

広島大学 高等教育研究開発センター 大学論集
第40集 (2008年度) 2009年3月発行：251-268

博士学位問題に関する日米比較

—留学生からみた工学系大学院—

小川佳万

博士学位問題に関する日米比較

—留学生からみた工学系大学院—

小川佳万*

はじめに

日本やアメリカの大学院に進学した留学生たちは、母国でそれまで受けてきた教育とは異なった留学先での教育環境に最初はとまどいながらも、そこで何とか「生きていく」術を徐々に身に付け懸命に適応していく¹⁾。それは、彼らにとってみればまさに「異文化」との格闘であり、それへの適応の過程である。教授との関係、仲間との付き合い方、ゼミでの発表作法等、その独特の「文化」にうまく適応できた留学生は、その後の自身の研究生生活を順調に送ることができるようになる。ところが、不幸にも適応できなかつた留学生は、志半ばにして帰国を余儀なくされることにもなる。彼らの貴重なストーリーに耳を傾ければ、それらはまさに悲喜交々の強烈なドラマであったことが十分理解できるのである。

そしてこうした留学生たちの数年にわたる留学生活によって博士課程を無事修了した際に、いわばその証明書として授与されるのが博士学位である。日本の場合、大学院博士課程に在籍しなくとも博士学位を取得できるルート（論文博士）も確保されてはいるが、多くの国と同様、博士課程と博士学位が結びつく（課程博士）ように戦後改革された。ただ、学位制度に関する日本の際立った特徴の一つとして指摘できることは、こうした博士課程が存在しているにも関わらず、あまり授与されてこなかったという運用上の問題があったことである²⁾。つまり、博士課程に3年間以上在籍しても学位を取得できずに大学院を離れていくことが一般的であったことになる。

もちろん、こうした状況は、国際的には「異常」である。したがって、日本の学位制度に関する先行研究での批判の多くは、この点に向けられてきた³⁾。ただし、これまでの多くの先行研究は、大学院拡大の実態や諸外国の概況について言及されていても、博士学位授与問題の原因や対策について詳しく検討した論文は、管見の限り見当たらず、したがって学位授与問題に関してそれ以上の議論がなされてきたとは言えない。換言すれば、仮に博士学位を取得しやすい環境であったとしても、学生たちは博士課程でどんな問題に直面するのか、どう改革すれば博士学位取得に要する期間が短縮されるのかという観点から、現在の学位問題を検討することも必要であろう。

本稿では、こうした問題関心に少しでも迫るため、以前から比較的順調に博士学位が授与されてきたとみなせる工学系⁴⁾の大学院教育に焦点をあて、博士課程の教育研究と学位授与問題について、学生（留学生）の目線からその特徴を明らかにすることにする。日本の特徴をより明確にするため、アメリカの工学系の大学院にも言及することにする。具体的に分析対象とするのは、日本もしくはは

* 東北大学大学院教育学研究科准教授

アメリカの工学系の大学院で博士学位を取得し、母国で教授職にある韓国、中国、台湾の教授陣に対して行ったインタビュー調査データである⁵⁾。以下では、教授陣へのインタビュー内容を適宜引用しながら、博士論文執筆のための研究課題、長期間に及ぶ実験活動、さらには博士学位水準問題について、その特徴を分析していくことにする。

1. 研究課題

(1) 日本

博士課程は、日米両国とも、授業科目を履修していくコースワークという前半と博士論文作成という後半に大きく分けられる⁶⁾。前半のコースワークは、日本ではあまり機能していないという問題が指摘されるが⁷⁾、制度的には日米に大きな差はないと言える。そして後半では博士論文作成となるが、工学系の場合、実際の論文執筆に要する時間よりも、データ収集のための実験活動に多くの時間が費やされることが一般的である。

この実験活動の開始が実質的な博士論文のスタートを意味するが、その前にテーマの設定があることは言うまでもない。ただし、コースワークを終えてから、研究テーマを設定するというよりも、研究室に所属し始めた時期、つまり最初の段階から実質的に研究テーマが決まっていることが多い。学生たちの実験のテーマはどこから来たものであろうか。

小川：その〔研究〕テーマというのはどこから来ました？どのように決めました？

雷教授（台湾 日本）⁸⁾：だいたいのテーマは研究室によって決まっていますから、その中から自分の好きな方向を選ぶようになっています。

小川：じゃあ先生の博士論文のテーマは〇〇先生〔指導教員名〕が選びましたか？あなたはこのテーマをやりなさいと。それとも自分で何か意見は言えましたか？

費教授（中国 日本）：そのときは2、3個のテーマが出されて、だいたいは先生の意見を聞いて、これをやってもいいよと。

小川：なるほど。3つほどテーマがあったということですが、それは基本的には〇〇先生の〔研究〕テーマの一部分で、各学生がその一部をやっているということですか？

費教授：そうです。

日本の場合、研究室という強固な研究組織があり、継続している研究テーマが存在する⁹⁾。学生は学部生であっても大学院生であっても、ある研究室がどんな研究テーマを遂行しているのか、前もってわかっている。したがって、雷教授は、学生の研究課題も自動的にその線上になることを指摘している。つまり、特定の研究室を選んだ時点で、すでにできる研究の大枠は決まっているというのである。

また、大きな研究テーマは研究室ですでに決まっていますが、実際に行う具体的な研究については、費教授のように、多少選択の余地を残して、複数の中から一つを選択させる場合が多いようである。もちろん、それらは研究室の研究テーマ、言い換えれば指導教授の研究テーマの一部を構成するこ

