

研究者の自己評価の方法

富山大学工学部 坂井 純一

概要

研究者の自己評価の方法を、以下の項目について検討する。

- (1) 研究者の活動度、及び国際的活動度を測る。
- (2) 研究論文の質、独創性、学問分野への貢献度を測る。
- (3) 研究指導力を測る。

自己評価の資料を作成するための基礎データの例を示し、研究評価の公開性を言及する。
研究者にとって、理想的研究環境の方策を検討する。

1. はじめに

最近（昭和62年6月16日）、「大学における教員評価について」と題して、国立大学協会第一常置委員会より「大学における評価」の問題の検討結果⁽¹⁾の概要が示された。それによると、大学における自己評価の目的は、研究者にとって、自己研鑽、自己啓発につながり、その結果、教員の研究、教育活動などの活性化、更に大学の新しい活力をもたらすことを期待して実施するものとある。そして大学における自己評価が、学問、研究の真の発展を、その本来の目的とするものであるから、研究教育の自由を侵す結果とならぬ様、大学人は、大学自治を生かすためにも、他からの評価を強要されることなく、自らの意志によって、この問題に対処すべきとある。

自己評価は、出来るだけ客観的であり、外部の批判にも十分耐えうるものでなければならぬ。又諸外国における場合と同様に、評価効果が充分得られる様、個々の研究者が、その評価の基準を設定することが望まれる。

一方、研究者、科学者の生命は、その独創的研究成果であることは言うまでもないが、今日の日本の大学の研究環境は、独創的研究成果を出しにくい雰囲気にある⁽²⁾。ある調査報告⁽²⁾によれば、今後、日本が創造的研究を推進するための条件として、

- (1) 独創性の芽を育てる家庭環境、
- (2) 独創性の芽をつまない教育環境、
- (3) 独創性を重視する研究評価、
- (4) 柔軟な組織、
- (5) 報奨制度の充実

などをあげている。

ここでは、上記項目の(3)に着目し、独創性を重視する研究評価を行うために、研究者自身による自己評価を、出来るだけ客観的に行う方法を検討する。

欧米では、「大学における自己評価」は、比較的長い歴史をもっており⁽³⁾、最近、日本でも、研究評価が試みられている⁽⁴⁾。この論文では、客観的自己評価の方法として、以下の3項目を検討する。

- (1) 研究者の活動度、及び、国際的活動度を測る。
- (2) 研究論文の質、独創性、学問分野への貢献度を測る。
- (3) 研究指導力を測る。

客観的評価を行うには、客観的基礎データが必要であり、そのため、筆者によって過去発表された研究論文リスト（付録参照）を、基礎データとする。

最後に、独創性を重視する客観的研究評価が皆無である現状から、創造的研究が可能となる研究環境の実現の方策を検討する。

2. 研究者の活動度、及び国際的活動度を測る

2.1 方法

ここでは、研究者自身の活動度を測る方法として、研究者によってレフェリー制度のある学術誌に発表された論文を基礎データ（付録参照）とする。単に、発表論文数のみから活動度を測らないで第一研究論文発表後の研究年数と、その研究者によって発表された一年ごとの累積論文数を考える。図1に示すのは、横軸に、第一研究論文発表後の研究年数、縦軸に、レフェリー制度のある学術誌に発表された論文を一年ごとに累積した論文数を目盛ったグラフである。研究者の全論文数は、現時点では、30編である。

原点からの直線は、1年あたりの平均論文数が、1編及び2編であることを示す。従って、この図より、研究者の年平均発表論文数、研究活動度の年度化（活動が、上昇過程にあるか、停滞しているか）が、一目瞭然である。研究活動度が、上昇の原因、停滞の原因などを検討し、研究者自らにフィード・バックすべきであろう。

この研究者の場合には、以下にみられる様に、次の国際会議発表論文数と相関がある。

近年、日本の研究者の高度化、国際化が問題にされる。又、学問分野によっては、国際共同研究が増加の傾向にある。特に、基礎科学の分野では、国際的に一流の学術誌に論文を発表し、又、国際会議で研究発表を行う事が常識化されている。従って、研究者として、国際的活動力を測る目安の1つとして、国際会議発表論文数（年累積）と研究年数の関係を取り上げる。

図2に示すのは、国際会議及び国際研究集会に発表された、一年毎の累積論文数の年変化である。図1と、図2の比較を行うと、図1にみられる、研究年数11年後の研究活動度の上昇は図2と相関がある。国際会議発表の全論文が、学術誌に受理されたわけではない。

