

# 大学という現場\*1

池田研介\*2

いま大学は「社会」と称する部分からの攻撃を受けて、自らの主体性を喪失しつつある。攻撃を受ける弱みが大学にある事は確かで、大衆化、少子化、大域化の大波が押し寄せてきているにもかかわらず、日本の大学はこれまでそれに向き合って大学教育を変革をしようとはしてこなかった。その意味で、この攻撃は、大学が改めてその使命を思い起こし大学とはなにかを再確認する非常にいいきっかけを与えてくれている。大学の中心はいうまでもなく教員学生がたむろする教育研究の現場であり、現場から内発的に起きる改革でなければ全く意味をなさない。今、大学教育の中身を実践的に改革する運動を教育研究の現場から起こす事によって大学の現場がその主体性を奪い返す運動が必要である。反撃は個別大学の学部学科の個性を尊重しつつも、それらが線あるいは面につながった運動となって展開されねばならないだろう。本稿では大学とは一体何なのか考えながら、私が仲間たちと行なってきた大学教育の中身を改革する実践活動について報告する。

---

\*1 京都大学基礎物理学研究所研究会「複雑システムにおける創造的破壊現象の原理に迫る」(2014.8.6-7 コーピン京都)での講演に基づく

\*2 立命館大学理工学部 aho@ike-dyn.ritsumei.ac.jp

## 1. はじめに

私は世間的にはカオスを研究する物理学者ということになっていて、この講演では自分の専門的研究について喋る事が期待されていると思うのですが、私は研究とは、自分が個人的に関心もった事柄に対する探求であり、それは<私事>だと思っております。それに対して自分が大学の教員として社会から処遇をうけるかぎりは教育することが最低の責務であわけてそれは<公事>だと思っております。むろん、後でも議論するように大学に於いて教育と研究は緊張関係をはらみながら、コインの表裏のように密接に相互作用するものであると思います。

私個人の専門的研究の概要は付録につけておきます。本論ではそれをさしおいて、これまで私がどこでも喋っていない教育という<公事>に関する私の考えを述べたいと思います。これまでに個人的に、あるいは周辺の人々と協力しあって大学教育とその改革に関して多少の実践活動をやってきたつもりです。その経験を踏まえて今、危機的な状況にある大学の問題を議論したいと思い「大学という現場」という題をつけました。本研究会の主旨が、特別な専門的テーマに限定せず、むしろ分野横断的な知について「複雑系研究」を軸に語り合う事にあると思いますので、私の話すテーマはそれほど場違いではないと思います。

最近大学改革への要請が大学を取り巻く「社会」と称する外部からしきりに出されており大学はそれに対し、哀れなほど受け身になっています。しかし、学生と教員が混在する場としての大学は、まさに教育研究の中身に関する格闘が行われる現場であり、現場の状況を踏まえて内発しない<改革>などありえません。一方、一般的に言って今の「大学という現場」に何かが決定的に欠けている事は事実であり、そこで今何がかけており、何が行なわれるべきかを考えてゆかねばなりません。

今、研究面で大学が巻き込まれている事態を一言でいうと、「新自由主義にとりこまれる大学」ということです。ようするに経済活動と雇用にただちに貢献するようなイノベーションをできるだけ「創出」する大学たるべしと「社会」から要請されています。大学には税金をかけてるのだから（私学といえども「私学助成金」をもらってる）税金というインプットに見合うだけの効率でアウトプットを算出しないとアカウンタビリティを果たしていないとくるわけです。要するに「勘定責任」（アカウンタビリティはそう訳すべしだ！）を果たしとらん。効率と責任を重視する民間企業のような管理運営体制をもたねばならず学長 and/or 理事長 = 社長の管理権限を強くしてトップダウン体制で大学を運営せねばならないと言うわけです。儲からない所をどんどんスクラップ化し、儲かる所を時機に敏感に新設する。そのためには人事権を握る教授会を弱体化させる。現場の事情を重視せよという声に対しては、「何もしとらんに黙っとれ！ この既得権擁護主義者が」と一喝して黙らせる。

それはさておき、教育という面では、「大学の大量化」は、覆うべくもない事実です。大学が全入時代になって、かつては公私のトップの養成の場であった大学が大量化している。これは歓迎すべき当然の成り行きであると思うのです。問題は、大量化によって大学の「古典的」な教育・研究理念が今の学生から完全に浮き上がっているように見える事です。<sup>\*3</sup>学生の意識と大学の教育過程にあきらかな齟齬が生まれつつあるにもかかわらず、現場の側で大学の教育の中身をかえていこうとするような動きはあまり聞かれませんが、しかも、これからの時代、学生は世界のどこの大学へでも平気で移動するようになってゆくに違いありませんから、日本の学歴ブランド信仰に海外の有名大学を卒業することがはいるようになるかもしれません。<sup>\*4</sup>

何より問題なのは、文科省は財務省および自民党の無脳議員の意向を踏まえ、臨教審や中教審は文科省の意向を踏まえて出された提言に、大学側が一方向的に妥協する事です。これらの提言は後でも議論するように、もっとも柔軟性を要求される教育の中身の改善に関してはなにもいわず、大学の管理部門を強化し、集権的に現場を管理することしか提示しない。ところが、実際の大学の中心は管理部門になぞなく、教員学生がたむろする大学教育の現場である。となると大学における高次の組織（教育研究の現場）を支援する低次の組織（管理部門）が逆に高次の組織を支配するというとんでもない事が起きている。肛門が脳を支配するようなものである。（肛門様に失礼！）<sup>\*5</sup>このままゆけば現場の士気はすたれ教育研究は確実に衰えます。これを逆転するには現場が各現場の諸事情を踏まえた、教育研究の中身を改善する自発的な運動を起し、肛門支配を全国展開しようとする勢力（文科、財務+政府与党）に対して反撃を加えるしかないと思います。このような運動が各地の大学で起こり、それに国民の賛同が得られれば、文科も財務も自民の無脳議員も手がだせなくなり、同時に大学は内部から蘇生できグローバル化、大量化の渦の中で自らの新しい方向性を見いだすきっかけをつかめるでしょう。日本の教育システムの歪みが大学入試に起因するなら、入試制度の維持に責任があった大学での教育の中身の改革は、引き続き中高等教育の自発的な改革を促さざるを得ないと思われます。大学の現場が立ち上がらないと日本は教育亡国となる。

最近、多額の税金が使われている国立大学には、生産化効率が高い理工系のみ設置せよ

---

<sup>\*3</sup> 大学は18歳人口の激減に伴って、定員削減問題に直面しています。例えば今年の出生者数は100万人程度、その半数50万が大学入学するとしても18年後の大学入学者数はその程度になる。しかしこういった大学経営に関係した問題には触れない

<sup>\*4</sup> しかし、大学に向かって「グローバル化教育しろ」と主張する財界の方々に運営される日本企業が依然として海外大学卒業生に就職差別している事は事実です。海外体験豊かなこういう人達は、結局、外資系企業にしか就職できないようです。これは私的体験にもとづきます。

<sup>\*5</sup> 大学の管理部門が優勢になって自己運動しはじめるとどうなるか？いい例が私が在籍する大学です。現場からはるかに離れた場所に壮麗な建物を建てそこに管理部門が現場から浮遊してたてこもり、教学現場から遊離した事業のための事業を企画展開し、教学現場に大いに迷惑かけてます。

というような狂気の沙汰としかいいようのない事を言い出す屑どもが政界財界に現れているそうです。こういう屑だってどこかの大学の卒業生でしょう。ならば、こんな知性のカケラもないような屑やカスを生み出さないような大学教育へと本気で改革せんとあかん。

学生は「教育」を消費するお客さんではないのか？ 昨年、私のいる大学の運営の問題点に関する学生と教員の意見交換集会を開いたときに、大学の諸環境を使いつくし、大いに大学を楽しんでいる某学生が「俺たちはお客さんなのだ」と発言しました。彼は、「客に、厨房を見せるみたいに大学運営の問題部分を見せて、客に介入させるのはおかしいじゃん。」といいきって、教員を挑発していました。これはなかなか自信に満ちた発言で私はかなり挑発させられました。以下のわたしの駄文を書く気にさせたのは、この学生の発言もその一因であった事をいっときます。<sup>\*6</sup>

## 2. 日本型大学の特徴を歴史的に

私は日本の大学の歴史を研究している人間ではありませんが、知ってる限り日本型大学の特徴を歴史的に復習してみます。日本の大学はドイツの大学をモデルにしてつくられていると言われていています。ドイツの大学は後でも議論しますが、ベルリン大学を創設したフンボルトが提唱した「教育研究が一体化した大学」がモデルになっている。「教育 = 研究」のシンボルが卒業研究でしょう。ドイツ型の大学が再生される重要な動機は、小国に分裂し統合が遅れていたドイツにおいてナポレオン戦役でプロシヤが敗北し、国民国家創設の機運が高まった事が背景にあるわけですが、その条件が明治国家建設中の日本に丁度当てはまったからでしょう。

しかし日本と決定的に違うのはドイツの大学復活の文化的背景として、当時最高の高まりを迎えつつあった、文学、音楽等に於けるいわゆるドイツ古典派-ロマン派の隆盛、哲学ではドイツ観念論に象徴される内的世界への沈潜と理性的探求への無条件の賞賛があったわけで、そういう精神世界を基盤とする理念に従って大学が再構成されたと思われれます。大学の使命として、理性に基づく探求が根幹にすえられ、「学問の自由と独立」が唱えられてもそれは思想として血肉化していた。このような背景があってドイツの諸大学は19世紀-20世紀初頭に世界の大学の模範となるような学術面での大成功を収めます。残念なことにそれが後のナチス猖獗の歯止めになったわけではありません。<sup>\*7</sup>

---

<sup>\*6</sup> 私の在籍する大学は経営部門と教育研究の現場の解離矛盾が現実化しつつある典型的な私立大学です。学生に現状を知らせ教員と議論するべく「遊談会」という学生教員の集会が開かれています。

<sup>\*7</sup> ドイツの大学の精神的基盤を考える時、ルター以来ドイツの伝統である内的世界における精神の自由と自立への強い希求心がコアにあるのではないかと思います。一方、当時のドイツは啓蒙主義や自由主義が興隆し近代的進化を遂げつつあったフランスやイギリスに比べて政治的にも社会的にも後進地帯であり、外

日本もドイツ同様、国民国家建設に邁進しており、幸運にも日本は隆盛を迎えるドイツの大学をモデルに採用した。しかし、いかんせん、上に述べたような精神世界の背景はありませんでした。いきおい、特に国立系大学は結局、国家建設の人材養成が大学の使命になってしまった。日本は私大といえども（クリスチャン系を除くと）その多くは法学校がその前身ですから、国家枢要の人材養成を使命とする事によって多くの大学が勃興している。「学問の自由」は唱えられる事があっても決して身にはついてません。

敗戦後、戦前体制を支えるのに寄与した教育の改革がさげばれ、ドイツ型に米国型を上乗せさせる格好で戦後の大学が出発します。学部段階ではアメリカ式の教養教育が重視され、東大の教養学部の成立に象徴されるように旧制高等学校が教養課程として大学に編入されたり新制大学にも教養課程が誕生する一方、専門過程は存続しそこではドイツ型の卒業研究が行われます。大学院も米国にならってつけたされますが、米国のように専門課程としてキャリアパスを用意するシステムティックなものとはならず、半端な形ですが、それなりに研究者や教員の養成には役割を果たしてきました。

