



宮崎大学学術情報リポジトリ

University of Miyazaki Academic Repository

日常的文脈と科学をつなぐアーギュメントを利用した理科授業(2)

メタデータ	言語: jpn 出版者: 宮崎大学教育学部附属教育協働開発センター 公開日: 2020-06-22 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 佐野, 誠, 河内埜, 雄也, 柚木, 和浩, 中嶋, 康尋, 瀬戸口, 和昭, 隈元, 修一, 安影, 亜紀, 野添, 生, 中山, 迅, Sano, Makoto, Kawachino, Yuya, Yunoki, Kazuhiro, Nakashima, Yasuhiro, Setoguchi, Kazuaki, Kumamoto, Shuichi, Yasukage, Aki メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10458/6940

日常的文脈と科学をつなぐ アーギュメントを利用した理科授業 (2)

佐野 誠¹・河内埜雄也²・柚木和浩¹・中嶋康尋²
瀬戸口和昭²・隈元修一²・安影亜紀³・野添 生⁴・中山 迅³

Science Class that Connects Everyday Context and Science by Introducing Argument (II)

Makoto SANO¹, Yuya KAWACHINO², Kazuhiro YUNOKI¹,
Yasuhiro NAKASHIMA², Kazuaki SETOGUCHI², Shuichi KUMAMOTO²
Aki YASUKAGE³, Susumu NOZOE⁴, Hayashi NAKAYAMA³

I. はじめに

宮崎大学教育学部と附属小学校及び中学校理科部の共同研究では、来年度より全面実施となる学習指導要領で重視される資質・能力の中で、情報や情報手段を主体的に選択して活用するために必要な情報活用能力、物事を多角的・多面的に吟味し見定めていく力—いわゆる批判的思考力¹⁾—が、特に重要であると考えた。そこで、2016年度から理科学習の過程における批判的思考力に焦点をあてて授業を構築、実践し、児童生徒の批判的思考力を高める理科学習指導のあり方を模索してきた。2017年度は、これまでの批判的思考力の研究を基盤としながら、「文脈(コンテクスト)」や「アクティブ・ラーニング」の視点を取り入れた学習指導方法の改善を図った。そして、児童生徒の批判的思考力を高めるための授業実践及びその評価方法の構築を行った。2018年度は、「文脈(コンテクスト)」や「アクティブ・ラーニング」の研究を基盤としながら、振り返りやOPPA(One Page Portfolio Assessment: 1枚ポートフォリオ評価)²⁾を利用した思考力の効率的な評価をより充実させるために、アーギュメントを利用した日常的な文脈と科学をつなぐ理科授業のあり方を探った。小学校では、日常における自然事象と、学習した自然事象の規則性や性質との関連を明確にするためのアーギュメントを利用した説明活動に取り組み、日常と学習内容との関連を子ども自身がより実感できるようになった。中学校では、「理科の見方・考え方」をより明確に意識した指導計画の作成や、相手意識をもったアーギュメントの充実、教師と生徒による客観的な評価につなげることができた。しかし、働かせたい「理科の見方・考え方」を、全単元において具体的に整理し、検討する必要があることや、アーギュメントを充実させる手立てとその有効性について、今後も検証を重ねて改善していく必要があることが課題として残った。

そこで、本年度は、発達の段階に応じた系統的なアーギュメント構成能力を育成するために、これまでの研究を基盤としながら、アーギュメントを利用した日常的な文脈と科学をつなぐ理科授業の実践を継続的に行うことで、児童生徒が理科を学ぶことの有用性を実感できる学習指導

¹宮崎大学教育学部附属小学校

²宮崎大学教育学部附属中学校

³宮崎大学大学院教育学研究科

⁴宮崎大学教育学部

方法の構築と改善についての研究を進めた。

本論文では、2019年度に実施した小学校第3学年「風やゴムのはたらき」と「じしゃくのふしぎ」、中学校第2学年「天気の変化と大気の動き」の授業を事例として、日常的な文脈と科学をつなぐためにアーギュメントを導入した授業実践について報告する。

