

アメリカの大学における数学研究職と研究費の現状

カリフォルニア大学デイヴィス校数学科長・教授
村瀬元彦 (Motohico Mulase)

新進気鋭の数学者斎藤・浅枝両氏によるアメリカの紹介が、ご自身のグラント申請及びポジション取得の成功体験に基づいて生き活きと描かれているので、本稿では具体的資料を用いながら、採用・採択をする側の視点を交えてアメリカの現状を報告したい。

連邦政府による研究助成金

21世紀に入って急激に伸びた連邦政府の数学研究助成金はここへきて失速し、国家財政の悪化に伴い、伸び率ほとんどゼロあるいは微減といった見通しがなされている。その意味で、2005年はピークをなすのかもしれない。表1に現在の数学研究予算をまとめた。(National Security AgencyはDepartment of Defenseに含まれている。)

National Science Foundation	\$200,380,000
Department of Defense	\$87,700,000
National Institute of Health	\$76,200,000
Department of Energy	\$26,400,000
Total Research Support	\$390,680,000

表1. 連邦政府による数学研究予算 2005会計年度

額の多寡を理解するために総予算を掲げると、NSFは同じ時期に\$5,600,000,000の予算を受け取っており、またNIHの総予算は\$28,600,000,000である。アメリカですら数学の科学全体に占める割合はこの程度なのである。NSFに限ると、2004年度にはグラント一件あたりの年間平均支給額は全分野で\$139,000また中央値は\$95,000であったのに対し、数学の各分野では表2のようになっている。

ちなみに、NIHでは2003年のデータで、一件あたりのグラント平均額は40万ドルを超え、グラント申請の採択率は36%であった。NSFでは、同じ数学の中でもプログラムによってグラント支給額の中央値に最大82%の開きが生じている。NSF以外の数学研究助成金は、National Security Agencyの350万ドルをのぞいてほとんどすべてが応用数学に充てられているので、もし純粋数学と応用数学とを分けることが可能だとするならば、応用系の方が遥かに潤沢な研究費を受け取っていることになる。善し悪しではなく現実問題として、伝統的純粋数学のある分野がアメリカで廃れてしまうという危険性は十分にあるのだ。

プログラム	応募件数	採択率	年間支給額 中央値
Algebra/Number Theory/Combinatorics	374	36%	\$40,759
Analysis	348	38%	\$35,149
Applied Mathematics	422	31%	\$52,126
Computational Mathematics	204	25%	\$64,140
Foundations	38	45%	\$35,393
Geometric Analysis	154	37%	\$38,333
Mathematical Biology	39	36%	\$60,850
Probability	74	32%	\$42,930
Statistics	194	37%	\$62,996
Topology	139	48%	\$36,593

表 2 . 2004 会計年度 NSF 数学研究助成金の分野別採択状況

数学の博士学位取得者とその就職状況

1980 年代には最大でも 3% 以下だった新規博士学位取得者の失業率は 1994 年に 10.7% まで跳ね上がり、アメリカ数学界を震撼させた。現在では少し改善され、3~5% で推移している。2003~2004 年には、全米で 1081 人が博士学位を授与され、そのうち 4.4% が職を得られなかった。それでも全体の 72% はアメリカ国内で教育・研究職に就くことができた。教育・研究職への就職率は 2000 年(62%)以来毎年上昇している。アカデミックポジションに就いたこれらの新博士たちの 2004 年度の給料は、中央値が \$45,000 であり、トップ 25% は \$49,000 以上を得た。全博士学位取得者のうちアメリカ市民権保有者は 47% で、また博士課程を有する大学に就職した人々の 41% がアメリカ市民であった。このように全世界からの頭脳流入は今も全く衰えることがない。

大学教員の給与

大学正規職員の給与には様々なファクターがあり、実際には単純比較は難しい。例えば課税を防ぐために健康保険等の掛け金を給与として支払わず大学が直接保険会社に払うところもあれば、まず給料として本人に払われそこから天引きされるところもある。住宅取得の困難な地域では、大学が破格に安い額で住宅の永久貸与をすることもあれば(例えばコロンビア大学)、住宅取得一時金として多額の現金を就職の際に給与に上乘せして支払うところもある(例えばカリフォルニア大学)。こういった待遇は一般的ではなく、特に採用したい人物に絞って行われる。

アメリカ数学会の行う給与調査には従ってかなりの曖昧さが含まれているが、一つの目安としてみるならば、研究業績をもとにして選んだ全米のトップ 50 校程の大学で、年収は、正規採用の(すなわち Tenure Track の)助教授で \$62,000 くらい、永久職の準教授で \$73,000 程である。正教授の給料にはかなりの開きがあ

る．最も安くて\$60,000程度，高ければ（役職手当などない平の教授ですら）\$200,000を超える．

グラントの審査

現在大多数の NSF グラント申請（80%以上）はパネル審査を通して決定される．5～6名のレフェリーに申請書を送って精読してもらおうという過去に行われていた形での審査はもはやほとんど行われていない．

