

理科学習指導案

授業者 瀧本和樹

1. 日時 平成 28 年 (2016 年) 11 月 2 日 (水) 5 校時

2. 学年・組 第 6 学年 1 組 (男子 18 名・女子 16 名)

3. 場所 理科室

4. 単元名 「水溶液の性質」

5. 単元目標

いろいろな水溶液の性質や金属を変化させる様子について興味・関心をもって追究する活動を通して、水溶液の性質について推論する能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、水溶液の性質や働きについての見方や考え方をもつことができるようにする。

6. 評価規準

【自然事象への関心・意欲・態度】

①いろいろな水溶液の液性や溶けている物及び金属を変化させる様子に興味・関心をもち、自ら水溶液の性質や働きを調べようとしている。

②水溶液の性質や働きを適用し、身の回りにある水溶液を見直そうとしている。

【科学的な思考・表現】

①水溶液の性質や働きについて予想や仮説をもち、推論しながら追究し、表現している。

②水溶液の性質や働きについて、自ら行った実験の結果と予想や仮説を照らし合わせて推論し、自分の考えを表現している。

【観察・実験の技能】

①水溶液の性質を調べる工夫をし、リトマス紙や加熱器具などを適切に使って、安全に実験をしている。

②水溶液の性質を調べ、その過程や結果を記録している。

【自然事象についての知識・理解】

①水溶液には、酸性、アルカリ性及び中性のものがあることを理解している。

②水溶液には、気体が溶けているものがあることを理解している。

③水溶液には、金属を変化させるものがあることを理解している。

7. 単元について

この単元の学習対象は、水溶液という身近にあるものである。水溶液は、私たちの身の回りにたくさんあり、それぞれ特有の性質をもち、その性質によって区別され、取り扱いや用途も様々である。この単元では、「水溶液には、酸性、アルカリ性及び中性のものがあること」、「水溶液には、金属を変化させるものがあること」、「水溶液には、気体が溶けているものがあること」を学習する。それらの学習を通して、水溶液の性質や働きについての見方や考え方を養う。

「水溶液には、酸性、アルカリ性及び中性のものがあること」では、ブドウジュースを導入で用いる。水溶液によって、ブドウジュースの色が変化する面白さ、不思議さを味わわせたい。そして、リトマス紙を使った仲間分けへと展開していきたい。さらに、日常生活でよく見かける色々な水溶液の仲間分けへと広げ、水溶液の性質に興味・関心をもたせたい。

「水溶液には、金属を変化させるものがあること」では、塩酸に鉄片を入れる実験を通して、鉄片が溶ける事象に出会わせる。鉄片が泡を出しながら小さくなって溶けていく現象を見て、子どもは不思議に感じるだろう。子どもが感じた不思議さをもとに、「出てきた粉は、鉄か」という問題を醸成させたい。そして、問題を追究していく過程を通して、水溶液が金属を質的に変化させる凄さを味わわせたい。

「水溶液には、気体が溶けているものがあること」では、前次で塩酸だけを蒸発させた際、何も残らなかったことから、「水溶液には気体が溶けているものがあるのか」という疑問を大切に、学習を進めていきたい。酸素、二酸化炭素、窒素をペットボトルで溶かししたり、炭酸水から二酸化炭素を取り出したりする実験を通して、水溶液には気体が溶けているものがあることを捉えられるようにする。

以上のことを踏まえ、問題解決の授業づくりを進めるために、子ども一人一人が持つ考えを大切にしていきたい。子どもが考えを持つためには、話したくなる、考えたくなる事象との出会いが大切になってくると考える。事象提示では、身の回りの水溶液の性質調べで、「金属に使用してはいけない」と明記された水溶液を提示しておく。すると子どもは、「どうして、使用してはいけないのか」「水溶液が、金属に何かしらの影響を与えるのではないか」「やってみたい」と好奇心や興味をもつだろう。そこで、「塩酸に、鉄片を入れるとどうなるか」という活動を設定し、事象提示をする。ほとんどの子どもは、金属が水溶液に溶けるというイメージをもっていない。故に、これまでの経験では説明のつかない鉄片が溶けるという現象を見せることにより、子どもは、「あれ、どうして」「どうなっているのかな。おかしいな」など、疑問をもつだろう。このように、事象と子どもがそもそも持っている考えとの間に矛盾を生じさせ、好奇心を引き出す。そして、「塩酸の中には、何も残らなかった」という事実に目を向けさせ、学級全体で考えを整理する活動を行う。その活動を通して、「溶けないと思ったのに溶けた」「消えた鉄片は、空気中にあると思う」「消えた鉄片は、塩酸の中にあると思う」から、『鉄片は、空気中・塩酸の中どちらにあるのだろうか』という疑問を生み出させたい。その疑問をもとに、蒸発乾固の実験を行い、考えを整理することで「出てきたものは、鉄か」という問題を醸成させたい。そのようにして成立した問題は、子どもにとってどうしても知りたい、解決したいという強い思いとなると考える。その強い思いを大切に、問題解決の授業づくりを進めていきたい。そのようにした問いは、支援を要する子も意欲的に取り組むことができると考えている。

