一日工教留学生懇談会の記録から－（その３）大学院と研究

Foreign Student Studying Science/Engineering in Japanese Schools

—from the Records of Round Table Discussions—

Part III Post Graduate Courses and Researches

Takashi WATANABE

現在我が国の理工系留学生の殆どが大学院で学んでいる。我が国の大学院は授業による教育よりも、或るテーマを選び、ある指導教官のもとでの研究が主体となった教育が行われている。このため研究を希望しない留学生にとっては適当な教育とは考えられず、また研究の経験等が無い留学生の場合には受け入れた研究室の周囲の日本人が非常に手間と時間を取られることも起きている。これらの問題点の解決にも役立てようとこの懇談会が計画された。しかし時間にも制約があり、また出席した留学生の数も少なく、しかも殆どが将来研究分野で活躍を希望していた学生であったため、研究主体の日本の大学院の教育に対する批判があまり得られなかった。今後の留学生数の増大を考えると、現状の研究主体の大学院では受入不能になる事態も考えられるので、この対策として、実務的授業を主とした課程の新設が考えられるという私案も示した。

Most of the foreign students in Science and Engineering Schools are now studying in post graduate courses. The education in post graduate course is mostly concerned with the research work on a subject under a instructing stuff in Japan. And lectures in class rooms are not enough even in the master courses. So that it may not be suitable for the foreign students who are not intended to do research work, and also it will be time consuming job for Japanese people who are taking care of these students in their laboratory. The round table discussion on this Japanese post graduate education problems had been held in Dec. 1989 to find some solutions.

However, the foreign students attended the discussion are mostly research oriented, and the evaluation of Japanese post graduate education from practical engineer side could not obtained there. The number of foreign students in Japanese Engineering School are increasing very rapidly in recent years, and the research oriented education will be very difficult for too many students.

A proposal to receive increasing foreign students is also shown in this report.

1. はじめに

今回は日本工業教育協会で開催した留学生懇談会のうち、大学院と研究に関する問題の報告である。

現在わが国で受け入れている理工系留学生は、殆ど大学院で学んでいる。特に博士課程では場合によって日本人学生よりも外国人学生の方が多いという研究室もあって、我々日本の受け入れ側にとっても問題が多く、また留学生にとっても日本の大学院の教育に関する関心はかなり高いと考えられる。

わが国の教育制度は戦後大きく変わったが、その中でも大学院制度は非常に大きな変貌を遂げた。戦前は殆ど実態を伴わなかった大学院が、修士、博士の学位を与える教育の課程として、はっきりと位置付けされたわけである。特に修士という学位は戦前にはなかった学位であり、はじめは耳慣れない言葉として話題になっていたことを覚えている。

わが国で新制の大学院が発足した頃は、戦後間もない経済的にも非常に困窮していた時代であった。筆者はまだ卒業したてであったので、大学院発足当時の大学側の人々のなされた苦労はあまりしらないが、時々先生からこぼし話のようなことをうかがった記憶がある。一流国立大学でも、人的な面、設備の面の何れも不十分な体制のまま、大学院の発足をせざるを得ない状況であったようである。「こんな状況で大学院が始まるのでは、学生さんに研究でも手伝ってもらいながら、自分で勉強してもらおうこと位しかできそうもない」というような実情であったようである。この発足当時の大学院の内容が、現在でもかなり色濃く残っているように考えられる。

学部教育では、明治以来の実績をもとに、教える教科内容もかなり充実した教育が実施されている。これに較べると、大学院では教室での講義よりも研究が重視され、ある程度自立して研究を進めることのできる人材を養成することを目標にした訓練の場のような実態ではないかと考えられる。また発足当初は卒業生を受け入れる社会でも、大学卒の人を対象にしており、大学院卒の人材の待遇さえも決まっていなかったところが多いという状況であった。したがって工学部のようなところでは、大学院に進む学生数は非常に少なかったのである。

発足当時と現在では、大学院卒業者の社会への受け入れは、まったくそのおもむきを異にしているが、わが国の大学院教育で研究が主要な部分を占めているという状況は変わっていないのである。

