

## (AL 関連の実践)【中学/数学】アクティブラーニングのススメー「アクティブラーニング型授業」による中学校数学の授業改善ー 新谷和彦(札幌市立あやめ野中学校)

溝上のコメントは最後にあります

### 対象授業

- ・ 授業：札幌市立あやめ野中学校 3年3組 数学
- ・ 生徒数： 29名
- ・ 教材：「中学校数学3」(学校図書)

### 第1節 はじめに

アクティブラーニングという言葉聞いたときに、新しい方法で数学を教えなければならないのかと色めき立った時期があった。私は数学の諸先輩方から、「恐れることはない、従来通りの教え方で変わらないから心配しなくてもよい」と言われたが、新しい学習指導要領の中にこの言葉が入らなかったこともあり、現在では落ち着いたようで、あまり話題にもならなくなった。しかし、本当に落ち着いていられるのだろうか。アクティブラーニングは中学校数学を教える者にとって、本当に従来と変わらない、今まで通りの教え方なのだろうか。

アクティブラーニング型授業(以下「AL 型授業」)の肝は、授業の目標を達成させるために、「生徒間あるいは生徒と教師間の学び合い」と「外化・内化の往還」と私はとらえている。そうになると、授業の中でどれくらい生徒に時間を預けられ、そこで生徒に何をさせるか、言い換えれば、生徒にイニシアティブをもたせるところは授業内容のどのあたりなのかが、授業をデザインするうえでのポイントとなる。

しかし、中学校でも知識伝達型の一方通行的な授業を常に行っている教師は多いように感じる。こういった授業では当然のことながら、生徒が思考する時間や共に活動し学び合う時間は保証されていない。例題と適用問題の繰り返しでは、「できる授業」になっているかもしれないが、「分かる、楽しい授業」とはならない。

### 第2節 AL 型授業は敷居が高い？

「やりたいと思うけどやったことがないから…」「うまくやれる自信がない」「うちの生徒は学力的に無理だ」「生徒が出してくる多様な考えをどう教師が整理して方向付ければよいかわからない」などの声を聞いたことがある。どうやら AL 型授業は教師にとって「お気楽」にできる授業ではないようだ。確かに、生徒の学習状況によっては、主体的に考えさせようにも生徒自身が考える素地となる知識や技能がなさ過ぎてできないと思うことはあろう。しかし、そういった知識や技能を身に付けてから AL 型授業を行おうとすると、AL 型授業は中学校3年間で一度もできないことにならないだろうか。

生徒は考えることが好きであるし、自ら分かりたい、伸びたいと思っている。また、考えたり、考えをグループなどで交流したりする AL 型授業を通して、「数学の授業が好きだ」とか、「数学の授業が楽しい」という生徒は本校では増えている。要は、学力差を問わない、誰にでも考えられる問題や課題を授業で提示すればよいのだ。考え方が多様なものや、答えがいくつかあるもの

が良い。そして、その問題の答えと解決の仕方や根拠などをグループワークで、ざっくばらんに、交流したり教え合ったりするのである。そこが授業の山場となるように授業をデザインし、生徒にその時間を預けてしまうのだ。

では具体的な授業実践を以下に示そう。

### 第3節 実践例

(1) 単元名：関数  $y=ax^2$

(2) 本時の目標

- ① 与えられた関数のグラフからそのグラフの式を求めることができる。
- ② 与えられた関数のグラフを見てグラフの特徴を捉え、外化することができる。
- ③ 関数  $y=ax^2$  のグラフの特徴を理解することができる。

(3) 本時の流れ

①問題の提示 (図1)

ワークシート配付

②問題に対する時間 (個人)

個人で解決する。時間は5分ほど。

③答えの交流 (全体)

答えと解き方を生徒が説明。

④課題提示

「これらのグラフの特徴を3つ以上見つけよう」

まずは個人で取り組む。大切なことは「見てそれとわかること」(根上、2003)を書いていくことである。自分が考えたものがまちがえているのではないかと思う生徒もいるので、どんなことでもいいし、自分の言葉で書いていいということは全体に話す。

⑤特徴の交流 (グループ)

一人一つずつ、同じことでもいいから全員が話すことを条件として交流させる。また、司会者や記録者を決め、記録者はホワイトボードにそれをまとめていく。(図3) 交流が進まないグループには教師が入り、ファシリテーター役を務めることも。

問題 (わたしはだれでしょう?)

