

話題提供 2 「カリキュラムの構造化と教育の組織化」

小笠原 正 明 (東京農工大学大学教育センター・教授)

(小笠原) 初めに、このシンポジウムの大学教育の再構築というテーマには二つの異なる問題が含まれていると思います(スライド2)。一つは1991年の大学設置基準の大綱化以降、流動化が続いている教養教育など、学士課程の教育をどう立て直すかという問題です。専門教育における基礎の部分と教養教育との関係を整理し、その立て直しを図ることもこの問題の中に含まれております。二つは、これはもっと深刻なのですが、競争的な環境のもとで、いわゆる研究大学を中心に、学士課程の基礎教育部分が崩れつつある現状をどうするかという問題です。

設置基準の大綱化と競争的環境の導入は、1990年代初めに行われました。当初は、競争的環境の中には教育も含まれているということなので、相乗効果で教育改革が進むだろうと楽観的に考えていた人が多かったわけです。しかし、実際に特に理系分野では、研究における競争力の有無は、お金の絡む切実な問題で、大学教員は自己の生き残りをかけて研究を最優先するという傾向があります。教育システムの強化を怠った場合、競争的環境が厳しくなればなるほど、専門基礎の教育が浸食されていくのは当然の成り行きです。

ここでは、大学教育の再構築にかかわる二つの問題に共通している理系の基礎的な教育に的を絞って、カリキュラムの構造化と教育の組織化の必要について述べたいと思います。

学士課程教育の構造について、先ほど学士課程という言葉について議論がありましたが、ごく便宜的にこれを学士課程教育と呼びます(スライド3)。その内容は、さらにこれもまた便宜的に専門教育と教養教育、および基礎教育の前期・後期に分けられます。いろいろな学士課程が実際にあるわけですが、国立大学のように理系の学部が多い場合、あるいは少なくとも学生定員が多い大学の場合に、学士課程の前半はコモコアと呼ばれる普遍教育的な部分で、これ自身はジェネリック・スキルと、社会参加、例えば生涯学習の第一歩のようなものを目的とするもの、それから理系の基礎科目、文系の基礎科目と一応便宜的に分けられます。

最近、専攻・副専攻の方式を標榜する大学が多くなりましたが、専攻・副専攻のそれぞれについて系統的なカリキュラムを提供し、かつ学生を適正に配分するのは至難の技で、今のところそれを適切に実行する方法は思いつきません。恐らく本当に専攻・副専攻方式を学士課程に導入しようと思ったら、開講形態の思い切った変更が必要だろうと思います。

我が国の学士課程教育の特徴は、導入段階におけるコースワークが弱いということ、卒業研究の指導に教員のエネルギーが集中されていることです(スライド4)。特に理系の場合はそういうことがいえるわけです。こういう特徴がありますが、それぞれ問題がありまして、大学生の資質や素質の変化に伴って、最終ディフェンスラインが崩れつつあります。あるいは、コースワークを強化しないと、卒業研究への負荷がかかりすぎるといったようなことがあります。

先ほど、日本の大学は国際的に比較した場合にどうなのかという話が、尾池先生の話に出てまいりました(スライド5)。これは一般にはとても難しい問題です。つまり、何と何を比較するかをきちんと考えないと、比較にも何にもなりません。特に我が国の学士課程は、基礎・応用・職業分野が並列的で、その中での職業分野や応用分野が多いという特徴がありますから、これをまともに比較するのは難しいのです。例えば、世界のどこを探しても、日本の工学部に相当するような学部は存在しません。そこで比較が比較的容易な理系における数学・物理・化学・生物学・地学等、いわゆる普通教育科目の伝統的な構成要素を比較すれば教育力において我が国はどのレベルにあるかが分かるだろうと考えました。

実際に大規模な国立総合大学の1年次基礎教育をこのような大学と比較してみました(スライド6)。アメリカとイギリスの大学に限られているのは私の語学力によります。調査をする場合には、実際にその授業に参加して、内容を理解して、演習問題も解いて、当てられたら答えて、かつ宿題を解いて、できれば試験問題を解くというふうにして、それぞれの大学はどういうレベルの教育を行っているかという比較を行いました。

