

<実証授業指導案5>

高槻市立冠中学校：田和俊一

1. 学校種・学年・科目名・単元名

中学校・1年・理科第一分野・「身のまわりの物質」

2. 単元の目標

・身のまわりのさまざまな物質に興味・関心をもち、物質のもつ基礎的・基本的な性質を理解するとともに、物質を区別するための実験における基礎的操作や技能を身につける。

3. 生徒観

・入学時にとったアンケートでは、「理科が好きか」という項目で「好き」と「きらい」という割合は同じぐらいであった。しかし、「理科はおもしろいか」という項目では、「おもしろくなかった」と答える生徒が多かった。また、物知りな子は多く、発問に対する答えはよく返ってくるが、もう一步踏み込んで「どうしてそうなるのか」と問うと思考が停止してしまう状況が見られる。物事をじっくりと考え、道筋を立てて物事を考えることが苦手な生徒が多い。

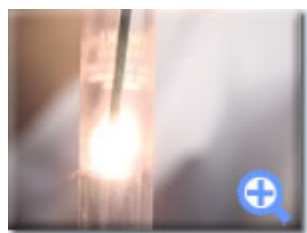
3. 「理科ねっとわーく」活用のポイント

[実験・観察の説明]

気体発生、捕集、気体の確認等、実験の器具操作手順をはじめ、実験の目的、注意点などを説明する手がかりとする。

<利用コンテンツ名>

「これで完璧！実験の基本200」 (<http://www.rikanet.jst.go.jp/contents/cp0100a/start.html>)



「身の回りの物質を色々な角度から見てみよう」

(<http://www.rikanet.jst.go.jp/contents/cp0140e/start.html>)



4. 指導計画(26時間扱い・本時8／26)

- ①いろいろな物質とその性質(5時間)
- ②いろいろな気体とその性質(6時間・本時3／6)
- ③物質の状態の変化(5時間)
- ④水溶液の性質(10時間)

※空気の組成や発生した気体の集め方、その集め方の特徴については学習済みである。

前2時間で、「いろいろな気体についての性質」を学習しており、主な気体の性質は学習済みである。

本時では、酸素・二酸化炭素の発生と捕集、確かめ方を実験で行う。

次時には、水素・アンモニアなどの気体の特徴を演示実験等で確認する。

5. 本時の目標

- ・ 酸素の発生、二酸化炭素の発生ともに、それぞれ数種類の方法から1つを選択させる実験であり、実験結果を共有することにより、発生方法に関係なく、酸素や二酸化炭素には固有の性質があることに気づく。
- ・ 発生させた気体を適切な方法で確かめ、確定することができる。

6. 本時の展開

生徒の活動	教師の支援・使用コンテンツ
あいさつ プリント配布 復習 気体の性質と収集方法の確認 ●収集方法について復習 ・水への溶け方による収集方法の区別 ・水にとけない、とけにくいものは水上置換法 ・上方置換はアンモニアのみ ・空気に対する重さの違いによる収集方法の区別 ・空気より軽いものは、上方置換法が使えるが安全面から水素は水上置換法 ●発生した気体を確かめる方法の復習 酸素はどうして確かめる ・線香の火を近づけると炎をあげる 二酸化炭素はどうして確かめる ・石灰水を白くにごらせる	・捕集方法の名称と特徴を確認する。 ・コンテンツを使い確かめる。 『これで完璧！実験の基本200』 (http://www.rikanet.jst.go.jp/contents/cp0100a/contents/5050/5050.html)  「気体の発生と集め方〔水素〕」 「気体の発生と集め方〔二酸化炭素〕」 「気体の発生と集め方〔アンモニア〕」 ・各コンテンツとも収集方法の部分のみを見せるために、途中から始める。 ・水にとけなければ、水上置換法を用いることを強調。 ・上方置換法については、安全面からもアンモニアのみ。 『身の回りの物質を色々な角度から見てみよう』 (http://www.rikanet.jst.go.jp/contents/cp0140e/start.html)  「火を近づけたら〔酸素〕」 「石灰水に通す〔二酸化炭素〕」 「火を近づけたら〔水素〕」

