

「ディープ・アクティブラーニング ～深い学習を促す授業デザイン～」

講師：森 朋子 氏

(関西大学 教育推進部 教育開発センター准教授)

日時：10月19日(月) 18:00～19:30

場所：成城大学3号館 311教室

こんにちは、関西大学の森でございます。今日は、沢山の方々にお越しいただき大変感激しております。

今日は、「ディープ・アクティブラーニング」の説明をお願いします、というお話しをいただいております。先ほどご紹介いただきました勁草書房から出ている松下先生の『ディープ・アクティブラーニング』という本はすでに第8版目になり、シュプリンガーからも英語版が出ることになりました。アクティブラーニングという用語は、もとはアメリカから輸入してはいますが、推進される中でアクティブラーニングが抱える問題がそろそろ見えてきたため、松下先生がわざわざ「ディープ」という言葉をつけられていらっしゃるのだと思います。しかし、松下先生が説明しておられる「ディープ」の部分と、私が感じている「ディープ」の部分には少々違う部分があるため、本日は「森版ディープ・アクティブラーニング」ということでお許しいただければと思います。

それでは早速お話をさせていただきます。

私は学習研究、学習理論といった「学習」の研究をしています。つまり私は、教えるのではなくてあくまでも学習者の方の研究をしている、というところが通常のエデュケーションとの違いだと思います。学習というのは学校教育だけではなく様々な場面で起こっていることで、企業での学びや家庭での学び、あとはラーニングコモンズなど、いわゆる正課外の学びがいろいろあると思います。ただ私の場合は、あくまでも学校教育の授業の中の学びを扱っているということです。特にその中でも、「分かる」ということは一体どういうことか、といったことを調べていまして、認知科学、心理学、社会学の調査方法を使って定量的、定性的アプローチでどうにか解明したい、といつも思っています。そして、解明した内容を使って「教える」や「学ぶ」の場面を作り、どのような相関関係になっているのかということデザイン実験的手法で研究しながらまた基礎研究に戻っています。一番大きな特徴は、いずれも現場での実践知が対象となるので、松下先生が理念としておっしゃるこのディープ・アクティブラーニングをどうしたらはかれるのか、また、何をしたらディープ・アクティブラーニングなのか、というところを現場での実践知で確認したいと思っています。

今、「何を教えるか」から「その結果何を学んだか」というラーニング・アウトカムが非常に注目を浴びています。私どもは普段「教え」という学校教育の中にあるものですから、つつい何て教えるか、どう教えるか、ということ基盤にしていますが、実は「学ぶ」という概念のほうが、もともと大きいと言えます。赤ちゃんが生まれてから、近く大人の模倣を始めるような発達的な学び、これはまさに学びです。やってみて失敗するということが、学びの中ではよく行われているわけです。しかし、私どもはいつも「教え」という学校教育の中にあるので、高校生も含めた学生は教えないと学べないと思っているのですが、そんなことはないのです。私たち学校教育にいる立場からすれば、教えなくても育つ

学生、またはどうやって生徒を育てていくかということをカリキュラムで順次に考えていかなければなりません。特に学校教育は、社会との一番の隣接点にありますので、学校教育の中で教えて学ぶというパターンは非常に危険だと思っています。結果から申し上げますと、教えなくても生涯にわたって学び続ける学生を育てたいのです。そのために何をするか、というと「ディープ・アクティブラーニング」が必要だと結論づけられます。

もう少し違う意味で整理しますと、先ほども申し上げましたが、授業は、「教える」と「学ぶ」の相互関係で成り立っています。でもいくら教えても学生の学びの方がどうしても低くなります。100 パーセント教えても、それが次週の授業の時に学生の記憶として定着しているのは5 パーセント、10 パーセント、15 パーセントといった話があります。どうにかして教えるのと同じ程度学んだり、教える以上に学ぶか、というようなことを私たちは今後考えていかなければいけないわけで、この状況がいわゆる学習が促進しているという状況です。例えば先生方がされているのは、100 パーセント教えても15 パーセントしか残らないのであれば120 パーセント教えよう、150 パーセント教えよう、ということではないでしょうか。そうすると、先生方の負荷はとて大きくなります。そして、それに総じて学びが増えるかというとなんかそんなことはありません。100 パーセントの時は15 パーセントで、150 パーセントの時は18 パーセントとかに過ぎません。これはいくら教えても、学生が学ぶ気が無かったり、または動機づけが無かった場合に、学びは伸びないことが分かっています。

先ほどお話したように、教育学においては、一生懸命教えても「学ぶ」が発展しないということがこれまで大きな悩みでした。20 世紀に入ってから脳の働きがどうなっているのか分かってきたため、アメリカにおいて脳科学、認知科学、学習科学という学問がどんどん増えてきました。

