

## 大学の教育改革 ―東工大の試み―

東京工業大学 リベラルアーツ研究教育院 室田 真男

### はじめに

皆様こんにちは。東工大の室田です。こんなに沢山の皆様にお集まり頂き話をする機会を与えられ大変に光栄です。今日は 90 分の時間を頂き、今東工大でどのようなことを行っているかを紹介させて頂き、その後で質疑応答に移る予定です。東工大の教育改革は 2016 年に大々的に行われました。先ず教育改革の概要をお話します。次に私の所属しているリベラルアーツ教育研究院で、東工大の教育改革の中でかなり目玉になっていて世界でかなり注目されていますので、この話を中心に進めたいと思います。教育改革は目指しているのが「大きな志を生む教養教育」でどのようなことを行っているかを具体的に話したいと思います。

### 1. 東工大の教育改革

東工大の教育改革は 2016 年の 4 月から教育が変わりますということで組織全体がガラッと新しく変わりました。その組織の話とカリキュラムの話をしたと思います。

東工大の教育改革は学長の強力なリーダーシップの下に進めています。もともと東工大は科学技術に強い大学で科学技術系の大学の中ではトップグループの中の 1 校だと認識されていますが、“国内に安住するのではなく世界に貢献しなければいけない”ということで世界をより意識した改革を行うとの決意で始めました。先生がいくら頑張っても学生が自ら頑張らないとはじまらないので、学生が自ら進んで学び鍛錬するという思いを実現する教育システムを創りたいとの思いで 2016 年 4 月から始まったのが教育改革です。本当にガラガラボンでリセットした感じの改革なので全く新しく作り変えたような組織になっています。

目指すのは“卓越した専門性に加えてリーダーシップを備えた理工系人材を育成してより良い世界を創る”ということです。東工大は専門性が強いということは昔から言われていて、昔から有名な研究者が色々な研究成果をあげてきていますが、世界の中でリーダーシップを発揮する人が少なく、それから近年社会が複雑化する中で働き方も変わってきており、チームで仕事をする機会が増え専門性が違う人と一緒に仕事をする機会が増えて、今のままだと東工大は組織の中の駒で終わってしまう懸念があり、“リーダーシップを発揮して自分で世界を創ってゆく”という志を持った学生を育ててゆきたいと思っています。

2本の柱としては“卓越した専門性を持つ事”と、“リーダーシップを持つ事”これは専門に加えて教養も含めた幅広い視野を持つ事で、異分野の人と交流するには自分の専門性だけ持っていてはダメで幅広い教養を持った学生を育てたいと思っています。それから“異分野・異文化を許容し協調する為のコミュニケーション能力”で、世界に出てゆくには日本の阿吽の呼吸で通じる世界の中で過ごしてもダメで、異分野・異文化の中で協調できるコミュニケーション能力を身につける事が必要です。又単に英語力があるだけでもダメで、他人をリスペクトして交渉できるコミュニケーション能力を育てようとしています。それから“グローバルな課題へ挑戦する力”や“世界へ雄飛する気概と人間力”つまり日本の中に留まらずに世界ドンドン出て行って欲しい。このような専門性とリーダーシップを持った学生を育てたいと思います。そのためにどのような教育をしたら良いかを考え始めたのがこの教育改革です。



結果としてどのような組織ができたのか、から話します。先ず東工大生の生徒数は学部生が一学年1,150人位で、4年生まで合せると5,000人弱になります。修士一年生が1,650人くらいです。修士のほうが学部生より多い構造になっています。2学年合わせると3,000人強になります。博士が一学年500人位で、3年間を標準とすると1,500人位になりますので、学生全体で10,000人規模の大学になります。学部生の内9割が大学院に進学していますので、学内から1,000人、他の大学から650人で併せて1,650人が修士一年生になります。

学部が4年間、修士が2年間で、多くの学生が6年間東工大で教育を受ける仕組みは元々ありましたが、文科省の規定により学部と大学院を切らざるをえなかったというのがありました。カリキュラムとしては連続したほうがよいだろう、とのことで今回は学部と大学院を一つにして「学院」という名前の組織に変えました。これは日本では最初の試みになりますが、昔は工学部、理学部、生命理工学部の3つがありましたが、現在は6学院＋リベラルアーツ研究教育院で構成されています。

教養教育を重視する必要がある、今回リベラルアーツ研究教育院を新たに作りました。学士課程から修士課程へ、修士課程から博士課程の教育カリキュラムを一貫教育としてシームレスな教育体系を作りました。又学生が、入学時から大学院までの出口を見通すことができ、自らの興味・関心に基づく多様な選択・挑戦が可能になりました。又全ての授業科目をナンバリングして分類することで学習の段階や順序等を表して、教育課程の体系を明確にしました。

大学の教養教育というと、一部の大学では最初の1,2年で教養教育をおこない、後半の3,4年から専門教育を行っていますが、東工大は昔から「クサビ教育」といい、1年次から3年次まで教養教育を行い、1年次から専門教育を行うような体系を取っていました。又今回の改革で教養教育を学部から博士まで延長しましたので、博士の学生も教養教育の単位を取らないと卒業できない教育体系としました。

