国際社会をになうグローバルリーダー 育成基盤の確立へむけて

Toward the Establishment of Global Education

鈴木 真二^{※1}
Shinji SUZUKI

吉田 眞^{※1}
Makoto YOSHIDA

森村 久美子^{※1}
Kumiko MORIMURA

It is crucial for the Japanese universities to develop globally competent human resources. Center for Innovation in Engineering Education at the University of Tokyo is promoting internationalization of the students as well as advancement of engineering education. In 2009, the center started the trial practice of global literacy enhancement projects in order to realize the "Bilingual Campus". The center is aiming to develop web based literacy learning system at the students' initiative and to develop an active learning of international experience through the cooperation with global companies. In this paper, the background of the project and its general outline are discussed.

Keywords : Engineering Education, Global Education, E-learning System

キーワード：工学教育，国際化教育，E-learning システム

1. はじめに

グローバル化は現代日本の大きな課題である。企業の海外進出は、貿易摩擦が問題となった1980年代後半から急速に進展し、工場の海外進出、部品調達を含め産業活動はグローバル化している。また、2008年のリーマンショックから、IT化の浸透により情報は瞬時に世界を駆け巡り、経済活動が完全にグローバルしていることの認識を新たにした。しかしながら、日本の大学では、留学生が増えているものの実質的なグローバル化への対応は、今後の大きな課題である。東京大学でも教育研究における国際交流拡大のために、「東京大学国際化推進長期構想」を、2010年3月を目標に策定中である。

筆者らの所属する工学教育推進機構では、GWP (Global Ware Project) として国際化推進を活動指針の一つとしており、英語力強化の活動を行ってきた^{1), 2)}。その内容に関しては本特集の別の記事にまとめたので、ここでは、国際力強化のパイロット的プロジェクトとして最近開始した活動を主に紹介したい。

2. 社会におけるグローバル化の例

筆者の一人は、航空工学が専門である。航空産業におけるグローバル化の実例をここでは紹介したい。航空産業のうち、航空輸送は本来がグローバルであり、

ICAO（国際民間航空機関）により、世界的な基準作りがなされている。これに対して、航空機製造業は、国家安全保障と密接に関わることもあり、従来は国家単位での開発が主体であったが、近年急速にグローバル化が進んだ。航空機における国際共同開発の発端は超音速機コンコルドの開発であろう。第二次大戦後、英国とフランスは独自に超音速旅客機の研究を進めたが、超音速機の研究では先行するアメリカに対抗するために、共同開発の道を選び、共同開発計画を1962年に締結した。

技術的な困難さもさることながら、「二カ国のそれぞれの機体メーカーとエンジンメーカー、4社による共同開発」には、言葉と文化の壁が立ちはだかったという。テスト・パイロットで「コンコルド・プロジェクト」³⁾の著者でもあるブライアン・トラブショーによれば、「夜間にフランス語学校に通うことで言葉の問題はましになった」が、「フランス語の語彙の少なさが誤解の原因となった」という。言葉だけではなく、「お互いを名前で呼び合うまでに時間がかかり、お互いの家を訪れるまでにはさらに時間がかかった」という文化の壁があった。両国の国家の壁はさらに高く、調和を意味するコンコルドの表記をConcordeとフランス語式にするか、Concordと英語式にするかでも大きな論争があった。Concordeと決まった後も、英国政府の資料では最後のeが付いていなかったそうである。

コンコルドは1969年に初飛行、1976年1月21日には

平成22年2月24日受付

※1 東京大学工学教育推進機構

世界で初めて超音速での定期運航を開始した。ただし、騒音やオゾン層破壊など環境への関心が高まり、期待した海外の受注はなく、英仏のエアラインが運航を開始した年の11月には製造中止が決定された。

不名誉なコンコルドであったが、英仏共同開発の経験は、1970年に設立された欧州共同事業であるエアバスに活かされた。今日、エアバスはボーイングとシェアを二分するまでに成長した。フランスのトゥールーズにある本社には40カ国以上の社員が勤務し、使用言語はフランスでありながら英語だという。英語とはいえ、各国で差があるので、社員のコンピュータには、英国、米国、豪州、カナダの英語辞書がすべてインストールされているという。フランス人同士のメールのやり取りも、すべて英語だという。エアバス社の説明では、国による文化の違いもお互い理解しあうことが重要だという。例えば、8:30から会議の招集がかかった場合も、ドイツの会議であれば全員が8:30に集合するが、フランスでは8:30から9:00に集まることを意味するのだそうだ。

