

主体的・対話的で深い学びの実現に向けた単元構想〈中・理科〉

特別研修員 理科 柴崎 俊哉（中学校教諭）

単元名『化学変化とイオン 3章 酸、アルカリとイオン』（第3学年） 全10時間計画

単元のねらい

化学変化についての観察、実験などを通して、酸とアルカリのそれぞれの特性が水素イオンと水酸化物イオンによることや、酸とアルカリを混ぜると水と塩が生成することを見いだして理解できるようにするとともに、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できるようにする。また、探究の過程を振り返ることができるようにする。

地域の物的な資源を活用した単元構想

本単元では、生徒の自然への関心や問題解決への意欲が高まると考え、単元を通して地域の物的な資源（草津温泉の水や中和工場）を活用しました。ふれる過程では、草津温泉の水などの身近な酸性やアルカリ性の水溶液を提示しながら、既存の知識や気付き、疑問を共有し、全体で単元の課題をつかみました。追究する過程では、草津温泉の水を取り上げながら生徒の思考の流れを考え、学習過程のつながりを明確にしました。まとめる過程では、理科の見方・考え方が深まるよう、草津温泉の中和事業など、身近な中和反応についてその仕組みを説明する活動を取り入れて構成しました。

過程	主な学習活動	地域の物的資源を活用し、生徒の関心や意欲を高める
ふれる・つかむ(1)	<p>1. 自然事象に働き掛け、単元の学習をつかむ</p> <ul style="list-style-type: none"> ○酸性やアルカリ性について知っていることや、既習事項を確認する。 ○草津温泉の水や虫さされの薬、アルカリイオン水などに触れたり、草津温泉の水の中で溶けた釘の様子を観察したりする。 ○単元の課題をつかむ。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>＜単元の課題＞ 「酸性」や「アルカリ性」を決めるものは、何だろうか。</p> </div>  <p>＜温泉水の中で溶けた釘の様子を観察＞</p>	<p>身近にある草津温泉の水や、その中で溶けた釘の様子を実際に観察することで、酸性やアルカリ性の水溶液に対する生徒の関心や課題解決への意欲を高める。</p> <p>本物に触れさせる</p> <p>本物に触れることで、酸性やアルカリ性の水溶液に対する生徒の興味・関心を高めるとともに、酸性やアルカリ性の水溶液について課題意識をもたせる。</p> <p>自然事象に対する気付きや疑問を共有させる</p> <p>様々な酸性やアルカリ性の水溶液に触れさせ、一人一人の生徒の気付きや疑問を交流する場を設け、考えを共有させることで、単元で学習することをつかませる。</p>
追究する(8)	<p>2. 探究の過程に沿って観察、実験を行い、課題を解決する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○数種類の酸性とアルカリ性の水溶液の性質（指示薬の反応の様子や電気伝導性、マグネシウムリボンとの反応の様子など）を調べる。 ○酸性やアルカリ性を決めるイオンは何かを調べる。 ○酸性やアルカリ性の水溶液が電離する様子を電離式や、イオンのモデルで表す。 ○身近にある水溶液の pH を調べる。 ○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調べる。 ○こまごめピペットの使い方について学習する。 ○中和反応をイオンのモデルで表す。  <p>＜身近な水溶液の pH を調べる活動＞</p>	<p>自然事象の比較から問題を見だし、課題をつかませる</p> <p>酸性とアルカリ性で比較させたり、同じ性質でも数種類の水溶液を提示して比較させたりして、生徒に問題を見ださせ、意欲を高められるようにする。</p> <p>地域の物的資源を活用し、関心や意欲を高めさせる</p> <p>身近にある草津温泉の水の pH を実際に測定することで、生徒の関心や課題解決への意欲を高める。</p> <p>学習内容を日常生活の中で捉え直させる</p> <p>くらしの中の中和反応について説明する活動を通して、単元で学習した用語や規則性を日常生活の中にあてはめさせる。</p>
まとめる(1)	<p>3. 学習をまとめ、自然や生活に当てはめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○単元の課題を振り返り、酸、アルカリとイオンについて分かったことをまとめる。 ○学んだことを活用して、身近な中和反応について、その仕組みを説明する。 ○身近な中和反応を利用している例として、草津温泉の中和事業について知る。  <p>＜学習内容を活用した説明活動＞</p>	<p>目的意識をもたせる</p> <p>ジグソー学習の手法を取り入れた説明活動を行わせることで、生徒一人一人が役割を担い、自分の考えに責任をもつとともに、目的意識をもって学習に取り組めるようにする。</p> <p>地域の物的資源を活用し、生徒の中和反応への理解を深めるとともに関心を高める</p> <p>身近にある草津温泉の水や、その温泉水を中和するために行っている中和事業を取り上げ、身近で中和が活用されていることに気付かせるとともに、生徒の関心を高める。</p>