II. 宮崎大学教育学部附属小学校の実践事例

1. 発達の段階に応じた系統的なアーギュメント構成能力の育成

日常と関連づけた文脈のある授業を積み重ねていくことは、子どもの学習内容の理解をより深いものにするだけでなく、理科のおもしろさや有用性を実感することになると考える。

これまでも日常における自然事象と、理科の学習内容とを関連させて授業を展開してきた。具体的には、単元導入における「日常における自然事象の提示や体験による様々な疑問や気付きを基にした学習問題の設定」や、1単位時間の終末における「1単位時間において学習した自然事象の規則性や性質を基にした説明活動」である。

しかし、これまでの実践を振り返ると、日常における自然事象と学習内容とのつながりを子ども自身が十分に実感しているとはいえなかった。その要因として、日常における自然事象と、学習した自然事象の規則性や性質との関連が明確にできなかったことが考えられた。そのため、昨年度は自然事象の提示の仕方を見直し、それらと学習した自然事象の規則性や性質との関連を明確にするためのアーギュメントを利用した説明活動に取り組んだ。そのことにより、日常と学習内容の関連を子ども自身がより実感することにつながった。一方で、小学校での発達の段階におけるアーギュメント構成能力の系統的な整理がなされていないという課題がある。本年度は、そのアーギュメント構成能力を系統的に整理していくことにした。まずは、初めて理科学習と出会う小学校第3学年におけるアーギュメントを利用した授業実践を積み重ね、系統的な整理のきっかけとしたい。

1) 小学校第3学年「風やゴムのはたらき」における実践例

本単元では、風の力とともに、「ゴムの力は、物を動かすことができること」「ゴムの力の大きさを変えると、物が動く様子も変わること」について学習する。本実践は、ゴムを引っ張る長さを変えると、物が動く「距離」や「速さ」、「手ごたえ」が変化するということを量的・関係的な見方で比較して捉えることをねらいとして行った。

まず、日常における自然事象として、ゴムの力で飛ぶ玩具を2つ（ゴムを引っ張る長さが異なるもの）提示し、どちらがより遠くに飛ぶかを問いかけた。その際、一方の玩具はゴムを長く引っ張ることを確認した（図1）。

その後、「ゴムを引っ張る長さを変えると、物を動かす力は変わるのだろうか」との学習問題の解決を図るため、ゴムを引っ張る長さと言車が走る距離について調べ（図2）、「ゴムを引っ張る長さを変えると、物を動かす力は変わる」と結論付けを行った。終末では、導入で提示したゴムの力で飛ぶ玩具について、どちらが遠くに飛ぶのかを再度判断させて、その判断理由となる説明を全体でつくりあ

