

第50回九州地区大学一般教育研究協議会議事録

<https://doi.org/10.15017/20602>

出版情報：九州地区大学一般教育研究協議会議事録. 50, 2002-09-05. 九州地区大学一般教育研究会
バージョン：
権利関係：



名誉教授担当による少人数ゼミナール科目の経験

九州大学

押川元重

九州大学の全学教育では、少人数ゼミナール科目による教育の目的を、「多数人教育の欠点を補って、学部学科を越えた学生相互の、ならびに学生と教員との交流を重視しながら学習を進める」ことによって、「高校とは異なる大学における学習への適応を促進し学習意欲を向上させること、および、優れた人格形成に資する人間交流の場をつくること」であるとしています。実際は、A、B、Cの3種類の少人数ゼミナール科目が設けられていますが、授業担当や開講様式の違いだけでなく、それぞれの教育目的の重点の置き方に少し違いがあります。

少人数ゼミナールCは、前期に開講されるC Iに引き継いで後期に開講されるC IIを履修することを原則としています。また、この科目にはさまざまな学部の学生が混じって履修するという特色を持たせています。少人数ゼミナールBはあらゆる学部の学生が履修できる内容およびレベルのものとするというほかには制約がありません。これは1学期で終了する科目です。少人数ゼミナール科目BとCは平成6年度から開講されています。その後、平成11年度から、これら2種類に加えて、主に定年退官された名誉教授に担当していただく少人数ゼミナールAを開講しています。

少人数ゼミナールAを開講するに至った理由は、少人数ゼミナール科目の充実拡大です。大学初年次における少人数ゼミナール科目による教育の効果が認識されるようになってくるとともに、多くの大学でその充実拡大が図られるようになってきています。それは何よりも、少人数ゼミナール科目によって、高校教育とは異質の大学教育への学生の適応を促進できることによるものだと考えます。九州大学では、教養部があったときから少人数ゼミナール科目による教育を重視していましたが、教養部廃止後の全学教育においても少人数ゼミナール科目を設けました。しかし、少人数ゼミナール科目の履修を希望する学生は多いにも関わらず、希望者全員を履修させることができませんでした。そのこともあって、少人数ゼミナール科目の充実拡大の必要性を認識していましたが、それを実現するに至りませんでした。それは、主に全学教育を実施するキャンパスと学部専攻教育を実施するキャンパスが遠く離れているため、全学教育としての少人数ゼミナール科目の担当者の確保が難しかったからです。キャンパス移転が実施されるまで、そうした不十分な状況を継続しなければならないのかという問題意識が続いたなかで、定年退官された名誉教授に担当をお願いする案が浮上してきました。本来、現役の専任教官が担当すべき重要な科目であるということからすると、おかしいのではないかという懸念が最初からありました。しかし、背に腹は代えられないということで計画は進行しました。また、定年退官者は原則とした非常勤講師に任用できないというずいぶん前に評議会で決定された学内規則があり、それをどうするかも問題でした。さまざまな議論が行われた末に、全学教育少人数ゼミナールAに限って、最長3年間とするという制約条件付で学内規則の適用を緩和することが、評議会で承認されました。さらに、名誉教授が自らの専門を教育する場にすべきではないという意見を尊重して、少人数ゼミナールAの教育目標を「理系と文系の学部の学生と一緒に、読む、書く、調べる、発表する、討論するなどの学問を進めていくうえでの基礎的な能力の育成」におくことにしました。

少人数ゼミナールAは、平成11、12、13年度にそれぞれ38、37、46クラスが開講されています。これによって、他の少人数ゼミナール科目を合わせて、希望する学生は何らかの少人数ゼミナール科目を履修できるようになりました。約80%の学生が少人数ゼミナール科目を履修しています。この3年間において少人数ゼミナールAを担当していただいた名誉教授は3

6名です。ほとんどの方が、たいへん熱心に担当していらっしゃるようです。それは学生に配布する資料を度々コピーしていらっしゃる姿から想像することができます。実際は、履修学生の一人一人を見ながら指導していく少人数ゼミナール科目は、専門に関する普通の授業よりも多くの労力を使わざるをえません。それにも関わらず先生方はたいへん楽しそうに担当していらっしゃるようです。なかには教育の楽しさを初めて味わっていると表現された方もいらっしゃいます。授業担当者が楽しさを味わっているということは、履修する学生にとっても充実感を持っているのだらうと思います。しかし、少数ですが例外があるようです。自らの専門分野の知識を教え込もうとすると、学生は逃げだそうとします。学生のそうした態度を見ると授業担当者においても、学生の弱点を気にするようになり、不満も起こってきます。このようなクラスでは履修者が次第に減少していくようです。多くの学生が勉強しようという気持ちを持っていますが、同時に一方的な押しつけには反発するという状況が、少人数ゼミナール科目の場においても表れています。かつての学生は優れたものは優れたものとして受け止めていたのですが、今の学生はいくら優れたものであろうとも押しつけは嫌だという態度をとるようです。ここに現代の大学教育がかかえる問題があります。しかし、少人数ゼミナールAのほとんどのクラスにおいて、効果的な教育が実施されていると感じています。

新入生を対象とした基礎学力の再構築

佐賀大学理工学部都市工学科 三浦 哲彦
大分県立日田林工高等学校土木科 立石 義孝
(佐賀大学理工学部都市工学科非常勤講師)

1. まえがき

新入生の学力不足（低下をも含める）が問題視され始めてから久しいが、それへの”対策は”となると教員の腰は重かったというのが実情である。しかし、国立大学でも本気でこの問題に取り組みざるを得なくなり、佐賀大学理工学部都市工学科では10年程前から学生の数学での学力不足を感じたために、一部教員のボランティアで”夜間教室”の開設がなされました。一年生の10～20名程を対象にして、専門科目の教育で必要とする基礎的な数学の演習を実施して、いわゆる落ちこぼし組をなくそうとする努力である。

しかし、この数年間の傾向から、もっと対象学生を広げていく必要があるとの認識が広まり、高等学校の教育内容と大学における教育内容に連続性を持たせるために、一年生を対象にした”正規の補講”を行うことにした。教える側としては専任教員が担当するのが本来の形ですが、学科では”高校教育の経験を有する方に”ということになった。本学科にある程度精通している現役の工業高校教員が2年間の講義経験で感じたこと、考えられたことを以下に報告する。

2. 講義内容と対象者

上記の趣旨に基づき内容は微積分の範囲で高校数学Ⅱ，数学Ⅲ，工業数理と土木工学に微積分を利用した基本的な工学的現象などの事項ですが、学生の「学力と理解力」が当初把握できずに高校三年生レベルで講義した。

平成12年度の受講者内訳は1年生102名，2年生17名，3年生22名と4年生以上が5名の146名であり，学生にこの講座の意義が十分に伝わっていないようである。講義当初，再度この授業科目の意義と内容のシラバスを全員に配布して説明しが，選択科目でありながら一向に受講生は減らず卒業総単位の確保に利用された節がある。

そこで，平成13年度は表-1のように1年生96名のみにし，更に高校数学Ⅱと数学Ⅲの試験を実施して受講者を42名に絞り込み，従来の一斉指導の指

表-1 きめ細かな指導体制の工夫

平成12年度	画一的な一斉指	受講者146名 1年生102名，2年生17名，3年生22名 4年生以上5名の一斉指導
平成13年度	小集団のきめ細かな指導体制	受講者96名(1年生のみ) 一斉指導の指導法から1年生42名の小集団とて，他の学生は課題を与え一部受講免除

導法から小集団におけるきめ細かな指導体制を目指した。残りの受講免除者54名には高校数学Ⅱと数学Ⅲの課題を与え前期試験前に提出させ，最後2回の講義で土木工学にまつわる微積分を利用した基本的な工学的現象を受講させた。

3. 平成12年度試験結果の分析

高校数学での微積分範囲の各項目別理解率（正答率）を図-1に示すが、これらのデーター結果と講義（授業）観察から以下のように分析できる。表-2に試験結果の分析と、表-3に指導のポイントのまとめをそれぞれ示している。

【分析結果】

- ・高校数学Ⅱ程度の微積分学は、ほぼ9割方の学生が理解し運用できる。
- ・高校数学Ⅲにおける微分は応用関数や第2次導関数に関して5割の学生しか理解できていない。
- ・高校数学Ⅲにおける積分は無理関数や合成関数等を苦手としており、6割弱の学生しか理解していない。
- ・微分の応用や微分方程式などに、微積分を活用することができません。本講義で指導時間があり無いことも起因しているが、高校での習得理解は低いと考えられる。

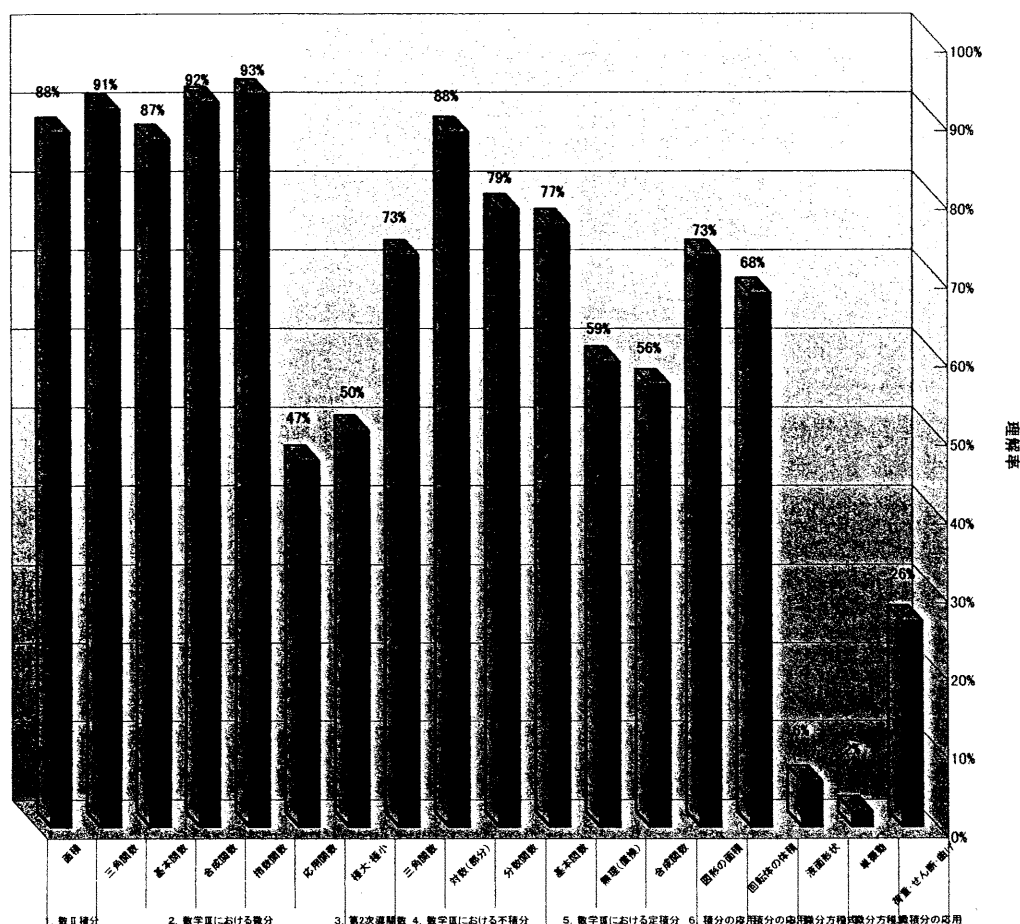


図-1 高校数学での微積分範囲の各項目別理解率（正答率）

- ・微積分をどのように利用するかを例題や演習問題を通して説明し、問題の解法テクニックのみではなく、明確な利用方法を理解させること学生の意欲を喚起する。
 - ・微分方程式の物理的な意味や性質および活用方法を理解が不十分であり、解法テクニックのみ理解している学生が多い。
 - ・荷重・せん断・曲げモーメントの関係は、高専・工業高校出身の学生が理解をしていたためであり、普通高校出身の学生は消化不良である。
- 微積分の工業事象対するに応用にて、専門科目との関連性をきめ細かに時間をかけた指導法が

必要である。また、本講座と基礎解析Ⅰ、Ⅱとの接続および専門に関連した数学の「すり合わせ」が肝であり、可能ならば本学科独自のテキスト作成をすべきである。

表-2 試験結果の分析まとめ

数学Ⅱの微積分学は理解し運用できる。	高校での習得理解は低いと考えられる。
数学Ⅲの積分の無理関数や合成関数等を6割弱しか理解していない。	物理的な意味や性質および活用方法が不十分であり、解法テクニックのみ理解している学生が多い。
数学Ⅲの微分の応用関数や第2次導関数は5割理解している。	微分の応用や微分方程式などに、微積分を活用できない。

表-3 指導のポイント

<ul style="list-style-type: none"> ・微積分の工業事象に対する応用には、専門科目との関連性を『きめ細か』に時間をかけた指導が必要である。 ・微積分の問題解法テクニックのみではなく、明確な利用方法を理解させると意欲を喚起する。 ・基礎解析Ⅰ、Ⅱとの接続および専門に関連した数学の「すり合わせ」が肝要である。 ・学部・学科独自のテキスト作成をする。

4. 学生の意見と感想

平成12年度受講生に最終授業の折りにアンケートを実施し、忌憚のない意見を求めた。1, 2, 3年生（4年生は省略）の意見と感想を以下に記述する。

4. 1 1年生の意見と感想

- ・意外と高校の時にしたことを覚えてなくて困り、計算はしなければ衰えると思いました。
- ・普通の数学授業は良く分かりますが、工業事象関連の数になると難しい。
- ・初めは簡単な問題だったので、高校時代の頭を取り戻すのにとっても役立ち、最後の専門的な知識が必要なところは難しい。
- ・大学受験が終わると数学のことを忘れてしまうので、このようなこのような講義があつて、とても有難く思った。
- ・高校での基礎的な復習ができ、忘れていた公式などを再度確認できて良かったと思う。
- ・工業系から来たので少々分かりづらい部分があつたが、プリントを配布してくれたので少し理解できた。
- ・専門に関連した数学の応用が分り難く、もっと詳しく説明してもらいたい。
- ・断面一次モーメントや二次モーメントのあたりから良く分からなくなった。
- ・最後の専門的な数学の応用が分かり辛かつたが、基礎解析を勉強するのに十分役にたったので良かったと思う。
- ・途中から内容が一気に難しく感じた。もう少し基礎解析につながるレベルのものも欲しい。
- ・説明は基礎からやってくれたので、とても分かりやすかつた。黒板の字をもう少し大きく書いて欲しい。
- ・黒板の字が小さく見にくい。問題の問いの意味が分からないので、その辺りから教えて欲しい。
- ・授業内容のレベルの高低差が激しい。
- ・授業を受けてためになりそうなので全部出席をした。講義を受けてまた思い出すことが出来た。
- ・自分の記憶がとても曖昧であることが、この授業で分かりました。
- ・微積分を学ぶことは、基礎解析の基礎や構造力学での断面二次モーメントについてよく分かつた。

た。もう少し黒板の字を大きく書いて欲しかった。

- ・授業の内容が急に難しくなったり、簡単になったりして波があった。もう少し基本的なことを重点的にすると良いと思った。
- ・基礎解析の基礎として、とても役に立ちました。基礎から微積分をやり直せたのが良かった。
- ・もう少し、大学で必要なものを中心にして、それをゆっくり、じっくり解き方ではなく理論を教えて欲しいです。
- ・高校の数学が確り身につけていなくて、直に忘れてしまうので「数学C」(入試科目になかった)とかそれを思い出すのにちょうど良かったです。
- ・よく分かり易かったと思うが、人数が多過ぎる。プリントが多く実際に身についた。解答を配布して欲しい。

4. 2 2年生の意見と感想

- ・授業内容は問題の解説とか他の先生よりも詳しく分かりやすかった。水理とか応用力学などの問題が入っていたのですが、1年生にはまだ習って入らないので後輩が分からないと言っていた。
- ・微積分の説明はよかったが、断面二次モーメントや水圧の問題は1年生では難しいと思った。
- ・授業の前半は高校数学を思い出すということで基礎解析の授業は楽になると思いましたが。でも後半の専門に関する数学内容は1年生にはパニック状態のような気がしました。
- ・授業説明がよく理解し易く、また、他の授業と関連もあるので非常に良かったと思う。
- ・数学Ⅲや数学Cで習ったところは、結構忘れていたところが多く、良い復習になりました。最後の授業は力学などで習ったようなところでした。
- ・最初の方は微積分で、まだ授業について行けたけど、最後の方は1年生の時に習ったはずなのに……と言う問題が多く、さっぱり分からなかった。
- ・数学Ⅲの基本的な内容をやって行きましたが忘れていたものもあって、丁寧に説明してくれて良かったです。黒板の字が小さいが、見やすかったです。
- ・この授業によって高校での理解が不十分であったことや忘れていたことに気づかされた。初歩的なことをもう一度教えていただけると大変有難い講義でした。

4. 3 3年生の意見と感想

- ・忘れかけていた式、問題が沢山出てきたため、かなり悩まされた。と同時に理解も出来たため良かった。宿題とか出してもらえればより理解できたのではないかな。
- ・微積分と工学との関係についても良い復習となったのでよかった。授業内容は満足している。
- ・私は高専から編入生ですが、高専では微積分は2、3年生次に行うので、かなり忘れていました。思い出すのに時間がかかるので、もう少しゆっくり進めて頂けたら嬉しかったです。でも役に立つ授業でした。
- ・高校で学んだことのある内容でしたが、正直忘れていたことが多かったので良い復習になった。また、微積分の特殊な解き方も非常に分かり易かったです。あまり得意ではなかったのです。

5. 大学教育者としての視点は

受験者の正答率70%以上の学生は43名、60~69%が31名、59%以下が29名である。理想的には3班編制にし指導することがより効果的であるが、講座の趣旨からして59%以下の29名の指導を強化することが肝要である。理系学科にしては高校程度の数学内容を十分に理解しているとはいえない。専門科目との接続にはかなりの学生が困惑することが予想される。

今後、単位未認定者の指導(現行では放任状態であるが、インターネットを利用して教官が講義する「バーチャル授業」などの実施の検討。なお、文部科学省の省令改正によって、ネットを

活用した単位認定も可能になる。) を如何になすべきが、基本・基礎学力の充実を図る観点から大学教育の大きな課題である。

そのためには、高校教育と大学教育内容との桁違いの落差の大きさを認識すべきであり、両教職員はこの桁違いの落差を学生が目線で客観的に認識し、カリキュラムの変革と教職員の意識改革が必要である。

また、少子高齢化・IT化・経済のグローバル化・国際化など伝統的な産業経済社会から知的所有権を有する国際的な社会基盤が必要である。これらの視点を表-4に示すように、大学教育者として教育を施す時代を再認識し構築することが、21世紀のグローバル化教育である。

表-4 「教職員の意識改革」と「国際的な視点」

<p>大学教育者としての視点</p> <ul style="list-style-type: none"> ・これからの国際的な視点は？ ・教育問題を考えるポジションは？ ・教育のアイデンティティーは？ ・教育の方向づけや内的動機の高揚は？ ・問われるべき教師の質と立場は？ ・知識が画一的でなくなった時代の教育は？ ・大学独立法人化で見えてくるものは？ 	<p>【もの作り】経済 ⇒ 「知識基礎」経済</p> <p>これからの国際的な視点</p> <p>伝統的な工業化社会 から 顕在化された知識社会</p>
---	---

6. あとがき

猫の目大学入試変更と教養部解体により、大学教員の高校教育課程の理解不足が逸脱した入試問題を増加させています。これらの弊害を取り除くためには、1998年3月に学校教育法施行規則が改正され可能となった『**高大(高校・大学)連携**』による教育協定の推進を図ることである。

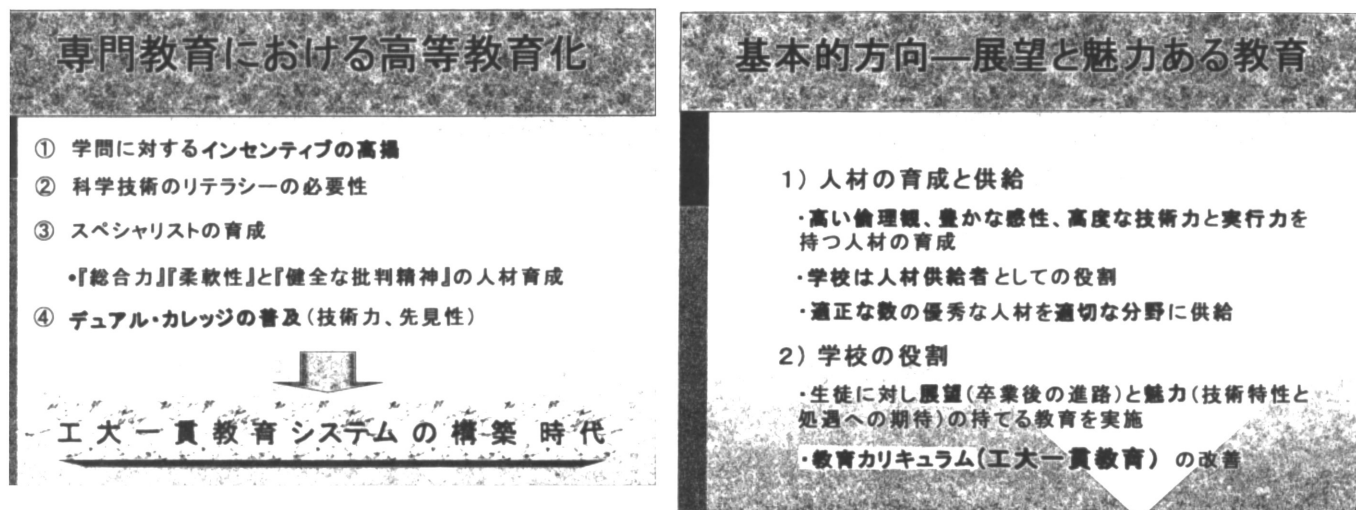
これらに関するところの、高度専門教育の教育協定の推進と魅力ある教育の施策のポイントを表-5に示す。高校生のころから学問に対するインセンティブを高め、大学教育を受けるのに十分な能力(基礎・基本の充実)と意欲を喚起させる(大学教育への円滑な接続)ことが重要である。

そのためには、高校教育と大学教育内容との桁違いの落差の大きさを認識すべきであり、両教職員はこの桁違いの落差を学生が目線で客観的に認識し、カリキュラムの変革と教職員の意識改革が必要である。

また、大学や専門高校は企業社会への人材供給の場であるとすれば、グローバルな競争に勝ち抜くため改革に取り組む企業は、専門性や即戦力だけではなく、幅広い一般教養の知識をしっかりと身に付け、そうした教養に裏付けられた『**総合力**』『**柔軟性**』そして『**健全な批判精神**』を持つ人材を求めています。大学・高校ではむしろ一般教養をしっかりと勉強してもらい、専門的な知識の方は入社後、現場の実践の中で習得してもらいたいと考えられている。

一般教養や総合力の重要性は、企業倫理が厳しく問われている最近の企業実態に照らしても指摘できるように企業経営には「特別に優秀な頭脳が必要なわけではなく、常識と良識が必要である」との観点から、教養教育の充実が望まれている。

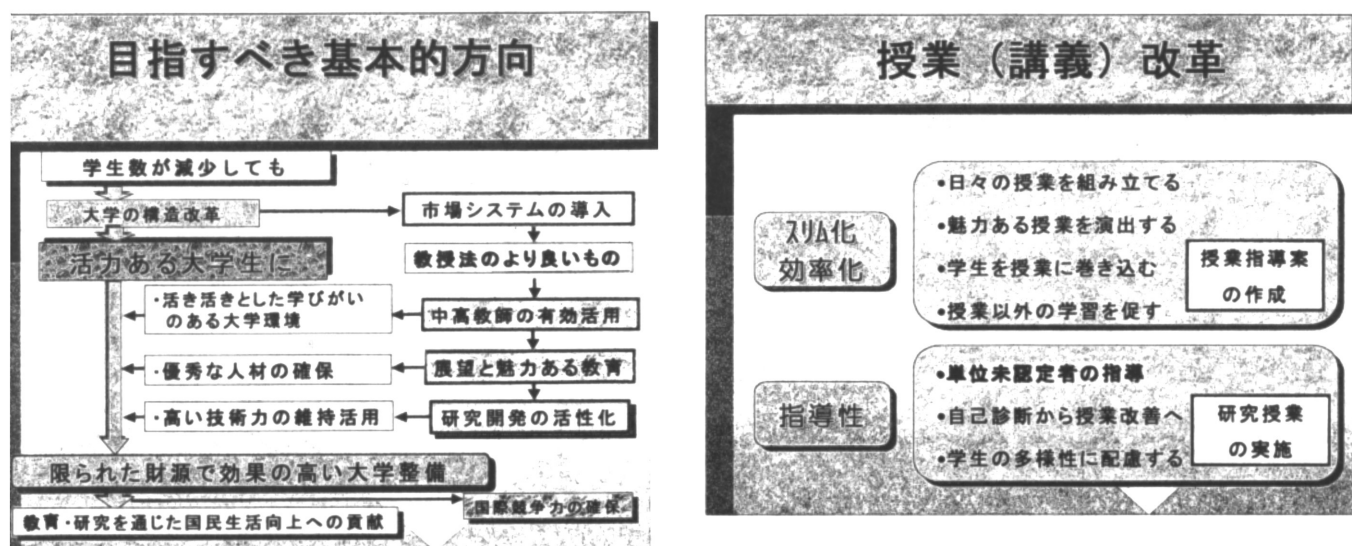
表－5 高度専門教育の教育協定の推進と魅力ある教育の施策



そのためにも表－6に掲げているような先見性をもって目指すべき戦略構想をスピーディに導入すべきである。リーダーに必要な倫理観、指導・統率力、判断力などを備えたエリート予備軍となるべき人材は、特に質の高い一般教養教育を受けていることが求められる。

