

サイエンスネット

物(化)生(地)...

数研出版株式会社

SCIENCE NET

Contents

- | | | | |
|--------|----------|--------|-----------|
| ▶ 特集 1 | ／ 溝上広樹…2 | ▶ 特集 3 | ／ 若林文高…10 |
| ▶ 特集 2 | ／ 野坂卓史…6 | ▶ コラム | ／ 米澤宣行…14 |



ファシリテーターとして振る舞う

熊本県立苓明高等学校 溝上 広樹

これまでのような講義中心の全員が1つの方法で正解に向かうような授業から、アクティブラーニング型授業に切り替える際に危惧されることの1つは、「活動あって学びなし」と言われる状態である。より良い学びの場づくりを行い、幅のある学習プロセスを通して、生徒の力を伸ばしていくためには、課題づくりや授業デザインを含めた学びの場づくりのプロ、つまりファシリテーターとして教員が振る舞うことが必要となる。参加する生徒の力を信じ、最後には溢れ出るまでにすることがその役割となる。(→特集1「生徒のチカラを育む! 高校生物でのアクティブラーニング実践」 p.2～5)

生徒のチカラを育む！高校生物でのアクティブラーニング実践

熊本県立芥明高等学校 溝上広樹

1. AL 型授業とは？

「アクティブ・ラーニング(AL)」が、次期学習指導要領改訂に向けた審議の中で言及され、注目を集めている。雑誌や書籍をはじめ各種研修会でも、いたるところで目にするようになった。一体アクティブ・ラーニングとは何なのだろうか？

私がアクティブ・ラーニングと思える授業と出会ったのは、小学3・4年生の頃の担任の先生の授業であった。先生が問いを投げかけ、それに対して子ども達が班やクラス全体で話し合い、答えを探していくなどさまざまな工夫がなされていた。この頃は、毎日学校に行くことが楽しく、その後、私が教員を目指すきっかけにもなった。

それからは学生時代にこのような授業と出会うことは無かった。しかし、いつか自分も生徒が活き活きするような授業をしてみたいという思いがあった。教員になって数年間は、いわゆる講義型の授業の中で、いかに生徒に生き物の楽しさをうまく伝えるかを考えながら授業をしていた。しかし、その中でいくつかの課題と直面することになる。

当時、科学誌『Nature』や最新の科学のネタを授業に取り入れることなどを試みていたが、私が面白いと感じ話しても、数名の生徒の目が輝く程度で、思うような反応が得られないこともしばしばであった。クラス内で、極端な学力差もあり、いかにノートを取らせ、居眠りをさせないかという点で苦労する場面もあった。

ある日、小林昭文氏(現産業能率大学教授)のアクティブラーニング型授業^{*1}の記事を目にした。これならば、ずっとやりたかったことが実現するかもしれない、また居眠り防止や、生き物の面白さを積極的に感じてもらえることに効果があるかもしれない、そのような思いで授業手法としてのアクティブラーニング実践をスタートさせた。

実際に、アクティブラーニングを行ってみると、うまくいくこともあれば、思うようにいかず試行錯誤が必要な場面もたくさんあった。その中で、授業手法としてだけでなく、学習概念また学習論として

のアクティブラーニングを理解し、考え方をシフトしていくことの重要性に気づいていく。

京都大学の溝上慎一氏の定義では、アクティブラーニング(AL)とは「一方向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」と定義されている。ここでは、教員中心でなく生徒中心の学習概念であることが分かる。さらに、これからの人口減少・人工知能を含めた技術の発展といった変化の激しい社会に対応する人材の育成を目指すという学習論にもつながっている。これらを理解することで、なぜこのような授業スタイルをとっているのかを生徒にも伝えることができるようになったし、自らのモチベーションを高めることもできた。なお、アクティブラーニング型授業とは、授業の中にアクティブラーニングをする時間が、少しでも入ったものである。そのため、これまでに培ってきた講義をするチカラは今後も重要であることに変わりはない。

^{*1}「アクティブ・ラーニング」と「アクティブラーニング」
「・」ありのものは、主に文部科学省が使用しているものであり、「・」なしは、溝上慎一氏の定義のものである。私の実践に関するものについては「・」なしで記載している。