指導例：『酸、アルカリとイオン』（第3学年 第1時）

指導のポイント

1 酸性やアルカリ性について知っていることを発表したり、既習の内容を確認したりする。

○酸性やアルカリ性について既習事項を確認する。

T：酸性やアルカリ性を調べるには、どんな方法がありましたか。

S：リトマス紙やBTB溶液などの色の変わり方で調べられます。

○章名「酸、アルカリとイオン」から連想されることを確認する。

T：「酸、アルカリとイオン」と聞いて、どんなことが思い浮かびますか。

S：スポーツ飲料にイオンが入っていると聞いたことがあります。

S：近くの草津温泉の水は、酸性だと聞きました。

S：アルカリ乾電池は、このアルカリと何か関係があるのか疑問に思います。

既習内容を想起させる

○小学校や前章での学びを振り返ったり、章名「酸、アルカリとイオン」から考えを広げたりすることで、酸性やアルカリ性についての知識や概念を引き出し、これから学習することと関係付けさせる。

2 身近にある酸性やアルカリ性の水溶液に触れ、気づきや疑問をもつ。

○実際に身近にある酸性の水溶液（草津温泉の水）やアルカリ性の水溶液（虫さされ薬やアルカリイオン水）に触れて、それぞれの違いを確認する。

○草津温泉の水の中で溶けた釘の様子を観察する。

T：酸性とアルカリ性の水溶液には、どんな違いがあるのでしょうか。

S：草津温泉の水も、アルカリイオン水も、見た目でも触った感じでもあまり違いが分かりませんでした。

S：虫さされ薬や、アルカリイオン水の中に釘を入れるとどうなるのか興味があります。

地域の物的資源を活用し、関心や意欲を高めさせる

○生徒にとって身近な草津温泉の水や、その中で溶けた釘の様子を実際に観察することで、酸性やアルカリ性の水溶液に対する生徒の関心や問題解決への意欲を高める。

3 身近にある酸性やアルカリ性の水溶液に対する気づきや疑問を共有し、単元の課題をつかむ。

○本時に紹介された水溶液以外の身近な酸性やアルカリ性の水溶液を確認する。

T：この単元の学習で興味があることや疑問に思うことは何ですか。

S：僕は、酸性とアルカリ性の水溶液の違いをもっと詳しく調べてみたいです。

S：私は、酸性やアルカリ性の食べ物の味を調べてみたいです。

本物に触れさせる

○草津温泉の水や、虫さされ薬、アルカリイオン水などに実際に触れることで、酸性やアルカリ性の水溶液に対する生徒の興味・関心を高めるとともに、酸性やアルカリ性の水溶液についての課題意識をもたせる。

