

教養改革について 理系

理学研究科教授 徳永 正晴

北海道大学は平成7年度から学部一貫教育に教育制度を改めたので、新入生の教育カリキュラムは各学部が責任を持つことになりました。平成5年度に理系の全学教育科目の責任部局は、数学・情報教育と物化生地の理系4科目の2組に分けたワーキンググループ(WG)*¹をつくり、各学部・系との各教科内容の調整を行いました。その結果は第2専門委員会*²の答申にも反映されているはずで、WGの一員として各学部と接触してみても感想は、全学教育と学部カリキュラムの関係について学部により検討段階の差があることでした。そのことは今回の研究会にも反映されています。

理系基礎教育科目

旧教養部と同様に全学教育科目として新入生教育を行うということは、理系共通の基礎教育科目が存在するという前提にたっています。各学部から書面で提出された要望をもとに行われた上述のWGと各学部との懇談会では、全学教育の科目として開講する理系基礎科目の内容の指定を行っていただきました。改革の進展が急であったためか、各学部とも十分な時間があつたとは思えません。理系責任部局の各学科も新制度を機会にカリキュラムを改訂した学科もありましたが、基礎科学実験を除いて基本的には旧制度のそれが基準になりました。この研究会はその不十分さを補うための問題点の指摘が目的の一つと理解しています。この研究会でも継続して議論すべき問題点を私なりに挙げますと

(1)共通教育の理系基礎科目は次のa, bどちらの視点で行うのか?

a. 学生に興味(目的意識)を持たせるため、学部での将来の教育に直接役立つ教材を含むシラバスとする。この場合全学教育の講義担当者と当該学部の教務担当者との密接な接触が要求される。

b. 旧教養部の講義と同様の考えで将来直接役立つ具体例は学部で教えればよく、共通教育では各教科の全体像を広い意味の教養として教える。理系のどの分野に進むとしても、旧教養程度の数学、理科は前提として知っているのが当然で、その方が結局は将来学部教育で役に立つであろう。

bはこの研究会での“センスを養う”という表現に対応するのでしょうか。aは卒業後特定の分野に進むことが決まっている広い意味での技術者教育に重点を置き、bは広い意味での研究者養成を念頭に置いているとも言えます。この問題に対する意見は、学部によっても、また学部の中でも論者により異なるようです。後述の学生の履修態度が悪いのは、全学教育の講義がb型であることによるのではないか?という意見もあります。

(2)学部の基礎教育として講義する分野の除外

責任学科では各科目について、全学教育で行う講義の大まかな分野とその内容を示しました。たとえば私の関係する物理学では、力学、熱力学、電磁気学、近代物理学が扱う分野で、それまで旧教養部で使用した教科書の目次が大まかな内容でした。大抵は旧制度より減少する講義時間のなかで、各学部はどの分野の講義を全学教育にゆだねるかを指定して貰いました。学部内で検討の進んでいた学部の学生には、全学教育では各学部または系の基礎教育で詳しく扱う分野は省略し、それ以外の分野を教えるという望ましい体制ができました。それまでの教養部ではあまり扱わなかった内容を入れることの要望も受けました。

(3)入学試験の選択科目とクラス編成

これは予期はされたのですが実際に今年度始めてみて明るみに出た問題です。入学試験で選択しなかった(大抵高校でも選択していない)科目 - 実際的には、物理が一番多い - を必修科目として修得させる場合の問題です。分かり易いように物理を例にとることを続けます。旧制度でも物理の理II, III, 水産(入試で必修科目でない)の学生への講義は行われていました。しかしこの場合は選択必修科目^{*3}としてでした。新制度ではこれを必修とした学部があり、これは新制度の利点であります。教える立場からいうと、高校で履修(扱う事象は大学と殆ど同じ)していれば事象を体系化する話を数学と共に教えることができます。しかし未履修学生にはまず事象の説明が必要となります。従って時間の問題から、扱う分野を限るか、高校程度の知識を広く与えることに重点を置くかの二者択一となるといえます。加えて今年度顕著になった問題は、クラスに入試で選択した学生としなかった学生の2グループがあることです。この研究会でも議論になっている能力別(いくつかの学部を合わせ、既修者と未履修のクラスに編成しなおす)クラス編成を早急に実施する必要があります。この場合カリキュラムがこれらの学部で共通である必要がありますが。

多様なコースからの入学生や外国人留学生に対しても、事象に関する知識の不足をどのように補ってやるかという同種の問題があります。教科書だけでは足りず、実験をやってみせる時間的余裕はないので、高校生向けのビデオを使うことが多くなっています。この問題はクラス編成、学期制、教育 duty の評価の問題等と関連します。

(4)基礎科学実験

基礎科学実験は大きく方針を変えました。今後の科学技術教育での実験の重要性、高校教育での実験の軽視、入学試験がペーパーテストであること、学部の教育で物理、化学の基礎的実験手段の未経験者が多くて困っていること等を考えると実験は積極的に課すべきであるというのが関係者の

共通の認識でした。旧制度では理I, 理II, 理IIIはそれぞれ物理、化学、生物が必修でした。問題は、選択として可能なのに必修以外の実験はとらなかった点にあります。全学教育では広い分野を勉強してほしいこと、これを教官の負担増なしに行うことを考慮して、現在の2科目必修の形にしようとしたと了解しています。ただし、この基礎科学実験の改革は各学部の現場での十分な理解があって進められたとはいえません。

