

## 2 研究の実際

### (1) 文献による理論研究

#### ア 思考力・判断力・表現力について

学校教育法では、教育基本法の改正を受けて、新たに第30条2項において学力に関する内容を定めました（平成19年）。

##### 学校教育法第30条2項

前項の場合においては、生涯にわたり学習する基盤が培われるよう、基礎的な知識及び技能を習得させるとともに、これらを活用して課題を解決するために必要な思考力、判断力、表現力その他の能力をはぐくみ、主体的に学習に取り組む態度を養うことに、特に意を用いなければならない。

中央教育審議会では平成28年12月、「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）」において、学習する子供の視点に立ち、育成を目指す資質・能力の要素について議論を重ねてきた成果を、以下の資質・能力の三つの柱として整理しています。

- ① 何を理解しているか、何ができるか（生きて働く「知識・技能」の習得）
- ② 理解していること・できることをどう使うか（未知の状況にも対応できる「思考力・判断力・表現力等」の育成）
- ③ どのように社会・世界と関わり、よりよい人生を送るか（学びを人生や社会に生かそうとする「学びに向かう力・人間力等」の涵養）

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」  
平成28年12月 pp.28-30 より抜粋

この審議のまとめにおいて、②の「思考力・判断力・表現力等」は、将来の予測が困難な社会の中で未来を切り拓いていくために必要とされている資質・能力であるとされています。

また、現在進められている高大接続改革において、大学入試センター試験に代わり導入が検討されている「大学入学希望者学力評価テスト(仮称)」は次のように示され、「知識・技能」を基盤とした「思考力・判断力・表現力」を中心に評価するとされています。

また、個別大学の入学者選抜に資するため、国において、「知識・技能」を基盤とした「思考力・判断力・表現力」を中心に評価する「大学入学希望者学力評価テスト(仮称)」を創設し、各大学の利活用を促進する。

中央教育審議会 高大接続システム会議「最終報告」 平成28年3月 p.9より引用

これは、これからの時代を生きる一人一人が、十分な知識・技能と、それらを基盤にして答えが1つに定まらない問題に自ら解を見いだしていく思考力・判断力・表現力、主体性を持って多様な人々と協働して学ぶ態度を育てていくという、高大接続改革の1つのゴールに向けての取り組みであるといえます。

思考力・判断力・表現力等の具体的な姿は、中央教育審議会教育課程部会において各教科でのワーキンググループにより次のような力をもった生徒であるとまとめられています。

高等学校数学	高等学校理科
<ul style="list-style-type: none"> <li>・事象を数学的に考察する力</li> <li>・既習の内容を基にして問題を解決し、思考の過程を振り返ってその本質や他の事象との関係を認識し、統合</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(必履修科目)</li> <li>・自然事象の中から見通しをもって課題や仮説を設定する力</li> </ul>

<p>的・発展的に考察する力</p> <p>・数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表現する力</p>	<p>・観察・実験し、得られた結果を分析して解釈するなど、科学的に探究する力と科学的な根拠を基に考えを表現する力</p> <p>・仮説の妥当性や改善策を検討する力 (選択科目)</p> <p>・科学的な探究能力(論理的・分析的・統合的に考察する力)</p> <p>・新たなものを創造しようとする力</p>
--	--

## イ アクティブ・ラーニングについて

### (ア) アクティブ・ラーニングの3つの視点について

中央教育審議会は、平成27年8月、教育課程企画特別部会「論点整理」において、次期学習指導要領改訂の視点として、次のように述べています。

次期改訂の視点は、子供たちが「何を知っているか」だけではなく、「知っていることを使ってどのように社会・世界と関わり、よりよい人生を送るか」ということであり、知識・技能、思考力・判断力・表現力等、学びに向かう力や人間性など情意・態度等に関わるものの全てを、いかに総合的に育んでいくかということである。

中央教育審議会 教育課程企画特別部会 「論点整理」 平成27年8月 p.16より引用

また、思考力・判断力・表現力等を身に付けさせる上で、課題の発見・解決に向けた主体的・協働的な学び(いわゆる「アクティブ・ラーニング」)の有効性についても述べています。