米国等での大学院とこの点でかなり相違しており、これが留学生を教育する上でかなり問題となることが予想されるのである。

2. 留学生による日本の大学院の評価

日本の大学院教育に関する日本工業教育協会の留学生懇談会は、平成元年12月25日に行われ、留学生5人と協会側から12名が出席した。留学生は博士課程が3名、修士課程が2名であり、公務員志望の1人を除いて、あとの4人は全て大学に就職を希望する研究指向の人々であった。国籍は日系ブラジル人2名、中国、メキシコ、台湾の4ヶ国であった。

留学生は日本の大学院は研究者を養成する場所であるとはっきり指摘していたが、出席者は殆ど研究者指向であったので、この点についてはあまり問題とされなかった。しかし日本の修士課程では充実した講義が少ないという発言があり、前述した日本の大学院教育の実情から無理もないと思われたのである。また研究者以外の教育に関連すると考えられる発言に、母国では大学を出るとすぐ実務上の能力を要求されるが、日本の教育はこの面で実務に役立たないとの意見もあった。

この点に関して日本側の出席者から、日本では実務は企業内教育で訓練するので、基礎さえしっかりしていればあまり問題となっていないとの実情が説明されたが、特に開発途上国等では、大学への社会の要求が日本とはかなり異なるので、留学生教育では留意しなければならない問題であろう。また留学生が卒業後日本で働いても、なかなか腰を落ち着けて仕事を続けることが困難であるとの発言もあったが、日本の会社側からは逆に企業内教育でやっと一人前になるのが大体30才前後であり、留学生の場合には一人前に教育をしたら帰国してしまうので困ることもおきるとの指摘もあった。例えば留学生を卒業後受け入れると、日本語の訓練を会社負担でやって欲しいとの希望を出されることがある。日本人は会社負担で英会話の訓練をやっているのに、留学生にも同様にしたいとの要求である。しかし会社にとっては、日本人は一生働くが外国人は比較的短期間で帰国するので無駄な投資となると考えられることが多いという意見もあった。

研究の面でも、出身大学等での研究設備が日本とかなり相違しており、設備が無い場合には日本での研究の継続が帰国後は行えない恐れがあり、研究のやり方に多少疑問を持つこともあるとの発言もあった。

3. 留学生の大学院教育における問題点

日本への留学にあたり、海外で日本の大学とくに大学院に関する情報が不足しており、留学先を選びまた前もって指導教官に許可をもらうことはかなり困難な問題となっている。留学しようとする学生は、日本から帰国した留学生から情報を得たりして、指導教官を決めて事前

に手紙を書いて許可をもらうか、或いは、日本の文部省留学生の試験を受けて来日後決める等の手順をふまねばならない。大学院の場合は研究テーマが本人の希望に一致するか、または近いことが留学の成果と密接に関係するので、この面での情報の不足は大学院留学生教育での重大な欠陥となる恐れもある。

また卒業後日本で就職を考える人もかなり多いが、日本の企業側でも技術者が不足しているので採用するところが増えている。しかし留学生側から日本で腰を落ち着けて就職することが困難な理由として、人との交際、休み時間の雑談になかなか入って行けないなどの点が指摘された。これは学生として研究室にいる間も問題となっていて、必ずしも就職後のみの問題ではない。しかし学生期間中ならば、その期間が限られており我慢することもさほど困難ではないが、就職後では期間的に先が決っておらず、留学生にとってはかなり重要な生活上の問題となっていると感じられた。今後は留学生で卒業後日本での就職を希望する人が次第に増大して行くものと考えられるので、わが国の国際化が必要な範囲も拡大してゆくことが予想された。

4. 大学院における留学生教育改善への一つの私案

前述したように理工系留学生の殆どが、現在大学院で学び、学部への留学生数は非常に少ない。これは就学期間の問題や、本国での就職の問題などいろいろな理由があるものと考えられる。また現在日本への留学生は、中国、韓国、台湾が圧倒的に多く、その他東南アジア、あるいはその他の開発途上国からが殆どであり、先進国からは極めて限られている。

