

イエール大学の大学院と阪大 IPC を比べて

高部英明

大阪大学 IPC (物理学専攻・国際物理コース)

【阪大国際物理特別コース IPC を昨年、修士終了し、以前から用意していた米国イエール大学へ 8 月から移った Aleksander Rebane に New York で会うことが出来た。彼が見た米国の大学院教育と IPC の教育とを比較して、各種アドバイスや不満をぶちまけてもらった。大変参考になるので皆さんも是非読んでほしい。

ご意見は takabe@ile.osaka-u.ac.jp まで。】

大阪大学・国際物理特別コース(IPC)を 2010 年 10 月に開始。修士課程に入学してきた第 1 期生の一人が、エストニア出身の Aleksander Rebane (アレキサンダー・レバン) 君だ。生物物理を研究したいと、生命科学の協力講座研究室の院生になった。金髪碧眼の好青年だ。それ以前に自己主張をはっきりする、同時に猛烈に勉強をする、クラスのムードメーカーとしての彼の存在は嬉しかった(彼については最後の人物像を参照)。その彼が、IPC で修士取得後、イエール大学の大学院に再入学した。昨年、7 月末に修士論文発表会を終え、直ぐ、米国に飛んで、8 月からの大学院入学者のプログラムに参加した。彼は、UC SanDiego からもオファーを受けたが、条件の良いイエールを選んだ。彼は年額約 300 万円の授業料免除と奨学金(給料)年額 300 万円のオファーを受けることが出来たのだ。Yale 大学も Ivy League 名門 8 校の一つ。1701 年創立の私立大学。

今回、4/1(月)に、私の方からイエール大学のある New Haven に出かけて物理の専攻長と対談しようとしたが、返事が来たのが出発前寸前で、間に合わず、訪問はまたの機会にした。そこで、レバンに 7 日の日曜も NY に居る予定なので、出てきて話を聞かせてもらうことにした。IPC の講義など 2 年間受けた経験を、昨年 8 月以降のイエールの物理学専攻での経験と比較して、IPC をどう改善したら良いかの参考にさせてもらう。

約束の 1 時に彼がホテルの部屋を訪ねて来た。日本にいた時より人なつこくなつた感じだ。最初は彼が今の IPC の様子など色々聞いて来た。彼には今回、忌憚なく比較しての意見をもらうことにしている。食事をしながらワインでも飲んで話した方が良くしゃべれる。近くのレストランへ行く。まず、イエールの物理学専攻の話から書こう。

物理学専攻の定員は 20 人。これに約 500 人が入学申請してくる。書類選考でこれを 50 人ほどに絞る。その 50 人を 3 月に大学に呼び、イエール大学物理の大学院説明会を行う。50 人には MIT や Harvard に合格している連中がいて、彼等は Yale を辞退するが多い。一応様子見で来るのだろう。米国の大学院は受験料(書類審査費用)が平均 50 ドルと安いので、複数の大学に応募する。余談だが米国大学院を目指す中国人学生は皆、10~20 校に応募するそう。こうなると博打感覚だ。

さて、優秀な奴はかなりの大学から、授業料免除+奨学金（給料）付きのオファーを受ける。その条件と大学自体の魅力を勘案しながらどこに入学するか決める。そこで、自分の目で大学の説明を聞いてどこに行くか判断する。Princeton の Greg がプラズマ物理学科の合格者にこの3月、説明したのと同じだ。阪大 IPC の修士合格が決まっていた中国科学技術大学の学生は「コーネル大学に行くことに決めましたので、辞退します」と、4月始にメールが帰って来た。

