

教室と教出を結ぶ

リンク



特集 平成 28 年度 新版教科書のご紹介

目次

監修の言葉

「自ら学ぶ科学」へ導きたい..... 細矢 治夫 2

新版教科書のご紹介..... 4

平成 28 年度に「自然の探究 中学校理科」がより充実した教科書に生まれ変わります!!
理科の学力の向上を目指し、科学的な思考力・表現力を育てる教科書になります。
生徒の学習意欲と興味・関心を高める資料が豊富に掲載された教科書になります。

「科学的な思考・表現」に関する学力を育成する 鈴木 一成 10
学習活動を具現化するためのパフォーマンス評価

教育出版



「自ら学ぶ科学」へ導きたい

監修／お茶の水女子大学名誉教授
細矢 治夫

学習指導要領の前回の改訂で、やっと、きびしい現代の時代環境を生き抜くために必要な科学教育の方向付けができた。

今回の教科書の改訂は、その大きな方向転換で生じた“きしみ”の修正の役を果たすものである。今回の教科書は、2割強のページ数を増加している。学習するほうにも教えるほうにも戸惑いが生じるかも知れない。

本書の監修者として、先ずこの疑問に答えなければならない。それは、表題の通り、「詰め込み、詰め込まれる」のではなく、「自ら能動的に学ぶ」姿勢を育むような教科書を目指した結果なのである。

それを端的に理解してもらうために、ページ数の増えた箇所を列举してみよう。いきなり各学年の巻末へとぶが、巻末資料として「基礎技能」、「理科で使う算数・数学」、「単位のしくみ」、「校外の施設を活用しよう」等々、新項目を追加している。

「基礎技能」では、実験や観察に必要な基本的な器具の扱いだけでなく、そのための心構えや安全対策にまで書き及んでいる。今回は、初出の学年だけでなく、以降の学年にもくり返し掲載した。また、科学の基本である定量的な考え方をあらためて身につけさせるための数学的な二つの新項目は、教える先生側にも役に立つはずである。



本文では、写真とコラム「ハローサイエンス」などの読み物を大々的に増やしている。身のまわりの野草や動物などの写真、その他の写真資料の数々、最近起こった不幸な災害には、科学的な検証や環境問題の重要性について詳しく書き加えた。東日本大震災についても、震度とマグニチュードに関しても、大人の私達にも役に立つ解説が書かれている。以上は、この教科書の2本柱のスローガンの1本「資料性の向上」の部分である。

もう一つの柱が「学力の向上」である。課題をより明確なものとし、重要語句については、従来通り色文字で明記したり、観察・実験のまとめや整理のたすけとなるよう、レポートの明示、要点のまとめ、練習問題の充実等に心がけたりしたことである。さらに、全体の学習をおさらいする「学年末総合問題」や「中学校総合問題」を新設した。各単元末の「基礎・基本」と「活用・応用」の問題も充実させたので、あわせて活用してもらいたい。特に、この学力の向上に関しては、今回、イオン、光、力、エネルギー、その変換と利用等について大幅に書き直した。

ここまで紹介してきたことをまとめると、やる気のある生徒ならば、本書を自主的に学習するだけでかなり高度な科学的素養が獲得されるはずである。それを助けるためにも、倍増した索引が役に立つであろう。

平成28年度に「自然の探究 中学校理科」が、

「自然の探究 中学校理科」は、理科の基礎・基本が身につく、科学的な思考力・表現力が育つ教科書です。これから、新しく生まれ変わった「自然の探究 中学校理科」について紹介していきます。

探究の過程が理解できる「理科学習の進め方」

第1学年巻頭の理科学習の進め方では、小学校で学習した実験を題材に取り上げて、理科の学び方がわかるようにしています。①疑問をもつ→②課題を設定する→③仮説をもち、計画を立てる→④観察や実験を行い、結果を得る→⑤得られた結果をもとに考察する→⑥新たな疑問から、さらなる課題へというように、わかりやすく段階的に説明しています。



より充実した教科書に生まれ変わります！！



新しい教科書のおもな特徴

●学力の向上を目指す教科書

実験の「結果」や「考察」に対応した内容である「実験から」や「わたしのレポート」に加え、公式の明確化、単元末問題の充実など、さらなる理科の学力の向上を目指しました。

●資料が豊富な教科書

ダイナミックな写真、理解を促すイラスト、理科で使う算数・数学などをまとめた巻末資料、さらに生活や歴史などに関連したコラムなどを豊富に掲載して、これまで以上に理科への学習意欲と興味・関心を高める工夫をしました。

