

平成15年度  
工学部 ファカルティ  
ディベロプメント報告書

平成16年3月

茨城大学 工学部

# 目次

工学部 FD 講演会	1
「茨城大学の就業規則と教育評価」(田切 美智雄) . . . . .	2
「教養教育の改革」(曾我 日出夫) . . . . .	15
個別 FD 研修会 成果報告会	24
機械工学科 . . . . .	25
物質工学科 . . . . .	31
電気電子工学科 . . . . .	36
メディア通信工学科 . . . . .	41
情報工学科 . . . . .	45
都市システム工学科 . . . . .	51
システム工学科 . . . . .	64
共通講座 . . . . .	69
全体討論 . . . . .	75

# 工学部FD講演会

日時：平成 15 年 11 月 19 日

会場：日立キャンパス 総合研究棟 8 階 イノベーションルーム

司会者：前川克廣 工学部教育制度改革委員長

プログラム：

- 「茨城大学の就業規則と教育評価」  
田切 美智雄 副学長 (学術担当)
- 「教養教育の改革」  
曾我 日出夫 大学教育研究開発センター センター長

## 「茨城大学の就業規則と教育評価」

田切 美智雄 副学長 (学術担当)

皆様、こんにちは。田切と申します。たくさんお集まりいただきましてありがとうございます。副学長学術担当ということで、法人化対応で動いておりますが、法人制度小委員会の委員長として、就業規則等の検討もあわせて行っております。今日は就業規則関係についてどういうふうにかえたらよいかということを含めてご説明すると同時に、皆さんからご質問があれば承ってお答えできる場所はお答えしたいと思っております。

本学就業規則(案)というものでございますが、現在、一番最新のもので11月18日バージョンということになっております。同時に、本学のホームページの学内向けのサイトに公開しております。手元で見られない方はホームページのほうで見ていただいても結構でございます。本日お渡ししているのは就業規則の本則のみでございますが、枝規則を含めてどういう形態になるのか、全体像をご説明しようと思っております。本日お渡しした資料は、就業規則の本則が最初でございます。それからその次のところに工学部説明会要旨というのがついておりまして、これが本日説明する要旨ということになります。1番から13番まで箇条書きで書いておりまして、これに沿ってご説明いたします。その後ろに労働条件通知書というものがついております。その後ろに国立大学法人茨城大学就業規則及び枝規則についてという教職員各位向けの1枚ものがついているはずでございます。それで私の用意している資料は全部でございますので、この資料に関してはご確認いただきたいと思っております。

### 就業規則とは

まず、就業規則というものの性格をご説明したいと思います。私の要旨という部分に一定程度書かせていただきました。当面、1番、2番、3番のところは就業規則全体を説明するために必要なところでございまして、それを説明させていただきます。

就業規則には本則というものと枝規則というものがございまして、規則の全本数が現在のところ31本になっています。そのうち23本の検討が既に行われておりまして、学内開示という形で開示されております。就業規則全体の3分の2ですから70%程度ではございますが、全体の分量からしますと約9割が既に作成されているということでございます。これは現在、本則、枝規則の案という形でつくらせていただいているものでございます。これはあくまでも案でございまして、この就業規則というものは労働基準法上の規則に従ってつくらなければいけないもの、という法律の決め方によりましてつくらせていただいております。

現在我々は国家公務員という立場でございまして、人事に関する基本の規則は国家公務員に関する規則諸々で成り立っているわけですが、法人化後はそれから完全に外れまして、労働基準法という規則の中で就業規則をもとに我々・皆さん方の労働条件その他が規定されていく、となるわけですね。その中で就業規則本則と呼ばれるものと枝規則と呼ばれるもので全体が構成されていることとなります。

一番最後のページを見ていただきますと、本則と枝規則の関係がここに一覧で書いてございます。一番上に本則というのがございまして、本則から始まりまして、第3条、第4条とありますのは、本則の中の条文に従って、それを受けている枝規則という形で整理されております。それに従いまして、枝規則と呼ばれるものがずっと並んでいると思っております。それから、右側のほうには進行状況というのがございまして、素案・検討中・済とありまして、黒四角で塗りつぶしてあるものが「素案

を既につくっている」「検討中になっておる」という部分でございます。白四角に抜けている部分がまだでき上がっていないものというふうになっております。そういう意味で見ていただければと思います。全体31本のうちの23本というのはこの数になるのですが、この31も本則をつくっていく段階で多少増えたり減ったりしまして、31になるかどうかはまだ決まってはおりません。かなり重要な部分は枝規則をずっとつくらせていただきましたが、本日は皆さんに枝規則はお分けしておりません。それは枝規則を入れて全部を印刷しますと、このくらいの分量になります。これで全体枝規則の3分の2の部分だけで、残りを全部作りますともうちょっと増えるわけです。枝規則の部分全部ホームページ上に載せてありますので、実際にごらんになりたい方は、そこでぜひ見ていただきたいと思います。これを開示しているのは12月20日ぐらいまでということですよ。

この就業規則の進行状況で、素案・検討中・済となっております。一番右端の済というところは全部真っ白のままのはずですが、これが黒くなるためには大学の就業規則として、例えばどこかの委員会が決定しても済にはなりません。これはどうしてかといいますと、いわゆる労使協定とか労働協約とかいろいろなものがこの就業規則の中でうたわれておまして、それらがすべて決まらなないと済という部分のところは黒く埋まらないわけです。ですから、かなり長い間案のままになっていることになりまして、これから全学開示をした上で、その次に待っているのは労使との協議ということになります。多分1月ぐらいから労使との協議を始めることになります。就業規則以外のことも労使の協議というのは必要なんですが、いずれにしても就業規則を済という状況まで持っていくためには、労働組合等との協議というものが必要であるというのが労働基準法上での取り決めになっておりますから、それを経た上で成り立つということになります。それで3月ぐらいまでにこの四角の部分すべて黒く埋めた上で、4月1日に正式にこの就業規則は認定されることになります。法人になる前の3月中にこれを認めるという形にはなりません。国立大学法人茨城大学として法人の登記がされた後に労基署のほうにこれを届けまして、それで就業規則が成立という形になっていきますので、まだ長い道のり、何カ月か残っている。その段階のまま第2回目の開示ではありますが、本格開示ということになろうかと思えます。

ざっと本則以外のものはどんなものがあるかというのをごらんいただきたいと思います。第3条が非常勤講師に関するもの、それから第3条の2つ目が有期雇用職員就業規則と書いてございます。これは、いわゆる定員外職員と称している4分の4の定員外職員の人たちのための就業規則でございます。それからパートタイム職員就業規則、これは4分の3で働いている方の職員の就業規則ということになります。それから再雇用教職員就業規則はまだつくられておりませんので、出しておりません。

それから、第4条のほうには、教員採用及び退職規則がございますが、これはまだ大学全体の組織のほうが十分決まっておらず、教員の採用、退職は十分詰められておりません。一応は案としてございます。それから、職員採用及び退職規則、これはかなり詰められておましてできております。それから、4条の2のところには、教員の任期に関する規則というのが入っております。今までは人事院規則とか公務員特例法上のものとして教員の任期に関する規則が別個定められておりますが、国家公務員ではなくなりますので、その規則の影響を受けなくなります。法人化後はその規則の外に出てしまいますので、大学として任期をつける場合には、就業規則の中にこのように取り入れて枝規則として定める必要があるということでございます。

第9条には旧姓使用、第10条には研修規則、第10条の3にはサバティカル制度規則、第11条に兼業規則、第12条に倫理規則、第13条の中にセクシュアル・ハラスメント防止等に関する規則、第16条に知的財産管理規則、この辺のものも就業規則の中に全部入ってまいります。第27条が給与規則でございます。この辺の細かいところに関してはもう少し、後で説明いたします。第40条、第41条は育児休業及び介護休業等に関する規則が入ります。それから第43条の2教職員評価基準、これはまだつくられておりません。現在議論中でございます。第44条が昇進及び降格基準、

これもまだ議論中でございます。第46条出向規則、これはできております。第67条昇格基準、これもまだでございます。第68条退職金規則、これは入っております。第70条に表彰規則がございます。第72条の2というところで懲戒委員会設置に関する規則と懲戒処分の基準というのがございます。第83条が宿舍貸与規則、第86条が旅費等、第87条が教職員過半数代表者選出要領、この3つはまだつくられておりません。第89条に苦情処理委員会設置規則というのがあります。本則の中には規定はございませんが、安全衛生管理規則というものも就業規則の一部として入ってまいります。

大体全体として、そういうふうな順番でつくっておりますが、就業規則といえどもかなり膨大なものであるということは、これを見ていただくとわかると思います。何遍も申し上げますが、ホームページ上でぜひごらんいただいて、ご意見がございましたら、学部の委員等でも結構でございますから、メール等でご連絡いただきたいと思います。これが就業規則の全体像ということになります。

## 就業規則立案の原則

私のほうの説明要旨の2番に入らせていただきます。法人制度小委員会で議論する際に、就業規則をつくる際の立案の原則というものを一定程度つくっております。まず大事なことは、現行制度の労働条件を可能な限り踏襲することが大前提でございます。そうは言いますが、現在の国家公務員法・人事院規則・教育公務員特例法から外れて、労働基準法によることとなりますので、かなり条文の修正は行われておまして、他大学とか専行独行で書かれているようなかなりあいまいなものではなくて、もう少し労働基準法にのっとったしっかりした条文をつくっているというつもりで今やっております。ですから、その辺の書き換えは逆に専行独行とか他大学のものは参考になさらないほうが、茨城大学の就業規則の場合にはよろしいかと思えます。それはなぜかと言いますと、これをつくっているバックグラウンドには人文学部の労働法の専門家があります。ご存じの方はいるかと思いますが、その方はいろいろなところに顔を出してこの就業規則に関して全国的に意見を申し上げている方で、その方を加えながら現在までずっと審議してきた状況でありまして、内容、クオリティから申しまして、少なくとも今のところ、ほかの大学と比べてと言いますか、国立大学で今練っているところと比べると断トツ一番ではないかと思う内容を持っておりますので、ほかと比べるときは十分ご注意なさって比べていただきたいと思います。

## 労働契約・労働条件通知書

その次の3番ですが、この辺が就業規則の非常に大事なところになります。来年4月から法人のもとで教職員はどうなるかということでございますが、労働者という形になります。労働者になりますので、労働基準法からいきますと、就業規則というものを使用者と労働契約を取り交わすこととなります。つまり、労働条件は就業規則によって全部決まっているということになるわけです。就業規則は契約の根拠ですという言い方もされます。どういう契約が行われるかと言いますと、来年4月1日だろうと思いますが、日にちがちよっとずれるかどうかはまだわからないんですが、皆さん方に就業規則に基づいて教職員に対して労働条件通知書というものを差し上げることになります。それが後ろについている見開きの労働条件通知書というものでございます。これは、厚生労働省のパンフレットからとってきたもの、本来はこの大きさですが、その中身を示しております。その中に、それぞれ皆様方個々人の労働条件が全部書き加えられて渡されますということです。多分、来年4月1日のスタートの時点で得られた条件が、あとは就業規則にのっとって年次進

行的に昇級，昇格，昇進，いろいろなことが起こっていきますという意味を持っておりますので，この労働条件通知書というのは，ある意味では自分の条件がこれで見えるということになるわけです。ただ，大学の教職員の場合には，一般企業とかなり違うところがありますので，全くこれと同じになるとは思えない部分もございますので，単なる参考ではございますが，特に事務系の職員の方とか，技術系の職員の方であれば，ここにどういうものが書かれるかというのはおおよそ見当がつこうかと思えます。

労働条件通知書のほうを見ていただきますとわかりますが，1番左に何とか殿と書いてある所は皆様方の氏名が入る予定になります。右上は平成16年4月1日付けになるろうかと思えますが，その次に事業場名称・所在地，それから使用者職氏名というのがございます。つまり，これによってこの分が契約されるということです。事業場は，日立事業場ということになるんだと思えます。つまり，工学部は単独一つの事業場という形で作られる。使用者職氏名は，当然学長ということになるわけです。それから契約期間に関しては，期間の定めがあるかないかとか，就業の場所，日立であれば工学部のこの場所になります。それから従事すべき業務の内容，この辺まで含めて一定程度書かれていきます。教員の先生方は教員という書き方になるのだろうと思えますし，事務系の方，技官系の方はそういう書き方になるのだろうと思えます。

その下のほうには，具体的な労働条件，労働形態がずっと書かれていきます。教員の場合と職員の場合，事務系の職員，技官系の職員の場合とでは少しずつ違いがあります。それぞれの方が「以下のような制度が労働者に適用される場合」というふうに書かれているもののどれに入るかというのは，選択していただくことになるということです。それから，休日，休暇関係，賃金関係，退職関係，その他もございますが，こういう一覧のものが全部入れられたもので契約が交わされまして，これの基本が就業規則にございますということになるわけです。

こういう進み方になりますので，今後とも就業規則を自分の生活と労働という面からぜひ見ていただきたいと思えます。そこまでが就業規則に関する全体像の話でございます。

## 労働時間

次に，個別の問題を少し挙げさせていただきたいと思えます。特に関心のある部分があるろうかと思えますので，その辺をご説明いたします。枝規則にかかわる部分が多いものですから，それはそれぞれのところで見させていただくこととなりますが，かなり大きい部分についてはまとめておりますので，それを見ていただきたいと思えます。

まず，説明要旨の4番目です。これは就業規則の第4章の労働時間というところにかかわる部分になります。教員の勤務時間管理は裁量労働制を採用することとなる。職員については，変形労働時間制を採用する場合がある。これには，フレックスタイム制や1年単位の変形労働時間制があり，これによって，これまでのシフト勤務に代えることになるということで，現在の勤務に支障のないように，勤務時間管理というものをかけていこうということでございます。この辺はどこに書いてあるかというところ，労働時間制度というのが21条にございまして，その辺のところには書いてございます。実際これをやるためには，労使協定の定めるところによりというのが必ず入っております。結局これが決まらなないと決まっていることにはならないわけです。ですから，全体の方針としてはこう立てましたが，細かいことは労使協定でこれから決めてまいることになるわけです。

あと，教員の裁量労働制でございますが，まだ法律は立っておりませんが，4月から実際に運用されることになりまして，基本的に教授から助手の先生方まで裁量労働制を適用することが可能になると思えます。このことによって，先生方の教育研究の時間拘束がかなり自由になるというふうにお考えいただければありがたいと思えます。ただ，多少の労使協定にかかわる問題がありますので

で、それによって少し修正する部分が出るかもしれませんが、基本はそうっております。

## 給与体系

次は5番目で給与体系になります。休暇関係は現状とほとんど変わりありませんので、そのまま見ておいていただければよろしいと思います。給与体系は、本則のほうでは11章になります。給与及び退職金というところになります。これは労働者にとっては最大の関心事でございます。今後どうなるかということになるわけです。給与体系は、平成15年度までの国家公務員給与体系をそのまま使用いたします。これは平成16年度に関しては100%こうなります。ただし、数年後には独自の給与体系の構築が必要になっていきます。これは幾つか理由があります。まず幾つかの給与表が廃止になってしまいます。つまり、非公務員型に変わってしまった職種の部分で、今まで給与表にあったのですが、公務員がいなくなれば、その給与表は人事院はもうつくりませんので、給与表そのものがなくなってしまうのです。そうしますと、大学法人独自で給与表をつくっていく必要性が出ますということでございます。もう一つは、評価に伴ってインセンティブを与えるということが考えられておまして、この原資を何とか捻出する必要があるございまして、その意味でも給与体系の再検討が出てくるだろうというのが5番目に書いてあることでございます。いずれにしても、平成16年、17年ぐらいで何か大きく変わることはございませんが、18年、19年といくに従って、少し変化が起こっていくということになると思います。

枝規則の給与規則のほうには、給与表を含めて全部入っておりますので、それを見ていただきたいと思えます。それぞれの職種職階、号俸、給与表で全部入っております。それから手当関係のものも全部入っておりますので、ぜひ見ていただきたいと思えます。

## 退職金

6番目が一般教職員の退職金の問題でございます。一般教職員と言いますのは、いわゆる管理職と言いましても役員以外の教職員の方の退職金の問題となります。これは原則として国家公務員退職手当法の規定に従って支払うことになりまして、この部分だけは国家公務員とみなされた形で動いていきます。そういう意味では、就業規則上で幾ら自由に定めても、こちらの国家公務員の退職手当法のほうで動かれると、就業規則の規定はあまり意味がなくなってしまうこともございまして、この辺は法人としてなかなか辛いところではございます。いずれにしても、退職金は従来からずっと動いてきた形態で動いてまいるということです。これが6番目になります。

## 任期制・事業場外勤務・サバティカル・定年制度

7番目になりますが、これは今年の春、一度ドラフトバージョンとして就業規則を公開いたしました。5月末だったか6月初めだったと思うんですが、この時点で、本則のみ公開いたしました。その時点でのものと今回11月18日バージョンでは4つ大きな変更点がございます。第1は、教員の任期制についての条文を加えたことでございます。これは、春のものにはございませんでした。教員の任期制というのは、先ほど申し上げたとおり人事院規則等の規則から全部外れますので、大学独自として定めるということの必要性から加えたということでございます。これは本則の4条の2のところ、任期付採用というのがございます。ここのところに定めてございます。細かいことに関しては枝規則のほうに入っていきます。

2つ目は、従来の研修出張とか自宅研修と呼ばれていたものでございまして、そういう研修と称

していたものがたくさん存在したのですが、こういうものは就業規則にいう研修という言葉から外しました。就業規則でいう研修というのは、大学が組織的に行う研修のみ、いわゆる実質的な研修のみ、例えばFDなどもそうございまして、もちろんどこかへ行かれて研修を受けるということもございしますが、そういうものを研修ということにいたしました。従来から研修出張、つまり旅費がなくて自費で出張しているとか、自宅研修と称して自分の家で仕事をしているということもございましたが、そういうものは事業場外勤務として認定することにいたしました。そうすることによって、この部分は届出のみで自由にできることになるということでございます。そういう意味で、形態上は全く変わりませんので、言葉の使い方だけを変えさせていただきました。

変わった3番目は、サバティカル制度というものを導入させていただきました。これは何人かの先生方からサバティカル制度を導入してはというサジェスションがございまして、それで導入をさせていただきましたが、これは運用が非常に難しくなります。運用そのものは学部にお任せすることにいたしました。運用の細則は就業規則上には定めておりません。概略を申しますと、7年目の方からサバティカル制度をとれる権利を有するという書き方しかしておりません。同時に、サバティカル制度をやる方に対して、大学法人が特別な経費の補助をするということとはございません。ですから、学部としてどのようにサバティカル制度を運用されていくかはお任せして検討いただきましょうということで、サバティカル制度を導入した形になっております。これはぜひ議論いただきたいと思います。

第4番目は定年制度でございます。定年制は、定年退職の13章、本則の第76条というところがございます。現在、教員は満××歳、附属学校教員満60歳、職員満××歳と書いてございます。これはまだ就業規則に書ける状況ではないのでこうなっているのですが、基本的な方向性は、全体を65歳にしたいということでございます。教員も職員も含めてです。当然、教員のほうは現在65歳ですから問題はないわけですが、職員を65歳にするというのにはかなりの政策的なというか、方法論的な難しさがございまして、そこをどうしながら65歳延長を書けるかということも検討しながら、ここを決めていく必要性を今考えております。これは、外側で今法律の議論がされておりますので、その進行具合を見て65歳と一律にするかどうか決めることになるかと思っております。これは一つには、法的には同じ職場の事業場の中で、同様に期限の定めのない職員を採用しているときに、教員と職員という、それだけのことで定年を差別するというのが多少なりとも問題があるという認識を持っているということでございます。これは法の体系の精神からいくと合わないというふうに指摘されておりますので、この辺を今後しっかり数字を入れていきたいということでございます。これが本則から大きな変更点ということになります。

## 評価基準の作成

それから、8番目でございます。この辺はまだ決まっていない部分で、枝規則が空白のままになっています。教員と職員の評価基準の作成というのが必要になっておりますが、これは年次進行的に作成していきたいというふうに思っています。16年度版はこの程度、17年度版に関してはこの程度という形で少しずつ評価基準をある程度満足できるものにしていきたい。これはもちろんいろいろ合意を形成しながらやっていくことになると思います。

## 定員外職員の就業規則

9番目、定員外職員の就業規則というのがございます。これは先ほど申し上げたとおり、4分の4の定員外の場合には有期雇用職員就業規則と称しまして、定員外職員というものを有期雇用職員

というものとパートタイム職員という2つの区分に分けたいということでございます。有期雇用職員就業規則は4分の4の方、パートタイム職員就業規則は4分の3未満の方という形で、この部分は分けて就業規則としております。このことによって、中身的に少し制度の違いがございます。

法人としては、将来的には有期雇用職員という労働契約は抑制廃止の方向で考えております。これはなぜかと言いますと、これも労基法の法律の問題として、いわゆる定年の定めのない、任期の定めのない職員と全く同じ形態で働いている職員に対して、特別に有期雇用というのをかけるのに関しては、やはり同じように法律的な解釈として問題が発生するということがありまして、大学としては何らかの形で制度としての整理をしていきたい。ただし、実際に雇用されている方の整理は当面考えるということがありません。可能な限り延長して雇用をかけたいというふうに思っています。我々の試算でも、数年後にはかなり減少していくのが見えておりますので、そういう形でこの有期雇用職員のほうの採用の形態も縮小を図りたいということでございます。それ以外の雇用の形態というのは、改めてまた出てくるんだろうというふうに思っていて、それはまた別規則で制定することになるかと思っております。パートタイムは現在と同じような状況になります。

実際に何が問題になるかという点、有期雇用職員と称しながら、現在も定員外の方々の雇用の形態は、有期という契約が行われていないんです。現実問題として、つまり契約書がないんです。契約書がない状況で従事契約ということ定員外の職員の方々に申し上げるわけにはいかないわけですね。このところは法律的な解釈としては非常に厳密なので、その辺を十分考慮しながら、この部分の規則をつくらせていただいているということでございます。定員外の職員の方々も当然おられると思いますが、過度なご心配をなさらないようにぜひしっかり働いていただきたいと思います。この次第です。

## 知的財産の帰属と管理運用

それから、10番目、知的財産の帰属とその管理運用についてということでございます。これは工学部が一番関係するところでございますが、就業規則関係では、あまり細かいことまでは決める必要はございません。帰属の問題のみをかなり簡潔に述べて、あとは大学の一つの運営方針として、知的財産の管理運営規則という法人の規則として規定していくことになるだろうというふうに思っています。この部分はまだ検討中ございまして、工学部の先生方にもいろいろお知恵をいただいているところでございます。

## 兼業規則

それから、11番目、これも工学部の先生方は非常に関心が高いところで、兼業規則についてでございます。基本的に兼業規則は法人化されますと、緩和の方向であるということそのものには違いがございません。しかし、利益相反ということもございまして、利益相反を考慮しながら適正な労働時間を前提に立案するという形をとっています。つまり、可能な限り許可をしたいけれども、実際に大学の中で本務としての労働時間は一体幾らやっていただけるのかということを見ながら、就業規則上の許可基準状況を決めていきたいということでございます。少なくとも縛る方向ではなくて、緩和する方向ということにはなろうと思うんですが、いろいろな形態が考えられますので、兼業のやり方については、個別にいろいろ相談をいただく必要がございます。規則一本で細かいところまで全部決めて、この人の就業規則はこの形態でという決め方は、兼業の規則ではとてもできる状況ではないんです。そういう意味で、かなり大枠の決め方をさせていただくというつもりでつくっておりますので、その点もぜひ考えながら見ていただければと思います。

## 過半数労働者との協定・意見聴取

12 番目でございますが、これは過半数労働者との協定及び意見聴取ということでございます。労使協定もいろいろございますが、就業規則というものは使用者が本来つくるものです。強いて大学で言えば、学長がつくるものということになります。会社にしてみれば、会社側、経営者側がつくるということになります。ただ、大学というのは非常に特殊なところでございますし、法人といっても非常に特殊なために、これまでのとおりいろいろな意見を吸収しながら就業規則をつくり上げてきている。こういうことをやるのは、普通の一般企業体ではあり得ないのです。大学にはそういう特殊性がありますということです。しかし、そうは言いましても、労働基準法上は、就業規則を成立させるためには過半数労働者に対して意見を聴取しなければいけないということになっています。過半数労働者というのは法律上の用語でございますが、その意見聴取ということです。ただし、必ずしも合意を得るということは規則には書いてございません。労基法にはありませんので、意見聴取ということにはなりますが、多くの場合、どこの会社でも労働者と使用者という関係をなるべく円滑に動かすということになれば、かなりのところ合意を形成しながら過半数労働者の意見聴取と、それから労使協定という形で就業規則がつけられることになるということでございます。

本則では、過半数労働者に関しての概要を規定したいと思っています。聞くところによりますと、既に水戸の組合のほうから過半数労働者の成立に関して何か提案が出ているということでございます。先ほどの深谷先生はこちら側にも入っておったのですが、水戸の労組の委員長でございます。今度は相手方としてやらないといけないんですが、いろいろ議論させていただきながら、ここの部分はやっていきたいと思っています。基本的には、各事業場ごとに協議をする必要がございますし、例えば、有期雇用契約の職員、それからパートタイム職員、それから非常勤講師職員、それぞれが全部過半数代表者の中に代表されてこないといけませんので、これは大学としても使用者側としてもかなり気を使って過半数労働者との意見聴取関係を結んでいく必要があるということになっております。ぜひとも工学部のほうにも職組がございますが、それ以外の職組に入っていない教職員の方々もおられるはずでございますので、そういう意味では、ぜひともこの過半数労働者の意見聴取のシステムについて、どこかでご議論いただく機会があればと思います。それから、同時に水戸の組合のほうで何か提案されているものをお取り寄せいただいで見ていただくのも非常によろしいのではないかと考えています。

13 番目には開示をしておりますということで、先ほど述べたとおりでございます。1 月から労組関係、過半数労働者との協議ということのをこれから1 月過ぎからかけていきたいと思っております。

大体3 時になりましたので、私の就業規則に関する説明は以上とさせていただきます。

---

## 質疑

司会者： 駆け足の説明だったのですが、15 分ほど時間をとっておりますので、皆様のほうからご質問等ございましたら、せっかくの機会ですので活発にやっていただきたいと思います。どなたかございませんでしょうか。

乾： 前回は5 月の段階でドラフトを拝見しまして、大分コメントを書いたのですが、今回大分中身が変わったなという印象があるんです。一つお聞きしたいのは、工学部の特殊性としまして、夜間のB コースがございまして、そういった問題を大分コメントしたのですが、どうなっているのかなという点をちょっと確認したかったのです。特に、第19 条の就業時間の関係で、

午前8時半から始まって5時15分になっているわけですが、この時間では全くBコースの話が入っていないわけです。一方、裁量労働制という話がありますが、現段階においては、Bコースの教官は昼間は雑用があって、夜は授業があってかなり厳しい状況なんです。こういう状況はどういうふうになってくるのかなということについて話していただきたいのですが。

田切： Bコース等々にかかわりましては、現在、労働時間に関してシフト勤務の状況に近いものがあるのではないかなと思うんです。ただし、教員の先生方は少し過剰勤務になっている可能性もあるんですが、職員に関して言いますと、シフト勤務に近いものを变形労働時間を使いまして時間組みを作っていくことになろうかと思えます。1年単位でやったり、3カ月単位でやったりいろいろ使い分けをしていくことにはなりますが、それによって早番、遅番という形のものをつくっていくということになります。教員のほうに関しましては、私のほうも実際のものくらい先生方がBコースで過剰労働時間になっているのかというのは押さえておりません。そこは調査させていただいて検討させていただきたいと思えます。裁量労働制とは言いましても、基本は週40時間で1カ月何時間という大枠で、それが一応の原則になっておりますので、それをむやみやたらに超えるようだと、やはり労働基準法上は問題が発生します。例えば、労災とか何かが起こりますと使用者責任を問われるということもございまして、それはぜひ調査させていただきまして、何らかの方法があれば、ご提案もいただきながら検討したいと思えます。