その結果として、イギリスの例えばケンブリッジ大学のトリニティーホールのようなカレッジとは比較のしようがないことが分かり、一方、アメリカの伝統的な大学、ないしは州立大学とは比較が可能だということが分かりました。

結論から先に言います(スライド7)。我が国は、科学技術立国を旗印にこれまで成功を収めてきたのだから、理系の基礎的な分野の教育水準もそれなりに高いだろうと考えている人が多いと思います。そのとおりの優れた授業の例は幾らでもあります。一般的な授業の教育水準については、研究大学に限っても実はよく分からないのです。何を教えているのかということと、学生が何を身につけたかは当然ながら同じではありません。学生がシラバスどおりの内容を確実に身につけたと考えている教員は皆無ではないが、極めて少ないということです。アウトカムの観点を見ると、個々の学生が備えている資質や大学入学前の学力に比較して、大学入学後の伸びが弱い、十分ではないということが言われています。

カリキュラムについては、初年次教育に不整合、欠落があるということが前から指摘されていまして、特に文系学生や高校における未履修者に対するサイエンスの教育、これは米国では「Sciences for all」と呼んでいますが、その部分の教育科目の水準は、米国の1970年代の後半の段階にとどまっていることが分かりました。かつてこの部分の教育は、一般教育として一律に定められており、科目配置や単位数における自由度がほとんどなかったという事情があります。そのため専門学部とのそごがあつて、この部分の発達が十分ではないという事情があつたにしても、この30年間の後れは大きいと考えています。

設置基準の大綱化はこのような教育上の欠落を克服するためになされたはずですが、結局90年代を通して多くの大学は担当教員の所属問題に忙殺されて、教育内容に踏み込んだ改革ができていなかったと思います。もともとぜいじゃくなコースワークをそのままに、最後の防衛線としての卒論指導にエネルギーを集中するという、昔からの日本モデルに頼らざるをえませんでした。事態はこの最後のラインをいつまで維持できるのかという段階まで来ているというのが、私の認識であります。

実際はどうか、もう少し内容に立ち入った比較をしてみます(スライド8)。左側が日本の大規模な国立大学の基礎教育のやり方で、右側が先ほど例に出た幾つかの大学をまとめたものです。一つは、カリキュラムが単線型であるということです。例えば化学でいうと化学1、2、3以外の選択肢はないという構造です。一方の特にアメリカの伝統的な大学、あるいは州立大学は複線型を取っています。レベルが日本では単一ですが、向こうは複数レベルであります。日本の場合には週1回(分散履修)だとすると、アメリカの場合には集中履修で週3回が普通です。かつ週1回4時間の討論と実験を合わせた授業を行います。それから、日本では理系の場合には化学や物理は必修である場合が多いのですが、アメリカの大学では必ずしもそうではなくて一般に選択制です。日本の場合には大体何とか50~60人から100人程度に抑えた中クラスが普通ですが、向こうは大クラスということです。

これには戦略の違いがあります。あるいは戦略の違いがこの30年間で生じたということです。一つは、日本の場合はエリート型で、ついてくる学生に照準を合わせて教育をします。研究大学に限っていうと、特殊な学生に特殊な教育をするという習慣が、そのまま残っているということです。一方で、アメリカの大学は、伝統的か否かにかかわらず大衆型になっており、マスの底上げを図って、その中から才能を発掘する方針に撤しています。

教育方法としては、片や少人数型であるのに対して、シアター型という授業形式を取ります(スライド9)。我々は普通は「インドクトリネーション型」という教え込みスタイルをとりすが、アメリカではグランドサーカス型(一部)、討論型、グループダイナミクス型などを組み合わせています。講義中心に対して演習中心であります。個人の力量に依存しがちなものに対して、組織力、物量に多く依存します。そしていちばんこれが問題ですが、学生の集中力に明らかな違いがあります。