2. 授業の変遷

前任校でアクティブラーニング型授業を始めた頃は、全員参加が可能で身近なものに関わりがある問いを投げかけ、個人思考後、グループで共有し、ホワイトボードに記入したものを黒板に貼り付けて答え合わせをしながら、解説を加えるといった授業スタイルであった。効果はすぐに現れ、一番寝ていた生徒が、よく活動をするようになった。しかしながら、問題の質が安定しないことや、教員によるコントロールがまだ強い傾向にあった。

現在の高校に赴任した年は、もう少し生徒に任せる割合を多くしたいと思い、問題演習を個人で行った後に、答え合わせと内容理解をグループで行う形態で授業をしていた。生徒たちは、慣れないながら

も新鮮な授業に概ねよく取組んでいた。しかしながら、生物の問題演習の場合には、教科書を読めば一問一答式に答えが出るなど、思考が深まらなかったり、対話が生まれにくかったりする場面もしばしば見られた。

ここで生徒の活動を観察していると、教科書の記述をどう解釈するのか思考が必要な場面で議論をしていることがわかった。そこで、教科書の内容理解をベースにした授業へ変化させていくことになる。現在の通常授業の流れは次のようになっている。

授業の流れ

1. セットアップ(2分)
目標設定、授業の目的、態度目標の確認
2. 動機づけ(10分)
看图アプローチ and/or 質問づくりなど
3. 解説(5分)
KP法とスライドを利用
4. 内容理解と問題演習(25分)
ジグソー法、記述問題など
5. 振り返り(8分)
確認テストとリフレクションシート

3. 通常授業の実践 — 導入 —

(1) セットアップ

授業の目的を「アクティブラーナー、ファシリテーターになる」とし、「探求:自ら学び、協同:仲間と力と心を合わせ、創造:知のネットワークを創る」と説明。さらに、態度目標を「発言する、傾聴する、質問する、チームで協力・貢献する、自分と相手を尊重する」と設定している。これは、毎時間提出するリフレクションシートにも記載してあり、次の授業の開始前に返却し、毎回確認をしている。

最初に「①グループにおいて、今日はどうのような雰囲気で活動をしたいか?」、「②その雰囲気をつくるために、自分は何をするか?」をそれぞれが考えた後、グループ内で共有している。ここでは、前時の振り返りを、次に直接活かし、経験学習モデル^{*2}をまわすと共に、チームとして向上していくことを意図している。

^{*2} 経験学習モデル

コルプが提唱したモデルで「具体的な経験→内省的な観察→抽象的な概念化→能動的な試み」という4段階のサイクルをまわすことが学習で、それを継続することで成長するという考え。

(2) 看图アプローチ

看图アプローチとは、中国の看图作文を参考に、鹿内信善氏(福岡女学院大学教授)によって研究・開発が進められてきた写真や図を使った協同的な学習である。

基本的な構成は次のようになっている。

- ①【変換】写真に写っているもの、つまり名詞をできるだけたくさん挙げる
- ②【要素関連づけ】写真に写っていることを挙げる。名詞を詳しく説明したり、繋いだりする
- ③【外挿】写真に写っていないことを、予想する

例えば、血球細胞の写真(生物基礎・数研出版 p.94)を利用し、これらの問い掛けをしてみる。

すると、赤血球や白血球、血小板の形態的特徴をしっかりと見て、要素関連づけの段階では「白血球はでこぼこしている」、「血小板は板状ではない」など、学力差を問わず、すべての生徒が参加し記述をすることができる。さらにこのあと血球の形態と機能を結びつける展開に持っていくことができる。看图アプローチの構成は、あくまでも基本的な流れであり、全て実施する必要はないが、あえて外挿を入れると、「どのようにしてこの写真は撮られたでしょう?」という発問から、血小板が空気に触れると形態変化を起こす性質や、電子顕微鏡について言及することも可能となる。

(3) 質問づくり

質問は教師がつくりそれに対して生徒が活動していくというのが通常のやり方であるが、学習をする前にあえて生徒に質問づくりを行わせることで、自発的な思考や教科書の他の単元との関連づけや、日常生活との関連づけなどを狙った設計が可能となる。

