

1 単元名 「気体の発生と性質」

2 本時 平成30年10月2日(火) 第6校時 第1理科室

3 本時の指導観

生徒は前時まで、様々な気体(酸素、二酸化炭素、水素、アンモニア)の発生方法、捕集方法、確認方法などの知識や技能を習得している。また気体はそれぞれ水への溶け方や密度などの性質が異なることも観察実験を通して学習している。

そこで本時では、アンモニアの噴水実験の原理を2つのチャート(図表)を活用して説明することができるようにする。そのために、まずアンモニアの噴水実験を観察し、本時のめあてを確認する。ここでは既習の気体の性質について復習する場を設定する。次に、『KWLチャート』を活用して、実験結果を考察する。ここでは、めあてを達成するために①K…知っている(使える)知識をまとめる②知りたいこと(疑問)を出す③疑問に対する答え(学習したこと)を書く、という流れで学習を行う。さらに、『KWLチャート』に書いたことをもとに、『クラゲチャート』に赤い噴水の原因をまとめる活動を行う。ここではクラゲの足の部分に結果に対する原因を一つ一つの段階に分けて考察することができるようにする。最後に、『クラゲチャート』をもとに考察を発表し、まとめを行う。

4 主眼

○気体(アンモニア)特有の性質を考える活動を通して、アンモニアの噴水実験の原理を理解し、結果を科学的に説明することができる。【科学的な思考・表現】

5 どのような思考ツールを活用して、生徒の考えを広げたり深めたりするかの工夫点(本年度の重点項目)

①『KWLチャート』を活用して、アンモニアの噴水実験の結果を考察するにあたっての持っている知識や、必要な知識をまとめる。

②『クラゲチャート』を活用して、アンモニアの噴水実験の原理を視覚的に捉え、説明できるようにする。

6 準備

実験器具一式 パワーポイントスライド 大型スクリーン 学習プリント 拡大『クラゲチャート』

7 展開

段階	学習活動・学習内容	具体的な支援	評価の観点(方法)
つかむ	1 これまでに学習した気体の性質について振り返り、本時のめあてを確認する。 (1) 酸素、二酸化炭素、水素の性質を復習する。 (2) アンモニアの噴水実験を観察し、本時のめあてを確認する。	○気体の性質を想起させるために、パワーポイントを用いてクイズ形式での確認テストを行う。	
	めあて 赤い噴水の原理を2つのチャート(図表)	を活用して説明しよう。	
さぐる	2『KWLチャート』を活用して、実験結果を考察する。 (1) What I <b>K</b> now ⇒知っている(使える)知識をまとめる (2) What I <b>W</b> ant to know ⇒知りたいこと(疑問)を出す (3) What I <b>L</b> earned ⇒疑問に対する答え(学習したこと)を書く	○もっている知識を活用する態度をはぐくむために、 <b>K</b> の部分では『この実験の考察に使えそうなアンモニアの性質は?』などと補助発問を行う。 ○ <b>W</b> の部分では『何が解決すれば原理が説明できそうか?』などと補助発問を行う。	
深める	3『クラゲチャート』を活用して、赤い噴水の原因を考察する。 (1) 個人で考察する (2) グループで考察する	○結果に対する原因を一つ一つの段階に分けて考察することができるようにするために、『クラゲチャート』を活用する。(個人⇒グループ)	・アンモニアの性質をもとに赤い噴水の原理を科学的に説明することができる(様相観察、学習プリント)【思考表現】
まとめる	4『クラゲチャート』に書いた意見を全体で交流(発表)し、まとめる。		
	【『クラゲチャート』の足の部分に書かれるべき内容】①アンモニアがろ紙の水に溶ける ②フラスコ内の気圧が下がる ③気圧が下がったので、下から水を吸い上げる ④フラスコ内はアルカリ性なので赤色になる		

## 【授業の実際】

### ○つかむ段階について（既習事項とのズレ・隔たりから内面に生じた問い・課題を設定する場面）

生徒は前時までに酸素・二酸化炭素・水素・アンモニアの4つの気体について発生方法・捕集方法・確認方法などの技能や気体の様々な性質（水への溶け方・密度・指示薬との反応）を学習している。そこで本時ではアンモニアの噴水実験のしくみを考察することで、科学的な思考力や表現力を高めることを主なねらいとして学習を行った。既習事項を確認するためにまず、パワーポイントのスライドを用いて気体の性質に関するクイズを行い、基本的な知識の定着を行った。その後、アンモニアの噴水実験を見た生徒たちは、「なぜ、水が下のビーカーから上のフラスコへ上がっていったのか？」「なぜ、水が赤い噴水となってとび出したのか？」などの疑問を抱いた。



