

“Disorder by Information” 時代の大学院科学教育

佐藤 正俊

<要 旨>

急激な情報化の進展は、利便性とともに社会の無秩序化をもたらしているように見える。また、生活のゆとりの増大と少子化の影響とが加わり、学生の学ぶ姿勢にも大きな変化が生じ、科学の基盤知識を修得させるにもかなりの困難が伴うようになった。そのような環境下で、第一線の研究を行うべき使命を負った名古屋大学の教員が、学問の本質を見失わない研究活動と同時に、“創造性豊か”で“課題実行力のある”人材を育てていく教育活動をどういった姿勢で進めていけばよいかについて、物理学研究を行う者の立場から、授業内容の簡単な紹介を含めて議論する。また、「情報化社会における説明責任」と「競争的環境」をキーワードとした大学への外的要求が、教員を多忙にし、教育活動ばかりでなく様々な面に影響が出ていること等、種々の問題を指摘する。

1. 横綱相撲で生きる

古武道では“敵の機先を制し、素早く逃げることを理想とするそうだ。相手に深手を負わせたり無益な殺生をしたりすることをさげすんで、自らの身をも安全に守ることを考えてのことらしい。後々の安定した治世に確立する“身を修めるための体系的な武道精神”にどう通じるかはわからないが、単純に、共通の規範がまだなかった世に個人々が生きる実践の極意だったと推測する。これと、昨今よく報道される人々の行動パターンとが、(実は似て非なるものではあっても) ちょっと見に、似ているように感

じられる。

古い時代においては、他人との関わりが乏しく情報の伝達も遅く、共通した規範に基づく行動より、個々人の判断で安全かつ実践的な行動を、場面、場面でとらなければならなかった。古武道の極意は、そこにおいて大変道理に適ったものだった。現代ではどうか。人々は逆に、氾濫する情報の真只中にいる。情報を上手に使えば、機先を制することができる。手っ取り早く大もうけができる。さらには、混沌状態を作り出して責任の所在を不明確にすることもできる。これらは、大きな被害の対象が特定されない場合に特に有効である。例として、世界経済をかき回すマネーゲーム、株価の操作などが周知である。さらに、高校の単位未履修、一回きりのセンター試験結果を利用した多数学部、学科併願による高校の合格者水増し発表等も最近報道された。これらのうちのいくつかは、結局はやり玉に挙がったものであるが、それほどどぎつくないまやかしをあげれば枚挙に暇がなく、いちいち例示するとこちらの品性が疑われかねない。種々の選挙で各政党の得票数が大きく変動することなども、情報が、短時間で十分な議論を経ずに社会を大きく動かしうることを示す。そこには、“情報公開”という概念とは正反対の“手っ取り早い情報の攪乱や悪意の操作”も感じられる。戦後の混乱期とはまた違った、“Disorder by Information”の時代の特徴が浮かび上がっている。

ニュースにならない個々人のケースでも、IT 機器を利用し世の間隙を縫い、手っ取り早く利益を享受しようとする傾向がみられる。（“機先を制し素早く逃げる”という古武道の本来の極意とは根底の発想が本質的に異なっても、表層だけを見ればよく似ているようにうつる。）逆に情報を逃し利得を逸すれば、たとえ、とるに足らないことでも強い喪失感を持つ。年齢が下がるにつれてその傾向が強くなる。このような人々は、虚を突かれたり機先を制せられたりする事を極端に嫌う。その警戒心が弱点を見せないことに繋がる。あらゆる外的刺激や情報にとっさに対応出来るよう防御姿勢をとり続ける。かくして無口になり他者との心の交流を遮断する。手の内を見せあうことは、あたかも、後々の自分の行動を縛り、局面、局面での最大利得を得るための行動を制限すると考えているようである。いわば個々人の情報開示などはもつてのほかで、胸襟を開いて話すことなど到底出来ない。もともと隣人や友人との接触が少なくなっていることが、このことを増幅する。その世界は、規範に沿った生き方、いわゆる横綱相撲の道をあゆむことと対極のものである。

