

大学における教育方法—ボトムアップとトップダウン

How to bring it up at the university education—bottom-up and top-down

小林 貴

桐蔭横浜大学医用工学部生命医工学科

(2010 年 2 月 26 日 受理)

1. はじめに

今回の論文は具体的なデータや結果等のない、謂わば抽象的な表現が殆どである。従って、やや客観性に欠けたり分かり難いところがあるかもしれない点をご承知おきいただきたい。

大学全入時代と言われ出したのは、どれ位以前からであろうか。正確にはまだ到達していないとの声もあるが、以前であれば少なくとも大学には進学せずに専門学校等に進んでいた者も大学に入学するようになってから、かなり経つであろう。もちろん一部の大学や学部には、今でも入学することが容易でない所は残っているが、‘選り好み’しなければ浪人しなくても大学に進学出来るようになっており、本学でもそうしたタイプの入学者が少なくない現状である。また、最近では‘ゆとり教育’と呼ばれる新課程教育を経た入学者時代でもあり、そうした時代に本学のような大学での教育特に初期課程教育ではどのような方法が望ましいのか、既に実践していることも含めて述べてみることにする。

なお筆者の立場から、本学でも工学部系—工学部と医用工学部—以外の状況はそれ程定かではないし、また入学者に対する教育も同

様であるので、以下は主に工学部系について述べたものである。

2. トップダウンとボトムアップ

トップダウンとボトムアップは、元来はソフトウェアの設計法における表現であるが、企業等の経営方法でも馴染みの表現である。教育においても使われるが、少しずつその意味合いが異なるようでもある。ここでは、大まかには到達レベルや内容を最初に設定しておいて、全体に対して行っていくのがトップダウン、各学習者の現状を把握してそこからスタートし引き上げていくのをボトムアップと呼ぶことにする。

本学工学系学部は、2010 年度入学生から医用工学部だけとなり、同学部の二つの学科とも資格指向に対応して設けられており、国家試験受験を目指す者が大半となりつつある。国試と言う内容・レベルが明確に決められたものに対応する為には、当然のことながらトップダウン型にならざるを得ない訳であるが、考えてみれば昔からの大学教育そのものが広い意味でのトップダウン型であったであろう。国試の様な全体としての目標は無い学部・学科も多いし、一つの学部等の中で

も各教員によって設定は様々であろうが、授業の到達すべき目標自体はそれぞれには定められている。昔は各教員の頭の中だけにあったものが、近年はシラバスとして表に出すことになっていると言う違いはあるが、謂わばトップダウンの集合体が大学教育と言えなくもないであろう。そして、そのスタート地点として、高校までの知識・思考法等を身に付けていることを前提としている。多少のバラツキやスタート地点を下げることはあっても、大学が選抜された者だけが入る場であった時代にはまあそれで良かったと言える。

しかし‘大学全入時代’の今、それだけでは通用しなくなってきている現状がある。通常授業の担当者の中にもそれに気付いて、一応の最終ラインは定めるものの、受講学生の理解度・出来具合等をその都度みてそれに応じた進行度にしたたりすることは、今日大学の授業でも特別ではなくなっているかもしれない。また、そうした入学生の実情に全体として対処しようといわれているのが、一般的に『リメディアル教育』と呼ばれるものである。従来のスタートラインに立てない学生に対して、まずそこまで引き上げようとするものであり、考え方としては間違っていないであろう。

近年多くの大学で、色々な形で‘リメディアル教育’が行われているようであるが、個々の内容等については筆者は余り知らない。しかし、リメディアル教育の方法としては、それなりに全体目標を設定しそれに向けて行うトップダウン型と、対象者個々の現状からスタートし徐々に向上していくことを目指すボトムアップ型が存在すると考えられる。本学においては、リメディアル教育と言う認識とは少し異なる出発であったが、5,6年以上前からそれなりに行われてきた。そして、そのやり方は、どちらかと言うと次節で述べるようにボトムアップである。

3. 本学におけるボトムアップ教育の試み

本学においては、新生を中心に低学年

の科目を担当することの多い一般教育科目教員の間では、通常の授業には付いてこられない・授業内容を理解出来ない学生が少なからず存在するようになったとの認識を、かなり以前から持つようになっていた。そこで、正規授業の4限終了時以降に「学習支援センター」として、目星を着けた学生を呼んで少人数指導をしたりしていたのであるが、それを発展的に拡大し謂わばフォーマルな形にしたものが、インディ・カフェ（正式名は、Independent learning center）である。