一方わが国の大学院の教育は、研究が主体となっており、学部教育の授業主体の内容と非常に異なっている。研究の指導を留学生に行うことは、日本人を相手にする場合よりもはるかに手間のかかる実情である。筆者が以前奉職していた東京工大で、留学生の増大に関連して教官から留学生の受け入れ可能な人数のアンケート調査を行ったことがある。調査の時点では留学生は殆ど大学院学生であったので、以下の数字は大学院留学生の受け入れに関するものと考えて頂きたい。適正な受け入れ人数として1講座即ち教授1、助教授1、助手2の4人で留学生は約2人という数が平均的な回答であった。

本報告の留学生懇談会の内容から多少離れるが、筆者が日頃考えていた大学院留学生の増加に対応した教育の改善の方法を述べさせて頂きたい。

a) 開発途上国からの大学院留学生

開発途上国では大学の数も少ないが、大学院は殆ど無いのが実情であろう。また学部教育では、理工系であっ

ても、卒業論文や研究を行わせるところは先ず無いと思われる。したがってこれらの国で学部を卒業してわが国の大学院に入学した留学生は、いきなり研究を主体とした教育の場に入って困惑するのも無理からぬことである。一方わが国で受け入れた研究室では、止むを得ず日本人の大学院学生や助手が懇切な指導をせざるをえないこととなる。これは留学生にとっては、日本語と研究という、彼らにとって大きなハンディキャップを持つての留学生活となり、周囲の日本人にとっては、その研究に支障を及ぼす恐れのある時間と手間のかかる仕事となる。

米国等では大学院でもかなりしっかりと授業を行い、論文のウェイトはそれほど高くないというし、また博士の場合でも日本とは異なった基準で判定されるようで、論文のウェイトがわが国程大きくは無いこともあるようである。留学生がそれぞれの国に帰国したのちに、留学の成果を仕事上で評価される場合に、米国のようにある程度基礎的で高度の知識を学んできた場合と、わが国のように研究主体の場合ではかなり違う恐れが大きい。わが国では留学生の場合、多少低い水準の修士論文でも合格させることが多い。これは日本での在学期間に制約があり、また周囲の日本人への配慮も含まれた対応であると思われる。しかしこれが日本での留学の評価を下げることとなる場合も考えられ、日本の大学院における留学生教育で再考を要する問題として取り上げる必要があるものと思われる。

またかなりの研究成果を上げた留学生でも、本国での工業水準が低いために、その研究成果と知識を活用する場が無いこともあり、この場合も短期的には日本での留学の評価を下げる恐れがある。

b) 留学生の必要とする技術の内容

開発途上国からの留学生は、帰国後実務的知識を必要とする場合が多いと考えられる。一方わが国では先端技術分野の高級技術者が不足しており、この方面の技術者を大学院で養成する努力が行われている。途上国では先端技術分野はまだ国内で育っていないところも多く、せっかくわが国でその分野の研究を行って、ある程度の成果と知識を得て帰国しても、活躍の場が無いこともしばしば起こることは前述した通りである。

筆者は昭和51年から55年年頃まで、インドネシアのバンドン工大で行われた、大学卒の道路技術者の再訓練(1年間)の手伝いをしたことがある。この時は、インドネシアの教官ができない部分を日本人が補うということであった。例えば道路の舗装の先生が必要というので、先方の話を聞いたところ、マカダム舗装の講義もやれる人がいないかとのことであった。この舗装は日本では現在殆どやっていないもので、かなり以前に失業対策として行われていた、碎石をならべてアスファルトをまき、そ

の隙間にまた小さな碎石等を目潰しにまいて転圧し、順次隙間を同様に固めて仕上げる工法である。また橋梁の先生については、木橋のことを教えてくれる人という希望であった。日本では木橋は殆ど作られず、したがって専門家も殆どいないのが実情である。

