

児童・生徒の批判的思考力を高める 理科学習指導の在り方 (3)

徳永 悟¹・中嶋康尋²・田代見二¹・河内埜雄也²・瀬戸口和昭²
・兼重幸弘³・安影亜紀³・野添 生⁴・中山 迅³

Practical Study on Science Teaching to Enhance Students' Critical Thinking (III)

Satoru TOKUNAGA¹, Yasuhiro NAKASHIMA², Kenji TASHIRO¹,
Yuya KAWAUCHINO², Kazuaki SETOGUCHI², Yukihiro KANESHIGE³,
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、平成25年度より観察・実験技能の育成に焦点をあて、小・中学校が連携した系統性のある学習指導方法のあり方を模索するとともに、その授業モデルの実践に取り組んできた。本研究では、これをさらに推し進め、「技能」を見通しや目的意識をもった観察・実験に位置付け、操作の意味や有用性を考える場面を設定するなど、習得の過程を重視することにした。さらに、次期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していく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(楠見・道田編, 2015)—が、特に重要であると考えた。批判的思考は、OECDのPISA2015年調査における評価枠組み(経済協力開発機構, 2016)においても重視されており、「科学的リテラシー」の習熟度レベル6の記述例は、「個人的、地域的、地球的な文脈において、説明、モデル、データの解釈、提案された実験計画を批判及び評価するために論(アーギュメント)を展開すること」と結ばれている。

そこで、一昨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。本年度は、これまでの批判的思考力の研究を基盤としながら、「文脈(コンテキスト)」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。

具体的には、小学校では、問題解決の各場面における振り返りの工夫や、「日常」と関連付けた文脈のある授業を行い、中学校では、文脈を設定した年間指導計画・実践的ループリックの作成、探究的な学習の中でのアーギュメントとOPPA(堀, 2013)の融合に取り組んだ。

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

本論文では、小学校第5学年「流れる水の働き」と小学校第6学年「植物のつくりと働き」の授業実践と、中学校第1学年「植物のくらしとなかま」（植物のなかま分け）の授業実践を事例として報告する。

II. 宮崎大学教育学部附属小学校の実践事例

1. 批判的思考力を高めるための振り返りの工夫

理科の授業で「振り返り」といえば、観察・実験の結果を予想と比較しながら自分たちの考えを検証するような考察場面で行われる振り返りや、単元終末における学習内容の振り返りが考えられる。しかしながら、これまでの生活経験や学習経験を基に、自然事象に向き合いながら学習を進める子どもたちにとって、自分の見方や考え方を振り返る場面は、問題解決の多くの過程の中で見られる。

そこで、本年度は、子どもの思考に寄り添いながら振り返る場面を設定していくことで、子どもの批判的思考力を高めていくための授業実践に取り組んだ。

1) 小学校第6学年「植物のつくりと働き」における実践例

本単元において、植物は二酸化炭素を取り入れて酸素を出していることを調べる際、以下のように授業を展開し、導入段階で設定した学習問題について振り返った。

まず事象提示において、メダカの飼育のために準備した水槽を拡大提示し、水槽の気泡に着目させた。また、蒸散の学習においてハウセンカにかぶせたビニル袋内に水滴が付いた状態が人の呼吸の学習で呼吸をビニル袋に集めたときの状態と似ていることを全体で確認した後、学習問題Ⅰ「植物は、呼吸をするのだろうか。」を設定した。

次に、学習問題Ⅰについて話し合わせた。全体での話し合いでは、前単元「ヒトや動物の体」での学習経験を生かして、酸素や二酸化炭素が植物から出入りする考えを描画で説明していた。「植物は呼吸をする」という予想が大半を占めていたので、そのまま実験方法を計画し、結果の予測を行った（表1）。すると、「呼吸をする」と予想していた子どもからも予測Bになるのではという意見が出された。（これまでの生活経験で得た「植物の光合成」に関する先行知識によるもの）ここで、学習問題に立ち返り、自分たちが確かめようとしていることは何かを振り返らせ話し合わせた。その中で、「ハウセンカに付いていた気泡は、酸素かもしれない。」「植物が酸素を出すのであれば、何のために酸素を取り入れるのか。取り入れているのは、酸素ではなく二酸化炭素かもしれない。」といった意見が出された。そこで、学習問題Ⅰを見直し、学習問題Ⅱ「植物は、空気の成分の何を取り入れ、何を出しているのだろうか。」に設定し直した。また、実験方法についても振り返り、実験方法Bが追加された（表2）。