また、表－7に示すようなテクノロジーが進歩し、細分化された高度の専門性が求められるようになればなるほど、そうした専門知識を統合する総合力が求められ、特にリーダーにはこの総合力が必要である。

表－6 教育研究を基本的な方向に見据えた戦略的授業(講義)改革



表一 7 産業・IT 革命の歴史と次世代革命

産業革命		IT 革命	
1760年	ジェニー紡績機の発明	1946年	世界初のコンピュータ (ENIAC)
1781	ワットが蒸気機関車を発明	1974	パソコンの開発
1785	カートライトの力織機電気	1990年代	インターネットの普及
1825	蒸気機関車の成功	2050	IT革命完了?
1850	産業革命の完了		



一般教養教育を充実させるには、表一 6 による**教育内容の戦略的変革**が必要であるばかりでなく、学生¹の生活空間をも含めたトータルな知的基盤を豊かにするための環境づくりも必要である。特に科学技術が一層進むと考えられる今世紀には、どのような職業であっても、また、社会生活していく上でも科学の基礎知識、いわば「**科学リテラシー**」が必要である。

このリテラシーを学ぶのが一般教養教育であるが、そのためにも『**エ・大一貫教育**』すなわち、専門高校（工業系学科）と大学（理工系学部）とが、一貫教育システムを構築した新生の教育システムプランの戦略構想をも視野に入れた進展が望まれる。

今回は平成 12 年度受講生のデータ分析のみであり、13 年度の小集団におけるきめ細かな指導体制との対比を行えば、より一層大学教育（授業）指導方法の問題を考えるポジションが明確化できるので、これらの比較検討は次回の機会に行いたい。

【参考および引用文献】

[政府および地方刊行物]

- 1) 自治省編：地方財政白書 平成 11, 12 年度版
- 2) 郵政省編：通信白書 平成 12 年度版
- 3) 通商産業省編：通商白書（総論，核論） 平成 9, 10, 11, 12 年度版
- 4) 科学技術庁編：科学技術白書 平成 9, 11, 12 年度版
- 5) 環境庁編：環境白書（総論，核論） 平成 11, 12 年度版
- 6) 総務庁編：高齢社会白書 平成 12 年度版
- 7) 経済企画庁編：経済白書 平成 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 年度版
- 8) 建設省編：建設白書 平成 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 年度版
- 9) 総務庁編：規制緩和白書 98 年版
- 10) 総務庁編：行政管理・総合調整白書 平成 9, 10, 11, 12 年度版
- 11) 経済企画庁編：世界経済白書 平成 10, 11, 12 年度版
- 12) 文部省編：我が国の文教施策 平成 8, 9, 10, 11, 12 年度版
- 13) 財団法人日本学術協力財団編：21 世紀を展望する新教育課程編成への提案 96.6
- 14) 財団法人日本学術協力財団編：21 世紀をめざす教師教育 96.7
- 15) 財団法人日本学術協力財団編：「21 世紀の教育内容」にふさわしいカリキュラムの提案 97.10
- 16) 総務庁編：審議会総覧 平成 10, 11, 12 年度版
- 17) 総務庁統計局編：日本の統計 99
- 18) 世界の統計 総務庁統計局編 99
- 19) 総務庁行政監察局編：建設業の現状と問題点 94.7
- 20) 総務庁行政監察局編：着実な社会資本整備をめざして 95.8
- 21) 総務庁行政監察局編：教育の国際化を目指して 97.2
- 22) 経済企画庁編：「構造改革のための経済社会計画」の進捗状況と今後の課題 平成 9, 10 年度版

- 23) 経済企画庁調査局編：日本経済の現況 平成 10, 11 年度版
 - 24) 経済企画庁経済研究所編：経済分析 わが国経済成長と技術特性 (第 149 号)
 - 25) 経済企画庁経済研究所編：経済分析 高齢化社会の労働市場における高齢者の能力活用に関する研究 (第 155 号)
 - 26) 経済企画庁経済研究所編：社会資本の構造改革に向けて 97.8
 - 27) 経済企画庁総合計画局編：21 世紀持続的経済成長の展望と課題 97.4
 - 28) 経済企画庁編：戦後日本経済の軌跡 経済企画庁 50 年史 97.4
 - 29) 国土庁計画・調整局編：全国総合開発計画 21 世紀の国土のグランドデザイン 98.4
 - 30) 大蔵省印刷局編：学習指導要領 高等学校学習指導要領 平成 11 年度版
 - 31) 文部省編：教育指標の国際比較 98.1
 - 32) 通商産業省編：経済構造の変革と創造のための行動計画 97.6
 - 33) 郵政省通信政策局編：ネットワーク型産業構造と経営革新 90.3
 - 34) 労働省労政局編：働く若者のデータブック 平成 9, 10, 11 年度版
 - 35) 労働省労働基準局：建設業における労働時間短縮の現状と今後の方向 90.11
 - 36) 大分県教育庁総務課編：第 5 次大分県総合教育計画 (平成 12~22 年度) 大分県教育委員会 00.1
 - 37) 大分県教育庁総務課編：大分県教育行政概要 平成 7, 8, 9, 10, 11, 12 年度版
- [その他の刊行物]
- 1) 高校土木教育研究会：シンポジウム「高校土木教育を考える」 土木学会 86.12
 - 2) 土木学会：シリーズ特集 21 世紀の社会資本を創る 土木学会誌 vol.84, No.1~10 99
 - 3) 土木学会企画委員会：企画委員会 2000 年レポート「土木界の課題と目指すべき方向」土木学会 00.4
 - 4) 土木学会：特集 社会基盤の維持管理と再生を考える 土木学会誌 vol.85, No.2 00.2
 - 5) 日本建設業団体連合会・日本土木工業協会作成：2000 建設業ハンドブック 00.6
 - 6) 現在活躍中の 12 名の共著：緊急直言 21 世紀の主役たちが危ない 産調出版 97.2
 - 7) 土志田征一：どうなるか日本の IT 革命 日本経済研究センター編 日本経済新聞社 00.11
 - 8) D・S・ランダス (竹中平蔵訳)：「強国」論 三笠書房 00.1
 - 9) 竹中平蔵・佐藤雅彦：経済ってそういうことだったのか会議 日本経済新聞社 00.4
 - 10) F・マキナーニー/S・ホワイト (竹中平蔵訳)：スピードの経営革命 三笠書房 00.12
 - 11) 家本哲郎：ある通商国家の興亡 (カルタゴの遺書) PHP 研究所 89.6
 - 12) 西澤潤一：独創は戦いにあり プレジデント社 86.3
 - 13) 西澤潤一：「信念」と「独創力」の復活 背筋を伸ばせ日本人 PHP 研究所 99.6
 - 14) 糸川英夫：日本創性論 講談社 90.11
 - 15) 糸川英夫：21 世紀の遺言 徳間書店 96.2
 - 16) M・トケイヤー (加瀬英明訳)：日本には教育がない 徳間書店 89.10
 - 17) 川上正光：日本に先生らしい先生はいるのか 関文社 90.8
 - 18) 西尾幹二：教育と自由 (中教審報告から大学改革へ) 新潮社 92.3
 - 19) 舘澤貢次：3 年後の沈む建設会社伸びる建設会社 ベストブック 88.3
 - 20) グループ建設 21：建設 2001 年物語 都市文化社 88.9
 - 21) 山崎裕司：建設崩壊 (21 世紀に生き残るための 10 の指令) プレジデント社 99.11

工学部の新入生に対するリメディアル教育について

九州産業大学

川口 俊郎

1. はじめに

近年の新入学生の学力低下は、文系理系にかかわらず、多くの大学において顕著に現れてきていることが指摘されている。九州産業大学の工学部においても、とりわけ基礎教育（数学・物理学）の担当者は、そのレベルアップというよりはむしろレベル維持に苦慮してきた。そこで、工学部ではその対策として、リメディアル教育実施委員会を作り、平成12年度(2000年度)から2年続けて学力不足の新入学生を対象として数学と物理学のリメディアル教育（補習授業）を実施した（平成14年度も実施している）。授業は単位を認定しない学生の自主参加形式であるが、受講者の意欲を高めるために（11回の授業）終了後のテスト良好者および出席良好者には、正規の必修基礎科目（解析学、物理学など）に加点するなどの配慮を行った。また受講学生からは授業料やテキスト料等は徴収していない。

九州産業大学工学部で2年間実施してきたリメディアル教育について、その内容と成果およびそれにかかわる諸課題について報告する。

2. 対象者の選抜

新入生の学力レベルを知るために、また受講対象者を選ぶために、入学式後の新入生ガイダンス時に、工学部の新入生全員（840人）に数学と物理学のプレースメントテスト（一斉試験）を受けさせた。

受験率は表1. のようになっている。

表1. プレースメントテスト受験率

	12年度 (%)	13年度 (%)
数学	99.1	99.6
物理	99.1	99.6

受験率が高いのは、新入生に対する教務ガイダンス当日に試験を実施しているためである。

試験は小学校、中学校および高等学校基礎レベルから出題し、理解度はどの程度なのか、どの段階に問題があるのかを我々がある程度把握できる内容にした。レベルは数学、物理学ともおおむね高校1年程度の力で8割の正解が可能なような内容である。

テストと同時に、高等学校での数学・物理の履修状況のアンケート調査を行った。

表2. 高校での数学・物理学履修状況（13年度アンケートによる）

(数学) カッコ内は12年度

	数学 I	数学 I・II	数学 I・II・III	その他	未回答	合計
機械	2 (1)	20 (32)	107 (112)	21 (11)	7 (0)	157 (156)
電気	3 (2)	29 (25)	120 (145)	19 (9)	0 (0)	171 (181)
工業化学	5 (1)	34 (36)	96 (108)	21 (9)	0 (8)	156 (163)
土木	5 (6)	38 (32)	117 (110)	15 (6)	0 (3)	175 (157)
建築	6 (7)	42 (40)	106 (97)	22 (31)	5 (5)	181 (180)
合計	21 (17)	163 (165)	546 (572)	98 (66)	12 (16)	840 (836)
率 (%)	2.5 (2.0)	19.4 (19.7)	65.0 (68.4)	11.7 (7.9)	1.4 (1.9)	

(物理) カッコ内は12年度

	物理 I A	物理 I B	物理 I B・II	履修なし	その他	未回答	合計
機械	8 (10)	25 (23)	108 (111)	9 (11)	4 (1)	3 (1)	157 (157)
電気	15 (9)	28 (26)	111 (129)	13 (14)	4 (2)	0 (1)	171 (181)
工業化学	11 (14)	38 (33)	35 (49)	69 (57)	2 (6)	1 (4)	156 (163)
土木	21 (17)	26 (21)	96 (99)	24 (12)	8 (6)	0 (2)	175 (157)
建築	24 (16)	23 (20)	104 (111)	23 (31)	5 (2)	2 (0)	181 (180)
合計	79 (66)	140 (123)	454 (499)	138 (125)	23 (17)	6 (8)	840 (838)
率 (%)	9.4 (7.9)	16.7(14.7)	54.0 (59.5)	16.4(14.9)	2.7 (2.0)	0.7 (1.0)	

数学は、理工系学部の基礎として「数学 I・II・III」までの履修が望まれるが、70%弱の学生が履修している状況から、理解しているかどうかは別にして、本学の工学部は理工系学部として一応の水準であるといえよう。

同じく物理は、「物理 I B・II」までの履修が望まれるが、履修者は 50%程度である。それに比べて、物理 I A（どちらかといえば文系の選択科目）と履修なしの合計が 25%にもなっている。

数学・物理とも前年に比べて、「数学 I・II・III」、「物理 I B・II」の履修率の低下がみられる。こうした現象は本学工学部に限らず、他大学でも起こってきていると考えられ、このことは入試制度の多様化とともに、高校での科目選択の多様化にも一因があると考えられる。こうした状況を見ると、近年理工系の大学で、数学・物理のリメディアル（補習）教育を行い、また実施が計画が検討されているところが増えつつあるのは当然の傾向であろう。

受講対象者は、各学科（機械・電気・工業化学・土木・建築）別にプレースメントテストの成績が下位のものから順次選択し指名した。受講は強制ではなく学生の自主参加であるが、新入時の教務ガイダンスのときに、各学科の担当教員が強く受講を勧めた。

表 3. 学科別受講対象者数(13年度)

	機械	電気	工業化学	土木	建築	合計
数学	37	27	46	58	39	207
物理	42	47	46	62	43	240
合計	79	74	92	120	82	447

12年度のクラス編成は数学4クラス、物理4クラスで、13年度は数学は全学科通しての学力別編成で5クラス、物理は3つの学科グループにして、各グループは学力別クラスとし、合計5クラスである(表4. 参照)。

授業時間は、12年度は土曜日の午前、13年度は火曜日から金曜日までの5時間目終了後（午後5時50分～6時20分）で、週1回である。数学、物理の両方受講する学生は週2回となる。期間は前期（4月から7月）期間で授業回数は11回である。

3. 授業内容

内容は数学、物理とも高等学校の分野の復習とした。数学は、式の計算、1次・2次関数、方程式、指数・対数関数、三角関数、微・積分である。物理は力学の分野で、速度・加速度、力の働き、運動の3法則である。

テキストは高校で使用されているいくつかのテキストを参考にして、独自にリメディアル委員会

編集したテキストを使用した。

授業担当者は数学、物理とも各5人で、専任および非常勤で行った。講師給は非常勤には通常の非常勤給与に若干の割増を、専任には超過勤務手当に応じた額を支給した。

4. 出席状況

出席は毎回とり、出席不良者には最初の数回は、各学科のリメディアル委員が本人を呼び出して、出席を促した。表4. は平成13年度実施の各クラスの受講者数と出席率である。

表4. 平成13年度リメディアル授業出席率
(数学)

担当者	クラス (学力別編成)	受講者数	平均出席率(%)
専任 (A)	A	42	60.2
専任 (B)	B	42	36.8
専任 (C)	C	46	43.1
非常勤 (D)	D	55	58.6
非常勤 (E)	E	51	61.2
合計		241	51.5

(物理)

担当者	クラス (科別学力別編成)	受講者数	平均出席率
非常勤 (A)	機械・電気A	45	42.2
非常勤 (B)	機械・電気B	44	51.2
非常勤 (C)	工業化学	46	55.3
専任 (D)	土木・建築A	55	55.5
専任 (E)	土木・建築B	51	57.6
合計		241	52.1

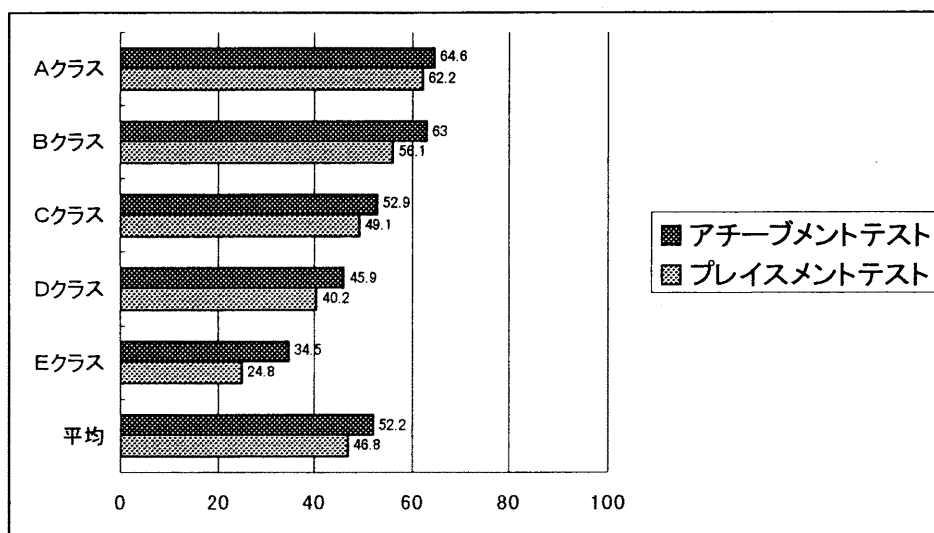
クラスのランクは、表での上位が学力の上位クラスである。出席率は50%程度であり良好ではなかった。この原因として考えられるのは、授業が平日の正規講義の終了後に行われたということもあって、クラブやアルバイト等の都合によって出席できなかったということを理由にするケースもある。またクラスによって出席率に差が見られることから、担当者の教授方法にも原因がある。また単位の認定がないこともその原因の一端と考えられる。

5. リメディアル授業の成果およびアンケート結果

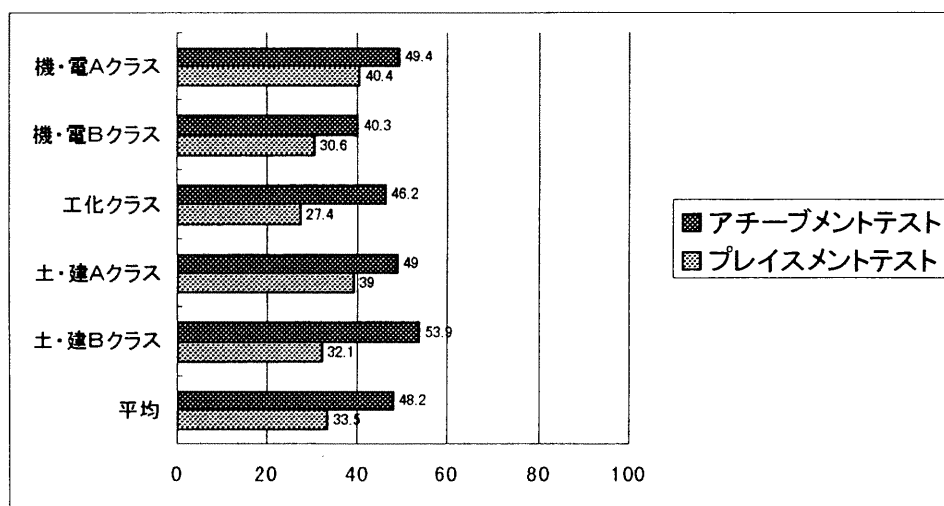
授業の最終日に各クラス共通のアチーブメントテストとアンケート調査を実施した。アチーブメントテストの範囲は、最初のプレイスメントテストの一部と、リメディアル授業内容の範囲とした。リメディアル授業を受講したことによってどの程度理解(学力)が増したかは、担当者も学生本人も知ることが必要であり、このことで学生も自信が生まれてくる。グラフ1. にプレイスメントテスト(入学時の一斉テスト)とアチーブメントテスト(終了時のテスト)の比較をあげる。

グラフ1. 平成13年度アチーブメントテストとプレイスメントテスト比較

(数学)



(物理)



数学、物理ともアチーブメントテストの成績がプレイスメントテストよりも上がっていて、当然のことだが、受講者には学力の向上が見られる。しかし、点数がアップすることもさることながら、受講して満足感が得られたかどうか、勉強意欲が向上したかどうかも重要なことである。

アンケート調査は以下の項目に関し、3～5の回答から選ばせる方式で、数学、物理各々について行った。

- (1) 意義があったかどうか。
- (2) 内容は理解できたかどうか。
- (3) 進度は適当であったかどうか。
- (4) 期間曜日はいつが良いか。
- (5) 学力が身についたと思うかどうか。
- (6) 正規の授業に役に立っているかどうか。

(7) その他の意見、要望。

これらの中で、(2)と(5)の結果を表5. にあげる。

表5. アンケート結果 (一部)
(2) 内容は理解できたかどうか。

	数学 (%)	物理 (%)
よく理解できた	13	6
理解できた	62	34
どちらとも言えない	21	42
理解できなかった	3	14
全く理解できなかった	1	4

(5) 学力が身についたと思うかどうか。

	数学 (%)	物理 (%)
非常についた	16	3
ややついた	59	52
どちらとも言えない	22	28
つかなかった	2	11
全くつかなかった	1	6

数学では70%以上の学生が内容を理解でき、かつ身についたという高い評価を得ている。また物理では数学よりやや悪いが、半数の学生が身についたと評価している。物理の評価が低かった原因としては、高校での物理の未履修者が多いということ、また予定していた内容が多すぎたということなどもあったと思われる。

その他、意見や要望では

- ① 教え方が良かった。
 - ② 講義の進み方が早かった。
 - ③ 演習を増やしてほしい。
 - ④ 講義の回数、期間が短い。
 - ⑤ テキストに解答・解説をのせて欲しい。
- 等があった。

6. 終りに

2年間のリメディアル教育の実施によって、多くの成果と問題点および今後の課題を得ることができた。

(1) 成果

○ 成績の向上

入学時に比べて終了時には明らかに能力が向上している。そのことは受講者も実感できている。

○ 学習意欲の向上

受講者の追跡調査を1年次終了時に行った。この結果受講者の1年後の成績は、入学時のテストでの順位に比べて平均200位程度上昇している。それに対して、受講対象者以外は50位程度下降している。このことは受講した学生は、正規の科目に対しても学習意欲が高められたものと考えられる。

○ 満足度の充足

学力が向上したことによる満足感はアンケート結果からもうかがえる。これを数年にわたり制度として継続していくことにより、大学のフォローに対する満足がひいては将来の受験者増に繋がるのが期待できる。

(2) 問題点

○ 出席率

出席率は50%程度で、組織的に取り組んだわりには大きくなかった。原因としては単位の認定をしない、あるいは開講時間帯の問題等があげられる。現在の方式では出席率の上限はせいぜい60%が限度と考えられる。

○ 開講時間

開講時間は、12年度は土曜日の午前中、13年度は5時間目の後（5時50分～6時20分）であった。欠席の理由にクラブ活動やアルバイトをあげるものが多いことから、開講は正規の時間（9時～5時40分）内でなされるのが望ましい。しかし、工学部では履修科目が多く、正規の時間のなかから各学生に共通の時間をリメディアル授業のための時間として設定することが難しいのが現実である。

(3) 課題

○ 出席率の向上のための方策

出席率を向上するためには、単位の認定についても考えるべきであろう。例えば卒業に必要な単位以外の自由選択単位などもありうる。出席した学生は大半が満足し、学力も向上していることから、出席率をいかに上げるかは制度（カリキュラムの見直しなど）の点からも検討すべきであろう。

○ 授業回数の増加

テキストの編集、授業担当の意見、学生の要望などからすると、前期だけの11回の授業時間では基礎力の向上という点では不十分である。十分な実効をあげるためには、前後期を通しての少なくとも20回以上の授業は必要である。この点も制度の問題として検討される必要がある。

○ 内容の厳選

学生に興味を持続させる方法の一つに専門教育とのリンクがある。専門の教育において何が基礎力として必要なかを専門教育の担当者と十分協議し、授業の内容にこれを反映させることが、勉学意欲の向上のために重要である。

○ 専門教育担当者のリメディアル授業担当による実態の把握の必要性

一般に新入生の基礎学力レベルについて専門教育担当者は十分把握しているとはいいがたい場合が多い。つまり、専門教育担当者の中には、当該学生の基礎学力のレベルに無関心で、学生の学力と乖離した専門教育を行っているケースが多々見られる。したがって、基礎教育担当者ばかりではなく、専門教育の担当者がリメディアルの授業を担当することは、学力の把握という点で意義があり、このことはまた、学生の学習意欲を持続かつ向上させつつ、連続的に専門教育へ導入していくという意味でも有益である。

リメディアル教育の主たる目的は、高校教育の補完を行うことによって基礎的学力を向上させるというものではあるが、それだけでなく、新入生がいまだ大学教育に対する不安を取り除く、学習の習慣をつけさせる、他の正規の科目に対しての学習意欲を高める、大学に対する満足度を高める（私学にとってはこれが受験者増にも繋がる）等々の目的および効果がある。さらにリメディアル教育は、近年の大学生の学力レベル低下という問題から、今後は必須とされるだろう。これまでどちらかといえば個々の教員の意識に任された、いわばボランティア的あるいは単発的なやりかたで行われてきた場合もあるが、これからはしっかりした制度の基で組織的（予算・人員配置など）に取り組まなければ、成果は期待できないし、長続きもしない。現在、九州産業

大学工学部で取り組んでいるリメディアル教育についてのこの報告が、すでに実施しているあるいは実施を検討している大学および教員各位の参考になれば幸いです。

「基礎学力多様化への取り組み」
“微分積分学Ⅰ・Ⅱの習熟度別授業について”

崇城大学講師 西本 宏之

1 はじめに

昭和 30 年代までは、高校普通科の全生徒が解析Ⅰ・解析Ⅱ或いは数学Ⅰ・数学Ⅱ・数学Ⅲと同じ教育課程で数学を学習していた。当時の普通科高校生は全員が現在の理系進学コースに相当する内容を学習しており、高校の同じ組から理系へも文系へも進学できた時代であった。

昭和 40 年代以降は高等学校学習指導要領の大綱化・弾力化の流れの中で、教育課程の多様化と学習総時間数の減少のために全教科にわたって基礎学力の差が拡大している。それは理数離れの風潮の中で数学において最も顕著である。

2 数学基礎学力多様化の背景

(1) 高校進学率の上昇

高校進学率(1960 年 58 % → 2001 年 97 %) → 高校の準義務教育化 → 高校入学段階から学力差が著しい。

(2) 教育課程の弾力化(進路別教育課程と選択制の奨励)による履修単位数の減少

昭和 40 年代以降は、高校進学率の急上昇に伴う学力差の拡大、内容不消化による中途退学の増加、高校生の興味・関心や価値観の多様化等々に対応するために、文部省は必修科目・必修単位数を縮減し、(個性の伸長を図るため)生徒が選択できる幅を広げることを中心とする高等学校学習指導要領の大綱化・弾力化を改訂の度毎に拡大してきた。