乾： もう1点は、職員側からコメントがあったのですが、特に技官さんの場合、これから先は実験指導の形で、いわゆる教育的な仕事が増えてくるというので、現在、技官さんの研究業績とか評価が始まっていますが、教育的な評価についても入れてほしいという声がありましたので、この場をおかりしまして1回だけ。

司会者： 今の質問と関連して、土曜、日曜は勤務にならないかなと思うんですが、例えば、社会人ドクターを引き受けている先生などは土曜日に会社から来ている人たちとディスカッション、あるいは実験などをやると思うんですが、労働時間が40時間を超える場合、扱いはどういうふうになっておりますでしょうか。

田切： 原則としては40時間というのが一応の目安であります。実際には裁量労働制だからといって40時間きっちりの中に入っていなければいけないということではないわけです。労働時間管理としてトータルで残業時間を含めて最大どのくらいまで見るかというのは一定の基準がございまして、それで見ることになります。ただ、土曜日、日曜日等に先生方が来られているいろいろ教育研究をやられるということに関しては、裁量労働制という形からすると、どこかで必ず代替の仕事をしないう時間と申しますが、業務をしないう時間をつくっていただいて、そこがやはり自由裁量になるわけですが、そういう時間をとっていただきながらやっていただくということが前提になるわけです。ですから、そのところは管理者的に言うと、必ずしも振り替え休日を取りなさいということをお命ずるわけではないのですが、現実には教員の先生方皆さんが個人個人の自己努力というのも変ですが、自己責任の一つとして、どこかで業務をしないう部分をつくっていただくというのが一番問題がないやり方ということになります。基本的に裁量労働制というのは、ある意味でそういうことになります。勤務時間を何時から何時まで決めないということ、それから1日何時間まで勤務しなければいけないということを決めないということとございまして、そういうやり方を今後定着させていくというか、実際に先生方にご理解いただきながらやっていくしかないだろうというふうに思えます。それから、ケースによって、この場合どうするということがありましたとき

には、人事課のほうに相談いただければ、即お答えできることになりますので、何か非常に働き過ぎで俺は困るということがあるようでしたら、ぜひご相談いただきたいと思います。

司会者：ほかにございませんか。

神永：23条に休日振替という言葉があります。それと代休という言葉もあるんですが、それらは違うということは、この規則の中ではわからないと思うんですが、労働法上の休日振替と代休という制度は違うものなんでしょうか。

田切：違うものでございます。休日振替というのは、最初から休日を業務に充てまして、その休日分を振り替えることを使用者が指定した場合を休日振替と言います。そうでない場合が代休になります。この辺の説明はもちろん皆さんにわかっていただく必要があれば、それなりの文書をつけることが必要になりますので、皆さんがもし理解が難しいということであれば、少し説明の文章も考えさせていただきます。

司会者：ほかにございませんか。伊藤先生どうぞ。

伊藤：今日ご説明いただいた要旨の7番にある、第4はとあるところですが、職員の方の定年を65歳に引き上げるというお話なんですが、財源はどこから引き出すんでしょうか。

田切：まだ財源の検討はもちろんしていないわけですが、これのバックグラウンドは、今、厚生労働省で、65歳定年に関する法律議論をやっておりまして、これが来年年明けぐらいの通常国会等々で話題ののってくる、それを見込んだある程度の就業規則をつくっておかなければいけないだろうと思います。ですから、最終的に65歳にするけれども、例えば16年度は何歳、17年度は何歳という年次進行的な定年の延長制度みたいなものをこの中に取り込んでいかなければいけないのではないかとこの予測をしているわけです。最終的には法律がもちろん通れば65歳にしなければいけなくなりますのでということです。その時点では、多分運営交付金的な人件費として、その分は当然国は見なければいけないことになりましてと、我々はそう思っております。

司会者：ほかにございませんか。

神永：一つは、事業場外勤務と兼業の件なんですが、無給の場合は多分問題ないと思うんですが、兼業で有給になった場合には何か処理はあるんでしょうか。多分、研修というか、事業場外勤務ではあまりないような気はするのですが、兼業では多分無給と有給という2つの場合があると思います。

田切：7番目の第2の部分ですね。

神永：それと11番です。兼業規則。特に兼業の場合には、有給というのがあるのではないかとと思うんです。そのときには、どういうふうな処理をするのか。研修でももしかしたら有給という場合には。

田切：大学の予算ではない形で行くという場合ですね。

神永：旅費ならいいですが。

田切：手当が出るということですね。

神永：はい。

田切: 原則としては、基本的に兼業扱いになるのとならないのとの境目は、非常にあやふやです。要するに、別なところからどの程度のお金をもらってきたときに兼業としなければいけないかということです。実際にお金は別から出るけれども、大学の業務の一部としてどこかへ出張なさるということであれば、それは兼業でも何でもございませぬので、これは大学の業務の一部ということで、事業場外勤務ということになります。有給であるか無給であるかによって、兼業が分かれるか分かれぬかということですが、これは有給であろうと無給であろうと、兼業に関しては届出許可が一定程度かかります。ですから、それは確実に申請だけはしていただかないといけなくなります。有給無給の部分で分けられるということではございませぬ。それもケース・バイ・ケースになりまして、有給も高額有給もあれば、本当に少額有給もあるわけで、それによってまた兼業の取り扱いは全く変わってきてしまいます。ですから、一口にそこまで書けないというのは、そういうことなのです。有給の対価が多い場合には結局は勤務時間をどう割り振っているか。つまり本務の中の何分の1をどのくらい使っているかということにかかわってきて、実際の本務の勤務に対して兼業の割り込みが非常に大きいような兼業であれば、働かなかつた部分は給与がカットされるということになり兼ねません。これはケース・バイ・ケースで判定するわけです。しかも、それを考える金額はどこに設定するかはまだ決まっておきませぬので、これは議論した上でそこを決めていくことになると思います。現状では、そんなに低い金額でそうするということにはならないと思いますが、結局は本務として働いている時間に対して、どのくらい兼業で時間を使ってしまうかという、その兼ね合いで決まっていくと思います。

司会: 福澤先生、どうぞ。

福澤: 今後の産学連携なんかに関係しますと、コーディネーターという役割の方がどうしても必要だと思っているんですが、そういう方を採用することは、この規則の中でできるんでしょうか。教官の枠を使う必要は私はないと思うんですが。

田切: 採用の形態によりけりだとは思いますが。つまり、任期の付いた採用をするのか、任期の付かない採用をするのかとか、パートタイム的な採用をするのか。それから一般的な企業からすると、もっと違ういろいろな雇用の形態がございませぬ。そういう雇用形態で採用するのか、それは雇用形態によりけりだとは思いますが、支援的な裏付けがあれば、これはできると思います。

司会: ほかにございませぬか。乾先生、どうぞ。

乾: もう1点お伺いしたいんですが、第3章の第8条です。教員と職員の勤務が書いてあるわけですが、教員は、教育、研究、校務及び社会貢献活動に従事すると書いてあって、職員は、大学が行う業務にともなう事務又は技術的な職務に従事するとなっております。教員の場合ですが、教育、研究、社会貢献はわかるんですが、校務というものの扱いが何を指すのかというのはいまいぢわかんないんです。それが何を指すのかという問題と、あと職員は校務をしないのかという問題をお聞きしたいんですが。

田切: これは、言葉の使い分けをしているだけなのですが、この就業規則の中では、教員の場合の校務というのは、管理運営業務という意味でのものを校務というふうに呼んでいます。職員のほうに関しては、管理運営という言葉があまりふさわしくないで、業務という言い方をしています。つまり、教員のほうは学校にかかわる管理運営業務であるので、校務という言い方をしたという、言葉の使い分けをしているということです。疑義があれば議論をさせていただければよろしいかと思ひます。

乾：私だけかもしれませんが、現状は教官が組織をつくりまして委員会で議論してやるわけですが、これから先、法人化されたときに、そういったものではなくて、やはり教職員一体となって仕事に実際かかわると思うんですね。そういうときに、こう書いてありますと、これをもって職員側の仕事はこうだからとなってしまうと、校務の扱いはものすごくあいまいで、そういうのに私は不安を持つのです。こういうふうに書いてしまうと、教員は校務で職員は校務は入っていないという書き方に見えてしまうので、その辺がちょっと不安というか、心配をするのですが。

田切：もともとの起ころは採用に起源がありまして、教員の採用と職員の採用では全く違うシステムをとることになりまして、これで実際に採用された方について、ある程度区分をしておくということで、こんな名前の使われ方が行われているというふうにご理解いただくのがいいかと思います。業務という言い方が多くの先生方にとって、教員に対してよろしいかどうかということにかかわるとは思うんです。今までの議論では校務だったらいいかなという、その程度のことできているものですから、校務という名前になっているので、何らかほかの業務でよろしいということであれば、もちろんそれでも名前は変わらないんですが、業務と言ってしまうと、教員の場合は教育、研究も業務じゃないかと言われ方もしまして、なかなか難しく校務になっている、この辺の事情は少しご理解いただきたいと思います。

司会：いろいろご質問はあるかと思いますが、ここに演題として教員評価ということを入れたんですが、その意味は、これから何らかの評価制度の適用なしには我々の昇格とか昇級とか、そういうことも実はできないんです。そういうことで、これからの予定も含めまして、教員の評価制度と就業規則との関係について、簡単にご説明いただければと思います。

田切：教員の評価というのは、職員の評価も同じなんですが、法人法を立ち上げる際の一つのバックボーンになっておりまして、一定のものがないと就業規則上のというか、法律上のバックグラウンドとして非常に難しいこととなります。いずれにしても、ある時点で教員評価、職員評価というものがシステム化されて動いているという状況をつくっていく必要がございます。法人制度小委員会の中で、一定のかなり第一歩的な議論だけをまだやっている状況に近いのですが、今までの議論でもそういうことが盛んに行われてきております。そこで、教員の評価は必要である、教員の評価に基づいていろいろなものが行われるべきである、処遇の問題という意味でのいろいろな評価です。インセンティブの場合もあるが、そうでない場合もあり得るであろうという議論も行われております。ただ、それで実際に降格とかどうのこうのということまではまだ行っておりませんが、こんな評価の議論は既に行われております。それから、各大学もまだ公表はしておりませんが、私の手元のほうにある教員の評価に関するプランニングも各大学から内緒にいただいているのですが、どこもかなりつくられております。ただ、必ずしもいいものではないと私のほうは思っているんですが、法人化される全国大学はそういう状況に置かれているということです。多分、中期計画にはもちろんこういうことが書いてございまして、逆に言うと、ある程度仕掛けられて書いているという状況もございまして、多分これは避けて通れないだろうというふうに思います。平成 16 年ぐらいに実際に試行的な制度をつくり上げて、データを平成 16 年度中集める。平成 17 年度に実際に評価の試行を行って、本実施で一番早ければ平成 18 年度になるのではないかとということです。それより早くすることは現実には非常に難しいだろうと思います。つまり、一切そういう評価という経験を大学としてやっておりませんし、評価に頼るようなデータも持ち合わせていないわけなので、そういうものを全部見た上でやらないといけないというふうに今なっております。当面、教員の教育評価から考えましょうということで、そのスタンスで始まりまし

たが、多分教育評価が逆に言うと一番難しいのです。授業をたくさんやっているから教育評価でよろしいかという、単純にそればかりではないので、この辺の考え方をかなり全学合意をした上で教員の評価をどう評価基準としてつくっていくかというのは一番難しい問題かとは思いますが。逆に、研究とか社会貢献というのは、ある意味では外側からも見えるものなので、比較的やりやすいというのも変ですが、つくりやすい面もあるということです。よその大学ですと、逆に言うと、教育評価はそっちのけにして研究と社会貢献だけで評価をしまっている大学も中にはあるということなので、本学としては、やはり総合的に、個別に教育なら教育、研究なら研究、それぞれの先生方の働きの部分に応じて、評価をそれぞれして、Aさんの場合にはこの部分でちょっと評価が悪いけど、こちらの部分でいいんですよということを実際に大学の評価のシステムとして固定していくというか、確定していくというやり方を今後していく必要があるだろうと思っています。そういう議論を実際に法人制度小委員会の中で進行させていただいています。実際に、法人制度小委員会は、各学部から2名ずつおいでになっておりますので、そういう進行状況を学部のほうでも注意しながら議論に参加いただければと思います。我々のほうとしては、教育というテーマを既に与えられているので、このやり方をどんなデータをどう集めたら教育評価に実際に役に立つのかということも含めて、現在いろいろ検討中ということでございます。いずれにしても、点検評価というのは、中期計画の後に必ずやってまいりまして、多分、4年目のころに教育評価が来るんであろうと思っています。5年目には研究評価が来るだろうと思っています。6年目には総合評価が来るだろうというふうに思っていて、そのころまでには、要するに教員の評価という全体のシステムが動いていないと、結果的には中期計画に対する評価に耐えられないものが動いているというふうに判断されてしまうと大変困りますので、そんなつもりでこの部分は構築をしていただこうと思っています。

司会: ありがとうございます。そろそろ時間なんですけど、この際、ぜひお聞きしたいということがどなたかありましたら、お受けします。

山形: 先ほどの教員の評価なんですけど、工学部のほうはJABEEがございまして、JABEEのほうのシステムの中に、やはり教育の評価を行って、それを教育の質の改善にフィードバックしていくことという条項がございまして。先ほどの教員評価のほうで平成18年度ぐらいから施行するだろうというお話でしたが、教育の評価もそこの中に含まれると考えてよろしいんですか。

田切: そうです。

山形: まず、平成18年度に何かしらの評価は入ってくるということですね。

田切: そういうことです。

山形: わかりました。どうもありがとうございます。

司会: それでは、田切先生、貴重な時間をどうもありがとうございました。この際、田切委員長が最初に申しましたとおり、自分の生活と労働の観点から、ぜひ就業規則をもう一度見直していただいて、特に若い人たちにはこれから何十年とそれに基づいて働くわけですから、就業規則と校規則がホームページで公開されておりますので、ぜひ皆様から多様なご意見を伺いたいと思います。本日は、田切先生、ありがとうございました。

## 「教養教育の改革」

曾我 日出夫 大学教育研究開発センター長

今日はどうもありがとうございます。大学教育研究開発センター長の曾我です。どうぞよろしく。今日お話しさせていただくのは接続教育ということですが、全部が決まっているものではなく、細かいことはこれから決めるという状態です。最初に、接続教育から離れて、私が実際経験した、こういう困った状況があるという話からさせていただきます。

### 現状の問題点

私は教育学部の中で教員養成部門から外れていまして、いわゆるゼロ免課程の環境コースという教員養成でない部門で授業をやっています。その中で、生物モデルの授業をやったりしていますが、最近非常にきつくなってきたことがあります。授業では微積分を使うのですが、微積分のことを全くわかっていない。だけど、一向に困った様子もなく、自分でもやらない、教えてもらうのを待っているという感じの学生が多くなってきたことです。しょうがないから、微積分の基礎からもう一回やり直しているということが多くなってきて、何とかならないだろうかと最近よく思うようになっていきます。

それから、私のところのゼミ生を見ていて、勉強の計画が立てられない学生が随分増えていると思うのです。自由にさせておくと生き生きする学生もいるのですが、そういうのはこのごろほとんどお目にかからない。放っておけば無計画に勉強するか、何もしないか、そういうのが大多数であります。

それからもう一つ、教員側でちょっとどうかと思うことを紹介します。7～8年前に私は教員養成の部門にいましたので、算数科内容研究という授業をやっていました。この名称の授業は1人の教員でやっているのではないのですが、ある学生が、別の先生の授業についてすごく文句を言っているのです。何をやっているかわからないと。この算数科内容研究というのは、教員養成のための「算数の背景になる数学」をやるとい程度の縛りがあるだけで、あとは担当者任せになっています。文句が出た先生は理学部の数学科出身ですが、その先生の授業というのは、学生の話から推測すると、理学部の数学の導入部分のようなことをやったようです。そんなことをやって一体何になるのだろうかと言うのです。私も学生の前である程度同情的に言いましたけれども、あまり否定的に言うわけにもいかず、内心困ったなと思っていました。けれども、この先生について誰も文句を言うわけにはいかないんです。基本的には担当者に題目程度は指定するけれども、何をやるかというガイドラインはありません。工学部はどうか知りませんが、教養科目についても、担当者を縛るガイドラインというのは全くありません。ある程度の趣旨は書いてありますが、その趣旨だって、無視されてもだめだとは言えないのです。まあほとんどの方は努力して守っていただけていますが、これは実際あった話ですが、自由記述のアンケートで、「こんな看板に偽りがある授業はない、シラバスに書いてあることと全く違う、前知識は要らないと書いてあるけれども一体どういうことか」とたらたらと文句が書いてあるんです。でも、やっぱり担当者に善処してくださいという程度のことは言えても、そういう授業は困るから来年からは出さないでくださいとは言えないのが今の体制です。そんなわけで、大学教育研究開発センター（大教センター）では、遅まきながら緩いものでもいいからガイドラインを作って、まずそれに従ってシラバスとか授業内容をつくってもらおうとしています。それから点検評価についても、そのガイドラインから出発してやってみようと、それを少しずつ制度化というか、習慣になるようにしていこうとしています。

最初にこういうことを申しましたのは、「皆さん適当によろしくやってください」ということで

何とかなる時代はもう過ぎたのではないかと言いたかったのです。学生も放っておけば全く計画が立てられないし、無計画で何も残らないような履修をする。先生に対しても、いろいろ時代的要請も多くなってきて、「よろしくやってください」では、ある一つの目的に向かったカリキュラムの一部というか、その授業を担う役割から外れてくることが非常に多くなってきた。そういうことじゃないかと思うんです。社会の情勢とか経済の情勢とかから、そう悠長なことをやっている場合ではなくなってきたわけで、我々としては、もう少し意識的にカリキュラムを設計するとともに、授業を管理するという発想を持たざるを得ないわけです。

## カリキュラムの設計

それで、今日の資料なのですが、カリキュラムの設計ということは、要するに、入学してから卒業までどういうことを学ばせて、最後に何を修得させるかということです。ここで私が言いたいことは、カリキュラムの設計はある程度意識的に行わないといけないということです。そうすると、それを規定するいろいろな要素があるわけで、一番出発点になるのは、教育理念というか、工学部でどういうことをやるかという理念めいたものだと思います。それから絶対忘れてはいけないのは、入ってくる学生がどういう状態かということです。それから、ある程度入学者の自由な希望をかなえるように何か仕組みをつくっておかないといけません。最後の出口については、社会からいろいろ要請があり、就職の事情とか、そういう外的な要請が入り込んでくるわけです。卒業生への要請・要求をいろいろ頭に置きながら、まずカリキュラムの中にどういう構成要素が入らないといけないか、それをつくるのがまず最初の段階だと思うのです。明確に意識化されているかどうかはともかくとして、ぼんやりとでもこういうようなものが必要だとイメージ的に構成要素を思い浮かべるのだと思います。次に、その構成要素をどこの科目グループにどう振り分けるかを考え、具体的な科目名を決めていく。そして、各科目の授業内容を具体的に定めていくということになります。茨城大学には、教養科目、教養科目の中には外国語科目、総合科目などなどがあり、専門科目の中に専門基礎科目と専攻科目というふうにいるいろいろ科目のグループがあるわけで、各構成要素のどの部分をどこに、どんな科目名で置くかを考えないといけないのです。こういうことをするのがカリキュラムの設計だと思います。

従来はあまり深刻に考えないで、ぱっと思った印象で適当に必要な科目を置いて、そこそこ何とかなってきました。しかし、さっきも言いましたように、無駄のないように、それから本当にそれが効果があるように、そういう最後の評価まで意識してやるとなると、工場ほどまではいかないにしても、全体のシステムをどう管理するかという、システム管理的な発想でこのカリキュラムの設計をきちっとやらなくてはならないということです。このとき、いろいろな発想があると思いますが、私は、一番大事なのはやはり最低線として何を保証するかということだと思います。最低ここはという線をよく考えて、それを保証するようにしなくてはならないと思うのです。もう少し具体的にお話ししましょう。今日は教養科目の関係で話させていただいていますので、教養科目の方を中心にお話しますと、まず教養科目というものを広い意味で考えたいです。昔から言う純然たる教養というか、リベラルアーツとか、そういう言葉で呼ばれる教養というのはもちろん入りますが、それよりも少し膨らんだ基礎教育、具体的な科目名で言えば、数学とか物理学とか、専門をやる場合の基礎になるような科目も教養科目の一部と考えたいです。もっと正確に言うと、カリキュラム設計の際、そういう基礎教育を教養科目にはめ込んでいこうという発想をもちたいということです。そうでないということは、狭い意味の教養科目だけを教養科目として設定しようとすることを意味します。現在の茨城大学もそうですし、全国的な方向においてもそうなのですが、基礎教育的な内容を教養教育の中を含めようというのが大勢です。私個人の考えとしても、数学の基礎

とか、そういうものはやはり教養科目のグループ、名前が悪ければ基礎科目とか、そういう名前に変えてもいいですが、ともかく教養科目というのは少し広めにとって、いわゆるゼネラルな基礎教育（専門につながる基礎）というものも教養科目のグループに入れた方がいいと考えています。ですから、専門の教育から見れば、基礎教育の一部分は教養科目に入っていく、そういう設定になります。さらに、これから触れます接続教育に関する「答申」では、教養のところに入る基礎教育は大学全体として全学的な対応で考えた方がいいと主張しています。これには幾つかの理由があります。まず工学部の立場から見ると、やはり初年次教育という意味合いが非常に強いわけで、水戸キャンパスでやる教育は全学的な対応でという方がいいだろうと思います。それから、後で言いますが、入学生のばらつきを補正したりすることを考えると、やはり担当者の効率化という点で全学対応の方がいいのではないかと。それから、システム管理的な運営をするというさっきの話ですが、そういう面からも全学という視点の方がいいでしょう。さらに、大きな理由として、将来の話ですが、学外からいろいろ大学評価がかかってきたときに、果たして各学科がばらばらに好きなようにやっているということで、基礎教育がきちっと完備しているという評価がもらえるかどうかということです。ですから、大学で理系、工学系とか、割合広くくりで、その中にいろいろ種類はあったとしても、大学全体で基礎教育をこんなふうにやっています、システムはこうなっていますと言えないと、基礎教育の評価は低くなるだろうと思います。このように考えると、共通性の高い基礎教育はやはり教養科目に入れて、全学対応でいろいろ設計していく、まどろっこしいところもあるのですが、そのようにした方がいいだろうと考えます。

## 専門の基礎教育

それでは、もう少し具体的に教養科目に入る基礎教育にはどんなものがあるだろうかということを考えてみたいと思います。実は、既に工学部の学生については教養科目の中にはそういう基礎教育に関するものが入っています。具体的に言えば、微積分の基礎とか、線型代数、場合によっては電磁気学なども入っているようです。資料に出ています接続教育というのには2つの意味合いがあります。一つは、線型代数とか微積分というもので、専門につながるという意味での接続教育です。もう一つは、もともとアメリカから起こってきたものですが、大学外からくる入学生を大学に接続するという意味での接続教育です。すなわち、入学生が入学前に履修してきたものは必ずしも大学での履修に合っているわけではない、その補正をするというための教育です。本来はこちらが接続教育ということではなかったかと思うのですが、ともかく、2つの意味の接続教育がある。このはじめの方の接続教育は、上で述べた基礎教育を意味しています。しかし、これらの接続教育は中味が明確に決まったわけではなく、まだまだこれから検討して中味を決めていこうということです。要するに、教養科目にある基礎教育の部分にどういう科目を、さらに、その内容をどういうものにするのかを決め、そして、それを受ければ、あるレベルが保証されるということを茨城大学で起こそうということです。ちゃんと修得していない学生には何か補講を用意するなどの仕組みをつくって、あるレベルには必ず到達させるということを考えないといけないのではないかと後で触れる「答申」では主張しています。

こういうことをごちゃごちゃいろいろ言い出したのは、専門基礎から専攻科目へという、この専門教育内での流れというのは割合考えられてきたと思うんですが、教養科目から専門科目への接続性というのはあまり省みられてはこなかったということです。今は少しましになったのかもしれませんが、これまで分離的に考えられてきて、ひどい場合だと、分離しているのが本来の姿なのだとことさえ言われています。しかし、基礎教育についてこんな風にしておくのはおかしいのではないかとということで、もっと接続性ということを考えていきましょうという動きになってきたわけ

です。

## 接続教育の答申

接続教育に関して、具体的にはどんな答申があるのかというお話に移りたいと思います。資料に出ている答申は、平成 15 年 7 月 3 日に「授業のあり方に関する実施小委員会」が（これは全学の教務委員会の中にある小委員会ですが）最終報告をしたものです。詳しいことは答申そのものを見てもらうことにしますが、ここの中でさっき言いました 2 つの意味の接続教育をやっていこうということを提案しています。この答申が総合計画委員会に出てきて、それを全学の方針として取り上げるかどうかということで、今各学部の回答を求めているところです。ですから、これはやめということになればやめになる話ですが、概ね この答申の方向で流れているようです。

接続教育を具体的にどういう実施形態でやるかはこれから検討することです。恐らくは、来年からぱっとやるのは絶対無理で、最初は実験的にあるクラスをやってみて、どういう効果があるか、それからどういうものなら維持できそうかという目星をつけて、その次の年から規模を拡大していくということになると思います。やり方としては、入学以前の問題で行う接続教育の方は新たに何かつくる他ないと思いますが、基礎教育の方、すなわち専門への接続教育の方は現在の教養科目の枠組みをそう変えないで対応できると思います。卒業要件として教養科目は現在合計 38 単位ありますが、そのうち 28 単位は指定されていて、10 単位については選択履修という格好になっています。専門の基礎教育という意味での科目は、この選択履修になっている 10 単位を使うのがいいのではないのでしょうか。その単位の取り方をもう少し見直してもらって、部分的に必修にするとか、科目指定することまで視野に入れて、ここを活用して基礎教育を入れ込んでいくというのが現実的だと思います。この部分をどうするか具体的に学部の方から一次案を作ってもらって、それをもとに大教センターの方で検討していくというふうにしていくとうまくいくのではないのでしょうか。そして、どんなものを最初実験的にやるかという話になっていくと思います。そういう実施上の計画は、さっきも言いましたように、これからなわけで、明日の総合計画委員会で正式に決まるわけですが、多分その後の調整役とか、実施計画の最終案の提示とか、そういうことは大教センターの方でやることになるのではないかと思います。

ある程度私の個人的な意見も入っているのですが、とにかく、この答申の動きの中で、理系というか工学系というか、そのあたりの基礎教育を茨城大学としてどういうふうにするのか、その内容と実施システムをきちんとつくるべきだと考えています。恐らくこれをやらないと大学の評価も大変だろうと思います。例えば、工学部は JABEE とかそういう外部からのいろいろな圧力があるわけで、人員が豊富で担当者が何人でも用意できるというのならば話は別かもしれませんが、ともかく限られたスタッフできちっと成果を上げなければなりません。ですから、きちんとここで基礎教育のシステムをつくらないと、これからやっていけないのではないかと考えています。

## 質の保証

そういうことで一応私の話は終わりますが、最後に、大学は今社会から何を求められているかということを考えてみたいです。私はやはり質の保証を求められているのではないかと思います。その質というのは、大学から出ていく卒業生に対する質と大学の中で行われる授業の質というか、授業を受けることによって学生にどういう効果が生じるのか、そういうことの質の保証ではないかと思っています。質の保証は建前上のことではなく、実際に起こらないと茨城大学クラスは危ないだろうと私は本気で思っています。質の保証に必要なものは一体何かということをもう少し踏み込んで考え

