

# 小学校と中学校の学習内容を円滑に接続する理科の授業

— 中学校の第1学年「水溶液」において —

藤田 祐輔<sup>\*1</sup>・福江 功至<sup>\*2</sup>・佐伯 英人

Teaching to Link Elementary School Education with Lower Secondary School Science Education:  
A case study of “Aqueous solutions” in the 7th grade

FUJITA Yusuke<sup>\*1</sup>, FUKUE Noriyuki<sup>\*2</sup>, SAIKI Hideto  
(Received August 6, 2014)

キーワード：小学校、中学校、学習内容の接続、理科

## はじめに

このたびの学習指導要領の改訂で「エネルギー」、「粒子」、「生命」、「地球」という科学の基本的な見方や概念を柱として小・中・高等学校を通じた内容の構造化が図られた。小学校学習指導要領解説理科編（文部科学省，2008c）や中学校学習指導要領解説理科編（文部科学省，2008d）には、小学校及び中学校を通じた「エネルギー」、「粒子」、「生命」、「地球」を柱とした内容の構成が図示されている。

中学校の理科では、第1学年で「水溶液」を学習する。この「水溶液」には「物質の溶解」と「溶解度と再結晶」の2つの内容がある。「物質の溶解」では、物質が水に溶ける様子の観察を行い、水溶液の中では溶質が均一に分散していることを見いだすことがねらいである。また、「溶解度と再結晶」では、水溶液から溶質を取り出す実験を行い、その結果を溶解度と関連付けてとらえることがねらいである（中学校学習指導要領（文部科学省，2008b））。

一方、小学校の理科では、第5学年で「物の溶け方」を学習する。この「物の溶け方」では、物を水に溶かし、水の温度や量による溶け方の違いを調べ、物の溶け方の規則性についての考えをもつことができるようにすることがねらいである。ここでいう物の溶け方の規則性とは「（ア）物が水に溶ける量には限度があること。（イ）物が水に溶ける量は水の温度や量、溶ける物によって違うこと。また、この性質を利用して、溶けている物を取り出すことができること。（ウ）物が水に溶けても、水と物とを合わせた重さは変わらないこと」である（小学校学習指導要領（文部科学省，2008a））。その他、小学校の算数では、第5学年の「数量関係」で、百分率について理解できるようにすることが示されている（小学校学習指導要領（文部科学省，2008a））。

本研究の目的は、中学校の第1学年で「水溶液」の実践研究を行い、小学校と中学校の学習内容を円滑に接続する指導のあり方について議論することである。

## 1. 指導の工夫改善

中学校の第1学年「水溶液」の授業において、小学校の学習内容（理科の第5学年「物の溶け方」、算数の第5学年「数量関係」の百分率）と円滑に接続する指導の工夫改善を行った。小学校と中学校の学習内容を接続する方法として、表1に示した3つの方法（方法ア～方法ウ）を用いた。

\*1 平成25年度教育実践総合センター「長期研修教員連携プログラム」研修教員（現在：下関市長成中学校）

\*2 やまぐち総合教育支援センター

授業で使用した小学校の教科書は、理科の学校図書の教科書（日高ほか，2011）と算数の啓林館の教科書（清水・船越ほか，2011）である。また、授業で使用した中学校の教科書は、理科の啓林館の教科書（塚田・山極・森・大矢ほか，2012）である。方法ウで使用したワークシートの1つを図1に示す。

表1 小学校と中学校の学習内容を接続する方法

方法ア	生徒が小学校で使用していた教科書（理科：学校図書の教科書，算数：啓林館の教科書）を教材提示装置（OHC）に置き、大型ディスプレイを使い、拡大して提示する。
方法イ	小学校の教科書に示されている実験を演示実験として教員が実施し、生徒に観察させる。
方法ウ	小学校の学習内容を書く欄（小学校での学習をまとめよう）を設けたワークシートを生徒に配布し、小学校の学習内容を記入させる。

1年 組 番 (氏名 )

【小学校では】

(1) (2)

