



理数学生応援プロジェクト

「グローバルリーダーシップ工学教育プログラム」を振り返って



伊藤 紳三郎

京都大学大学院工学研究科
副研究科長・評議員

平成19年度より京都大学工学部において、文部科学省「理数学生応援プロジェクト」の支援のもとに「グローバルリーダーシップ(GL)工学教育プログラム」が開始された。その目的は、各学科で行われる専門分野の基礎知識や研究能力の修得と並行して、科学技術を背景としたコミュニケーション能力を高め、グローバル社会でリーダーシップを発揮できる工学系の人材を育成することにある。このプログラムは、学生の自己診断においても未熟と意識され、大学の教育課程としても対応の遅れが指摘されていた国際化に向けた教育改革を進めるという意義をもっている。また、最近になって声高に言われるようになったキャリア教育、初年次教育の先駆的な側面ももつ新しいタイプの工学教育カリキュラムの創作活動でもあった。

当時の西本工学研究科長・工学部長をリーダーとして、工学部6学科の学科長経験者らで構成される総括委員会が設置された。この委員会では、高等学校→京大工学部→工学関連大学院への繋がりのある人材育成を念頭において、学部4年間にわたってGL工学教育を実施するためのカリキュラムを、試行を重ねながら年次進行で編成してきた。その科目構成と概要を下図に簡略化して記載している。ピラミッドの形は、新入生全員(約970名)を対象とするガイダンスにてこの特別プログラムを紹介し、履修の機会を与えながら、学年進行に従って意欲ある学生が段階的に高度なプログラムを履修できるようにするという科目設計の意図を表している。



文部科学省の理数学生応援プロジェクトには毎年5校程度が採択されているが、その取り組み方は各大学の事情により二分されている。各校とも教育改革に対する意欲は共通しているが、同時に入試制度を改訂して高校段階から理数に興味をもつ学生を優先入学させることで裾野を広げようとする大学、一方、入学した理数系学生に対して魅力あるプログラムを提供して教育の価値をより高めようとする大学である。当然ながら京大工学部は後者の方針を取っており、その意味からも新入生に対して大きく履修の門戸を開くことは重要な意味をもっている。

総括委員会にご参加いただいた竹内特命教授や和田准教授のご尽力、

民間企業や各界からの講師のご協力もあり、このプログラムは4年の間に順調に発展して下図のような科目群が完成された。さらに平成22年度からは国際化英語教育の強化を目指して「工学とエコロジー」「工学と経済」の2科目が追加設定され、それらの全てが工学部の単位科目となった。別表に平成22年度の履修状況をまとめてある。また、今春には本プログラム初の修了生として7名が認定される予定である。

このように設計目標は達成されたが、残念ながら本教育プログラムは平成22年度末で4年間の支援期間が終了する。試行の過程で評価を行い、良き成果を如何に次の工学教育に継承するかが課題となった。プロジェクトがプロジェクトである間は本物ではない。日常プログラムに展開されて初めて大学教育の質が向上したと言えるだろう。文部科学省の所期の目的もそこにあったはずである。関係教員が協議を重ね、幸いにして工学研究科・工学部のご理解を得て、平成23年度は工学部共通型授業科目として再出発することになった。各科目の目的・役割に従って、

- ①工学基盤科目:工学を学び、これから工学の分野で活躍しようとする人に必要とされる基盤的な知識や心構え、社会的な役割、倫理的な責任などを学ぶ。
- ②国際化英語科目:国際化が進む中で、将来、社会で必ず必要となる英語能力を養うために、科学技術をベースにしたコミュニケーション能力の向上を目指す。
- ③グローバルリーダー養成科目:リーダーとして社会貢献できる人材の育成を目的として、フィールドワークやグループ討論を通して課題を解決する手法を学ぶ。

の三つの分類とし、各学科の平成23年度履修要覧に記載された。

平成22年度			平成23年度		
科目名	履修者数	単位 取得者数	新科目名	学年 単位	共通型科目 分類
GL(序論)	283 (夏季集中)	105	工学序論	1学年 1単位	工学基盤 科目
GL (英語演習)	87	24	科学技術 英語演習	2学年 1単位	国際化 英語科目
GL(工学と エコロジー)	29	9	工学と エコロジー	2学年以上 2単位	国際化 英語科目
GL(工学と 経済)	15	4	工学と経済	2学年以上 2単位	国際化 英語科目
GL (セミナーⅠ)	12	5	GL セミナーⅠ	3学年 1単位	GL養成 科目
GL (セミナーⅡ)	25	13	GL セミナーⅡ	4学年 1単位	GL養成 科目

