

多角的研究評価のすすめ：研究の先見性のひとつの指標

●研究評価の現状と問題

「研究を評価する」とか「良いジャーナルって何?」といった言葉が出てくるとき、必ず登場するのがインパクトファクター (IF) である。

IF は論文の被引用回数 (論文が他の論文に引用された回数) に基づく値である。近年、この値を使って研究者の業績が評価されることが多い。IF の高いジャーナルは良いジャーナルであり、IF の高いジャーナルに論文を掲載した研究者は良い研究者であるということである。大学で編集している業績年報に発表したジャーナルの IF の記載を要求し、講座や研究者の評価を行なっている例もある¹⁾。研究者や所属大学自らが IF の低いジャーナルにしか投稿していないことを嘆き、IF の高いジャーナルに出そうと主張する例もある²⁾。ジャーナル自身もホームページ上で IF にふれ、その高さを誇ったり、変遷を載せてこれだけ良くなったのだとアピールしているところも多い^{3~5)}。

しかし、IF にはさまざまな問題が存在する。たとえば知名度が高く、よく目にふれるジャーナルに掲載された論文は引用されやすい。引用されるからまた IF が上がるといふ相乗効果が働き、IF に必要以上の格差が生まれている。加えて、一部の非常に多く引用された論文がジャーナルの IF を劇的に変化させる例や、よく引用されるレビューを抱えるジャーナルの IF が大きくなる例もある。そもそも、たくさん引用された論文だけが良い論文なのかという本質的な疑問さえあり、IF だけで評価するのは問題があると考えられる。IF を考案したガーフィールド (Eugene Garfield) 自身も「IF を個人の研究評価に利用すべきでない」と注意を喚起している^{6,7)}。

●新たな視点 (パースペクティブファクター) の提案

そこで、論文の引用に基づかない新しい評価指標としてパースペクティブファクター (PF) を提案したい⁸⁾。PF とは、ジャーナルに掲載されたトピックの先見性を評価するもので、ジャーナルに載った論文 1 報あたり、先見的なトピックがいくつあるかという値である。ある研究テーマの発展は、それに先立つ研究成果に基づくことがほとんどである。したがって、発展の基となった研究の先見性を評価することは十分意味あることと考えられ、研究者自身も自分の研究の先見性を評価されたいと願うものであろう。

(1) 先見的なトピック数の求め方

$$\text{ある年の PF} = \frac{\text{その年のそのジャーナルで扱われた先見的なトピックの数}}{\text{その年のそのジャーナルの全論文数}}$$

まず、上式の“先見的なトピックの数”を求めてみよう。具体的には以下のようなものである。まず、PubMed^{9,10)} 上で論文内容を示すキーワード MeSH^{9,10)} を研究トピックとし、その登場回数の年次変遷を追う。PubMed は生命科学系最大規模の論文データベースであり、研究動向を追うのに適していると考えられる。そして、各研究トピックが先見的かどうかを判断するために、ジャーナルで扱われた各 MeSH の PubMed 上での登場回数がジャーナル出版前後でどれだけ変化したかを計算する (たとえば、あとの議論のために 4 年間という期間を考えてみる)。そのために、

A : MeSH がジャーナル出版後 2 年間で PubMed に何回登場したか

B : MeSH がジャーナル出版前後 4 年間で PubMed に何回登場したか

として A/B を計算する。この値は MeSH の増加率、つまり、あるトピックがその後どの程度研究されるようになったかを意味している。

この A/B 値が高い MeSH は先見的なトピックと考えられる。たとえば 1997 年の *Cell* 誌に登場する“HIV-1”という MeSH は、1998 年と 1999 年で合計 6,706 回、1996 年から 1999 年で合計 12,876 回、それぞれ PubMed に登場するので、A/B は $6,706/12,876 = 0.52801$ である。この値がある値を超えれば先見的なトピックとみなす。たとえば 1997 年度のジャーナル評価のためには $A/B \geq 0.5722$ と設定できる。この値は、1997 年に PubMed に登場した全 MeSH、5,310,920 個の A/B を計算したとき、値の大きい上位 5% の MeSH を抽出するための閾値である。したがって HIV-1 は、この期間においては、もはや先見的なトピックとみなされない。

(2) PF 値の計算

そこで、この $A/B \geq 0.5722$ を満たす MeSH が各ジャーナルの論文 1 報あたりにいくつあるかを計算する。1997 年の *Cell* 誌の場合、A/B を満たす MeSH の数が 886 個、論文の数が 460 報だったので $886/460 = 1.926$ という数値になる。

(3) 予想される懸念

PF は流行にのった短期間のブームを反映しているにすぎず、また、すでに多数の研究がされているトピックの進

展を評価できないとの批判が予想される。しかし、ここで例として採用したジャーナル出版後2年という期間は、次節でIF(2年間を評価する)とPFを比較するために採用したのであって、長期的な評価をしたい場合には、より長い期間を自由に設定できる(たとえばAをジャーナル出版後5年間、Bをジャーナル出版前後10年間など)。また、すでに多くの研究がされているトピック(上記のHIV-1やDNAといったMeSHなど)が評価されないのは、「先見性」を評価するPFにとって当然の特徴である。

