

「児童の学習意欲や科学的思考力を高める 教材開発と指導方法の在り方」

研修機関 高知大学教育学部 化学研究室
香美市立片地小学校 教諭 高橋 和久

1 はじめに

平成23年度に全面実施となった新学習指導要領は、文部科学大臣の要請（平成17年2月）により、中央教育審議会の2年10か月にわたる審議の上、答申され改訂されたものである。この改定の背景の1つには、21世紀の社会構造が「知識基盤社会」（新しい知識・情報・技術が政治・経済・文化をはじめ社会のあらゆる領域での活動の基盤として飛躍的に重要性を増す社会）や「グローバル化された社会」であること、2つめは、OECD（経済協力開発機構）のPISA調査などの各種国際調査や全国学力・学習状況調査などの各種国内調査の結果により、以下のような課題¹⁾が明らかにされたことである。

- | |
|--|
| ①思考力・判断力・表現力等を問う読解力や記述式問題、知識・技能を活用する問題に課題 |
| ②読解力で成績分布の分散が拡大しており、その背景には家庭での学習時間などの学習意欲、学習習慣・生活習慣に課題 |
| ③自分への自信の欠如や自らの将来への不安、体力の低下といった課題 |

そして、このような社会を生き抜くためには、確かな学力、豊かな心、健やかな体の調和、いわゆる「生きる力」を身につけることの重要性が、指摘されている。

「生きる力」とは、中央教育審議会答申では、「自ら課題を見つけ、自ら学び、自ら考え、主体的に判断し、行動し、よりよく問題を解決する能力」並びに「自らを律しつつ、他人とともに協調し、他人を思いやる心や感動する心」としている。「生きる力」の1つが、主体的な問題解決能力であるとするならば、理科が、問題解決能力を育成するのに適した教科であることは、以下の理科改訂の趣旨『生活科の学習を踏まえ、身近な自然について児童が自ら問題を見だし、見通しをもった観察・実験などを通して問題解決の能力を育てるとともに、(後略)』や小学校理科の目標『自然に親しみ、見通しを持って観察、実験などを行い、問題解決の能力と自然を愛する心情を育てるとともに、自然の事物・現象についての実感を持った理解を図り、科学的な見方や考え方を養う。』からもうかがうことができる。

また、本県内の公立小・中学校の理科教育に関する現状を把握するために実施された「県理科アンケート（平成21年度）」からは、以下のような傾向や課題をつかむことができた。²⁾

（児童生徒）

- ①教師や専門家の話を聞くより、実験観察や野外学習（化石堀など）、施設体験（科学館や博物館など）の活動を好む。
- ②自然体験や観測経験が不足している。
- ③科学の有用性や生活での役割についての理解を示すものの、将来それを職業にしようとする人は少ない。

（教員）

- ①理科に対しては、プラスイメージを持っている教員が多くいる一方で、授業の準備や後片付けに時間を取られることや薬品の知識面や実験観察機器の技能面に不安を抱えている教員が多い。
- ②理科離れは、子どもよりむしろ教員や一般社会で進行していると感じている教員が約半数近くいた。

本校児童の理科に関する実態については、H.24年度全国学力・学習実態調査の分析から、次のような課題をつかむことができた。

- ①実験観察の結果(具体)を言語化したり、表や図などにまとめたりすることに課題がある(抽象化)。
- ②実験観察機器の正しい使用目的や方法の理解不足によって、技能が未習熟である。
- ③学習したこと(知識)が生活に結びついていない(非生活化、非活用)。

