

一方的な授業では
脳は眠っている?!

「深い学び」につながる 「アクティブラーニング」とは

大学教育の現場では、いま大きな変化が起こりつつある。それは「教授者中心の教育」から「学習者中心の教育」への変化だ。それに対応して、授業の中で学生たちがいかに「深い学び=Deep Learning」を引き起こすかが問われるようになってきた。こうした変化の持つ意味を解説するとともに、「深い学び」を引き起こす「アクティブラーニング」の導入についてレポートする。

まとめ / 教育ジャーナリスト 友野伸一郎

ハーバード、スタンフォード、MIT・・・ 実証された学力向上の手法=アクティブラーニング

「ただ座って先生の講義を聴いている時の脳の活動は、眠っている時と同じである」。これは、ハーバード大学で物理学を教えるエリック・マズール教授が2012年10月に京都大学での講演で紹介した話である。人の手首の皮膚電流は脳波と極めて近い動きを示すことが研究で明らかになっているが、その手首の皮膚電流測定器をハーバード大学の学生に装着して2日間調査をした結果明らかになったのである。しかも、同じように脳の活動が鈍くなるのはテレビを観ている時であったという。つまり、受動的に講義を聴いているだけの場合、人の脳はほとんど活動をしていないのである。

そこで、マズール教授は授業にピアインストラクションという手法を取り入れた。大教室の授業でも教員が学生に対して質問を投げかけ、それに対して学生同士が議論しながら進めることにしたのだ。この手法が取り入れられてから、学生の物理の理解度も大きく上昇したことは数値的にも明らかになっている。

同様なことは他にも枚挙にいとまがない。

2012年からスタンフォード大学メディカルスクールではいわゆる「講義」のみの授業を廃止した。ノーベル賞受賞の教授が行う講義を受けた同校の物理の平均点が41点であったのに対し、大学院生と一緒に問題を解くというアクティブな学びに切り替えた結果は平均点71点という大幅な上昇を示した。

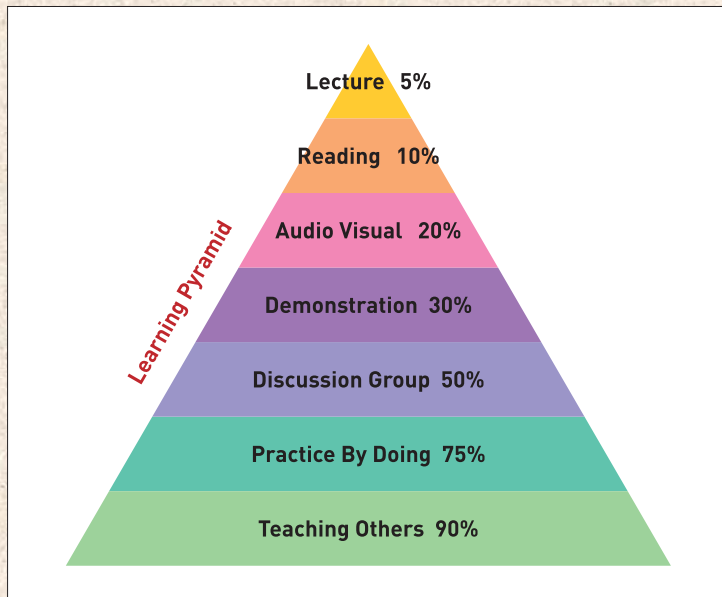
同様の試みはマサチューセッツ工科大学でも以前から行われ、やはり教養物理の授業に学

生同士の議論などアクティブな要素を取り入れた結果、成績下位者だけでなく中位、上位でも満遍なく成績の向上がみられた。

授業にアクティブな要素を盛り込むと効果が大いことは以前から理論的には知られていた。図1はラーニングピラミッドと呼ばれるもので、授業で学んだ内容を半年後にどれだけ記憶しているかを授業の形態で比較したアメリカの研究結果である。講義を聴いただけの場合は、内容のわずか5%しか覚えていない。読書が10%、視聴覚が20%、デモンストレーションが30%、グループ討論が50%、そして自ら体験すると75%、他者に教えると90%となっている。つまり、受動的な授業ほど内容が身につかないことを示している。

問題は、にもかかわらず、アクティブラーニングを効果的に授

図1 ラーニングピラミッド (平均学習定着率)



資料出所: National Training Laboratories

業に取り入れる試みが進んでこなかったことなのだが、ここにきて世界的にも大きな変化が進み、日本でもようやくアクティブラーニングを取り入れた教育が、多くの大学で見られるようになってきたのである。

