

## ブレインズオンでアクティブに学ぶ

北海道札幌北高等学校教諭 福士 公一朗

### 1. はじめに

本校は、平成 28 年度から、文部科学省「教科等の本質的な学びを踏まえたアクティブ・ラーニングの視点からの学習・指導方法の改善のための実践研究」の指定を受け、主体的・対話的で深い学びの実現を目指している。アクティブ・ラーニングの視点とは何か、その本質はどこにあるのかを共有するとともに、生徒の資質・能力を向上させるためにカリキュラム・マネジメントの視点を踏まえた取組が必要であるという認識のもと、組織的・計画的に実践研究を進めている。

物理の授業では、事業の指定を受ける前から言語活動や探究活動を意識した授業を展開していた<sup>1)</sup>。この視点を取り入れた授業を行うようになった最も大きな動機は、生徒の理解度と授業内容の定着度の向上を目指したことにある。いくらわかりやすい授業を心掛けても理解が進まない生徒が存在する。教師も生徒も努力しているのに、なぜ定着度の向上が難しいのかを考え、教師の指導力に加えて生徒相互の協働性を活用することを模索した結果である。

### 2. アクティブ・ラーニングを定義する

#### 2-1. ブレインズオンで学ぶこと

近年、様々な教育用語(カタカナ用語が多い)を耳にする。何となく知っている用語であることから教師同士の会話は表面上成立してしまう。しかし、互いに曖昧な用語理解のままの会話は、議論として成立しないことが多い。同じ傘の下で一緒に何となく雨宿りできる状態に似ていることから、このような用語をアンブレラタームということがある。アクティブ・ラーニングもそのひとつで、実に様々なイメージを持ってしまうアンブレラタームである。このような状況は、職員室での会話から研究会での議論まで幅広く見られ、噛み合わない議論によって誤解が生じ、そのうち否定的、非生産的な意見が拡散していく。本校では平成 28 年度当初から、この状況を回避することが急務であると考え、校内研修を積極的に実施してきた。最初に行った研修テーマが

用語の定義である。

本校では、アクティブ・ラーニングを「ブレインズオンで学ぶこと」と定義している。ブレインズオンとは「なんとか理解しようと、熱心に考え、もがいている状態」のことである<sup>2)</sup>。この定義から、アクティブ・ラーニングの方法は教師、生徒、教科科目、教材、単元等によって多様であるはずで、一定の型にはめることではないと考えた。授業にグループワークやプレゼンテーションを取り入れるなどの「アクティブ・ラーニングの型」が重要なのではなく、ブレインズオンで学ぶという「アクティブ・ラーニングの視点」に本質があるという共通認識をした。

#### 2-2. 「型」という用語を使わない

本校では、「アクティブ・ラーニング型授業」という用語は使わない。授業に一定の型があるかのような印象を与えるからである。本校を視察に訪れる方や、講演や研究発表で本校の実践を紹介した際に、共通する反応がある。それは、「話を聞くまではアクティブ・ラーニングに型があると思っていた。自分の授業をその型に合わせようとしたがうまくいかない。アクティブ・ラーニングの視点の本質だと聞いて、目から鱗が落ちた。」という反応である。私たち教師が築いてきた授業という財産を活かしながら、より学びの質を向上させる方法のひとつにアクティブ・ラーニングの視点があるのではないか。授業にグループワーク等を取り入れること自体が目的となればそれは本末転倒であり、そこに「主体的・対話的で深い学びの視点」は存在しないことになる。本校では「活動あって、学びなし」の状況をつくってはいけないという認識から、表 1 に示す視点で取組を進めている。

学校の外では、「アクティブ・ラーニングは進学校ではできない」、「進路多様校ではできない」、「物理ではできない」などの発言を耳にすることも多い。これらの発言は、アクティブ・ラーニングの定義の違いによるものと感じている。定義を共有してこそ同じ土俵で議論することができると考えている。