下のグラフは  $y=ax^2$  のグラフです。①~⑥のグラフの式を求めよう。

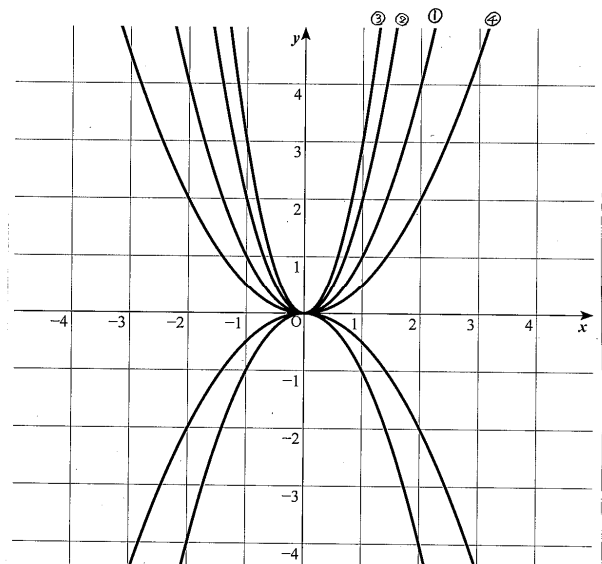


図1 問題ワークシート (大きく)

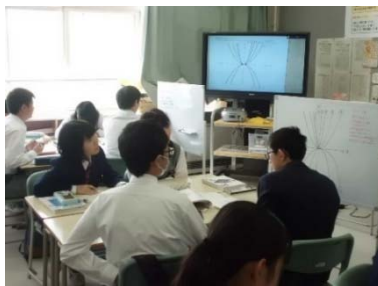


図2 グループで特徴の交流

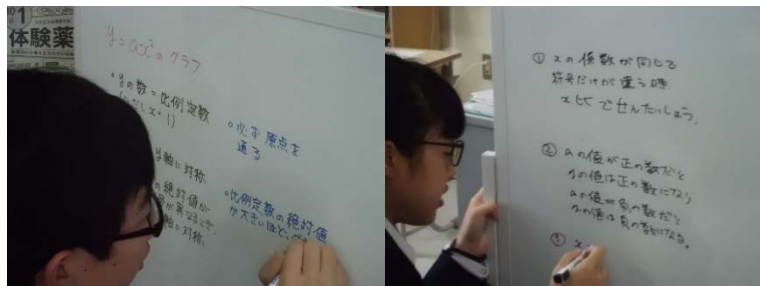


図3 発表をまとめる記録者

## ⑥まとめたものを発表 (全体)

全体で発表する人をグループで決め、その生徒が発表する。このときも同じ内容であっても発表させる。教師はそれを聞きながら言葉を補いつつ黒板にまとめていく。自分たちのグループで出なかった特徴は、ワークシートにメモするよう指示する。

## ⑦特徴の確認 (全体)

教科書の「関数  $y=ax^2$  のグラフの特徴」を確認する。例えば、生徒からは「上に開く」という言葉は出にくいので、教科書で言葉を確認する。教科書の特徴のまとめ以上に生徒から出されることもあるので、教科書の特徴に加えていく感じにする。教科書は最低基準として考える。

## ⑧ふりかえり (自己評価 個人)

今日の授業の振り返りを評価用紙に記入する。特に今日の授業で分かったことを自分の言葉で改めて書かせることで、学んだことを深めたり再確認したりする。

**第4節 実践について**

この実践は、グラフを見て気が付いたことを中心につくっていくので、数学が苦手な生徒でも取り組むことができる考えた。全員が自分の気付いたことを持ち寄ってグループで交流するので、ただ聞いているだけの生徒はいない。生徒はそこで自分の考えと他者との考えを比較したり、自分の考えにないものから知識を増やしたりする。

また、「内化と外化の往還」という視点から見ると、自分が気付いたことをワークシートに書き込み (=外化)、グループで発表する前にそれをどう分かりやすく伝えるかを考え (=内化)、発表する (=外化)。互いの考えを聞き合い、自分の考えと比較することで新たな発見や他者の考えの良さに気付く (=内化)。