一方日本型大学の特徴といえば、東大を頂点とする絶対的と言っていいようなブランド系列があり、有名大学卒業という学歴ブランドが欲しいがために入試が激化する。更に入試を通して基礎学力が、まがりなりにも獲得されるという事があった。企業は大学を難関大学から順に学歴ブランドに従いランクづけされた「いい学生」を獲得する。難関大学を出ていることが重要で、大学でなにを身につけたかはほとんど問われない。よく勉強した学生より、サークル活動で世間知や上下関係を身につけた学生の方が歓迎されたりする。だから大学は学生に何を教え、なにを鍛えるのかというような教育の問題に煩わされる必要はなかった。欧米というモデルがあって、それに追いつけ追い越せの高度経済成長の時期には、入試のように<正解>がある問題でいい成績とれる人材が社会の発展に寄与するでしょうが、もはやその段階を新興国に譲った今の日本では、企業も社会も旧来の発想でしか動けない人材ではたちゆかなくなっている。一方、これまで「選別過程」として機能してきた入試制度が少子化によって意味を失いつつあり、それを橋下元大阪市長のように昔のように復活すると主張しても全くなんの意味ありません。

戦後の大学を語る上で重要な意味をもつのは1970年代の大学紛争です。私はまさにその渦中で学生時代を過ごしました。大学紛争のきっかけは医学部の無料インターン制度や私大のとどまることをしらない定員拡充と学費値上げでした。特に私大の拡充は、大学大衆化が当時まさに私学を中心に進行しつつあった事をものがたっており、学生の問うたことは「大学は大衆化している。その中で大学とは、いったいなんなのだ」ということだっ

---

的世界（社会）におけるさまざまな自由は制限されていた。この外的世界と内的世界の温度差を動力にして、ドイツが大学という知的「聖地」を創成し、学術面で世界をリードできたのかもしれない。日本の大学はドイツをまねたとはいえ、むろん、そんな背景まで輸入できず、従って、未だに「学問の自由」という言葉は言ってみるものの、タマシイのこもらぬ言葉のままあります。

たと思います。その後、紛争を主導した優れた人たちは、みな大学から出てゆき、われわれのようなカスばかりが大学に残ったのですね。(笑) そんなことをいったら怒られるかもしれませんが。むろん私はカスですが。(笑)

大学紛争は世界各地で起こりました。それは世界スケールで起きていた大学の大量化と、にもかかわらず大量化に応じて変わることができない大学の矛盾という形で起きたと思います。

大学紛争後、欧州や米国ではそれなりに大量化に見合ったカリキュラム改革や授業改革、教育方法の開発等が相当意識的行われ、学生の大学運営への参加も例えばドイツでは考慮されるようになったと聞いています。しかし、日本ではそれが行なわれた形跡がまったくない。あたかも大学紛争なぞ完全に忘れ去られたかのように以前からの大学が戻り1990-2000年代まで大学の現場は眠りこけてきた。あいもかわらず、入試難易度によるブランド評価で大学の価値が決まるのだから、特に上位評価の大学は評価さえ安定しておれば大学教育も改革する気はさらさら起こらないでしょう。実際、東大京大をはじめ、トップ大学が教育の中身の改革をするなんてありえない事です。

大学の現場が眠りこけている間に、教育行政側は着々と「大学改革」を提案してきます。まず、大学紛争後、

- (1) 高度専門化細分化が進む研究と基礎教育の解離を大学の役割分担化で行う。
- (2) 専門研究と基礎教育の関係の見直す。
- (3) 巨大化した大学の管理運営、改革等の責任の所在の明確化、経営視点の導入。
- (4) 大学の閉鎖的運営の改革。地方や経済界と交流促進。
- (5) 私大助成金による私大のコントロール

等々の改革提言が森戸辰男を頭とする中教審から出されます。もともとそれは大量化とともに質が変わりつつある大学の改革を狙ったもので、巨大化した大学の運営に責任もつパートと現場の研究教育に責任もつパートの責任分担を明確にして、且つ大学の閉鎖性を改善しようというのそんなにタチの悪いものではなかったのですが

- (1) は大学院重点化、更に教養大学、研究大学、専門大学への分化提言
- (2) は教養課程の消滅
- (3) は国公立大学の法人化と経営管理体制
- (4) は人事権を含む学長権限の異常強化

という格好に矮小化され、教育研究の中身にかかわる現場の諸事情は置き去りにし、外枠だけが変わったフリをするロクでもない方向に「大学改革」が迷走してゆきます。特に安倍が総理の地位を略取し、下村を筆頭とする自民の脳が欠落した文教(狂)族が勢力をもつようになって以来。しかし腹立たしい事に、そういった「アリバイ作り改革」に対する

現場からの反撃はありません。<sup>\*8</sup>

現在の大学の問題といえば少子化です。これが起こると学生間の競争はなくなります。一方、未だにトップ大学のブランド神話は続いていますから、そこへの競争は激しく、もはや時代的に意味のない受験勉強が一部では持続する。一方、偏差値信仰が未だあるため、普通の大学は「見かけの偏差値」を下げないように AD と称して無試験で入学させる学生数が半分以上しめるところもあられ入試入学者との学力の差が非常に問題化しています。

ゆとり教育という結構な試みも実施されましたが 某 T 大元総長 + 某文部官僚コンビが打ち出す「さあ、ゆとりじゃ、ホイ」のマのぬけた掛け声を、意味のある教育過程として実装するには、教育現場の経験はあまりに浅く且つ時間もなく、失敗しました。これは現場に内発しない「教育改革」がコケる最悪の例になっています。<sup>\*9</sup>

いっぽうで資本主義のグローバル化によって、特に日本経済が基盤をおいている生産業では人件費の世界競争に巻き込まれ、余裕のない企業からは、グローバル化した企業社会での即戦力になる「兵隊」の育成期待が高まり、大学が企業兵士訓練所として期待されています。すなわち、大学はすぐに役に立つ実学に徹すべし！さあ、学徒出陣じゃ！というわけです。

Google の創始を始めスタンフォード大学等米国の大学での華々しい起業家の活躍を見て、柳の下の二匹目のどぜうはおらぬかと、大学発イノベーションへの期待も高まりつつあります。米国では大学のような知識業に寄生する教員はビジネスマンに比べると二流以下と見なされる伝統があるので、昔から教員はスキをみつけては起業し、ビジネス社会で立身して自分の理論を実装してこそ真の学問という一種「経験主義的伝統」があるのですが、そんな伝統のない日本で付け焼刃な「起業活動」したってロクなものが出てこないのは自明ですが、例によって「隣に遅れてはならじ」の貧困極まる非オリジナリティ大和魂で大学に米国発の猿マネ起業をおしつけようというわけです。これらを大学への助成金をえさに財政誘導しようとしています。文科省関連の記事をみると必ずグローバリゼーション、イノベーションとでてくる。おー.....GIGIGI...

大学の自由自立がかなり保障されてきた英国でさえ サッチャー首相が登場した直後くらいからだんだんと新自由化していったようです。自前の財源をもつオクスブリッジ以外の大学では大学の管理能力の評価がなされるようになる。例えばリスク管理能力やアカウンタビリティの両方で評価する。企業のガバナンス論理がどれほど大学管理に浸透しているかそういう風に大学を評価し財政誘導することが英国ですら行なわれるようになる。森

<sup>\*8</sup> (5) によって私大の暴走的 ST 比 (= 学生数 / 教員数) の増大はなくなったが 2000 年代になって再び私大の自由化が図られるとともに私大の学生定員は増大

<sup>\*9</sup> 教育改革は日本の場合、教育を歪めてきた入試制度に責任がある大学からまずは始めるべきですが、某 T 大元総長にそんな発想は浮かびもしなかったでしょうなと悪口をいっときましょう。

嶋通夫さんはサッチャーによって英国の大学は完全に変わってしまったと言っています。

英国でも日本でも強度な外部資金への依存が起こります。外部資金獲得競争が起きて、インパクトファクターがなぜか大きいネーチャー、サイエンスなど専門ジャーナルとは言えないような大衆向けポピュリズムを基盤とするマガジンへの投稿競争がおき、ますますそのインパクトファクターがひとり歩きする。純文学は大衆文学に敗北する。競争資金欲しきネーチャーから論文が出ないといけない。ネーチャーに論文を掲載しようとする編集部から「読者獲得競争に負けるような論文はダメ」と門前払い食らわれないように、読者がいっぱいいるようなテーマに転向する科学者が続出する。かくて「学問的に重要か否か」より「人気があるかないか」「市が栄えるか否か」が幅をきかず、まさに市場（「しじょう」ではない、「いちば」と読む）主義科学が席卷する。

### 3 . 教育と研究：フンボルトの理念

先にも述べましたが、元来、日本の大学はドイツ型であったということですが、ドイツの大学を再興しそのとき大学の理想を、高らかに謳いあげているのは、教育と研究に関するヴィルヘルム・フォン・フンボルトの理念です。これは有名ですので、ご存じの方も多いと思います。ナポレオン戦役の後敗北したプロシアの再建期にあつて、フンボルトは哲学者のフィヒテとともにベルリン大学を創設します。<sup>\*10</sup> 以下フンボルトの大学に対する考えを高橋直人さんに従って以下にまとめておきます。

\*11

大学での学問の目的とは諸能力の統合体を司る人格の陶冶である。

研究、教育は一体である。教員、学生は学問のために大学にある。未解明の課題としての学問の研究の為にであつて、能力の訓練や知識ではない。よつてその終点に限りはない。教員は学生を導き、支援する。

自由なしに人格の陶冶はない。大学では国家から自由に学問の研究が行われる。

大学での個人の研究活動を支配する原理は「自由」と「孤独」である

しかし、一方、学問は公共性を有する。大学は知の共同体である。

教員自治への懸念。人事権は国家監督局によつて掌握さるべきである。

---

\*10 フィヒテにせよカントにせよドイツ観念論哲学者は思考を思考する哲学こそ大学の知の基盤にあり、それ以外の当時の<実学>であつた神学（＝牧師養成）、法学や医学などは哲学という下部構造を踏まえないと存在意義がないものと考えていたようです。フンボルト型大学の成立の下地にはそういう思想基盤があるようです。

\*11 第51回立命館大学月曜会講演会 “近代大学の原点と今日の大学教育・大学ガバナンス—フンボルトの理念は「終わった」のか？”（2014/1/14）のレジユメおよび



大学というものが、何なのかと問うた時に「教員と学生は、学問のために大学にある」といいます。プロシャ再建のナショナリズムが強い時節なのに「国家の為」とはせず、真理の探求という理性の活動への参加が徳性の高い営みであるとして絶対的価値を有すると考え、教員と学生は学問のために大学にあると言う。既知の解決済みの知識は、普通の学校で学ばばよいのであって、大学ではそんなことは学ぶ必要はない。真理を見出す思考の訓練こそが大学の行う教育である。学生にとって受け身な講義受講は意味がない。

真理の探求は孤独な営みである。そしてなにものからも自由である事が真理探求を支える基盤である。各教員が<孤独>であると同時に<自由>である事が大学の基盤であると言い切ります。自由は当然学生にもあり、授業への参加（不参加）さえも自由である。

一方、大学とは公共空間であり共同体である。強制されない内発的活力の共同作業としての学問が行われる場所が大学であり、「学問を志す同志としての学生と円熟した探求能力をもった教員の知の共同体である」ということでしょうか。

ところが、大学における学問の自由と独立を標榜しつつ、たぶん教員自治に対する懸念があるのだらうと思いますが、「人事権は国家監督局によって掌握されるべき」とします。（教授3名が候補者を推薦し、文部省が人選の最終決定をする。）

それでは「教員、学生は学問のために大学にある」フンボルトの理念は実現されたのか？ 20世紀はじめの物理学や化学におけるドイツの目覚ましい貢献はこの理念に基づく改革が一気にドイツ各地の大学に広がったためである事は間違いありません。しかし、一部の学問に熱心な学生を除き、一般の学生に対して彼の理念が浸透したとはとても言えないのが現実であったようです。潮木守一さんによれば、やっぱりその当時もいまの学生もあまり変わらなくて、国家試験や資格試験に合格するための科目しか重視しない学生が多かったといわれています。しかし、これはドイツ人の大学教員から聞いた事です...、いまでもドイツで大学のありかたが問題になった時、フンボルトの理念は、大学を支える強い力になるといいます。もっとも、政治家にしても自民党の無脳議員のように、大学を外からコントロールするようなバカはやらない。そんな事をすると、大学が本来の姿であってこそたらす益を損ずる事を知っているからだといえます。