そこで、本研究では、児童の学習意欲や科学的思考力を高める教材開発と指導方法の在り方について論じることとする。

2 研究の目的

子どもの理科離れが叫ばれて久しい。そして、いまや、大人の理科離れも叫ばれだした。この原因は、どこにあるのだろうか。

現在の日本の教育は、受験社会、量的評価方法、社会構造などの理由から、結果や答えを覚えることに傾斜している。本来、学問(勉強)の目的は、事物や現象の原因を適切な調査・分析によって明らかにし、公に認めてもらうものである。しかし、よく見られる理科の授業は、「今日は、～の実験をします。」や「正確な実験をすると、教科書のような結果になります。」ような、知識中心の教科書崇拜主義である。問いを生む学習場面の設定や目的もなく、学習過程と結果考察の関連性を考えない授業は、子どもの学習意欲の低下につながるだけではなく、科学的な見方や考え方といった思考力や態度を身につけさせることはできない。

そこで、意欲化を図る教材を開発したり、授業展開を工夫したりすれば、それらの問題は、解決されていくのではないかと考え、本研究に取り組むことにした。

3 研究の方法

「意欲を高める」とは、意欲が継続することである。意欲が継続するとは、単元を通して、また、年間を通して「疑問が継続すること」である。疑問が継続していれば、それを解決したいという欲求(行動)も継続する。それを解決する手段が、実験や観察などである。つまり、実験や観察は、問題解決の唯一の手段であり、方法である。実験や観察から得たデータなくしては何も解決できないし、答えを出すこともできないのである。

教材の提示の仕方、疑問が継続する発問や問いかけ、集団の活用の工夫を考える中で、また学習過程で生まれる様々な考え方や疑問、失敗かどうかわからない結果を集団で考察する中で、学習意欲や理科学的な見方や考え方を身につけさせたい。

また、評価に関しては、「(発問や班活動などで)意欲が高まったか」「個人(集団)の考え方が高まったか」なども入れて観察していきたい。

そこで、研究の方法としては、

- ①学習意欲を高めるための教材の提示の仕方、疑問が継続する発問や問いかけ
- ②学習過程で生まれる様々な考え方や疑問、そして結果(失敗かどうかわからない)などを集団で高める手法
- ③「(発問や班活動などで)意欲が高まったか」「集団活動を通して、個人の考え方が高まったか」「理科学的な見方や考え方が変わったか」などの評価方法

これらのことを、授業観察や授業研究等を中心に探っていく。

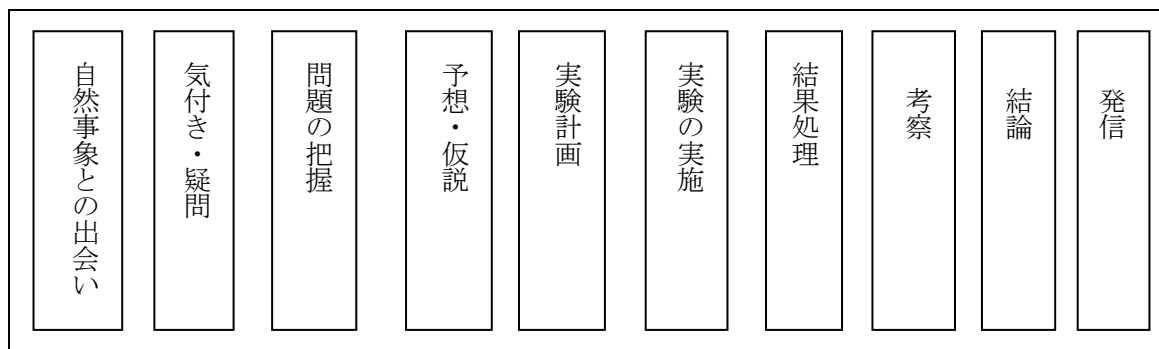
4 研究内容

(1) 問題解決学習と思考力を高める場面

問題解決学習は、基本的には以下の過程をたどることになる。

☆問題解決の過程の例

(中央教育審議会初等中等教育分科会教育課程部会 平成19年9月25日 配布資料4-2)



このとき、「見通しを持った」問題解決が重要であると言われている。「見通しを持つ」とは、問題に対する予想や仮説を立てたり、解決するための科学的な検証方法（実験や観察など）を考えたり、結果を科学的に考察したりすることである。