てみましょう。資料の最後のところに書いておきましたが、それには3つのことがあります。まず、さっき言いましたようにカリキュラムをきちっと設計して、授業内容もガイドラインに沿ったものにする。次は、実際に実施されている内容がどうだったのかを点検評価すること、それからその担当者間の情報の周知とか、お互いのディスカッションを活発にすること。最後に、今まで全然話さなかったのですが、授業を実施したり、学生支援を行ったりするには、組織上の仕組み、あるいは建物とか、施設とか機械とか、そういうものがなくてはならないわけで、その方面の整備や充実が要るということがあります。だいたい、こういう3つが相互に関連しながら循環して動くという仕組みをつくらないと、なかなか質の保証というのは実現できないのではないかと考えています。正直言って、教養教育は昔からそんなにうまくいっているわけではありません。まあ、壊れてもいりませんが、少しでも足りないところをやっつけていこうということで、さっき申しましたようにガイドラインをつくったりとか、多分来年度の仕事になると思いますが、接続教育について少し以前にないものをつくっていこうという動きを起こしていますので、よろしく願いいたします。

---

## 質疑

司会者： どうもありがとうございました。それでは、質疑を承りたいと思いますが、どなたかご質問ありませんか。

山中： 今日はわざわざありがとうございます。接続教育というのに2種類あるということで、1と2とあるというお話ですが、話を簡単にするためにあえて極端な言い方をしますが、私は、接続教育というのは2の形しかあり得ないと思っていますので、その立場から、1についてお聞きしたいのですが、この専門教育への接続教育ということで、接続の相手が明記してありませんが、何と接続するかということで、これがもし教養教育だとおっしゃるのであれば、それは4年一貫教育というものと矛盾するのではないかと。つまり、言い方をかえれば、未だに教養教育と専門教育との接続ということが書かれているということは4年一貫教育が未だにうまくいっていないということを別の表現で言っているということにならないかというふうに思うのですが。

曾我： 教養科目があって専門科目があって、そこを接続するという意味ではないんです。だから、教養科目そのものが専門科目へ入っていけるような準備教育を指しているという感じです。ですから、「接続」ということばがちょっと適切ではないと、委員の1人でありながら思います。でも、もうついてしまっているからしょうがないという感じです。

山中： 端的に伺うと、専門教育と接続する相手は何でしょうか。

曾我： 相手というのは何と何とつなげるかということですか。それは高校とか、その前の段階からということですか。

山中： それは2ではないのでしょうか。

曾我： 2の方は、高校段階での不ぞろいをそろえるためのものですから、入試で切ってしまうと、それで終わりの話なのです。でも、そんなことをしたら入学生には欠員が出ます。ある要求を満たすようにと入試を厳格なものにしたら、2の意味の接続教育は要らないと思いますが、それでは恐らく受験生は集まらないでしょう。ですから、ある程度、未履修とか、そういう学生であることを承知で学部に入れるわけです。既に高校段階の物理を修得している者もい

れば、全く修得できていない者もいる、そのばらつきを補正するために物理の授業を主として高校段階の力をつけるという意図のものを用意しようというのが2番目の接続教育です。多分それが本来の接続教育だと私は個人的に思っています。ですが、既に出ちゃっている答申について、変更するわけにはいきませんので答申の言い方に沿って名称を使っています。ですから、正確に言うと、1は接続教育というより基礎教育に何を置くかと、そういうテーマだと思っていただきたいです。

司会：山中先生、よろしいですか。私も、質問を聞いてわからなかったのですが、要するに、教養科目に入っている中で、微積分とか線型代数とか、そういうのは専門科目だというふうにお考えなんですか。

山中：その話になると長くなるので簡単にしますが、そもそもこういうものを教養科目に分類すること自体がおかしいと私は思います。ただ、その議論はちょっと避けて。

司会者：そのほかに。

増澤：私は大教センターの併任教官ですが、その立場ではなくて、工学部のJABEE委員会の委員長をしている立場で一言お願いがあるんです。先ほどの山中先生のお話で、この教養科目に接続教育を置くこと自体、私もちょっと疑問符を持っているのです。JABEEのほうの観点からいくと、ちょっと気にかかるところがありまして、これを全学で対応しようということなので。ぜひ検討項目に入れておいていただきたいのは、JABEEのほうは曾我先生のお話にあったように、教育理念をはっきりさせて、入学者の学力をちゃんと見据えて、どこがどういうふうな学生を育てるかゴールをしっかりと、それに対して教育カリキュラムを組んでいく。実際に実施してアウトカムを得るとというのがJABEEの精神でございまして、その実施するためのカリキュラムを組むときに、多分こちら辺の専門への接続教育と言っているところがありますが、やはり内容的にある程度大きなウエートを占めてくると思います。そうすると、例えば、工学部の学生、もしくは理学部の学生は別にして、全学科の学生を均等に同じ内容を教えるというのが、JABEEの方のある目的に向かって、各学科で立てた、各コースで立てた目的に向かっていくのと大体オーバーラップするところと、ときどきちょっとベクトルが違うところが出てくるかもしれない。それをどうするかというのをちょっと考えていただきたいところだと思います。

曾我：そのことについて答申では詳しく触れていませんが、これから試みる接続教育がうまくいくかどうかの大きなポイントだと思っています。恐らくは、今まで考えていたように、数学という一本のイメージで出発することはできないだろうと考えています。つまり、同じ数学でも授業内容をいくつかの種類に分けないといけないと思います。

増澤：今度の工学部のJABEE委員会で話題にしようと思っているのは、私どものところでもある程度専門基礎科目について共通講座をお願いしているのですが、JABEEを施行すると、その授業内容に関してある程度注文をつけなければいけない。また、教養科目に関しては、JABEEのほうに自然科学系とか数学系、物理系とか、語学系等で250時間ですから、大体500時間割当があるのですが、その中で各コースが目指しているものに対してある程度の注文というのをつけていかざるを得ないのではないかということです。是非お願いしたいのは、そういう過度の注文が出てくるとか、そんなにこっちにしてくれとか、これを必ずやってくれという具体的な注文が出てくるかというのはわからないのですが、少なくとも、JABEEのほうを考えているコースから出てきた、ある程度の注文を聞いていただける余裕をシステムに残しておいていただければと思います。

曾我: それは当然だと思っています。

司会者: ほかにございませんか。

藤井: 今日初めて我が意を得たりという非常に感銘を受けるようなお話をお伺いしました。その理由は、接続教育とそれから送り出す学生の質の確保、その点から限られたスタッフで実効を上げていくにはどうしたらよいかという苦心が確認されたからです。その原資と言いますか、教員のマンパワーと言いますか、原資を確保するという点からして、現場の一教員の声として記憶の片隅にとどめていただけると今後の参考にしていただけないかと思っ

ている点の一つありますので、手短にお話しいたします。学科で再三問題になることというのは、やはり私たちのこういう接続教育、つまり専門学部の教官がこの表の2に出ていますような教養科目に相当する、例えば私はベクトル解析をメディア通信の数理ということで教養科目として教えに行っているのですが、これが電磁気学の教育に非常にうまくつながっている。その後、私の専門教育に今までにない効果を発揮している。そういう点では学科のカリキュラム設定が非常にうまくいった特例中の一つだろうと思うのです。そういったことを全学的に、あるいは理系、工学系全体の基礎教育として整理しようというときに欠かせないのが実はマンパワーです。長年感じていますのは、工学部の学生は語学力がないというか、英語は弱いと、二言目にはそう言われています。工学部の学生のためにもそういう教育が必要だと思っています。ついでに人を確保するために、到達度別の教育をするために人を確保する、非常勤講師を提供しなさいということが定着しているのです。どういうふうに工学部の学生の力をつけてくれているか、質を向上させてくれているかという点からしますと、一番学生がやりたいこと、私たちがやってほしいと思っていることは、考えていることを口から出すこと、一言話すだけ、それが全く視点がなくて、例えば、TOEFL 何点だから TOEIC が何点だから合格にするとか、ヒアリングテストをしっかりとやるためにヒアリングヘッドホーンを使って個別に教育しようとしたのですが、教官が自ら手を携えて、じゃ、自分の力で話してごらんくださいという教育が本当にできているかと、それは疑う必要があるんです。2年生のゼミに行きましたときに、毎週とにかく口から出してごらんくださいというのですが、これができません。ですから、この際、もしこういう我々の理工系に関する整備を行うのに、整然とお考えくださっているのであれば、質を構成するもう一つの我々の道具としての英語、生きた語学を口から出せるように教育をして工学部へ持ってきていただきたい。これは何かの機会に、語学担当の先生にぜひともお伝えいただいて、我々の専門教育と対等にさせていただきたいという気がしております。

曾我: 今は多分新しいシステムを取ってきていない学生に対しての話だと思いますが、正直言います、従来の英語教育には相当問題がありました。けれども、農学部生などを対象に今年度から正式に始まった英語教育はかなり考えた内容になっています。こういう新しい教育を導入するとき、最も難しいことはその教育をきちっと実行できる担当者がいないということです。今までの先生ではほとんどだめなのです。全員とは言いませんが。そうすると、どうやってそういう担当者を確保するか、要するに、入れ替えないとだめなのです。そこが非常にネックで、私もいい見通しがあるわけではないのですが、何とか授業の実践力のある教員を相当数そろえないとうまくできません。これがうまくいくのか失敗するのかよくわかりませんが、新しいやり方を通してきた学生については、幾らかはいい印象を持ってもらえていると思います。工学部への導入はもう少し先の話になりますが、来年度になるんですかね、そのときにまだ変だったら文句を言ってください、話が違うじゃないかとぜひ言っていただきたいと思います。

司会者：ありがとうございます。ほかにございませんか。

針生：今日のお話にあったような、ある段階段階でミニマムを満足させて専門教育につなげていく、そういう観点だけからの教育ということから考えますと、言い方を変えますと、いわゆる人間対人間の教育である必要はないのです。そういう意味から考えると、現在の教育方法がそういうものであるならば、果たして効率の高い教育方法であるかどうかということについて、私は非常に疑問を感じるのです。もし、そういうことであるならば、言ってみれば、ビデオテープをつくって学生たちに、自分でこれをやりなさい、そしてあるステップになったら力がついたかどうかを調べてもらってきなさいと、そして調べてもらって力がついたよということであれば合格をする、そういう教育のほうがずっと効率上がるような気がするのですが、いかがでしょうか。

曾我：最低保証というのはあくまでも最低であって、それだけあればいいというものではないと思います。ですから、ここにある最低というものは絶対満たさないといけないものであって、もっと期待されるべき内容はいっぱいあるわけで、それは先程ちらっと言われていました、人間的なコミュニケーションの中で達成されていくものが多いと思います。何か意識を高めるとか、そういう種類のものが重要だと思います。けれども、今差し当たって一番問われているのは、やはり最低保証ではないでしょうか。実際、アンケート結果を教養科目について見てみると、大体の担当者は真面目に授業内容を考えてもらっていますが、残念ながら、これではちょっとという人がやっぱりいるのです。もっとも極端なものではこんな授業がありました。私はその授業を監視しに行ったわけではないのですが、行ってみたら授業に先生が出てこず、20分ぐらい遅刻してくるわけです。そして終わるのは15分以上早く終わる。なぜその教室に行ったかという、その人から成績結果がなかなか出てこず、事務が3回督促して、どうしようもないから先生、直接言ってくださいと言われて、それで会いに行ったのです。これほど極端なのは少ないのですが、とにかく何とかしなくてはと思うのが1割はあるわけです。私はやはりそういう授業が1割あったらだめだと思いますね。話にならない。それなりに努力してもらっている人が6割ぐらいはあるのですが、そういう人についてはもっとやってやろうと頑張ってもらって、そして人間的なコミュニケーションの中で教育が行われるよう工夫してもらって働きかけをすることがやはり必要だと思います。何となく、最低保証というと、冷たい規則づくめでそれだけやればいんだというふうに聞こえるかもしれませんが、そうだったら訂正したいと思います。やはり、今我々が一番しなくてはならないものは、変なものでも野放しにしているという状態を無くすることではないかと思い、最低保証と言ったわけです。決してそれだけでいいとは思っていませんので、最低保証以上のものをもっと言えという感じがしたら、また言ってください。そのための試み、いわゆるインセンティブを与えるようなものも必要だと私は思っておりますので。

司会者：それでは、時間が押しているのですが、物質工学から出てくるかと思ったのですが出てきませんので代弁する形になりますけれども、アイデアとしては私もいいとは思いますが、これを実施する体制こそが今度成功するかどうかの鍵を握ると思うのです。本当にアカウンタビリティをちゃんと説明できような実施体制になるかどうかというのが我々の今関心なのです。そこら辺はどのような状況なのでしょう、ご説明いただければと思います。

曾我：今の責任部局という形で、部局がオーガニゼーションの基本的な部分に責任を持つという、そして専門部会があって、各学部から代表者が出てきて、それは大教センター所属で、その二重の構造の中でやるというのでは私はだめだと思います。ですから、これをスムーズにというか、実効性のある形で実行するには運営体制を変えないとだめだと思います。アイデア

を一口で言えば次のようなことです。教養科目の責任部局といってもオーガニゼーションをやっているのは10人ぐらいの部隊なのです。ですから、それと専門部会というものが実質的にはオーガニゼーションをやっていることになります。そこで、これらを一体化して、もう少しそこに責任を持たせるという仕組みに変えようということを考えています。これは既に中期計画とかいろいろなところに出ている計画です。さっきの基礎教育を実際に実施しようということになると、工学部からの委員というかスタッフがある程度入っていないと絶対うまくいかないと思っています。と言うことは、運営体制の改革も一緒にやらないとだめだということです。

---

# 個別FD研修会 成果報告会

日時：平成 16 年 3 月 20 日

会場：総合研究棟 8 階 イノベーションルーム

司会者：横木裕宗 (広域水圏環境科学教育研究センター)

記録：榊原暢久 (共通講座)

プログラム：

- 学科・共通講座 FD 研修成果報告

機械工学科 (伊藤吾郎)

物質工学科 (百瀬義広)

電気電子工学科 (菊間 勲)

メディア通信工学科 (出崎喜久)

情報工学科 (鎌田 賢)

都市システム工学科 (横木裕宗)

システム工学科 (石黒美佐子・坪井一洋)

共通講座 (榊原暢久)

出席者 (順不同, 敬称略) : 機械工学科: 伊藤 (吾), 塩幡, 岡田, 増澤, 神永, 前川, 堀辺, 物質工学科: 百瀬, 内藤, 太田, 横田, 電気電子: 菊間, 竹内, 池畑, 三枝, 栗原, 柳平, メディア: 小山田, 藤井, 鹿子嶋, 村野井, 鶴野, 塚元, 山田, 出崎, 情報工学科: 黒澤, 鎌田, 羽瀧, 岡本, 大瀧, 野口, 岩田, 都市システム: 沼尾, 福澤, 横山, 井上, 原田, 横木, システム: 石黒, 山中, 坪井, 横田, 清水, 宮下, 井上, 共通講座: 高橋, 湊, 岡, 榊原,

# 機械工学科 FD 研修会報告

## 1. はじめに

機械工学科では本年度から、学科 JABEE 委員会と、その下にカリキュラム、広報渉外、教育改善、成績評価、実験検討の 5 つのワーキンググループを組織し、JABEE 受審に向けて本格的な準備を開始した。JABEE 認定および審査方法の第 6 節「各項目の審査方法」の中には、「6.3.4 教育組織」に「(3) 教員の質的向上を図る仕組み (ファカルティ・ディベロップメント) が明示され、それに関する活動が行われているか。」の一文がある。周知のように、JABEE は卒業生全員が要求される水準を充たしていることが求められるため、一握の優秀な学生のレベルではなく、卒業最低水準が問題となる。教員の質もこれに対応して最低レベルの確保が要求されるものと思われる。そこで今年度機械工学科では、教育改善ワーキンググループ (グループ長: 稲垣助教授) の発案により、どちらかといえばスタンドプレー的な従来の少数教官の話題提供を改め、全教官参加型 FD 研修会とすることとした。これにより、全員参加への意識向上を図り、組織的かつ効果的な教育改善を図ることを目的とした。本稿では、教育改善ワーキンググループが提案した FD の目標と指針をまず述べ、その後 FD の実施方法、内容、結果と反省点などについて述べる。その内容は、前述の JABEE に関する目的を優先したため、必ずしも今年度の工学部 FD 研修のテーマ: 1. 接続教育等の新しい教育の試み、2. 授業アンケートの授業へのフィードバック (工夫した点、反省点等) 3. 大学院教育の充実改善、に合致していない点を予めお断りしておく。

## 2. FD の目標と指針

「人と共存する機械工学: 新モノづくり」を実現するとともに、機械工学に関する高度専門技術者を養成するためには、まず、所属教官一人一人が、高い知性、豊かな教養と高度な専門知識を身に付けていなければならない。また、広い視野、柔軟な発想、高い技術倫理とコミュニケーション能力を身に付けていなければならない。さらに、創造力あふれる資質を持ち、教育方法を熟知し、そして高い教授能力を備えていなければならない。そのため、機械工学科では、教官による教官のための機械工学科 FD (Faculty Development) を継続的・恒常的に開催し、教育・研究全般についての情報交換の場を設定する。ここでは、学問への好奇心や創造力の喚起と基礎学力の向上へ向けて、教授能力の向上、教育方法の改善、創意工夫、カリキュラムやシラバスの改善等に真摯に取り組む。すなわち、機械工学教育に関する企画・開発などを組織的に行いながら、最適な教育改善のフィードバックシステムを構築する。これらの結果は、大学教職員や学生のほか、広く社会へ還元し、積極的な情報公開を図る。(当面は、公開を学科内に限る)

## 3. FD の実施方法

日時: 3月3日、14:00-17:00 (13:00-14:00 準備時間)

場所: 総合研究棟 8 F イノベーションルーム

### (1) ショートプレゼンテーション

一人当たり 3 分間の持ち時間内で、パネルディスカッションと同じフロアにおいて、パワーポイントによるショートプレゼンテーションを行う。質疑応答は、パネルディスカッションにて行う。

### (2) フロアパネルディスカッション

A4 版の印刷物を、A1 版のパネル一枚に 4~8 枚掲示する。発表原稿の準備・作成・パネルへの設置は、各教官が行う。なお、雛形は別紙 1 (FD パネル例) 参照のこと。各教官は、講義、演習、

実験、製図、実習などから各自の代表的な 1 科目を選択し、授業科目名・時間割コード・担当教官名・シラバス・教育上の改善や創意工夫・授業アンケートの集計結果やその経時変化・その他（成績分布、シラバスとの整合性、高校からの接続教育等の新しい教育の試み等）の項目についてプレゼンテーション資料を作成する。

(3) 教官による発表原稿提出

各教官は、プリントアウトしたプレゼンテーション資料とそのデジタルファイルを実施日の 1 週間前までに、益子まで提出する。なお、デジタルファイルは、1 MB 以下の容量で、メールにて送付する。

(4) 教官による自己分析結果の提出

各教官は、上記の FD で行った 1 科目について、A4 版一枚の Word ファイルを作成し、プリントアウトした原稿とその Word ファイルを、FD 実施日の 1 週間後までに益子まで提出する。なお、Word ファイルは、1 MB 以下の容量で、メールにて送付する。雛形は、別紙 2（自己分析書）参照のこと。

(5) FD のまとめ

FD 発表会スケジュール、FD 発表資料、教官の自己分析結果に関する原稿などをまとめ、機械工学科 FD 報告書とする。

(6) 実施詳細

(i) 総合研究棟 802 イノベーションルームの借用願いを総務係に提出する。

(ii) 3/3（当日）の 13:00-14:00 に準備を行う。この際、学科長から助手と技官の先生方に御協力を要請する。

準備内容：SVBL からパネルを 30 枚借用し、FD 前日に機械工学科事務室へ搬入する。各自は、番号札（別表参照のこと）を用意し、発表資料とともにパネルに貼付け、FD 当日の準備時間帯に総合研究棟 802 室に運び込み、所定の位置に、壁とイスを利用して、壁に立て掛ける。FD 終了後は、資料を取り外して、再び機械工学科事務室へ戻す。パネルは、FD 翌日に SVBL へ返却する。なお、会場に於ける準備では、当日、車田教官が采配する。

(iii) FD 発表は、前半 15 テーマ（14:00-14:05 開会の挨拶（by 学科長）、14:05-14:50 発表会 1、14:55-15:25 パネルディスカッション 1）と後半 15 テーマ（15:35-16:20 発表会 2、16:25-16:55 パネルディスカッション、16:55-17:00 閉会の挨拶（by 学科長））に分ける。プログラム詳細は、別表参照のこと。

(iv) 発表の順番とパネル展示場所を指定する。（手書きで作製済み。）前半の 15 テーマは、東側（海側）の壁に前から順に 15 パネル展示、後半の 15 テーマは、西側の壁に 6 パネル、南側の壁に 9 パネル展示する。）

(v) 前半の座長を神永先生へ、後半の座長を増澤先生へお願いする。（進行役で、時間厳守のため）また、前後の挨拶は、学科長が行うものとする。

#### 4 . F D 実施内容・結果

出席率は 97 % と過去にない驚異的な高率となり、目的の一つの「全員参加への意識向上」は達成された。ショートプレゼンテーションの実施状況を写真 1 に示す。写真左奥に見えるのは、フロアパネルディスカッション用のパネルである。今回のショートプレゼンテーション方式の功罪であるが、全員が発表者として参加できたことの反面、内容を十分伝えきれない、時間を超過するなどの欠点も露呈し、残念ながら、フロアパネルディスカッションは実施できなかった。それに代えて、ショートプレゼンテーション終了後にフリーディスカッションを行った。

ショートプレゼンテーションの中から、機械工学科の特色のある科目として、機械物理学と、機械工学実習 について、内容を抜粋する。前者に付帯する機械物理学演習は、本学で接続教育が叫ばれる以前から機械工学科が平成 12 年度から独自に開始したカリキュラムで、補習授業あるいは習熟度別授業とも解釈できる。昨年度までについては、「自然系科目レメディコースの開発研究レポート」として 2003 年 3 月に報告している。一方、後者は創製科目として平成 13 年度から実施している。

物理学については、教官の努力にもかかわらず成績は全体的に低いが、14 年度に比べて向上が見られる。実習 については、学生の評価が極めて高いのが特徴であり、この傾向は個々の製作テーマが変わっても（14 年度と 15 年度の比較参照）ほとんど変化していない。プレゼンテーション後のフリーディスカッションでは、まとまった議論ではなされていないが、以下の点が話題になった。

- (1) 教える内容を削減する、あるいはレベルを下げれば、学生からの評価は高くなるが、これでよいか。大学としての教育を維持できなくなる。授業アンケートだけを評価のよりどころとしてよいか。
- (2) 工学部のアンケートの書式通りでは、中間アンケートと期末アンケートが同じであり、フィードバックをかけるのに難がある。前述の実習 では独自アンケートを実施している。
- (3) 授業を熱心に聞いていない学生からの評価も、まじめに聞いた学生からの評価と同じウエイトとなってしまう。
- (4) アンケートでは、ほとんどの科目で、「授業内容を理解できた」が「できなかった」を上回り、また、「この科目についての知識や技能・技術が向上した」が「しなかった」をはるかに上回ったが、成績（試験）ではむしろ逆の傾向が現れた。

## 5 . 今後の課題

結果の冒頭で述べたように、全員参加への意識向上は達成されたのが、過去にない成果である。その反面フロアパネルディスカッションは省略されてしまい、またほとんどの教官がショートプレゼンテーションで十分に内容を伝えきれなかったように思う。これについては、時間の延長あるいは回数の増加の必要性を痛感させられた。また、フリーディスカッションの話題 (4) にあるように、学生に分からないことを分からせるようにするにはどうするか、大学入学以前に染み付いた受動的な学習態度をどう能動的に変えていくか、については、長期的に一学科のレベルではなく、全学的、全国的に対策を模索する必要がある。

ともあれ、全員参加のFDはプレッシャーにもなり、レベルの底上げには有効となることが確認されただけでも、今回の試みの意義は大きいと考える。

---

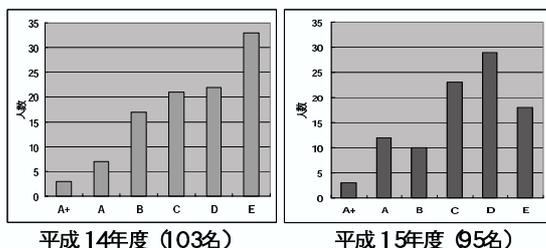
## 機械物理学

- 時間割コード K1511 教養科目)
- 担当教官名 神永 文人

### シラバス 授業計画)

- 1) ニュートン力学と物理量 変位、速度、加速度)
- 2) 3) ニュートンの運動法則
- 4) 7) バネおよび振子の運動
- 8) 10) 運動量の保存則
- 11) 12) 万有引力
- 13) ベクトルの基礎
- 14) 力学的エネルギーの保存則
- 15) 期末試験

### 成績分布



## シラバス (ねらいと概要)

1. 授業のねらい  
ニュートン力学の原理を理解するとともに、原理を記述するためのベクトル、微分方程式などの数学的基礎を修得する。
2. 授業の概要  
質点の力学を対象  
変位、速度、加速度  
・ニュートンの運動法則  
簡単な運動 (バネを含む系と振子の運動)  
運動量とエネルギーの保存法則とその方程式

### 教育上の改善や創意工夫

- 学力が十分でない学生には補習授業を課す。  
[第1回中間テストの結果で対象者を交替]
- 「機械物理の要点」をまとめた参考資料 (A4版5ページ)をホームページに掲載。期末テストで新たに配布し、参照可能とした。
- 教科書内の高度な内容を、前年度より多めにカットした。
- 板書きとパワーポイント (4年度はOHP)を併用した。

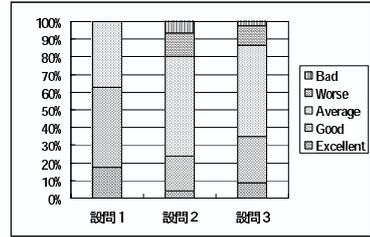
### 補習該当者の人数と成績

- 補習クラス的人数  
平成14年度 (40名, 53名/103名)  
平成15年度 (2名, 24名/95名)
- 2回とも補習クラスの学生数  
平成14年度(26名)、平成15年度(9名)
- 2回とも補習クラスの学生の成績  
平成14年度 (B:1, C:4, D:4, E:16)  
(A+:3, A:7, B:17, C:21, D:22, E:33)  
平成15年度 (C:2, D:1, E:6)  
(A+:3, A:12, B:10, C:23, D:29, E:18)

## 補習該当者の人数と成績

- 1回のみ補習クラスの学生数  
平成14年度(38名)、平成15年度(38名)
- 1回のみ補習クラスの学生の成績  
平成14年度 (A:3, B:6, C:8, D:9, E:12)  
(全体 :A+:3, A:7, B:17, C:21, D:22, E:33)  
平成15年度 (A:6, B:4, C:8, D:9, E:11)  
(全体 :A+:3, A:12, B:10, C:23, D:29, E:18)

## 授業アンケートの結果



設問1, この授業を履修して、全体としてよかったですか。  
設問2, あなたは授業内容を理解できたと思いますか。  
設問3, この授業を聞いて、この科目についての知識 教養  
や技能 技術が向上しましたか。