具体的には

① 履修科目数・履修単位数の縮減と履修の多様化(別紙資料 1)

② 選択履修の拡大

- a 生徒の特性・進路等に応じた適切な教科・科目の履修ができるようにし、このため、多様な各教科・科目を設け、生徒が自由に選択履修することができるよう配慮する。
- b 必修履修科目についても選択履修を基本にしている。
- c 多様な各教科・科目の開設と学校設定教科の導入(選択幅の拡大)
- d 教育課程の類型においても選択履修に配慮

③ 教科・科目の内容の選択指導

数学 B, C は生徒の実態や履修単位数に応じて内容を適宜選択可

こういった学習指導要領の弾力化・柔軟化をうけて、高校現場では昭和 40 年代に進路別教育課程が導入され、普通科でも進学コース、就職コースと類型化された。折から日本は工業立国・経済成長政策の渦中にあり、高校卒業者を産業戦士として確保する狙いもあった。

その後、進学コースが文系進学、理系進学と分化され、近年では更に、入試科目の違いから国立系と私立系コースに細分化している高校もある。同じ高校の普通科でもコースによって履修科目及び単位数が偏ったものになっている。

こういった高校教育課程の弾力化・柔軟化は、折からの高度経済成長による豊かな社会

の到来による苦勞を嫌う甘えの社会風潮と相まって、理数離れを助長した。

平成 12 年度の熊本県の高校数学各科目の履修率は(2 ページ図 1)のとおりである。これによると、熊本県で数学Ⅲを履修している、すなわち理系進学コースで学ぶ高校生はおよそ 2 割しかいない。理系進学コースでの数学の履修単位数減少は僅かだが、学ぶ生徒数の絶対数が少なくなっている。

必修科目数学 I 以外の数学科目の履修率の低下は、計算力をはじめとする基礎学力の全体的な低下と多様化をもたらした。

(3) 総履修単位数の減少と内容の削減

平日 6 時間、土曜日に 4 時間の授業をする標準的な高校で、昭和 30 年代までは 3 年間で 102 単位の教科学習をしていたが、教育課程の改訂のたびに 99, 96, 90 単位と減少してきた(別紙資料 1)。

減少の理由はホムルム・必修クラブの新設、学校週 5 日制(第 2, 第 4 土曜休み)の導入による。

こうした授業時間の総枠の減少が、大学入試受験シフトと呼ばれる、履修科目を絞り込むコース制を採らざるを得ない第一の原因になったといえる。

なお、平成 15 年度実施の新教育課程では学校週 5 日制完全実施で 87 単位(卒業に必要な単位は 84 単位)に減少する。さらに、新必修科目「情報」(最低 2 単位)、総合的な学習の時間(最低 3 単位)の導入により、従来の普通科目から高校 3 年間で 8 単位削減されることになる。数学も削減の主な対象である。小学校・中学校もほぼ同様に削減される。

このため、従来の中学校数学の内容の一部が高校の数学 I 及び数学 A に移行されている。

一方、高校数学から削減されるものもある。(数学 B の空間図形の「ベクトル方程式」、
「複素数平面」、数学Ⅲの積分法「みちのり」、
「曲線の長さ」等々)

こういった小学校から高校まで、数学の総学習量の絶対的減少と内容の削減は、今後、基礎学力の全国規模での更なる低下を招くことが危惧される。平成 6 年の教育課程で現在の事態を迎えているが、新教育課程の下で入学する学生については今以上に危機感を抱き、その対応も視野に入れて今回の取り組みとなった。

3 本学学生の高校数学履修状況

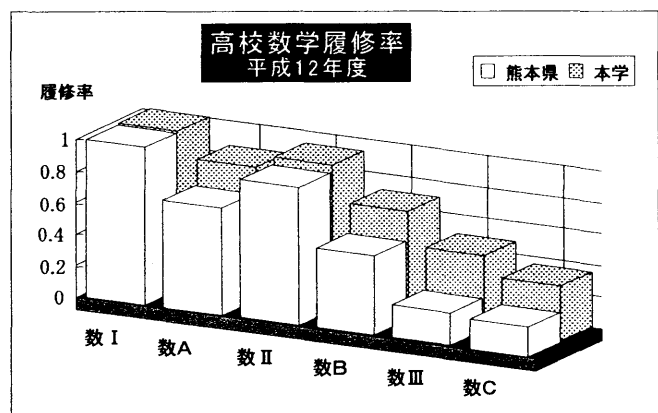
平成 12 年度の本学入学生及び熊本県公立高校生の履修状況は(図 1)のとおりである。(熊本県については平成 12 年度公立高等学校平成 12 年教科書採択数から推定)

熊本県の高校生で数学Ⅲ数学 B の履修率は、およそ 2 割である。

本学の工学部においても、入学生の 16 %が数学の基礎である数学 A (整式の加減乗除、因数分解、実数、等式・不等式の証明等)を履修していない。

数学Ⅲ(分数式、分数関数、無理関数、微分積分等)及び数学 C (2 次曲線、行列等)の履修率はそれぞれ 48 %、35 %である。本学の推薦入試では、数学を選ばない入試科目の選択が可能であるからである。

履修科目数の差は総学習量の差となり基礎学力差に連動している。



(図 1)

4 微分積分学 I・II の習熟度別授業について

本学の工学部各学科では微分積分学Ⅰ・Ⅱを必修科目(週2コマ, 通年)に指定している。高校で数学Ⅲを既習の者が5割いる反面, 数学Ⅱを履修していない者が1割いる。当然基礎学力にも大きな差がある。

従来は, 各学科ごと名簿順A Bの均等2分割のクラスでの授業を実施してきた。近年になって基礎学力の高い者にも, 基礎学力の低い者にも弊害が出ていた。習熟度の差がありすぎるので彼らを同一クラスで授業をすれば, 習熟度の低い者は落ちこぼれるし, 高い者には物足りない授業にならざるを得ない。いずれにとってもモラルの面で欠点がある。微分積分学Ⅰ・Ⅱを習熟度別授業にした根拠はここにある。

平成12年度から, 微分積分学Ⅰ・Ⅱの授業効果アップを狙って, 基礎学力の不足する者で構成するCクラスを編成した。Cクラスでは高校の復習から始める。A BクラスはCクラス所属者を除いた, 従来どおりの各科ごと名簿順A Bの均等2分割のクラスである。

この取り組みはCクラスの基礎力を養い底上げを図ると共に, A Bクラスのレベルアップを狙ったものであるが, 授業についていけない者をなくし, 挫折感を持つことを防ぐことによって中途退学の防止につながることも期待している。

5 組分け試験について

(1) 問題について

① 微分積分学Ⅰ・Ⅱを学習するのに必要な基礎学力(計算力, 関数の基礎概念等)のレベルを確認し, 高校数学の復習を必要とする者を見極めることを目的とした。

そのため基礎的な平易な問題のみに限定した。

② 問題は履修率の高い数学Ⅰ, 数学A, 数学Ⅱから必要最低限と思われるものを出題した。

③ 問題の内訳は, 数学Ⅰ(12点), 数学A(6点), 数学Ⅱ(10点)の28点満点である。

④ 2001年度の問題は(別紙資料2)である。2000年度もほぼ同様である。

(2) 試験の結果について

① 高校数学履修科目数毎得点率(2001年入学生)

履修科目が多いほど得点率は高くなることは明らかである。(図2)

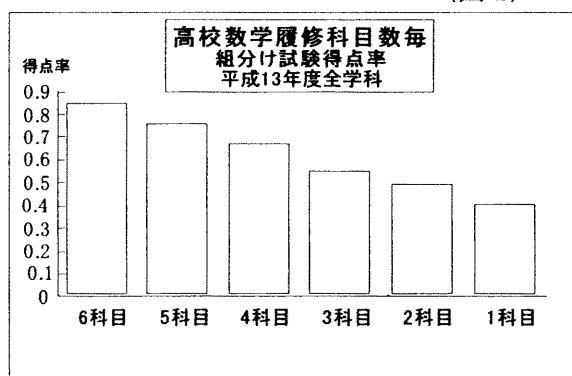
どの科目を学ぶにしろ, 基礎計算は常時使用するため履修科目数が多ければ多いほど基礎力が磨かれる。しかし, 5, 6科目履修している者の中にも低得点者が少数ながらもいた。2000年入学生もほぼ同様。

② 得点分布(図3)

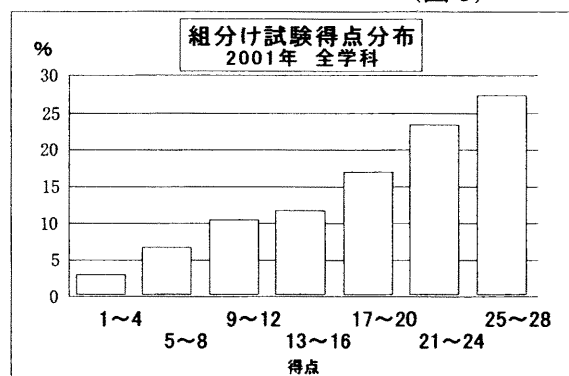
平易な問題なので高得点者の多い右肩上がりの分布になっている。

2000年入学生もほぼ同様。

(図2)



(図3)



(3) Cクラス編成について

① 組分け試験得点及び本人の希望を勘案してCクラスを編成した。

- ② Cクラス該当の得点の者でも、ABクラスを希望する学生については、希望通りとした。
- ③ 少人数で効果を上げるために9～12点以下の者で構成した。(学科により違いがある)
- ④ (応化・応微・応生), (機械・建築), (電気・環境), (電子・宇宙)の各群毎に1クラス(定員30名± α)を編成した。

6 Cクラスの授業と成果

(1) Cクラスの授業

① 高校数学の復習

授業当初の8～12コマを高校数学の復習に充てた。2000年度は担当者3名が個々に教材を作成した。それを連絡会で交換したり、授業内容について意見の交換を行ったが、担当者個々で取り扱いは異なった。2001年度の教材は前年度の教材を整理して、Cクラスのために作成した教材「数学トレーニング」を使用した。これは高校で学習していない学生のために、関数の基本的な事項について纏めたものであり、問題演習は基本的なものに限定した。

② Cクラスの学習目標

高校数学の復習に時間をとるため、1変数関数の微分積分を最低目標にした。2変数関数の微分積分(偏微分, 重積分)については、導入的な例について軽く触れるに留めざるを得なかった。

(2) Cクラス編成による教育効果

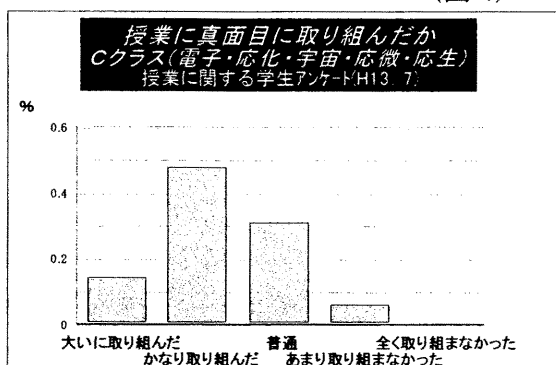
① 授業者側から見た効果

- a Cクラスでは学生の基礎学力がほぼ同程度であるため、理解力に沿った年間授業計画が立て易く、ほぼ予定どおりに実施できた。
- b 少人数での授業のため各学生の理解の程度が把握でき、予定変更等の小回りが利き、学生の意欲を殺がない授業ができた。個々の学生に目が向き学生とのコミュニケーションが密になった。
- c 上記の理由から、単位修得を諦める者が少なくなった。
- d ABクラスでは基礎学力差の幅が少なくなったため、ほぼ同様のことが言える。

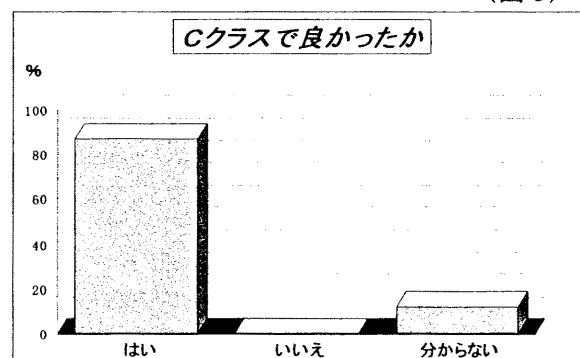
② 学生側からみた効果

- a 理解力に合った分かる授業のため、彼等なりに意欲を持って取り組むクラスの雰囲気が出た。(図4)
- b ABクラスでは質問できないような些細な疑問も気軽に質問できる雰囲気があった。
- c 理解できる → 学習意欲の昂進の好循環が見られた。
- d Cクラスで学習したことを肯定的に受け止めている学生が圧倒的に多い。(図5)

(図4)



(図5)



7 今後の課題

① Cクラスの課題と対策

- a 2000年度の後期(微分積分学Ⅱ)は内容が難しくなるためか、意欲的なものとそうでない者の二極分化があらわれた。そのため前期に比べ単位修得率が若干低下した。今年度は学生とのコミュニケーションを更に密にとり、更にきめ細かい指導することになっている。

② ABクラスの課題と対策

- a ABクラスではCクラス該当者が抜けたため幾分か基礎学力差が縮まったとはいえ、組分け試験でCクラス相当の得点の者でもCクラスを希望しない者はABクラスに所属している。ABクラスでは低得点者から満点の者まで混在し基礎学力差が著しい。したがって、ABクラスでは全体のレベルアップを主眼にしながらも、一方では基礎学力の低い者についての特別な配慮を要する。Cクラスの指導よりきめ細かさが必要である。
- b 昨年度は前期(微分積分学Ⅰ)に所属したクラスで後期(微分積分学Ⅱ)も受講させ、ABクラスとCクラス間の移動は認めなかった。
今年度は移動を希望する学生については、担当者と学生の3者で相談の上で極力本人の意向に沿うように改めた。
なお今年度は4月中を猶予期間とし、ABクラスからCクラスへの移動も同様にした。
- c 完全習熟度別授業の試行について
前述の通り、ABクラス内でも学力差は大きい。その中で各担当者は効果的な指導に心をかけているが、一斉授業であるために、優れた能力を持つ学生を大勢の中に埋没させてしまう危険も考えられる。個々の学生の能力を十分に伸長させる方策として、今年度は応用生命科学科で従来のAB均等クラス分けを、組分け試験の得点をもとに、A(アドバンス)、B(普通)クラス及びCクラスの完全習熟度別クラス編成に改め、効果的な学習指導を試行中である。
- d Cクラスを設置して2年目になる。Cクラスの評価と存続の是非と、Cクラスで積み残した偏微分・重積分をどう処理するかも課題である。
さらに、現行のABCのクラス分けについても再検討の時期に来ている。
これらについては数学教室のプロジェクト-Aで検討中である。

別紙資料1 高等学校数学科目と履修の変遷

実施年	1年	2年	3年	総単位数
1948 (昭和23年) 学制改革	*解析Ⅰ(5)	幾何(5)	解析Ⅱ(5)	102
1956 (昭和31年) 学習指導要領 実施年	*数学Ⅰ(6又は9)	数学Ⅱ(3) 幾何(3)	数学Ⅲ(3～5)	102
			応用数学(3～5)	
1963 (昭和38年) 指導要領改訂 実施年	*数学Ⅰ(5)	数学ⅡB(5)	数学Ⅲ(5)	99
		数学ⅡA(4) : 数学の履修の 終わる者は必修		
		応用数学(6): 工業高校必修		
1973 (昭和48年) 指導要領改訂 実施年	*数学Ⅰ(6) または *数学一般(6)	数学ⅡB(5)	数学Ⅲ(5)	96
		数学ⅡA(4)		
		応用数学(6)		
1983 (昭和58年) 指導要領改訂 実施年	*数学Ⅰ(6)	基礎解析(3) 代数幾何(3)	確率統計(3) 微積分(3)	96
		数学Ⅱ(4)		
1994 (平成6年) 指導要領改訂 実施年	*数学Ⅰ(4) 数学A(2)	数学Ⅱ(3) 数学B(2)	数学Ⅲ(3) 数学C(2)	90
		注: 履修科目が1科目～6科目まで実質的多様化		
2003 (平成15年) 指導要領改訂 実施年	*数学Ⅰ(3) または *数学基礎(2) 数学A(2)	数学Ⅱ(4) 数学B(2)	数学Ⅲ(3) 数学C(2)	87

*必修科目 (標準単位数)

別紙資料2 組分け試験問題

学科名： _____ 学籍番号： _____ 氏名： _____

高校で履修した数学科目にチェック印を記入してください。

数学I , 数学II , 数学III , 数学A , 数学B , 数学C

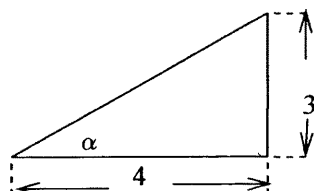
希望するクラスにチェック印を記入してください。

是非A, Bクラスに入りたい 。 是非Cクラスに入りたい 。

どちらかというとA, Bクラスに入りたい 。 どちらかというとCクラスに入りたい 。

どのクラスでもよい 。

- 1 次の計算をなさい。
 - (a) $\{1 + (0.3 - 1.52) \div (0.1)^2\}$
 - (b) $17xy + 7 = 19xy$
- 2 次の式を展開しなさい。
 - (a) $(3xy - 2y)^2$
 - (b) $(5x - 2)(3x + 1)$
- 3 次の式を因数分解しなさい。
 - (a) $4x^2 - 9y^2$
 - (b) $2x^2 - 5x + 2$
- 4 次の方程式と不等式を解きなさい。
 - (a) $x^2 - 5x + 4 = 0$
 - (b) $\begin{cases} 3x + 2y = -1 \\ 2x - 3y = 8 \end{cases}$
 - (c) $x(x - 1) \geq 0$
- 5 $x^3 - 2x^2 + 3$ を $x + 1$ で割った余りを求めなさい。
- 6 次の関数の最大値, 最小値を求めなさい。
 - (a) $y = -2x + 1 \quad (-1 \leq x \leq 5)$
 - (b) $y = x^2 - 2x + 2 \quad (-1 \leq x \leq 2)$
- 7 次の曲線の方程式を求めなさい。
 - (a) 点(1, 2)をとおり傾きが $\frac{1}{2}$ の直線
 - (b) 2点(-1, 0), (2, 1)をとおりる直線
 - (c) 点(1, 0)を中心とする半径2の円
- 8 次の関数のグラフを描きなさい。
 - (a) $y = \frac{1}{4}x^2$
 - (b) $y = x(x - 2)$
- 9 次の計算をなさい。
 - (a) $-5a^2 \times 4a^{-3}$
 - (b) $(a^{-2})^3$
 - (c) $a^2 \div a^{-1}$
 - (d) $4 \log_3 \sqrt{3}$
 - (e) $\log_2 3 + \log_2 \frac{5}{3}$
- 10 右図の直角三角形について次の値を求めなさい。
 - (a) $\sin \alpha$
 - (b) $\cos \alpha$
 - (c) $\tan \alpha$
 - (d) $\sin(\alpha + 30^\circ)$



教養教育における入門教育の位置づけ－「学生の成長」の視点から－

佐賀大学 崎谷 昭秀

はじめに

「大学改革」という大きなうねりの中で、教養教育はその内容や枠組み、実施方法、教育を担う組織等々、各大学で様々な変化を遂げ現在に至っている。また、大学を取り巻く社会変化も激しく、大学に対する要望や期待も従来とは異なってきている。そのような中で、教養教育における入門教育に対する考え方、あり方が改めて問われており、各大学では各種の改善や工夫が試みられている。さらに様々な研究が行われ、専門的著作も数多く著されている。

一方、当たり前のことであるが、人間誰しも「生きる」ことが第一不可欠の要件である。また、よりよく生きることを否定する者は殆どいない。ここでは、人間の「生きる」とこと関連づけて教養教育を俯瞰し、入門教育を学生の成長の視点から考察する。

教養教育について

最近の学生の特徴を表す言葉として、「目標喪失、無目的、無気力、意欲の低下、学力低下・多様化」等々、眼や耳にすることが多い。その多くはマイナスイメージをもって語られている。その一方で、教育を担う側の大学に対して、社会が大学教育に対する期待と実際とのミスマッチがあり、大学の「教育力」の低さが問題になったりもしている。

先般の大学の綱化により、多くの大学で大学教育の枠組みが大きく変化した。とりわけ、教養教育は組織、カリキュラムとも大きな変貌を遂げた。

図1は、筆者が所属している大学における現在の教育課程を、図2は大学改革以前の従来型の課程を示している。参考のため、大学の教育目的等を記している学則を同時に示す。

大学改革以前の構造上の大きな特徴は一般教育が低学年次に集中的に行われ、その上に専門教育課程が積み上げられて、両者が峻別されていることである。同時に学生所属も1～2年次は教養部に、それから専門学部に移行するという形をとっていた。

一方、教養部の廃止とともに新しい教育課程では、図に示されるように旧教育課程の一般教育に相当する教養教育は、形式上は入学時から卒業時まで一貫して学べるような構造となり、同時に専門教育科目を1年次から履修できる形をとっている。学生の所属も1年次から各学部にも所属することになった。

このことにより旧教育課程では、一般教育を教養部所属教官が、専門教育は専門学部にも所属する教官がそれぞれ担っていたのに対し、新教育課程では教養教育等、専門教育を専門学部教官が担当する、いわゆる「全学出動方式」をとっている。従って旧課程に比べると新課程は教育の責任の所在があいまいとなる欠点が生じるが、本学では教養教育を含む全学教育を担当する「全学教育センター」が設置されている。

従来、大学の学部においては専門教育の側面が強かった。それまで教養教育を責任もって担っていた教養部が廃止され、学生も一年時から学部にも所属する形となった。そして現在、全学出動方式により教養教育に馴染みのない各学部教官が教養教育を担っている。また、一方で専門教育が大学院にシフトしつつある状況もある。従ってこれまで以上に学部教官は教養教育のあり方を真剣に捉え直し、充実、発展させていく必要がある。このような状況において、一体、教養教育とは何か、改めて問い直すことには意義がある。

佐賀大学学則（1988年度）

第1条 本学は、教育基本法に則り、広く知識を授けるとともに深く専門の学芸を教授、研究し、知的、道徳的及び応用的能力を有する人材を養成することを目的とする。

4 年 次	専 門 教 育 科 目
3 年 次	
2 年 次	
1 年 次	一般教育科目（人文科学、社会科学、自然科学） 外国語科目 保健体育科目

<教育課程：旧>

【一般教育科目】

（分野）

- ・ 人文科学：哲学、倫理学、心理学、教育学、文学、美術、歴史学
- ・ 社会科学：法学、政治学、社会学、経済学、統計学、地理学
- ・ 自然科学：数学、物理学、地学、化学、生物学、図学、科学史

【外国語科目】

【保健体育科目】

《専門教育科目》

（略）

図2 佐賀大学における旧教育課程（1988年度）

「学生の人間的成長」を意識した教育

教養は人間が充実してよりよく生きることと深く関わる。従って、大学は「学生の人間的成長」を意識した教育環境を提供する必要がある。例えば、学生の成長を意識して適切に科目を配置したカリキュラムを用意すべきである。大学入学後と卒業前とでは用意すべき科目、内容は異なる。

そのような意味で、大学はカリキュラムにおいても各学問分野における知識の授受という視点だけでなく、学生の成長を意識した視点も必要と思われる。そして、適切な科目配置には、学生が置かれている状況、状態の十分な把握が重要になる。従来、大学はこのことを強くは意識していなかったのではないだろうか。

大学教育を専門教育と教養教育とに分けることの是非は別として、工学系を始め専門教育は職業人養成の側面を一層強めているように見える。現在の状況を鑑みて、今後、大学はややもすると専門職業人養成としての面が強調され、場合によってはそれに特化していくケースが出てくる可能性すらある。前述の教養教育に対する観点からすると教養教育は専門教育の「基礎」ではなく、「芯」である。教養教育は人間教育であり、大学教育の要となるべき教養教育がもつ意味は今後ますます重くなる。

「学生の人的成長」を意識した教育の必要性と大学教育

大学では必ず教育理念や目的を持っており、学則等で明示している。そして、その理念や目的に沿って教育、研究等の諸活動が行われていることとなっている。

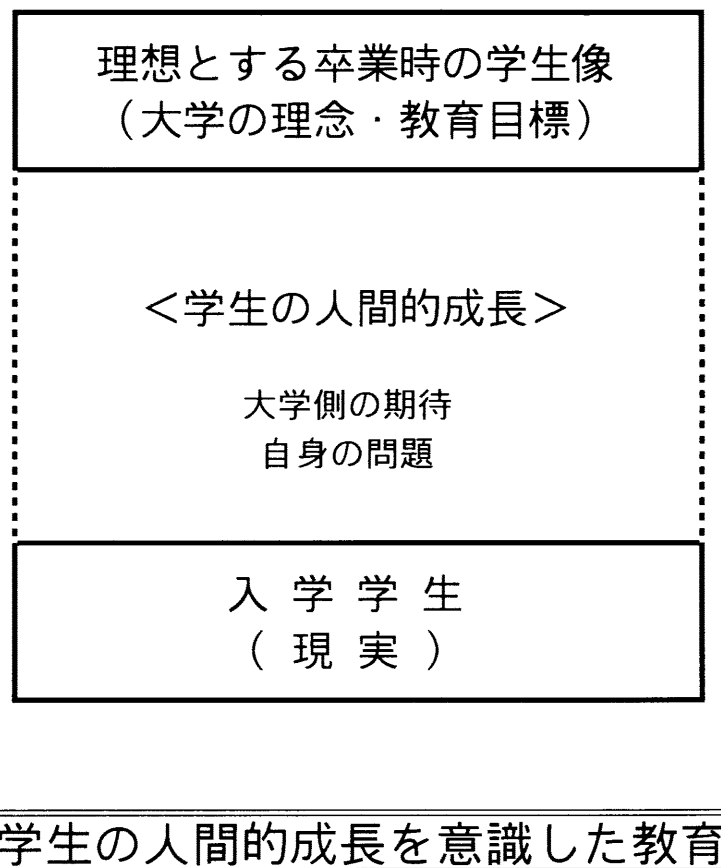


図3 学生の成長を意識した教育と大学教育

大学でどのような人材の育成を目指しているのか。このような理念や目的の達成には
大学教育の理念、目的に適合した教育システム

を用意する必要がある。すなわち、当たり前のことながら「入学から卒業までの時間的流れの中で学生の成長に配慮してどのような教育システム、カリキュラム等を用意するか」が重要であり、そしてそれは常にチェックされていなければならない。また、「教育システムやカリキュラムがその意図も含め学生や教官にとって分かり易く表現され実行されていること」も大切である。

