

創造性を育む理科の授業 (2)

蔦岡 孝則	井上 純一	内海 良一	小川 麻貴
磯崎 哲夫	古賀 信吉	竹下 俊治	鳥越 兼治
林 武広	前原 俊信	湯澤 正通	有田 正志
大方 祐輔	梶山 耕成	佐々木康子	白神 聖也
中田 晋介	平松 敦史		

1. はじめに

創造性 (Creativity) は、自然科学の研究や技術開発において新たな進歩を生み出す重要な要素である。科学技術の様々な分野におけるブレークスルーには、研究者・技術者個人や集団における創造性が大きく関与しており、今後ますます多様化する科学技術開発や、自然科学研究の要請に応えるためには、理科教育においても基本的な科学的リテラシーに加えて、科学技術における創造性の育成が必要となる。しかしながら、OECD (PISA) の調査結果等から、現状では科学的に解釈する力や表現する力に課題があるとされ、理科授業のあり方として、「問題を見だし、解決する活動を通して創造的な思考を進めるようにする」ことが求められている。そのためには、授業の構成や教材を再検討し、思考の流動性・柔軟性の育成に対応した理科学習のあり方を検討することが必要である。理科教育における創造性の育成については、従来からその重要性が指摘されているが、どのようにすれば学習者の創造性を育むことができるのかといった、学習指導における具体的な内容についての検討はほとんど進められていないといってもよい。

2. 研究の目的・方法

本研究では、「創造性」を構成する要素として、他者との比較により「差異を認識させること」、「差異を表現させること」、「差異を互いに理解させること」の3点を重視し、これらの要素を、理科の授業における観察・実験結果の整理や考察、科学的な概念の使用や説明といった場面に効果的に取り入れることにより、児童・生徒の創造性を育むことができると考えている。

一方で、理科の新学習指導要領においては、「科学的な思考力・判断力・表現力」等の育成を図る観点から、その基盤となる「言語活動」を充実させることが求められている。他者との比較を通して差異が認識される活動として「協同学習」や「協調学習」が挙げられるが、そこでは、他者との比較だけでなく、互いの理解について共有する、他者からもたらされる新しい概念に触れる、議論を深め、課題を解決するために協力するなどの活動が行われるため、言語活動とも密接に結びつくものと考えられる。

昨年度より、児童・生徒が創造性を育むことのできる理科学習の実現を目指し、小学校、中学校、高等学校のそれぞれにおいて、教材開発と授業実践を行っている。第二年次にあたる今年度は、特に、理科の新学習指導要領に加わった内容・単元を中心に、創造性を構成する要素を取り入れたアプローチを行い、望ましい授業方略や教材について追究した。

3. 小学校における実践

指導者 小川 麻貴

日時 2009年12月12日 (土)

場所 地学教室

クラス 小学校2部第5学年

単元 流れる水のはたらき

指導目標

1. 流れる水のはたらきと土地の変化の関係について理解することができる。【基礎的能力】
2. 流れる水のもつエネルギーの大きさと土地の変化の関係について調べ、天気の変化と流れる水の関係、流れる水と土地の変化の関係を見出すことができ

Takanori Tsutaoka, Junichi Inoue, Ryouichi Utsumi, Maki Ogawa, Tetsuo Isozaki, Nobuyoshi Koga, Shunji Takeshita, Kenji Torigoe, Takehiro Hayashi, Toshinobu Maehara, Masamichi Yuzawa, Masashi Arita, Yusuke Ohgata, Kousei Kajiyama, Yasuko Sasaki, Masaya Shiraga, Shinsuke Nakata and Atsushi Hiramatsu :
A Study of Science Teaching to Develop Student's Creative Skills

る。【応用的能力】

3. 天気の変化や流れる水のはたらきが、川の流れの変化や土地の成り立ちに及ぼす影響について関連付けて捉え、自然界における水について興味・関心を高めることができる。【発展的能力】

指導計画（全7時間）

第1次 水にエネルギーをもたせるにはどうしたらよ
いのだろうか・・・1時間（含む本時）

第2次 流れる水にはどのようなはたらきがあるのだ
ろうか・・・3時間

第3次 自然の様子から流れる水のはたらきを見つけ
よう・・・3時間

第4次 自然現象を「流れる水のはたらき」の視点か
ら見てみよう・・・2時間

構想

小学校理科の新学習指導要領において、学習の内容は、「A物質・エネルギー」「B生命・地球」という区分に整理されている。今回取り扱う単元『流れる水のはたらき』は、「地球」の中に位置付けられている。本提案では、「地球」としてはもちろん、「エネルギー」に視点を当てて単元『流れる水のはたらき』を構成した。今回、「水」をエネルギーの視点で捉えることとしたのは、以下の2つの事由による。