教育学もこのような知見を活用しながらここを往還しよう、という考えが出てきています。そのため、第2アウトカムや2008年の学士課程答申を作っているメンバーには、こういう学問分野の人たちが入ってきています。さらに言えば、この流れは中等教育、初等教育にも広がっています。この研究者たちが集まって次の指導要領を改訂していくことになりますので、ますます、「何を教えたか」ではなくて教えた結果、子どもたち、学生たちが「何を学んで卒業していくか」ということが求められる時代になってきたと言えます。一番大きな違いは、教育学の場合は、「何々すべき」、「何々であるべき」といった教育理念を掲げているので、「達成している」、「達成していない」という評価が先行します。でも学習研究系の場合には、「何かできている人」から「何でできているのだろうか」という理論を導き出すことになります。そのため、個人か個人の素質なりにどこまで伸びるかといった、まさに個々を伸ばす観点と教育の質保証の観点が融合できるような形がいいように思っております。

ここで、学生の学習を取り巻く状況の共通認識を整えたいと思います。大学に全入時代がやってきて、進学率は55 パーセントくらいから変わっていません。18 歳人口はどんどん減っているものの、進学率を見ると、まだまだ開拓する余地があって、ますます多様化が進んでいきますが、大学はそれを受け入れていかなければならないということです。選抜ではなくて相互選択の時代が来れば、例えば高校の教育の質保証機能が低下する、または大学に入るのだから基礎学力があるだろうという認識も低下してくる、さらには大学進学者は一定の基礎学力を有するという前提がそもそも無くなってくると言えます。これは悲観的に言われますが、私は悲観せずに大学にとってのチャンスだと感じています。関西大学はどれだけ個々を伸ばして卒業させるか、といったところで勝負をしたいと思っております。

ここで「高校生の進路追跡調査」という少し古いデータで恐縮ですが、ご紹介させていただきます。

私が問題視している「高校の時にもっと勉強しておけばよかった」が約7割という結果です。または「大学でやりたいことが見つからない」、「大学の授業についていけない」、「可能なら別の学部、学科や大学、学校へ」、「居場所がない」、「分かったという経験がない」、「指示待ち」など、2年生3年生になっても自分はこの大学に行きたくなかったと言っている大学生が多くいるという結果です。学費も含め、自分の意志で自分の人生を変えられる大変大きな時間数を自ら失っていると言わざるを得ないと思います。これは4年に1回5,000人規模に調査をしているベネッセの調査結果です。AとBの相反する意見を出してどちらがあなたの意見に近いですか、ということを行っています。例えば、「あまり興味がなくても単位が楽にとれる授業がよい」と「単位をとるのが難しくても自分の興味がある授業がよい」という意見を見ると、案外半分近くは後者を答えています。問題なのは、教育の目的は「大学では答えのない問題について、自分なりの解を探求する学びは重要だ」と答えながら、教育方法は講義がいいと答えている学生が83パーセントもいることです。学生が自分で調べて発表する演習形式の授業でないこのような能力はつかないわけですが、同様に先生方も「大学は答えがないんだぞ、そんな指示待ちでどうする」と言いながら、実際には講義が多かったりしませんか。教育方法学においては、教育目標に対応する方法をとらなければいけない、と最初の授業で私も学生に教えています。すでにある学問の知識を体系的に習得する学び、そういう授業であれば講義でももちろん大丈夫だと思います。でも、イノベーション、または主体的な学びといったものであれば、当然ながらアクティブラーニングが有効だと思います。私は、講義が悪いとは少しも思っていません。ただ、先生方のポケットの中に講義しか入っていないということでは困るので、教育目標やその授業の目標は何か、目の前にいる学生たちの特性は何か、とお考えいただいて、学生や授業の目標に対応するような多様な教育方法を持っていたいただきたいと思います。

教員側、つまり教える側も教育目標と教育方法が一致していない授業を行いがちであり、同様に学生も同じように思っているわけです。これに関しては、ゆとり世代の影響というのは少なからずあると思います。私の対応する限りで100人程度の大学1年生に、高校の時になにかをやっていたかと聞くと、案外「発表する」とかPBLのような授業、というものが少なくないということが分かりました。ただ、その間にだれてしまう、面白くない、つまらない、その経験が結局アクティブラーニングはつまらないといった学生の思いにも通じているところがあると思います。次期、学習指導要領にアクティブラーニングが入ります。また同じことになるのではないかとあって、非常に心配しています。そういう意味では、アクティブラーニングだけではダメだ、というところにもぜひ注目していただきたいと思います。

今のような学生、または高校生の現状がある中で、何故アクティブラーニングなのかということをお話しすると、学生の多様化、または教員の教育力の欠如、OECD等のコンピテンシーの育成等々といったことから教育選択として入りました、という言い方がおそらく普通の説明だと思います。しかし私ども学習研究者としては、そもそも認知の仕組みとしてアクティブラーニングでなければ深く学べませんよ、と言っております。今日はアクティブラーニングの定義として、「溝上 2014」を持ってまいりました。溝上先生の理論の一番良いところは、アクティブラーニングを学習論としてとらえているところです。教育方法ではなく、学生が知識伝達型講義を聴く能動的な学習、学習論であると言っています。そしてもう一つは、能動的な学習には書く、話す、発表する等の活動への関与と、そこに生じる認知プロセスの外化を伴う、とも言っています。溝上先生に「これはどういう意図で入れたんですか」と聞いたら、私と持っていることとは若干違いました。アクティブラーニングとは、分かったことを外に表現す