表1 本校におけるアクティブ・ラーニングの視点

- ① 教員が系統的な教科指導の中で
- ② 必要と思われる時期・単元・時間に
- ③ 生徒の実態や教科の特性に応じて
- ④ 効果が出ると思定できる場合に
- ⑤ 適切に、対話(教師と生徒、生徒同士、資料等との)・発表・グループワーク・探究などの活動を入れることで
- ⑥ 生徒の「主体的・対話的で深い学び」を実現し
- ⑦ 入試学力を含む、「資質・能力」を学校全体で向上させる
- ⑧ その形態は多様であるはず

### 3. 3つの軸による授業デザイン

アクティブ・ラーニングを実施すると授業進度が確保できなくなるという不安の声を聞くことがある。現状でも授業進度を確保することが難しいのに、グループワークなどを追加したら、その分授業が遅れるのは必然だということだろう。しかし、経験上、授業進度は徐々に上がってくるというのが実感である。この原因は、アクティブ・ラーニングの視点を取り入れることで生徒がブレインズオンの状態で授業を受け、対話により知識が定着し理解が深まってくる。その結果、授業を先に進めやすくなるのである。教師は、生徒が理解しているかどうかを授業中に観察(形成的評価)しながら授業を進めているはずであり、理解できていないと感じれば、くり返し説明したり、追加教材を与えたりして授業進度は遅れるだろう。つまり、授業内容の定着度が向上すれば、授業進度にも寄与するはずである。

授業を進度という1つの軸で論じるのではなく、授業内容の定着度、どのレベルまで内容を深めるかという授業深度を含めた3つを軸に、そのバランスを意識して授業をデザインしていくことが求められるのではないだろうか。

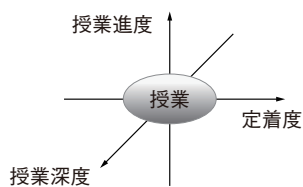


図1 3つの軸による授業デザイン

## 4. グループワークの指導

### 4-1. コミュニケーションというスキル

ある心理学研究者の「コミュニケーションは資質ではなくスキル(技能)である」という考え方に共感を覚えたことがある。私たち教師は、コミュニケーションが苦手だと自覚している生徒に対して、それは性格だから仕方がない、または、性格を変えるように努力しろと指導するだろうか。私の物理の授業は毎時間グループワークをしているが、当然のようにコミュニケーションを苦手とする生徒は存在する。しかし、グループワークに支障が出て授業展開に困ったことはない。物理の授業を参観した同僚の教師が、コミュニケーションを苦手とするある生徒がごく普通にグループワークをしている様子を見て驚いたという出来事があった。発達障害やそれに近い特性を持っている生徒でも、コミュニケーションをスキルとして捉えることで、自分の性格や特性を変えることなく、トレーニングによってコミュニケーションスキルの向上が期待できることを実感したとき、生徒は安心して教室という学びの場を受容することができるのではないだろうか。

### 4-2. 活動あって、学びなし

生徒が他者との対話によりわからなかったことを解決し、結果として成績が向上するというベネフィットを感じ始めると、コミュニケーションに対して負のイメージを持っていた生徒に変化が出てくる。生徒にとって安心して対話に参加できる環境があり、かつベネフィットを感じることができれば、主体的に活動できる範囲は広がっていく可能性がある。

私の授業では、6名1グループが基本で、選択クラスでは出席番号順、ホームルーム教室の授業では座席順であり、意図的にグループメンバーを指定したことはない。コミュニケーションに不安を持っている生徒に対しては、表2(p.8)のようなガイダンスをすることで、生徒が安心して授業に取り組める環境を整えている。

グループワーク等を授業に取り入れる際には、どのようなねらいがあってこのような取組をするのか、アクティブ・ラーニングをする理由を十分に生徒に説明する必要がある。必然性を感じないままに突然グループワークが始まることで生徒は違和感を持ち、ベネフィットを感じないまま形だけの話し合いが進