専門科目も授業もナンバリングされて1年生用の100番代、2年生用の200番代、3年生用の300番代、修士1年生は400番代、修士2年生は500番代を履修します。科目はそれぞれ学年に割り振られていますが、コースを修めるカリキュラムとしては連続して設計されています。

専門分野の選択も今までは一旦学部所属すると、他の学部に移るのは難しいのですが、東工大では今は1類から7類に分かれていて、転類・転学科は難しかったのですが、今回は自分の選択によって取る授業科目を自由に選択できて、違う分野に興味を持った時には移れるようにフレキシビリティを持たせた体系に変えました。

授業はクォーター制を採用しました。今迄は前期・後期に分かれていましたが、これからはクォーターに分けて、4月から6月中旬を第1クォーター、6月中旬から8月までを第2クォーター、9月から11月下旬を第3クォーター、それ以降を第4クォーターとしました。つまり一つの授業を1クォーターで閉じて、一単位の授業は8回行い、二単位の授業は週2回授業を行います。つまり2ヶ月集中的に授業をおこない短期間に集中的におこなうことに依って学習効果を上げることを狙ってクォーター制にしました。

3年の前期が終わった後に卒業研究に入りますが、そこで留学を勧めたりして学生が多様な選択ができるようにクォーター制を行っています。又学生が自ら学びたくなるようなツール、グループディスカッション、オンライン学習環境を手厚くサポートをしています。東工大の場合は学生を研究活動しながら育てるという気運がとても強く、教育はそんなに丁寧に行ってなかったという反省から教育にも重点をおき専門性の強い学生を育てるようなカリキュラム体制を整えました。

これが東工大の教育改革の概要となります。

## 2. リベラルアーツ研究教育院

これからは私の所属しているリベラルアーツ研究教育院の紹介をします。ILA(Institute for Liberal Arts)のミッションは“学院が提供する理工学系専門知識という縦系とリベラルアーツ研究教育院が提供する教育という横系で東工大生の未来を紡ぎます”でILAは横系の部分を担っています。もう少

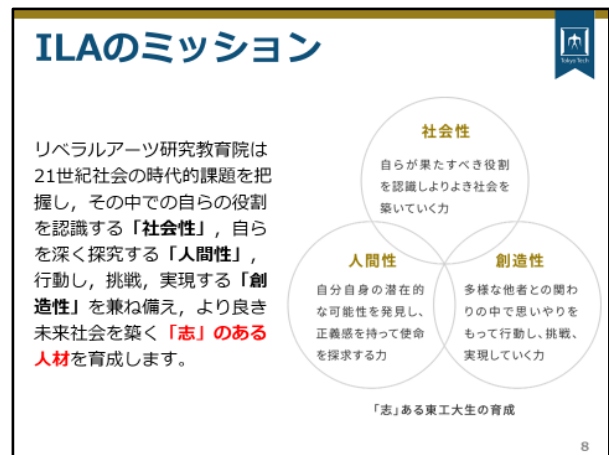
し詳しく説明すると“社会性、人間性、創造性を兼ね備え志のある人材を育成する”。言われたことを淡々とこなすのではなく、自らが世界を創ってゆくという気概を持った学生を育てる事を狙っています。これをどうやって実現するか。現代社会は多様性に満ちているので、その中で自分の立ち位置を明確にすることが必要で、そのために ILA は、人文社会系、社会科学系、外国語、ウェルネスなどの広範な分野を提供します。重点分野はいわゆる今迄東工大生が苦手だと言われていた、コミュニケーション能力、コラボレーション能力、書く・読む・発表する能力、これらを中心に育てて行こうとしています。勿論従来の人文社会科学系の哲学・社会科学・科学史も用意していますが、ベースとなる能力として「コミュニケーション能力」「コラボレーション能力」「書く・読む・発表する能力」を育てて行こうと進めています。これらを学士課程から博士課程まで通して全ての学生に教育することが我々のミッションです。それを実現するために「対話を基にした学び」を実現しようとしています。

従来の学びはボローニア大学の 1350 年代の講義風景を描いた挿絵に表れているように、先生と受講者が居て先生の話の拝聴していますが、大学の授業風景と似ており、前の方の学生は熱心に聞いていますが、後ろの方の学生はおしゃべりをしたり、寝たりしています。従来の学びは知識つまり「事実・手順」を学習者に一方的に教え込むのが先生で、学習者は Empty Vessel (空っぽの容器) と言いますが、先生が空っぽの容器に知識を注ぎ込み、その知識が学生の容器に留まっているかを評価するのがテストです。優しい事象から複雑な事象まで教える技術を持ったのが先生ということになります。

