



Tokyo Gakugei University Repository

東京学芸大学リポジトリ

<http://ir.u-gakugei.ac.jp/>

Title	平成28年度 校内授業研究会（理科）（個人研究）(fulltext)
Author(s)	高田,太樹
Citation	研究紀要：東京学芸大学附属世田谷中学校研究年報, 2016: 199-202
Issue Date	2017-03-31
URL	<a href="http://hdl.handle.net/2309/148616">http://hdl.handle.net/2309/148616</a>
Publisher	東京学芸大学附属世田谷中学校
Rights	

## 平成 28 年度 校内授業研究会 (理科)

### 1 理科学習指導案

#### 1. 1 基本情報

日 時 平成28年11月 9日 (水) 5 校時

場 所 東京学芸大学附属世田谷中学校 第二理科室

クラス 東京学芸大学附属世田谷中学校 1年D組 (男20名 女子19名)

授業者 高田 太樹

#### 1. 2 単元名 身のまわりの物質

#### 1. 3 単元目標

身のまわりのさまざまな物質に興味・関心をもたせ、物質のもつ基礎的・基本的な性質を理解させるとともに、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させる。

#### 1. 4 評価規準の設定

◇身のまわりの物質の状態変化に興味をもち、意欲的に観察・記録・考察に取り組もうとする。(関心・意欲・態度)

◇身のまわりの物質の状態変化を粒子モデル等で理解し、現象を説明することができる。(科学的な思考・表現)

◇沸点や融点の測定実験など、正確かつ安全に行っている。(観察・実験の技能)

◇固体・液体・気体それぞれの性質を理解している。(知識・理解)

#### 1. 5 生徒の実態

ほとんどの生徒が、観察や実験に前向きに取り組んでいる。化学分野の授業へも、多くの生徒が強い関心と興味を抱いており、意欲的に実験・観察に臨んでいる。間違いをおそれずに、質問・発言を自主的にできる生徒も多いことから大変活発な授業となることが多い。

#### 1. 6 単元の指導計画と評価

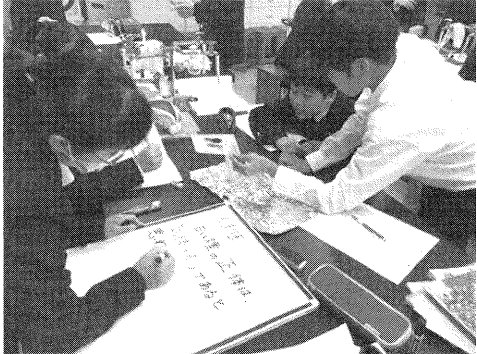
内容	活動	評価規準・評価方法
物質のすがたの変化 (2時間)	・ ブタンやエタノールの状態変化を観察する。 ・ 状態変化を粒子モデルを用いて表す。	・ 状態変化では、体積は変化するが、質量は変化しないことについて理解する。(ワークシート)【知識・理解】
状態変化と温度 (3時間)	・ エタノールを加熱し、その実験結果をグラフに表す。 ・ 融点・沸点の測定から物質を同定する。	・ 沸点・融点を測定する実験を炎の大きさや温度計の目盛り気をつけながら行っている。(レポート)【観察・実験の技能】
混合物の分け方 (1時間)	・ 水とエタノールの混合物からエタノールを多く含む液体を取り出す。	・ 混合物を加熱したときの温度変化が、純物質のときと違うことに気づき、興味をもって調べている。(ワークシート)【関心・意欲・態度】
状態変化の活用 (1時間)(本時)	・ ロウソクが起こす現象を科学的に説明する。	・ ロウの状態変化を総合的に理解し、様々な現象を科学的に説明することができる。(ワークシート)【科学的な思考・表現】