とはいうまでもない。したがって、メンバー全員が関連したテーマを遂行しているという点が、研究室としての一体感を醸成する要因の一つとなっているだろう。

留学生個人にとってみれば、研究室に所属した直後から教授から与えられた研究テーマの実験を共同で始めるのであるが、そうした活動と関連させたテーマが博士論文のそれとなる。個人的な関心や経験に基づいて博士論文のテーマが決まる文科系の状況とは全く異なっていることがわかるであろう。

(2) アメリカ

一方アメリカの場合も、教授の研究テーマの一部を請け負い、それに関連した具体的研究課題が博士論文になるという点は同じである¹⁰⁾。ただし、研究室に所属するとか、特定の指導教授に入学時から師事するという日本的な研究室のイメージを持つことは誤っている。

小川：博士論文の研究課題はどこから来ましたか？

安教授（韓国 アメリカ）：それは〔後の〕指導教授の指示です。

小川：課題を選択する自由、例えば1, 2, 3, 4のプロジェクトがあつてその中から選択できるような自由はありましたか？

安教授：いいえ、ありませんでした。（中略）修士課程の2年目に〔後の〕指導教授が私のところに来て、「〇〇の仕事に興味がありますか。」と聞いてきました。私は実験したことがあつたし、興味もあつたので承諾しました。それで私の博士論文はこの仕事と関連をもつものになりました。もちろんそれは完全に一致していませんし、部分的には他の方向にも展開させていますが。

安教授のこの発言は、第一に、最初から指導教授が決まっていなかったことを示している。もちろん、特定の指導教授を定めてアメリカの大学院に進学する留学生もいたが、多くは母国でTOEFL等の入学に必要な試験を受けて、複数の大学に願書を出し、入学許可が得られた大学の中から、奨学金等の条件の良いところを選択している¹¹⁾。研究内容も必ずしもはっきり決めていくわけではないのである。また、日本のように、いわゆる「見習い」期間である研究生という期間もなく、直接大学院に入学するため、安教授のように、1年後や2年後に正式な指導教授が決まることもありうるのである。

また、安教授のこの発言は、どのように指導教授と博士論文がつながっているのかも示している。研究資金を獲得した教授は、日本のように自動的に研究室に学生が入ってくるわけではないので、研究プロジェクトを動かしていくために新しく学生を必要とする。インフォーマントによれば、その教授の授業を受講している学生や同じ学科の学生に声をかけ、仕事内容に同意が得られれば、教授はリサーチ・アシスタント（Research Assistant:以下 RA）としてその学生を雇用することになる。このRAという制度は、週20時間程度教授の研究の補助をするという意味で契約仕事であると言えるが、学生にとってみればRAをすることによって高騰する学費を支払う必要がなく、かつ毎月一定額の給与を得られるという意味で貴重なアルバイトとなる¹²⁾。つまり、教授の研究室に入るとは、教授にRAとして採用されることを意味するのである。

さらに重要な点は、この教授を手伝うRAの仕事が、自身の博士論文の実験とつながっていると

いうことである。その仕事のまさに一部が博士論文の実験となる学生もいるし、仕事として行っている実験を多少「展開させ」る形で、既存の機器を使って実験をする学生もいる。具体的に仕事内容と博士論文のための研究がどの程度重なるかは、各人異なっているが、両者が密接につながっていれば、時間的な節約ができ、効率的であると言えるであろう。

インフォーマントであるアメリカ留学博士は、RAとして皆教授の研究補助をしていた（3人は教授の授業補助を担当するTAであったが、実質はRAと同じ研究の補助をしていたと発言している）。つまり、アメリカで生活していく上で必要なアルバイト（RAの仕事）と卒業に必要な研究がほとんど重なっていたことを意味する。このように博士論文の研究がアルバイトによって支えられていることは以下の発言からも明らかになる。

小川：あなたの研究課題はどこから来ましたか？指導教授があなたに与えましたか？

全教授（韓国 アメリカ）：そのとおりです。

小川：大学院生は自分の研究課題を選択する自由はなかったのですか？

全教授：それはできませんが、課題を選択しても誰も資金提供してくれないでしょう。

基本的に学生個人の研究関心に基づくため、指導教員の研究テーマと一致していないことが多い文科系の研究状況からすると、全教授のこのような発言は不思議な感じがするかもしれない。ただし、それが一般的な状況となる主たる原因は、工学系は基本的に共同研究であることと、実験機器等、研究には個人の資金ではとてもカバーできないほどの多額の費用を要するためである。「誰も資金提供してくれない」研究、つまり指導教授の研究と全く異なるものでは、実質的に研究活動ができないからである。特定のテーマを与えられたのか、2、3の中から選択したのか等、どの程度学生側に選択の自由度があったのかは、個々のケースにより異なろうが、いずれにせよ指導教授の研究と関連したものであることはこうした点からも想像されるのである。

では、RAをせずに、独立した研究課題は遂行できるのだろうか。例えば、自分で決めた研究テーマはないのだろうか。インフォーマントは全員RA（もしくはTA）の経験者であり、かつ指導教授の研究課題の一部を請け負っていたため、このケースは存在しなかった。だが、RAにならずに、したがって直接教授の研究仕事を請け負わない場合の研究はどうなるのだろうか。以下は、この疑問に答えてくれた車教授の発言である。