筆者が、科学的思考力が特に働くのは、以下で論じる4つの場面であると考えている。

1) 疑問を持つ、予想する場面

理科において、学習者がいかに問題とかがかわるか、さらに言えば「問題を見出し、自分のものになっているか」ということが、問題解決学習において、一番重要なことである。なぜなら、指導者が準備した問題は、学習者が自ら見出した問題ではなく、学習者に対する課題であるからだ。

理科が「自然の事物現象との出会い」を重要視する所以はそこにある。その出会いをきっかけにして、今までしてきた経験や既習事項とのずれや気付きによって「どうしてだろう？」という疑問が芽生えることになる。この疑問がそれを解決するための意欲となり、継続する力となるのである。

また、問題を見出すことができれば、それに対する予想を持たせたい。この予想は、クイズのようなあてずっぽうでは意味がない。今までしてきた経験や既習事項と比較（相違点と類似点など）した上で、予想するものである。このときの比較がうまく働くことで、次の場面である「**実験・観察方法を考える**」につながるのである。

しかし、3年生のように今までしてきた経験や既習事項が少ない学年や自然の少ない地域ではその実情に合わせる配慮が必要である。

2) 実験・観察方法を考える場面

実験や観察は、予想や仮説を検証するための科学的行為である。そして、検証方法を思考すること（～すれば確かめられるかもしれない）は、問題解決能力の育成につながる大切な要素である。また、実験や観察に使用する道具（器具）を思考し活用することは、技能を定着し向上させる上でも、重要な行為である。

しかし、器具は、児童の発達段階によって、既習のものであったり未習のものであったりする。危険を伴わない既習の道具を使う場面があれば、指導者があらかじめ準備しなくても児童だけで十分準備し、使用できるであろう。

未習の道具については、児童自らが準備し使用することはできないであろう。しかし、未習のものであっても、指導者が「どんな道具があれば確かめられるかな？」と、問うことによって、児童は「～することができる道具」と言葉で表現したり、絵で表現したりすることができる。そのようなやり取りの後で、器具を紹介することもできる。

3) 考察する場面

授業の中で、児童の科学的な見方・考え方がより深まるのが、考察の場面である。

このとき、科学的な見方・考え方が深まるためには、以下のような条件が必要であろう。

第一の条件としては、問題が「考察を要する問題」に成り得ていることである。考察を必要としない問題に対して、「考えたことはないですか」とか「疑問に思ったことはないですか」という質問は、問題意識のない問題に対しては無意味になるからである。

第二の条件として、考察の前段階である実験・観察が適切に行われ、かつその結果が適切に処理されていることである。この部分が、不適切で不十分であると、考察し結論を出すという行為そのものが無意味になるからである。そのためにも、器具の使用目的、使用方法の理解と操作方法、そして、結果の処理の仕方の指導が大切であることは言うまでもない。

第三の条件としては、自分とは違う友達の意見を「意見」として、聞くことができるクラスの雰囲気や学習態度が育っていることである（支持的風土）。自分の意見が何でも言える、そして友達とは違う考えが尊重されなければ、科学的な見方・考え方が広がったり、深まったりすることはない。

最後に、第2節の3でも述べるが、考察が、本時の目的を果たす（本時の結論を出す）だけでなく、「新たな疑問を生む場」になることが重要であると考えている（授業のオープンエンド化）。このことによって、児童が主体的に問題を見出し、結論を出していくという問題解決学習に近づけるからである。

4) 学習を振り返る場面（理科日記）（資料①）

本校では、授業後の振り返りとして「理科（絵）日記」に取り組んでいる。

理科日記には、次のような効果が期待できると考えられる。

期待される効果

①授業中に学習したことを、再度家庭で思考することは、知識の定着だけではなく、科学的思考力の向上につながる。

②問題解決学習のパターンの習得につながる。

問題解決学習に不慣れな児童にとって、このパターンを身につけることは、次時以降の授業展開での学習活動を容易にさせるだけではなく、日常生活においても、科学的な見方や考え方で処理しようとする態度の育成につながる。