まず、「水」の持つエネルギー資源としての可能性である。水力発電の日本の地形に合わせた発電ともいえる点に着目し、今後のエネルギー資源を考えていく上で、身近な「水」を視野に入れておくべきだと考えた。

次に、小学校理科において「水」の概念を形成していく過程での重要性である。「水」については、第4学年から、「力を加えたときや温度変化に伴う体積変化」、「状態変化」などについて学習し、第5学年では、「水溶液」、「流れる水のはたらき」について学習する。『流れる水のはたらき』では、流れる水のはたらきによって土地が形づくられることや、流れる水の侵食、運搬、堆積作用を理解することで、第6学年の「土地のつくりと変化」において地層の成り立ちを捉えることが可能となるため、この2つの単元を「地球」区分として構成することは必要である。しかし、第4学年からの学習によって「水」を理解し始めた子どもたちに、『流れる水のはたらき』においても「水」が関わっていることを意識させ、水が「はたらく」ためには水に何らかの操作を加えてエネルギーを持たせなければならないこと、つまり、エネルギーの視点をもたせることが、「水」の概念を形成するためには重要だと考えた。

流れる水は、高い所にある水がもっている位置エネルギーを運動エネルギーに変えてはたらいっている。そ

こで、『流れる水のはたらき』では、様々な姿を変えながら、私たちに影響を与える水を物体として捉えるとともに、物体の持つ、ものを動かしたりものを壊したりするような能力であるエネルギーの視点で捉えることで、液体の水のままで存在しながら動きを伴うことで地形までも変えてしまう仕事をするという衝撃的な事実に気づかせたいと考えた。

また、「水が動くことでエネルギーを持つ」ということを考えさせるにあたり、新学習指導要領において追加された内容である第3学年「風やゴムのはたらき」の学習を踏まえたい。空気も質量を持つ物体であり、「空気が動くことでエネルギーを持つ」という「風」と関係づけようと考えたからである。なお、今年度の5年生は「風やゴムのはたらき」について学習していないため、「風で動くおもちゃ—帆車輪—」を作って遊ぶ体験のみを事前に行うこととした。そして、第6学年「電気の利用」の単元において、様々な発電について考えていくときの下地にしていきたいと考えた。

本時の目標

1. 水がものを動かすエネルギーを持つためにはどうすればよいか予想を立てることができる。
2. 流れる水がものを動かすことができることについて理解するとともに、動かすことができる量は流れる水の量や速さによって変わること気づくことができる。

実践結果と課題

学習過程は、表1に示す。事前に、エネルギーをもった空気（風）で実際におもちゃを動かす経験をさせた後、空気がエネルギーを持った状態とは何か話し合いを行ったことにより、「水を動かす、つまり、流せばエネルギーを持たせたことになる」ことを容易に予想することができた。また、実験では、雨どいを使った水路に水を流し入れ、水が流れることにより水路の障害物がどれだけの距離動いたかを調べた（写真1）。障害物が動いた距離とそのときに流れてきた水の様子を記録させたことにより、子どもたちは流れる水のエネルギーを大きくするためには、水の量を増やすことや同じ量でも勢いをつける（速さを速くする）とよいことに気づくことができた。



写真1 雨どいを使った実験

子どもたちには、授業前にも漠然とした「エネルギーについての考え」が形成されている。これを科学的な概念として再構築させるためには、事象を細分化した

上で焦点化し、関係する変数を制御しながら実験を行い考察する過程をたどらせる必要がある。今回は、「流れる水がものを動かす」という現象に着目させ、「水が流れるとは何か」、「(より)ものを動かすためには

