

# 理科学習指導案

日 時 令和5年 5月30日(火) 校内研  
学 級 岩手大学教育学部附属中学校  
2年D組 34名  
会 場 第2理科室  
授業者 佐々木 聡也

## 1 単元名 化学変化と原子・分子

## 2 単元について

### (1) 生徒観

本単元の学習内容に関わって、生徒は小学校第5学年で「ものの溶け方」、第6学年で「燃焼の仕組み」、「水溶液の性質」について学習している。中学校では、第1学年で「身の回りの物質」について学習し、科学的な事物・現象を粒子のふるまいとして捉える「粒子概念」を獲得してきた。「粒子概念」については、校種をまたいだシート(つぶつぶシート)の活用、中学第1学年から第3学年への系統性を踏まえた指導を行っている(表1)。例えば「石灰水が白く濁る」という現象は、二酸化炭素特定の方法として小学校で学習するが、中2では化学反応として、中3では電離や中和の反応として扱う。このようなミクロとマクロを繋ぎ、同じ現象を別の視点から繰り返し扱うことで、多くの生徒が科学的な事物・現象を、マクロとミクロを往還しながら捉えることができるようになってきた。

本校生徒(昨年度12月)の理科に関する質問紙調査と、令和4年度全国学力・学習状況調査の質問紙調査の結果を比較すると、ほとんどの項目で積極肯定・肯定の割合が上回っているが、質問5ではその差が小さくなり、質問7については積極肯定・肯定の割合が全国の値を下回っている。質問6の値と合わせて考察すると、本校生徒は理科の「見方・考え方」や「資質・能力」は将来、社会に出たときに役に立つが、学習内容自体が普段の生活の役に立ち、自分が将来就きたい職業に関わっていると考える生徒は多くないと推察できる。これらの結果は、本校の理科授業を「科学の学問的な文脈」と「生徒の実用的文脈」という二つの視点で捉えた時、学習者にとって前者の印象が強く、後者の印象が弱い傾向にあることを示唆していると考えた。

### (2) 教材観

理科の第一分野においては、「物質やエネルギーに関する事物・現象を調べる活動を行い、科学技術の発展が人間生活を豊かに便利にしていることや、エネルギー問題や環境問題などの様々な問題を解決するために科学技術が重要であることに気付かせ、科学技術の発展と人間生活とが密接に関わりをもっていることの認識を深めさせる。(中学校学習指導要領解説理科編 各分野の目標及び内容より)」とあり、生徒の実生活と理科の学習内容の関わりを重視していくことが求められている。(1)で述べた本校理科の課題点も鑑み、本単元では理科の「科学の学問的な文脈」を保持しつつ、「生徒の実用的文脈」との両立を念頭に学習を進めていく。

炭酸水素ナトリウム( $\text{NaHCO}_3$ )という物質は、中学理科の教科書でよく取り上げられる物質である。この物質は熱分解して二酸化炭素を発生させる化学反応によって、ベーキングパウダーとして利用されたり、タンパク質を分解するアルカリ性の性質を生かした掃除用具としての重曹としても使用される。今回の授業では、胃液(塩酸: $\text{HCl}$ )と反応して、胃液の過剰分泌による胸やけを和らげる胃薬としての働きをテーマにして、授業を計画している。ただ単に塩酸と炭酸水素ナトリウムの化学反応としてだけでなく、「なぜ胃薬を過剰摂取してはいけないのか」、「なぜ胃薬は水かお湯で飲まなくてはならないのか」、「なぜ年齢によって摂取量が異なるのか」といった、物質同士の量の関係や他の物質との関わりを理解させながら、実生活の文脈における化学反応として考えさせたい。

表1 マクロとミクロを繋ぐイメージ  
(石灰水が白く濁る現象を例として)