9月から新学期が始まり、秋 Semester では6教科の講義を受けている。Yale では1教科、週1回で90分。阪大と同じだ。しかし、大きな違いがあるとレバンが言う。「講義だけなら、時々別のことを考えながら受講も出来るが、問題は毎週出る宿題。問題が3~5問出る。その中に小問もあることも多い。宿題の提出は必須だから、必ずやらなければいけない。1教科当たりの宿題に4~6時間かかる。一日は1教科の講義と宿題作成で消えてしまう。しっかり講義の内容を理解して、さらに、色々と勉強しないとなかなかこなしていけない。講義の内容は宿題をやることで初めて自分で理解できる。この宿題がIPCと大きく違う」と。New Haven から1時間半掛けて来てくれたのだが、手には月曜に提出しなければならない宿題を持っていた。

「宿題なら、良く出来る奴の解答をコピーしたりしないのか」と馬鹿な質問をしたら「そんなことして自分のためにならない。皆、真剣です。どうしてもわからない時に頭のいい奴に説明してもらったりすることはたまにある程度」。宿題の解答のレポート用紙は平均6ページ程度。ひどい時は20ページも書いて提出したこともあるそうだ。この宿題は先輩達のTA(Teaching Assistant)が丁寧に採点して、返却してくれる。当然、先輩達はTAで給料をもらっている。

6教科の講義以外に、セミナーが毎週有り、論文を2~3編輪講することが義務付けられている。これで、色々な専門用語などになじんでいくそうだ。これ以外に、給料の一部として週に1回、学部生の講義を担当している。教えるのだから、かなり準備が居る。教えることは学ぶことであり、同時に生活費を稼げる。これで、月額1200ドル貰える。とても良いアルバイトだ、と言うより大学の配慮。聞かなかったが、宿題も出して採点毎週しているとすると当然の対価になる。

さらに、毎週ではないようだが、ハーバードや有名校の先生を呼んでのコロキウムがある。ハーバードの生物物理の先生が来た時は、午後のコロキウムの後、6名の院生が残り、議論を続け、先生と夕飯も一緒に食べた。このように他所の先生でも真剣にどこまでも院生に対応してくれる。

さて、IPC との比較について厳しい意見をもらったので、正直に書こう。まず、当然だが宿題を毎回出して理解を深めることをしていない（実は2年前、私の講義の時、彼から「宿題出してください」と要求されたが、時々、それも少ししか宿題を出さなかった）。院生は自主的に宿題に取り組むことで学んだことの理解が深まる。これは米国では当然だ。30年前、私がアリゾナ大学に居た時、東芝の社員が修士号目指して社の支援で留学していた。彼が「米国に着いた日から、12時前に寝たことはありません。今は宿題に追われ、睡眠時間を削って何とかついて行っています」と言っていた。実感が湧かなかったが、レバンの口からストレートに批判されると納得せざるをえない。

Yale の場合、20名は500名から選ばれた秀才揃い。だから、同じ物理の基礎力

から出発できる。しかし、IPC の場合、競争率はたかだか2 倍程度。入学者 5 名の知識や能力のレベルに大きなばらつきがある。彼が言う。「入学者がどこまで物理を知っているか最初にしっかり掴んでおく必要がある。そして、量子力学や電磁気学など重要な課題は1 セメスターでなく、2 セメスター分は教えるべきではないか。ルカの量子力学の講義は丁寧だが、15 回の講義で第 3 章まで終えるのがせいぜいだった。量子力学はきっちり勉強しておくべき科目。それらを2 倍は教えるカリキュラムがいる。電磁気学もそうだ。」痛いことをはっきり言ってくれる。

この問題は何も IPC だけの問題ではない。何時も書いているが、学部より多いい、重点化という美名の大学院生は阪大の物理にして学力・知識の大きなばらつきがある。大学院入試の競争率は1 倍に近い。これを一括して同じプログラムで教育してきた。むしろ、教育は研究室の教授任せという状態だ。8 月末の入学試験の合格判定会議で、点数の大きなばらつきは問題になるが、教育の仕組みを根本から改革しようという議論にまでは行き着かずに散会してしまう。たぶん皆、疑問を持ちながら敢えて考えないようにしているのだろう。結局、修士の教育は研究室の教育方針次第、となる。ここは、しっかり議論してほしい。問題提起はさせていただくつもりだ。