何が必要か」を実験によって考えさせることで、「水」を科学的なエネルギーという視点から捉えなおすことができたといえる。

表1 学習過程

学習活動	指導の意図と手だて	評価の観点
1. 風で動くおもちゃ(帆車輪)を使って遊んだことを想起する。 風: 空気の動き 風のエネルギーによる仕事(はたらき): 車を走らせる(物を動かす)	○ 「水がエネルギーをもつ」とはどのようなことか把握しやすくするために、事前に風で動くおもちゃを使って遊ばせておく。	○ 風とおもちゃが動いたことを関係付けて捉えているか。
どうしたら水にエネルギーをもたせることができるのだろうか。		
2. 予想する。 流れる水: 水の動き 流れる水による仕事(はたらき): 物を動かす, 物を壊すなど	○ 予想を立てやすくするために、エネルギーを持った水がどんな仕事をするのか確認する。	○ 水にエネルギーを持たせるためにはどうしたらよいか、自分なりの予想を立てているか。
3. 班ごとに実験し、学級全体で結果を確認する。	○ 流れる水のはたらきの大きさを水量や水の速さと関係付けて捉えることができるように、結果を分けて記録させる。	○ 水がエネルギーを持ったときの状態について理解することができたか。
4. 考察し、学習のまとめをする。		

4. 中学校における実践

指導者 井上 純一

日時 2009年11月13日(金) 9:30~10:20
 場所 第1生物教室
 クラス 中学校1年B組(男子21名, 女子20名)
 単元 無脊椎動物の仲間と進化
 目標

1. 観察, 実験を通して, 無脊椎動物のからだのつくりと働きを理解させる。
2. 無脊椎動物の多様性についての認識を深めさせるとともに, 生物の進化や変遷について理解させる。
3. 協同学習を通じて, 科学的な思考力・表現力を育成し, 自然科学に対する創造性を高めさせる。
4. 生命を尊重する態度を育成する。

時間配当

1. 単細胞動物のくらしとからだのつくり・・・2時間
2. 多細胞動物のくらしとからだのつくり
 - (1) 刺胞動物・・・1時間
 - (2) 環形動物・・・3時間(含む本時)
 - (3) 軟体動物・・・2時間
 - (4) 節足動物・・・2時間
3. 無脊椎動物の進化と変遷・・・2時間

指導の経過と授業のねらい

中学校1年生の理科の授業では, 創造性を育むための一つの方法として, 協同学習を取り入れた学習活動を継続的に展開してきた。本時では, 協同学習を通して, ミミズのからだのつくりに関する課題に対して, それを解決するための新しい観察・実験の方法を確立

させる探究活動を展開する。小グループで考えを出し合う, 大グループやクラス全体で考えを共有する, 共有したものから条件を変更したり, 有効な操作を新たに加えたりするといった活動を通して, 生徒の創造性を育みたいと考えた。

次時では, 生徒が考えた方法の中から有効性や信頼性が高いものを用いて, 実際に観察・実験を行わせる。その際, 課題に対する解答を検証するだけでなく, 用いた方法の有効性や信頼性を高めるためには, どのような条件設定や新しい操作が必要かを議論させる活動にも協同学習を取り入れる。

材料として用いるミミズは, 第2分野の内容において, 「植物の生活と種類」(ミミズのいる土壌), 「生物の細胞と生殖」(ミミズの殖え方), 「自然と人間」(環境問題, ミミズと人間)など, 各単元で多様に扱うことができる。本時では, 外部形態だけでなく, 「感覚と運動のしくみ」や「生命を維持するはたらき」など, 既習内容と関連づけた課題を設定し, 環形動物の特徴とともに無脊椎動物の多様性を見出させたい。本時の題目 「ミミズのからだのつくりを究めよう」本時の目標

1. 観察, 実験を通して, 環形動物のからだのつくりと働きを理解させる。
2. 観察, 実験の結果を分析して解釈することにより, 環形動物の特徴や無脊椎動物の多様性を見出させる。
3. 協同学習を通じて, 適切かつ有効な観察, 実験の方法を確立させるとともに, 科学的な思考力や表現力の育成を図る。

4. 生命を尊重する態度を育成する。

実践結果と課題

学習過程は、表2に示す。授業の最初に、課題「ミミズは光をどう感じるか？」に対して、どのような観察・実験が行えるかを大グループで議論させ、活動の見通しを立てさせた後、小グループで観察・実験を行



写真2 小グループでの観察・実験

行った。課題を単純なものに設定することで、グループによって、着眼点（「光」に対する捉え方）や条件設定が異なるようにし、用いる器具にも差異が見られるようにした。活動中は、グループ内で協力し、互いの考えを交流することで、器具の個数を増やしたり、自作の装置を作成したりと、これまで得た情報や目の前にある器具を「活用する」ことによって、新しい考えが次々に生まれる様子が伺えた（写真2）。

