

## 大阪大学工学部地球総合工学科における 「教育賞」と大学教育

大阪大学工学部地球総合工学科  
船舶海洋工学コース 柏 木 正

### 1. はじめに

大阪大学工学部地球総合工学科には、船舶海洋工学に加え、社会基盤(土木)工学、建築工学があり、お互いを理解し、共通のテーマについて意見・情報交換を行うために、「地球総合工学シンポジウム」を毎年開催している。平成22年度は12月20日に「問われるデザイン、応える教育」をテーマとして行われ、船舶海洋工学分野の講師の一人として、Kシニアの岡本 洋さんが来学された。このシンポジウムの最後に、平成22年度から創設された「地球総合工学教育賞」の表彰も一緒に行われたのであるが、それが岡本さんには新鮮に思えたい。受賞者の一人が私であったことから、この「教育賞」の紹介、教育に対する取り組み、私の思いなどを書いて海友フォーラムに投稿して欲しいと岡本さんから依頼されたのである。

海友フォーラムには、意気盛んで大変有能な大先輩の方々が素晴らしい内容の記事を多く投稿されている。私のような青二才が変な文章を書くわけにはいかないと思い、お断りしたのであるが、形式は全く自由で良いし、大学での教育は、海友フォーラムのメンバー各位も関心の高いテーマなので、時間のあるときに気軽に書いて欲しいと再度依頼されていた。大学は毎日なかなか忙しいところで、十分な時間が取れなかったが、卒論・修論の目処も立ってきたので、恥も省みず、「地球総合工学教育賞」に関連したこと、教育・評価の現状、大学教育に対する私見などを思いつくままに書いてみることにする。

### 2. 教育賞の創設とねらい

大学は、特に法人化されて以降、何かと忙しくなってきました。研究・教育における実績、評価が事ある度に言われ、それに関連して講義内容・方法の評価や見直しも行われるようになりました。しかし考えてみると、国・社会(国民)からの財政的支援によって研究・教育を行っている以上、最高学府である大学の教員として相応しい活動をしているかどうかを社会に示す、社会から評価を受けることは、大学人としての責務の一つです。変動する世の中に対応しながら、次世代を担う優秀な学生を育成することは、最高学府における最も重要な仕事であるとも言えます。教育の改善、活性化を推し進めるためには、ある種のインセンティブが必要でしょうし、良い例を見習うということも必要です。そのために、大学では各セメスターの終わりに学生による講義評価アンケートを実施し、その内容を何らかの方法で情報交換したり、ファカルティ・ディベロプメント(FD)を実施したり、少しずつかもしれませんが努力はしています。しかし、後で述べるつもりですが、講義評価アンケートの結果の還元方法はまだまだ不十分であると認めざるを得ません。少しでも教員が講義の改善に対して積極的になれるように、何らかのインセンティブを用意した方が良いという意見から、評価の高い教員に対して「地球総合工学教育賞」を与えようという話になり、前年度の評価を基に、平成22年度から表彰することになったのです。

表彰するという事は良いとして、問題はどのような評価をして受賞者をどのように選ぶのかということです。地球総合工学と言っても、船舶海洋工学、社会基盤工学、建築工学では、教育内容や評価方法も異なるので、各コース独自の選出方法を決めて、それに基づき通常の講義担当から1名、演習・実験担当から1名をそれぞれのコースで選出するという事で合意しました。船舶海洋工学では、学生から講義評価アンケートを取っているのだから、それを何らかの方法で点数化するなども考えましたが、いろいろな問題を指摘する意見もあり、最終的には、学部4年生が卒業する直前(卒業式の当日)に、どの講義科目の講義方法・内容

が最も良かったと思うかを無記名で投票させることにしました。それが真の相対評価になっているかを疑問視する意見もあるかもしれませんが、講義に対する学生の評価が、ごく少数を除いて客観的で公正なものであることは、これまでのアンケート結果や書いているコメントを見ても十分に信用できていると思います。単に優しいとか、単位を楽に取れるとかでは決して良い評価をしておらず、やはり高度な内容を分かり易く説明する、学生に考えさせる、興味をもたせる工夫をしている、熱意をもって講義の準備をしている、などを的確に評価していると私は考えています。そういう意味では学生は真面目であり、学生が勉強しないのはやはり講義方法に何か問題があるからなのです。講義評価アンケートの結果を分析して改善に役立てることは必要ですが、さらに「教育賞」の受賞を目指して各教員が努力して欲しい、その結果、講義内容や方法が改善され、学生がいきいきとして講義に参加し、最高学府ならではの高度な専門知識を身につけて欲しい、というのが教育賞創設のねらいだろうと思います。