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| マクロ | 【小学校】                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 物質  | ・石灰水が二酸化炭素に反応して、白く濁る。<br>・二酸化炭素が水に溶けた炭酸水も、石灰水を白く濁らせる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 原子  | 【中学校第2学年】                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 分子  | ・石灰水(水酸化カルシウム水溶液)と二酸化炭素が化学反応して、炭酸カルシウムと水ができる。<br>・化学反応式で表すと「 $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 」。                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 結合  | 【中学校第3学年】                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| イオン | ・石灰水は水酸化カルシウムが電離している水溶液のことで、水溶液中にカルシウムイオンと水酸化物イオンが生じている。また、二酸化炭素が水に溶けると、水素イオンと炭酸イオンが生じる。<br>・イオンを用いた式で表すと「 $\text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^-$ 」、「 $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-}$ 」。<br>・中和反応によって「 $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{CaCO}_3$ 」、「 $2\text{OH}^- + 2\text{H}^+ \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ 」。 |
| 電子  | ・ $\text{CaCO}_3$ は水にほとんど溶けない塩であるため、沈殿する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ミクロ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

表2 理科に関する質問紙調査

(R4 本校1学年とR4 全国学力・学習状況調査の比較)

| 質問項目                                          | 本校   | 全国   | 本校   | 全国   | 本校   | 全国   |
|-----------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| 質問1 理科の勉強は好きだ。                                | 62.6 | 32.3 | 26.7 | 34.1 | 9.9  | 11.1 |
| 質問2 理科の勉強は大切だ。                                | 72.5 | 37.3 | 23.7 | 39.8 | 3.1  | 5.4  |
| 質問3 理科の授業の内容はよく分かる。                           | 67.9 | 31.1 | 26.0 | 44.3 | 5.3  | 5.3  |
| 質問4 自然の中で遊んだことや自然観察をしたことがある。                  | 67.9 | 20.4 | 23.7 | 32.5 | 7.6  | 15.5 |
| 質問5 理科の授業で学習したことを普段の生活の中で活用できないか考える。          | 35.9 | 25.1 | 52.7 | 36.7 | 9.2  | 11   |
| 質問6 理科の授業で学習したことは、将来、社会に出たときに役に立つ。            | 67.2 | 8.3  | 26.7 | 14.3 | 4.6  | 5.7  |
| 質問7 将来、理科や科学技術に関する職業に就きたい。                    | 22.1 | 22.3 | 27.5 | 42   | 29.0 | 9.5  |
| 質問8 理科の授業では、自分の予想をもとに観察や実験の計画を立てている。          | 57.3 | 35.8 | 38.9 | 43   | 3.1  | 5.7  |
| 質問9 理科の授業で、観察や実験の進め方や考え方が間違っていないかを振り返って考えている。 | 52.7 | 52.4 | 39.7 | 42.6 | 6.9  | 8.3  |



図1 身近な  $\text{NaHCO}_3$

### (3) 教科研究との関わり

#### ○研究の視点① 授業中における教師の「コーディネート」

「Society5.0 を生き抜く人間の強み」とされる思考力・主体性・協調性は、単に生徒に「話し合わせるだけ」では育成されず、教師が生徒の協働的な学習を「コーディネート」する働きかけが重要である。本単元においても、図2のように「生徒理解」「内容知」「方法知」という三つの視点から、単元計画の意図的な配列や章ごとの問いの設定、授業内での工夫（協働的な学びの場面作りやマネジメント）などを行っていく。教師主導ではなく、しかし生徒任せの放任でもなく、生徒主導を促すための繊細な手段を意図的に取り入れていく。

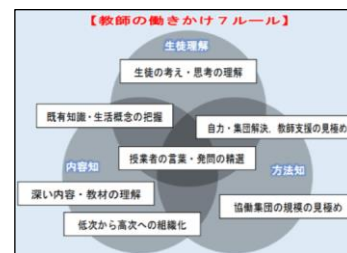


図2 教師の働きかけ7ルール

#### ○研究の視点② 「ICT」の効果的な活用

図3はSAMRモデルとよばれる、ICTなどのテクノロジーが授業に与える影響の大きさを示したモデルである。このモデルではS(代替)やA(増強)などの「強化」としての使用方法から、M(変容)やR(再定義)などの「変換」へと移行するほど、与える影響力が大きくなり、ICTの活用が有益であることを示している。また、一つの授業の中でも、生徒が端末の使用に対して感じる「有効性の認知」と「コスト感」は場面によって異なることが分かっている。単にICTを巧みに使いこなすことを目指すのではなく、生徒の資質・能力向上に貢献し、効果的な学びのサポートに役立つ活用方法や場面を検討し、効果的に活用していく必要がある。