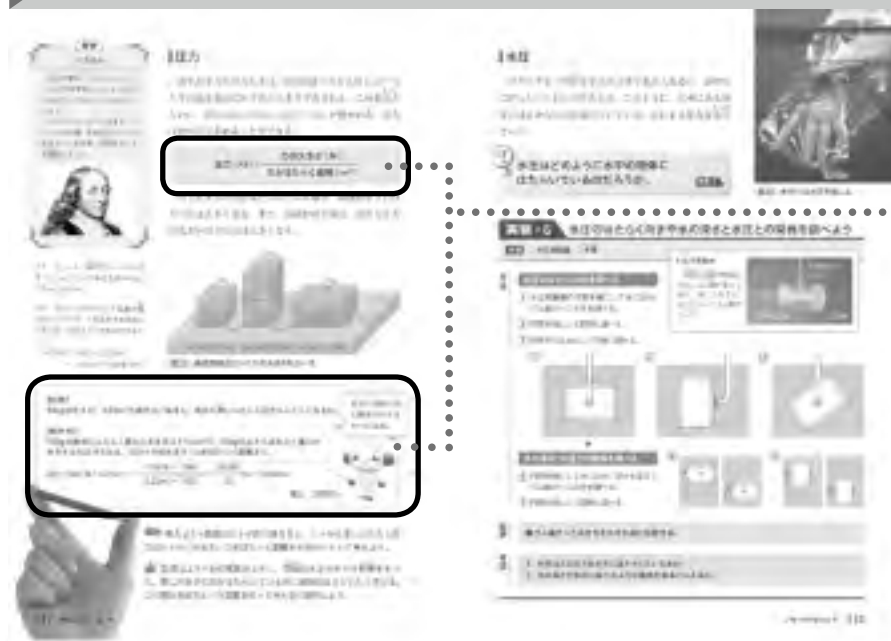
安心・安全に観察や実験が進められるように、「基礎技能 理科室のきまりと応急処置」を設けています。

科学的な思考力・表現力が育つように、「基礎技能 レポートの書き方」を設けています。



学力の向上を目ざし、科学的な思考力・

指導しやすくわかりやすい本文記述



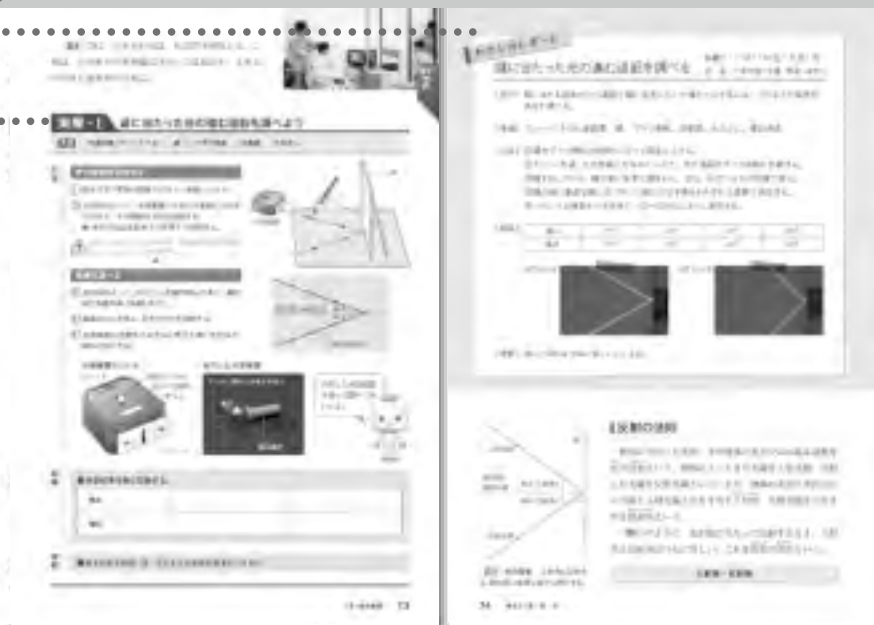
「公式」の表記を目立たせ、「例題」を新設しています。また、その解法も掲載しています。



学校の授業だけではなく、自宅での予習や復習でも役だつように、丁寧にわかりやすい記述と図解をしています。また、重要語句は目立つ色と書体を使用しています。

分析・解釈する能力を育てる学習の流れ

観察・実験では、結果を整理し、分析・解釈する能力が確実に身につくように、「結果」と「考察」を分けて掲載しています。また、観察・実験の次のページには、内容に対応したまとめやレポートを掲載しています。



表現力を育てる教科書になります。

しっかりと学習内容をおさえる紙面構成



節末には「要点をチェック!」、単元末には「要点と重要用語の整理」を掲載しています。これにより、基礎・基本の定着を自ら確認できるようにしています。

これまでの「基礎・基本問題」「活用・応用問題」に加え、巻末に「学年末総合問題」を、さらに第3学年の巻末には「中学校総合問題」を新設し、さらなる学力の向上を目指しています。