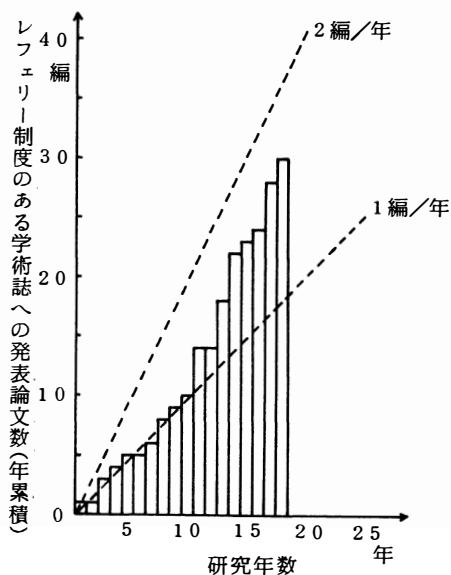


図1

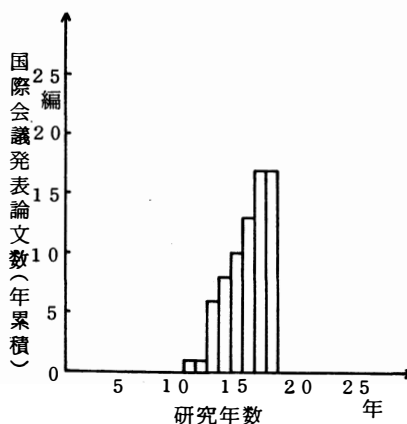


図2

研究論文の生産性と、国際的活動度には、相関があり、研究環境の改善の1つに、研究者が自信をもって仕上げた研究成果を、国際会議の舞台で発表し、その成果の評価を問う活動が、自由に可能な環境にする事があげられる。

2.2 検討課題

研究者による年平均論文発表数、研究者自身の努力、能力によることはもちろんであるが、研究環境（共同研究が可能な研究環境も含む）にも多大に依存する。たとえば、筆者の様な、phD学生のない研究場所と、phD学生及び、欧米の様に Post Doctor の研究者を研究者自身の研究費で採用出来る研究環境では差が明白となる。筆者の体験から、アメリカの某国立研究所の研究者の年平均論文数は約5編であり、日本の旧帝大では、2.23~4.11⁽⁴⁾ となっている。

従って、研究者の活動度を増す要因に、phD学生 の養成機関としての大学院の充実、更には、Post Doctor 制による共同研究者の採用が可能な制度の確立が早急に望まれる。

現状においては、この様な基礎データに基づく研究者の評価は皆無であり、研究者の活動度が、30才代にピークに達する事を考えると、研究環境の貧困のため、活動的研究者の芽をつむ危険が多いと思われる。

3. 研究論文の質、独創性、学問分野への貢献度を測る

3.1 方法

研究論文の質を客観的に測ることは、極めてむずかしい問題であるが、欧米で採用されている方法として、論文発表後、その論文が、他の研究者に引用された引用回数を利用する。引用の仕方の内容まで立ち入らないで、一応引用回数が多い程、その論文に独創性があり、質のよい論文であり、又その学問分野への貢献度が高いという立場をとる。科学論文の被引用度に関する資料 (Science Citation Index) は、分野によっては、データとして整っているが、データとしてない分野、境界領域の分野では、なかなか全部のデータを集めるのは難しい。従って、ここでは、筆者が、これまで研究を続けてきた過程において、筆者の研究が、その後どの様に利用され、発展されたかの個人的興味により、メモしておいたデータ (1987年10月現在) をもとにする。

図3に示すものは、他の研究者（自分自身の論文への引用は除く）によって、レフェリー制度のある学術誌、及び国際会議発表論文、総合報告誌などに引用された引用回数と、その論文数の関係のグラフである。図の点が縦軸に沿って上にのびると、その論文の独創性が高く、学問分野への貢献度が高いと考えられる。一方、横軸に沿っての