8. 児童の実態

子どもたちは、これまで理科で、比較して、関係づけて、条件に目を向けて調べる問題解決の能力を身に付けてきている。6年生では、自然の事物・現象についての要因や規則性、関係を推論しながら調べる能力の育成が学習指導要領には記されている。しかし、その能力には大きな差がある。実験方法を考える際に、条件がバラバラなのにその方法で調べられるという発言する子がいる。また、自分で考えようとせず発言をただ聞いているだけの子もいる。「水溶液の性質」の単元では、これまで培ってきた問題解決の能力を基盤として、一人ひとりが考えられるようにしていきたい。

「水溶液の性質」を学習する前に、学習内容の系統を意識し「溶ける」という言葉を中心に子どもにイメージの広がりをかかせた。すると、「氷、アイスクリーム、チョコレートが溶ける」つまり、「温度の変化によって、固体が液体になる」という記述が多くみられた。また、「鉄が溶ける」という記述があり、本単元と関わりがあるように思ったが、これも熱による変化であった。さらに、「歯が溶ける」という記述からは、保健で学習したことをイメージできている子が数名いた。しかし、5年生で学習した「食塩が水に溶ける」「ミョウバンが水に溶ける」といった内容を、イメージしている子は、数名であった。以上のことから、塩酸に鉄片を入れるという事象提示は、子どもが会おう矛盾に適していると考えられる。

次に、水溶液は「水に〇〇が溶けている」ことを確認した後、「水溶液」を中心にイメージの広がりを書かせた。子どもがもっている水溶液のイメージは、「食塩、砂糖といった食品が水に溶ける」がほとんどであった。イメージの広がりを書かせている時に、「炭酸水も水溶液だ」とつぶやいた子がいた。そのつぶやきから、「えっ。何が溶けているの」「二酸化炭素だよ」という会話があった。「炭酸水の泡の正体は、二酸化炭素なのかな」と、感じた子もいたようであった。以上のことから、気体を水に溶かしたり、炭酸水から二酸化炭素を取り出したりして、体感させることが大切であると感じた。

「溶ける」「水溶液」という言葉からイメージの広がりを書かせたことで、水溶液は、身近に多くあるがその存在は意識していないことがわかった。この単元を通して、身の回りにある水溶液に対して見方を広げてくれることを期待したい。

9. テーマを具現化するための理科におけるユニバーサルデザインの手立て

テーマ「豊かな学びを創り出す のびっ子の育ち」

サブテーマ「～支援教育の視点を取り入れた わかる授業づくり～」

サブテーマ「支援教育の視点を取り入れた わかる授業づくり」に迫るために「問題解決の授業づくり」を大切に、単元を構成し授業を進めていきたい。支援を要する子もそうでない子も、学習課題について自身が「どうしても知りたい。解決したい」と強く願ったものであるならば、意欲的に、先を見通して学習に臨むと考えている。そのような学習問題の成立こそが、理科の魅力であり、わかる授業づくりであると考えている。(7. 単元について下線部参照)