学習内容の定着と学力の向上を目指す問題が充実



生徒の学習意欲と興味・関心を高める資料

ダイナミックな写真や理解を促すイラストが充実



全学年合計の写真の総点数は、約2300点にもなります（現行本よりも約45%増）。



写真やイラストが大きく掲載されるように工夫しています。これによりインパクトのある紙面となり、学習意欲と興味・関心を高めます。

周期表にも写真が充実

利用例を写真付きで紹介しています。これにより、物質についての興味・関心を高める工夫をしています。



が豊富に掲載された教科書になります。

巻末資料には「単位のしくみ」や「理科で使う算数・数学」を新たに掲載



理科の計算で使う単位や算数・数学についてまとめ、苦手とする生徒も多い計算を克服しやすいようにしています。また、この他にも「基礎技能」や「校外の施設を活用しよう」などを巻末資料に掲載しています。

科学の話題を紹介するコラムを充実させ、**生活**、**安全**、**歴史**、**環境**などについての関係をよりくわしく学ぶことができます。

- 科学の話題を紹介しています。
- 生活** 身近な生活と科学の関わりを解説。
 - 安全** 安全に関わる内容を解説。
 - 歴史** 科学の発展に貢献した人物や出来事について解説。
 - 環境** 環境に関わる内容を解説。

コラム「ハローサイエンス」が充実

食料の貯蔵と利用

わたしたちが食べている食料のうち、主食の米、小麦はそれぞれイネ、コムギの種子の一部で、種子には多量のデンプンがたくわえられています。また、飼料ともなるトウモロコシの種子にも多量のデンプンが貯蔵されています。

世界三大穀物である米、小麦、トウモロコシの他、サトウキビやライムギ、キビ、アワ、ヒエなど、人間が穀物として利用しているものも多くは、イネ科の植物の種子です。ダイズやアズキといったマメ科の植物も種子にデンプンを貯蔵していますが、根や葉に貯蔵しているものもあります。もろぎ米科のサツマイモは根に、ナス科のジャガイモは地下茎にデンプンをたくわえています。

穀物が種子やいもに貯蔵したデンプンなどの栄養分は、食料の源のエネルギー源として利用されます。



イネ

コムギ



トウモロコシ

ダイズ

「科学的な思考・表現」に関する学力を育成する 学習活動を具現化するためのパフォーマンス評価

東京学芸大学附属竹早中学校
鈴木 一成

1 問題の所在

2006 年 PISA 調査では科学的リテラシーの項目において、日本の子どもは自然事象を科学的に考え、論述したり表現したりするのが苦手であることが指摘された¹⁾。また、国立教育政策研究所によって行われた、特定の課題に関する調査(理科)においては、「観察・実験の結果や提示されたデータに基づいて考察することが十分でない」ことが明らかになり、これを改善するためには、観察・実験結果の考察や省察活動が必要であるとともに、協同的な学習場面において「考察するために必要なことを気づかせたり、判断の根拠を明らかにして論理的に考察しているかどうかを確かめさせたりすることが重要である」ことが指摘された²⁾。

こうした背景のもと、平成 20 年度に告示された学習指導要領解説(理科編)においては、「～目的意識をもって観察、実験などを行うことについては従前のものを継承し、その上で、観察、実験の結果を分析して解釈する能力や、導き出した自らの考えを表現する能力の育成に重点を置く」と述べられており、現在の理科教育において「科学的な思考・表現」に関する学力の育成が課題であることを明らかにしている³⁾。

こうした背景のもと、先行研究においては、「科学的な思考・表現」に関する学力の育成を目的とした、問題解決的な学習を実践する理科授業デザインの枠組みが明らかにされている⁴⁾。この理科授業デザインにおいては、第 1 象限か

ら第 4 象限の学習活動を十全に行うことにより、「科学的な思考・表現」に関する学力を育成するための一連の問題解決的な学習を実現する視点が示されている。しかし、理科授業デザインにおいて示された多様な学習活動をどのように具現化するのかについては十分に検討されておらず、その具体的な方策が必要であると考えられる。

そこで本稿では、パフォーマンス評価を用いることにより、理科授業デザインの枠組みにおいて示された各象限の多様な学習活動を具現化する方策を明らかにする。さらに、中学校第 1 学年の「光の反射」の単位におけるパフォーマンス評価の実践例を紹介する。

2 学習活動を具現化するためのパフォーマンス評価

(1) パフォーマンス評価

理科授業デザインの各象限における学習活動は、表 1 の「各象限における教授・学習活動」で示されているように、第 1 象限では経験や知識の自覚化と学びの見通し、第 2 象限では観察・実験結果の収集と整理、第 3 象限では話し合いや発表を通した科学概念の構築、第 4 象限では省察や新しい課題の発見と多岐にわたっている⁵⁾。こうした多様な学習活動を具現化するためには、パフォーマンス評価が有用であると考えられる。