毎年入学してくる新入生と、大学が掲げる教育理念や目標に合致する卒業時学生の理想像との間には当然ながら大きなギャップがある（図3）。4年間の学生生活の中でそのギャップを埋めるものが「学生の成長」である。すなわち、学生は入学時の自身の像から理想像に向かって変化を遂げなければならない。大学はその変化を助けるため「教育システム」をはじめ学生が成長するための環境を用意し、入念に整えなければならない。成長のギャップが大きければ大きいほど大学、学生双方の努力がそれだけ必要となる。

学生の成長を意識した教育課程について

以上述べてきた「学生の成長を意識した教育」という観点から図1の新教育課程をみると図2の旧課程と比べて自然な構造となっている。従って、それほど大きな変更を伴わずに現在の教育課程の構造を生かしながら改善を行うことは可能である。

そこで、

- (1) 入学直後と卒業前のカリキュラムの重視と組織化
- (2) 実社会との関わりを意識、重視した科目群の導入

の2点を配慮した教育課程を考えてみたい。

大学に入学してくるのは主として、それまで親、学校、社会の庇護の元で学び育ってきた、高校卒業生であり、卒業時では社会的にも自立した個人として実社会に飛び込んで行かねばならない。特に入学後初年次の1年間は以降卒業年次までの学生生活に大きな影響を与える。大学で学ぶ学生にとって入学から卒業までを如何なる学生生活を送るかが問題である。

大学初年次では、出来るだけ体験的、実感的な要素を取り入れ、身近で具体的な事柄を少人数で行うのが効果的であろうと思われる。

また、実社会に対する意識や関心が強い4年次で、卒業前用の科目を用意することで実社会との接続をスムーズに図る。

関心や興味に応じて途中の学年次でも履修できる科目を用意することが望ましく、社会との関わりの中で大学における勉学の意味や位置づけを知り、自覚する機会ともなる。社会との繋がりの中で自己のアイデンティティを確立していく。

以下に具体的な例をいくつか挙げてみる。

- ・ 大学や社会のしくみ、様々な手続き、履修方法等のガイダンス
- ・ 転換教育、導入教育
- ・ リメディアル教育
- ・ 身の回りの郷土の歴史、地理に関すること
- ・ 環境、エネルギー等に関すること
- ・ 身体や心、人間関係、コミュニケーション、生きることに関すること
- ・ 社会福祉、ボランティアに関すること
- ・ 情報収集と分析、マスコミ、表現、ディスカッション、メディア等に関すること
- ：
- ・ 実社会で活躍する人の体験的話

教育における多様な「窓」と「ドア」

大学生活では、出来るだけ実社会との繋がりを実感する機会を得ることで、大学で学ぶことの意味を把握して、意欲を持って専門知識の習得に務め充実した4年間を過ごすことが望ましい。

すなわち、学生が社会との関わりの中で、大学を自己成長の場として利用するために、実社会に興味を持って見渡せる「窓」と大学とキャンパスの外とを行き来できる「ドア」を設けることが望ましい。

そのために例えば

- ・ キャンパスと実社会との繋がりを重視した講義科目（窓）。
- ・ キャンパス外での実体験、実習を積極的に取り入れた科目（ドア）。
- ・ 一般教育と専門教育との窓となる科目

等を設置する。

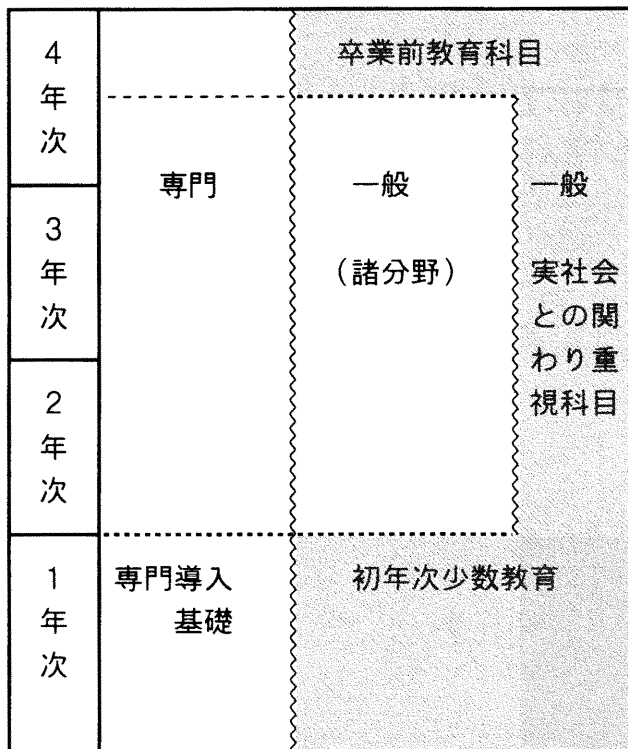


図4 学生の成長を意識した教育課程

入門教育

毎春、様々な思いを胸に新入生が大学に入学してくる。高校から大学へ大海に突然投げ込まれ、舵もエンジンもない状態のまま、孤独感や自己喪失感に陥り、大学生活の目的や意義を見出せないまま悩みを抱えて悶々と漂流生活を送ってしまう者も多い。

大学生活の大事なスタート時には、学生が自己のよって立つ、地理的、空間的、歴史的、精神的様々な意味における位置を正しく認識し、大学を自己成長の場として有効に充実して過ごしていくための準備が必要である。

一方、このような配慮が必要なのは入門教育だけではない。様々な転換教育、ガイダンス教育、リメディアル教育等もそうであるが、これら人間成長のきっかけとなる節目節目に関わる全ての場面において、学生が越えるべき「彼岸」と「此岸」との間を如何に架け渡すか、注意深い配慮が必要であり、このような配慮をもって行う教育のあり方を佐賀大学では「インターフェース教育」と呼んでいる。

入門教育は大学入学後の学生生活における意識の方向付けに対する影響が大きく、そういった意味で、初年次教育には入念な準備と慎重な実施が望まれる。さらに、卒業時までの学生の成長に繋げていくようなしくみも必要であろう。

おわりに

豊かな内面が「豊かな経験」を産み、豊かな経験が「豊かな内面」を作る。人間成長におけるこの螺旋構造に教養教育は深く関わる。昨今、学内外で教育の問題が、経済問題の範疇として扱われ、議論されていることがある。このことを全く否定するというわけではないが、大学を「人間成長の通過の場」としてもっと意識的に捉え直し改善を図っていく必要があるのではないだろうか？

佐賀医科大学における情報リテラシー教育

佐賀医科大学 竹生政資

1. はじめに

佐賀医科大学は、学生総数約 1000 人、職員総数約 900 人からなる単科医科大学である。理工系学部をもつほとんどの大学には、すでに約 20 年以上も前から学内共同利用施設の情報処理センター（正式な名称は各大学で多少異なるが）があり、ここが中心となって各大学の教育研究用コンピュータおよびネットワーク環境の整備を行ってきた。しかし、多くの新設単科医科大学に情報処理センターが設置されたのはごく最近で、本学の場合、平成 10 年 4 月にやっと情報処理センターが設置されたばかりである。本学に限らず、多くの医学系大学における情報リテラシー教育への取り組みは理工系大学（あるいは総合大学の理工系学部）に比べてかなり遅れている。これは、一つにはコンピュータやネットワークの環境整備が遅れたこともあるが、もう一つの大きな原因は情報リテラシー教育を担当できる教官が不足していることによる。

本学の情報リテラシー教育の現状について述べる前に、まず情報リテラシー教育（特にコンピュータ実習）の基礎となるコンピュータシステム環境について述べる。

2. コンピュータシステム環境

医学系大学における情報処理教育は理工系のものとは（共通点も多いが）基本的に異なるところがある。したがって、情報処理教育のためのコンピュータ環境（ハードウェア、ソフトウェア）もそれぞれの目的に応じて最もふさわしいシステムを導入する必要がある。

すでに述べたように多くの理工系大学では、ほとんどの大学にすでに 20 年以上も前から情報処理教育（および研究）を目的とした計算機センターが設置されており、これらのセンターでは UNIX のサーバ計算機を中心として、多数のクライアントコンピュータ（UNIX ワークステーション、X ウィンドウ端末、PC-UNIX 端末、パーソナルコンピュータ等）をネットワークで相互接続したクライアント・サーバ型分散処理システムが導入されてきた。そして、新入生への情報処理教育の中心テーマの一つは、データ処理のためのいろいろなアルゴリズムを理解しそれを実現するためのプログラミング技術を身に付けさせることである。

一方、医学系大学における新入生に対する情報処理教育は、理工系の場合とは異なり、情報リテラシー教育がメインとなる。計算やプログラミング技術の習得よりもむしろ、インターネットや辞書・事典による情報検索、研究論文などの検索、文書作成、表計算、プレゼンテーション、統計処理などのアプリケーションを自由自在に使いこなす技術の方がより重要である。このような目的のためには、すでに多くの理工系大学の教育研究用計算機システムに導入されている UNIX をベースとしたクライアント・サーバ型の分散処理システムを採用するよりも、むしろアプリケーションソフトウェアの豊富な Windows 系のパソコン（Macintosh でもよいがシステム管理軽減の観点から前者が望ましい）を学生ひとりあたり 1 台ずつ導入し、授業時間以外ではできるだけ自由に利用できる環境にするのが望ましい。

佐賀医科大学では、平成 10 年 4 月に情報処理センターが設置され、平成 11 年 2 月にはじめて他の理工系大学とほぼ同じ規模の教育研究用コンピュータシステムを導入することができた。医学科および看護学科の情報処理教育のためのコンピュータシステムとして、コンピュータ実習室に 100 台の WindowsNT パソコンと、図書館に 20 台の WindowsNT パソコンを導入した。また、

コンピュータ実習室には 150 インチのスクリーンと液晶プロジェクタを設置し、教卓のパソコン画面を投射できるようにした(図3). すべてのパソコンには次にあげる共通ソフトウェアがインストールされている.

- InternetExplorer(Web ブラウザ)
- OutlookExpress(電子メール読み書き)
- Office97poweredbyWord98(Professional 1 版)
- BookshelfBasic(国語および英語辞書)
- Encarta99(マルチメディア百科事典)

さらにコンピュータ実習室および図書館のパソコンのうちそれぞれ 10 台ずつには

- StatView(統計解析ソフト)
- Mathematica(数式処理ソフト)
- PhotoShop(画像処理ソフト)

が追加インストールされている. また、学生だけでなく教官を含めて全学的に利用できる文献検索データベースとして、MEDLINE (医学)、CHINAL (看護学)、医学中央雑誌 (医学) が導入されている. これらはすべてのパソコンからWebブラウザを介して利用することができる. 佐賀医科大学のキャンパス情報ネットワーク構成図を図1に、コンピュータ実習室のシステム概略を図2に示す.

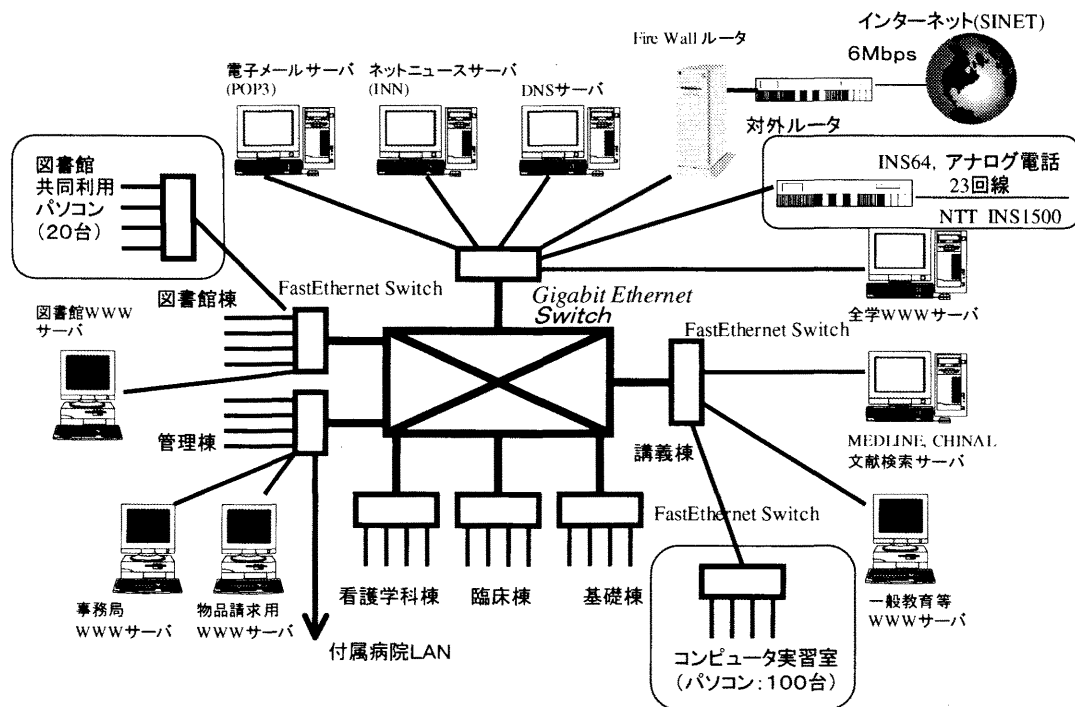


図1. 佐賀医科大学キャンパスネットワーク構成図

コンピュータ実習室および図書館に設置してある 120 台の学生用パソコンは、Windows NT ネットワークのひとつのドメイン (EDU ドメイン) を構成しており、すべての学生のユーザ情報はEDUドメインのPDC (プライマリ・ドメインコントローラ) によって一元管理され、各学生のデータファイルはすべて遠隔ファイルサーバ1台によって集中管理されている. このため、学生はどのパソコンからログオンしても常に自分の環境で利用することができる. つまり、ある

学生があるパソコンで電子メールを読み書きをしたり、あるいはワープロや表計算ソフトでファイルを作成したり設定を変更した後でそのパソコンをログオフし別のパソコンからログオンした場合、前のパソコンで使用した環境をそのまま完全に引き継いで利用することができる。学生はパソコンごとにフロッピーディスクやMOディスクを持ち運ぶ必要はないし、使うパソコンを区別する必要もない。このような使い勝手のよさがこのシステムの大きな特徴の一つとなっている。このようなシステムは、多数の X ウィンドウ端末と UNIX サーバの組み合わせではすでに10年ほど前から一般化しているが、多数の Windows パソコン端末からなるネットワークにおいてこのような利用形態が可能となったのはまだわずか数年のことであり、Windows NT という OS がリリースされた後のことである。

本学は、平成13年度から医学科2年前期に人体科学入門という授業にPBL(Problem Based Learning : 5~6人の小グループからなる問題解決型学習)方式を導入しているが、この授業では、授業のしめくりとして最後にすべてのグループが臨床大講堂に集まって全教官の前で発表会を行うことになっている。この発表会では、臨床講堂に設置されたEDUドメインの1台のパソコンに各グループの代表の学生がログインし、前もって作成した PowerPoint のファイルを表示させ、これを液晶プロジェクタを介して臨床講堂の大型スクリーンに投射させて行っている。ここで用いられるパソコンは、学生が常日頃利用しているコンピュータ実習室や図書館のパソコンと同じEDUドメインに属しているため、ユーザ名とパスワードを入力するだけでまったく同じように利用することができる。当然のことながら、発表用の PowerPoint ファイルをフロッピーディスク、MOディスク、CD-R/RW ディスクで持ち運ぶ必要はなく、学生の発表は非常にスムーズに行われている。

なお、遠隔ファイルサーバで一元管理されるのは各ユーザのデータファイル（および環境設定ファイル）のみで、ワープロ・ソフトや百科事典などすべてのソフトウェアは個々のローカルパソコンに直接インストールされている。このためソフトウェアの実行パフォーマンスは非常によく、あたかも1台のパソコンをスタンドアロン環境で利用しているようなパフォーマンスを得ることができる。

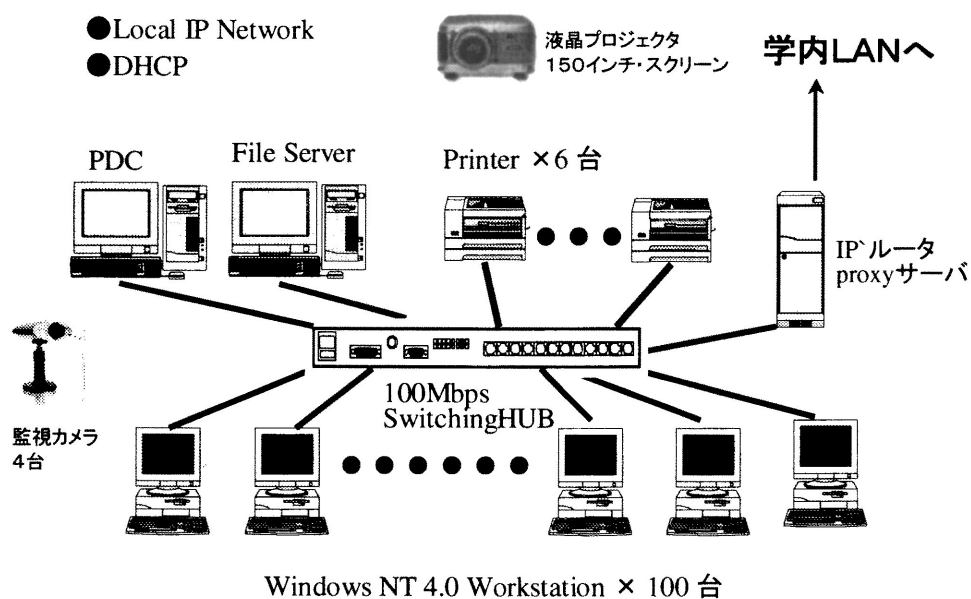


図2. コンピュータ実習室のコンピュータシステム

学生（および職員）が自宅からインターネットや電子メール読み書きができるように、23回線の電話回線(V.42, ISDN, PIAFS)によるリモートアクセス・サービスも行っている。また本学では、学内の共同利用施設への入退出管理を共通の IC カードを使って一元管理するために、平成10年から平成13年にかけて、図書館、情報処理センター、動物実験施設、RI 実験施設、実験実習機器センターの5つの共同利用施設に SECOM 社の入退出管理システムを導入した。これにより入退出管理が一元化され、利用者にとって便利になったばかりでなく、図書館と情報処理センターにおいて24時間の夜間無人開館サービスが実現可能となり、教育・研究および診療支援の充実・強化に多いに役立っている。現在、図書館と情報処理センターのコンピュータ実習室は、土曜日と祝・祭日を除き24時間開館体制でサービスを行っている。図3と図4にコンピュータ実習室と図書館のロビーの風景をそれぞれ示す。



図3. コンピュータ実習室



図4. 図書館のロビー

3. 情報リテラシー教育

本学には医学科と看護学科の2学科があるが、以下では医学科の情報リテラシー教育について述べる。医学科の情報リテラシー教育は主に情報科学と物理学実験（の一部）の2つの教科で行っている。まず情報科学の授業は1年次の通年授業（必修科目）であるが、前期の15コマをコンピュータ実習、後期の前半約8コマを講義、残りの約7コマをコンピュータ実習にあてている。コンピュータ実習の主な内容は次のとおりである。

- パソコンの基本操作
- インターネットの活用（マナーやセキュリティを含む）
- 文字入力（日本語入力）
- 情報検索の活用
- ワードプロ・ソフトの活用
- プレゼンテーション・ソフトの活用
- 表計算ソフトの活用
- データベース・ソフトの活用
- WWWによる情報発信

パソコンの基本操作では、パソコンへのログオン、ログオフ、シャットダウン、マウス操作、Windowsの基本操作などを習得させている。学生には各テーマごとに操作手順や注意事項を記載した資料（全部で約150枚）を配布している。資料の一例を図5に示す。

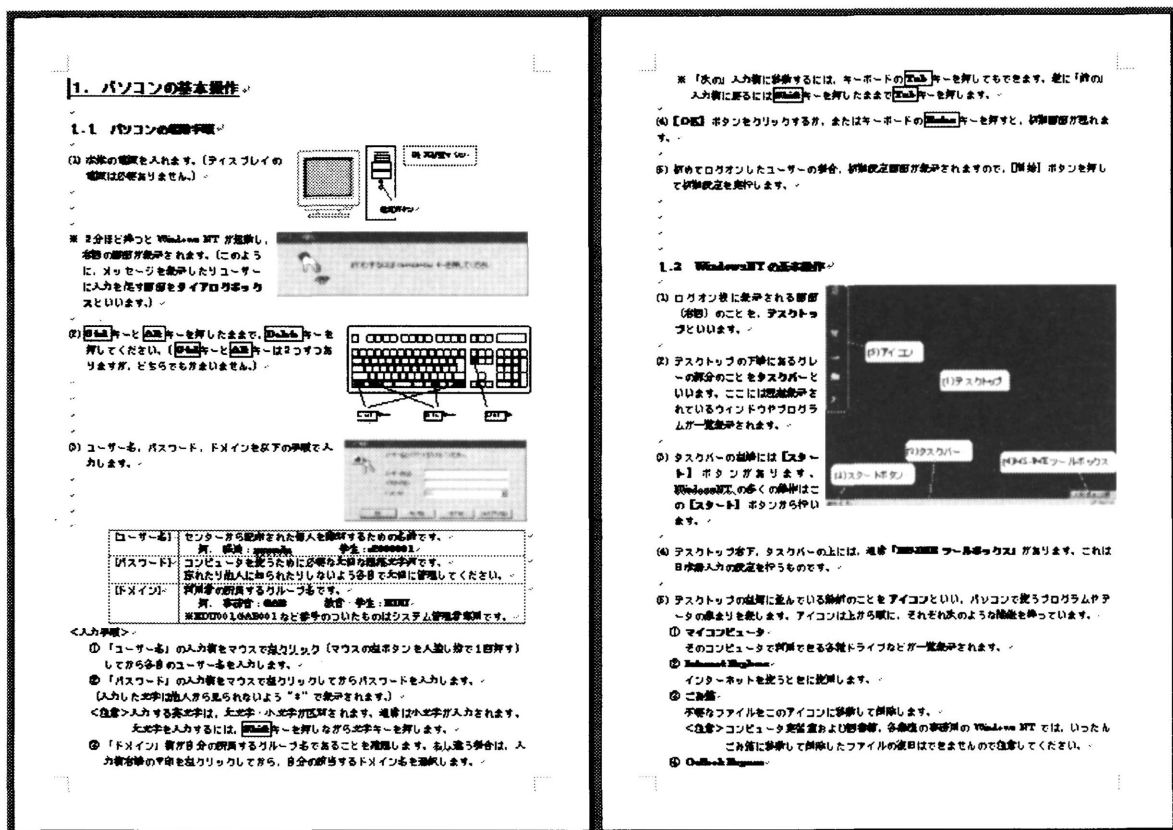


図5. 学生に配布する資料の例（パソコンの基本操作）

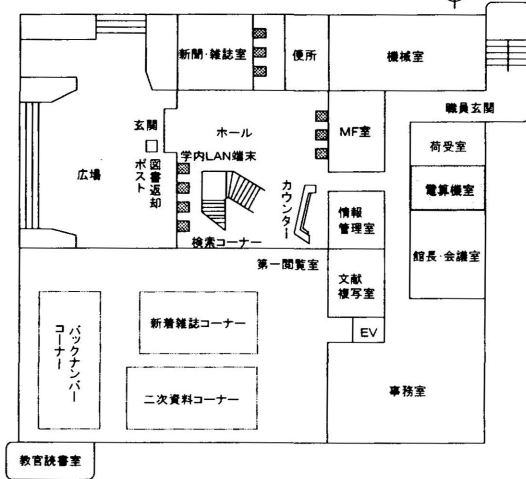
インターネットの活用では、WWWの閲覧、電子メールの読み書き、インターネット検索などが自由自在に使いこなせることを目標としている。また、インターネットを利用する上での基本的なマナーやセキュリティを教え込む。日本語入力の方法を説明した後は、毎年、すべての学生に対して自己紹介文（1行あたりの文字数約30文字、行数60以上）の課題を与え電子メールで提出させるようにしている。この課題は短期間に学生に日本語入力技術を習得させるにはきわめて効果的な方法である。理由は、自己紹介文は他人のものをコピーしても意味がないことと、ほとんどすべての学生は自己PRには情熱をもって取り組むからである。

情報検索の活用では、すべてのパソコンにインストールされている国語・英語辞書、百科事典、文献検索（MEDLINE, CHINAL, 医中誌）の利用法、学内公開情報（学内のWebサイト、情報処理センターからのお知らせ、学生や教官の電子メールアドレスなど）の検索が自在に活用できることを目標としている。