車教授（韓国 アメリカ）：ええと、一つは実験研究で、その場合、実験設備をつくり、いろいろなものを買わなくてはなりません。その場合、たくさんのお金、政府のお金や企業からのお金が必要です。もう一つはコンピュータ解析を伴う理論研究です。この場合、必要なのは紙、コンピュータ紙とコンピュータシステムです。大学でコンピュータシステムを使用するのに問題はありません。

この車教授は、留学時代RAでなかった学生を知らないとは断りながらも、制度的にはありうることとして、上記のようにコンピュータ解析を行う理論研究があると答えている。この場合、必要なものは「コンピュータ紙とコンピュータシステム」だけなので、財源がなくとも研究ができることになる。工学系の博士論文のうちどのくらいの割合が、いわゆる理論研究なのかは定かではないが、

工学系と言え、まず大規模な実験装置を思い浮かべてしまう我々からすれば、研究の多様性を考える上でもこの点は重要であろう。

2. 実験活動

(1) 日々の実験

具体的な研究課題が決まった学生は、その時から、長い実験生活が始まる。日本の場合、大学院に入学、あるいは研究生として研究室に所属したときから何がしかの研究を開始するので、いつから具体的に個人の博士論文と直接関係した実験活動になるのかは、指摘しにくい。とりあえず実験を進めるなかで、意味のあるデータを収集しながら、あるいは学会発表を重ねながら、それらが結果的に博士論文に結び付くことになる。したがって、学生たちは研究室の課題を遂行する一方で、最初から博士論文のための個人研究をしていると言えなくもない。また、基本的に共同で実験活動しているため、いつのどのデータが特定の個人のものなのかという問題も生じてくるであろう。とにかく、留学生たちの日本での生活場所はほとんど実験室であったことは間違いない。

高教授（韓国 日本）：私も途中で嫌になったというよりは、あんまり実験がうまくいかないのもでちょっと苦労したんですけど。そのときに別のテーマに変えることも〔考えました〕。実験やって壁にはぶつかったんですけど、今までやった時間とかがもったいないから、一応続けてやるということでした。自分がもちろん決めるんですけどね。そういうときにテーマを変えても、またそういう状況になるときもあるし、それをいろいろ考えるだけですよ。

南教授（韓国 日本）：〇〇大学は博士課程がすごくつらかったですね。それで私は卒業してから〔留学先の大学に〕5、6年まで行かなかったです。（中略）夢にね、時々博士〔学位取得〕がダメになった夢が時々出てくるんです。

高教授は、実験している最中の苦しさを比較的率直に述べている。実験を何度行っても意味のあるデータが得られず、不安感だけが募る生活から逃げ出す一歩手前の状態にあったと推察される。こうした「壁」を乗り越えられるかどうかは、一つのことを続けるべきであるという強い意思が必要であろうが、ただ、思い切って「別のテーマ」に変えることによって新しい世界が開けてくることも十分ありうることである。

また、南教授に至っては、博士課程時代が思い出したくないほどの「悪夢」であったことが、「卒業してから5、6年まで」母校を訪問できなかつたと発言していることから十分理解できる。博士学位取得のために来日したのに、それがダメになった時の自分を想像して眠れなくなるほどの強迫観念を抱いていたのである。博士学位取得のためには、まとまった成果として博士論文を完成させなければならない。そのために、そこで展開されるストーリーは、不安感が連続したものであり、論文完成までの苦労話となることがわかる。

ところが、以上の日本のケースとは異なり、アメリカ留学博士からは実験の苦労話あまり出てこないという共通の特徴がある。インフォーマントの典型的な回想は以下のようなものである。

毛教授（中国 アメリカ）：〔アメリカの留学時代は〕やはり楽しかったと言えます。私にはそんなに「つらい」ということはありませんでした。私の経験は比較的単純で大学を往復しているだけでした。だから生活上の変化はあまりありませんでした。生活環境、アメリカの環境、ここ〔中国〕での環境も全て大学です。どこでも違いはあまりありません。

小川：時間があれば朝から晩まで実験室にいたのですか？

毛教授：朝から晩までずっと研究室にいました。

方教授（台湾 アメリカ）：実際、〔週に〕20時間の〔RAの〕仕事はとても楽でした。実験室で実験をする時もあれば〔コンピュータを使うときもありました〕。〔仕事は時間が決まっておらず、〕夜だけするときもあれば、深夜にするときもあれば、朝のときもあり、20時間を数えるのは難しかったです。実際、我々が〔試験のため〕勉強しなければならないときは20時間やらずに、逆に〔試験期間ではないときは〕一週間に40時間の時もありました。卒業するには、物、つまり論文を出さなければなりません。論文があつて初めて卒業できるのです。だから20時間というのは形式的に過ぎず、みな20時間を越えて働いていました。

両教授の発言のとおり、日本では決して出てこない「楽」という表現がアメリカでは出てきている。インフォーマントの中には、「教授は厳格」であり、「研究に厳しい」と表現した教授もいたし、「コースワークがきつかった」と発言した教授もいたが、日々の研究活動（RAとしての仕事）をつらいと表現した人はいなかった。

彼らはもちろんもともと有能な学生であつたからという理由も考えられるが、それでも、なぜそれほど「つらい」感情にならないかは検討に値するであろう。毛教授のように、「朝から晩までずっと研究室にい」たという状況も、方教授のように「一週間に40時間」も仕事をしたという状況は、日本と同じである。つまり、研究中心の生活自体は日米で差はないと言える。それなのに「苦しさ」があまり出てこないのはなぜであろうか。

