

【原 著】

小学校理科における学習指導改善に向けての視点

山崎 光洋

Viewpoints of Class Improvement in Teaching Elementary School Science

Mitsuhiro YAMASAKI

2018

岡山大学教師教育開発センター紀要 第8号 別冊

Reprinted from Bulletin of Center for Teacher Education
and Development, Okayama University, Vol.8, March 2018

小学校理科における学習指導改善に向けての視点

山崎 光洋^{※1}

平成29年3月に公示された新学習指導要領では、「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善が求められている。また、理科としては、育成を目指す資質・能力や、「理科の見方・考え方」といった新たに示された内容や視点に対応した学習指導の充実に取り組む必要もある。しかし、学習指導の充実は、新たな内容や視点を加えれば実現するというものではない。小学校の教師の多くは、問題解決的な理科の学習を指導することは難しいと感じている。理科の学習過程として問題解決の過程を重視した今回の改定により、その印象が加速されることが懸念される。本稿では、問題解決の過程を理科の学習過程に位置付ける上での課題と、理科の学習過程に沿った学習指導を行う上での課題を具体例で示しながら、それらへの対策を検討し、新学習指導要領実施に向けた学習指導改善の手掛かりをつかむための視点として提案する。

キーワード：小学校理科，授業改善，観察・実験，教材，授業構成

※1 岡山大学教師教育開発センター

Ⅰ 改訂された小学校学習指導要領理科と学習指導における課題

新しい学習指導要領が平成29年3月に公示され、同年6月に各教科の学習指導要領解説が公表された。小学校学習指導要領解説理科編には、今回の改定に当たって「小学校理科で育成を目指す資質・能力を育む観点から、自然に親しみ、見通しをもって観察、実験などを行い、その結果を基に考察し、結論を導きだすなどの問題解決の活動を充実した。また、理科を学ぶことの意義や有用性の実感及び理科への関心を高める観点から、日常生活や社会との関連を重視する方向で検討した。」と述べられている。問題解決の過程を通じた学習活動や日常生活及び社会との関連を図った学習活動は従来より重視されてきた。

小学校理科で育成を目指す資質・能力を小学校学習指導要領理科の目標で見ると、「知識及び技能」として自然の事物・現象についての理解と観察、実験などに関する基本的な技能が、「思考力、判断力、表現力等」として問題解決の力が、「学びに向かう力、人間性等」として自然を愛する心情や主体的に問題解決しようとする態度が示されている。なお、問題解決の力については、各学年で重点を置いて育成を目指すものが示されている。しかし、問題解決の力として示された、問題を見いだすこと、予想や仮説を発想すること、解決の方法を発想すること、より妥当な考えをつくりだすことは相互に関連しており、それらに関連させて指導しなければ、個々の質的な高まりは望めない。学習指導要領解説理科編に示された図1には「各学年で育成を目指す思考力、判断力、表現力等については、該当学年において育成することを目指す力のうち、主なものを示したものであり、他の学年で掲げている力の

育成についても十分に配慮すること。」という注釈が付けられている。これら一つ一つをどのように指導すれば、各学年で重点を置いて育成を目指したことになるのか検討が必要だろう。

校種	資質・能力	学年	エネルギー	粒子	生命	地球
小学校	思考力、判断力、表現力等	第3学年	(比較しながら調べる活動を通して) 自然の事物・現象について追究する中で、差異点や共通点を基に、問題を見だし、表現すること。			
		第4学年	(関係付けて調べる活動を通して) 自然の事物・現象について追究する中で、既習の内容や生活経験を基に、根拠のある予想や仮説を発想し、表現すること。			
		第5学年	(条件を制御しながら調べる活動を通して) 自然の事物・現象について追究する中で、予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現すること。			
		第6学年	(多面的に調べる活動を通して) 自然の事物・現象について追究する中で、より妥当な考えをつくりだし、表現すること。			
	学びに向かう力、人間性等		主体的に問題解決しようとする態度を養う。			
					生物を愛護する(生命を尊重する)態度を養う。	

図1 思考力、判断力、表現力等及び学に向かう力、人間性等に関する学習指導要領の主な記載

また、各学年の内容には、資質・能力を身に付けるために児童が自然の事物・現象を捉えるための視点と、資質・能力を身に付けるために考え方を働かせた活動が、それぞれ理科の「見方」、「考え方」として示されており、「主体的・対話的で深い学び」を視点にした学習活動の質的改善を唱える今回の改定の特色となっている。四つの領域に位置付けられた「見方」と各学年に位置付けられた「考え方」を整理すると図2のようになる。

小学校学習指導要領解説理科編には、「なお、『見方・考え方』は、問題解決の活動を通して育成を目指す資質・能力としての『知識』や『思考力、判断力、表現力等』とは異なることに留意が必要である。」と述べられており、理科の「考え方」が、育成を目指す資質・能力としての「思考力、判断力、表現力等」と違うことが強調されている。現行の学習指導要領で示されている問題解決の能力と新学習指導要領で示されている問題解決の力とでは、その内容が変わっており、現行の学習指導要領で各学年の目標に記述されていた問題解決の能力が理科の「考え方」に置き換わったように見える。

<現行の小学校学習指導要領で理科の問題解決の能力として示された内容>

- ・第3学年「身近な自然の事物・現象を比較しながら調べること」
- ・第4学年「自然の事物・現象を働きや時間などと関係付けながら調べること」
- ・第5学年「自然の事物・現象の変化や働きをそれらにかかわる条件に目を向けながら調べること」
- ・第6学年「自然の事物・現象についての要因や規則性、関係を推論しながら