今後は工学部が提供する共通型レギュラー科目として、新入生に工学を学ぶモチベーションを与え、意欲ある学生を各学年で受け入れ、その能力をより伸ばす教育が実施される。各学科・専攻での専門教育を中核に据えて、さらに研究者・技術者として必要となる人間力を養うための基礎科目と発展科目とを配置する。大学院においても同じ文脈の魅力ある共通教育が必要とされており、関係者の献身的な努力により実施された理数学生応援プロジェクトは、学部から大学院へのシームレスな工学共通教育の基盤を形成するという重要な役割を果たしたと思われる。

留学生から見た国際交流



KYAW KYAW LIN

航空宇宙工学専攻 博士後期課程 3年

"In Japan, everything is in Japanese" everyone told me before I came here. I was afraid of Japanese learning a little bit before because it has three different writing scripts.

Hiragana is not very difficult, but for a foreigner who is also a second-language speaker of English, *katakana* is easily confused with English and easier to forget. *Kanji* is the most difficult for foreigners who are not Korean and Chinese. However, even for them apparently, Japanese is fairly difficult. But fortunately, since Kyoto University has a lot of foreign and Japanese students who can speak English and my course is conducted in English, I have more opportunity to speak English than before and have been able to improve my ability in that language.

I have made a lot of friends from many countries through my classes. I have also been able to learn many different accents of English from them. Through friendship, we have learned many things from one another and exchanged a lot of ideas.

We have also had the opportunity to try one each other's traditional foods as well. Fortunately, sometimes I met more than one person from the same country and could learn about differences between various people from the same countries. Although differing in color, language, living standards, and nationality, we are all part of one humanity.

Cultural difference is sometimes a problem between us. At a party, I once introduced one friend to another. One was from a country which allowed polygamy and the other from one which did not. The first friend asked the second whether he was married or not and whether he could marry more than one wife. The second friend seemed surprised because it seemed a rather impolite question to him. He was smart enough to respond in a diplomatic way though. Then, as a third party, I tried to explain the situation to the first friend on the second friend's behalf. Actually the first friend was simply unaware and had just asked an innocent question. He is really a decent person. It is also funny to know that he didn't even have a girlfriend at the time and was still able to ask such a question!

Misunderstanding is the biggest problem everywhere. Likewise, cultural difference may lead to misunderstandings sometimes and so we need to be patient and try to understand each other.

Generally speaking, Japanese people are quite silent. This has its good side, but sometimes it may lead to misunderstandings with foreigners. To make friendships we need to talk. However, we shouldn't waste time talking nonsense. We should engage in team work instead. For that purpose, seminar classes such as CME (Complex Mechanical Engineering) classes play a vital role. From the CME classes I attended, I could learn a lot of things at the same time such as culture, technology, management, humanity, and so on. Such learning is useful not only for the participants but also for society because of its merit in serving as a focal point for different ideas. I was in that class for two years from 2008.

In the CME class, students had to group together to perform a project they were interested in. Actually I had long dreamed being involved in advanced engineering projects. In reality, it was very difficult to even choose a topic since there were many students from very different backgrounds. Of course, most of us were engineers but our specializations are quite different.

Having formed groups of five persons, we started the meetings. I could only join from the second meeting since I was at a conference when the first meeting was scheduled. So I decided to listen to the others and spoke much less than some of the other students there. The question "What do we do?" stirred a lot of interest in the meeting. During the discussion, I discovered that we differed not only in specialization but also in age, experience, and character, because some of us were employees in companies or in public service. As for the chairperson, I realized how difficult it was to lead a group. In the end, he ending up compiling the presentation file alone and took responsibility for the pre-

sentation as well. Regarding the topic titled "Multidisciplinary Discussions," it seems the chairperson initiated that name, although I am not actually sure if he coined it or if it already existed. Besides, I don't know exactly if someone else also helped him with the format we had of "asking four questions each another" or if he decided in it alone, because I was trying to follow silently and did not ask him about it.

In the second semester, the chairperson of the first semester and one other person who had participated actively in the meetings left the class and a new person, a physicist, joined us. So the rest of us had a hard time at the beginning of the class because we all had been very silent during the first semester meetings. It was also very difficult to develop the model because none of us were social scientists. On the other hand, we all agreed it was very important to develop the model because of our experience in the first semester. Somehow, we were able to do so, adding "positive and negative questions to create a consensus between the members."