<単元の課題>

「酸性」や「アルカリ性」を決めるものは、何だろうか。

気づきや疑問を共有させ、単元の学習への見通しをもたせる

○様々な酸性やアルカリ性の水溶液に触れさせ、個人の気づきや疑問を発表・共有させることで、単元で学習することをつかませる。

4 本時の振り返りをする。

○意欲的に取り組めたことや単元の見通しがもてたことを確認する。

○次時からの追究に向けて、改めて疑問に思ったことや調べたいことをノートに書き加え、学習を振り返る。

<生徒の振り返り>

☆草津温泉の水は酸性だと知っているけれど、そもそも酸性って何だろう。

☆酸性の水に入っていると、釘は溶けてしまうんだ。アルカリ性ではどうかな。

☆酸性とかアルカリ性を決めるものって何だろう。

指導例：『酸、アルカリとイオン』（第3学年 第7時）

1 自然事象へ働き掛け、問題を見だし、課題をつかむ。

○前時に学習した塩酸と硫酸の電離式を提示し、電離をすると水素イオンが一つ生じるものと二つ生じるものを比べ、電離式の比較から問題を見いだす。

T：二つの電離式を比べて、分かることや疑問に思うことは何ですか。

S：塩酸は水素イオンが一つできて、硫酸は二つできています。

S：水素イオンが一つできるのと、二つできるのでは、酸性の強さが違うのか疑問に思います。

<課題>

酸性やアルカリ性の水溶液には、強さや弱さがあるのだろうか。また、身の回りの物質の中に酸性やアルカリ性の物質があるのだろうか。

○酸性やアルカリ性の強さを表す指標として、pHがあることを確認する。

2 酸性やアルカリ性の強さが異なる様々な水溶液のpHを測定し、結果を整理する。

○万能pH試験紙やpHメーター、ペハノン紙（水溶液のpHを測る試験紙）を見て、使い方や安全上の注意点を確認する。

○様々な水溶液のpHを測定する。

T：水溶液のpHを測ってみましょう。

- ・酢酸 ・塩酸 ・硫酸 ・精製水 ・石灰水 ・アンモニア水
- ・水酸化ナトリウム水溶液

S：やはり同じ酸性やアルカリ性の中でもpHの値が違うのだな。

3 身近な水溶液のpHを測定し、結果を整理する。

○草津温泉の水のpHを測定し、pHの値が小さいことを確認する。

T：草津温泉の水のpHを測ってみましょう。

S：草津温泉の水のpHは2でした。

S：他の水溶液も測ってみたいです。

○身近な水溶液のpHを測定する。

T：家にありそうな他の水溶液のpHも測ってみましょう。

- ・レモン ・果汁ジュース ・炭酸飲料 ・ソース ・水道水
- ・牛乳 ・アルカリイオン水 ・石けん水 ・虫さされ薬

S：レモンのpHは草津温泉の水と同じくらいなのだ。

S：他の水溶液についても調べてみたいです。

4 本時のまとめ・振り返りをする。

○各自の測定結果をまとめ、様々な水溶液のpHについて確認する。

<結論>

水溶液によって酸性やアルカリ性の強さは異なり、その強さはpHの値で示される。身近には様々なpHの水溶液がある。

<生徒の振り返り>

☆草津温泉の水は、pHが2ぐらいで、強い酸性なんだな。でも、その水が流れ込んでいる吾妻川で生きている生物に影響はないのかな。

☆酸っぱいものは、酸性が多いんだな。アルカリ性の味は何だろう。アルカリ性で食べられるものはあるのかな。

指導のポイント

比較から問題を見だし、課題をつかませる

○二つの電離式を比較し、水素イオンの生じ方の違いに着目させることで、「水素イオンの生じ方が違うことで何が変わるのか」という問題を見いださせ、生徒の意欲を高められるようにする。