この点に関して大きな違いがあるとすれば、それは方教授の発言に見られるように「実験室で実験をするときもあれば、……夜だけするときもあれば、……」というように研究時間が一定していないことである。一応週に20時間働かなければならないことになっているが、忙しいときはそれ以下で許されるし、時間も決められていない。つまり、自分のペースで仕事や実験ができるのである。しかも個人で勝手に決められるということは、つまり基本的に共同で実験をしていないことになる。この点は、以下の白教授の発言からさらに明確になる。

白教授（韓国 アメリカ）：一人の教授がいくつかのプロジェクトを抱えていて、学生は一人ずつそれぞれのプロジェクトに関わっていました。だから他の学生は他のプロジェクトでした。

複数の教員と15人程度の学生から構成される日本の研究室とは異なり、アメリカは教員1人と数人の学生で構成されることが一般的である¹³⁾。したがって、もともと学生同士が共同で研究するほどの規模ではないという問題がある。しかも、複数プロジェクトを抱えている教授は、それらをそれぞれ一人の学生に与え、常に1対1ベースで確認をとりながら学生に研究させているため、学生同士で一つの問題について話し合うことはあまりないことになる。ここから、仮に実験室が同じであっても、それぞれの実験は、個人（と指導教授の）研究に近い状態となり、共同実験のために、他の

学生と時間を合わせるとか、他の学生の進捗状況を理解する必要性に迫られないことになる。そのため、日本の研究室で留学生たちが感じていた他人の目が気になって辛かったとか、人に合わせなければならぬため辛かったという、人間関係による思い出が自然に少なくなるのである¹⁴⁾。

ただし、アメリカの実験生活は、彼らの言うように「楽しい」だけなのかという点にも疑問符がつくことも確かである。こうした環境は、人間関係に煩わされない反面、仲間からの助けもなくなり、孤独との戦いになる場合もある。みなバラバラで学生同士の交流がないことからくる辛さは、強い精神力が求められ、日本のように常に他人の目を気にすることからくる辛さよりもある意味もつときついものとなる可能性もあろう。

(2) 研究のタイプ

そして、アメリカの場合、個人研究に近い状態での実験を可能にする特徴がもう一つ存在する。それは車教授の発言にあったように、比較的研究費を必要としない理論研究の存在である。工学系の研究に対する我々の素朴なイメージは、大きな実験設備のなかで教員と複数の学生が共同でデータをとっているものであるが、このイメージが一面的であることは、先ほどと同じ車教授の研究についての説明は我々の目を開かせてくれる。

車教授(韓国 アメリカ): ○○や△△, ××(車教授の専攻領域名)の場合、数式で示すことができます。もちろんそれは、単純なものではありませんが。我々は以前の数式を検討し、それらを比較しなければなりません。また段階を追ってそれを理解できるような仕方で示していかなければなりません。そうして新しい数式をつくりあげるのです。もちろん、その数式が意味のあることや良い結果を示すことも証明しなければなりません。

この車教授は、自身の博士論文も理論研究であったと説明した上で、その理論研究について説明を加えている。車教授によれば、研究は実験研究と理論研究に大きく分けることができるが、そのうち理論研究は現象を説明するための数式を考えることであるという。工学領域は幅広く、全ての領域で当てはまるとは限らないが、実験等で見られる規則的な現象をうまく説明するための数式を検討するという研究の存在はあり得る。言い換えれば、一連の研究のなかで、経験的な法則を見つける実験の部分と、それらの法則を束ねた普遍的な説明を目指す理論の部分があると理解すればわかりやすいかも知れない¹⁵⁾。そして、数式を考えるということは共同研究でなくともある程度可能であり、理論研究は実質的な個人研究になりやすいと言えるのである。

そして、こうした理論研究、実験研究の分類は、この車教授だけではなく、実験研究をしてきた教授陣からも説明されている。わかりやすく説明しているので、多少長くなるが引用することにする。

辛教授(韓国 日本): 実験的研究というのは、……模型を作って、測定する。……そういうのを測定して、実験から出たそういうデータを整理して、こうなるんだと。……実際に〔条件を変えたものを〕模型の中に作ってそれがどう影響するかとか、実際の記録によって研究する。……そういうのは実験的研究です。それを同じものを理論的にやる人はコンピュータで解析をします。……理論式を使って、それをコンピュータで数値解析をする。……そうすると、問題は理論が実際の実験結果に

どう合うかと。理論をやる人も実証しなければいけないから、自分が計算した結果をよその人がした実験結果と比較して、それがよく合っていると。だからこの解析法が適応できると。それを立証するんです。裏づけをしなければならぬ。理論的にやっていると、他の人の実験と、最後に比べることによって自分の理論的結果を裏付ける。

小川：理論的研究というのは、コンピュータに入力の仕方がわかれば、みんな同じ結果が出るということですよ？

辛教授：いや、それが違うんです……解析もいろんな方法がある。……コンピュータの解析法のソフトウェアも自分で開発したり。最近ではアメリカの大きな会社が開発したソフトウェアを使う人もいるんだけど、自分でソフトを開発したり、解析法を開発したりする。……たいてい彼らの論文は理論的な、解析的なものが多い。というのは実験でやるとなかなか1年2年で論文を書けない。だから彼らは理論的なものが多い。アメリカでは研究室で実験装置を作るというのは絶対無い。それは専門の会社が作ったのを買って、セッティングして使うという考え方しかない。しかし日本の場合はそういう装置は商品名で出てないから、博士論文で装置を作る。