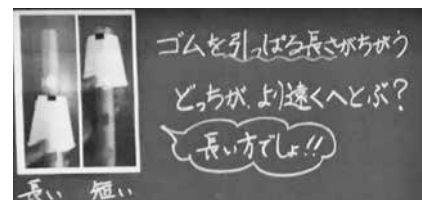


図1 提示した自然事象の板書

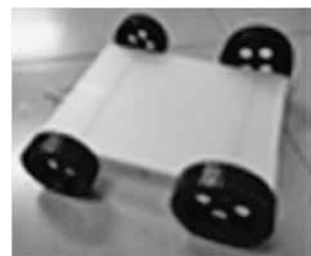


図2 実験で使用した車

げた。

本実践では、「ゴムを長く引っ張った玩具の方が遠くに飛ぶ。」ということアーギュメントにおける「主張」として捉え、その理由を全体の話合いをとおして作りあげていった。

子どもたちは、提示事象について、「ゴムを長く引っ張った方の玩具がより遠くに飛ぶ」と予想していた。終末に再度判断させた際にも、それは変わらなかった。そこで、実際に玩具を飛ばして予想が正しかったことを確認した。そのうえで、ゴムを長く引っ張った方が遠くにとんだ理由を問うた。子どもの判断理由としては、本時見いだしてきた「長く引っ張る方がゴムが元に戻ろうとする力が強くなる」というゴムの性質を利用した言葉が聞かれたが、「ゴムを長く引っ張っているから」と「事実（証拠）」の説明に終始したり、「元に戻ろうとする力が強いから」「物を動かす力が強いから」というような「理由付け（根拠）」のみの説明に終始したりする姿が目立った。いずれも端的な表現であったため、「なぜなら」に続くように表現させることが必要であるとの課題が明らかになった。第3学年の第1学期段階での構成能力としては、「理由付け（根拠）」を表現できればよいと考えるが、日常における自然事象と学習内容との関連を子ども自身が十分に実感するには、「事実（証拠）」や「理由付け（根拠）」のみの説明に終始することなく、それらに関係付けて表現できるようになればよいと考える。

2) 小学校第3学年「じしゃくのふしぎ」における実践例

本単元で学習することの一つに「磁石に引き付けられる物と引き付けられない物があること」が挙げられる。本実践では、磁石に引き付けられる物と引き付けられない物があることについて追究し、磁石に引き付けられる物は、鉄でできているものであることを捉えることをねらいとして行った。

まず、手の届かない場所に物が落ち、近くににあった棒の先に磁石を付けて取ろうと試みる場面を設定し、「磁石に付く物と付かない物があるのではないか」という問題意識をもつことができるようにした(図3)。

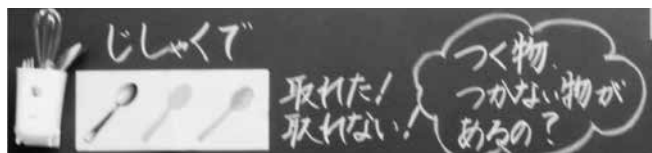


図3 導入で設定した場面の板書

その後、「磁石には引き付けられる物と引き付けられない物があるのだろうか」との学習問題の解決を図るため、磁石に引き付けられる物と引き付けられない物について調べ(図4)、「磁石には引き付けられる物と引き付けられない物がある」と結論付けを行った。さらに、磁石に引き付けられたものの共通点として鉄でできているものであることを見いだした。終末では、導入で設定した場面において、銀色のスプーンが取れた理由について「なぜなら」に続く形で表現させた。

物	鉄	木	紙	玉	鉛筆	磁石	お皿	モール	丸み	10円	500円	紙幣	磁石	磁石	くさ
引き寄せられた													●	●	●
引き寄せられなかった	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
引き寄せられたものと引き寄せられなかったものを比べて													●	●	●

図4 実験結果を記録した表

本実践では、「銀色のスプーンが取れる。」ということアーギュメントにおける「主張」として捉え、その理由を本時学習した鉄の性質を利用して説明させた。その際、スプーンが磁石に引き付けられている様子を演示し、「銀色のスプーンは鉄でできている」と確認した後、説明させた(図5)。



図5 説明する子ども

子どもたちは、「なぜなら、スプーンは鉄でできているから」というように、「なぜなら」に続く形で表現できていた。しかし、「理由付け（根拠）」のみの説明が多く、「主張」が抜けているものが多かった。そのようななかでも、本時見いだした「磁石は鉄を引き付ける性質がある」という「理由付け（根拠）」を用いて「なぜなら、銀色のスプーンは鉄でできている。磁石は鉄を引き付ける性質があるので、銀色のスプーンを取ることができた」と、「主張」「事実（証拠）」「理由付け（根拠）」を関係付けて表現できた子どももいた。しかし、ここまで表現できる子どもは、一部に限られていた。