③児童が授業中に考えたことだけではなく、クラスの友達が考えたことも思い出しながら書くことによって、児童本人のものの見方・考え方が広がることが考えられる。また、日常生活においても、発展的に確かめる児童も現れるだろう。学習したことが、自然の中で成り立っていたり、生活の中で利用されていたりすることに気付くことは、実感を伴った理解につながるだけではなく、理科に対する関心や意欲、態度を向上させるものである。

(2) 児童の学習意欲や思考力を高める授業方法

ワークシートの活用や KJ 法を使ったコンセプトマップ³⁾ 作りを取り入れた授業展開例を示した。特に、授業の終盤である考察時では、疑問の継続や結論の先送りといった「授業のオープンエンド化」が、子どもたちの科学的なもの見方・考え方を広げることにつながるのではないかと提案した。また、教材開発では、学習内容の知識面だけが発展資料として教科書などに紹介され、「どのようにしてそれを確かめたのか。」といった、考え方や検証方法が示されていない。また、学習内容が要素分解（単元）されたままで、再構成されていないことも多い。ここに、教材開発の視点があるのではないかと指摘した。

ア KJ 法やコンセプトマップを活用した指導方法（資料②）

問題解決学習は、子どもたちにいかに疑問を持たせることができるか、さらに言えば、いかに自分の問題として意識化させられるかにかかっているといても過言ではない。

単元の導入時いわゆるオリエンテーション時に、授業者は、その単元に関する既存の知識や経験がい

かに出させるか、そして学習者には、どんなことを学習したいのかを明確にさせることが重要であると考へた。今回、子どもたちから出た疑問や活動は、小学校という限られた施設や実験観察機器では、解決することができないこともたくさんあった。それを、初めから、仕方がないからということで諦めさせるのではなく、理科室で確かめられる疑問と理科室で確かめられない疑問とに区別することによって、インターネットや図書の本、また地域の有識者にお聞きするなど、解決方法を広げることができた。この方法は、疑問を追究するといった態度の育成についてもとても効果のある学習方法ではないかと感じられた。子どもたちも納得して単元の学習を終えることができた。

イ 「授業のオープンエンド化」

小学校の授業時間は45分間である。この45分間の中に、事象との出会い（問題）⇒予想⇒検証方法（観察・実験）の計画・実施⇒結果・考察⇒結論といった問題解決学習の過程をすべて保障することは、解決しようとしている内容（学習内容）にもよるが、大変困難であるとされる。

そこで、考察の段階で生まれる新たな疑問（問題）を授業導入時の問題（事象との出会いによって生まれる問題）に置き換えることができれば、時間短縮につながるのではないかと、つまり、「授業のオープンエンド化」（本時の目的を果たすだけでなく、新たな疑問が生まれるような授業）を行うことによって、次時での考察時に少しでも多くの時間（思考する時間）を確保することができないかという提案を行った。問題解決型の授業を行うことにより、問題解決の方法やある程度の思考力を身に付けさせることは可能であろう。しかし、授業中、児童の中に生まれる疑問（問題）のみから授業を構成することは、非常に困難である。また、学習意欲や思考力の向上という観点や学習の系統性からも、その弱さを感じさせられる。

学習事項の生活化という言葉をよく耳にする。生活化とは、既習事項や生活経験が学習と結びついたり、これからの生活に活用したりすることである。教室を離れた日常生活の中で学習意欲や思考力を強化する場面の必要性を感じた。

ウ 教材開発「キッチンペーパーを使った蒸散実験」

小学校理科6年の単元には、「植物の成長と日光や水とのかかわり」（大日本図書6年1）がある。本学習のねらいは、『根、茎及び葉には、水の通り道があり、根から吸い上げられた水は主に葉から蒸散していること。』である。