In the third semester, two persons who had continued since the first semester stopped attending, and four more new members joined us. Having found that using positive and negative questions alone was not enough, we adapted the model by adding positive and negative aspects which we believed might make it easier for the others to ask questions. The two of us who formed the remainder of the second semester group wanted the newcomers to feel free to discuss, and tried to follow them by asking them to choose a chairperson from among themselves, but as it turned out they were very new to the topic and could not fit in so easily. It was also our mistake and, fortunately, we were able to learn some positive and negative points from that mistake.

In the final semester for this model, we all continued and decided to finish up with the model. In the previous presentations, we had been asked many times to develop a common topic using our model and so we tried to do so. Only at the final discussion did we discover that the method of finding connections was very important, and so developed our method along with an example topic.

Personally and frankly speaking, I continued the class for two years because of the encouragement from the organizers regarding our group work. On the other hand, I felt that it was also my responsibility to get through to the finishing stage realizing that, for many newcomers, it was very hard to follow since not all of them are social scientists. Because I was the only person who had stayed in our group from beginning to end over the two years, I was allowed to revise the model to its current format. Based on my experience in the group and the social life mentioned above, I tried my best to organize the model.

Because some have asked us what kind of books we read to develop the class model, let me state here that we did not read any books but simply relied on our experience. Honestly speaking, we didn't even know what kind of books we ought to read for it.

From some of the organizers we learned that no similar model had yet been published. Some said it was similar to brainstorming. But we never referred to brainstorming during the design stage. Having learnt the framework of brainstorming, I found that our model was much more practical and quite different. It could be used in many areas and so I cannot imagine how far it could be spread. Also, it may produce good and bad results depending on in which situations it is used, such as in peace building or generating ideas for weapons production. On behalf of our group, I would like to say that we want it to be used for generating new ideas and as the best focal point for different opinions for the society around us. We would be very sad if it were to be used as part of a system that would generate ideas harmful to innocent people.

Finally, it can be said that all of the problems mentioned above mostly contributed to the development of the model and all of the questions and comments from the then CME participants each played a vital role as considerations at the design stage. In another words, it can be also said that we, all the participants, built up this model together regardless of who did more or less.

As the only one who was with the model from the beginning and the end, it can be said that I am the most responsible for any feedback.

In conclusion, I was able to improve my English, made a lot of friends from all over the world without travelling, learnt a lot of things as mentioned above, and had a chance to contribute to society with our model. One thing I cannot stay silent on is the fact that I am very impressed with the organizers who really knew the value of what most people thought was such a small thing, and supported us throughout. Thus, I believe international exchange benefits us all greatly.

第5回APRU学部学生サマープログラムに参加して



生津 路子
地球工学科 4年

今回で5回目となるAPRU (The Association of Pacific Rim Universities) サマープログラムはシンガポール国立大学で二週間に亘って行われました。このプログラムには、アメリカ、チリ、ニュージーランド、オーストラリア、インドネシア、シンガポール、マレーシア、中国、台湾、韓国、日本と、太平洋をぐるりと囲むように多くの国々から学生が参加しました。プログラムのテーマは、Rising to New Challenges-Impactful Leadership in the 21st Centuryであり、このテーマに合わせて講義、施設の見学、ワークショップ、そしてプレゼンテーションが行われました。

プログラムを通して教授陣からだけでなく、シンガポール国会議員、非営利組織のリーダー、会社の社長など多様な分野のプロフェッショナルから直接話を聞くことができました。浄水場 (NEWater)、農場、研究所、障害者支援施設なども見学し、座学ではわからないことを学ぶことができました。また、リーダーシップについてのワークショップも行われました。この中ではゲームやケーススタディ、ディスカッションを通して幸せな社会とは何なのか、その実現のために私たちが持つべきもの、考えるべきものは何なのかを学びました。どのケーススタディも100%正しい答えが存在しない、考えさせられるような問題ばかりであり、「どんな選択を選んだとしても後悔する、それでも選ばなくてはならない」とおっしゃった先生の言葉は忘れられません。最終日には小グループを作りプレゼンテーションを行いました。他のアクティビティがたくさん入っている中、睡眠時間を削っての準備は大変でしたが、最後までプレゼンテーションをやり遂げられたことは大きな自信になりました。

APRUサマープログラムに参加した二週間は、二週間だったことが信じられないほど濃い日々でした。たくさんの仲間と出会い、一緒に学び、議論し、ともに笑いました。もちろん楽しいことばかりではなく悩んだこともたくさんありました。けれども、このプログラムを通して自分がこれからやるべきこと、考えるべきこと、知るべきことは何なのかをじっくり考えることができました。この二週間で学んだこと、そしてできた多くの仲間を単なる思い出ではなく、将来につなげていきたいと思います。