ワープロ・ソフトの活用では、一般ビジネス文書、図表入り文書、数式文書、写真入り履歴書の模範例をプリント資料として配布し、またカラー図表などは白黒プリント資料では表現できないので各課題の完成イメージをWebページ上に掲載し、各パソコンにインストールされているMicrosoft Word 98を用いてこれと同じものを作成することを課題としている。図表入り文書と

ている。実習課題は課題の一つでも未提出の場合は合格できない。また、実習課題をファイルとして提出させると、学生の中には他人のものをそのままコピーするものが必ずいるが、これを如何にして見破るかが教官の腕の見せどころでもある。学生の提出した膨大な課題ファイル（約1500個）を一つ一つチェックするのは非常に時間のかかる大変根気の要る作業であるが、これをしないと学生に甘く見られコピーが横行するようになる。

付属図書館1階平面図



公開鍵暗号(RSA)のしくみ

DES秘密鍵暗号方式 ※鍵はひとつ(秘密鍵)だけ

1970年初頭にIBM社が開発、1976年にアメリカ標準(政府公式)の暗号方式。56ビット固定長。64 bitの明文毎に64 bit(8bit parity)の鍵でかき混ぜて暗号化。

RSA公開鍵暗号方式 ※鍵は2つからなり、片方は秘密鍵、もうひとつは公開鍵

1976年 Diffie, Hellman が基本的アイデアを示し、1978年 MITの Rivest, Shamir, Adleman が実用化。大きな数の素因数分解の困難さを利用。



暗号メールへの応用: 受信人の公開鍵で暗号化して送信
デジタル署名への応用: 署名人の秘密鍵で署名し、公開鍵でチェック

図7. プレゼンテーション課題の例 (図書館平面図とプレゼンテーション資料)

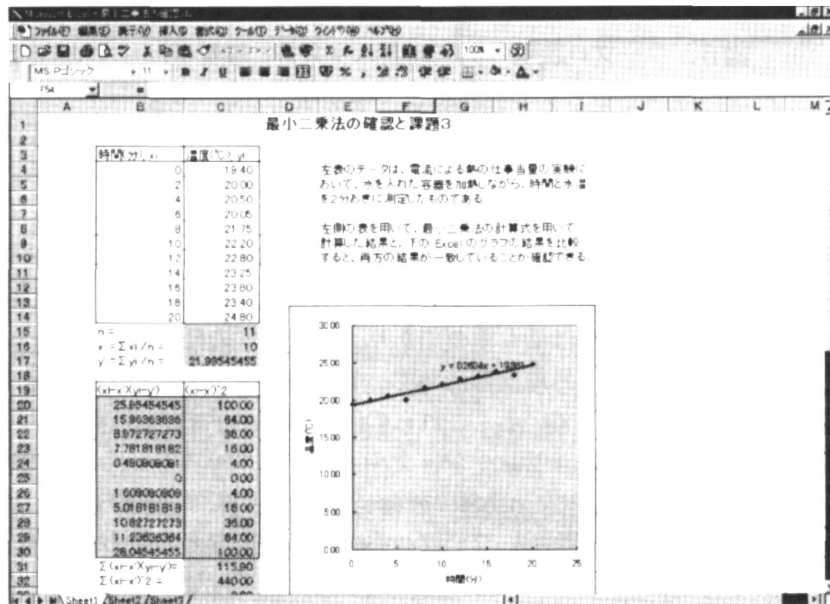


図8. 表計算課題の例 (最小二乗法による物理学実験データの処理)

最後に、情報科学の講義内容について述べる。講義内容の主なものは次のとおりである。9月下旬から約8コマ程度、通常の講義形式で授業を行っている。

- コンピュータのしくみ
- コンピュータの種類
- データのデジタル表現のしくみ
数, 文字, 静止画, 音, 動画 をどうして0と1で表わすか?
- ソフトウェアの階層構造
OS (基本ソフトウェア) とアプリケーションソフトウェア
- コンピュータのネットワーク化
クライアント・サーバ処理のしくみ
インターネットのしくみ (電子メール, WWW, ネットニュース, DNSなど)
- コンピュータネットワークのしくみと種類
- 情報セキュリティ
秘匿性・完全性・認証性の3技術の必要性
公開鍵暗号と秘密鍵暗号のしくみ
- プログラミングについての概論
プログラミングとは, プログラミング言語, 言語処理系, アルゴリズム

4. おわりに

これまで佐賀医科大学における情報リテラシー教育とその基礎環境としてのコンピュータシステムについて述べてきたが、日進月歩の技術革新を続ける携帯電話、パソコン、インターネットに代表されるように、社会に浸透していく情報化のテンポはきわめて速い。パソコンのソフトウェアもその多くが導入後約3年も経つと新しいバージョンのものが登場し、それまでのものが時代遅れとなって古ぼけて見える。大学でコンピュータシステム設計や情報処理教育に携わるものとして、こうも情報化のテンポが速いと、ひと息つく暇もないというのが正直なところである。

最後に、佐賀医科大学における情報リテラシー教育の今後の課題について述べる。本学は、情報処理センターのシステム更新を約2年後に控えており、これを機にまずハードウェアとソフトウェアをすべて一新して最新のものにする予定である。医学用語辞典や日英自動翻訳ソフトを各パソコンに導入し、またCD-ROMで提供されているテキスト(細胞生物学など)も必要なものをいくつか厳選してパソコンに導入し、学生にとってより使いやすく、本学の教育モットーである学生の自己学習を支援するシステムにしていきたい。それから、現在、コンピュータ実習の資料は各テーマごとに印刷してホッチキスでとめて配布するという原始的な方法をとっているが、次期システムの導入にあわせて製本化を検討している。また、平成15年10月には佐賀大学との統合が計画されており、これを機会に遠隔講義へも取り組んでいきたい。

文系学生に対する情報（処理）教育のあり方について

佐賀大学

津田順司

1. はじめに

情報（処理）教育のあり方は、文系学生に対する教育と理工系学生に対する教育とでは基本的に異なったものになるはずである。たとえば、「情報」の取扱いおよび操作を便利にかつ能率良く行えるようにするための「機械」である「コンピュータ」についての教育を考えると、理工系学生の場合、情報科学に関する一般知識としてコンピュータの動作原理など専門的な話を十分に理解させる必要があり、さらには、コンピュータの設計技術やプログラミング技術、シミュレーション技術、計算法なども習得させる必要がある。これに対して文系学生の場合は、情報技術分野の専門家として育てる場合を除き、この機械（コンピュータ）の一般的なユーザ（使用者）として育てることが求められていると考えてよい。このように、文系学生にとっては、コンピュータは情報を活用して行う本来の知的業務を効率化するための一つの道具・手段に過ぎないのである。このような見方に立って文系学生に対する情報（処理）教育のあり方を考えてみると、まず前提になることとして、コンピュータに実現されている基本的なアプリケーション機能について、それらの操作法を訓練し、それらを自由自在に使いこなせる技術を身に付けさせる教育が挙げられる。しかしながら、この訓練は、機械の操作法を訓練するという点では自動車の運転技術の教習と本質的に違うところはなく、この訓練を大学で実施すること自体の妥当性について疑問視する意見も出始めている。情報も、情報を便利に取扱えるようにするための機械であるコンピュータも、人間が何等かの「目的」を達成するために行っている知的活動（情報活動）からすれば、そのための「手段」として位置づけられるものである。文系学生に対する情報（処理）教育は、単なる機械の操作法の訓練に終始するのではなく、学生の情報に関する知的活動能力の向上を目指すものでなければならないと考える。

「情報」は、人間が日々生活し活動していく上で必要不可欠なものであることは誰もが知っている常識である。しかるに、「情報とは何か?」、「情報は、人間社会でどのような役割を果たしているのか?また、その位置づけはどうか?」といった改まった質問に対して正確に回答できる人は少ないように思われる。現在行われている情報（処理）教育についても、このような曖昧な状態を放置したままでシステム設計がなされている事例が散見される。

本稿では、システム科学の観点から、応用サイドから見たコンピュータの基本機能の分類を行い、また、「情報」の定義や、社会システムにおいて「情報」の果たす役割やその位置づけ、人間の知的活動と情報の関係など、情報（処理）教育に関係する本質的な課題について再検討を行い、その結果に基づいて文系学生に対する情報（処理）教育のあり方について考察する。さらに、佐賀大学経済学部の学生を対象とした筆者担当の講義における実践結果についても、その概要を報告する。

2. 情報機械であるコンピュータの操作法の教育

「コンピュータは、機械である。何をするための機械か?」という質問に対して、正確に回答できる文系学生は極めて少ない。この質問に対する最も簡潔な回答は、「情報を対象として、その取扱い及び操作（情報の作成や加工、伝達、保存、利用など）を便利にかつ効率良く行えるようにするための機械である。」というものであろう。しかるに、そのような機械であるコンピュータに実現されている基本機能は、ユーザの側から見て、どのようなものがあるのだろうか?

コンピュータの操作法を教える場合、実現されているアプリケーション機能についての具体的で正確なイメージを学生に持たせることが基本的に重要である。一般的に言って、機械の操作法は、その機械に実現されている機能と密接に結びついており、ユーザが最も操作し易いことを考えて設計されるものであるからである。

2. 1 応用サイドからみたコンピュータの基本機能

応用サイドから見た場合、コンピュータに実現されている基本的な機能は、以下の三つであると考えてよい。

①信号処理機能：

入力信号をプログラムによって変換・処理し、結果を出力信号として出力する機能である。自動車や家電品など機械類の組込み型制御装置として広範囲に使われている。

②シミュレーション機能：

対象物の論理的に厳密なモデル（模型）を作成し、それをコンピュータに入力することにより、コンピュータ上でそのモデルを動かして模擬実験（シミュレーション）を行うことができる。

③メディア機能：

情報の表現、伝送、保存のための媒体（メディア）となる。

これら三つの基本機能についてはいずれも、プログラミングによってこれらの機能を実現するには高度な専門技術が必要とされる問題があるが、いったんプログラムが完成すれば専門能力を持たない一般のユーザでも容易に利用することが可能である。

これら三つの基本機能の中で、文系学生にとって必修と考えられるのは③のメディア機能であり、この機能に的を絞ってコンピュータの操作スキルを習得させるのが効果的である。

2. 2 コンピュータのメディア機能の概要

情報の表現、伝送、保存のためのメディア（媒体）としては、これまで「紙」が世の中に広く普及し使われてきたが、紙が物質であることからメディアとしては多くの欠点を有していた。コンピュータは、メディアとしての紙の持つ欠点のほとんどすべてを解消することができ、将来の主流になり得る理想的なメディアとして脚光を浴びている。このコンピュータのメディア機能は、「電子用紙」とも呼ばれており、メディアとしては紙と同等のものとして考えると理解が容易であろう。

「紙」は物質であるから、メディアとして使う場合もそのことから来る制約を逃れることはできない。具体的には、つぎのような大きな制約がある。

- 1) 情報を伝達するには紙の輸送が必要であり、情報の伝達速度が非常に遅い。また、情報の伝達に多くの人手がかかる。しかも、これらのコストは、距離が遠くなればなるほど増大する。
- 2) 大量の情報を保管するには、広いスペースと保管のための設備が必要である。
- 3) 大量の書類の中から必要な情報を探し出すのは非常に面倒な作業になる。
- 4) 紙は物質であり、破れたり、摩耗したり、燃えたりして、記録された情報が消失してしまうことがある。取扱い及び保管に注意が必要である。

これに対して、コンピュータのメディア機能（電子用紙）はつぎのような多くの利点を持つ。

- 1) 表現できる情報の種類： 文字+線図形+静止画像+音声+動画像+三次元形状
- 2) 伝送速度及び距離： 電子的速度で伝送できる。距離は問題にならない。
- 3) 通信の方向性： リアルタイムの双方向通信が可能である。
- 4) コンピュータの情報記憶装置により、膨大な情報をコンパクトに記憶・保存することができる。また、記憶・保存された情報を容易に検索することができる。
- 5) コンピュータの情報処理機能を使うことにより、情報の加工や編集を容易に行うことができる。

以上の「メディア機能」のコンピュータ上での具体的な実現方法については、実際のオフィスで「紙」を使って行われている事務処理作業の環境をそっくりそのままコンピュータ上で模擬するやり方が標準的に行われている。これは、一般のユーザが「紙」を使った情報処理の作業方法に慣れ親しんでいることから、その作業環境をそのまま模擬することによって、違和感の少ない自然なマンマシン・インターフェースが実現できると考えられているためである。

コンピュータのメディア機能がこのように実現されていることから、ユーザは、「紙」を使って行うのとほとんど同じやり方、同じ感覚で、「電子用紙」を使って情報処理の作業を行えることになる。「紙」を使った作業と異なる点は、「電子用紙」がコンピュータ上に実現された仮想的な紙であることであり、したがって情報処理の作業はすべて、対応するコマンド（指令）をコンピュータに入力する方法で行わなければならないことである。

2. 3 情報基礎演習の授業での実践

筆者は、佐賀大学において経済学部の学生を対象にした情報基礎演習の授業を担当しており、そこでは、以上に述べたような考えに基づく授業方法を工夫し実施している。以下に、その概要を要約して報告する。

- 1) 演習を開始するのに先立って、これから操作法を学習するコンピュータの「メディア機能」はどのような機能であるかについて受講生に明確なイメージを持たせることを目的として3～4時間の講義を行っている。講義の内容は、前の2.1節と2.2節に記した内容をより具体的、詳細に説明するものである。コンピュータの「メディア機能」のイメージについて、学生が最も理解し易いと思われる説明は、「自分の勉強部屋が、机や本箱、文房具、ごみ箱などすべての備品を含めて、そっくりそのままコンピュータ上に模擬的に実現（すなわちシミュレート）されており、ここでは「紙」に替えて「電子用紙」を使って「情報」の取扱い・操作ができるようになっていたのだ、と考えてください」というものである。コンピュータを使ったシミュレーション・ゲームやレース・ゲームに慣れ親しんで成長してきた今の学生は、この説明を、素直に受け入れ、理解することができるようである。
- 2) このようなコンピュータの「メディア機能」を想定した上で、その操作法に関し文系学生が修得すべき具体的な演習項目としてつぎのようなものを選んでいく。①文書作成、②メール、③インターネットを使った情報収集、④ファイルによる情報管理、の四つは必修である。これに加えて、⑤表計算、⑥プレゼンテーション、⑦ユーザの側からの情報発信を可能にするためのホームページ作成、の三つを修得が望ましいスキルとして自習項目に指定している。
- 3) 前記四つの必修項目については、パソコンを使った徹底した実技訓練を行っている。各項目について操作の「基本」を確実に修得させることを第一のねらいとしている。
- 4) 本演習の目的は、受講生に「メディア機能」に対する基本の操作スキルをしっかりと身に付

けさせることにあり、そのため、前記四つの必修項目については実技試験によって受講生の習熟度を判定する方法を行っている。期末の定期試験は行っていない。

- 5) 教室では、受講生に対して、「本演習で行っていることは訓練である。コンピュータの操作に熟達するには、日頃の地道な訓練を積み上げる以外によい方法はない。」ということ声を大にして説いている。

以上に概要を説明した授業方法は、具体的な情報処理の作業とコンピュータの各操作法との対応を明確につけられる点で理解が容易であり、受講生には好意的に受け容れられているという感触を得ている。それを示すものとして、本演習の一受講生からメールで寄せられた感想を、原文のまま、以下に引用しておくことにする。

「この講義に対しての感想としては、とても勉強になっていると思う。なぜなら普段、基礎や基本の作業の手順を通り越してインターネット等を活用することが多く、自分の中では大事なことを飛ばしているような感覚に陥ることがあるからだ。そういう心の葛藤、「もう一度基礎から学びたい、しかし今更・・・」という葛藤に惑わされることなく純粋にこの講義を受け入れられることができている。それは自分の中ではとても大きな知恵となっている。」

3. 「情報（処理）教育の目的」再考

前章で説明したように、ユーザの側から見たコンピュータの基本機能は、「電子用紙」の機能であり、その用紙を使ってユーザが行う情報の作成や加工、配布、保存、利用などの諸作業を効率良く行えるように支援する働きを提供するものであると考えてよい。したがって、ユーザがコンピュータを使って行う情報処理の作業は、従来の「紙」を使って行う作業と本質的な違いは無いと考えてよい。ただ、コンピュータを使えるためには、その操作法に習熟する必要がある、この点が違いといえば違いである。

しからは、文系学生に対する情報（処理）教育は、コンピュータの操作法を教えることだけに尽きるものであろうか？ 答えは明らかにNOのはずである。しかるにこれまでのところ、情報（処理）教育をめぐる議論とその実践とは、コンピュータ・リテラシー教育だけに対象を限定して行われてきており、「情報（処理）教育」という言葉の本当の意味内容や、まして「情報（処理）教育の目的」といったことについてはほとんど検討されてこなかったというのが実情である。

以下では、「情報」の定義から始めて、情報と人間の知的活動との関係および情報の役割とその社会的位置づけなどについて考察し、その結果に基づいて、「情報（処理）教育の目的」について再考を試みることにする。

3. 1 「情報」の定義

情報の定義はさまざまになされている。ここでは、筆者によるものと、広辞苑によるものの二つを挙げておく。

○事物、事象、知識、考え、感情、などの表現であって、人間の感覚器官を通して脳に伝えられ、その人の心に何等かの作用を及ぼすもの。（筆者）

○①或ることがらについてのしらせ。②判断を下したり行動を起こしたりするために必要な知識。（広辞苑）

この定義から直接導かれる情報の本質的特徴としては、つぎの二つが重要である。

1) 情報は、人間が作り出すもう一つの生産物である。

人間は、すぐれた知能を持った生き物として、自分達の生存や生活、活動に必要なさまざまなものを作り出し（生産し）、それらを利用して（消費して）生きている。その意味で、情報は、人間が作り出すもう一つの生産物として位置づけられるべきものである。

人間が、便利さや豊かさを追求して作り出す生産物は、情報を加えて、大きくつぎの4種類に分けられる。

①モノ、②サービス、③情報、④環境（とくに自然との共生）

2) 情報は、人間が知的に成長し活動するために不可欠な心（＝頭脳活動）の食糧である。

人間が考えたり、判断したり、感動したりするなど、心（＝脳）を働かせるような仕事や活動ができるためには、正しい情報が存在し入手できることが必要不可欠な条件である。人間は、情報がなければ、状況分析や判断、意思決定など一切の頭脳活動をすることができず、ただ右往左往したり、パニックに陥ったりするだけである。

なお、心の食糧である情報は、用途的にはつぎの2種類に分けられる。

①人間行動の前提となる状況分析や判断、意思決定などの頭脳活動の材料となる情報

②心の豊かさを具現する情報 例) 絵画、音楽、演劇、文芸、ゲームなど

3. 2 人間の知的活動と情報の関係、情報の社会的位置づけ

前節で与えた情報の定義と、人間を含む社会システムについてのシステム科学的考察とから、「人間の知的活動と情報の関係」ならびに「社会システムにおける情報の位置づけ」に関し、つぎのような結論が導かれる。

- 1) 人間の身体システムの基本構造は、他の動物と同じく、「脳」をコントローラとする「フィードバック制御システム」を成している。このフィードバック制御のメカニズムは、動物の身体の円滑な運動を可能にするものであるが、とくに人間にあっては高度な知的活動を可能にする仕組みにもなっている。人間は他の動物と異なり、このメカニズムをうまく活用して脳を高度に発達させ、「情報」を知的活動（頭脳活動）のためのエネルギー源にするとともに、知的成長のための栄養源にすることに成功したのである。
- 2) すべての社会システムは、人間の脳をコントローラとし、情報をその脳への入力とする「フィードバック制御システム」を成している。
- 3) 社会システムにおいては、システム間、構成要素間でさまざまな相互作用と意思疎通のためのコミュニケーションが行われているが、情報はこれらの相互作用やコミュニケーションを媒介するものとして位置づけられる。

人間が行う知的活動の基本的な仕組みは、脳をコントローラとするフィードバック制御のメカニズムである。ここで、この仕組みについて若干詳しい説明を加えておく。

人間の身体を一種の情報処理機械と考えると、入力装置は目や耳などの感覚器官であり、出力装置は筋肉（骨格筋）である。目や耳などの感覚器官から入力された情報は脳に伝えられる。脳は、入力された情報を、その時に意図している行動目的に合わせてさまざまに処理・加工し、その結果に基づく制御信号を筋肉に送ってそれを動かし、筋肉運動の形で結果を出力する。この時、脳が意図した通りに筋肉が動き、かつその動きが円滑であるためには、筋肉の運動状態についての情報を絶えず脳にフィードバックして筋肉の動きを正確に制御する必要があり、脳をコン

トローラとするフィードバック制御システムの構造が実現されているのである。

さらに、このフィードバック制御システムの構造は、人間の運動能力や知的能力の成長すなわち学習を可能にするためのメカニズムにもなっている。これを簡単に説明する。

人間の脳は、感覚器官から入力された情報に基づき、その時々目的に合致するように制御信号を発生して運動系（筋肉）の動きを制御しているのであるが、その際、フィードバック・ループの機能を働かせて運動系の出力結果を修正したり変更したりする動作を絶えず行っている。そして、このようなかたちでフィードバック・ループを絶えず働かせることによって、脳の中にその運動に対する「運動制御モデル」とも呼ぶべき神経回路網（ニューロン・ネットワーク）が形成されるのである。これが「学習」である。このような運動制御の仕方が多く獲得されればされるほど、その人間の動作がスムーズになり巧みになっていくことは言うまでもない。このモデルは、身体の動きだけではなく、人間が脳を使って行うすべての動作や行動にも当てはまり、脳の中にそのような制御モデルがどれだけ多く形成されているかということが、その人間の知的活動能力の高さを決定すると言っても過言ではないのである。

以上の説明から、「情報は心の食糧である」とした情報の定義の意味がより明らかになる。すなわち、モノの食糧は、人間が活発な肉体運動を行うための、また肉体を維持し成長させるための必要不可欠なエネルギー源であるが、これと全く同様に、情報は、人間が脳を働かせて行う知的活動（頭脳活動、精神活動、情報活動などとも呼ばれる）のための必要不可欠なエネルギー源なのであり、心の食糧として位置づけられるべきものなのである。

最後に、教育との関係を考える上で見過ごすことができない重要事実について、簡単に触れておく。

モノの食糧については、それを消化しエネルギーや栄養素に変換するための諸器官（消化器官など）が人体には生まれながらにして作り込まれているが、心の食糧である情報については、相当する器官は誕生時には備わっていないという事実である。情報に対応する消化器官については、脳の中に後天的に形成される前述の神経回路網がこれに相当すると考えるのが妥当であろう。注目すべきは、この神経回路網の形成が「訓練」によってのみなされるということである。

3. 3 教育目的の明確化

以上に述べてきたような考察に基づけば、文系学生を対象にする情報（処理）教育の目的は、つぎのように設定するのが適切であると考えられる。

文系学生に対する情報（処理）教育の目的：

学生に、高度な知的活動を行えるための能力（具体的には、①情報を効率良く消化して知的活動のエネルギー源として活用できる能力、および②価値ある情報を新たに生産できる能力）を身に付けさせること。

ここに設定した教育目的は、学生に、情報を対象とした高度な知的活動能力を身に付けさせることの必要性を主張するもので、そのためには、これまでの「知識詰め型教育」から「学生の脳を鍛える教育」への教授方法の切り換えが喫緊の課題になると考える。

3. 4 教授方法の改善提案

「知識詰め型教育」から「学生の脳を鍛える教育」への教授方法の切り換えは、現在の大学での設備環境、教員数、予算、法令・規則、慣習など、さまざまな制約があるために、実施に際して多くの障害が発生することが予想される。ここでは、教員の熱意と努力次第で実現可能と思わ

れるいくつかの改善策を提案する。

- 1) 学生の「思考力」と「コミュニケーション力（表現力・発表力）」の訓練を重視した教授方法を工夫する。より具体的には、
 - ①調査、企画、設計、制作など、学生の側の主体的行動が要求される課題を選ぶ。
 - ②学生に可能な限り頻繁に文章を書かせる。作文、小論文、レポート、週間報告、メールなど。
 - ③質疑応答、討論、プレゼンテーションを重視し、学生になるべく多くの発言機会を与えるような授業方法を工夫する。
- 2) パソコンやインターネットなど最新の情報機器・システムを可能な限り採り入れた授業方法を工夫するとともに、メールによる質疑応答やレポート提出、インターネットを活用した調査などの課題を学生に課すことにより、学生がこれらの機器・システムを日常的な勉強用道具・手段として使用するよう仕向けていくことが望ましい。電子メールは、現在危機的な状況にある教員と学生の間の対話チャンネルを拓げるための有力な手段になり得ると考える。

3. 5 ゼミおよびシステム論の授業での実践

筆者は、3.4節で提案した授業方法を、担当するゼミとシステム論の授業で実施に移している。以下にその概要を報告する。

ゼミでの実践：

- 1) 演習課題の概要：インターネット上で新しいビジネスを興すことを目標とし、それに向けた①調査、②企画、③ホームページの設計、④ホームページの制作と評価、の一連の業務を、実際の企業の現場で行われているのと同様やり方で実習させる。上記四つの業務のうち②③④の三つは、3名～4名の学生によるグループ作業とし、学生にグループ作業を体験させることを考えている。上記四つの演習ではいずれも、調査報告書、企画書、設計書、ホームページのプログラム・ファイル、といった具合に目に見える形の成果物を完成させる必要があり、このような演習課題を課すことによって、学生の側の意欲と主体的な行動を引き出すことを考えている。
- 2) 演習室における授業の概要：企業における調査会議や企画会議、設計会議などを模した形の授業を行っている。すなわち、学生の代表者がプレゼンテーションを行い、それに対して全員が質疑応答と討論を行う形である。学生の「思考力」と「表現力・発表力」の訓練を意図している。
- 3) メールをメインのコミュニケーション・チャンネルとして指定している。質疑応答、各種通知、資料配布、レポート提出は、メールによって行うことを原則としている。
- 4) メールによる週間報告の提出を義務づけている。

