

アクティブラーニングについて

On the Active Learning

九州大学大学院農学研究院・教授 山田 耕路
Faculty of Agriculture, Kyushu University, Koji Yamada

キーワード：アクティブラーニング, 学生参加型授業, 双方向授業, ファカルティーデベロップメント
Keywords: Active Learning, Student Participating Lecture, Bidirectional Lecture, Faculty Development

1) アクティブラーニングとは

アクティブラーニングとは、学生が主体的に学習する講義のことです。課題研究、プログラム・ベースド・ラーニング (PBL)、ディスカッション、プレゼンテーションなどを組み込んだ講義形態です。知識を定着させるだけでなく、スキルや態度などの汎用的な技能に効果があるとされています。2010年の6月に河合塾が実施したアクティブラーニングに関する調査結果が2011年2月11日付けの日本経済新聞に掲載されていたので、その内容を紹介します。

この調査は、すべての学問領域を対象にして実施されたものではありません。文系では経済系と法学部を、理系では工学系と理学系を選んで調査を行っています。その結果、文系では経済系、理系では工学系がより高いポイントを獲得しました。社会との関係が強い学部でアクティブラーニングの必要性がより強く認識されているようです。

理系の大学院教育では、課題研究を行うことが当たり前のことになっています。学生たちは、学会発表、卒業論文や修士論文の作成などを通じて上記の技術を学ぶことができます。そのためか、高い評価を受けた工学系12大学のうち、10大学が国公立の大学で占められていました。国公立の大学では、教育人材、設備、予算が充実しているので、高い評価を受けるのは当然の結果でしょう。

このような状況下で高く評価すべきことは、最高の評価を得たのが私立の金沢工業大学であることです。この大学は、アクティブラーニング以外の教育分野でも高い評価を受けています。日本の大学では、やるべきことを十分に実施できていない所が多いので、教育の質を高める努力をすれば、比較的容易に大学の評価を高めることが可能です。

金沢工業大学の成功事例は、教育の充実について真剣に努力することにより、ここまで評価が上がるということを示しています。もう1つの私立大学は福岡工業大学でした。最近、この大学は急速に評価を高めています。評価が上がると入学する学生の質が向上するので、さらに評価が高まることとなります。

評価の高い大学には、質の高い教員が応募することになります。そうすると、研究面でも頭角を現してくる可能性が高くなります。福岡工業大学の評価の向上には、前学長が大きな役割を果たしたことを漏れ聞いています。このことは、大学の改革に果たすトップの役割が大きいことを意味し

表1 アクティブラーニング (AL) 調査で高い評価を得た大学・学部・学科
(2011年2月21日付日本経済新聞朝刊掲載記事より引用)

大学	学部・学科	評価		評価	評価
		一般的	高次		
工学系 (機械・電気系学科)					
金沢工業	電気電子 / 機械	a	a	a	a
秋田	機械	a	a	a	b
室蘭工業	情報電子	a	a	a	b
新潟	機械システム	a	a	a	c
福岡工業	電気	a	b	c	a
岡山	機械	b	a	c	a
京都工芸繊維	機械システム	a	b	b	b
宮崎	電気電子	a	b	b	b
九州工業	機械知能	a	b	b	b
金沢	機械	b	a	c	b
秋田	電気電子	b	b	a	b
三重	電気電子	b	b	b	b
経済系学部					
産業能率	経営	a	a	b	a
立教	経営	a	b	a	a
創価	経営	a	b	a	a
立命館	経営	a	b	b	b
宮崎産業経営	経営	a	b	b	b
流通科学	サービス産業	a	c	b	b
函館	商	b	a	b	c
創価	経営	b	b	a	b
東日本国際	経済情報	b	b	a	b
武蔵	経済	b	b	b	b

- * 評価の視点 一般的なAL：講義で伝達した知識がうまく定着するための演習や実験。高次のAL：その知識を活用し、自ら課題を発見し、解決するための創造力を養うPBL授業や創成授業。
- * 評価の視点 ALが担当教員の恣意ではなく教員のチームワークによる組織的な質保証がなされているか。
- * 評価の視点 学生の自律・自立化を促すための取り組み。
- * 評価基準 a：進んでいる、b：やや進んでいる、c：普通。

ています。大学に限らず、高い評価を獲得する組織は優秀なトップを有しています。

文系でも、高い評価を得た経済系の10大学が紹介されていました。こちらはすべて私立大学でした。文系では、全体的にアクティブラーニングの導入が遅れていますが、国公立大学での遅れが著しいことが解ります。

アクティブラーニングを個人的に実施することはそれほど難しいことではありません。私自身、長年にわたって学生参加型双方向授業を行ってきました。この種の講義の一つでは、表現力や企画力の向上を目的として、グループ討議を行わせることによりアピール力の高い商品企画書を作成させています。