大学においても、無口で閉鎖的な学生が多くなっている。本人自体がそのことで困ることもあろうになかなか改善されない。その原因の一つは、保護者側にある。保護者は、子供（学生）が黙っていても（あるいは子供から見れば黙っていたほうが、より一層）、子供に都合よい方向に物事を動かしてくれる。教員も、そんな保護者と同様に見なされていることがある。さらに、無視できない割合の子供（学生）等は、自身が閉鎖的なことで後々困る事態に陥っても、自己の責任として受け入れる意思を固めているように見える。最低限の生活さえ出来ればといった考え方が根底にあるので、教育・指導が大変難しい。ある先生は、“教育とは与えること”とっておられたが、上記のような態度の学生に“与えること”がどのような意味を持つかに自信を無くすこともある。

さて、上記“横綱相撲”とはどんなものか。それは、盤石な基盤に立って規範に沿った道を歩み、堂々と仕事をすることである。大学院教育の観点から、例えば、物理学の分野を見た場合、これまで連続と築き上げてきた知識がこの基盤、いわゆる一本刀である。それを修得せずに歩むことは、通常、なかなか困難である。ここで想起されるのは、およそ20年前に銅酸化物高温超伝導体発見のあとの喧噪ぶりである。これが巻き起こしたニュースは確かにものすごく、多数の研究者がこの分野の研究に新たに参画し、学問的な常識、さらには priority までも顧みもしない論文発表が数多く出、基盤をなす学問体系など不要と見る向きもあった。creativity（創造性）より serendipity（物事を偶然見出す才能）が重要な時代と言われたのもそのころで、それが物理学の新たな活力を生み出した一面もある。しかし喧噪が、バスに乗り遅れまいとして出された研究によって作り出された側面も大きい。このような混乱を乗り切るためには、やはり、盤石な基盤に立って信ずるところを進める横綱相撲が必要であった。現代の情報化とグローバル化社会では、さらに受け回らない積極性も加わった横綱でなければならぬ点が、人材育成を困難なものにしている。

2. 学生への思いやりと緊張関係

一般論はさておき、我々が直面する大学院教育の課題に関して、その実情に目を向けてみたい。まず、周知の少子化とそれに伴って生じる学生の低学力化がある。これは、各大学で確実に進行しているので、それへの対応が必要なことは教員の多くが体感している。低学力化のみならず、積極

性や覇気の不足も問題である。最も深刻なのは、彼らの建前と本音の乖離である。建前では何かしら立派なことをいっていても、本音は自分に有利になる姑息なことに懸命で、堂々と王道を歩むことを目標にしていない。情報の氾濫する社会では、卑近な目先の損得が頻繁に目に付きすぎる。

名大生は、一般的にはエリートで、将来の日本を背負わなければならない。学生一人当たりの授業料に比較して、国が支出している教育費の方がはるかに多いことを考えれば、教育を受ける者の責任の重さが即座に理解されるが、どうにもならない“諦め”が一部を支配しているのが気になる。大志実現の機会が、彼らにも十分巡ってくることを、教員が示し、生き甲斐のある道を進む意欲を涵養しなければならない。そのために必要な気概と勇気を培う“呼び水”を与えることも大切である。海外に展開したい者にはその可能性も与えたい。(しかし、科学研究には、本来、国際的垣根や差別がないはずなので、本稿では大きくは取り上げない。ただ、国際的に見た場合でも大事なのは研究内容であり、そのことを最も重視したい。海外に何回行ったか等を問う報告書を要求することなどは、本来、奇妙なことである。)

さて、“横綱相撲”を取ることが出来るものを生み出す大学院教育とはどんなものか？まず、(1) 基盤知識を修得させ、さらに学問を開拓できる広い視野をもった力を植えつけるもので、次に、(2) 社会の活力を作り出す積極性や実践力を備えさせさせるものだと思う。