3. グローバル化プロジェクト始動

エアバスは特異な企業ではない。グローバル化は日本の企業でも確実に進んでいる。グローバルに活躍できる人材育成、世界からの学生を幅広く受け入れることが大学の重要なミッションとなっている。

東京大学工学部、工学系研究科においては、平成21年度に保立研究科長の発案で「バイリンガルキャンパス構想」が立てられた。その内容は、国際言語としての英語環境整備と、留学生の日本語能力の涵養と文化の相互理解を可能とする環境整備のために、国籍や出身地域の別なく共に学び共に研究できる「バイリンガルキャンパス」を10年の構想で構築するものである。その骨子は、1) 講義英語化比率の向上、2) 世界のトップランナーの教員採用、3) 事務部門、技術部門の国際化、4) 若手教員の国際化、5) 教育国際化支援、6) 国際事業支援、を組織的、計画的に実施することである。

工学部、工学系研究科における留学生の比率は図1の通りで、博士課程における留学生比率は3割を超える。この数字は、研究室レベルではすでにグローバル化が進んでいることを意味している。筆者の一人の研究室でも研究員の留学生は2割ほどになっている。留学生との交流を円滑に進めるために、数年前から研究室での発表のスタイルを変えることにした。日本人学生は英語で、留学生は日本語で発表するのである。最初はたどたどしいが、お互いに教えあい助けあうようになり、日本人学生は海外の学会へ一人で発表に行き、留学生は日本の学会において日本語で発表できるようになる。

課題は、グローバル化教育を工学部、工学系研究科

図1 東京大学工学部・工学系研究科学生数（2009年5月1日）

全体でどのように推進するかである。工学教育推進機構は平成14年度に工学系に設置されたプロジェクト機構で、教育の高度化と国際化推進を事業目標として掲げ活動をおこなってきた。具体的な内容を以下に記す。

(1) 工学教育の高度化

教育の高度化に関しては、細分化された学科単位、専攻単位での専門教育に対して横断的で俯瞰的な教育を普及させることが目的で、以下を実施してきた。

(a) シラバスの構造化

各講義のシラバスの関連性をIT手法により可視化することで、講義間の関連性を学科・専攻を超えて理解させる。学生には他学科の講義を取ることが容易になるという点が、教員にはシラバス設計が容易になるという点が大きな効果として評価されている。

(b) シームレスなものづくり教育

創造性教育のために、教養、学部、大学院の学生が、学科、専攻、学年を超えて参加出来るゼミ形式の講義を開講する環境を提供した。「もの」はもちろんハード、ソフトを問わず、学生フォーミュラやロボットコンテストから、システム設計まで各種のゼミが行われるようになった。

(c) 共通講義

先端科学技術や環境エネルギー問題、工学倫理などを横断的に実施する共通講義を立案し実施に移した。

(2) 国際化推進

国際化推進に関しては、学部と研究科でその方法を変え、学部学生対象には英語学校との連携により、学生のレベルと目的に合わせた英語教室（SEL: Special English Lesson）を課外活動として実施し、大学院生に対しては、科学技術英語のライティング、プレゼンテーションを指導する講義を立案実施した。

上記の活動に加え、「バイリンガルキャンパス構想」実現に向けたパイロット的プロジェクトとして、平成21年度から新たな試みを開始した。一つは、学部学生全体の英語力の引き上げのための基盤整備と、国際コミュニケーション能力を強化するための新たな教育基

盤の構築である。

工学部の学生は1学年千人近い。これまでも希望者を対象にSELを実施してきたが、全体の底上げを図るにはさらなる工夫が必要である。平成21年度から各学科で学部課程において英語で行う専門科目の導入が始まった。そこでの課題は、科学技術分野での英語の利用に学部学生は慣れていないという事であった。ただし、千人近い学生を教える基盤は急には整備できない。そこで考え出したのが、インターネットを用いたWEBベースの自主学習ソフトの整備である。その内容は後で述べる。