調べること」

＜新しい小学校学習指導要領で理科の「考え方」として示された内容＞

- ・第3学年「複数の自然の事物・現象を対応させ比べること」
- ・第4学年「自然の事物・現象を様々な視点から結び付けること」
- ・第5学年「どの要因が影響を与えるかを調べる際に、変化させる要因と変化させない要因を区別すること」
- ・第6学年「自然の事物・現象を複数の側面から考えること」

＜新しい小学校学習指導要領で問題解決の力として示された内容＞

- ・第3学年「主に差異点や共通点を基に、問題を見いだすといった問題解決の力」
- ・第4学年「主に既習の内容や生活経験を基に、根拠のある予想や仮説を発想するといった問題解決の力」
- ・第5学年「主に既習の内容や生活経験を基に、根拠のある予想や仮説を発想するといった問題解決の力」
- ・第6学年「主に予想や仮説を基に、解決の方法を発想するといった問題解決の力の育成」

		「見方」			
		問題解決の過程において、自然の事物・現象をどのような視点でとらえるか			
		量的・関係的な視点	質的・実体的な視点	多様性と共通性の視点	時間的・空間的な視点
		エネルギー	粒子	生命	地球
「考え方」	第3学年	「比較する」－複数の自然の事物・現象を対応させ比べる。 ※主に差異点や共通点を基に、問題を見いだす力			
	第4学年	「関係付ける」－自然の事物・現象を様々な視点から結び付ける。 ※主に既習の内容や生活経験を基に、根拠のある予想や仮説を発想する力			
	第5学年	「条件を制御する」－自然の事物・現象に影響を与えようと考えられる要因を区別する。 ※主に予想や仮説を基に、解決の方法を発想する力			
	第6学年	「多面的に調べる」－自然の事物・現象を複数の側面から考える。 ※主により妥当な考えをつくりだす力			
		理科だけでなく様々な場面で用いられる原因と結果をはじめとして、部分と全体、定性と定量などといった視点もあることに留意する必要がある。			

図2 理科の見方・考え方と問題解決の能力

各指導内容に伴う知識や技能、各学年に位置付けられた問題解決の力、生命を尊重する態度や主体的に問題解決しようとする態度といった資質・能力に、自然の事物・現象の特性や指導内容の系統性等と深くかかわる理科の「見方」や「考え方」が加わったことで、より複雑で、高度な理科の学習指導が求められているような印象を受ける。

改定された学習指導要領に沿って理科の学習指導を行おうとすると、育成を目指す資質・能力や「理科の見方・考え方」等をはじめとした様々な要素を踏まえて授業を構成する必要がある。しかし、理科の学習過程が問題解決の過程（探究の過程）を通じた学習活動で構成されていることが、その前提となっていることに留意する

必要がある。

先に、問題解決の過程を通じた学習活動は従来から重視されてきたと述べたが、新学習指導要領では、小・中学校においても高等学校と同様の流れで学習過程を捉えることが求められ、理科の資質・能力を育成するための共通した問題解決の過程が例示されていることを考えると、それらを固定的な手続きとして重視しようとするあまり、問題解決の形骸化が指摘されてきた理科の授業が繰り返されることが危惧される。

Ⅱ 小学校理科の単元構成の現状と問題解決の過程

小学校学習指導要領解説理科編では、資質・能力を育成する学びの過程として「自然の事物・現象に対する気付き、問題の設定、予想や仮説の設定、検証計画の立案、観察・実験の実施、結果の処理、考察・結論」という問題解決の過程が例示され、この問題解決のそれぞれの過程において、どのような資質・能力の育成を目指すのかを明確にして、指導の改善を図っていくことが重要になるとされている。

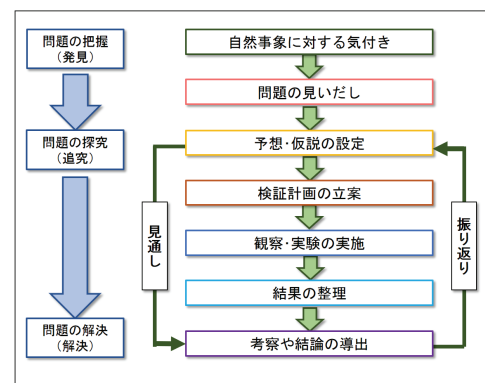


図3 例示された問題解決の過程

例示された問題解決の過程は、ごく一般的なものである。しかし、小学校での実際の理科の授業において、この問題解決のそれぞれの過程が学習活動として位置付く単元がどれほどあるだろうか。この問題解決の過程は1単位時間毎に繰り返されると考えればよいのだろうか。あるいは、単元を通じた長期的な過程として考えればよいのだろうか。

現行の教科書の記述を手がかりに、問題解決のそれぞれの過程が、単元構成の中に学習活動としてどのように位置付いているかを図に表し、特徴的なものを図4から図7に示した。教科書の計画を基に作成しているため、時間の割り振りは実際の授業とは異なる。

図4に示した第5学年の「ふりこのきまり」は、単元を通して一つの問題を追及する形がとられており、1単位時間で見ると問題解決の過程の一部が位置付いているにすぎない。一方、図5に示した第5学年の「物のとけ方」は、1単位時間または2単位時間で一つの問題を追及する過程が組まれており、問題解決の全ての過程が、毎回学習活動として位置付いているとは言えないものの、単元を通して問題解決の過程を何度も繰り返すよう学習活動が構成されている。同じ学年・同じ区分の単元であっても、理科の学習過程への問題解決の過程の位置付け方が大きく異なっていることが分かる。また、図6に示した第3学年の「チョウを育てよう」や、図7に示した第6学年の「太陽と月の形」では、観察する時期がチョウの成長や天体の動きによって決まるため、観察にある程度の時間を要する。問題解決の過程が続いているように見えても、連続した学習活動とはなりにくい場合もある。

