

琉球大学学術リポジトリ

思考力・判断力・表現力をみとる学力評価：
「本質的な問い」を問うパフォーマンス課題の活用
を通して

メタデータ	言語: ja 出版者: 琉球大学大学院教育学研究科 公開日: 2017-06-09 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 木下, 剛志 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/36827

思考力・判断力・表現力をみとる学力評価

－「本質的な問い」を問うパフォーマンス課題の活用を通して－

木下 剛志

琉球大学大学院教育学研究科高度教職実践専攻・恩納村立喜瀬武原中学校

1. はじめに

これからの変化の激しい社会では、新しい知識や情報を集めそれらを組み合わせて考え、新しい考えや価値観を生み出したり、今まで経験したことのない未知の状況に対して、自ら解を切り拓いたりする能力が求められる。このような能力は、国立教育政策研究所が提案した「21世紀型能力」の思考力（メタ認知・学び方の学び、理論的・批判的・創造的思考、問題解決・発見）に近い能力を指していると考えられ、思考力がこれからの社会を生きる子どもたちにとって重要な資質・能力であることを示している。

文科省(2016)は「次期学習指導要領等に向けたこれまでの審議のまとめ(以下審議まとめ)」において、「学習評価を教育課程や学習・指導方法の改善と一貫性を持った形で改善を進めるとともに、子どもたち一人一人が、前の学びからどのように成長しているか、より深い学びに向かっているかどうかを捉えていくことが必要である」と述べている。すなわち、形成的評価をより一層充実させ、子どもの実態を的確に把握することで、評価を活かしたカリキュラムを設計することが可能になると考える。学習評価をもとに授業者は指導の工夫・改善を図り、学習者は見通しをもって学習に臨んだり、自らの学びを振り返ったりすることができるようになるであろう。このような学習評価の重要性は、沖縄県教育委員会の定める「わかる授業 Support Guide」の中でも「指導と評価の一体化」や「形成的評価の位置付けとフィードバックの機能化」として述べられており、授業改善の重要な視点であると言える。

2. 研究の目的と方法

(1) 目的

本研究では中等教育における思考力・判断力・表現力の育成を中核とした単元設計について検討し、指導と評価の一体化を図る学習評価の在り方について考察する。研究対象は中学校理科とする。

(2) 方法

沖縄市立A中学校1年1組(35名)を対象に、単元「身のまわりの物質」での授業実践を行った。単元における重要な概念を明らかにし、その概念が身に付いたかどうかを問うパフォーマンス課題を開発した。単元の途中で教師が形成的評価を行い授業改善に活かすとともに、それを生徒にフィードバックすることが思考力に与える影響を分析した。

3. 理科における思考力・判断力・表現力

理科における思考力については、文科省は「審議まとめ」において、理科の学習における考え方を、「探究の過程を通じた学習活動の中で、比較したり、関係付けたりするなどの科学的に探究する方法を用いて、事象の中に何らかの関連性や規則性、因果関係等が見いだせるかなどについて考えることである。」としている。また、角屋(2012)は、理科における思考を、「ある目標の下に、生徒が既有概念をもとにして対象に働きかけ種々の情報を得て、それらを既有の体系と意味づけたり、関係づけたりして、新しい意味の体系を作り出していくこと」であると述べている。

これらを踏まえると、理科における思考は、科学的な手法を用いた観察・実験とその前後の学習活動を通して、事象の関連性や規則性に気づき、素朴概念を科学概念へと再構築していくことであると考えられる。

観察・実験を主とした学習活動において、問題解決・発見などの思考力を働かせることが要求される場面として、①自然の事物・事象の中に問題を見出す、②既有の概念をもとに仮説を立てる、③問題解決や仮説の検証に妥当な実験方法を選択し計画する、④結果を分析して解釈し、科学的に考察する、⑤探究の課程を総合的に振り返り、新しい科学的概念を見出す、などが考えられる。①や⑤の場面では、生徒はこれまでの学習を振り返り、既有の概念との齟齬や新しい概念の習得に気づくことで、新たな問題を見出すことができる。このような場面を授業の中に位置づけることで問題解決・発見やメタ認知などの思考力を見とることができる。また、②③④の場面では、仮説や実験方法について客観性や妥当性を注意深く検討しながら科学的に探究していく活動を取り入れることで、論理的・批判的・創造的思考力を見とることができる。