表1 学習問題Ⅰに対する実験方法及び結果の予測

実験方法 A	結果の予測 A	結果の予測 B
植物にビニル袋をかぶせ、時間をおいてから袋内の酸素と二酸化炭素の割合を気体検知管で調べ、周囲の空気の成分と比較する。	酸素が減少する	酸素が増加する
	二酸化炭素が増加する	二酸化炭素が減少する

表 2 学習問題Ⅱに設定後、追加された実験方法及び結果の予測

実験方法 B		結果の予測 C	結果の予測 D
植物にビニル袋をかぶせる。袋内を「酸素のみ」「二酸化炭素のみ」の状態にして、時間をおいてから袋内の酸素と二酸化炭素の割合を気体検知管で調べる。	酸素のみ	酸素 24%以上	酸素 24%以上
		二酸化炭素 0%	0.03%以上
	二酸化炭素のみ	酸素 6%以上	酸素 0%
		二酸化炭素 8%以上	二酸化炭素 8%以上

※予測 C は「二酸化炭素を取り入れ、酸素を出す」、予測 D は「酸素を取り入れ、二酸化炭素を出す」と考えた場合

今回の振り返りが、その後の子どもたち一人一人の問題意識を高め、見通しをもった追究活動へつながったと考える。

2) 小学校第 5 学年「流れる水の働き」における実践例

本単元において、流れる水の働き「浸食」「運搬」「堆積」を流れる水の速さと関係付けて調べる際、以下のように授業を展開し、実験結果について振り返った。

流れる水の速さを、傾斜を変えてモデル実験を行い、流路の変化の様子を比較した。その際、実験結果を絵や図等で記録することに加え、ICT 機器を活用し、流路の変化する様子を動画として記録させた。



図 1 モデル実験の様子

班内での結果の検討においては、動画を繰り返し再生しながら、流れる水の速さによる流路の変化の違いを確認する姿が見られた。また、全体での結果の検討においては、流路が変化する瞬間の映像や変化した様子を拡大した映像を示しながら考えを述べることで考察を深めていた。



図 2 班での結果の検討の様子



図 3 全体での結果の検討の様子

2. 批判的思考力を高めるための文脈を設定した授業展開

問題解決の過程において、常に子どもが「日常」に立ち返りながら、他者と共に自分なりの考えを再構成していくことで、素朴な見方や考え方を科学的な見方や考え方に変容させていく。このような「日常」と関連付けた文脈のある授業展開を積み重ねていくことによって、理科を学ぶことの有用感を感じながら、子どもが主体的に学んでいくことができると考える。

1) 小学校第 5 学年「流れる水の働き」における実践例

本単元において、以下のような流れで単元を構成した。



単元導入での砂山遊び → モデル実験等での追究活動 → 河川見学（大淀川） → 単元終末での砂山遊び

単元終末での砂山遊びでは、自分たちで追究した流れる水の働きをより意識しながら遊ぶ姿が見られた。「なるほど。流路の外側の方が、内側に比べて大きく削られているね。」「やっぱり、モデル実験と同じように流れが速いところは地面が削られ、流れが遅いところに土が積もっているね。」「もっと水の量を増やしたら…」等、学習内容と遊びの中に見られる事象とを結び付けながら活動していた。