米国の超一流の大学院はどこも年間授業料が 300~400 万円である。それに対し日本の国立大学は横並びで 50 万円程度。この 6~8 倍の授業料の差が、奇しくも米国と日本の大学院の教育の質の差となっている様に思える。加えて、米国は授業料を大学院生に払えとは言わない。大学の基金（資産、イェールはなんと 2 兆円近く持っている。加えて、毎年約 600 億円の寄付があり、資産は平均 15% の運用益も含め急速に大きくなる）や複数の省庁からの資金で在校生の授業料免除がほぼ保証される。国家が戦略的に将来国を引っ張っていく大学院生に能力の限界に挑戦させる教育を施しているのであり、それを経済的に支援している。我が国にそのような戦略的な大学院生育成という視点があるとは思えない。特に政府がそのために努力しているとは思えない。例えば、環境省が将来の日本の環境科学を牽引するかも知れない優秀な大学院生に資金援助するのは省益にかなう。「文科省しか資金を出せない」という行政は改革の対象であるべき。大学も法人化でかなりの自主性が認められたのだが、そこまで踏み込んでいこうという意欲はまだ感じられない。

Yale 大学が SNU（シンガポール国立大学）と連携して Yale 大学 Singapore 校を設立した事をご存知の方もいると思う。アジアの知能をより早く獲得するための戦略である。このニュースを聞いた時、私は米国の Ivy league の大学を先頭に、その資金力に任せて日本に同じように日本校を設立して来る可能性があると感じた。それが、TPP (Trans-Pacific Partnership) への正式参加の動きから、かなり現実味を持ってきた。最近、日本の進学校で高校生が東大など行かずに、直接、米国の大学に進学する傾向が増えていることも、現実味を持たせる背景にある。レバンに Singapore 校の話の話を向けると意外な答えが返ってきた。現在、SNU と現地 Yale 大学の間で、教育理念などに関し摩擦が起こっているとのこと。やはり中華社会と米国流の考えの違いか。必ずしも運営はうまくはいっていないようだ。特に、New Haven の Yale の学生達が「俺たちと同じ Yale 大学の卒業証書を与えることに反対だ。Yale の卒業資格の価値が落ちてしまう」とかなり反発しているそうだ。

彼との話を終えて

レバンが来ている間、女房はメトロポリタン美術館に出かけていた。6時前にホテルに戻り、彼と挨拶することは出来た。レストランでは、ワインを私が3グラス、レバンが2グラス飲みながら、遅い昼食を取った。ワインはキャンティ (Chianti)。イタリア・トスカーナ州のキャンティ地方で生産されるワイン。レバンは飲まないと言っていたが、すすめると私と同じ Chianti を注文した。さすがにイタリアの赤。とても美味しかった。5グラスで40ドル。こんな事ならボトルを頼むべきであった。料理は昼からステーキ。New York だから NY Steak ですよ。

彼と良い気分飲んでいて、大学院の話や教育論に時間が経つのも忘れる。彼はすでに27才だそうだ。「この年齢だから、まじめに結婚も考えている。でも、アメリカの女性は遠慮したい。話していても、すごく移り気で、僕には合わないね。エストニアに戻って探すかな」と、つぶやいていた。彼は大変な愛国者だ。日本に来た理由も、そのあたりにありそうだ。彼曰く「エストニアを含むバルト三国は、西はドイツ、東はロシアという2つの大国に翻弄されている。例えば、エストニアの大きな会社と言えば、エストニア人が経営者の会社はほとんど無く、ドイツかロシアだ。会社はエストニアで商売繁盛しても、利益はほとんど両大国に行ってしまう。とても不合理だと思いませんか」。