従来の先生が一方的に教えるのは「初心者・Novice」から「定型業務の専門家・Routine Expert」に教えて専門家が定型業務を行うのに効率的で非常に早くなります。つまり学習者が効率を上げるのが学習者の学びでした。ただこれだと現代の社会はグローバル化が進んでおり、指数関数的にインターネットを介した情報量や人口が増えています。それが世界を巻き込んで動いてゆく時代になってきているので、「シフトの時代」、「予測不可能な未来」と言われます。今人気のある職種の大部分は 10 年前には無かったと言われていています。あるアメリカの先生が言っていますが“2011 年度に小学校に入学した子供たちの 65%は卒業時には今は存在していない職業に就くだろう”。

今子供たちに教えても卒業時は既に古くなっているし価値観も変わっているかもしれない。社会がどんどん変わってゆく時代に職業の質・重要度も変わってゆく時代になっているので、従来型の知識や事実・手順を教え込む教育だけでは駄目ではないかという気運が生じてきて、文科省も「Active Learning・生きる力」などの言葉を使うようになってきています。これからは知識社会になってきているので、今まで起こったことのないような問題に対処しなければならない。東北地方の原発の問題などのように今迄遭遇したことのない問題にどうやって解決するか、唯一の解は無いのですが、色々な人の力を併せて解決策を見つけなければならない。そのような時代になってきています。一人では解決できない問題をチームで解決することが非常に重要になってきています。そこで知識社会に必要な能力は、「新しい思考や理論・製品や知識を生み出すために創造的に働く能力」、「批判的に評価できる能力」、「自分の知識を表現できる能力」などがとても大事だと言われています。全員がこれらの能力を身につける必要はなく、それぞれが得意分野の能力を身につけることが重要です。

世界では「21 世紀型スキル」と言われています。これらを提案した人は誰かということ、日本では文科省が旗振り役をして学校がそれに従うカリキュラムを考えるわけですが、アメリカでは IT 関連企業のマイクロソフト、シスコシステムなどのトップを走っている企業が“今迄の教え方だと世界の新しい問題に対処できないだろう”とのことで、これからの必要な能力を体系的にまとめました。日本では中央教育審議会が 2012 年に“学生が主体的に問題を発見して解を見出してゆく Active Learning「能動的学習法」の転換が必要である”と発表して各大学が実施し始めました。“今迄の効率を上げて



知識を学生に流し込む教育では駄目だ”ということになり、“創造性・革新性を伸ばさなければならない”というように言われてきました。つまりルーティーン業務の専門家を育ててきたのを、効率が高く創造性が高い適応力の有る専門家「アダプティブ・エキスパート」を育てたいという時代の要請になってきました。

「ルーティーン・エキスパート」は習ってきた知識をそのまま実行できますが、「アダプティブ・エキスパート」は習った知識を新しい状況ができてきた時にその知識を適用できるような能力を持った人を言います。従って、「コミュニケーション能力」、「コラボレーション能力」を伸ばすために個人性を重視したり、人の繋がりを重視した活動を進めていって「アダプティブ・エキスパート」を育てて行こうと考えました。いままで東工大生は専門性を持った「ルーティーン・エキスパート」はかなり育ててきましたが、できるだけ多くの「アダプティブ・エキスパート」に育つような教育をしてゆこうというのが狙いで、その為に対話を基にした学びを実現したことが「リベラルアーツの学び」の中身です。

### 3. 「大きな志を育む」教養教育

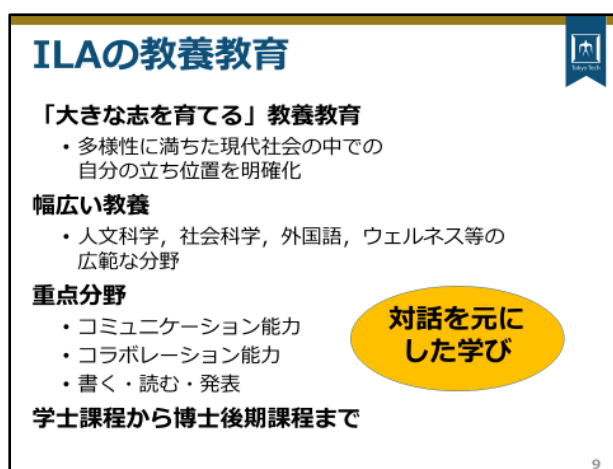
では具体的にどの様にカリキュラムを組んだのかを紹介します。「大きな志を育てる教養教育」ということで従来の哲学、科学史、社会学のような多様な教育科目は今まで通り用意しており、それにプラスして「コア学習科目」を教養教育の中に創りました。2年ごとの「コア学習科目」を創り一年次に「東工大立志プロジェクト」を4月から6月の上旬まで履修して、3年次に「教養卒論」を行い、修士の1年次に「リーダーシップ道場」で今求められているリーダーシップとは何かを学びます。博士課程に入ると「学生プロデュース科目」を履修します。このように2年ごとのコアカリキュラムを創って、これらがお互いに関係するような構造にしています。