## 機械工学実習II (2年後次期, 選択)

2014.3.3  
平成15年度 機械工学科111  
柴田 隆行

<時間割コード: T7131, T7132>

❖ ものづくり創造教育 創成型科目)の理念  
ものづくりの体験を通じて、創意工夫を重ねることによって、  
学生の創造性、主体性、積極性を育成する。』

機械工学実習Iで学んだものづくりの基本を応用し、  
自分のアイデアを形にするための総合的な活動を求める。

- アイデアの具体化
  - 製作方法の検討
  - 加工と組立て
  - 成果のプレゼンテーション
  - 設計と製図
  - 材料の手配
  - 性能や機能の評価
- チーム作業による役割分担,  
グループ討論, チームワークの重要性

### ❖ 平成15年度実習テーマ

- テーマ① 『スターリングエンジンで山登りに挑戦しよう!』
- テーマ② 『車輪付きキャスターで乗車可能な三輪車を作ろう!』
- テーマ③ 『階段を登るロボットに挑戦しよう!』
- テーマ④ 『はく飛ぶ水鉄砲を作ろう!』
- テーマ⑤ 『天空を翔ける滑空機を作ろう!』
- テーマ⑥ 『光に向かって移動する自立ロボットを製作しよう!』
- テーマ⑦ 『正射正中の弓道マシンを作ろう!』
- テーマ⑧ 『オース振り子を作ろう!』

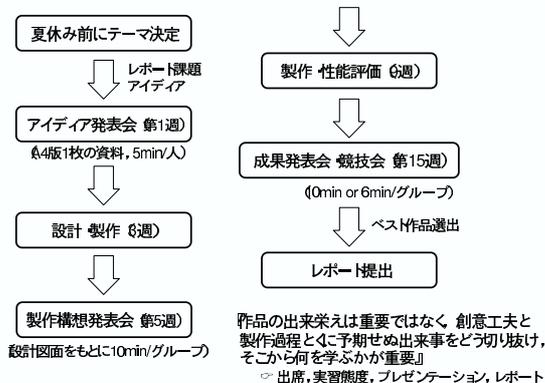
### ❖ 指導体制

テーマ	テーマ指導	機械工作指導	実習補助(TA)	学生数
①	前川		1名	11名(3グループ)
②	大島	川又(6名)	1名	11名(4グループ)
③	松田	佐久間	1名	12名(3グループ)
④	田代		1名	12名(4グループ)
⑤	加藤	根本	1名	11名(4グループ)
⑥	柴田	藤枝	1名	9名(3グループ)
⑦	川又(正)	熊谷	1名	10名(3グループ)
⑧	今村(仁)		1名	9名(3グループ)

○ 教授1名, 助教授2名, 講師1名, 助手4名, 技官2名, 非常勤講師3名, TA 8名

- 全対象学生数 94名 ⇨ ガイダンスに参加した学生数 93名  
⇨ 最終的に履修した学生数 85名 (ガイダンス参加者のうち8名履修せず)

## 授業の流れ



## 平成15年度の取り組み

### ❖ 成績評価方法の改善

- 成績評価基準の明確化<評価項目(項目)>  
①レポート夏休み中の課題, ②アイデア発表会, ③製作構想発表会,  
④成果発表会, ⑤レポート(実習終了後), ⑥実習態度(出席回数),  
⑦実習態度(参加姿勢)
- 複数教官による成績評価を導入(②, ③, ④の発表会)

### ❖ 授業アンケート

- ①授業中間アンケート, ②授業最終アンケート, ③授業アンケート(工学部)

### ❖ 工作機械の使用記録

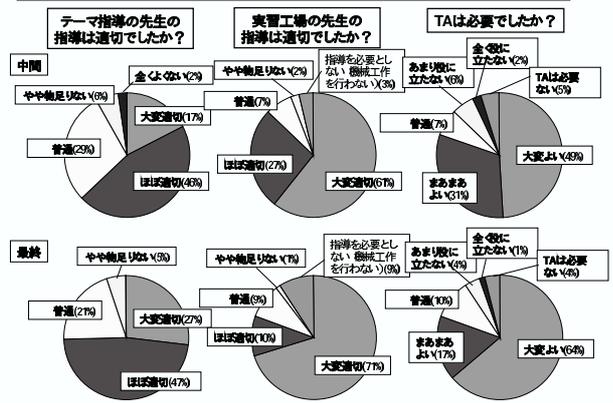
- 各グループごとに使用した工作機械の種類と時間

### 成績評価 例 成果発表会)

評価基準	テーマ① 以テリングエンジン		
	1班	2班	3班
	発表資料がよくまとめられているか	□10点 (A+) □8点 (A) □7点 (B)	□10点 (A+) □8点 (A) □7点 (B)
自分たちのアイデアや具体的にどのようなものを製作したのかをうまく伝えられたか	□10点 (A+) □8点 (A) □7点 (B)	□10点 (A+) □8点 (A) □7点 (B)	□10点 (A+) □8点 (A) □7点 (B)
作品のアピールがうまくできたか (興演含む)	□10点 (A+) □8点 (A) □7点 (B)	□10点 (A+) □8点 (A) □7点 (B)	□10点 (A+) □8点 (A) □7点 (B)
実習で苦労した点、課題をどのように解決したか、今後の課題などの考察があるか	□10点 (A+) □8点 (A) □7点 (B)	□10点 (A+) □8点 (A) □7点 (B)	□10点 (A+) □8点 (A) □7点 (B)
質問に対する答えが適切であったか	□10点 (A+) □8点 (A) □7点 (B)	□10点 (A+) □8点 (A) □7点 (B)	□10点 (A+) □8点 (A) □7点 (B)
総合評価			

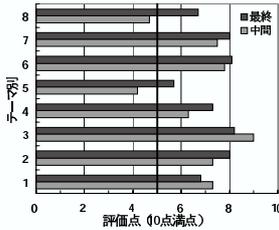
●「総合評価」⇒ 10点 (A+相当), 8点 (A相当), 7点 (B相当)の3段階評価

### 授業アンケート結果 実習 独自のアンケート<その1>

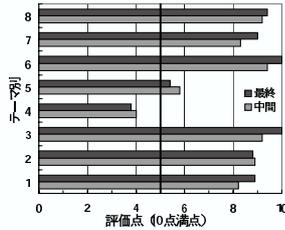


### 授業アンケート結果 実習 独自のアンケート<その2>

#### ◆ 教官に対する評価

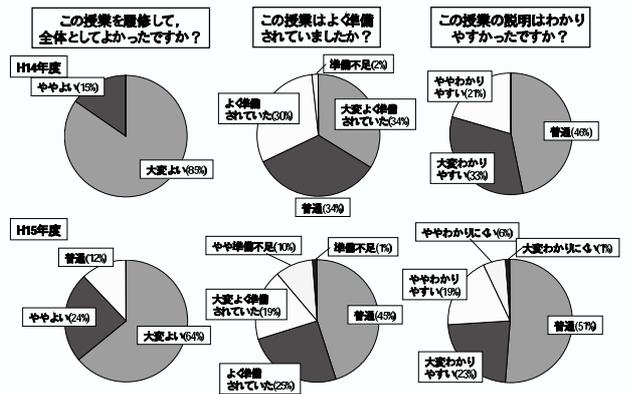


#### ◆ TAに対する評価



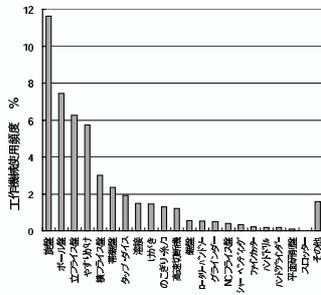
教官 ⇒ 大変適切 (10点), (ほぼ適切 7.5点), 普通 (6点), やや物足りない (5.5点), 全くとない (0点)  
 TA ⇒ 大変よい (10点), まあまあよい (7.5点), 普通 (6点), あまり役に立たない (5.5点), 全く役に立たない (0点), TAは必要ない (0点)

### 授業アンケート結果 (工学部)

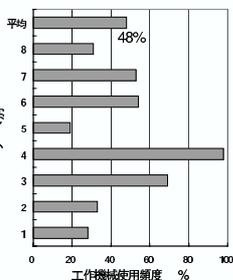


### 工作機械の使用頻度

#### ◆ 工作機械別



#### ◆ テーマ別



工作機械使用頻度：  
 授業時間に対する1グループあたりの工作機械使用時間の割合

### 平成16年度の課題

- 図面を持たずに加工を依頼 相談する学生がほとんどであった
  - 図面の作成を徹底させる。
  - 最終的な作品の図面 組立図 部品図の提出を義務づける (レポートに添付)。
- 切断加工および 材料の種類と加工法
  - 平成16年度の 機械工学実習」の教育内容に盛り込む。
- TAが有効に活用されていない。
  - TAの指導 教育方法を検討する。
- 教官がどこまで学生を指導すべきか?
  - ティーチングではなくコーチング
- 機械工学実習」の教育目標 (理念)
  - 機械工学実習」で学んだ機械加工法をベースにした「ものづくり」
  - 自分で考え「もの」を製作し、ものづくりに必要な感覚を体験的に学習するとともに、機械工学の基礎を学ぶ必要性 重要性を理解する (機械工学を学ぶ動機づけ)。
    - 機械工学実習」および 機械工学製図」との連携を強化し、より効果的な教育を行う必要がある。

# 物質工学科 FD 研修会報告

## 1. はじめに

物質工学科の専門授業科目は、卒業研究を除き、63科目が開講されている。このうち19科目について担当教官から報告書の提出があった。工学部教育制度改革委員会の今年度の方針にしたがって、下記のテーマについて、提出された報告書に基づきFD研修会を行った。第一回FD研修会を2003年12月8日(月)、第二回FD研修会を2004年3月8日(月)に実施した。

1. 「接続教育等の新しい教育の試み」について
2. 「授業アンケートの授業へのフィードバック(工夫した点、反省点等)」について
3. 「大学院教育の充実改善」について

本報告書では、上のテーマ1および2について、授業科目名と担当教官(敬称略)を決め、まとめた。学生実験において工夫した点、反省点および大学院教育の充実改善についての報告はページ数の制限で省略した。

## 2. 「接続教育等の新しい教育の試み」について

### (1) 化学入門(内藤)

授業評価のまとめ:(i) 評価点3点以下のアンケート項目で、「授業内容が理解できたか」と「知識・技能・技術の向上はあったか」の2項目は、予習・復習を全くしない学生が40%おり、また授業を理解するために何もしなかった学生が25%いることに起因するものとも考えられる。また、理論を講義して、それに関する計算方法を教えないで演習を行ったことにも原因があるものと考えられる。(ii) シラバスに関する評価が低いのは、シラバスを読まなかった学生が約30%いることが原因であるものと考えられる。(iii) 学生参加の機会は、普通の講義形式ではなかなか導入することがむずかしく、どのような方法を採用かが大問題である。(iv) 評価点が3点以上であったものについては、次年度以降もさらに改善を重ねていきたい。

改善点について:(i) 講義の中で化学計算法を説明せず、演習問題の解法を説明するようにしたい。今年度と同様に模範解答例のプリントは配布する。(ii) 講義資料は、講義内容だけでなく、練習問題を含むように作成するようにする。(iii) 水戸の講義の場合、オフィスアワーをどのように設定するかが問題であるが、学生との接点を設けるためオフィスアワーを設けたい。(場所と時間の確保が問題)(iv) 講義開始時に、授業だけでなく復習が必要であることを説明したい。また、講義の形式や進め方なども同時に詳しく説明したい。(v) 次年度から、成績評価の方法を期末試験の結果だけにすることを説明したい。また、受験資格や不合格者の再聴講のことも説明したい。

### (2) 物理入門(市村・大貫)

授業のまとめ:物質工学科では個別学力試験が「物理」または「化学」いずれかの選択となっており、後期日程試験や推薦入学による入学者も「物理」または「化学」について必ずしも十分な知識と基礎学力を有していないことを考慮して、水戸1年次学生に対して「物理入門」と「化学入門」を開講して、どちらか不得意な少なくとも1科目の選択必修を学生に義務付けている。その選択は学生の自己申告にゆだねられており、また、両科目履修が制限されていないために、受講者は結局多数となる。高校理科との接続的教育の見地からは、なるべく少数の不得意学生に対して、密度の濃い丁寧な授業推進が必要であり理想でもある。しかしながら、例えば、「物理」と「化学」のクラスわけ予備テストを授業の最初に実施して、クラスサイズを制限して教育効率を上げようとする提案もあるが、両科目の受験希望学生もあり、2科目中1科目選択必修の単位取得の安全性を考慮すると、学生の「物理」と「化学」2科目選択の実態を積極的に否定するだけの理由が見当た

らない。今年度履修者は「化学入門」52名に対して、「物理入門」94名であり、「物理入門」における多数クラスが問題であった。工学部1年次学生に対して、より時間をかけた丁寧な授業によって学生にとって分かり易く面白い授業を展開したつもりだが、授業終了時の試験時アンケートによれば、これまでの高校または予備校における受験用講義と、いわゆる大学の授業との大きな違いに戸惑いが見られることが心配である。学生が自らの興味に向かって、学生自らが工夫して勉強するという極めて工学的な授業形態と勉強の仕方なるべく早く理解して受け入れさせる必要がある。この事が接続教育の中心であるべきである。

次年度への対応:(i)より高密度で有効な接続的教育のため、多人数クラスの解消のために不得意1科目選択を促す。(ii)1年次全授業の冒頭、工学的な勉強法の基本が自学自習の徹底であること理由を強調する。(iii)なぜこの授業が必要なのか、を具体的な応用実例を元に熱心に丁寧に説明する。(iv)授業資料としてプリント等を活用し、文章の行間を埋める様に分かりやすく説明する。

### 3. 「授業アンケートの授業へのフィードバック(工夫した点、反省点等)」について

#### (1) 材料科学入門(友田、太田、鈴木(徹))

今年は昨年の反省をもとに昨年作成した教科書に手を入れて、さらに分かりやすいものにして講義を行った。最終的なテストの結果から判断し、理解が出来ない学生の数が減った。この試みは正しかったと考える。小テストを頻繁に行ったがこれは理解を深めるために有効だったと考えられる。この「入門」の授業は、基本的に現在の方向性をそのままに、技術的に磨き上げてより分かりやすい話し方、板書の仕方、プレゼンテーションを工夫するという方向で発展させていくことが望ましいと考えている。授業進行速度は良いようだが、レポート作成と板書に時間をとられているので、板書分をプリントなどで先に配るほうがよいかもしれない。具体的な写真などビデオ、OHPなどを使うのもよいかもしれない。ミニ実験は材料科学演習ですべて行っている。

#### (2) 無機化学(百瀬)

定期試験受験者93名、合格者56名。アンケート調査結果では、授業の進度について、ちょうどよいからかなり速いまで広く分布している。学生のレベルに相当差があるためと思われる。授業の準備はよく準備されていると見られているが、授業の説明、話し方・板書、授業内容の理解についてはやや分かりにくい、やや不適切、やや理解できないほうに傾いている。学生側のアンケートでは予習・復習は行っていないほうに傾いている。宿題をもっと多く課さなければならないと思われる。OHPの使用は学生の評判がよくないため、来年度は使わない。授業内容は板書でよく説明し、学生に書き写してもらおうようにする。

#### (3) 分離計測化学(五十嵐)

本年度心掛けたこと:休講をせず15回講義をすること(ガイダンス・定期試験を除いて15回講義をした)。講義の10分前には教室に行き黒板のまわりの掃除をした。30分程度の簡単な化学実験を講義に取り入れる(2回実行)。講義1回ごとのポイントを整理して講義最後に強調した。講義に演習を取り入れる(毎回1・2問の演習をした。答えの紙を提出させることで出欠の時間が節約できる)。定期試験の成績:60名受験(A:9名、B:22名、C:7名、D(不合格):22名)。今後の改善点:演習問題の解答をやや丁寧にする。ミニ実験をさらに工夫する。不合格者の数が少なくなるよう講義にさらに力を入れていきたい。

#### (4) 有機化学II(高橋)

反省と改善点:(i)授業準備がよくない(?)ようであるので、気をつける。(ii)話し方。(iii)内容の理解が不足、知識の向上がない、との評価である。もう少し内容を削減精選し、1回の授業で

取り上げる項目を減らす。(iv) 成績評価法に不満のようであるが、評価は公平であり、毎回テスト結果は本人が聞きにすれば教えている。A, B, Cはそれぞれ、ほぼ1/3にすると学生には説明してある。(v) 予習復習をしないものが多いので、次回のプリントを予め渡し、予習しやすくする。(vi) オフィスアワーの時間帯が他の授業の関係でうまく取れない。オフィスアワーを利用する学生は一部に限られており、呼びかけても来ない。学生によれば、××先生はとっつきにくい感じなのでオフィスには行かない、などと言っている。日頃の学生との付き合い方が重要。(vii) シラバスはほとんど見ていないと感じた(授業はシラバスどおりである)。(viii) 授業内容の約半分は1年次の基礎有機化学と同じであり、基礎有機化学で学んだはずの事項を全く身に着けていない様子で、しばしば驚かされる。有機化学ミニマムをつくり、卒研着手条件にしたらよいか?

#### (5) 高分子合成化学(森川)

アンケート結果からこの講義は良い講義であったようにも思える。去年までは、黒板に書いたことをすべて学生が写しているため、それにかなり時間を要し進行が遅くなってしまったので(特に高分子合成の反応は一つの反応についても、開始、成長、停止、連鎖移動というような反応が存在するため、黒板に書く時間もかなりかかる)今年、あらかじめパワーポイントで資料を用意し、その原稿のコピーを各学生に配って行ったが、教官の説明のしかた、板書については、ほとんどの学生が「普通」と解答したのは、残念である。この点を来年度の改善点としたい。また、講義中に実験も行い、高分子を理解する上で役に立ったという解答も得られたため、実験等も来年度からは増やして行きたい。教科書から逸脱して基礎的部分を増やせば良かったと思う。

#### (6) 錯体化学(大野)

今年度改善を心がけた点とその効果:(i)「授業の進度が速すぎる」という回答が従来から多く、基礎的な内容に項目を限定するように心がけているが、今年のアンケートでも「少し速い」が多かった。今後さらに改善が必要と思われる。(ii) 予習復習については、従来から「行っていない」がほとんどであった。この点を改善するのに今年度は年度途中で2回「中間テスト」を実施した。出席率、合格率などからみる限り、今年の数回「中間テスト」を実施する方式の方が良かったように思われる。

来年度以降に改善すべき点など:(i) 進度が速すぎるという学生の指摘が多いので、さらに内容を絞り込む必要がある。しかし、基礎的理解(演習)が不十分なため復習に2, 3時間はとるようにしている。これ以上、どの項目を減らすかは難問である。(ii) 授業の進め方については「普通」の評価が多いので、全般的に教え方を改善する必要がある。

#### (7) 有機化学演習(久保田・森川)

アンケート結果:全体、進度、分かりやすさ、教官側の準備、話し方、テキスト・資料の適正、理解度、出席状況については、概ね「非常によい」、「良い」という評価であった。シラバスを読まなかった学生数が、半数。読んだが「役に立たなかった」という評価が2割いた。オフィスアワーの利用は、7割の学生が「利用しなかった」と回答している。

15年度における教官側の工夫:理解しにくいと予想できる問題(演習問題、宿題)については、詳しい説明を別紙解答例として配布した。受講生同士で相談できる時間を設け、協力して理解する方法を試みた。OHPの利用を積極的に行った。

工夫に対する感想:OHPの利用は効果的とは判断できない。馬耳東風状態になってしまう。配付資料と同時使用は効果がありそうであるが、定量評価はできない。受講生同士で相談できる時間を設け、協力して理解する方法は、ある程度理解の促進に効果があるが、進度が遅くなってしまふ。

16年度に向けて:授業時間内に演習時間と討論時間を設ける方法について、検討したい。効果測定のための試験の実施について検討したい。

(8) 金属物理化学（鈴木（鼎））

受講者 8 4 名、受験者 6 5 名、合格者 53 名であった。アンケート結果のうち解答の悪い方の中身を検討してみる。アンケートの質問番号 (1) で大変良くなかった（解答 5）が 3 % あるが、これの 100 % が質問番号 (5) のうちの予習、復習を全く行わなかった者（解答 5）（以下同じ）である。質問番号 (3) で説明がややわかりにくい、大変わかりにくい合計 30 % あったが、このうちの 60 % は予習、復習を全く行わなかった者である。質問番号 (11) で知識があまり向上しない、全く向上しないが合計 15 % あったが、このうちの 60 % は予習、復習を全く行わなかった者である。以上のように、この授業はその週に講義したことを宿題にし、次週初めまでに提出させ、その週に解説するシステムになっているため、予習、復習を全く行わなかった者は次第に理解できなくなる。質問番号 (6) については板書を丁寧にするよう心がけたい。

(9) 構成金属材料学（市村）

受講者 8 3 名、受験者 6 9 名、合格者 5 4 名、不合格者 1 5 名。アンケート内容の問題点とそれに対する H16 年度の対応策は次のとおりである。

アンケート内容 1. 問題点:試験範囲が広すぎる。 対応方法:テキストの要点を指示する。

アンケート内容 2. 問題点:図のタイトルの板書。 ノート不良。 対応方法:図の説明時間を増大。ノートの取り方の訓練。

アンケート内容 3. 問題点:出欠の取り方。 対応方法:出欠票回覧、小テストをすることにより時間の節約。

(10) 複合材料学（太田）

反省：(i) 今年は実践的な事をテーマとして学生が興味をもてる授業にしたいと考えて授業を行った。学生の理解が深まらなかった嫌いがあった。(ii) 複合材料の材料力学の講義を平行して行った。学生には、かなりハードルの高い事を教えたため、途中で履修を放棄したり、欠試したりするものが多く出た。(iii) 複合材料でものを作る場合の考え方をざっと授業した。その後の個々の複合材料の作り方の講義とうまく組み合わせて理解できない人も多かったようだ。(iv) 自宅学習を義務づけることにした。しかし、あまり有効でなかった。

改善および展望：来年度は、この複合材料の授業は単一材料の力学的な挙動についての興味と理解が必要であることを最初にはっきりと示し、途中で履修放棄や欠試によるのではなく、最初から履修届けを出さないように指導するべきであると考えている。明確な発音に心がけたい。もっと世間話などで、リラックスさせて欲しいとの声もあった。最初に、興味と資質が適合する学生を履修させるように導き、高い資質をもった学生が退屈してしまうような事をなくし、十分な双方向性をもった授業を行いたいと考えている。

(11) 材料解析学（稲見）

受講者 9 5 名、期末試験受験者 7 5 名、合格者 5 2 名、不合格者 2 3 名。

講義方針：(i) 結晶構造等の立体的な図をわかりやすく説明する。複雑な立体図形の説明にプロジェクターを使用。(ii) 講義のポイントを明確にする。ポイントを講義メモとして毎回配布。(教科書は使用せず)(iii) 講義内容の理解度を確認する。小テストの実施、レポート（X線回折結果の解析）の提出。テストの解答、レポート内容の説明を実施。

反省と今後の改善点：アンケート項目の(3)(4)(5)に強い相関が認められる。教官からみれば、授業時間以外にあまり勉強していないから十分理解できないと考えてしまう。学生は、授業で十分な説明がなされていないから理解できないと考えているようである。講義以外の時間にはあまり勉強しないことを考慮して、講義時間内に理解できる量の内容を十分に説明しなければならないと思う。講義内容としては他の講義とのすり合わせが必要に思う。今後は (i) 講義内容を絞り（教官にとっては）十分すぎる程度の説明を行う。(ii) 具体的な X 線回折結果等を教材として取り上げ、学

生自身に解析，結果の説明を行わせる。(iii) 講義のテクニックを向上させ，最後まで受講生が減らないような講義を行う。

(12) 電子材料物性学 (篠嶋)

中間アンケートの結果と自己分析：回収 21 名。板書の多さを指摘する声が多かったので、次回以降、長い計算の部分は講義ノートのコピーを配布することにした。難しいとの声も多かったが、この講義は学部 3 年次の材料コースの専攻科目であり、内容的にもそのレベルになっていることから、程度を落とさずに、資料を配布することで説明時間を多くとることで対処しようと考えた。昨年度の問題を配布した。解説はしていない。

期末アンケートの結果と自己分析：回収 23 名。準備状況・話し方と板書・講義資料・スキルの向上の項目では、普通よりやや上にピークが来た。私としては高評価のほうである。中間アンケートでの要望に、最低限であるが応えたことが良かったのではないかと考えている。理解度は普通にピークがあるが「やや理解できない」側の裾野のほうが大きい。これは学部 3 年の材料専攻科目という性格上やむをえないと考えている。

(13) 材料強度物性学 (友田)

講義の進め方で学生に評判が良いと思われること：毎回、出席調査を兼ねてショートクイズを行っている。講義後に添削・採点して出席番号順にして次の講義で回すことで返却する。講義のまとめとして使える。学生がどのくらい理解しているかがわかる。

講義の進め方で評判が悪いと思われること：図をいろいろと黒板に描いて説明しているが、図や字が下手なものと説明に入れる字が時々小さくなるようである。図や字の大きさ、説明のタイミング等が悪いようである。説明を文章で板書してくれという注文もあり、しゃべるだけでなく主要な点を書いてそれを読むくらい丁寧にやって欲しいとのことらしい。

今後、改善あるいは継続実行しようと思う点：ショートクイズは採点に時間を費やし大変ではあるが、評判が良いので続ける。図の板書と説明に注意し、講義の内容をさらに厳選し、ゆっくりと進める。学生間の理解度の差が激しいので、理解の早い学生がどんどん先に自習できるように、テキスト自体は内容豊富なものを使い、その中から基本部分のみを選んで講義でとりあげる形式にする。

(14) 計算材料学基礎 (篠嶋)

アンケート調査結果は全体的にやや厳しい評価である。「ややわかりにくい」+「わかりにくい」が全体の 60% に達する。予習・復習が「30 分以内」+「行っていない」が全体の 70% となっていて、先の理解分布とほぼ合致している。これからの改善策として、予習・復習を確実に行わせるよう、毎回宿題を出すことが考えられる。学生の自主性に任せていては、上述の問題は解決しない。今年度は TA の指摘もあって、3 回に分けて前年度の期末試験の問題をレポートとして提出させた。そのため、前年度よりは合格率が向上した。この方向をもっと徹底させるべきなのであろう。

## 電気電子工学科 FD 研修会報告

2003年12月22日に電気電子工学科のFD研修会を行なった。一つは、JABEE受審時の卒業研究での学生との接触時間の確保に関する報告で、他は学生の成績分布に関する報告である。以下にそれらの概要を示す。

### 1 「実験は朝10時から夕方5時まで」の試み～限られた時間で安全に実験するために。報告者：柳平丈志（高電圧パルスパワー研究室）

#### (1) きっかけ

- JABEE 証拠資料    コンタクトタイムの記録
- 実験の安全    危険を伴う実験（高電圧、プラズマ）は勤務時間内に行う。
- 時間の有効利用

#### (2) 実施内容

- 実験を行なう時間帯は午前10時から午後5時まで。教官が5時に施錠。
- 研究室に夜間居残るのは可。（論文を読む、データ処理、ワープロなど）
- 朝早めに登校することを推奨。
- 学生の出席状況を記録  
（4月 - 6月）教官が学生の出席状況を記録。  
（7月 - 12月）学生に各自日誌をつけさせ、提出させる。時間の使い方を意識させる。

#### (3) 結果

##### (i) 登校時刻（研究室へ来た時刻）の推移（図1）

- 4月 - 6月：研究テーマを4月下旬に決定し実験を開始。10時頃には来ている。
- 7月 - 8月：各自日誌を書かせるようにした。朝早めに来る学生もいた。  
夏休みに自主的に来ている学生は大学院の受験勉強のため。
- 9月 - 12月：学会発表（11月下旬）があったが、以前とほぼ同じペースで研究できた。  
4年生、大学院生からの不満は無い。10時半頃に来る学生が目立つ。（寝坊、授業など）
- 忙しくなると日誌の回収を忘れてしまう。