その後、2つの小グループが交流し、それぞれが実施した観察・実験の方法とその結果を共有した。また、結果を整理したものをホワイトボードに記入させ、プレゼンテーションを行った。その際、生徒には、グループによって、「光の有無や光の向き」、「光を当てる部分」、「光源との距離や温度との関係」など、着眼点が異なっていること、同じ着眼点の場合は、条件設定などにおいてどのような違いや工夫が見られるかという

ことが明確になるように、ワークシートに記録させた。

次時では、小グループで課題を設定させ、有効性や信頼性の高い方法を用いて、課題を検証することができるようにした。生徒が設定した課題は、「光をからだのどの部分で感じ取っているか?」、「光を当てる方向によってどのような反応の違いが見られるか?」、「光の色の種類によって、反応が異なるのか?」などであった。いずれの場合も、自身のグループによって得られた結果と他グループからの情報をもとに、新たな課題意識を持つことができていた。観察・実験が始まると、各グループとも条件設定を厳密にし、対照実験を取り入れるなど、観察・実験の方法や装置を高度化・精緻化させている様子が伺えた。また、観察・実験の途中でも、「光の強弱を変えたらどうなるか」、「光以外の要因（温度、湿度、摩擦など）に着目してみたらどうか」など、複数の生徒から次々と新しい考えが生まれ、それに対する議論が頻繁に交わされていた。

実践が進むにつれ、グループ内での各生徒の役割が明確になり、徐々に協力し合う様子が伺えた。また、グループでの議論、全体でのプレゼンテーションといった活動を通じて、生徒の言葉や表現の仕方にも変化が表れ、ワークシートの記述も徐々に充実したものとなった。結果として、生徒の中で、次々と新しい考えが生まれ、新たな課題の生起、観察・実験方法や装置の高度化・精緻化につながったことから、これらを「創造的である」と判断した。「言語活動の充実」といった観点からも、協同学習を取り入れた探究活動は、創造性を育む上で、大きな効果をもたらすものといえる。

表2 学習過程

	教師の問いかけ・留意点	生徒の学習活動・学習形態
導 入	○学習目的の提示と理解 ・課題に対して、それを解決するための具体的な観察・実験の方法について考えることを伝える。	・前時の学習（ミミズのからだのつくりに関する質問の考案・検討）を振り返る。
	○課題の設定、観察・実験方法の計画 ・本時で扱う課題を発表する。	・大グループで議論し、観察・実験の方法を計画する。
展 開	○観察・実験方法について考えるための活動 ※以下の注意点を伝える。 ・ミミズを用いて行う。 ・器具、道具はグループごとに統一したものを用いる。 ・生命に配慮し、丁寧な操作を心がける。	・小グループで活動する。 ・観察・実験の結果、ミミズが示した行動や反応について、ワークシートにまとめる。 ・大グループで議論し、ホワイトボードにまとめる。
	○結果の整理と発表 ・他グループの発表から、自分のグループとの差異点、有効な操作などを取り上げ、記録しておくことを伝える。	・グループごとに発表する。 ・自分のグループとの差異点、有効な操作などを記録する。
終 結	○次時の活動の説明と理解 ・有効性や信頼性の高い方法を用いて、課題（質問）に対する解答を検証することを伝える。	・各グループが発表した方法について、その有効性や信頼性を評価し、次時に用いる方法を選択する。
・使用教科書：未来へひろがるサイエンス2分野上（啓林館） ・準備物：シマミミズ、観察・実験用器具（ピンセット、解剖皿など）、ワークシート、ホワイトボード ・学習活動の形態：【小グループ】3人×13、2人×1、【大グループ】6人×6、5人×1		

5. 高等学校における実践

指導者 内海 良一

日時 2009年11月13日（金）10：35～11：25

場所 第1化学教室

クラス 高等学校1年1組（男子21名，女子18名）

単元 酸と塩基

目標

1. 酸と塩基に関する観察・実験を通して，酸と塩基の基礎的な概念を理解する。
2. 中和滴定のためのガラス器具，pHメーター等の実験器具の使用方法を習熟する。
3. 探究活動を通して，実験結果を評価し活用する能力を身に付ける。