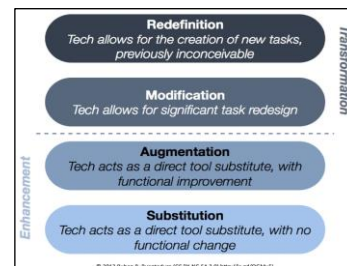


図3 SAMRモデル  
(Puentedura, R. R. (2010))

#### ○研究の視点③ 「主体的に学習に取り組む態度」の育成と評価

本校理科では、評価の場面（形成的評価・総括的評価の両方）において、表3を主体的な学習に取り組む態度の指標として活用し、授業中に生徒が科学的な探究に向かう態度やノートの記述などを観察している。本単元では、内容の特性から、下線部に示された「粘り強さ」と「自己調整」という具体的な姿が表れることが期待される。各授業で、生徒が主体的に学習に取り組む態度として具体化される姿をイメージし、それをどのように表現させるか、どのように観察するかについて、適切な手段を取り入れていく。

表3 「主体的に学習に取り組む態度」を見とる為の「粘り強さ」と「自己調整」を見とる評価指標  
(下線部は、本単元で特に表出しやすいと考える生徒の姿)

| 理科学習における「粘り強さ」の評価指標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 理科学習における「自己調整」の評価指標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 理科の授業で、難しいと感じることがあっても投げ出さず、問題や課題と向き合っている。<br>2 話し合いでは、より良い考え方を求めて深く考えようとしている。<br>3 答えがわからないとき、友達や先生にすぐに答えを聞かず、自分の力で答えを出そうとしている。<br>4 実験で結果が出た後でも、もっと他の調べ方がなかったか考えようとしている。<br>5 授業で友達や先生の話聴くときは、最後までしっかりと聴くようにしている。<br>6 答えや考えが思い浮かばないとき、自分なりにわかるところまで表現し考えようとしている。<br>7 考察の場面で、複数の考え方が現れたとき、どの考え方がより適切かを判断しようとしている。<br>8 実験が上手くいかなかったとき、その理由を明らかにし、正しい結果が得られるように努力している。<br>9 単元を通して解決したいことや身に付けたい力を意識し、授業に臨むことができる。<br>10 友達と協力しながら、自分達が分からないことを解決しようとしている。 | 1 課題に対して予想を立てるときは、習ったことや生活経験をもとに考えようとしている。<br>2 最初はあまり興味ももてない課題でも、それを解決しようと取り組むことができる。<br>3 理科の学習中に自分が分からないことは何かを考えるようにしている。<br>4 授業の内容が分からないときは、自分で調べたり他者に助けを求めたりする。<br>5 観察や実験で結果が出た後でも、他の調べ方がなかったか考える。<br>6 実験するときは、後で考察したり振り返りするために気づいたことを記録しようとしている。<br>7 理科の授業後に、今回学んだことに対して新たな疑問点などを見つけるようにしている。<br>8 授業で分かったことを再度自分の言葉でまとめるようにしている。<br>9 授業前と授業後で、自分の考えがどのように変わったか考えるようにしている。<br>10 学習の仕方について友達と確認したり共有したりするようにしている。 |

### 3 単元計画

#### (1) 単元目標

- ① 化学変化を原子や分子のモデルと関連付けながら、物質のなり立ちや化学変化についての基本的な概念や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を行うことができる。
- ② 化学変化について、見通しをもって解決する方法を立案して観察、実験などを行い、原子や分子と関連付けてその結果を分析して解釈し、化学変化における物質の性質の変化や量の関係を見いだして表現することができる。
- ③ 化学変化に関する事物・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、科学的に探究することができる。