また、「わかる授業づくり ユニバーサルデザインのモデル」を手だてとして、日々の授業を展開していく。

10. 指導計画（全13時間）

教師の投げかけ	問 題	見方や考え方
---------	-----	--------

学習活動の流れ	時間	教師の指導・支援	評価の確認と方法
第1次 水溶液には、酸性、アルカリ性及び中性のものがあること			
<p>①</p> <p style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">水に、ブドウジュースを入 れるとどうなると思う？</p> <ul style="list-style-type: none"> ・色は、薄くなる。 <p>⇒やっぱり薄くなった。</p> <p style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">食塩水、塩酸、炭酸水、水 酸化ナトリウムに、ブドウ ジュースを入れるとどう なると思う？</p> <ul style="list-style-type: none"> ・薄くなる。 ・何かが起こる。 ・もしかして、色が変わる。 <p>実験</p> <p>4種類の水溶液にブドウジュースを入れ、様子を観察する。</p> <p>結果</p> <p>食塩水：変化無し 塩酸・炭酸水：赤っぽい色 水酸化ナトリウム水溶液：青緑色</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水溶液によって3色に変わった。 <p>日記</p> <ul style="list-style-type: none"> ・色が変わるのが不思議。 ・色が変わっておもしろい。 ・色の違いは、何が関係しているのか？ ・水溶液の種類によって違うと思う。 ・家から色々な水溶液をもってきて調べてみたい。 	1	<ul style="list-style-type: none"> ・水溶液の定義について確認する。 ・事故防止のため、安全メガネを着用させる。（本単元で、水溶液が子どもの前にある時は必ず着用させる。） ・水にブドウジュースを入れたものを、基準の色とし、変化がわかりやすいようにする。 ・十分な体験をさせるため、2人1組で実験させる。 ・基準の色（水にブドウジュースを入れたもの）と比較して、仲間わけさせる。 ・仲間分けしたものを表で整理する。 ・感想と変色の原因について書かせる。 ・変色の原因について考えさせる。 ・身の周りの水溶液も色が変化するのか意欲を持たせる。 	<p>【関・意・態①】</p> <p>水溶液の液性に興味関心をもち、自ら色の変化を観察しようとしている。（行動観察・記述）</p>

<p>②</p> <p>実験 持ってきた水溶液にブドウジュースを入れて調べる。</p> <p>結果 ・3つのグループに分かれそうだ。 ・いや、4つじゃない？ ・ブドウジュースじゃ分かりづらいよ。</p> <p>リトマス紙を紹介する。 リトマス紙を使って調べてみよう。</p>	2	<ul style="list-style-type: none"> ・塩酸が含まれている、トイレ用洗剤を用意しておく。(第2次に繋げるため) ・ブドウジュースだけでは反応が分かりづらい。子どもがその困り感をもったときにリトマス紙を登場させるようにする。(リトマス紙の必要性) 	<p>【技能②】 持ってきた水溶液について、結果を記録している。(行動観察・記述)</p>
<p>③④</p> <p>実験 4種類の水溶液にリトマス紙を使って調べる。</p> <p>結果 塩酸・炭酸水： 青→赤・赤→赤：酸性 水酸化ナトリウム： 青→青・赤→青：アルカリ性 食塩水： 青→青・赤→赤：中性</p> <p>実験 持ってきた水溶液にリトマス紙を使って調べ酸性・アルカリ性・中性に分ける。</p>	3	<ul style="list-style-type: none"> ・リトマス紙の使い方を指導する。 ・結果は表を用いて整理する。 ・リトマス紙の色の違いで、「酸性・アルカリ性・中性」に分けられることを指導する。 ・それぞれが準備した液体の液性について予想させ、子ども同士のイメージの違いも味わわせつつ、意欲を高める。 ・塩酸が含まれているトイレ用洗剤も調べさせる。 	<p>【技能①】 リトマス紙を適切に使って、安全に実験をしている。(行動観察)</p>
<p>結果 酸性の物： アルカリ性の物： 中性の物：</p> <p>水溶液には、酸性、アルカリ性及び中性のものがある。</p>	4	<ul style="list-style-type: none"> ・商品ラベルに様々な注意書きがある。第2次に繋げるために、液性についてだけでなく「危険」「金属使用不可」等の表示にも気付かせておく。 ・結果は、表で整理する。 	<p>【知識・理解①】 水溶液には、酸性、アルカリ性、中性のものがことを理解している。(記述)</p>

