



## 論文の被引用数と大学ランキング

岡本 祐幸

情報連携基盤センターの最も大切なサービスはスーパーコンピュータの共同利用であるのは論を待たない。しかし、計算だけでなく、さまざまなデータベースを管理することも本来のサービスとしてあっても良いのではないかと筆者は思っている。もちろん、それには大きな費用も伴うので容易でないのは分かる。いずれにせよ、いろいろなデータベースの重要性はこれからどんどん増していくであろうと思う。私の分野で最も有名なデータベースは Protein Data Bank であり、そこには、X 線回折実験や核磁気共鳴実験などで決定された、タンパク質の立体構造 (3 次元座標) のデータが蓄積されていて、世界中の研究者が利用している。本稿では、学術論文の引用・被引用関係を網羅したデータベースについての一考察を述べる。

国立大学の法人化以来、大学のさまざまなランク付けが盛んにされるようになってきた。学術研究の質を測る最も客観的な指標の一つは、論文の被引用回数である。論文の引用数については、米国のトムソン・サイエンティフィック社 (ISI 社) の引用統計データベースに基づく調査が標準になりつつある。このデータベースに基づいた日本の研究機関の研究活動の順位付けは毎年 ISI の日本支社が発表して新聞の全国紙などでも大きく報道されている。例えば、本年の結果は <http://www.thomsonscientific.jp/news/press/esi2007/ranking.html> に掲載され、第 1 位から東大、京大、阪大、東北大、名大という全国総合順位が発表されている (実は、このトップ 5 研究機関の順位は 2002 年に ISI 日本支社が発表を始めて以来 6 年間ずっと変わっていない)。この結果を見て、旧帝大はさすがにすごいのだというふうに思われる方が多いかも知れない。しかし、上の結果は、実は、論文の「総被引用回数」に基づく順位付けである。つまり、これらの数値は各研究機関の研究者の数に強く依存しているのである。これでは、公正な順位付けとは言えない。実際、各大学の教員数を調べると、(例えば、以下の内閣府のホームページ <http://www8.cao.go.jp/cstp/siryo/haihu49/siryo2-7.pdf> で調べると)、1 位の東大から 5 位の名大までの教員数は、3969、3003、2458、2567、1804 となっていて、上の研究機関の順位は大体教員数の順位とほとんど同じになっていることが分かる。

より公正な比較は、研究者の数に依存しない、例えば、論文一報当たりの平均被引用回数で行うべきであり、実際、研究評価の専門家である、国立情報学研究所の根岸正光教授などはこの指標で研究機関の順位付けをして、毎年、「大学ランキング」(朝日新聞社) に発表している。また、分野によって、論文の引用の仕方 (の文化) に違いがあるので、分野別に調べた結果 (根岸正光, 「大学ランキング 2006」(朝日新聞社, 2005) p. 204) に基づいて旧 7 帝大の順位を比較した結果は以下のようなになる (1993 年から 2002 年の 10 年間に発表された論文を対象としている)。物理

学では、1位東大、2位名大、3位京大、4位東北大、5位阪大、6位九大、7位北大の順。化学では、1位東大、2位名大、3位京大、4位北大、5位阪大と九大、7位東北大の順。生物学（植物学・動物学）では、1位名大、2位阪大、3位京大、4位東大、5位東北大、6位九大、7位北大の順。地球科学では、1位名大、2位東大、3位京大、4位東北大、5位北大、6位九大、7位阪大の順。数学では、1位京大、2位阪大、3位東大、4位九大、5位東北大、6位北大、7位名大の順。すなわち、これら理科系5分野では名大と東大がそれぞれ2分野ずつ1位を分け合い、残り1分野で京大が1位となったことになる。また、翌年に発表された結果（根岸正光、「大学ランキング2007」（朝日新聞社、2006）p. 222、2000年から2004年の5年間に発表された論文を対象としている）では、名大が生物学と地球科学で1位、残りの物理学、化学、数学で2位、東大は物理学と化学で1位、生物学と地球科学で2位、数学で5位、京大が、数学で1位、化学で同点2位、物理学と生物学で3位、地球科学で7位という順位となっている。このように、名大は研究レベルでは全国5位どころか、トップレベルであることが判明した。これらの結果は、フィールズ賞（森重文教授）とノーベル賞（野依良治教授）の研究が両方とも実際になされた大学（両方の業績とも名大で実行された研究に対しての受賞である）としては、多分、アジアで唯一の大学である、名大の「創造性豊かな研究を生み出す土壌」がしっかりしていることを示しているのではないか。

実際、ISI社のWeb of Scienceによると、ノーベル賞の野依良治教授が書いた論文のうち、最多の引用をされている3報の被引用回数は2007年6月18日現在、890,708,448となっている（化学の分野で日本一の研究機関の平均被引用回数が約10であることを考えるとこれらの数値のすごさが分かる）。また、青色発光ダイオードを開発した赤崎勇教授の場合は、864,804,463となっている。これらの巨人以外にも多くの優れた研究者が名大にいる（いた）から、上のような被引用回数が高い平均値が得られたわけである。

ところで、論文の被引用回数はもちろん、研究者の個人評価にも使うことができるが、最近ではカリフォルニア大学サンディエゴ校のJ.E. Hirsch教授が提唱した、「h-index」（h指数）（*Proceedings of National Academy of Sciences USA* 102, 16569 (2005)）が話題になっている。h指数とは、その研究者が発表した全論文を被引用回数が多い順に並べた時に、被引用回数（減少していく）と論文番号（増加していく）が交わる点をあらわしている。すなわち、「ある研究者が合計でN報の論文を書いているとき、n報の論文は少なくとも被引用回数がn回以上あり、残りの(N-n)報の論文の被引用回数がn回以下である時、その研究者のh指数はnである」という。この指標によれば、被引用回数が多い論文が多い人程、他の研究者に影響を与えるような重要な論文をたくさん書き続けたということで、最も評価されることになる（逆に言えば、いくら被引用回数が多い論文があっても、そのような論文数が少ないと、h指数は小さくなってしまふ）。ちなみに、上のHirsch教授の論文によると、2005年の時点で、ノーベル物理学賞の受賞者のh指数の平均は41である。また、2007年6月18日現在のWeb of Scienceによれば、野依教授のh指数は86である。

以上のように、研究機関や研究者の客観的な評価が私のような研究評価の素人にも簡単にでき

るようになってきた（もちろん、評価の専門家が出したデータを利用はしているが）。しかし、研究評価を厳しくすることは、必ずしも、優れた研究を生み出す環境を作り出すわけではない。むしろ逆効果ではないだろうか。そもそも、自然科学の研究は芸術活動と同じで、落ち着いた自由な発想の下でこそ優れた成果が生まれるものであり、短期的な成果が要求される精神的な重圧の下では、すばらしい結果が出てくるわけがない。しばらく論文が出なくても、そして、被引用回数が少なくても意に介せず、我が道を邁進するような研究者も同時に生き残れるような環境を我々研究者が心して守っていかないと、創造性豊かな研究が出にくくなってしまふことを肝に銘じなくてはならないと思う。我が国の学術研究は世界的にみても大変高い評価を受けてきたが、国立大学の法人化以来、評価評価といわれ、短期的な成果を要求されるようになってしまい、その基盤が大きく揺らいできているということを強く訴えたい。

（おかもと ゆうこう：名古屋大学大学院理学研究科教授）