<水溶液のpHを測定する場面>

地域の物的資源を活用し、関心や意欲を高めさせる

○生徒にとって身近な草津温泉の水のpHを実際に測定することで、酸性やアルカリ性の水溶液に対する生徒の関心や課題解決への意欲を高める。

本物に触れさせる

○身近な水溶液である「炭酸飲料」「果汁ジュース」「牛乳」「虫さされ薬」などのpHを実際に測定することで、身近な水溶液のpHに対する関心や学習意欲を引き出す。

指導例：『酸、アルカリとイオン』（第3学年 第10時）

1 単元の課題を振り返り、学習をまとめる。

○化学変化とイオンについて「何を」「どのように」学んだか振り返る。

T：化学変化とイオンについて、どんなことを学びましたか。

S：酸性の水溶液とアルカリ性の水溶液を混ぜると、互いの性質を打ち消し合う中和が起きることを学びました。

S：酸性の水溶液には水素イオンが含まれ、アルカリ性の水溶液には水酸化物イオンが含まれていることを学びました。

<くめあて>

学んだことを活用して、くらしの中のイオンや化学変化の現象について考えよう。

○本時の学習の進め方について確認する。

T：今日は次の四つの課題のうち、班の中で各自一つずつ自己課題を決め、それを今まで学習したことを活用して解決してください。

- ・胃薬が胃痛に効く理由
- ・畑に石灰をまく理由
- ・消臭剤でトイレの臭いが消える理由
- ・シャンプーの後にリンスをすると髪の毛がきしまない理由

2 与えられた四つの課題について日常生活の中で中和反応が使われていることに気づき、その仕組みを考察する。

○選んだ課題ごとに四つの班を作り、意見交流をしながら課題解決を目指す。

○課題に関わる実物のパッケージなどを参考に、気付いたことを話し合う。

S：胃が痛くなる原因は、胃酸が多く出るからだと言ったことがあります。

S：教科書には、畑に石灰をまく様子と、電離式が出ているので、畑に石灰をまく理由を考えるヒントになるとと思います。

3 課題ごとに集まった班で考察した結果をもとに、初めの席に戻り、各自が選んだ課題について説明する。

○一つ目の課題から、一人ずつ順番に説明する。

S：胃痛の原因の一つは胃酸が多く出過ぎてしまうことにより胃壁が傷つくことで、胃液には塩酸が含まれています。そこで、アルカリ性の成分を含んだ胃薬を飲むことで中和され、胃酸を抑えることができます。

4 本時の学習のまとめをし、学びを振り返る。

○草津温泉の水の中和方法を考える。

○草津温泉の中和事業に関する資料を読み、中和がくらしの中で生かされていることを確認する。

○単元の学習を通して、新たに疑問に思ったことやもっと調べてみたいことを記述し、発言する。

<生徒の振り返り>

☆いろいろなところで中和反応が利用されているから、おもしろいな。

☆草津温泉に中和工場がある意味が分かったぞ。

☆日常生活の中で、他にも中和反応が利用されているものがないか、知りたいな。

指導のポイント

目的意識をもたせる

○ジグソー学習の手法を取り入れることで、生徒一人一人が役割を担い、自分の考えに責任をもつとともに、自己有用感をもてるようにする。

学習内容を日常生活の中で捉え直させる

○くらしの中での中和反応について、説明する活動を通して、学習した用語や規則性を日常生活の中にあてはめさせる。

本物に触れさせる

○胃薬や畑の土壌改良用の薬品、トイレの消臭剤、石けんシャンプー・リンスなどの実物を配付することで、パッケージなどから生徒が気づきや疑問をもてるようにする。



<考察結果を班内で説明する場面>

地域の物的資源を活用し、関心を高めさせる

○生徒にとって身近な草津温泉の水や、その温泉水を中和するために行っている中和事業を取り上げ、身近で中和が活用されていることに気付かせるとともに、生徒の関心を高められるようにする。

理 科 学 習 指 導 案

令和元年6月 第3学年 指導者 柴崎 俊哉

I 単 元 名 化学変化とイオン「3章 酸、アルカリとイオン」

II 学習指導要領上の位置付け

[第1分野]

(6) 化学変化とイオン

化学変化についての観察、実験などを通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 化学変化をイオンのモデルと関連付けながら、次のことを理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付けること。

(ア) 水溶液とイオン

① 酸・アルカリ

酸とアルカリの性質を調べる実験を行い、酸とアルカリのそれぞれの特性が水素イオンと水酸化物イオンによることを知ることに。

② 中和と塩

中和反応の実験を行い、酸とアルカリを混ぜると水と塩が生成することを理解することに。

イ 化学変化について、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こと。また、探究の過程を振り返ること。

III 目 標

化学変化についての観察、実験などを通して、以下の資質・能力の育成を目指す。

ア ① 酸とアルカリのそれぞれの特性が水素イオンと水酸化物イオンによることを見いだして理解しているとともに、酸とアルカリの性質を調べる実験などに関する技能を身に付けている。

② 酸とアルカリを混ぜると水と塩が生成することを見いだして理解しているとともに、中和反応の実験などに関する技能を身に付けている。

(知識及び技能)

イ 化学変化について、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している。また、探究の過程を振り返ることができている。(思考力、判断力、表現力等)