全体でのまとめの場面も、他のグループの発表や教師のまとめから、数学的に表現することの良さなどに気付く (=内化)。そして、最後の振り返りで、学んだことを自分で振り返って (=内化) 書くこと (=外化) により、学びを深め、明確にさせる。このように、生徒は内化と外化を繰り返すことで、主体的に数学に関わることができ、結果として「分かった感」をもつことができる。

**第5節 実施するにあたって**

先のようなAL型授業を行う際に私が気を付けていることや準備することについて話をしたい。「授業以前の問題」ということも多いので、参考にしていただければと思う。

## (1)「人の話は目で聴く、耳で聴く、心で聴く」

AL型授業では生徒同士が自分の考えなどを4人ほどのグループの中や、全体の前で外化することが多いが、安心して外化ができる環境づくりが重要である。他者の前で安心して話せるためには、聴く側の心の姿勢、体の姿勢が大切である。みんながちゃんと聞いてくれると思うから、安心して話ができるのである。学級担任がそういったことを大切にしながら学級をつくっているならば、AL型授業もスムーズなのだが、そうでなかったり、転勤したばかりで、生徒との関係も十分温まっていなかったりしたときは、教科担任が春から少しずつできる環境をつくっていかなければならない。私は最初の授業で、生徒といくつかの約束を交わすようにしている。その一

つが、「人の話は目で聴く、耳で聴く、心で聴く」である。話している人の方を向いて発表者の目を観て聴くこと、発表者が安心して話ができるように温かな気持ちをもって聴くこと、失敗したりまちがえたりした人に対して笑ったり、馬鹿にしたり絶対しないことを教師も生徒も確認し合うのである。はじめからすぐにできるようにならないので、約束が守られなかった場合はその場ですぐ注意する。

#### (2) 自分で勝手に判断しない

自分で考えたものを「この考えを発表したら恥ずかしいな」とか「これはきっと間違えているな」などと自分で判断しないよう言っている。どんな簡単なことでも考えついたら書いたり話したりするよう促している。単純な考えや発見と書いていても、他の生徒には考えつかないことだったり、見つけられない発見だったりということは結構あるものである。そういう話を折に触れて生徒の前でしているし、私も全体の範となって自分の考えを話したり、率先して発表内容を大事に扱うようにしたりしている。そうすると、学級全体がそういう雰囲気になり、全体発表の場だけではなくグループワークにおいても、お互いの意見を尊重し合うようになるものである。ただ(1)同様、生徒が意見を大事に扱わなかったときは、その場で適切に指導していくことが、AL型授業の環境づくりにおいては欠かせないことである。

#### (3) なるべく話す機会を

グループワークの時は全員がなるべく自分の考えを説明するよう伝えている。初めは書いたことをそのまま読んでもよいとして、少しずつ考えまで述べられるようにする。いきなりハードルを高くしない。いつもグループ全員が話すことができる問題や課題というわけではないが、例えば教科書にある簡単な確認問題をグループ内で分担して、答えと解き方や考え方を説明させるようにすると、全員が発表できる。私が言わなくても数学の苦手な生徒を優先させ問題を選ばせたり、説明の準備を手伝ったりして、全員が発表できるよう協力しているから感心させられる。これも環境づくりの成果と言えよう。

#### (4) ワークシートとホワイトボード

AL型授業の時は、なるべくワークシートを使うようにしている。ワークシートに自分の考えと自分と違った仲間の考えを中心に書かせる。書き込む枠は作っても罫線はひかない。また、生徒はワークシートの空白の部分を使って、自分が必要と思ったことや大切だと思ったことをメモしている。ワークシートは評価するときにも回収しやすく、ノートを集めるときよりもゆっくり観ることができる。

また、ホワイトボードはみんなの考えを共有するときの便利なアイテムである。(図3)私はキヤスター付きの小さなホワイトボードにしてみた。座りながら書けるし、黒板同様書いて見せながら説明しやすいと考えたからである。

### 第6節 おわりに——まずはやってみよう

AL型授業は、授業を成功させるために授業以前の「姿勢」がとても重要であることは今述べた。しかし、すべての準備を整えてから始めようとする、1年が終わってしまう。生徒もグループワークなど、新しい授業のやり方に戸惑うことはあるが、何回かこちらのルールに従って経験すると慣れていくものである。やりながら環境をつくるのである。グループワークをやってみて、