時間配当

1. 酸・塩基の性質・・・・・・・・・・1時間
2. 酸・塩基の分類と強弱・・・・・・・・1時間
3. 水の電離とpH・・・・・・・・・・2時間
4. 酸・塩基の中和・・・・・・・・・・3時間
5. 滴定曲線・・・・・・・・・・2時間
6. 塩の水溶液・・・・・・・・・・2時間
7. 探究活動・・・・・・・・・・5時間（含む本時）

指導の経過と授業のねらい

昨年度より，高等学校では，創造性の育成に関する研究の一環として，自己質問カードによるメタ認知の働きを調べる実践を行ってきた。生徒は，自分で作成した質問に関して，自身の理解のレベルを3段階で自己評価する。それぞれのレベルは，「A：学習内容の理解」，「B：学習内容の構造化」，「C：学習内容の応用」であり，それぞれのレベルに対応したメタ認知の役割は，「A：わからないところに気づく」，「B：学習の大切なところに気づく」，「C：学習したことを応用できる」である。昨年度，「酸化還元」の単元で，「電気分解」をテーマとした探究活動を実施した後，自己質問カードを作成させた。生徒は，自分たちの目線で現象を捉え，与えられた条件で設定できる実験を網羅的に行った。さらに教科書に記載されていない現象を問うた問題を「創造的である」と判断した。

今年度の高等学校第1学年では，「物質の構成」，「物質の構成粒子とその結びつき」，「物質の量」，そして「酸と塩基」の基礎的な概念について学習してきた。今回の探究活動では，電導度滴定をテーマに，協調学習の手法であるジグソー法を取り入れる。塩酸，酢酸，水酸化ナトリウム，アンモニアの組み合わせによる4種類の中和反応について，電導度滴定を行い，得られた電導度曲線を説明する活動にエキスパート活動（写真3），さらに，他班の実験結果を収集し，それらの結果を評価・考察し，一般化する過程にジグソー活動や

クロストークを取り入れる。単元終了後にメタ認知の働きを調べるために，自己質問カードを利用する。

探究活動の題目 「電導度滴定の有効性」

探究活動の目標

1. 実験結果を評価し，化学的に解釈し活用する能力を身に付ける。
2. 化学的に探究するには，協調的な活動が効果的であることを体験する。

実践結果と課題

学習過程は，表3に示す。生徒38名に，事後のアンケート調査を行った。その結果，「実験の原理はよく理解できた（64%）」，「実験の方法はよく理解できた（74%）」，「イオンの電導度に差があることがわかった



写真3 エキスパート活動

（79%）」，「電導度の差を利用して中和滴定できることがわかった（79%）」などの回答が得られた。これにより，電導度滴定に関する知識は，一定程度身についたと考えられる。一方で，ジグソー法に関しては，「エキスパートグループでの討論は重要だ（87%）」としながらも，「エキスパートグループでの討論は楽しい（46%）」と回答しており，今後の探究活動の実施場面では，グループ活動での環境づくりを考慮する必要があることが分かった。協調的活動については，「討論する中で自分の考えが深まった（67%）」，「様々な考え方があったことがわかった（82%）」という回答が多い一方で，「自分の考えが明確になった（46%）」と回答した生徒もいた。いずれの回答からも，生徒が活動の目的や重要性を認識していたことが分かった。

次に，生徒が作成した自己質問カードの事例を示す。

【事例1】

質問：水酸化ナトリウムに塩酸を加えたとき，電導度のグラフはV字型になるのはなぜか。
答え：強酸・強塩基は電離度が大きく，電導度は高くなる。途中は中和により，水が生成するため。
作成の理由：特徴あるグラフに見えたので，作ってみた。

【事例2】

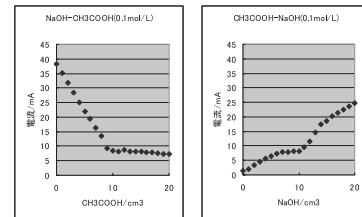
質問：酢酸と水酸化ナトリウムの反応では，電導度を利用して，指示薬を用いても，正確な滴定結果が得られた。それぞれの方法の利点は何か。
答え：指示薬は色の変化がはっきりしている。電導度は指示薬やpH計では読み取りにくい弱酸・弱塩基の組み合わせでも実験できる。
作成の理由：それぞれの利点を知っていれば，他の実験に適用できるから。