まず、基盤知識の修得について考える。これは、博士前期課程までの完全修得が理想である。物理学科では、学部時代からの学識基盤を作るための科目が基本となっており、基幹をなす科目には、実際の計算を行う演習(もっとも時間がかかる)がついており、そのための自宅学習が必須のものである。(脚注¹⁾に大まかな科目名をあげた。今般、その修得の不完全さが問題となっているが、現在のところ、体系化されたこのような科目と演習を減らして、容易に学べる程度にしたほうが良いという意見が教員側の大勢にはなっていない。)一方、大学院では学部時代の基盤知識を前提としている。物質理学専攻(物理系)では、脚注²⁾に挙げたような基礎科目、広い視野を育てるための融合科目、専門性の高い物理学特別セミナー、社会とのつながりを意識した理学総合講義を準備するよう改革を進めている。もちろん、各々の研究を進める物理学講究がもう一本の大きな柱として並行しているので、修士課程の2年間で要求しているのは物理学講究(20単位)以外では、4科目程度(10単位以上)である。改善案の要は、修得の

自由度を様々な形で広げ学生の視野の拡大を狙うことで、掲げた科目数は多いが、隔年の開講や集中講義、講演会形式のものもあり、決して今後、講義の数自体を増やそうというものではない。また、実践的研究によって得られた体験的知識を、これまでの基盤知識と結びつけるといった意味合いも含まれている。これが知識の実質化で、これが出来て初めて基盤知識の修得が終了する。(物理学特別セミナーや理学総合講義は、自閉的にならず新しい学問を作っていくたり、キャリアパスを開拓するための指針を与えたりするもので、博士後期課程を含めていつでも聴講できる。)

ただ、この学部時代における基盤知識の学習が容易でなくなっている。それでも、現在のところ、体系化された科目の数やその内容を、もっと簡単に学べる程度にまで落としても良いという意見は多くないとすでに述べた。学生側の風潮を眺めた場合、確かに問題は多いが、例えば、数式を使わない力学、量子力学などは、物理学科で学ぶ者にはやはりあり得ないこと、しかも、たとえ質を落とさなくても、博士前期課程までの知識の実質化によって不完全だった部分を身につけることが出来ると皆が考えているからであろう。

学生から見れば、今日の情報化社会においては、手っ取り早くなんでも検索が出来、何事も要領よくこなせば苦勞せずに済む時代になんで数式など理解しなければいけないか、そこに多くの時間を費やせば、情報の確保によって得られるべき利益が享受できなくなるではないかといった考えも出てこよう。これに対して、我々教員はかなりの抵抗感を持つ。少なからぬ学生にとってインターネットで検索しレポートを仕上げることは、いまや能力の一形態とみなしてほしいものであっても、インターネット検索は、授業の補助・発展に役立つだけで、それだけでは体系の修得（授業で与えられるような系統的知識の獲得）ができない。検索にも系統的知識が必要だし、実験の際にデータを見ながら臨機応変に測定法を考えるにもそれが必要である。いわゆる“コピー&ペースト”に代表されるその場限りのやりかたでは、大学院のレポートは書けても、研究や社会での実践には不十分で、一本刀を持ち合わせない、抛り所のない人間ができるだけである。

少子化時代に家族の慈しみを一身に受けて育ち、こらえ性がなく、他人に怒られた経験もない者が増えたといわれる。十把ひとからげにはいけないが、インターネット検索でレポートが済むとなれば、自宅での苦悶しながら問題を解く復習もない。(この苦悶が後々の物理概念形成、もしくは知識の実質化のための重要プロセスなので、特に問題としたい。)自分の

当番以外の演習問題は他人のものを写すだけではいけない。せめて学部だけでも、夏休みのあとで試験を行い休み中にその準備のための復習ができるようにした方がいいと思われるが、最近、逆に休み前へと変更された。もちろん、海外に目を向ける機会を得るために休みも重要である。ある人の曰く、“今の学生が休み中に復習などするはずがない、むしろ、休み期間中は他の世界に目を開かせたほうがよい” そうで、それも道理なら、全く別の対策を講じなければならないが、これは自分たちの大学の役割をどう考えるか、別段階でのよほどの決断が必要である。

理学部物理学科では、数年前に、一、二年次の力学と電磁気学の講義を半年から一年に変更して進度を遅くし、学生が講義に追従できるようにしようと試みているが、それは必ずしも功を奏しているように見えない。本来の意味でいえば、学問には到達点がないから、進度を遅くすればそれだけ到達距離が小さくなるのも問題である。潤沢な小遣い銭をバックに、生まれながらの消費者として世間から扱われてきた学生からみれば、講義に授業料をはらっている以上、自分たちがお客様である。お客様がなぜ、わからない講義を長時間聴かせられなければならないかということと、到達点がない学問追究に努めることとは、必ずしも相容れるものではない。これがすでに理学部共通科目履修時代から始まっているのかもしれない。