### 3. 授賞対象となった「流力弾性学」の講義

平成22年度の表彰は、平成22年3月に学部を卒業した学生による投票でしたので、その学生達が受けた実際の講義は2年生時(平成19年度)および3年生時(平成20年度)のもので、私は、平成20年4月に九州大学応用力学研究所から現在の大阪大学工学部地球総合工学科に転任してきたので、彼らを相手に講義をしたのは、3年生時の後期に開講した「流力弾性学」のみというわけです。しかも私にとっては初年度だったので、講義資料を準備するのも大変だったし、今から思えば改善すべき点が多々あったと思います。したがって、「教育賞」を創設するという話を教員会議で聞いた時、初年度(平成22年度)の受賞はまず無理だろうと内心思いました。ところが投票結果を聞いてびっくり。「流力弾性学」の講義がダントツで高い評価を受けていたのです。正直なところ、うれしい気持ち半分、これまで長年に亘って学部生相手に講義をしてきた船舶海洋工学コースの他の教員に悪いなあという気持ち半分、というところでした。3年生の後期になると、卒業要件として必要な履修単位数をほぼ満たしている学生も多く、選択科目の聴講が極端に少なくなる傾向にあると聞いていたにもかかわらず、「流力弾性学」では殆どの学生が最後まで履修してくれています。何が学生から評価された理由だろうと考えました。内容は、海上空港などの超大型浮体を念頭に置いたもので、梁の横振動、振動の固有値と固有モード、直交性、モード関数展開法による解の求め方、薄板の弾性振動、自由表面での水波と弾性波の違いや特徴、弾性変位と圧力分布を同時に求めるための解法など、数式を多用した結構難しいものです。講義ノートは、私自身の研究成果を基にしたオリジナリティを多く取り入れ、LaTeXというソフトで清書した独自のものですが、それくらいなら他の教員もほぼ同じはずです。私の場合には、さらに、(1)毎回の講義ごとにQuizと称して、理解度確認あるいは補足説明(実際には出席者確認)のための小テストを行い、その解説版も用意した、(2)数回レポートを課したが、提出されたレポートのすべてに必ず簡単な添削をしたりコメントを書いて返却した、などが特徴としてあるかと思います。説明の仕方は決して上手とは思わないのですが、高校時代に応援団だったこともあって(?)、声は大きいし、字は比較的きれいに書くということもありますが、それもマイナーなことであり、他の教員も努力していることだと思います。結局のところは、講義資料や毎回の講義準備において、教員の熱意が学生に伝わるということ、手を抜かないということが最も重要なことで、それが多分学生に評価された理由だろうと考えています。私が25年振りに大阪大学船舶海洋に「里帰り」した理由の一つに、後輩である大阪大学船舶海洋の学生を相手に講義してみたい、その中から次世代を担える人材を育ててみたいということがありました。外部から見ていると、大阪大学レベルの学生を相手に講義をすることができるというのは大変に幸せなことです。長年大阪大学に居ると、その幸せ感を忘れてくるのではないかと思います。と言う私も3年経ってみると、結構愚痴っぽいことも言っておりますし、どうやれば世界レベルで活躍できる学生を育てられるのか悩んでおります。やはり「初心、忘るべからず」でやらなければならないと思っています。