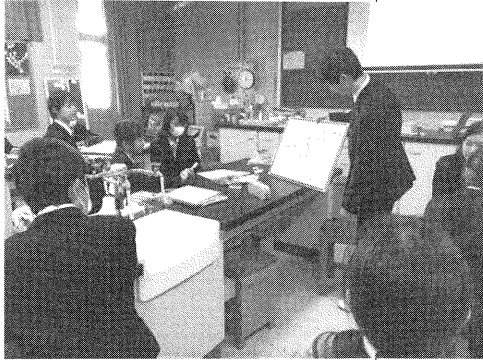
## 1. 7 本時の指導

### 1. 7. 1 本時のねらい

ロウの燃焼及びその周りで起きる現象を既習事項と観察記録をもとに説明する活動を通して、状態変化を総合的に理解させる。

### 1. 7. 2 本時の展開

	時間	生徒の学習活動	教師の指導	評価・備考
導入	5分	○ロウソクの燃焼の様子を観察する。 ○ファラデーの「ロウソクの科学」について話を聞く。	◇「ロウソクが燃える」とは、どのような現象なのかをファラデーの話と共に生徒へ考えさせる。	・ガスマッチの扱い方・注意点等を確認する。
展開	10分	○ロウソクが消えた直後に立ち上る白煙に火を近づける演示実験（以下「白煙実験」とする）を観察する。	◇教卓に生徒を集め、白煙実験を演示する。	・ロウソクの炎の消し方について説明する。（吹き消さない）
		<p>課題：以下の投稿に対して、わかりやすく回答しなさい。 『中学1年生の息子をもつ父親です。 ろうそくの火を消し、その煙に火を近づけるとまた火がつきます。 とても不思議な現象で、家で自慢気に息子に見せたところ 息子から「どうして？説明して？」と言われ、困っています。』 中学1年生にもわかるようにこの現象を説明してもらえないでしょうか。</p>		
	10分	○班毎に白煙実験を行い、現象の観察を十分に行う。 ○「ヒント実験□」（炎の輪切り）を行い、結果・考察をワークシートへ記入する。 ○「ヒント実験□」（気体の抽出）を行い、結果・考察をワークシートへ記入する。	◇課題を確認し、本時の授業の流れを説明する。 ◇「ヒント実験□」の説明を行い、結果を共有する。 ◇「ヒント実験□」の説明を行い、二段階に分けて（白煙の確認→白煙への着火）、結果を確認する。	・スライドを用いて実験説明の補足を行う。
	10分	○課題に対する回答を考え、ワークシートへ記入する。（個人） ○個人による回答を班内で共有し、班としての回答をホワイトボードへまとめる。	◇ホワイトボードを配布し、話し合い活動について説明する。	
				
	10分	○班毎の意見をクラスで共有する。	◇班毎に出された回答を共有する中で、共通点と相違点を確認し、意見交換を行わせる。	

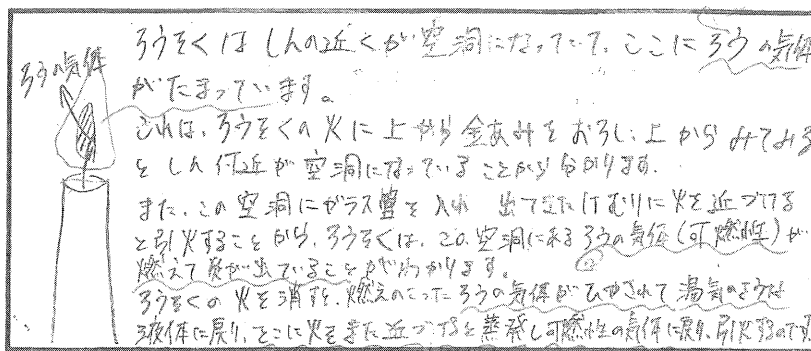
			
まとめ	5分	○クラスでの話し合いをもとに、再度課題への回答をワークシートへ記入する。(個人)	◇課題を再度確認し、班ではなく個人の意見を記入させる。 ◇ワークシートを回収する。  ・状態変化を総合的に理解し、科学的に説明することができる。(ワークシート) 【科学的思考・表現】

### 1. 7. 3 本時の評価

本時の評価は、以下のルーブリックをもとに行った。

段階	内容
A <sup>○</sup> ベストアンサー	実験結果や学習内容を適切に使い、ろうそくの状態やその変化の様子をわかりやすく表現し、正しく説明している。
A よい	ろうそくの状態やその変化の様子を正しく説明している。
B あと一歩	ろうそくの状態やその変化の様子を伝えようとしているが、表現方法や用語が間違っている。
C 努力が必要	説明できない。

以下は、評価A<sup>○</sup>の回答である。どちらの回答も、既習事項である「気体は目に見えない」と、本時内の実験結果による「ろうそくの気体が燃えている」ことに触れ、白い煙の正体を分かりやすく説明することができている。

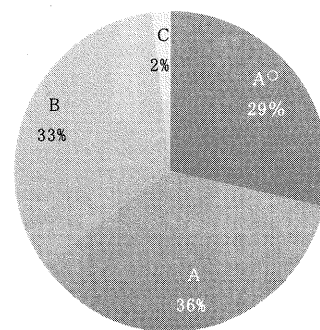


ろうそくは固体のろうそくが液体になって芯に吸い上げられ、  
気体になったものが燃焼している。炎を輪切りにすると中が  
空洞になって見えるのは、気体のろうそくが充滿しているため、  
この部分に管を入れると出てくる白い煙の正体は、気体の  
ろうそくと冷えて固まった細かい固体のろうそくの混合物だと考え  
られる。火を消したあとの煙はこれと同じ物で火を近づけると  
気体のろうそくが燃え(固体のろうそくも熱で気体となる)煙の出所  
であるろうそくに再び火が付く。

※波線は教員によるもの

評価の分布は右円グラフの通りである。「あと一歩」以下にあたるB, C評価の生徒の回答では、『白い煙の正体がろうの気体である』とするものが最も多く、状態変化の学習内容に定着不足が見られた。

本時の次の授業で上記に示したようなA○評価のレポートを共有し、理解不足の生徒へ支援を行った。



## 2 協議会を終えて

授業後の協議会では、外部の先生も交え、活発な意見交換が行われた。特に議論された内容な以下の項目である。

- ・課題の難易度が適切であったかどうか。
- ・生徒の思考時間を確保することの必要性。
- ・課題の与え方の工夫について
- ・評価の方法・ルーブリックは適切であったかどうか。

多くの点で課題が残る授業であった。生徒に深く学ばせるためには、様々な視点からの授業づくりが必要であることを改めて知った。次につなげたい。