

研究評価をめぐる諸問題

数量的評価指標を中心に



国立情報学研究所

根岸 正光

① わが国の国際的研究水準

文献データベースによる 国別論文数の統計調査

筆者と「研究評価」というベ
きものとの関わりは、一九八
八年に、Chemical Abstracts(C
A S)、Inspec等、海外の有力論文抄録データベースに対し
て、大規模な統計調査を行って以来のことである。すなわ
ち、これらデータベースにおける収録論文数を、年次別、
分野別、そして国別に検索調査したのである。その結果、
わが国の論文数の伸びは著しく、多くの分野において、米

ソにつぐ世界第三位の座を確保していることが明らかにな
った。これについて文部省において記者発表を行い、これ
が記事になった。

その際、記者からの質問というかコメントに次のような
ものがあつた。すなわち、「これらデータベースは学術雑
誌等に公表された論文を収録したもので、その論文数を統
計し、その多寡によって科学技術の水準が分かるものとし
ているが、それは誤りである。およそ最先端の科学技術は
軍事研究の中にあり、それは公表どころかむしろ極秘のも
のである。従つて、データベースで論文数を調査して、わ

が国が世界三位であるなどといっても無意味である」という軍事研究絶対視論であった。この意見は、とりよようによっては、科学技術の振興のために、わが国も軍事研究を本格化すべしとの主張にもなる。軍事研究の先導性を重視する論旨にも一理あることは確かであるが、軍事技術と民生用技術の差が小さくなっていることは以前から指摘されているところで、公表された学術論文の統計でも、各国の科学水準が分かることに異論はないであろう。

このとき、新聞記事をもてもうひとつ驚いたことがあった。我々の発表の趣旨とはまったく逆に、「米国との差は拡がるばかり」といった見出しで、わが国の科学技術の水



ねぎし・まさみつ ●一九四五年、東京都生まれ ●主な著書・論文に根岸正光他「電子図書館と電子ジャーナル…学術コミュニケーションはどう変わるか」、丸善、2004.5.157 p. ISBN 4-621-07432-6。根

岸正光、山崎茂明編著「研究評価——研究者・研究機関・大学におけるガイドライン」丸善、2001.5、204 p. ISBN 4-621-04890-2
Negishi, M., Y. Sun and K. Shigi, "Citation database for Japanese papers: A new bibliometric tool for Japanese academic society," *Scientometrics*, Vol.20, No.3, p.333-351 (2004)

準の対米格差がますます拡がっているという記事に仕立てたものがあつたのである。米国と日本の論文数の経年的伸びをグラフにすると、日本論文は増加しているが、米国論文も増加している。記事はその絶対値の差に注目し、それが拡大していることを以て、対米水準の低落と解説したものであつた。

何事によらず、米国と日本を比較する場合、国の全体的規模の差を考慮する必要がある、人口、経済などの面を勘案すれば、わが国が米国の半分程度の数字になつていれば、対米互角の水準にあるとみることができると。つまり、日本値／米国値が〇・五を超え、この値が次第に大きくなるといふ傾向にあれば、対米優位がますます顕著になつていくと解釈するべきである。ただしこの場合でも、双方の差の絶対値は次第に大きくなる。上記の新聞記事の論理では、絶対値でも米国を凌駕しない限り、対米互角、優位とはみさせないという、甚だ不合理、非現実的なものなのである。

研究評価と

対欧米劣等志向

結局、上のような反応は、わが国の科学技術水準が世界水準に到達しつつあるという、我々の調査結果に対する、感覚的な反発を反映したものである。皮肉な言い方をすれば、「わが国は欧米に対してすべからず遅れていなければ

ならない」という命題を、永遠の真理として奉戴したものである。そして、こうした劣等意識が新聞紙の一般読者の感覚に合致することを前提としての記事作りであると考えられるのである。