システム論の授業での実践：

システム論の講義は、大教室を使って100名～250名の学生を教える典型的な一方通行型の講義である。このような大人数クラスの場合、前節で提案した教授方法をそのままの形で実施することは、物理的理由から言ってもほとんど不可能である。しかしながら、提案の意図するところが、これまでの「知識詰め型教育」を「脳を鍛える教育」へ転換することであることを考慮すれば、大人数クラスの場合であっても、その方向に向けて授業方法を改善する余地があると考え

られる。システム論の授業で行っている工夫は、つぎの通りである。

- 1) 学生に対して、知識ではなく、システム科学的な「ものの見方」、「考え方」を教えることを基本方針として、それに沿った授業方法を工夫している。
- 2) 学生の「思考力」と「表現力・発表力」を鍛えることが大切との考えから、授業の都度、授業に関連する新聞記事や論文を資料として配布し、熟読の習慣を身に付けるよう指導している。また、授業時間中、1回／3週の割合で授業に関連したテーマを与えて作文を書かせるようにしている。作文では、授業方法に対する意見や感想、改善提案なども随時書かせるようにしている。
- 3) メールによる質疑応答を実施している。
- 4) インターネットを活用した学生とのコミュニケーション環境の整備を進めている。レポート等についても、文書ファイルをメールに添付して提出する方法を推奨している。

5. むすび

文系学生に対する情報（処理）教育のあり方について考察した。

これまで、文系学生に対して行われてきた①「コンピュータの操作法の教育」、および②「情報技術分野に関する知識教育」については見直しが必要であり、新たに③「情報を対象とする高度な知的活動が行える能力を身に付けさせるための教育」を実施する必要があることを指摘した。③の教育は、具体的には、「情報を効率良く消化して知的活動のエネルギー源として活用できる能力」および「価値ある情報を新たに生産できる能力」を身に付けさせるための教育を意味している。すなわち、その本質は「学生の脳を鍛える訓練」と言い換えることができる。

③の教育が訓練であるとすれば、これは情報処理科目の授業においてのみ実施されるべきものではなく、他のすべての授業においても共通して実施されなければならない事柄である。

今後③の教育を実現し普及させていくためには、つぎのような取り組みが必要になると考える。

- 1) 「知識詰め型教育」から「学生の知的活動能力を鍛える教育」へ転換することについての教員および学生の意識改革。
- 2) 教員と学生間の対話チャンネルの再構築。
- 3) 小人数教育の実現。
- 4) ITを活用したコミュニケーション環境と情報教育環境の整備・拡充。

大学入門教育部会報告

佐賀大学教授 藤田 修二

近年、高校進学が同世代人口の97%を超え、それに伴って高校生の基礎学力の低下が問題となってきた。特に、高等学校学習指導要領の大綱化・弾力化の中で、高校における受講科目の多様化と学習総時間数の減少がその低下に拍車をかけていると考えられる。さらに、四年制大学の入学定員の増加と少子化が重なって、それぞれの大学は多種・多様の入学試験を行い、入学定員を確保している現状にある。そのため、大学や学部によっては全入に近い状況となり、新入学生の学力には個々の学生において著しい温度差が生じており、ことに理工系の学部の数学や物理等の科目の習熟度において深刻である。一方、これらの学生はこれまで“受動的”教育を受けてきており、大学が目指す“能動的”な学生へといかにして転換させていくのかも大学入門部会の大きな課題である。このような中で、各大学における新入生教育の課題は深刻で本部会においては下記の七題の話題提供がなされ、多数の参加者による白熱した討議が行われた。

- ①名誉教授担当による少人数ゼミナール科目の経験（九州大学・押川教授）
- ②新入生を対象とした基礎学力の再構築（佐賀大学・立石講師）
- ③工学部の新入生に対するリメディアル教育について（九州産業大学・川口教授）
- ④基礎学力多様化への取り組み“微分積分学Ⅰ・Ⅱの習熟度別授業について”（崇城大学・西本講師）
- ⑤教養教育における入門教育の位置付け—『学生の成長』の視点から（佐賀大学・崎谷助教授）
- ⑥佐賀医科大学における情報リテラシー教育（佐賀医科大学・竹生教授）
- ⑦文系学生に対する情報（処理）教育の在り方について（佐賀大学・津田教授）

このうち、①および⑤は、いわゆる大学入門教育への取り組みであり、これまで“受動的”であった学生をいかにして“能動的”な状態にまで持っていくのかを実体験にふまえて講演された。②③および④はいわゆる理工系学部における数学の補習授業に関するもので、それぞれの大学において理工系学部の新入生の学力差がいかにかに深刻なものであるかが各講演者によって示され、それにかに処しているのかが講演された。⑥および⑦は情報教育に関するもので、ここにおいても、新入学生のいわゆるコンピューターに対する興味の度合いや習熟度が著しく異なること、特にその差が文科系の学部の学生において著しいことが明確にされた。

このような現実の中でそれぞれの先生方は、学生間における“温度差”を埋めるために最大限の努力を行われており、その意味で本部会に参加された先生方はご自分のこれからの新入生教育への取り組みについて大きな指針・示唆を得られたものと思われる。

佐賀大学全学教育センターにおける Net 授業構築の現状と課題

佐賀大学 角 和博・穂屋下茂・池上康之・近藤弘樹

1. はじめに

2001年1月に提出された我が国の e-Japan 重点計画では「5年以内に世界最先端のIT国家」戦略を掲げ、「教育及び学習の振興並びに人材の育成」について、2005年の姿の一つとして「授業でのインターネット活用により、生徒は自発的・創造的に学習」、「世界的な人気を博するコンテンツが日本で制作され、全世界にインターネットで配信する」などの基本構想を打ち出している¹⁾。

国立大学の中には「21世紀初頭の大学の在り方」(答申)を提出し、「学生各人にeメールアドレスを与えて、パソコンを通しての双方向型の学生指導を行えるようにする」、「双方向型の遠隔講義を積極的に導入して、本学の教育計画の中にそれらを位置づけ、本学において全国の大学の講義が聴講できるようにするべきである」と述べているところもある²⁾。

ネット授業を導入すれば、現在行われている画一的な授業を個々人の能力に応じた授業に変えることが可能でないかと考えられる³⁾。ネット授業を支援する教師は学校以外のNPOによる教育補助員でも可能である。そうすれば、教師一人当たりの負担は一定でも、教師は小人数教育で問題解決型の授業に取り組むことができる^{4) 5) 6)}。

ネット授業のようにビデオ配信による授業で構成されたカリキュラムをもつ放送大学がある。放送大学はテレビ配信による一方的な講義であり、配信側の負担が少なく、多くの人が同時に受けられる。またビデオの貸し出し制度もあるが本数が限られていたりする。これに対してネット授業は、指定された期間内であればインターネットを介していつでもどこでも繰り返し受講できる。さらに質問、レポートおよび試験をネット上で行うこともでき、さらに講義配信から成績の評価までをWeb上で管理できるメリットなどもある^{7) 8) 9)}。

そこで、著者らはネット授業をどのようにして未来型教育の一部として位置づけるか、その教育環境は満足なものとなり得るかを調査するために本研究を始めた。本報告では、最初に従来の授業とネット授業の簡単な分析を試みた。さらに、現有の技術を用いて、高等教育におけるネット授業が実施できるか、コンテンツ作成及びその配信を試みた。

2. ネット授業について

ネット授業は、個々人の都合にあわせて勉強できたり、必要な箇所は何度でも繰り返したりできるなど利点は多い(表1参照)。例えば、学生各々が能力に応じて受講科目や科目数を選択でき、学年の短縮や入学後の進路変更も容易になる。地域格差もなくなり、海外の大学講義も受講できる。高度なWeb空間(ハイパー空間)の利用により、考えることを前提にした高度な教養教育ができる。また、危険な実験や大掛かりな設備が必要な実験等は映像を用いて説明できる。工学系においては、企業等の実態を映像で学び、リアルタイムに現場の人と話すこともできる。社会人

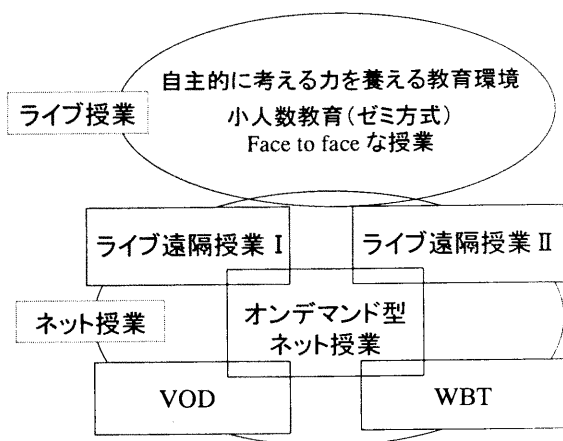


図1 ネット授業の位置づけ

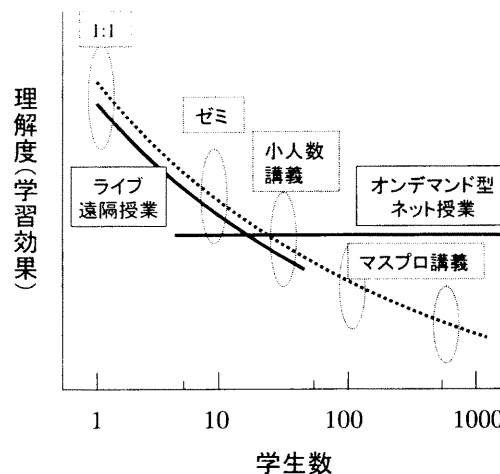


図2 授業形態と理解度

想したものである。ライブ授業の場合、一人の教師に対し、学生が増えるほど、平均的な理解度は低下する。ライブ授業を遠隔で行ったライブ遠隔授業の場合は、各会場の教師の存在により異なるが、一般にはライブ授業より学生の理解度は幾分低下し、学生数の増加とともに低下すると考えられる。しかしながら、オンデマンド型ネット授業の場合は、学生数は制限がなく、レポートや試験の添削を講師の他に第三者が行うとすれば、平均的な学生の理解度は変わらない。これはWBTについてもいえる。

問題は、そのような教育コンテンツをどのような理念のもとで作るか、現状の技術でどこまで作れるのか、ネット授業を効果的なものにするためにはどのような新しい技術開発が必要なのかといった点である。講義の内容や質、労力、時間、経費などを総合的に考えて、廉価で効果的な教育コンテンツ作成および配信するシステムを構築することが肝要である。

4. 他大学におけるネット授業の取り組み状況

現在、ホームページで公開されている大学のネット授業の取り組みについてその授業形態などを示す。

(実例1) スタンフォード大学¹⁰⁾

授業の形態：Facilitated on-Demand 受講生は、インターネットを利用して、教材にアクセスし、e-mailで質問をする。このコースは、スタンフォード大学の単位にはカウントされないが、社会的に生涯教育の単位として認定する。

(実例2) 同志社大学経済学部¹¹⁾

教室での授業は一切ない。質疑応答は電子メールおよび電子掲示板を使用、国内外のどこでも受講可能。単位取得可能。1回の授業は20～50分のブロックを2～4ブロックで構成(授業1回分の配信時間の合計は60～90分間)、授業回数は最大12回で、配信内容は1週間単位で差し替える。受講可能期間を過ぎて再配信はない。

(実例3) 早稲田大学¹²⁾

全国・各家庭で視聴可能。単位取得可能。1講座は15～30セッション(20分/セッション)

表1 ネット授業の分類

	種類	形態	長所	短所
ライブ授業	マスプロ講義 (50人以上)	T-lgH	少ない教師で、多くの学生が学べる	画一的な授業になりやすい。教育効果が少ない。質問できる機会が少ない。
	小人数講義 (50人未満)	T-sgH	普通に教育できる。	全ての教科教育を行うには、教師が不足
	ゼミ (20人未満)	T-seH	教育効果は大きい。個々人の能力に応じた教育ができる。	全ての教科教育を行うには、教師が確保できない
ネット授業	ライブ遠隔授業Ⅰ (SCS) (インターネット) (1会場:20人以下)	T-M- M-sgH	遠方、外国の教授の講義が聴ける。ライブ授業と同様に、質問と回答ができる。臨場感がある。	大掛かりな設備が必要なため、実施が困難。教師と学生の時間と場所が限定される。学生が多くなるほど、学習効果が下がる。
	ライブ遠隔授業Ⅱ (マンツーマン方式) (全体で10人以下)	T-C- se(C-H)	受講場所は限定されない。遠方、外国の教授と対面できる。1対1の質問と回答ができ、学生と教師が話す機会が多い。	受講時間は限定される。CCDカメラとマイク付PCが必要。数人の学生と一緒に受講する場合は、Meeting Pointが必要。
	WBT (ほぼ無制限)	S- mg(C-H)	時間と場所の制約がなく、個々人の能力に応じて進められる。	即座に質問できない。演習問題を解くのが主体で、興味が長続きしない。能力がない学生には苦痛。
	オンデマンド型 ネット授業 (ほぼ無制限)	S- mg(C-H)	時間と場所の制約がないので、外国でも聴ける。個々人の能力に応じて進められる。洗練された分かりやすい講義が聴ける。	質問してもすぐには回答が得られない。緊張感や臨場感が少ない。教師に対する親しみが少ない。

T: Teacher (Professor), H: Human (Student), M: Machine, C: Client, S: Server
lg: large group, sg: small group, se: seminar

入学者や高齢化社会に伴う生涯学習にも有益な面が多い。

一方において、インターネットにおける授業の成立性の問題がある。例えばインタラクティブ(双方向性)をどう保つか、聴講(出席)実態の把握や成績評価をどう行うか、毎回の質問やレポートにどのように対処するのも問題である。特にVOD(ビデオオンデマンド)型ネット授業では緊張感がなく、教育効果は期待できないのではないかと、学習効果の高い教育コンテンツが廉価につくれるか、など解決しなければならない問題は多い。

3. 従来の授業とネット授業

従来の授業をライブ授業と呼ぶことにする。実験や実習を除く授業は、大きく分けてマスプロ授業、少人数授業及びゼミに分類される。ライブと各種のネット授業についての形態や長所短所を表1に示す。

ネット授業は大きく4つに分類できる。ライブ遠隔授業ⅠはSCSのような形態の対面授業を、ライブ授業Ⅱは個人クライアント上で教師映像と1対1の対面授業である。WBTは演習形式で自動的に採点され、即座に成績を知ることができる。オンデマンド型ネット授業は、VODにテキストや図表を表示するプレゼンテーション機能や質問機能を備えたものである。今後、ネット授業が開発されていくなかで、どれか特定のものだけが利用されるのではなく、図1に示すようにネット授業は従来のライブ授業と住み分けをしながら、総合的に利用されていくと考えられる。

図2は横軸を学生数、縦軸を理解度(学習効果)にして、ライブ授業とネット授業の効果を予

で構成、登録講座は好きな時間に何回でも視聴できる。教室での授業は一切ない。毎回の授業の視聴、質疑応答、レポート提出などはすべてインターネットを通じて行われる。

5. 教育コンテンツの制作

オンデマンド型ネット授業のコンテンツを制作するには、授業内容の整理、プロデュース、授業のDV収録とキャプチャー、編集及びレンダリングなどのオーサリングが必要である。

さらに、ネット授業として配信するためには、ストリーミング用サーバーの構築と管理が必要である^{13) 14) 15)}。

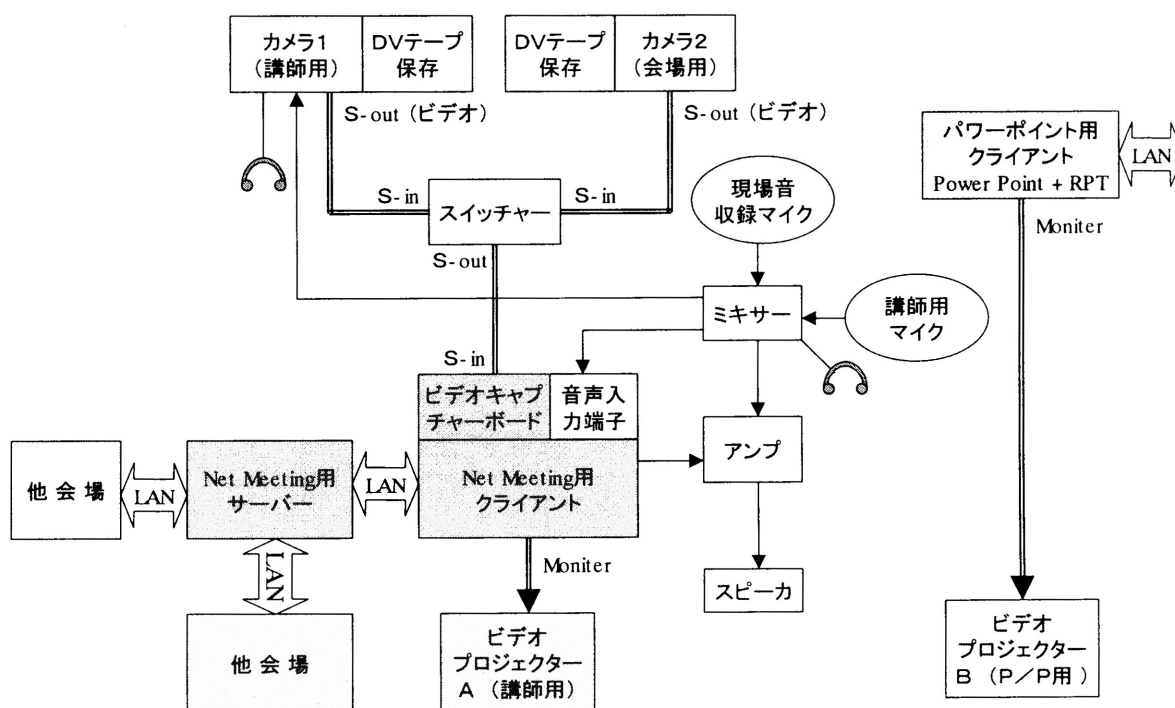


図3 講義収録及び配信のための配線図

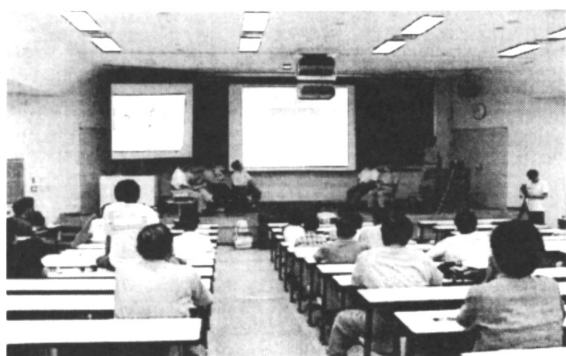


図4 IT教育シンポジュームの実施とライブ配信
およびDV収録風景



図5 講義会場のスクリーンに映し出された
講師と他会場の様子

5.1 ライブ遠隔授業

著者らは、ネット授業の実験を次のように実施した。オンデマンド型ネット授業のコンテンツの試作を行うために、20分程度の10の講義（以下ミニ講義と呼ぶ）と90分程度のIT教育シンポジウム（以下90分授業と呼ぶ）を実施し、そのときの講師や会場の映像をDVテープに収録した。同時に、リアルタイムに学内外の7施設を結び、Cu-See Me と Meeting Point を用いてミニ講義やIT教育シンポジウムの光景の配信を試みた。パワーポイントによるプレゼンテーションスライドは、講義会場からアプリケーションソフト（RPT）で連動させた。7つの会場をインタラクティブに繋ぎ、講義を配信する一方、質問をどの会場からでも受けられるシステムにした。講義収録及び配信のための配線図を図3に示す。図4はIT教育シンポジウムのようすを示す。右スクリーンには講義のプレゼンテーションを、左スクリーンには講師の映像や各会場から送られてきた映像を映した。図5は、講義会場に映し出された各会場で、講師（右上）のほか、他の4つの会場が映し出されている。左上の映像は第7会場の伊万里の海洋温度差発電プラントである。ISDN回線を用いた伊万里からの映像は約3～5fpsで駒落ちの映像であったが、実験設備の映像は、言葉での説明よりもかなり効果的であった。

使用した学内のインターネット回線の通信速度を表2に示す。講義の映像は他会場でも何とか見ることができたが、音声は安定せず、聞こえても雑音が多く耳を済ませば聞き取れる程度で、日常の講義に適用できる状況ではなかった。

リアルタイムにライブ授業を配信する、いわゆる遠隔テレビ会議システムは、Cu-See Me や Net Meeting を用いてしばしば十数年前から試みられているが、未だに日常の授業に利用されるには至っていない。その理由としては、映像と音声長時間安定しないこと、映りが悪く黒板などの文字が見えないこと、さらに授業前の機材などの準備が非常に大変であることなどがあげられる。また、テレビ会議システムは双方向通信であるために、インターネットの場合はセキュリティのために敷かれたファイアウォールの克服の問題も発生し、そのため利用範囲がイントラネットに限られるために、開発が滞ったと思われる。近藤らは、最近ギガビット回線やIPV6などの高度インフラを用いた高精細な映像で遠隔授業を行って、授業に利用できることを証明した¹⁶⁾。この手法はグローバルな回線が必要なことなどのインフラ的にも解決しなければならない問題を抱えており、日常の講義に多用するにはまだ時間を必要とするであろう。

表2 インターネット回線の通信速度

場 所	通信回線の種類と通信速度
1. 講義会場— 学内4会場	学内LAN, 100 Mbps
2. 一第6会場	一部無線LAN, 10 Mbps
3. 大学一第7 会場（伊万里）	ISDN 64 kbps

表3 ネット授業コンテンツの必要条件

1. 音声鮮明で、聞き取りやすいこと
2. 伝えたい情報：テキスト、図、表、グラフ、写真等
3. 講師の動く映像
4. 講師と受講者間のインタラクティブ性
5. 特に最新の高性能クライアントでなくても受講可能
6. 地域格差をなくし、どこでも聴けること

5.2 オンデマンド型ネット授業コンテンツの制作

オンデマンド型ネット授業は、DV収録した映像をそのまま配信できれば、解像度が高いのでかなりの教育効果が期待できる。しかし、現在のインターネット回線ではほぼ不可能であるので、

MPEG 1 に圧縮して配信しなければならない。理科などの実験装置や化学変化の様子を動画で配信する場合 (VOD) には、一般に MPEG 1 が利用されている場合が多い。100 Mbps の学内 LAN といえども、動画を MPEG 1 で配信するには重すぎる。

著者らはコンテンツ開発において、ブロードバンド回線 (LAN、CATV、ADSL など) を規準にしているが、小容量回線、例えば 64kbps の ISDN 回線や 32kbps の PHS 回線でも聴ける講義を作成することを目標にコンテンツの開発を行った。ブロードバンドに限らず、どこでも聴けるようにするには、講師の映像を軽くするしかない。講師の映像は講義を聴く上で重要であるが、講師の映像は多少映りが悪くても、音声が高質であれば、講義内容はプレゼンテーション (テキスト、図、表、グラフ、写真などの情報) で理解できるというコンセプトの元に、コンテンツの開発を行った。教育コンテンツの開発に必要な条件を表 3 に示す。

先のミニ講義で、講師を正面から収録した DV テープ (A) と、前から聴衆を映した DV テープ (B) をアドビ社のプレミアでキャプチャーして、講師と講義風景の編集を行ったムービーファイル (AVI) から MPEG 1、MPEG 1 からストリーミング用ファイル (MOV 圧縮形式: Sorenson Video) にレンダリングした。各段階におけるファイルの大きさと圧縮率を表 4 に示す。また、MPEG 1 ファイルの画面サイズは 352×246 ピクセル、フレームレートは 30fps、平均データレートは 170kB、オーディオは 44kHz・16 ビットステレオで、ストリーミングファイルはそれぞれ 192×157 ピクセル、7.5fps、6.5kB、11kHz・16 ビット・モノラルである。

本研究で作成したネット授業用の画面構成を図 6 に示す。右上の講師の動画を時間軸にして、左側フレームのプレゼンテーション (テキスト、図、グラフ、写真など) が順次切り替わっていくシステムになっている。

表 4 動画の圧縮

ファイル	24 分 DV	90 分 DV	圧縮率
ムービー (AVI)	5.2 GB	18.3 GB	1
MPEG1	239 MB	880 MB	1/21
Streaming (MOV)	9.5 MB	34.5 MB	1/530

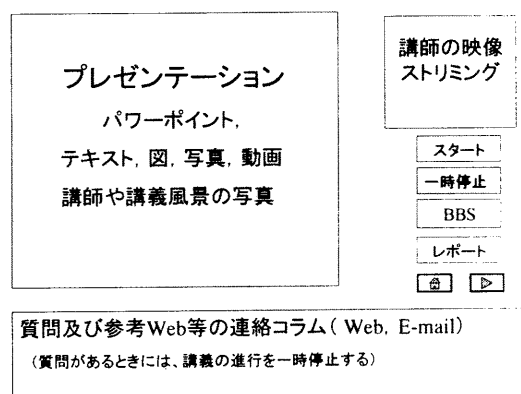


図 6 オンデマンド型ネット授業の画面構成

講義中に質問が生じたときに下部のフレームに質問を書き込めば、自動的にコンテンツ管理者 (講師) に転送される。質問と回答、アドバイスなどは BBS 上で公開され受講者全員が閲覧できる。毎回のレポート課題は、講義終了後別のページに掲載される。このように簡便な質疑応答と毎回レポート提出・添削により完全なインタラクティブ性が保たれる。(このように、インタラクティブ性が成立するオンデマンド型ネット授業は、演習問題で自学自習させる WBT や実験等の映像を伝えることを目的とする VOD とは明らかに機能や教育環境が異なるので、WBL (Web Based Lecture) と呼ぶことを提案したい)。