皆が一度通った事のある自動車教習所の講義であるが、あれは本当にわかりやすい。理由は簡単である。多くの内容が実際の生活に密着したもので、常識で判断できる平易な約束事を確認しているものだからである。一方、大学での学びはそれだけでない。簡単でないこともマスターし将来を背負う人間に育っていかなければならない。すでに述べたが、教育に支払う国家予算に比べ、授業料が遙かに少額な事を思えば、自分たちがいかに恵まれた条件下で他者を押しつけた形で学び、それゆえに大きな責任を負っているかに気がつく。先般から、年金の問題がマスコミにも大きく取り上げられ、3億件のうちの5千万件もないがしるに扱われていたことが明らかになってきた。しかし、もし、所轄の社会保険庁かその周辺に、責任感や使命感を持ち合わせた者が少なからずいれば、たとえその機構が完全なものでなかったとしても、どこからか声が上がり、問題が起きなかったのではないか。我々が育てなければならないのは、苦しい事を乗り越える楽しみを知って学問を進展させることができる者に加え、実行力と責任感をもって、生き生きと社会に寄与し、このような不祥事を引き起こさない者たちである。各大学の学術憲章や中期目標に明記されている到達点は、

さらに果てしない先にある。我が大学の役割が、基盤知識を修得のうえで学問を開拓できる広い視野をもった力を植えつけたり、社会の活力を作り出す積極性や実践力を備えさせたりすることだとすれば、学習過程における学生との安易な妥協をするのが難しい。

教員は、授業で与える知識がその後の発展の基盤に重要と考えるかぎり、たとえ、少子化時代のこらえ性のない学生に対しても、その吸収のための相応の努力を、妥協せずに要求していかなければならない。そこには、緊張関係も生まれよう。それでも講義が成立するようにするためには、教員側と学生との間に信頼関係の存在が最も重要である。その信頼関係を作り出すのは教員が持つ“思いやり”や“惻隱の心”である。使い古された言葉ではあるが、やはりそこには個人の使命感が大きな役割を果たす。その意味でたとえ大学院であっても教員は聖職者の側面を持つ。“教育とは与えること”の意義について自信を無くすことがあると上で述べたが、“緊張関係”と“思いやり”とはやはり適度のバランスが必要である。

現実的に物事を考えるとき、教育目標の建て前論議が邪魔になりかねない。単に“世界に冠たる研究者の育成”などと言っても、学生は天才でも、ましては神様でもない。皆、我々と同じ人間である。また、時代とともに頭脳が急速によくなっていくわけでもない。その者たちを社会が満足する形で育てていくにはどうすればいいか。我々が行うべきことは、実は、社会に有為な人間を送り出しながら、世界に冠たる少数の者がその中から出てくる機会を設ける事ことである。“神様”でない学生との“思いやりのある緊張関係”を保ち、彼らが出きるだけ遠くまで思い思いの分野で到達できるようにすることである。決して、混沌の間隙を縫って生きようとする者たちを生み出すことではない。

筆者の専門とする物性物理学は、理系の分野のなかでもおそらく基盤となる知識の蓄積が最も多い分野のひとつである。それでも、この基盤知識の吸収にかなりの重点を置く授業が必要なのは、おそらく、博士前期課程までである。その基盤知識をそれぞれの拠って立つ足場にし、さらに、血肉として縦横に生かすために、実践の場を授業と並行した形で提供していく事が大学院の前・後期全期間で重要になる。加えて、各々の基盤分野だけでなく広い視野を眺めてスケールの大きな仕事を進めていけるよう、他分野をも見渡す機会を様々な形（例えばセミナーや講演会形式）で提供するのが理想で、今般の改革案にはそのことが強調されている。