パフォーマンス評価とは、子どもがその時点で表現した学習活動の総体に対する評価であ

表 1 理科授業デザインの各象限における教授・学習活動とパフォーマンス課題

	各象限における教授・学習活動	パフォーマンス課題
第1象限 問題把握の学習	・生活経験や既存概念から、学習についての問題を見出す ・自然事象への疑問や自分の考えを持ち、予想や仮説を立てる	・概念地図法 (学習前の概念) ・オープン・エンドな課題 (既有知識の自由記述) ・問題解決課題 (観察・実験計画の作成と結果の予想)
第2象限 分析的学習	・観察・実験結果についてスケッチや文章、グラフや表など様々な形態の情報を収集して整理する	・プロセス評価課題 (スケッチやグラフの作成) ・問題解決課題 (観察・実験の遂行と結果の整理)
第3象限 共通感覚的学習	・自然事象に対する自分の概念を解釈を通じて明らかにする ・話し合いや発表を行って「共通感覚」から「常識」を作る過程を通して科学概念を構築する	・プロセス評価課題 (話し合いと発表) ・問題解決課題 (解釈・まとめ)
第4象限 知識活用的学習	・第1～第3象限の学習を振り返る ・構築された概念を活用して、新しい問題解決へ臨む	・概念地図法 (学習後の概念) ・オープン・エンドな課題 (新たな問い) ・自己評価

る⁶⁾。この評価は標準テストに代表されるような紙媒体のテストだけではなく、実験などの実技、文字表現、描画、数式、グラフ、表等を駆使して子どもが表現したもののすべてを評価することができ、さらに問題解決過程等の複雑なプロセスも評価することが可能である⁷⁾。

2010年に中央教育審議会によって示された「児童生徒の学習評価の在り方」においては、「思考力・判断力・表現力等を評価するに当たって、『パフォーマンス評価』に取り組んでいる例も見られる。パフォーマンス評価とは、様々な学習活動の部分的な評価や実技の評価をするという単純なものから、レポートの作成や口頭発表等による評価するという複雑なものまでを意味している。または、それら筆記と実演を組み合わせたプロジェクトを通じて評価を行うことを指す場合もある。」と言及しており、公的な文書においてもパフォーマンス評価の有効性が示唆されたと考えられる⁸⁾。

パフォーマンス評価を用いる利点は二つである。まず、学習の目的を教師と子どもで共有するために、学習に対して積極的な姿勢になること。そして、子どもが学習成果を様々な形で表現する機会を獲得するため、子どもの思考が可視化され、新たな教授・学習活動の手がかりとなることである。このように各象限の学習活動の視点を教師と子どもが学習の目的として共有し、様々な表現を通じて可視化しながらフィードバックを行う活動は、各象限の学習活動を教師と子どもによって具現化していく行為と同じであると考えられる。

パフォーマンス評価のための課題 (以下、パフォーマンス課題と記す) は、これまで多くの先行研究が行われており、大別すると、「短い評価課題」、「イベント課題」、「長期にわたる拡張課題」の三つのカテゴリーに分類される⁹⁾。このうち「長期にわたる拡張課題」は大学の卒業研究に代表されるような長い期間にわたるプロジェクト課題であるため、単元単位で学習活動を進める理科授業には適していない。したがって本稿では、理科授業において有用である「短い評価課題」、「イベント課題」の二つの課題に焦点を当てることにする。

また、パフォーマンス評価では総括的評価として成績づけを行う際に、子どもの自己評価を重視している¹⁰⁾¹¹⁾。これは構成主義的な学習観において自己調整が何よりも必要であることにも由来しており、課題として明記されてこそいないが、パフォーマンス評価を行う上で「自己評価」は必須の学習活動であると考えられる。そこで本稿では、この点を強調するために「自己評価」をパフォーマンス課題に追記している。

これらのパフォーマンス評価を適切に行うためには、明確に示された評価の指標に基づいて評価を実施する必要がある。そのため、これらの課題を評価する際には、どのような観点において評価が行われ、どの程度まで課題を達成することが必要なのかを示したルーブリック (評価指標) を作成することが重要であると考えられる¹²⁾。このルーブリックを教師と子どもが共有して学習を進めることにより、子どもは学習の目標を一層意識して積極的に活動する

ことができるとともに、自らの活動を省察することが可能となるのである。

(2) 概念地図法 (短い評価課題)

「短い評価課題」は、子どもにおける基本的概念、概念間の関連性、学習に対する方略等をどれほど習得しているかを評価するために使用され、数分間といった短い時間の中で評価することが可能である。この課題では子どもが考えを記述するのを援助するように足場かけが含まれることが多い。「短い評価課題」の実践例としては、「概念地図法 (コンセプトマップ)」, 「オープン・エンドな課題」がある¹³⁾。

「概念地図法」とは、子どもの持っている概念間の関連性を視覚化したものである。複数の言葉 (概念ラベル) とそれらをつなぐ簡単な文章か語句 (リンクワード) を記述して概念地図を作成することにより、子どもの中で鍵となる概念や、概念間の関連性が可視化されるのである。子どもの概念を短時間で可視化することが可能であることから、理科授業デザインにおいては、生活経験や既有概念を明らかにする第1象限の問題把握的学習、構築した概念を振り返る第4象限の知識活用的学習に有用であると考えられる。