##### (ii) 登校時刻と滞在時間の相関（図2）

早く来た学生は滞在時間が長く、実験終了後も居残る傾向。（忙しい時期には必要に応じ早く登校するように指導）

##### (iii) 滞在時間

- 滞在時間（約6ヶ月間の平均）    5時間20分 - 8時間20分（学生により異なる）
- 6ヶ月の間に滞在時間がおおむね1時間長くなった。

#### (4) まとめ

- 我々の研究室では、「実験時間帯 10時 - 5時」を継続することが可能であった。
- コンタクトタイムの記録方法について検討の必要あり。（例えば、タイムカード、出席管理システムへログイン?）

## 2. 成績分布. 報告者:菊間 勲

電気電子工学科では前期日程入学試験と後期日程入学試験との個別試験で受験者にそれぞれ「数学、物理」と「総合問題」を課している。「総合問題」は以前の小論文に代わるもので、入学後に数学と物理の基礎学力が必要であるとの考えから、「総合問題」の問題は数学と物理を融合させた内容とし、学生には「数学」、「物理」の教科の枠にとらわれぬ柔軟な思考力を期待している。しかしながら、出題形式と入学後の学生の学力について有意差を検討していなかった。また、「大学生の学力低下」問題を受け、2004年度から採用される「センター試験」が5教科7科目に変わる。さらに2006年度には2003年度から始まった新学習要項で学習した学生が入学してくる。

学生の学力低下問題を議論するとき、入学後の学生の学力を把握しておく必要がある。「工学ミニマム」の実施はこれに対し貴重な結果をもたらすものと期待できるが、各分野の専門科目についても学生の学力に関するデータを蓄積しておく必要がある。

今回の成績集計は教育面での基礎資料を提供し、教員間で共有することを目的とする。

### (1) 学力検査の出題意図

#### (i) 前期日程

数学 数学 II と数学 III に、数学 A の中の「数と式」と「数列」及び数学 B の中の「ベクトル」と「複素数と複素平面」を加えた出題範囲から出題し、工学部における専門教育の修得に必要な計算力及び論理的思考力を評価する問題を出題する。

物理 物理 IB と物理 II の出題範囲から、工学部における専門教育の修得に必要な計算力及び論理的思考力を評価する問題を出題する。

#### (ii) 後期日程

総合問題 工学部における専門教育の修得に必要な物理と数学の総合的学力を検査するために、理科(物理 IB と物理 II の範囲)と数学(数学 II、数学 III に、数学 A の中の「数と式」と「数列」、数学 B の中の「ベクトル」と「複素数と複素平面」を加えた範囲)を合せた総合問題を課して記述解答させる。

### (2) 調査科目

対象とする授業科目は全員が受講するであろう科目とし、今回はつぎの科目を対象とした。

1 年次 : 物理学(力学入門)、物理学(電磁気学入門)、電気電子数学 I、電気電子数学 II

2 年次 : 電気磁気学 I(必)、電気磁気学 II(必)、電気回路 I(必)、電気回路 II(必)  
アナログ電子回路(必)

3 年次 : 電気磁気学 III(必)、電気回路 III(必)

### (3) 入学年度別成績分布

ここで示す成績には、レポートや出席点は含まれていない点数である。また留学生、編入学生、再履修の学生も含まれていない。以下の図は入学年度ごとに学生の成績を示す(ここでは紙面の制約から、学科内 FD 研修会の資料の一部を示す)。

前期日程入学者と後期日程入学者の差は明らかでない。学年が進むにつれて、必修科目にもかかわらず試験を欠席する学生数が増える。

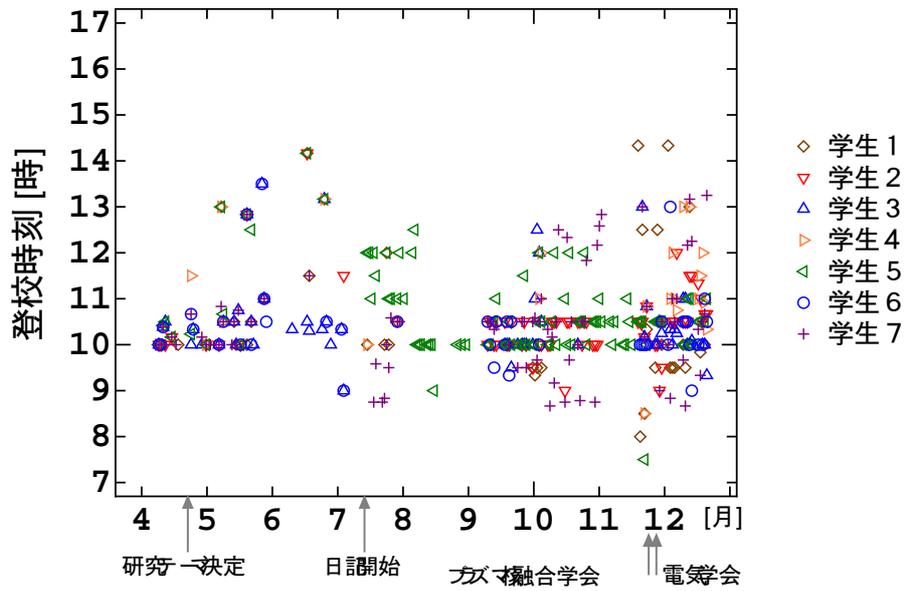


図1 登校時刻の推移(2003年4月-12月)

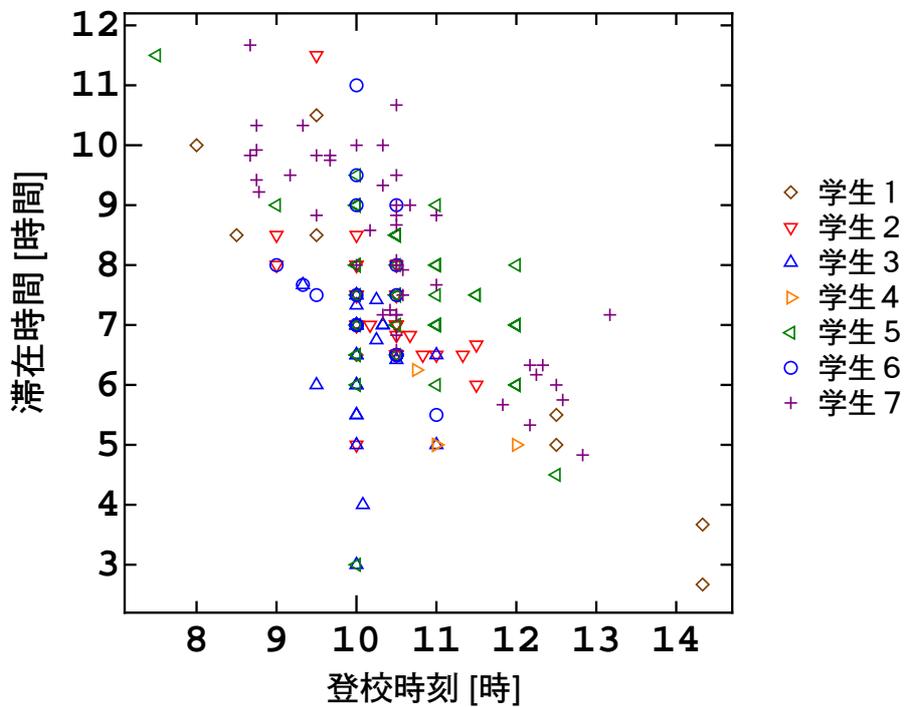
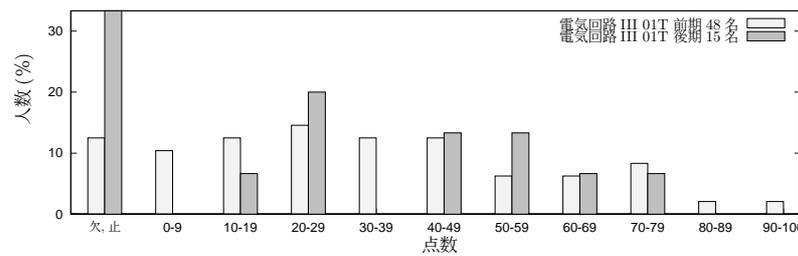
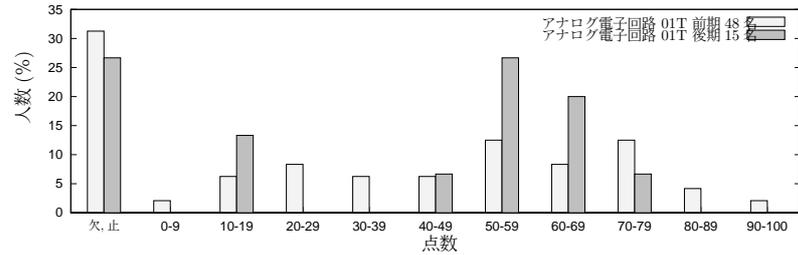
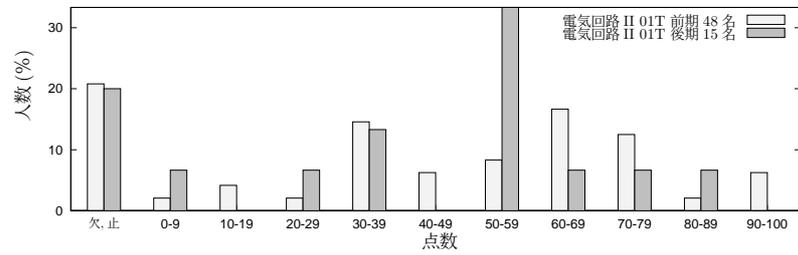
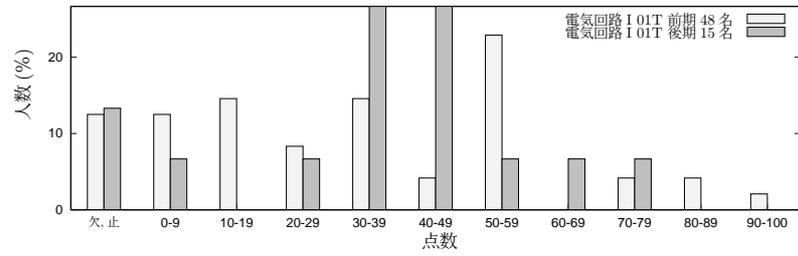
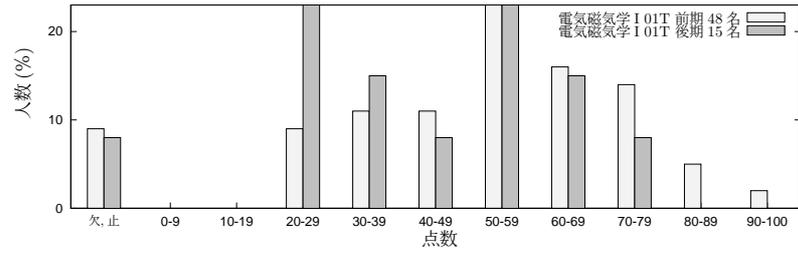
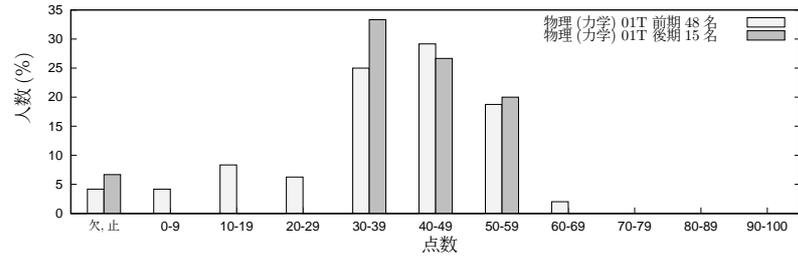
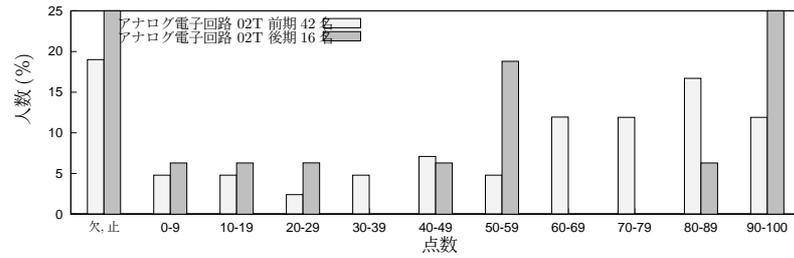
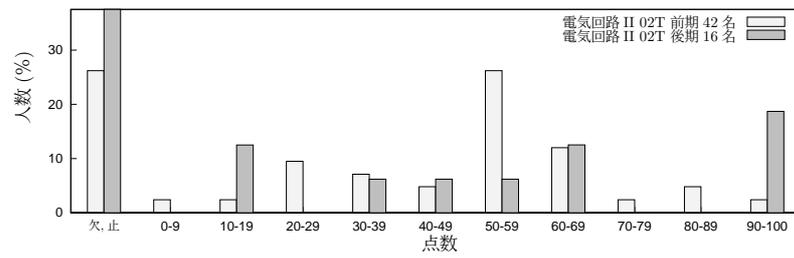
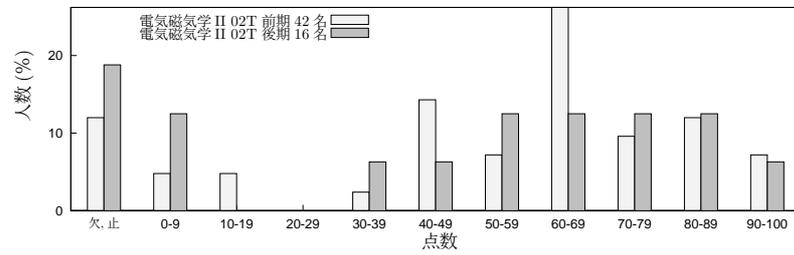
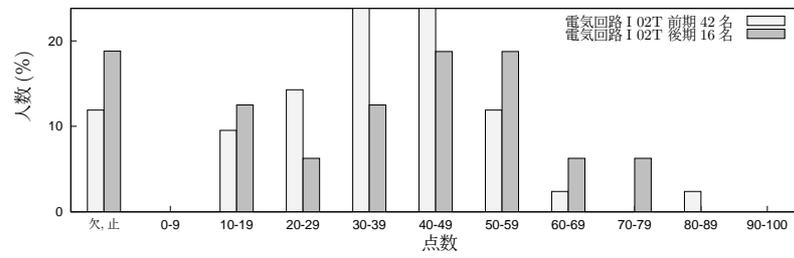
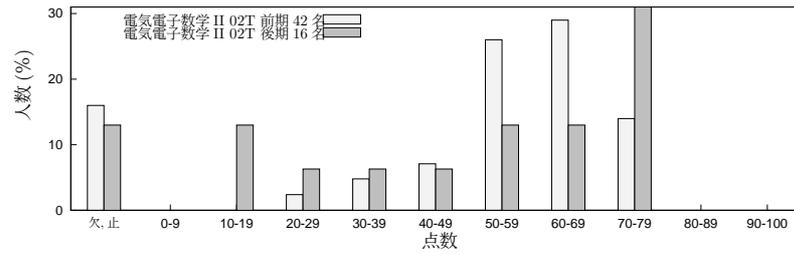
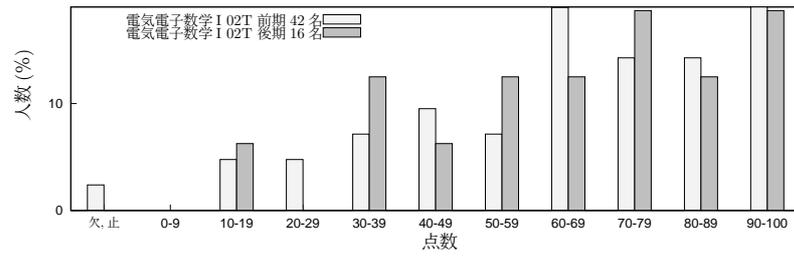


図2 登校時刻と滞在時間





# メディア通信工学科 FD 研修会報告

## 1. 教員へのアンケート調査

(1) 今回、以下の観点から教員へのアンケート調査を行なった。

(i) 授業アンケートが浸透しているか。アンケート結果が活用されているか。授業改善に結びついているか。

(ii) 高校と大学の接続教育、および教養と専門の接続教育の必要性を感じているか。

メディア通信工学科教員 15 名に調査を依頼し、うち 12 名から回答をいただいた。つぎにその集計結果と講評を示す。なお、アンケートの集計結果は参考資料として最後に示す。

(2) アンケート集計結果と講評

(i) 授業アンケートが浸透しているか。アンケート結果が活用されているか。授業改善に結びついているか、に対する調査結果。

今回、授業アンケートを実施した教員は全体の 8 割程度である。もちろん全員実施することが理想だが、現在の授業方法に満足している教員や、授業アンケートの効果に疑問を抱いている教員もあり、このような数字となった。また、授業アンケートを実施した教員のほぼ 9 割が現在の授業に不満を持っており、「満足している」と答えた教員の中にも授業アンケートを実施している人がいた。このことから、学科のほぼ 7 割の教員が授業の改善に対して意欲的であることが明らかとなった。

授業アンケートを実施した教員のうち、7 割の人が授業アンケートと自己評価との比較を行っており、5 割の方が改善されたことを認識し、7 割の方が新たな改善点を見いだした。また、改善点を見いだした人のほぼ 6 割が解決策を見いだしている。このことから、授業アンケートを活用して次回からの授業の改善に実質的につなげることができた人は 4 割程度であった。一方、授業アンケートの設問の妥当性について半数の人が疑問を抱いており、特に複数の教員が「成績評価の方法は適切か？」という問いを不適切と感じていた。また、「学生から生の声を聞くべき」や「設問が多すぎる」といった意見もあった。さらに、アンケート項目に対する要望として、「履修目的は？」や「なぜ予習・復習をしないか？」、「理解しようと努力したか？」等の追加項目や「教官が多少自由に項目を追加できるようにしてほしい」といった声があった。なお、アンケートを実施した教官のうち、今後も授業アンケートを活用してゆくと答えた人は半数にとどまり、アンケートを授業改善のフィードバックとして活用し切れていない割合と符合する。

各自の授業で工夫した点、効果があった施策などを聞いたところ、以下の回答があった。

- 自作のテキストを用い、最新の技術動向を盛り込む。
- 中間試験の実施、Web ページでの資料配布
- 講義記録の掲示
- 十分な演習時間
- 毎回の宿題
- 厳密な出席確認
- $\frac{2}{3}$  以上の出席を受験資格条件とする。
- 再試験の廃止
- 授業の感想を学生に直接尋ねる。
- 各回の授業の概要を A 4 版 1 枚にして配布。

(ii) 高校と大学の接続教育、および教養と専門の接続教育の必要性を感じているか、に対する調査結果。

10年後には大学全員入学時代が訪れるといわれており、現在よりも学力が著しく低い学生を受け入れざるを得ない。そうした中、今よりも授業の上で高校との連携が重要視されると考えられる。そこで、高大連携に関する意識調査を行ったところ、高大連携を積極的に進めるべきという意見は半数にとどまった。また、現在行われている出張授業等の活動以外に高大連携として考えられる活動として以下の回答があった。

- 高校の内容を知るための教員向けガイダンス
- 高校の数物系に関する補習授業
- 大学生の高校授業の聴講
- 大学の研究成果、教育効果のPR

高校と大学の接続教育としての補習授業の必要性を感じている教員は全体の4割にとどまった。高校がやるべきである、というのが否定的な人の代表的な意見である。また、必要性を感じている人は皆、補習授業の内容について当然ながら数学・物理を挙げている。特に数学については微積分という答えが複数あった。

教養科目と専門科目の接続教育については、約8割の教員が必要なしと回答した。しかし、必要と答えた人はほぼ全員、数学や物理の自然系科目を挙げた。また、科目体系を変える必要はなく、教える内容を専門科目と結びつくようにすべきという意見もあった。

なお、大学院と学部教育の接続の必要性についても念のため問いたが、ほとんどの教員が必要なしと答えた。しかし、中には「試験の時期を早めて大学院向けの科目を履修させる」という意見もあった。

(iii) その他の意見として以下の回答があった。

- FDは学部単位でやるべき。教員を監視するようなFDは不要。学生のニーズを学ぶ場としてFDが必要。
- 形式だけのFDは不要。実効的なものにするには、小・中・高での教育方法研修会などを参考にすべき。予備校の先生による講演会などもよい。

## 2. FD懇談会の実施

前項の教員アンケートに基づき、去る3月8日にメディア通信工学科教官によるFD懇談会を実施した。そこで、メディア通信工学科として今後取り組むべき課題と、それに対する施策に関するいくつかのヒントが話し合いの中で現れた。以下にそれを示す。

(1) 学生に勉強させる、勉強時間を増やす仕組みづくり。とくに、復習を徹底させる仕掛け作り。

- (i) 毎回の小テストとレポート
- (ii) 高校のワークブック的な穴埋め式の参考資料の作成
- (iii) 学生の躓きやすい箇所のデータベース化
- (iv) メディアの3本柱、通信・情報・デバイスに対応した科目の体系化 および 必修化
- (v) 登録科目数の制限
- (vi) 学年制への移行
- (vii) 科目毎授業料の導入
- (viii) 宿題出さない 帰さない主義

(2) 入学生のレベルに応じた教育レベルの設定

選択科目を減らし、高校の補習授業に相当する科目を増やす。

(3) 教養科目との接続

教員間で内容に関して話し合いを強くする。

最後に、この懇談会で特に印象に残った言葉を以下に示す。

- 学生アンケートも重要だが、一番参考になるのは学生の答案やレポート。
  - 学生は、勉強はしないが素直なところがいいところ。
  - 学生に評判が良い授業が良い授業なのだろうか？出席や試験や小テストをきっちりやる授業は評判が悪く、試験に資料やノートを持ち込んでも良いような授業は評判が良い。しっかりやろうとすればするほど評判が悪くなる。本当に学生にとって良い授業は、学生が点を取りやすい授業だとは思わない。
  - 卒業生に何が難しかったかを訊くと大抵みな同じ答え。そういうのがアンケート結果に表れてそれが授業にフィードバックされていけばよいのだが。授業をやっている本人はなかなか気づかない。
  - 勉強時間をどう増やすかは重要な施策。わかりやすくとか噛み砕いてということはある程度効果はあるが、こちらが譲歩すれば相手はどんどん付け上がる。そういう関係に学生と教員はなっているのではないか。学問に王道無しというが、やはり勉強時間を増やすしかない。
  - 接続教育や補習授業を学部全体でやろうとしている。そのための現状分析とデータ収集をしている。そういうことをして全体の底上げをすることには意味があると思うが、それで茨城大学の工学部に来たいという高校生や優秀な入学生が増えるのか。本来の目的から考えれば、我々の有限のリソースをどこにどのように振り向けるかを考えるべき。
  - 授業評価が低い授業が良いと逆に解釈しなければならないのではないか。
  - 甲子園のプレイヤーや東大合格を出す高校が成功しているのだから、大学も類似のことをやればアピール効果は強いのではないか。
  - とにかく上を育てなくてはどうにもならない。
-

参考資料

教員FDアンケート集計結果	選択肢	計
Q1.現在の授業のやり方に満足していますか？	満足している 改善すべきである	3 9
Q2.Q1で「改善すべきである」と答えた方にお尋ねします。具体的な改善点を認識していますか？	認識している 認識不足	9 0
Q3.Q2で「認識している」と答えた方にお尋ねします。具体的な対応策を持っていますか？	持っている 持っていない	9 0
Q4. 授業アンケートを実施しましたか？	はい いいえ	10 2
Q5. 授業アンケートを実施した方にお尋ねします。アンケート結果とご自身の評価の間に乖離がありましたか？	あった ない わからない	3 4 3
Q6. 授業アンケートを実施した方にお尋ねします。今回の授業で改善された点はありましたか？	あった ない わからない	5 2 3
Q7. 授業アンケートを実施した方にお尋ねします。今回の授業で改善すべき点はありましたか？	あった ない わからない	7 1 2
Q8.Q7で「あった」と答えた方にお尋ねします。具体的な対応策は見つかりましたか？	見つかった 検討中 見当もつかない	4 4 0
Q9.授業アンケートの設問は適当ですか？	適当 不適当 わからない	4 6 2
Q12. 今後、より良い授業を行なうために授業アンケートを活用するつもりですか？	活用する 活用しない わからない	6 2 4
Q14. 今後大学と高校との連携を一層深めていく必要があると思いますか？	思う 思わない わからない	6 2 4
Q15.現在、高大連携として出張授業や高校への説明会などが行なわれていますが、これらの取り組みで充分だと思えますか？	充分 不十分 わからない	2 2 7
Q17. 高校と大学のレベル格差を埋めるための補習授業を行なう必要があると思いますか？	必要 必要なし わからない	5 4 3
Q19. 教養科目と専門科目を円滑に結びつける接続授業が必要だと思えますか？	必要 必要なし わからない	3 9 0
Q21. 学部と大学院を円滑に結びつける接続教育が必要だと思えますか？	必要 必要なし わからない	1 11 0

ご協力ありがとうございました。

## 情報工学科 FD 研修会報告

2003 年度前期の学期末授業アンケートと後期中間アンケートの結果を資料として、2003 年 12 月 6 日に学科で FD 研修会を実施した。内容は各科目についてのアンケートの結果の報告とそれらについての意見の交換である。

### 1 . 授業アンケートの実施状況

前期授業アンケート実施 22 科目中 16 科目

後期中間アンケート実施 24 科目中 21 科目

今年度は年度内に各教員が少なくとも 1 科目について授業アンケートをとるということになってきた。したがって全ての科目についてアンケートをとるという意識はないと思われたが、その状況のわりには前期に比較的多くの科目でアンケートが実施されている。一方後期については FD 研修を行なうことを予告して中間アンケートを実施することを求めたが、それにもかかわらず実施していない科目があることが残念である。

当面は各教員がアンケートを実施することで意識を高める必要もあるが、個々の教員の対応ではとりそこなうこともあり、また、学生にも妙な慣れが生じているようである。アンケートの実施方法・内容を十分考える必要がある。

### 2 . アンケート結果の例

以下に後期中間アンケートの結果の 2 例をあげる。これらは既に教員に対しては公開情報となっているものであり、また比較的学科の状況をよく説明しているものである。なお、若干編集してある。

#### (1) 第 1 例 (講義科目)

##### (i) 昨年の課題と改善策

課題:この授業は、他の科目の知識を多く必要とするため、2 年次開講科目としては、受講に困難を伴う部分が多い。その知識の不足分を補うために多数の宿題を果してきた。その結果、意欲的な学生には良い効果をもたらしたが、そうでない学生は、宿題の提出が減り、ついには履修を断念する者が多かった。

解決策:知識の不足している学生に対して講義内容を減らしてまで単位を取らせることはないと考ええる。しかし、途中で履修を断念してしまうと次の年度にも、また同じ結果となってしまう。そこで、せめて講義を最後まで聞いてもらい、2 年次の受講が無駄とにならないようにすることを考えた。そのために、提出不要の宿題を果し、どのような勉強をすべきかを示している。小テストを利用することで、提出不要でも宿題はすべきであることを学生に理解してもらう。