この企画書の作成は、食糧化学工学分野の3年次学生を対象とする講義で実施してきました。2010年度は、新生を対象とするコアセミナーで実施してみましたが、予想以上に高い評価を受け

ることができました。3年次学生と比べるとかなり手間がかかりましたが、学生の満足度は非常に高いものでした。

大学院教育でも、質疑応答を中心とした講義形態をとっています。これらの学生参加型双方向授業を受けた学生の多くは、初めて大学らしい講義を受けたといった意見を私が独自に実施している学生による授業評価に書き込んできます。担当教員としては嬉しいことですが、大学の講義のレベルについて考えると悲しい思いをすることになります。大学院共通教育では、文系および理系の大学院生を対象に講義を行っていますが、これらの講義には博士後期課程の学生も受講しています。博士たちが、このような双方向授業に初めて接したのであれば、大学で行われている講義の多くが一方通行で実施される高校までの授業と大差のないものであったことを意味するからです。

2) 教科書・テキストの作成

アクティブラーニングで重要なことは、予習を可能にすることです。講義資料を事前に配布することにより、予習を行わせて講義室で疑問を晴らせることが可能になります。教科書を作成し、講義で教える範囲を事前に示しておけば、予習を前提にした講義を行うことができます。講義の担当を始めた頃は、配布資料を作成して数回分を事前配布することにより講義を行っていました。

しかし、数年後に配布資料を失くしてしまうので、教科書を作って欲しいという学生の要望が強くなりました。一般の出版社から教科書を出版してもらうことにはかなりの困難を伴います。出版することができても、在庫が無くならなければ改訂版を出すことができません。それでは最新の内容で講義を行うことができません。これらの理由で教科書作成をためらっていましたが、学生の強い要望もあり教科書を作成することにしました。

まず、「食品成分の機能と化学」(山田, 2001)を作成して数年間使用しました。この出版社は直販形式をとっていたため、一般書店での入手が困難であるという欠点を持っていました。そこで、改訂版を出す必要が生じた時、大幅に内容を書き換え、別の出版社から「食品のはたらき」(山田 2006a)を出版しました。2冊目の教科書は5年間使いましたが、食事摂取基準が改定されたため、改訂版を出版する必要が生じました。第2刷の在庫も少なくなっていたので、改訂が可能になり、改訂版の原稿を送りましたが、改訂作業は一向に進みません。これでは4月からの授業開始に間に合わないので、私の独自出版形式であるベータ出版方式を用いて3冊目の教科書を作成しました。

これが「食と健康データブック」(山田, 2010)です。ベータ出版方式では、原稿を印刷会社に送れば3週間以内に本が完成します。私のワープロ原稿をそのまま印刷しているので、講義で使いながら修正を行うことができます。在庫が少なくなると、その時点の修正原稿を印刷に出すことができるので、簡単に改訂版を出版することができます。教育内容の改善は継続的に行う必要があるため、このベータ出版方式は教科書作成に最適の方法であるといえます。作成経費は、教員の作業時間と印刷製本の実費のみですので、非常に安価なものになります。したがって、学生たちにも低価格で配布することが可能です。

教科書を作成することは、卒業後の学びを支援することにつながります。大学で行う座学では、伝えたい内容を完全に伝えることができません。実践しなければ教育内容を完全に理解することが困難であるからです。学生たちには、大学での講義は専門分野への入口であると教えています。研

究については研究室で実践教育を行うことができますが、学部で教える内容についてはアクティブラーニング方式でも実践的な情報を完全に伝えることができません。

教科書は、社会に出て問題に遭遇した時、問題解決法を考えるための出発点になります。大学の講義で興味を持った内容については速やかに調査を開始することができます。大学で用いた教科書が手元があれば、容易に勉強を再開することができます。学生たちには、社会に出てからが真の勉強であり、それに役立つため教科書を携えて勤務地に赴いて欲しいと伝えています。その目的での利用を可能にするため、教科書には問題解決に寄与する具体的な情報を書き込むようにしています。

最近は電子出版が流行していますが、じっくり考えることが必要な作業では情報源としてはあまり役に立ちません。創造的な思考を必要とする作業では、紙媒体で供給された資料が必要になります。優れた教科書を作成しておけば、教え子たちはいつでもどこでも講義内容を活用することができるようになります。

書くという作業は、書き手の知識を確かなものにします。文章として残るものには不確かなことを書けないからです。教科書を作成することにより、教育者としてだけでなく、研究者として大きく成長することができます。

