

大学院生の教育はいかにあるべきか？

大嶋建一

数理工学物質科学研究科教授

1. はじめに

大学入学定員と受験生はほぼ同数となり、大学、学科にえり好みをしなければ、受験生が全入する時代がやってきました。また、大学院重点化により、修士課程入学定員が大幅に増え、進学が非常に容易になっています。大多数の学生は目標を持って入学しますが、なかにはなんとなく大学院に進む学生もいて、学力低下と自立心の欠如がある者もいます。従って、最近は大学院生の引きこもりが問題になっていると聞いています。さらに、博士課程の大学院生には修了後の就職先で難問が待ち構えています。

以下では、私の大学院時代の教育経験、および筑波大学で20年間にわたり研究室を運営した経験に基づいて、大学院生の教育に関する私の意見を述べます。

2. 私の大学院生時代

私は第二次世界大戦後に生まれましたの

で、小学校入学時からあらゆる面で競争の連続でした。

多くの大学院修士課程の入学試験では3倍を超え、かなりの人が複数の大学院を受験しました。当時、京都大学理学部物理学科では現役で入学するのはかなり難しく、“花のP5”（Pとは物理学科を、5とは4+1年（浪人）を意味する）という言葉が全国的に知られていた時代です。私は東北大学大学院に入学したものの、しばしば大学紛争に巻き込まれ、落ち着いて勉強に集中できない日々が続いていました。それでも何とか修士論文を書き上げ、博士課程の進学を希望しました。その時、希望者10数名は学科主任のK先生の部屋に集められました。物性理論で有名な先生は学位審査で厳しい判定を下すので全国的に知られ、審査を合格せずに涙を流した先輩は何人もいました。一同、不安な気持ちでいました所、先生の口から「君達はたとえ無事に学位が取れた

としてもまともな就職先が無いので、もう一度進路を考え直しなさい。」という言葉が出てきたのです。当時、新聞には「博士様にはヨメにやるな」という記事が掲載されていた時代で、同級生と進路に関して夜遅くまで議論したことを思い出しました。しかし、先生の忠告を無視して、ほぼ全員進学し、しかも先生の予想に反して、ほとんどがアカデミックポジションに着くことが出来たのは幸いでした。

ここで、私の学部4年から大学院博士課程までの指導教授のW先生について触れてみます。先生は結晶構造解析に関する緻密な仕事をしていましたので、その分野では世界的に知られていました。博士号修了後、私が海外に出掛けたときに「W先生から学位を頂きました。」といいますが、どなたも私を信用してくれます。ここで、先生の指導方針を紹介しましょう。修士論文を作成した後に、博士学位論文のテーマについて先生の部屋に相談に伺った所、少しのテーマの提案はありましたが、「基本的にはテーマは自分自身で考えなさい。」と言われました。研究とは何かをほとんど理解出来なかった私は戸惑いましたが、それ以降いろいろな論文を読み、研究室の助教授、助手の方との意見交換、さらには友人たちとの会話を通じて、テーマが決まったのは半年後でした。その後、名古屋に4ヶ月間滞在し、

X線回折実験を行ったことは名大の大学院生との交流を通じて、私の視野を広める点で多いに役立ちました。

通常の修了期間の3年間で1年オーバーし、学位論文を提出する時期がきました。その審査員の名前の中に、K先生が副査として入っていたのには恐怖を感じました。予想通り、予備審査会は5時間半に及び、たっぷり絞られました。そして、K先生から「このような計算をして、実験結果の検証をなさい。」との課題を与えられました。若い理論の先生に計算の基礎を教えてください、一週間計算に集中した後、直立不動の姿勢でK先生に結果を説明しました。しばらくの後、先生から“これで結構”との言葉を聞いた途端、涙が出てきました。予想通り花のOD(オーバードクター)を1年経験した後に、名古屋大学の助手に就職することが出来ました。10年後の1986年4月には、筑波大学物理工学系の助教授として職を得、独自で研究室を持つことが出来ましたのは最大の喜びでした。

3. 大学院生の教育

私の大学院生、特に博士課程の院生、に対する教育方針は前述の経験を多く受けています。1年後の1987年4月、修士課程と博士課程の大学院生各一名ずつ研究室に入ってきました。私はほとんど実験装置を持つ

ていませんでしたので、周囲の先生方にはあらゆる面で助けて頂き、また技官の方々の協力で実験装置を自作しました。さらに、備品廃棄の時には真っ先に第三学群F棟裏の広場に出掛け、工作のための部品を集めました。そんな私の姿を見ていたのでしょう。院生たちも協力してくれ、すこしずつ実験室らしくなってきました。次に重要な事はどんな研究テーマを与えたら良いのだろうということでした。その際に、W先生の教育方針が参考となりました。しばらくはテーマを与えずに、自分自身で考えさせることにしたのです。しかし、このような指導方針が大変なことは十分判っていました。W先生は23年間大学院生を指導しましたが、後期課程に進学し、しかも博士号を取得したのは私一人のみでした。私は非常に不安を感じましたが、院生も大変な努力をし、その後兩人とも3年間で学位を取得しました。一人は、昨年の10月から国立大学法人H大学の教授に就任し、他の一人はつくば市内の公的研究機関で働いています。