細かい話は省略いたしますが、先ほど言ったグランドサーカス型というのはこのスライドに示すような授業です(スライド10・11)。アメリカの入門的な基礎教育は、15分ごとにこの種の実験やいろいろなクイズや演習をするというスタイルが多いようです。

教育支援システムもまるで違うことが分かりました(スライド12)。我々は個人商店型で、片方は大企業型になっております。例えば北海道大学では、1年次の基礎化学分野に常勤が28名、非常勤が12名、計40名が投入されておりますが、パークレーでは2名しか教員はいません。ところが、ティーチング・アシスタントが90名、それから、非教育スタッフの常勤が30名、非常勤が50名という、おびただしいマンパワーを備えた教育支援システムができ上がっています。その中で常勤の教員は一種のトップマネジメント、あるいは最後に授業に登場するアクターやアクトレスのような役を果していることが分かりました。

国際比較をして痛感したことは、どうしても改革を進めなければならないということです(スライド13)。カリキュラムの合理化、整合性、新しい授業法の開発、教育支援システムの構築、組織的FDをしなければなりません。特に新しい教育法の実現が必要です。学生の学力の多様化、人的資源のひっばく、教育効果に対する疑問等への対応を迫られています。

カリキュラムの再構成としては、一つは先ほどから問題になっているカリキュラムの構造化の際に基礎教育をどのように考えるかです(スライド14)。教養教育とどういう関係にあるかも問題ですが、そのような意味での基礎教育の位置づけが必要です。そして、関連するカリキュラムとの提携・整合性です。例えば化学でシュレーディンガー方程式をやるならば、数学がどのレベルで教育されているかを知らなければなりません。それから必要性の絞り込み、何のためにその科目、あるいはそのコースを開くのかをきちんと位置づけなければなりません。

さらに問題なのは、今言った教育を担保するシステムとは何かということです。この場合、専門部局における専門教育はあまり問題になりません。いずれにせよそれはするだろうということです。しかし、非専門が問題です(スライド15)。非専門の定義としては、必ずしも専門教育ではないが、専門の基礎として、また専門の幅を広げるために重要な分野の教育と考えます。これを担保するシステムとして取りうる形は、リベラルアーツ大学や教養学部方式等々のやり方があります。

研究とのゼロサムゲームの問題があります。それは要旨にも書いてありましたが、カリキュラムをどのように変えたところで、基礎的な教育をだれがするかという課題は残ります。だれがするにしても、教育へのインセンティブをどのように維持するかという問題が生じます。

研究大学に限ると、厳しい研究競争にさらされているうえに、相当数の大学院の学生を抱えて身動きが取れない状態にあります。使える時間については、研究と教育はゼロサムゲームの関係にあります。専門教育と専門基礎教育、および基礎教育の間にもまたゼロサムゲームの関係があります。したがって、後者がどうしてもおろそかになるということがあります。もっと基礎的な「Sciences for all」の教育については、今更いうまでもありません。最近では研究大学といえども、入学者の学力の多様化が進んでいますから、教育をまじめに考えれば考えるほど、人手が幾らあっても足りなくなることになります。結局、新しいタイプへの学生の対応ができないままに、大学の基礎教育の空洞化が進んでいるというのが、私の現状認識です。

大学院に重点を置いた研究大学は、学士課程の教育を他の大学に任せるべきだという議論がありますが、世界中のさまざまな研究大学を見てみても、学士課程を完全に放棄した大学というのはありません。小規模ではあってもきちんと保たれているケースが大部分です。大学院への人材供給という機能を無視したとしても、初修のレベルを含めた学士課程教育を維持することは、関連する専門分野を健全な形で維持するために必要であると考えます。

問題はそのシステムとして大学教育センターは機能するかどうかです(スライド16)。教育センターは、一つは教養教育機構を含む場合、二つは高等教育研究を中心に置く場合、それから三つは教育支援を中心に置く場合等々、幾