筆者らはその後一九九六年にほぼ同様の枠組みでの国別論文数調査を実施した。その結果、特にソ連の崩壊を反映して、わが国研究者の論文数は、ほとんどの分野で米国に次ぐ世界第二位の座を獲得するに至っていることが判明した。しかしながら、これら論文数を、各国の経済規模の零次近似として、人口で割ってみると、わが国の順位は一挙に後退して六位程度になる。もともと、C A S データベースでは逆に米国を凌駕して世界一位の人口当り論文数となるのである。わが国がC A S の対象とする化学分野においてのみ、世界一の研究水準に達しており、医学、工学等、他は相変わらず低迷しているという解釈には無理があるから、これはやはり調査の手段としたデータベースの編集方式に起因する問題と考えざるを得ない。確かにC A S はわが国にも情報収集拠点をおいて、和文論文も網羅的に採録しているが、他のデータベースは欧米誌のみを対象として論文を採録しているから、上記の結果は当然ともいえる。

ここで、対欧米遅れを肯定、是認する「国際派」からす

れば、欧米誌主体のデータベースにおける調査結果こそが、わが国の国際的位置付けを正しく表すものとみなすべきことになろう。しかしこれでは、多数の国産学会誌を、まったく無価値として一概に切り捨てることにもなりかねないから、にわかには承服し難いと考える向きも随分多いと思われる。このように、わが国の研究評価、特に国際的評価の問題になると、論者の思考の根底にある、わが国独特ともいえる対欧米劣等意識、またその裏返しとしての優越意識が、意識的、無意識的に絡み合あうので、客観的議論が成立しにくいという状況がある。この点は、国際的評価を論じる際に、十分留意しておく必要があるであろう。

□ 大学別引用数調査と大学ランキング

大学評価への道程

さて、上記の論文数調査のあと、筆者らは、米国I S I 社 (<http://www.isinet.com>) の引用索引データベースを用いて、わが国の大学別の論文数、引用数の統計調査を行った。前記論文数調査は国別比較であったが、今回のものは、国内の大学間の比較である。調査結果は二〇〇〇年三月、日本学術振興会の「学術月報」に公表した。この当時は、大学間の研究活動水準の比較、評価に関して、大学関係者の十分な理

解はまだ得られていなかった。折から、学術審議会答申「科学技術創造立国を目指す我が国の学術研究の総合的推進について―『知的存在感のある国』を目指して」(一九九九年六月)が発表されて、その中で「研究評価の充実」が指摘され、また、二〇〇〇年四月には大学評価・学位授与機構が改組、設置されるというように、研究評価に対する関心が高まりつつある状況であった。しかし反面、評価に対する警戒感も強く、とくに論文数、引用数といった数量的指標については、その機械的、画一的適用がなされることを危惧する向きも多かった。

そこで、この統計結果の公表についても、相当程度の批判、反発があることが予想されたのであるが、実際にはこれは聞かれなかった。むしろ、論文当たり引用数でトップになった岡崎国立共同研究機構(当時)から、新聞各紙への広報があった模様で、この調査結果は新聞記事にもとりあげられた。翌二〇〇一年になると、文部科学省から「トップ三十」(その後「二十一世紀COE」と改称)、いわゆる遠山プランが発表され、大学の選択的支援が政策として推進されることになって、従来のような建前としての均等、平等な扱いは、国立大学の法人化問題とも関連して、護送船団方式としてむしろ批判の対象として語られるようにな

ったのである。

大学別の論文引用度比較

筆者らは、二〇〇一年五月に従来の研究結果を図書にまめて公刊したが、この時期が図らずも遠山プランの公表時期と重なったため、この本は関係者間で少なからず話題になったものである⁽¹⁾。また、以前から毎年発刊されていた「大学ランキング」(朝日新聞社)から依頼を受けて、論文数・引用数ランキングを、二〇〇〇年以降、毎年同誌に公表している。その最新刊「大学ランキング二〇〇五」(二〇〇四年四月刊)をみればわかるとおり、筆者は、学問分野別の論文引用習慣の相違を考慮し、「総合引用度指数」を考案して総合ランキングを出している⁽²⁾。

そもそも、大学別の論文数は、その大学の研究者数すなわち大学の規模に比例するところ大である。そこで、これを各大学の研究者数で割り、一人あたりの論文数を出すことが考えられるが、大学別の研究者数というのは実際には不明確である。さらに分野別の研究者数となると、その算定はほとんど不可能で、従って研究者一人あたりの計算はしていない。もっとも、例えば教授数というのは比較的明確であるので、教授一人あたりという計算は大学の生産性指標としては有効であろうとも考えられる。すなわち、実