<p>日記</p> <ul style="list-style-type: none"> ・身の回りの水溶液には、酸性・アルカリ性・中性があるのが分かった。 ・トイレ用洗剤に混ぜるな危険。金属への使用禁止って書いてあるのが不思議。 ・金属に入れてみたい。 ・金属に入れたらどうなるのかな？洗剤のどの成分が危険なんだろう？ ・塩酸に鉄片を入れたい。 		<ul style="list-style-type: none"> ・実験結果を発表させ、液性の違いについて分かったことを共有し合う。 ・感想を書かせる。 ・トイレ用洗剤の成分『塩酸9.5%、界面活性剤（アルキルトリメチルアンモニウム塩）、洗淨助剤、増粘剤、香料、着色剤』を提示し、どの成分が関係しているのか考えさせる。 ・塩酸に金属を入れてみたいという思いを強くもたせる。 	<p>【関・意・態②】</p> <p>身の回りの水溶液を見直そうとしている。</p>
---	--	---	---

第2次 水溶液には、金属を変化させるものがあること

<p>⑤</p> <p>塩酸に鉄片を入れるとどうなるか？</p> <p>予想</p> <ul style="list-style-type: none"> ・溶ける。 ・そのまま。 ・爆発する。 <p>実験</p> <p>塩酸に鉄片を入れ様子を観察する。</p> <p>⑥</p> <p>結果</p> <p>時間後との変化の様子を確認する。</p> <p>鉄片は、なくなった。</p> <p>考察</p> <ul style="list-style-type: none"> ・鉄片は、空気中にある。 ・塩酸の中にある。 ・両方だ。 <p>方法</p> <p>蒸発させて調べられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・蒸発させて出てきたら、塩 	<p>5</p> <p>6</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・塩酸の中に金属を入れると、何が起こるか考えさせる。 ・鉄片を用意し、磁石に付くことや通電することを演示する。 ・二人一組で実験させる。ストップウォッチを渡し、時間後との変化の様子を記録させる。 ・続きは、タイムラプスカメラで撮影する。 <ul style="list-style-type: none"> ・タイムラプスカメラの映像と、写真で変化の様子を振り返り、鉄片がなくなったことを確認する。 ・どうしてそう考えたのか、理由と共に書かせる。文字だけでなく、図を使っての表現も促し、提示装置を使って全体で共有する。 ・子どもの考えのズレを明確にす 	<p>【技能②】</p> <p>塩酸に鉄片を入れる実験を通して、その過程や結果を記録している。（行動分析・記述）</p> <p>【思考・表現①】</p> <p>鉄片がなくなったことから、予想をもち、推論しながら追究し表現している。（発言・記述分析）</p>
--	-------------------	---	--

<p>酸の中にあるはずだ。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・何も残らなかったら、空気中にあるはずだ。 <p>⑦</p> <p>実験</p> <p>鉄片はどこにあるのか蒸発させて、調べる。</p> <p>結果</p> <p>出てきた</p> <p>考察</p> <ul style="list-style-type: none"> ・鉄は、塩酸の中にあった。 ・出てきたけど、鉄っぽくない。 ・塩酸の成分ではないか。 ・塩酸と鉄がくっついた別の物だと思う。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>塩酸に鉄片を入れ、蒸発させて出てきた粉は、鉄か。それとも別の物か。</p> </div> <p>予想</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> ・鉄しか入れてないから鉄だ。 ・塩酸の成分だ。 ・塩酸と鉄が合体した別の物だ。 </div> <p>方法</p> <ul style="list-style-type: none"> ・もう一度塩酸の中に入れてみる。 ・磁石に近づける。 ・電気を流す。 ・塩酸だけを蒸発させる。 <p>⑧</p> <p>実験</p>	<p>7</p> <p>本時</p> <p>8</p>	<p>るために、表を用いて考えを整理する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・食塩水の蒸発実験を想起させ、実験結果を推論して考えをもてるようにする。『蒸発させて、…なれば、〇〇なはずだ』 ・自分たちがもった予想、それを調べるための方法を確認して、何を調べる実験なのか明確にして臨むようにする。 ・実験結果から、予想と照らし合わせて考えさせる。 ・子どもがもった考えを、表で整理する。 ・結果を見通した検証方法を考えさせる。 ・自分たちがもった予想、それを調べるための方法を確認して、 	<p>【思考。表現②】</p> <p>自ら行った実験の結果と予想を照らし合わせて推論し、自分の考えを表現している。(発言・記述分析)</p>
--	-----------------------------	--	--