3) 文章力のトレーニング

私が担当している学部の講義は、3年前期に開講される「食糧化学」と3年後期に開講される「食糧製造化学」です。前者は、応用生物化学コースの食糧化学工学分野の学生には履修を強く推奨されている科目です。他分野の学生や他学部の学生も聴講を希望するので、通常60~80人の学生が受講しています。発表や討論を重視する学生参加型授業はこのような大人数では実施できないので、「食糧化学」では基礎的な能力の付与に重点をおいています。

前期の「食糧化学」で食品のはたらきに関する基本的知識をきっちり教えておけば、後期の「食糧製造化学」でその知識の活用に挑戦させることができます。「食糧製造化学」では、表現力の向上を目的として実践的な教育を行っていますが、その準備として、文章力のトレーニングを「食糧化学」で行っています。

現在行っているのは、字数制限レポートの作成を指導することです。食品に関する情報を自分で探させ、400字以内でその内容を要約させ、400字以内でその記事に関する自分の意見を記載させています。レポートはメールで提出させます。レポート集を作成して全員に配布することを予告しているので、手抜きレポートが提出されることはありません。学生たちは、同級生に対して恥ずかしい思いをしたくないからです。

なお、メールでレポートを提出させておけば、その後の学生指導に大きく貢献します。私は、週日の昼休みをオフィスアワーに充て、学生のカウンセリングを優先する毎日を送っています。カウンセリングの予約はメールで行いますし、会わなくとも済む相談はメールで済ませることができます。引きこもりや休学した学生の相談にも乗ることができます。もっとも、相談できる相手として信頼されていなければ、学生が相談に来ることはありません。

字数制限レポートを出題する際、読みやすい文章の作り方を教えています。短い文章を書くこと、

箇条書きに並べること、音読して内容を確認することなどを薦めています。私たちは理系に所属しているので、論理的かつ正確な内容の文章を書くことが必要になります。複雑な構成の文章では、伝えたい内容を解りやすく表現することができないので、できる限り簡潔な文章を書くことを薦めています。

箇条書きに並べることにより、文の挿入、削除、順序の入れ替えが容易になります。音読は、文章の問題点を的確に把握するために用います。目で見て、口に出して、耳で聞いて確認しますので、何らかの疑問が生じると読み進むことができなくなります。音読が停止した点にチェックを入れ、最後まで読み終えて修正にかかります。全体を把握した上で問題点を考えるので、通常1回のチェックでほとんどの問題点を修正することができます。黙読では多くの問題点を見逃してしまいます。また、冗長な文章は息が続かずに止まってしまいます。

文章作成作業は、ワープロソフトを用いて行わせています。その際、作業の進め方についても教えておきます。資料を読むときには重要と思える個所に必ずマークを入れること、手書きメモを作成すること、ワープロに入力するときは入力作業に徹すること、入力を終えたら印刷して持ち歩くこと、修正は印刷物を用いて行うことなどを教えています。ワープロ上で文章を整えることは、時間がかかる割には質の高いものができません。

400字という制限の下では、すべての情報を記載することができません。ここで、情報の取捨選択が必要になり、情報識別能力が高まることになります。また、限られた字数で言いたいことをより多く伝えるには、簡潔な文章を書くことが必要になります。このような実践の機会を与えなければ、教えた内容を個々の学生の技術として定着させることができなくなります。「食糧化学」の最終評価では小論文を提出させていますが、字数制限レポートを提出させるようになって以来、学生の表現力が大幅に向上しました。

提出されたレポートにはコメントを記入して返すべきです。学生にとって最も貴重な情報は、実際に自分が行った作業に対する助言であるからです。一人当たり800字のレポートを80人分読み、個々のレポートに対してコメントを記入してレポート集を作成することになります。それにはかなりの時間が必要になります。どうしても時間を取れない場合、個別のコメントを書くことをあきらめ、注意事項をまとめて記載することにしています。

文章作成技術については、「リーダー教育と科学者教育」に詳しく記載しています(山田, 2008)。この教科書を用いて、大学院共通教育の「リーダーシップ論」では企画書の作成法を、「科学研究実施論」では論文の作成法を教えています。なお、私が執筆しているブログや出版物では、短文を用いて解りやすく記載するよう心がけています。節の長さも短かくし、内容の把握を容易にしています。また、初心者に親しみやすくするため、教育的な文章では「ですます調」を用いることが多くなっています。

4) 発表力のトレーニング

後期の「食糧製造化学」では、課題を学生に選ばせ、学生による授業を行っています。この授業の達成目標について十分に説明した後、課題一覧を受講希望者に配ります。その中から担当したい課題を選ばせ、割り振っていきます。挙手した学生を指名して順次割り振っていきますので、発表・