##### (ii) 中間アンケートでの問題点と改善策

中間アンケート結果は以下の通りである。

#### 1. シラバスは役に立ちましたか? (72 人回答)

19% a) 役に立った

14% b) 役に立たない

67% c) 読んでいない

#### 2. 授業の進度は適切ですか? (74 人回答)

46% a) 速い

- 54% b) 丁度良い  
00% c) 遅い
3. 授業の説明は分かりやすいですか？(74 人回答)  
14% a) 分かりやすい  
54% b) 普通  
32% c) 分かりにくい
4. 教科書は分かりやすいですか？(73 人回答)  
05% a) 分かりやすい  
47% b) 普通  
48% c) 分かりにくい
5. 講義資料は役立っていますか？(74 人回答)  
50% a) 役立っている  
42% b) 普通  
08% c) 役立っていない
6. 授業を理解して聞いていますか？(74 人回答)  
03% a) 全て理解している  
34% b) だいたい理解している  
64% c) 分からないところが多い
7. 1 回の授業に対する予習/復習の平均時間はどの程度ですか？(74 人回答)  
01% a)90 分以上  
57% b)5 分以上, 90 分以下  
43% c)5 分以下
8. 提出不要の宿題をやりましたか？(74 人回答)  
20% a) やった  
61% b) 手をつけたができていない  
19% c) 手をつけていない
9. 授業内容は 2 年次開講科目としてどう思いますか？(73 人回答)  
19% a) 適切である  
45% b)2 年次では負担が大きい  
36% c)2 年次では困難だと思う
10. 授業内容と学科の他の科目との関係はどう思いますか？(74 人回答)  
08% a) 他の科目とは無関係に受講できる  
59% b) 他の科目の知識が多少は必要だ  
32% c) 他の科目をしっかり理解していないとついていけない
11. 感想, 要望を自由に書いてください。  
18 人:講義資料を前日には印刷できるようにして欲しい。  
11 人:とにかく難しい  
05 人:良く分からない用語が多い。  
04 人:抜き打ちの小テストはやめてほしい。  
04 人:スクリーンの授業はよくない。  
03 人:授業をもっとゆっくり進めて欲しい。  
03 人:3 年後期に開講すべきではないか。  
02 人:web 講義資料を学外からアクセスできると嬉しい。  
02 人:宿題でもっとヒントが欲しい。

- 01 人:小テストでもっとヒントが欲しい。
- 01 人:小テストの難易度はちょうど良いと思う。
- 01 人:講義資料は箇条書きでなく文章にして欲しい。
- 01 人:教科書にそった説明にしてほしい。
- 01 人:演習問題等をする時間がほしい。
- 01 人:前 / 後期 2 つに分ける価値はあると思う。
- 01 人:授業内容をどのように生かしたら良いか？
- 01 人:PDF 形式の講義資料はないのですか？
- 01 人:単位取得安易化希望。出席点向上希望

アンケートに対する考察：項目 6 から分かる授業を理解している学生の数と例年の単位取得者の数がほぼ一致するので、理解している学生には提出する宿題を減らした弊害は出ていないと思われる。

分からないところの多い 64% の学生についてなんらかの措置が必要と思われるが、項目 4,7 から考えて半分近くの学生が教科書すら読んでいないようである。したがって、授業の進度が速いか説明が分かりにくいとしている学生のほとんどがこれらの知識と努力の不足した学生であると考えられる。ただし、用語が理解できないために教科書さえも読めない可能性もある。

講義資料は、教科書と補足説明分を図と箇条書で示したものである。板書するには無理のある量であるために講義当日の朝までに WEB 経由で取得できるようにしていた。しかし、どうも学生の印刷する時間がうまくとれないようである。

スクリーンの授業が良くないと指摘する理由には、聞いて見るだけの授業では集中力が続かないというものがあった。こちらの意図としては、講義資料に説明から得られた理解を書き込んで欲しいのだが、資料を持っているので安心して眠くなる学生が多いようである。

改善策：教科書を事前に読むように仕向ける方法を考える。例えば、分からない用語を事前に書き出させたり、教科書のある文章をそのまま解答とするような小テストを行う。学生が講義資料を講義の 2 日前には得られるようにする。講義資料の内容は授業中に大事な項目を学生が書き込むように空欄つきにする。

### (iii) 授業の工夫

WEB による講義資料の提供を行っている。オペレーティングシステムの授業は構造を学ぶものなので、構造の説明ばかりになりがちである。そのため、プログラムの作成や実際に動作しているカーネルのソースコード読むなどして、理論だけでなく実践的な側面の学習にも力をいれている。

## (2) 第 2 例 (演習科目)

### (i) 昨年の課題と改善策

課題：レポート受け取り時に「うそをついていないこと」を検査する簡単な口頭試問を課すことが、本科目の特徴の 1 つであるが、レポート締切日に大量のレポートが提出されるため、その日の帰宅時間が最長で 22:00 近くになる場合があった。

解決策：早めに提出された場合に加点するキャンペーンによって、締切日に集中するレポート提出の分散を図った。

### (ii) 中間アンケートでの問題点と改善策

後期の授業の中間授業アンケート (自由記述形式) とそれについての自己分析

中間アンケート結果 (66 件) :

この授業の悪い点を指摘して下さい:

多数意見 (18 件) 教員が口頭試問に追われていて質問できる時間が少ない。提出したレポートに対する試問までの時間がかかりすぎる。回転が遅い。口頭試問が一発勝負にならないように前の週に提出しても、結局一発勝負になる。

(11 件) 質問しにくい。教えてくれない。不親切。詳しい説明がほしい。

(5 件) 課題がきつい。時間がかかる。

(5 件) 一発勝負は辛い。口頭試問が怖い。

重要意見 (2 件) 口頭試問のせいで授業時間がオーバーする。

(3 件) 時間を延長してほしい。

(4 件) 教員や TA によって口頭試問の難易度に差がある。

この授業の良い点を指摘して下さい:

多数意見 (19 件) 資料が分かりやすい。丁寧で親切で分かりやすい。質問ができる。TA がよい。

(4 件) サポートページ, 掲示板がある。

(9 件) 自力でやるようになる。

問題点 1: 締切日前にレポートを提出する学生が多いのは、今年度の特徴である。これ自体はよいことであるが、レポートの試問および指導に演習時間の多くが使われてしまって、質問に答える体制が弱くなってしまった (締切一週間前には 教員 × 2 + TA × 2 のうち 質問に答えられる人員が半分)。これは大きな問題である。

改善策 1: 締切よりも 2 週間以上前に提出されたレポートは持ち帰り、指導は赤ペンで記入し、試問は次週に行く。締切の 1 週間前に提出されたレポートは持ち帰り、その週の水曜日の午後に水戸地区で部屋を手配して、指導は赤ペンで記入し、試問する。試問時刻を記したチケットを発行する。締切日に提出されたレポートは、その場で試問を行うが、時間を超えるものについては、学生に その場で試問をするか、持ち帰って翌週に試問するかを選択させる。おそらく旅費は出ないがしょうがない。( 1 年生が日立地区にて就学すれば、一挙に解決する。)

問題点 2: 「指示待ち人間」を淘汰する演習になっている。アンケートの結果は、指示待ち学生が 11 人いることを示している。淘汰せずに、指示待ちでなくなるように指導していかなければならない。

改善策 2: しかたがないので、読めばわかる資料を 読んで聞かせる時間を各課題あたり 30 分設ける。教員と TA は、途方に暮れて自ら行動を起こす気もない学生をみつけ、教示の押し売りをかける。(今までもそうしていたが、より一層つとめる。) 罵倒しながら教え、だんだん指示待ちでなくなることを期待する。ただし、意欲のある学生の質問機会を奪わないように注意する。

問題点 3: 配布した資料には自信があるが、さらなる改善が必要である。

改善策 3: 例えば、発展課題についてのヒントを追記すること、PAD 図についての詳しい資料を追加すること、がサービス向上にとって必要である。

問題点 4: 時間を延長してほしいという声がある一方で、夜遅くまで帰れないという状況も発生している。時間を延長できるかどうかは、情報処理センタのサービスの問題であり、逆に、夜遅くまで帰れないのは本来あってはならないことである (レポートを早く出せば早く帰れるが、遅くなる人は必ず存在する)。

改善策 4: 改善案 1 によって解決する ( 1 年生が日立地区にて就学すれば、一挙に解決する )。

備考: 既に前期のプログラミング演習 I において、自宅の PC でも演習を続けられるような方法の教示とそれに使うプログラムの配布を行っている。意欲のある学生しかやらない。

#### 問題点でないこと

- 情報工学科の標準に照らして課題は全くきつくない。時間がかかるのは当然である。
- 口頭試問は、「ウソがあった場合に見破るため」「まじめに課題に取り組ませるため」に行っているため、一発勝負であることは当然であり、水戸地区で行うという時間的な制約上、高速検査教員とじっくり検査教員を意図的に設定し、どちらに当るかわからないようにしている。
- 質問に難易はある。質問回数や時間にも差はある。レポートの出来に合わせたレベルの質問をして、答えられるかどうかによって次の質問を決めるという「理解度判定を漸近的に近似していく」フィードバック考査である。合格レベルには、難易の差はない。

### 3．授業アンケートに見る学生の傾向

#### (1) シラバスを読まない

授業を途中で切り捨てようと最後まで取り単位を取得しようとする同一の授業料を支払う現状では読まないのはあたりまえであり、特に必修科目については選択の余地がないのだから読む理由がない。教員側が授業の内容を明確に示すという意味でシラバスは無駄ではないが、現状では全ての学生に読ませるとするのは不可能である。

#### (2) 口頭試問が怖い

特に1年次では口頭試問が怖いと感じる学生が多数いる。これはやむをえないことではあるが、かなり多くの口頭試問をしてきたであろう3年次の学生でも少なくない学生がそう感じているようである。

#### (3) 常に受身である

今に始まったことではないが、受身でしか授業を受けない学生が数多くいることが報告されている。これを受容し、それにあった授業をするのも一つの手段ではあるが、一方で積極的に学ぶ姿勢を身につけさせる努力をするのも一つの手段である。おそらくは積極的に学ぶ姿勢を身につけさせる努力をしている授業では放任されていると感じる学生が多い。なお、2年次では放任されていると感じる学生が多いが、3年次になると積極性がみられる学生が増加する傾向にある。

#### (4) 早々にあきらめる

学期始めはどの講義にもでていくが、必修科目でさえ早々にあきらめる学生が多数いる。

### 4．授業アンケートの活用

以下はFD研修会に参加した一教員の感想である。

授業アンケート以前の問題として、学生にどのような教育をすべきかという視点が重要である。現状では当分の間入学者のレベルの上昇はありえず、低下の一途を辿ることは明白である。したがって、学生の望むものも低下する。さらに以前からではあるが、少ない学生が入学当初より学問への興味が無い。そうした学生に合わせて授業を行ない、それ相当のレベルで卒業させる方針とするのか、あるいは大学の卒業者に相応しい能力を定め、留年・退学が増加しようとも一定の能力以上の者だけを卒業させる方針とするのかを考えなければならない。また、これらの方針の決定を各教員にまかせるのか、あるいは学科・学部・大学として方針を決めるのかも考えなければならないところである。本来の大学教育がどうあるべきかを考えずして授業の改善はありえない。

それ相当のレベルで卒業させることで良く、学生が大学に求めているものだけを与える方針とするならば、学生による授業評価を素直に受け入れ、その方向で改善すれば良い。しかし、大学の側

として教育目標があるのであれば、アンケートの結果としての批判に対して、それを受け入れるのではなく、説明・説得の必要がある場合があるのである。

アンケートの結果を用いて授業改善をする際に、その方策が目標とする教育方針と一致するものなのかを考える必要がある。また、現状のアンケートでは授業を受けた直後の評価が得られるだけであり、長期的な評価は得られない。

今後こうしたアンケートが教員の評価に直結するようなことにもなるだろうが、授業アンケートによる結果を評価するには、その授業の内容と照合する必要があり、そうしたことができるようにならなければならない。

授業アンケートを取り、積極的に学生の意見を収集することは重要なことである。しかるにそれをどう活用するかについては十分に考える必要がある。

## 5 . まとめ

情報工学科のFD研修会では活発に意見の交換がなされた。その中で目立った感想として、やはり学生の質の低下がある。むろん、その問題をどう解決するか結論には至っていない。授業アンケートをどう活用するかについては今後の課題である。

授業アンケートにせよFD研修にせよ、それを実施し教員の意識を高めることは必要であるが、さらに一歩進め、教員あるいは教員と学生が常に教育に関して意見を交換していくことが必要なのである。

---

# 都市システム工学科 FD 研修会報告

平成15年度におけるFD関連の実施概要をテーマ別に報告する。

## 1. 大学院教育の充実改善

大学院教育の様々な問題点や課題を明らかにし、改善策を議論した。

日時: 平成15年8月27日 14:00~17:30

場所: 都市システム工学科 大学院講義室、東棟会議室

出席者: 福沢、横山、小柳、三村、沼尾、呉、金、神子、山田、横木、小峯、桑原、原田、志摩、村上

記録: 山田、写真: 志摩

### (1) 話題提供

教務ワーキング小峯から、「大学院教育について」と題して、話題提供がなされた。主な内容は、以下のとおり。

#### (i) 講義のあるべき姿とそれに向けての取り組み

- 「土質力学特論」の授業の方法と、授業で使用している資料が紹介された。
- 学生に期待する水準としては、与えられたテーマでの研究が実施できるだけでなく、研究の計画立案から自分でできることを目指している。
- 学生には、発言することを重視してもらい、進め方についても、自由に提言を求める。
- 当初は、専門分野の高度な内容とその基礎に関し、学部よりはレベルを上げた内容とした。対象学生は、修士論文指導学生1名に、もう少し広げることが想定したが、学生の関心を維持できなかった。
- 現在は、他の研究分野でも多くが土に関連してくることから、土に関する英語のちゃんとした論文を読ませ、レポート、プレゼン、ディスカッションを行なっている。
- 学生に関心を持ってもらうために、土は地盤工学だけではなく、次のような視点もあることを紹介:材料としての土・生産の場・建設工事の場・環境や景観保全
- プレゼンは、土木学会優秀講演者賞をめざすように学生に提起。
- 将来は、ディスカッションが英語でできるようにしたい。

#### (ii) 研究指導 あるべき姿と提案

- 指導学生には、必ず、M1とM2のときに学会発表をさせており、また、論文投稿先として、土木学会論文集クラスを目指すよう指導している。
- 都市システム工学科として、大学院生全員に対して、土木学会の優秀発表賞などを目指した発表をさせたい。
- 他大学では、大学院在学中に土木学会論文集に投稿している事例も珍しくなく、少なくとも修士論文は何らかの学術雑誌に投稿することを条件としたい。

#### (iii) 議論のポイント

- 問題提起は、各自持ち帰って考えてもらい、具体的に行動できるであろう内容に絞って議論したい。
- 大学院講義とTA業務・学会発表との整理。
- 演習、特別研究の成績評価として、学会等での活動を反映させられないか。

- 学生のインセンティブ向上と企画力増強のために、研究成果の投稿や研究助成金への応募などを推進したい。

## (2) 各教官の大学院教育での取り組みの紹介

横木、三村、金、福沢、横山、福沢、呉、村上、小柳より、大学院での授業における課題や、工夫、また、研究室学生と指向や学力等について情報提供があった。また、欠席した安原の資料について小峯から報告があった。おもな意見等を表-1~3 に示す。

## (3) ディスカッション

### (i) 発言のまとめ

前半に提示された発言は、ワーキングメンバーにより、以下のように整理され、以後の議論のたたき台とした。

- 大学院の講義の達成目標と、その達成状況の整理
  - － 高度な基礎学問・基礎学力 … 1 )
    - \* 工学部共通のベースとなるような力: 数学、物理。
    - \* ほとんど教育できていない。
  - － 体系だった専門分野の理解 … 2 )
    - \* その専門分野についての体系的な理解。
    - \* 授業に関心を示す学生が少ないなどの問題はあるが、特に研究指導までを含めれば概ね達成できている。
  - － 与えられた問題を解くスキル … 3 )
    - \* 数値計算、GIS、実験の計画など、ある具体的な課題を遂行するための手段を身につけている。
    - \* 実社会で即戦力として評価されるような能力もここに含める。
    - \* 修士論文の研究に必要なものについては、研究指導の中で概ね達成されている。
  - － 課題探求能力、問題解決能力 … 4 )
    - \* 実社会の課題を解決するために、これまでに学んださまざまな分野の知識や経験を組み合わせ活用して、解決のための方向性を示し、方法論を組み立てる能力。
    - \* 授業でおこなうと学生の関心は高い。
    - \* 十分な実力を持った学生もいるが、すべての学生が十分な水準にあるとは言えない。
  - － コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力 … 5 )
    - \* 社会に出たときの上司や同僚、部下だけでなく、顧客や、社会資本の利用者である一般市民との間で、相互の人間的な信頼関係の上に立って意志疎通ができる能力。
    - \* そのために、自分の考えや仕事の成果を表現し伝達する能力。
    - \* 授業でプレゼンやディスカッションの課題も少なくとも、また、修論発表会や、研究指導を通じて、概ね達成されている。
- 教育成果を向上させるための方向性の整理
  - － 目標を達成させる仕組みを確立する。
  - － 学生の意識意欲を高める。
- 改善のための方法論各論の提案
  - － 研究指導の教育効果を活用する (教官の後ろ姿)。
  - － 他流試合を推奨する - 高い目標を持たせるとともに、結果に自信を持たせる。
  - － 授業の中でのディスカッション、プレゼンテーション重視。
  - － 総合的な演習や事例研究をとりあげ、課題解決能力を養う。
  - － 授業科目間で扱う内容や方法について連携・協調を高めることで効果を上げる。
  - － 方法論、とくに課題 4)5) の向上のための取り組みについての、評価方法を開発することが求められる。

(ii) 授業のあり方についてのさらなる議論

以下のような補足意見が出され、結果的に、現状についての理解が参加者で共有された。これらの問題の解決は、各自の今後の授業改善活動の中での宿題となる。

● 授業と研究指導との役割分担の指針

- 1)~3) は、それが必要な学生に対して研究指導の中で育成し、多くの学生を対象に授業では4)5)を中心とするという考え方ができる。
- 学生の意識を高めるために、自分の授業では2) 専門理解よりも4) 課題設定を中心の内容に移行したが、本当にそれで良かったのかの疑問が残る。
- 現象や式を絵やグラフで表現できない学生がいる- 1)~3) では、そういう基礎的な課題を解決する必要がある。それを研究指導でやるべきことになってしまっていて良いかどうか。
- 自分の講義では1)~3)をねらっている。学生の基礎体力がないので分野を絞ってはいる。
- 自分の講義では、1)2)5)をねらっている。5)は英語を基本で。最新の情報はやっていない。学生数は途中で減る。

● 基礎教育(1)は、学部レベルの教育ではない

- 1)を教えているという話であるが、本来1)は学部レベルの基礎ということではなく、もっと高い水準の高度な数学や物理を教えるということと考えたい。
- 学部でわかっているべき基礎学力が低いという論点よりも、大学院レベルの基礎学力という水準があるのであれば、そこをやる意味がある。
- 具体的には、専門書の数式を読める程度の基礎学力があればよいのでは。

● 関心のある学生だけが選択する科目もあってよい

- 土木分野のJABEEがそうであるように、大学院教育でも学生が得意な分野で単位をとるということで良い。
- 最初からその授業が自分の分野に向かないので取らないというならよいが、5回目くらいで出なくなる学生が多い。
- 単位は自研究室教官の科目、修論研究と関連の深い分野だけで満たすことができるのか?
- 学科内で15の講義科目が開講されているが、学生は講義科目を11個取る必要があり、これでは幅広く取らざるを得ない。
- 研究室(教官)ごとに実施している演習を4単位程度増やして、1)~3)をその中で学生の研究に必要な知識に絞って教える方法がある。
- それとは別に、1)~3)についての講義科目があってもよいが、全員が同じようにそれを取らなくてもよいようになっているべき。
- さまざまな分野の学生を対象としたプロジェクト型の課題を課す授業をやればよい。

(iii) 学生の意欲を高めるいろいろな工夫

前半で提案された、学会活動・対外活動を演習・特別研究の授業の成績として評価することについて次のような意見が出された。

● 活動自体がインセンティブとなるような対外活動を推奨する

- 対外活動それ自体が学生のインセンティブになるので、授業科目の成績評価に結びつけなくてもよい。
- 学会で発表させてもらうだけでも学生は喜ぶ。
- 外部の委員会に連れていくのも効果がある。
- 共同研究で同席させる、議事録を取らせるなどもやらせている。

- 外部のプロジェクトを学生に評価させる、その結果をプレゼンさせる。
  - コンペに応募させる。
  - 外部からの委託の調査研究報告書に学生の成果を載せること。
  - いばらき建設技術研究会と一緒に活動させるということはないか。
  - たとえば就職の際、自慢できるような成果を挙げておくこと、それを指導すべき。
- 対外活動の再評価は表彰などを活用する
    - 対外活動で成果を上げた学生には、授業評価以外に、別途、表彰などで再評価する方法がある。
    - 表彰まで行かなくても、そういう情報を内外に発表するだけでも効果があるのではないか。
    - 学科の教官の共通認識として対外的な実績を評価・推奨しているということが、学生に伝わるのが重要。それができれば方法は何でもよい。
    - 表彰状が、就職など、外部から再評価してもらう際に有利である。
  - 演習・特別研究の評価基準は別にきちんと考える
    - 研究発表など以外で成績評価できないという現状があるとすればそれが問題であり、教育システム全体をきちんと議論して解決すべきである。
    - シラバスでは、演習は輪講・研究の方法論の勉強、特別研究は M2 の研究活動自体が授業のねらいであり、それで評価することとなっている。
    - 先の議論のように、演習の単位の中で、1)2) の力を評価するという方向が考えられる。

#### (iv) 研究活動と授業との調整

いくつかの視点からの議論があったが、おおむね以下のような方針に出席者の同意が得られ、これを基に、教務ワーキングで細部を検討し、科会に諮ることとなった。

- 学会発表については、出席条件 2/3 の母数にいれないという措置を取る。
- その条件として、学生本人が授業担当教官に、事前に直接連絡を取ること。
- それ以外の理由の場合には、欠席とする。
- 出席条件以外での配慮については、特に定めない。

これに関して出された主な意見は以下のとおり。

- 授業を休んだ時間は取り返せないで、授業として認める必要は無い。学生の自主的な判断に任せれば良い。
  - 連絡せずに休む学生は問題。
  - TA と授業との重なりは、TA を引き受ける時点でわかっていることなので認めなくてよい。
  - 基本的に学生の自主判断に任せるということで良い。大人として行動するようにしむけたい。
- 
- 基本的には各授業で教官が対応してはどうか。本人から連絡することは統一したい。
  - 授業担当としては休んだ間の活動を報告してもらいたい。
  - 指導教官の都合で日程が決まる場合には、学生にまかせるのはおかしい。
  - 研究上必要な場合は、やむを得ないのでは。

#### (4) 閉会

金教務ワーキング長より、挨拶があり、今日の議論については報告を作成し学科にフィードバックすること、またできるだけ統一しておいた方がよいことについては、ワーキングで議論の上、結論を報告することとなった。また、大学院の各種制度などの検討の際にも、今回の議論を参考にすることとなった。

## 2. 授業アンケートの授業へのフィードバック

授業の点検改善という観点から、前期授業を対象としたFD研修を実施し、その中で授業アンケートの授業へのフィードバックに関して議論した。なお、このFD研修を実施するあたり、事前に前期科目に関する「授業点検改善表」(資料)の作成を各教官に依頼している。

日時：平成15年9月30日 10:00~12:40

場所：東棟会議室3F

出席者：福沢、横山、小柳、呉、金、神子、小峯、桑原、志摩、村上、原田

記録：桑原

配布資料：全8資料

1. 授業改善FDの進め方(教務WG 金)
2. 授業改善サイクルについて(教務WG 横山)
3. 授業点検改善表と添付詳細資料の傾向(教務WG 金)
4. 授業点検対象科目表
5. 授業点検改善表集
6. 「上下水道工学の授業効果を高めるためにしてきたこと」(神子)
7. 「様々な方法での授業点検 - 社会システム分析での例 - 」(金)
8. 「造力学」(呉:PowerPoint)

### (1) 議趣旨説明(資料1、JABEE-WGリーダー：横山)

#### (i) なぜFDをするのか？

- 学部長から指示のあったFD(改善)とJABEEに対応したFD(点検)の2つへ対応している旨の説明。
- JABEE受審に向けたFDを行う。全員参加で、役割を分担して初めてJABEEは合格できる。決められたことを守る。定められた事項はきちんとやる。
- 「JABEEはコースとしての評価である」旨の確認。そのために教官個人の内容チェックの後、グループで授業内容のチェック(改善サイクル図の確認)。
- 今回のFDの結果は、来年のシラバス作成に反映させる必要があり、学期毎に行う必要がある。
- 単独の教員が担当している授業は、比較的問題は少ないと考える。ただ、複数教員で担当している授業での成績評価のバランスが課題。

#### (ii) なぜ、このFDが開かれたのか？

- このFDは、学科としての公式行事で、議事録は公開対象となる。
- 評価方法と評価基準に従い、科目の目標達成度を評価する。具体的には、説明資料が満たされているか否かをチェックする。シラバスの記載、成績評価基準、シラバスに定められた評価基準に従って目標が達成されているか、資料が保存されているか？
- 授業実施記録を保存する(事例として、長岡技術科学大学のある先生の資料保存方法の説明)。標準的に、一科目A4・1ファイルに保存されている。
- 内容：アンケート、学務への成績、期末試験の問題と解答、レポート、出席。評価を受けるに先立ち、この程度は最低限作成する必要がある。
- 今回提出された資料の扱いについて、申しあわせ事項を議論した方が良い。

#### (iii) 質問事項

- 複数教員が担当する授業間の調整はすぐに始める必要があるか？ 授業担当教員の提案型ですぐに始めてみれば？ まず初めに分担毎に評価を行い、あとで纏めてみれば？ 縦割り授業構成と横割り授業構成でとりまとめ方法が異なる。その点は工夫してみれば？
- 他大学の評価結果は、どこかに公開されているか？ 結果は報告書等にまとまっているものはあるが、基本的に学科独自の案を出してみれば？
- 教養共通科目の JABEE 議論とのからみは？ 教養の中に、学科横断的な科目に関する JABEE 担当を置いておけばよいのでは？ JABEE 委員会で検討してもらう。
- 非常勤講師の先生に対する JABEE 出席依頼は現状行っていない。今後の改善が望まれる。
- 複数教員が担当する授業の、カリキュラム上の構成を工夫してみれば？(たとえば2つに分ける等の工夫が必要) これらの議論は次回に反映させる。

(2) 授業点検改善表のマクロ分析結果 (教務 WG リーダー：金)

(i) 資料説明 (資料 3、4、5 を使用)

- 授業点検表の提出状況
  - － 資料提出してもらった教官や科目の範囲を明確にする必要性。
  - － 複数教員の担当する科目は、担当者別に提出し、教科グループ全体での評価を行う二段階評価が必要である。
  - － 資料提出の期限を守る必要 (今回は守られていない)。
  - － 添付資料の提出状況 (出そろっていない)。アンケートが返却されていない等の問題もある。
  - － 様式を整える必要性がある。出席簿等配布の遅れ、授業評価アンケートの管理担当者を決める必要性、授業評価アンケート結果の集計上の工夫 (必修・選択等履修形態での工夫、教養での評価方法を導入)。
  - － 他人がみてわかるような資料の作成 (自分自身でも、2年後覚えていられるだろうか?)。
- 提出された授業点検表の記入内容の詳細
  - － 資料内容の説明。
  - － 達成度の評価方法に教官毎に温度差がある。ここは、「何をもって達成とするのか」という点を議論する必要性。
- 今後の FD と JABEE 対応
  - － 資料内容の説明。
  - － 提出内容をもう少しよく考えて、整理する必要性。

