

アオテアロアの数学者

Tsukasa Yashiro (Auckland 大学)

ニュージーランド(以下NZ)またの名をアオテアロア(白雲のたなびく島の意味)は日本から南南東におよそ九千キロメートルの距離にある南太平洋の島国である。面積はおよそ日本の四分の三。人口は四百万人。主な産業は農業・牧畜と観光業という小さな国である。1980年代に入ってNZは経済停滞から財政危機に陥った。これを打開するために、労働党が政権を取るや電撃的といわれた行財政改革を行った。21の国営企業の民間への売却。国の会計への企業会計方式の導入。1985年に8万5千人いた国家公務員を1996年には3万4千人に削減[1]。大学も徐々に改革され、全部で7つあった国立大学は法人化され、後に一つ増え、現在ではこれら8つの国立大学はさらに半企業化している。半企業とは「政府から運営資金の補助がある民営企業」というほどの意味である。以下に述べるのはこの小さな国での数学者の就職について、オークランド大学で見聞きしたことなどを基に述べてみたい。ただし、あまり統計の数字などは使わないことにする。またドルはNZドル(NZ\$1 77円, 2005年8月現在)である。

NZの大学の制度は日本とは違っていて現在でもほぼ全入である。つまり入学希望者は希望の学科に特別な規定が無い限り入学を認められるのである。もう一つ違う点は学部の修業年限が、原則三年であるが、フレキシブルな点である。例えば、幼い子供を持つ親がフルタイムで通常三年のコースを、子供の面倒をみながらハーフタイムで6年で修了してもよい。途中で中断して仕事に一時就いてからまた戻るというのも可能である。PhDの場合はかつて最長十年であったが最近八年に短縮された。大学の教職員が一時休職したり、奨学金を取ったりしてその大学で学ぶことも可能である。一方飛び級もある。従ってクラスの中の学生は履修条件を満たしている以外は年齢も背景もばらばらなことが多い。

行財政改革によって科学研究の資金の分配の仕方も改革された。現在ではFRST(Foundation of Research Science and Technology)の管理する公共有益科学基金(Public Good Science Fund, PGSF)が主な基金である。後にこの管理を離れて基礎科学への基金として王立協会が管理するMarsden Fundも設立された。ポストドクについてはいくつかの財源があってそれぞれに独自の目的で用意しているが、FRSTの用意するポストドクが一番大きい予算である。しかし、純粋数学の場合、申請しても採択される可能性はかなり低い。理由は、ある数学科の教授によると数学がNZの産業に役に立つとは思われていないからだそうである。つまり、純粋数学は有益(Good)ではないということらしい。NZの基幹産業は農業・牧畜、観光であるから、それらに貢献する科学は生物科学や化学や応用数学などである。このどれにも純粋数学が

貢献出来る場はありそうだし、かつてはそうになっていた様子であるが、上の改革の影響でそういう認識にならなくなっただけらしい[3]。一方で応用数学の方は結構採択されている。このポストドクの場合、期間は大体3年で年に50,000ドルが現在の状況である。世界中どこで研究してもよい予算で採択されれば便利な予算である。ただし、採択された研究者が海外で活動する場合、その国の平均の生活費にスライドするそうなので、アメリカのボストンにいった友人はこの方式で計算されると都市での生活は不利になると嘆いていた。この費用の他に研究費が付く。これは申請する際に必要な額を要求する。この他に NZIMA (New Zealand Institute of Mathematics & its Applications) が用意する指定されたテーマに沿ったポストドクがある。

一方、王立協会が管理する Marsden Fund は基礎科学を支援するために研究予算を設けているが、これに採択されるには業績がかなり無いと難しいといわれている。これは予算がそれほど潤沢ではないからそうになっているらしく、若い人達には難しい予算でもある。しかし、グループでの申請も出来るので、何人かで集まって申請し獲得出来た人達もいる。

さて、ポストドクの次は就職先を探さなければならないが、やはり NZ は小さな国なので、そうは簡単にポストの空きは無いらしく、従って有能な若い人はアメリカや英国やオーストラリアなどへ行ってしまふことが多い。これは何もアカデミックな職業のみにいえることではなくて多くの若い人が NZ の国内での就職に期待していないとの調査結果もあって一般的な現象らしい。大学の中の肩書きは最初は Lecturer で次は Senior Lecturer, Associate Professor, Professor という順である。求人は公募制で世界中から候補者が集まってくるので、内部の Lecturer, Senior Lecturer から AP や Professor になるのは厳しい競争になる。ある教授によれば、大学の研究の質を維持するには外部からの人材の登用は必要だと言うことであつたが、現在のオークランド大学の数学科のスタッフの多くは NZ 出身だそうである。数学科のスタッフの平均年齢が年々高くなり、いずれは世代交代の必要があるとの認識も一部にはあるようである。

はじめに NZ は行財政改革を電撃的に行つたと書いたが、それが数学の研究にどう影響したかということをつけ加えておきたい。まず、大学の改革(法人化、後に半企業化)の基本的な考えの一つは受益者負担であり、従って、相応の学費を学生に課すようになった。私が PhD の学生を始めた 1996 年当時は政府はローカルの学生(国民と永住権保持者)の学費の 90% 以上を負担していた。しかし、今や学費の学生負担額は当時の四、五倍になっているようである。つまり、政府は学生への支援を大幅に縮小したのである。この結果学生が顧客化した。即ち大学は学生(顧客)にたいしてサービスを与えるという立場になり、従来のような厳しい教育が出来なくなった。このことは教員(研究者)への負担をかなり重くした。改革のもう一つの基本的な考えは予算の効果的な運用である。政府は研究機関の半企業化などによって節約した予算を新しく設立した財団(FRST など)に投入するようになった。NZ 政府は広く浅

