

## 早稲田大学理工学術院数学教室

### 1. 理工学部分割再編

早稲田大学には数学科を称する学科が教育・総合科学学術院（旧称：教育学部）と理工学術院（旧称：理工学部）の二つに存在します。ここで紹介するのは理工学術院の方ですから、以後理工の数学科を単に数学科と呼ぶことにします。また応用数理学科（略称：応数）というのも最近出来まして、兄弟学科のような関係にありますから、こちらも一緒に紹介することにします。

理工学部は 2007 年の組織改革により三つの学部・研究科（基幹理工，創造理工，先進理工）に分割再編されました。私学である早稲田には、多くの事柄を自前で決定しながら進路を決めていく、いわゆる自治の伝統があります。しかし、そのために組織が巨大化すると時代の変化に対応しきれなくなる可能性もあります。13 学科 + 1 領域ありましたが、アドホックに増設されてきたためでしょう、木は育っているが、森になっていないと外部評価を受けるようになっていました。それに理工と一口で言っても膨大な領域にまたがり、それぞれの学問を背景とする志向や思想にあまりに大きな違いがあって意見がかみ合わないことが多くなったこともあって、分割再編することになったのです。意思決定が迅速になった一例です。われわれが所属する基幹理工では 1 年生は一括採用し、2 年生で学科配属を決めることにしておりますが、元の理工学部でしたらこうしたことは議論の対象にもならなかったでしょう。

理工学術院はこれら三つの学部・研究科と理工系の研究所を包含する組織です。英語で言えば、学部・研究科がカレッジ，学術院がファカルティに当たるでしょうか。そしてわれわれ数学・応数は基幹理工学部・研究科に所属しております。基幹理工は基礎からの積み上げを重視することと数学を基礎に据えるというのが特徴で、修士課程までの一貫教育を標榜しております。物理学科や化学科は先進理工に所属していますから単に理学系と工学系に分けたのではありません。早稲田の理工の伝統を守るためにどの学部名にも「理工」の文字を入れることになりました。

### 2. 学科の概要

現在の学生数は数学科が 50 名，応数は 60 名です。教員数は数学科が 15 名，応数は 13 名（他学術院が主務の 2 名を含む）です。両学科の教員の専門分野は代数・幾何・解析・基礎論 15 名，現象数理部門に 6 名，計算数学部門 4 名，統計科学部門 2 名です。他に助

教が4名、助手が7名います。数学 Q&A といって、理工系3学部低学年の学生の質疑に応じる仕事が助教と助手のノルマの一つとなっています。

以前は数学科だけだったのですが、再編に当たって応用数理学科が創設されました。数学科から移籍した方々も5名いることですし、数学系として可能な限り一体的に運用することが望ましいと考え、教室会議は共同で開いております。また研究科の方は数学応数専攻として一本化されております。研究室配属は相互乗り入れしていますし、科目もほとんど自由に取り合えます。

### 3. 沿革

数学科は1949年に創設されまして、昨年10月に創設60周年を迎え盛大に式典が敢行されました。数学科ができるまでは完全に工学系の学部でしたが、数学科ができ、その後物理学科、化学科と続いて、やっと「理工学部」としての実態が備わったのです。

その理工学部という名称のことです。早稲田大学の創立者である大隈重信には「高く飛ばんと欲すれば深く学ばざるべからず」という言葉があり、校歌に「現世を忘れぬ久遠の理想」とありますように、大隈さんは視野の広いプラグマティストでした。その思想に基づいて、基礎は基礎、応用は応用、という当時の、そしてその後も長く続いた風潮に対して、理学と工学の融合を理想として「理工科」を作りました。これは日本で最初の理工学部の創設でしたが、世界的に見ても理と工を一緒にした学部は初めてのことだったのではないのでしょうか。今でこそ学際融合は普通ですが、100年前には極めて先進的な思想だったと思われます。大隈さんはフルベッキに算術を習ったのだそうで、武士が算盤を持つのを恥とした時代に日本で自分一人が洋算を取めた人間だったのだとホラを吹いていたそうですし、明治4年に日本の教育に洋算を導入したのも大隈さんの主導によりました。またプリンストン大で数学と天文学を取めた大隈秀麿を養子にしたほどですから、数学を始めとする基礎学問を重視する気持は半端なものではなかったことが判ります。しかし、いろいろな思惑違いのため、理科は創立時に数年続いただけで中断し、25年後に工学系の学部として再出発することになりました。そういうわけで大学は創立125周年を迎えましたが、理工学部の方は少し遅れて1昨年(2008年)に創設100周年を迎えました。

