

高等学校理科における思考力・判断力・表現力を高める授業実践

高度学校教育実践専攻
教職実践力高度化コース
富 永 保 典

実習責任教員 芝 山 明 義
実習指導教員 大 林 正 史

キーワード：思考力・判断力・表現力，アクティブ・ラーニング，作問学習，高等学校理科

第 1 章 課題設定の理由

第 1 節 「思考力・判断力・表現力」を巡る教育政策の動向

現行の「高等学校学習指導要領」（平成 21 年度）では、「生きる力」をはぐくむために「基礎的・基本的な知識及び技能」，「思考力，判断力，表現力等」，「主体的に学習に取り組む態度」の育成が基本的な考えとしてあげられている。また，平成 28（2016）年 12 月に出席された中央教育審議会「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）」では，子供たちの「主体的・対話的で深い学び」を実現するため，日々の授業を改善していくための視点を共有し，授業改善に向けた取組を活性化していくことが重要であると述べられている。

第 2 節 実習校の課題

実習校は，A 県南部にある県立高等学校の分校（全日制）であり，看護科，専攻科を合わせた 5 年一貫教育を行い，看護師の養成を行っている。平成 29 年 5 月 1 日現在の生徒数は看護科と専攻科を合わせて約 200 名，教職員数は 22 名（校長，非常勤を除く）の小規模校である。

実習校で毎年 10 月に実施している生徒による授業評価アンケートの結果や平成 28 年 8 月に行った教員へのインタビューの結果より，実習校の生徒は概ね授業に真面目に取り組み，教師に対して信頼をもち，指示によく従う反面，発表や質問に対し消極的な生徒や家庭学習の定

着ができていない生徒，達成感を感じられていない生徒が一定数いるなどの課題が確認できた。

実習者のこれまでの実践を振り返ると，その授業スタイルは知識詰め込み型の一斉講義形式であった。このままではいけないという思いがあったが，日々の忙しさを理由に授業改善に取り組む努力を怠っていた。平成 27 年度にアクティブ・ラーニングについて知る機会があり，試みに自分の授業でグループ学習を行った。しかし，形式的にグループ活動を取り入れただけで，成果はあまり感じられなかった。

第 3 節 実践課題の設定

教職大学院に入学して，自分は何をしたいのかを考えたとき，自分の授業力を向上させ，生徒達が物事を深く考えられるような授業をしていきたいという思いが出てきた。

以上のことをふまえ，実習者の専門・担当教科である高等学校理科の授業において，生徒の「思考力・判断力・表現力（以下，「思考力等」とする）」の向上を図るために，「アクティブラーニング型授業」を計画・導入し，その効果を検証することを実践課題とした。

第 2 章 実践研究の方法

第 1 節 先行研究の概観

1. 思考力・判断力・表現力について

多鹿（1994），市川（1996），片平（2009）等を参考に，本論では思考力を推論，類推を行う力，判断力を自分の意思決定を行う力，表現力を自分の意見を述べたり，記述したり，また，

他人の意見を聞いたりする力とする。

2. 「アクティブラーニング型授業」とその効果について

溝上（2014）では、「アクティブラーニング」を「一方的な知識伝達型講義を聴くという（受動的）学習を乗り越える意味での、あらゆる能動的な学習のこと。能動的な学習には、書く・話す・発表するなどの活動への関与と、そこで生じる認知プロセスの外化を伴う」と定義し、アクティブラーニングを採り入れた授業を「アクティブラーニング型授業」と呼んでいる。

小林（2015）は、高校の物理の授業で「アクティブラーニング型授業」を実践し、センター試験の平均点の向上等を報告している。小林は1回の授業を「説明」、「問題演習」、「振り返り」の3部構成にし、「説明」では、パワーポイントを用いた教師の説明と、そのスライドの内容を全て印刷しプリントとして生徒に配布することで、時間の効率化を図っている。「問題演習」では、4～5題の練習問題を、生徒がグループになって質問したり、教え合ったりして問題を解いていく。「振り返り」では、「確認テスト」の実施と「リフレクションカード」の記入を行うと述べている。