ウ 化学変化に関する事物・現象に進んで関わり、科学的に探究しようとしている。(学びに向かう力、人間性等)

IV 指導計画 ※別紙参照

V 本時の展開 (1/10)

- ねらい 温泉の水の中で溶けた釘の様子を見て、酸性とアルカリ性の水溶液の性質について考える活動を通して、興味・関心を高めるとともに、単元の見通しをもつことができるようにする。
- 展開

学習活動 (分)	○ : 留意点	点線囲 : 評価	☆ : 振り返りの子供の意識
1 酸性やアルカリ性について知っていることを発表したり、既習の内容を確認したりする。(10分)	○教科書の冒頭のページを読み、酸性やアルカリ性について小学校における既習事項を確認する。 ○章名「酸、アルカリとイオン」から連想されることを問い掛ける。		
2 身近な酸性やアルカリ性の水溶液に触れ、気づきや疑問をもつ。(20分)	○草津温泉の水やその中で溶けた釘を用意し、実際に草津温泉の水に触ったり、草津温泉の水の中で溶けた釘の様子を観察したりするように促す。 ○虫さされ薬やアルカリイオン水を用意し、実際に虫さされ薬に触ったり、アルカリイオン水を飲んだりするように促す。 ○一人一人の気づきや疑問をノートに記述するように促す。		
3 身近な酸性やアルカリ性の水溶液に対する気づきや疑問を共有し、単元の課題をつかむ。(15分)	○生徒一人一人の気づきや疑問を発表させ、全体で共有する。 ○レモンや石けんなど、身近にある酸性やアルカリ性の物質を用意し、他にも身の回りに酸性やアルカリ性の物質はないか問い掛ける。 ○酸性やアルカリ性の水溶液について、自分たちで調べたいことや解決したいことを問い掛ける。また、その考えた内容について「自分たちでできそうか」、「どんなことをすれば調べられそうか」ということについても問い掛ける。		
<p><単元の課題> 「酸性」や「アルカリ性」を決めるものは、何だろうか。</p>			
<p>酸性やアルカリ性の水溶液について興味・関心を持ち、これから調べたいことや疑問点などについて、記述したり、発言したりしている。<ノート・発言(1)></p>			
3 本時の振り返りをする。(5分)	○意欲的な取組や、単元の見通しがもてたことを称賛する。 ☆草津温泉は酸性だと知っているけれど、そもそも酸性とは何だろうか。 ☆酸性の水に入ると、釘は溶けてしまうのだな。アルカリ性ではどうかな。 ☆酸性やアルカリ性を決めるものは何かな。		

V 本時の展開 (7/10)

- ねらい 酸性やアルカリ性の強さを表す指標としてpHがあることを知り、身の回りの物質のpHを調べる活動を通して、pHの数値によって酸性やアルカリ性の強弱が決まることへの理解を深めることができるようにする。
- 展開

学習活動 (分)	○ : 留意点	点線囲 : 評価	☆ : 振り返りの子供の意識
1 自然事象へ働き掛け、問題を見だし、課題をつかむ。(10分)	○各自のノートを用いて、前時までの復習をする。 ○塩酸と硫酸の電離式を提示し、電離をすると水素イオンが一つ生じるものと二つ生じるものがあったことを想起するように促す。		
<p><課題> 酸性やアルカリ性の水溶液には、強さや弱さがあるのだろうか。また、身の回りの物質の中に酸性やアルカリ性の物質があるのだろうか。</p>			
○酸性やアルカリ性の強さを表す指標として、pHがあることを教える。			
2 酸性やアルカリ性の強さが異なる様々な水溶液のpHを測定し、結果を整理する。(15分)	○安全に実験ができるように、水溶液の濃度を調整するとともに、万能pH試験紙やpHメーターの使い方を説明する。 ○様々な水溶液を用意し、それらのpHを測定するように促す。 <ul style="list-style-type: none">・酸性の水溶液：酢酸（食酢）、塩酸、硫酸・中性の水溶液：精製水・アルカリ性の水溶液：石灰水、アンモニア水、水酸化ナトリウム水溶液		
3 身近な水溶液のpHを測定し、結果を整理する。(20分)	○身近な水溶液として、まず草津温泉の水のpHを測定するように促す。 ○草津温泉の水のほかにも身近にある様々な水溶液を用意し、それらのpHを測定するように促す。 <ul style="list-style-type: none">・酸性の水溶液 レモン、果汁ジュース、炭酸飲料、ソース・中性の水溶液 水道水、牛乳・アルカリ性の水溶液 アルカリイオン水、石けん水、虫さされ薬		
<p>酸性やアルカリ性の強さを表す指標としてpHがあり、その数値によって強弱が決まることを、記述している。<ノート(4)></p>			
4 本時の振り返りをする。(5分)	○各班の調べた結果をホワイトボードに集約し、様々な水溶液のpHについて全体で確認する。 ☆草津温泉の水は、pHが2ぐらいで、強い酸性なのだ。でも、その水が流れ込んでいる吾妻川で生きている生物に影響はないのかな。 ☆酸っぱいものは、酸性が多いのだ。アルカリ性の味は何だろう。アルカリ性で食べられるものはあるのかな。		