小学校においても「高等学校の例と同様の流れで学習過程を捉えることが必要」

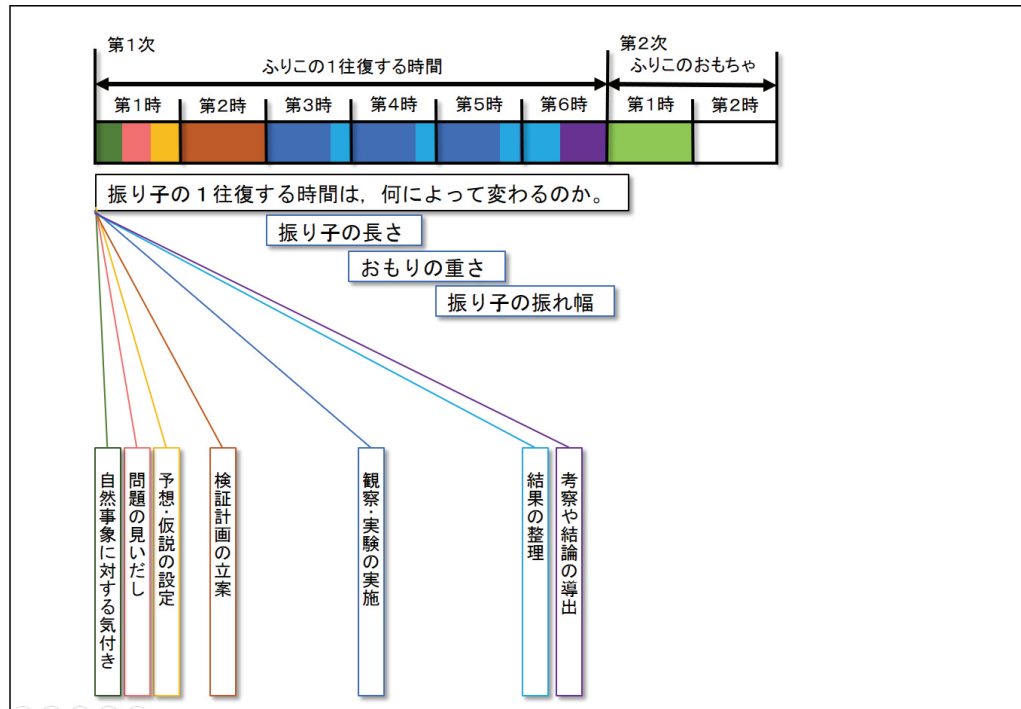


図4 第5学年「ふりこのきまり」の単元構成と問題解決の過程

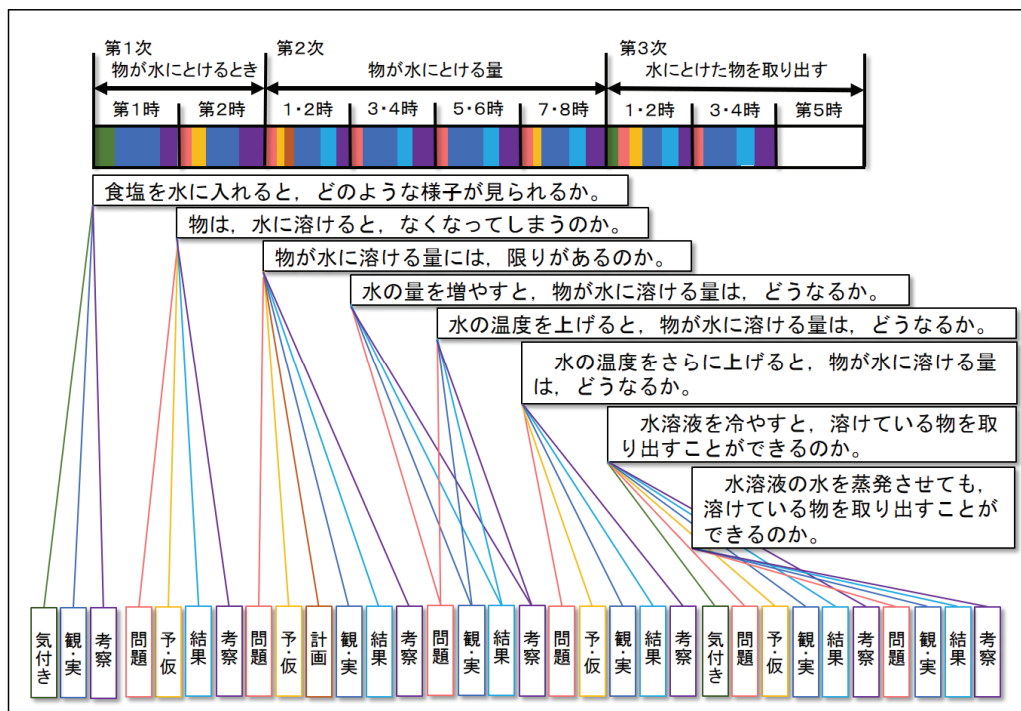


図5 第5学年「物のとけ方」の単元構成と問題解決の過程

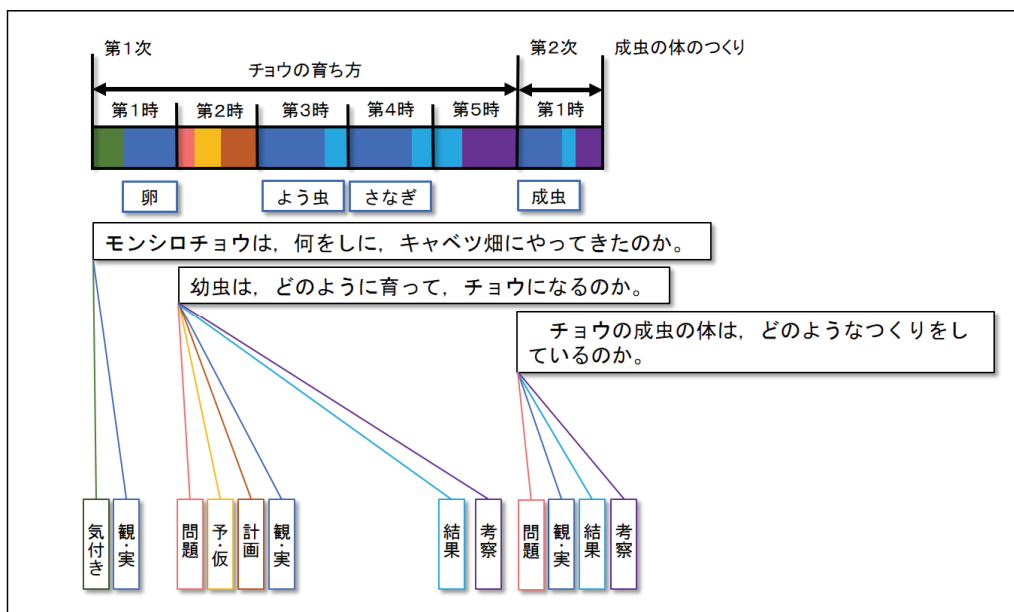


図6 第3学年「チョウを育てよう」の単元構成と問題解決の過程

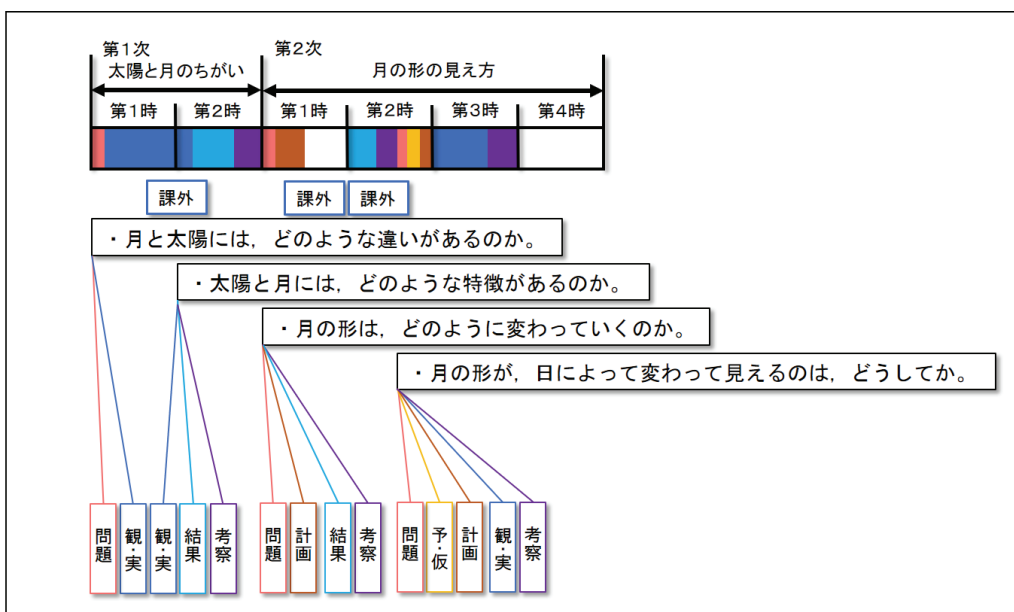


図7 第6学年「太陽と月の形」の単元構成と問題解決の過程

とされているが、例示された問題解決の全ての過程を位置付けた学習活動で学習過程を構成できる単元は、それほど多いとは考えられない。追究の対象が異なれば問題解決の過程の位置付け方は変わると考えた方が自然である。また、小学校の指導内容によっては、児童の既有的知識や経験だけでは、問題が見いだせないもの、予想や仮説が立てられないもの、実験の方法が考えられないものがある。また、実験の結果と結論との差がなく、時間をかけて考察する必要がない場合もある。状況によって理由は異なるが、実際の授業では、学習活動を位置付けられない問題解決の

過程もあるからである。