Ⅲ. 宮崎大学教育学部附属中学校の実践事例

1. アーギュメントとOPPAの融合を活かした思考力の育成と評価を一体化した理科授業

今まで思考力に係わる論理的・批判的思考力の育成について研究を進めてきた1)。そこでは、従来の課題解決型学習の中にアーギュメントを取り入れた授業をデザインし、アーギュメントを行う際の論証の構造は、主張と証拠を理由付けで結びつけるトゥールミンのアーギュメントモデルを基にした(坂本・山口・西垣, 2011)。そして、思考力を評価するために、単元指導計画の評価規準を基にしたルーブリックを作成した。その成果として、指導方法としてアーギュメントの枠組みを、科学的原理を用いて主張と証拠を結びつける構造にすることが、証拠の適切さ・主張の正しさ・理由付けの正しさを批判的に吟味する上で有効であると考えられた。

平成28年度は身に付けるべき力を、教師と生徒が見通しながら学習するために、中単元を探究する過程に文脈(コンテキスト)を設定した。本研究における文脈とは、中単元の目標に即した指導計画やパフォーマンス課題のことである。次に、簡易な評価方法として、OPPA(一枚ポートフォリオ評価法)を取り入れた(堀, 2013)。そして、ルーブリックは、評価規準を平易な簡条書きにし、その項目を達成した個数で評価できるような基準で作成した。その成果として、中単元の探究過程で高めたい思考力を整理し、文脈の設定をしたことで、教師と生徒がともに中単元で身に付けるべき力を意識して、授業を進めることができた。特に、OPPシートを用紙一枚にすることで、評価するのに必要最小限の情報を整理してまとめることができた。

しかし、OPPシートの記述内容だけでは、思考力(特に、論理的・批判的思考力)の高まりを、十分に評価することができないという課題が残った。また、ルーブリックの評価規準を平易な簡条書きにしたが、生徒の中にはその文言を理解し難かった生徒もおり、自己評価を十分にすることができなかった。つまり、思考力の高まりを裏付けるエビデンスを得るためには、OPPシートの記述欄の工夫とルーブリックのさらなる改善が必要であると考えられた。

そこで、本年度は思考力の育成と評価を、中・長期的な計画で一体的に図ることができるように、アーギュメントとOPPAの融合をさらに進めることにした。まず、中単元ごとに文脈を設定した年間指導計画を作成し、ルーブリックをより実践的なものに改善した。そして、それらをもとに思考力(特に、論理的・批判的思考力)を育成するために、中単元を通してアーギュメントを取り入れた探究的な学習を実践した。この際、論理的・批判的思考力の高まりを裏付けるエビデンスを得るために、生徒が主張(仮説)を論述する欄を、OPPシートの中に

新たに設けた。

2. 中学校第1学年「植物のくらしとなかま」（植物のなかま分け）における実践例

1) 文脈（コンテキスト）を設定した年間指導計画

文脈とは、中単元の目標に即した指導計画やパフォーマンス課題のことである。文脈の設定は、中単元を探究する過程で身に付けるべき力を、教師と生徒が見通しながら学習するために必要であり、生徒が科学的な見方・考え方を働かせながら、自然事象や日常生活に関わる問題を解決する力を高めるために有効である1)。本年度は、文脈を全学年の中単元に設定し、中・長期的な見通しをもって思考力の育成を図ることにした。表3は、第1学年の年間指導計画である。