### 4. 良い先生、優れた先生、偉大な先生

英国の教育学者ウィリアム・アーサー・ワードの言葉によると、(1)良い先生は何ごととも噛み砕いて教えてくれる、(2)優れた先生は学生に自分で考えさせる、(3)偉大な先生は学生のやる気(心)に火を付ける、とのこと。なかなかの名言だと思います。これを基に私の講義内容・方法を考えてみるに、私は「良い先生」だろうと思います。目標は「偉大な先生」ですが、これがなかなか難しい。私が学生だった頃、大阪大学造船学科には、中村彰一教授、野本謙作教授が居られて、その先生方に火を付けられたという学生が何人居たはずです。中村彰一先生は、お世辞にも講義が上手だったとは言えないのに、中村門下生で活躍している人が多く居ます。その意味では、中村先生も野本先生もやはり「偉大な先生」だったのでしょう。しかし、どうやれば「偉大な先生」になれるのかと考えてしまいます。教え過ぎてもいけないし、放りっぱなしもいけない。学生が「あの先生のようになろう」と思うには、講義での魅力だけでなく、その先生に人格、人を引き付けるオーラ、がなければなりません。多分そのためには、研究においても世界のトップレベルで活躍しており、研究成果や人的交流においても皆から慕われる「余裕」、「器の大きさ」がなければならないのだと思います。その点では、私などは全くの青二才だと改めて思います。次世代を担う人材の育成という点では、大阪大学船舶海洋に限った話では決してなく、日本の船舶海洋工学界全体で考えなければなりません。その点で、私はKシニアや海友フォーラムのメンバー各位に、いろいろと具体的な提言・活動をして頂かなければならないと考えています。

## **5 . 大学における講義の評価**

私が学生だった頃には、学生による講義の評価アンケートなどは全くありませんでしたが、今は各セメスターの終わりに、各講義に対して学生にアンケート形式による評価をしてもらっています。学生の評価などあてにならないという意見もありましたが、私は、学生は案外真面目であり、結果の平均値・傾向を見ると、実態をかなり良く反映したものになっていると確信しています。少数の教員には、自分の講義に自信があれば、アンケートの結果に左右されたり、結果を気にしたりする必要はないと強がる人もいますが、それは間違っていると私は思います。アメリカ(例えばマサチューセッツ工科大学:MIT)では、学生による講義の評価はCourse Evaluation Guideという冊子にまとめられ、各セメスターの前に学生を含めた関係者へ配られています。現在では、講義資料までMIT Open Course Wareとしてインターネットを通じて一般に公開されています。MITでは、講義に対する評価があまりにも低い教員に対しては、講義方法を指導する教員が居て、その人の指導を受けなければならないと聞いたことがあります。大阪大学船舶海洋では、学生による評価アンケートは各人が集計して教員会議で報告するようにはしていますが、その結果を受けてどのように講義内容・方法を改善するかは個人の判断というか良心に任されています。もちろんペナルティーもありません。しかし評価結果を分析して、必要なら講義内容や教育方法の見直し、カリキュラムの再検討を行うことは、質の高い講義を提供し、レベルの高い学生を社会に輩出していくためには是非ともやらなければならないことで、その点ではまだまだ努力が足りないと思わざるを得ません。教育プログラムの作成・実行においては、PDCA、すなわちPlan(計画)、Do(実行)、Check(点検, アンケート)、Action(改善)が重要と言われますが、とりわけCとAは不可欠の要素です。その取り組みの一貫として、現在、大阪大学船舶海洋では、流体系、構造系、設計システム系など、いくつかのワーキンググループ(WG)を作って、講義内容に関する情報共有、意見交換などを行っています。前向きで建設的な意見を出し合ってPDCAシステムを構築すべきなのですが、意外と後ろ向きな意見もあり、思うように進んでいないというのが正直なところです。

## **6 . 国際教育への取り組み**

国際化への対応は、特に研究系大学である大阪大学では絶対に避けて通れないはずであり、実際、多くの留学生を受け入れています。中でも、修士・博士5年一貫コースである「大学院英語特別コース」では、文部科学省の奨学金を付与される国費外国人留学生が毎年3名入学しており、さらに私費の留学生や短期滞在の交換留学生なども居ます。この英語特別コースの学生に対する講義は、すべて英語で行うことに

なっています。また、平成19年度からは、通常の日本人学生向け大学院でも、地球総合工学専攻船舶海洋工学コースでは全ての講義を英語で行っている(はずです)。つまり、留学生と日本人学生が同じ教室で英語による同じ講義を聴いています。この「英語での講義」「国際化」の考え方に私も大賛成ですが、実際には問題もいろいろあります。例えば、講義を行う教員の英語力が十分でない、講義を受ける日本人学生の英語力はさらに十分でない、などです。したがって、本来教えるべき高いレベルの専門知識が十分に伝えられていない。ではありますが、元に戻るのではなく、改善策を考え、前に進むことだけを考えるべきだと思っています。船舶海洋では、修士論文の発表は英語で行うことにしています。私が着任した最初の年には、原稿を棒読みする学生も居てがっかりしましたが、最近は、学生の間にも英語で話す、聞くということが当然のこととして浸透しつつあり、修士論文の発表も様になってきたと感じています。発表の梗概(講演の概要)も英語で書かせば英語を書く経験になると思い、私の研究室では必ず英語で書くように指導していますが、これに対しても意外と反対意見を言う教員が居ます。彼らの言い分は、「日本語でもろくに書けないのに」ということですが、日本語でレポートや資料を書いたりすることは、研究室のミーティングや学外での学会活動などで十分に経験させることができるはずですし、日本語が完璧にできるまで待っていたらいつまで経っても英語ができないということになります。やはり両方とも経験させ、教育するように努力すべきであると思います。