思考力・判断力・表現力等は、(中略)思考・判断・表現が発揮される主体的・協働的な問題発見・解決の場面を経験することによって磨かれていく。

中央教育審議会 教育課程企画特別部会 「論点整理」 平成27年8月 p.17より抜粋

アクティブ・ラーニングの有効性については、現行の高等学校学習指導要領にも生かされています。平成25年度より実施されている現行の高等学校学習指導要領(数学・理科については平成24年度より実施)の基本的な考え方は、平成20年の中教審答申「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について」に記載されています。この答申の中で、既に思考力・判断力・表現力等を育成するための学習活動について述べられています。

現在の各教科の内容、PISA調査の読解力や数学的リテラシー、科学的リテラシーの評価の枠組みなどを参考にしつつ、言語に関する専門家などの知見も得て検討した結果、知識・技能の活用など思考力・判断力・表現力等をはぐくむための学習活動について、次のような分類を試みた。

#### ① 体験から感じ取ったことを表現する

(例)・日常生活や体験的な学習活動の中で感じ取ったことを言葉や歌、絵、身体などを用いて表現する

#### ② 事実を正確に理解し伝達する

(例)・身近な動植物の観察や地域の公共施設等の見学の結果を記述・報告する

#### ③ 概念・法則・意図などを解釈し、説明したり活用したりする

(例)・需要、供給などの概念で価格の変動をとらえて生産活動や消費活動に生かす  
・衣食住や健康・安全に関する知識を活用して自分の生活を管理する

## ④ 情報を分析・評価し、論述する

(例)・学習や生活上の課題について、事柄を比較する、分類する、関連付けるなど考えるための技法を活用し、課題を整理する

- ・文章や資料を読んだ上で、自分の知識や経験に照らし合わせて、自分なりの考えをまとめて、A4・1枚(1,000字程度)といった所与の条件の中で表現する
- ・自然事象や社会的事象に関する様々な情報や意見をグラフや図表などから読み取ったり、これらを用いて分かりやすく表現したりする
- ・自国や他国の歴史・文化・社会などについて調べ、分析したことを論述する

## ⑤ 課題について、構想を立て実践し、評価・改善する

(例)・理科の調査研究において、仮説を立てて、観察・実験を行い、その結果を整理し、考察し、まとめ、表現したり改善したりする

- ・芸術表現やものづくり等において、構想を練り、創作活動を行い、その結果を評価し、工夫・改善する

## ⑥ 互いの考えを伝え合い、自らの考えや集団の考えを発展させる

(例)・予想や仮説の検証方法を考察する場面で、予想や仮説と検証方法を討論しながら考えを深め合う

- ・将来の予測に関する問題などにおいて、問答やディベートの形式を用いて議論を深め、より高次の解決策に至る経験をさせる

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について」

平成20年1月 p.25より引用

これらの学習活動はまさにアクティブ・ラーニングそのものであり、思考力・判断力・表現力等の育成に有効であることが述べられています。

次期改訂に向けては、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」において、学びの本質である主体的・対話的で深い学びを実現するため、アクティブ・ラーニングの視点から、授業改善の取り組みを活性化していくことが必要であると述べられています。アクティブ・ラーニングの視点を、次の3つとして定義しています。

- ① 学ぶことに興味や関心を持ち、自己のキャリア形成の方向性と関連付けながら、見通しを持って粘り強く取り組み、自己の学習活動を振り返って次につなげる「主体的な学び」が実現できているか。
- ② 子供同士の協働、教職員や地域の人との対話、先哲の考え方を手掛かりに考えること等を通じ、自己の考えを広げ深める「対話的な学び」が実現できているか。
- ③ 習得・活用・探究という学びの過程の中で、各教科等の特質に応じた「見方・考え方」を働かせながら、知識を相互に関連付けてより深く理解したり、情報を精査して考えを形成したり、問題を見いだして解決策を考えたり、思いや考えを基に創造したりすることに向かう「深い学び」が実現できているか。