第3学年の第2学期段階での構成能力としては、見いだした自然事象の規則性や性質を「理由付け（根拠）」として用いた表現ができるとよいと考える。今後、さらにアーギュメントの構成能力を養っていくためには、学習していくなかで出てきた大切な言葉をキーワードとして提示し考えさせていくことで、より日常における自然事象と学習内容との関連が図られ、日常における自然事象と学習内容とのつながりを子ども自身が十分に実感していくと考えられる。

3) 本実践で見えてきた第3学年における系統的なアーギュメント構成能力

第3学年での実践を系統立ててまとめると、次のようになる。

表1 小学校第3学年における系統立てたアーギュメント構成能力

日常における自然事象の説明を学習内容と関連付けて「理由付け（根拠）」を表現できること		
第1学期（6月）	第2学期（10月）	第3学年修了時（3月）
「理由付け（根拠）」を表現できること	「なぜなら」に続く形で「理由付け（根拠）」を表現できること	「なぜなら」に続く形で「理由付け（根拠）」を用いて表現できること

Ⅲ. 宮崎大学教育学部附属中学校の実践事例

1. 「理科の見方・考え方」の働かせ方を意識した授業

1) 日常的文脈と科学をつなぐとは

昨年度より、これまでの研究を基盤としながら、振り返りやOPPAを利用した思考力の効率的な評価をより充実させるために、アーギュメントを導入した日常的文脈と科学をつなぐ理科授業の在り方について研究を進めた。本研究をとおして、これからの授業づくりに必要となる要素を整理することができた。「理科の見方・考え方」をより明確に意識した指導計画の作成や、相手意識をもったアーギュメントの充実、教師と生徒による客観的な評価につなげることができた。

TIMSS2015の結果によると、中学校理科の平均得点は39カ国中2位であり、自然科学に関する知識・理解は世界の中でも高い方である。しかし、理科の学習に対する意欲は、どの項目も国際平均値を大きく下回っており、理科を学ぶ意義やその有用性をあまり感じていない。また、公開された問題のうち国際平均値を下回ったものの中に、日常生活との関連が深い問題が見られた。

こうした課題を克服するためには、理科を学ぶ本質的な意義、なぜ学ぶのか、どのような力が付くのかなどを明確にすることが求められている。本校では、理科を学ぶ本質的な意義を生徒自身が自覚していくために、日常生活や他の教科の学習などに役立つような文脈を設定し、科学的に探究していくことが重要と考えた。

これまで「科学的な見方・考え方」の育成が重要な目標とうたわれてきたのは、理科において育成を目指す「資質・能力」が、その中に含まれるものとして位置づけていたからである。また、「科学的な見方・考え方」を育成することが、理科教育と社会をつなぐと考えられてきたからである。

ところが、中学校学習指導要領（平成29年告示）解説理科編では、理科において育成を目指す「資質・能力」を表2のように、「理科の見方・考え方」を表3のように整理された³⁾。

表2 中学校理科において育成を目指す「資質・能力」の整理

知識及び技能	思考力, 判断力, 表現力等	学びに向かう力, 人間性	資質・能力の育成のために重視すべき学習過程等の例
<ul style="list-style-type: none"> ○自然事象に対する概念や原理・法則の基本的な理解 ○科学的探究についての基本的な理解 ○探究のために必要な観察・実験等の基本的な技能（安全への配慮, 器具などの操作, 測定の方法, データの記録・処理等） 	<ul style="list-style-type: none"> ○自然事象の中に問題を見いだして見通しをもって課題や仮説を設定する力 ○計画を立て, 観察・実験する力 ○得られた結果を分析して解釈する等, 科学的に探究する力と科学的な証拠を基に表現する力 ○探究の過程において妥当性を検討する等, 総合的に振り返る力 	<ul style="list-style-type: none"> ○自然を敬い, 自然事象に進んで関わる態度 ○粘り強く挑戦する態度 ○日常生活との関連, 科学することの面白さや有用性の気付き ○科学的証拠に基づき判断する態度 ○小学校で身に付けた問題解決の力等を活用しようとする態度 	<p>自然事象に対する</p> <ul style="list-style-type: none"> 気付き 課題の設定 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・推論 表現 <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">見通し</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">振り返り</div> </div>