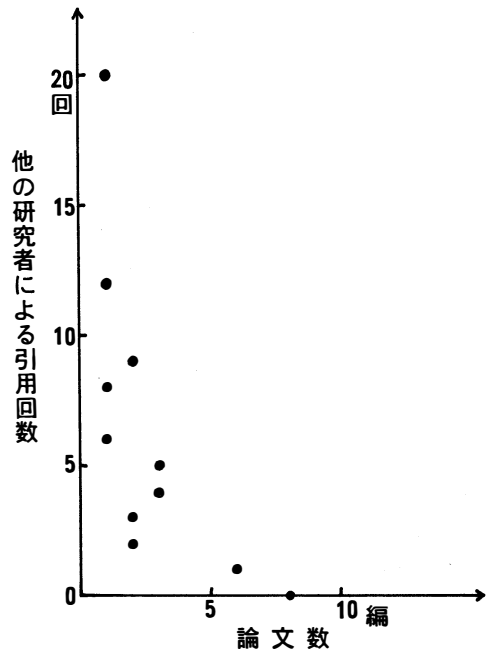


図3

びる傾向は、研究者の努力で研究活動度の高さを示すが、引用回数が少い。これは、多くは、その論文が、重箱の底をつく様な研究テーマであり、発展性のないテーマで、学問分野全体からは、それ程重要でない場合が多い。まれには、現在の世界の主流テーマとかけ離れており、その重要性が認識されず、将来爆発的に引用される可能性を含む論文である場合もあろう。実際物理学の分野では、50年後、時には100年後爆発的に引用回数の増加する例も過去にあった。

従って、論文が発表された後の年数が問題で、発表後すぐ反応があり、引用されるのは、独創性もあるが、現在流行のテーマである場合も多く、必ずしも、学問分野全体からみて、本質的に重要な寄与とは限らぬ場合もあろう。そのため、この様な評価は、5年ごとぐらいに長期的に、比較検討する必要がある。

3.2 検 討

図3の様な分析より、図4に示される様な、パターンの分類が可能と思われる。即ち、

(1) A型：理想型 (2) B型：独創型 (3) C型：努力型 (4) D型：平均型 である。多くの論文を発表し、かつ、その論文の引用回数が多いとA型の様にislandが形成されると思われる。この様な研究者は、理想的研究者で、研究活動度も高く、その論文の質も良く、独創性があり、学問分野への貢献度も極めて高い事になる。

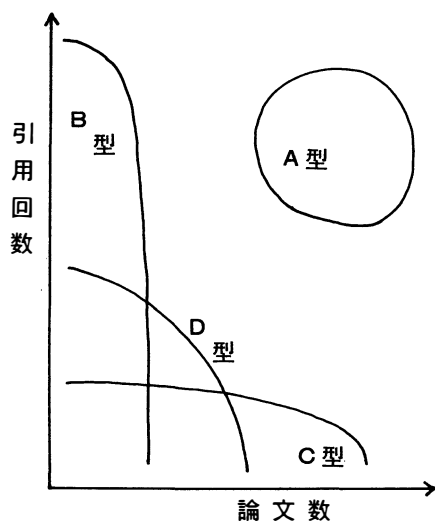


図4

B型に近いと、独創的の仕事が出来る研究者であり、C型に近いと、努力型研究者と考えられる。D型は、B、C型の混合型で、平均的な研究者となる。独創的研究テーマにのみ専念し、重箱の底をつく様な仕事には、目もくれない研究者も必要だし、学問分野全体の体系化という観点からは、C型の研究者も必要であろう。

現状の様に独創的研究者の育成が求められる中では、1編でも独創的研究論文がある研究者を早くみつけ、その独創性を充分発揮出来る研究環境を整備する事が、最も重要である。大学は、真陰に、高い水準の学問開発力を維持するために、どんな研究者を迎え入れるか？ どうすれば、高い水準の研究が維持出来るか？ を常に考え、実行する必要がある。欧米の大学では、これが日常的に行われ、これを、おろそかにすると、大学の存在意義が、失われるという危機感がある程、認識は強烈である。

4. 研究指導力を測る

ここでは、研究者が、pHDを習得するため修業中の人材を育成出来る指導力を問題にする。学問分野の研究テーマは、世界の流れとともに刻々変化していく。その中で、将来5年後、又は10年後に重要になると考えられる研究テーマを洞察し、指導する力が、研究指導者に果せられる。そのためには研究者自身、活動度が高く、独創的研究者であることはもちろんであるが、学問分野全体、更には、境界領域の分野まで広く、深い研究活動力が要求されよう。

その研究指導力を測る目安の1つとして、学問分野と、研究者の研究テーマ別に発表された論文数をあげる。又、重要な研究テーマに対して、総合報告論文（Review論文）があるか、否かも目安の1つとなろう。Review誌の性格から、その研究テーマの歴史的発展、現状をふまえ、将来に残された問題を明らかに見通す力が要求されるからである。