V 本時の展開 (10/10)

- ねらい 草津温泉での吾妻川の中和事業など、身近な中和反応について、その仕組みを説明する活動を通して、日常生活の中で中和反応が活用されていることに気付かせる。
- 展開

学習活動 (分)	○ : 留意点	点線囲 : 評価	☆ : 振り返りの子供の意識
1 単元の課題を振り返り、学習をまとめる。(5分) ○これまでの学習の様子を写真で提示し、学習内容を想起させ、本時の目的が単元をまとめることだということを確認する。 ○本時は、ジグソー学習の手法を取り入れながら学習を進めていくことを伝え、活動班内で相談し、与えられた四つの課題のうち、各自一つずつ自己課題を設定するように伝える。 ・胃薬が胃痛に効く理由 ・畑に石灰をまく理由 ・消臭剤でトイレの臭いが消える理由 ・シャンプーの後にリンスをすると髪の毛がきしまない理由			
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><p><めあて> 学んだことを活用して、くらしの中のイオンや化学変化の現象について考えよう。</p></div>			
2 与えられた四つの課題について日常生活の中で中和反応が使われていることに気づき、その仕組みを考察する。(20分) ○活動班で各自一つずつ選んだ課題について、選んだ課題ごとに四つの探究班を設定し、互いに意見交換をしながら解決を目指すよう促す。 ○活動班に戻ったときに自信をもって班員に意見を伝えられるよう準備するために、探究班ごとにお互いの気づきについて積極的に意見を交流させるとともに、その気づきをノートに記述するよう促す。 ○探究班に分かれた際に、考えるためのヒントとして、胃薬や畑の土壌改良用の薬品、トイレの消臭剤、石けんシャンプー・石けんシャンプー用リンス等の実物を配付し、パッケージなどから中和というキーワードを想起させる。 ○なかなか考察が書けない生徒には、中和というキーワードに実物のパッケージなどから気付くことができるように助言する。また、導入で用いた学習内容を振り返る写真から中和は酸性とアルカリ性の水溶液の混合によって起きることを想起させ、その課題における酸性のものとアルカリ性のものが何なのか考えさせ、そこから考察へとつなげられるように助言する。			
3 探究班で考察した結果を基に、活動班内で各自がそれぞれの課題について説明する。(15分) ○活動班ごとに、それぞれの生徒が探究班で考察した結果を発表させ、個々の探究結果を共有するよう促す。			
<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"><p>日常生活で活用されている中和反応に関する課題を、今までの学習内容に関連付けながら、記述したり、説明したりしている。<ノート・発言(2)></p></div>			
4 本時のまとめ・振り返りをする。(10分) ○草津温泉の水を提示し、どうすればこの水を中和できるか、生徒に問い掛ける。 ○草津温泉の中和事業についての資料を全体で読むとともに、実際に草津温泉の中和工場で行われている中和の様子を演示実験によって再現し、中和がくらしの中で生かされていることを想起するよう促す。 ○酸性やアルカリ性について、疑問に思ったことやさらに調べてみたいことを問い掛ける。 ☆いろいろなところで中和反応が利用されているのだな。 ☆草津温泉に中和工場がある意味が分かったぞ。 ☆日常生活の中で、他にも中和反応が利用されているものがないか、知りたいな。			