るので、「外化」、書く、話す、発表するというのは外化の種類と位置づけているようです。ただ、学習研究者とすれば、こうしたオフィシャルなものではなくても、外化が生じるということはいつも考えています。

ここで、「新しい能力」について述べさせていただきます。これまでの生き方の「定番」が揺らぎ、新しい世界的規模の教育観、または知識観が重要視されています。高校から大学に入れたらそれで終わり、大学も一流企業に入れたら終わり、ということはありません。リーマンショックも起きましたし、一部上場会社に入ってもずっとその職があるわけではない。終身雇用の解体ということでエンプロイヤビリティが言われていますが、このエンプロイヤビリティとは何かというと、転職できる能力のことです。1つの企業の中で埋もれてしまう能力ではなくて、汎用的な能力を指し、日経連ではすでに1999年に示しています。このようなことから初等中等教育では、昔は「生きる力」と言っていたものが今は「21世紀型能力」が必要だと言われています。高等教育においては、OECDが進めるAHELOという調査によって、ジェネリックスキル、いわゆるコンピテンシーと呼ばれるものは単なる能力ではなくて、知識をどう活用していくか、ということが求められています。これは当然ながら講義ではつかない力なので、アクティブラーニングが必要であると言われているわけです。ここで、私がお示ししたいのは学習研究系のアメリカのラボが出したと言われているラーニングピラミッドというものです。この三角形の順序は講義、読書、視聴覚、デモンストレーションとなっていて、グループ討議からアクティブラーニングの範疇に入っていきます。自分がどのように考えたかということ、授業中に他者に共鳴していくことが必須になるため、俄然、知識の定着率が上がってくる、ということが分かっています。だからこそアクティブラーニングを行うべきで、文科省が言っているからアクティブラーニングを導入するわけではありません。そもそもアクティブラーニングはディープなものである、と私は捉えています。

「(森的) 学習が促進する条件」と言っておりますが、実際に脳科学、認知科学、学習科学の中で、こういう環境にあれば自然と学習が深まる、という条件がある程度分かっています。これは認知科学者の中では当然のことですけれども、私はぜひそれを現場の先生方にお伝えしたいと思っています。例えば1つ目、いろいろな他者によって回答にバリエーションがあるという状況があつて初めて吟味ができます。裏返せば、みんなで一緒に「よーいどん」で物事を作る、つまり回答を作っていくということには当てはまりません。

2つ目は、アクティブラーニングは文化祭のノリで、終わったらスカッとして面白い、楽しいという印象があるかもしれませんが、それは違います。自分の理解と他者の理解の中に葛藤や躊躇があり、「なんでこうなるの」、「どうして」、という考えが理解の深化を生みます。教員が講義をした時に学生はストンと腑に落ちますが、ストンと抜けてしまいます。それは批判的思考力がかからないからです。そのため、同じレベルの他者、つまりクラスメイトの発言を鵜呑みにしないということを利用して、この他者が、知識差があるマイスターではなくてあくまでも同レベル他者の方がいいということも分かっています。

それから、資料の4番目に明示した「メタ認知」という言葉をお聞きになられたことがあるでしょうか。「メタ認知」というのは後からご説明しますが、普段の自分を一段階高いところで客観的に見る力です。自分の活動を振り返るということです。皆さんの中でも振り返り、リフレクションなどをやっておられる方がたくさんおられると思いますが、実は、日本の児童、生徒、学生は先生を喜ばせる振り返り方が非常に上手です。「今日こういうことをした」、「今日こういうことが分かった」、あれは本当に分か

ってはいません。学生は本当に優しいんです。このメタ認知というのは、あくまでも自分の学習のために、自分自身のためにするんだということを学生が分からない限り、意味はないと言えます。一定の時間をかけたり、解決すべき課題を与えるためには、やっぱりアクティブラーニングだ、ということになるわけですね。すべての条件を入れる授業なんて到底できませんが、何か一部分だけでも取り入れていくということで、学生の思考は一気にアクティブになっていきます。

次にアクティブラーニングのメリットをお話します。1つは、実際に先ほどラーニングピラミッドでお示した通り、学び手のメリットはアクティブラーニングの方がより深い理解ができるということです。アクティブラーニングには当然ながらコンピテンシーが伴いますので、知識を活用するようなコンピテンシーの育成にもなります。そして、自分が動かなければ学びが発達しませんので、最初にお見せした、「教える」ということから矢印が出て、学ばなくても、教えなくてもどんどん学ぶという姿勢が整ってくることになるだろうと思います。そういう意味では、私の考えでは、小学校から大学まで、K12 どころではなくて K16 になると思うんですけれども、段階としてやっぱりこれを導入していく。ですから、高校が全てアクティブラーニングを取り入れるというのは私も間違いだと思います。大学の1、2年生が全てアクティブラーニングの授業であることも少しおかしいと思います。カリキュラムとして徐々にアクティブラーニングを取り入れて、最終的にゼミナール発表や卒業研究に集大成していくといった流れを大学だけでなく小学校から作っていく必要があるように思います。そして、先生方のメリットとすれば、先ほどの「メタ認知」と同様に「メタ教授」という言葉がありますが、それを挙げるができます。アクティブラーニングであれば、先ほどの「溝上 2014」の定義にもありましたように、認知プロセスの外化が伴うので、学生自身の考えを表明できる場面がたくさんあり、みんなこの辺は分かっているようだからもう1回説明します、ということが出来ます。アクティブラーニングにおいては、自分が準備してきたことを教えるわけではなくて、学生たちの理解に合わせて自分で授業を変えていくといったメタ教授がしやすいと言えます。そういう意味では、関西大学においては部活をやっている子の方が就活がスムーズに進みます。それはまさに、部活がアクティブラーニングだからですね。それもコーチから教えてもらうわけではなくて、仲間同士の切磋琢磨のようなものが有効なのだと考えられます。まさにあのアクティブラーニング、あのノリを授業に持っていきたいと思っています。