4. パフォーマンス課題

思考力・判断力・表現力の育成には、知識や技能を活用したり、与えられた情報を比較・検討したりする学習活動が有効である。このような活用型の学習において、生徒が状況に応じて知識や技能を総合的に使いこなすような高度な思考力をみとり評価する方法をパフォーマンス評価という。理科の観察・実験においても既習事項や実験技能を使いこなすことが求められるため、パフォーマンス評価の対象とすることができる。その他の例としてレポートの作成やプレゼンテーションなどがある。また、知識や技能を総合的に活用することが求められるような複雑な課題をパフォーマンス課題という。パフォーマンス課題は単元末の総括的評価に用いる場合が多い。そのため、教師が単元の学習を通して子どもに身に付けさせたい最も重要な中核部分を見極めるとともに、その成果を適切に評価するパフォーマンス課題を構想した、見通しを持った単元設計をすることが重要である。

井上(2015)は、グループで取り組むパフォーマンス課題の教材としての有効性を認めつつも、学習内容を個人で振り返らせる時間を確保することが必要であることを指摘している。学習内容の理解に要する時間や深めていく過程は、各々の学習者によって異なるため、そのちがいを外化する作業は学習者のメタ認知の能力を育むとともに、

課題研究中間報告

学習後の指導や支援の手がかりになると考える。学習の振り返りを保障するために、1枚ポートフォリオ評価を取り入れることが有効であると考えます。

5. ルーブリック

パフォーマンス課題の採点にはルーブリックと呼ばれる評価基準表を用いる。ルーブリックは、望まれる学力のスタンダードをもとに、生徒のパフォーマンスをレベル別に分類し、それぞれのレベルに見られる特徴を記述することで作成する。

6. 実習校における授業実践

(1) 実践授業について

2016年9月15日に沖縄市立A中学校の第1学年を対象に授業実践した。今回の授業実践では、実習期間の関係上1つの単元すべての授業は計画できなかった。そこで、気体について学習した知識を総合的に活用することが求められるパフォーマンス課題を取り入れた。

生徒がパフォーマンス課題に取り組むのはこれが初めてである。加えて、普段の授業は座学が多くグループでの話し合いに慣れていない。問題文が長くなると抵抗感を感じる可能性があること、話し合いをしやすい雰囲気をつくることに配慮し、教科書の活用問題をパフォーマンス課題として扱った。

単元は「身のまわりの物質」で、本時のねらいは「アンモニアと二酸化炭素の混合気体によるBTB溶液の色の変化を、それぞれの気体の性質のちがいに着目して図や文章で説明することができる。(思考力・判断力・表現力)」とした。

導入では、本時の学習内容と日常生活とのつながりを意識させるために、ごみ焼却場の写真を提示した。そして、煙突から排出される気体は水への溶けやすさや触媒のはたらきにより有害な気体を取り除かれて排出されていることを説明した。その後、ごみ焼却場の例とこれまでの学習内容を手掛かりにパフォーマンス課題に取り組ませた(図1)。課題についてまずは個人で考え、次に4人のグループで意見をまとめさせた。その上で、なぜこのような結果になるのかを学年の教師に説明して。納得してもらえたらサインをもらうこと、説明には必ずグループの全員が発言することを課した。本時の評価は事前に作成したルーブリックに沿って行った。

学びを活かして考えよう

二酸化炭素とアンモニアが混ざった気体を緑色のBTB溶液（p.38）を入れた図のような装置に通したら、1本目の試験管のBTB溶液は青色に、2本目の試験管のBTB溶液は黄色に変化した。なぜこのような結果になるのか、二酸化炭素とアンモニアの性質に着目して説明しよう。

◆1 二酸化炭素とアンモニアは、直接反応しない条件であつかうものとする。



図1 パフォーマンス課題

東京書籍 新編 新しい理科1 P98より抜粋

(2) 授業の考察

本時のパフォーマンス課題を解くためには、二酸化炭素やアンモニアの気体の性質について理解できていなければならない。さらに、気体の性質の中から水への溶けやすさやBTB溶液と反応したときの色の変化などの必要な情報を集め組み合わせて使う思考力・判断力と、説明を聞く相手の立場になって文章を構成する表現力が必要となる。本課題において生徒が説明をする相手は、理科教師ではなく学年の他教科