水 水溶液

【小学校での学習をまとめよう】

↓

【本時の課題】

【予想】

硝酸カリウムが7 g 溶けている 水溶液で結晶が出てくる温度は？	℃
硝酸カリウムが8 g 溶けている 水溶液で結晶が出てくる温度は？	℃

水溶液の温度と10gの水に溶ける硝酸カリウムの質量との関係

【観察、実験の方法】

【観察、実験の結果】

自分の班 7 g は ( ) °C	自分の班 8 g は ( ) °C
----------------------	----------------------

【全体の結果】

7 g	8 g
℃	℃

図1 小学校の学習内容を書く欄を設けたワークシート（授業④で使用したもの）

## 2. 授業実践

### 2-1 単元の概要

「水溶液」は、中学校の理科の教科書（塚田・山極・森・大矢ほか，2012）では3章「水溶液の性質」に該当する。この「章」は3つの「節」から構成されている。本稿では、この3章「水溶液の性質」を単元と称し、「節」を次と称する。単元の構造は、2012年度版の啓林館の指導書第2部詳説（塚田ほか，2012）に

従った。単元の構造を表2に示す。なお、「とける」という表記は「溶ける」に統一した。各授業の学習内容、接続する小学校の学習内容、接続する方法を表3に示す。

中学校の第1学年「水溶液」の授業を下関市立長成中学校の第1学年A組（25名〔男子：13名，女子：12名〕）で実施した。単元の実施時期は2013年10月11日～11月8日であり、時間数は5時間（授業①～授業⑤）であった。A組の学習班は7つ（4つの学習班：4名の生徒，3つの学習班：3名の生徒）で構成した。

表2 単元の構造

次	タイトル	ねらい	授業
1	物質は水にどのように溶けるのだろうか	物質が水に溶ける様子の観察を行い、水溶液の中では溶質が均一に分散していることを粒子のモデルで理解させる	授業①
2	水溶液の濃さを表してみよう	水溶液の濃さを数字で表す方法について理解させる	授業②
3	水に溶けた物質をどのようにしてとり出すことができるだろうか	水溶液の温度を下げることによって析出する物質があり、それが温度による溶解度の違いに関係していることに気づかせるとともに、取り出された物質は規則正しい形をしていることに気づかせる	授業③ 授業④ 授業⑤

表3 各授業の学習内容，接続する小学校の学習内容，接続する方法

授業	学習内容	接続する小学校の学習内容（接続する方法）
授業①	・水溶液の性質 ・粒子のモデルで考える水溶液	第5学年の理科の教科書p.124、p.125、p.136（方法ア） 演示実験（方法イ） ワークシート（方法ウ）
授業②	・質量パーセント濃度	第5学年の理科の教科書p.135、p.136（方法ア） 第5学年の算数の教科書p.42（方法ア）・・・「割合」 第5学年の算数の教科書p.46（方法ア）・・・「百分率」 ワークシート（方法ウ）
授業③	・飽和水溶液 ・溶解度と温度の関係	第5学年の理科の教科書p.127、p.128、p.129、p.131（方法ア） 演示実験（方法イ） ワークシート（方法ウ）
授業④	・溶解度と温度の関係（実験） ・再結晶	第5学年の理科の教科書p.133、p.134（方法ア） ワークシート（方法ウ）
授業⑤	・再結晶 ・ろ過 ・結晶の色と形	第5学年の理科の教科書p.132、p.137（方法ア） ワークシート（方法ウ）

## 2-2 授業の実際

### 2-2-1 授業①

授業①では、導入時、小学校の理科の教科書（p.124）の「もの（食塩やミョウバン）を水に溶かしている写真（図）」を教材提示装置で拡大提示し（方法ア）、生徒に食塩やミョウバンを水に溶かした実験を思い起こさせた。その後、教員は「食塩やミョウバンを水に入れるとどうなったか」、「ものが水に溶けている液体のことを何というか」、「食塩が水に溶けた液体を何というか」など、小学校の学習内容について質問した。生徒は、食塩やミョウバンを水に入れると溶けること、ものが水に溶けている液体を水溶液ということ、食塩が水に溶けた液体を食塩水ということを知っており、回答することができた。しかし、水溶液は透明であること、また、水溶液には色がついているものがあることに関しては十分に理解できていない状態であった。そこで、小学校の理科の教科書（p.125）の本文を教材提示装置で拡大提示し（方法ア）、読ん