一生忘れず活用できる知識を獲得する「ディープラーニング」を目指す

ところで、「学ぶ」とはどのような行為なのだろうか。それは、教員の知識タンクから生徒の知識タンクに注ぐというイメージだろうか。

しかし「学ぶ」という営みを深く分析してみると、そうではないことが分かる。学ぶということは、授業の中で得た知識や経験を、自分がすでに持っている知識と関連付けて、そのつど自分自身が新しい全体像を作りあげることである。そうやって得られた知識は、テストが終われば忘れてしまうような知識とは異なり、一生忘れず活用できる知識となる。そのことを、丸暗記と区別して「深い学び=ディープラーニング」と言う。

例えば、「水の沸点は1気圧のもとでは100℃」という命題を丸暗記しても、それだけでは何にも使えないし、テストが終われば忘れてしまうかもしれない。しかし、「富士山の山頂でお米を炊くときには何が起るか、どうすればいいか」をグループで討議したり実験したりして、「気圧が低いと沸点が下がるので、蓋に圧力をかけて沸点を上昇させるようにする」などの答を見出した場合は、それはいつまでも忘れないばかりか、実際の登山はもちろんその他のシーンでも活用できる。

学生が能動的に関われる授業が大切なのである。

大学が「アクティブラーニング」を再構成・再設計しているかがカギ

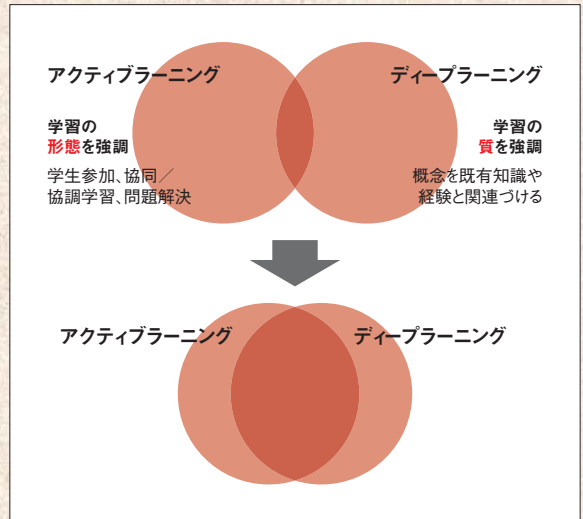
そこで、新しい学び方が重要になってくる。それがアクティブラーニングである。この場合のアクティブとは、「行動的」というよりも「能動的」という意味だ。アクティブラーニングは具体的にはレポートや討論、ディベート、プレゼンテーション、小テスト、演習、実験などの要素で構成されている。

「深い学び」につながるアクティブラーニングが成立するためには、このような昔からあるアクティブラーニングの要素を大学が再構成・再設計していくことが必要になってくる。そのように設計されたアクティブラーニングは、図2のように「深い学び」と大部分で重なり、京都大学高等教育研究開発推進センターの溝上慎一准教授は指摘している。

つまり、そのように設計されたアクティブラーニングを調べると、学生がどれだけ深い学びを実現しているのかを把握することができるのである。このような考えから、(私も参加する)河合塾大学教育力調査プロジェクトでは「大学のアクティブラーニング調査」に取り組んでいる。

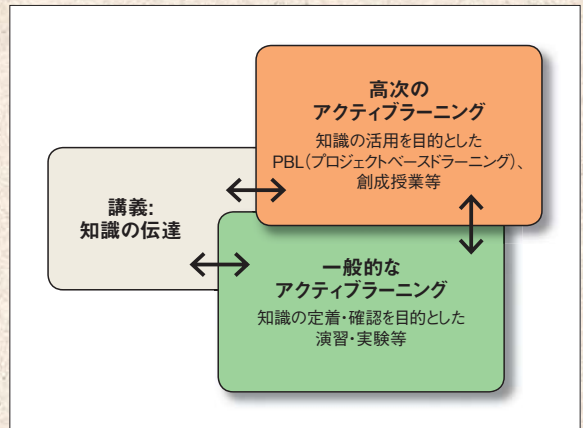
この調査では、アクティブラーニングを目的によって大きく2つ

図2 アクティブラーニングとディープラーニング



資料出所:京都大学溝上慎一准教授資料より

図3 大学の教育の3つの形態



資料出所「アクティブラーニングで学生が成長するのか」 河合塾編著

に分類している。大学では講義で知識の伝達を行うが、その伝達された知識の定着や確認を目的に行われるのが演習や実験などの「一般的なアクティブラーニング」である。そして、獲得した知識を活用して問題発見・解決をするのが「高次のアクティブラーニング」である。講義を含めてこれらの3つの形態の授業が有機的に組み合わせられることにより、効果的な教育が実現されるのである。