フンボルトの理念は、あからさまにはないですが、日本の大学理念にもかなり影響を与えていて、明治国家の下でさえ「大学の自由」が謳われる。それを支えるような強固な思想的基盤があったのかどうかは、私は知りません。日本の大学特に私学の揺籃時代は自由民権運動の興隆があります。その後大正デモクラシーが興り帝大や私大の教員が新しい雑誌（「中央公論」や「改造」）の論客としてもてはやされる時代もあるようですが、左翼系の運動がマルキシズムと結びついて先鋭化すると、政治運動が非合法化されるとともに大学教員は狭い大学内部に閉じこもってしまいます。そして戦争敗戦とつづきます。

ドイツ型の専門教育重視型から出発した日本の大学は敗戦後、アメリカ型大学の強い影

響を受け、両者を折衷した教養過程と専門課程からなる現在の日本型大学が成立します。アメリカの大学は教育研究一貫主義のドイツの大学における教育と研究を大学と大学院で分担するようになったようなものですから日本の大学はドイツ+アメリカ=「教養」+「研究」大学と「研究」のみの大学院がからみあったかなり奇妙な構造をしてると言えそうです。

大学は戦後民主主義を嚮導した丸山真男に代表される進歩的知識人の拠点の一つであり、60年代の安保闘争に代表される戦後民主主義運動では「大学人」(私の好きでない言葉です)が進歩政治勢力の同伴者として政治運動に参加するようになります。その後1970年代の大学紛争が世界と連動するように起こります。そこでは「大学人」がになってきた教授会自治と大学における戦後民主主義が、学問を専売できる教員の「特権」とともに学生によって批判され、大学の存立が根源的危機に立たされるかにみえたのですが、運動が終息に向かうと共にそういう問いは跡形もなく消え失せ、その終焉後はあたかもなにもなかったかのように大学はもとの姿に戻ります。体育会系学生であった私は、その間大学紛争の問いかけには心をゆさぶられつつ、運動には参加していません。

紛争終焉後、大学教員は特定の狭い分野の専門研究者である事が基準となる傾向が更に強まります。大学の教員の選考は当該教員が教育者にふさわしい広い教養を基盤にもつか否かはほとんど問われず、狭い専門分野の研究においてどれほど専門家の評価を得ているかという業績主義を基準にした選考が幅をきかせます。それと連動するように、戦後、民主主義を支える市民の育成を目指し、広範な横断的教養を身につける事を目標として、それなりに意義があったと思われる教養課程を事実上崩壊させるような「改革」がいたる所で行われます。米国の真似して教養部は作ったがタマシイがまったくこめられていなかったってことです。それは、ジョン・ダウワーの言葉を借りれば、たくさんの人々の犠牲のもとに、「敗北を抱きしめ」るようにして出発した「戦後民主主義」がそれを支えた世代が消えてゆくとともに音もたてずに潰え去りつつある現況と正確に対応しているのでしょう。一体、日本人にとって「歴史」ってなになのさと言いたくなります。

戦前型大学は、公私のトップ=国家枢要の材を育てるための大学だったわけで、学生=エリート予備生というモデルとしてわかりやすい学生像を持っていましたが、なかば大衆化した戦後の大学はそれを否定しつつそれに代わるモデルを創成する努力を怠ってきました。大学紛争は「一体大学とはなにか？」を問うたわけですが、結局それにたいして何ら大学は答えていない。

大衆化するなら大衆化を認めつつ、大学をなんとかしないといけないと思うのですが、なぜ日本では大学改革が進まなかったのか？ これはみなさんがいちばんご存じだと思いますが、日本型大学の特徴としてあげた、大学入試による選別が機能したことがいちばん大きいのではないかと思います。例えばドイツの大学だと卒業者は入学者の約50%になるのですが、日本だと入試を通過するのが50%です。2人のうちの1人は入り口でフィ

ルターをかけられる。あとの2分の1は大学をスルッとそのまま通過する。それに対してドイツは、いちおう全員が入れるのですが、出る過程で半分くらいに減る。どちらが大学時に勉強するかは自明です。ドイツ方式だと大学で学生の選別をしなくてはならないので、一所懸命に教育をしなければならない。けれど日本の場合、教育しているふりをすればよい。

私は今の大学に移る以前は、京大の基礎物理学研究所にいたのですが、京大時代の本音をいわせてもらえば、黙っていても学生は来てくれる。大学教員は一般学生の知的能力を高める格別の配慮する必要なし。よい講義とは、専門的に自分が満足できる高度な講義をしていればよいのであって、それが学生に受け入れられてるかどうかは検討する必要はない。教員は自分の研究に寄与しそうなつまり大学院に進むような学生には配慮する。それこそ京大らしい大学教育であるというわけです。そして自分をフォローできる学生が育つと「さすが京大の学生は優れている」と言っておればよかった。

右肩上がりの経済成長時代には、大学の出口で待ち構える企業は学生が大学で何を学んだかという事には無関心で、大学がそれに応じたブランドで学生を選別してくれる事、すなわち学生の能力（といっても入試という非常に狭い能力検定）の選別マシンとしての大学しか期待してこなかった。先行するモデル＝欧米各国が存在して、それに追いつけ追い越す事が目標であった時代には、入試という特殊な能力選別で高い評価をえた程度の能力でも、大いに役に立ったわけです。

## 4. 学問って何？

これは重要な問題だと思いますが、学生に対して「学問」といって通じない。「学問的な知」に対する関心が消えつつある。これは学生だけの問題ではなく教員もそうかもしれない。歴史のさまざまな場面で新たに登場する概念、それが歴史の諸場面で対立概念を生み出し矛盾衝突し止揚される長い体験を経て、現在あるものとしての、いわば「歴史としての」学問的知への価値評価がなされなくなっている。今栄えている知識専門家集団の中でどれだけでもはやされるか、というような学問知に変貌しつつある。例えば論文の引用回数だけで個人の学問への貢献度をはかるというような、どう考えても倒錯としか思えないような評価がなされている。

引用回数を増やすには、時間がかかる古典的な難問に挑戦するなんぞさっさとやめて、有用性や新奇さのおかげで、たくさんの人が参加して今流行しているトピックスに参入するのが有利なので、そういうところへどっと人が群がり、流行らなくなると人が減る、いわば研究が「祭り」、あるいは「興行」として消費される対象となりつつある。物理学を例にとっても新しい発見や大進歩が起きる頻度は飽和しつつあり、そういう中では進歩が

あったかのように「演出」するか、膨大な過去の結果を組み合わせる新しい結果を「捏造」するしかないので検索技術にたけた人がスターとしてもはやされる。

われわれの時代には、知的な憧れ、知的なカッコよさ、あるいは知的の虚栄心が、多少ともあったのではないかと思います。それが古典を読む動機になるのですが、そういうもののシンボルとして世界的な名著とか大思想、大知識人への憧れというものが、古典と自分の人生の間のリンクが喪失されつつある。いつごろからそんなことが起きているのかといえば、かつて大学とジャーナリズムの境界に存在していた「岩波型教養」が崩壊してしまって、ありとあらゆる本屋から岩波文庫とか、そういうたぐいの本が消えてしまったという時期がだいたい20年くらい前にあるのですが、どうやらそれと同期しているようである。私は「岩波型教養」のクサイ臭いが大嫌いである。そんなものさっさと消えてしまえと毒づくのですが、それが消えた後に来るべき、付け焼刃でない古典とのリンクが芽生えているとはとても思えない。その批判は自分自身にも跳ね返ってきますがね。

その理由の一つは、生まれたときからのIT漬けかもしれない。大学大衆化はIT文化の興隆と同期している。IT漬けになっている世代とそうならないわれわれの世代とのあいだにものすごく大きな意識のギャップがあるような気がします。アニメ、ゲーム、メールに代表されるポップカルチャーが空虚な時間の恐怖からの解放してくれる。IT的なもので心のすき間を埋めるようになって以来、人々はあたかも自分から積極的に情報を摂取するかのように錯覚しつつ実は受け身で情報を受け取る超多チャンネルレシーバー＝お客さんと化し、意識空間がずいぶんと変質してしまっているのではないか。無論、ブログだとかホームページだとか自分を発信できる場がある事は一見評価すべきだが、それとて決して「公的な空間」とはリンクしていない。こちらが選択できないような多次元からの批判や議論が交錯する公的な場では決してなく、いわば表出願望を一方向的に自己満足させる場ではない。自分であって自分の実体をともしない影が発言交信しあい、あたかもコミュニケーションのネットワークが存在する「かのように」存在しているのがサイバー空間というものらしい。切れれば血がでるようなモノ性が欠如した幻想があふれる交信空間にじゃぶづけになればなるほど、コミュニケーションは希薄になり、カラダを使った参加の快樂の感覺喜び苦しみは失われてゆく。

そういう中で大学での学びと、一回しかない自分の人生への期待や不安がリンクしていない。教育は命の交換といった要素がとても希薄になってきている。教える側も教わる方もそうなりつつある。一見専門的ではあるがテクニカルな知識を甘くわかりやすく伝える事がいい講義とみなされる。ある知識や概念が獲得され定着する（あるいはしていない）過程の知的な格闘が伝わるような、あるいは個々の人生になぞらえてその苦楽を追体験共感しつつそれらに迫れる教育過程がなかなか大学に作れない

学問的な知と接触しようとするれば、日常知を獲得する範囲では経験しないねじれがあって、そのねじれを突破しようとする動機が必要だが、しかし、そんなことをしなくても、

いくらでも「知みたいなもの」は獲得することができるかと錯覚できるように IT 情報が作られてる。なら学問知のようにしちめんどくさい手続きを経ないと得られぬもの触れる必要性は感じないだろう。

## 5 . 大学にどうせえいうねん！

### 中教審いわく

スライドで紹介したある年の中教審文書の提言をまとめてみます。

「知識基盤社会」の到来、ICT (information and communication technology) の普及、急速なグローバル化の進展をはじめとする社会環境の急激な変化に対応せねばならない。

グローバル化に適応する人材の育成、技術革新の創出、経済再生、地域再生・活性化等、大学に対する社会からの期待の高まりがある。

各大学は主体的・自律的に統治管理体制の総点検・見直しを行い、教育・研究・社会貢献の機能を最大化する。

学長の指導の下で、大学の強みや特色を生かしていくことができるような統治管理体制の構築が望まれる。

国は、学長の指導の確立と教職員の意識改革のため、効果的な制度改正とメリハリある誘導型支援の実施する。社会は、大学と積極的に関わり、学長の指導権を後押しする。等々。まあうんざりします。社会という言葉が盛んに登場しますがここでいう社会とは経済界にほかならない事は自明でしょう。経済界に有用な人材を供給し、且つ経済界に寄与する研究が効率的に行われるようにするような大学改革が必要であり、大学は経済界の下女となるべく意識変革する。効率的な組織運用の為に学長理事長のトップダウン的管理統制ができるようにする。しかもお金でコントロールするという脅しが露骨に提言されています。もうむちゃくちゃ。こういう文章かく奴輩をぶん殴ってやりたいほど腹がたちます。

何故親は子供を大学にやるのか？ 何故人が大学にゆくのか？ 某大卒というブランドが欲しいから大学にくる。そう答える理由は、かけた費用に対して得られた効果をはっきりと明言できる「安心できる表現」「大人の表現」なのでのそう答えてるとしか私には思えないのです。だがね、なにかそういう事では表現できない価値がなきゃ高い学費を払って、なにより人生の最も感受性の高い時期の4年間のかけがえない時間を費やして大学なんぞに来やしないよ。私は新一回生と面談する（面談に関しては6の2-5節を見てください）たびに彼らが実際の役に立つ価値と異なる価値を密かに求めて入学してくる事を感じています。たった一度しかない人生の意味を発見する根底的原理的な方法、ヒント、知恵、経験のようなもの、あるいはこれまで経験したことのない方向への認識の広がり、な