単元の中で意味のある問題解決の過程をどのように位置付け、どの過程を学習活動として重視すべきかは、学習指導を行う授業者にゆだねられており、その質の向上が新しい学習指導要領の下での授業改善を実現するための課題の一つといえよう。

Ⅲ 問題解決の過程を位置付けた理科の学習過程を成立させるための課題

問題解決の過程を位置付けた理科の学習過程を成立させるためには、指導内容や学習対象となる自然の事物・現象の特性に応じて解決しなければならない課題があることが多い。ここでは、第4学年「金属、水、空気と温度」の「温度と体積の変化」を取り上げ、指導上の課題を整理し、対応策を検討する。新学習指導要領実施に向けた学習指導改善の手掛かりをつかむための視点になるものと考ええる。

第4学年の「(2) 金属、水、空気と温度」には、「(ア) 金属、水及び空気は、温めたり冷やしたりすると、それらの体積が変わるが、その程度には違いがあること。」「(イ) 金属は熱せられた部分から順に温まるが、水や空気は熱せられた部分が移動して全体が温まること。」「(ウ) 水は、温度によって水蒸気や氷に変わる。また、水が氷になると体積が増えること。」という三つの具体的な内容が示されている。本内容では、具体的な内容ごとに単元が設定されるのが通常だが、必ずしも(ア)、(イ)、(ウ)の順で指導されるとは限らない。「温度と体積の変化」は、(ア)の内容を受けたもので、三つの内容の中で、最初に位置付けられることが多い。