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」

平成28年12月 pp.49-50より抜粋

これらのことを踏まえ、本研究において思考力・判断力・表現力が身に付いた、目指す生徒像を、次の3点を満たすものと捉えました。

- ① 自らが見通しをもって課題解決に向かうことができる（主体的な学び）。
- ② 自分の考えを基に、他者との意見交換を通して、それをさらに広め、より妥当なものにできる（対話的な学び）。
- ③ 学んだこと（科学的・数学的なものの見方・考え方）を使って、それを日常生活や社会生活に生かすことができる（深い学び）。

そして、目指す生徒像に向かうための学習活動をアクティブ・ラーニングと捉えました。

#### (イ) 思考力・判断力・表現力の育成に活用できるアクティブ・ラーニングの手法について

生徒の主体性や対話を引き出し、思考を促すために、現在も様々な指導法が開発されています。このような指導法は、アクティブ・ラーニングの手法として授業に取り入れて活用することができるものも多くあります。アクティブ・ラーニングの手法を授業に取り入れ、思考力・判断力・表現力の育成のための有効な手立てとするためには、その手法に習熟することも必要であると考えます。しかしながら、1でも述べたように、アクティブ・ラーニングの「型」のみに着目した不十分な理解がなされているということが懸念されており、この点については十分に注意する必要があると考えています。

ここでは、数学と理科で活用することで効果的だと考えられる手法について紹介します。なお、以下に紹介する手法は、本研究において活用しているものです。

##### a Think-Pair-Share

問題を自分で考えさせ、解答させます。その後、ペアを組んで意見交換させます。考えに違いがある場合は、それぞれの根拠を明確にするか、双方の意見を併せて1つの見解にすることを試みます。最後に全体に対して、そのグループで話し合ったことを発表させ、考えを深めさせます。

Think-Pair-Share は、本研究において、全ての検証授業で用いました。この手法は、導入、展開、まとめを問わず、比較的容易に多くの場面で用いることができました。この手法を取り入れることによって、生徒たちが対話を行い、主体的に思考する姿を確認できました。自分の考えをもたせてから話し合いを行うことで、理解を深めさせることができます。

##### b ピア・インストラクション

ConcepTest（扱っているテーマに関する概念を問う短い多肢選択問題）を実施します。その問題に対して、直感で答えさせます（学習用 PC の学習支援ソフトの投票機能、または挙手で回答させます）。その結果について、なぜそう思ったのかをクラスメイト同士で議論させます。この ConcepTest の結果が、教師の満足いくもの（正答率 80%以上）であったら次の内容へ進むことができます。しかし、満足いくものでなかったら教師が補足説明を行い、再度同じテーマで別の ConcepTest を出題します。

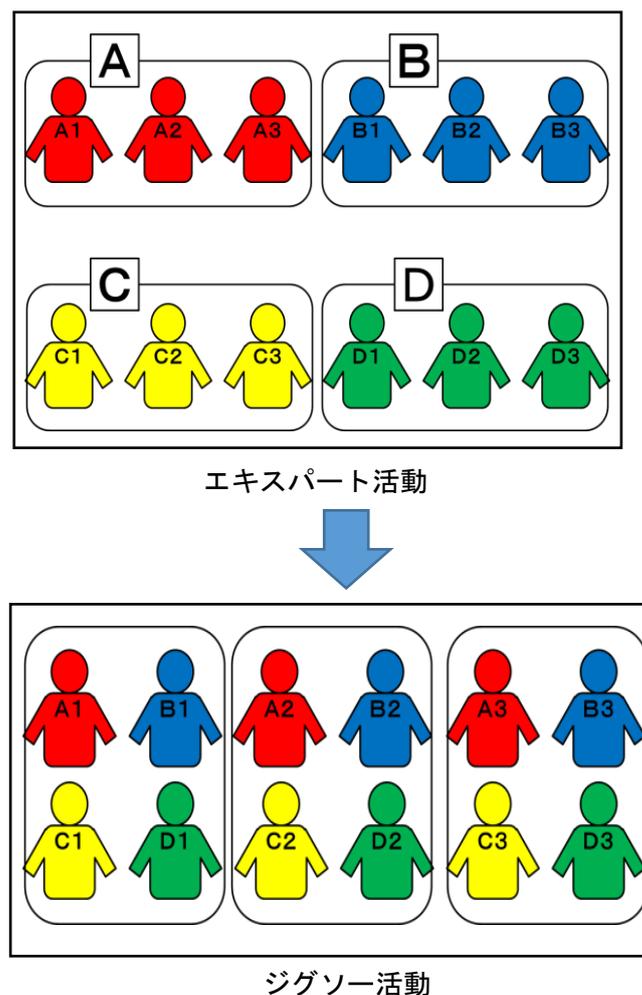
ピア・インストラクションは、本研究においては、数学①、化学の検証授業において用いました。授業の中で、生徒が学習用 PC のアンケート機能で回答した結果を電子黒板に提示しま