質疑応答型の講義への心構えができていない学生は、自分のやりたい課題を獲得することができません。結局、受講者リストに入ることができなくなります。もっとも、このような実践型の授業をすべての学生が希望する訳ではありません。課題を40個程度用意していますが、実際の受講者数は30名前後になります。この30名前後というのは、後述するように双方向型授業の成否を左右する分岐点の人数です。

講義では、与えられた課題について5分間の講義を行なわせた後、15分間程度の質疑応答に対応させています。間違っても良いので、自分の意見を述べるように指導しています。また、解答できるかどうかを判断し、解答できない問題は速やかに教員に説明を依頼するようにさせています。これらの作業を行わせることにより、プレゼンテーション能力が大きく向上します。また、質問の意味を正確に理解する能力、その場で対応を決定する速やかな判断能力を培うことができます。

質疑応答に割くことのできる時間は、受講者数により増減します。また、学生が対応できる部分に限られていること、正確な情報を伝えるため補足説明が必要になることから、質疑応答時間の半分は教員が説明しているのが実情です。

学生による講義を成功させるためには、プレゼンテーションのやり方についても事前教育を行うことが必要です。どのような講義でも、オリエンテーションをしっかりとっておかなければ積極的な学びを誘導することができません。講義資料の作成法、時間の使い方、話のまとめ方などについて事前に教えておかなければ、表現力の向上をもたらすことができません。

基本は、重要なことを優先して採用し、時間が許せば新しい項目を追加することです。そうしなければ、5分間という限られた時間を有効に使うことができません。思いつくままに書き並べ、そこから不要な部分を除いていくやり方では、論理的で解りやすい話を組み上げることができません。伝えたい重要な項目を選択し、必要なもののみを追加していく方式を薦めています。

ほとんどの学生は、与えられた時間を有効に使うため配布資料を作成しています。配布資料の印刷は、私の教授室で昼休みに実施しています。配布資料の作成法についても事前に教えておきます。明朝体を中心にしてゴシック体を併用し、重要なポイントを差別化することを薦めています。また、必要な場合、一部の情報を着色してアピール性を高める努力をさせています。「食糧製造化学」を受講する学生は、「食糧化学」で字数限定レポートを作成しているので、かなり見やすい資料を作成することができます。

5分間の講義で重要なポイントを解りやすく伝えさせるためには、言葉の使い方や話す速度の調節法などについても事前に教えておきます。しかし、教えるだけでは十分に理解することができないので、発表後に改善点を教えるようにしています。学生は、自分がやったことに対する意見でなければ十分に理解することができないので、講義内容の定着に結びつきません。

発表の機会は1回のみですので、ほとんどの学生はもっと上手にやりたかったという不満を抱いて「食糧製造化学」を終えることとなります。発表の順番が後ろになるにつれて講義の質が向上していくので、初期に発表した学生に不満が残るのは当然のことです。学生による授業評価では、2回目の講義をやりたかったという意見が多いのですが、不満を残して講義を終えることにも意味があります。改善すべき点が解っていれば、学生自身の努力で能力を高めることができるからです。また、不満感が大きい学生程、強い改善意欲を持つこととなります。

5) グループディスカッション

学生による授業では、学生の多くはA4用紙1枚分の配布資料を作って配布しています。その過程で、解りやすい資料の作り方が身に付きますが、その仕上げを「機能性食品設計演習」の仕様書作成で行っています。上述した商品企画書の作成のことです。仕様書の作成は8名前後のグループで行わせています。機能性食品の設計目的、製造法、宣伝法などをA4用紙1枚にまとめさせ、他のグループに対して発表させ、質疑応答を行っています。このグループディスカッションを通じて明らかになった問題点に対して修正を行わせ、修正仕様書を提出させて演習が終わります。

この演習には、討議に1コマ、発表に1コマを使っています。この2コマを、学生による授業がある程度進んだところで挿入しています。2回の講義時間を使うだけでは仕様書の作成を終えることができないので、仕上げ作業は自習により行うこととなります。最近、「食糧製造化学」を受講している学生のすべてが食糧化学工学分野に所属しているので、学生実験の合間に仕上げ作業を行うことができます。

この演習では、グループディスカッションを通じて仕様書という一つの作品を作り上げる作業を経験することになります。衆知を集める作業の経験は、社会人としての資質を大きく向上させることとなります。また、他のグループとの質疑応答への対応も社会性の獲得に大きく貢献します。最終的に提出された修正仕様書は、企業人を驚かせる出来栄になっています。

大学院共通教育の「リーダーシップ論」では、ブレインストーミングを導入しています。この作業には、15時間の講義時間のうち30分から1時間程度を使っています。まず、大きなテーマを与えて議論すべき問題点を抽出させ、議題を決定します。つぎに、この問題の解決法について議論させ、改善案を決定させています。この講義では、問題発見・解決能力、情報処理能力など、リーダーに必要なとされる能力の培い方を教えているので、それに関連した実習として高い評価を受けています。