際に教授がそれら論文を執筆したか否かは別として、大学の研究活動の規模指標として教授数を用い、その対比において、論文数や引用数を評価することは、それなりに有意であると考えられるので、今後試みてみたい。それにしても、分野別の教授数の算定にはやはり困難が予想される。

つぎに引用数についてみると、これを論文数で割った論文当たりの平均引用数（引用度）は、その大学の論文の平均的重要度の指標になる。しかし、各論文で引用する論文の数には、分野間での論文スタイルの相違から相当の差が生じており、分子生物学・遺伝学の平均引用度は一七・六であるが、工学分野では三・一である。このように分野をまたがった引用度の単純比較は無意味である。そこで全大を対象として分野別の平均引用度を計算し、これを一〇〇として、各大学の分野別引用度を指数として示すことにしている（引用度指数）。すなわち、この指数が一〇〇の大学は、その分野で平均的は引用度の論文を出しており、二〇〇であれば平均の二倍の引用度を持つ論文を出していることになる。

さらに、総合大学などは、多くの分野で論文があるので、これら分野別の引用度指数を総合した指標を得るために、その大学の論文数の分野別構成比で分野別引用度指数を加

重平均する。これを「総合引用度指数」と称して、総合ランキングを公表している。

ところで、引用度や引用度指数は、論文が一件しかなくても計算できるが、やはりある程度の論文数規模に達していないと引用度の有意性はない。そこで、総合ランキングでは、論文数で百四十位以内の大学を総合引用度指数順に並べ、また、分野別では論文数で三十位以内の大学を引用度指数の順にならべている。こうして、一定規模の研究活動があり、しかも引用度の高い大学が現れるよう工夫している。

こうして算定した総合引用度指数をみると、高エネルギー加速器研究機構等、専門的研究機関である大学共同利用機関や奈良先端科学技術大学院大学等の大学院大学が上位にくるのはある意味で自然であるが、それらとともに、東京大、京都大、大阪大といった大規模大学や、また順天堂大、宮崎医大、自治医大等の医大系も上位を占める（表1）。とくに興味深いのは、これらの他に、名城大、都立大、姫路工大、青山学院大等が現れることで、これらにおいては独自の高水準の研究がなされていることが看取されるところである。

このような興味深い結果は分野別引用度指数の方でより

多く現れる。すなわち、天体物理では都立大、環境学では愛媛大、農学で静岡大、材料科学で大阪府立大、工学の岡山大等々で、それぞれ各分野で第一位の引用度指数となっている。一九九八年十月に文部省大学審議会は、「二十世紀の大学像と今後の改革方策について」競争的環境の中で個性が輝く大学」なる答申を出している。数量的指標は、語感からして、何か画的、没個性的な結果を与えるように思われがちであるが、実際には、このように各大学の個性が、ある意味で客観的に表現されてくるということが、こうした調査結果から示される。これはわれわれ自身にとっても大きな発見であった。大学関係者においても、この種の指標は研究戦略を策定する上で大いに参考となるものとして、これを前向きにとらえてゆく姿勢が生まれてきているように思われる。

目 インパクト・ファクターの「乱用」

このように、論文数・引用数を指標とする研究評価が相当程度受容されるような環境に立ち至っている中で、「インパクト・ファクター」(IF)に関して、昨今、その無定見な適用、あるいは乱用が指弾されるようになってきている。IFとは、ISI社から毎年発行されるJCR (Journal