本来の理工学部としての面目は第二次大戦後の数学科の創設によって始まることになりましたが、しばらくの間は名前から連想するよりは応用数学科に近い学科でした。私が学部生だった頃によく幾何学や代数学が専門の先生が赴任し、それなりの陣容を備えてきたのですが、それでも構造力学、空気力学、振動論といった講義科目が目いっぱい並んでいました。なにしろ学生数は70人もいるのに教員数が7名でしたし、数学科らしい雰囲気学科にしていくのはとても大変だっただろうと当時の苦労がしのべれます。

大学創立 75 周年を記念して現在の西早稲田キャンパスを作り、理工学部が移転したのを機会に第一理工学部と第二理工学部（夜間部）を合同したのも大きな出来事ですが、それにも増して数学系の大きな転機は 1971 年に一般教育の数学系と数学科が合同した時に訪れました。このとき忽然として教員数が 20 名（学生数は 70 名のまま）の学科が登場したのでした。一般教育には（いわゆる）純粋数学の先生方ばかりでしたから、突如として純粋志向の数学科が出現したことになります。そして全員で理工学部の一般教育も公平に担当することになりました。もちろん元来の数学科の理念とは異なる面が大きいですから、合同を実現するには相当な苦労があったと思われます。（元来は基礎数理学科の設立という構想だったのを教授会の席上で学部長提案により突如合同が決まったということです。）最初のうちは開講される科目数が多くて学生の消化不良が心配されたほどでしたが、その後幾度かのカリキュラムの改訂を経て現在はそれなりに収まってきております。

数学にとってもう一つの大きな出来事として助手制度の充実が挙げられます。以前は助手は全理工学部で 17 名に過ぎず、とりわけ数学には助手は私が就任した頃になってやっと一人割り当てられることになった程度でした。それが、今から 30 年近く前に、教務部と理工学部の執行部の協力で、3 年任期付きの助手制度が発足しました。現在では 3 学部合計で 114 名の助教と助手がいますが、働き手が必須の工学系ばかりではなく、若手が活躍する数学系の分野でも大きな影響を与えたと評価することができます。（この大英断を下したのは後に総長になった奥島教務部長（当時）です。教務副部長としていささかの寄与をしたことは私の自慢の一つです。）私の研究室の卒業生で大学の教員になっている者の数は 20 名に近いですが、ほとんどこの任期付き助手制度以降の卒業生です。他大学から「教員を募集すると早稲田の卒業生が大量に応募してくるのだが、どうしてそのように多くの優秀な学生を育てることができたのか」と他大学から調査にこられたことも（私が学部長だった時だけでも）二度ありました。学会における院生や卒業生の発表も飛躍的に増えたから、新しい助手制度の果たした役割には劇的なものがあります。

次は失敗例です。数学科は情報学科の設置に関係した経験があります。機械、電気といった重厚長大な対象を扱う学科が主でしたが、世につれてコンピュータが工学系に入り込んできました。そのため核となる専門学科を作る必要性が叫ばれながらもなかなか実現に至らない状態が続きましたが、とりわけコンピュータと関係が深いとも言えない数学科が電気や通信といった関連学科の取り持ちをすることによって、言い換えれば 6 名もの人数を新学科に移籍させることで情報学科が出来上がりました。実際は、兄弟のような学科を作るという理念はうまく作動せず、情報学科に移籍した 6 人と数学科とが完全に分離してしまいそうになる危機に見舞われましたが、数年後に 6 名は数学科にもどることで決着がつけました。それについては大義名分が形だけでも必要で、数学科を応用系も見据えた学