しかし、これでは、蒸散の本質を学習したとは言えない。なぜなら、「植物にとって、蒸散をする必要性は何なのか。」という疑問には答えていないからである。教科書の発展資料の中には、「植物自体が高温になるのを防ぐ。」という説明があるが、吸水とのかかわりについての記載はない。

そこで、本実験は、動物と違って、移動することのできない植物が、せっかく根から吸収した「命の水」をどうして空気中に出す必要があるのかを理解させるために考案した「キッチンペーパーを使った蒸散実験」である。

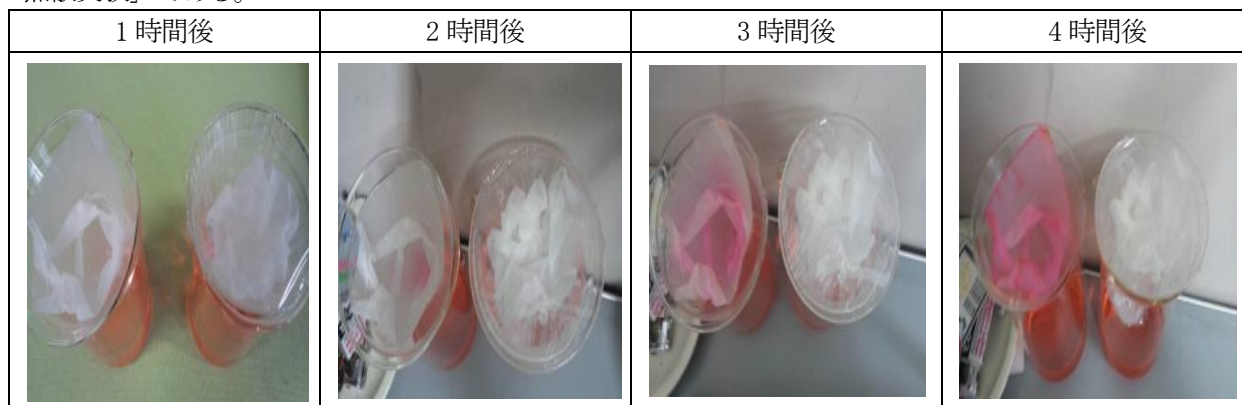


fig. 1 キッチンペーパーを使った蒸散実験

左：食品用ラップなし 右：食品用ラップあり

(結果と考察)

予想した通り、ラップをしたキッチンペーパーの方は、色水を吸い上げることができなかった(fig. 1)。一方、ラップなしのキッチンペーパーは、色水を吸い上げ赤く染まった。このことから、蒸発が起きなければ、色水の吸い上げも起こらないことが分かる。

これは、以下の蒸散の説明と同一の現象とみなすことができるのではないだろう。

「蒸散と吸水の関係は、蒸散で失われた地上部の水分含量が低下すると、地下部との間で水ポテンシャル勾配が生じる。その勾配をなくすために、木部を介して根から水を吸い上げるのである。つまり、植物体内における水の移動は、蒸散を起点とする水ポテンシャルの変化によって引き起こされている。」

よって、本実験は、「植物は、なぜ蒸散するのか。」という疑問に対する答えを見事に説明したモデル実験になりえるのではないだろうか。

本教材は、単元「植物の養分と水の通り道」の発展教材（発問「吸うのが先か、出すのが先か」）として扱った。

5 科学的思考力の評価

児童の思考力の高まりを測定するために、教科書単元末にある「学んだことを生かそう」や県思考力問題⁴⁾を参考に単元末思考力問題の作成とそれを評価するためのルーブリック評価表⁵⁾を作成した。日本においては、「ルーブリック」という用語は、まだ一般的に浸透していない。しかし、「段階的評価」として、例えば、体育の水泳や器械運動などにおいて、タイムの短縮や技のレベル（級や段など）として活用されていることから、全く新しい発想というものではないことが理解できる。しかし、そのレベル表は、一般的には指導者側の独断で作成され、学習者のレベルを知ることにのみ活用されてきたことは間違いないだろう。評価表を評価のための道具として使っているから仕方のないことなのだが。そこで、「ルーブリック評価表」（表1.）作成において、最重要視したことは「教員と児童生徒の共有」である。なぜなら、児童生徒に評価表を示す（ともに作る）ということは、目指す目標として位置付けることができるからである。よって、本研究においては、「評価のための評価表」を作るのではなく、指導者にとっては「思考力の育てるための指針」として、児童生徒にとっては「目指す目標」と価値づけた。