課題研究中間報告

の教師である。つまり、気体の性質について素朴概念を持っている可能性がある相手を想定した説明文を考えなければならない。さらに、図や表を活用してわかりやすく説明したり、教師からの質問に対してその場で考えて答えたりする思考力も求められる。

表1はあるグループの個人で考える場面での解答例である。生徒AはBTB溶液の性質のみ説明していた。また生徒BとCはアンモニアと二酸化炭素の酸性・アルカリ性について説明していた。のこりの生徒Dは気体の酸性・アルカリ性の性質とBTB溶液の色の変化の関係について説明していたが、水への溶けやすさについての説明はなかった。

図2はグループでの話し合いを通して考えた解答例である。グループで意見を出し合うことで、説明が足りない部分を補完したり、新しい視点からの説明を加え読み手を意識した文章に書き替えたりすることができた。

個人で考える場面では、生徒AはBTB溶液の性質には注目しているが、気体の性質については記述することができなかった。このことから、この生徒は気体の性質のどの情報に注目すればよいかわからなかったか、あるいはどのように自分の意見をまとめたらよいかわからなかったのではないかと考える。また、生徒Dは比較的論理的な説明文を書いているが、気体の溶けやすさに関する記述が抜けており十分な答えに達していなかった。グループで意見をまとめる場面で、Aのような生徒が「学年の教師」の立場に立って話し合いに加わることで、より論理的な説明文を完成させることができたと考える。

個人で考える場面では、生徒AはBTB溶液の性質には注目しているが、気体の性質については記述することができなかった。このことから、この生徒は気体の性質のどの情報に注目すればよいかわからなかったか、あるいはどのように自分の意見をまとめたらよいかわからなかったのではないかと考える。また、生徒Dは比較的論理的な説明文を書いているが、気体の溶けやすさに関する記述が抜けており十分な答えに達していなかった。グループで意見をまとめる場面で、Aのような生徒が「学年の教師」の立場に立って話し合いに加わることで、より論理的な説明文を完成させることができたと考える。

文献

井上純一(2015).「中学校理科におけるパフォーマンス課題と効果的な指導法 ー第2分野『生命の連続性』における授業実践を通してー」『広島大学附属中・高等学校中等教育研究紀要』62号, pp.11-26.

角屋重樹(2012).「理科における『思考力・判断力・表現力』の評価のあり方」『内閣府所管公益財団法人日本教材文化研究財団研究紀要』42号, pp.4-7.

文部科学省(2016).「次期学習指導要領等に向けたこれまでの審議のまとめ」

http://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/_icsFiles/afieldfile/2016/09/09/1377021_1_1_11_1.pdf (2016.11.16現在).

パフォーマンス	
生徒	BTB溶液の性質が説明できた
生徒	2つの気体の酸性・アルカリ性が説明できた
生徒	2つの気体の酸性・アルカリ性が説明できた
生徒D	酸性・アルカリ性の性質とBTB溶液の色の変化の関係について説明できた

表1 個人で考える場面での解答例

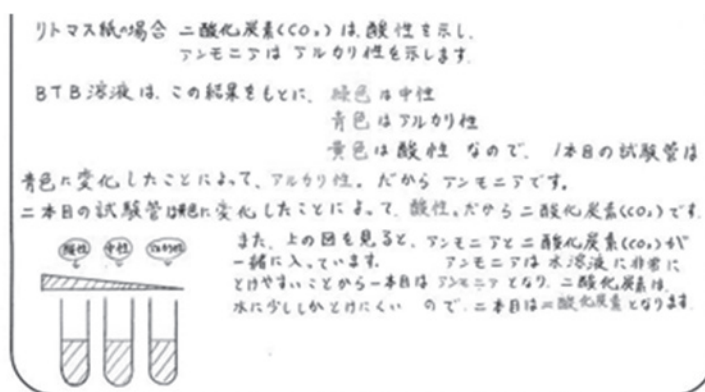


図2 パフォーマンス課題の解答例