まず、単元と関連する質問の焦点(テーマ)を提示する。生徒は、質問づくりのルールに沿って質問づくりを行う。4つのルールは次の通りである。①できるだけたくさん質問を出す、②話しあったり、評価したり、答えを言ったりしない、③発問のとおり質問を書き出す、④肯定文として出されたものは疑問形に転換する。

例えば「筋肉の収縮。ただし、科学的な思考にのつとること。」を質問の焦点に質問づくりをすると、「一番縮まない筋肉はどこか?」、「筋肉を動かすとき、かならず収縮する必要があるのか?」、「足がつるこ

とと収縮の関係は？」などがつくられる。

つくられた質問は、調べ学習につなげることも可能であるし、基本的な学習が済んだ後の考察問題として活用することもできる。

なお、質問づくりについては、トレーニングを行った上で実施するとより効果的である。その手法は、書籍『たったひとつを変えるだけ』に詳しく解説されている。

4. 通常授業の実践 —内容理解—

(1) KP 法

生徒の活動時間確保のため、以前は板書をせずにパワーポイントだけで解説をしていたが、説明したものが黒板に残らず不安を感じる生徒がいたことや、授業準備に時間を要するため、現在は KP 法(紙芝居プレゼンテーション法)で、学習内容の概要について説明を行っている。KP 法は、川嶋直氏によってまとめられ命名された手法である。これは、A4 用紙にキーワードを示し、説明しながらマグネットで貼っていく方法であり、シンプルでわかりやすい説明が可能である(図1)。

さらに、説明の過程が残るため、いつでも見直すことが可能で、安心・安全の場の確保にも役立っている。なお、教科書の図や写真については、プロジェクターで投影している。

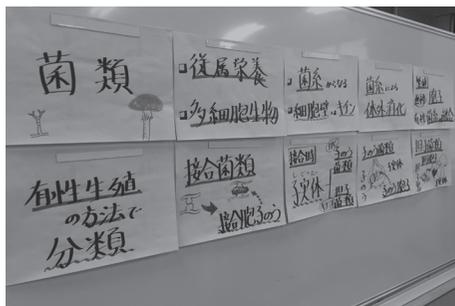


図1 KP法の例

(2) ジグソー法

教科書をまとまりごとに1ページずつ程度、グループ内4人で分担する部分を決めた後、それぞれが個人で学習する。次に、クラス内で同じ部分を学習したものの(“専門家”)同士で集まり発表をし合う活動を通して、発表の仕方や内容を専門家チームで練り合う。その後、もとのグループに戻り1人ずつ発表をしていく。

発表時には、発表するだけでなく質問をしたり、コメントをし合ったりする中で理解を深めていく。慣れてきたら、専門家チームでの活動は無くし、グループ内のメンバーで力を合わせながら不明な点も解決していくようにする。相互の質問で、話し合い活動が活発化し内容理解も深まっていく。

(3) 確認問題

記述式の問題4~5問を、内容理解後に個人・ペア・グループにて取り組むようにしている。解答は活動の様子を見ながら、活動の後半に参考として配付している。ここでは、単元の柱となるテーマを理解するための、キーとなる質問を出題し、内容理解を確認し深めていく時間となる。

5. 通常授業の実践 —振り返り—

(1) 確認テスト

確認テストでは、キーとなる質問で学習した内容を中心に、選択問題と○×問題を数題ずつ出題し、学習内容を振り返り、達成度を確認できるようにしている。また、生徒による相互採点を実施している。

(2) リフレクション

リフレクションでは、学習過程の振り返りを行う。まず、態度目標・授業目的が達成できたかを、項目ごとにチェックする。次に、授業時にうまくいったこと、次回頑張りたいことを記入する。この部分を次の授業の最初に確認することで、生徒個人やチーム全体のパフォーマンスが徐々に向上していく。リフレクションの最後には、新しく学んだことや、知識同士の関連づけ、感想などを自由に記述する欄を設けている。

6. これから AL を始める先生方へ

(1) 生徒の反応や成長

活動を中心とした授業へ転換すると、幅はあるものの、最初生徒は戸惑いを感じて、授業方法に対する疑問や不安をリフレクションシートなどを通して伝えてくる。このときは、こちらの意図を伝えていくことも大切であるが、生徒の意見や思いをくんで、授業のやり方を調整していく必要がある。この中で、信頼関係も構築されるし、安心・安全の場の確保にもつながる。よりよい学びにつながる場づくりをす

