

1 本研究の主張点

観察・実験に進んで取り組む児童を育てるために、「どのような学習問題に取り組むのか、どのような観察・実験を行うのか」を意識した授業づくりに取り組んだ。皆が同じ方法で、失敗をしないように観察・実験を行うのではなく、個別の探究意欲を大切にしようと考えた。

具体的には、実験方法を考える際、自分の考えを絵と言葉を使ってワークシートに記述させた。試験管やリトマス試験紙など、単元を通して用いる道具については、学級で書き方を揃えて、児童同士の交流が行いやすいよう配慮した。実験する際は、できる限り一人一実験を保障し、必要な道具は自分で考えて準備をさせた。危険を伴うものに関しては十分安全に配慮して準備を行わせた。実験の時間は2つに分け、1回目の実験の後に「振り返り」の時間を設け、1回目の実験でうまくいかなかったところや気づきを考え、2回目の実験のための見直しを行わせた。自ら考えた実験方法を用いて学習問題に取り組み、持続的な目的意識をもって取り組むことができる児童の育成を目指した。


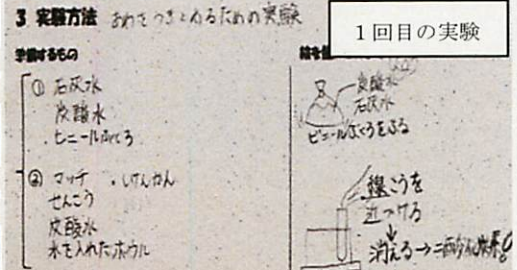

2 単元計画 (全12時間)

次	時	主な学習活動
1	1～4	酸性・中性・アルカリ性の水よう液
2	5, 6	気体がとけている水よう液 (本時)
3	7～11	金属をとかす水よう液
4	12	まとめる

3 本時の目標

- ・実験方法を自ら考え、炭酸水からでてくる泡は二酸化炭素であることを考察する活動を通して、水溶液には気体が溶けているものがあることを理解している。【知識・理解】

4 授業の実際

児童の学習活動や主な反応	具体的な指導及び留意点
<p>1 2つの事象を見る。</p> 	<p>○「炭酸水の泡」に焦点化させるための事象を見せる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・事象A：500mLの炭酸飲料水(炭酸が抜けたもの)を振って、キャップを開ける。</li> <li>・事象B：500mLの炭酸飲料水(未開封)を振って、キャップを開ける。</li> </ul> <p>○振った後の、液の様子から「違い」は何か考えさせ、「泡」に着目した学習問題をつくらせる。</p>
<p>2 学習問題を立て、予想する。</p>	<p>炭酸水から出てくる泡の正体をつきとめよう。</p>
<p>3 実験方法を自ら考える。</p> <p>【例：石灰水を使う】(④検証計画の立案)</p> <p>3 実験方法 おもむきよるかん実験</p> <p>学習者の</p> <p>① 石灰水 液體水 ビニール袋</p> <p>② マチ・いんかん せんこう 炭酸水 水も入れたホウロク</p> 	<p>○個人で必要な道具を考えさせる。</p>  <p>二酸化炭素の調べ方は・・・</p> <p>ビニール袋と石灰水を準備しよう!</p>

- 5 実験を行う。
- ・実験①を行う。
  - ・実験を振り返り，改善する。
  - ・実験①を改善した実験②を行う。

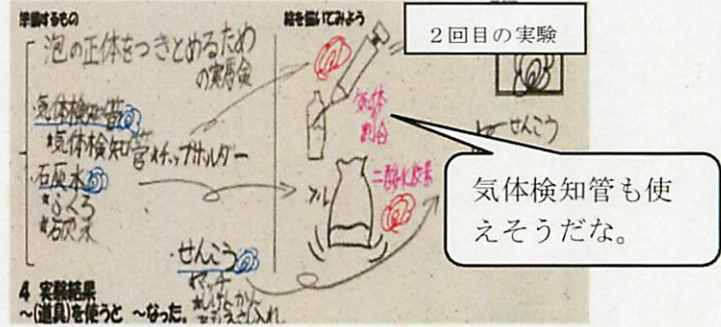
- 6 結果を交流する。
- ・過熱して，発生した泡に線香を近づけるとすぐに消えたので，二酸化炭素だろう。
  - ・石灰水を使って，液が白濁したので，二酸化炭素だ。

- 7 わかったことをまとめる。
- ・予想では～，実験の結果から～二酸化炭素であろう。

炭酸水から出てくるあわの正体は二酸化炭素である。

8. 学習を振り返る。
- ・二酸化炭素のように，気体が溶けた水溶液もあるということを知る。

○実験①→振り返り→実験②の流れで行う。



【実験①】  
自分の考えた方法で実験を行う

【振り返り】  
実験方法を振り返り，再考（改善）する

【実験②】  
再度実験を行う

5 結論 ～(実験結果)から，炭酸水から出てくるあわの正体は，～だと考えられる。

せんこうを使う→すぐ消える  
気体検知管を使う→二酸化炭素の割合④  
石灰水を使う→白くにごる

泡の正体は二酸化炭素!  
考えられる

5 考察

「観察・実験の方法を考えることができるか」という問いに対して「よくできる」と答えた児童の割合が44%から76%に増加した。「検証計画の立案」において，毎時間，どのような観察・実験を行うのか，ワークシートに自分で描かせるようにしたことで，自分で実験器具を準備し，自分で考えた方法で実験に取り組むことができるようになってきた。(図1)。

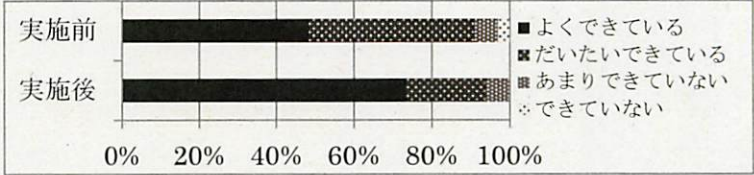


図1 観察・実験の方法を考えることができるか  
自分で実験器具を準備し，自分で考えた方法で実験に取り組むことができるようになってきた。(図1)。

ワークシートおよび授業中の理科ノート記述の変容の教師の見取りを以下に示す(図2)。

①検証授業前でC群(もう少し)であった児童も，自らの考えに基づいた実験に目的意識をもって取り組むことができるようになった。もともと，A群(十分達成)であった児童も自らの考えの良さを探究したり，友達と比べたりすることで新たな視点を持つことができるようになった。しかし，実験計画の改善を行う場面では，困難さを感じる児童も多かった。児童が考えた実験方法の「振り返り」を行わせる際の，教師の場の設定の仕方や，交流の持たせ方に課題を感じている。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34			
①	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	-	C	A	-	-	-	-	A	-	-	-	-	A	-	-	A	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	
②	-	-	A	A	-	-	-	A	-	-	-	A	-	-	-	-	A	-	-	A	-	-	A	-	-	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			★	★				★	★	★	★											★														★	★

図2 ワークシートおよび授業中の理科ノート記述の見取り

① ・・・検証授業前 ②検証授業後

A(十分達成) B(おおむね達成：表中-で表示) C(もう少し) ★(C→B, B→Aに変化したもの)