石灰石をまいて農作物を栽培していた人々の写真を見る。 ○先人の知恵を手がかりに、別の実験をグループで計画し、発表する。	・先人の知恵を手掛かりとして提示し、石灰石を用いて酸性の水溶液を中性に近づける新たな実験を計画できるようにする。 ◎机間巡視 ・身に付けている知識及び技能を活用して、先人の知恵の仕組みを考え、それを手掛かりに実験を計画しているか
	○計画した新たな実験を行う ○たくさんの石灰石を酸性の水溶液に入れ、pHの変化を万能試験紙で1分ごとに調べる実験を行い、先人の知恵を手掛かりに考えた方法が適切か確かめる。 ○結果を考察し、グループで話し合った結論をホワイトボードに書き、発表する。 ○実際の「酸性河川中和事業」のようすを草津中和工場を例に電子黒板で紹介する。	◎机間巡視 ・アルカリ性の水溶液を使わなくても、多量の石灰石を入れると酸性の水溶液のpHが7に近づいていくことから、考えた方法が適切か考察して、結論を導き出せるようにする。 ・4分程度調べるよう伝える。 ・石灰石を使うと、なぜ中性に近づけることができるのか理由も発表できるよう促す。 ・自分が気づいたことやわかったことをグループの中で伝え合うよう促す。 ・先人の知恵を元に考えた方法が適切であったことを理由をつけて説明できているか。 ○先人の知恵が日常の社会の中で生かされていることや、中和が利用されることによって日常生活が豊かになっていることに気付かせる。
まとめ 5分	○本時のふりかえりを書く。	◎チェック項目と文章表記 ○ふりかえりは、授業を通してわかったことや先人の知恵を手掛かりに課題を解決したこと、自分たちが考えた実験方法が社会や日常生活で使われていることなどの視点で書かせる。

### (3) 評価

十分満足できると判断される状況	おおむね満足できると判断される状況	支援を要する状況への手立て
先人の知恵を手掛かりに、より適切な実験方法を計画し、その結果から、問題点や優れている点を見いだすことができる。	先人の知恵を手掛かりに、より適切な実験方法を計画することができる。 (十分に満足できる状態にするための手立て) グループ学習での学び合い。	グループでの教え合い。机間指導。

### (4) 研究の視点（表現力を高めるための手立て）

- ・先人の知恵を手掛かりに、実験計画を再考させることは、生徒により適切な実験方法を考えさせるのに効果的だったか。(思考・判断・表現)
- ・協働学習を用いることは、実験方法の問題点や優れている点を見いだすことに有効だったか。  
(主体的に学びに向かう態度)