あらためて説明する必要がないほど詳細な説明を辛教授はしている。しかも、この辛教授によれば、実験研究は装置を自分たちで設計することから始まると述べていることもたいへん興味深い。誤解を恐れず単純化すれば、理論研究とはさまざまな現象を一般化するためのコンピュータを使った解析研究となる。そして、この理解がほぼ正しいとすれば、アメリカ留学博士たちが、頻繁に「コンピュータで分析」とか、「シミュレーション研究」と答えていたことは、彼らは理論研究をしていた可能性が高いことになる。とすれば、その限りにおいてアメリカの博士論文研究は、理論研究が多いと言えないこともない。しかも、彼らの博士論文のための研究がコンピュータを使ったものだけではなく、RAとしての仕事もコンピュータを使ったものだったと推測もできる。もしそうだとすれば、何時に研究室に来て仕事をしてもいいし、その仕事は家で行くことも可能である。実際、週20時間の仕事を家でしていたと発言するインフォーマントもいたのである。もちろん、ここから日本は実験研究が多く、逆にアメリカは理論研究が多いと断定するのは大変危険である。工学系での分野や、指導教授の研究スタイルによって大きく異なってくることは十分予想できるので、国別に分けることは留保する必要があるだろう。しかし、理論研究が博士学位取得に要する期間を短縮できるとすれば、留学生にとってかなり魅力的な研究と言えよう。ここからアメリカ留学を目指す留学生が多いという原因の一つがあるのかも知れない。

3. 博士論文観

(1) 博士論文の水準

個人的な都合に合わせてられる実験（仕事）時間や仕事と博士論文研究の重なるの程度は、確かに博士学位取得を効果的に取得するための重要な要因である。そうしたなかで、さらに理論研究の方が博士学位に到達するのが本当に早い、つまり留学期間を短縮できるとすれば、アメリカ留学はかなり魅力的なものとなるだろう。

文教授（韓国 アメリカ）：アメリカでは、修士課程も含めて、実験研究で平均6年かかると思います。

理論研究だと短く、5年です。

文教授のこの発言は、もちろん調査した結果ではなく、教授自身の限られた経験からの発言であるが、先の辛教授同様、理論研究の方が、留学期間が短くてすむと同種の発言をしていることがわかる。学位取得のための期間は、留学生獲得の際に重要な問題となるので、もし、理論研究が多いという理由からアメリカでの学位取得のための期間が日本よりも短いとすれば、多くの留学生を引き付ける重要な要因となっていると推察できる。

言うまでもなく、インフォーマントにとって、就職のためには博士学位が必要であり、博士学位のためには博士論文を完成させなければならない。そして博士論文を完成させるためには実験データが必要であったのである。だからこそ、一生懸命実験活動に従事してきたのであるが、この問題と関連して重要なことは、博士論文の水準をどこにおくのかによって、学位を取得しやすいか否かが決まってくることである。意味のあるデータを取得できたとしても、それよりもっと意味あるデータが必要であると言われれば、博士論文は完成しないことになるからである。では、この点に関して日米で違いがあるのであろうか。以下は、留学先の大学がどのような水準であったのかに言及した教授の回答部分である。

小川：今まで書いたものをまとめて、一つの論文にするんですか？

陶教授（中国 日本）：そうではない。博士論文は、いくつかのペーパーをまとめることではない。（中略）この辺〔領域〕の研究を完璧にして、原点的な貢献があると。オリジナルなコントリビューションです。

車教授（韓国 アメリカ）：博士論文は、私の理解では、そこに新しいアイデアや示唆がないといけません。そうでないと、他人の研究を繰り返していることになり、研究ではありません。本当の研究であるためには、新しいアイデアや新しい示唆が必要です。

これらの発言には、「オリジナルなコントリビューション」や「新しいアイデアや示唆」という表現の違いはあるが、つまるところ、両者とも博士論文は学術上のオリジナリティが必要だということで、これらは基本的な相違があるとは考えられない。つまり、日本留学経験者である陶教授もアメリカ留学経験者の車教授も基本的に同じことを言っていることがわかる。どの程度の貢献なのかという点で多少差があるかもしれないが、博士論文に対する考え方は基本的に同じであると言ってよいであろう。

(2) 前提条件

ただし、博士論文の水準問題と大きく関わることとして、博士論文提出の前提条件を設けているかどうかで日米には大きな差があることが明らかになった。文科系の観点から言えば、学生、特に留学生は、この条件を満たすのがなかなか難しく、学位取得までの期間を長引かせる要因になっているが、アメリカの工学系ではどうであろうか。

小川：博士論文を完成させる前に学術雑誌での発表を条件にしていますか？

袁教授（中国 アメリカ）：アメリカではそのような要求はありません。

毛教授（中国 アメリカ）：（博士論文提出前に）すでに1、2篇の論文を発表していなければならないという厳格な規程はありません。卒業できるかどうかの決定は博士論文審査委員会にあります。だいたい5人で構成されています。その5人があなたの研究は博士課程卒業の水準に達していますと認めれば卒業できるのです。

ところが、日本の場合、学術誌での発表をみな条件としているのである。

小川：博士論文の提出前にこのような条件というのはありませんでしたか？ 先ずは学術雑誌に1、2篇を発表していないといけないとか。

宗教授（中国 日本）：当時私の時の要求は3篇でした。

小川：3篇は難しくないですか？

宗教授：3篇もある学生は少ないですね。少なくとも〇〇大学の私の研究室では〔博士課程の〕3年以内に3篇の雑誌論文を持つというのは少ないです。しかも国際的な雑誌、つまりSCI（Science Citation Index）の中になければなりません。だから難しいですね。