#### (2) 評価基準

| 知識・技能                                                                                                       | 思考・判断・表現                                                                                         | 主体的に学習に取り組む態度                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 化学変化を原子や分子のモデルと関連付けながら、物質のなり立ちや化学変化についての基本的な概念や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技能を身に付けている。 | 化学変化について、見通しをもって解決する方法を立案して観察、実験などを行い、原子や分子と関連付けてその結果を分析して解釈し、化学変化における物質の性質の変化や量の関係を見いだして表現している。 | 化学変化に関する事物・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している。 |

(3) 指導の計画(第5章 化学変化とその利用 8時間) ※表の○は形成的評価, ●は総括的評価を示す。

| 時                                                                                                              | ■学習課題 ・ 学習内容                                                                                                                   | 関連する評価の観点 |    |    | 評価方法                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----|----|-------------------------------------------|
|                                                                                                                |                                                                                                                                | 知技        | 思考 | 態度 |                                           |
| 【本時の学習（第5章1時間目）に関わる，第1～4章の既習事項】                                                                                |                                                                                                                                |           |    |    |                                           |
| ・炭酸水素ナトリウムと塩酸の化学反応（ $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{NaCl}$ ） |                                                                                                                                |           |    |    |                                           |
| ・炭酸水素ナトリウムを水に溶かすとアルカリ性，塩酸は酸性を示す。液性はリトマス紙やBTB溶液，フェノールフタレイン溶液を用いて可視化することができる。                                    |                                                                                                                                |           |    |    |                                           |
| ・反応する物質の量（原子・分子，化合物の比）は決まっている。過不足がある場合，一方の物質が反応せずに残る。                                                          |                                                                                                                                |           |    |    |                                           |
| 1<br>本<br>時<br>・<br>2                                                                                          | ■胃痛の症状が重い聡也先生に，最も効果が大きい胃薬を処方しなさい。<br>・第1～4章の既習事項や条件制御などの考え方を活用し発揮する。<br>・胃薬の物質と，胃の中で起こる化学反応について知る。<br>・第5章の見通しをもつ。             |           |    | ●  | 態：「主体的に学習に取り組む態度」の尺度に則し，ノート記述と授業中の活動を見とる。 |
| 3<br>・<br>4                                                                                                    | ■化学カイロの中身（鉄粉，水，活性炭，食塩）のうち，温度上昇に必要な物質は何か。<br>・条件制御を行い，化学カイロに含まれる物質の役割を明らかにする。<br>・温度上昇：鉄粉と水，上昇の仕方：活性炭，温度の保持：食塩。                 |           | ○  |    | 思：実験の条件制御の仕方と考察をノート記述と授業中の活動から見とる。        |
| 5                                                                                                              | ■氷水と常温の水，吸熱反応が促進するのはどちらか。<br>・発熱反応，吸熱反応と化学エネルギーの関係を知る。<br>・吸熱反応には熱が必要である為，常温の方が反応が活発である。                                       | ○         |    |    | 知：概念の定着度をノート記述と授業中の発言内容から見とる。             |
| 6                                                                                                              | ■伸びたゴムに熱湯をかけると，縮むか更に伸びるか。<br>・ゴムの伸縮時の温度変化を観察し（鼻の下に当てる），予想する。<br>・化学変化，状態変化とエネルギーについて学ぶ。                                        |           | ●  |    | 思：実験と概念を往還した考察ができたかノートの記述から見とる。           |
| 7<br>・<br>8                                                                                                    | ■「世界で一番“身近な”化学反応図鑑」を作ろう。<br>・事前に準備した写真・動画を編集する。写真・動画にタイトル・解説等を書き込み，起きている化学反応をテキストとして入力する。<br>・個々が作成した資料を，班内・学級内で発表し合い，相互評価を行う。 |           |    | ●  | 態：「主体的に学習に取り組む態度」の尺度に則し，ノート記述と授業中の活動を見とる。 |