水素はどうして確かめる ・火を近づけると小爆発をする アンモニアはどうして確かめる ・においで判別 実験の説明 いろいろな方法で発生させた気体が何であるかを調べる ●実験の計画をたてる。 発生方法の選択 ・使用する物質から、どんな気体が発生するか予想する 収集方法を検討する ・予想した気体の性質から収集方法を決める 発生した気体の確認方法を検討する ・「線香の火」「石灰水に通す」「火を近づける」「におい」から実施する順番を決める ●実験準備 実験器具をセットしたものを配布 気体を発生させる試薬等を配布 実験開始 ●気体を発生させる。 ・気泡を確認する	・アンモニアはにおいで判断する ・生徒の発言、ささやき等には耳を傾け、肯定的評価を行う。 ・班ごとに2つの発生方法を選ぶ。発生する気体を予想して、収集方法や確認方法を決める。 ・選んだ方法で発生する気体を予想して実験計画を立てる。 →プリントに記録。 →収集方法については、複数ある場合は水上置換法を選ぶ。 →確認方法は、その方法で確認できなければ、他の方法を実施。 ・プリントに記録をするよう指示 ・同じ発生方法の班を意識させる ・コンテンツを使い実験説明 『これで完璧！実験の基本200』 (http://www.rikanet.jst.go.jp/contents/cp0100a/contents/5050/5050.html)  「気体の発生と集め方 酸素」を使って実験の手順を説明。ただし手順4はとばす。 注意：ゴム管の捻れ等による破裂、 収集時のフラスコ内の空気のこと ・実験中は、机間指導を行う →危険な行為、注意事項など
---	--

9. 授業風景



<研究を通しての成果と課題>

(1) データ（アンケートのまとめなど）

理科の授業では、生徒は実験観察を非常に楽しみにしているが、それと同じぐらいの割合で授業でのコンテンツの利用を期待している。

今回の研究目標として、「興味関心」「注意力」の向上をあげていることから見ると、

Q.理科の学習に対する気持ち（好き嫌い）に変化がありましたか。

小6生の時に比べて、とても好きになった・・・5.9%

小6生の時に比べて、少し好きになった・・・38.2%

小6生の時も今も好きなのは変わらない・・・29.4%

Q 理科が好きになった理由としては、

「授業で実験・観察をたくさんできるから」、「コンピュータなどの機器を使った授業を受けられるから」が上位を占めており、今回の実験観察とデジタル教材の融合という点からは、大きな成果が見られたと考えられる。

自由意見の記載では、

「映像をずっと見たい」 12

「わかりやすい映像や説明をコンピュータで見たい」 12

「学校でできないような実験も映像で見たい」 4

「映像で見て、実験がわかりやすかった」 48

「わかりやすく、楽しかったので続けてほしい」 4

「コンピュータを使った音の授業は印象的であった」 20

「映像がとても印象に残っている」 8

(2) 先生（ICTの使用や授業づくりについて具体的な事例）

① 成果

「勉強に対する興味関心を持たせる」こと、「授業での集中力を高める」ことの目的は達成できたのではないかと考える。抽象的なことなどを動画や映像を通すことで、理解が深まった。また、黒板や図解のみでは理解することが難しいことも、動画を使うことで、実物を見せること、疑似体験させることなどで直感的に理解できることが多々あった。

実験手順などは、コンテンツを使用することで時間短縮をすることができ、その分実験や考察に時間を回すことができた。

② 課題

コンテンツが限られているので、「どこで」「何を」「どのように使うか」をしっかりと計画しておかないとただ見せるだけで終わってしまう。コンテンツを見せた後に必ず、生徒たちが考える時間、問題、考察などが必要ではないか。また、毎回見せることに力を入れると慣れてしまい、新鮮さによる集中力を高めることへ影響を与えるように気がする。出し惜しみするぐらいが適当ではないかとも考える。

(3) 児童・生徒（授業中の発言、反応、取組の実態から具体的な事例）

① 成果

コンテンツを見ることで、内容が理解できるために今の生徒には適しているように思う。生徒たちもコンテンツを見て「よくわかる」と言っている。実験の手順にしても、教科書にくわしく書いてあるが、それを読むことより画面を見て実験を実施した方が大幅な時間短縮と手順を何度も聞き直す生徒が減った。

② 課題

コンテンツを見ることで理解を深めることはできているが、物事を考えるという「考える力」については、育っていないように思う。内容が見て直感的に理解できるので、考えると言う手段がなかなかとりにくい。コンテンツを見て、それを手がかりに別の疑問、知識を導き出せることはできないだろうか。