「よい学習」の変移として、今から35年ほど前になりますが、マークシートが導入され始めた頃、学生や生徒が「覚える」勉強をするようになりました。最近、私は高校にもフィールドワークに行かせていただきますが、中間、期末テストの前には「ここだけ覚えておけよ」と先生が板書して、それを子どもたちはひたすらきれいに写すという状況を見かけました。一步踏み込んで言わせていただければ、あれは学習が全く起こっていないと言わざるを得ません。覚えたら必ず忘れますから、これは可逆的です。

「佐伯 1975」では、分かれば分からなくならない、つまり、自転車が一度乗れるようになったら乗れなくなりませんよ、と言っています。でも現在は、分かった時のその知識が固定されてしまったらダメなんです。一度分かったことが新しい情報と結びついて「え、どうなってるの？」と躊躇して分からなくなる、そして、もう一度推考して分かる、といったようなプロセスを繰り返していくこととなります。つまり、知識は固定してはいけないという時代が来ているわけです。変容的な学習観、知識観というのが非常に重要だと言われますが、これが問題で、果たして学生の活動はアクティブでも思考がアクティブだろうか、ということがそもそも松下さんと私の疑問点でした。実際にフィールドワークをしたところ、あちこちにあるグループ活動から、先生、先生と呼ばれるので、先生が一番アクティブな状態

でした。あまりにも教室をかけ回っておられるので、お持ちのiPhoneに万歩計アプリをダウンロードしていただいて計ったら、何と90分で2万歩歩いていました。先生がアクティブでも、他のところで先生が対応している間は学生の活動が止まっているのです。そういう意味では、思考は果たしてアクティブかと疑問に思います。そして教師の顔色をうかがう展開になり、先ほども申し上げた通り、同年代他者と活動するという事はグループワークが必須になりますが、フリーライダーが出てきてしまいます。5人いれば、ファイトオブマンの2人が物事を決めてしまっていて、他の3人は「うん、うん」と言って終わってしまう。これは、5人全員が活発なアクティブラーニングをしていないため、積極的にやっている2人と残りの3人の学びの格差がどんどん広がっていきます。そもそも、講義の授業で前列に座っている学生と、一番後ろに座っている学生では全然学びが違うわけで、こういう格差をなくすためにアクティブラーニングが必要だと言っているわけですが、結局は、アクティブラーニングでも学びの格差が大きくなっているのが今の現状です。それから、その場で話題を出して、その場で何かを考えなければいけない、というアクティブラーニングが非常に多いと言えます。これは、そういうことが得意な学生とそうでない学生がいることが明白で、先ほど申し上げた通り、思考をアクティブにすることと、その場その時の能力を鍛えるというのは、ちょっと違う話だと思います。さらに先ほどのベネッセの調査において、アクティブラーニングが推奨されていけばいくほど、学生は指示をしてほしいという態度が増えていくということも分かっています。これは第2回の調査なので、第1回目と比べると学生生活、教育、態度、いろんなものに、職員、教員から指示をしてほしいと希望する学生が増えているということになります。まさに先ほどお見せした矢印が逆行しているような形になっています。教えてから学ぶといった形を作っている限り、学生のこの態度、またはニーズは改善されないと思います。そういう意味ではウィギンズとマクタイが、方法に焦点化している、または内容だけに焦点化している、これはどちらも間違いですと言っているのも、双子の間違い、過ちと言っています。溝上先生は、アクティブラーニング、つまり方法に焦点化するやり方と、ディープラーニング、つまり内容に焦点化するやり方を合わせてディープ・アクティブラーニングとわざわざ言っているわけです。ただ、重ねて申し上げますが、学習研究者の立場で見れば、そもそもアクティブラーニングはディープな思考を含みますので、アクティブラーニングそのものがディープ・アクティブラーニングだという説明になります。最近面白い取り組みは、富山大学の橋本先生という方が、ライト・アクティブラーニングと言っておられます。深い思考が伴わないその場だけのお祭り騒ぎでする授業、というようなことだそうです。そのような授業があってもいいとは思いますが、「分かる」ということを研究する立場であれば、思考が伴わないアクティブラーニングというのは正課外活動でしていくべきだと思いますが、カリキュラムの中に入れていくということであれば、部活をカリキュラムの中に取り入れたらどうかと、真面目に思っているところです。