にかそういうものが得られる新しい世界を期待しているのではないか？

しかし、上の提言には、そういう学生(とその両親)の期待にたいして大学がなにを寄与できるのか、どうすれば意味のある寄与ができるように変えていけるのかという教育現場の視点が全く存在しません。驚くべき事はこの提言には「生きた」個々の学生の顔が片鱗も垣間見れない事です。中教審にはエライ大学の先生がたくさん参加してるはずなのにこんな文章しか出てこない—ということは、その先生各位にも大学が研究機関であると同時に教育機関でもある事が本当の意味で認識されていないのではないかと考えざるを得ません。

## そして.... 実学大学まっしぐら

提言が実現すれば、教養大学、研究大学への分離が起こることでしょう。さすがに空気を読む人しか存在しない空気民族国家の日本です。いつのまにか私大の多くは「実学まっしぐら」を標榜しています。

先日、電車に乗ったら広告がありましたので、腹がたって撮ってきた写真がこれです。「いま求められている<実学教育>のパイオニア、〇〇大学大解剖」とあります。こういう大学は「クロマグロ実学音頭」でも作って「楽しい」と評判のオープンキャンパスに「河内音頭」を並べて狂乱盆踊りでもやればジャン荘とゲーム屋、飲み屋が並ぶ学生街のついた河内ノウハウランド大学として大成功するでしょう。

教養大学、研究大学になるということは、「教育と研究が一致しなくてはならない」というフンボルトの理念の最初の部分を否定するわけですが、大衆化して<学問ってなんだべえ?>なんぞおっしゃる学生に、高度化した社会に今すぐ適合するような実用知を身につけさせて社会に送り出すような役割をするのが教養型大学でしょう。それから研究大学というのは、学問の自由を捨ててしまい、雇用創出と消費拡大に今すぐ寄与するような即時的「研究」、例えば「青色ダイオード」のような研究を重点的にやる大学という事です。いずれにせよ数年から10年オーダーで役に立つ(あるいはボロが出ない)人材、すなわち人間という材料(human material)を製造し、同じく数年スケールですぐ役に立つ研究を量産するような生産ラインに大学に改変してゆく事が急務だというわけです。

そこには、そのなが—い人生の中で様々な問題や局面と直面せざるを得ない普通の人、その人生を個として、そして類の中の個として、より豊かにおくるための基盤としての知性の育成と鍛錬という大学本来の役割に関してはなにも語られていません。

## 大学教育の役割とは？

大学の教育の役割はなんなのか。自分自身の人生体験がまさにそうですけど、18歳から



22歳というのは、人生のなかでもっとも知的感度が高まる時期です。私は学生に向かって、「私なんて65になって、結局大学にいた頃のことしか覚えていない。大学のときにつきあった友人と会おうと、あたかも30年がなかったかのごとくまったく話が通じてしまう。われわれはそのあいだでほとんど進歩していなかったのではないか」というようなことを言ってしまいます。(笑)そういう時期を大学で過ごすのですから、大学には重大な使命と責任があるはずです。

大学には人類の知的な格闘の結果が学問という形で残されている。しかし、実際に知的な格闘が行われたのが大学であったことは人類の歴史の中ではむしろ稀である。大学はしばしば退化したし、実際に過去のほとんど知は大学外で獲得されたものであり、おそらく将来もそうであろう。知の獲得が血を代償に要求した時代がすぎて、知が大学に囲い込まれたのはフンボルト型大学創設以降であり、それ以降の近代化された知は飼いならされて退化しつつあるように見える。大学発の起業というようなおおよそ企て(くわだて)にもならぬ戯言が本気で語られるようになった事が、知の退化も極みに達したことの証左ではないか？<sup>\*12</sup>

<sup>\*12</sup> 例えばルネサンス後の中世から近代への転換期に大学はスコラ学者の巣窟と化し、ホブスやロックといった当時知の最先端で格闘していた思想家にからかわれています。一方大学外に自由な学術活動のグループとして「アカデミー」が次々創設され、知的活動の中心はアカデミーに移行してしまう。又、ニュートンの力学法則の発見は大学外であったし、ニュートン以後の英国の大学はその数学的構成の魔力に呪縛

大学の存在理由は一体どこにあるのだろうか？ 吉本隆明という思想家は次のように言う。(付録 B) 大学は大衆のある願望によって支えられている。大衆には日々の日常で出会う価値、極めて短い時間空間スケールで目まぐるしく変わる日常的価値とは質を異にする、非常に長い時間空間スケールで獲得される知的価値が存在するという幻想を持っており、その幻想がかなう場所がどこかになければならないという強い願望がある。それが大学だ。その願望が強ければつよいほど、大学は天国の高みに押し上げられる。そしてその願望が消失すれば大学も消える。大学を存在させているのは、そういう大衆の願望であり、国家でもなければ、ましてや経済界でもない。

わたくし的に言い換えてみます。大衆とは日々彼らが出会う、日常知で処理されずにはおられない日常現象が支配するいわばリアルリアルな「実軸」に立たされっぱなしの存在であるかに見える。ところが一方で大衆とは「実軸」とは独立な方向に、何か別の軸という次元というか、ある方向があってその軸からは、もっと永遠に続く、人が何世代にもわたって<類>として見出してきた、原理的で根源的な知のあり方が存在することを<密か>に願望せざるを得ない存在でもある。その方向は「虚軸」にたとえることができるかも知れない。実と虚という二つの双対世界があってはじめて知の世界の全体性が保たれる。言うまでもなく大学が担わされているのが虚軸である。<sup>\*13</sup>

大学を卒業した大半の学生はどこかの企業に就職したり家業を継いだりする。実社会に入れば大学で学んだ事とは一見かけ離れた現実のルールに従って動くしかない日常が延々と続くわけです。その中で大学での4年間に意味があるとすれば、「実」の世界にズブズブに突っ込む直前、人生の最も感度の高い時期にまず、より根源的、原理的にものごとを考えるという方法が確かに存在する事を知り、実際にそのような考察を行う訓練を受ける事ではないのか？ これまでに、人類の歴史が蓄えた知のストックからどのように望みの知を抽出するのか、それを与件として与えられた今の情報とどうやって自分の思考過程の中で対決統合させ一つの結論へとみちびくのか。特にいまの支配的な知の枠組みに向い合って、それを相対化できるような知性を育成するという事が大学の重要な使命であると思います。<sup>\*14</sup>

卒業後、学生が人間がからむ文科的問題にせよ、先端技術がからむ理系的问题にせよ、方向性が定かでない問題に突き当たった時に、どの方法が誤りでないのか、どの方向にゆくのがより善なのか、より根源にさかのぼって考察する能力がなければ、本当に困難な判

---

されて学問を創造する力を失い、産業革命に連動する新しい学問-熱学、連続体力学等-は大学外で興隆した。

<sup>\*13</sup> スンマセン。付録 A に掲げるように私の研究テーマが複素空間の物理学なのでついついこういう例えが大好きなのです。付録 A 参照

<sup>\*14</sup> <知性は今ある知の枠組みを相対化する権利を持っている>ということを実感する事といってもいい。個人にとってより根源的、原理的なモノの観方、考え方に接したいという欲求が高まった時に大学にゆくべきであって、高校を卒業したらすぐ大学にゆくというのもヘンである。



断を迫られた時に依拠する基準を案出する事もできないでしょう。又、人生の過程過程でその個人を取り囲む外的環境はたえず変わってゆくわけですが、外的環境から出される情報を批判的に取り込みながら、より自分が幸福になれるような生きる筋道を案出できる知性を身につけてもらう訓練をするのが大学でしょう。

むろんそういう能力も現実とのせめぎあいの中で質的変更をうけるでしょう。我々大学教員のできることは、そういうせめぎあいの中で大学で学んだ原理的根源的な思考力が現実との対決によってより実りある方向に育つような提示の仕方をする事だけでしょう。そしてそういう提示の仕方は教員と学生のなんらかの人格的な接触を通してしかないでしょう。しかし注意しておきたい事は、教員は単なる一方的なトレーナーではなく、そういう訓練を施すことによって実は自分自身が訓練を受けている。そういう存在であると思うのです。それがフンボルトのいう研究と教育の表裏一体性だとも言えるでしょう。

現代の大学を見ると、一方で学問の専門細分化が進みきった中で研究に従事するが、統合的な知から見放された教員と、あたかも、それに見合うかのように、<複雑煩瑣な過程を経ないと得られないかに見える知>から見放された学生がいる。そんな今の大学でフンボルトの理念を今日的にあるべき大学の指針として再解釈し直せるのか？「社会に貢献するような大学になれ」と「社会」とやらから盛んにいわれませんが大学が世間とつながれる最大の基盤は、学生の教育をおいてほかにないのです。学生がつねに入ってきて、4年間で学生が出ていく。つねに新人が入ってくる、絶えず入れ替わっては出てゆく学生と教員が接触する。教員の研究は教育を通して絶えず学生という存在から見られている。学生から見られつつ研究を行う。これが研究所とは違う大学の大きな特徴だと思います。学生に見られている限り、教員は自分の専門的研究と、自分のように狭い専門家になる事を期待されていない大部分の学生の教育との間に関係を見つけざるを得ない。その鍛錬が教員の専門研究を地に根づかせる動機となる。自分の研究を閉じた専門家社会の占有物から解放して非専門知から見た時に意義もつものへと変容させざるを得なくなる。

一方、もし大学が知の創造が片鱗でも行われる場所であるなら、学生はその現場を目撃する事によって、それに刺激され知的思考の鍛錬を受ける事によって、正解があるとは限らない問題を<考える>ことの意義を学ぶ事ができる筈だ。大学とは教員にとっても学生にとっても、上記の意味でお互いが知的鍛錬を受けあい積み上げあう場所ではないのか？

フンボルトの理念はそういう風に広い意味に読み替えられるのではないか？

「イノベーション」とか「技術革新」とか、昨日もそのような話がありましたが、確かにそのようなものに貢献する事は現実社会の即戦力になるかもしれませんし、大学がそういう役割を演ずる事も重要でしょう。大学が起業の拠点になる事も歓迎すべきことでしょう。しかしそれが逆転してしまって、産業社会の即戦力になる事が大学の目標となるなんてえのは倒錯以外のなにものでもない

## 6. 現場からの反撃を！

### 1. First of all

このように日本の大学は一方で大衆化と少子化、他方で新自由主義に呪縛された「社会」と称する経済界からの一方的要請、によって危機状況にあります。ところが現場である大学自身があるべき教育と研究のあり方の明確なモデルの提出をしていない事は確実です。大学が行ってきた改革と称するものは、現場を全くしらない文科省からの一方的提言に脅かされて、したふりをしてるアリバイ改革でしかない。このままでゆくと大学はどうでも良い存在になり、遂には消滅する運命にあるのかもしれない。大学の歴史を見ると、そのようになった時期はいくらでもあるようです。

今こそ、教育現場としての大学が、現場に根ざした大学教育の改革運動を起こす事が必要なのではないかと思います。どこの大学でもそうでしょうけど、よい教育をされる教員はおられるし、学生の面倒見がよい教員は、かならずおられると思います。そういう個人的な努力はいっぱいあると思うのですが、個人的な努力だけではどうにもならないような状況にきていると感じられます。個人的な行動が連鎖した運動という形で内発的な大学改革を現場からおこさない限り力にはならない。

文部省が仕掛けてくるようないろいろ大学に対する改革案というのは、ぜんぶ批判して潰してしまえばよい。しかしそのためには、現場からの対案といえよいのでしょうか、現場でなにをするのかという案が出てこないかぎり、これは勝負にならないと思います。このままいったとすれば、大学はきっとイノベーションをやったふりをする大学とグローバル教育をやったふりをする大学に分裂するでしょう。イノベーションなんて、たくさんできるはずがありませんから、したふりをする、あるいはしたというアリバイを残す大学になるしか仕方がない。やれといわれて、受け身でやるような。グローバル教育もやったふりをするしか仕方がないので、研究大学であろうと教養大学であろうと「ふりした大学」ばかりになるでしょう。「ふりした大学」は確実にいまの大学よりももっとひどくなります。