特に、知識を活用して問題解決に取り組む「高次のアクティブラーニング」は、これまでの大学教育では、3年生から始まる「専門ゼミ」や4年生での「卒論演習」しかないのが一般的だった。1年生や2年生ではほとんど行われていなかったのだが、今後の大学教育では4年間連続して取り組むようにすることが重要だ。

進んだアクティブラーニングの取り組みを大学の教育力評価の視点に

図4は河合塾が2010年に行った「大学のアクティブラーニン

図4 2010年度「大学のアクティブラーニング調査」経済・経営・商学系学部上位10

大学	学部	評価の視点I			評価の視点II	評価の視点III
		一般的AL	高次のAL	産学連携のAL		
産業能率大学	経営学部	a	a	b	b	a
立教大学	経営学部	a	b	a	a	a
函館大学	商学部	b	a	b	b	c
創価大学	経済学部	a	b	c	a	a
	経営学部	b	b	c	a	b
立命館大学	経営学部	a	b	b	b	b
宮崎産業経営大学	経営学部	a	b	b	b	b
東日本国際大学	経済情報学部	b	b	b	a	b
武蔵大学	経営学部	b	b	b	b	b
流通科学大学	サービス産業学部	a	c	b	b	b

a 進んでいる、b やや進んでいる、c 普通、d やや遅れている、e 遅れている

資料出所「アクティブラーニングで学生が成長するのか」河合塾編著

「調査」の経済・経営・商学系学部に関する結果である。全国151の学部からアクティブラーニングの導入が進んでいる16学部を選んで実地調査を行い、評価したなかから上位10学部を掲載している。

この表では「評価の視点I」「評価の視点II」「評価の視点III」について、それぞれa・b・c・d・eの5段階評価を行っている。

まず「評価の視点I」では「一般的アクティブラーニング」が、4年間を通じて導入されているかだけでなく、基本的な科目で講義と演習・実験が有機的に連携しているかどうかを評価した。また「高次のアクティブラーニング」が連続して配置され、なおかつ専門知識を活用するように設計されているほど高い評価となっている。

調査結果では、ほとんどの大学で2年次は講義科目のみが置かれ、アクティブラーニング科目が置かれていないことが明らかとなった。ここに切れ目が生じているのである。

「評価の視点II」は、教員のチームワークによるチームティーチングが行われ、組織的に授業の質が保証されているほど高い評価となっている。

さらに「評価の視点III」は、学生の自律・自立化を促すための取り組みを評価した。学生が身につけるべき能力を各科目概要(シラバス)等の中で示し、学生がチェックできるようになっているか。また、学生が自らPDCA(計画・実行・評価・改善)サイクルを回していけるように援助する取り組みがなされているか、である。

こうして得られた評価は、大学の教育力の一面をきわめて明確に示しているのである。

「受験勉強に役立たない？」

求められる初等・中等教育でのアクティブラーニング

もちろん、アクティブラーニングの導入は大学だけの課題ではない。中等教育でも初等教育でも大きな課題となっている。

欧米はもちろんアジアの小学校でも、一人の先生対生徒全員

というスタイルの一斉授業が行われているのは、もはや日本くらいしかないという状況に至っている。ほとんどの国では男女混成の4人程度が向かい合って椅子に座り、必要に応じて話し合いや教え合い、学び合いを行う授業が取り入れられているのである。

こうした事情に文部科学省も対応を強め、例えば新学習指導要領では「活用型学習」と「探究型学習」の強化が謳われている。活用型学習とは、教科内での応用力・活用力を意味し、また探究型学習とは教科を超えて知識を活用し問題解決を図っていく学習のことである。

新指導要領で言う活用型学習が「一般的アクティブラーニング」に、探究型学習が「高次のアクティブラーニング」に対応していることにお気づきだと思う。初等・中等教育でも、同様のことが求められているのである。

また、一部には「アクティブラーニングは受験勉強には不向きだ」という意見も存在している。確かに現在の大学入試のほとんどが、「知識の量と正確さ」を問うものでしかないという問題は指摘されなければならないが、暗記型の知識においても、データの、アクティブラーニングの有効性は示唆されている。

近年、進学校では模擬試験にむけた事前指導が一般化しているが、2012年度、東海地方のK高校で物理科が、河合塾の第2回全統記述模試にむけてアクティブラーニングによる過去問練習を試行した。この模擬試験では、波動と力学では想定内、電気では想定外の範囲から出題され、結果は、電気の成績が不振だったのに対し、波動と力学では相対的に伸びを示した。

これだけでは他校と厳密な比較はできないほか、未だ全ての模擬試験で確実に実績を収められる段階にはないようだが、この結果は、アクティブラーニングが受験勉強にも有効である可能性を示唆するデータとして注目される。

アクティブラーニングを初等教育から高等教育へとつなぐ整合的な取り組みが、ますます求められていると考える所以である。