<p>目標</p>	<p>化学変化についての観察、実験などを通して、以下の資質・能力の育成を目指す。</p> <p>ア ⑦ 酸とアルカリのそれぞれの特性が水素イオンと水酸化物イオンによることを見いだして理解しているとともに、酸とアルカリの性質を調べる実験などに関する技能を身に付けている。</p> <p>⑧ 酸とアルカリを混ぜると水と塩が生成することを見いだして理解しているとともに、中和反応の実験などに関する技能を身に付けている。(知識及び技能)</p> <p>イ 化学変化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している。また、探究の過程を振り返ることができている。(思考力、判断力、表現力等)</p> <p>ウ 化学変化に関する事物・現象に進んで関わり、科学的に探究しようとしている。(学びに向かう力、人間性等)</p>		
<p>評価規準</p>	<p>(1) 酸・アルカリ、中和と塩に関する事物・現象に進んで関わり、それらを科学的に探究しようとするとともに、事象を日常生活との関わりで見ようとする。</p> <p>(2) 酸・アルカリ、中和と塩に関する事物・現象の中に問題を見だし、目的意識をもって観察、実験などを行い、酸・アルカリの特性と水素イオン・水酸化物イオンとの関係、イオンのモデルと関連付けた中和反応による水と塩の生成などについて自らの考えをまとめ、表現している。</p> <p>(3) 酸・アルカリの性質、中和反応に関する観察、実験の基本操作を習得するとともに、観察、実験の計画的な実施、結果の記録や整理などの仕方を身に付けている。</p> <p>(4) 酸・アルカリの特性が水素イオンと水酸化物イオンによること、中和反応によって水と塩が生成することなどについて基本的な概念を理解し、知識を身に付けている。</p>		
<p>過程</p>	<p>時間</p> <p>○ねらい 単元の課題 本時の課題・めあて</p>	<p>☆振り返り(意識)</p>	<p>◇評価項目 <方法(観点)></p>
<p>ふれる・つかむ</p>	<p>1</p> <p>○温泉の水の中で溶けた釘の様子を見て、酸性とアルカリ性の水溶液の性質について考える活動を通して、興味・関心を高めるとともに、単元の見通しをもつことができるようにする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><単元の課題> 「酸性」や「アルカリ性」を決めるものは、何だろうか。</p> </div>	<p>☆草津温泉は酸性だと知っているけれど、そもそも酸性とは何だろうか。</p> <p>☆酸性の水に入ると、釘は溶けてしまうのだな。アルカリ性ではどうかな。</p> <p>☆酸性やアルカリ性を決めるものは何かな。</p>	<p>◇酸性やアルカリ性の水溶液について興味・関心をもち、これから調べたいことや疑問点などについて、記述したり、発言したりしている。</p> <p><ノート・発言(1)></p>
<p>追究する</p>	<p>2</p> <p>○酸性とアルカリ性の水溶液の性質を調べる実験を通し、共に電解質の水溶液であることを見いださせるとともに、酸性やアルカリ性を決めるイオンがあることに気付かせる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>酸性とアルカリ性の水溶液には、どのような性質があるのだろうか。</p> </div> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>2</p> <p>○酸性やアルカリ性の水溶液を中央部分に染み込ませた寒天に電圧をかけ、指示薬の色の変化を調べる実験を通して、酸性は水素イオン、アルカリ性は水酸化物イオンがあることで決まることを見いださせる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>酸性やアルカリ性を決めるイオンは、何なのだろうか。</p> </div> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>1</p> <p>○酸性やアルカリ性を決めるイオンについて理解し、代表的な酸性やアルカリ性の水溶液が電離する様子を電離式とイオンのモデルで説明させる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>酸性やアルカリ性の水溶液には、それぞれすべて水素イオンと水酸化物イオンが含まれているのだろうか。</p> </div>	<p>☆酸性やアルカリ性の水溶液は、どれも電気を通すのだな。一体どんなイオンがあるのだろうか。</p> <p>☆アルカリ性の水溶液はマグネシウムリボンを変化させないのだな。同じ金属の釘も変化しないのかな。</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>☆計画どおりに実験ができて、寒天の色が変化しながら移動していくのが見られたぞ。</p> <p>☆水溶液中に水素イオンがあれば酸性、水酸化物イオンがあればアルカリ性ということなのだ。本当に全てにあるのかな。</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>☆やっぱり酸性の水溶液には水素イオン、アルカリ性の水溶液には水酸化物イオンがあるのだな。</p> <p>☆電離をすると塩酸では水素イオンが一つ、硫酸では水素イオンが二つ生じるぞ。何か酸性の強さなどの違いがあるのかな。</p>	<p>◇酸性やアルカリ性の水溶液の性質を調べる実験を行い、実験結果を正確に記録している。<ノート・観察(3)></p> <p>◇実験結果をもとに、酸性とアルカリ性の水溶液が共に電解質の水溶液であることを記述している。<ノート(2)></p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>◇実験に必要な装置や回路を準備し、寒天の色が変化し、移動する様子を記述している。<ノート・観察(3)></p> <p>◇実験の結果から、水溶液中に酸性なら水素イオン、アルカリ性なら水酸化物イオンがあることを、記述している。<ノート(2)></p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>◇代表的な酸性とアルカリ性の水溶液が電離する様子を電離式で記述している。<ノート(2)></p>