## 7. 大学教育で大事なこと

いろいろと現状や取り組みを書いてきましたが、この拙論の主題は、大学教育で大事なことは何かということです。大阪大学に入学してくるような学生なら、基本的な学力は備わっているはずで、後は如何にしてやる気にさせるか、如何にして学生の心に火を付けるかということだと思います。そのためには、まず教員にやる気と情熱がなければいけない。学生は教員の熱意を敏感に感じているはずで、そのことは講義評価アンケートの結果からも明らかです。次に、やはり講義内容・方法を常に改善して、分かり易い講義、難しそうなことでも「目から鱗」を落とさせるような説明を心掛け、それによって学生が「面白い」と思い、少なくともその講義にのめり込んでくるような工夫・努力が必要だと思います。さらに、講義内容がその教員の研究成果に基づいていることも必要で、講義で説明していることが世界のトップレベルの内容なのだとことを実感させること、それには教員が本当に世界最先端の研究をしていて国内外で評価されていること、さらに付け加えるならば人格者であること、などでしょう。私もそうありたいとは思っています。

しかし、学生の中には阪大生と言えども講義について来れない人も居ます。そういう学生は能力の問題というより精神的なことに問題があることが多いのですが、でもそうなるきっかけは、やる気を起こさせるような講義や教員に巡り合えなかったことが一因かもしれません。留年を重ねている学生には、やはり親身になって話を聞いてあげるという優しさ、絶対に卒業させるという教員の熱意・迫力も必要だと感じています。昨年度、私の研究室には在籍が許される最後の年になる修士の学生が居ました。1年間で卒業に必要な単位を取り、かつ修士論文を完成させることは、非常に困難だったと思いますが、私は「絶対にあきらめない」、「絶対に卒業させる」と本人に事あるたびに伝え、大学に来させました。年度の終盤では何度も諦めそうになりましたが、私が諦めたら全てが終わると思って、溺れかけながらも何とかゴールまでたどり着かせ、無事に修了することができました。彼の修士論文の謝辞には次のように書かれていました。「柏木先生には文字通り何から何までお世話になりました。お忙しいところを、時間・曜日に関わらずお時間を割いていただきました。精神的に何度も折れて消えそうになるところを、その度に救っていただきました。私の指導担当が柏木 正教授ではなかったら、ここまでくることが出来なかったということは疑いようもありません。」こういうことがあるから大学教育もやりがいがあるのだと実感します。彼にとっては、長い人生まだまだ前途多難かもしれませんが、この経験を糧にして真に再生し、社会人として成長した姿を携え、将来、私の研究室へ遊びに来てくれたら、私はきっと充実感の極致を味わえるだろうと思います。

## **8 . おわりに**

あまり時間的余裕がなかったので、本当に思いつくままに書きなぐってきました。乱文であることは承知の上ですが、大学における教育の現状や講義内容・方法の改善に向けた大阪大学船舶海洋工学コースの取り組みなどが少しでも伝わったとすれば誠に幸いです。また大学教育で大事なことは何か、それを実践するにはどうすればよいかなどに関して議論の種を蒔くことができたとすれば、それも幸いです。海友フォーラムのメンバー各位から、さらなるアドバイスやご叱責を頂き、意見交換する別の機会を設けることができればさらに良いとも考えています。人材育成は簡単ではなく時間が掛かります。しかし避けて通ることは許されない重要なことです。私も学生教育を含めているいろいろやりたいことがあるのですが、時間的余裕がないというのが悩みです。後世に残るような教科書を書くことも重要なことで、それが私にとっては大学教育に関連した次にやるべき仕事だと考えています。