で、用語の定義について確認した。上記の小学校の学習内容（表4）を板書し、ワークシートの「小学校での学習をまとめよう」の欄に書かせた（方法ウ）。

表4 小学校の学習内容

ものが水に溶けている液体を水溶液という。  
食塩が水に溶けた液体を食塩水という。  
水溶液は透明である。水溶液には色がついているものがある。

次に、小学校理科の教科書（p.136）に示されている実験（コーヒーシュガーを水に入れる実験）を演示実験として行い（方法イ）、「2週間後、この液はどのようになっているのだろうか」という学習課題を提示し、モデル図で表現するように指示した。2週間後の水溶液のモデル図については、各学習班で話し合わせ、ホワイトボードに描かせた。各学習班が描いたホワイトボードを黒板に貼り、生徒の考えを発表させ、話し合わせた。このとき、生徒から示された考えは、時間の経過とともにシュガーの粒が水の粒の中に分散し、最終的には均一になるという考えであった。授業の終了時、小学校の理科の教科書（p.136）の「はってん」のモデル図を教材提示装置で拡大提示し（方法ア）、また、中学校の理科の教科書（p.132～p.133）をもとに水溶液の中では溶質が均一に分散していることを確認した。このとき、溶質、溶媒、溶液といった中学校で学ぶ用語についても確認した。なお、小学校理科の教科書（p.136）に示されている実験（コーヒーシュガーを水に入れる実験）は、この後の2週間、理科室の机上に静置し、生徒に変化の様子を観察させた。

### 2-2-2 授業②

授業②では、導入時、小学校の理科の教科書（p.135）の「チャレンジ実験4」の実験方法を教材提示装置で拡大提示し（方法ア）、食塩を水に溶かして重さをはかった実験を思い起こさせた。その後、教員は「溶かす前の食塩の重さと水の重さ、溶かした後の水溶液の重さにはどのような関係があったか」と質問した。生徒の回答は「食塩を水に溶かしたとき、食塩の重さと水の重さをあわせた重さが、できた食塩水の重さになる」であり、理解することができていた。小学校の理科の教科書（p.136）の「まとめ」を教材提示装置で拡大提示し（方法ア）、読んで、物が水に溶けても、水と物とを合わせた重さは変わらないことを確認した。上記の小学校の学習内容（表5）を板書し、ワークシートの「小学校での学習をまとめよう」の欄に書かせた（方法ウ）。

表5 小学校の学習内容

食塩やミョウバンを水に溶かしたとき、できた水溶液の重さは水の重さと溶かしたものの重さの和になる。

小学校の算数の教科書（p.42）の本文を教材提示装置で拡大提示し（方法ア）、割合の求め方について思い起こさせ、「割合＝くらべる量÷もとにする量」を確認した。また、小学校の算数の教科書の本文（p.46）を教材提示装置で拡大提示し（方法ア）、割合を表すのに百分率を使うことがあることを思い起こさせ、百分率の考え方を確認した。

次に、中学校の理科の教科書（p.134）をもとに質量パーセント濃度の求め方を説明した。このとき、図2のように板書し、小学校の算数の学習内容をもとにして生徒が考えられるように支援した。その後、中学校の理科の教科書（p.134）の図33（A：塩化ナトリウム10gを水100gに入れた水溶液， B：塩化ナトリウム10gを水90gに入れた水溶液， C：塩化ナトリウム15gを水200gに入れた水溶