次に、ディープ・アクティブラーニングについてお話いたします。松下先生は順次性があるもの、内包性、統合型という形にまとめています。順次性とは、予習があって本当の授業がある、という形のようです。そういう意味では、反転授業であったり、リーディングアサインメントがこれに当たると思います。この順次性の反転授業についても後でご説明しますが、何が良いかという予習があるということです。最初に知識が入っているので、アクティブラーニングを授業で行う際に振り返りが行われなとか、振り返りが見られないという特徴があります。資料の2番目に記載した内包型と呼ばれるものは、そもそも教えないという形です。学生がその場で知識を構築していくといったようなものです。3番目に

記載した PBL は、知識と活動、コンピテンシーを統合していくということで、今からその点についてご説明したいと思います。

松下先生は 3 つの形で分けていますが、私は 2 つに分けています。1 つは、知識を定着させることを目標とするような授業です。もう 1 つは、知識よりも問題解決能力等の能力育成、つまり、コンピテンシーにより注力したような授業ということです。能力育成の場合の特徴は、自然科学系の基礎や統計等を使うような学問など、教員がすでに答えを知っている場合に有効です。その課題は、クローズド・エンドで 1 つに集約される傾向があるということです。それとは別に、例えば実習等がある場合には、初年次教育や手を動かすことや高学年次のゼミ等、これらはもちろんアクティブラーニングが有効であると言えます。これらの能力育成型の場合には、個々の解が違っても許されるわけです。イノベーションや創造性というものを非常に重視するやり方ですので、「オープン・エンド型」と言われます。そういう意味では、クローズド・エンド型の課題とオープン・エンド型の課題とで、ディープ・アクティブラーニングの形が違うということになります。もう 1 つの知識定着型の特徴は、当然ながら知識を定着しているか、していないかの話になりますので、従来の評価方法、つまりテストが有効ということになりますが、能力育成型の場合にはコンピテンシーが育成されたかどうかを見ますので、ポートフォリオやルーブリックなど、新たな評価基準が必要になります。ここで、先ほど「溝上 2014」の資料にてお話した「外化」、「内化」についてご説明します。エンゲストローム氏の理論から見ると、内化というのは、必要な知識を得る活動、行為のことです。外化は、その知識を実際に適応し、何らかのコンフリクトの解決を試みる。エンゲストローム氏は、これを一方通行に考えていて、内化と外化の関係は往還関係にあるということが分かっています。つまり知識定着型は内化重視であり、内化をするためのディープ・アクティブラーニングで、能力育成型は外化に注力しているようなディープ・アクティブラーニングであるということになります。

理解の深さについては実際にフィールドワークで測ってみました。講義、普通のアクティブラーニング、知識定着型のディープ・アクティブラーニング、能力育成型のディープ・アクティブラーニングの 4 つを比較して、学びの構造がどうなっているのか改訂版タキシノミーといったような表にいたしました。知識の次元、記憶する、理解する、適応する、分析する、評価する、創造するという項目を立てて、1 から順番にどんどん知識の次元が高くなるという見方ができます。表についてご留意いただきたいのは、ブルーム氏のお弟子さん達が、知識にも段階があるだろうと考え、事実に知識、概念的知識、手続き的知識、メタ認知的知識を ABCD の 4 段階に分類したため、昔のタキシノミーと順番が少し変わっているという点です。「事実に知識」というのは、A は B だということが分かる。「概念的知識」とは、A と B がどういう関係で C とはどうなっているかという全体が分かる。「手続き的知識」は、どういう時に使われて使ったらどうなったかが分かる。「メタ認知知識」というのは、その結果どうなるかという評価ができるというようなものです。こういった時に講義では、先生が一方的に情報提供するわけですから、A は B です、C は D です、そして A と D はこういう関係になっていますよということをお話ししても、A は B です、という知識に留まってしまい、理解の深さは表の 1 になってしまいます。この表は斜めに見ていただき、学習は進んでいくことが望ましいと言われていました。

次にお示しする表は、アクティブラーニングの真骨頂である、分析する、評価する、創造することの理解の深さを明示しています。しかし当然ながら、学習のためには講義でのみ得られる理解の部分も必要となるため、他のところで補完していかなければいけません。自然科学系の授業の場合には、講義の

授業で「記憶する」、カリキュラム上のアクティブラーニングで「理解する」という形式が多いと思います。「理解する」形式の授業で「記憶する」という認知も担保しようと思うと、ほとんど時間はありません。これが、今のアクティブラーニングの大きな課題です。ディープ・アクティブラーニングの知識定着型の場合は、先ほどお話しした、予習をすることが前提となるため、実際に授業でやってみたら自分の分からないところが初めて分かるということになります。これが「メタ認知」になります。つまり、手を動かしてみたら初めて分からないところが分かったので、授業の中でもう一度概念的知識の「理解する」や事実的知識の「記憶する」というところに立ち戻ることができるわけで、これが、ディープ・アクティブラーニングが有効な理由です。そういう意味では、ディープ・アクティブラーニングの知識定着型の場合には、内化と外化が往還できるシステムが授業のデザインの中にそもそもあるということになります。最後にディープ・アクティブラーニングの能力育成型の表を見ると、手続き的知識の「適用する」という認知が手落ちになる可能性があるため、講義で得られるような認知に立ち戻れないということが分かります。つまり、ディープ・アクティブラーニングの能力育成型というのは、学生のポテンシャルに成功がかかっていると言ってもいいと思います。