るファシリテーターとしての振る舞いが大切になってくる。また、すぐに成果は出なくても、数ヶ月、1年という長い目で、生徒の成長を信じて見守り毎回の実践を繰り返していくことが求められる。活動を通して、相互承認の雰囲気づくりができていく中で、主体的にチームで学ぶ様子が見られるようになったり、活発な質問や発言の中で内容理解を深め合ったりする様子が見られるようになっていく。

ここでは、参考までに昨年度の3年生における汎用的能力の意識の1年間を通じた変化(図2)と、生徒の典型的な感想の例を紹介したい。調査は、経済産業省の社会人基礎力のルーブリックを高校生用につくり変えて4月当初と1月の授業終了時に実施している。

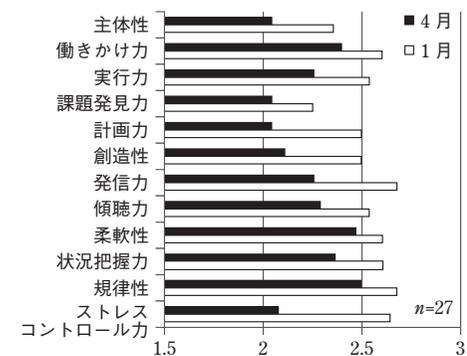


図2 1年間の授業を通しての汎用的能力についての意識変化

この学年は、主体性、発信力、ストレスコントロール力について、全体として特に有意に伸ばすことができた($n=27$, $p<.001$)。さらに、課題発見力、計画力、創造性でも有意な差がみられた($n=27$, $p<.005$)。このことは、アクティブラーニング型授業が汎用的能力の意識向上に効果があることを示唆している。

生徒の感想の例

最初、授業のやり方がわからず毎時間過ぎていだけでしたが、回数を重ねるたびにこの授業のやり方の重要性に気づくことができました。説明する役割があり、必死に考えるようになりました。

この日々の積み重ねのおかげで自分の意見を人に伝えることが少し得意になったと思います。またチームで考えることの大切さも分かりました。

(2) 今後の課題

生徒が、それぞれの特性を發揮しながら、自分らしく生きる力を教科内でも育みたいと考え、リフレクションの項目などにおいて工夫を加えている。

しかしながら、1つの教科で伸ばせる能力や活動の種類は、教科の特性などによって得意な部分や苦手な部分などもある。そのため、さまざまな場面や教科で、生徒参加型の授業を行うことが大切だと考えている。

そのためにも、今後は校内はもちろん、学校を越えた部分でも、互いに交流しながら、教員自身がアクティブラーナーとして、学んでいく必要がある。アクティブラーニングに正解はなく、それぞれの学校や地域で目指したい生徒像に沿ったスタイルを構築する必要があると考えている。

参考文献

- 川嶋直(2013)「KP法 シンプルに伝える紙芝居プレゼンテーション」みくに出版
- 経済産業省(2006) METI ウェブサイト, 社会人基礎力 <http://www.meti.go.jp/policy/kisoryoku/index.html>
- 小林昭文(2015)「アクティブラーニング入門(アクティブラーニングが授業と生徒を変える)」産業能率大学出版部
- 鹿内信善(2013)「協同学習ツールのつくり方いかし方一看図アプローチで育てる学びの力」ナカニシヤ出版
- 嶋田正和(2011)「生物基礎」数研出版株式会社
- ダン・ロスステイン, ルース・サンタナ著, 吉田新一郎訳(2015)「たった一つを変えるだけ: クラスも教師も自立する『質問づくり』」新評論
- 溝上慎一(2014)「アクティブラーニングと教授学習パラダイムの転換」東信堂
- 中野民生(監修), 三田地真実(著)(2013)「ファシリテーター行動指南書—意味ある場づくりのために」ナカニシヤ出版
- 文部科学省教育課程企画特別部会(2015)「教育課程企画特別部会における論点整理について(報告)」
- 安永 悟(2012)「活動性を高める授業づくり—協同学習のすすめ」医学書院