もう一つの課題は、英語をコミュニケーションの手段として使うことに慣れていないという点である。そのためのパイロットプログラムとして外資系企業との連携により、新しい教育プログラムの開発を開始した。グローバル企業である外資系企業では民族、性別を超えたダイバーシティへの取り組みの経験が豊富であり、社内でのコミュニケーション教育も充実している。グローバル企業にとっては企業の活動を学生に知らせることもなり、両者の連携はお互いに有効であり実現できると考えられた。

4. 国際化推進プロジェクトの試行

平成21年度の国際化推進プロジェクトは、具体的には工学部講義「創造的ものづくりプロジェクト」大学院講義「創造性工学プロジェクト」でのサブプロジェクトとして試行実施した。両者は学部生、大学院生向けに開講されているが、内容は同じものである。

WEBベースの自主学習ソフトの試作に関しては、「E-learningシステムプロジェクト」を実施し、留学生を含む、学部、大学院生の混成チームで、コンテンツの試作、WEBアプリケーションの試作、システム仕様書の立案がなされた。次学期ではその試用と改善を行い、学生主体で完成度を高めてゆく予定である(図2)。

外資系企業との連携に関しては、シスコシステム

図3 テレプレゼンスシステムを用いて5カ国の学生がディスカッションを行う(シスコシステムズにて)

ズとの連携により、「国際活動体験プロジェクト」を実施した^{4), 5)}。講義登録は「E-learningシステムプロジェクト」と同じで、学部生、大学院生の留学生を含む混成チームとなった。本プロジェクトのコース内容は、実践で活躍している現役の企業・大学のグローバルリーダーの講義とそれに基づいたディスカッションや効果的なケース・スタディー・体験演習を積極的に取り入れ、国際プロジェクトの運営力とリーダー力の養成を目的とした。演習においては、インターネットを用いた会議システム(テレプレゼンスシステム)やその他のネットワークシステムを通して、海外の学生(中国、シンガポール、豪州、アメリカ)との交流、混合チームによる共同作業・演習の場を設け、国内に居ながらにして国際能力を養う教育システム環境を実現した(図3)。学生のスキル上達度は期待以上で、高い評価を受けた。次学期には、他のグローバル企業との連携も推進し、本格実施につなげる予定である。

5. おわりに

東京大学工学部、大学院工学系研究科では工学教育の高度化と国際化推進を目的として、工学教育推進機構を設置し、その活動を行ってきた。特に、今後推進する「グローバルキャンパス構想」の実施に向けて平成21年度に試行実施した国際化推進プロジェクトの内容と達成状況を紹介した。

大学の国際化が模索され、留学生も着実に増加しているが、日本人学生も含めた工学部、工学系研究科全体の国際化への道は途についたところであると認識している。それは単に講義を英語化するだけではなく、国籍や出身地域の別なく共に学び共に研究できる「バイリンガルキャンパス」を構築することであり、そのためには、組織の整備、システムの設計、ツールの導入を同時に推進しなくてはならない。ここでは、その試みとして開始した、WEBを用いた英語自主学習システムと、グローバル企業との連携教育システムを紹介した。具体的な成果、内容に関しては、データが揃った段階で別途報告したい。

図2 E-learningシステムによる組織的な国際化支援

参 考 文 献

- 1) 工学教育推進機構HP
<http://ciee.t.u-tokyo.ac.jp/>
- 2) 研究所めぐり：東京大学大学院工学系研究科 工学教育推進機構, 文芸広場, 57-12, 2009. 12
- 3) ブライアン・トランプショー, 小路浩史訳：コンコルド・プロジェクト, 原書房, 2001
- 4) 「東大, 外資系で実践教育」, 日刊工業新聞, 2009-11-6
- 5) 「東大, 米シスコと連携－外資系で実践教育」, 日刊工業新聞Business Line, 2009-11-6
<http://www.nikkan.co.jp/news/nkx0720091106ecaa.html>

著 者 紹 介

鈴木 真二

1977年東京大学工学部航空学科卒業, 1979年同大学院修士課程修了. 同年(株)豊田中央研究所入社. 1986年工学博士. 同年東京大学工学部助教授, 1996年工学系研究科航空宇宙工学専攻教授. 2008年工学教育推進機構GWP室長(兼担), 2009年工学教育推進機構長(兼担). 航空機・宇宙機の動解析・制御・最適化に関する研究・教育に従事. 航空宇宙学会, 機械学会, 日本工学教育協会, AIAAなどの会員