3. 「作問学習」の方法とその効果について

学習者が問題を作ることによる学習を作問学習という。理科における作問学習の実践事例として、平田、小川、松本（2014）は中学校の理科第2分野の地学分野において、作問の下書きから推敲・問題の完成における一連の流れの中で、思考力等が育成されたことが分かったと述べている。

第2節 実践計画

実践研究を遂行していくための計画は表1のとおりである。

表1 実践研究の実践計画

4月～7月	<ul style="list-style-type: none">・事前調査（質問紙調査）・教材研究・専攻科1年「基礎科学」授業実践（「生物分野・化学分野」）・2年「生物基礎」授業実践（単元「DNAとタンパク質合成」）・中間調査（質問紙調査）
9月～10月	<ul style="list-style-type: none">・教材研究・専攻科1年「基礎科学」授業実践（「化学分野」）・2年「生物基礎」授業実践（単元「ホルモンと体内環境の維持」）・3年「化学基礎」授業実践（単元「物質質量」）・事後調査（質問紙調査）

それぞれの授業で、ペア活動やグループ活動、振り返りシート、作問学習を取り入れた「アクティブラーニング型授業」を行い、各種質問紙調査や授業の振り返りシートの結果等から、思考力等の向上への効果について検証する。

第3章 実践事例

第1節 実践の実際

各学年共通の取組として、授業では、板書をやめてプロジェクターを用いたスライドショーによる説明により進行した。また、生徒にはスライドの内容をすべて印刷してプリントにし、授業開始前に配布したり、インターネットの動画やスライドショーによる自作のアニメーションを活用したりした。さらに、学習内容の振り返りとして、作問学習を行った。

専攻科1年では科目「基礎科学」の授業で15回、2年では科目「生物基礎」の授業で24回、3年では科目「化学基礎」の授業で13回の授業実践を行った。紙面の都合上、授業の実際（概要）について、3年「化学基礎」8回目の授業に限定して例示する。

○3年「化学基礎」8回目（実施時期：平成29年10月、内容「物質質量と質量」）

①前時の振り返り等（10分）

前時の振り返りシートの意見の紹介や、質問

に対する説明を行い、前時の内容を振り返った。

②導入（2分）

授業の態度目標、本時の目標、時間配分等について説明した。

③講義（13分）

プレゼンテーションソフトを用いて、「物質量と質量」の内容を説明した。内容を身近な題材に置き換えた例題を出し、隣の生徒同士で考えさせるペア活動を1回実施した。

④グループ活動（15分）

4人1組のグループになり、課題に取り組みさせた。最初は個人で考える生徒が多かったが、時間が経つにつれ、わからないところを質問したり、説明したりする生徒が出始め、最終的には全てのグループで話し合いが行われていた。解答は話し合いが終わったグループから配布した。解答をもらった後も、どうしてこのような解き方をするのか話し合う姿も見られた。

⑤小テスト（8分）

グループ活動で解いた問題とよく似た問題を出題した。解答は板書しながら説明し、隣の生徒と交換して答え合わせを行わせた。

⑥振り返りシート（2分）

本時の学習内容を振り返り、わかったこと・わからなかったこと、意見・感想を記入させた。

第4章 実践の結果と考察

第1節 実践の結果と考察

質問紙調査の結果から思考力等に関する項目で肯定的意見が増加した（図1）。

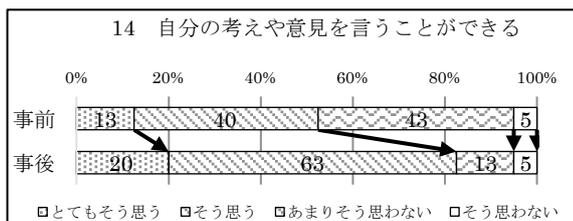


図1 3年 表現力（発言する力）

振り返りシートの態度目標の達成度の結果から、作問学習を行った回は、ほとんどの項目で達成度が大幅に高いことが確認できた。

質問紙調査の自由記述や作問学習の感想の結果から、グループ活動や作問学習を行うことが知識の理解や定着および思考力等の向上に役立ったとの意見を多く得ることができた。

第2節 成果と今後の課題

1. 成果

今回の実践研究から、授業前半に講義内容を集約し、授業後半にグループ活動を取り入れた「アクティブラーニング型授業」の導入は、概ね効果的に機能し、生徒の思考力等を向上させる効果をもち得る可能性のあることが示唆された。特に、グループで問題演習を行うことで、生徒同士による話し合いや教え合いが起こり、生徒が授業に主体的に取り組むようになったと感じられた。