では、どうするか。現場の教員間の議論と組織的・共同的な実践によって教育の中身を変えるしかない。そういう運動を起こすべきである。日本の高等教育予算の全予算に占める割合は他の先進国に比べ最低レベルにある事はよく知られた事ですが、文科省と財務省に「やい、現場ではこういう事をやろうとしてる、大学教育予算を増やせ」と迫るので、\*<sup>15</sup>高等教育予算比率を普通の先進国の水準まで上げれば、異常に大きい日本の私立大

\*<sup>15</sup> 比:r=[高等教育への公的資金]/[GDP] とすると、デンマークが最高で r=1.6 %日本は r=0.5 % 最低レ

学の ST 比 (=student 数/teacher 数) を減らし、少しでもまともな教育ができる。それを政府に要求する運動を展開すべきだが、その下地として現場の事情を踏まえた現場発の教育改革の運動がまずなければ、国民の賛同も得られず、真の力になり得ないと思います。

これまでの「改革」の向きを 文科 ⇒ 現場 から 現場 ⇒ 文科 に反転するのです。大学教育をどう変えるのかは、各教育現場に依存した大きな問題ですが、これを変える過程で、フンボルト理念—一度教育と研究の一致とか、大学における自由の孤独とか、—がもう一度創造的に破壊されて新しい現代的意味を付与されるだろう。

## 2. 組織的取り組みの一例

私は 20 年間、立命館大学の理工学部物理科学科にいましたが、この学科では教員全員が協力して学科教育（大学院は含まれず）を改革する実践活動をここ 15 年くらいにわたって、継続してきました。現場からの反撃を行う基礎になるのが、まさに教育研究現場に発する教育の中身の改革運動であろうと思います。現場での実践を基礎にして、世界最低クラスである日本の公的な高等教育資金を国民にアピールしつつ「オラ、金を出してサポートせんかい」と文科と財務を脅かすわけです。我々の活動といっても、それは立命館物理科学科固有の歴史のもとに行われたささやかな活動であり普遍化できるものでは決してありませんが、こういう運動がいろんな大学で実践され、つながって大きな力になればと考え、紹介させていただきます。

多くの大学の物理学科では我々の学生時代から本質的にあまり変わらないカリキュラムで学生教育を行なっていると思います。我々のところもその通りで、悪く言えば将来全学生が物理学会会員になるかのような教育しかしてこなかったように思います。学生実態と教える姿勢があまりにもかけ離れてる事が問題になって 1998 年くらいからカリキュラムの抜本的な見直しをはじめ、それを契機に、現在の学生の実態を把握しつつ、「分かる物理教育」「研究を教育に還元する」を合言葉に、学科教育の中身を学生実態に合うように変えてゆく作業を粘り強く続けてきました。もっとも、このような議論がでてきたのは当時、物理学科の将来に関して強い危機感があったためです。

\*16

### 2-1. 「分かる物理を」を目指して

---

ベルである。但し OECD 平均で  $r=1$  %、公私負担率は EU 各国が公的 90 % に対し日本は公的が 33 % とこれも OECD 圏内で最低に近い。韓国も似ている。

\*16 物理学科（その後物理科学科と改称）が当時の理工学部執行部の提案した新課程増設の改革提案に同意せず。他学科が新課程設置に走る中、教育の中身の改革を行うことで真の改革を行うと宣言し学科全員が合意した。現在では理工学部の先進的学科として評価されている。

物理学の教育は座学中心の理論を主体とした座学系と実験中心の実験系とがあります。

(1) 座学系では、伝統的な力学、電磁気学、熱統計力学、量子力学、物理数学等基幹科目に関して、これまでバラバラにやってきた講義内容を、相関表を作成し、当該科目の担当教員のみならず、全教員も参加して議論しました。その過程で教科内容の取捨選択をめぐって激論がかわされたこともしばしばで、これはなかなかしんどい作業です。特に教科内容を伝統的な水準から下げる場合には、強い抵抗がありましたが「分かる物理教育」を合言葉にして粘り強い議論を行いました。その結果、とても完全とはゆかないまでも、全体が統合され一つの物理のストーリーができるような枠組みは作れたと思います。最も基礎的な力学は3クラス制になり、この当時開設を見送られた「流体物理学」は最近復活しています。一方、縦割りでない分野横断型の「物質物理学」という教科が新設され、これは学生の評判がすこぶるいい講義として成功し定着しています。

大学である限り教員の個性は絶対に尊重しなくてはならないのですが、それを超えて教員間のあいだで、物理科学科としての達成目標が想定され共有されるようになり教員の意識に変化をもたらした。これが何よりも重要な成果です。

一方、教員の世代交代とともに再び教科関連の作成が必要な時期に来ています。

(2) 実験系では通常定番の二回生基礎実験（重力加速度測定、プランク定数測定、熱当量測定云々...）に加えて導入期実験講義として一回生実験が設けられます。この二つについては以下の「チュートリアル型実験講義」、及び「導入期科目群の導入」の項目でも述べますが、それに加えて三回生むけの実験講義として、「予備卒業研究」という形で実験系研究室に入って実験を行う科目も作られました。これで学生は各回生時に実験講義がとれるようになりました。もっと実験系講義を用意したいですが、スタッフ数が少ない私大物理学（教授、准教授13名 講師1名 助教7名）としてはこれでギリギリのところですが、しかし、逆に、少なかったおかげで個性豊かな教員が多いとはいえ合意がとれやすく事が迅速に運べたとも言えそうです。

学生からは実験系科目はあまり歓迎されません。スイッチ一つでモノが操作できて当然というモノグサ助長環境に生まれたときから侵されている今の学生には、脳内に行動予定を作成しつつ、自分のカラダを実際に動かさないとできない実験は、非常に苦手に見えます。おまけに、実験にはいくらでも時間をとられるにも拘らず単位数は少ない。しかし、徐々にではありますが、学生の実験講義に対する意識はかわりつつあることが、さまざまな調査によって明らかにされています。

## 2-2. 導入期科目群の導入

すくなくとも1回生は元気なので、1回生のあいだに叩いておけということで、1回生を

相手にして物理学の精神を伝える講義群（[熱と波動の世界]、[ミクロ、マクロの世界]）とか実験系研究室での実験（[実験物理学セミナー]）や理論系研究室でのセミナー体験（[理論物理学セミナー]）をさせる科目を新設しました。[実験物理学セミナー]では1セメスター（半期）の間、学生は6-8人がグループになって3研究室をめぐり指導をうけてその研究室が用意した実験を体験します。[理論物理学セミナー]では1セメスターの間理論系研究室に所属してセミナーを体験します。その後の「学修面談」（後述）を通しての詳細な調査では[実験物理学セミナー]への学生の評価は極めて高いです。

私が参加している[熱と波動の世界]は、バネを伝わる波の速度を、理論的考察と実験を同時進行させつつ学生教員の双方向討論で解明するというものです。クラス（45人）を班に分け、各班に波動を発生させるバネに加えて力学の基本次元、質量-時間-長さをはかる最も素朴な計量器である秤-ストップウォッチ-メジャーを渡していろんな方法で波速を計測させ、理論結果と比較させます。レポートを一つの実験が終わるつど提出させ、TA二名と私が訂正を入れて返し、場合によっては再提出させます。物理学の解明精神を体験させると同時に、自分の体験を科学的に表現する訓練を狙っています。あらぬ方向に暴走する学生も多く、しんどいですが非常に楽しませてもらってます。学生に評価してもらおうと9割くらいが、「この講義をとってトクをした」と答えますが「この講義をとって物理が面白くなった」という学生はまだ5割をいどに留まっています。

### 2-3 . チュートリアル型実験講義の開設

時間とられるだけでももっともつまらないと悪評高いいわゆる基礎実験（二回生）を新任の実験専任講師が完全に変わってくれました。学生は4-5人の班に属し、1セメスター中に4テーマの実験（ $g$ の測定、熱当量測定、光電効果、流体実験等々ありふれたテーマです）を巡回します。普通の学生実験と違う点は、1テーマに3コマ（270分） $\times$ 3週間かけ、各テーマ毎に教員一名+TAがついて理論的準備、実験、データ解析、レポート執筆の一連の流れを、4-5人の班員と顔をつきあわせながら指導するという点です。<sup>\*17</sup>その意味で私はチュートリアル型実験講義と呼んでいます。教員の指導方針はかならずしも共通ではありませんが、実験を擬似研究体験とみなし、その体験を科学的に表現する能力をつける事、更に進んでレポートを論文に近いものとして作成させる事を目標に置いています。

私が担当している流体実験の場合の体験を書くと、流体実験はしばしば予想外の事が起きるので、実験がイヤになってエスケープする学生も出てきて、怒鳴りつけたりもしていますが、大量のデータ処理の結果、一見、規則性がないかに見えた日常的な流体现象に思

---

<sup>\*17</sup> 専任講師1名を教授1名、特任教授2名、准教授1名、助教1名が支援し40-35人の学生を相手に議論、指導します。

いがけない法則性が内在している事をありありと体験すると学生の態度が変わります。成績につながらなくても、いいレポートを書きたいという学生は結構多く、かなりの割合の学生が何度も提出して添削を求めてきます。学生の顔がよく見え、私は初めて大学らしい授業をやっていると感じています。(図 1 参照) この実験講義のアンケート調査によると 8



図 1 実験風景。教員一名 (+TA 一名) に学生 5 人程度がついて議論しながら実験を行います。一週 3 コマ (270 分) で 3-4 週で一テーマを修了。半年で 4 テーマを巡回。実験のみならず実験ノートの使い方からデータ処理、レポートの書き方に至る指導がなされます。

割の学生はこの講義の意義を認めています。この実験体験により実験がより面白くなったという学生はやはり 6 割前後にとどまります。

#### 2-4 .「教育の要(かなめ)となる教員」の採用

教育改革を始めたのはいわゆる「団塊の世代」の教員ですが、彼らは次々定年で退職してゆきました。しかし、教育の中身の改革の継続性が保障されるにはそれに責任をもつ教員が必要です。このような「教育のかなめとなる教員」の採用を私が提案し、実際の採用をめぐっては教室内で厳しい意見対立もあったのですが、最終的には実現しました。かなめ教員は学生と教員の間にとって絶えず学生の今と過去の動向を見極めながら学科の教育の将来の方針を立て改革すべき点があれば学科教員に提案し徹底的な議論した上で実施にうつす。学科教員はかなめ教員の活動をサポートする。また他学科他学部むけに物理科学科が行なっている物理関係講義の運用に責任をもつ。但し、当該教員は大学院教育やいわゆる雑用を行う義務は(本人が望まない場合には)除外されています。大学の教育のかなめになる事が任務ですが、大学教員として研究活動を行う事も強く求められています。

現在この職におられる方は、学生からの人望も厚く、学部生教育の改善に非常に情熱をもってあたられておられ、そのおかげで、学科全体の教育改革へのとりくみに非常に安定感がでてきています。

## 2-5 . 学修面談

「かなめとなる教員」の採用と同時に、その任務である学生動向の把握を行ってもらうべく、ある教員がかねてから提案していた「学修面談」というものを定期的実施する事になりました。学修面談は学生1名に対し教員2名（常勤教員1名、若手非常勤教員1名）が相手になって、図2に載せた、面談シートの質問事項を参照しながら当該学生の学修状況に関する質問をして、学生教員で確認しあいながら面談シートに記載事項を記入して「学修カルテ」として作成します。一回生全員と二回生の半数がこれを受けます。この作業を通して個別学生の学修状況が学生自身に確認されるとともに、学びに対する教員のアドバイスを受けることができ、一方、教員にとっては当該学生の学修状況を把握できます。また、この作業を通して、学生と教員がお互いのパーソナリティを知り合う事ができます。