表3 文脈を設定した年間指導計画（第1学年）

月	領域	大単元	中単元	中単元の目標（目指す姿）	文脈の設定（パフォーマンス課題）	小単元
4 5 6	生命	植物のくらしとなかま	1 花のつくりとはたらき	いろいろな花の観察から、花の基本的なつくりを理解し、それらをはたたらきと結びつけて説明できる。	○ブーゲンビリアの花のつくりは、アブラナの花と同じだろうか？ また、どこに種子がのびるのだろうか？	1.花のつくりとはたらき 2.マツの花と種子
			2 水や栄養分を運ぶしくみ	植物の根・茎・葉の観察から、植物体内の基本的なつくりを理解するとともに、体内を水やそれにとけた栄養分がどのように移動するか、そのつくりをもとに説明できる。	○庭に咲いていた花を摘んで、花びんに飾ることにした。花を長もちさせるためには、どうすればよいだろうか？	1.根のつくりとはたらき 2.茎のつくりとはたらき 3.葉のつくり
			3 栄養分をつくるしくみ	葉の光合成のはたらきを調べる観察・実験から、栄養分をつくるしくみを、葉のつくりと関連づけて説明できる。	○イネ・小麦・トウモロコシなどの種子に含まれるデンプンは、どのようにして貯えられたのだろうか？	1.葉のつくりと日光の関係 2.植物の呼吸
			4 植物のなかま分け	いろいろな植物の花や根・茎・葉を観察し、それらの特徴からいくつかの仲間に分類できる。	○附属学校園付近で見られる植物たちを、いくつかの仲間に分けることができるだろうか？	1.種子をつくる植物のなかま分け 2.種子をつくらぬ植物 3.植物のなかま分け
7 8 9 10	物質	身のまわりの物質	1 いろいろな物質とその性質	いろいろな物体の密度を測ったり、加熱したりして調べた性質から、それらをいくつかの物質に区別できる。	○見た目が同じ物体A・B・Cを、どのようにして区別したらよいだろうか？	1.物質の区別 2.重さ・体積と物質の区別 3.プラスチックの区別
			2 いろいろな気体とその性質	いろいろな方法で発生させて調べた気体の性質から、身近な気体の特性を説明できる。	○炭酸水素アンモニウムを加熱したら、どのような気体が発生するだろうか？ また、どのような方法で調べればよいだろうか？	1.気体の区別 2.身のまわりのものから発生した気体
			3 水溶液の性質	物質が水に溶ける様子や、水溶液の温度変化によって、溶質を取り出せる原理を、粒子のモデルなどを使って説明できる。	○アラビア半島の北西部にある死海では、大きな塩化ナトリウムの結晶が見られる。どのようにして、このような結晶はできたのだろうか？	1.物質のどけ方 2.蒸発のしきり 3.溶液のとり出し方
			4 物質のすがたとその変化	物質が状態変化するときの体積と質量の関係や、そのときの温度変化の特徴を、観察・実験から見いだし説明できる。	○地下からくみ上げた石油は、ガソリンや灯油、軽油、重油などの混合物である。石油からガソリンをどのようにしてとり出しているのだろうか？	1.物質のすがたの変化 2.状態変化と温度
1 1 2	エネルギー	光・音・力による現象	1 光による現象	光の反射や屈折の実験、凸レンズで像をつくる実験から、光が進むときの規則性や、物体と凸レンズと像の距離関係について見いだし説明できる。	○望遠鏡を遠くにある物体をのぞくと、大きく見えるのはどうしてだろうか？（望遠鏡の中には、凸レンズが2つ入っている。）	1.光の道なり 2.光がはね返るとき 3.光が曲がるとき 4.凸レンズのはたらき
			2 音による現象	音についての実験から、発生するしくみや伝わり方、音の大きさや高さや振動のしだとの関係について見いだし、説明できる。	○リコーダーは、どのようにして音を出しているのだろうか？ 音の高さを変化させているのだろうか？	1.音が発生するしくみ 2.音の伝わり方 3.音の大小と高低
			3 力による現象	物体に力がはたらくときの様子や、力の表し方・圧力の求め方と面積の関係・水圧や気圧と水や空気の高さとの関係を見いだし、説明できる。	○浮沈子が浮いたり、沈んだりするのはどうしてだろうか？	1.力ははたらき 2.力のはかり方 3.力の表し方 4.面積に力のはたらき 5.水中の物体にはたらく力 6.空気中の物体にはたらく力
1 2 3	地球	活きている地球	1 大地がゆれる	地震に関する記録などから、地震のゆれる特徴やその伝わり方、地震が起るしくみを説明できるとともに、地震災害への防災・減災の意識を高めることができる。	○南海トラフ大地震が発生したとき、宮崎市にいる私たちは、どのような行動をとればよいだろうか？	1.大地震をひる地震のゆれ 2.ゆれる大きさと地震の規模 3.地震が起るしくみ 4.地震による災害
			2 大地が火をふく	いろいろな火山の活動とマグマの性質との関係を見いだすとともに、マグマからできる岩石の観察結果から、その特徴を説明できる。	○桜島、新燃岳、三原山など火山には、噴火のようすや火山噴出物の色に違いがあるのだろうか？	1.火山の活動 2.マグマからできた岩石
			3 大地は語る	地層のでき方や重なり方の規則性・堆積岩の特徴・化石とそれができた時代や当時の環境との関係・大地形の観察をもとに、大地の変動を統合的にみることができる。	○高千穂の山の中から海の生物の化石が出てきたり、青島は塊の洗濯岩のような地形になっているのは、どうしてだろうか？	1.地層のでき方 2.押しつぶされてできた岩石 3.歴史を語る化石 4.大地の歴史 5.大地形がわかる大地の活動