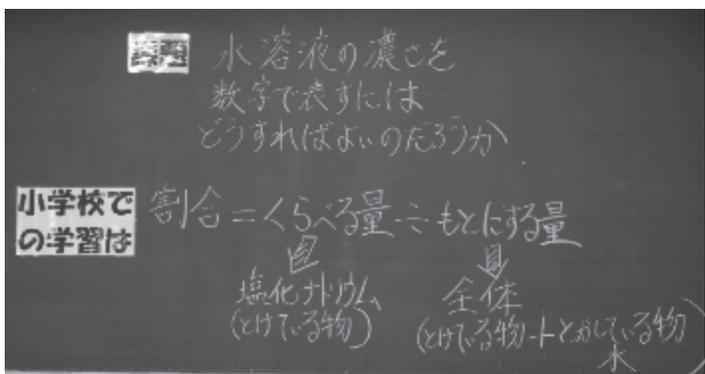


図2 板書（小学校の算数の学習内容）

液)に示されている「どれがいちばん濃い水溶液か」を学習課題とした。一人ひとりに計算をさせた後、学級全体で計算の仕方について話し合わせた。授業の終了時、算出したA～Cの水溶液の濃度を比較し、Bの水溶液がいちばん濃い水溶液であることを確認した。

### 2-2-3 授業③

授業③では、導入時、小学校の理科の教科書 (p. 127～p. 129) の「チャレンジ実験1」、「チャレンジ実験2-1」、「チャレンジ実験2-2」の実験方法を教材提示装置で拡大提示し(方法ア)、それぞれの実験を思い起こさせた。その後、教員は「一定量の水に食塩やミョウバンを溶かしていくとどうなったか」、「水の量を増やすと食塩やミョウバンの溶ける量はどうか」、「水の温度を上げると食塩やミョウバンの溶ける量はどうか」と質問した。生徒は「一定量の水に食塩やミョウバンを溶かしていくと溶けなくなり、溶け残るようになる」、「水の量を増やすと食塩やミョウバンは溶ける量が増える」と回答した。しかし、水の温度を上げた場合については「水の温度を上げると食塩やミョウバンは溶ける量が増える」と「水の温度を上げるとミョウバンは溶ける量が増えるが、食塩は溶ける量があまり変わらない」という考えが示され、十分に理解できていない状態であった。そこで、小学校の理科の教科書 (p. 129) の「チャレンジ実験2-2」の実験(水の温度を上げて、食塩やミョウバンはどれくらい溶けるか)を演示実験として教員が実施し、生徒に観察させた(方法イ)。また、小学校の理科の教科書 (p. 131) のグラフ(水の温度と食塩やミョウバンのとける量)を教材提示装置で拡大提示し(方法ア)、食塩が水に溶ける量と温度の関係、また、ミョウバンが水に溶ける量と温度の関係を考えさせた。その結果、生徒からは、水の温度を上げるとミョウバンの溶ける量は増えるが、水の温度を上げて食塩の溶ける量はあまり増えないという考えが示された。上記の小学校の学習内容(表6)を板書し、ワークシートの「小学校での学習をまとめよう」の欄に書かせた(方法ウ)。

表6 小学校の学習内容

決まった量の水に溶ける食塩やミョウバンの量には限りがある。 食塩やミョウバンの水に溶ける量には違いがある。 水の量を増やすと食塩やミョウバンの溶ける量は増える。 水の温度を上げるとミョウバンの溶ける量は増えるが、水の温度を上げて食塩の溶ける量はあまり増えない。
---

次に、生徒に硝酸カリウムの実物を見せ、別名、硝石ということ、黒色火薬の材料として、また、肥料として利用されていることなどを説明した。まず、教員が演示実験として、硝酸カリウムを一定量の水に少しずつ溶かす実験を行った。この実験では、硝酸カリウムは、ある程度溶けると、それ以上は溶けきれなくなり、溶け残りがある状態になることを生徒に観察させた。引き続き、教員が演示実験をして、溶け残りのあるビーカーに水を加える実験を行った。この実験では、硝酸カリウムが溶けて、溶け残りがなくなることを生徒に観察させた。次に、各学習班に約20℃の水50gと硝酸カリウム20gを渡して、水に硝酸カリウムを入れてかき混ぜさせ、溶け残りがあることを確認させた。その後、「水の温度の変化によって、硝酸カリウムの溶ける量はどのように変化するだろうか」という学習課題を提示した。各学習班でガスバーナーを使って、この水溶液を加熱させ、各学習班の実験の結果を黒板に書かせた。各学習班の結果は30℃前後になるとすべて溶けたであった。生徒はこの結果から水の温度が上がると硝酸カリウムの溶ける量が大きくなると解釈し、硝酸カリウムはミョウバンと同じように温度によって溶ける量が大きく変化すると考えた。授業の終了時、中学校の理科の教科書 (p. 136) の図38の「溶解度と温度の関係」をもとに、温度と100gの水に溶ける物質の質量の関係について説明した。