この面談で各教員が行う講義を学生がどう受け取っているか克明にわかるので、教員にとってはフィードバックを受けるいい機会（怖い機会?）になっています。学生の教員評価がなかなかシビアで正鵠を得ている事を思い知らされる機会です。毎年6月、11月に実施。教員は原則として全員が参加します。最初は学生一人当たり90分ぐらいかけてなかなか負担の大きい作業でしたが、定着すると同時に次第に時間も短縮され、最初は嫌がっていた教員も、まるで尋問をうけるみたいだと怖がっていた学生も、今では面談を楽しんでいて、予定時間超過はしょっちゅうのようです。カルテを作ることもさることながら、なかなか個別に顔を合わす機会のない学生と教員の間で面談を通じてなにか「縁」のようなものができます。教員には面談によって学生の顔がみえるようになってきている。一方、学生も物理教室という共同体への帰属意識が高まっているように思います。それがいちばん大事なことだと私は思います。

個別学生の都合を聞きながら面談の実施計画の作成、実施、カルテの管理にあたるのが「かなめ教員」の仕事ですが、これがなかなか大変なので、面談を授業化する計画が進行中です。

## 2-6 . 物理駆け込み寺の開設

物理科学科のオーバードクター (OD) だった K 氏が、非常勤講師を勤める間に学生の学力が低いのに驚き、仲間と語らって自主的に学生の学力支援組織「小さな大学」を立ち上

**物理科学科 学修データシート**

学修データシート作成に際して

- この用紙は、2015年度後期試験1回生用のデータシートです。
- 以下の項目について、必ず両面目まで各自記入を済ませておいてください。

※学修データ記入上の注意  
このページのデータは物理科学科の教員と学修ドクター以外には公開されません

学生 氏名	学修番号(回生)
	( 回生 )
住 所	電話番号(携帯電話/メール)
(〒 - )	( 番号 )
出身高校 (○)×(単立△高校)	入試タイプ
高校	

開講期間中の時間の使い方

学修学習時間(1日)	平均アルバイト時間	サークル等活動時間		
週間	週( 日 )1日( 時間 )	週( 日 )1日( 時間 )		
平均学習時間などをどのように時間配分していますか?				
専門講義の宿題	専門講義の復習	自学の勉強	自主的な勉強	備考
( 所 )	( 所 )	( 所 )	( 所 )	( 所 )

前年度履修 (前年度履修科目)				
1回生	2回生	3回生	4回生	備考
履修日・履修者	履修日・履修者	履修日・履修者	履修日・履修者	

再履修希望の有無

大学で物理を学ぶ上で、(満足している点・期待を感じる点あるいはうまくいっていると思う点)と(不満や不安を感じる点・うまくいっていない点)について「講義」「自習」「成績評価」の観点から教えてください。

(学生記入欄)

5. 講義に関して(平素、いまひとつ)と感ずるところと(満足、よい)と感じるところを教えてください。

(例えば力学1,力学2,ミクロとマクロの境界,物理数学入門,1回生実験,熱と波動の境界,波動の物理学,物質物理学,数学1,2,3,4等についてどう感じていますか?)

(専門科目だけでなく、語学や基礎専門科目について書いてもOKです。)

(備考欄)

(学生記入欄)

6. 専門科目を自習する上で得た点や学んだ点あるいはうまくいった点や良かったと感じた点があれば教えてください。

(備考欄)

(学生記入欄)

7. 成績評価を受ける(順位をとる)上で不満・不安に感じた点があれば教えてください。

(備考欄)

(学生記入欄)

8. 上の5から7で不満・不安を感じた部分や課題を感じた点を解決する上で有効に活用していたことを教えてください。また自助努力だけでは、どうにもならない点があれば教えてください。

(備考欄)

※主観データ  
これ以降のページのデータは、物理科学教員と面談者以外には個人を特定される形では公開されません。また書かれない項目・答えない項目については無視して書く必要はありません。

あなたの学習上の課題と問題点、あなたの考える解決法について教えてください。(質問1,2,3)

1. あなたが物理科学科を進学先に選んだきっかけや理由について教えてください。

(学生記入欄)

(備考欄)

2. あなたは物理のどんなところに興味がありますか?興味を持っている「分野」「現象」や今後深く勉強したい内容を内容を教えてください。

(学生記入欄)

(備考欄)

3. 将来の希望(進学・就職職種など)とその実現にむけて必要だと思うことを教えてください。

(学生記入欄)

(備考欄)

4. これからの大学生活で何をしたいですか? また大学に何を期待していますか?

(学生記入欄)

(備考欄)

9. 学修面での学生間のコミュニケーションについて教えてください。講義を欠席したときに同級生から講義の内容などの情報入手できますか? また先輩から講義や勉強方法についての情報を入手できますか?

(学生記入欄)

(備考欄)

自由記述欄

(学生記入欄)

この際なので教員に伝えたいことや尋ねたいことがあれば自由に書いてください。

(物になければ、4月からの大学生活に関して、入学前に想像していたものに対して期待はずれだった点や期待以上だったという点について教えてください。)

(備考欄)

図2 学修面談シート 4ページからなる。この各欄に学生と教員(二名)が面談しつつ、互いに確認をとりながら学修状況を書き込んで、学修カルテとする。清水寧氏提供

げたのが2005年のことです。立ち上げ当初は物理科学科がそのサポートに当たり、物理科学科のOD学生が講師をつとめ、物理系学科に関する質問、レポート作成、試験対応等の問題を受け付けました。最初のうち、利用者は物理科学科の学生が大部分を占めたようですが、次第に工系諸学科の学生が実に様々な学修サポートを求めて利用するようになってきます。これがきっかけになり理工学部からの資金面の援助を受けて、OD生や非常勤講師が中心になって理工系学科の物理系科目すべて学習サポートを行うようになった



のが、今や理工学部の名物となった「物理駆け込み寺」です。物理駆け込み寺の成功の刺激を受けて、数学科や化学科にも「駆け込み寺」が設置されるようになりました。ほぼ毎日、椅子机が置かれた広いスペースで二名の講師を中心に10名近い学生のサポーターが待機し、学生の様々な要望に答えて学修サポートしています。年間延べ2000人を超えるの学生が駆け込み寺に駆け込み、わからない講義、レポート作成の相談、物理から数学、電気、電子、機械、情報はては化学や生物学に至る広範囲の相談がもちこまれています。駆け込み寺では講師は学生に答えを教えるわけではなく（事実教えられない場合も多い）学生とともに考えるという姿勢で対応します。その姿勢から「学ぶ」「考える」ということの基本が伝達される事も多いようです。



図3 ある日の物理駆け込み寺の風景。私も学生との議論によく使わせてもらってます。ガヤガヤしてるが、どんな事でも自由に議論できる開いた雰囲気がいいです。俵口忠功氏提供

「駆け込み寺」の特徴はサポーターが常連「客」の中から育てゆくというサイクルが自己組織されている事でしょう。サポーターは物理学科のみならず理工系の様々な学科から育てており、なかなか強力です。なにより学生の提唱で始まり、学生が育て、学生のサポートによって維持されているという点で成功しているという点でよいシステムでしょう。

しかしなんと言っても、二人の講師が情熱的に駆け込んだ学生の面倒をみながらサポーターを育ててくれる事が、「駆け込み寺」の隆盛の根にあると思います。これからの大学では座学、実験、セミナー等と同じ重みで「駆け込み寺」方式の学修サポート体制が必要と考えています。

## 2-7 . 学生の溜まり場の設置

学生の自習室を教員居住区のすぐちかくにつくりました。この部屋は「角部屋」と呼ばれているのですが、場所がらのせいで学生がうるさいとって、先生が怒鳴り込むみたいな事も最初はありましたが、まもなく学生の方も教員とのつきあい方を覚えてきたみたいで、いまは無事共存しています。近いお陰で、学生の動静が気になればこの部屋でいろいろ情報の交換もできて、教員と学生の繋がりを陰で支えてくれている重要な場所もなっています。学生の選出委員が、自主管理していて、パソコンや図書の購入等は、教室予算でサポートし運営しています。学生同士でレポート作成したり、試験準備したり、だべったりするのによく利用されています。一方、実験系教員の発案で、「実験工房」とよばれる実験の溜まり場を設置しています。この部屋では実験系研究室から供出された実験器具類が自由に使えて、勝手に実験で遊べるようになっていますが、まだ学生が自発的に使うまでには至っていません。最近工科系のロケット遊びグループが住み着いてるようですが、もっと広く使われるには、何か工夫がいるようです。

## 2-8 . 「化ける」という現象：卒業研究現場

日本型大学がはからずもフンボルト型大学であるという事実を物語るのが「卒業研究」の存在です。いろいろ問題があるにせよ、日本の大学は卒業研究を目指して、全講義が編成されていると言っていいくらいです。ところで卒業研究では、学生が「化ける」という現象がしばしば起きると言われてきました。「化ける」とはなにかといえば、これまではあまり関心をもたなかった学生が、突然、学問的な知に関心をもち始めるような瞬間の事をいいます。私の個人的体験に基づき、なんとなく言われてきた「化ける」という現象をもう少し詳しく考えてみます。

ある年度の卒研から、私は「化け」を誘発させるような工夫を意識的にやるようになりました。私の専門に従えば、卒研テーマは「カオスの物理学」ですが、それには余りこだわらず、最初に卒研生全体がやりたいと思う課題を議論してまず決めます。最近、カオスは流行らないらしく、よほどの好きものがある年度以外は「環境物理学」とか「太陽電池の原理」とか「流体现象」とかカオスとあまり関係ないテーマになる事が多かったです。この大きい課題に沿った読書会を半年ほど続け、その中から各個人が縁を感じそうな細目テーマを個別に議論を重ねながら探してゆきます。学生がとんでもないテーマを持ち出して困らせることもあれば、私がいろいろ学生の心にかないそうなテーマを持ち出し、選択させたり更にそれを変えてゆく場合もあります。要は学生教員で納得ゆく落とし所を議論して探すわけです。その中で時にはこれ物理の卒研？と疑われそうなテーマ（例えば「地方を再生するには」「一人劇 ボルツマン」「剣道の片手打ちの研究」など）もできます

し、思いがけない人が思いがけない成果を達成します。(タイトルだけ思い出すままにならべると「ハイペリオンのカオス的自転」「コーヒーが冷めるまで」「トランペットの発振」「風洞の制作と実験」「回転おじさんの動力学」「日常的な流体现象」等々)かなり大きい確率で「化け」が起きて、化けかけると学生を放っておいても勝手に研究を始めます。この工夫を始めてから化け率はかなり上昇したと思います。

化けの過程で、研究意欲がでてきた学生は(自分にとって)新しい発見や経験をより確信のおけるものへと進化発展させ、それを他人と共有する為の作法を学ぶ事ができます。それは小さい体験とはいえ、人間が<類>として築いてきた科学的認識の歴史を、生きた<個>が追体験する喜びになっています。その過程で教員や仲間と交わしたきびしい議論は、他人と納得しあえるものを議論によって作り上げる訓練になる筈です。内発的な動機に基づく卒研は知的な作業を個人であるいは他人と共同で行う基礎的訓練になると確信します。その意味で卒業研究は重要です。

一方、自分の専門外のテーマを選ばせると、教員はその分野の勉強をしないといけなくなるのですが、そのような体験は専門の蛸壺に閉じこもっている自分の状態に風穴をあけてくれます。その体験によって、自分の狭く暗い蛸壺に日の光が差し込むことだって十分にありえるのです。これは教員と学生にとってお互いを啓発しあう契機になっており、それこそまさに「教育と研究の一体化」というフンボルトテーゼの現代的表現の一つと読めないでしょうか？

現代は科学の諸分野において果てしない専門分化と蛸壺化が起きています。ITによって検索技術が更に発達し、数値データの処理能力の増大、メモリーの増大とそれへのアクセスの容易化が進めば進むほど果てしない分類、データ化、数量化を基にした学問の細分化が更に進むでしょう。人間は約束された方向を選びがちですから。若者が学問知に関心を持たなくなりつつあるのは、彼らが本能的に近代諸学のそういった瑣末化を見とっているからかもしれません。フンボルトの時代-19世紀初頭-の近代科学がまだ若く、大成長期をひかえていた時期とまったく状況が違います。そういう時代にあって教員が自らの研究に他分野との統合性をもたせたければ、研究なんぞは埒外といわんばかりの学生と組んで、彼らを「化け」させる反作用をもらって蛸壺を孤立から脱出させる方法があり得ると思います。