表3 各領域における「理科の見方・考え方」

領域	見方	考え方
エネルギー	量的・関係的な視点	<ul style="list-style-type: none"> ・小学校で習った考え方の活用（比較・関係付け・条件制御・多面的思考） ・共通点と相違点 ・規則性や関係性 ・巨視的 ・微視的 ・連続性 ・順序性 ・分類 など
粒子	質的・実体的な視点	
生命	多様性と共通性の視点	
地球	時間的・空間的な視点	

このように整理されたのは、生徒が既存の知識や考えを基に、「理科の見方・考え方」を働かせながら科学的に探究することで、適切な「知識及び技能」を習得し、「思考力, 判断力, 表現力等」に磨きをかけ、さらに高度な「理科の見方・考え方」を獲得していくというスパイラルな関係を重要としたからである。ようするに、「理科の見方・考え方」を「資質・能力」と分けるとともに、それらを育成するための鍵として捉え直したといえる。つまり、「科学的な見方・考え方」が担っていた理科教育と社会をつなぐ（日常的文脈と科学をつなぐ）という役割は、「理科の見方・考え方」を働かせながら科学的に探究することでも成し得ると考えた。

2) 「理科の見方・考え方」を働かせる手立て

「理科の見方・考え方」を働かせて、資質・能力の育成を目指すためには、「理科の見方・考え方」を教師が押しつけるのではなく、生徒自身が働かせる必要がある。すなわち、生徒自身にその動機付けがなされなければ、生徒が働かせている状態にはならない。そのために、以下の3つの手立てが考えられる。(表4)⁴⁾

表4 「理科の見方・考え方」を働かせる手立て

教師による想定	年間指導計画に働かせたい「理科の見方・考え方」を明記し、教師が、この中単元ではこの見方、この考え方を働かせたいと想定する。
教師による場の設定	生徒自身が比較しなくなったり、共通性・多様性の視点で捉えなくなったりするように、教材や環境づくりを工夫する。その際、これまでの学習や生活経験を振り返ったり、思い起こしたりするような場を設定する。
評価することによる支援	生徒たちが比較したり、共通性・多様性の視点で事象を見たりしていても、生徒自身がそれに気付いていないこともある。生徒自身が自覚できるように、声掛けや評価を行う。

3) 「協働的に学ぶ理科授業」とは

協働的に学ぶとは、文部科学省が定義しているように、グループ単位で課題を解決する学習形態で、生徒たち同士が教え合い学び合うことである。単なる知識の活用だけでなく、コミュニケーション・プレゼンテーション・役割分担・リーダーシップ・自分の役割に対する責任感など、対人関係に比重を置いて、思考力・判断力・表現力等を育むものである。また、新学習指導要領では、学びの質の向上に向け、学習内容を深く理解し、適切な資質・能力を身に付け、生涯にわたって能動的に学び続ける「主体的で深い学び」を重視している。このような学びを可能にし、資質・能力を育むためには、生徒の実態を把握し、それに対して教師が的確に働きかけ、認知や学習のプロセスを振り返って次の学習につなげることが必要と言われている。つまり、“協働的に学ぶ理科学習”とは、生徒が他者ととともに、「理科の見方・考え方」を各領域・各単元の特質を踏まえて働かせながら、見通しをもって観察・実験をしたり、科学的に探究したりする学習活動である。そして、その結果、何が獲得され、何が分かるようになったかを目に見える形で表現し、一連の学習を自分のものとすることができる学習活動である。

このような理科授業を展開するためには、本校では、以下の3点が重要であると考えた。

- | |
|------------------------------------|
| ア 学習前の既有的知識や技能等を明確にしておく。 |
| イ 既有的知識や技能等が変容する過程を可視化する。 |
| ウ 学びの全体を振り返り、何がどのようになぜ変わったのかを振り返る。 |