2) 実践的ルーブリック

思考力について、箇条書きした評価規準を達成できたか、生徒自身がOPPシート等をもとに判定することは難しいことがわかった1)。つまり、より正確な判定をするためには、OPPシー

ト・ペーパーテスト・実技テストの結果内容をエビデンスにして、教師が評価した方が、客観性があり信用度も高い。そして、その結果を生徒に提示したほうが、中単元の目標をどの程度達成したか、正確に振り返ることができると考えた。

そこで、前年度に中単元ごとに作成したルーブリックを基に、評価基準を見直し、より実践的なものにした(表4)。まず、思考力の高まりを裏付けるエビデンスは、OPPシートとペーパーテストから得ることにし、評価基準を正答数またはチェック項目の約80%以上の達成をA、約50%以上の達成をB、約50%未満の達成をCというように3段階にした(枠A)。

表4 実践的ルーブリック(植物のなかま分け)

汎用的な資質・能力	評価規準	評価基準	評価
思考力	<p>① 種子植物、シダ植物など、それぞれのグループの特徴を見だし、指摘することができる。</p> <p>② 実際の植物の観察や写真などで調べた結果をもとに、5つの植物がどのグループに属するか判断することができる。</p> <p>③ ②をもとに、5つの植物を置く位置を推論し、論述することができる。</p> <div data-bbox="322 1178 658 1342" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 20px;"> <p style="text-align: center; font-size: 1.2em;">論述する際の根拠</p> </div>	<p>◇ ①について、単元別テストの①に関する問題の正答率80%以上A、50%以上B、50%未満Cとする</p> <p style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">A</p> <p>◇ ②と③について、5つの植物のうち、置く位置とその根拠(からだの特徴、グループの特徴または名称)が正しく結びついている数が4~5つならばA、3つならばB、2つ以下ならばなければCとする。</p> <p>—根拠—</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ イチョウは、<u>胚珠が子房につつまれておらず、被子植物だから。</u> ・ ツククサは、<u>平行脈でひげ根をもち、被子植物の単子葉類だから。</u> ・ ヤマザクラは、<u>網状脈で主根・側根をもち、花弁が離れている双子葉類の離弁花類だから。</u> ・ ナスは、<u>網状脈で主根・側根をもち、花弁がくっついている双子葉類の合弁花類だから。</u> ・ シダは、<u>葉の裏に胞子のうを多くもち、花を咲かせないシダ植物だから。</u> 	

3) アーギュメントとOPPAの融合

トゥールミンのアーギュメントモデルを基にした論証は、科学的原理を用いて主張と証拠を結びつける構造になっており、主張の正しさ・根拠の適切さ・理由付けの正しさを批判的に吟味する上で有効である¹⁾。つまり、中単元の探究的な学習の中に、アーギュメントを取り入れた授業を展

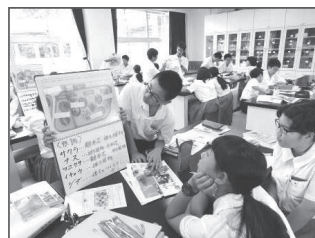


図4 アーギュメント風景

開すれば、思考力(特に、論理的・批判的思考力)を中・長期的な計画で育成することができると考えた。そして、OPPA と融合させることで、思考力の高まりを無理なく評価できると考えた。