私は2年前に卒研現場から去りましたが、若手の教員の中に上述のタイプの卒研をやる人が少しづつではあるのですが出てきており、これまで卒研の主流であった専門的研究に向かう訓練とはひと味違う卒研風景が見られるようになりつつあります。

\*18

---

\*18 物理科学科の卒研発表会では優れた発表に対して賞金が出されるのがしきりになっています。これも発表会に向かって研究を盛り上げる仕掛けの一つです。

しかし、学生に化けさせる事に時間をとられて、自分の研究時間が十分に確保できないという問題が当然起こります。私の場合、幸い、ポスドク生や博士課程大学院生が意識的無意識的に私の活動を支えてくれました。彼らがいてくれなければ、この活動は不可能でした。一般の私大教員には助教もつかず、人手も少なく、自分の研究時間がとれないというのが普通です。これをなんとかしなければならぬ。

## 7. むすび

普通の営利活動と違って教育の成果はなかなか見えません。何か教育の実質の向上にむけて改善が行われてもその成果が効果をあらわすのに何十年もかかります。数年で収益の変化が見えてくる営利活動とは少なくともヒトケタは違う時間尺度で評価せねばならない活動です。なのでたとえ営々と改善への努力を続けていても容易にその効果は見えないし、逆に改善しなくとも破局が直ちに訪れることもないでしょう。日本の大学教育の現場はほとんど後者の立場できたのではないのでしょうか？ その間に辛うじて「学力」を保障してきた入試制度は少子化に伴う大学全入時代の到来で意味を失おうとしています。しかもこのグローバル化時代、学生は容易に国外の有名大学を目指して簡単に移動してしまう時代がすぐそこに来ています。

今、「社会」なる外部や文科省からそこをつつかれ、お前にわからないなら俺が教えてやるといわんばかりに、ああなれ、こうなれと言われっぱなしで、何も返す言葉もなく唯々諸々と「社会」に従って「改革」する大学に未来なんてあるはずがありません。なぜそうなのかといえば、結局大学の教育研究の現場が、今の大学の教育研究の中身をどうかえてゆくのかという具体的提案をなにもせず、一体大学でなぜ研究するのか、それは教育という最も重要な事業とどう関係するのかといった基本問題に向き合い、今必要な改善のために行動する事を回避してきたためではないのでしょうか？

しかし現場を重視しない提案は、現場からのフィードバックなしに管理部門が一方的に現場を管理する能力だけを強化する事にしかありません。それは血が通った柔軟さが本質である教育や研究というヒューマンファクターが最も濃い活動を殺してしまうことになるでしょう。何度もいうように、現場の士気をたかめないようなトップダウンな改革は現場に「したふり」をするアリバイ作りの対応しか引き起こせず、現場の活力を枯渇させてしまう事は自明です。

現場の実際を踏まえた自発的、内発的な改革運動が各地で起こりそれが繋がってゆき、国民の支援をあおぎながら、文科省、財務省に対して世界最低レベルにある高等教育への国費支出増大への要求につながらねば、日本の高等教育はダメになる。今、現場からの反撃が必要です。

それでもやっと最近になって教育の現場の処々で大学教育の中身を改革する試みが現場の教員職員が主体になって進められているという噂を聴くようになってきました。ここで紹介したのも、私に関わりあってきた立命館大学工学部物理科学科での現場発の教育改革の試みです。

教育改革ということでいろいろなことをやってきました。しかし、要点を一言で言えば、結局、教員学生双方にとってお互いの顔が見えるような教育形態に変えてきたという事につきますと思います。今後、私が重要と思う課題は、学生に教わる側から教える側に参加してもらおうような、なんらかの仕掛けがつかれないか？という課題です。既に「駆け込み寺」では学生が単なる TA としてではなく、自立した心構えをもった講師として教育を分担する試みが行われています。その段階から更に一步踏み込んで、学生の立場から教育課程の立案改善に参加してもらおうような仕掛けを考えるようにはできないかという事です。これは今後の教育改革における中心課題と考えます。それが実現して初めて本当の意味で大学を教員と学生で作られる共同体、即ち歴史として形成されてきた学問の聖域におかれた「蛸壺」の住人である教員と、俗界から毎年侵入してくる学生が、「教え」「教えられる」中であらたな認識を獲得し互いに知的な思考の切磋琢磨を行う場所になると考えます。<sup>\*19</sup>

大学という現場では、教員は専門と称する蛸壺のなかで聖化されたオノレの研究を、俗界から直接毎年はいってくる学生に対しがつけねばならないわけで、それが教員にとって大きな試練になります。学生は「先生が自分の発見や創見を本当の喜びと夢をもって学生に語りかけてくれれば、その内容がいかに現実離れしていたものであろうと、学生は学問に関心をもつ。」と語ります。しかし、本当に喜びと夢をもって自分の小さな創造を学生に語りかけるためには、物理学を例にとれば、長い時間をかけて人類が築きあげてきた物理学という学問、更には科学全体の歩みの中で自分の研究はどこにあるのかという歴史的な位置づけを踏まえて語らねば、迫力に極めて乏しいものにならざるを得ません。位置づける事は自分の仕事を全物理学の統合性の中で語る事ができる事と等価です。学生との接触が蛸壺仕事に統合性を呼び起こす契機になりうる事は極めて重要です。

そう考えると「研究大学」とは細分化された蛸壺に閉じこもり、専門研究にはなじみそうもない劣等学生を切り捨て、優等学生のみを大学院生という兵隊として飼育し、経済界という特殊な俗界と利益のみで結託するような大学で、金ピカの象牙の塔と化するでしょう。そのような大学は、既に議論したような大衆が一人のヒトとして、密かな願望を託す場としての大学とはなんの関係もありません。

---

<sup>\*19</sup> 私が在籍する立命館大学では学生、教員、職員の三者の共同体として大学があることが学是として謳われています。これは大変重要な考え方ですが、残念ながら現実的に効果を発揮していない。特に学生参加がなされていない。しかし、現場ではこの精神を回復しようという動きが絶えずあります。物理科学科の試みもその精神を背景とするものです。

立命館の物理科学科がやってきた事は、ささやかな数のスタッフがなんとか持続してきたほんとうにささやかな試みにしかすぎません。学科内でも教育改革に熱心な人もあればそうでない人もいます。大学は個性ゆたかでさまざまな考えをもった人たちの多様な集合でなければならないので、みんなが同じ方向に歩き出す事はありえないし、そんなことが起こればむしろ警戒すべきことです。

紹介した試みは、参考になるかもしれませんが、いくらでももっと素晴らしいアイデアがあるはずで、大学の事情は大学によって違うでしょうし、学部、学科によって歴史も、伝統も違います。それぞれが異なる個性を持ちながら、その個性を生かした現場からの大学改革の取り組みがあると思うのです。それを始めようではありませんか。<sup>\*20</sup>

最後に教育と研究の関係に関して一言。私は学生と共存する大学環境から、研究所という学生不在の場所をへて、ふたたび学生教員が混在してごちゃごちゃしてる普通の大学環境に戻りました。研究所では教育義務はなく、研究ばかりできる天国のような環境のはずですが、ここにいる間、私はあまり気に入った研究ができず、今の大学に来てから多少まともな研究ができるようになりました。学生の教育に携わって、相当時間がそれに奪われている環境の下で却って研究がはかどったわけです。確かに、私は学生諸君との付き合いの中で、「元気の素」のようなものをもらっていた感覚が非常に強くあります。しかし逆に、私は学生諸君に何をあげてきたか？ と問われると甚だ心元なく、教育改革を志したのも、どうもそういう負い目が底にあるように思うのです。少なくとも教員にとっては学生の存在は研究が活性化することと密接に結びついています。

上に書いた元気の素が何かといえ、多分、それは誰にでもある経験、「教え」たつもりが逆に「教えられ」ていた、教える事によって自分が啓かれた経験でしょう。「他者に教える」こと「ひとり考える」は双対になっていて、この二つの拮抗の彼方に認識という高次の過程が生まれるに違いありません。研究と教育が同時に大学で行われてきた深い理由がその辺にあると思われる。こう考えると大学を教養大学と研究大学に分けるなどという案は浅知恵以外のなにものでもありません。

最後にここで報告した学科改革を共にする素晴らしい体験を共有させていただいた立命館大学理工学部物理科学科の教員の皆さんに厚く感謝します。「化け」させる卒業研究を手

---

<sup>\*20</sup> 日本精神（やまとだましい）の良くないところは、自分にとって最もふさわしい方向へと自信を持って敢然と進みだすことができず、左右の空気をよみながら、左右と同じ方向にしか進めない点にある。すると猫も杓子もみんな同じ方向に進みだす。ゆく方向がはっきりしてる時にはその方法は成功するだろう。明治維新、敗戦直後はまさにそういう時代だった。しかしゆく方向が定まらない時—まさに今がそうだと思いますが—その方法でゆけば、みんな尻すぼまりになって、どっちにも動けず停止しちまって、一斉に減衰する方向に向かうしかないでしょう。今の大学の状態がまさにそういう状態です。ついでに言えば、「成功体験」として明治維新をもちだすのもいい加減にせんかい!!! といいたいです。

伝えて頂いた奥島輝昭氏、元池田研究室の大学院生諸氏、およびなにかと陰でサポート頂いた清水寧氏に感謝します。いや、なによりも20年以上の間、講義、セミナー、実験等で付き合いしてくれた物理科学科の学生諸君に感謝すべきでしょう。最後に、研究と執筆の場所をお貸しいたきてきた辻尚司氏と歓喜会に感謝します。

## 付録 A 自分の研究テーマについて

私は大学教員の研究は私的な事であると公言してますが、とはいえ研究は大学教員が行うとされている活動の半分をなす事は確かですので研究者としての私の研究内容について書かせていただき、学生教育との関係を述べさせていただきます。

私がやってきた研究で論文引用数が一番多いのが「光の乱流」を提唱した一連の研究論文です。これらの論文は、カオスが物理学に登場して発生したカオスブームにたまたま便乗できたため引用件数は多いです。しかし、ここ20年ほど私が一番重要であると考え、力をそそいでいるのは以下の二テーマの研究です。いずれも流行からはるかに離れた世界の研究で、光関係のいろんな論文とくらべると可哀想なくらいの引用件数しかありません。本論で私は論文引用件数で研究者を評価する風潮を批判してきましたが、背景にそういう自己体験があります。

### (1) 古典力学の基本問題とトンネル効果

相澤さんからもアンリ・ポアンカレ (Jules-Henri Poincaré) の話がありましたが、私の研究は、ポアンカレの提起した問題と密接に関連します。ポアンカレの定理といわれているものがあります。

地球上の我々は暦というものを持っています。暦には年、月、日がある。それらは地球の公転、月の公転、地球の自転の規則的な周期運動に対応しています。地球は太陽や月とお互に相互作用しあっている系ですが概ね定義できる周期をもっています。ラフに言えば、このようにきちんとした周期が存在する系 (周期は複数個あってもよい。年、月、日のように) を可積分系といいます。惑星の運動、振り子の振動、対称コマの歳差運動やみそすり運動等、大学の力学教科書に登場する運動は規則的な周期運動なのですが、それを否定する、つまり、そういう規則的な運動する系があったとして、そこになにかちょっと余分な相互作用 (摂動) がごく僅かでも入ったと仮定する。そうすると、周期的規則性は失われてしまうことをポアンカレが数学的に証明します。つまり教科書で慣れ親しんだ周期的な運動は非常にはかないものであるかに見える。摂動印加されて周期性を喪失した系は非可積分系と呼ばれています。