それぞれの国の事情から必要とする技術などが非常に違うことを強く印象付けられたのであった。筆者の専門分野はいわゆる先端技術とは異なる領域であるが、それでも必要な技術には国々で大きな差があり、これが先端技術の領域ともなればその差はさらに広がることが考えられるのである。

これを留学生の研究指導という面から考えてみると、我々が非常に重要な問題と考える研究テーマも、彼らから見れば、帰国して後に殆ど活用することができない分野での問題であったり、むしろ当分必要が無い領域の話と受け取られることも多いものと想像されるのである。また逆に開発途上国の人々は、先端的技術にあこがれをもっており、この種の研究をやることによって一種の優越感的な喜びを見いだす人もいるようである。しかし本国ではその成果が活用出来ないことには変わりはない、日本留学の評価がよくならないことは前述した通りである。

c) 留学生教育の改善方策への私案

以上述べたように現在の日本の大学院での留学生教育で改善すべき問題点として次の諸点があげられる。

- ①修士2年間では留学生が研究により十分の成果を上げることが困難なこと。
- ②研究テーマとして途上国に適するものが少ないこと。
- ③研究指導にかなりの手間と時間をとられ、人数が増えた時には十分対応することができないこと。
- ④留学生には必ずしも研究能力を向上させることが目的で無い人がかなり含まれること。

これらはいずれも研究主体の日本の大学院教育であるが故に問題なのであり、留学生の増加に伴ってそのうちに受け入れが不能になる事態も心配されるのである。

そこで大学院に実務に関連した、学部よりも高度で、しかも基礎的な学力向上を目的とした、新しい課程を新設することが対策として考えられるのである。この課程では研究が主体ではないので、論文もウェイトを低くし、多少高度な宿題それも実務に関連したような問題を解決させるレポート程度でよいものとする。このような課程が大学院に併設されると、留学生のみでなく日本人でも現在の研究主体のコースをとってもよいし、高度の実務的勉強をするこの新設コースを選ぶことができるようになる。もちろん優秀な学生は博士コースへの進学もでき

るものとする。

研究主体でなければ、研究室の実験スペースの不足も問題とならず、留学生の人数の増加にも対応しやすく、またかなりの留学生にとって帰国後の活躍の際に直接役立つ知識を得ることができることとなり、日本への留学の評価も高まるものと考えられる。

この構想はポリテクニック構想とでも呼んだら良いかと考えているが、わが国で本構想が実現しにくい理由の一つに、現在の大学で実務的内容の高度の授業を行う人材が得難いことがあげられる。大学の教官は一般に基礎的な研究を行うものとされ、実務とはあまり関係が無い場合が多いのが実情である。しかしこの問題は非常勤講師の活用などで解決できない問題ではないが、できれば大学に高級な実務的知識を持つ技術者を、教官として補強することが望ましいと考えられる。

また対象とする分野は、開発途上国に必要な道路、上下水道、電力、通信等インフラストラクチャーの整備に関連する分野から先ず始め、その成果を検討してから、順次希望順位の高い分野へと広げてゆくことなどが考えられよう。我が国での高級技術者の特に不足する分野とは異なる発想が必要であろう。

5. おわりに

以上大学院留学生の懇談会の内容と、それから考えられる問題点などを述べ、最後に日本の理工系大学院での今後の留学生増加と留学生教育の改善に関する私案を述べた。現在のわが国はその急速な工業化と発展が世界中から注目され、わが国に学ぼうとする留学生も今後益々増大することが予想される。現在のままの体制では早晚受け入れが限界に達することと考えられ、一日も早く有効な対策を実施に移す必要が痛感されるのである。しかも留学生にとって留学の成果が、帰国後も十分評価されるものでなければ意味がないので、数の増加のみでなく、質的にも対応を迫られている状況にある。

日本工業教育協会が留学生に関する諸問題でも成果をあげられることを期待して、この報告を終えたい。

渡辺 隆

略歴 昭和22年(1947) 東大第一工学部土木卒 工博 東京工大名誉教授
現職 武蔵工業大学教授