この3点及び「理科の見方・考え方」を働かせる3つの手立てを体系的かつ構造的に網羅するのが、パフォーマンス課題の設定・OPPAの活用・アーギュメントの充実であると考え、研究を進めた。

2. 中学校第2学年「地球の大気と天気の変化」(天気の変化と大気の動き)における実践例

1) パフォーマンス課題の設定

パフォーマンス課題とは、様々な知識やスキルを総合して使いこなすことを求めるような複雑な課題のことである。そして、パフォーマンス課題を単元指導計画の中に取り入れることによって、「理科の見方・考え方」を効果的に働かせることができる。ただし、パフォーマンス課題の設定に関しては、理科の本質に即していることが必要不可欠である。理科の本質を外すことなく、子どもの切実性や現代社会で求められるものが考慮されたパフォーマンス課題にするためには、以下の視点で検討する必要がある。(表5)⁵⁾

表5 パフォーマンス課題を設定する際の視点

真正性	リアルな課題になっているか。現実世界で試されるような力に対応しているか。
妥当性	測りたい学力に対応しているか。
レリバンス	学習者の身に迫り、やる気を起こさせるような切実な課題になっているか。
レディネス	学習者が少し背伸びすれば手に届く程度の課題になっているか。

このような視点に留意しながら、日常的文脈と科学を上手くつなぐようなパフォーマンス課題について、本年度も研究を進めた。「天気の変化と大気の動き」の中単元では、図6のようなパフォーマンス課題を設定した。

中単元を貫く課題
前日の天気図(天気図a)をもとに、川遊びの日の天気を予想し、説明してください。

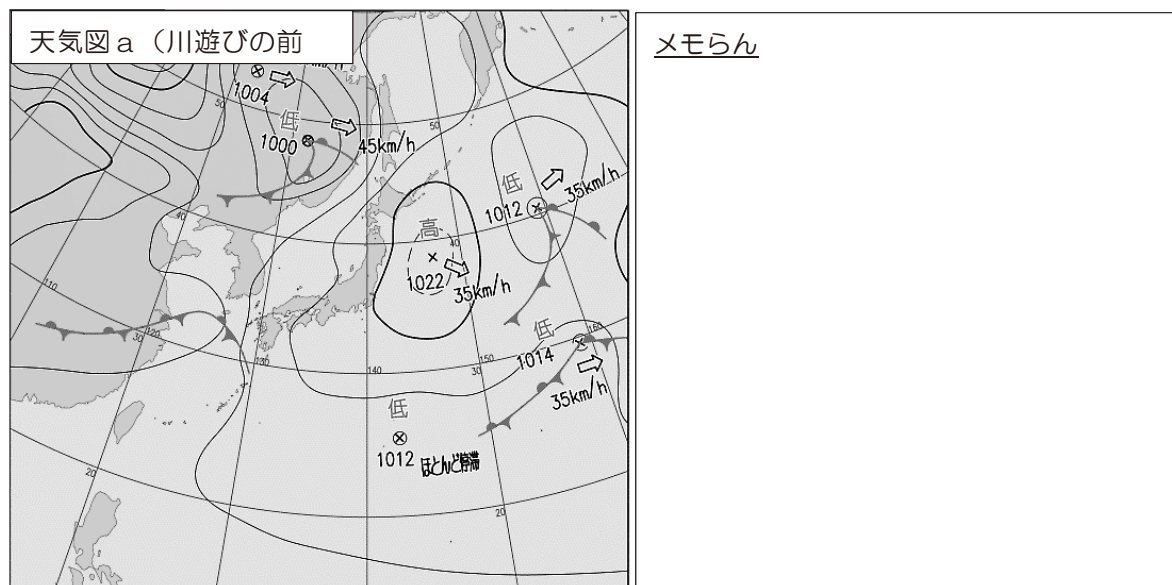


図6 「天気の変化と大気の動き」の中単元を貫くパフォーマンス課題

2) OPPA について

中央教育審議会(答申)等でも示されているように、「思考力・判断力・表現力等」と「主体的に学習に取り組む態度」については、パフォーマンス課題を用いて一体的に評価することが有効である。また、実際の評価にあたっては、これまでの本校の研究で、OPPAが有効で