概念地図を作成する具体的な手法として、福岡は以下のような手順をあげている¹⁴⁾。

- (1) 教師が言葉 (概念ラベル) を子どもに提示する。
- (2) 子どもは提示された言葉 (概念ラベル) の間で関係のあるものを結ぶ。
- (3) 範囲の広い言葉 (上位概念) を上部に、その中に含まれる言葉 (下位概念) を下部に配置する。上下関係がない場合には横に並べる。
- (4) 二つの言葉を線で結ぶ。
- (5) 二つの言葉の関係がわかるように、簡単な文章か語句を書く。
- (6) 教師によって提示された言葉以外に関連する言葉があれば、子どもは自由に言葉

を追加して概念地図を拡張する。

前述のような概念地図の作成方法は、実際には個々人に使いやすいように改変されることが多く、前述に示した方法以外にも様々な手法が用いられる。

図1は、第4象限の知識活用的学習において、子どもが記述した「概念地図法」の例である。光の反射に対して、入射角と反射角があり両者は等しいというラベル (図1: ⑤⑥部分) があることから、実験を通して入射角・反射角という視点を得たことが読み取れる。また、「全てのもの」で光は反射するというラベル (図1: ⑧部分) があることから、反射現象を鏡固有の現象ではなく、全てのものにおいて起こる現象であると考えていることがわかる。

このパフォーマンス評価においては、子どもが実験を通じてどのような科学概念を構築したのかを可視化することが目的であるため、パフォーマンス評価を用いることにより、第4象限の学習活動が具現化されたと考えられる。

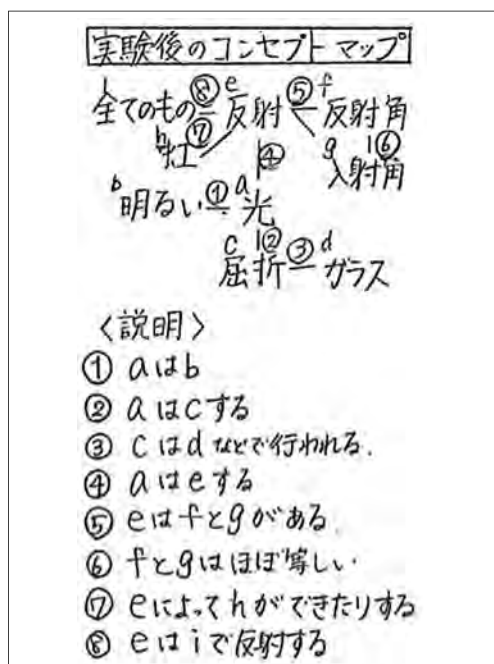


図1 「概念地図法」の例

- (3) オープン・エンドな課題 (短い評価課題)
- 「オープン・エンドな課題」とは、子どもに

課題が提示され、子どもが生活経験や既有概念を基にして課題について解答することである。具体的には、学習課題が示された際に、子どもがその課題に対する自分の解答を文章やイラストなどで自由に表現する活動があげられる。自分の解答を自由に記述できることから、理科授業デザインにおいては、生活経験や既有概念を用いる第1象限の問題把握的学習、学習を通じて芽生えた新たな問いを示す第4象限の知識活用的学習に有用であると考えられる。

このような「オープン・エンドな課題」は、基本的に「自由」な解答が可能であるが、どれほど多くの指示や制限が含まれるかは教師に依存するために、その自由度は一律ではない。こうした指示や制限は、教師が足場かけをどの程度行うかによって変化すると考えられる。たとえば、子どもが教材に対してあまり慣れていない場合には、足場かけとしての指示や制限を多くして、子どもの考えを限定して解答しやすい状況を作ることが必要である。一方で、子どもが教材に対して十分慣れている場合には、足場かけは少なくとも良いために、指示や制限を少なくして、子どもが自由な発想で解答できる状況を作ることが求められる。

図2は、第1象限の問題把握的学習において、子どもが記述した「オープン・エンドな課題」の例である。光の反射の実験を行う前に、光についての既有知識を自由に記述している。この図2から、子どもは、光の直進性、レンズによる集光性、光の明るさによって物体を見ることができると考えていることが把握できる。このパフォーマンス評価においては、子どもがそれまでの生活経験や既有概念を理解することを目的としているため、パフォーマンス評価を用いることにより、第1象限の学習活動が具現化できたと考えられる。

(4) 問題解決課題・分析的課題(イベント課題)

「イベント課題」は特定の教科や分野において使用されることが多く、子どもが知識をどれ

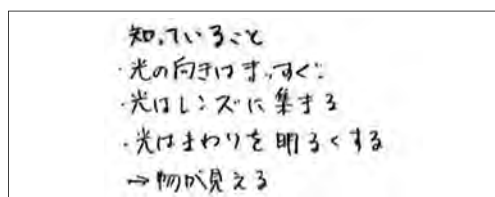


図2 「オープン・エンドな課題」の例

だけ活用できているのかを浮き彫りにできるように作成されている。「イベント課題」の実践例としては「問題解決課題と分析的課題」、「プロセス評価課題」がある¹⁵⁾。

「問題解決課題と分析的課題」(以下、問題解決課題と記す)は、イベント課題の主となる課題で、問題解決的スキルや分析的スキルの評価に利用される。問題解決課題は与えられる教材によって多様な形が存在するが、多くの場合、子どもに解決すべき課題を提供し、子ども自身の手で計画、解決、決定することが求められる。

