

## スペインの数学

Arturo Kohatsu-Higa

(大阪大学大学院基礎工学研究科)

筆者は1995年にスペインに異動し、昨年までバルセロナにある大学に助教授として勤めた。以下でスペインの現状について解説する前に、個々の規則や手続きはしばしば変わることがあり、読者がこの原稿を読む時点で無効になっている点もあるかもしれないことを、あらかじめおことわりしておきたい。また、この原稿は筆者の主観にもとづいて書かれており、他の人の視点が反映されていないことにも、ご注意いただきたい。

### 大学とポジション

歴史的に言って、スペインは、イギリス、フランス、ドイツ、イタリアなどのヨーロッパ諸国ほど長い研究の伝統をもっていない。スペインでは、数学の研究のほとんどは国立大学といくつかの研究センターにおいてなされる。研究センターでは、とくに、バルセロナのCRM (Centre de Recerca Matemàtica, 数学研究センター) が著名である。

国立大学において、教授職には2つのカテゴリーがある。両方ともに教育の義務があるが、一方は部分的に研究にも打ち込むことができるのに対し、もう一方は高い授業負担をもって完全に教育に専念する。これらのカテゴリーは助教授にも教授にもある。アメリカのような *tenure* の制度はない。これらのポジションに採用されると同時に公務員となり、したがって *tenure track* の期間はない。授業時間数はそれぞれの大学によって変わるが、おそらく平均的には、教授は年間160時間程度で助教授は200時間程度である。

外国人の場合は、これらのポジションに採用されるための手続きは煩雑で、とても長くなることがある。採用されるためには、候補者の学士学位・修士学位・博士学位が実質的にスペイン教育省の基準をみたしている必要がある。これを証明するため、その候補者が履修した授業すべての詳しいシラバスを提出して、これらの学位の承認を順に申請しなければならない。つまり、まず学士学位の承認を申請し、それが認められれば修士学位の承認を申請し、それが認められれば博士学位の承認を申請する。すべての手続きが完了するには早くても6ヶ月かかる。

ICREA 教授職という、教育義務のない終身雇用ポジションが最近カタルーニャに新設された。ICREA (カタルーニャ先端研究所) はすべての科学分野を

対象として数年前にカタルーニャに設立された研究機関で、毎年このポジションに研究者を採用している。このポジションにつく人は大学に所属し、給料がICREAから支払われる。給料の額は交渉可能である。注意をしなければならないことは、このポジションの候補者に期待される総合的なレベルはトップクラスである、ということである。これらのポジションは年配の著名な研究者を対象としており、具体的なメンバーの名前が <http://www.icrea.es/ca/index.asp> で見られるが、全分野で約110名がこのポジションについている。

## ポスドクプログラムと学生教育

読者にとって興味深いのではないかとおもわれるのは、スペイン政府が提供している様々なポスドクのポジションがある、ということである。代表的なものは Ramon y Cajal ([http://www.mec.es/ciencia/cajal\\_eng/](http://www.mec.es/ciencia/cajal_eng/)) と Juan de la Cierva ([http://wwwn.mec.es/ciencia/jsp/plantilla.jsp?area=delacierva\\_eng&id=3](http://wwwn.mec.es/ciencia/jsp/plantilla.jsp?area=delacierva_eng&id=3)) のポスドクプログラムで、期間はそれぞれ5年間と3年間、助教授のレベルの給料が支給され、講義負担はとて少ないかまったくない。外国人も応募可能であるが、通常はその講義は、少数の例外を除いて、スペイン語でしなければならない。応募者は自分を受け入れてくれるスペインの大学か研究センターに前もってコンタクトをとる必要がある。応募手続きは応募者本人と受入機関の両方によってなされる。

スペインのほとんどすべての授業は、非常に少数の例外を除いて、通常はスペイン語でおこなわれる（例外は Pompeu Fabra 大学と Carlos III 大学）。しかしながら、第2言語として英語を習う学生がどんどんふえつつある。すべての大学の授業課程の名称や内容は中央政府の担当部署によって中央集権的に定められる。彼らはスペインのすべての大学教育を均一にしようとしているのである。授業内容の小さい変更は通常は各大学で中央政府の承認なしにおこなわれる。

最近のスペインの教育システムは数学の学生の質を損なわせてきた。（数学教育の時間数やカリキュラムの内容は削減されてきた。また、14歳までの子供には必修の試験は行われなくなった。）その影響により、数学の博士課程学生の数や質はここ数年落ちてきている。この傾向はおそらくこれから数年も続くであろう。しかしながら、政府は多様な奨学金制度をとおして博士課程学生を財政的に支援している。