付け加えになるが、他専攻の方は、物理学は役に立つから学部時代に身

につけさせてもらいたいとよく言う。その人々に、ではどんなことを教えればよいかと尋ねると決まって答えに窮する。教員側にどんな知識が当該分野で必要かの整理がまだまだ少ない。広い視野による学問の融合も短い時間ではなく、融合を促せる人材育成から始めることが求められよう。

3. 教育を取り巻く環境と今後の施策の方向

放送大学の先生方の講義をTVで見ると、実験やビデオフィルムを含めて本当にわかりやすく出来ていることがわかる。しかし、それと同様の準備を全ての教員が講義の前にするのは大変困難である。時間に制約があることや、教える内容をあまり狭く絞り込めないこと等が理由である。特に、教員には教育ばかりでなく、世界に誇る事の出来る研究成果を挙げていくことが求められている。また、先端の研究を、もがきながらも生き生きと行っていること自体が学生にとって最大の魅力であろう。これは“親の背中を見て子が育つ”といったことと半ばオーバーラップすることで、研究者としての研鑽が教員の大切な要件である所以である。その意味で、現在の大学教員の時間的制約は深刻である。

しかしながら、昨今の風潮はこのような制約に拍車をかけている。交付金分配の競争化を背景に、大学改革策と見えることの多くが提言として大学へくりだされ、教育・研究が妨げられかねない。改革のために報告書を要求する側は、そのために全力を尽くす。しかし、そこからみればとるに足りない時間のようにも、研究や教育を行う現場では、あるときは結論が簡単に出ない対応策に頭を悩ましながら、いくつもの要求に、殆どの時間を費やすことになる。大学の仕事が事務書類を準備することではないことを考えると、(それも必要であっても)よほどのことがない限り大いなる無駄がそこに見える。似たデータをフォーマットが異なる形で出す報告書など迷惑にも感じられる。

あたりかまわず配信されるメールも問題である。配信された情報がどれだけ重要なものかを判断させない事務的で冷徹に見えるメールがひっきりなしに届く。通知さえしておけば、何かあった場合でも、メールを見ない人の責任であるというかのようなものは害毒である。また、マスを区切った形でデータ入力を要求するものは、個々人に対して相当の時間的負担となり、ソフトを作る側に理由があるとしても、入力する人々のトータルした時間数は大変なものである。

社会への説明責任という概念で、研究者の義務が明確化された現在、それが強調されるあまり、研究成果の宣伝活動にウエートがおかれすぎののも問題である。それに忙しく逆に教育・研究活動がおろそかになりかねない。本来、研究者の価値はもう少し違ったところにあるのではないか。酒飲みが、インフレ到来のときに、それまでたまった酒瓶を売ったら、まじめに働いて貯金していた者より生活が楽だった、ということと似た事態が研究者社会に起こらないよう、地道に働く者（研究・教育活動を行う者）を、宣伝の多寡に目を奪われず正當に評価しなければいけない。マスコミ業界も科学の成果に対する、判断力・批判力を養い、フェアに報道する事が重要になる。そのために、理系の人材をその業界にも十分配置することが、今後の大きな責務であると考えて欲しい。それが配置されれば、大学現場での科学者育成にも一層力がこもるといえるものである。

現場の人間はそのことを熟知しているが、いざ、大学の運営に携わる立場になると、自分のせいで大学の資金繰りが出来なくなることを心配しなければならない。氾濫する情報の中で組織が考えることは、“機先を制する”ことであろう。本質から見れば無駄もしくはマイナスとなることであっても、十分な論議を経た正しい結論に到達する前に資金配分がなされる限り、大学の破綻を未然に防ぐために従わざるを得ない。従わなければ自分たちだけが取り残されるという脅迫観念が結局は自らがあがく状況を作り出す。これは、ネズミの集団暴走のような事態であり是非避けたい。