小川：では3篇ない学生はどうなるのですか？

宗教授：3篇なくても卒業はできます。実のところ、3篇もある学生は少ないです。実際私は3年で卒業できました。ただし大部分の理系の学生は〇〇大学の場合、少なくとも4、5年必要でした。つまり4、5年の学生がとて多かったです。

日本の博士教授はみなこうした前提条件があると回答していたが、この宗教授のケースが最も厳しいものであった。3年間に3篇の論文発表、しかも国際的に認められた雑誌での発表という条件は、文科系からすると大学側がほとんど「博士学位を授与しない」と宣言しているように聞こえる。ただし、日本の博士教授たちに詳しく聞いてみると、論文は英語で共著論文であること、一論文の頁数は数頁であること、年1、2回の発行が多い文科系の学術雑誌と異なり、理系の多くの分野は毎月発行されている場合が多いこと、そしてそうした学術雑誌は各領域多数存在すること等、全く不可能ではないこともわかってきた。

ただし、それでも3篇は非常に多い数と言わねばならない。学位を取得できない中退者が続出するのではないかと心配されるが、宗教授の「3篇なくても卒業はでき」という発言から、この3篇という数字は厳格な基準というよりは努力目標であったと考えられる。実際の運用をどうしていたのかについては、さらに詳しく調査しないとわからないが、学術誌への論文発表を条件にしていることは、博士学位に対する考え方を象徴的に示していることになる。

学術雑誌への発表を求めているということは、その学生の質を学生が所属する大学院の教授陣ではなく、いわば第三者である他人に承認してもらうことを意味する。この条件自体は、公的に、例えば学生便覧に明確に記されていることはまれであり、基本的には慣習的なものとして、運用されているようである。しかしこの条件は、博士論文提出段階で、大学側として受理するにふさわしいかどうかを見極める基準になっている。博士論文が完成する以前に、学術雑誌に論文が発表されていることは、研究テーマと当該学生の研究能力について公的な「お墨付き」がもらえていることを

意味し、大学側としても博士学位授与に対して抵抗感がなくなることになる。つまり、博士学位は公的に承認されたものでなければ価値がないという伝統を残していると言えなくもないのである¹⁶⁾。

その一方で、自分達の講義の水準や自分達の判断を信頼し、あくまで学内の成績や論文水準にもとづく仲間の審査によって合格と認められれば学位が授与されることになるのがアメリカ方式である。これはある意味「学部自治」であり、他人の評価は必要ないと考えていることを意味する。もちろん、博士論文提出前に、学会等で発表している場合も十分考えられるが、そのような発表や論文投稿を博士論文提出の前提条件にしているようなところはなかったのである。この相違点こそ、博士論文に対する本質的な違いであろう。

(3) 博士学位取得に要する期間

これまで言及してきたように、博士学位授与に関するこのような日米の差を勘案すると、学位取得に関して、アメリカの方が期間が短くてすむように感じる。アメリカでは、研究補助がアルバイトとしてあり、それが生活費になるだけではなく、自分の研究の一部にもなり、教授は、自分の仕事を指導することで学生の博士論文に結びつけるという教育上の効率性が十分機能しているように考えられる。もちろん日本も、アルバイトではないにしても、教授の研究テーマを請け負っていることは同じであるが、「実験が苦しかった」という発言にみられるとおり、かなり否定的な発言をしているからである。したがって、インフォーマントの発言を聞く限り、日本の方が博士学位取得が難しそうであるが、実際にはどうであろうか。

小川：日本というのは、博士号は難しくなかったですか？

古教授（台湾 日本）：そうですね。私の先輩からいうと、博士課程終了してから8年目にやっともらいましたけど。私早かったですよ。オーバー1年半でもらいましたから。……アメリカへ渡れば3年間、3年半で博士号もらえるから、どうして日本の教育制度はこういう風になっているか[と思いました]。

古教授のこの発言は、基本的に我々の一般的な印象を代弁していると言えるだろう。日本よりもアメリカの方が博士学位を取得しやすいということは、真偽のほどは定かでもなくとも文科系では一般に信じられている。では、実際はどうであろうか。以下はインフォーマントに大学院入学後、何年で博士学位を取得したのかについて質問した結果である。

アメリカの場合、大学院は学年制を採用していないことと、修士課程と博士課程が明確に分離していない場合もあり、博士課程で何年かかったのかは調べにくくなっている。しかし、何年に大学院に入学し何年に学位を取得したのかという点ははっきりしているため、その点に注目すると、大学院入学後3年間で博士学位を取得した人1人、4年間は4人、5年間5人、6年間7人、7年間4人、8年間1人という結果であった。5年間以上は修士課程も含んでいると推察されるが、全体的傾向としてわかることは、アメリカでは、我々が予想するほど短くはないことがわかる。

一方、日本の場合、工学分野の修士課程は2年制、博士課程は3年制と明確であるため、博士課程に入学してから実際に何年で博士学位取得にこぎつけたのかはわかりやすい。この点に注目すると、日本留学博士34人のうち、27人が標準年限の3年で取得していることがわかった。それは実に80%、

つまり5人のうち4人が標準年限で終了していることになる。それ以外でも4年間の4人と、5年間の1人であり、標準年限を大幅に超えている人はいないのである。

日本の場合、学術雑誌への掲載という前提条件をクリアしなければならないことと、「実験がきつかった」という発言から、かなり長い時間を費やして博士学位を取得していると予想されたが、実態はそうでもないのである。また、修士課程から日本の大学院に在籍していた彼等の多くは、修士課程も標準年限の2年で修了していることも明らかになった。ただ、ここで注意が必要なのは、彼らは正規の修士課程・博士課程に入る前に例外なく研究生として1年程度過ごしている¹⁷⁾。つまり、大雑把な言い方をすれば彼らは、来日してからほぼ6年間で博士学位を取得しているということになる（博士課程からの場合は研究生1年間と合わせて4年間）。