本単元では、空気、水、金属それぞれについて、温められたり冷やされたりするとそれらの体積がどのように変わるのかを問題にして、フラスコや試験管に入れた空気や水を湯で温めたり氷水で冷やしたりして体積変化の様子を調べたり、加熱した金属球が輪を通り抜けるかどうかで金属の体積変化の様子を確かめたりするなど、空気、水及び金属の体積変化の様子と温度変化とを関係付ける学習活動を行う。一見すると、学習指導への困難さはあまり感じられないが、問題解決の過程を理科の学習過程に位置付けて、単元を構成し、学習指導を行おうとすると、様々な課題が生じてくる。図8と図9に、出版社の異なる教科書Aと教科書Bの単元構成と問題解決の過程を示した。

本単元で扱う金属、水及び空気は、その体積変化の程度から空気、水、金属の順で扱うことが多い。空気であれば、温度を変えたときの体積変化の程度が大きく、その変化をとらえやすい。そのため教科書等では、容器を湯や手で温め、容器の口に詰めた栓が飛ぶ様子や、口に張った石けん水の膜が膨らむ様子を提示し、単元の学習が導入されている。

これらを踏まえて、それぞれの問題解決の過程での課題を中心に述べていくことにする。

1 問題のつながりに関する課題

先に述べたように、本指導内容では、空気、水、金属それぞれについて、温められたり冷やされたりしたときの体積が、どのように変わるのかを問題にして、体積変化の様子を調べる。しかし、導入の段階で、空気、水、金属の全てを対象にして、

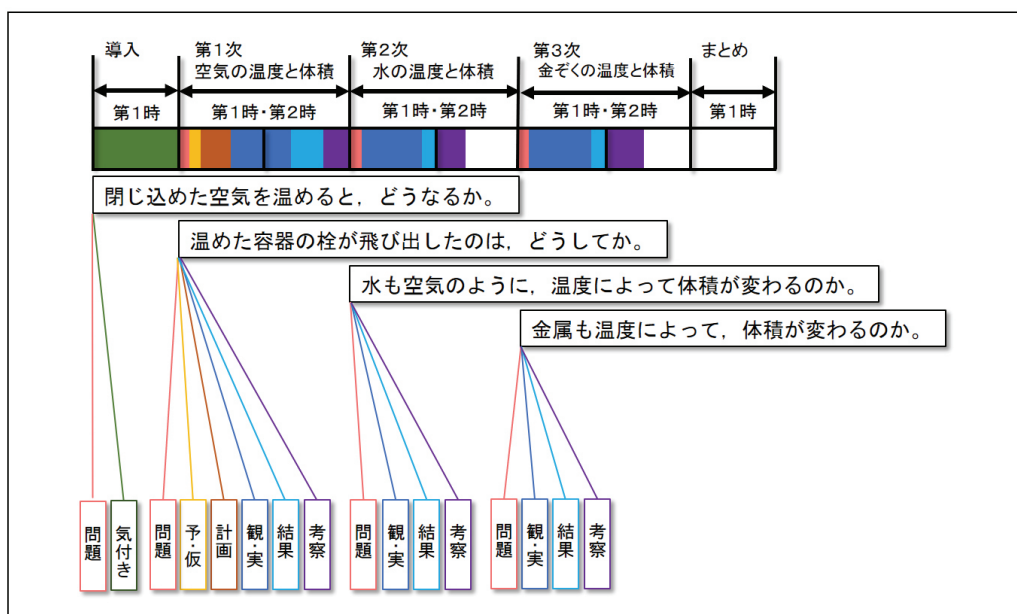


図8 第4学年「温度と体積の変化」の単元構成と問題解決の過程 (A)

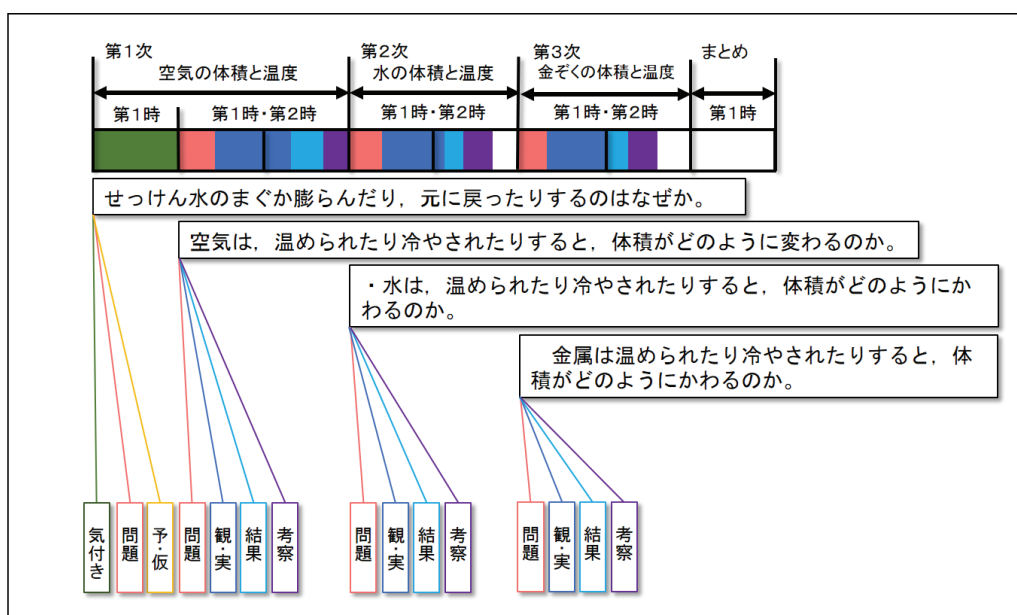


図9 第4学年「温度と体積の変化」の単元構成と問題解決の過程 (B)

