

生徒が自信をもって「わかった！」と言えるための評価のあり方

関市立旭ヶ丘中学校 西尾 芳徳

1 指導の立場

(1) はじめに

「実験は好き！でも、理科は苦手・・・」と言う生徒が多い。事実、ほとんどの子が実験には大変意欲的に取り組むことができている。器具の使い方や手順を説明すると、真剣に聞き、班で協力して進めていくことができる。しかし、実験を終え、結果を交流したり、そこからわかることを考える場面になったりすると、それまで輝いていた目が急に暗くなり、下を向いてしまう。

そこで、実験や観察によって見たこと、考えたことを誰もが自分の言葉で表現することができ、単位時間、または単元の最後に「わかった！」と自信をもって言える姿をめざして本研究テーマを設定した。

(2) 研究仮説

生徒が観察、実験の過程や成果を、課題を意識して自己評価し、教師がそれを的確に判断し指導に生かすことができれば、生徒はわかったことを自分の言葉で自信をもって表現できる。

(3) 研究内容

評価規準とそこに到達するための手だてを位置付けた指導計画の作成

一人ひとりがわかったことを確かめることができる自己評価の工夫

生徒の自己評価をもとに、実態をとらえ、次時のねらいに迫る評価と指導の工夫

2 実践〔1分野下 化学変化と原子・分子〕

(1) 評価規準とそこに到達するための手だてが位置付いた指導計画の作成

単位時間毎の評価規準表を作成する際に、規準に到達するための手だてをできるだけ具体的に示

すようにした。毎時間の授業では、この表にしたがって、その時間に達成させたい規準を、課題提示の際に「この時間にこだわること」という言い方で生徒に示すようにする。このことは、観察、実験の中でも、全体に対して、または、個に対して、より具体的な「見るポイント」や「考えるポイント」などを示すようにした。

第1章「物質の変化」

第1時のねらい

ホットケーキがふくらむ様子から、ふくらし粉の成分である炭酸水素ナトリウムの変化について考えることができる。

評価規準

ホットケーキがふくらむ原因が、ふくらし粉の何らかの変化によるものであることを、断面の空気の穴に着目して考えることができる。
＜科学的な思考＞

生徒に提示する課題

ホットケーキはなぜふくらむのだろうか？

規準に到達するための手だて

生地の中の水分が状態変化したり、混ざっている空気が膨張したりすると考える生徒に対して、小麦粉のみと小麦粉にふくらし粉を入れたものを水と混ぜて焼き、その違いを観察させる。

どこに着目するかがわからない子・違いに気づけない生徒に対しては、加熱を始めたときに、「表面の様子を比べるとどう違う？」、焼き上がったあとに断面を見せて、「自分たちで作ったホットケーキに近いのはどっち？」といった問いかけをしながら、両者の比較や、自分が作ったホットケーキとの比較ができるようにする。

<生徒のようす>

○課題に対する考え

A：割ってみると中が穴だらけなので、ふくらし粉の中に熱すると体積が大きくなる物質が含まれている。

B：ふくらし粉が空気の泡を作る。

C：空気が膨張した。
水分が気体になった。

規準に到達するための手だて

○「C」の生徒のノート

- ・ふくらし粉には、熱するとだんだんふくらんでいくものが入っている。
- ・ふくらし粉が他のものに変わる。

ホットケーキを作ったあとの自分の考えでは、ふくらむ原因がふくらし粉の変化によるものだと考えられない生徒が36人中9人いたが、授業後のノートを確認すると、7人はふくらし粉の変化によってふくらんだと考えることができた。(2名は「ふくらし粉が入っているから」という表現で、変化までは考えられていないようであった。)

(2) 一人ひとりがわかったことを確かめることができる自己評価の工夫

生徒が、この一単位時間でどんなことを理解したり、身に付けたりしたかを自覚し、それを自己評価することができたときが、「本当にできた」「本当にわかった」というときだと考える。

そこで、ノートの最初に自己評価表を貼り、簡単な学習姿勢に関わる評価と記述による学習内容に関わった評価を毎時間残しておくようにした。この表は、少しずつ様式を変えながら1年生の頃からつけているので、授業の終末や時間がないときは授業後に比較的短時間で書くことができるようにはなっている。

書く内容については、「実験がしっかりできた」や「ホットケーキがふくらむわけがわかった」といった結果だけを書くのではなく、課題に対してわかったことを書くようにする。こうすることで、一単位時間を通して、課題を意識した取り組みが