これらの過程を理科授業の場面に当てはめて考えると、子どもが観察・実験計画を行い、実際に観察・実験を実施して結果を記録し、結果を解釈し、まとめる等の活動が問題解決課題として考えられる。西岡によるパフォーマンス課題の分類においても、この問題解決課題は「実験の計画・実施・報告」、「実験レポート・観察記録」、「研究レポート・研究論文」といった項目で表現されている¹⁶⁾。

このパフォーマンス課題が実験の計画・実施・報告等に焦点を当てることから、理科授業デザインにおいては、第1象限の問題把握的学習、第2象限の分析的学習、第3象限の共通感覚的学習に有用であると考えられる。次ページの図3は第1象限の問題把握的学習、図4は第3象限の共通感覚的学習において、子どもが記述した「問題解決課題」の例である。

図3の実験計画においては、光の反射現象を調べるために、鏡を用いて入射角と反射角の数値を測定するという実験を計画しており、予想や仮説とともに学習の目的を明らかにしていることが読み取れる。さらに図4の実験結果の

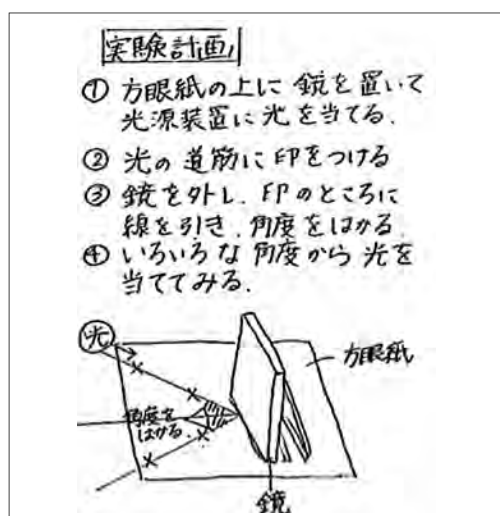


図3「問題解決課題」の例(実験計画)

解釈においては、鏡に光を反射させた結果から入射角と反射角が等しくなること、光源装置の光の道筋の観察から光は徐々に拡がりながら暗くなっていくこと、さらに他班の実験結果を基にしてレンズにおいても反射することを記述しており、光の反射という現象に対して、子どもの構築した科学概念を表現していることが明らかである。

実験計画において子どもが学習の目的を明らかにしていること、実験結果の解釈において子どもが実験結果を基にして構築した科学概念を表現していることから、このパフォーマンス評価においては、実験の計画・実施・結果の解釈の学習活動が行われたととらえることができ、パフォーマンス評価を用いることにより、第1象限、第3象限の学習活動がそれぞれ具現化できたと考えられる。

(5) プロセス評価課題(イベント課題)

「プロセス評価課題」は、子どもが明確なコミュニケーションや効果的なチームワークなど、必要とされているプロセスをどれほど習得しているかに対する評価である。

プロセス評価課題の具体例のひとつとしては、ゾラ(Zola, J.)による採点対象となる討論があげられる¹⁷⁾。これはグループにおける子ども

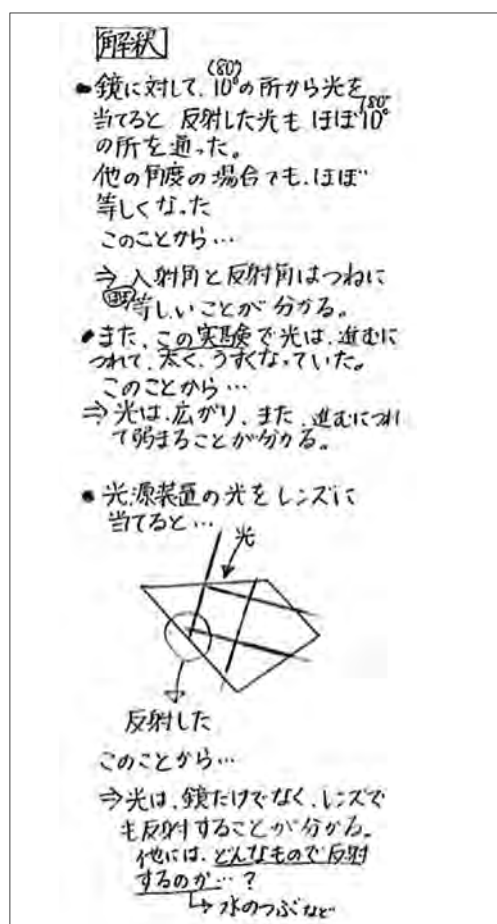


図4「問題解決課題」の例(結果の解釈)