6) 質疑応答

学生参加型双方向授業は、生物資源環境科学府の講義でも行っています。また、大学院共通教育の「リーダーシップ論」および「科学研究実施論」は質疑応答型の講義です。また、放送大学の面接授業、市民公開講座、各種講習会でも広範に質疑応答を取り入れています。さまざまな志向性を持つ集団に対して講義を行う場合、講義内容を適切に選ぶことが困難になります。基本的な事項を説明した後、受講生の質問に答える形式を取れば、彼らが学びたい内容を知ることができるので、教えながら講義の方向性を定めることが可能になります。

質疑応答に多くの時間を費やすことは、基本的知識を教える時間が不足することになります。この難点を打開する方法の一つが、解りやすい教科書もしくは参考資料を作成することです。これらの資料に基本的知識は読めば解るように記載しておけば、重要なテーマに集中して時間を使うことが可能になります。

質疑応答型の講義を成功させるためには、質問しやすい環境を作ることが重要です。第一に心がけたいことは、受講生と視線をそろえることです。座っている学生に、上から見下ろす形で講義を行えば、学生たちは威圧感を感じてしまい、質問数が減少します。可能な場合、座って講義を行います。これでは板書することができにくいので、すべての情報を解りやすく記載した講義資料を用

意することが得策です。

後述するように、学生数が30名を超えると質問数が減少する傾向があります。したがって、質疑応答型の講義は30名以下の少人数クラスで採用することが望まれます。この程度の人数では、必ずしも講義室を使う必要がありません。やや大きめの会議室を使い、机を四角く配置し、教員も学生も座ったまま議論することができれば、充実した講義を行うことができます。

大人数クラスでは、講義室を使う必要が生じます。その場合でも、配布資料があれば座って講義を行い、適宜板書することで質疑応答型の講義を行うことができます。しかし、積極的に質問する学生がいなければ盛り上がりません。このような場合、教員が教壇をおりて通路を歩きながら説明することで質問を誘導することができます。要は、学生に親近感を持たせることです。学生が質問した場合も、その学生に近づいて答えることで親近感を与えることができます。その場合、全員に聞こえる声で答える必要があります。必要に応じて、ワイヤレスマイクを使用することになります。

7) 社会力の育成

大学院共通教育では、社会力の育成も行っています。「リーダーシップ論」では、リーダーに必要な能力として、統率力、決断力、先見性、人間性、人物鑑定力、問題発見・解決能力、想像力・想像力、情報処理能力、説得力、表現力、実行力などの能力の育み方を質疑応答形式で教えています。

これらの能力の多くは、一流の科学者になるためにも必要なものであり、博士教育のなかで身につけることが可能です。教科書として用いている「リーダー教育と科学者教育」に記載されている情報は、私の研究室での学生教育法をまとめたものにすぎません。適切な科学者教育が行われていれば、企業で役にたたない博士が育つことにはならないものです。

教育担当副学長時代、各大学院の教育内容を調査したことがあります。その結果解ったことは、博士教育そのものには大きな欠点はないものの、博士の能力をさまざまな分野で応用するための教育が十分ではないということでした。大学院教育の実質化をめざして大学院共通教育を行うことになりましたが、私自身が「リーダーシップ論」開講し、引き続いて「科学研究実施論」を開講した理由は、全学府の大学院生と接触することにより、問題解決法を見出すことにありました。

実際に講義を行ってみると、学生の理解力がかなり高いことが解り、やや安心しました。しかし、修了に必要な講義を聴きにわざわざ出てくる学生は、問題意識の高い学生です。すべての学生が社会性の獲得に意欲を持つとは限りません。現に、受講者数は2つの講義を合わせて60名前後にすぎません。20名前後が両方の講義を受けますので、それぞれの講義は40名前後が受講していることになります。

質疑応答型の双方向授業を行う上ではこの程度の人数が好ましいのですが、博士の就職状況を見ていると社会力の育成が不十分であることを痛感させられます。多くの教育現場で大学院学生の社会性教育を充実することが必要です。

8) ファカルティーデベロップメント

大学の講義は、教員がそれぞれ責任を持って実施しているので、その内容を変えさせることは至難の業です。ある意味では、教員の独立性の高さが大学の改革を妨げてきました。私の学部での講

義を受講した学生の多くは、私が所属する教育分野の研究室に配属されます。したがって、私の双方向授業の評価が高いことは周囲の教員も知っているようです。しかし、私の講義を見学に来た教員は誰もいません。これまで、他の組織の教員が4名見学にきてだけです。ノウハウを聞きに来た教員も皆無です。