そこで、OPP シートの一部を変更し、生徒が中単元を貫く課題に対する主張(仮説)を、トゥールミンのアーギュメントモデルをもとに論述する欄を設けた(枠 B)。これは、思考力の高まりを裏付けるエビデンスを得るためである(図 5)。そして、ループリックの評価基準を「主張が適正か」、「根拠となるデータとその数は適正か」、「原理や法則に基づいて、科学的に正しいといえる文章を組み立てているか」、この 3 つの項目の達成率によって、ABC の 3 段階で設定した(枠 A)。

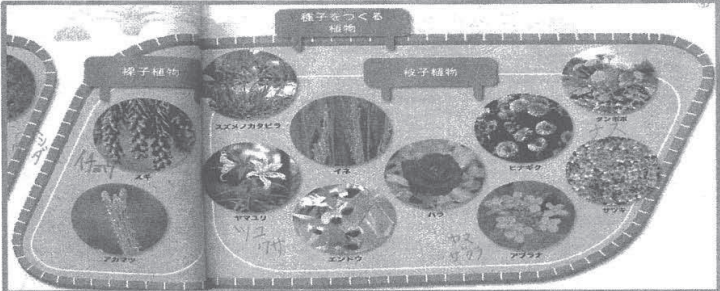
OPP シート②'

大単元 『植物のくらしとなかま』
中単元 『植物のなかま分け』

中単元の目標：いろいろな植物の花や根・茎・葉を観察し、それらの特徴からいくつかの仲間に分類できる。

学習後

課題：イチョウ、ツユクサ、ヤマザクラ、ナス、シダの5つの植物を、この植物園の中に展示することにした。できるだけ同じ仲間、またはそれに近いところに展示したい。いったい、どのへんに置けば良いだろうか？ 下の図に、植物名を書き入れなさい。

仮説：

理由付け

根拠：
・イチョウは裸子植物でその仲間はずき^{スギ}だからその近くに展示したい。
・ツユクサは、裸子植物の中の単子葉類だからそのイネなどの仲間の近くに
・ヤマザクラは被子植物の双子葉類の中でも高性花なのでその仲間である
アゲハの近くに展示したい。
・ナスは裸子植物か？双子葉類の中で高性花なので"夕シバの近くに展示したい。
ナスは裸子植物でなく、被子植物の双子葉類の中の単子葉類だから、アサギの近くに展示したい。

論述：自分の仮説を、根拠をもとに理由付けて、論理的な文章で表現してください。

・イチョウは種子植物の中の裸子植物なので、左のりのスギにアカマツの近くに展示します。
・ツユクサは種子植物の中の裸子植物で、単子葉類なのでヤマユリの近くに展示します。
・ヤマザクラは種子植物の中の被子植物で双子葉類の高性花なので"ハラハナの近くに展示します。

思考力
(論理的・批判的思考力)

B

A・B・C

図 5 生徒が記述した OPP シート (裏面)

大単元 『植物のくらしとなかま』 OPP シート②
中単元 「植物のなかま分け」

中単元の目標：いろいろな植物の花や根・茎・葉を観察し、それらの特徴からいくつかの仲間に分類できる。

学習前

課題：イチョウ、ツクサ、ヤマザクラ、ナス、シダの5つの植物を、この植物園の中に展示することにしたい。できるだけ同じ仲間、またはそれに近いところに展示したい。いったい、どのへんに置けば良いだろうか？ 下の図に、植物名を書き入れなさい。

仮説：

根拠：ヤマザクラはアブラナと同じ繖形花なので、バラとアブラナの近くに書きました。ツクサは、おしべとめしべが花弁に包まれておらず、花弁の数が少ないので、エンドウの近くに書きました。ナスは花弁のくっついた合弁花だから、アボカドとサツキの近くに書きました。イチョウは、花の形がスキに似ているから、シタは根の形がイチョウに似ていると