順位	大学・機関	論文数	総合引用度指数	順位	大学・機関	論文数	総合引用度指数
1	高エネルギー加速器研究機構	4,363	165	26	関西医科大学	2,240	111
2	国立遺伝学研究所	971	159	27	浜松医科大学	2,717	110
3	岡崎国立共同研究機構	5,315	157	28	東北大学	33,064	110
4	東京大学	57,470	137	29	神戸大学	8,366	110
5	奈良先端科学技術大学院大学	1,730	137	30	東京工業大学	20,031	109
6	順天堂大学	3,273	134	31	筑波大学	14,466	108
7	京都大学	40,901	129	32	久留米大学	2,758	108
8	宇宙科学研究所	2,130	129	33	岐阜薬科大学	1,193	108
9	大阪大学	36,175	126	34	愛媛大学	4,421	108
10	宮崎医科大学	1,658	125	35	大阪市立大学	6,794	108
11	自治医科大学	3,553	125	36	関西学院大学	1,078	107
12	名城大学	1,659	125	37	三重大学	4,489	106
13	東京都立大学	4,589	124	38	東海大学	4,698	106
14	姫路工業大学	2,764	123	39	九州大学	24,037	106
15	青山学院大学	896	123	40	山梨大学	1,495	106
16	総合研究大学院大学	1,589	121	41	京都府立医科大学	3,408	105
17	京都薬科大学	1,616	121	42	滋賀医科大学	2,268	104
18	東京医科歯科大学	6,234	119	43	横浜市立大学	3,697	104
19	名古屋大学	23,537	118	44	東京薬科大学	2,000	103
20	兵庫医科大学	1,687	117	45	帝京大学	3,623	103
21	金沢大学	7,563	115	46	愛知医科大学	1,132	103
22	昭和大学	3,249	114	47	東京理科大学	6,496	103
23	山梨医科大学	1,529	112	48	新潟大学	7,472	102
24	東京女子医科大学	3,638	112	49	慶應義塾大学	10,324	102
25	熊本大学	6,953	112	50	藤田保健衛生大学	1,759	102

表1 大学・大学共同利用機関別の論文引用度指数 (1993~2002年)
(ISI NCR for Japan (1981-2002) に対する根岸の調査結果)

Citation Reports) に掲載、公表される「雑誌別の論文あたり平均引用数」である。例えば二〇〇二年の I F の場合、I S I の引用索引データベースの二〇〇二年の全収録誌論文に記載されている引用文献リストから、その前年と前々年(二〇〇一、二〇〇二年)の論文に対する引用をとりだし、これを雑誌別に集計して、二〇〇一と二〇〇〇年の各誌の論文数で割ったものである。これは雑誌の利用度を表し、図書館などでの購読雑誌選定のための指標として、I S I の創立者である E.Garfield 博士によって考案されたものである。

もっとも昨今は、研究者個人別の業績評価のために、各人の論文の掲載紙の I F を合計して評点にするといった乱用が目立つとの指摘があることは周知のとおりである。この点に関して、二〇〇三年十二月には、旧帝大系を中心とする八大学工学部長会議から日本学術会議第五部に対して、「研究評価方法と論文引用データベースについてのお願い」と題する要望が出されている。ここでは特に、新聞等のメディアが、I F の算定方式などへの基本的理解のないまま、これをあたかも公正普遍のランキングのごとくとりあげて報道することは、社会的に誤った印象を与え、これはわが国の学術の発展に少なからず好ましくない結果を

生むおそれがあると指摘し、学術会議としての適切な啓蒙策を要望している。

先にも示したとおり、分野間での引用度には引用習慣の相違から相当の格差があり、その単純な分野間比較は無意味であるが、こうした事情を知らない、単に I F の高い分野すなわち研究水準の高い分野というとり上げ方になる。この伝で行くと、相対的に I F の低い工学系は遅れた分野とみなされ、この際わが国の研究者は、こぞって I F の高い生物・医学系の研究に専念すべきであるといった誤解を一般国民に与えかねない。この点で、上記要望は至極もっともな議論といえるであろう。

さらにこの要望では、I S I のデータベースの収録対象雑誌が欧米誌主体であることにも言及し、工学系では I S I のデータベースに収録されない和文学会誌にも重要な論文が多々掲載され、これらがわが国科学技術の発展に大いに貢献していることも指摘している。文献データベースにおける収録対象雑誌の問題は、本稿でも先に論じたとおりであり、これに関しては、わが国なりの対応策が必要である。

四 論文の海外流出と国産誌・国産データベースの振興

上記要望でもその一層の充実が要請されているが、国立情報学研究所では、和文誌を含む国内学会誌論文の利用度向上をめざして、学術情報センター当時の一九九五年から、これらの引用情報を収録した「引用文献索引データベース」(CJPD: Citation Database for Japanese Papers)を構築している。これには二〇〇四年三月時点で、七百五十学会の千百八十誌から七十三万件の論文データが収録されている。CJPDは国立情報学研究所のデータベース・サービスマナCSIS—IR (<http://www.nii.ac.jp/ir/>)で検索利用できる他、これを基軸として、他のデータベース中の論文情報へのリンクを設定して、引用文献の原文が見られるようにしたシステムを、「論文情報ナビゲータ: CINI」(<http://cini.nii.ac.jp/>)として一部試験的に公開している。国立情報学研究所では、こうした論文情報の一層の統合化、一元化、連携性の向上を進めたものをGeniiと称し、その開発を推進しているところである。