「活動あって学びなし」と言われたことも私自身あったが、生徒の授業後の振り返りを見ると、生徒は楽しみながら「分かった感」をつかんでくれていた。まずは怖がらずやってみて、反省をして、再度挑戦して、さらに良いものをつくっていく、つくっていかうとすることが大事だと考える。

## 引用・参考文献

石井英真 (2017)『中教審「答申」を読み解く』日本標準

溝上慎一 (2018)『アクティブラーニング型授業の基本形と生徒の身体性』東信堂

根上生哉、中本敦 (2003)『基礎数学カトレーニング-Nの数学プロジェクト』日本評論社

## 溝上のコメント

- ・ 内化・外化の往還が繰り返し説かれている。本ウェブサイトでも繰り返し説いてきたものもある。このタイミングで復習してほしい。  
【参考】(用語集)内化・外化
- ・ 第2節で「知識や技能を身に付けてからAL型授業を行おうとすると、AL型授業は中学校3年間で一度もできないことにならないだろうか」と述べられている。その通りである。私は、「水に入って泳ぎなさい」というメタファーで説いてきた。これも復習してほしい。  
【参考】(講話)泳げるようになってから水に入るのではなく・・・理解したらALに取り組むという考え方では進まないー
- ・ 第2節最後で「～問題の答えと解決の仕方や根拠などをグループワークで、ざっくばらんに、交流したり教え合ったりするのである。そこが授業の山場となるように授業をデザインし、生徒にその時間を預けてしまうのだ。」と述べられている。下線部(溝上)の言葉はステキだ。自らの説明や深い理解に酔いしれる教師が少なくない。良い授業とは、教え方のうまい教師の授業のことではなく、生徒が深く学んだ授業のことを指すとしたのが、学習パラダムの基本的な考え方だ。生徒が学習の主役であることを改めて確認したい。
- ・ 第3節の実践例では、個－協働－個の学習サイクルがとられている。振り返りもいい。  
【参考】(桐蔭学園の教育改革)個－協働－個の学習サイクル (関谷吉史)
- ・ 課題提示で、「これらのグラフの特徴を3つ以上見つけよう」(第3節の実践例)と指示される。「3つ以上」と具体的に数字で指示されるのがいいと思う。私は授業で「最低1個。できる人は3つ、4つ、5つ」と指示している。ワークシートにも、箇条書きの「・」を3～5個打っておいて、多く書き出すことを促すようにしている。
- ・ 第3節の実践例で、「(他の生徒の発表を聞いて)自分たちのグループで出なかった特徴は、ワークシートにメモするように指示する」というのもすばらしい。教師－生徒の関係性でのみ学ぶのではなく、生徒同士で教え合う、学び合うことも重要だ。とくに、生徒が発表するとき、発表者はただ議論したこと、考えたことを述べて終わりではなく、他の生徒に伝えるように努力すること、聞き手の生徒は、発表者から1つでも何かを学ぶように努力することを指導するのが、発表という活動を意義深いものにしていくコツである。新谷教諭は、「人

の話は目で聴く、耳で聴く、心で聴く」と説いている。すばらしい。

- ・ ワークシートベースで授業が進められているのがいい (第3節、第5節)。課題を与えて「はい、グループで議論！」では、できる者だけの思考で議論をしてしまうことになりやすい。全員が考えや理解を書き出す、それをグループで共有して、差異を見つけ考えや理解を発展させる。そのような学習にしていくためにはワークシートが必要だ。

【参考】(講話) ワークシートベースの授業 (作業中)

## プロフィール



- ・ **新谷 和彦 (しんや かずひこ) @札幌市立あやめ野中学校**
- ・ 一言：数学を通して、物事に対して様々な角度から考えられる生徒、自分の考えを論理的に分かりやすく他者に説明する生徒を育てたいと思い AL 型授業を行っています。また、この授業は生徒も教師も「そんな考え方もあるのか」といった新しい発見に触れることができます。それがまた次の授業への意欲につながり、その積み重ねが「分かる、楽しい数学」につながっていくと考えています。