温度による体積変化に着目した問題を見いださせることは難しい。また、仮に空気
で問題を見いださせることができたとしても、空気から水、水から金属へと児童の
疑問や問題が自動的に展開していくことを期待することはできない。

無理をせず、本単元では、空気を対象とした学習を終えた時点で、水、金属へと、
教師が対象を広げるよう誘導する必要がある。

2 「自然事象に対する気付き」から「問題の見いだし」に関する課題

単元の導入で、容器を湯や手で温め、容器の口に詰めた栓が飛ぶ様子や、口に張った石けん水の膜が膨らむ様子を観察させ、「なぜ、栓はどんだのか。」「どうして、石けん水の膜が膨らんだのか。」を問題とすると、「熱が栓を押し出した。」「湯気が栓を押し出した。」などの考えが児童から出される場合がある。これらの考えは、検証することができない。温度による空気の体積変化の様子に着目した問題を見いだしさせるためには、栓が飛んだり、石けん水の膜が膨らんだりしたときは、空気が栓や石けん水の膜を押し出そうとしていることをとらえさせておく必要がある。

図10に示すように、既に学習している第4学年「(1) 空気と水の性質」と関連させて導入すると、空気が栓を押し出していることを前提とした問題を導きやすい。空気でっぼうの玉や、柔らかい容器の口につめた栓は、押し縮められた空気の体積が元の大きさに戻ろうとして玉や栓を押し出すことで説明がつくが、空気に力を加えることのできないガラスの容器では、その口に詰めた栓が飛び出す理由を説明できない。栓が飛ぶ様子は共通しているので、栓を空気が押し出していると考えることには抵抗をもちにくい。「容器を湯で温めると、どうして容器の中の空気は栓を押し出そうとするのか。」といった温めた空気の変化に着目した問題を見いだしやすい。このような導入ができなくても、空気が漏れると栓が飛ばないことに注目すれば、空気が栓を押し出していることを捉えることはできる。検証できない仮説を持つことがないよう、児童が見いだす問題をできるだけ焦点化しておくことで、無理のない学習にすることができる場合がある。

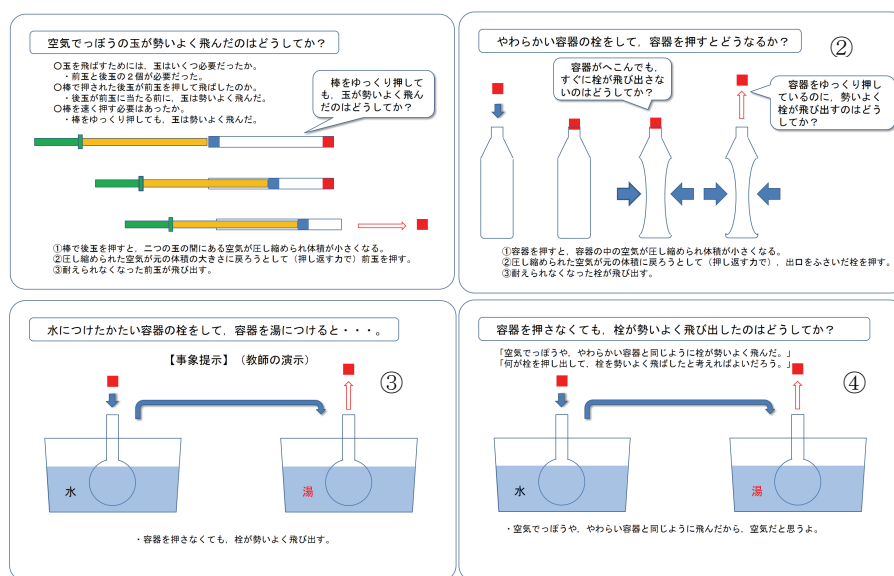


図 10 栓を押し出す空気に着目させる導入

容器の口に張った石けん水の膜が膨らむ様子で導入した場合、温めたり冷やしたりした空気の体積変化を風船や石けん水の膜で調べる方法は、実験方法として児童が発想できなくなる。その代わり、現象が単純なため問題を焦点化させやすい。本単元では、児童が実験の方法を考えたり計画を立てたりできる場面が少ない。本単

元の学習過程に「検証計画の立案」という問題解決の過程を位置付けようとするかどうかで、導入の仕方が変わってくる。

なお、第4学年「(1) 空気と水の性質」で空気の存在を水の中にできる泡で確かめた学習は、(ウ)の「水の三態変化」で水から出てくる水蒸気の泡が何かを考える上で、先行経験となる。関連する指導内容だけでなく、経験した学習活動にも留意して学習過程を検討しておく必要がある場合もある。

3 「予想・仮説の設定」から「検証計画の立案」に関する課題

単元の導入で、容器を湯や手で温め、容器の口に詰めた栓が飛ぶ様子や、口に張った石けん水の膜が膨らむ様子を観察させ、「なぜ、栓は飛んだのか。」「どうして、石けん水の膜が膨らんだのか。」を問題とすると、「熱が栓を押し出した。」「湯気が栓を押し出した。」などの考えが仮説として児童から出される場合があることは先に述べた。「容器を湯で温めると、どうして容器の中の空気は栓を押し出そうとするのか(石けん水の膜を膨らませようとするのか)。」「といった温めた空気の変化に着目した問題に対して期待される児童の仮説は、「温められた空気は上に動き、容器の外に出ようとして栓を押し出そうとする(石けん水の膜を膨らませようとする)のではないか。」と「温められた空気の体積が大きくなって、容器の外に出ようとして栓を押し出そうとする(石けん水の膜を膨らませようとする)のではないか。」の二つである。この段階で、後者一つに絞っておく方法もある。栓が飛ぶ理由(まくが膨らむ理由)を調べるよりは、「温められた容器の中の空気は、上に動くのか。」「温められた容器の中の空気の体積は大きくなるのか。」を調べる方が、目的が明確である。