### 2-2-4 授業④

授業④では、導入時、小学校の理科の教科書 (p. 133) の実験方法を教材提示装置で拡大提示し(方法ア)、2つの実験(水を蒸発させる実験、温度を下げる実験)を思い起こさせた。その後、教員は「アルコールランプで食塩水やミョウバンが溶けた水を熱して蒸発させたり、氷水で冷やしたりするとどうなったか」と質問した。生徒は「食塩もミョウバンも取り出すことができた」と回答し、十分に理解できていない

状態であった。そこで、小学校の理科の教科書 (p. 134) の「まとめ」を教材提示装置で拡大提示し (方法ア)、読んで、水溶液に溶けている物質 (食塩, ミョウバン) の取り出し方を確認した。上記の小学校の学習内容 (表7) を板書し、ワークシートの「小学校での学習をまとめよう」の欄に書かせた (方法ウ)。

表7 小学校の学習内容

ミョウバンの水溶液は、熱して水を蒸発させたり、冷やしたりすると、溶けているミョウバンを取り出すことができる。  
食塩水は、熱して水を蒸発させると、溶けている食塩を取り出すことができる。  
水の温度を上げても食塩の溶ける量がほとんど変わらない食塩水は、冷やしてもほとんど食塩を取り出すことはできない。

中学校の理科の教科書 (p. 136) の図38の「溶解度と温度の関係」をもとに硝酸カリウムの取り出し方を考えさせた。生徒は、硝酸カリウムとミョウバンの溶解度曲線が似ていることから、熱して水を蒸発させたり、冷やしたりすると、溶けている硝酸カリウムを取り出すことができると考えた。このとき、教員は、硝酸カリウムの場合、その性質上、熱して水を蒸発させる方法が安全面から適していないことを生徒に説明し、取り出し方として問題のない冷却する方法で実験することを伝えた。水10gに硝酸カリウム7gを入れて60℃程度まであたためて溶かした水溶液 (Dの水溶液) と水10gに硝酸カリウム8gを入れ、60℃程度まであたためて溶かした水溶液 (Eの水溶液) をそれぞれ試験管に入れて生徒に見せ、「水溶液から結晶が出てくる温度は何度だろうか」という学習課題を提示した。中学校の理科の教科書 (p. 136) の図38の「溶解度と温度の関係」に示されている硝酸カリウムの溶解度曲線をもとに、結晶が析出し始める温度を予想させた。ただし、溶解度曲線は100gの水に溶ける物質の質量が表示されているため、溶解度曲線を10gの水に溶ける物質の質量としてワークシートに表記し直した (図1)。各学習班で話し合わせたところ、生徒の予想はDの水溶液が43℃、Eの水溶液が48℃であった。その後、60℃程度の水溶液が入った試験管 (Dの水溶液、Eの水溶液) をビーカーに入れた氷水を使って冷却させた。この実験では、デジタル温度計を用いて結晶が析出し始める温度を調べさせた。実験後、各学習班の結果を黒板に書かせ、平均値を算出し、結果を解釈する活動を行った。7つの学習班の結果の平均値はDの水溶液が44℃、Eの水溶液が48℃であった。生徒はこの結果から予想と結果がほぼ一致したと解釈した。授業の終了時、溶解度曲線をもとにして考えると結晶が析出し始める温度が求められることを確認した。