「日本が感心するのは、鎖国時代から近代化をして、車や電化製品や色々な製品を日本の会社が作って、日本人が豊かになっているじゃないですか。僕は同じようにエストニア人が起業して国を豊かにして、外国の製品より良い物が作れる国になってほしいのです。何故、日本は近代化に成功したのか。明治維新という大変な革命があったのに、なぜ、今日のように発展できたのか。その理由が知りたかったが、まだ、肝心なことが理解できていないのです」と私に訴えるように言う。そこで、幕末、明治維新の歴史や登場人物をなめるように調べてきた私が、彼に、明治維新の「革命」ではなく、「維新」たるところの歴史や重要人物の関係を説明した。歴史の講義を1時間くらいしたような気がする（大阪で聞いてくれれば良かったのに）。

1853年のペリー提督率いる黒船の話から尊皇攘夷、開国、戊辰戦争、江戸開城、維新、西南の役と西郷隆盛など。勝海舟や福澤諭吉の存在も大きい。彼に伝えた要点は以下の通り。もし戊辰戦争で幕府軍が当初計画していた様に「江戸焼失」というような大きな内乱に発展していたら、国内は疲弊し、欧米の植民地になりかねなかった。実際、私は幕府を支援する代わりに勝利の際は北海道をもらう取り決めをしていた。ところが日本の武士というインテリ集団は、国力が弱いとどうなるかを清国のアヘン戦争で良く知っていた。だから、幕府代表の勝海舟は敵将の西郷隆盛と江戸城で話し合い、維新軍の江戸無血入城を提案し、実現させた。勝には幕府より日本の方が大事だと西郷に説いた。その西郷も維新なって武士の時代が終わり、不満武士に担がれる形で、彼等を鹿児島に率い、自殺覚悟で西南の役を認めた。最後は、彼は日本のために腹を切った。お陰で、維新政府は富国強兵を迅速に進める事ができ、欧米の植民地となることなく近代化を30年という短時間で成し遂げた。日本は幸運でもあったと思う。中国の友達に「俺たちの犠牲のお陰で、今日の日本の発展があるんだぞ」と言われたことがある。その時、「その通り。アヘン戦争は英国の横暴だ。中国から日本は学んだ」と返した。

彼がどこまでエストニアに当てはめるかわからないが、はるばる New York まで電車で来た彼に、小さなお土産をあげることが出来たかな。彼は、阪大にいた時、

事務局に置いていた、日本の歴史を英語で紹介した本が一番面白かったと言っていた。もっと、日本人に英語でどんどん質問し、議論出来ていれば、さらに有意義な思い出に残る阪大時代であったろうに。私は IPC の留学生達に日本の歴史や文化なども勉強できる時間を用意しようと考えている。教養があり、教養に興味のある、海外志向の日本人阪大生との議論の場を作ればいいのだ。

彼と長々と話していて気になったので聞いてみた。「お前、俺の英語はわかりやすいか」と。レバン答えて「よくわかります。でも、貴方は流ちょうに英語をしゃべるけど、日本人独特の訛りがあります」。「えっ。日本人独特の訛り。どういうこと」。「日本人は単語などの発音で、” r ” と ” l ” の発音が混同しているんです。皆そうです」だそうなの。確かに、先頭が ” r ” か ” l ” なら意識して、違うように発音するが、 ” Congratulation ” のように単語の中に ” r ” と ” l ” が混じっていると、確かに、よほど意識しないと音を変えることができない。今後気をつけよう。私にもとても有意義な時間であった。

レバン (Aleksander Rebane) について

彼はエストニアで生まれ、両親が米国に移住したことで初等教育は米国で受けた。個性が強く、良くしゃべる。頭はとてもいい。米国の小学校ですら「お前はうるさすぎる」と小さい時から、皆に言われていたとは本人の弁。その後、大学はスイスの名門チューリッヒ工科大学を卒業。一端、音楽機器関係の会社に就職したが、大学院に進学を決意。生物物理を学べる大学院を Web-site で検索していて IPC のページを見つけた。「日本で勉強が出来る」と喜んで申し込んできた。日本自体に以前から興味があったそうだ。