#### 4 本時について

##### (1) 指導目標

胃薬の効能の強さを特定する方法を計画立案し, 実験結果を分析・解釈する活動を通して, 本単元で獲得した知識や理科の見方・考え方を働かせると共に, 化学反応と実生活の関わりをの深さを見いだす。

##### (2) 評価規準

課題解決の為に見通しをもった計画立案を行ったり, 探究過程を他者と協働して改善したりするなど, 科学的に探究しようとしている。また, 明らかになったことだけでなく, 実験で得られた気づきをこれからの学習に繋げようとしている。【主体的に学習に取り組む態度】

##### (3) 授業構想

本時は, 炭酸水素ナトリウム含有量の異なる3つの胃薬を用いた, 効能の判別を行う探究活動である。計画立案や実験結果の分析・解釈を通じて, 化学反応に関連する知識や, 条件制御などの理科の見方・考え方を生徒に発揮させることがねらいである。また, 胃薬と胃液の反応が炭酸水素ナトリウムと塩酸の反応であることを示し, 生徒に化学反応と実生活の関わりを実感させる機会としたい。

導入では, 本単元の学習内容を振り返りながら, 化学変化が人類の生活を豊かにしてきたことを強調し, 薬がその一環であることに気づかせる。主題として, 身近な「胃薬」を取り上げ, 酷い胃痛に対する処方薬の選定という探究課題を提示する。

展開では, グループ毎に実験計画の立案, 観察・実験結果の分析・解釈, 考察の活動をICTを活用して協働的に行わせる。本時の探究課題には複数の解決プロセスがあるため, 生徒の主体性と創造性を引き出す機会としたい。また, 十分な活動時間を確保し, 当初の計画が上手くいかない場合にもレジリエンスを育む機会としたい。共通の学習課題に加え, グループ毎の進度差を考慮した「追課題」を設定する。これにより, 進度の調整と, 共通の学習課題の充足を両立させる。

終末では, 共通の学習課題と追課題の考察を共有し, 学級としての結論を出す。A社～C社の物質の成分表示を種明かしとして示し, まとめる。「まとめと新たな疑問」では, 本時の明らかになったことに加え, 今後の章の見通しや「世界で一番“身近な”化学反応図鑑」の題材となるような気づきや疑問を書くことが望ましい。

|      |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 実験道具 | 【演示実験】・丸底フラスコ(胃) ・3%塩酸(胃液) ・炭酸水素ナトリウム(胃薬)<br>【生徒実験】・胃薬(A:炭水ナト4.0g・食塩6.0g, B:炭水ナト6.0g・食塩4.0g, C:炭水ナト8.0g・食塩2.0g)<br>【自由】・ガスバーナー, マッチ, 燃え差し入れ ・試験管, 試験管立て, ゴム栓, ゴム管 ・メスシリンダー<br>・駒込ピペット ・水槽 ・BTB溶液, フェノールフタレイン溶液 ・3%塩酸<br>※その他, 必要な道具や薬品は, 可能な限り貸し出す。 |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