(ii) ディスカッション: 授業点検表の提出状況について

- 成績分布表と図とは何か？ ランク付けされた成績でグラフを書く人と、素点でグラフを書く人がいる。
- 他の教員 (横山) の事例: Excel を使用した成績評価と出席状況に関するグラフの紹介、試験問題と採点基準の紹介。評価基準が5段階評価になったため、ランク評価でも十分と考える。
- 出席が少ない学生は、試験を受ける資格はない。最後の試験だけ出てこない学生がいる。試験を受けた学生のうち、不合格者数は何人いるか、という点が評価で重要ではないか。
- 平均点で評価する現況から、試験のみを欠席する学生がいる。このため、取りやめと欠試を授業点検改善表を修正する必要がある。この点は次回改善する。
- 演習での欠席の扱いをどうするか？ 欠席の扱いをどのように定義するか？

- JABEE は、出席は採点の基準にしない？
- 出席を評価に加えるためには、～のため、という貢献度をカウントする仕組みを考えて行く必要がある。
- 実験の欠席は、再実験が必要と考えられる。成績保留という手続きもあり、その旨の文章を学務に提出すると対応可能である。
- 非常勤講師の先生に対する対応を丁寧にする必要。データの欠落や紛失等、専任教官がフォローする必要がある（アンケートデータや出席データの保存など）。
- 独立行政法人化すると、非常勤講師費用が0になる可能性がある。授業は基本的に自分たちがやる必要性。
- 非常勤の先生に一度、一同に集合してもらい、JABEE の趣旨を説明する必要がある。非常勤講師の先生でも、非常に詳細な報告を整理して下さる先生もいる。
- 授業の狙いは達成されたか？ この点に関してはどのように考えるか？
- そもそも達成とはどのような定義で行うのか？
  - － 成績上位者分布で捉える？ B 以下が多く分布している場合にはとても達成しているとは言えない。
  - － 不合格者分布で捉える？ 30%から50%の不合格者数がある教科もある。
  - － 良く理解できた！という点で捉える？
- 授業のポイントを明確に指摘する必要があるかと思われる。
- シラバス p.189 ページ 学生の理解は板書に依存することが大きい。この点は事後の改善に反映する必須の事項である。
- 過去問題があるか否か、によって左右される。
- 学生に対して正しく都市システムの内容を理解し、よく教えたか？ 積み残しを出している科目と、そうでない科目をチェックする必要。複数教官が担当している科目について内容をチェックしてゆく必要がある。
- アンケート返却の担当を明確にする必要性。
- アンケートのタイミングは、試験の最後に行うほうが、授業全体としての評価にそぐうのではないか。
- アンケートを回収する時間を別途作るとか、集める担当者を学生から選ぶこと等の工夫が必要ではないか？
- 正しく学科の理念と方針を理解して学習しているかをチェックすべきではないか？ 水戸で行った授業の評価と、日立での専門科目の評価が大きく変化するのは何故か？
- 個人が授業の中でアンケートとしてどのようなものを行ってもかまわないので、どんどんやってみよう。

### (3) 個人の取組み説明

#### (i) 呉（構造力学、PowerPoint を用いた説明）

- 学問としての構造力学：構造力学の学問的特徴と、説明、楽しみながら学生は学べるか？
  - － 学生からの評判は良くない。学生のわがままがかなりあると思う（例：板書見えない＜前に座れ＜座らない。楽しい授業＜評判高＜理解度低い）。
  - － 学生の努力 予習復習：1 - 2時間がもっとも多い。友達と話をして理解できるようにした 60（%）超。居眠り。意識の問題。

- 努力と改善：筋道を立てた授業構成の工夫や周辺事項の学問を学べるように導く。努力をしている。パワーポイント方式で板書の時間を節約。これは、板書と併用して進めてゆく必要がある。
  - 授業計画を明確に伝えることで、授業の出席向上につながるのでは。学生は、授業内容を授業後までフォローアップした学習はしていないようだ。
- 結論
    - 教官としての努力・学科全体の努力・学生の意識を正しく・学生による授業評価項目を改める必要性。
- (ii) 神子（上下水道工学の授業効果を高めるためにしてきたこと、資料6）  
板書の工夫：黒板左端に、授業項目を列挙している。板書は、キーワードを書くのではなく、文章を構造化して書くようにしている。
- (iii) 金（社会システム分析での様々な授業点検アンケート例、資料7）
- 授業点検アンケートは、工学部アンケートが始まる前に自作で行っていた。
  - 様々な例の紹介
    - 開講時に、授業に対する要望を書いてもらう。教官の要望も話す。
    - 出席かわりのコメント用紙に、わかった／わからない、良い所／悪い所、改善点・要望、質問等を書いてもらう。
    - 記名と無記名のアンケートをやる。
    - 今回はじめて、期末試験問題に対するアンケートを行った。
    - 宿題を出す場合には、宿題に対するコメントや、授業に対するコメントを書いてもらう。
    - 授業中や後で、あるいは来室した学生と立ち話などで、随時ヒヤリングをしている。
  - これらの様々な授業評価アンケートは、目的に応じてやる時期を工夫する必要がある。
    - 通常やる指定アンケートの裏書きは少ないが、課題レポートの最後に書いてもらうコメントはよく書いてあり、役に立つ。
    - アンケートのやりすぎもよくない。アンケートをやった場合には、改善効果を示す必要もある。書いたのに実現しないと、学生も納得しないであろう。
  - 授業評価アンケートの種類毎の学生コメントの実例紹介。授業評価アンケートの裏書き、コメント・小テスト用紙のコメント、レポート最後に書いてもらうコメント等。
  - 学生の評価内容に関しては、教官の解釈が必要。
- (4) 全体フリーディスカッション
- 社会システム分析
    - 授業内容の社会的な価値観の妥当性はどのように考えるのか（社会システム分析）。正解の無い内容について、自分自身で判断材料を養って行く授業。意見を述べる学生を指名し、授業の活性化を目指す可能性を追求している（他人の意見を聞いて、向上させてゆける）。
    - 主題別ゼミナールとして授業を開講しても良いのでは（社会システム）。社会システムをどのように捉えるのか？ システムをどのように捉えるのか、という点を、学問として重要である。ミクロな内容をもう少し議論を進めて行く必要性。授業間の連結性を良く議論すべき。
    - 内職や居眠り…他の授業でも例あり。特定の科目のレポートが対象になりそうだ。

- 異なる科目で連携が取れる箇所をピックアップし、周辺教科間で良く連携をとる必要がある。また、とれば、授業の中での復習が成り立つ。序論は、興味の持たせ方に昔から議論あり（例：テキストには無いな、わからないな、... そこを学習してもらいたい）。
  - 社会システム分析の「分析」は何を教えているのか？ 経済等を学習してこいということはあるのか？ 計画系全体の体系の中での位置づけはどうなっているのか？
  - 教養系の科目や他学科の科目等、他の開講科目を積極的に利用して、自分の関連科目の内容UPにつなげることができる。
  - 経済や社会学の理解が無い状態で、どのようにして社会システムを理解してゆくのか。新聞等を配布して、社会との連続性をまず立ち上げている。
  - 社会システム分析：テキストは自作。
  - 授業科目に関連して、調査手法や評価手法に一般的なものはあるのか？
- 上下水道工学
    - テキストとはどのようなものでしょうか？ 地球環境工学（三村教授使用のもの。リモセンおよび環境計測では小柳教授も使用可能では？）
    - 120～150満点の考え方はあるであろうか？ 100点満点に換算すればOK。試験問題の出題項目（計算・用語・・・）毎に目的と判断があればよいのでは無いか？
    - 出題主旨を明確にすることで、採点方向性を決定することは教員の判断に任ざられていいのではないかと。但し、明文章化し、契約（シラバス）をしておく必要がある。
  - その他
    - 個人の理解度が低い場合には、「リターン」ではなく JABEE では「再履修」となる。但し、再履修には教員のケアが必要なケースもあり得る。
    - 達成度は？ 5割合格者の学生がいれば、達成として考えて良いのではないかと。
    - 用語の統一。たとえば「達成度」とか「満足度」など。
    - ISO と考え方は同一のため、「単位を落とした学生が多くいる = 授業が良くない」という場合でも改善プロセスがきちんとしていけば問題は無い。

### 3．接続教育等の新しい教育の試みについて

このテーマに関しては、昨年度実施したFD研修会（平成14年8月28日）ですでに議論しており、その結果、来年度から新しい教育体制を実施することになっている。概要は以下の通り。

- (1) 接続教育の必要性については学生に個人差があるものと考えられ、当面、接続教育等が必要な学生がいつでも質問・相談に来やすい体制をとるということになった。
- (2) このため、具体的な改善策として、平成16年度入学生から全員が主題別ゼミナールを1年後期に受講することとし、5人の担当教官が小人数の学生を担当し、授業以外に接続教育等のアドバイスをすることにした。
- (3) なお接続教育については、年度により変化することも考えられるので引き続き調査していく必要がある事を確認した。

### 4．後期授業の点検改善

FDの実施予定日 平成16年3月22日（月）。後期授業を対象とした授業点検改善FDを実施する予定であるが、特に「分担科目の授業点検改善」をテーマとしている。

表-1 達成目標別の大学院教育の課題と対応策

達成水準	課題	対応策	発言者
基礎学問・基礎学力	基礎学力に課題		Yk
	基礎力が足りない		Yh
	基礎学力は組織だった取り組みが必要	広い範囲の学生に授業で教えることねらう	Mm
		基礎から教えている	Wz
体系だった専門分野の理解 与えられた問題を解くスキル		研究指導の中で育成すること	Mm
	カリキュラムの連続性に課題がある		Yk
	学部授業との関係、授業担当者に依る		Kt
		カリキュラムの系統を改善する	Yh
	大学院としての水準になっているか		Km
	基礎が足りないので進められない		Wz
	途中でやめていく学生も少なくない	授業内容を随時変えていく	Kt
		演習問題を中心	Fz
		演習に必要な基礎資料の説明を聞かない	Fz
課題探求能力・解決法発見能力 コミュニケーション能力・プレゼンテーション能力		授業でねらう	Mm
	関心を持ってもらう工夫が必要	発言させる授業	Km
	研究の分野によって評価が違う		Yk
		問題対応型の授業	Yh
	課題解決授業を行うには事例収集が不足		Yy
	総合力を高めることが必要		Wz
	座学だけでは不十分	他流試合：土木学会優秀発表賞	Yh
		実体験	Yh
その他総合的な対応策の提案		院生だから、と枠をはめるのはよくない	Yy
		総論と要素のハードの話と両方の理解を高めることが	Yy
	要素のハードの話が苦手		
		新しい発想を発信できる人材を育てたい	Kt
		対象学生を絞ってもよいか	
	教官が特徴をもって何をやってもよい		

表-2 研究指導のなかでの教育効果

研究指導での対応	発言者
研究指導を通じた教育(教官の後ろ姿を見て育つ)	Yh
研究に集中させれば総合的にも育つ	Mm
演習の単位を増やしてしっかり指導する	Mm
単位数で、演習、特別研究を重視すべき	Yk
複数教育指導が望ましいが本学科では進んでいる	Yk
論文投稿を成績で評価したい	Km

表-3 授業と、学会やTA活動との調整

意見	発言者
TAを評価したい	Km
学会発表を評価したい	Km
学会出席は指導教官からの連絡を	Kt
TAで出てこないものは欠席	Kt

### 資料-3 平成15年度後期 授業点検改善表

下表(A4両面)に、以下の資料を添付し、メールの返信とは別に提出ください

①シラバス②点検表(この表)③出席簿④成績原簿⑤成績評価の方法(詳細)⑥授業評価アンケート分析結果

記入日	平成16年 月 日		
授業名		(全体:1, 分担:2)	
担当教官名(全員)			記入者名
前後期別	:(前期:1, 後期:2)		
必修/選択	:(必修:1, 選択必修2, 選択:3)		
授業形態	:(講義:1, 実験・実習:2, 演習:3)		

#### 項目A: 授業とシラバスとの整合性

Q1: 授業内容は、シラバス通りに進化したか

1 進化した 2 少し異なった 3 かなり異なった	
異なった理由:	

Q2: 成績評価は、シラバス通りに行なったか

1 行なった 2 少し異なった 3 かなり異なった	
異なった理由:	

Q3: 出席はとっているか

1 とっている 2 とっていない	
とらなかった理由:	

Q4: 成績評価基準は作成しているか

1 作成している 2 作成していない	
作成していない理由:	

Q5: 資料は保存しているか

保存しているものに○をつけて下さい	授業ノート	
	出席簿	
	成績	
	成績評価方法	
	レポート課題	
	レポート	
	試験	
試験の解答		
答案		

#### 項目B: 成績と達成度

Q1: 履修者数		人
Q2: 取止者数		人
Q3: 欠試者数		人
Q4: 受験者数		人
Q5: 不合格者数		人

Q6: 成績分布を比率でお答え下さい

A+		(%)
A		(%)
B		(%)
C		(%)
D		(%)
E		(%)
合計		(%)

Q7: 授業の狙いは達成されたか

1 達成された 2 ほぼ達成された 3 達成されていない	
理由:	

**項目C:授業点検の方法**

Q1:指定された授業アンケートを実施しているか

1している 2していない	
実施していない理由:	

Q2:指定された授業アンケートは役に立ったか

1役に立った 2ある程度役に立った 3役立たない	
役立たない理由:	

Q3:指定外の授業点検の工夫はあるか

1ある 2ない	
工夫を列挙して下さい:	

Q5:点検方法の問題・課題があれば列挙してください

問題・課題を列挙して下さい:	
----------------	--

**項目D:.点検結果と改善**

Q1:昨年度までの点検結果と、改善点、改善の効果・達成度を列挙してください

(指摘事項その1)

点検結果:	
↓	
改善点:	
↓	
改善の効果・達成度:	

(指摘事項その2)

点検結果:	
↓	
改善点:	
↓	
改善の効果・達成度:	

(指摘事項その3)

点検結果:	
↓	
改善点:	
↓	
改善の効果・達成度:	

Q2:H15年度後期の点検結果と、来年度の改善点を列挙してください

(指摘事項その1)

点検結果:	
↓	
改善点:	

(指摘事項その2)

点検結果:	
↓	
改善点:	

## システム工学科 FD 研修会報告

教養教育における推奨授業の事例報告、前期授業アンケートの分析等、システム工学科のFDに関わる研修を行うと共に、工学部FD研修会における3つの課題についてディスカッションした。

開催日時:平成16年2月26日(木)13:40~15:40

場所:8F大会議室

参加者:23名

世話人:学科長(石黒)、教育制度改革委員(米澤)、教務委員(A:坪井、B:横田)

内容:

- (1) 接続教育
- (2) 大学院授業の改善
- (3) 授業アンケートのフィードバック
- (4) 授業評価事例の紹介
  - (i) 平成15年度Aコース主題別ゼミナール(坪井)
  - (ii) 情報系科目:情報処理概論,プログラミング演習(坪井)
  - (iii) 電気系科目:電磁気学I(山内)

### 1. 接続教育

#### (1) 高校から大学入試までの接続教育

大学教育が大衆化し、理数系科目を履修していない、或いは履修しても学習レベルが低い学生の入学の増加は避けられない。対策は、入学後の補習授業、入学試験科目の見直し、更には高校までの教育のあり方の検討、などが挙げられる。

補習授業: Bコースでは、入学後の前期試験における成績不振者に、微積分・線形代数学・物理学の3科目の補習授業を行っている。問題は、学生にインセンティブがない(単位は出ない)ので、補修を必要とするレベルの学生が必ずしも熱心に出席して来ない。また、非常勤講師を当てているが適任者を探すのが難しいことである。

入学試験の科目見直し: A・B両コースともに個別学力テストは現在数学のみである。個別学力テストまたは共通テストで物理を必須にするかどうかの検討が必要。Bコースについては高校推薦が数レベルなのでこれでは授業についていけない。今後見直しが必要である。数学と物理の科目については共通テストのマークシート方式はなじまないとの意見もある。

高校までの教育の改善: 単なる知識の詰め込みではなく、自分で問題解決できる、独力で考え学ぶ力を養う、あるいは互いに教え合いながら学べるような教育の場が必要である。高校までの教育のあり方の改善が望まれる。大学教育の中では、少人数の主題別ゼミナールを活用することも1つの対応策となる。

#### (2) 教養教育と専門教育の接続

教育制度改革委員会からの資料が提出されたが、つながりのある専門科目については、現状を大きく変えたいという意見は出なかった。大学教育研究開発センターで授業科目の1部を担当してもらえれば好都合ではあるが、Bコースの科目についても引き受けていただけことが前提となる。

(3) 専門教育と大学院教育との接続 6年一貫教育を目指すのが、段階を追って進めることになるであろう。当面、少なくとも各教官が自分の授業科目について接続させること、M1の前期と後期で類似の科目との連続性を保つようにすることである。6年一貫教育については、学部改組後の知能システム工学科と知能システム工学専攻との間で実現できるようなカリキュラムを計画中である。

### 3．大学院授業の改善

大学院授業の改善については、システム工学専攻年次計画において、中期計画に記されている教育・研究目標を達成するための具体的な措置について、15年12月1日に学科内で議論した。そのときの教育に関する議論の結果を踏まえた改善案を記す。

- (1) 平成16年度以降の博士前期過程推薦入試の取り扱いについて、どのレベルなら受験勉強なしで大学院教育に適応できるのか、を考慮に入れながら再検討する。
- (2) 1科目程度を英語により実施することを考え、具体的な方法を検討する。
- (3) 前期課程在学中に1回以上、学会やシンポジウムなどに参加・発表することを義務づける。
- (4) RA制度の活用により第一線の研究活動に触れさせ、教育研究を効果的に行う。
- (5) 近隣大学及び研究機関との連携を推進し、単位互換制度、連携大学院制度を積極的に活用する。
- (6) 計画されている学部改組に合わせた学年進行による博士前期課程の改組を行う。

### 4．授業アンケートのフィードバック

授業アンケートについては、学生があまりにもワンパターンのアンケートを短期間のうちに各先生から採られてへきへきしている様が見える。アンケート慣れしすぎて類似の応えしか返ってこない。

授業アンケートのフィードバックについては、今回は系統的に知らされていないので教官の認知度は低い。システム工学科内では授業フィードバックのための Web-address を E-メールで流すことで周知に努めるが、今回は試行の範囲を出ないのではないかとと思われる。また、学部内同一の ID とパスワードで運用すると全員の分が見えてしまうという批判もある。

### 5．授業評価事例の紹介

- (1) 平成15年度Aコース主題別ゼミナール(坪井)  
テーマを決めてグループ学習、パワーポイントによる発表が学生に好評。通常の授業のように一方的に講義するのは不評。
  - (2) 電気系科目(山内)  
システム工学科専門科目 電磁気学I(Bコース3年前期)。平成12年度頃から学生のレベルが低下。入試科目の物理必須をやめたことと関係がある。成績は中間がなく、左右にくびれる。レポート・小テストを評価に組込むことは必ずしも学生の理解力向上と結びつかない。
  - (3) 情報系科目(坪井): 以下に資料を付す。  
人文学部教養科目 情報処理概論(1年後期)  
システム工学科専門科目 プログラミング演習(Aコース2年後期)
-

平成14年度システム工学部 2002年度 (生.2004)

## 情報系科目の紹介

岸井一洋 (本学視応用学)  
 1.a.z@ui.mx.ibs.ac.jp

### 担当している情報系科目

- ①情報処理概論
  - ※対象科目 (情報関連科目)
  - ※対象: 人文系各1年
  - ※平成14年度は期外発行済
- ②プログラミング演習
  - ※専門科目 (必修)
  - ※対象: シコースシステム2年

### 内容

- ①情報教育やPCの使用状況についてのアンケート結果
- ②いまどきの情報処理
- ③情報処理概論
  - ※検索コンセプトなど
- ④プログラミング演習
  - ※ホームページの活用例
- ⑤まとめ

### アンケート結果 (1)

情報教育やPCの普及

	人間科目に情報教育が普及する		人間科目のPC普及		コンピュータIC	
	ある	ない	普及	普及	ある	ない
人文系	57.7	42.3	75.0	25.0	57.7	42.3
工学系	77.4	22.6	85.7	14.3	71.4	28.6
コンピュータ系	75.3	24.7	88.5	11.5	75.3	24.7
システム系	85.4	14.6	95.4	4.6	85.4	14.6

※調査期間: 10/20~10/25 (10/25時点)

### アンケート結果 (2)

PCの使い分け

アプリケーションの種類	利用頻度	利用時間	利用場所	利用目的	利用手段	利用環境
人文系	11.0	1.7	33.3	0	12.1	0
工学系	34.4	6.7	54.5	8	44.5	0
コンピュータ系	37.7	3.4	59.7	1.7	75.7	0
システム系	61.9	7.0	74.0	1.0	77.4	0

※調査期間: 10/20~10/25 (10/25時点)

### 人文学部の求めるレベル

初級

- PCにあまり触れたことがない学生が中心
- 基本操作やワープロソフトの使用など基本的なことをゆっくりと

中級

- 資料等や応用的な活動も取り入れて少し早めに

※調査期間: 10/20~10/25

### パソコンを快適に使うために

パソコンを快適に使うための必要最低限となる3つの条件

- (1) キーボードに慣れること。
- (2) ファイル管理をマスターすること。
- (3) アプリケーション操作を覚えること。

参考 「パソコンの活用術」 岡崎 謙一 著

### いまどきの情報処理

かつての「情報処理」といえば  
プログラミング(From C、Pascal)が主体

↓

- ・Windowsアプリの操作法
- ・インターネットの活用

### 情報処理の内容

Q. 担当の「情報処理概論」で扱っている内容についてお知らせください。

①ワープロソフト、表計算ソフト、図形描画ソフト、データベースソフト、インターネット、プレゼンテーションソフト、情報処理の歴史、ハードウェア、ネットワーク、情報セキュリティ、情報倫理、情報社会の発展(主体的に)

→ 授業へのリンク → 6-6

### 課題の例 (地図の作成)



② Wordの図形描画機能を使って  
スクリーンアートなどの挿入  
③ 別のWord文書への貼り込み

### 情報処理概論の授業コンセプト

1. 学生が所属学部が求める操作技術に重点を置く。⇒「実習主体の授業構成」
  - ・「何が出来る」という意識
  - ・「何で何が出来るか、あるいは、できないかを説明」
2. 「大卒レベルの教養」としての習得実行も最低限含めたい。
  - ・コンピュータとデジタル技術
  - ・インターネットの活用
  - ・ネットワーク (情報処理)

### 具体的な到達目標

**情報リテラシー**

これからの大学1年生で得たい知識

- ・ネット上に公開された情報の検索
- ・インターネットの検索、利用の歴史
- ・セキュリティに関する基本的知識
- ・アプリケーションのインストール

**教養としての基礎知識**

情報化社会の 実用者として

- ・コンピュータの歴史
- ・インターネットの歴史
- ・ネットワークの歴史

### わたしの授業、わたしの工夫

- ・内容を絞りこむ
- ・必要最低限の授業と1対1
- ・配布資料の作成
  - ・教材がわかる、学生のペースに合わせる
- ・成績評価
  - ・授業の出席、レポートの提出、分け
- ・ドリルの活用
  - ・アプリのインストール、活用
- ・ホームページの活用
  - ・既製のテンプレートからの情報処理

### ホームページの活用

- ・授業計画 (配布資料のダウンロード)
- ・レポートのダウンロード
- ・授業内容や配布資料の紹介
- ・留守電話などの連絡と発信



## プログラミング演習

この演習では、以下の2つの課題をこなすことで、プログラミングの基礎を学びます。

課題1	10
課題2	15
課題3	10
課題4	10
課題5	10

この演習では、以下の2つの課題をこなすことで、プログラミングの基礎を学びます。

課題1	10
課題2	15
課題3	10
課題4	10
課題5	10

## ホームページ導入の理由

- ▶ 知名度アップで演習自体が円滑
- ▶ 先生への細かいケアが難しい
- ▶ 演習中はほとんど勉強していない (ように見える)
- ▶ 勉強ではなく自らから勉強する?
- ▶ 欠陥しても復習ができる環境
- ▶ 後期片道1日目 (休もツライ)

## プログラミング演習のホームページ

- ▶ 講義資料
- ▶ 演習問題
  - ▶ ほぼ毎週課題、次の演習時に提出
  - ▶ 提出の難易度は
- ▶ 演習問題の解説も!
- ▶ 演習問題のプログラム例と解説
- ▶ その他!
  - ▶ レポート情報 (提出履歴)
  - ▶ テキストファイル (教科書/演習)
  - ▶ 教科書へのリンク

## アンケート結果 (1)

Q プログラミング演習の資料や資料がホームページになっていることについて

はい	28
いいえ/わからない	21
不明	0

Q ホームページは必要ですか? (複数回答可)

必要	17
不要	25
不明	3
その他 (理由あり)	1

## アンケート結果 (2)

利用状況

利用	22
利用しない	17
不明	1
その他 (理由あり)	0

利用状況	理由	理由	理由	理由
利用	10	12	10	0
利用しない	0	11	11	22
不明	1	0	0	0

## アンケート結果 (3)

役に立ったか?

役に立った	0
役に立たなかった	17
不明	0

理由	理由	理由	理由	理由
役に立った	0	0	0	0
役に立たなかった	14	12	26	26
不明	0	0	0	0

## まとめ

- ◆ 入学時の知識・技術は文系学生と大差ない
  - ▶ 人文系部と理工系のリテラシー教育が必要
  - ▶ 1年次から行う方がよいのでは
- ◆ ホームページの活用は比較的の目標
  - ▶ 振替用サイトの希望 (情報処理基礎)
  - ▶ 「演習は自宅で」を支援 (プログラミング演習)
  - ▶ 成績への関係は?

## 共通講座 FD 研修会報告

日時：2003年11月26日(水) 12:15～15:00、12月3日(水) 12:15～15:00

場所：共通管理棟3F 数学セミナー室

出席者：田附、中本、小澤、西尾、高橋、湊、村上、岡、榊原 (欠席：熊沢)

### 1. はじめに

本年度共通講座FD研修会は、共通講座・教育制度改革委員である榊原が企画・進行し、上記日時・場所・出席者により行われた。今年度の工学部FD研修のテーマである

1. 授業アンケートの授業へのフィードバック

2. 接続教育等の新しい教育の試み

を主な話題として取り上げた。テーマとして掲げられた「大学院教育の充実改善」については、共通講座の今年度FD研修のテーマとして馴染まないと判断し取り上げなかった。

### 2. 「授業アンケートの授業へのフィードバック」について

本年度前期から、「授業改善のための教官による授業評価」プロジェクトがスタートし、前期科目については、中間アンケート等に関する項目以外の項目(具体的には下記項目(3)・(4)・(5))での報告が義務づけられた。共通講座FD研修では、前期担当科目についての報告と該当する科目のシラバスを資料として当日配布し、出席した各教官に詳しく報告してもらい、個々の講義について質疑応答・情報交換を行った。以下、各教官の報告内容を列記する(掲載は報告順)。項目は以下のとおりである。

\* 教官名

(1) 学科名・科目名

(2) 登録者数・最終受験者数

(3) 合格者数・不合格者数

(4) 授業改善のための教官による授業評価

(i) 昨年の授業を終えて、課題として残った点とその改善策

(ii) 授業の中間アンケートで指摘された問題点とその改善策

(iii) 最終アンケートの結果もふまえて、(1)(2)の改善策が有効だったか。またどのような点が問題点として残ったか。

(iv) (iii)の問題点について、来年度の授業をする上での改善策

(v) 上記の改善策とは別に、授業をする上で特に注意・工夫している点

\* 榊原暢久

(1) 都市・応用数学I、(2) 111・97、(3) 79・18

(4) (i) 黒板で演習をやらせるとき、後ろの黒板を使うと見にくい。(改善策)問題のあてる量を精選し、前の黒板だけで解答出来るようにする。

(ii) 黒板で演習をやらせるとき、多くの人数にやらせたり、書く場所を指定しないと見にくい。また、多くの人数にやらせると、結果的にそれらの問題の解説の質が下がり、時間も無駄になる。(改善策)問題のあてる人数を6人以下に精選し、事前に黒板の書く場所を指定する。

202教室でやるには受講者数が多すぎる。(改善策)今のところ現実的な解決策がない。3年生以上の他学科の受講を制限する?