<p>出てきた物が鉄かそうでないか調べる。</p> <p>結果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・塩酸の中に入れても変化ない。 ・磁石には引きつけられない。 ・電気は通さない。 ・塩酸だけを蒸発させたら何も残らなかった。 <p>考察</p> <p>・鉄ではない別の物に変わった。塩酸だけを蒸発させたら何も残らなかったから、気体が溶けているのか？</p> <p>結論</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">鉄は、塩酸に溶けて別の物に変わる。</div> <p>日記</p> <ul style="list-style-type: none"> ・色々な水溶液に、他の金属も入れると別の物になるのかな？ ・水に気体が溶けているのかな？ <p>⑨</p> <p>色々な水溶液に、他の金属も入れると別の物になるのかな？</p> <p>塩酸にアルミ・水酸化ナトリウムに鉄、アルミを入れて調べる。</p> <p>予想</p> <ul style="list-style-type: none"> ・全て、別の物に変わる。 ・変わる物と変わらない物がある。 <p>方法</p> <p>水溶液に、金属を入れて蒸発</p>	9	<p>何を調べる実験なのか明確にして臨むようにする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・結果を表で整理する。 <ul style="list-style-type: none"> ・結果から分かったことを書かせ、交流する。 <ul style="list-style-type: none"> ・鉄ではない何かに変わったことをおさえる。 <ul style="list-style-type: none"> ・「塩酸に」から「水溶液に」へ広げられるように意欲を高める。 ・塩酸だけを蒸発させたら何も残らなかった事実を確認する。(第3次へ繋げるため) <ul style="list-style-type: none"> ・前時のつながりを意識して、水溶液(塩酸・水酸化ナトリウム)に金属片(鉄・アルミ)を入れたらどうなるのか考えさせる。 	<p>【知識・理解③】塩酸には、鉄を変化させることを理解している。(記述分析)</p>
---	---	---	---

<p>させ、調べる。</p> <p>実験① 水溶液に金属を入れる。</p> <p>⑩</p> <p>実験② 蒸発させて調べる。</p> <p>結果 塩酸は、鉄・アルミを別の物に変える。 水酸化ナトリウムは、アルミだけ溶け、別の物に変える。</p> <p>考察 ・水溶液によって、別の物に変える物とそうでないものがある。</p> <p>結論 水溶液には、金属を別の物に変える物がある。</p>	10	<ul style="list-style-type: none"> ・自分たちがもった予想、それを調べるための方法を確認して、何を調べる実験なのか明確にして臨むようにする。 ・結果を表で整理する。 ・予想と照らし合わせて考察させる。 	<p>【技能①】 加熱器具を適切に使って安全に実験している。(行動分析)</p> <p>【関・意・態①】 金属を変化させる様子に、興味・関心をもち、自ら溶けたものがどうなったか調べようとしている。(行動・記述分析)</p> <p>【知識・理解③】 水溶液には、金属を変化させるものがあることを理解している。(記述分析)</p>
--	----	--	--

第3次 水溶液には、気体が溶けているものがあること

<p>⑪⑫ 塩酸を蒸発させても何も残らなかったから、気体が溶けていたのか？</p> <p>気体は水に、溶けるのか？</p> <p>予想</p> <p>・塩酸を蒸発させたとき、何も残らなかったから水に溶けるはずだ。 ・水中で、魚が生きているから溶ける。 ・お風呂で、泡が出るから溶けない。 ・溶ける気体と溶けない気体がある。</p> <p>方法</p>	11	<ul style="list-style-type: none"> ・8時間目の日記から、学習を進めていく。 ・日常を振り返り、気体が水に溶けるのか考えをもたせる。 ・空気・気体の言葉の確認をする。 ・結果を見通した検証方法を考え 	<p>【思考・表現①】 水に気体を溶かす実験について予想をもち、推論しながら追究し、表現している。(発言・記述分析)</p>
--	----	--	---