作問学習についても、生徒の思考力等を向上させる効果をもち得る可能性のあることが示唆された。作問学習は生徒達が楽しみながら取り組み、また、自ら勉強の必要性に気づくなど主体的な学びにつながると考えられる。

振り返りシートについては、その意義を繰り返し説明することで、徐々に効果が出てきたと考えられる。しかし、別の観点からの振り返りシートの効用として、授業者にとっての反省・検討材料となることが重要である。授業者が振り返りシートに記された生徒の「態度目標の達成度」や自由記述のコメントを見ることにより、日々の一連の授業を改善していくための情報と視点が得られ、以降の授業改善に向けた取組へとつなげていけることにも意義がある。

他の教員への「アクティブラーニング型授業」の紹介については、実習期間中、延べ21名の先

生が授業参観に来てくださった。参観に来ていただいた先生から、「生徒同士が質問したり教え合いながら理解を深めている」、「生徒が主体的に取り組むことができている」とや、「振り返りシート」、「態度目標の提示」、「作問学習」等を自分の授業にも取り入れたいといった意見をいただくなど、一定の成果を収めたと考えられる。

実習校の理科教諭に実習終了後にインタビューを行ったところ、グループ活動を行うことが生徒のコミュニケーション力や思考力、表現力の向上に役立っているという回答が得られ、今回の「アクティブラーニング型授業」の取り組みが成果を挙げているとの認識が得られた。

2. 今後の課題

1) 授業実践上の課題

第一に、内容の精選や説明の簡略化である。今回の取組では講義部分に時間がかかりすぎて、予定していた内容が授業時間内で終わらないことが度々あった。この点については、授業内容を欲張りすぎないことや、今後も継続的に「アクティブラーニング型授業」に取り組み、経験を重ねることで解決されていくと考えられる。

第二に、授業の時間配分や展開及びプリントの様式の工夫等である。今回の取組では、「問題を解く時間がもう少し欲しい」、「プリントを穴埋めにして欲しい」といった意見が複数寄せられた。これらの意見に対応するために、今後も継続的に「アクティブラーニング型授業」に取り組み、授業改善を重ねる必要がある。

第三に、授業でグループ活動や振り返りシートの目的等を生徒に丁寧に説明していくことである。第二の課題で取り上げた意見に対応するためには、授業改善だけでなく、「アクティブラーニング型授業」を行う目的を生徒に説明し、理解してもらう必要もあると考えられる。

第四に、思考力等を伸ばすための活動の開発及び実践である。今回の取組を通して、授業中に働かせていない能力は高めることができないことを改めて認識させられた。今後は、その授業で高めたい能力を意識し、その能力を高めるためにはどのような活動が効果的か調査・開発し、実践していく必要があると考えられる。

第五に、授業の準備の負担をいかに減らすかである。今回の「アクティブラーニング型授業」の準備には非常に時間がかかっており、多くの仕事を抱えている教員にとって、その導入はハードルが高いものになる。この点については、各教科さらには全校的にスライドショー等のデータの共有ができる仕組みを構築するなど、短時間で準備できるような方策が必要である。

2) 研究上の課題

第一に思考力等の向上と学習理解の定着との関連を明らかにすることである。「アクティブラーニング型授業」による思考力等の向上が知識理解の過程に作用しているとするならば、その結果として理解した知識の定着にはどのような効果を与えるのか、その検証方法も含めて、今後も検討を行っていく必要がある。

第二に、今回実践した「アクティブラーニング型授業」の授業スタイルが、どのような単元や科目で効果的に機能するのかを明らかにし、さらには、他のスタイルや学習法でより効果的なものがないか探求することである。

第5章 二年間の学びと今後の展望

今後の展望として、本実践研究で行った授業スタイルを今後も継続して実践していき、改善を重ねていきたい。また学校組織およびチームの一員として、周りの教職員と協働しながら学校課題の解決を目指すとともに、学校全体の教育力を少しでも高めていきたいと考えている。