表1. 単元末思考力問題のルーブリック評価表

評価と点数	表現内容
S (十分満足) 3点	A (満足) の表現内容に加え、自分の生活経験や調べたこと (TV、インターネット、図書、科学館など) など、 <u>設問内容を超える内容</u> も表現されている。 *ただし、単元の学習内容や質問の内容によっては自分の生活経験などを記述できないこともある。
A (満足) 2点	理科学用語の意味や思考のキーワード (比較、関係付け、条件制御、推論) などを使って <u>適切に答えられている。</u> *ただし、単元の学習内容や質問の内容によっては思考のキーワードを用いることができないこともある。
B (おおむね良い) 1点	理科学用語などを使って <u>おおむね答えられている。</u>
C (支援)	理科学用語などを使っても意味が <u>伝わらない。</u>

表2. 思考力問題でつかった問題と評価規準

(問題) 太陽が東から出るとき、下の図のような位置に月が見えました。このとき見える月の形を下の図にかきこみましょう。(光っているところに赤色を塗りましょう。)
(理由) 月は、(自分で光らず) <u>太陽の光を反射して光る球形の天体</u> である。今、太陽が東の空に

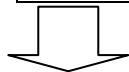
あるため、東（左）側が光るが、月が南から西の間にあるため、半月より右が膨らんだように見える。

(評価1)

「月の絵が描かれている上に、下線部が3つとも書かれていればA、1~2つ書かれていればBとする。」

(結果) Cが18人で、Bが1人なので、 $(0 \times 18 + 1 \times 1) \div 19 = 0.05 \dots$

平均 0.1点



そこで、下記の(理由)と(評価1)を、次のような評価2に変更することにした。

(理由)

ア 太陽が東の空にあるため、東（左）側が光る。

イ 月は、(自分で光らず)太陽の光を反射して光る。

ウ 月が球形であり、また南から西の間にあるため、半月より右が膨らんだように見える。

(評価2)

月の絵が正確に描けていなく上に、理由も書けていない。(C)

月の絵が正確に描けていないが、理由のアかアとイが書けている。(B)

月の絵が正確に描けていないが、理由のア、イ、ウ全てが書けている。(A)

月の絵が正確に描けている上に、理由のアかアとイが書けている。(A)

月の絵が正確に描けている上に、理由のア、イ、ウ全てが書けている。(S)

(評価2の結果)

Cが2人で、Bが16人、Aが1人なので、

$(0 \times 2 + 1 \times 16 + 2 \times 1) \div 19 = 0.947 \dots$ **平均 0.9点**

上の結果からも分かるように、評価は、評価者の意図や問題の質によって変わるものである。本調査の中でも、同様の結果が出たので、評価の信憑性を高める工夫が必要である。

以上が、本研究の内容である。

6 成果と課題

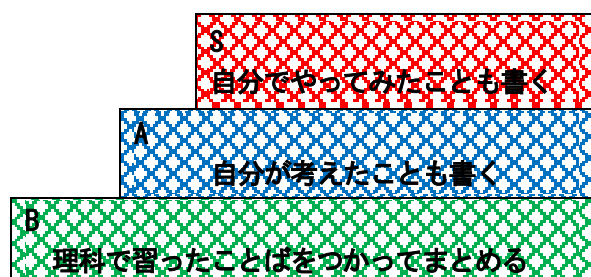
学習者の「問題を見出す」方法として、KJ法やコンセプトマップを活用した指導方法や考察を本時の結論を出す場だけでなく、「新たな疑問を生む場」とする「授業のオープンエンド化」を行うことによって、理想的な問題解決学習の手法になり得るのではないだろうか。また、問題を見出す場面は、理科の授業だけではない。授業後に書かせる「理科(絵)日記」には、授業内容だけでなく授業中に考えたことや授業後に考えたことややってみたことなどの記述が見られることからこの理科日記のルーブリック評価の変容から思考力の変容を見ることができないかと思われる。