その後、いろいろなタイプの大学院生が入学してきました。私の研究室の特徴は筑波大学出身者のみでなく、日本各地の大学を卒業した大学院生、さらには留学生が集まってきたことです。本年まで指導してきた留学生はバングラデシュ、インド、インドネシア、パキスタン、中国、韓国、ベトナム

さらにはドイツ、フランスからと多彩です。留学生の身分として、ほとんどの者が日本政府からの奨学金を受領していて、アルバイトはせずに、研究実験に集中できた事は幸いでした。中には、母国の研究環境が不十分という理由で、期間中に論文を提出することが可能なのに、提出せず、帰国期限までつくばに滞在し、研究実験をしていた者もいました。その結果、彼は第一著者の論文を国際学術誌に5編発表しました。現在、彼は国立の研究機関の主要な研究メンバーとして活躍しており、私との共同研究も継続しています。

研究室が完成しますと悩みが出てきます。それは“人との和”です。博士号を取得しようとする大学院生は非常に個性的で、時にはパーティーのあとに議論のボルテージが上がり、取っ組み合いになったケースもあったと聞きます。しかし、その詳細を指導教官に報告しないのが彼らのおきての様で、何があったのかは決して言ってくれませんでした。従って、大学院生間の友人関係がどうなっているのかを常に配慮することは必要でしょう。さらに、1990年半ば頃までは、“先生が不在の時には仕事は進む”という話を聞きました。たぶん、私がいちいちいろいろな疑問を投げかけたり、こんなことをやったらどうか？との提案が煩わしかったのでしょう。当時の博士号取得者のほと

んどは現在アカデミックな職を得ています。これは彼らの自立心の結果であったと感じています。

20世紀末の頃から、環境が変わったことを感じ始めました。私自身、若いと思っても、大学院生とは年がどんどん開くばかりです。さらに、社会が豊かになった結果、お金を出せば、何でも購入出来、自作装置で実験を積極的に行おうとする者が減ってきました。また、実体験ではなく、コンピューター上での仮想実験が容易になり、泥臭い測定実験を避けるようになったのです。その結果、研究実験でのわずかのつまずきで再実験をあきらめ、私の指示を仰ぐようになってきました。私は“同じ実験の失敗は2度続けてもかまわないので、何が原因で失敗したのかを分析し、再実験をなささい。”とあって、彼らにチャレンジ精神を持たせようとしています。

21世紀に入り、韓国釜山大学校と研究者および大学院生の交流を含めた共同研究を行っています。その中で、すばらしい女性の大学院生に出会いました。来日後、彼女の日本語の会話能力・理解度はめきめきと向上し、1ヵ月後には日本語では問題がなくなりました。また、研究実験に取り組む姿勢もしっかりしていて、釜山大学校で作製したたくさんの試料を用いてのX線回折強度を、日夜を問わず測定していました。

彼女の研究室滞在で、日本人の大学院生は多いに刺激を受けたと共に、途中から彼女から指導を受けるようになりました。彼女は数度来日し、延べ2年間つくばに滞在しました。一昨年冬、私も委員の一人として出席した釜山大学校での論文審査委員会で無事合格し、現在は関西にある大型研究施設の博士研究員として働いています。この例からわかるように、生活環境や物の考え方の異なる大学院生同士がお互いに接触し、国際性を高めあう事は非常に重要なことでしょう。

私の研究室にも引きこもりの大学院生が複数いました。その対策として、本人との接触は重要ですが、両親との面談も必要です。中には、2年間に10数回の面談の結果、立派に立ち直った例がありました。しかし、一方では、残念ながら、退学に至ってしまった例もあります。なお、教員は学生たちが同席している場所で、特定の学生に注意してはならぬということを付け加えます。このようなことが引きこもりにつながった例もあると聞いています。

4. これからの大学院教育に思うこと

21世紀に入り、課程博士号取得の基準が変わりつつあるのと同様に、私の教育方針を変更する 때가 やって来た ように感じます。研究の最前線は日進月歩で、第一線で

脚光を浴びる成果を出すのは大変です。そのためには、促成栽培的ではなく、熟成栽培的な大学院生の育成が大切なのですが、時代が待ってくれません。研究の世界では、成果の評価として、論文のインパクトファクター、引用件数等が一人歩きし、地味で、息の長い研究が切捨てられているのは悲しい現実です。

私が専門としています結晶構造解析学は物質科学の土台のようなもので、決して新聞に華々しく取り立てられる分野ではありません。しかし、新機能を有する物質が開発されたときに、最初に行うべき事は結晶構造の決定、つまり原子配列の位置決定、です。私の研究室を卒業した博士号取得者のほとんどがアカデミックポジションを得たのは構造解析の基礎をしっかりと学んだ結果だと分析しています。

5. おわりに

以上、私の経験を踏まえて、大学院教育に対する意見を述べました。

読者の皆様の研究分野やそのスタイルは私の場合とかなり異なるでしょうが、私の拙文から一つでも参考になる部分があれば幸いです。

(おおしま けんいち／結晶構造解析学)