この数字を、先のアメリカの場合と比べると、大きな差がないことがわかる。もちろんアメリカの方が全体的に短い可能性は残されているが、はっきりその違いを説明できるほどには差が開いていないのである。つまり、学術誌への発表という日本の大学院にみられる条件はそれほど障害になっていないことがわかる。留学生にとって特に博士学位取得に要する時間が留学国選択の際の重要なポイントとなるが、少なくとも工学関係にとっては、差がないということもインタビューからわかったことになる。

つまり、工学系に関する限り、日本の博士学位が取得しにくいということはなく、したがって、留学先として日本を回避するという理由の一つは消去されたことを意味する。戦後の大学改革で、アメリカ型の博士学位制度を導入し、1970年代の「学位規則」改正によって再度そのことが確認されたが、文科系の場合、1990年代前半まで研究者としての集大成の意味で博士学位を授与するという伝統的な考え方から脱却できていなかったが、それが理系では研究者の出発点に博士学位が存在していることが、少なくともインフォーマントが日本に留学していた1970年代80年代から定着していたことがインタビューから明らかになったことを意味する。学位は国際通貨の意味があり、この結果の意味するものは、日本の大学の国際化にとって決して小さくはないのである。

グローバリゼーションが進行中の昨今、留学生は世界規模で移動し、留学生獲得競争は年々激化してきている。日本としては、もちろん学位の質の低下という問題には注意が必要であるが、その一方海を越えて来日する彼らに対して、効率的に学位を授与させることがいかに重要かを理解しなければならない。何も授与せずに帰国させることが、日本の国益を損なうことにもなりかねないという点にも注意を払う必要があるだろう。教育課程全体を含めて、さらなる大改革が必要であろう。

おわりに

以上本論で、大学院留学生にとって最大の目標である博士学位取得に至るさまざまな問題について日米を比較しながらそれらの特徴を明らかにしてきた。本論で明らかになったことは以下の3点である。

第一に、研究テーマは教授から与えられ、指導教授の行っている研究の一部を受け持つようなスタイルになっている場合がほとんどであることである。しかもアメリカの場合、RAの仕事（アル

バイト)と自分の研究が重なっている。それは、工学分野の研究は、共同研究が基本であることと、大掛かりな実験装置や器具の使用等、研究設備面からもそうならざるを得ないことを意味しているが、その一方、教授が指導可能な特定の具体的なテーマを学生に与えることによって、学生を効果的に教育し、研究者として訓練していくというスタイルが有効に機能していくことがわかる。この点は、個人の研究関心に基づいて、指導教員とは異なる独自の研究を進める文科系のスタイルとの大きな違いである。

第二に、博士学位取得にとっての最大の問題は、いかに意味のある実験データを獲得するかである。この点に関して、留学生たちは、実験に悲喜交々の思い出があるが、この印象は、日本の留学生たちの方が強いということがわかった。その理由については、今後慎重な検討を要するが、アメリカの実験は、コンピュータを使ったシミュレーション分析が多く、そのため日常的には個人で研究する機会が多いのに対して、日本は複数で実験を行う機会が多く、かつゼミでの口頭発表の回数も多いため、その過程も思い出として強く残っているという可能性もある。もちろんそのどちらの過程も厳しいものであることには違いないが、孤独という厳しさを味わうのがアメリカの留學生活であるのに対して、日本は集団の目という厳しさを味わうことになるのである。

第三に、博士学位論文を提出するにあたって、日本の場合、学会ジャーナルへの発表を義務付けているという点で一段ハードルが高いように感じられる。ただし、学会誌に論文を発表すること自体にそれほど難しさが無いことは、学位取得に要する期間に関して日本側は大幅に上回っているわけではないことからわかる。つまり博士論文提出条件として学会誌への発表の義務付けは、博士学位取得の大きな障害となっているとは考えにくいこともわかった。また、見方を変えれば、コースワークが基本的に機能していない日本の博士課程において、論文の掲載は質の維持という点で重要な役割を果たしているとも考えられるのである。

最後に、なぜ工学系の日本の大学院は比較的効率的に学位が授与されてきたのかに関する課題が残されている。それには、教育課程や指導方法等詳細な検討が必要になってくるが、それらの点については別稿に譲ることにしたい。

【注】

- 1) 小川佳万「アメリカの大学における研究室の特質に関する一考察—日本の研究室との比較において—」『アメリカ教育学会紀要』第19号、2008年、40-43頁。
- 2) 寺崎昌男『東京大学の歴史—大学制度の先駆け—』講談社、2007年、99-117頁。
- 3) 例えば、中山茂「国際的にみた日本の大学院」市川・喜多村編『現代の大学院教育』玉川大学出版部、1995年、116-118頁。
- 4) 「学位授与数 博士 専攻分野別」『高等教育統計データ集〔第三版〕』広島大学高等教育研究開発センター、2006年、94-95頁。表から、1970年代以降工学系博士授与数は常に保健系博士授与数について多いことがわかる。
- 5) 筆者は2004年11月から2005年11月にかけて韓国、中国、台湾で日本もしくはアメリカへの留學