Field trip for international students



SHAMSUDIN, SITI AISYAH BINTI
高分子化学専攻 博士後期課程 1年

I'm one of those people in this world who are crazy about Japanese culture and in love with it. I'm crazy enough about it that I intend to come and stay in Japan. When I got the opportunity to apply for the *Monbukagakusho* scholarship, of course I didn't pass it up. So now here I am, at Kyoto University. As a first year PhD student, sometimes I feel so stressed out catching up with my studies as well as adapting to the new environment surrounding me. But when I learned about this field trip for international students, I got so excited and now can't wait to join the trip!! As a lover of Japanese culture of course I wouldn't easily let this opportunity to go to *Onsen* and visit Japanese historical places pass without a fight.

For me, the most important thing in this world is building human relationships with each other because it is not easy to develop perfect relationships between any people, let alone between people of different cultures, countries, religions and languages. In my opinion, this trip for foreign students is one of the best efforts to build relationships not just between the foreign students themselves but also with the administrative staff. Honesty and pure communication started from when we were waiting for the bus at the beginning of the trip and continued until our arrival back at Kyoto University.

Our trip started from Lake Biwa. I found that most of Japanese culture is not too different to our Malay culture. Some of the ancient tools that were used by the Japanese back in the old days are pretty much the same as those that have been used in our culture. The similarity makes me feel so close to the Japanese people. For me, the most important thing here is not what we see or touch. Rather, it's the memory of being with and getting to know each other. At first, everyone seemed distant and slightly cold to each other. Then, suddenly the atmosphere greatly changed when we arrived at the Hotel. Everybody was so excited and wanted to jump into the *Onsen*! From here, we began to get to know each other and started to build our friendship. As we walked and took pictures together, it was such an amazing and wonderful time and quite unforgettable!!

Another unforgettable experience was the Japanese food that I ate at the *Onsen*. This was the first time for me eat a Japanese meal properly prepared by friendly *obasan*. Actually I had never eaten sashimi before. So, at that time in my mind I thought, "It's not too bad, *ne!!*" I couldn't believe that I could eat such food. I also ate other Japanese food from the morning market. I don't really remember what it was called but it was really delicious. Want to try it? Please join the next trip!

I believe the others who joined the trip also felt as I felt: refreshed and reinvigorated at being able to escape for a while from hectic city life to enjoy such wonderful and beautiful scenery as *Shirakawa-go* and the view from the top of the *Onsen*. I will never forget how unique and antique the houses are in *Shirakawa-go*. It's amazing to see the way the Japanese protect their culture and the natural environment. This synergism impresses me greatly and I admire the *Shirakawa-go* communities for their dedication. Even until now I still remember every single moment that happened there. I feel my spirits lift when such memories from the trip play in my mind!



長 昌史
高分子化学専攻 講師

〈はじめに〉

筆者のところに留学生専門教育教員のオファーが舞い込んだのは2008年3月頃のことでした。当時、米国留学から帰国した直後で、留学の経験を活かせる機会を求めていたところ、留学生専門教育教員は相応しい職種と考えてそのオファーを受けることにしました。それまでの助教時代には(工学研究科の助教の多くがそうであるように)研究中心の毎日を送っていた筆者にとって、工学研究科が行う国際交流事業は真新しく、異なった世界であるように映りました。また、大学の運営に微力ながら携わることができたことは、貴重な経験となりました。2008年7月に着任し、その後2年9ヶ月に渡って留学生専門教育教員として京都大学工学研究科の国際交流に関わってきた筆者の国際交流についての私見をここに述べたいと思います。

〈留学生専門教育教員の業務〉

留学生専門教育教員は工学部・工学研究科が実施する多くの国際交流事業に携わっており、その業務は多岐に亘っています。具体的には、アジア人財育成プログラムの運営補助、拠点大学交流事業(マレーシア・中国との交流)の運営補助、日韓共同理工系学部留学生プログラムの予備教育の実施、私費留学生の奨学金申請にかかる面接の実施、海外の留学フェアにおける留学説明会の実施、工学研究科を表敬訪問される海外からの客人への対応、特別コース参加学生へのガイダンスの実施、留学生の研修・見学旅行の実施、国際交流関係ホームページの作成および管理などが挙げられます。着任前は留学生の生活や勉学上の相談を受け付ける役職というイメージを持っていましたが、筆者にとってそのような業務は予想に反して少なかったように思います。おそらく、留学生が抱く悩みや問題は、留学生同士で話し合っ解決できることが多いのかもしれません。したがって、上記業務の中で、私費留学生の奨学金申請にかかる面接が、工学部・工学研究科に在籍する留学生と密に接する貴重な機会となりました。そこでは、奨学金を申請する留学生一人一人に面接を実施し、勉学・研究の進捗状況や生活の困窮の程度などについて試問します。面接を通して、本学部・研究科に在籍している留学生はそのほ