又、研究テーマの取りくみ方の連続性から、その研究者のテーマに対する研究態度、即ち、研究テーマの一貫性、研究守備範囲の広さ、研究テーマの重要性と学問分野への貢献度などもある程度推定出来る。

研究分野の後継者を育成するためには、研究指導者は、その分野で、独創的研究成果をあげ、将来を見通す研究者である事が必要である。

表1には、筆者の研究分野及び、研究テーマ別研究論文が書いてある。付録の論文リストから引用してあり、番号の大きい論文章、新しい論文であるため、ごく最近の研究の主力がどこにあるか？、研究テーマの時代推移もある程度読みとれる。

表-1

学問分野	研究課題	研究論文
プラズマ物理学	(1)Nonlinear Wave Propagation in Plasmas & Nonlinear Medium Soliton Problem	2,4,5,6,7, 8, 11, 12, 19, 22,
	(2)Wave-particle Interaction in Plasma	1,3,25,
	(3)Stability Problem Resistive Instability in Plasmas	9,10, 18,
太陽プラズマ物理学 宇宙プラズマ物理学	(4)Solar Flares	4,15, 16, 27, 28,30,
	(5)Magnetic Reconnection	20, 23, 26, 27, 28,
	(6)Coronal Loop Transient Solar Prominence	17, 21,
	(7)High-energy Particle Acceleration by Shocks	24, 29,
	(8)Waves in Electron-positron Plasmas	13, 14,
	Review Papers	27, 28,

pHDコースで、特色ある講義を行って、特色ある研究者を養成出来るか、否かの重要な目安は、この学問分野別論文数の分布図が重要である。各研究テーマについて、独創的な研究を行い、その研究成果及び、その後の世界的発展、現状をふまえての講義こそ、特色が出るからである。更に、pHD研究者養成を通して、世界的な研究の主流を形成する事が、将来の重要課題である。

5. 自己評価のための基礎データ

研究者の自己評価は、本来、研究者にとって自己研鑽、自己啓発のため行うのであるが、他方研究成果の公開は、研究体制の改革の基礎資料であり必須である。そのためには、研究者自ら、独自の客観的評価を公開し、評価を問うべきである。

5.1 基礎データの公開

前節までで検討してきた、客観的自己評価のためのデータとして、レフェリー制度のある学術誌に発表された論文一覧及びそれらの被引用回数が、基礎となっている。欧米では、各大学、研究機関での年間の研究業績リストの公表は、常識化されており、国内でも多くの大学、研究機関で実施されている。

表2に、Publication リストの公表の例を示す。ここでは、レフェリー制度のある学術誌に発表された論文のみ示されているが、この他に、国際学会、及び国内学会発表論文なども加えることも考えられよう。

表2

坂井純一 ; 昭和20年(1945)3月18日生
富山大学工学部助教授 応用数学講座
理学博士(名古屋大学, 昭和49年1月)
日本物理学会, 米国天文学会, 米国地球物理学会各会員
現在の研究課題; 宇宙プラズマ物理学, 太陽プラズマ物理学, 非線形物理学,
太陽フレアの発生機構, 宇宙プラズマでの高エネルギー粒子加速機構の
理論的研究

最近5年間における発表論文(レフェリー制度のある学術誌)

- 1983; 1) J. Sakai; Modulational Instability of Fast Magnetosonic Waves in a Solar Plasma, *Solar Physics*, 84, p. 109-118 (1983)
2) J. Sakai and K. I. Nishikawa; A model of 'Disparitions Brusques' (sudden disappearance of eruptive prominences) as an Instability driven by MHD Waves, *Solar Physics*, 88, p. 241-255 (1983)
3) J. Sakai; Forced Reconnection by Fast Magnetosonic Waves in a Neutral Sheet with Stagnation-point Flows, *J. Plasma Physics*, 30, p. 109-124 (1983)
4) J. Sakai and B. U. O. Sonnerup; Modulational Instability of Finite Amplitude Dispersive Alfvén Wave, *J. Geophysical Research*, 88, p. 9069-9079 (1983)
- 1984; 1) J. Sakai, T. Tajima and F. Brunel; Forced Reconnection by Nonlinear Magnetohydrodynamic Waves, *Solar Physics*, 91, p. 103-113 (1984)
- 1985; 1) Y. Ohsawa and J. Sakai; Ion Acceleration in Quasiperpendicular Collisionless Magnetosonic Shock Waves with Subcritical Mach Number, *Geophysical Research Letter*, 12, p. 617-619 (1985)
- 1986; 1) T. Terasawa, M. Hoshino, J. Sakai, and T. Hada; Decay Instability of Finite Amplitude Circularly Polarized Alfvén Waves: a