行する。まさに「活動あって、学びなし」の状態に陥らないように留意する必要がある。

また、グループ内で理解度の高い生徒が常に教え役になってしまうという心配の声もあるが、私の授業ではこうなることはない。これは物理という科目の特性にあるのかもしれないが、生徒が発する素朴な疑問や質問に的確に応え、わかってもらうことは簡単にできることではない。理解度の高い生徒が他者にうまく説明できないことは珍しくない。その生徒は、説明できない原因が自分の理解の浅さにあるのか、他者へ説明する表現力にあるのかなど自身を振り返ることになる。逆に物理を得意としない生徒が、実にわかりやすい説明をすることもある。

また、理解に時間がかかる生徒の場合、教師の説明をその場で理解することができなくても、その直後にグループ内の他者の説明を聞くことで、理解していく場合もある。つまり、グループワークによる協働的な学びは、教師では対応しきれない隙間を生徒が埋めてくれるのである。教室内で支援の輪が広がり全体として理解が深まり、そこに楽しさを感じる学びの場をつくることが理想であると考えられる。

表2 グループワークについての指導例

<ul style="list-style-type: none"> <li>・わからないことは恥ずかしいことではなく、わかったふりをするのが恥ずかしい。(サイエンスの基本理念)</li> <li>・わからないまま授業を終えないという意識を持って、わかってとするアクションをすること。</li> <li>・理解に時間がかかる人は、時間をかければよい。その時、他者のフォローが必要になる。</li> <li>・グループワークは理解度向上に効果がある。(根拠となる考査や模試のデータを提示し、活動あって学びなしにはしないことを示す)</li> <li>・コミュニケーションはスキルなのでトレーニングすればスキルアップする。(自分の性格を変える必要などない)</li> <li>・対話が苦手な人はビジネスだと思って事務的に行えばよい。</li> <li>・周囲の人と気軽に話すこと。ただし、固定したペアワークをすることはない。</li> <li>・他者との対話なく理解を深めることは難しい。(非効率である)</li> <li>・不安があれば、教師に相談すること。</li> </ul>
---

## 5. 教えて考えさせて生徒の声が聞こえる授業

### 5-1. 授業展開

「アクティブ・ラーニング＝教師が教えない授業」では決してない。物理の授業では、教師が教える場面では、生徒は全員黒板に向かって真剣に話を聞き、教師の発問には大きな声で反応している。1時間の授業の中に、教師が説明する場面と生徒が個人やグループで取り組む場面が混然一体となっている。教師の声と対話する生徒の声の両方が聞こえる授業が毎時間展開されている<sup>3)</sup>。

表3 授業展開例

<ul style="list-style-type: none"> <li>① 本時の目標提示</li> <li>② グループごとに机を配置</li> <li>③ 教師による説明と発問・応答</li> <li>④ 問題演習(ノートに問題貼付) <ul style="list-style-type: none"> <li>・作図 } 生徒→個人作業・グループ対話</li> <li>・立式 } 教師→ファシリテート</li> <li>・計算 } (演示実験やグループ実験等)</li> </ul> </li> <li>⑤ 黒板発表</li> <li>⑥ 教師による補足説明 (③～⑥をくり返す)</li> <li>⑦ まとめ</li> </ul>
--

表3にあるように、③～⑥のサイクルをくり返すことによって、まずは「できる(解ける)」状態にして、徐々に深度を深くしていき「わかる(理解する)」状態にもっていくことを意識している。グループワークを含むこのような授業では生徒の活動を教師が適切にファシリテートすることが求められる。生徒をよく観察して具体的に明確な指示をする必要がある。例えば、「これから問1を解くので、解説した方法に従って解いて」、「自分で立てた式を周囲の人と比べて」、「手が止まってしまうときや疑問があればすぐに周囲の人に聞いて」、「グループ内で全員が理解できるようにフォローして」、「時間はタイマーで4分」、「全員手を置いて集中して解説を聞いて」など、生徒が何をしたらよいのか迷わないように配慮することが重要である。

### 5-2. グループ対話の役割

授業でのグループワークというと、何かのテーマについて討論しているかのような印象をもつ人が

いるが、私の授業では物理法則(例えば、慣性の法則や運動の法則など)を生徒自ら発見できるように討論させるようなことはしていない。その理由は、生徒が多くの素朴概念や誤概念を保有している状態で対話させることは、これらの概念を助長する可能性が高いこと、時間的にこれだけのテーマを効果的に扱うことは難しいことなどの理由から、対話の題材としては適さないと考える。