2005年4月にスタートしたインディ・カフェは、個別指導等を行うレッスン・スペースと、学生がお茶等を飲みつつ学習や談話等も出来るカフェ・スペースを併設しており、特にカフェの方はこれまで毎年盛況である。レッスンの方も、英語・数学等を中心に正規の授業とリンクさせる形での指導はなかなか有効であるが、ある程度強制しないと学生が訪れないことがやはりある。また、専門系の教員には、カフェに関する認識が薄かったり余り活用しようとする考えがなかったのがこれまでであり、インストラクター等も完全には生かし切れていなかった部分もあった。

レッスンを担当するスタッフは、正規教員以外に、通常の授業だと非常勤講師に当たるであろうか経験豊富な方も多い外部インストラクター、そして院生TA・学部生TAEである。基本的に毎日全ての時間帯にカフェを開くことを第一義にしていたので、結果的に教員やインストラクターがいなくてTAやTAEのみの時間帯も多かった。TAやTAEに関しては、レッスンを受ける学生の目線に近く気軽に指導を受けやすいこと、また受ける方だけでなく、指導する方もそのことを通じて成長すると言う予想外・予想以上の効果・成果もあり、そのことは本学カフェの特徴の一つであろうが、この1,2年指導力や成長力のある学生の人材不足感是否めず、残念な点である。また、インストラクターの方達に関しては、教員以上に指導に適している方もいたりするが、英語・数学以外の部分に関して

十分に活用していなかった面はあった。

工学部系の入学者が2010年度から医用工学部のみになることや、他学部は別途リメディアル教育を考えていることも踏まえて、2010年度からインディカフェは公式には工学部系のみ組織となる。その中で、今後は英語・数学だけでなく、専門系の基礎科目である理科学科目(化学・物理・生物)も積極的なレッスン対応する方向に動きつつある。

以上、本学におけるボトムアップ教育の場としてのインディ・カフェについて記してきたが、この論文はインディ・カフェ自体について詳しく述べるものではないので、それはこれまでにしておく。

4. ボトムアップ教育の実践例

筆者は、前節で述べた『学習支援センター』『インディ・カフェ』の学生指導等に、少なからず関わってきた。そうした中で知り得たこと、学んだこと、こうした方が良いのではないかと思っていること等を述べることで、教育として必要なことでもあると考えたことが、この論文を書こうとしたきっかけでもある。ただし、以下は筆者の個人的な見解・意識が反映しているものであり、例えば同じように関わってきた他の教員や科目等ではまた別の意見があるかもしれない。

実は筆者は、いや筆者以外にも同様に思っている方がいるかもしれないが、上述のような個別指導や正規授業である実験系科目での追実験等における個別に近い指導をして、初めて良く分かったことがある。それは、「全体として同じ程度に分からない学生」でもA君とB君では分からない部分や何故分からないかが微妙に異なることである。例えば、簡単な単位換算—と言ってもmとmmの変換程度—がどうしても身につかない学生でも指数表示は分かっていたり、演繹的な計算等は結構得意だが比—もっと初歩的には分数の意味—と言ってもよい—が使いこなせないものだからそれが絡むとからきしだったり、様々で

ある。考えてみれば、彼らは小学校以来の教育を受けてきており、その中で欠落事項・理解出来ないままの事項は当然個人ごと異なるはずであり、一定レベルに達していない者の中でそれがバラバラになるのは当然と言えば当然である。また、そうした未習熟者にはクラスと言う集団の中で授業を聞いていてもそれが余り頭の中に入っていない、従って理解出来ないまままで来ているケースが多い。謂わば「授業は分からないもの」「分からないことが普通」なる思考過程が出来上がっているとと言えるかもしれない。勿論このことは、ある一人の学生に取っても100%分からないのではなく、「分かった部分もあったけど…」と言う枕詞が付くのであろうが、枕詞程度にとどまっていた者が少なからずいたであろうことは、想像に難くない。

こうした学生に対応するとき、同時進行的に相手が出来る人数は精々2,3名である。同じ内容について複数の人間にレッスンする場合、A君とB君に同時に説明しても理解度が異なることよりむしろ、A向けには良い説明でもB向けには適しておらず、側面から攻める必要がある場面に何度も遭遇した。そうした場合、一人に対応しているときに他の人は待っていることになりかねないので、問題を解かしておいたりする等の対策が必要であり、その結果として同時に担当出来るのが2,3名に限られるのである。