	<p>1 ○酸性やアルカリ性の強さを表す指標として pHがあることを知り、身の回りの物質の pHを調べる活動を通して、pHの数値によって酸性やアルカリ性の強弱が決まることへの理解を深めることができるようにする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>酸性やアルカリ性の水溶液には、強さや弱さがあるのだろうか。また、身の回りの物質の中に酸性やアルカリ性の物質があるのだろうか。</p> </div>	<p>☆草津温泉の水は、pHが 2 ぐらいで、強い酸性なのだ。でも、その水が流れ込んでいる吾妻川で生きている生物に影響はないのかな。</p> <p>☆酸っぱいものは、酸性が多いのだ。アルカリ性の味は何だろう。アルカリ性で食べられるものはあるのかな。</p>	<p>◇酸性やアルカリ性の強さを表す指標として pHがあり、その数値によって強弱が決まることを、記述している。</p> <p><ノート(4)></p>
	<p>2 ○酸性とアルカリ性の水溶液を混ぜ合わせ、指示薬の色の変化や混合後の液を蒸発乾固させる実験を通して、中和反応によって水と塩が生じることを見いださせる。また、中和反応をイオンのモデルを用いて考察させることを通して、中性と中和の違いについて理解させる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>酸性とアルカリ性の水溶液を混ぜ合わせると、水溶液の性質はどうなるのだろうか。</p> </div>	<p>☆こまごめピペットを使って、何とか中性にすることができたぞ。</p> <p>☆酸とアルカリを混ぜ合わせると、水と塩ができるのだ。</p> <p>☆中和は酸とアルカリが混ぜ合わせたときに起こる現象で、中性は水素イオンも水酸化物イオンもない状態のことなのだ。</p>	<p>◇こまごめピペットを用いて、塩酸と水酸化ナトリウムを混ぜ合わせ中性にしている。</p> <p><観察(3)></p> <p>◇中性と中和の違いを、イオンのモデルを用いて記述したり、説明したりしている。</p> <p><ノート・発言(2)></p>
<p>まとめ</p>	<p>1 ○草津温泉での吾妻川の中和事業など、身近な中和反応について、その仕組みを説明する活動を通して、日常生活の中で中和反応が活用されていることに気付かせる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>学んだことを活用して、くらしの中のイオンや化学変化の現象について考えよう。</p> </div>	<p>☆いろいろところで中和反応が利用されているのだ。</p> <p>☆草津温泉に中和工場がある意味が分かったぞ。</p> <p>☆日常生活の中で、他にも中和反応が利用されているものがないか、知りたいな。</p>	<p>◇日常生活で活用されている中和反応に関する課題を、今までの学習内容に関連付けながら、記述したり、説明したりしている。</p> <p><ノート・発言(2)></p>