した。他者の回答を見た生徒の反応は大きく、そこから正答にたどり着くまでの過程で対話を通して思考を深めさせることができました。

### c ジグソー法

あるテーマについて、複数の視点で書かれた資料をグループごとに配布します（1つの資料を1つのグループに担当させます）。個人で資料を読み解かせ、考えを深めさせます。その考えをこのグループで話し合わせます（エキスパート活動）。その後、それぞれのエキスパートが一人ずつ含まれるようにグループを再構成します。最初のグループで得た知識を紹介し、意見交換を行わせます。ここで知識を統合してテーマ全体の理解を構築させたり、テーマに関連する課題を解決させたりします（ジグソー活動）。

本研究で、ジグソー法は生物の検証授業において用いました。生徒たちはエキスパート活動によって得た知識をジグソー活動でグループに説明しなければならないため、責任感や緊張感が生まれ、知識の定着や説明する表現力が育成されるという効果が期待できます。今回は検証授業の前時で取り入れており、生徒の感想からこの効果が得られたと感じています。資料の選択に時間や手間が掛かるのが難点ですが、今回の授業において思考力・判断力・表現力の育成に対する効果は高かったと考えています。



## ウ 単元計画について

2 (1)イ(ア)で記述したように、思考力・判断力・表現力等は、学習の中で思考・判断・表現が発揮される主体的・協働的な問題発見・解決の場面を経験することによって磨かれていくことが分かっています。

しかし、このような取り組みの重要性が指摘される一方で、これらの工夫や改善が、ともすると本来の目的を見失い、アクティブ・ラーニングの「型」のみに着目した不十分な理解がなされているという指摘もあります。思考力・判断力・表現力を育成するためには、教える場面と、生徒たちに思考・判断・表現させる場面を効果的に設計し関連させながら指導していくことが求められます。

そのために、私たちは、アクティブ・ラーニングの視点を踏まえた授業づくりをする上で、田村学の以下の内容を参考にしました。

実際に授業づくりを確かなものにしていくためには、2つの「イメージ力」が大切である。

- (1) 単元のイメージ力
- (2) 授業のイメージ力

この2つのイメージを鮮明にすることにより、単位時間の授業が確かなものになる。

田村 学 『授業を磨く』 東洋館出版 p.66 より引用

単元のイメージ力とは、単元を構想し単元計画を具体的に書き表す際に必要な力です。生徒の関心や疑問を生かし、意図した学習を効果的に生み出すために単元をどのように展開するかをイメージし、単元計画として具体化するという事です。そこで、本研究においては単元を数学Ⅰであれば「第2章 第3節 三角形への応用」、生物基礎であれば「2章 遺伝子とその働き 3節 遺伝情報とタンパク質の合成」など、10時間程度の内容で捉えることにし、次の2つの資料を参考にして単元計画を作成しました。

1つ目は「論点整理」で、資質・能力の育成について、次のように述べています。

こうした資質・能力については、学習指導要領等を踏まえつつ、各学校が編成する教育課程の中で、各学校の教育目標とともに、育成する資質・能力のより具体的な姿を明らかにしていくことが重要である。その際、子供一人一人の個性に応じた資質・能力をどのように高めていくかという視点も重要になる。