一人ひとりの聞き取りスキルや会話スキルの評価のために討論へどのように参加しているかという、プロセスそのものを評価する課題である。このような討論を行う際には、参加する子どもはお互いに議論しやすいように着席し、採点者や他の子どもがその周囲を取り囲んで発言の内容や態度を観察・採点するという方式が用いられる。参加する子どもは議論の内容を事前に調査しておき、議論は予定表通りに進行する。子どもの議論への参加の仕方や貢献度は教師によって項目ごとに採点される。

このプロセス評価課題において注目するプロセスは討論の他にも、実験結果を表やグラフとして表現するという観察・実験技能というプロセスに焦点を当てることも可能である。したがって理科授業デザインにおいては、観察・実

験の結果を記録する第2象限の分析的学習、話し合いや発表を行う第3象限の共通感覚的学習に有用であると考えられる。

図5は、第2象限の分析的学習において、子どもが記述した「プロセス評価課題」の例である。この授業では、「入射角と反射角を測定する」、「光の道筋をわかりやすく記録する」の二つに焦点を当てており、子どもは左上から入射した光の入射角・反射角と光の道筋をそれぞれ記録している。図5の半円の弦の部分に鏡が置いてあり、図の左が入射光、右が反射光を示している。入射角・反射角がわかりやすいように光の道筋にはそれぞれ角度が書かれており、反射光の部分には光が拡がっていく様子が記録されている。

このパフォーマンス評価においては、重要なプロセスとして示されている入射角・反射角の測定と光の道筋を記録することが目的であるため、パフォーマンス評価を用いることにより第2象限の学習活動が具現化できたと考えられる。

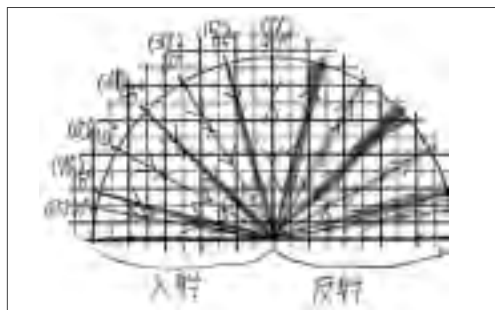


図5 「プロセス評価課題」の例（実験結果）

3 まとめ

本稿では、パフォーマンス評価を用いることにより、理科授業デザインの枠組みで示さ

れた各象限の多様な学習活動を具現化できることが、「光の反射」における実践を通して明らかとなった。本稿で用いたパフォーマンス評価の視点が、一人でも多くの理科授業の手助けとなれば幸いである。

参考文献

- 1) OECD (2007) : PISA 2006 : *science competencies for tomorrow's world*, Vol.1, p.65, OECD publishing
- 2) 国立教育政策研究所 (2005) : 『特定の課題に関する調査 (理科)』, pp.121-122
- 3) 文部科学省 (2008) : 『中学校学習指導要領解説 理科編』, p.9
- 4) 鈴木一成・森本信也 (2012) : 「科学的な思考力・表現力」を育成する理科授業デザインと4MAT システムによる実践, 理科教育学研究, Vol.53, No.1, pp.93-104, 日本理科教育学会
- 5) 鈴木一成・森本信也 (2013) : 「科学的な思考力・表現力」を育成する理科授業を支援するための評価の研究—理科授業デザインを支援するためのパフォーマンス評価—, 理科教育学研究, Vol.2, No.54, pp.201-214, 日本理科教育学会
- 6) Perkins, D. N., et al. (1995) : *Inside Understanding software goes to school: Teaching for understanding with new technologies*, pp.70-84, Oxford University
- 7) ハート (Hart, D.), 田中耕治監訳 (2012) : 『パフォーマンス評価入門「真正の評価」論からの提案』, pp.11-13, ミネルヴァ書房
- 8) 中央教育審議会 (2010) : 『児童生徒の学習評価の在り方』 (http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/004/gaiyou/attach/1292216.htm)
- 9) 同上書 7) , pp.56-57
- 10) Wiggins, G. (1989) : Teaching to the (Authentic) Test, *Educational Leadership*, Vol.46, No.7, P.45
- 11) 田中耕治編著 (2011) : 『パフォーマンス評価 思考力・判断力・表現力を育む授業づくり』, pp.13-14, ぎょうせい
- 12) 同上書 7) , pp.92-99
- 13) 同上書 7) , pp.57-68
- 14) 福岡敏行編著 (2002) : 『コンセプトマップ活用ガイド』, pp.28-29, 東洋館出版社
- 15) 同上書 7) , pp.69-73
- 16) 西岡加名恵 (田中耕治編著) (2010) : 「指導要録改訂の方向性と今後の評価の在り方」, 小学校新指導要録改訂のポイント, 日本標準
- 17) Zola, J. (1992) : Scored Discussions, *Social Education*, Vol.56, pp.123-125