おそれるのは、十分な論議を経れば、大学を最も健全な状態に保つための“正しい結論”に到達出来るかどうか分からないことである。無秩序社会の特徴である錯綜のなか、折々の行動・選択が正しかったかどうか、わからない形で済まされるのも怖い。ここ数年間の間に、知恵者とおぼしきものが思いついた“教育改善策”は数多いが、これらが本当の教育改善に役立つか、もしくは役だったかについての疑問も多い。例えば、大学院の充足率、学位授与率、留学生数等を上げようということがよく言われる。入学試験を全国の複数箇所で行おう、飛び級制度を作って若者にやる気を持たせよう、学生時代に企業体験をする、いわゆるインターンシップを奨励しよう、といったようにアイデアはつきない。しかし、それらにはマイナス面が伴う。マイナス面が伴わない場合でも、全体として事態の改善に至るかどうか分からないものも多い。全国の複数箇所で行う入学試験を実施させ大学間で学生を奪い合わせる事が、国全体として本当にプラスになるだろうか？ プラスにならなくてもそれをやるところに資金を出すとすれば、

その分、他が削られる以上、対応せざるを得ない。飛び級制度にも疑問は多い。なぜ、促成栽培をやらなければならないのか。じっくりと広い視野をもたせ、スケールの大きな人材を作ることと矛盾しないか。(半ば冗談だが、野菜だって、露地栽培のものが喜ばれる昨今ではないか)。充足率や学位授与率で大学を縛るのも滑稽である。どういう理念でどういう人材を作ろうとしているのか。資金配分への考慮をちらつかせながら、数値で判断するぞ、するぞといえ、飛んできた弾丸を避けるだけの短期的なまやかしが横行しかねない。学位をとった研究室での採用は認められないとするPD 制度も気になる。若い研究者にとって環境を変えることが後々の糧になることは無論であろうが、環境を変えた後の短時間の研究でまた次の雇用の有無が決められること自体、本当にいいことか。学位取得予定者がPDの受け入れ先を考えると、そこに博士後期課程の学生やPDが多数いるかどうかを気にすることがある。新たな研究室に行ったらすぐに成果を上げなければいけない場合、その学生やPDが最大のライバルになりかねないからである。受け入れる側からすれば、受け入れ後に成果が上がらないのは本人のせい、もしくは学生時代の指導教員の教育がよくなかったせいとして済むことかも知れない。しかし、指導教員側から見れば、手塩にかけてきたとはいえ、まだまだ発展途上にある教え子を、若手を育てるのに熱心でない場所に送り出すようなことになったらつらい。(杞憂かも知れないが)研究のために利用されたうえで使い捨てにされかねないからである。教育する側の熱意にも影響が出よう。

いずれにせよ、社会への説明責任の大原則の下、次々に繰り出される大学への提言は、数だけを意識的に整えた内容の乏しい報告書となって返され、精査されることなく放置される。精査できれば問題の深刻さもずいぶん解消されようが、それが可能な程容易なことではない。

こうして引き起こされる混沌を避ける一方策は長い歴史に学ぶことではないか。我が国でも100年以上にわたって教育がなされ、その改善努力が試みられてきた。ある施策を行う際、その間隙を縫うような、予想し難い行動が要因で、掲げた目標があらぬ方向に進むことの多い時代である。その場その場の短期的アイデアに頼った改革からはマイナス面がしばしば出てくるので、普段からの切れ目のない熟慮をとおして、連続性を重視した大局的工夫が必要である。

4. 研究者養成：先達の役割、責任

さて、博士後期課程に特に焦点を当てた議論を次に進めたい。基本は、科学者としての研究能力をつけることであるが、大局を見渡せる目をもち、それが、さらに実行力に裏打ちされていけば申し分ない。

こと研究に関しては、理系の場合、教員にとって学生は同じ目的を持った同志と考えていいことも多い。そこでは、実際の科学現象を、基盤知識に確実に結びつけられる目を持たせなければならない。極めて重要な現象に行き当たったとき、その重要性に気づく目を持たせなければならない。これはかなり高度なことで、経験的に覚えなければならないことである。折りにふれて、その要点（極意）を先達から学ぶのが肝要である。このプロセスは、対面型教育によって最もよくなされることであり、決して授業によってできるものではない。これを“徒弟制度”という否定的ニュアンスをこめて規定してはいけない。体系的な基盤知識の修得と判断力形成とを前提にしたうえでなされるからである。