「リーダーシップ道場」を履修した後に「リーダーシップアドバンス」を履修した学生が「東工大立志プロジェクト」の授業の中に入って、大学院生と学部生が共に学びあう構造をとっています。一方向性の講義だけではなく、「教えと学び」を一緒にする工夫をしています。コア学習科目としては一年次の「東工大立志プロジェクト」から始まって、三年時の「教養卒論」、修士に入って「リーダーシップ道場」があり、その先に「ピアレビュー実践」と「リーダーシップアドバンス」があります。「ピアレビュー実践」は教養卒論で提出した論文を直したりアドバイスをしたりします。「リーダーシップアドバンス」は「東工大立志プロジェクト」でグループ活動を行いますが、そこで議論を促進するファシリテーションを行います。大学院生が学部生の学びのサポートを行います。そうすると大学院生自身の学びにも繋がります。学部生も大学院生の姿を見て4年後の院生としての活躍を想像でき、ロールモデルの役割を果たします。つまりクラスの中だけのコミュニケーションでなく縦のコミュニケーションも取れるような科目構造を創っています。全てのコア科目によって対話を元にしたプログラムも実践しています。学部、大学を交えた「学びのコミュニケーション」を実現する構造にしているのが特徴です。

### 4. コア学習科目

#### 東工大立志プロジェクト

学士課程入学直後に全学生が履修する必須科目です。教養教育を各自のゴールに向かって志を立てるプロジェクトとしてとらえ、そのための自己発見と動機付けを行う科目です。これは600人入る講堂講義と一クラス30人の少人数クラスを組み合わせた講義です。講堂講義はインプットという位置



**ILAの教養教育**

**「大きな志を育てる」教養教育**

- ・多様性に満ちた現代社会の中での自分の立ち位置を明確化

**幅広い教養**

- ・人文科学, 社会科学, 外国語, ウェルネス等の広範な分野

**重点分野**

- ・コミュニケーション能力
- ・コラボレーション能力
- ・書く・読む・発表

**対話を元にした学び**

**学士課程から博士後期課程まで**

9



づけで、全員が著名人、例えば池上彰先生にお願いして「大学での学びとは」を話してもらいます。次の週の月曜日に少人数クラスで各自講堂講義を聴講してどのように感じ・考え・感銘したかを話し合いお互いに共有します。

面白いもので同じ話を聞いても人それぞれ感じ方が違いますので話し合うと、その違った視点が確認できグループコミュニケーションの促進に繋がります。東工大は入試がとても難しく、数学、英語、物理、化学、で入試を行います。これらは全て正解がある問題です。入試後のこれからの大学での学びは正解のない問題を研究するので、ここで学び方の切り替えをする必要があります。自分の物差しで社会のことを自分ごととして捉え直すことをしてもらいます。

東工大生は一般的にこの問題の答えは何だろう、先生の求めている期待に沿った答えを出してくる傾向がありますが、そうではなく自分の視点を大事にしようということがグループワークでは大事になります。これからは同じ問題でも人によって違う観点があることを学ぶことがとても重要です。

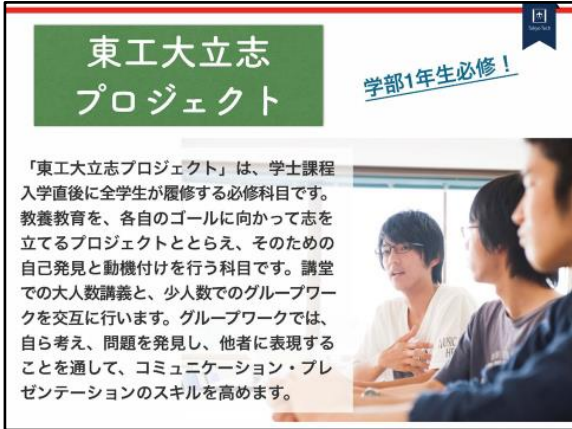
少人数クラスは1クラス 28~30人で1~7類混成で女性も各クラス4、5人含まれる構成となっており、話し合い学び合う場で、先生が何か教えるのではなく学生主体で進めていきます。少人数クラスは4人のホームグループをベースにして7グループ作ります。ホームグループでは色々なワークを通してお互いの親密度を高める活動を行い、自分の意見を出し易い雰囲気を作るのが重要です。各グループでは対話促進ツール「えんたくん」を活用します。少人数クラスは全部で40クラスでき25人の教員で対話が促進するようにファシリテーションを行います。それを実現するためにガイドブックを作り学生に配布しました。

2016・2017年度の講堂講義は池上彰先生の「良き問いをたてる一大学で学ぶ君たちに」を始め、美馬のゆり先生、開沼博先生などの著名な先生方に多様性のある講堂講義を上田紀行先生(ILA 研究教育院長)の司会で進めました。少人数クラスは先ずチェックイン活動、印象を持つような自己紹介とか自分の長所を言わせるような自己紹介をして話しやすいくつろいだ雰囲気を作ります。学生は講堂講義を聴いた後、宿題として何を聴いたか「サマリー(要約)」と「レスポンス(応答)」をまとめ次週の月曜日の少人数クラスに臨みます。