つかの設置形態がありますが、いずれにせよ大学教育センター等は、教育現場と密接な連携が必要であると感じています。

時間があつたら「我々もやってみた！」というのをご紹介したかったのですが、これは省略します(スライド17～22)。

その教訓を紹介します(スライド23)。やってみて分かったことは、パークレーやハーバードなどのグランドサーカス型の授業を物理でやってみましたが、似ているところもあるし、違うところもあります。特にITに対する日米の反応の違いがあります。日本の学生は、どうしても黒板に書かないと頭に入らないという傾向があるようです。演習は極めて有効でした。演習を行うと学習能力は非常に高くなります。しかし、これは人手が必要で、ある程度コンピュータ化しないとやっていけない気がします。それから、クイズが有効で、授業中に15分に一ぺんずつきちんとした考えさせる問題を出すことは、学力の向上に非常に効果があります。一方ではインドクトリネーション型授業の無意味さと書きましたが、黒板に数式を書くやり方がいかに無意味であるかということが、実証的に明らかにされたということです。あとは、クイズを有効に行うためにクリッカー技術が今、盛んに導入されていますが、やがて日本でも導入されるだろうと思います。これがどうしても必要だということです。

いきなり結論に飛びますが、考え方の転換が必要であるということです(スライド24)。我が国の研究大学は、明示的ではないが、長い間受験競争のメリットを評価し、享受してきたという事実があります。研究大学に入るようなエリートは、必要な学力を高校で身につけているべきであり、実際に身につけていると思込んでいる教員が今でもいます。しかし、かつてのようなオーソドックスな方法で、バランスよく勉強をしてきた学生を前提にカリキュラムを作ることは危険で、現実との落差をますます大きくする可能性があります。ですから、研究大学といえども、履修歴の多様化に配慮した「マス教育モデル」への転換を迫られています。ここでいうモデルの転換というのは、少数のよく選抜された学生に特殊な教育をするという方針から、より多くの多様な学力を持つ学生に対して、効果的かつ効率的な教育を行い、その課程で才能ある卓越した専門家を育てる方針への転換が必要だということです。

それから、カリキュラムの構造化、多様なコースの複線化、「Sciences for all」の強化、教育の組織化等々が必要ということです。このような教育改革を成し遂げるためには、ディシプリンを挙げた取り組みが必要です。私が長い間ディシプリンとつきあいながら仕事をしてきた実感からいうと、ディシプリンがその気にならない限り、大学教育センターが幾ら頑張っても物事は進まないということです。大学教育センターは、常にディシプリンとディシプリンをつなげて、それを調整する存在だということです。

先ほど寺崎先生が大変興味のある指摘をなされました。ディシプリンをどうするかという問題です。私はディシプリンが再編成を迫られているのは事実だと思いますが、やはりディシプリンはなければなりません。こういう新しい教育への対応は、ディシプリンがいかに現状に適應するかという問題であると思います。したがってこのような学生、あるいはこのような教育への対応を誤ったディシプリンは、長い目で見ると消滅するかもしれません。そういう意味でディシプリンを挙げた取り組みが必要だと申し上げたわけです。以上です(拍手)。

(大塚) 飛ばされたところは、皆さんも興味のあるところではとも感じましたので、また後で補足する時間がありましたら、ご紹介いただければと思います。

それでは続きまして、松浦先生から「『リベラル・ラーニング』と教養形成」ということでお願いいたします。

2007.3.27 京都大学

第13回大学教育研究フォーラム

**カリキュラムの構造化と
教育の組織化**

東京農工大学
小笠原 正明

1

1 はじめに

1) 「大学教育再構築」の意味

- ① 教養教育、専門教育の再構築
- ② (専門) 基礎教育の危機への対策

2) 大綱化以降の競争的な環境

- 研究競争
- 教育 (ティーチング) の競争?

教養教育・基礎教育については裏目に出た
→ 特色GP, 現代GPによる修復

2

2 学士課程教育の構造

1) 専門教育

2) 教養教育・基礎教育

共通のカリキュラムの例

- コモンコア (普遍教育科目)
 - ① ジェネリック・スキル
 - ② 社会参加、生涯学習の第一歩
- 理系の基礎科目 (専門基礎教育)
- 文系の基礎科目

3

3 わが国の学士課程教育の特徴

1) 導入段階におけるコースワークが脆弱

2) 卒業研究の指導に教員のエネルギーが集中
(最終デフェンスライン)

問題点

- 大学生の資質・素質の変化
- コースワークの強化
→ 卒業研究への負荷の軽減

4

4 国際比較

わが国の大学教育は国際水準に達しているか?