両親は米国の大学の先生をしている。中西部に住んでいる。両親は米国に帰化している。しかし、彼はエストニア国籍のままである。これは彼の意志でもある。当然、英語は母国語並み、良くしゃべるし、ストレートに発言する。彼が入学して、私は週一回 ” Plasma Physics ” の講義をした。教科書を事前に配布していたので途中から彼は「教科書で予習が出来るので、講義の時間は全て質問の時間にしてほしい」と注文してきた。他の 4 人は、その意見に少し腰が引けていた。そこで私が「では、質問半分、講義半分に次回からしよう」と結論した。次の講義、2 枚の白板一杯に質問事項が書かれている。そこで、私はその質問に一つずつ答えることから講義を始めた。何とか全問解いて、説明し、先生の権威を維持できたが、レバンはそんな人間だ。同時に彼は「毎回、宿題を出してほしい」と主張した。

彼が、講義などに非常に積極的であることはクラスのムードメーカーとして大変助かった。しかし、彼にはかなり苦い思いもあったようで、今回、胸の内を話してくれた。他の学生達との基礎教育レベルが違うため、講義の進行が先生により遅く丁寧過ぎる事への反発であった。これも彼を Yale で大学院をやり直すように動かしただけの原因の一つだ。

レバンの能力で一番驚かされたのは、日本語のマスターの早さだ。彼が 10 月に入学し、12 月に IPC のパンフレットを作ろうとした時。そこに留学生のインタビューを入れようと修士代表に彼を選んだ。インタビュー形式で彼の言葉を引き出すためにプロのコピーライターがカメラマンと来て、彼に日本語でインタビューを始めた。当然、私は通訳をしなければいけないと、2 人の横に座り、構えていた。所

が、私が訳す前にレバンが日本語で返事をしてきたのには心底驚いた。わずか3ヶ月しか日本語を勉強していないのに、質問の意味を理解し、自分なりに回答をしている。彼は常に真剣に生きている。聞いたら「物理の勉強以外は全て日本語の勉強時間に使っています」とのことだった。日本に何年住んでも日本語の怪しい外国人が沢山いる。やれば、3ヶ月で日本語マスターできるのだと、教えられた。

彼が Yale に入学し直すことは昨年3月の研修旅行の帰り、博多から新大阪の新幹線で話していて聞かされた。米国の大学院に入学する場合、まず、GRE(大学卒業認定統一試験)の Physics 試験を受ける必要がある。と言うことは、彼は2年になって直ぐ、米国に移ることを決意したことになる。そして、4つの大学院に応募し、2校から合格と授業料免除や奨学金のオファーを受けた。合格判定に IPC での在籍が少しでもプラス要因になったことを願う。そして、2-3月の春休みを利用して米国に行き、合格先の先生と面談をしたそうだ。その場での条件交渉もしたと聞いた。

彼の不満は入学当初から聞いていた。単にカリキュラムの問題でなく、所属した研究室内でのコミュニケーションや研究指導方針にも彼の予想してない状況があり、困っていた。彼は、英語が母国語並みで皆とも真剣な議論を好んだ。しかし、それが日本の大学院生には到底無理で、逆に孤立していった。そして、同時入学してきたアジアからの留学生達についても、彼等の能力について極めて厳しい判断を下していた。基礎学力のレベルがちぐはぐなクラスでの勉強の耐え難さを訴えていた。たぶん、IPCも入学競争率が10倍くらいにまでならないと Yale なみの学生の満足度は得られない。長期的課題である。

今後も彼から色々情報提供していただき、IPCを誇れるコースにしていきたい。



アレキサンダーと久しぶりの面談。4月7日(日)、1時に来て6時まで、ホテルの部屋と近くのレストランで話した。レストランでまずはワインから。