

○大野博教（電中研）

1. はじめに

研究論文の評価における相対的引用度（Relative Citation Rate、以下RCRと略称）の有用性および活用方法は第18回および第19回の年次学術大会において述べた通りである^{1, 2)}。また、Science誌およびNature誌のRCR格付け曲線には良い一致が見られたが、この曲線の共通性の成り立つ範囲および共通曲線からの逸脱要因については今後の検討の必要性が残された。このため、対象とする学術誌の範囲を広げて、さらに調査・検討を行なった。

2. 調査・検討に執り上げた学術誌

今回の調査・検討の対象として執り上げた学術誌の概要を表1に示す。これらの中で、多分野科学に属するPNatl Acad Sci USA（米国科学院紀要、以下PNAS USと略称）では表2に示すように、掲載論文が専門分野別に区分されているので、RCR格付けの専門分野依存性の検討に便利である。なお、学術誌として1990年発行のものを選んだのは、引用度の経年変化を長期に亘って追跡できるようにしたためである。

3. 分析手順と分析結果

まず、RCR格付け曲線の専門分野依存性を見るため、PNAS USの18分野からなるBiological Scienceの中、論文数の最も多いBiological Chemistryと残りの17分野を一括したものを執り上げた。これらの比較の結果、両者のRCR格付け曲線には極めて良い一致が見られた。

次に、これら両者のRCR格付け曲線を標準として、これとPhysical Sci.を検討することとした。Physical Sci.の6分野全体、その一部のChemistryおよび残りの5分野の合計3つのグループを比較すると、Chemistryだけが標準曲線とかなり良く一致した。RCR格付け曲線が標準型になるか否かは必ずしも専門分野と関係が無いように見える。そこでRCR格付け曲線に影響を与えそうな要素として、単年度毎の論文被引用数の経年変化を調べることにした。図1に示すように、被引用数の経年変化曲線は次の3つの型に分類された。

図1 被引用数の経年変化の例

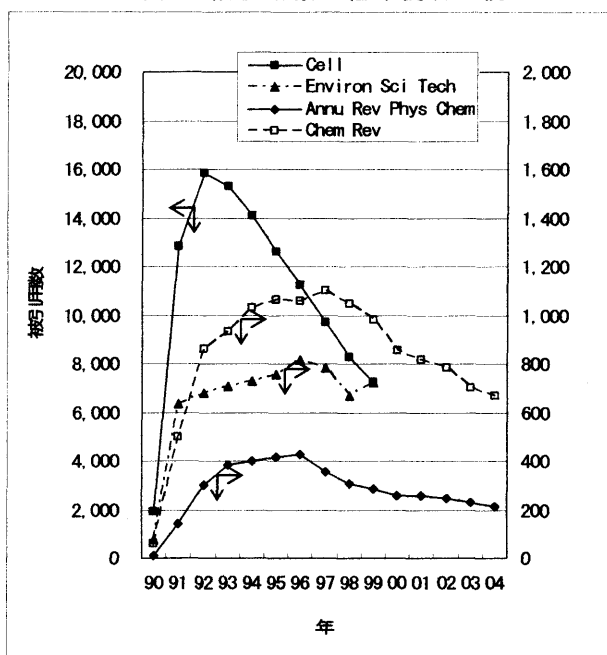


表 1 調査対象の学術誌の概要

専門分野	学術誌名	論文数*	ECR**
生物学	Cell	467	283.78
化学	Angew Chem	391	33.43
"	Annu Rev Phys Chem	25	121.24
"	Chem Rev	62	134.92
環境科学	Environ Sci Technol	241	27.30
"	Environ Res	52	15.12
地球科学	J Geophys Res	1,664	22.64
多分野科学	Nature	1,077	160.98
"	P Natl Acad Sci USA	2,070	87.52
"	Science	800	158.76
物理学	Phys Rev Lett	1,622	52.91
"	Rev Mod Phys	20	196.00

* : 1990年

** : 1990~99年

表 2 P Natl Acad Sci USA (1990) (米国科学院紀要) の構成

Section	Category		論文数	ECR (1990~99)
Physical Science	1-1	Appl Mathemat	3	14.67
	-2	Appl Phys Sci	1	4.00
	3	Astronomy	1	3.00
	4	Chemistry	20	48.85
	5	Mathematics	14	6.07
	6	Physics	8	7.63
	小計		47	24.98
Biological Sci	2-1	Agricultur Sci	2	77.00
	2	Appl Bio Sci	7	43.71
	3	Biochemistry	658	92.87
	4	Biophysics	72	58.13
	5	Botany	46	62.07
	6	Cell Biology	203	84.15
	7	Developmental Bio	43	82.16
	8	Ecology	6	41.33
	9	Evolution	48	96.27
	10	Genetics	216	79.38
	11	Immunology	181	87.19
	12	Medical Sci	263	117.01
	13	Microbiology	35	62.97
	14	Neurobiology	194	87.18
	15	Pharmacology	4	29.75
	16	Physiology	12	84.08
	17	Physiol / Pharmacol	24	68.38
	18	Population Biol	9	35.33
	小計		2,023	88.98
	総計		2,070	87.52