先進的な取り組みを行うことは簡単にできます。私自身、思いついたことはほとんど実践に移し、独自に実施している学生の授業評価を参考にして実施法の手直しを繰り返す作業を行ってきました。しかし、それを全体に広げることは非常に困難な仕事です。教育担当副学長として指揮をとっていた時代に、現場に実行能力がなければ何もできないことを痛感させられました。アクティブラーニングは、学生の教育に関連して語られていますが、教員にとっても非常に重要な学びの場になります。教員がアクティブにならなければ、学生もアクティブになることはありません。

アクティブラーニング実施大学として高い評価を得るためには、組織的な取り組みを行っている必要があります。ファカルティーデベロップメント (FD) では、先進的な取り組みを紹介するだけでなく、その実施法について討議する必要があります。ファカルティー (学部) がデベロップ (発展) しなければ、FD を実施しているとはいえない訳です。現在行われている FD の多くは単に講演会を開催するにとどまっており、いかにして教育プログラムを改善するかという作業が不十分なようです。学生にアクティブラーニングを薦めるためには、教員のアクティブラーニングが必要です。

FD が盛り上がらない理由の一つに、教育に対する評価が低いことがあげられます。最近では教員の採用に際して教育実績がかなり考慮されるようになりましたが、十分に評価しているとは言えない状況にあります。教育貢献が評価されていない間は、大学教育の適正化はできないものと考えべきです。大学の本務は教育ですが、現在の評価システムは研究に偏っています。教育中心とは言いませんが、少なくとも研究と対等のレベルで教育貢献を評価する必要があります。そうしなければ、FD を活性化して教育内容を改善することはできません。

学生による授業評価は、FD の重要な手段の一つですが、国立大学法人では活用されているとは思えません。単に実施しているというだけで、その結果を活用する姿勢に欠けています。現在用いられている授業評価用のアンケート用紙は、私にとって何の情報も与えてくれません。学生の自由意見を書き込むスペースが小さすぎるからです。学生による授業評価は、講義形態の確立や授業内容の改善に大きく貢献してきました。そこで利用できた情報は、私が独自に実施している自由意見型の授業評価結果であり、公的に行われている授業評価からは何も得られませんでした。

学生の苦情に対応する形で配布資料の作り方を変更し、教科書を作成し、講義の組み立てを変えてきました。具体的にどうして欲しいのかが記載されていなければ、適切に対応することが困難です。自由意見欄が小さいアンケート用紙は全く役に立ちません。授業評価は、活用して初めて意味を持ちます。単に、やっていることを示すためであれば、教員と学生の時間を無駄に使うだけです。

FD についても同様のことがいえます。多くの場合、講演会などを開催して情報を発信することで終わっています。教育をどう改善しようかという具体的な議論はほとんど行われていません。そうになると、忙しい時間を割いて FD に出席する意欲が出てきません。FD は、大学の教育組織の改善

に利用されて初めて意味があります。結論としての実行策が出てこないFDは評価に値しないと考えています。

企業では、Quality Control (QC) 活動が行われ、製品や組織の質的改善に現場主導の活動が行われてきました。FDは大学版QC活動ともいえるべきものです。この観点にたてば、末端の教育組織で行われる業務改善活動が実質的なFDであるように思います。大学本部は教育の方向性を示し、教育現場の業務改善を支援してもらえれば結構です。教育業務の改善は、部局以下の教育単位に任せ、達成された業務改善を正しく評価し、全学に伝える作業を行ってほしいと思っています。

なお、教員の表現力については大きく改善する余地があります。教育担当副学長時代のヒアリング成功率は18勝1敗でした。1敗は、旧帝大を対象としていない募集に応募したいという現場の希望を受け入れた結果です。ヒアリングでも非常に好評でしたが、採択はされませんでした。この成績を得るためには、申請資料とPower Pointスライドを修正し、話し方について指導し、ヒアリングの席で介入する必要性がありました。

申請資料では、ゴシック活字のみの文書を提出した部局もありました。このような申請書は、明朝体とゴシック体を使い分け、要求のポイントが明らかな形に書き直させる必要性がありました。ヒアリングと呼ばれることが決まると発表練習を行いました。そこでも論点を整理し、重要な情報のみを見やすく表示させる手直しが必要でした。話す内容も、非専門家に解る形に手直しさせる必要性がありました。ヒアリングの会場では、不利な情報を発信しないように、気を配る必要性がありました。そのような発言が行われた場合、大学本部からこの形で支援するので心配する必要はないという話をするので切り抜けました。