どこの大学においても、ディープ・アクティブラーニングを始める場合、最初は知識定着型の方がうまくいく可能性があると思います。先生の能力や学生のポテンシャルが必要という条件にはなりません。電位依存性ナトリウムチャンネルにおいて、○か×かで答えを議論するとうアクティブラーニングの事例をお示しします。先生がその場で説明してその場で議論させた場合には、深い会話が全然出てきませんでしたが、事前に動画を見せて授業を行った時には、○をつける学生と×をつける学生の中でちゃんと議論になりました。議論になるということは、まさに先ほどのバリエーション、または躊躇といった現象が起こっているというわけです。例えば、B君は最初違う理解をしていたところ、他の子に質問しながら確認をしたり、次に違う拡張的な質問をしたり、また、「なるほど。そういうことなら納得する」ということで、自分の意見をたった5分の議論の中で変えて納得する、ということが起きています。これはまさにディープ・アクティブラーニングができている証拠であると私は考えています。実際に○×で解答してみたら議論が起き、もう一度内容に立ち戻って理解をするという往還関係が発生しましたが、その理由は何かあった時に聞ける仲間、先生が授業中にいるということでしょう。

このため、先ほどの学びのプロセスは、「分かった」で止まらず、議論をして答えのバリエーションを作ることで揺らいで、さらにもう一回分かって、という流れがディープ・アクティブラーニングで作られていることになります。実際にどのようなことかという、NHKで放映された「ハーバード白熱教室」で有名になったサンデル先生のように、まずは予習をして、その後に躊躇や葛藤が起こるような議論を十分にさせていきながら、最後に先生が集約していくというやり方です。つまり、内化をして、まず自分で「分かったつもり」を作ってきて、授業で「分かったつもり」を揺らがせて、新しい知識を構築した上でさらにサンデル先生が「分かったつもり」を揺らがせて話をまとめていく。内化 - 外化 - 内化 - 外化ということを繰り返していくことが、リーディングアサインメントの成功の鍵になっています。

こうした学習方法の1つにジクソー法というものがあります。すでに取り入れている先生方も多いと思いますが、例えば葉っぱはなぜ緑かというような課題が出た時に、光合成の立場、または葉緑素の立場などで、それぞれ専門のテキストを読み込んできてもらいます。そしてその後、各グループから1人ずつ出て、4人の中で教え合い、学び合いを行っていくといった形のことを言います。この場合は教員が教えないので、先生方は学生たちが正しく理解できているのかどうか分からないとおっしゃいます。講

義のように期末テスト一発で最後によりやく子どもたちの理解の状況を教員が知っても遅いので、理解の中でレポートを書かせたりテストを行うなどの中間評価を行えば、学生の理解の状況は分かります。

「教える」といったアクティブラーニングの中では一番定着率の高い教育方法なので、非常に有効です。ジクソー法については、東京大学の中にある COREF という組織に、高校の教材提案が教科ごとに挙がっており、非常に充実していますので、ぜひホームページをご覧くださいと思います。

そしてもう 1 つの学習方法には、反転授業というものがあります。この反転授業とは、先生が教えた後に宿題を出して自分でやってくるというものです。知識がインプットされないアクティブラーニングが非常に多いため、私はこの 2 年ほど反転授業の調査をしています。授業でさえ寝ている学生がいる中、正課外学習として宿題をやってくるかといったら非常に疑問です。ただでさえ、アルバイトや部活などによって、正課外学習の制約がある中で、宿題つまり外化をするという、認知の中で非常に重要なところを学生の任意に任せてしまうというのは危険だと言えます。そうではなくて、どっちみち聞くのであれば、オンラインの動画を聞いてきてもらって、宿題をみんなでやりましょうね、という形がまさに反転授業の神髄なのです。そういう意味では、「学びっぱなし」のアクティブラーニングに、「教える」というものを組み込んでいると言ってもいいかもしれません。本日の資料には入っていませんが、実際の例として、ある 1 年生の後期の物理系講義における成績分布をお示しします。この大学の学科は物理を受験に課していなかったため、高校で物理を学んでいない学生も入学している現状があり、だいたい 4 割くらいが不可になっていました。でも、物理はこの学科で基盤となるものがあるため、必修の授業になっていました。そこで、反転授業を取り入れた結果、不可の人数が少なくなりました。成績分布を見ると、分かっている群と分かっている群と、微妙な群の 3 つこぶラクダ状のものが、ほぼ正規に分布されています。一人だけ計算機を忘れてしまったので 20 点になっている子がいますが、この子がいなかったら 20 点くらい平均点が上がっているものと思われる。ただ、反転授業は事前に予習しないといけないので学生には厳しいのですが、そもそも知識を活用するようなディープ・アクティブラーニングは学生にとっては厳しいということが前提にはなります。そのため、反転授業が良いからといって、1 学期にいろんな先生が個別にたくさん反転授業を取り入れてしまったら、学生は崩壊してしまいます。まさに、この成績分布が分かった事例の学科は、ならば私も、私もということで反転授業をたくさん取り入れてしまったところ、本来は 1 週間に 4 時間ほど勉強する仕組みになっていたのに、学生は何と 1 時間ほどしか勉強しなかったという結果になりました。そのため、そこは FD でどこの科目にディープ・アクティブラーニングの知識定着型を入れるかなどをご議論していただきたいと思います。