### 2-2-5 授業⑤

授業⑤では、前時 (授業④) の試験管 (硝酸カリウムの結晶が水中にある状態) を見せ、硝酸カリウムを取り出す方法を考えさせた。生徒は、ろ過すると硝酸カリウムを取り出すことができると考えた。そこで、小学校の理科の教科書 (p. 132) の実験方法を教材提示装置で拡大提示し (方法ア)、ろ過の方法を確認した。次に、「ろ過後、どのようにすると物質を区別することができるのだろうか」という学習課題を提示し、実験方法 (物質を区別する方法) を考えさせた。生徒は、顕微鏡を使って結晶の形を観察すると見分けることができると考えた。そこで、小学校の理科の教科書 (p. 137) の「読み物 (食塩やミョウバンのつぶ)」を教材提示装置で拡大提示し (方法ア)、結晶の形や色は、それぞれ、ものによって決まっていることを確認した。また、「読み物 (食塩やミョウバンのつぶ)」に掲載されている図 (食塩とミョウバンの結晶の写真) で、食塩とミョウバンの結晶の形と色を確認した。上記の小学校の学習内容 (表8) を板書し、ワークシートの「小学校での学習をまとめよう」の欄に書かせた (方法ウ)。

表8 小学校の学習内容

出てきたつぶは、ろ紙でこして取り出すことができる。  
結晶の形や色を調べることで出てきたものが何であるのか知ることができる。

学習班ごとにろ過の実験をさせ、顕微鏡を使って結晶の観察をさせた。このとき、小学校の理科の教科書 (p. 137) の「読み物 (食塩やミョウバンのつぶ)」に掲載されている図 (食塩とミョウバンの結晶の写真) を教材提示装置で拡大提示し (方法ア)、生徒が観察をして見ている硝酸カリウムの結晶と、食塩と

ミョウバンの結晶を比較できるようにした。授業の終了時、中学校の理科の教科書（p. 136～138）をもとに、ろ過と再結晶の方法を再度、確認した。

### 3. 調査の方法・分析の方法

調査には質問紙法を用いた。質問紙として質問紙Aと質問紙Bを作成した。

質問紙Aは、各授業（授業①～授業⑤）に対する生徒の意識を明らかにする目的で作成し、調査は各授業の終了時に実施した。質問紙Aでは「今日の授業を振り返りましょう」という教示を行い、質問項目「小学校の学習内容とのつながりを知ることができた」について、5件法で回答を求めた。5件法は「とてもあてはまる、だいたいあてはまる、どちらともいえない、あまりあてはまらない、まったくあてはまらない」とした。

質問紙Bは、理科の授業に対する生徒の意識を明らかにする目的で作成し、調査は単元開始前時と単元終了時に実施した。質問紙Bでは「あなたが理科の授業について思っていることや感じていることを教えてください」という教示を行い、質問項目「理科の授業で習うことは小学校で習ったことと関係している」について、5件法で回答を求めた。5件法は「とてもあてはまる、だいたいあてはまる、どちらともいえない、あまりあてはまらない、まったくあてはまらない」とした。また、質問紙Bでは「そのように答えた理由を教えてください」という教示を行い、記述欄を設定し、回答を自由記述で求めた。

質問紙Aと質問紙Bの選択技法による調査で得られたデータについては、「とてもあてはまる」を5点、「だいたいあてはまる」を4点、「どちらともいえない」を3点、「あまりあてはまらない」を2点、「まったくあてはまらない」を1点とした。この値を用いて各調査時（質問紙A：各授業〔授業①～授業⑤〕の終了時、質問紙B：単元開始前時と単元終了時）の平均値（標準偏差）をそれぞれ算出し、天井効果の有無（平均値と標準偏差の和が5点以上であるか否か）を確認した。さらに、質問紙Bでは対応のあるt検定を実施した。また、質問紙Bの記述法による調査で得られたデータについては、記述欄に書かれた文言の内容を読み取り、理由が示されていた記述を抜き出し、生徒の意識の背景について考察した。

### 4. 分析の結果・考察

#### 4-1 質問紙Aの選択技法による調査

質問紙Aの選択技法による調査時（各授業〔授業①～授業⑤〕の終了時）の平均値（標準偏差）、天井効果の有無を表9に示す。各授業（授業①～授業⑤）の終了時の得点に天井効果がみられた。このことは、各授業で、生徒が「小学校の学習内容とのつながりを知ることができた」という意識をもったことを示している。