●PFによる生命科学系ジャーナルの評価

以上の計算を1997年に出版された生命科学分野159のジャーナルについて行ない、IFと比較してみよう。IFが20以下の部分ではIFとPFの関係に相関がみられた($r=0.601$, $p<0.001$)が、IFが20以上の部分ではそれがみられなかった。*Nature*誌、*Science*誌、*Cell*誌にはホットペーパー¹¹⁾とよばれる高被引用論文が数%存在する。これらがIFを大幅に増加させている可能性を考慮してIFとPFを求め直しても、IFとPFの不均衡は解消されなかった(図1の緑丸;とくに*Nature*誌と*Cell*誌)。

IFは被引用回数のみに基づく「影響力」という評価基準であり、それゆえに多数の問題を抱えることは先に述べたとおりである。一方、PFにはそれらの問題はない。すなわち、PFは「先見性」という基準となりえ、科学界の進歩・発展を促すファクターを評価していると考えられる。IFの高いトップジャーナルが、おそらくその知名度ゆえに「影響力」と「先見性」の均衡を崩している一方で、

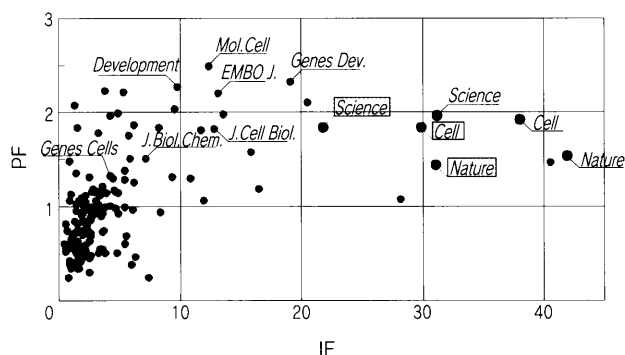


図1 パースペクティブファクター(PF)とインパクトファクター(IF)の相関図

横軸は1998年度のIF、縦軸は1997年度のPF。

黒丸:各ジャーナルの値(*Nature*誌、*Science*誌については生命科学の論文に限定してPFとIF値を修正した)

緑丸:高被引用論文を除いた値

[文献8から改変、許可を得て転載]

先見性と影響力のバランスがよりとれているジャーナルが多数あることがあらためて認識される。

●おわりに

近年、研究の評価は研究者個人のキャリア・研究費の分配・将来の方向性を決める国家政策にとってますます重要な課題となっている。それゆえ論文やジャーナルの評価法への関心は高い。しかし、論文そのものの価値は読み手によって変わることから、論文の評価は非常にむずかしい。論文で示された結果を重要視する者もいれば、使われた手法やたどった過程を重要視する者もいる。また、ある分野の研究者にとって重要な論文でも、他の分野の研究者には何の価値もないかもしれない。論文の集合体であるジャーナルの評価となればなおさらむずかしい。だからこそ、偏見のない平等な研究評価には客観的な数値基準が必要とならざるをえない。そこで、ここで示したように、一般に広まっているIFの問題点を克服するPFのような別の評価指標を併用し、より多角的に研究を評価する必要があると考えられる。さらに、トピックの先見性を評価するというPFの概念は、ジャーナルの評価だけでなく国・研究機関・研究者個人の評価にも応用できると考えられ(たとえば国をひとつのジャーナルと見立てるなど)、研究者人事や研究費分配の際の研究業績の評価に適用することで、より偏りのない評価が可能なのではないだろうか。

●文献

- 1) 鶴田陽和・佐藤登志郎:医学情報学,17,461-468(1997)
- 2) 佐竹正延: <http://www.idac.tohoku.ac.jp/dep/mi/professor/zatsubunimpact.html>
- 3) *Genes to Cells*: <http://wwwsoc.nii.ac.jp/mbsj/gene2cell.html>
- 4) *J. Physiology*: <http://jp.physoc.org/>
- 5) *Nature*: <http://www.natureasia.com/japan/information/authors/>
- 6) Garfield, E.: *Brit. Med. J.*, 313, 411-413(1996)
- 7) 根岸正光・山崎茂明:研究評価,丸善(2001)
- 8) Ohniwa, R. L. et al.: Perspective Factor: A novel indicator for the assessment of journal quality, *Research Evaluation*, 13(2004)
- 9) Schulman, J.: <http://www.nlm.nih.gov/mesh/patterns.html>
- 10) Stuart, J. N., Johnston, W. D., Humphreys, B. L.: <http://www.nlm.nih.gov/mesh/meshrels.html>
- 11) <http://www.sciencewatch.com/>

大庭良介・竹安邦夫(京都大学生命科学研究科)