とんどが明るく活発で日本人学生に良い影響を与えているように見えました。また、海外の留学フェアにおける留学説明会は、本学への留学を希望する学生と直接に接する数少ない機会であり、本学が海外の学生からどのように思われているのかを窺うチャンスとなりました。留学フェアにおける本学のブースはいつでも、留学の説明を求める学生やその親御さんで人だかりができ、本学への留学への関心の高さを再認識させられていました。

〈留学生専門教育教員から見た国際交流〉

工学部・工学研究科では、アジア人財育成プログラム、拠点大学交流事業、グローバル30プログラムなど多彩な国際交流プログラムが実施されています。筆者が関わってきたアジア人財育成プログラムは、アジア各国からの優れた留学生に対して、修士課程のコースワークに加えてプログラム参加学生のために特別に準備されたカリキュラムを施し、卒業後に日本の産業界で活躍できるグローバル人材を育成するものです。また、筆者が関わった拠点大学交流事業は、日本とマレーシアの環境科学の分野を中心とした交流・共同研究を行うものであり、優れた研究成果を出すのみならず、両国の若手研究者の育成や、京都大学・マラヤ大学間で遠隔講義を実施するなど、日本とマレーシア間の文化的・学術的交流に大きく貢献してきたものです。アジア人財育成プログラムによって蓄積された留学生教育のノウハウ、あるいは拠点大学交流事業によって形成されたマレーシアとの人的ネットワークなどは、一朝一夕に構築できるものではなく、工学研究科にとって長い時間と多大な労力をかけて積み上げられてきた貴重な経験であり、財産と言えるものだと思います。大学の国際化の必要性が求められている昨今、工学研究科の国際化が円滑かつ効果的に進められるためには、今後、そのような知識や経験の共有が重要になってくるのではないかと思います。

〈おわりに〉

筆者が留学生専門教育教員になって良かったと思えることの一つは、国際交流関係の様々なワークショップに参加して有益な話を聞くことができたことです。その一つをここで紹介したいと思います。「大学の国際交流は誰のために行うのか?」というテーマについて、あるワークショップのリーダー格の先生が、「留学生を受け入れて教育を施すだけでは国際交流は長続きしない。留学生を受け入れて、その結果、大学に在籍する日本人学生の国際感覚が養われる、あるいは、故郷の期待を背負って日本で奮闘する留学生の姿が日本人学生の奮起を促す、といった大学側のメリットも常に考えなければならない。」とおっしゃっていたことが印象に残っています。最後に、工学研究科の国際交流に微力ながら関わってきた筆者として、本研究科の国際化が留学生と研究科の双方にとってより良い方向に発展していくことを祈念して項を終えます。

国際交流日誌 (平成22年10月1日～平成23年3月31日)

10月5日(火) メーファールン大学(タイ; チェンライ)タイ大学省元事務次官を団長とする一行の訪問
10月13日(水) 博士後期課程総合工学特別コース・サステナビリティ基盤工学特別コース開講式及びガイダンスの開催
10月17日(日) 上海万博京都ウィーク「京都の大学紹介セミナー」への参加(於:中国上海)
10月21日(木)～22日(金) JSPS-MOE拠点大学交流事業包括セミナー(於:北京・清華大学)
11月9日(火) サンガレンシンポジウム説明会開催(於:京都大学桂キャンパス)

11月23日(火)～26日(金) JSPS-CTC「先進微粒子ハンドリング科学若手研究者育成プログラムセミナー」
11月25日(木)～26日(金) 留学生見学旅行実施(訪問先:琵琶湖博物館・下呂温泉・白川郷)
11月27日(土) 京都大学・清華大学環境技術共同研究・教育センター設立5周年記念式典(於:深圳・清華大学)
1月14日(金) JSPS-MOE拠点大学交流事業コーディネーター会議(於:京都大学桂キャンパス)
2月8日(火) サウジアラビア王国キング・ファハド石油鉱物資源大学(King Fahd University of Petroleum and Minerals)一行の訪問

The Committee for International Academic Exchange, Graduate School of Engineering, Kyoto University, Kyoto 606-8501, Japan
Phone 075 753 5038 / FAX 075 753 4796
606-8501 京都市左京区吉田本町 京都大学工学研究科国際交流委員会