中央教育審議会 教育課程企画特別部会 「論点整理」 p.11 より引用

2つ目は神奈川県立総合教育センターによる思考力・判断力・表現力の育成に向けた研究において、単元計画作成のメリットを次のように述べています。

「思考力・判断力・表現力を育成する学習」においては、より具体的な「ある単元の学習を通して育成したい思考力・判断力・表現力」を設定する。それにより、思考力・判断力・表現力の育成に必要な学習指導や学習活動の工夫の検討も行いやすくなる・・・

神奈川県立総合教育研究センター

「(中学校・高等学校) 数学・理科授業づくりガイドマップ～思考力・判断力・表現力の育成に向けて」より抜粋

すなわち、論点整理にあるように、思考力・判断力・表現力の育成においては、学習指導要領等を踏まえつつ、単元の目標を定め、育成したい思考力・判断力・表現力の具体的な姿を、学校の実情に応じて明らかにする必要があるということです。そして、明らかにした思考力・判断力・表現力をどのように高めていくかについては、単元を見通して構想した単元計画を作成することで具体化させることができます。また、神奈川県立総合教育センターが述べるように、単元計画の作成は、思考力・判断力・表現力の育成のための授業づくりに大きく寄与することになります。

そこで、本研究では、神奈川県立総合教育センター「(中学校・高等学校) 数学・理科授業づくりガイドマップ～思考力・判断力・表現力の育成に向けて～」で作成された単元計画を参考に、授業づくりに活用できる単元計画の様式を作成しました。また、身に付けさせたい思考力・判断力・表現力を明らかにした上で、アクティブ・ラーニングの視点である「主体的・対話的で深い学び」を踏まえた学習活動を単元で少なくとも2時間設定することにしました。

この学習活動を、数学では、単元の導入、公式を獲得する場面、課題学習、物理では、単元の導入、概念及び公式獲得の場面、探究活動、化学、生物では、単元の導入、探究活動において設定すると効果的ではないかと考えています。

#### 《引用文献》

- ・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」 平成 28 年 12 月 pp. 28-30、pp. 49-50

[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/\\_icsFiles/afieldfile/2017/01/10/1380902\\_0.pdf](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/_icsFiles/afieldfile/2017/01/10/1380902_0.pdf)
- ・文部科学省高大接続システム改革会議 「最終報告」 平成 28 年 3 月 p. 9

[http://www.mext.go.jp/component/b\\_menu/shingi/toushin/\\_icsFiles/afieldfile/2016/06/02/1369232\\_01\\_2.pdf](http://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/_icsFiles/afieldfile/2016/06/02/1369232_01_2.pdf)
- ・中央教育審議会 「教育課程企画特別部会 論点整理」 平成 27 年 8 月 p. 11、pp. 16-17

[http://www.mext.go.jp/component/b\\_menu/shingi/toushin/\\_icsFiles/afieldfile/2015/12/11/1361110.pdf#search=%27%E8%AB%96%E7%82%B9%E6%95%B4%E7%90%86%27](http://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/_icsFiles/afieldfile/2015/12/11/1361110.pdf#search=%27%E8%AB%96%E7%82%B9%E6%95%B4%E7%90%86%27)
- ・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について」 平成 20 年 1 月 p. 25

[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/\\_icsFiles/afieldfile/2009/05/12/1216828\\_1.pdf](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/_icsFiles/afieldfile/2009/05/12/1216828_1.pdf)
- ・田村 学 『授業を磨く』 平成 27 年 4 月 東洋館出版社 p. 66
- ・神奈川県立総合教育センター 「〈中学校・高等学校〉 数学・理科授業づくりガイドマップ～思考力・判断力・表現力の育成に向けて～」

<http://www.edu-ctr.pref.kanagawa.jp/kankoubutu/download/h21pdf/rikasuugaku/guidebook.pdf>