大学の研究者は、専門家同士の情報交換はお手の物ですが、非専門家に解りやすく話すということが苦手です。大型プロジェクトの審査員には専門家が必ず含まれていますが、通常、その比率は小さいものです。非専門家にアピールすることができなければ、大型プロジェクトを獲得することができません。非専門家にも解る話ができるということは、教育者にとっても重要な資質です。FDで行うべき事業の一つに、教員の表現力の向上があげられます。これなくしてアクティブラーニングの高度化はありません。

9) 「ゆとり教育」とアクティブラーニング

最後に、アクティブラーニングの結果を参考に、「ゆとり教育」の成果について考えます。学生が学生に講義を行う学生参加型双方向授業は平成11年度に開始しました。表2に示したように、初年度は37名の受講者が39回の質問を行っただけで、学生参加型双方向授業とは言えないものでした。この結果は、大学院での講義および演習、あるいは他大学での集中講義の経験から十分に予想のつくものでした。それまでの経験で、学生の質問が受講者数30名前後を境にして激減することが解っていました。

表2 受講者数と質問回数の年次推移

	H11年	H12年	H13年	H17年	H19年	H20年	H21年	H22年
受講者数	37	30	39	25	28	25	33	30
質問総数	39	177	157	141	167	200	236	217
平均質問回数	1.1	5.9	4.0	5.6	6.0	8.0	7.2	7.2
0回	23	0	4	4			1	1
1回	5	1	5	2	1	1		1
2回	5	2	5	1	1		2	5
3回	2	3	6	3	6		1	
4回	1	1	6	1	2	2	4	
5回		8	3	1	7	1	2	2
6回		3	1	3		2	3	7
7回		4	1	1	1	9	5	3
8回		3	4	2	2		6	2
9回		2	1	2		1	2	2
10回		2	2	2		2	1	1
11回		1	1			1	3	1
12回					1	1	1	2
13回				1	1	1		
14回				1				1
15回	1							
16回							1	1
18回					1			
19回							1	
22回						1		
24回								1

* H17年度は25名の受講者に農芸化学分野4年が1名、理学部化学科3年が7名含まれる。これらの学生の平均質問数は2.6回(0回2名, 1回1名, 3回3名, 4回1名, 7回1名), 食糧化学工学分野18名の平均質問数は7.1であった。

そこで、平成12年度は受講者数を先着30名に制限して講義を行うことにしました。最終的に、食糧化学工学分野の28名と農芸化学分野の2名の学生が本講義に参加しました。その結果、30名の受講生が177件の質問を行い、平均質問回数が1.1回から5.9回に増加しました。また、質問しなかった学生は1人もいないという結果になりました。

平成13年度は受講希望者が多く、最終的に39名の学生が参加しました。人数が増えたためか、質問総数が157件に減少し、平均質問数も4.0に減少しました。この最初の3年間の実施状況については、2002年に発行された大学教育の8巻に掲載された原稿に詳しく記載しています(山田, 2002)。また、大学教育は誰でも入手できるものではないので、2006年に出版した「大学教育を考える」に参考資料として再掲載しました(山田, 2006b)。本稿では、それ以降の推移を「ゆとり教育」と関連付けて紹介します。

平成17年度は25名の学生が受講しました。この年は、理学部化学科の3年生が7名参加したユニークな年です。農芸化学分野の4年生も1名受講し、直属の食糧化学工学分野の受講者は在籍者40名のうち17名でした。質問総数は141件で、平均質問回数は5.6回ですので、平成12年度よりやや少ない結果になっています。これは、食糧化学工学分野以外の学生の質問数が少なかったことによるも

ので、彼ら 8 名の平均質問数2.6回と食糧化学工学分野の学生の平均質問数7.1回の平均値として出てきたものです。他分野の学生は食と健康に関する基礎知識が少ないので、この結果はやむを得ないものです。受講者総数が減少したこと、関心の高い学生に絞られたことが食糧化学工学分野の学生の平均質問数を例年より増加させたものと思われまます。

平成18年度は、教育担当副学長の業務に忙殺されていたため、土曜日に集中講義的な形式で実施することになりました。受講者数も少なく、他の年度と直接比較することができないので、この表から省きました。平成19年度は28名が受講し、平均質問回数は6.0回でした。30名前後の学生数で、10コマ程度の質問機会を与えた場合、平均的に5回から6回の質問を行うのがこの種の講義の最終形態と思っていました。

ところが、平成20年度以降はその考えを変えざるを得なくなりました。それ以前は、2回から5回程度質問する学生が主流で、10回以上質問する学生の数はせいぜい2割程度にすぎませんでした。この上位集団は、修学意欲が高いので、どのような状況でも質問することができる学生です。平成20年度は、7回質問した学生の数が最も多く、平均質問回数が8.0回に増加しました。だれでも質問できる、意欲の高い学年であるという印象を受けてこの年は講義を終えました。