博士課程学生は通常長くて1年間は授業をとり、それからその後の2年をかけて学位論文をかく。最近はおよそ半分の博士課程学生が大学に安定した職を見つけるのに苦労している。これは、政府の政策により70年代に多くの大学教員を採用したからであり、これから10年後くらいにこれらの教員が退官するとき、また70年代と同じような大量採用があると思われる。

## 研究費

研究費補助金は、科学技術省か教育省に研究プロジェクトを提出し申請する。グループまたは個人で申請することができる。一般的な傾向は、総額を増やすためにグループで申請することで、これはプロジェクトに参加する人数が多いほどそのプロジェクトに与えられる金額が大きくなるように思われるからである。

申請書においてプロジェクトのメンバーがプロジェクトの研究に従事する時間にはあるルールがある。各メンバーは週20時間までをそのプロジェクトの研究に費やすことができ、各メンバーが従事する時間数がプロジェクトの申請書に明記される。プロジェクトの代表者は20時間すべてを使わなければならない、したがって代表者は他のプロジェクトに参加することができない。他のメンバーは少なくとも10時間、最大で20時間を使うことができ、つまり多い場合2つのプロジェクトに参加することができる。受け取った補助金をメンバーに分割する方法は、規則では定められておらず、通常はプロジェクトの代表者によって決められる。外国人研究者もスペインの研究プロジェクトのメンバーになることができ、配分金を研究費（たいていは旅費）に使うことができる。

近年は、重要な研究をしているメンバーからなる正当なプロジェクトのほとんどは採択されていて、要求額のかなりの部分を受け取っている。実際、これは2つの異なる原因の帰結である。1つは、スペイン全体の大学にまたがるような数学の研究をする伝統がなく研究者の数が限られている、ということ。もう1つは、スペイン政府はこれから数年間で研究費補助金の総額を1~2%増加させることを決定した、ということ。したがって、同じ量の研究者に対して研究費補助金の額はふえるので、充足率は好転しつつある。この状況をうけて、スペインの数学研究センターの設立をめざす動きがあるが、各方面の間の議論はまだ結論にいたっていない。

## スペインの数学研究

数学の研究と関連して、スペインには様々な独立した組織がある。もっとも重要なものは、the Real Sociedad Matematica Espanyola (RSME, 王立スペイン数学会), the Sociedad Espanyola de Matematicas Aplicadas (SEMA, スペイン応用数学会), the Sociedad Espanyola de Estadistica e Investigacion Operativa (スペイン統計・オペレーションズリサーチ学会)である。これら3つの組織とも、各々のジャーナルを発行し、各々の学会を開催している。

マドリードは2006年に国際数学会議を開催予定であり、スペインは国際数学連合の主要な一員である。この点では日本と同じレベルである。しかしながら、研究者の数が多くないため、スペインの数学の全体的な質や平均的な成果のレベルは、おそらく日本に比べて若干低い。

スペインの各研究分野はそれぞれの研究拠点に局在化されていて、各研究拠点

にはしばしばとても明白で傑出したリーダーがいる。一般的に言って、スペインでは特定の分野が特定の地域で発展することが多い。つまり、中心となる著名な研究者のまわりにその研究グループが展開する、というのが典型的なケースである。その影響力半径はローカルであり、その研究者の学生のほとんどは、同じ都市か周辺地域に職を見つけようとする。その結果として、確率や力学系はバルセロナで強く、解析はマドリッドで強い、といったような地域性が現れる。このために、国全体でみた数学の発展の（2世代を越えるような）長期的効果がなくなっている、と言える。このことは、おそらく、大学や教授たちが彼ら自身の学生を雇用しようとするポリシーにも原因があるとおもわれる。

## おわりに

スペインの生活はとても快適である。気候がよいことはスペインの最高の長所の1つで、また、休日や休暇も多い。通常8月は休暇の期間で、大学にはほとんど誰もいなくなり、1年間のストレスを癒すために海や山で過ごす人がほとんどである。

現在、マドリッドやバルセロナやセビリアなどの大都市には日本人がたくさんいて、よい日本食レストランや日本食の食材を売っている店がある。バルセロナで何年間も研究をして暮らしをエンジョイしている日本人の経済学の教授も筆者は2人知っている。さあ、いかが？

（編集委員会注：この原稿は、原文は英語で、編集委員会において日本語訳された原稿を、さらに著者が推敲したものです。）