☆ 学習前と学習後の自分の考え方を比べて、あなたの考え方はどのように変わりましたか？
シタは裸子植物だと思っていたけど、月包子で増えるということがおどろいた。
最近ツクサは、エンドウと花の形が似ているから、アボカドとサツキの近くにしていたけど、花の特徴を知って考えが変わりました。

☆ 感想・質問
植物は、種子を生えないと思っていたので、シタのように、月包子で増えることにおどろいた。

図6 生徒が記述したOPPシート（表面）

3. 考察

この実践を通して、中単元に文脈を設定した年間指導計画により、探究的な学習の中で、思考力を高めるアーギュメントを行いやすくなった。また、アーギュメントとOPPAの融合を活かすことで、生徒一人一人の論理的・批判的思考力が高まるとともに、それを裏付けるエビデンスを得やすくなった。そして、実践的ループリックによって、論理的・批判的思考力の高まりを、教師が客観的に評価して、生徒にフィードバックできるようになったと考えられる。しかし、思考力をより効率的に評価する手立てとOPPAを評定に反映する方法を、今後も検討する必要がある。さらに、中単元の目標と課題は適切であるか、それらと評価規準の整合性はとれているか、今後、計画を実施し、その結果をもとに吟味する必要がある。

IV. おわりに

平成 27 年度からの継続研究として、本年度も、批判的思考力を高める学習指導方法の在り方を、小・中学校で連携して模索・実践した。問題解決・探究的な学習の過程の中に、意識して批判的思考をする場面を位置付けることで、児童・生徒が、観察・実験データの適切さ、仮説や考察の正しさを自ら吟味できることを目指した。

小学校では、問題解決の各場面における振り返りの工夫や、「日常」と関連付けた文脈のある授業展開に取り組むことで、子どもたちの批判的思考力を高めることにつながったと考える。

中学校では、文脈を設定した年間指導計画・実践的ルーブリックの作成、探究的な学習の中でのアーギュメントと OPPA の融合に取り組み、思考力の育成と評価を、中・長期的な計画で一体的に図ることができるようになったと考える。

本研究をもとに、批判的思考力の育成を図った授業モデルの実践と評価を継続的に行うことで、小・中学校が連携した批判的思考力育成の学習指導方法の構築と改善をさらに進めていきたい。

附記

本研究は、平成 29 年度宮崎大学教育学部・学部附属共同研究補助金、及び、科研費 (16H03063) の支援を受けた。

註

1) 宮崎大学教育文化学部附属教育実践総合センター研究紀要, 第 15 号～25 号 (2007-2016)

引用文献

経済開発協力機構 (OECD) 編著 国立教育政策研究所監訳 (2016) 『PISA2015 年調査 評価の枠組み

OECD 生徒の学習到達度調査』, 明石書店.

楠見 孝・道田泰司 編 (2015) 『批判的思考—21 世紀を生き抜くリテラシーの基盤—』, 新曜社.

堀 哲夫 (2013) 「教育評価の本質を問う 一枚ポートフォリオ評価 OPPA」, 東洋館出版社.

坂本美紀・山口悦司・西垣順子 (2011) 「アーギュメント・スキルを育成する理科授業と評価枠組みの開発」

第 6 回児童教育実践についての研究助成事業 児童教育実践の質を向上させる研究の部 優秀賞.

塚田 捷・大矢禎一・江口太郎 (2015) 『未来へひろがる サイエンス 1』, 新興出版社啓林館.

吉川弘之・石浦章一・鎌田正裕他 (2014) 『わくわく理科 3』, 新興出版社啓林館.

吉川弘之・石浦章一・鎌田正裕他 (2014) 『わくわく理科 4』, 新興出版社啓林館.

吉川弘之・石浦章一・鎌田正裕他 (2014) 『わくわく理科 5』, 新興出版社啓林館.

吉川弘之・石浦章一・鎌田正裕他 (2014) 『わくわく理科 6』, 新興出版社啓林館.