昔、親方のもとに大工の修行に入ったものは、多くの場合、家を建てられるまでに成長した。そのための親方の苦労も大きかったろう。一方で、大工の手伝いとして賃金をもらって働く者（大工の手間取り）はいくら長く働いても、また、センスがよくても、家を建てられるようにはなれないそうである。親方が、肝心のポイントを教え込む義務がないからである。このポイントを適切な時期に適切に教え込むことが教育の要点である。これは、独創性を壊すこととは違う。“げに先達はあらまほしきものなり”とはよく言ったと思うが、このようにしていい教育を受けた者は、その経験をさらに生かして、耐えるべきことは耐えながら、独創性豊かに新たな課題を発見していける。その意味で、博士後期課程の指導は極めて重要である。ただし、授業の形態をとった指導としては、将来のキャリアパスに関するものや、研究の視野を広げる類のものだけで十分なのではないか。（これについてはすでに述べた。）それより、自分の専門分野の研究に没頭して、何事かを成し遂げた経験を持つことの方が重要に思う。

こうして見てくると、教員に時間的余裕がなくなり対面型教育の場が減ることが問題なのは明らかである。世界各地で忙しく活躍しておられる先生の研究室から優れた研究者が育つというわけでもないのが頷ける。

教員にとって、学生と得た成果の喜びを共有出来ることは本当にうれしい。研究課題を初めから設定出来る学生は珍しくなったが、そうでなくて

も、日一日と学生が成長していくのを実感できるのはうれしい。逆に、研究上で、成果が出ないことは、教員にとっても大変つらい。もちろん、学生にとってはもっと深刻なことである。その場合、学生からすれば、教員がどんなに努力を払ったとしても、学生に対する生殺与奪の権をもっているように見えかねない。

自然科学研究が“無から有を生み出す”ものである以上、一朝一夕にして成るものでは必ずしもないので、成果が出ないことはどこにでもある。しかし、研究目標への到達に長期間かかることを長い低迷の言い訳とする前に学生の身になって真摯に考えたい。教員は、自分への妥協やごまかしがないかどうかを見極めるだけの反省心を持ちたい。たとえば適当かどうかはわからないが、“盗んだ鐘を毀そうと叩き、鳴った音を聞きたくないために己の耳を塞ぐ”という故事がある。自分の責任や曇った心を自らは見逃しても、決して“天”は見逃さない。ましてや自分の良心が見逃さない。このことを忘れると、学生とのいい意味での信頼関係などあり得ず、“思いやりのある緊張関係”などまったく構築されない。何しろ学生にも、将来、飯が食えるかどうかがかかっているのである。プロとして生きるための手だてを得るための糧を与えていくことが大切である。

教員はまさに、“須く日に三省すべし”である。いい学問を成し遂げるには時間が必要であるという一般論から離れて十分自省したい。

5. 研究者養成：社会の責任

プロとして生きていくことを考えることと純粋に学問を志向することとは相容れないと思う向きもあろうが、私は必ずしもそうは思わない。安定した生活が研究に打ち込めることを保証するからである。激しい競争のうち勝った者を生き残らせようとして、全体を枯らすような愚を避けたい。特に現在のPDの増加は、不安定な研究者人口を増やして単に競争させているだけのように見える。PDの任期の後に彼らを吸収する仕組みができていない。もともと、PDの増加は産業界の要請によってなされた施策と思われるが、現在、積極的に彼等を吸収する機運は産業界にない。勝ち残れなかった者はどうなってもしょうがないといった考え方をすれば、たとえば、一時的な俸給が高額でも研究を志す人材が途切れかねない。これも今日の現象として問題が多い。これまで強調してきた“惻隱の心”や“思いやり”は個々人の心の問題として、社会一般で基本的に重要と思うが、PD

吸収策の確立は、これとは違った社会システム作りの問題である。再チャレンジやセーフティーネットの構築といったものとも異なる。そもそも学問を志すような人々が、負け組になって再チャレンジしなければならない社会はどんな社会か。セーフティーネットを張るのではなく、いつも芝生がきれいに育つような“水分の補給”が大切なのである。すなわち、博士の数を増やせとの要求には、PD 吸収策を予め伴っていないなければならない。そうでないと、有能な人材が学問を志さなくなり、今日の社会が望む若手学者の切磋琢磨（良い意味での競争）さえ存在し得なくなり、指導する教員の士気にも大きく影響する。