ただし、この仮説を検証して導かれた結論によって、「温められた空気の体積が大きくなるから、体積の大きくなった空気が容器の外に出ようとして、口につめた栓を押しして飛ばしているのだろう。」と考えることは妥当だが、温められた空気は上に動かないという結論を導いてもよいのだろうか。この後に学習する(イ)の「温まり方の違い」では、「空気は、温められた部分が上に動いて、全体が温まる。」と結論を導く。

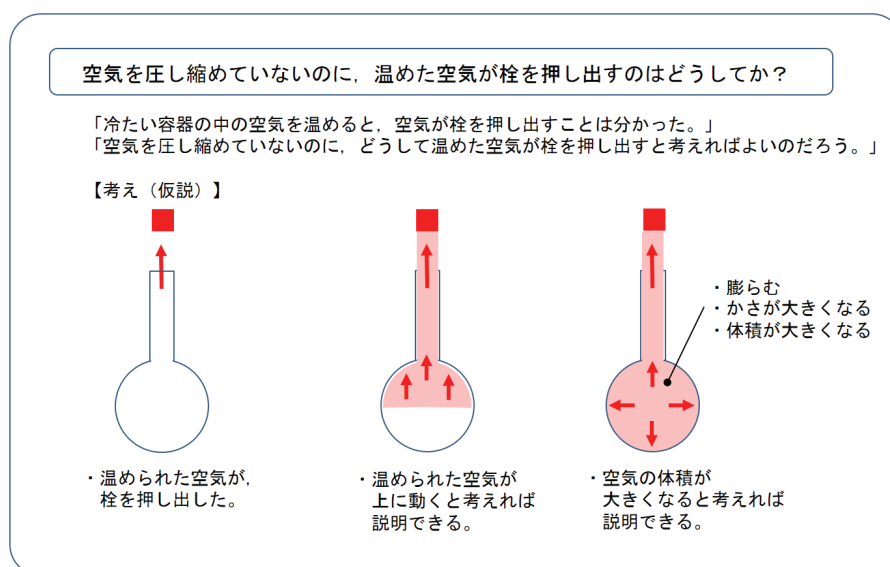


図 11 児童の仮説

すぐに、否定するような結論を導かせてよいのか疑問である。

なお、「温められた空気が動く」「温められた空気の体積が大きくなる」と仮説を立てても、具体的な空気の様子については、児童が同じように考えているとは限らない。仮説を話し合う中で、同じ仮説については、板書などを用いて共通化を図るようにしておくきたい。

「仮説」が立てられれば、その仮説が正しいかどうか検証することになる。「検証計画の立案」では、生かせる児童の発想は生かしながら、実施可能な方法・計画になるよう教師が調整する必要がある。児童が考えた方法をそのまま行わせると、時間がかかるわりに児童の観察、実験の技能は高まらない。検証の方法として観察、実験の内容が決まったら、考えられる観察、実験の結果を予想させ、結果から仮説に対するどのような結論が導き出せるのかを話し合っ、明確にしておきたい。

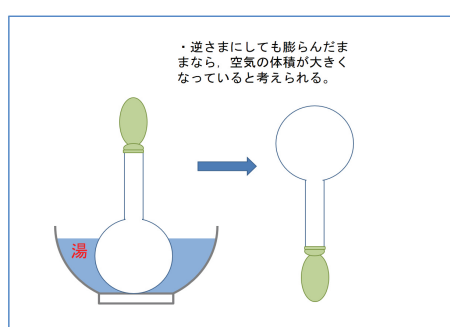


図 12 結果についての予想

児童が、自分の仮説が正しくあって欲しいと考えるのは当然で。実験の結果が出てからでは、自分の仮説とは違う結論を素直に受け入れられなくなる。今回の場合は、「温められた空気は、上に動かない。」「温められた空気の体積は、大きくなる。」ことを検証するのではなく、温められた空気が、「上に動く」可能性や、「体積が大きくなる」可能性を調べると考えるとよいだろう。

4 「観察・実験の実施」に関する課題

本単元では、児童の自由な発想を生かした観察・実験を行うことが難しい。空気の体積が大きくなっていることを確かめるだけなら、様々な方法が考えられるが、体積変化の程度を水と比較するためには、できれば同じ方法で体積変化の程度を調べさせたい。教科書等では、ゴム栓を付けたガラス管を用いて空気と水の体積変化