今後は、問題解決学習さらには「授業のオープンエンド化」から生まれる単元構成の方法や信憑性ある思考力問題の作成、さらには、「理科日記と思考力問題の相関性」についても研究していきたい。

主な引用・参考文献

- 1) 小学校学習指導要領解説(平成20年8月)理科編総説
- 2) 理科アンケート分析結果(平成21年度 高知県教育委員会事務局小中学校課)
- 3) 福岡敏行編「コンセプトマップ活用ガイド」(2003, 東洋館出版社)
- 4) 高知県理科思考力問題集 「月と太陽」小6-09 「てこの規則性」小6-03
(平成24年9月 高知県教育委員会)
- 5) ルーブリックを生かした形成的評価とその活用に関する研究
www.ypec.ed.jp/center/kenkyukaihatu/kiyou/.../ru-burikkuH15.pdf

資料① 日記のルーブリック評価表と児童の理科日記



評価	内容	下線の種類
S	自分でやってみたことも書く	=====
A	自分が考えたことも書く	=====
B	授業で習った言葉を使ってまとめる	=====

～11月22日の授業より～ O.Mさん

今日、土砂の推積実験器を使って、小石と赤土の水中でのスピードなどをはかり、地層をつくりました。

まずは、小石と赤土の水の中での速さをはかりました。わたしは、小石が3秒ぐらいで、赤土は5～6秒ぐらいで実験器の底につくと予想しました。しかし、結果はどちらもはずれ、小石は約5秒、赤土は約3分20秒でした。赤土がこんなにも遅いとは思わなかったし、ひとつまみしか赤土を入れてなかったから、とても予想外でした。ここでわたしは、じゃあ小石と赤土を混ぜ合わせていっしょに推積実験器に入れると、小石が赤土より下のくるんだらうと予想がつかしました。

つぎに、3回実験をしました。結果は予想通り、小石→赤土の順に重なっていました。小石と赤土をよく見ると、小石は大きい小石が下にあり、上にいくにつれて、小石の大きさは小さくなっていました。

そして、この結果から疑問が二つ浮かび上がってきました。一つは、この重なった状態をガラス棒などで混ぜ回し、小石や赤土をばらばらにすると、最後にどうなるかということです。そこで、この疑問に対し、朝、お味噌汁を使って実際に実験してみました。ガラスのコップで行いました。

まず、コップの中にお味噌汁を入れました。お味噌汁は赤土ということにし、じゃがいもは小石として切って入れました。そして、ちょっと待っておくと、じゃがいもは水の中で少しくずれながらも、お味噌汁より下にきて、じゃがいも→お味噌汁となり、重なったものをよく見ると、学校で行った実験と同じように、お味噌汁の下の方はつぶが大きく、上に行くにしたがって小さくなり、じゃがいもも同じ結果でした。

つぎに、おはしでかき混ぜて様子を見ると、はじめと同じように重なりました。2～3回ぐらい実験しても同じ結果になりました。だから、わたしの思った疑問の答えは「もとの重なり方になる」ということになりました。

二つ目の疑問は、このような実験ができるのは、重力があるからだと思うけど、推積実験器はうかばないようにおさえておくとして、重力がなければ、どうなるかということです。

今回は、自分の疑問を解決することができたので、とてもよかったです。重力がない空間は、わたしにはつくることができないので、二つ目の疑問はできたらいいなと思っています。