そういう意味では、ディープ・アクティブラーニングというのは「分かったつもり」を「分かった」に導く仕掛けがあるものと言えます。内化、つまり知識がインプットされたものをアウトプットすることで、内化が欠けていることが学生自身に分かって、もう一回内化に立ち戻れるという、内化と外化の連動なのです。アクティブラーニングというと、発表したり、物を作ったりというイメージで、外化が重要なものに思えますが、実は外化を通じて内化の質を上げることが重要だということになります。既存のパターンでよくあるのは、一斉授業があって実習や演習がある。ただ、これはスパンが長すぎます。もっと言えば、学士課程は全部内化で、部活も含めて正課外学習で外化してください、というコンピテンがあるかもしれません。でも、私は、内化 - 外化のスパンをもっともっと短くし、学生が今日分かるべきことは、内化 - 外化 - 内化で今日分かってしまうというものをぜひ取り入れてほしいと思っています。内化の種類として、例えば、学びを基調とするならば文献を読む、演習問題を事前にやる、調べ

るなどが挙げられますが、一番簡単なものは講義だと言えます。eラーニングというものもあります。先生の外化については、宿題を提示したりテストをやったり、レポートをしたり、質問したりといったようなものが挙げられます。通常、先生方も講義をして宿題をさせたり、講義をしてテストをするといった内化と外化をされていると思います。しかし、この方法では外化をしてから内化に戻る術がありません。ですから、先生がテストを行った後にテストを全て学生に返し、またはレポートを全て学生に返し、それを何回もやって、100点取るまで繰り返すようなことをすると内化 - 外化 - 内化の授業デザインができるので、講義がダメだとは言っておりません。アクティブラーニングでよく言われるのは、調べてきてグループワークをするということですが、ここで留まってしまっただけではダメです。調べてきて、グループワークをした結果分からないことが出てきたのでまた調べる、といったような流れが必要なので、一方通行だけでは、講義でもアクティブラーニングでもダメということになります。そのため、私がお勧めしたいのは、どのような方法でも構いませんが、内化 - 外化 - 内化のデザインを授業の中で作っていくことです。

そこで、先ほどの知識定着型を例にお話いたします。反転授業の場合は事前学習で動画を見てきてもらいますが、動画を見るだけの指示ではなかなか学生は見てこないで、該当箇所のノートを自分自身で作ってもらうことにして、授業でチェックもするしテストの時に持ち込んでもいいと言えば、動画も見てくるし、ただのノート作成の修行にもならずすみずみです。その結果、動画を見てノートを作ってみたら分からないところが出てきたので、再度動画を見るといったことが起こり、内化と外化の往還が生まれます。そうしたことで、自分で「分かったつもり」を作って授業に挑み、授業で行われる演習問題で友達と答えが違ったり、または答えが違っていてもやり方が違うといったことで議論が起こることになります。そして全部分かったあとに、もう1回先生が講義をすると、1回の授業の中で「分かったつもり」を内化 - 外化 - 内化することができます。学生は何回も自分でやって、分からなかったら聞いたり、動画をもう1回見て立ち戻るといったこともできます。反転学習には、勝手に内化もできるような環境になっているため、成績が一気に伸びていくと言えます。Schwartz&Bransford という学習科学者がいろいろな実験をした結果、一番効果があるのは学んでから教えることだと言っていることから証明できます。つまり、アクティブラーニングは教えることが良くないのではなくて、アクティブラーニングの後に教えることが有効だということを先生方にお伝えしたいのです。

もう1つの能力育成型の方は、グループワークを通して、体育祭、文化祭のノリで「わー！」とみんなで作って「楽しいね」、「3人集まれば文殊の知恵」という形でもいいのですが、どうしてもフリーライダーが出やすくなってしまいます。そのため、ディープ・アクティブラーニングでは個人 - 集団 - 個人に落とし込むことをお勧めします。どういうことかということ、事前に自分でまずやってみて、その後みんなでも共有、情報提供し、最後にもう1回自分でやるということです。評価は必ず個人に落とし込みます。先ほどの反転授業のようなものなら最後に演習問題をもう1回自分で解けばいいわけですから簡単です。では、プロジェクトベースドラーニング PBL はどうしたらいいのか。ディープ・アクティブラーニングの本に入っている事例として、新潟大学の歯学部で行っている1人 PBL についてご紹介します。この大学では、みんなでも PBL をした後に1人で同じようなことをやって提出させる方法をとったところ、一気に知識の定着率が高くなりました。ライト・アクティブラーニングを否定するわけではありませんが、知識とコンピテンシーを統合しようと思うと、まずは個人で考えさせるディープ・アクティブラーニングの実現化が効果的であると言えます。いきなり集団から始めると思考は停止してしまいますので、