表 3 各学術誌の被引用数経年変化のタイプとRCR格付け曲線との関係

学術誌名	論文数	被引用数経年変化			RCR格付け曲線	
		尖頭型	高原型	中間型	標準型	非標準型
Cell	467	○			○	
Angew Chem	391			○		○
Annu Rev Phys Chem	25			○		○
Chem Rev	62			○		○
Environ Sci Technol	241		○			○
Environ Res	52	○			○	
J Geophys Res	1,664	○			○	
Nature	1,077	○			○	
P Natl Acad Sci USA	2,070	○			○	
Phys Sci	47		○			○
	Chem	20	○		○	
	Chem 以外	27		○		○
	Biol Sci	2,023	○			○
	Bio Chem	658	○			○
	Bio Chem 以外	1,365	○			○
Science	800	○			○	
Phys Rev Lett	1,622	○			○	
Rev Mod Phys	20		○			○

表 4 RCRの格付け

RCR	格付け
1 以上	トップ 30 %以内
2 "	" 10 "
3 "	" 5 "
5 "	" 1.5 "
10 "	" 0.2 "

- ①尖頭型：論文発表後2～3年でシャープなピークが現われ、その後急速に低下する。
- ②高原型：明瞭なピークを持たない。
- ③中間型：①と②の間。

これらの3つの分布型とRCR格付け曲線との対応を求めると、尖頭型の分布を持つ学術誌のRCR格付け曲線は標準型を示し、他の2種類、すなわち高原型と中間型の分布をもつ学術誌は例外無く非標準型のRCR格付け曲線をもつことが判った(表3参照)。したがってRCR格付け曲線が標準型か非標準型となるかは学術誌の専門分野、掲載論分数、期待被引用率等の影響を受けることなく、被引用数の経年変化パターンによってきまる、といえる。

なお、被引用数の経年変化パターンと学術誌の被引用数半減期との間にはある程度の関係が見られることもあるが、必ずしも明確なものではない。

4. 考察

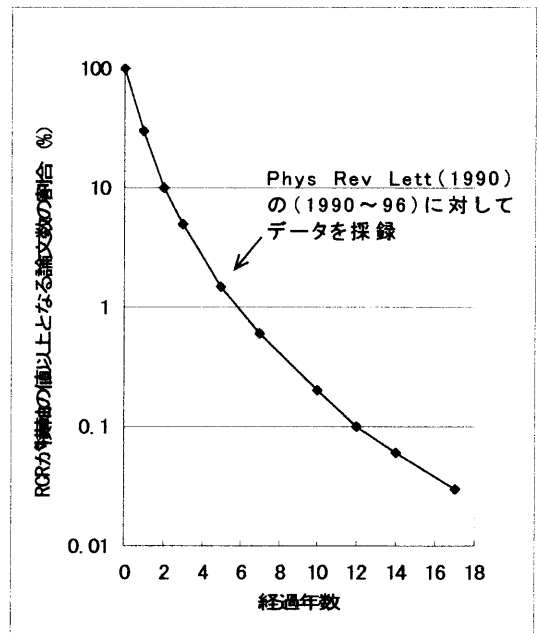
P NAS US (90) および Phys Rev Lett (90) の引用データを1990年から96年までの7年間採取して作ったRCR格付け曲線を図2に示す。この曲線から、数種のRCRに対する論文格付けを求めると表4のようになる。また、RCRの格付け曲線は、論文発表後3年以内では不安定なため、引用データ採取期間、すなわち、windowは最短で4年以上、できれば5年以上とすることが望ましい。

5. むすび

以上の調査分析から、対象として執り上げた12誌の中、7誌でRCR格付け曲線が共通の標準型となることを見出された。また残りの5誌のRCR格付け曲線が非標準型となる原因が、学術誌中の論文の被引用度の経年変化パターンに依存し、学術誌中の論文数、論文の専門分野、学術誌の期待被引用率等の要素に関係しない、という、全く予期しなかった結果が得られた。

今後は、RCR格付け曲線が非標準型の場合、標準型曲線からの変動範囲を明らかにして、RCRの有用性をさらに高めることが必要と考える。

図2 RCR格付けの標準曲線



引用文献

- 1) 大野博教：研技学会第18回大会講演要旨集，P.115～121（1993）
- 2) 同上：研技学会第19回大会講演要旨集，P.191～194（1994）