5.3 配信サーバーについて

ストリーミング専用サーバーを設置しても、同時にアクセスできる人数は限られる。90分授業ごとに一つのフォルダーにまとめると約35MBであるので、他大学あるいは地域ごとのサーバーに転送すれば、どこの大学でもスムーズなネット授業を聴くことが可能になる。さらに、テキストに英語を使用し、講師の声を英語に吹替えれば、英語で学ぶ世界の国々の大学で、同じ講義を聴くことが可能になる。

6. 試行結果

6.1 Web上でのコンテンツの動作

著者らは、開発したコンテンツの動作を確認するために、ネット授業実験サイトのサーバー（1GHz、256MB、40Gの普通PC、OS：LINUX）を学内の研究室に立上げた。そして、映像が現れるまでの時間、映像や音声の良否について、各種のインターネット回線（学内LAN、無線LAN、CATV、ISDN、PHS回線）や各種のクライアントを用いて調べた。最も長い90分授業について、動作確認を調べた結果を表5に示す。

STAETボタンを押してから映像がでてくるまでの時間は、インターネット回線の使用状況によって多少異なるが、学内においては約10秒であった。市内のCATV回線では30秒以内に講義がスタートした。ストリーミングは約20分で完了した。キャッシュメモリを利用すると2回目から数秒で講義がスタートした。またPHS回線を用いた場合には、約3分後に講義がスタートした。

6.2 開発したコンテンツの利用可能性

本研究で開発したオンデマンド型コンテンツが、これからのネット授業用として利用できる可能性を調べるために、教師と学生合わせて20人に対し、アンケート調査を行った。その結果を図7に示す。アンケート事項は、(a) 講義画面の操作性 (b) 映像 (c) 音声 (d) プレゼンテーション (e) 理解度 (f) 満足度 (g) 総合的にネット授業として利用可能性の7項目で、5段階評価（1：非常に悪い 2：悪い 3：普通 4：良い 5：非常に良い）とした。全ての項目において、普通ないし良いという評価で、総合的に今回試作したものはネット授業として期待されるものであると思われた。個々人の使用したクライアントが、1世代前のもの（CPU：200MHz、M：64MB）でも、また通信回線がISDNや普通電話回線でも講義は聴けたとの回答であった。ただし、地域によっては音声が悪くて講義が聞き取り難いという意見もあった。

表5 インターネット回線の種類と動作状態
(90分授業の場合)

インターネット回線の種類	開始までの時間	ストリーミング時間
学内LAN	5～10秒	約20秒
学内無線LAN	5～20秒	約2分
市内CATV	約25秒	約20分
ISDN（有田）	約2分	—
PHS	約3分	—

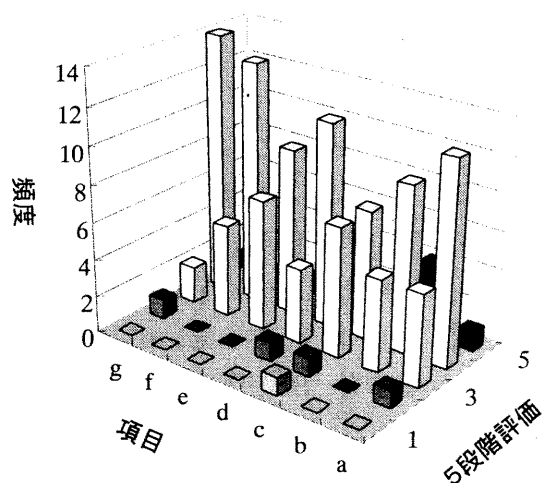


図7 アンケートの結果

7. まとめ

本研究では、従来のライブ授業と各種のネット授業を分析し、オンデマンド型ネット授業の位置づけを行った。ブロードバンドに限らず、ISDN や PHS 回線でさえ、講義が聴ける 90 分間のネット授業コンテンツを開発した。

今回の試作に当たっては、特に前もってコンテンツ製作者と講師間の打合せは行わず、講義も自由な形で行った。授業のコンテンツをオーサリングしてオンデマンド型ネット授業のコンテンツ作成を行った。映像作成に関していえば、講師が動きすぎると映像が乱れる、言葉に切れ目が無いと編集時の切り貼りが難しい、撮影アングルの重要性など、反省点も多かった。

授業内容を講師とコンテンツ製作者の間で十分に打合せ、聴講しやすいものに仕上げるように授業をプロデュースしてから、授業のDV収録を行ったほうが編集も手間がかからず、満足できるものに仕上がると思う。

謝辞 リアルタイムなライブ遠隔授業の実施においてお世話になった佐賀大学の渡逸健次助教授と田中久治技官に感謝の意を表す。また、ミニ講義をして頂いた先生方や、IT教育シンポジウムで討論して頂きました先生方、さらにミニ講義のDV収録や編集を手伝って頂いた学生諸君に感謝の意を表す。

参考文献

1. 政府官邸ホームページ
<http://www.kantei.go.jp/jp/it/network/dai3/3siryoku43.html>
2. 佐賀大学「21世紀初頭の佐賀大学の在り方」(答申)(平成13年4月13日)
<http://www2.saga-u.ac.jp>
3. 渡邊晶、矢吹道郎、藤村直美：簡便な方法で作成可能なオンラインビデオによる復習・自習支援システム、教育システム情報学会誌 18-2(2001), pp.179-188.
4. 前野譲二、原田康也：オンデマンド授業の実施と評価、PCカンファレンス予稿集 (2001), pp.252-253.
5. 山口高史、原久太郎、原克彦、永野和男、堀田龍也：協調学習や遠隔共同学習を支援する子ども用グループウェアの開発、日本教育工学会 JET99-5(1999), pp.59-66.
6. 永野和男、成田雅博、武市泰彦：インターネットを学習場面で活用するためのデータベースの整備とその支援、日本教育工学会 JET99-4(1999), pp.71-76.
7. 光原弘幸、黒瀬能筆：iTM System における部分教材の挿入、教育システム情報学会 JSISE,199-2 pp.56-59(1999).
8. 海尻賢二、海谷治彦：WWWを利用した記録・再生型遠隔講義システム、(社)人工知能学会 SIG-IE-9902-5(1999), pp.5-30.
9. 江天鳳、中林寿文、織田健、渡辺成良：WWW利用遠隔教育のための学習支援システム (社)人工知能学会, SIG-IES-9902-5(1999), pp.31-36.
10. 宮崎耕：2001年度同志社大学経済学部オンデマンド型インターネット授業
<http://www1.doshisha.ac.jp/~e-learn/>

11. 都立科学技術大学遠隔教育センターホームページ
<http://www.tmit.ac.jp/distanceLearning.htm>
12. 早稲田大学オープン教育ホームページ
<http://www.waseda.ac.jp/open/openkamoku/menu.html>
13. 荒木稔、海尻賢二：簡易構築可能な1対多型遠隔授業システムに関する研究 JCET2000
VOI.2(2000), pp.655-656.
14. 石橋貴純、吉田富美男、植野真臣、三上善貴：遠隔授業のためのVOD (Video On Demand)
システムの評価 JCET2000 VOI.2(2000), pp.657-658.
15. 篠宮信明、海尻賢二：Webと映像が同期したVOD講義コンテンツ自動作成システムの構築
JCET2000 VOI.2(2000), pp.659-660.
16. 渡辺健次、飯盛義徳、大川恵子、國領二郎、江崎浩、村井純、近藤弘樹：ギガビットネット
ワークを用いた遠隔講義 JCET2000 VOI.2(2000), pp.661-664.

地方大学における遠隔教育について

大分大学 山下 茂

1. はじめに

H7年より国立大学では衛星を使用したコラボレーションシステム（**Space Collaboration System**）により、遠隔地国立大学間で共同作業の取り組みが可能となった。しかしこのシステムは、これまではっきり言って遠隔講義など大学教育に活十分に用されているとは言い難い。このシステムをこれまでの大学教育に、どのようにして有効に組み込んでいけるかが、大きな問題となっているといえるのではないか。しかし、これらの活用で、今まで開設困難だった科目・多様な講義内容（学生のニーズ？）、専門科目の確保（定割などによる）、教育内容の充実、経費（非常勤等）の有効活用をもっと考えていかななくてはならないだろう。

大学設置基準等の改正により、H13年度から遠隔講義（通信教育）が60単位（大学院では全て）まで可能と大幅に単位として認定されるようになってきた。地域に設置された国立大学では、これまでキャンパスでの教育が中心であり、設置理念からもこの単位数まで全てをカリキュラムには組み込めない。しかし、現在進行中の大学改革において教育内容の見直しが、個性化への特色づくりや教育内容の充実というところから各大学・大学院でなされており、その中にこの遠隔講義が活用されようとしている。これを受けて、各大学・大学院で取り組まれている状況（H13年度現在）はこれまでのところ以下のようなとなっている。

信州大学：信州大大学院工学系研究科（長野市）では、インターネット授業で通学しなくても単位を修得できる大学院を来年4月から開設。受講生向けのホームページで講義を生中継し、収録された講義も好きなときに見られるように Digital Archive にする。履修登録などの手続きもネット上から行う。今年五月から同科の情報工学専攻として約十人の募集を始めている。

東北大学：「インターネットスクール」を計画。大学院などの授業をインターネットで実施、いつでも、どこでも先端の科学技術研究を学ぶことが可能になるシステムで、全学的に行う例としては国立大では初の試み。大学院文系・理系の6研究科24授業科目をインターネットで公開する予定。計画では5年後、全研究科の講義科目の約4割をインターネットで公開するのが目標。

筑波大学：筑波大学や米カリフォルニア大学ロサンゼルス校、北京大学など日米中の6大学は、いつでもどこからでもネット経由で共通の講義を受けられる「電子キャンパス」を2002年秋からスタートさせる。教材を共同開発してネットで提供、社会人向けカリキュラムの一部としていく。

岐阜大学：岐阜県と岐阜経済大学などは共同で、講義映像のインターネット配信を開始する。多忙な社会人でも受講できる環境を整えるのが狙い。今年度10月からの後期の講義では、「21世紀福祉社会論2」のネットで受講するモニター聴講生20人を初めて募集する。県や各大学などは今回の試行でパソコンの動作環境などを確認し、早ければ来年度の講義でネット受講者にも単位を認めていく方向。

この他、スタンフォード大学（インターネットを使った企業社員向け講義を行う。大容量高速回線で講義を企業などに配信、双方向の対話も可能。）のように国外の大学も日本に進出してきている。このように今後大学の教育体制において、遠隔教育支援システムの活用は大変重要になってきているとおもわれる。このような状況の下で、大分大学でもメディア教育の取り組みとして本年度から発足した大学教育開発支援センターが中心としてあたり、ここにメディアプロジェクトという部会を置いて、具体的な検討や開発作業を行っている。

ここでは、最初に大分大学での衛星通信メディアであるSCSの活用に取り組んできた経緯について報告するとともに、これからのSCSやインターネットも併用した遠隔講義の取り組みについて報告する。

2. SCSでの取り組み

主に以下の点を昨年まで取り組んできた。2番目以降は昨年学内に作業部会をつくり検討してきた。

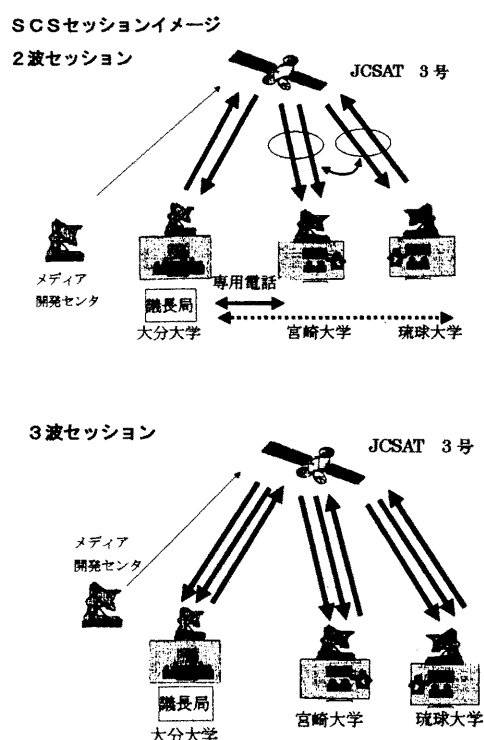
- ・理系科目での実験授業に組み込む可能性について研究
- ・啓蒙活動・・・セミナー，講習会
- ・学内の利用環境の改善に向けて調査
（次年度に学内マルチメディアネットワークの整備につながった）
- ・公開講座の実施状況を閲覧させてもらった。
- ・意識改革・・・講演会
- ・教養教育にどの様に取り入れられるか。

これらの取り組みについて報告する。

（1）理系科目での実験授業に組み込む可能性について研究

平成9年度から科研費の援助に基づき「大学間交換授業による教員養成学部における物理教育」を2年半、大分大学と宮崎大学、琉球大学とで行った。大学間授業では、双方向性と同時性を重点に置いた接続が重要であるが、現在利用できる形態には、2波運用と3波運用の2つしかない。2大学間の場合には2波運用でかなり効果が上げられるが、3大学での2波運用はかなり難しい。生涯学習センターが実施した授業の際、見学させていただいた経験から、授業進行と議長局の回線切り替え（他大学では専用電話で要求ができる）の事前の打ち合わせ等が必ずいるようだ。我々が7月に実施した3波運用では、3大学（大分、宮崎、琉球）が常に回線がつながっておりこのような問題は、はるかに少ないようである。実験の授業についての様子をいくつか写真で示す。

このSCSでの大学間交換授業を行ってみて、有効な授業方法の一つであることが体験できた。そして、各大学の持っている個性的な授業、教官の





実験前の解説風景



データ整理をしながら相手大学と議論



相手大学の実験の様子



相手大学からの講義風景

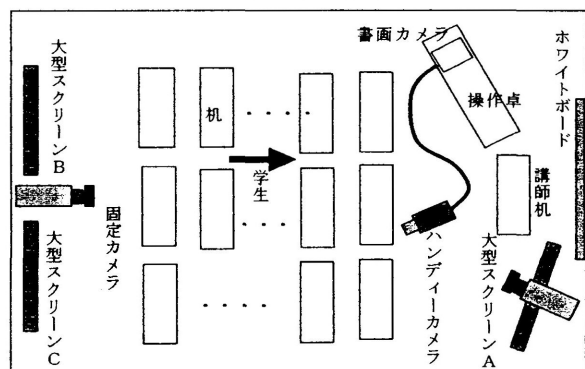
専門分野，特別な実験装置等の活用を通して，授業方法の多様化やカリキュラムの充実をはかっていけるものと考えられる。

この時の経験から次のような点が言えるだろう。

- ・映像・音声が高品質（一般的なコンピュータネットワークの利用時と比べて）である。
- ・これらの授業での実験過程は，大学内での実験過程とほとんど同じように展開できる。
- ・2局間の場合，正面大型モニターの相手局の映像、音声と見聞きしながら，対面した感覚で対話を進めることができ，教室として一体感をもてる。
- ・3局間の場合，映像画面の配置，大きさの工夫を要することが分かった。

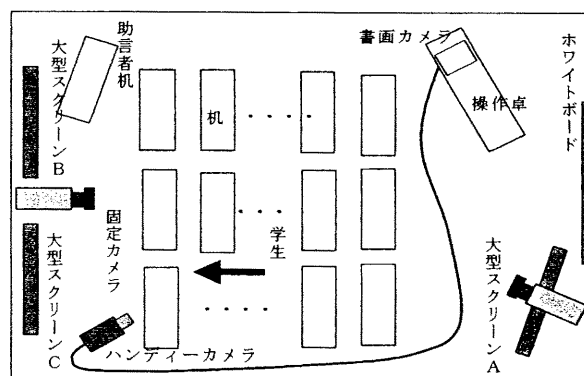
また，実際に授業を3回ほど行った経験から，よりよい授業を行う環境として次のような機能を持った教室の構成が望まれる。3大学で3波運用の場合を考える。講義を担当する教室として運用する際には，教員がその場で対面授業する学生と，遠隔地で授業を聞く学生を一体的に見える用に大型スクリーン（モニター）B,Cを後ろに設置，教員を後ろのカメラで撮り送信回線に載せる。スクリーンAには学生用にB,Cの映像がはいった4画面構成を映し出す。遠隔

SCSルームモデル（発信局）



授業で他大学の教員の講義を聴くときには、後ろ向きに座ってBかCに授業をしている教員を他方にもう一方の大学の学生が板書を映し出す。いずれの場合も、カメラの位置が重要で、話をする人は、プロのアナウンサーと違って、どうしてもカメラよりスクリーンの方を向いてしまう。なるべくカメラとスクリーンを近づけることが必要であろう。映像の中で人物とともに重要なものは板書である。これが遠隔地の学生にとって満足されないと効果がほとんどなくなるといいだろう。

SCSルームモデル（受信局）



これらは書画カメラが有効であるが、教師の映像と切り替えになってしまうと授業の一体感が損なわれる。これにはインターネットとの併用で、電子ホワイトボード、Webなどで板書、教材の提示を行うと効果的であろう。さらに実験や実習では、マイクの使い方も重要であるようだ。学生の話し合っている声などが拾えると、より一体感がでてきて、教員が声をかけやすい。このような設備の配置は、予算の点からむずかしいとは思いますが、授業には必要な形だろう。

(2) SCS の利用促進・啓蒙活動

SCSについては、学内構成員の多くの方が認知していない。どのような使い方ができてどんな効果があるのか、どのようにして使うか、ほとんどの人が知らない状況である。そこでSCSの体験講習会を企画し、メディア教育開発センターの協力で、「SCSセミナーwith大分大学」を開催した。多くの構成員に体験し、存在を認知してもらうことと、その活用に向けてアンケート調査を行い要望や意見を調査することを行った。教務関係の教員にはできるだけ参加してもらったが、なかなか興味をもってもらえなかったようで多くの参加がなかった。アンケートからは、使い方が面倒そうである、カメラ、マイク操作等において工夫しないと教育効果があがらないのでは、などの回答があった。TAなどの補助者を配置する、わかりやすい説明書を用意する、SCSを使った授業など企画し見学してもらうことなどを実施していく必要がある。

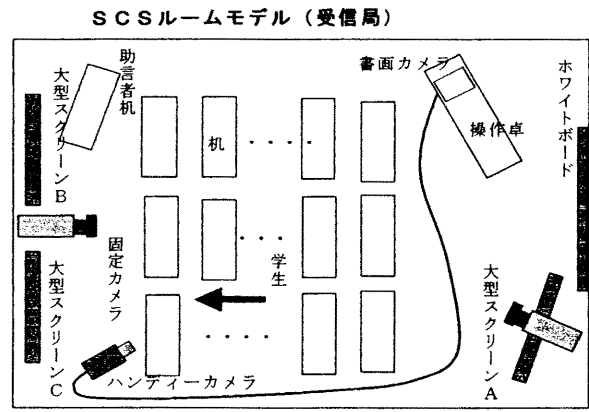
(3) 学内の利用環境の改善に向けて調査

学内におけるSCSの利用環境の拡張ということで、SCS室以外の学内教室での使用を検討した。そこで、教養教育や公開講座等を想定とした大教室での使用を回線の延長を行い試みた。実施したのは京都大学の霊長類研究所(名古屋)がSCSにより大阪の京大施設で行った公開講座への参加で、公開講座での利用の様子を回線を延長した大教室で拝見させていただいた。この時は、声は聞こえているが映像の運用が不適切だった。スライド等をカメラで写しているが鮮明でなく、非常に見づらかった。今後の運用を考えるときに参考になった。

あと我々は、SCSの利用を学内各学部でも利用できるような映像メディア配信システムについても検討した。これは補正予算の利用で次年度に学内マルチメディアネットワークの整備につながった。

さらに、先発組としてSCSを運用している大学の現状とノウハウ、同時に学内の映像メディア配信システムを運用している現状や問題点等の調査を行った。SCSを利用している際に抱えている問題点や苦労は、多くが大分大学でも同様であり、どの大学でもその対処に大変な努力が必要なことがわかった。

授業で他大学の教員の講義を聴くときには、後ろ向きに座ってBかCに授業をしている教員を他方にもう一方の大学の学生か板書を映し出す。いずれの場合も、カメラの位置が重要で、話をする人は、プロのアナウンサーと違って、どうしてもカメラよりスクリーンの方を向いてしまう。なるべくカメラとスクリーンを近づけることが必要であろう。映像の中で人物とともに重要なものは板書である。これが遠隔地の学生にとって満足されないと効果がほとんどなくなるといいだろう。



これらは書画カメラが有効であるが、教師の映像と切り替えになってしまうと授業の一体感が損なわれる。これにはインターネットとの併用で、電子ホワイトボード、Webなどで板書、教材の提示を行うと効果的であろう。さらに実験や実習では、マイクの使い方も重要であるようだ。学生の話し合っている声などが拾えると、より一体感がでてきて、教員が声をかけやすい。このような設備の配置は、予算の点からむずかしいとは思いますが、授業には必要な形だろう。

(2) SCS の利用促進・啓蒙活動

SCSについては、学内構成員の多くの方が認知していない。どのような使い方ができてどんな効果があるのか、どのようにして使うか、ほとんどの人が知らない状況である。そこでSCSの体験講習会を企画し、メディア教育開発センターの協力で、「SCSセミナーwith大分大学」を開催した。多くの構成員に体験し、存在を認知してもらうことと、その活用に向けてアンケート調査を行い要望や意見を調査することをを行った。教務関係の教員にはできるだけ参加してもらったが、なかなか興味をもってもらえなかったようで多くの参加がなかった。アンケートからは、使い方が面倒そうである、カメラ、マイク操作等において工夫しないと教育効果があがらないのでは、などの回答があった。TAなどの補助者を配置する、わかりやすい説明書を用意する、SCSを使った授業など企画し見学してもらうことなどを実施していく必要がある。

(3) 学内の利用環境の改善に向けて調査

学内におけるSCSの利用環境の拡張ということで、SCS室以外の学内教室での使用を検討した。そこで、教養教育や公開講座等を想定とした大教室での使用を回線の延長を行い試みた。実施したのは京都大学の霊長類研究所(名古屋)がSCSにより大阪の京大施設で行った公開講座への参加で、公開講座での利用の様子を回線を延長した大教室で拝見させていただいた。この時は、声は聞こえているが映像の運用が不適切だった。スライド等をカメラで写しているが鮮明でなく、非常に見づらかった。今後の運用を考えるときに参考になった。

あと我々は、SCSの利用を学内各学部でも利用できるような映像メディア配信システムについても検討した。これは補正予算の利用で次年度に学内マルチメディアネットワークの整備につながった。

さらに、先発組としてSCSを運用している大学の現状とノウハウ、同時に学内の映像メディア配信システムを運用している現状や問題点等の調査を行った。SCSを利用している際に抱えている問題点や苦労は、多くが大分大学でも同様であり、どの大学でもその対処に大変な努力が必要なことがわかった。

(4) 意識改革・・・講演会

SCS を含めた新しい技術の活用については、(2)での調査からわかるように構成員の意識改革が必要である。そこで、地方国立大学が、SCSやインターネットなどで遠隔講義を行う意義や特徴、問題点等を多くの構成員に認識してもらい、今後の通信メディアの大学教育研究に活用にする議論や検討に役立ててもらうために、大分地区の国立学校の構成員にたいして、以下のような講演会を開催した。

「高等教育のIT戦略」

<地方国立大学におけるIT戦略と、高等教育の質の向上と機会の拡大>

メディア教育検討部会は、大分大学におけるSCSに代表されるような情報メディアの教育や研究への活用を、整備・充実する検討を行っております。最近バーチャルユニバーシティにみられるように新しい技術を活用した教育方法が確立しつつあります。大学設置基準もそのことを視野に入れたものになってきています。このような状況において、大学における教育とは何か、地方における国立大学の役割は、ということが問われてきています。そこでメディア教育検討部会は、このような観点を情報メディアという面から考えてみる機会として講演会を企画しました。この方面のご研究をされている館先生をお招きし、下記の要領で、講演会を開催します。館先生は、「マルチメディアの活用による高等教育」などのご研究をされ、アメリカにおける調査などもされています。IDE98年1・2月号では「情報技術が高品質かつ高利用可能性を準備する限り、適応を果たした大学が、できなかった大学を駆逐する。」というお話もされており、この点や遠隔授業についての話などをしていただきます。

記

日時：3月2日（金）

講師：館 昭 氏（大学評価・学位授与機構 教授）

講演：午後1時30分から3時まで

場所：大分大学SCS教室

主催：大分大学

(5) 教養教育にどの様に取り入れられるか。

SCSの利用として全学的な観点から見ると、教養教育で活用されるとかなり意義のあるものと考えられる。大学内の教員の専門分野でカバーできない分野を取り込み、教育内容の充実、多様性が望める。特色ある教育科目の配置が可能となる。例えば、あるテーマに基づいたオムニバスによる講義などは、学生にとっては多面的なとらえ方を考えてもらうことにも寄与することや、学生間のディベートなどによる交流、教員にとっては負担の軽減にもつながり、特色のある講義が期待できる。しかし、中国・四国地区の国立大学が平成11年度から実施している合宿授業に替わる共同授業の様子をうかがうと準備も大変であり、教養教育での授業を軌道に乗せるまではかなり組織的に取り組まなくてはならないようである。大分大学では、まだ議論をしている段階であり、具体的な実施計画ができていないが、準備として語学教育の検討を始めている。これには九州大学と議論をさせていただいている。当初SCSを念頭に置いていたが、いまやコンピュータネットワーク技術の活用に主眼が置かれていた。これについては次章で述べることにする。