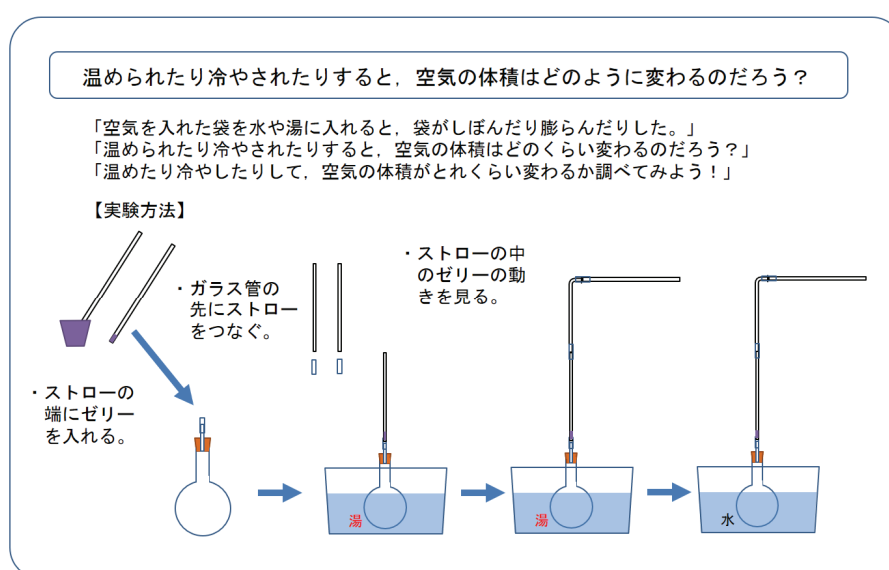


図 13 実験用具の工夫

の様子を調べているが、長いガラス管を用いるため安全性に不安が残る。また、ゴム栓はすぐに硬化してしまうため、長年同じ物を使用することは難しい。

なお、図13に示す方法なら、管の長さを調節することができるため、必要に応じて空気のときは長く、水の場合は短く調整して用いることができる。

また、本実験を大量の湯で行おうとすると負担が大きい。フラスコ等の容器を温めるだけなら、発泡スチロールのどんぶりを用いるようにし、お湯を入れ替えるようにした方が、水槽などを用いるより手軽である。入れ替える湯は、適温にして大きめのペットボトルなどに詰めておき、クーラーボックスなどで保温しておくといよい。電気ポットなどは高温になりすぎるため、安全面を考え使用は避けたい。

金属の体積変化は、球膨張試験器を用いて調べるしかなく、工夫のしようがない。なぜ、この器具を用いるのか、この器具を用いると何がはっきりするのかを明確にして活動させたい。

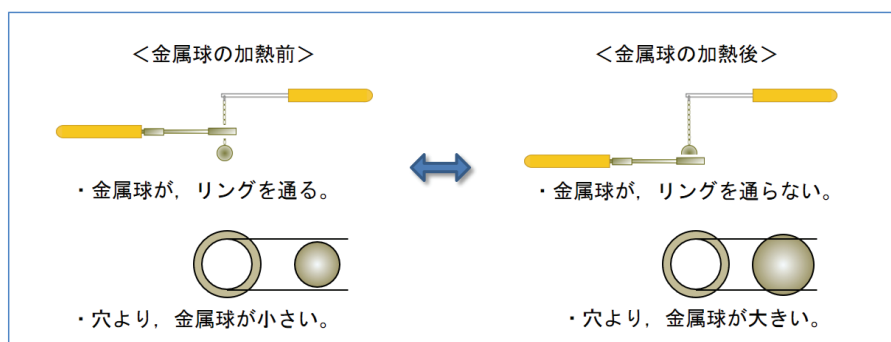


図 14 球膨張試験器の結果から分かること

5 「結果の整理」から「考察や結論の導出」に関する課題

実験結果から結論を導く過程は、問題解決の過程においてもっとも重視される過程である。ただ、本単元のように、問題に対する仮説を立て、その仮説を検証するための方法に違いがなく、予想される結果から導かれる結論を予め検討しているような場合は、実験結果が出た後に時間を掛けて考察を行う必要がない。小学校では、実験の結果がそのまま結論になるような観察、実験も多く、場合によっては導き出された結論を確認すればよい程度の場合もある。実験方法や条件が異なる結果を持ち寄って全体で検討する必要があるとか、グラフ処理などをして、そこから傾向や規則性を導き出す必要があるなど、実験データを基に考察を行う意味がある場合は、しっかりと考察させればよい。金属球が輪を通ったか通らなかったかといった二者択一的な結果では、結論を導くためにそれほど時間は必要ない。

IV 学習指導の改善に向けた視点

新学習指導要領を踏まえた学習指導に向けての改善を進めていくには、問題解決の過程を理科の学習過程に位置付けていく過程で生じる様々な課題を解決していくことが必要となる。各指導内容には、自然の事物・現象の特性や指導内容の系統性等に起因する個別の課題もあるが、問題解決の過程と理科の学習過程の両面から授

業を見直すと、共通した課題として見えてくるものもある。問題解決の過程を形式的に理科の学習過程に位置付けて単元を構成したり、学習指導を行おうとしたりすると、かえって理科の学習指導の充実・改善が困難なものになる可能性もある。新学習指導要領では、「理科の見方・考え方」は、それらを働かせながら理科で育成を目指す資質・能力を習得したり発揮したりしていく学習を通して、それ自体も豊かで確かなものになっていくとされ、それを軸として授業改善への取り組みが活性化されることが期待されている。こうした「理科の見方・考え方」を働かせたり、豊かで確かなものにしたりできる授業にしていけるためには、単元で重視しようとする問題解決の過程を明確にすることや、位置付けたそれぞれの問題解決の過程で生じる課題を検討するという視点での授業改善が必要となるものと考えられる。理科における資質・能力や「理科の見方・考え方」を育成するには、児童の学習の基盤となる授業にしようと努めることが重要であると考ええる。

参考・引用文献

- 1) 中央教育審議会「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について（答申）」、2016年
- 2) 文部省「小学校学習指導要領」、2017年
- 3) 文部省「小学校学習指導要領解説理科編」、2017年
- 4) 東京書籍「新しい理科3～6」、2015年
- 5) 啓林館「わくわく理科4」、2015年

Viewpoints of Class Improvement in Teaching Elementary School Science

Mitsuhiro YAMASAKI※1

Keywords: elementary school science, observation and experiment, instructional improvement, development of teaching materials, structure of activities

※1 Center for Teacher Education and Development, Okayama University