では、対話の役割とは何であろうか。教師がいかにわかりやすく説明したとしても、生徒の受け取り方は実に多様であることがわかってきた。この原因のひとつは、生徒の認知特性にあると思われる。個々の生徒が認知している世界は実に多様である。例えば、「バスが発車するとき乗客の体はバスの前方に倒れそうになる」、「右ねじの法則を立体視できない」、「変圧器の鉄芯を通して、一次コイルと二次コイルの間に電流が流れると思っていた」など、教師の想定をこえる認知をしている場合も数知れない。これを授業で補正するには教師だけでは限界がある。グループワークではこのような認知特性が表面化しやすく、対話により認知特性が補正されていく場合も少なくないことがわかってきた。このような視点は、広い意味でインクルーシブ教育につながるものと考えている<sup>4)</sup>。

### 5-3. 教材準備

アクティブ・ラーニングの視点を取り入れて授業をする際、今まで使っていた教材を作り直す必要があるのかと尋ねられることがある。これについては、ケースバイケースであると答えている。私の場合は、グループワークを導入する以前から、教師の説明の後に演習をするというサイクルを1時間の授業の中でくり返す授業スタイルを取っていたため、教材を作り直す必要はなかった。授業スタイルが大きく変化する場合には、教材の修正や開発、組み直しに時間と労力が必要になる場合もあるだろう。どちらにしても、生徒の理解度の向上、資質・能力の向上等、教師と生徒双方が教育効果を実感できるような教材研究、授業の工夫をすることが重要である。

## 6. 実験はアクティブ・ラーニングか

実験はグループ活動なのでアクティブ・ラーニングと言ってよいのだろうか。単なるアクティビティ

になってはいないだろうか。実験プリントの手順に従って操作し、プリントの記入欄は埋まっていくものの、「この実験は何の実験なの」と聞くと返事が返ってこない。こんな経験はないだろうか。

例えば、単振り子の実験で、ノギスの使い方を習得させることが目的なのか、それとも単振り子の性質を検証させたいのか、教師がどのような意図をもってその実験をさせたいのかによって実験という授業のデザインは変化するはずである。本校の物理実験プリントは、方法の記述もない白紙に近いものである。理論は事前の授業で扱っているため、実験当日は知恵を出し合って実験というミッションを遂行することになる。教師はグループを巡回して適切なアドバイスをしながら生徒をファシリテートする。生徒は試行錯誤するものの、最終的にはきちんとしたレポートを提出してくる。まさにブレインズオンで実験に取り組むことで、探究心はもとより知識の確実な定着にも繋がっていく。

## 7. おわりに

本校では1学年4月の宿泊研修の中でワールドカフェを実施している。クラスをこえた仲間と対話することで、わからないことを素直にわからないと言えることや、協働で取り組むことの意義を感じ取る機会としている<sup>5)</sup>。また、本校の廊下にある移動式ホワイトボードの周囲に生徒が集まって議論する姿を目にすることは珍しくない。このように学校全体がアクティブな学びの場になることを目指し、実践を続けている。

最後に、本校の中道洋友教諭もアクティブ・ラーニングの視点を取り入れた物理の授業を行っているが、理念は同じでもその方法は同じものではない。授業形態はまさに多様である。中道教諭とは日常的に教育について対話し、貴重な示唆をいただいていることに感謝を申し上げて、本稿を締めくくる。

### 参考文献

- 1) 福士公一朗, ワークショップ形式による授業の工夫と言語活動, 物理教育(2015), Vol.63-1, p.63-66
- 2) レディッシュ, 科学をどう教えるか, 丸善出版, 2012
- 3) 独立行政法人教職員支援機構 (<https://www.nits.go.jp/jisedai/achievement/jirei/jirei173.html>)
- 4) 福士公一朗, 認知特性を意識した物理授業の改善, 物理教育研究(2016), Vol.44
- 5) 月刊高校教育, 学事出版, 2018-8月号, p.60-63