ところが、次年度も同じ傾向が認められたため、その原因について考えることになりました。受講者数が33名に増えたにも関わらず、平均して7.2回の質問を行ったからです。平成22年度も、平均質問回数は7.2回でした。その原因は、平成20年度に教えた3年次の学生から「ゆとり教育」を受けた学生が主流となったためであると思われまます。「ゆとり教育」は、得点の平均値が低下したことから、失敗であったとの評価が行われているようです。しかし、アクティブラーニングへの対応能力は、それ以前の学生より「ゆとり教育」世代の方が優れているようです。

その予兆は、彼らの高校生の時代に感じとっていました。教育担当副学長時代、福岡県のスーパーサイエンススクール8校から50名ずつ選抜された、合計400名に対して基調講演を行ったことがあります。講演スライドを配布資料として渡し、会場のなかを歩きながらスライドの説明を行い、1枚ごとに質問を受けました。400名の仲間がいる前で、多くの生徒が手を挙げて質問してきました。これは、大学での講義ではありえないことでした。「ゆとり教育」は、上位クラスの総合力を非常に高めていることを実感しました。

「ゆとり教育」世代の3年間の学生は、それ以前の学生と比較するとほとんどすべての数値が上方シフトしていることが解ります。質問総数は200を超え、平均質問回数は7回を超えています。質問回数の多い学生の質問数も上方シフトしています。学生の資質が簡単に変わる訳はありませんので、教育システムの改善が大きな教育効果を発揮したものと思われまます。平成22年度の学生には、2回以下の質問しかできなかった学生が7名含まれており、「ゆとり教育」世代といえども表現力の弱い学生がいることは確かです。しかし、上位クラス的能力は明らかに改善されています。

「ゆとり教育」の失敗は、授業時間を減らしたにも関わらず、授業内容を減らさなかったことにあります。駆け足での授業では、ついていくことのできない生徒を量産することになるのは当然のことです。「ゆとり教育」は、余裕を持って勉強することのできる優秀な上位クラスと勉強についていくことのできない劣化した下位クラスに2極分化させたことになりまます。

九州大学農学部の食糧化学工学分野は、幸いなことに上位クラスが配属される確率が高い分野で

す。九州大学農学部では、一括入試方式を取っており、入学後に勉強しなければ希望分野に進むことができません。当分野は、比較的人気の高いバイオ関連分野であること、実践的な分野での教育研究も行っているのが就職先に恵まれていることが原因と思われるが、学生の人気が高止まりしています。

低年次教育で教員たちが熱心に講義を行っていることも優秀な学生を呼び込むことにつながっています。その結果、低年次の成績が優秀な学生が配属されることになっています。教育評価を高めることができれば、優秀な学生を集めることができます。優秀な学生が集まれば、研究への評価も高まる好循環に入ることができます。学生の人気が高い分野でこの種の講義を行った場合、かえって学生の対応能力が低下することも考えられます。

金沢工業大学や福岡工業大学の例で示した様に、教育の質を高めることにより大学の評価を大きく高めることができます。教育の質を高めるためには、教育貢献度に対する評価を高める必要があります。大学の最大の責務は教育ですが、現在は研究を中心とした評価がまかり通っています。最先端の研究は、質の高い教育を行うために必要なものであり、研究の質を高めることだけが大学の主任務ではありません。せめて、研究と同じレベルで教育貢献を評価しなければ、教育内容の改善は進みません。FD等では、教育改善の実行策について常に議論して欲しいものです。

「ゆとり教育」の問題点は、現在の教育システム全般に関わる重要な問題になっています。20世紀の後半に膨張した科学知識をすべて教えようとすれば、それについていくことのできる生徒や学生はほんの一握りになってしまいます。それが、理科嫌い、学問嫌いを増やすことになり、それは教育現場の崩壊をもたらすことになります。教えるべき内容を精選し、その原理を理解させる教育に転換しなければ、わが国の科学技術の低下をもたらすことになります。

入試制度を含め、大学教育のあり方を真剣に討議しなければなりません。FDが実質化しなければ、大学教育の改善を望むことができません。大学が変わらなければ、高校以下の基礎教育を適正化することもできないものです。

参考文献

- 山田耕路 (2001) 食品成分の機能と化学, アイピーシー。
- 山田耕路 (2002) 学生参加型授業の試み, 大学教育, 8, 81-86。
- 山田耕路 (2006a) 食品のはたらき, 海鳥社。
- 山田耕路 (2006b) 学生参加型授業の試み (再掲), 山田耕路著「大学教育について考える」, pp.127-133。
- 山田耕路 (2008) リーダー教育と科学者教育, 門司印刷。
- 山田耕路 (2010) 食と健康データブック, 門司印刷。