「えんたくん」は直径80cmの段ボールでできて半分に折れるようになっているツールです。円卓で茶の間で囲むような雰囲気で膝を突き合わせて親近感を持つように工夫されています。その上に丸い紙を置いてメモとして使い、忘れないようにどんどん書き加えます。書くためには人の話をよく聞くようになるので「対話促進ツール」として非常に優れています。

4人程度のホームグループですが、随時席替えやグループ替えをして常に新しいメンバーと対話ができるようにしています。毎回の授業の最後にはフィードバックシートに今日の発見とか気付いたことを書かせます。これを見ると、“とても面白かった”“気楽に話せて楽しかった”などのコメントがたくさん出てきました。

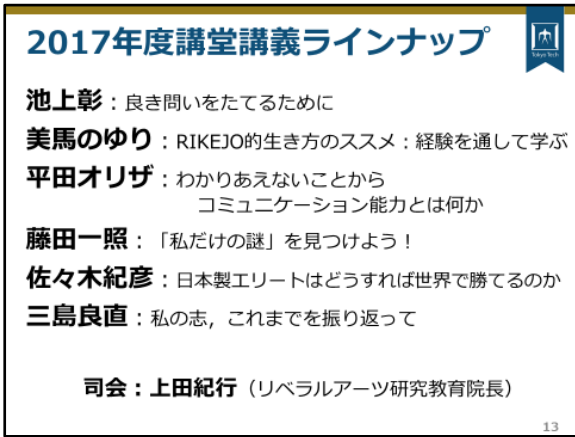
1クォーターで8回の授業を行います。この授業は自分の学びを考えてもらう授業なので、どのように学んでゆくのかを書いてもらいます。それを講義の中で紙に書いてもらいお互いに紹介し合います。最後はそれを「自分の学びの3か条」としてまとめます。これを少人数クラスの中でクラス全員が発表するようにします。しかし弱点は教員が全員の話聴けない事ですが、学生にとっては全員



**東工大立志プロジェクト**

学部1年生必修!

「東工大立志プロジェクト」は、学士課程入学直後に全学生が履修する必修科目です。教養教育を、各自のゴールに向かって志を立てるプロジェクトととらえ、そのための自己発見と動機付けを行う科目です。講堂での大人数講義と、少人数でのグループワークを交互に行います。グループワークでは、自ら考え、問題を発見し、他者に表現することを通して、コミュニケーション・プレゼンテーションのスキルを高めます。



**2017年度講堂講義ラインナップ**

**池上彰**：良き問いをたてるために  
**美馬のゆり**：RIKEJO的生き方のススメ：経験を通して学ぶ  
**平田オリザ**：わかりあえないことから  
コミュニケーション能力とは何か  
**藤田一照**：「私だけの謎」を見つけよう！  
**佐々木紀彦**：日本製エリートはどうすれば世界で勝てるのか  
**三島良直**：私の志、これまでを振り返って

司会：上田紀行 (リベラルアーツ研究教育院長)

13

に話す機会があるので非常に良い経験になります。そして最後は輪になって一人一人が「私の志」を発表し合う場になります。このような授業を2年間行って、とても良い手応えを感じています。

大学の専門の先生からも“立志プロジェクトを出てきた学生は今までと少し違う”という言葉が頂いています。上級生からも“今の1,2年生は俺たちと違う人種みたいだ”と言われるほどよく話すようになりました。大学の入り口でこのような授業を行う事はとても良い影響を与えているのではないかと思います。今迄は定型的に問題を解くことがゴールでしたが、これからは自分の考えを持って自分の能力をどのように社会に生かしてゆくのかを考えてもらうことがゴールになります。

学びのデザインのポイントとしては4人程度のホームグループでなんでも話して良い、という雰囲気を作る事が大事で、メンバーも随時組み替えて行きます。講堂講義を聴いて「サマリー」と「レスポンス」を書かせて一人称の視点を持たせることを重視しています。これを基本に先生は「問い」を工夫してグループで意見を交わした後、クラス全体でも意見交換を行います。コースの最後に主眼である「学び」と「志」を「学びの3か条」「私の志」としてまとめて各自プレゼンテーションをしてもらいます。

「場づくり」では「えんたくん」をコミュニケーション促進ツールとして大変役にたっています。そしてマーカーで「見える化」します。人の言う事を聞いてメモを取り、記録として残して相互発表してお互いに刺激を与えるようにします。

このようなことを実現するには少人数クラスを担う教諭が同じ視点を持ってクラスをマネジメントしなければならず、これを実現できたことが成功の秘訣だと思います。今回は執行部の大学改革構想や時代の要請があり、東工大は理工系大学でありながら、文系の優秀な先生が揃っていたという伝統があり新しいリベラルアーツ教育を創ろうという教員の思いと重なって、3年かけて新組織として実現できました。