まずは個人で考えさせることが重要です。そして、みんなでシェアした時に、躊躇や葛藤などのバリエーションが起これ、「分かったつもり」を「分かった」に何回も塗り替えた後に、もう一度最後に自分で全部やってみる、そういった学びのプロセスを授業の中で作るということです。1人でできる範囲とみんなとならばできる範囲で伸びしろが違う、とヴィゴツキーが言っています。発達最近接領域というものがあるのですが、その伸びしろが違うということが実験で分かっています。優秀な学生であればあるほど1人でやりたがるのですが、そうした学生には必ず君たちの伸びしろは、クラスメイトとやることで伸びるんだよ、と学びのコツを話しています。そうでないと納得して授業に臨んでももらえません。

なぜグループでやると良いのでしょうか。先生方が「教える」ということをされた時に、学生の脳の中では感覚受容器を通じて短期記憶の中で作業させていくのですが、みんな1人ずつ違う長期記憶や知識や思い、考え方を持っているのです。そこに新しい情報をスキャンして似ているものと結びつけて理解をしていきます。また、教える人についても教員だけではなくて他者の関わりがあり、ブレーン・ストーミングの際も他者からの影響があり、理解したことを口に出せば他者からまた新しい刺激が起きるので、グループ活動がうまくいった時は脳の中が非常に活性化していることが分かっています。他者の関わらないバージョンは、まさに教員の刺激だけと言えますけれども、感覚受容器がシャットアウトしている場合もありますし、教員には学生が何を理解したかということが全く分かりません。

そして、授業デザインのコツとして、最後に、先ほどお話しました「メタ認知」についてお話いたします。学生が自分の学習を正確に把握し、どうしたらいいかをコントロールするといったPDCAの流れを自分自身でやらなければいけない、ということを学生自身に認識してもらう必要があります。また、先生方も教える授業に関しては、「メタ教授」を使っていく必要があります。つまり、メタ認知を活用して前の時間に何を学んだのか見返す時間を作っていただきたいのです。先生方は当然ながら授業の準備をして臨まれますので、「さあ、じゃあ」と始めがちですが、学生はその前に体育だったり生物だったり、いろいろな授業を受けているわけですから、まずは前回何をしたかということのを思い起こさせる。つまり内化を意識させるわけです。その時に、隣同士で説明し合えばアクティブラーニングになりますし、先生がダイジェスト版で説明すれば講義形式で内化を行うということになりますので、学問分野の性質で良い方を実施していただければと思います。もう1つは、必ず個人の学びに落とし込むということです。個人で考えた後にグループで共有し、グループで共有したことを個人で整理するという、個人-集団-個人といった流れを、授業の中で作っていくということです。これは、授業の前に個人で学ぶ機会を作ればムーブアサインメントや反転授業ということになりますし、その授業の中でまずは先生が講義し、議論させ、個人でまとめさせるということを時間内にできれば、内化を前に出さなくてもできるかもしれません。

内化-外化の後に、再度内化をするためには、考えさせた後の「教える」という形が有効だと言えます。先に教えてしまったら腑に落ちますがずっと消えてしまうので、知識定着が5パーセントというのは、まんざら嘘ではないと思います。私もフィールドワークで見っていますが、まずは自分で葛藤し、躊躇し、いろんな人の答えと比べながら考えた後で先生が教えると、学生たちは食い入るように授業を聞いています。ですので、考えさせた後の「教える」をぜひ実行してみてください。外化-内化を成功させるためには、小さく内化をすることが重要です。つまり1つの授業の中で、内化-外化-内化を繰り返す形がいいのではないかと考えています。

まとめとして言えることは、深い学習型、つまりディープ・アクティブラーニングは、外化ではなく、

内化にこそ取り入れてほしいということです。知識定着を目標とするような授業にこそ、ぜひ取り入れてほしいのです。実技の後に自らの活動を振り返る、つまり自分がどういう状況にあったのか、何が分かって、何が分かっていないのかということ振り返るようなメタ認知の活動を行い、最終的には個人の学びに必ず落とし込むことが重要です。集団の責任にしてしまうと、必ずフリーライダーが出てしまいます。先生方の知識を再生産することを得意とする子たちがこれまでの受験戦争には勝ってきましたが、ディープ・アクティブラーニングで実力を発揮する子というのは、必ずしもその子たちではありません。大学入試が今後変わっていくので、高校の中でもディープ・アクティブラーニングを行っていけば、知識と活動の乖離が見られないアクティブラーニングによって数学も分かるし、数学に必要なリテラシーも身につくし、そして最後にはコンピテンシーも身につく、というような一石二鳥、三鳥というようなことが起こると思います。いわゆる暗記型の穴埋めから脱却して評価していく工夫も必要だと言えます。

以上、ディープ・アクティブラーニング、学習効果のお話をさせていただきました。高校の先生方には、大学の入試が変わるので、今後大きな改革がなされると思いますし、大学はもうすでにアクティブラーニングが導入されたという前提で、今度はどうやってディープにしていくかということをご検討いただきたいと思います。ありがとうございました。

【了】