一方、ポアンカレは摂動が入ると、運動が行われる空間の至るところに、位相的に質の異なる運動が現れる可能性を証明します。後にスメールはそこでは規則性が全くない不安定な運動つまりカオスが存在する事を示します。じゃあ摂動が入り周期的回帰性を失った力学系の性質はどうなるのか? それが「力学の基本問題」であるとポアンカレは主張するわけです。



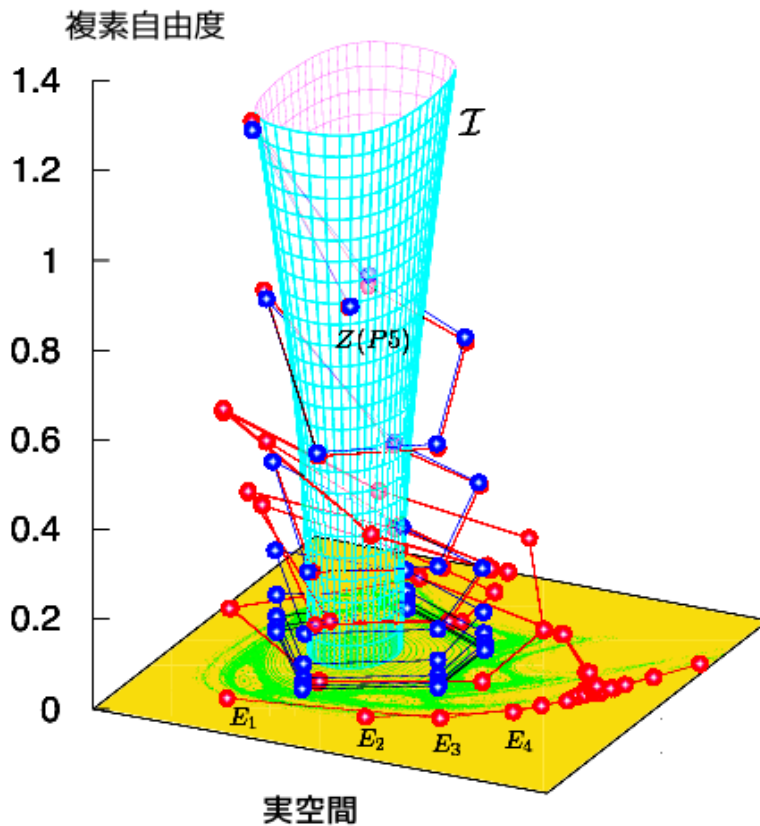


図4 量子状態の古典対応物はある面- $I$ をつくるが、それは実空間のみならず複素空間にも伸びている。仮に  $I$  の実空間部分と外の世界をつなぐ軌道（これが真の古典軌道である）がなくても、複素世界に拡張した  $I$  からは外の世界に向けて複素数の（古典）軌道が存在する。実面にカオス（緑の点集合）がある場合そのような古典軌道は密に存在できる。初期面  $I$  に発した複素軌道は実面のカオスの安定多様体（青）にそって引きよせられてトンネル粒子として実面に達し（赤）実面上で粒子として観測される。 $I$  上の出発点集合がジュリア集合になっている。

20 世紀中頃になって力学理論の大発展があり、コロモゴロフ、アーノルド、モザー (Kolmogorov-Arnold-Moser; KAM) の3人の数学者が摂動の効果は量的に見ると（常識的に考えれば当然そうであるように）それほど大したことはない事を証明します。ところが運動が起こる領域を実数から複素数に拡張してみるとそこでは実数世界で想像できない大きな変化がまるで増幅されたかのように起きている。わたしたちが発見した事は、複素空間におけるそのめざましい構造変化が、皮肉なことに、古典力学ではなく量子力学の世界に敏感に反映される、特にトンネル効果とよばれ量子現象の典型例とされる現象に反映

されるという主張です。古典力学の非可積分性はまず量子現象として前駆的に観測されるというわけです。

構造の中に構造が組み込まれその階層が無限に続く幾何学的性質をフラクタルとよぶことはご存知の方も多いと思いますが、フラクタルな図形の代表例としてよく取り上げられるのがジュリア集合と呼ばれる集合です。わたしたちの研究成果でもっとも重要なものは、非可積分的状況下のトンネル効果によって粒子が波として運ばれる軌道は複素数の空間を走るが、その出発点の実はジュリア集合であるというものです。<sup>\*21</sup>ジュリア集合に発する無数の複素軌道はカオスによって急激に虚の世界から実の世界に引きよせられて落下し、無限の彼方に飛ばされる過程で粒子として観測されるわけです。

以上の研究は首藤啓、花田康隆氏、および高橋公也氏との共同研究です。

## (2) カオスと脱干渉性、時間の矢

上の研究も含めて、もっと広くとらえれば、私がやってきた仕事は、完全可積分である事を否定した非可積分系の特性がどう量子力学に現れるのかという問題です。我々の住んでいる世界の時間変化の向きをもとに戻す事はできません。すなわち「時間の矢」には永遠に飛び続ける向きがある。

ところが根底にある力学法則は量子力学であれ古典力学であれ時間を反転させる事が可能であるにも拘らず時間の矢の向きは変えられない。その原因に大きくわけて二つあるのですが、その一つが、非可積分運動の典型的なカタチであるカオスのためであると考えられてきました。ニュートンの古典力学に従う運動は決定論的で、初期状態を決めれば運動は一義的に決まる。しかし、カオス運動は非常に不安定で少しでも運動を乱す原因があれば運動の未来が予測困難になってしまいます。これが非可逆性の原因の大きな一つであると考えられます。この観点を強調したのはプリゴジンです。

ところがミクロな世界を支配する量子力学では事情が変わります。量子の世界では粒子は波動です。波動と粒子が最もそのタチとして異なるのは、波動は重ね合わす事ができて自分自身とさえ干渉するという性質がある事です。この干渉性(コヒーレンス)のおかげで、カオスに伴う古典力学的な不安定性が量子系ではそのまま実現されずカオス状態といえども可逆性が残留します。自分は自分と干渉し、カオスの特徴である不安定へと広がる事ができず局所に固まってしまう。古典系とちがって量子系の「時間の矢」には寿命があるといってもいいでしょう。

半世紀前アンダーソン(P.W.Anderson)という物理学者がこの現象が金属で起きて非

---

<sup>\*21</sup> もちろん、これらの主張は、非常に一般的に証明されるわけではなくて、あるクラスの系に対してしか証明されていませんが、かなり一般性があると思っています。

伝導-伝導転移が起きる事を予言しました。わたしたちはこの転移はもっと一般的で、上に述べた量子干渉性に起因して喪失されていた量子非可逆性がアンダーソン転移のように自発的に回復され量子系にも「カオス的な時間の矢」が生まれると考えています。<sup>\*22</sup> つまり量子非可積分系は「脱干渉的」である-内在する相互作用によって量子系最大の特徴である干渉性を自発的に捨てて非可逆性を獲得する-というシナリオです。最近やっと理論的に「時間の矢」の量子寿命が計測できるようになり、上記シナリオの検証方法の目算がたったところです。

以上の研究は山田弘明、松井文宏氏との共同研究です。

さいごのさいごに、私がどのように自分の研究と大学教育、大学の教養教育というものに関係というか、折り合いをつけているのかを表明しないといけないと思うので一言。物理学教育に於いて、力学は歴史的にみても体系的にみても最も重要な学問体系です。ところが力学が明らかにした運動のなかで規則的な運動-周期性が存在する運動-は稀の稀にしか起こらないという「ポアンカレの基本問題」に関して教科書はほとんど触れていません。むしろ、それは普通の大学生がフォローできる範囲を超えているためですが、たとえそうであっても、力学の運動とは生来そういうものだという事、そして規則性が否定された極まりでカオスという非常に制御困難な運動が現れるという認識は思想として非常に重要です。なぜなら我々が日常茶飯に出会う物理現象は、不規則なものが圧倒的であり、カオスがその原因であることも日常的だからです。

更に、カオスは我々の日常を支配する「時間には向きがあるし可逆でない: 熱いものと冷たいものを共存させると等温になるが逆は起こらない。放っておくと汚染物質は広がるが、逆は起こらない」という性質-時間の非可逆性-の根源にある原因であると考えられます。我々の日常生活を支配する摩擦（摩擦なければ歩行もできない）や粘性（粘性なければボートも漕げないし、風を我々は全く感じないし、飛行機の燃費は0になる。）などが発生する基盤にカオスや乱流がある。

私が担当している（していた）講義、セミナー、実験は力学、解析力学、熱学、流体力学、連続体力学、統計力学、光学等々に関するものですが、その内容は自分の研究に直接つながる話だらけなわけですが、そういう意味で非常に幸運な事に、私の場合、大学で教育する内容の延長線上に自分の研究テーマをイメージできるので両者の間にあまり断絶を感じないですんでいます。具体的には自分の研究の内容を彼方にちらつかせながら、講義、セミナー、実験等学生相手の教育活動ができるといってもいいでしょう。特別な機会

---

<sup>\*22</sup> まだアンダーソン転移していない電子は金属の無限に広がった空間内で「固まって」絶縁体をつくるが、非可積分量子系の場合には運動が起きる空間（相空間）内に存在する有界の曲面内で「固まって」いる

がない限り、自分の研究をあからさまに学生に語りはしないが、当然、自分の研究テーマと講義のテーマと触れ合う一瞬があるとそれがポロリとこぼれ落ちるし、運の悪い学生は先生のご高説を聞かされてしまう事もあるでしょう。

自分が研究という創造活動をしていて、その成果がどんな小さいものであっても、何か新しい発見を行う行為を続けている。だからこそ、既に歴史的に確立した教科書的事実をも、人類がそれを着想し強固な真理にまで高めてゆく過程、つまり歴史としての学問をあたかも再現するかのよう学生に伝える事ができるし、それに対する自分「独自の解釈」を開陳することもできる。その際、できるかぎり「独自の解釈」を学生が日常体験でふれる物理現象（時には社会現象や政治経済現象）に関係させて解釈するという方法をとります。教員が学生と共有できるのは日常体験しかないわけですから。

## 付録B 吉本隆明 「畸形の論理」\*23

大学とはつまるところ教育設備の便利さの問題と学問や教育をやってさえいけばいい年齢をした男たちが遊んでいられるこの現実社会の天国の問題である。こういう天国がなぜ必要なのか、そしてこのせち辛い現実社会のなかになぜ人工的にこういう天国が作られているのか？

それは..... 現実社会の中で、大衆がみずからの胸の中に圧殺してきた願望が吐息となって結晶し大学という名の天国を人工的に作りあげているにすぎない。.....

比喩的にいえばこうである。どこか地方の農村で秀才の誉高い青年がいた。郷党のひとびとは「こういう出来のいい青年をつまらぬ賃稼ぎ労働をやらせて一生すごさせるのはおしい。みんなで醸金して大学にゆかせてやろう」この青年はそのお陰で大学で学問を修めその味を知った。しかし彼は自分を学問に導いてくれた故郷を次第に忘れ、しかも大学にポストを持ち学問的成果をあげはじめるとそれは自分の能力のお陰であり、おまけに国からケチな研究費をもらい始めると自分を天国においてくれるのは国家であると思い込み始めた.... このたとえ話で<青年>というのが大学という名の天国の比喩であり、故郷の人々というのは市民大衆の比喩である。

大学構内で流布されている<学問と思想の自由>という理念は郷党の人々がこの青年に託した夢や願望が変形されたものにすぎない。だから郷党のひとびとの夢や願望が高ければ高い程、大学という名の天国は高みに押し上げられるし、又、自家製造のスローガンであるかのように<学問と思想の自由>などと口走りはじめる。

.... 郷党のひとびとが大学に対する夢や願望をひっこめてしまえば、この大学の理念は消滅してしまうはずであり、また逆に郷党のひとびとが大学に対する夢や願望を膨らませれば膨らませる程、<学問と思想の自由>という理念は天国の高みに押し上げられる。大学人による自治というような幻想は本質的に言えばこの大衆の夢や願望以外のものによって左右される事はない。

---

\*23 「情況」河出書房新社 (1970)