(4) 本時の展開

| 1<br>時間目 | 段階       | 学習内容および学習活動<br>・予想される生徒の反応等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 指導上の留意点および評価<br>・指導の留意点 ○評価                                                                                                          |
|----------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | 導入<br>8  | <p>1. 問題を発見する。<br/>→人々の生活を豊かにしてきた化学変化。一例として胃薬を挙げる。</p> <p>2. 胃液と胃薬の反応を観察する。<br/>→モデル実験を観察させ、体内で起こる化学反応について確認する。<br/><math>\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{NaCl}</math></p> <p>3. 課題を把握する。</p>                                                                                                                                                   | <p>・胃液と胃薬の反応を、マクロ（発生する物質は…）とミクロ（化学反応式は…）の両方の視点で捉えさせる。</p>                                                                            |
| 10       | 展開       | <p>4. 実験の計画立案を行う。<br/>→ 個人 ⇒ グループ の順で計画立案を行わせる。</p> <p>【実験計画の例】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・フェノールフタレイン溶液を滴下した際の色で判断。<br/>→胃薬、水、指示薬の量一定。</li> <li>・反応が終わるまでに滴下した塩酸の量で判断。<br/>→胃薬の量一定。反応が終わるまで滴下。</li> <li>・等質量の炭酸水素ナトリウムと塩酸を反応させ BTB 溶液の色で判断。<br/>→全ての物質の質量一定。反応後の液性を調べる。</li> <li>・炭酸水素ナトリウムを熱分解し、発生した物質の量で判断。<br/>→反応が終わるまで加熱。二酸化炭素、水、炭酸ナトリウムの量を測定。 等</li> </ul>                | <p>・課題解決の方法は一つではないこと、時間の許す限り、再実験や計画の変更を行って良い事を伝える。</p> <p>○計画立案の際には操作方法だけでなく、「□□という結果が出れば△△が明らかになる」など、課題解決までの見通しを記述。<br/>【ノート記述】</p> |
|          | 30       | <p>5. 実験を行う。<br/>→計画にそって必要な薬品や器具を選択し、グループ毎に実験を行う。<br/>→一度で思うような結果が得られなくても、時間が許す限り「実験のやり直し」や「別方法での解決」を行わせる。</p> <p>6. 早く終わったグループは追課題を選択し取り組む。</p> <p>【追課題】簡単な実験を行い、その結果を根拠に答えなさい。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①なぜ胃薬を「過剰摂取してはいけない」のか？</li> <li>②なぜ胃薬は「水で飲まなくてはならない」のか。オレンジジュースではダメ？</li> <li>③なぜ胃薬は「年齢によって摂取量が異なる」のか？</li> <li>④その他、調べてみたいこと・気になったこと。</li> </ol>                    | <p>・実験が上手くいかない場合、その原因に応じて問いかけや助言を行う。</p> <p>・計画立案、実験操作等の進捗の差を考慮し、課題解決を終えたグループには追課題を選択させ、本時の内容を一層充足させる。</p>                           |
| 本時はここまで  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                      |
| 2<br>時間目 | 展開       | <p>7. 結果を分析・解釈し、考察を行う。</p> <p>【考察の例】</p> <p>A～C 社の胃薬を 1.0g ずつ試験管に入れ、そこに水 10ml、フェノールフタレイン溶液を 1ml 滴下したところ、C 社→B 社→A 社の順にピンク色が濃かったので、最も炭酸水素ナトリウムが多く含まれている C 社の胃薬が、胃痛の症状が重い聡也先生には有効であると考えた。また、追課題でオレンジジュースと炭酸水素ナトリウムを混ぜ合わせると気体が発生した。このことから、オレンジジュースなどの酸性の飲み物と胃薬と一緒に飲むと、胃薬が胃液だけでなく飲み物とも化学反応してしまうため、胃薬として十分な効果が得られなくなるということが分かった。</p>                                                                  | <p>○グループで得られた様々な実験結果をもとに、課題に対する考察を記述。【ノート記述】</p>                                                                                     |
|          | 終結<br>10 | <p>8. 考察を共有する。<br/>→実施した実験、得られた結果から考察を行う。追実験に至ったグループには、追実験の結果と合わせて発表させる。</p> <p>9. まとめと新たな疑問を記入する。</p> <p>胃薬と胃液の反応は、塩酸と炭酸水素ナトリウムの反応と同じなので、それぞれの量の関係が大切なのだと思います。また、薬を飲み過ぎてはいけない理由や、水で飲まなくてはならない理由も、化学反応が関わっているのだと分かった。親から「胃薬を飲むとげっぷが出やすくなる」と聞いたことがあるが、その原因は二酸化炭素が発生するからだ納得した。</p> <p>今日は胃薬で実験を行ったが、他の薬は体内の何と化学反応しているのか、気になった。また、異なる薬を同時に飲んだ時なども、お互いに影響し合う可能性があるのでは、自己判断で薬の飲み合わせをするのはやめようと思った。</p> | <p>・授業の記録（紙ノート or デジタルノート）をロイロで提出させる。</p>       |