科にするという名分で、1998年度から数理科学科という名称に変更し、元の鞘に収まったのです。理学系と工学系を融合した情報学科という理念はうまくいきませんでした。数学科が関係していなければ（工科系の蝸牛角上の争いのせいで）情報学科が設置されることはなかったでしょうから、設立に貢献したことには十分意義があると思っています。さきに早稲田には自主的に将来を決定して行く、いわゆる自治の伝統があると書きましたが、情報学科の設立もその一例で、他の学科も同様に学部内の議論を経て作られました。ただ、財政上の理由でしょうが、新設に際してもほとんど移籍でまかなうという方式でしたから、いろんな問題点があるのもいつものことではあります。

#### 4. 数学と応数の連携

こうした失敗の経験がありましたので、今回応用数理学科を創設するときには慎重な設計と行動が必要でした。数学からは5名が移籍しましたが、教室会議は合同とし、大学院は数学・応数専攻として一本化しております。2学科となって理工学術院における数学系の発言力は大いに増したと評価されます。これは人数だけのことではありません。元来工学系というのは社会の「役に立つ」ということを目的とした学問が主体です。「世のため、人のため」と土木関係の人などはよく口にします。しかし学問というのは即物的に即時的に役に立つことだけが目的ではありません。数学や物理などの理学は、そういう意味では直接的に役に立つ学問ではありません。国家に対して、また社会に対して利害損得を離れた立場から「見識を示す」というのも学問の府としての大学の重要な役割です。しかし近頃はすっかり国家プロジェクト的な費用を必要とする分野が増えて、お国（文科省）の意に染まぬことを発言しなくなっているように見えます。物理には昔は朝永さんとか武谷さんとかいった、見識のある学者がたくさんいたと思いますが、最近はすっかり影を潜めてしまったのではないのでしょうか。（特定企業に都合のよいように理窟をこねる「曲学阿世の徒」は文系にもたくさんいますが、それはいつの世にもあることで、問題外とします。）その中であって、早稲田の数学科は応用数理学科という盟友ができて心強くなったこともあると思うのですが、大学の理事会が国から押し付けられているらしい事柄に対して、筋の通った意見を全学に向けて発信するようになりました（また外部にもするようになるでしょう）。たとえば、新型インフルエンザ対策と称して感染者には追試をやることを早稲田がリードを取るように文科省から圧力を受けた、あるいは文科省に迎合しようとした形跡がありますが、数学・応数の声明がきっかけとなって全学委員会が立ち上がり、追試をやらない方向で進んでいます。もちろん危機対応が重要なことは自明ですから、来年度以降に向けて検討を開始しておりますが、ドタバタ劇みたいなその場しのぎの対応はすべきではないという主張で筋を通したと思っております。

さて、最後になりますが、数学を純粋数学と応用数学とに分けるのは、私個人は疑問だと思っております。数学は自らの内部から発展の泉を汲み取っている面もありますが、現象世界から刺激を受けて新しい数学を創造してきた面もあります。車の両輪というよりは、数学というものは現象世界（現実の世界）との相互作用によって成り立っている学問ではないでしょうか。「純粋数学」というと江戸時代の茶道や華道、和算や碁・将棋などの「芸道」を連想します。本当の芸事ならそれはそれで良いのですが、学問である数学が芸道になってしまっただけではいけません。そうした袋小路に迷い込まないためには、自らも関心を広く持つ必要があると思います。全員でなくても少数でもそういう人たちが含まれている必要があります。数学は、高木貞治先生も述懐されているように、菊池大麓、藤澤利喜太郎という政治志向の強い人たちの後、学者としての力量のある人たちが、研究室に閉じこもるタイプの人たちばかりだったために、社会の中で良い意味でも悪い意味でもすっかり変人奇人の集団と見られるようになり（自分たちもそれを得意がっているのですが）、国家の中でやや重きを置かれなくなったようなところが見受けられます。しかしこれも時流のせいでしょうか、少しずつ潮の目が変わりつつあるようには感じられます。

こうした日本の数学の在り方に対して、早稲田では建学の精神に帰り、社会に向かって、国家に対しても、他の学問に対しても、発言のできる、影響力のある数学者、卒業生を輩出するべく、変身しつつあるところです。これが応数を作った理念ですが、まだ出来たてで、寄せ集め部隊であることもあり、意余って力足らずというところでしょうか。しかし次に続く世代の人たちがこれを自覚し、改革を続けて行ってくれるだろうと思っています。

（文責 足立恒雄）