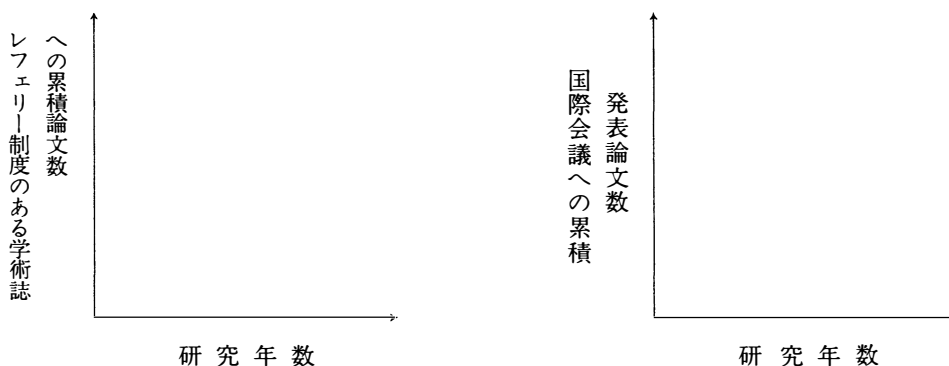
- 16) 学術雑誌の論文のレフェリーの経験回数： _____ 回 : その内外国誌： _____ 回
 17) 学会誌等のEditor の経験の有無 : _____ 有, 無
 18) 学術賞 : _____
 19) 英語又は外国語での学術講演回数 : _____ 回
 20) 外国研究機関から招待を受けた回数 : _____ 回
 21) 外国研究機関でのセミナー, 講義の回数 : _____ 回

図表5
研究者の自己評価の方法

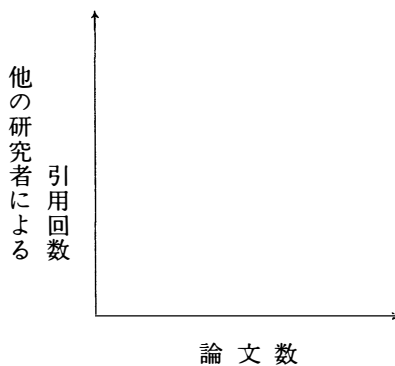
富山大学工学部 坂井純一

評価の項目;

- (1) 研究者の活動度, 及び国際的活動度;



- (2) 論文の質,
独創性,
学問分野への貢献度



- (3) 研究指導力,

学問 分野	論文数
各研究テーマ	
総合報告論文	

6. まとめ

研究者の自己評価の方法を (1) 研究者の活動度 (2) 研究論文の独創性 (3) 研究指導力について検討してきた。今後、研究環境の改革の資料として、研究者自身による客観的自己評価のデータが生かされ、大学における学問、研究の真の発展が、推進されるべきである。

いくつかの問題点を列挙する。

- (1) 国際交流基金などを利用し、外国から積極的に Post Doctor を採用出来る様にする。又、同時に Visiting Scientist を共同研究者として採用し、国際的共同研究を通して、学問、研究のレベルの高度化をめざす。
- (2) 研究論文の独創性の評価により、30才代に、その独創性を最大限にのばせる研究環境の検討を行う。そのためには少なくとも5年ごとに、教員の自己評価資料に基づいた資格審査を行い、出来るだけ独創的研究者の芽をつまぬ努力をすべきである。
- (3) 研究活動度のピークは、もちろん研究者によって千差万別であるが、研究者の年齢とともに活動度が停滞すると考えられる。この様な場合、研究活動度が、ある程度落ちてきたら、教育活動に比重が移れる様な研究・教育体制が望まれる。
即ち、同じ学問分野に研究が主である研究教授と、教育が主である教育教授の共存により、研究から教育までの一貫性のある体制が理想と思われる。