### ○さぐる～深める段階について（思考ツールを活用して自己内対話をする場面）

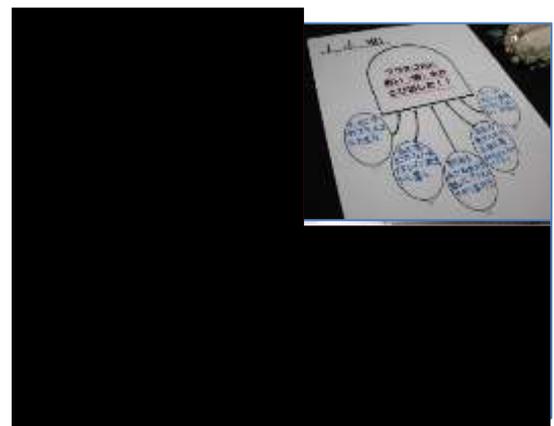
さぐる段階では、【KWL チャート】を活用して、アンモニアの性質などについて〔K:知っている（使える）こと〕を出し合い、それだけではまだ説明ができないため、〔W:さらに知りたいこと（疑問）〕を出した。そして、その疑問に対する答えや説明を聞いた後、〔L:学習してわかったこと〕をチャートにまとめた。その際、「これまで学習した内容で考察に使えるような知識はないか？」や、「何がわかれば考察できそうか？」などの補助発問を行うことで、生徒の自己内対話を促した。

深める段階では【KWL チャート】にまとめた内容をもとに、【クラゲチャート】を活用して赤い噴水の原因を考察した。ここではクラゲの頭の部分を結果『フラスコ内に赤い噴水が飛び出した。』として、足の部分にその原因となる事項を端的にまとめる活動を行った。

【KWL チャート】	「KWL チャート」で考えをつくらせ!!	
What I Know ⇒知っている(使える)こと	What I Know (知っていること)	What I Want to know (知りたいこと)
What I Want to know ⇒知りたいこと(疑問)	水に赤い水が溶けやすい。 密度が空気より小さい。 フラスコ内の液は、川川性の指示薬。 二酸化炭素の実験での水面上昇	なぜ「から水が上から下へ」に 流れる(水が下へ)は何のために なった? ビーカーの水に赤い水が溶け た。溶けかた?
What I Learned ⇒学習してわかったこと		→ 気圧の低下による水面上昇 → 指示薬を溶かすため。 → 結果を見やすくするため。

### ○まとめる段階について（自分の言葉でまとめる場面）

まとめる段階では、【クラゲチャート】の足の部分に書くべき内容を班で交流して考え、まとめていく活動を行った。その後、全グループがまとめたものを黒板に掲示し、いくつかのグループに発表させた。その際、発表を見やすく円滑に行うことができるようにするために、発表するグループがつくった【クラゲチャート】を大型スクリーンに投影しながら発表を行った。発表を聴いた後に生徒は自分が書いたものに付加修正を行い、個人のまとめとした。



## 【授業の考察】

本時の課題である『フラスコ内に赤い噴水がとび出したしくみを説明する。』というものに関しては生徒の興味関心をひきやすいものであったため意欲的に課題解決に向かうことができたと考えられる。思考ツールとして用いた【KWL チャート】と【クラゲチャート】は生徒の思考を活発にする上でとても有効であった。生徒たちは特に真新しいものに対する興味が湧いたこともあるかもしれないが、こういったツールがあることで『何を、どう考えたらよいのか?』が見えるようになるため、改めて発問やワークシートの工夫を行うことの大切さを再認識することができた。

### 【成果と課題】（授業整理会およびチェックシートから明らかになったこと）

（成果）☆【KWL チャート】で考えをつくる活動は生徒の自己内対話を促し、既習事項をもとに本時の課題に向かう姿勢を強めることに効果的であったと考えられる。

（課題）★【クラゲチャート】を完成させるまでの手順が明確でなく、一部の生徒が主導して完成させているグループが多かった。個人の考えをしっかりとつくった上で班での交流ができるように、時間的な余裕が必要であったと考えられる。