できることをねらった。

○Yさんの自己評価から(第2時)

炭酸水素ナトリウムを熱したら、二酸化炭素と水が出てきた。水が出てきたのは予想外だった。

○S君の自己評価から(第3時)

ホットケーキがふくらむ理由を、化学変化という言葉を使って説明することができた。はじめは、状態変化だと思っていたから違いがわかってよかった。

この2人のように、わかったことだけでなく、自分の予想に対してどうであったかが書かれているものもあった。

自分の考えが一単位時間を通してどのように変わったかということが自覚できていると考えられる。

(3) 生徒の自己評価をもとに、実態をとらえ、次時のねらいに迫る評価と指導の工夫

第1時

<課題> ホットケーキはなぜふくらむのか。
(評価規準) ホットケーキがふくらむ原因が、ふくらし粉の何らかの変化によるものであることを、断面の空気の穴に着目して考えることができる。

<観察・実験>

・ホットケーキミックスを使ってホットケーキづくりを行い、ふくらむ様子やできあがったときの断面の様子を観察する。

<結果>

・表面に穴があいてきて、空気が抜けるような感じだった。
・中はふっくらしてスポンジみたいだった。
・割ってみたら、中は穴だらけで、空洞ができていた。

<考察>

・ふくらし粉が入っているから。
・空気が膨張したから。
・水分が水蒸気になったから。
・熱すると気体になる物質が入っているから。

< 押さえの実験 >

- ・ふくらむ原因がふくらし粉であることを押さえるために、小麦粉のみと小麦粉にふくらし粉を入れたものを焼いて、その様子を観察する。

< 考察 >

- ・ふくらし粉は熱すると違うものになる。
- ・ふくらし粉から空気のようなものが出る。
- ・ふくらし粉が状態変化して気体になる。
- ・ふくらし粉が爆発する。

< 自己評価 >

Hさん:ふくらし粉は他のものになると思った。
Yさん:ふくらし粉が熱せられると気体になると思った。
S君:ふくらし粉は変わらずに空気の粒を外に追い出したと思った。

- ・別のものになる。(化学変化)
- ・気体に変化する。(状態変化)
- ・ふくらし粉が他の物質に影響を与える。
(ふくらし粉自身は変化しない)

生徒たちの考えを、以上の3つに分類することができる。

< 次時の課題と指導の手だて >

課題:ふくらし粉は、熱するとどのような変化をするのだろうか。

評価規準:炭酸水素ナトリウムを加熱する実験を正しく行い、二酸化炭素と水が発生することに気づくことができる。

○指導の手だて

- ・自分の予想通りであれば、どのような結果になるかを考えさせ、見通しをもった実験が行えるようにする。
- ・別の物質になるという考えの生徒には、「何に変わったのか」まで調べるようにさせる。

< Hさんの考察 >

ふくらし粉(炭酸水素ナトリウム)を熱すると二酸化炭素と水が出ることがわかった。

< Yさんの考察 >

ふくらし粉を長く熱してもなくならなかったで、予想とは違って、ふくらし粉から二酸化炭素と水が出ることがわかった。

< S君の考察 >

ふくらし粉はほとんど変化していないのに、二酸化炭素と水が出たから、ふくらし粉のはたらきで、どこからかできたと考えられる。

S君の自己評価

ふくらし粉を熱したら、二酸化炭素と水が出たけど、ふくらし粉自身はあまり変わっていないから、予想が合っているか違っているかはわからない。

< 次時の課題 >

炭酸水素ナトリウムを熱したあとに残った白い物質は、炭酸水素ナトリウムなのだろうか？

3 成果と課題

- 授業後に、生徒の考察や自己評価を分析することにより、本時の課題にどこまで迫ることができたかを把握することができ、到達できていない生徒を中心に、次時の課題の提示や指導の手だてを具体的に考えることができた。
- 一単位時間を通して課題を意識して学習することができるようになってきたため、自分の予想に対して、結果がどうであったか、そして、その結果からどんなことがわかるかを自分なりの言葉で表現できる生徒が増えてきた。
- 授業後だけに限らず、実験後の生徒のようすをとらえて、その時間の中での指導に生かしていけるよう、より有効な評価の場面や評価のしかたを工夫し、指導計画に位置付けていく。
- 今後は、一単位時間ごとの指導だけでなく、単元を通して、自分はどのようなことがわかったり、考えたりすることができるようになったかを振り返る場をつくる。