また、一方通行の説明だけではなく、相手の応答ぶりをみながら少しずつ進んでいき、最終的には自分の力で演習問題等を出来るようにすることが大事である。そうすると対象学生は、少なくともその場では「なるほどこうやるのか」「少し出来るようになったかな」と思うわけであり、まあそれは1週間経つと忘れてしまうかもしれないが、0(ゼロ)には戻らずにいるはずであり、こうしたレッスンを数回やるとある程度身に付き、自分でやれるようになる者が全員では無いが存在することになる。そして、これが“自学への道”の一步と言える。

筆者は正規授業で必修科目である『物理Ⅰ』『物理Ⅱ』を担当しているが、その授業時間だけでは十分でない学生に対してカフェで『物理補』という時間帯を毎週設定して個別指導を行ってきた。それ程強制力のあるものではないので、誰も来ないこともあるが、多いときには5,6名がやってきたこともあった。物理Ⅰ・Ⅱおよび物理補には授業としてのTAもいるので常に同席してもらって分担してこなすのであるが、それでも足りないような状況ではちょうどその時間帯にいるカフェの担当者にも依頼して行ってきた。その結果として、きちんとしたデータは無いが、上述のようなレッスンを複数回受けた者の内、鼠目に見て半数程度は「分かる」と実感を持ったり、自分で出来るようになったと感じている。

5. ボトムアップとトップダウンの融合

最初に述べたように、大学教育いや高校以下の教育も、学習する範囲等が定められている意味では大学以上にトップダウン型の教育が柱であろう。大学においても、特に国試等の目標・目的が定められている所ではそうである。しかし、これまで述べてきたように、トップダウンだけでは現在の大学教育、少なくとも本学の実情にそぐわないことも確かであり、それを補う為のボトムアップはむしろ目標が定められている程欠かせないとも言える。そして、その方法としては‘個別指導’である。

近年少子化の影響もあって、小学・中学・高校レベルで個別指導を謳う学習機関は多い。しかし、大学教育においてこそ、ある意味一番‘個別指導’が必要と言えるのではないだろうか。それは、大学入学生は当然ながら高校までの教育を経てきている者達の集まりであり、その分格差と言うような大まかな振り分けでは済まない様々なバラツキを持っているからである。‘落ちこぼれ’と言う表現がある。余りよい表現では無いだろうが、

その言葉を使うなら、大学全入時代の今日大学に入ってくる者は、少なからず‘落ちこぼれ’の集まりである。その中でも、小学校時代からそうであった者、あるいは高校になってから分からなくなった者などバラバラであり、当然格差がある。しかし、小学時代からと言っても全てが分からなかった訳ではなく理解している部分もある。高校時代を含めて落ちこぼれと言う程ではなかった者でも、見事に欠落して小学時代からの‘落ちこぼれ’に及ばない部分を持ったりしていることもある。筆者がカフェでの指導等で感じることも、大まかにはそのことの反映であり、対処するには個別指導しかないと思うのである。

個別指導と言っても、授業の様に毎週例えば半期で14週とかやる必要は無い。まず最初は、臆していることの多い学生を引っ張り込みレッスンに慣れさせる。そして、徐々に自分で演習等を解かせる・解けるようにしていく。範囲が広ければそれなりに時間が掛かるであろうが、一つ大きめのテーマを通して‘自学’に目覚めれば、その後は自分で分からないことを質問したりして進んでいくことが出来る。出来の良い要指導学生は2,3回で大丈夫であろうし、やや心配な者は少し期間をおいた後状況をチェックするのが良いであろう。どうしてもレッスンに出てこられなかったり、逆に毎週来るだけしか出来ない者はしょうがない。大学は、基本的にいや最終的には‘自学の場’であるので、自立へのサポートは出来るし、なるべくしてやるべきだろうが、最後は本人達の意志次第である。

6. 総括

教育において、トップダウンとボトムアップは矛盾するものではないし、そうあってはならない。ベースとしてトップダウン教育があるが、その補完として現在の本学などでは個別指導型のボトムアップ教育が欠かせないと言うのが、本論文の主旨である。