評価：自分で考えたことややってみたことも書いているのでSとした。

資料② 6年「土地のつくりと変化」

1. 単元導入時に子どもから出た疑問

班	子どもから出た疑問
1	○土地の高低、土地は海にのみこまれないのか（なくなるのか）、土や石の存在 地面のでき方、地球の表面（球面）と地面（平面） ○火山のでき方や噴火、マグマの存在、○地震のでき方と強弱 ○化石のでき方、
2	○地面のでき方、砂漠のでき方、地面はどこまで続いているのか、土の種類と固さ 他の星のクレーター、プレートと大陸移動 ○火山の数、火山とは、火山の噴火、火山灰、海にもあるのか、1番大きな噴火、マグマの出所 ○地震の被害と広がり、地震のでき方、地震に弱い建物
3	○土地の高低、土地の種類、土の色、緑と砂漠、プレート、土や石、地面のでき方 地面を掘っていくとどこにつながるのか、地球のクレーター ○火山のでき方や噴火、マグマの存在、○化石はあるのか
4	○土地の高低、土地や大陸のでき方、土の色、日本の面積、土や石の種類、土地の存在 ○地震と土砂崩れ (やってみたいこと) 土地は作れないのか

2. キーワードをもとにクラスで作った問題や活動

	疑問の中にあるキーワード	クラスで作った問題や活動
①	地面はどこまで続いているのか	地層を見に行こう（香美市大平地区）
②	化石はあるのか	化石採集に行こう（香美市雪ヶ峰牧場）
③	土地は作れないのか、地面のでき方	実験…角型水槽の実験、円柱の実験
④	土の色、土や石の種類	観察…鉱物・岩石標本の観察

3. 完成したコンセプトマップ



黄緑：疑問をまとめた題名

青：児童各自の疑問

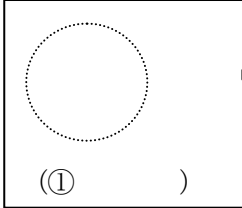
赤：疑問に対する答え



資料③ 6年単元末思考力問題「月と太陽」 ver. II

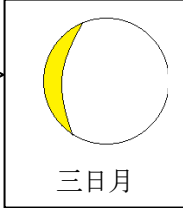
単元名	月と太陽	
6年	番	名前

(1) ()の中に言葉を入れましょう。
月は、下の絵のような順に形を変えます。



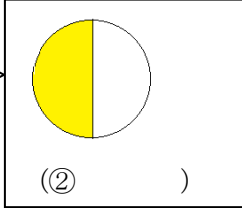
(①)

→



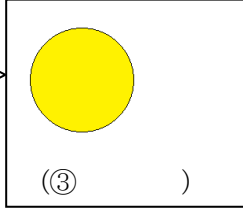
三日月

→



(②)


→



(③)

月の表面には、(④)と呼ばれる丸いくぼみがあり、太陽の表面には、(⑤)と呼ばれる黒いしみのようなものがある。

(2) 太陽が東から出るとき、下の図のような位置に月が見えました。このとき見える月の形を下の図にかきこみましょう。(光っているところに赤色を塗りましょう。)



東
南
西

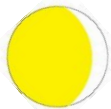
また、そのように見える理由を、月の形や方位などの言葉も使って、できるだけくわしく書きましょう。

(理由)

解答例「月と太陽」 ver. II

(1) ①新月 ②半月 ③満月 ④クレーター ⑤黒点

(2)



(理由)

ア 太陽が東の空にあるため、東（左）側が光る。
イ 月は、（自分で光らず）太陽の光を反射して光る。
ウ 月が球形であり、また南から西の間にあるため、半月より右が膨らんだように見える。

(評価2)

- 月の絵が正確に描けていなく、理由も書けていない。(C)
- 月の絵が正確に描けていないが、理由のアかアとイが書けている。(B)
- 月の絵が正確に描けていないが、理由のア、イ、ウ全てが書けている。(A)
- 月の絵が正確に描けている上に、理由のアかアとイが書けている。(A)
- 月の絵が正確に描けている上に、理由のア、イ、ウ全てが書けている。(S)