『自然の探究 中学校理科 2』についてのお知らせとお願い

平成 27 年度用教科書「自然の探究 中学校理科 2」につきまして、以下の誤りがございました。心よりお詫び申し上げます。ご指導の際にはご留意くださいますようお願い申し上げます。

学年	ページ	箇所	誤	正
2	164	上段 ハローサイエンス	コラム内の図版名称 (初期の植物) リニア クックソニア	クックソニア リニア



NHK DVD教材

中学校理科 DVD

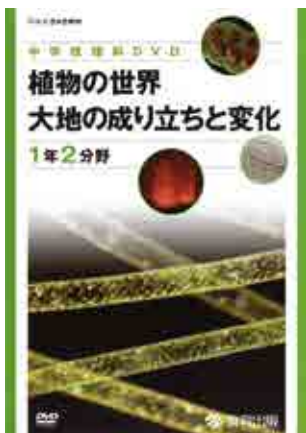
各 16,200 円

実物を観察しにくい2分野の内容を、授業で活用しやすい1～5分のクリップにまとめました。

● 植物の世界／大地の成り立ちと変化

—1 年 2 分野—

植物の世界 水中の微小な生物の観察／裸子植物の観察／葉のつくりと水のゆくえ／シダ植物の観察／コケ植物の観察
大地の成り立ちと変化 溶岩の粘性と火山の形状／地震の揺れの伝わり方／地震の分布と原因／地震による災害



● 動物の世界と生物の移り変わり／気象とその変化

—2 年 2 分野—

動物の世界と生物の移り変わり 消化・吸収のしくみ／呼吸のしくみ／心臓と循環系／生物の移り変わりと進化
生物の移り変わりと進化気象とその変化 寒冷前線と温暖前線／大気の動き／日本の四季の天気

● 生物の殖え方と遺伝／地球と宇宙

—3 年 2 分野—

生物の殖え方と遺伝 動物の有性生殖／植物の有性生殖・無性生殖／遺伝の規則性／DNA
地球と宇宙 太陽の観察／月の運動と見え方／金星の運動と見え方／太陽系外の天体

● 科学の発展と人間の生活／自然と人間

—3 年総合—

科学の発展と人間の生活 エネルギー資源とその利用／放射線とその利用／新しいエネルギー資源を利用した発電
自然と人間 食物連鎖／大気と環境／水と環境／外来種／火山による災害／地震による災害／気象と災害

中学理科通信 リンク [2015 年 春号] 2015 年 3 月 31 日 発行

編 集：教育出版株式会社編集部

印 刷：大日本印刷株式会社

発 行：教育出版株式会社 代表者：小林一光

発行所：教育出版株式会社

〒101-0051 東京都千代田区神田神保町 2-10 電話 03-3238-6864 (お問い合わせ)

URL <http://www.kyoiku-shuppan.co.jp>

なかよし宣言

わたしたちをとりまく自然や社会は、科学技術の進展や国際化、情報化、高齢化などによって、今、大きく変わろうとしています。このような社会の変化の中で、人間や地球上のあらゆる命がのびのびと生きていくためには、人や自然を大切にしながら、共に生きていこうとする優しく大きな心をもつことが求められています。

わたしたちは、この理念を「地球となかよし」というコンセプトワードに込め、社会のさまざまな場面で人間の成長に貢献していきます。

北海道支社 〒060-0003 札幌市中央区北3条西3-1-44 ヒューリック札幌ビル 6F
 TEL: 011-231-3445 FAX: 011-231-3509
 函館営業所 〒040-0011 函館市本町6-7 函館第一生命ビルディング3F
 TEL: 0138-51-0886 FAX: 0138-31-0198
 東北支社 〒980-0014 仙台市青葉区本町1-14-18 ライオンズプラザ本町ビル 7F
 TEL: 022-227-0391 FAX: 022-227-0395
 中部支社 〒460-0011 名古屋市中区大須4-10-40 カジウラテックスビル 5F
 TEL: 052-262-0821 FAX: 052-262-0825
 関西支社 〒541-0056 大阪市中央区久太郎町1-6-27 ヨシカワビル 7F
 TEL: 06-6261-9221 FAX: 06-6261-9401
 中国支社 〒730-0051 広島市中区大手町3-7-2
 あいおいニッセイ同和損保広島大手町ビル5F
 TEL: 082-249-6033 FAX: 082-249-6040
 四国支社 〒790-0004 松山市大街道3-6-1 岡崎産業ビル 5F
 TEL: 089-943-7193 FAX: 089-943-7134
 九州支社 〒812-0007 福岡市博多区東比恵2-11-30 クレセント東福岡E室
 TEL: 092-433-5100 FAX: 092-433-5140
 沖縄営業所 〒901-0155 那覇市金城3-8-9 一粒ビル 3F
 TEL: 098-859-1411 FAX: 098-859-1411