これらの事例より、生徒は、実験事実に基づいて現象を考察し、実験の応用方法についても考えることができた。一方で、定量的に結果を解釈する能力は、発

達途上にあると考えられる。今後は、今回の探究活動を平素の授業に組み入れるとともに、協調学習を取り入れた探究活動の開発に努めたい。

表3 学習過程

生徒の活動	教員の支援	評価規準・指導上の留意点
第1時 導入 テーマ「電導度測定は有効か？」 ○協調学習について ○水溶液の電導度について	○実験原理の説明する。 ○実験方法を説明する。 ○測定結果の再現性の確認を促す。	新しい実験方法に興味を示す。 (関心・意欲・態度)
第2,3時 エキスパート活動 ○電導度滴定・・・8グループ ○塩濃度と電導度・・・2グループ (a) 滴定NaOH-HCl (b) 滴定NaOH-CH ₃ COOH (c) 滴定NH ₃ -HCl (d) 滴定NH ₃ -CH ₃ COOH (e) 電導度 (NaCl, NH ₄ Cl等)	○(a)～(e)それぞれ2グループ同士でのデータの確認を行い、一般性、再現性の評価を促す。 ○再実験の必要性や実験方法の変更等の必要性を検討させる。	活動に積極的に参加している。 (関心・意欲・態度) 実験を安全に行っている。(技能・表現) 安全メガネの使用を指示する。 実験結果を正しく説明できる。 (思考・判断)
第4時 ジグソー活動 ○(a)～(e)の各グループより1名ずつ集めて新たなグループを結成する。 ○互いの結果に基づき、滴定曲線とイオン量との関係について、議論を行う。(ジグソー活動)	○実験結果について考察する時間を確保する。	活動に積極的に参加している。 (関心・意欲・態度) 実験結果の解釈を正しく伝えられる。 (技能・表現) 実験結果から考察できる。(思考・判断)
第5時 クロストーク ○滴定曲線の解釈および電導度滴定の有効性について、議論を行う。	○各人に自分の意見をまとめさせる。 ○自己質問カードについて、説明後配布する。	自己質問カードの内容の交流は後日行う。
備考 ・測定例 水酸化ナトリウム水溶液に酢酸水溶液を滴下する場合、酢酸水溶液に水酸化ナトリウム水溶液を加える場合とでは、滴定曲線は見かけ上大きく異なる。 ・使用教科書：高等学校化学I改訂版(啓林館) ・準備物：電源装置、電流計、ステンレス電極、ビュレット、ホールピペット、ダイヤル式ピペッター、酸・塩基溶液(0.1mol/L)、ビーカー、リード線、グラフ用紙等		



6. おわりに

小学校の実践では、新学習指導要領において、科学の基本的な見方や概念の柱の一つである「エネルギー」に視点を当て、「流れる水のはたらき」を題材に、「水」を科学的なエネルギーの視点から捉えさせる授業を展開した。導入では、前時の経験をもとにグループで議論させ、新たな考えを生起させることができた。また、実験および結果の共有を通して、関係する変数を制御する必要があることに気づかせることができた。

中学校の実践では、新学習指導要領に追加された内容である「無脊椎動物の仲間と進化」を取り上げ、「協同学習」を通して、ミミズ(環形動物)のからだのつくりに関する課題を解決するための新しい観察・実験の方法を確立させる探究活動を展開した。グループ内で議論を深め、協力し合う中で、次々と新しい考えが生まれ、新たな課題の生起、観察・実験方法や装置の高度化・精緻化につなげることができた。

高等学校の実践では、「電導度滴定」をテーマとして、「協調学習」の手法を取り入れた探究活動を展開した。

多くの生徒が、協調的な活動を通じて、電導度滴定に関する知識を習得するとともに、活動の目的や重要性を認識していたことが分かった。また、自己質問カードの事例から、実験事実に基づいて現象を考察し、実験の応用方法について考えることができた生徒もいたことが分かった。

いずれの実践も、観察・実験方法の計画、結果の分析や解釈、表現など、授業の様々な場面に他者との差異を認識させる活動を取り入れ、「言語活動」を活発に行わせることで、児童・生徒の思考を触発することができた。その結果、それぞれにおいて「創造的である」と判断できる事例を得ることができた。

今年度の成果と課題をもとに、次年度も引き続き、創造性を育む授業づくりに挑戦したい。

参考文献

1) ジョンソン, D. W共著・杉江修治共訳, 「学習の輪—アメリカの協同学習入門—」, 二瓶社, 1998年.