経験のある教授陣へ54人（韓国17人，中国19人，台湾18人：日本留学教授計32人，アメリカ留学教授計22人）へのインタビューを実施した。

- 6) Altbach, P. (2006). Doctoral Education: Present Realities and Future Trend. In J. Forest, & P. Altbach (Eds.), *International Handbook of Higher Education (Part One)*. Springer, pp.66-69.
- 7) Ogawa, Y. (2007). Features of Graduate Education in Japan and the United States: A Comparative Study from the View of International Students. *Research in Higher Education (Daigaku Ronshu)*. pp.297-299.
- 8) 人名はすべて仮名である。またインタビューの中で人名や大学名等の固有名詞が出てくるところはみな○○や△△等とした。なお〔〕は筆者による挿入である。なお人名のあとにある括弧内の国名は最初が出身国，次が留学国を指している。例えば（韓国 アメリカ）は韓国出身でアメリカに留学した教授という意味である。
- 9) 小川佳万，前掲論文，46-49頁。
- 10) パトリシア・J・ガンポート「第8章 大学院教育と研究の至上命令—アメリカの場合—」バートン・クラーク編（潮木守一監訳）『大学院教育の研究』東信堂，1999年，358-369頁。
- 11) 小川佳万「日米への留学動機に関する比較研究—韓国・中国・台湾の工学系教授へのインタビュー調査—」『東北大学大学院教育学研究科研究年報』第55集第1号，2006年，51-53頁。
- 12) パトリシア・J・ガンポート，同上，359-369頁。
- 13) 小川佳万，前掲論文，2008年，43頁。
- 14) 小川佳万，前掲論文，2008年，42-43頁。
- 15) カール・G・ヘンペル（黒崎宏訳）『自然科学の哲学』培風館，1967年。
- 16) 川嶋太津夫・丸山文裕「第10章 日本の大学院教育—工学，物理学，経済学，歴史学—」バートン・クラーク編（潮木守一監訳）『大学院教育の研究』東信堂，1999年，460-463頁。
- 17) 小川佳万，前掲論文，2006年，53-56頁。

Comparative Study of Doctoral Education in the United States and Japan: interview study of engineering professors of South Korea, China and Taiwan

Yoshikazu OGAWA *

This paper is a comparative study of doctoral education involving the United States and Japan mainly based on interview study. The informants of this study are professors from South Korea, China, and Taiwan, who earned doctoral degrees at graduate schools of engineering in Japan or the United States. It focuses, in particular, on clarifying the features and the problems of doctoral courses in Japan, such as research direction, research activities, and the process of writing dissertations, drawing a comparison with those of the United States. The main findings of the study fall into the following four areas.

First, the interview study shows that there are no big differences in time needed to obtain a degree, at least in engineering fields, between Japan and the United States. The result is especially important for international students who plan to go back to their mother countries. Nor, as far as the engineering fields are concerned, is it necessarily hard to earn a doctoral degree in Japan. Accordingly, international students show no tendency to abandon doctoral studies in Japan for this reason. Japan introduced the U.S. PhD-type of doctoral degrees through the postwar university reform and subsequently ensured that the new system worked by revision of the ‘academic degree rule’ in the 1970s. Despite these changes, professors and universities in Japan, especially in the humanities and social sciences fields, either did not change, or could not be freed from their traditional view that the doctoral degree was conferred on the basis of a compilation of work as senior researchers. This study suggests, however, that in Japan, as in the United States, engineering schools have had a common view of academic degrees at least from the 1970s, in recognizing a doctoral degree could be conferred at the outset of an academic life.

Second, in doing research work, international students receive and take charge of specific research topics on the basis of discussion with their advisors. In most cases the topics form part of their advisors larger projects. This means that joint research is common in engineering fields as it needs large scale experimental devices and instruments. By giving students specific research topics that professors can control, the style of educating students does work effectively. This aspect provides a major difference from the research style in the humanities and social sciences fields, where doctoral studies advance original research that is sometimes completely distant from an advisor’s project, and is based on an individual research interest.

In research work, it is needless to say that the most important issue for doctoral students is to obtain

* Associate Professor, Graduate School of Education, Tohoku University

meaningful data in their many experimental activities. In so doing, we come to the third point. Although most international students have bitter or sweet recollections of their research activities, those from Japanese graduate schools have more vivid impressions than those from the U.S. Although the reasons need to be analyzed from many aspects, the differing research styles may strongly influence this response. While in the U.S. experimental studies are often computer-based simulations, usually performed individually by students, in Japan experiments tend to be performed with large scale equipment and require collaborative work by people working together and also often making joint oral presentations at seminars. They therefore share their memories with colleagues. Of course, the research activities in both countries are demanding processes: students in the U.S. graduate schools fight against loneliness, while those in Japan feel pressure from working under constant observation.

Fourth, before submitting dissertations, it seems harder to earn a doctoral degree in Japan as it requires a prerequisite of a few published papers in academic journals, even though international students do not feel so much pressure to publish papers in academic journals as their Japanese colleagues. Indeed, the requirement of publications in scholarly journals seems to play an important role in sustaining the standard of doctoral degrees as, in the absence of extended coursework, doctoral courses in Japan lack other effective quality controls.

Finally, from these interviews, the study enables us to realize how important doctoral degrees are for international students. International students move on a world-wide scale, and acquiring talented international students has been one of the key issues for each university under global competition. Although we are cautions on the one side about the problem of inflation of academic degrees, we should also pay attention to the point of damaging the national interests of Japan in the case that international students in Japan return to their mother countries without achieving doctoral degrees.