く研究費を投入するのをやめて戦略的に選ばれた分野に集中的に予算を投入することにたと説明している。ある意味競争的な研究資金を得る制度が出来たともいえる。しかしPGSFは応用に偏った方針を示しており、基礎科学、特に純粋数学や理論物理などにはそちらからの予算の獲得は厳しい状態である。このFRSTの姿勢がよく現れているのがFRSTのポストドクの申請書の書き方である。そこでは研究成果のエンドユーザに対する貢献を説明しなければならない。エンドユーザとは申請者の研究成果を使って利益を上げる人達である。この制度は研究者はその研究成果を商品として財団や企業に買い取ってもらい、その代金が研究費になるという考えに基づいている。研究成果が商品なら当然その中間に入ってマージンを取る業者が存在する。それは、リサーチオフィスという大学内に立ち上げた企業で、簡単にいえば研究成果を売った代金の一部を吸い上げて運営資金の一部にしているのである。採択されたポストドク一人頭5,000ドルが入るらしい。純粋数学のエンドユーザになるべき企業やプロジェクトが無いとやはり申請書としては弱いらしい。

上のような状況は逆に考えれば戦略的な分野として選ばれていれば、その分野はかなり潤沢な予算が得られるということでもある。ただ残念ながらNZで数学はその戦略的な分野に留まらなかったということらしい。1992年にNZ政府はDepartment of Scientific and Industrial Research (DSIR)等の国立研究機関を再編縮小して十の公共研究企業体(Crown Research Institute, CRI)を導入した。(このうち社会研究開発研究所は1994年に破産消滅した。)かつてDSIR内にある程度の勢力を持っていた応用数学の研究者などはこの再編縮小の過程で職を失っていった。現在これらの企業体へはPGSFから予算が投入されている。2000年の資料では総額約4億3千万ドルの科学技術研究投資がある。この約76%がPGSFへ投資されており、基礎科学のMarsden Fundへはわずか5%の投資に止まっている。このことがNZにおける数学の状況を象徴している。この背景には基礎科学の研究に税金を投入することへの政府や世論の無理解があるように思える。日本でも国立大学法人では収支決算を公表するようになり、自分達の税金がどれほど大学に投入されているかが誰からも見えるようになったので、研究に対する納税者の理解はこれから重要になるだろうが、日本では初等中等教育の算数・数学教育は明治維新以来連綿と整備されてきたので、普段数学と無縁な生活を送っている方達でも、算数・数学に愛憎織り交ぜての関心は持ってくれるだろう。こういう一般の方の意識は重要である。少なくとも日本の世論は『数学は社会にとって何の役にも立たないからイライナイ』などという極端な意見には向かわないだろうという気がするがNZでは心配である。数学に対する認識でNZと日本との違いの一例を挙げれば、日本ではごく最近「結び目理論」の数学教育への応用などが大阪教育大が中心となり大阪市大と共同で研究されているが、そのようなことをオークランド大学の数学教育のスタッフに説明しても、まず何故ブロの数学者が小学校や中学校の数学教育に関わるのかがなかなか理解されなかったりする。従って反応も鈍い。日本の小学校の算数の教科書の監修者にフィールズ賞

学者の名が入っているなど思いもよらないことなのである。実際大学で数学をやろうという学生は減っているという。このままでは将来NZでは誰も数学をやらなくなると心配するスタッフもいる。一方、NZ 研究科学技術省が98年に出したレポート[3]には数学教育の拡充について数学的思考方の国民への普及が数学者の職を確保するためにも重要であると述べられており、また、ここ数年、オークランド大学の数学教育のスタッフが中心になり、質の高い数学教師の養成にも力を入れ始めている。

以上のことをまとめると、行財政改革によって、PhDを取った後の研究者の支援制度や財団等は形式上は整備された。一方で、産業に直接結びつく科学へは潤沢な資金が流れ、基礎科学、殊に純粋数学や理論物理への支援は減った。純粋数学ではポストドクに採択されるのも難しくなり、またそれを取っても今度は就職が難しい状態が続いている。将来はどうか。現在も数学をやる学生が減り続けており、数学自体が必要ないと大学当局に判断された時には数学科自体が縮小消滅させられかねないという危惧も一部にはある。しかし、私個人の意見でいえば将来はそれほど暗くはないと思われる。上に述べたように数学教育は徐々にではあるが改善されつつあり、やがて社会に数学が認知されるようになるであろう。そうなれば企業も数学の有用性を認めやがて数学をやる学生も増えてくるだろう。学生が増えれば学科としての力も上がり、結果的に予算を獲得しやすくなるはずだからである。肯定的であるもう一つの理由としては、最近政府も基礎科学研究を見直しつつあるという情報がある。これは自然なことで、基礎科学をなおざりにしては世界の技術革新についていくことは出来ないのは明らかだからである。ここで20年前の失敗を繰り返さずに純粋数学が戦略的重点分野に返り咲くことが出来れば将来はかなり明るくなると思われるのである。

参考文献

- [1] 大井 玄 (国立環境研究所)・大塚 柳太郎 (東京大学), 「ニュージーランドの行政改革と高等教育および科学研究への影響予備調査報告」, July, 2000. <http://ac-net.org/doc/00c/nz.shtml> に転載.
- [2] 河内 洋佑, ニュージーランドの経済改革と科学研究, 『日本の科学者』 vol 31 No 9, Sep. 1996. <http://ac-net.org/dgh/99b30-newzealand.html> に転載.
- [3] Mathematics in New Zealand: Past, Present and Future, Ministry of Research Science and Technology, July 1998, <http://www.mcs.vuw.ac.nz/research/morstreport/>