この他に5年度の時点で要望があったこと、学部別になったことで予想され、実際今年度からその懸念が当たった点を話題提供として列挙しますと(基礎科学実験、情報教育関係は別に扱うので除外)

(5)演習の要望について

数学、物理、化学について演習の要望がありますが、現在の1期 = 1.5時間 × 13 ~ 14週では時間的に不可能です。時々ミニテストをやる位が限度です。

(6)進学先が決まっている学生の履修態度の問題。

旧制度での医、歯学部進学課程学生は教養部では最低の成績で単位をとることだけを目的とした履修態度でした。新制度ではこの現象がより広い学部で起こることが懸念されていましたが、実際に起こっているようです。

(7)その他

地学は実験を含めて選択者が他の教科と比して1ヶタ減少していました。総合講義の地球物理、宇宙・天文の話は、聴講者は多いのですが、必修が少ないことが聴講者数減少の最大の原因でしょう。

文系に対する理系科目

この講義の準備は、初修の理系学生に対する講義より更に数倍準備に時間がとられます。講義内容の視聴覚化が必要だからです。研究には時間的にマイナスとなりますので、どうしてもベテラン

教官が当たりますし、事象を教える必要からさしあたってはビデオの利用ですますことが多くなります。この種の講義を充実することは、総合大学としては不可欠の課題です。結局教育dutyの評価と関連します。

学生の選択の仕方を見ると、単位数が減少したこともあって、たぶん入試(高校の履修)で選択した科目を選んでいるのか、物理、地質分野の地学選択者が減少しました。基本的理系科目を体系として講義する必要はこれからも一層重要となります。しかし、一年の段階の学生はその履修を避けるようです。理系学生に対する文系科目でも同じ問題があるようです。今年度の履修者数を見ても、トピックス的テ-マには聴講希望者が多く、基礎的科目には少なく思えます*4。

(用語の説明)

*1 ワーキンググループ:全学共通教育カリキュラム編成ワーキンググループのこと。旧教養部各学科より選出。第2専門委員会委員が中心となり組織された。後には基礎実験関係でも組織された。

*2 第2専門委員会:北海道大学における一般教育等実施体制検討委員会の教育課程専門委員会(委員長:旧教養部部長 新妻 篤(平成4年12月まで), 中村耕二(平成5年以降))の略。各学部から委員選出。

*3 選択必修科目:いくつかの科目から指定された単位数をとることが課された場合、学生が履修を選択した科目。

*4 平成7年度履修者数:教務情報システム室

討 論

学生の履修態度の問題, 学期制

A: 教養と全学教育で総合講義と演習を担当していますが、昨年度まではクラスは様々な系や類に

属する学生から構成されておりヘテロジニアスでした。今年度から獣医学部学生のためのホモジニアスな編成になりました。結果的には以前のほうがはるかに学生は意欲的で熱心でした。ホモジニアスになってからは最初はともかく、まるでやる気を無くしています。クラスに異質なものを含むことが重要ではないでしょうか?

B: 履修態度についてみると、一般に必修の科目がよくないといえます。学生に履修科目と目的との関係が見えないことが問題ではないかと考えます。

C: 語学についていうと、同じ入学者でも学力のバラツキが大きいようです。これは以前からあった問題でして、1つのクラスでどれだけきめ細かにやれるかが重要です。

D: 2学期制というか、週に1つの科目を1回しか履修しないのは、理系基礎科目では問題あると思っていました。これでは集中的に履修できません。どうもこれは日本の大学だけなのではないでしょうか?

総長: 工学部は1学期を前半と後半に分けることができるという点を確認してから現行の2学期制を受け入れました。4学期制にして集中的に勉強できるようにしたいと思います。

基礎実験について

E: 工学部の情報エレクトロニクス系が基礎実験を選択にしたのは徹底的に討論した結果です。どう考えても、基礎実験と専門教育との関係が取れなかったからです。基礎実験において、テーマのオプションはありえないのでしょうか?

D: お金と人との問題です。現在の基礎実験の担当力では画一的な現在のやり方になります。理学部の物理系が物理を選択にしたのは6回程度の実験では専門基礎としては中途半端であるからです。

総長: この問題に関しても、基礎実験のうち学部でやる部分はどこか、学部がそれに必要なものを

加えるのか、整合性のある議論をしなければなりません。文部省も実験教育のための施設はどんどん作るつもりらしいですが、現在のようなあいまいな考えでは相手にしてくれないでしょう。

文系に対する理系の講義の意味

F: 話題提供では理系に対する基礎教育を技術者教育用と研究者教育用に分類していますが、たとえば物理の授業は文系に対してはどのような性格になるのでしょうか?

D: 現在はトピックスの集まりとして教えなければ、学生は関心を示さないように思います。これを糸口に教養として教えるべきなのでしょうが、

準備に労力が必要なのでそこまで手が回っていないのが現状です。

C: 文学部は実験を含む自然科学の教育を学生に推奨することに熱心です。何故かといいますと、文学部の各分野は細分化されていて全体的な把握が難しいのですが、自然科学では全体性をもった教育が期待できると考えているからです。

総長: 文系に対する理系の講義は、物理や化学そのものではありません。一方、物理や化学をまったく知らずにこの世界で起こっていることを理解できるとは思えません。分野の違う学生に対する総合的な講義は、教官の思考のブラッシュアップになると思えますのでぜひ具体化させたいと思います。