1) 何と何を比較するか?

- わが国の学士課程
基礎・応用・職業分野が並列的
職業分野および応用分野が多い
(比較が難しい)
- 理系における基礎科目
数学・物理学・化学・生物学・地学
(普通教育科目の伝統的な構成要素の比較)

2) 大規模な国立総合大学の1年次の基礎教育

比較の対象

- 米: ハーバード大学ハーバードカレッジ
- 米: カリフォルニア大学バークレー校
- 米: ハワイ大学マノア校
- 米: コロラド大学ボルダー校
- 英: ケンブリッジ大学トリニティーホール
- 英: グラスゴー大学
- 愛: ユニバーシティーカレッジダブリン

6

5 改革の方向

1) なすべきこと

- カリキュラムの合理化・整合性
- 新しい授業法の開発
- 教育支援システムの構築
- 組織的FD

2) 新しい教育法の必要性

- 学力の多様化
- 人的資源の逼迫
- 教育効果に対する疑問

13

3) カリキュラムの再構成

構造化されたカリキュラム

- 基礎教育の位置づけ
- 関連するカリキュラムとの提携・整合性
- 必要性の絞り込み (何のためにするか?)

14

6 非専門の教育力を担保するシステムとは何か?

非専門の定義

必ずしも専門教育ではないが、専門の基礎として、また専門の幅を広げるために重要な分野の教育

1) 取り得る形

- ①リベラルアーツ大学・単科大学方式
- ②教養学部方式
- ③大学教育センター方式
- ④委員会方式

15

2) 大学教育センター等は機能するか?

- ①教養教育機構を含む場合
- ②高等教育研究を中心に置く場合
- ③教育支援を中心に置く場合

大学教育センター等 ↔ 教育現場
密接な連携が必要

16

我々もやってみた!

17

7 北海道大学の経験

1) 基礎教育の立て直し ~ 2000年

- 基礎教育の位置づけ
- 関連するカリキュラムとの提携・整合性
理系の基礎科目：第1～3水準、専門性、準専門性
文系の基礎科目の構築
- FD活動
 - ①ワークショップ、初任者研修
 - ②TA研修
 - ③流れの変化
→一般的FDから分野別FDへ
→専門職としての教員の職業倫理の重視

18

2) その一例：シアター型授業の経験

北大「基礎物理学」プロジェクトチーム (2002年～)

理学研究科物理専攻 小野寺 彰
 鈴木 久男
 武貞 正樹
 末廣 一彦

高等教育機能開発総合センター

名譽教授 細川 俊幸
 徳永 正晴

(財政支援) 科学研究費、特色G P経費

19

3) 目新しい点

- クラスの大型化
- 演示実験
- コースウェアの常時開示
- オンデマンドのビデオ放映
- 授業における演習の導入
- クイズの導入

ポイント

多数の教員を動員した小規模クラス
 → 組織的に教育支援された大規模クラスへ



4) やってみて分かったこと

- 「IT」に対する日米の反応の違い
- 演習の有効性 (人手が必要→コンピュータ?)
- 「クイズ」の有効性
- 「インドクトリネーション型授業」の無意味さ

早急にするべきこと

→ “クリッカー技術”の導入

無線・赤外線技術を使った「投票」技術

2003年 50万台

2004年 100万台

2008年 800万台 (予想)

(英国市場調査会社DTCWorldwide社調査)

22

教訓

センターはディシプリンをつなぐ役割
 ディシプリンそのものの自己改革能力が必要

23

8 中間的結論

課題：「教育力向上への学内体制をどうするか？」

イメージ

デパートメントを大学教育センターが横につなげる

疑問

わが国の大学におけるデパートメントとは何か？

24