新組織スタートに向けて教員が「ワークショップ」型研修を行い自ら実践して学び自分たちが授業を経験してその楽しさを学生たちに伝える形で進めました。又授業後は教員間で毎回情報の共有をして管理センターの先生と相談しながら対処していったというのが実情です。先程のボローニア大学の1350年代の講義風景を描いた挿絵が「教える場」だとすると「えんたくん」を活用しお互いに活発に話し合った「学び合う場」への変革を進めたことが、我々が行った「立志プロジェクト」と言うことができると思います。

## 教養卒論

これはまだ始まっておりません。今の2年生が3年生になった時に始まるので学士課程の出口となります。自分が教養課程で何を学んだか、これからどのように生きてゆくのかをレポート用紙10枚、10,000字くらいに纏めます。「教養卒論」の狙いは自分の学びを振り返ってもらう事ですが、もう一つは文章の書き方を教えることです。東工大生は国語が苦手だが理数系が強い生徒が多く来ますので、論理的に考えることはとても強く、社会に出てから求められる文章はこのような文章なので、高校で行ってきたような感想文とか感動的な文章を書くことはもう必要なく、これからはルールに従って自分の考えを書けばよいというようなライティングの技術を教えるのがもう一つの狙いです。

これから4年生になると卒業研究や修士論文研究を書くようになりますが、論文を書くための基礎のライティング技術を学ぶのがもう一つの目的です。今20人位の学生を相手に仮の実践をして来年からどのように進めるかを具体的に検討しています。

## 大学院の教養コア科目

狙いは修士・学部間の「学びのコミュニティ」の実現です。東工大の大学院生は皆研究室に所属しています。2年間で30単位取るわけですが、1/3は研究室のゼミとして単位が取れます。授業としてはあまり多くなく主に研究室の中での研究活動になります。つまり、研究室の中で閉じこもりになり、視野の狭い活動を送るようになり、それを授業の中で打破したいのが狙いです。

「学びのコミュニティ」と言いますが、“学び合い、教え合い、語り合いを通して主体的に学習に

取り組み、お互いを尊重しながら相互につながり、成長してゆく環境”というように定義して、「学びのコミュニティ」を修士学生の中に組み込んでいこうという狙いを持って計画しています。学部生間、学院生間、学部生と学院生間、教員と学院生間、教員どうしなどの全学での展開を目指しています。そのために大学院生アシスタント(GSA)を育成してその中核にします。従来 TA という制度があり学部生の授業に大学院生がアシスタントに付きますが、多くの仕事が、コピーをとったり PC の設定などの知的作業ではない、自分の成長につながらない補助的な作業が多かったのですが、学習者への関わり方を教えて学びに積極的に関わられるような形に育てて行き、授業の中で本当のアシスタントとして活躍してもらうような狙いを持って GSA を育成して授業に積極的に関わってもらうことを狙っています。

大学院生になるとコア学習科目として「リーダーシップ道場」「ピアレビュー実践」「リーダーシップアドバンス」があり、「リーダーシップ道場」をイントロダクションとして履修して次に「ピアレビュー実践」で教養卒論を指導する役割を行い、自分で書いた文章を自分で直せるようになる、つまり書き方のファシリテーションができるようになることを教え、実際に学部生と絡む活動をして学部生、大学院生共に成長するように進めています。

「リーダーシップアドバンス」は立志プロジェクトの中に大学院生が入り込んでグループワークの話がより促進するようにファシリテートします。これは今年から始めましたが、大学院生が学部生の中に入ってリードしてオーガナイズすることは大変な緊張感の中で行うのでとても良い経験になったなどのコメントを頂いています。

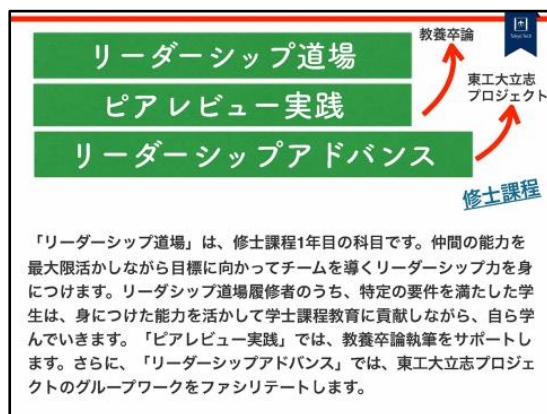
## リーダーシップ道場

修士一年生の選択科目になります。チームの中で自分や仲間の能力を最大限に生かしながら目標に向かってチームを導くリーダーシップ力を身につけます。GSA の基礎科目で、履修者のうち、特定の要件を満たした学生は GSA プログラムに参加できます。育成する能力は書く・添削、プレゼンテーションなどあり、色々なスキルを体験しながらリーダーシップを色々な側面から多面的に学べるような構成になっています。これは 2 年間履修しますが、2016 年度は 6 クラス開講で修士 1 年の学生の内 400 人位が受講しています。2017 年度は 12 クラスの開講で 750 人が受講しています。2 年間実施