筆者がISIのJCR等で調査推計したところでは、二〇〇〇年において日本人著者の論文掲載があり国際誌と目される雑誌が三千八百二十誌あり、それらの掲載論文数を雑誌発行国別に集計すると、わが国発行の雑誌は全体の論文数五十九万六千百件の三・一%を占めるに過ぎない。す

なわち、わが国産誌の国際発信力は極めて弱体である。

一方、日本人著者の論文(基本的に英文)は七万三千三百件で全体の一二・〇%を占めているから、その多くの部分が、外国誌に掲載されていることになる。この状況を詳しくみると、わが国研究者の論文の七九・三%が海外誌に投稿、掲載され、国内学会誌には残りの二一%弱が掲載されるに過ぎないことが判明した。つまりわが国の論文の「海外流出率」は約八〇%に達するというわけで、この際わが国の雑誌の国際発信力の強化は、科学技術創造立国を標榜するわが国として、緊要な課題といえるであろう。

国立情報学研究所では二〇〇三年度から、「国際学術情報流通基盤整備事業」を展開している(<http://www.nii.ac.jp/sparc/>)。これは、わが国学会誌の電子ジャーナル化をいかにして、それらの国際誌化を支援する事業で、二〇〇三年度には二十一雑誌を対象として支援策を講じた。その結果、生物学系学会誌での電子ジャーナルのパッケージ化や大学図書館との間での電子ジャーナル購読契約の成立といった実績が生まれている。この事業や上記Geniiの開発を通じて、国産誌の論文の国際的露出度を高めて、論文の海外流出をくい止めることは、今後わが国の学術、科学技術の発展にとって、極めて重要なことであろうと考えられる。

四 研究評価とアカウンタビリティ

以上、筆者がこれまで直接関与した、文献データベースによる論文数、引用数の統計調査結果を紹介しつつ、これらの研究評価への適用上の諸問題を検討した。これにみるとおり、この種の数量的評価指標には、それなりの有効性が確かめられる一方において、その限界、具体的問題点も明らかになってきている。数量的指標はある意味で客観的評価を与えるといえるが、さればとて、主観的評価を一概に駆逐するものではない。

ここで改めて研究評価について考えてみると、ここでは通常いわれるところの五W一H的な枠組みを明確にすることが肝心であるように思われる。すなわち、誰が(評価者)何を(評価対象)何のために(評価目的)何時(評価時期)どのように(評価方法・基準)評価するのかといった評価の枠組みの設定である。ここではとくに評価する人の問題を考えてみたい。すなわち、昨今はアカウンタビリティと称して、一般公衆を評価者に設定したスキームが多く語られるからである。

研究は元来すぐれて専門的なものであって、それに対する評価は一般公衆すなわち素人の容喙するところではない

というのが、専門研究者の一般的感覚であろう。一方、アカウンタビリティ論は、公的資金でまかなわれる研究については、納税者・国民すなわち素人にもよく分かるように、研究内容・成果を説明せよということ、国民の立場からすればもつともな要求である。本稿で紹介しような数量的指標は、注意して使えば、こうした目的に極めて好適なものと考えられる。メディアにおけるインパクト・ファクターの乱用が指摘されるが、かといってそれをむやみに排除することを試みても成功はしまい。数量的指標はそれだけ「分かりやすい」からである。従って、そうした乱用をくい止め、「正しい」評価に導くような説明責任も、これまた研究者側にあると考えるべきものと考え次第である。

〈参考文献〉

(1) 根岸正光、山崎茂明編著『研究評価——研究者・研究機関・大学におけるガイドライン』、丸善、2001.5、204 p. ISBN 4-621-04890-2

(2) 根岸正光「ISI・論文引用度指数ランキング・引用度の高い論文から大学の得意分野がわかる」、『大学ランキング二〇〇五年版』（朝日新聞社）p.186-193(2004.4) ISBN 4-02-272178-2