

【中学/理科】スモールステップカードを用いて基礎・基本から深化させる（2020年1月18日掲載 更新なし）

（AL 関連の実践）【中学校/理科】スモールステップカードを用いて基礎・基本から深化させる一子どもとともに成長していく授業実践一

片山大輔（[京都府]南丹市立園部中学校）

溝上のコメントは最後にあります

対象授業

- ・ 授業： 中学2年生 理科
- ・ 生徒数： 31名（男子17名、女子14名）
- ・ 教材： 『未来へひろがるサイエンス』（啓林館）

第1節 授業の目標

これまで学んできた単元は、「さまざまな化学変化」である。今回の実験の内容は既習事項ではあるが、「二酸化炭素は燃えない」という子どもたちの認識を覆すところから始め、常識にとられないように自由な発想で考えさせたい。この化学変化の内容を応用して、気付きから様々な意見が出させ、学びを深めさせたいと考えている。また実験終了後全体で交流し、仲間と共に考えさせることで化学変化を理解させる。

第2節 授業の流れ（50分）と工夫

（1） 前時の内容の復習（3分）【全体】

- ・ 既習事項の復習については、学習に苦手意識を持つ生徒でも、意欲的に挙手・発言ができるよう、スモールステップカードを使って行う。【全体】



図表1 スモールステップカードを使った復習



図表2 既習事項を挙手して発表している様子

（2） 本時の実験ポイント、注意事項の確認。めあての提示（7分）

- ・ その実験を行う時でも、実験の目的、目標を生徒にわかりやすく伝えるように工夫している。
【意図】
- ・ 生徒に理解させるときに意識している点は、「傾聴の姿勢」である。傾聴の姿勢をつくることのできれば、より実験における注意事項を理解し、実験を安全かつ迅速に行うことができる。
【全体】

【中学/理科】スモールステップカードを用いて基礎・基本から深化させる（2020年1月18日掲載 更新なし）

マグネシウムを二酸化炭素中でどのような反応が起こっているか考えよう。

教科書 p.165

めあて

実験道具 マグネシウムリボン3本、二酸化炭素スプレー缶、ガスバーナー、集気ビン、ピンセット、ガラスフタ、マグネシウムリボン、ピンセット

実験操作 ① 実験器具を前に取りに行く。

- ② 個人でこの実験で何が起こるのかを予想する。その後、班員と交流を行う。
- ③ マグネシウムをガスバーナーで燃焼させ、集気ビンに入れる。
- ④ ③の反応を観察する。
- ⑤ ③の反応を予想と比べてどうだったかを記入する。
- ⑥ 班員と交流する。
- ⑦ その後、班員と共に③の実験を必要に応じて行う。
- ⑧ 実験結果を班員と交流をして、化学反応式、考察を班ごとにを行う。
- ⑨ 班で出た考察を発表する。



図表3 めあての提示

図表4 傾聴の姿勢（共有）

(3) 予想を立て、実験を行う（15分）

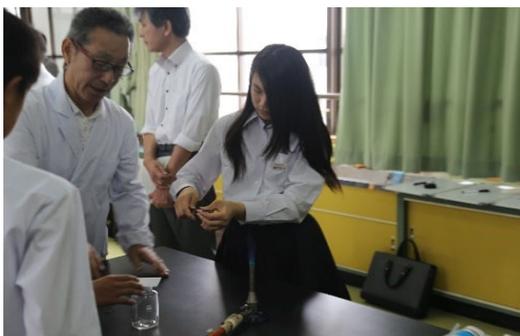
- ・ スモールステップカードを使った事により、既習事項の復習を行えているので、予想を立てやすい。【個人】
- ・ 予想を行ってから実験を行うことで、興味・関心が深まり、予想していた結果と違う結果を得ると意欲的に考察を深めようとするのに役立つ【予想→実験→考察】



図表5 予想をしている様子



図表6 実験をしている様子



図表7 理科助手による実験補助の様子

(4) 個人で再考しグループで考察させ、必要に応じて再び実験を行わせる。（15分）

- ・ 個人の考察を、グループに広げることで、視野を広げさせる。【個人→グループ】
- ・ 理科班（1班3～4名×8班編制）にすることで、多角的な視野で考察することができ、学習理解が深まる。【熟考】

【中学/理科】スモールステップカードを用いて基礎・基本から深化させる（2020年1月18日掲載 更新なし）



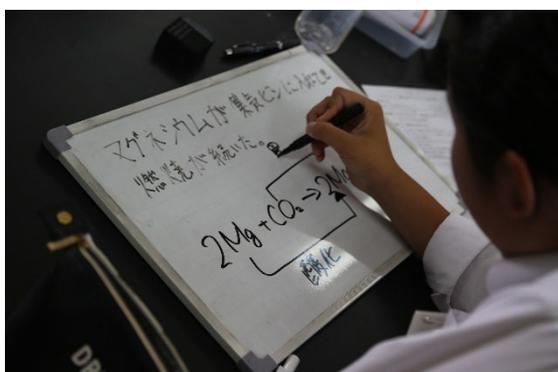
図表 8 実験結果から考察している様子



図表 9 主体的な意見交流の様子

(5) 本時での学びに対する発表および、個人で振り返り（10分）

- ・ ホワイトボードを利用して、班員の意見を見える形で表現させる。【可視化】
- ・ Bluetooth を用いた ICT の活用。見やすくわかりやすい発表環境を整える。【ICT 活用】