あると考えている。

3) アーギュメントを充実させる手立て

アーギュメントとは、理由付けや反証例の想定等、ある主張を構成するための一連の言葉の形式、あるいはそれらの構成要素を含む一連の言葉のやりとりのことである。(単に、議論や論証と訳すこともある。)本校では、思考力・判断力・表現力等(特に、論理的・批判的思考力)の育成に、アーギュメントが有効と考え、研究を進めてきた。その成果として、アーギュメントとOPPAを融合させた授業を展開すると、課題の科学的な妥当性を高めるために、生徒どうしが活発に対話をし、思考が深まったり、表現が豊かになったりすることが分かった。

そこで、本年度は、さらなる有効性を探るために、アーギュメントを充実させる手立てについて研究を行った。具体的には、自分の意見を「主張」と「証拠」、主張と証拠をつなぐ「理由付け」に分けて記述させ、その意見を論証のチェックポイント(表6)を基に議論し、妥当性の高い意見に仕上げた。これにより、「主張」と「証拠」を混同せずに分けて書くことで、「証拠」や「理由付け」へ反証しやすくなるとともに、相手グループやグループ内の他の生徒もそれを受けて再検討することができ、アーギュメントの充実を図ることができた。

表6 論証のチェックポイント

①	課題に対応した主張になっているか。
②	証拠から主張へ、意見は飛躍しているか。
③	理由付けは、意見の飛躍を補うのに十分か。
④	証拠は信頼できるか。
⑤	理由付けは信頼できるか。

4) OPPIAの流れ

各単元で理科の本質に即したパフォーマンス課題を設定する。そして、生徒は単元の学習前に、パフォーマンス課題に取り組み、1枚のシートに記録する。(図7)

学習前にその単元に関する課題に取り組みさせることで、教師が生徒の既存の知識や考えのズレを把握できた。このような実態把握をもとに、教師がそれに応じた指導計画を立てて授業をすることで、生徒の資質・能力を適切に育むことにもつながった。

また、生徒もこの課題を解決するために、自分が何を学ぶべきか知ることができ、今後の学習に見通しをもつことができた。つまり、「メタ認知」のような高次の資質・能力の育成にもつながった。学習後に全く同じパフォーマンス課題に取り組み、それをもとに一連の学習を生徒が振り返ることで、自分の考えがどう変わり、それについてどう思っているのか自己評価させた。OPPIAなら、思考力、判断力、表現力等と、主体的に学習に取り組む態度を一体的に評価することができ、さらに、それを1枚のワークシートに記録として残すことができる。