しましたが、学生はとても意欲的に取り組んでくれており、普段研究室にこもっているのでも、“異なる専門の学生と話が出来る事は楽しい”などのコメントを得られて凄く手ごたえを感じている授業です。一方このような授業に馴染めない学生も少数いるので今後どのように対応するか我々の課題となります。

## ピアレビュー実践

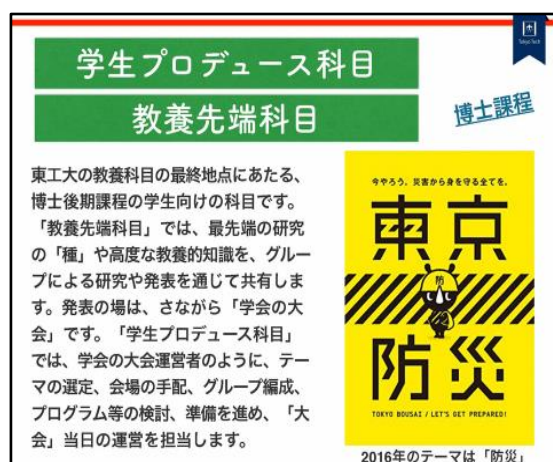
学士課程 3 年次の教養卒論執筆をサポートする科目です。これはまだ試行授業として行っています。お互いの書いた文章を教員が添削するのではなく学生同士で添削しあう形で進めています。“人の書いた文書を添削する経験は初めてであったが良い学習となった”などの良いフィードバックを得ています。「リーダーシップアドバンス」「東工大立志プロジェクト」の少人数クラスにファシリテーターとして参加して実践的に人に教えながら学びます。これにより教員と学部生との距離を縮める橋渡し役として有効に機能を果たしています。問題は修士の 2 年の 4 月から 6 月に履修しますが、丁度就職活動の真っ盛りで学生がこの時期殆ど登校しないので履修生が少なく、どのようにして増やすかが今後の課題となります。





## 教養先端科目・学生プロデュース科目

最後に博士課程向けの教養科目として「教養先端科目」「学生プロデュース科目」があり、卒業するまでに2単位取る必要があります。「教養先端科目」は違うバックグラウンドを持った学生が集まり最先端の研究の種や高度な教養的知識をグループで研究して発表を通じて共有します。テーマとして2016年度は「東京防災を超えて」で防災に関して自分の専門性を生かして新しいソリューションやツールを開発するにはどんなことが考えられるかお互いに話し合い提案することです。「直ぐ飲める水に変える方法」、「効率的なバッテリー」などの面白い提案が出てきます。今年のテーマは「No Poverty」で貧困問題をどう取り組むか、どの様な解決策があるか博士の学生に考えさせる。自分の専門性を貧困問題にどのように結び付けて活かせることが出来るか。教養だから何かを学ばせるのではなく自分たちで活動させて、専門を超える人と話しをして何かを見出すような活動を狙っています。



学生プロデュース科目  
教養先端科目  
博士課程

東工大の教養科目の最終地点にあたる、博士後期課程の学生向けの科目です。「教養先端科目」では、最先端の研究の「種」や高度な教養的知識を、グループによる研究や発表を通じて共有します。発表の場は、さながら「学会の大会」です。「学生プロデュース科目」では、学会の大会運営者のように、テーマの選定、会場の手配、グループ編成、プログラム等の検討、準備を進め、「大会」当日の運営を担当します。

2016年のテーマは「防災」

## 5. ILA 発足まで

教養科目検討メンバーを作り、3年前から活動を始めました。始めに101科目の内容を検討して1年間に18回の合宿研修会を行いました。リベラルアーツ研究教育院は文系教養、英語、第二外国語、ウェルネス、日本語、教職科目を担当していたメンバーが集まりどのような教養教育を目指すのかを話し合いワークショップを実践して認識し合って進めていきました。現在は56人の構成員で10,000人の学生を対象としているので授業の負担が大変増えています、手ごたえを感じています。

1年半実施して見て、学生の反応は概ね良好で手ごたえを感じています。ですからこれを続けることで更に良い循環が回ってゆくことを期待しています。グループ活動にどうしても馴染めない学生の対応は今後の課題となります。学びのコミュニティを実現するGSA制度は何としても充実させたいと思っています。また教員の負担は問題ですが、目に見える成果はまで出ていないのですが、学生の読書量が増えました。生協での文系の書籍の売れた数は27年度75冊、28年度は10倍、29年度は23倍に増えました。ちなみに池上彰先生の「教養の勧め」が一番売れています。また600人の講義で発言する学生の数が大変増えています。

## 【質疑応答】

Q: 東京工大の従来の3, 4年生、大学院生が新しい教育改革をどう感じているか。また欧米の先進工科大学がどのような教育改革を行ったか教えてください。

A: 従来の学生が教育改革に対してどのように感じているかですが、正式な調査はしておりませんが、1, 2年生と3, 4年生では話し合い・学びに対する姿勢が何となく違うということを感じます。従来型の教育を受けた学生が、「リーダーシップ道場」をうけた時にどんな反応をするか、グループディスカッションに乗ってこないのではと心配したが、実際は大変質の高いディスカッションができて驚きました。これは今まで研究活動を行ってきたので論理的思考能力やプレゼンテーション技術は既にそれなりに持っているもので、これを上手く発揮できる仕掛けを作れば、従来の学生でもかなりできることがこの授業を行った事で解りました。これが印象です。