図表 10 ホワイトボードの活用



図表 11 Bluetooth を用いた ICT の活用

第3節 成果

【教科指導】

- ・ スモールステップカードが定着しているので、学力的に課題がある生徒にも挙手をする機会が増え、生徒が参加しやすい環境を作った。
- ・ 今回教科書には、詳しく載っていない内容だけあって、内容を理解するのに苦戦する生徒もいた。今回は思考ツールとしてヒントカードを利用した。できるかぎり、自分たちの力で導き出す（思考力）事に重点を置いた。その生徒に対して、どのような補足をするのが良いのかを考える機会となった。
- ・ 理解が不十分な生徒に対しても、まとめたレポートを返却するときにコメントを書いて返すことで学習支援を行うことができた。

【主体的・対話的で深い学び】

- ・ 理科班（3～4人）を意図的に作ることで、それぞれの得意分野が生かせるように工夫を行った。またルーブリック評価をとり入れて発表させたので役割分担がしっかりできた。
- ・ すべての生徒が傾聴の姿勢で授業に望むことができた。
- ・ Bluetooth を用いた ICT の活用をしたことで見やすくわかりやすい環境を整えることができ、

【中学/理科】スモールステップカードを用いて基礎・基本から深化させる（2020年1月18日掲載 更新なし）

積極的に学びに向かう生徒が増えた。

第4節 課題

【教科指導】

- ・ 基礎学力の定着が不十分な生徒には難しい内容だったかもしれなかった。また学習内容が発展的な内容であったので、予想を当てる事が目的になっていた生徒が少なからずいた。この点については、今後改善が必要である。
- ・ 実験のめあてに沿った振り返りが不十分な生徒がいたように思った。振り返りを見ていると、自分の言葉でまとめられていない生徒もいたので、助言が必要だと改めて認識した。

【主体的・対話的で深い学び】

- ・ 実験をする上で、「めあて→目的→予想→実験→結果→考察→グループで交流→発表→振り返り」の流れを日頃から行っていた。しかし個人の考えが集団に伝わっていない不十分なグループがあった。学ばせる必要性をもっと丁寧に伝えることが大切であると考えた。
- ・ 予想と結果が違った場合に、相手にどのように伝えたら分かるかを考えられる集団にすることで学びが深まると考えた。

第5節 研究授業全体の振り返りについて

研究授業を行うに当たって生徒にわかりやすく伝えることの重要性を改めて、感じさせられた。また教科部会を持つことの大切さや、子どもたちと日頃から関わる事の重要性を改めて学ぶ機会となった。

サイバー空間とフィジカル空間を融合させたり、AIが活躍する Society 5.0 時代を迎えると言われる一方で生徒の理科離れは進んでいる。そんな中、実験を通して実物に触れ、でた結果をグループで熟考し、学びを深めていくことが大切だと改めて学んだ。そのためにも子どもたちに次の時代を生き抜く力を付けさせられるよう学び続ける姿勢を大切にしたいです。

溝上コメント

- ・ めあてを教師が黒板に書くのではなく、生徒に書かせるかたちで、生徒にめあてをしっかりと確認させる意図が垣間見えます（図表3参照）。先進的な取り組みの中学校でよく見る作業です。
- ・ 図表4のように、生徒が教師に対して横を向いて座るときには、傾聴の姿勢を取らせて前での説明や生徒の発表を聞かせることが重要です。
- ・ 図表12のように、発言はたとえ一言であっても立って発言するのが園部中方式。どの授業でもふつうに見られる風景です。すばらしいですね。

【中学/理科】スモールステップカードを用いて基礎・基本から深化させる（2020年1月18日掲載 更新なし）



図表 1 2 立って発言する

- ・ 個－協働－個の学習プロセスがしっかりデザインされていました（図表 5～11）。
- ・ 生徒の前に出てきて発表では、写真 1 3 のように、教師はタブレットでグループのホワイトボードを撮影し、それを Bluetooth (ICT) で飛ばしてスクリーン上で拡大投影していました。これだと、すべての聞き手がグループのホワイトボードの字を見ることができます。現代的で、すばらしい工夫でした。聞き手の生徒の傾聴の姿勢もよく指導されています。



図表 1 3 Bluetooth を用いてグループのホワイトボードを前で拡大投影

プロフィール



- ・ 片山 大輔（かたやま だいすけ）@京都府南丹市立園部中学校
- ・ 一言：生まれも育ちも南丹市園部町です。地元の子どもたちに理科の楽しさや不思議なところを学ばせる機会をいただけて大変ありがたいです。子どもたちは探究心が旺盛で学びに向かう姿勢が身についてきました。地元の子どもたちを育て、将来、自分の卒業した「あの園部中学校」に誇りを持って生きていけるような生徒を育成していきます。