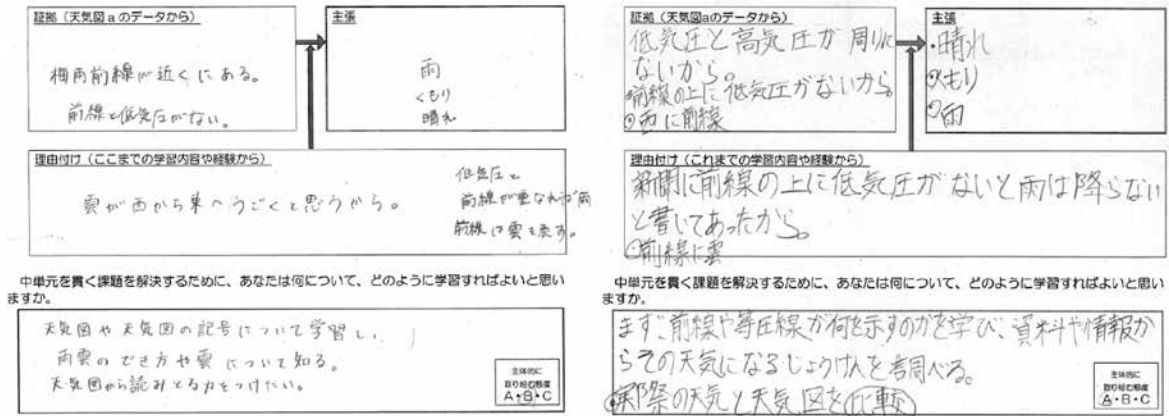


図7 学習前の生徒が書いた OPP シート

そして、今回、OPPAにおいて、主張と証拠、理由付けを分けて記述させ、アーギュメントを行うことで、主張と証拠を混同せず、証拠と理由付けへの反証もしやすくなり、それを基に再検討することで、より妥当性の高い仮説へととなった。

3. 考察

最初に示したように、アーギュメントを利用した日常的文脈と科学をつなぎ協働的に学ぶ理科授業を展開するためには、以下の3点が重要であると考えた。

- ア 学習前の既有的知識や技能等を明確にしておく。
- イ 既有的知識や技能等が変容する過程を可視化する。
- ウ 学びの全体を振り返り、何がどのようになぜ変わったのかを振り返る。

「イ 既有的知識や技能等が変容する過程を可視化する。」、「ウ 学びの全体を振り返り、何がどのようになぜ変わったのかを振り返る。」ためには、「ア 学習前の既有的知識や技能等を明確にしておく。」ことが重要である。

今回の実践は、特に「ア 学習前の既有的知識や技能等を明確にしておく。」ための授業展開について研究を進めた。その中で、日常的文脈と科学をつなぎ協働的に学ぶ理科授業づくりに必要な要素となる理科の見方・考え方を効果的に働かせることができるパフォーマンス課題の設定、思考力、判断力、表現力等と主体的に学習に取り組む態度を一体的に評価することができるOPPAの流れ、アーギュメントを充実させる手立てについて研究を進めることができた。

しかし、理科の本質に迫る理科の見方・考え方を効果的に働かせることができるパフォーマンス課題、アーギュメントを充実させる手立てとその有効性について、今後も検証を重ねて改善していく必要がある。

IV. おわりに

本年度は、これまでの研究を基盤としながら、発達の段階に応じた系統的なアーギュメント構成能力の育成について研究を深め、アーギュメントを利用した日常的文脈と科学をつなぐ理科授業の実践を継続的に行うことで、アーギュメント構成能力を育成し、児童生徒が理科を学

ぶことの有用性を実感する学習指導方法の構築と改善を進めた。

小学校では、本研究を基に、実践を積み重ね、他の学年でも系統的に整理し、小学校卒業段階では、「主張」「事実（証拠）」「理由付け（根拠）」を明確にしながら説明できる力を身に付けさせていきたいと考える。

中学校では、本研究をもとに、日常的な文脈と科学をつなぎ協働的に学ぶ理科授業の実践を継続的に行うことで、アーギュメント構成能力を育成し、生徒が理科を学ぶことの意義や有用性を実感する学習指導方法の構築と改善をさらに進めていきたい。

付記

本研究は、令和元年度宮崎大学教育学部・学部附属共同研究補助金及びJSPS 科研費16H03063, 19K14344の助成を受けた。

文献

- 1) 批判的思考－21世紀を生きぬくりテラシーの基盤 楠見 孝・迫田泰司編 新曜社 2015
- 2) 教育評価の本質を問う一枚ポートフォリオ評価 OPPA 堀 哲夫 東洋館出版社 2013
- 3) 中学校学習指導要領解説 理科編 文部科学省 2017
- 4) イラスト図解ですっきりわかる理科 鳴川哲也・山中謙司・寺本貴啓・辻健 東洋館出版社 2019
- 5) 授業が変わる！新学習指導要領ハンドブック 時事通信出版局編 時事通信社 2017