海外の先進大学、MIT、バークレーなどをかなり調べました。GSA制度は海外の大学はかなり行っていました、日本の大学は殆ど行っていません。大学院生を育てて、大学院生自ら教えることで学ばせる仕組みを作ったのがGSA制度ですが、これは欧米の先進大学から真似して日本型にアレンジして導入しました。それ以外で各先進大学がどのような教育改革を行っているか詳しくは調べておりません。

Q: 東工大は工学系の専門大学ですが社会科学の授業も受けなくてはならないことになり池上先生の



授業ができたと思いますが、学生がどのように変化したか教えてください。

A：池上先生が就任した当時、大講義室に生徒が溢れましたが池上先生は評価が大変厳しく一年目の時に半数の学生が単位を落としたので、二年目、三年目と受講生徒が大分減り、池上先生の授業はそんなに多くの学生が取っていません。「立志プロジェクト」の初めに「良き問いをたてる」とのテーマで話して頂き学生には好評ですが、池上先生の高度な教養を教える授業としては多くの学生が受講してないので、大学全体にどのように影響を及ぼしたかは言えない状況です。

Q：日本の他の大学でもこのような教育改革を行っていますか。それに対する文科省の反応は如何ですか。

A：一部の大学でも同じような取組みを行っています。東工大が他の大学と比べて優れている点は大学全体、学部生全員に対して改革を行っている点です。一つの学部とか、教育センターを中心に先進的な授業を一部の学生に対して行っている例はありますが、東工大の強みは全学生に対して一気に進めたことです。それは東工大の特徴が出ていて、理工系であることから教員全体が先ず実行してみて後から改善しようというマインドなので、学長のリーダーシップの下で実行に移したところ、かなりの反発もありましたが、今でも改善を加えながら進めています。本日私が話したリベラルアーツ研究教育院では各学部の授業を色々工夫するような試みを行っています。具体的には、一年生向けの授業としてはピクチャーシアターで「科学技術の最前線」という授業を作り各専門分野で産業界で活躍している人、専門分野で著名な人に来てもらって科学技術の面白さを伝える授業を行っています。従って一年生が入学した時に将来科学技術で貢献したいという学生が多いのですが、その将来像を見せてあげて、“こんなに面白いんだ”ということを見せる試みの授業を行っています。又文科省の反応は私のレベルで聞こえてくる範囲ではとても評価されています。但しこれによって補助金が増えるという話はまだありません。

Q：東工大は国立ですが、このような教育方針を変えるには文科省の許可が必要ですか。

A：もちろん許可は必要で、新しい学院を創る時はこのような組織で創りたいとの申請で許可を得ます。許可といっても現行の規則の範囲内で動いていますので許可は必要ですが、規則で動けなくなるような動き方はしておりません。文科省の許可が出る前までは新しい教育改革の資料には文科省の許可が出てないので変わる可能性があるとの文言は必ず記入してあります。

## 室田 真男（むろた まさお）先生のプロフィール

### <略歴>

- 1963年 静岡県に生まれる
- 1986年 東京工業大学 工学部電子物理工学科卒業
- 1991年 東京工業大学 大学院理工学研究科 電気電子工学専攻 博士課程修了  
工学博士
- 1991年 (株)東芝 研究開発センター
- 1997年 東京工業大学 大学院社会理工学研究科 人間行動システム専攻 助教授
- 2007年 米国 オレゴン州立大学 客員研究員
- 2011年 フィンランド ユヴァスキュラ大学 客員講師
- 2012年 東京工業大学 大学院社会理工学研究科 人間行動システム専攻 教授
- 2016年 東京工業大学 リベラルアーツ研究教育院 副研究教育院長 教授

### <最近の論文>

Kae Nakaya and Masao Murota: "Development of a Mobile Application for Listening and Scaffolded Autonomous Summary Speaking and Its Effectiveness for Increasing Fluency", The Journal of Information and Systems in Education, 15(1), pp.48-61. (2016)

佐久間大, 吉井拓弥, 室田真男: "総合的な学習の時間における教師の形成的フィードバックの分類の検討", 日本教育工学会論文誌, Vol.40, No.2, pp.57-74. (2016)

小清水貴子, 藤木 卓, 室田 真男: "ICT 活用推進リーダーを対象にした集合研修の改善と評価", 日本教育工学会論文誌, Vol.40, No.2, pp.113-126. (2016)

Shijuan Wang, Masao Murota: "Possibilities and limitations of integrating peer-instruction into technical creativity education", Instructional Science, 44(6), pp.501-525. (2016)

#### <所属学会>

日本教育工学会（理事），電子情報通信学会，教育システム情報学会，情報処理学会，大学教育学会，ACM, IEEE, APSCE