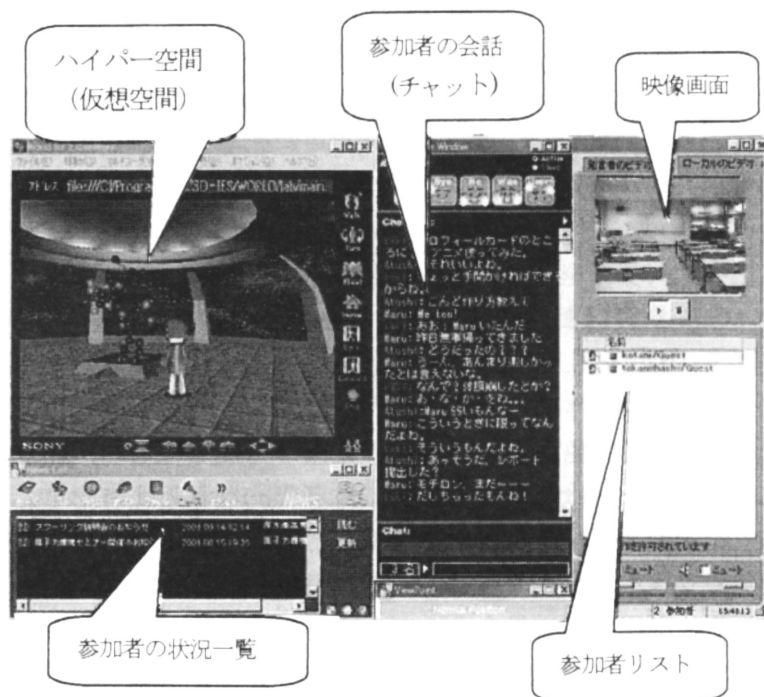
3. コンピュータネットワーク（インターネット、イントラネット）での取り組み

現在、IT技術の進展により多様な回線が利用できるようになってきている。大学間ではSINETによりかなり広い帯域のネットワークが使えており、一部ではGigabitでの実験も始まっている。民間でもISDN, ADLS, CATVなどによって広帯域のネットワークが利用できるよう

になって来た。これにより従来の Web, BBS, Chat, Mail に高品位のマルチメディアが利用できるようになり、さらに Internet を使った Live で高品位な映像ストリーミングの利用が可能となってきている。このことが、はじめに述べたようにいくつかの大学で着手された、インターネットだけによる大学院などの遠隔講義の背景となっている。また、多くの大学でもいろいろな試みも行われており、佐賀大学の全学教育センターでの「Net 授業」などはその先進的な例であろう。我々も学内における教育システムの IT 化、地域への貢献として IT 技術の活用によりよりいっそうの大学からの情報発信、交流を進めていく検討を行っている。その取り組みのいくつかを述べる。

(1) 教養教育での取り組み

2. の最後に述べたように教養教育で語学教育について検討した際、SCS の活用による大学間の共同授業を考えていた。語学教育については、英語以外の語学教育は専任の数が少なく、非常勤でも対応しているが、多くの開講は困難である。学生に対する語学教育の充実や多様性を提供とすると難しさがある。これを国立大学同士で補え合うことができたなら有益であると思われる。そこで、語学教育では組織的に充実している九州大学と相談をさせていただいた。しかし、教養の担当地区（六本松）では SCS は設置されておらず SCS での取り組みは行えないことがわかった。しかし、ここではインターネットを使った新しい語学教育の取り組みが行われており、これはこれからの教育方法として有益であると思う。コンピュータネットワーク上にハイパー空間（仮想空間）を作り、そこを共同作業（コラボレーション）の場として語学教育に利用している。同じ時間帯でそれぞれの大学で授業を進行させある時間からコンピュータネットワーク上の仮想空間で両大学の学生同士のコラボレーションを行わせ、そこで展開される会話の記録からキーワードなどを使い評価を行うシステムである。これを語学で利用する特徴として、匿名でハイパー空間のコラボレーションに参加させキーボードによる文字による作業を中心に行なわせることにより、外国語でのコミュニケーション（会話や作文など）の際において恥ずかしさなどの壁を取り除け、さらにログが記録してあることで、評価の材料が手許に残っているというメリットがある。



九州大学で使用中のハイパー空間の例（3D-ids 画面）
 <語学教育での共同授業で利用>

このインターネットでのハイパー空間でのコンピュータ援用協同作業は、「時間的空間的に分散した教室で、教師と学生がハイパーメディアによる講義の資料を柔軟に共有および個別化を行いながら教育/学習をおこなうための Computer Supported Cooperative Work である。」（木寛新一：「ハイパーメディアとプレゼンテーションとオブジェクトベース」共立出版 pp55, 1995）とされている。これをサポートしていくシステムを組んで行く際には、①質問の蓄積や分類整理、②質問データベースによる自動回答、③コンピュータや TA による質問の代理回答や試験の支援、④授業途中での生徒間の討

論, ⑤成績の管理、事務との連携、他教室とのコミュニケーション (田中博之:「教育情報工学2」岡本敏雄編 森北出版 p116 2001) という機能が必要となってくる。これらを可能とするシステムは現在かなり研究されており, 一部実現したソフトも九大で利用しているものなど市販されてきている。これらの利用は今後ネットワークのインフラが向上しているので映像も併用可能であり語学以外での教科内容にも非常に有益な方法であろう。この方法は行ってみたい一つではある。

参考 URL <http://laputa.rcedu.kyushu-u.ac.jp/>
<http://www.3d-ies.com>

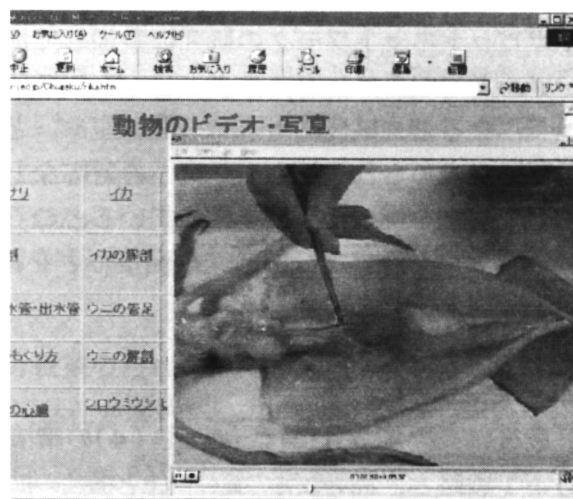
(2) 学内における新しい教育方法の検討

(1)で述べたように, やっとほんとうの意味でのマルチメディア環境が利用できるような時代になってきた。大分大学では, 本年度行われた学内の Gigabit ネットワーク整備の際, この高速回線の特徴を活かすものとして, 情報処理センターに RealPlayer の VOD システムを導入した。これから運用される。本学では, これより前に教育福祉科学部で「イントラネット、マルチメディアを活用した教育・研究環境基盤の整備」(学内の教育基盤設備費による)として, H11 年度から Mpeg1, QuickTime, RealPlayer コーデックなどのコンテンツによるビデオ・オン・デマンド (VOD) システムを構築してきている。

現在, 授業で PowerPoint などプレゼンテーションはよく使われるようになってきたが, ネットワークとマルチメディアコンテンツを活用している教員はわずかである。しかし, ビデオコンテンツの活用はこれからの大学教育には備えておかななくてはならないものである。ネットワークを活かしてどの教室でも利用できる, 学生にはどこからでも利用できるように参考なることは,



学部で運用したサイトでのデモ用 HP と VOD
(URL <http://bmbase.ed.oita-u.ac.jp>)



附属中学校・理科授業での VOD 活用事例

授業用, 自習用教材として必要な教育環境である。そして多くの教員がこれを簡便に使えることが重要である。この多くの利用が可能になることから, 新しい教育方法の要請や, マルチメディア教材のより広範にわたる教育効果等の検証が可能になってくる。また, 教育福祉科学部では教員養成系でもあるので, 教員はビデオカメラ活用することが多く, 教育実習等のビデオ記録を有効に活用するにも簡便に利用できると教育に有効である。これらのことから教育福祉科学部では, さきに述べたように H11 年度からすでにビデオ映像を VOD システムに登録し, 利用できる環境を作ってきた。予算的に分割されたので本年度までかかっている。しかし, 高速度カメラなども導入できたので特色あるコンテンツを作成できるようになっており, 現在コンテンツの作成中で

ある。また、教育福祉科学部では附属地区における H11 年度からの文部省による「光ファイバー網による学校ネットワーク活用方法研究開発事業」に参加しており、そこでも VOD に取り組んできた。附属中学の理科の授業において軟体動物の解剖等をコンテンツとして作り、VOD 活用の授業実践を公開授業で発表した。

今後、学内が Gigabit で高速化されたので上で述べたような VOD 等の映像などが活用されるような教育環境を整備して行かなくてはならないだろう。例えば留学生のために WebBase の学習環境を整備していくとか、本学では来年度から福祉科学の独立研究科が設置されることになっており、特に社会人向けに学内或いは自宅・会社からどこからでも授業記録映像の閲覧でき、双方向的コミュニケーションも確保されるように学習環境を考えていく必要があるだろう。

なお、この高速化に伴って映像メディアの活用として学内の各教室間でマルチメディアを利用した授業を可能にする「学内マルチメディアネットワーク」も整備した。これは [1] でも述べたように、SCS の学内利用を活性化することから動き出したが教養科目等での利用を考えていきたい。

(3) 地域との連携は

現在大学は、公開講座や地域交流センターの研修などをとおして地域との交流は盛んになってきているといい。しかし、市内から見ても大学の設置場所が地理的な不便さがあり、県内から見れば尚更である。人が出かけて連携を担うことに関しては十分なされてきており、大学の存在意義が発揮できていると思われるが、これには限界がある。ネットワークをとおして大学の資源の活用、とくに大学の講義、公開講座、研修等での利用がやはり重要である。この点では、佐賀大学、佐賀県は教育分野などで先進的である。現在大分県は通信・放送機構 (TAO) によるギガビットネットワークの研究に参加して地域のインフラの整備をはかっている。物理的にはケーブルが繋がったが、ネットワークシステムの整備がまだ完了していない。この運用ができるようになると、県民に対する公開講座や、とりわけ教員、学校に対する支援システム、今後益々必要性が求められる社会人教育への対応などが進んでいくことになるだろう。現在我々はこのネットワークを使った研究を始めているところであり、地域の学校と大学を結んで授業支援や、生涯学習センターでの公開講座の配信などを検討している。

4. まとめ

最後に、今年 3 月に行った 2. (4) の講演会「高等教育の IT 戦略」<地方国立大学における IT 戦略と、高等教育の質の向上と機会の拡大>で舘教授が、『IT においては地方と中央がない、国内と国外の区別もない、これにより地方の特色を基盤に、中央的な機能、国際的な機能を発揮できる。さらに地方の国立大学として、「より多くの社会人・成人の受け入れ」、「教員や地域の公共活動人材の現職教育」を積極的に展開することが求められており、これに対応していくことが必要である。』という言葉で最後にまとめられた。現在我々が直面している大学改革の視点から見ると、通信における IT 技術を教育にきちんと取り込んでいくことは、大学の個性化に結びつき、地域に根ざした大学としての役割を担えることにつながるだろう

《 報告：特別セッション 》

特別セッション（IT 利用遠隔授業）報告

佐賀大学助教授 穂屋下 茂

平成 13 年度から、文部科学省が大学設置基準における遠隔授業の取扱いの解釈を大幅に緩めたために、双方向性が成り立てば、Web 上の Net 授業による単位取得が可能になった。これを受けて、本協議会でも本年度から IT 利用遠隔授業した特別セッション部会を設け、IT を活用した教育システムについて意見交換を行った。

〈発表テーマ〉

- ・佐賀大学全学教育センターにおける Net 授業構築の現状と課題

…………… 佐賀大学助教授 角 和博

- ・地方大学における遠隔教育について ……………… 大分大学教授 山下 茂

〈まとめ〉

各 30 分ずつ発表したあと、全体で IT を活用した遠隔授業についての討論を約 30 分間行った。IT 利用遠隔授業についての初めての部会であったので、座長、副座長及び発表者のみが出席者という寂しいセッションになりはしないか危ぶまれたが、参加者は約 15 名あり、90 分間が瞬く間に過ぎてしまった。

はじめに、角先生から佐賀大学における Net 授業の取組みについて説明があり、現在試作しているオンデマンド型の Net 授業についての紹介があった。平成 14 年の 4 月から実際にインターネットを利用した遠隔授業を行う準備を進めていることが報告された。

山下先生からは、IT 技術を活用した教育の方向及びコンテンツについての全般的な現状報告があり、国内外の大学におけるインターネットを利用した授業の事例が多数紹介された。さらに大分大学の S C S を併用した遠隔授業や Web 上のコンテンツ作成についての報告があった。

2 件の講演発表の後、活発な討論が行われた。Net 授業の利点は多数あり、IT を利用した遠隔授業はこれからの新しい授業形態の一つになり得る可能性が高い。特に、時間、場所、年齢などのバリアフリーな授業が実現可能。高度な Web 空間の利用。教材共有による仮想空間の利用。辞書機能や動画などを取り込んだハイパーテキストの利用。危険な理科実験や大規模な実験などの仮想体験。他大学の講義、特にエスぺラントのように全国的に数少ない講義でも、全国どこからでも履修可能。社会人に対する時間の枠の開放。高校生への授業開講など。

一方、問題点も多々考えられる。例えば、全国的に画一的に同じ授業を受けることは、個性を失うことに繋がらないか。授業評価の方法。放送大学との住み分け。魅力ある Net 授業が可能か。集中力や意欲が持続できるか。対面授業に射し、人間性が失われないか。労力、時間、経費なども考慮して、有益な遠隔授業のコンテンツが作成可能か。それを真に有効活用できるか。

Net 授業は未来教育環境構築の一端を担うと期待されるが、その実施に当っては、学生と教師の立場や必要性を十分に認識した上で推進しなければならない。

学科改編に伴う教養としての外国語教育について
——韓国語を中心として——

佐賀女子短期大学 長 澤 雅 春

1. はじめに

大学・短期大学を問わず、教養としての第二外国語科目において学習者たちの学習成果ということについて言及すれば、大きな溜息をつかずにはいられないだろう。もちろん、教員の意欲や学生の意欲、適切な教材や方法と時間数などがすべて解消されている場合は論外だが、教養としての第二外国語科目にはこのような好条件はまず与えられていない。教員の意欲だけが空回りしている教室も多いことだろう。しかしながら、学生数の減少が顕著となっている短期大学では、たとえ専門科目ではない外国語科目だとしても、それも魅力ある科目として蘇生させなければそれもまた学生数減少の要因に挙げられるものとなる。一つの科目も油断できないのが現在そして今後の短期大学である。

発表者は平成10年度より韓国語を担当してきたが、この間の取り組みを、昨年の文学科改編とともに報告したい。従来、短期大学・大学を問わず、第2外国語受講者の学習意欲というものは、さほど強いものではないが、短期大学に進学する学生数の減少のなか、専門科目ではない外国語授業を受講する学生たちの消極的な学習態度はより加速的に進んでいるといえる。しかしそれは学習者個人のみには帰せられることなのだろうか。佐賀女子短期大学は平成13年度新入生より、それまでの「文学科」を「文化コミュニケーション学科」へと名称変更した。この改編によって、第2外国語受講者、とくに韓国語受講者の学習意欲がどのような変化をみせたかについて発表したい。

2. 文学科と改編(文化コミュニケーション学科)

平成12年度新入生受入れまでの文学科は、国語国文専攻(日本文学コース、比較文化コース)と英語英文専攻(英語英文コース、国際文化コース、秘書コース)から成っていた。そして韓国語は、1年次生の基礎科目として仏語・中国語とともに同曜日・同時間の開講となっている。文学科の全学生がこれら3外国語のなかから1外国語を選択するのである。ちなみに韓国語に関係する設置科目を挙げると、1年次に「韓国語」(文学科)と「海外文化体験実習(韓国)」(この科目は平成11年までは国語国文専攻「日中文化の比較研究」であった)があつて、2年次においては「韓国文化研究」(国語国文専攻)とがあるが、英語英文専攻学生の韓国語に触れる機会は残念ながら1年次のみである。

平成13年度より、文学科(英語英文専攻50名、国語国文専攻40名)を文化コミュニケーション学科(90名)へと名称変更。これに伴い、専攻制をなくして学科のみとなった。新学科の主な特徴は次のとおりである。

- ①英文・国文といった専攻制を廃止して「情報ビジネス系」「言語コミュニケーション系」「世界文化系」という3つの学群を設け、自由選択性とした。
- ②日本語教師関連の科目を充実させた。
- ③ノートパソコンの無償貸与(建物内の無線LANによって教室内にてインターネットを利用)、し、情報系科目を充実させた。

などがある。文化コミュニケーション学科へと名称変更する際に、「専攻・コース」といったこれらの枠組みを廃して「世界文化系」「言語コミュニケーション系」「情報ビジネス系」というの

三つの学系（専攻・コースではなく、開設科目の軸）を据えて開設科目を大幅に変更した。そのなかで韓国語・中国語・仏語は、従来どおり 1 年次における必修科目であり、さらに同曜日・同時間帯の開講とそのままとなっている。

新学科によって 2 専攻制を廃止したことから、1 年次において韓国語を受講した学生は 2 年次において全員が「韓国文化研究」「海外文化体験実習」（韓国）を履修できることとなった。そして新学科では、本学協定校である韓国の大学での「日本語教師海外実習」科目等、日本語教師関連科目を多く設置したことから、韓国語学習にたいして目的意識を持った学生が多くはないものの現れてきた。従来の文学科入学者たちとは少々異なった層の学生たちが、従来型の受験者層に加わってこの新学科に入学してきた気配を感じる。さらにはここ 1・2 年における韓国ブームが追い風となっているようだ。若者向けのドラマに韓国人女優が準主役として登場し、韓国語やハングル文字が画面に登場するなど、韓国にたいする関心の度合いが 2 年ほど前とは大きく異なっている雰囲気を学生たちから感じる。

3. 佐賀女子短期大学では仏語に加えて平成 5 年度より韓国語・中国語を設置したが、発表者が担当を始めた平成 10 年度以後では受講生数の推移は下表のようになっている。

	平成 5 年度 (文学科)	平成 10 年度 (文学科)	平成 11 年度 (文学科)	平成 12 年度 (文学科)	平成 13 年度 (文コミ)
在籍者数		76 名	61 名	41 名	73 名
中国語	新設	31 名	30 名	24 名	16 名
韓国語	新設	22 名	11 名	3 名	15 名
仏語		22 名	18 名	14 名	16 名
英語	編入希望者を 対象に設置	1 名 編入希望者を 対象に設置	2 名 編入希望者を 対象に設置	0 名 編入希望者を 対象に設置	26 名 英語教員志望 者は履修不可

中国語への関心はきわめて高く、とくに平成 12 年度では他外国語科目との受講生数の差は歴然としている。中国語への関心の度合いは、発表者が韓国の大学で教鞭をとっていた 1995 年度から 97 年度までの韓国においても高い数値を出していた。これは 2001 年度でも変わらないもので、日本のみならず韓国でも中国語への関心はきわめて高いものである（だが、これが日本語学習者より中国語学習者が多いということをあらわしてはいない）。

本学へ入学してくる学生の気質や資質、将来性や親近性、あるいは高校においてどこまで韓国や韓国語についての情報を発信しているか、などさまざまな複合要因が考えられるわけだが、とくに平成 12 年度は文学科の危機がはっきりとあらわれた年での韓国語への関心もまた、惨憺たる数をあらわした。

中国語受講生がどのような意識において中国語を受講しているかを担当教員に回答してもらったが、それによれば、漢字を用いる外国語であるところに学習のし易さを先入観として持っている、とのことであった。それを韓国語学習者に置き換えれば、文字の理解から始めなければならない韓国語は、学習者にとってたいへん負担の大きい科目ということになるのである。とすれば、韓国語は日本語と文法や語彙に関することにたいへんな類似性があり、他の言語よりはるかに学習し易いものだ、という情報を前もって入手していればどのような数値としてあらわれてきたか、気になるところである。

たとえば、韓国では日本語は韓国語に似ているために学習し易いという情報が定着しており、そのため、高校においても第二外国語の選択科目になっている日本語の受講生数は、韓国においては高校・短大・大学を問わず「日本語熱」といわれるほどの人気ぶりをあらわしている。もち

ろん、文法構造が似ているというだけでその外国語の学習者が増えるわけでもなく、将来性とか実用性、関心などが要因としてある。

4. アンケートに見る韓国語受講生の意識の推移（平成10年度、平成13年度との比較）

それでは、本学文学科及び文化コミュニケーション学科の新入生が、韓国語の受講を決めたポイントはなんであったのか、アンケート「韓国語を履修することにした理由は何ですか」にたいする回答を見てみると、だいたい次のようになっている。

（回答項目は学生による自由記述）

回 答 項 目	平成10年度 22名	平成13年度 15名
①文法とか構造が似ていると聞いたことがあるから	1名	1名
②高校の授業で習ったから	0名	2名
③韓国に関心があるから	6名	8名
④韓国に行ったことがあるから（修学旅行も含む）	3名	3名
⑤なんとなく	10名	1名
⑥その他	2名	0名

とくに③の「韓国に関心がある」が興味深いところである。これは④「韓国に行ったことがあるから（修学旅行も含む）」と共有しているところが多いだろうが、まずは単独として捉えてみよう。母数が少ないので比率を%で示すのはためらわれるが、平成10年度が27.3%にたいして、3年後の平成13年度は53.3%である。この間、韓国政府は日本文化の開放政策に踏み切り、日本でも韓国がメディアを通じて頻繁に登場するようになった。この数字は、とくにこの数年間の急激な韓国文化の受容によるものの影響も考えられるが、従来の国文・英文といった枠を設けない新学科への入学者の嗜好にもそれが反映されているように思えてならない。実際、学生の授業中の学習態度は、きわめて積極的とはいえないにしても、居眠りするとか、喋るとかそういうことはなく、作文など懸命に考えようとしている姿が強く見られる。

次は、韓国についての基礎的な知識を知るためのアンケート項目についての回答である。

質 問 事 項	平成10年度 22名	平成13年度 15名
①外国語を話したいか	はい 15件	はい 15件
②韓国・韓国語に興味があるか	はい 5件	はい 15件
③韓国の位置は知っているか。	正解 12件	正解 14件
④韓国の首都はどこか	正解 10件	正解 14件
⑤韓国ではかつて日本語が強要されていたことを知っているか	はい 8件	はい 13件

発表者は毎年4月の最初の授業時において、上記のようなアンケートを20項目ほどとることになっているが、外国語を話したいという希望（夢）は全員が抱いているという点では3年間では変わらないものの、韓国それ自体にたいする認識というか知識というものには大きな変化を見ることができる。教室内での印象としても、13年度学生に韓国語授業への積極的な姿勢がみられるが、それは学科の改編によって従来の英文・国文学志望層とは異なった層が開拓されたのか、それとも、近年の日韓両国の良好な関係によって韓国が身近となってきたためなのか、興味のあるところである。

短期大学連絡協議会報告

佐賀女子短期大学教授 西山 正廣

短大部会は9名の参加者であったが、佐賀女子短大の長沢助教授による発表を聞いた後で活発な質疑応答ならびに議論が展開された。発表のテーマは「学科改編に伴う教養としての外国語教育について ～ 韓国語を中心として」であり、その要点は次の通りである。

同短大では平成5年度に文学科の1年生に中国語または韓国語を選択させるように決めた。予想通り中国語の希望者が多く韓国語を取る者は少数であった。そして学生数の減少に伴って韓国語を取る学生数はますます減っていき、平成12年度にはわずか3名になってしまった。そこで、同短大文学科では大胆な学科改編を実行し起死回生を図った。その結果、13年度には韓国語を選択する学生数が中国語と同じくらいにまで復活した。

これは従来非常勤の講師に依存していたものを平成10年度以降、常勤の正規教員によって指導する体制を取ったことが影響したと考えられるが、それとともに1年次において韓国語を受講した学生に2年次には「韓国文化研究・海外文化体験実習」を履修できるようにしたことも与っているようである。さらに韓国の慶州大学と協定校契約を結び、そこで日本語教師取得のための教育実習をできるようにしたことも韓国語を選択する学生の増加に繋がったものと考えられる。

さて、平成10年度と13年度の2度に亘り「韓国語受講生の意識調査」をしたところ、「ただ何となく韓国語を選択した」という学生数が10年度には22名中10名いたものが13年度には15名中の1名に減っていた。この背景にあるものは何だろうか？担当者の熱心さばかりではなく、ここ数年間の急激な韓国文化の受容あるいは韓国政府の開放政策なども影響しているのではないだろうか。

このような事情ならびに担当者側の努力によって韓国語学習者の数が増えてきたことは喜ばしい限りである。この追い風に乗って韓国語学習者の数をさらに増やし、それを定着させたいと考えている。本年度は韓国文化研究・海外文化体験参加者には、帰国後各自HP（ホームページ）を開設するよう促し、そのようにして彼らの韓国文化への関心を深めさせることも計画している。

短大部会参加者からは「韓国語を学習させることは結構だが、それを社会に出てどのくらい生かせるだろうか？」とか、「外国語選択者の数が極端に少なくても開講するのか？」といった質問が出たり、あるいは「従来の文学科を改編して混乱はなかったか？」「果たして外国語を必須の選択科目として課す意義があるのか」といった意見もあった。

数こそ少なかったが共に厳しい状況下にあるもの同士、互いに傾き合う場面が多く見られた。そしてこの難局を乗り越えるためには、ともに知恵を絞り努力を怠らないことが大切だ、と認め合って解散した。