(iii) 受講者数の問題を除いて改善策は有効だった。受講者数が多い一方、黒板でやってもらう人数が制限されるので、半期で全員に問題をやってもらうことが出来ない。授業進度や説明が少し速いと指摘された。予習・復習の時間が不足している。

(iv) 結果的に予習・復習時間の増加に繋がるような、有効な課題の与え方を模索する。全員にそのような課題を課すことによって、黒板で問題をやらない学生もフォローする。説明の内容や説明の仕方、授業の進め方をいっそう工夫することによって時間を有効に使い、講義速度の適切化に努める。

(v) 出席率は合格率と必ずしも一致しないが、出席しないで合格する例は殆どない。そのため、演習時間などを有効に使って、欠席・遅刻を細かくつけている。とるに足らないことで抵抗感を持たないように、出欠をとるときは名前を間違えないように、事前にチェックする。半期に1回の試験だと他の試験との兼ね合いもあり、学生が全ての内容を勉強して試験にのぞめなくなっている。そのため、半期に2回の試験を行うことにより、学習機会を増やすとともに1回の試験範囲の軽量化をしている。学習意欲をそぐような「こんなこと知らないのか」「既にやったじゃないか」といったことを言わず、極力、微積分などの既習事項を復習・確認しながらすすめる。中間アンケートなどの要望に対して、講義内で対応を説明する。

\* 榊原暢久

(1) 情報・応用数学 II、(2) 90・63、(3) 42・21

(4) (i) 上に同じ。

(ii)  $t$  と  $\tau$  の区別が分かりづらい。(改善策) 極力、別の文字を使うようにする。

黒板でやらせる演習の解説をもっと時間をかけてやって欲しい。黒板でやる演習の書く場所を指定しないと見づらい。(改善策) 問題の当てる人数を6人以下に精選し、事前に黒板の書く場所を指定する。結果的に解説する問題数が減り、一つの問題のより丁寧な解説に要する時間が確保できる。板書と説明を同時にされると理解できない。(改善策) 極力、板書と説明を少しずつ交互に行いながら進める。

(iii) 改善策は有効だった。受講者数が多い一方、黒板でやってもらう人数が制限されるので、半期で全員に問題をやってもらうことが出来ない。1回目の試験と2回目の試験の間隔が短い。予習・復習の時間が不足している。

(iv) 結果的に予習・復習時間の増加に繋がるような、有効な課題の与え方を模索する。全員にそのような課題を課すことによって、黒板で問題をやらない学生もフォローする。教科書を見直し、(逆) ラプラス変換の計算の習熟・微分方程式の計算という構成から、初等的な(逆) ラプラス変換の計算の習熟と微分方程式の計算・更に進んだ(逆) ラプラス変換の計算の習熟と微分方程式の計算という構成に変えることにより、1・2回目の試験の間隔を適正化する。

(v) 上に同じ。

\* 田附雄一

(1) 電気・現代物理学、(2) 75・50、(3) 24・26

(4) (i) 統計物理学、量子力学の基礎を講義したが、統計物理学の説明法がよくなかった。

(ii) 統計物理学の説明法を昨年度より改善した。

(iii) 講義途中にミスが発生する。アンケートにもその指摘があった。

(iv) 講義で発生したミスに関しては、その日のうちに講義ノートの改訂を行っている。講義ノートは既にできているが、講義前の予習が不足している。また、講義ノートのいっそうの整備が必要。

(v) 学生の顔を見ながら随時講義の内容を(授業中に)変更しているが、そのことが上記のようなミスにつながる。ビデオを上映することも以前にはあったが、こちらの講義したいことに必ずしも対応していないので、今年はやめた。

\* 湊淳

- (1) 留学生向・日本語情報処理 I、(2) 10・9、(3) 9・0  
(4) (iii) 特にアンケートには意見がなかったが、学生との対話を通して「プログラミングの基礎が理解できていない」「WORD、インターネットなどのコンピュタリテラシーよりもプログラミングを勉強したい」との意見をよく聞くようになった。  
(iv) 今後「プログラミングの基礎をしっかりと理解させる」という点にさらに重点をおいていきたい。  
(v) 対象が留学生かつ少人数なので、勉強だけでなく学生の抱える問題点に相談に乗れるように考えている。

\* 中本律男

- (1) メディア・応用数学 I、(2) 79・71、(3) 50・21  
(4) (iii) 科目の内容上、基礎となる微積分、特に積分が出来ない学生が多いように思われる。この点で理解できないと感じている者が少し多いようである。  
(iv) 基礎的な計算ができるように問題を多く与えるようにしたい。  
(v) 一方通行にならないように、なるべく質問をして注意を喚起する。

\* 小澤 哲

- (1) 情報・電磁気学  
(4) (i) 計算機シミュレーションをたくさん見せて視覚的な理解を行いたかったが、準備のための時間が確保できなかった。  
(v) 演習を行い、各自のノート上で解答をつくらせた。個人指導を含む指導を行った。

\* 村上雄太郎

- (1) 留学生向・工業日本語 I、(2) 14・14、(3) 14・0  
(4) (iii) この授業は、やや準備不足という意見があった。  
(iv) もっと時間をかけて、授業がよく準備されているよう心がけたい。  
(v) もっと受講者の立場になって、その要求に応えられるよう努力して行きたい。

\* 岡 裕和

- (1) 電気・数学解析 I、メディア・同じ、(2) 電気 99・83、メディア 77・65、(3) 電気 75・8、メディア 53・12  
(4) (i) 1回の講義で学ぶ内容をはっきりさせて、中途半端に終わらないようにする。(改善策)教科書(自作)に1回ごとに講義内容を明記した。  
授業で説明をされていて学生にわかりにくいと思われるところがいくつかあった。(改善策)本文や例題の説明を書き直した。  
(iii) 改善策はともに有効だった。問題点として次の点が指摘された。  
1) (電気のみ) 板書があちこちに飛ぶのはやめてほしい、きれいに書いてほしい。  
2) うしろでしゃべっている人がいるので注意してほしい。  
3) レポートの点数をもっと上げて欲しい。  
4) レポートの解答を早く配ってほしい。  
(iv) (1)の改善策) 講義ノートを作成して、板書すべきことをはっきりさせる。色のチョークの使い方にも注意する。  
(2)の改善策) 201 教室だが、全く気が付かなかった。改善策はおもいつかない。  
(3)の改善策) レポートは評価 B になるまでの救済策であり、方針は変えない。  
(4)の改善策) レポート返却時に配布する。

(v) 講義目標を決めて、そこに到達するための最短コースをたどるように教科書の書き方を工夫している。複素数が苦手な学生が多いことにも配慮している。簡単な宿題を毎回出して、1回ごとに講義内容を把握させるように努めている。

\* 高橋東之

(1) 物質・物理学実験、(2) 101、(3) 96・5

(4) (i) 学生実験における事故防止と安全対策、これに伴う一部実験内容の見直し。

(iv) 安全面の観点から実験装置・実験内容の見直しを行い、来年度までに当初の問題点については改善予定。

(v) 実験ノート点検の際、学生との質疑応答で実験への理解度を確認している。同時に、他人のノートを丸写しして実質的に何も実験をしない学生の発生を防ぐ事も目的としている。

\* 西尾克義

(1) 機械・応用数学 I、(2) 104・95、(3) 64・31

(4) (v) アンケート・FD とは別に、教務への要望として、130-150 人収容可能な教室を確保してもらいたい。特に、再試験制度が無くなれば切実となる。

\* 熊沢紀之(資料提出のみ)

(1) 物質・生物電気化学、(2) 86・79、(3) 64・15

(4) (iii)(iv) アンケート 7 が参考資料等の配布を希望する結果であった。来年度は教科書を指定するか、適時資料等を増やしたいと考えている。また、予習や復習に対する時間が少ない結果となっている。レポート提出を適時義務付けて行きたい。

(v) 授業の始めに理解して欲しい事柄や学習することの意味を説明して本題に入るように心がけた。出席はとらないが、授業中の私語の禁止は徹底した。真面目に受講している学生にとっては、聞きやすかったと思う。身近な例をあげて説明し、理解度が上がるように心がけた。

### 3 「接続教育等の新しい教育の試み」について

学習指導要領の改訂にともなって、平成 15 年度高等学校入学者から新指導要領による学習が始まった。大学教育において接続教育、特に高等学校からの接続教育は今後の重要な課題である。また、接続教育に限らず、平成 18 年度からの入学者に対する教える側の学習内容に関する理解は必要不可欠である。そのため、新指導要領において数学の学習内容がどのように変わったのか、共通講座内で共通理解を得る事を目的に、その解説を榊原が試みた。

#### (1) 新科目「数学基礎」

各々の科目において内容の変更はあるが、科目区分として数学 I、II、III、A、B、C の他に「数学基礎」が新たに設定された。「数学基礎」と「数学 I」は少なくとも一方を選択必修となっている。しかし、日本数学会が「数学基礎」の内容の不確定さなどを理由にセンター試験科目としてふさわしくないと主張した経緯もあって、さしあたってセンター試験科目から「数学基礎」は除外された(茨城大学工学部 2 次試験の科目にも入っていない)。

#### (2) 数学の総単位数は現状維持

数学 I が 4 から 3 に、数学 II が 3 から 4 に変更になったものの、数学 I、II、III、A、B、C の総単位数は 16 単位で変わらない。旧課程では数学 A、B、C について、4 項目の中から 2 項目(4 単位の中から 2 単位)を選択して履修することになっていた。新課程では数学 B、C で(内容の変更があるが)4 単位の中から 2 単位を選択履修、数学 A については全項目履修と変更になった。

(3) 中学校での学習内容から多くのものが高等学校へ

小学校算数の授業時数は 1011 時間から 869 時間へ、中学校数学の授業時数は 385 時間から 315 時間へ、合計で 1396 時間から 1184 時間へ削減された。割合にして約 15 % の削減。それにもなつて、中学校において学習していた内容のうち、「有理数・無理数の用語」「一次不等式」「いろいろな事象を表す関数」「二次方程式の解の公式」「相似形の面積比・体積比」「球の表面積・体積」等が数学 I に、「三角形の重心」「四角形の円に内接する条件」「二つの円の位置関係」等が数学 A に移行された。

(4) 高等学校での学習内容の削減はわずか

数学 I、II、III、A、B、C の総単位数が変更なく、中学校からの学習内容の移行が多くあるにもかかわらず、高等学校の数学 III、C までの学習内容で削減されるのは、実質的に「複素数平面」「曲線の道のり」「空間のベクトル方程式」のみ。

(5) 確率・統計はほとんど学習していない

中学校の学習内容から「資料の整理」「標本調査」が高等学校の学習内容に移行された。しかし、高等学校側が数学 B・C の学習内容を必然的に 2 次試験対応にする、すなわち、数学 B では「数列」「ベクトル」、数学 C では「行列とその応用」「式と曲線」を選択する、と考えると、それらは殆ど学習しないで終わると思われる。中学校において殆ど触れられず、高等学校において旧課程の数学 I で学習していたものを新課程の数学 A で学習する程度なので、これらの分野の習熟度の低下は避けられない。

(添付資料) 高等学校学習指導要領の現行と改訂の比較(数学) (日本数学会「個別入試をどうするか」シンポジウム配布資料)

---

# 高等学校学習指導要領の現行と改訂の比較 (数学)

現行 (旺文社教科書による)

改訂 (新学習指導要領内容の内容項目) 平成15年から実施

中学校から高校へ移行される内容

中学1年から  
数の集合と四則 → 数学 I ①

中学2年から  
一元一次不等式 → 数学 I ②  
三角形の重心 → 数学 A ①  
相似形の面積比・体積比 → 数学 I ③

資料の整理 → 数学基礎 ④  
数学 B ⑤

中学3年から  
二次方程式の解の公式 → 数学 I ④  
いろいろな事象と関数 → 数学 I ⑤  
球の表面積・体積 → 数学 I ⑥  
円の性質 (一部) → 数学 A ②  
複素数 → 数学基礎 ④  
数学 C ⑦

(注) ①②-⑦の表示は、それぞれ高校改訂内容の表 (右側の表)の①②-⑦に対応しています。

数学 I (4単位)  
1. 二次関数  
(1) 二次関数の応用  
(2) 二次関数の応用  
2. 確率の地理  
(1) 個数の地理  
(2) 期待と組合せ  
3. 確率  
(1) 確率とその基本性質  
(2) 確率の計算  
4. 図形と計量  
(1) 三角比  
(2) 三角比と図形

数学基礎 (2単位)  
1. 数学と人間の活動  
(1) 数と人間  
(2) 図形と人間  
2. 社会生活における数理的な考察  
(1) 社会生活と数学  
(2) 身近な事象の数理的な考察  
3. 身近な統計  
(1) 資料の整理  
(2) 資料の傾向の把握

数学 A (2単位)  
1. 平面図形  
(1) 三角形の性質  
(2) 円の性質  
2. 集合と論理  
(1) 集合と要素の個数  
(2) 命題と証明  
3. 場合の数と確率  
(1) 期待・組合せ  
(2) 確率とその基本的な法則  
(3) 独立な試行と確率  
[aP, nC, 階乗, n!, 剰余算, 排反]  
▶ 三角形の性質は、重心、内心、外心などを扱う程度。円は四角形が円に内接する条件、方べきの定理、二円の位置関係などを扱う程度。  
▶ 集合と要素の個数は集合に関する用語、記号には深入りしない。集合間の関係は複雑なものは扱わない。  
▶ 命題と証明は集合の包含関係と関連づけて理解できる程度。必要条件、十分条件、対偶、背理法などを扱う。  
▶ 期待・組合せに関連して二項定理を扱う。確率に関連して期待値を扱う。ただし、事象の独立・従属は扱わない。

数学 A (4単位から2単位分選択)  
1. 数と式  
(1) 整数  
(2) 実数  
(3) 式と証明  
2. 数列  
(1) 数列  
(2) 帰納的考え方  
3. 平面図形  
(1) 三角形の性質  
(2) 線分の比に関する定理  
(3) 軌跡と作図  
(4) 平面上の変換  
\* 行列変換・射影変換  
4. 計算とコンピュータ  
(1) コンピュータの操作  
(2) BASICによるプログラミング  
(3) コンピュータによる計算  
\* は今回削除される内容

数学 I (3単位)  
1. 方程式と不等式  
(1) 数と式 (整数、式の展開と因数分解) ①  
(2) 一次不等式 ②  
(3) 二次方程式 ③  
2. 二次関数  
(1) 二次関数とそのグラフ ④  
(2) 二次関数の値の変化 (二次関数の最大・最小、二次不等式)  
3. 図形と計量  
(1) 三角比 (正弦、余弦、正接、三角比の相互関係) ⑤  
(2) 三角比と図形 (正弦定理、余弦定理、図形の計量) ⑥  
▶ 二項定理をはずす計算は扱わない。乗法公式は三次以降 (整式の除法、分数式) もつもの。二次不等式は二次関数のグラフと軸との位置関係を利用。  
▶ 三角比は  $0^\circ \sim 180^\circ$  の範囲で扱う。対数では対数計算を扱わない。平面図形や簡単な空間図形の計量。ヘロンの公式は深入りしない。

数学 B (4単位から2単位分選択)  
1. 数列とその和 (等差数列、等比数列、いろいろな数列)  
(1) 漸化式と数学的帰納法 (Σ)  
2. ベクトル  
(1) 平面上のベクトル (演算、内積)  
(2) 空間ベクトルとベクトル  
3. 統計とコンピュータ  
(1) 資料の整理 (度数分布、相関図) ①  
(2) 資料の分析 (代表値、分散、標準偏差、相関係数)  
4. 数値計算とコンピュータ  
(1) 簡単なプログラム  
(2) いまさらアルゴリズム (整数の計算、近似値の計算)  
▶ いろいろな数列は等差数列や等比数列の和を扱う程度。漸化式は二項関数の関係性の程度。数学的帰納法はその理解に重点を置く。  
▶ 空間ベクトルは、平面上のベクトルと同様に扱えることの理解に重点をおき、空間でのベクトルを用いた方程式は扱わない。空間図形は  $x=y=z$  の程度。  
▶ 統計とコンピュータには深入りしない。数値計算ではユークリッドの互除法、近似値は二分法、台形公式などの近似計算を扱う程度。

数学 II (3単位)  
1. 図形と方程式  
(1) 点と直線  
(2) 円  
(3) 軌跡と領域  
2. 三角関数  
(1) 三角関数  
(2) 加法定理とその応用  
3. 指数関数と対数関数  
(1) 指数関数  
(2) 対数関数  
4. 積分と微分  
(1) 積分係数と導関数  
(2) 導関数の応用  
(3) 積分とその応用

数学 II (4単位)  
1. 式と証明・高次方程式  
(1) 式と証明 (整式の除法、分数式、等式と不等式の証明)  
(2) 高次方程式 (複素数と二次方程式、高次方程式)  
[虚数、i、判別式、因数定理]  
(3) 点と直線 (点の座標、直線の方程式)  
(4) 円 (円の方程式、円と直線)  
2. いろいろな関数  
(1) 三角関数 (角の拡張、三角関数とその基本的性質、加法定理)  
(2) 指数関数と対数関数 (指数の拡張、指数関数、対数関数)  
[自然対数、常用対数、log<sub>a</sub>x]  
3. 積分・積分の考え  
(1) 積分の考え (微分係数と導関数、導関数の応用)  
(2) 積分の考え (不定積分と定積分、面積)  
▶ 分数式は分母が二次程度まで、二次方程式で解と係数による場合は深入りしない。高次方程式は簡単な三次方程式や複素数を含む。  
▶ 図形と方程式に関連して、簡単な場合の軌跡、不等式の表す領域を扱う。  
▶ 円と直線は、円と直線の共有点を求める程度。  
▶ 三角関数の基本的性質は2倍角の公式や  $\sin\theta + b\cos\theta = \sqrt{a^2+b^2}\sin(\theta+\alpha)$  を扱う程度。対数では対数計算を扱わない。  
▶ 積分は三次まで、積分は二次まで、極限は直観的に理解させる程度。

数学 C (4単位から2単位分選択)  
1. 行列とその応用  
(1) 行列 (和・差・実数倍、積と逆行列)  
(2) 行列の応用 (連立一次方程式、点の移動)  
[A<sup>-1</sup>]  
2. 式と曲線  
(1) 二次曲線 (放物線、楕円、双曲線)  
(2) 媒介変数表示と極座標 (曲線の媒介変数表示、極座標、極方程式)  
[焦点、準線]  
3. 確率分布  
(1) 確率の計算  
(2) 確率分布 (確率変数と確率分布、二項分布)  
[条件つき確率、平均、分散、標準偏差]  
4. 統計処理  
(1) 正規分布 (連続型確率変数、正規分布)  
(2) 統計的推測の考え  
[推定]  
▶ 行列の積は3×3行列まで。ただし、逆行列の計算は2×2行列まで、点の移動を扱う。  
▶ 二次曲線は標準形やそれを平行移動した程度のもので、回転は扱わない。コンピュータ等の活用で曲線をかき、観察する程度。  
▶ 確率の計算では、数学 A の確率の内容に続いて条件つき確率を扱う程度。

数学 B (4単位から2単位分選択)  
1. ベクトル  
(1) 平面上のベクトル  
(2) 空間のベクトル  
2. 複素数と複素数平面  
(1) 複素数と方程式  
(2) 複素数平面  
3. 確率分布  
(1) 確率の計算  
(2) 確率分布  
4. 算法とコンピュータ  
(1) コンピュータの機能と基本操作  
(2) いろいろな算法  
(3) コンピュータグラフィックス

数学 III (3単位)  
1. 関数  
(1) 数列の極限  
(2) 関数とその極限 (合成関数と逆関数、関数値の極限) (収束、発散、∞)  
2. 微分法  
(1) 導関数 (和・差・積・商の導関数、合成関数、三角・指数・対数関数の導関数)  
(2) 導関数の応用 (接線、関数値の増減、増減、加減)  
[自然対数、e、第2導関数、変曲点]  
3. 積分法  
(1) 不定積分と定積分 (積分とその基本的性質、簡単な変換積分法、部分積分法、いろいろな関数の積分)  
(2) 積分の応用 (面積、体積)  
▶ 関数の極限は  $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ,  $y = \sqrt{ax+b}$  の程度の簡単な分数関数、無理関数を扱う。導関数の計算に必要な程度まで。  
▶ 平均値の定理は直観的に理解させる程度まで。  
▶ 分数関数の導関数は分母、分子が二次程度まで。  
▶ 高次では  $y = e^x$  (対数関数),  $y = \sqrt{ax+b}$ ,  $y = \sqrt{ax^2+b}$  の程度まで。  
▶ 変換積分法は  $ax+b=t$ ,  $x = \sin\theta$  と置き換える程度まで。部分積分法は1回の運用で結果が得られるものまで。

数学 C (4単位から2単位分選択)  
1. 行列とその応用  
(1) 行列 (和・差・実数倍、積と逆行列)  
(2) 行列の応用 (連立一次方程式、点の移動)  
[A<sup>-1</sup>]  
2. 式と曲線  
(1) 二次曲線 (放物線、楕円、双曲線)  
(2) 媒介変数表示と極座標 (曲線の媒介変数表示、極座標、極方程式)  
[焦点、準線]  
3. 確率分布  
(1) 確率の計算  
(2) 確率分布 (確率変数と確率分布、二項分布)  
[条件つき確率、平均、分散、標準偏差]  
4. 統計処理  
(1) 正規分布 (連続型確率変数、正規分布)  
(2) 統計的推測の考え  
[推定]  
▶ 行列の積は3×3行列まで。ただし、逆行列の計算は2×2行列まで、点の移動を扱う。  
▶ 二次曲線は標準形やそれを平行移動した程度のもので、回転は扱わない。コンピュータ等の活用で曲線をかき、観察する程度。  
▶ 確率の計算では、数学 A の確率の内容に続いて条件つき確率を扱う程度。

数学 III (3単位)  
1. 関数と極限  
(1) 関数  
(2) 数列の極限  
(3) 関数の極限  
2. 微分法  
(1) いろいろな関数の導関数  
(2) 導関数の応用  
3. 積分法  
(1) 接線、近似式  
(2) 関数の増減  
4. 積分法  
(1) 不定積分  
(2) 定積分  
5. 積分法  
(1) 面積・体積  
(2) 曲線の長さとのり  
[道のり]

数学 III (3単位)  
1. 関数  
(1) 数列の極限  
(2) 関数とその極限 (合成関数と逆関数、関数値の極限) (収束、発散、∞)  
2. 微分法  
(1) 導関数 (和・差・積・商の導関数、合成関数、三角・指数・対数関数の導関数)  
(2) 導関数の応用 (接線、関数値の増減、増減、加減)  
[自然対数、e、第2導関数、変曲点]  
3. 積分法  
(1) 不定積分と定積分 (積分とその基本的性質、簡単な変換積分法、部分積分法、いろいろな関数の積分)  
(2) 積分の応用 (面積、体積)  
▶ 関数の極限は  $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ,  $y = \sqrt{ax+b}$  の程度の簡単な分数関数、無理関数を扱う。導関数の計算に必要な程度まで。  
▶ 平均値の定理は直観的に理解させる程度まで。  
▶ 分数関数の導関数は分母、分子が二次程度まで。  
▶ 高次では  $y = e^x$  (対数関数),  $y = \sqrt{ax+b}$ ,  $y = \sqrt{ax^2+b}$  の程度まで。  
▶ 変換積分法は  $ax+b=t$ ,  $x = \sin\theta$  と置き換える程度まで。部分積分法は1回の運用で結果が得られるものまで。

数学 C (4単位から2単位分選択)  
1. 行列とその応用  
(1) 行列 (和・差・実数倍、積と逆行列)  
(2) 行列の応用 (連立一次方程式、点の移動)  
[A<sup>-1</sup>]  
2. 式と曲線  
(1) 二次曲線 (放物線、楕円、双曲線)  
(2) 媒介変数表示と極座標 (曲線の媒介変数表示、極座標、極方程式)  
[焦点、準線]  
3. 確率分布  
(1) 確率の計算  
(2) 確率分布 (確率変数と確率分布、二項分布)  
[条件つき確率、平均、分散、標準偏差]  
4. 統計処理  
(1) 正規分布 (連続型確率変数、正規分布)  
(2) 統計的推測の考え  
[推定]  
▶ 行列の積は3×3行列まで。ただし、逆行列の計算は2×2行列まで、点の移動を扱う。  
▶ 二次曲線は標準形やそれを平行移動した程度のもので、回転は扱わない。コンピュータ等の活用で曲線をかき、観察する程度。  
▶ 確率の計算では、数学 A の確率の内容に続いて条件つき確率を扱う程度。

(注) ( ) は用語・記号  
単位数は標準単位数

日本数学会  
「個別入試を  
どうするか」  
シンポジウム  
配布資料

## 全体討論

全体討論では、主に (1) 接続教育 (2)GPA (3) 教員の教育活動評価について議論を行った。それぞれについて参加者から出された意見・議論をまとめた。

### 1. 接続教育について

- 大教センターでは 17 年度からパイロット授業の開講を目指して、全学レベルで検討中。工学部では数学について授業内容・方法を 3 月末までに検討し、16 年度後期にパイロットプロジェクトを立ち上げる予定である。
- 接続教育を実施する際に、教員のアウトソーシングは予定していない。
- 最近の新入生は、「講義 + 例題」という高校・予備校の授業スタイルを期待しているので、いきなりいわゆる大学スタイルで講義してもついてこられない。接続教育を実施する際には、教授する内容だけでなく、方法も十分検討する必要がある。
- 留学生の日本語（補習）授業をした経験から、補習授業をきめ細かく行うには、最大のクラスサイズは 10 人程度ではないか。
- 入試の多様化に伴って、いろいろなタイプの教育を受けた学生が入学している。それらを意識したクラス分けも必要ではないか。

### 2. GPA の導入について

- 現状の卒業生の成績や、在学生の成績を GPA で表示するといくつになるのか。まずはデータ集めから始めるべきであろう。
- GPA 単独で導入するのではなく、授業のあり方の改善という大きな議論の中で、GPA 導入も検討されている。
- 卒業させるときに、「卒業要件を満たし、より高いレベルの成績で卒業する」と「卒業要件を満たして卒業する」の 2 通りの評価を明示してはどうか。

### 3. 教育に関する教員評価の導入について

- 16 年度に施行される予定である。教育評価には質・量の側面があるが、とりあえず教育の量の評価から始まる。現在、教育制度改革検討委員会では教育の質を評価する方法を検討中である。これには授業アンケートの実施状況、その内容などが対象となろう。教員評価の実施に際しては、評価の低い教官の研修も検討されている。
- 授業アンケートを教育評価に用いる際には、アンケートを実施したかどうかだけを評価していただきたい。講義を厳しくすると学生はアンケートで辛い評価をする傾向があり、アンケート結果は講義の質の評価としては妥当ではないので。
- 学生は授業が難しいから、あるいは成績評価が辛いからアンケートの評価を低くするのはない。アンケート結果は授業から伝わる情熱を反映している。

### 4. その他

- 今年度の FD 報告書は、予算の関係で教官全員には配布できない。各学科へ配布するので閲覧して欲しい。

- 本年度から始めた授業改善ホームページへの書き込みもお願いする。現時点では 20 %程度しか書き込まれていない。
-