<p>ペットボトルに、酸素、二酸化炭素、窒素をためて溶けるかどうか調べる。</p> <p>実験</p> <p>結果</p> <p>酸素：凹まない。 二酸化炭素：凹む。 窒素：凹まない。</p> <p>考察</p> <p>水に溶ける気体もある。</p> <p>結論</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px;">水溶液には、気体が溶けているものがある。</p>	12	<p>させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自分たちがもった予想、それを調べるための方法を確認して、何を調べる実験なのか明確にして臨むようにする。 ・結果を表で整理する。 ・予想と照らし合わせて考察させる。 	<p>【知識・理解②】</p> <p>水溶液には、気体が溶けているものがあることを理解している。(記述分析)</p>
<p>⑬</p> <p>T:炭酸水には、何が溶けているのかな？</p> <p>C：二酸化炭素だと思う。</p> <p>C：泡を集められないかな</p> <p>方法</p> <p>泡を集め、石灰水で調べる。</p> <p>実験</p> <p>結果</p> <p>石灰水が白く濁った</p> <p>考察</p> <p>二酸化炭素が溶けていたとわかった。</p> <p>結論</p> <p>炭酸水には、二酸化炭素が溶けていた。</p>	13	<ul style="list-style-type: none"> ・自分たちがもった予想、それを調べるための方法を確認して、何を調べる実験なのか明確にして臨むようにする。 ・結果を表で整理する。 ・予想と照らし合わせて考察させる。 	<p>【関・意・態②】</p> <p>身の回りの水溶液を見直そうとしている。</p> <p>【関・意・態①】</p> <p>溶けているものに興味関心をもち、炭酸水について自ら調べようとしている。</p>

1 1. 本時計画（7/13 時間）

(1) 本時目標

「塩酸に金属片（鉄・アルミニウム）を入れ、蒸発させて出てきた粉」について、自分の考えを表現することができる。

(2) 本時の流れ

学習活動 C：予想される児童の反応	留意点	評価（方法）
<p>1. 前時の振り返りをする。 金属片（鉄・アルミニウム）は、どこへ行ったのか。</p> <p>2. 実験 金属片はどこにあるのか蒸発させて、調べる。</p> <p>3. 結果 出てきた。</p> <p>3. 考察</p> <ul style="list-style-type: none"> ・金属片は、塩酸の中にあった。 ・出てきたけど、金属っぽくない。 ・塩酸の成分ではないか。 ・塩酸と金属がくっついた別の物だと思う。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>塩酸に金属片を入れ、蒸発させて出てきた粉は、金属か。それとも別の物か。</p> </div> <p>4. 予想</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> ・金属片しか入れてないから金属だ。 ・塩酸の成分だ。 ・塩酸と金属が合体した別の物だ。 </div> <p>5. 方法</p> <ul style="list-style-type: none"> ・もう一度塩酸の中に入れてみる。 ・磁石に近づける。（鉄） ・電気を流す。（鉄・アルミ） ・塩酸だけを蒸発させる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・<u>問題解決の流れカード</u>を活用する。 ・自分たちがもった予想、それを調べるための方法を確認して、何を調べる実験なのか明確にして臨むようにする。 ・安全について指導する。 ・<u>班の実験結果を表で整理する。</u> ・実験結果から、予想と照らし合わせて考えさせる。 ・子どもがもった考えを、<u>表で整理する。</u> ・ポイントを絞った板書をする。 ・一人一人に考えを<u>書かせる。</u> ・班で考えを<u>話させる。</u> ・<u>意思表示をさせる。</u> ・<u>名前カード</u>を活用する。 ・相違点を明確にする。 ・結果を見通した検証方法を考えさせる。 	<p>【思考。表現②】 自ら行った実験の結果と予想を照らし合わせて推論し、自分の考えを表現している。（発言・記述分析）</p>

(3) 板書計画

11/2 金属片は、どこにあるのか。

水溶液の中	空气中	両方
<ul style="list-style-type: none"> ・金属片しか入れてない。 ・重さのある金属が空気中に行くはずがない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・泡が出た。 	<ul style="list-style-type: none"> ・両方の意見に納得できる。

↓

蒸発させたら出てくるはず。

↓

蒸発させたら何も残らない。

↓

？

方法

水溶液を蒸発して調べる。

結果

	A	B
1班	各班が結果を書く。	
2班		
3班		
4班		
5班		
6班		
7班		
8班		
9班		

考察	金属	別の物	塩酸の成分
予想	金属しか入れていない。	塩酸と金属が合体？ 金属っぽくない	金属っぽくない

問題

塩酸に金属片を入れ、蒸発して出てきた粉は、金属かそれとも別のものか。

絶対	
たぶん	意思表示

方法

磁石	つく	つかない	つかない
電気	つく	つかない	つかない
塩酸の中	同じ反応	反応なし？	反応なし
塩酸蒸発	残らない	残らない	残る