表9 各授業に対する生徒の意識（平均値〔標準偏差〕、天井効果の有無）

質問項目		授業①	授業②	授業③	授業④	授業⑤
小学校の学習内容とのつながりを知ることができた	平均値 (標準偏差)	4.95 (0.22)	4.80 (0.41)	4.95 (0.22)	4.45 (0.89)	4.95 (0.22)
	天井効果	●	●	●	●	●

N=20, min=1 max=5

天井効果 有：● 無：-

#### 4-2 質問紙Bの選択技法による調査

質問紙Bの選択技法による調査時（単元開始前時と単元終了時）の平均値（標準偏差）、天井効果の有無、対応のあるt検定の結果を表10に示す。

単元開始前時の得点に天井効果はみられなかったが、単元終了時の得点に天井効果がみられた。また、t検定の結果、単元開始前時と単元終了時の得点間に有意な差がみられ、単元終了時の得点が単元開始前時の得点よりも高かった。このことは、この単元の学習を通して「理科の授業で習うことは小学校で習ったことと関係している」という生徒の意識が高まったことを示している。

表10 理科の授業に対する生徒の意識（平均値 [標準偏差]，天井効果の有無，*t* 検定の結果）

質問項目	単元開始前時		単元終了時		<i>t</i> 検定の結果	
	平均値 (標準偏差)	天井 効果	平均値 (標準偏差)	天井 効果	<i>t</i> 値	<i>p</i>
理科の授業で習うことは小学校で習ったこと と関係している	4.27 (0.63)	-	4.73 (0.55)	●	4.18	***

N=22, min=1 max=5

天井効果 有：● 無：-

df=21, \*  $p < 0.05$  \*\*  $p < 0.01$  \*\*\*  $p < 0.001$

#### 4-3 質問紙Bの記述法による調査

質問紙Bの記述法による調査の記述欄に書かれた文言の内容を読み取ったところ、「小学校でやった実験と重なるところがあるから」、「小学校で学習した内容と似ているから」といった記述がみられた。また、「小学生のときの内容を、よりくわしく中学校の理科でやっていると思うから」、「中学校では、小学校で学習した内容をレベルアップしたような感じがするから」、「小学校での授業を土台に中学校の授業をやっていると思うから」といった記述がみられた。これらの記述から、生徒が小学校と中学校の学習内容には類似性があり、また、系統性があると感じていることが分かる。このことが1つの要因となり、生徒が「理科の授業で習うことは小学校で習ったことと関係している」という意識をもったことが分かった。

#### おわりに

本研究では、実施した各授業で、生徒が「小学校の学習内容とのつながりを知ることができた」という意識をもったことが分かった。また、単元の学習を通して「理科の授業で習うことは小学校で習ったことと関係している」という生徒の意識が高まったことが分かった。さらに、生徒が、小学校と中学校の学習内容に類似性、また、系統性があると感じ取ったことが1つの要因となり、「理科の授業で習うことは小学校で習ったことと関係している」という意識をもったことが分かった。

上記のことは、この単元で行った小学校と中学校の学習内容を円滑に接続するための指導の工夫改善が有効であったことを示唆している。

#### 付記

本研究は、山口大学教育学部とやまぐち総合教育支援センターによる「平成25年度長期研修教員連携支援プログラム」で行った実践研究である。

#### 引用文献

- 塚田捷・山極隆・森一夫・大矢禎ほか（2012）：『未来へひろがるサイエンス1』，啓林館  
 塚田捷ほか（2012）：『指導書第2部詳説 未来へひろがるサイエンス1』，啓林館  
 清水静海・船越俊介ほか（2011）：『わくわく算数5年下』，啓林館  
 日高敏隆ほか（2011）：『みんなと学ぶ小学校理科5年』，学校図書  
 文部科学省（2008a）：『小学校学習指導要領』，文部科学省  
 文部科学省（2008b）：『中学校学習指導要領』，文部科学省  
 文部科学省（2008c）：『小学校学習指導要領解説理科編』，大日本図書  
 文部科学省（2008d）：『中学校学習指導要領解説理科編』，大日本図書