繰り返すが、教育を行う者が、研究資金の獲得競争に疲れてしまう愚は教育の観点からも避けなければならない。さもないと、偏った研究分野の成長しか望めなくなる。“バラマキ”といった（ある意味では悪意に満ちた）言葉で“水分の補給”まで否定する言動が一部の人々から頻繁に出てくるが、これは“無から有”を引き出すことを目指す学問の本質、意外性、偶発性、等の実態をよく見ていないために生じる。かなりの確率で新しい芽が“水分の補給”によって支えられていることを忘れてはならない。

学問の大型化やプロジェクト化を推進しようとする人たちには、“水分の補給”を“バラマキ”と見なして、その否定側に立つ者も多い。しかし、大型化したプロジェクト研究は、半世紀近く前に計画され、すでに必要でなくなったダム建設や海岸埋め立て工事と同様、それをストップするのが望ましくてもストップがなかなか難しい場合も多い。必ずといっていいほど、長い間その推進に努力してきた人の集団があるからである。それが続かないと研究生活が続かない若手もいる。PD がいっぱい滞っているのもそのような分野で、長年、マスコミが英雄化してきたのもそのような分野であることが多い。確かな眼を持って大型プロジェクトを峻別できるようにすることが大切である。その意味でも、（特に若手の）研究者が、その潜在能力を他分野でも発揮できるシステムを構築することが、産業界を含めた社会に求められている。そうでないと、有能な研究者が、若手の働き口探しに奔走しなければならないし、種々の無理によって学問自体に歪みが生じかねない。

6. おわりに

社会の情報化を根拠にして説明責任が強調されるなか、大学や個々の研

究者から、数々の提案が競争化社会を乗り切るために出されても、その成果報告書を精査しての責任論議が不可能な限り、無駄が大きく、しかも、unfair な結果をもたらす。また、ある施策を始める際には考慮し得なかった（予想出来なかった）わずかな要因、特に、情報の間隙を縫うような行動によってもたらされる綻びで目的が成就し難いのが、“Disorder by Information”の時代の特徴である。

我が国でも 100 年以上にわたって教育の改善努力が積み重ねられていることを認識し、その経験を基礎に、どんな場合でも横綱相撲を活力豊かに取り切ることのできる真の人材が育てられるよう不断の努力を払いたい。広い視野で新しい研究分野を切り拓く人材を育てようとする場合などを考えるとわかろうが、そもそもその人材育成にあたる人の数が十分なのか、その解決だけでも長い時間がかかる。disorder のみか顔を出す社会にならないよう、連続性のある施策を、泰然とした態度で実行することが重要と考える。

注

- 1) 理学部共通の基幹科目として、要求しているものに、力学(I,II)、電磁気学(I,II)とそれらの演習、物理学実験、微分積分学(I,II)、線型代数学(I,II)、複素関数論、英語がある。

物理学科では、現代物理学序論（初年次における啓蒙的講義）のほか、解析力学(I,II)、電磁気学、数理物理学(I,II)、量子力学(I-III)、統計力学(I-III)およびこれらの演習、物理実験学、物理学特別実験もしくは物理学講究が必修である。選択科目としては、（物理学セミナー）、生物物理学(I,II)、物性物理学(I-IV)、素粒子物理学(I)、宇宙物理学(I-III)、宇宙物理学各論、物理学概論（オムニバス講義）、一般相対論、連続体力学、情報学概論、化学物理学、原子核物理学(I,II)、原子核物理学各論、原子分子物理学等があり、それに集中講義が加わる。これらを各々が希望する専門分野に応じて選択する。

- 2) 基礎科目－(物性物理学 I、物性物理学 II、生物物理学 I、生物物理学 II、統計力学・非線形現象論)、融合科目－(物性物理、生物物理、物性・生物と機能、分子集合体物性、生体超分子間相互作用と機能発現)、理学総合講義－(社会と自然科学、英語プレゼンテーション、アドバイザーボードセミナー)、その他－(物理学特別セミナーとして、物質開発持論、磁気共鳴、中性子科学放射光の物理、光生体エネルギー持論、情報伝達持論)。このような授業に並行した物理学講究によって各々の研究が進められる。