

琉球大学学術リポジトリ

令和元年度プロフェッサー・オブ・ザ・イヤーを受賞して

メタデータ	言語: ja 出版者: 琉球大学大学グローバル教育支援機構 公開日: 2022-05-19 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 伊藤, 雅彦 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24564/0002017938

令和元年度プロフェッサー・オブ・ザ・イヤーを受賞して

伊藤 雅彦
琉球大学理学部数理科学科

1 はじめに

プロフェッサー・オブ・ザ・イヤーは、授業アンケートの総合点がよかった教員に送られる賞とのことで、それがいただけたことは心から嬉しく思います。というのも「数学」の科目で授業アンケートが良いことはめったにないと経験的に感じているからです。私の受賞した科目は「微分積分学AD（アドバンスドコース）」で、これは理学部数理科学科の1年生の必修科目です。本学には「微分積分学ST（スタンダードコース）」もあり、そちらは数理科学科以外の1年生が受講しています。私は例年、微分積分学STの再履修クラス（1年次で単位を修得できなかった学生のためのクラス）を担当しています。正直、その授業アンケートの結果は平均的なものよりやや下でした。令和元年度、私は数理科学科の1年次指導教員を担当になり、それに連動して令和元年度のみ微分積分学ADを担当することになりました。微分積分学STでは高校数学で学んだ「微分積分学」での知識の確認と、それを最大限活用した効率のよい授業の展開を考えて講義を行っていましたが、微分積分学ADでは高校での知識を仮定せず、すべての概念の定義から始めました。高校までの数学と大学からの数学の大きな違いは、学ぶ概念に定義があるかどうかです。分数、実数、長さ、角度など計算の仕方に慣れることで修得するのが高校までの数学であったのに対し、実はそれらの定義は(意外なことに)大学からの数学で学びます。つまり高校までの数学では多くの生徒が感覚的にパズルのように問題を解くことが数学を学ぶことだと考えているようです。極端に言えば、概念を理解していなくても体に憶え込ませてなんとなく問題が解けてしまうというような勉強の仕方です。大学からの数学では、概念の理解にも焦点が当たっています。単に計算ができること以上に、なぜその計算が成立するのかを考えることが重要です。数理科学科は「数」を根本にした学問を学ぶので、「数」の根本概念の定義を曖昧にしていると、その先の複雑な概念をまったく理解できなくなります。大学入試までは数学が得意だったのに、大学に入学してからはそうではなくなったという大学生も多いと思います。実際、微分積分学ADでは1年生の80%が落ちこぼれます。しかしこれは本学に限らず全国的にどの大学でも見られる現象です。なので授業アンケートが良くなることは期待もしていないことでした。以下、何が学生の満足に繋がったのかを自分なりに振り返ってみます。

2 丁寧に教える

微分積分学STを担当していたときは、学生の入学時のレベルを意識して、学生の知識を生かした効率の良い授業を目指していましたが、微分積分学ADでは数学を専攻する学生しかいないの

で「効率」とかよりも、講義の内容をより興味深く感じてもらえるように意識しました。現時点では少し難しいことでも、数学に興味を持つ者なら面白いと感じるであろう内容を含めました。また、入学前までに付いた受験数学のクセを忘れてもらうために、高校数学の知識は仮定せずに、何でも根本的なところから丁寧に教えることにしました。根本的なことは必ずしも易しい訳ではないので、実際、講義内容は学生にとっては少し難しめになったのではと思います。逆にそれが新入生のチャレンジ精神を刺激したのかもしれませんが。私の(教育での)目標は、琉球大学出身の数学者を輩出することです。ここ数十年は数理科学科出身で研究者になった人は残念ながらいません。琉球大の数理科学科に入学してくる人の多くは高校や中学の教員志望で、もともと数学が好きで大学に入学しているので、その中から研究者を目指す人が出てくることを期待しています。ただ、4年間で学ぶ数学の内容が難しいからか、卒業の頃にはまったく数学が嫌いになる人が少なからずいるのも現実です。教え方が悪いのかもしれませんが。研究者に限定しないにしても、何が全体的なレベルアップに繋がるのかは日々迷いながら教えています。

3 TAの活用

私は、微分積分学STの授業では、90分のうち45分を演習の時間に充てていました。微分積分学ADでは、講義が中心となり、演習の時間がまったく取れませんでした。必要な演習はすべてレポート問題にして宿題としました。ST、ADのどちらにしる授業時間は足りず、特にADでは大学院生のTAを活用し、毎週レポート答案を採点して学生に返却しました。そうすることで演習時間を確保しました。私は微分積分学ADを担当した年の3年前に本学の教員となりましたが、それ以前は東京の私立大学(入試試験の偏差値は本学と同程度)の教員でした。工学系の大学でしたが、それでも1年生の数学の授業時間は本学の3倍でした(つまり微分積分なら演習込みで週3コマ)。本来はそれくらい丁寧にやって、やっとなら理解できるのが基礎学問としての数学なのだと思います。その意味では、授業アンケートも大切ではありますが、必要とされる修得すべき内容に対して授業時間が足りているのかという根本問題があります。

4 感情を伝える

例えば「微分積分学の基本定理」という微分と積分を繋ぐ定理があります。これは高校数学では「公式」として使われ、高校生は「易しい」計算テクニックくらいに思っていると思います。本来、微分と積分はまったく異なる概念ですから、それらが結びつくのは驚くべきことで、そのような当たり前のように当たり前でない概念を教えるときは、平然と教えるのではなく、少しオーバーなくらいに感動してみせることにしています。そのくらいやって、ようやく今やっていることが大切なことなんだと学生に伝わるようです。内容を正確に伝えることは大前提ですが、説明している教師が生き生きと話していることは初学者に対しては大切なことのように思います。私はこのことを今までの20年の経験から学びました。これが有効なのは、高校数学と大学数学で学ぶ用語は同じであっても内容のギャップが大きいからでしょう。ちなみに、内容の核

心を自らとらえて判断することも先の勉強では大切なことなので、高学年の講義では、私は平然と教えています(それにオーバーなくらいな感動って我に返るとなんか恥ずかしいですしね)。

5 終わりに

授業アンケートが良くなるための技術的なことを紹介したいところでしたが、結局、私の授業アンケートはいろいろな偶然が重なってたまたま良かったようです。「丁寧に教える」「TAの活用」「感情を伝える」と思いついたことを振り返りましたが、文章にするとどれも普通のことでした。願わくば若者に熱い気持ちが伝わったことを信じて、このレポートを終わります。