各パネルは10数名からなり，NSF プログラムオフィサー（以下 PO）が推薦して NSF によって任命される秘密会である．首都ワシントンに全員3～4日缶詰にされ，朝8時から夕方6時まで延々と議論を重ね，50～75のグラント申請を審査してゆく．パネルに選ばれる人々は元々忙しい人が多い上に誰の申請を審査するかはかなり秘密会議の直前まで分からないので，たった3日で全申請について最終報告書まで作ってしまうのにはものすごいエネルギーを要する．メンバーは一流の専門家達だが，必ずしも意見が一致する訳ではない．喧々諤々の議論を通して PO への報告を纏めてゆく．絶対に採択すべき10%程度はかなり容易に決まる．50%以上に入らない中にも優れた申請は数多くあるが，それはそれで早くにかたがつく．問題はトップ10%以下で50%以上に入る申請である．POは33%程度しか採択できぬことを強調し，パネルはきわめて困難な順位付けを強要される．一件の額によっても予算配分が変わるため，どこまで採択されどこから切られるかは完全に PO の決断に委ねられる．PO はパネルの意見を尊重し，それが決めた順位を覆すことは稀である．ただ，パネルの議論に方向を与え，指導力を発揮して意見をまとめていくのは PO の仕事である．

内容を理解できる立場にある専門家達による議論なので，点数制による審査はされない．インパクトがあるのかないのか，画期的な進展を目指しているのかどうか，優れたアイデアが豊富どうか，などが判断の基準となる．一言でいえば，その分野のリーダーであるかどうか問われる．現在までの業績によって申請に信憑性が付与されているかどうか判断される．数学の内容による真剣勝負であり，それ以外のことは付帯的にしか議論されない．10数名の一流数学者が精読し綿密な議論をしてさらに完全に誤解してしまうということは考えにくい．NSF はパネル審査のシステムに絶大の信頼をおいている．

それでも，グラント採択の責任は PO にある．NSF 上層部が形式的権限を持ってはいるが，現実に採択を決めているのは PO 達なのである．

個人に権限を与え，その主観でものが決まる

審査・評価とは即ち主観である．客観的評価なんて神様にしかできない．業績は客観的なものである．それを審査・評価して金に換算する過程で主観に委ねられる．大学によって程度の差はあれ，研究重視の大学では採用・昇進・昇給等の人事権は Department Head あるいは Department Chair のタイトルを持つ人たちの権限・責任に委ねられている．ここでも形式的な最終決定権は大学当局にある．それは主に法的措置のためで，本質的な決定は Chair (Head)が行う．

そして評価する者の評価は歴史が決める．小平邦彦氏の自伝により我々は彼がプリンストン大学教授になれなかったことを知っている．その故に，彼を教授にしなかったプリンストンの当時の Chair の評価が決まる．それに引き換え，プリンストンの現在の Chair の辣腕には目をみはるものがある．

50人，60人と教授陣が大きくなり，departmentの中でコミュニケーションがだんだんと難しくなってくるとき，その中のひとりがすべての教授達の仕事に精通し，その意義と価値とを理解しているという状況があれば，一人一人は安心して研究・教育に専念できる．その人物に信頼し，評価を委ねるのである．Chairの書く調査書は審査される本人も，教授全員も，また大学当局をも納得させるものでなければならない．そこまで立ち入った理解を示す，ということが成功するChairの鍵である．また深い理解に基づく調査書であれば大学当局もChairの意見・決定を簡単にないがしろにはできない．このような状況が出現すると，そのdepartmentにはものすごいエネルギーが生じ，大学当局もそれを見逃さない．配分方式で昇給・昇進が決まるのではなく，ズバリ，この人には何がふさわしいか，という議論がなされ，待遇が決まってゆく．皆が納得した上で，同年齢・同経験なのに正教授の給与に現実として3倍の開きが生ずる，といった状況が出現するのである．研究と教育とはどちらが大切か，なんていう議論ではなく，そのどちらであれ，こんな結果を出したのだからこの昇給・昇進は当然だ，といった議論がなされる．量もさることながら，最終的にはやはり何をしたかという内容の真剣勝負である．ある人のたった一つの論文が別の人の20本の論文より高い評価を受けることがあっても何の不思議もない．

ただ，大切なことは，そういった評価を皆が納得してともに進んでゆく，ということである．

権限を行使し，責任を負うことは易しいことではない．そのため，多くの大学では委員会や教授会に決定を任せ，個人の主観を排除することがなされる．いくつかの公式を用意して，昇進・昇給等を決めてゆくのだ．Chairがこの途を選ぶことも，その権限のできるのである．1970年代にバークレイの全盛時代を築いたS.S. Chernはその途をとらず，自らの見識によって数学科を指導し一時代を画した．善くも悪くもアメリカでは個人がその力で違いを齎すことができる．NSFのグラント審査でも大学人事でも，誰も客観的な結果を求めてはいない．世界の中でアメリカにしかできない貢献をする機会をつくろうと努力しているのである．

どちらがよいというのでは全くないが，アメリカとそれ以外の全世界との違いがこの個人主義・評価主義に根ざしているのである．