謝辞

この研究の一部は、財団法人富山相銀奨学育英財団によって援助されたことを記し、感謝の意を表わす。

参考文献

- (1) 大学における教員評価について：昭和62年6月16日 国立大学協会第一常置委員会
- (2) 城阪俊吉，日本人科学者と創造性の周辺，1987年，日本の科学者と創造性（共立出版）
- (3) 慶伊富長編，大学評価の研究，1984年，（東京大学出版会）
- (4) 有馬朗人，金田康正，研究者の活動力を測る，1984年 p.360 科学（岩波書店）

レフェリー制度のある学術誌に発表された論文（年代順）
及び他の研究者によって引用された論文
（1987年10月現在）

坂井 純 一

1970;

- 1, R. Sugihara, and J. Sakai: Correction Term of Landau Damping Due to Trapped Particles,
Journal of The Physical Society of Japan, 29, 2, (1970) p. 447-449.

1972;

- 2, J. Sakai: Nonlinear Magnetosonic Waves in a Plasma with a Finite Conductivity,
Cosmic Electrodynamics, 3, (1972) p. 260-270,

- 1) J. A. Adam; Astrophysics and Space Science, 36, (1975) p. 479.

- 2) G. L. Kalra, and V. B. Bhatia; J. Plasma Physics, 20, (1978) p. 127

- 3) A. T. Granik; J. Fluid Mechanics, 109, (1981) P. 301.

- * 4) A. Barnes; Solar System Plasma Physics vol. 1 eds. by Kennel Lanzerotti,
and Parker (1979)
North-Holland Pub. Co.

- 3, J. Sakai, and T. Kamimura: De-trapping of Trapped Particles by a Second Wave,
Physics Letters, 41A, 1, (1972) p. 75-76.

1973;

- 4, J. Sakai: Nonlinear Magnetosonic Waves Propagating Perpendicular to a Magnetic
Neutral Sheet, (phD paper)
Astrophysics and Space Science, 23 (1973) p. 285-300

- 1) S. V. Bulanov and S. I. Syrovatskii; Soviet J. Plasma Physics, 6 (6), (1980)
p. 661.

1974;

- 5, J. Sakai, J. Satsuma, and N. Yajima: Finite Amplitude Ion Acoustic Waves in a
Plasmon Gas,
J. of The Physical Society of Japan, 36, (1974) p. 1148-1157.

- 1) S. Hinata; Ap. J. 232 (1979) p. 915.

- 2) J. Vlacovic and K. Appert; Physics of Fluids, 23 (1980) p. 1801

1976;

- 6, J. Sakai, and T. Kawata: Nonlinear Wave Modulation in the Transmission Line,
J. of The Physical Society of Japan, 41, (1976) p. 1819-1820.

1977;

- 7, J. Sakai, and T. Kawata: Parametric Instabilities in the Nonlinear Transmission Line,

J. of The Physical Society of Japan, 42, (1977) p.2050–2055.

1) K. E. Lonngren; in Soliton in Action, p.127–152 (1978) Academic Press.

2) T. Yoshinaga, N. Sugimoto, and T. Kakutani; J. Phys. Soc. Jpn.

6, (1981) p.2122.

- 8, T. Kawata, J. Sakai, and H. Inoue: Nonlinear Dispersive Waves and Parametric Interaction in the Transmission Line,

The Transactions of The IECE of Japan,

E60, 7, (1977) p.339–346.

1) T. Yoshinaga, N. Sugimoto, and T. Kakutani; J. Phys. Soc. Jpn.

6, (1981) p.2122.

1978;

- 9, S. V. Bulanov, J. Sakai, and S. I. Syrovatskii: Stabilizing Influence of Plasma Flow on Dissipative Tearing Instability,

Soviet Journal of Experimental and Theoretical Physics (JETP) Letters, 28, 4, (1978) p.177–179.

* 1) E. Priest; Rep. Prog. Phys. 48, (1985) p.955.

* 2) S. I. Syrovatskii et. al.; in The Physics of Solar Flares, I. Basic Physical Process,
Astrophysics and Space Physics Reviews, vol. 2 (1983) p.385

* 3) B. K. Shivamoggi; Physics Report, 127, 2, (1985) p.84.

4) D. Biskamp; in Magnetic Reconnection and Turbulence, (1985) p.19–63.

* 5) T. G. Forbes, and E. R. Priest; Reviews of Geophysics, 25, (1987) p.1583–1607.

1979;

- 10, S. V. Bulanov, J. Sakai, and S. I. Syrovatskii: Tearing-mode Instability in Approximately Steady MHD Configurations,

Soviet Journal of Plasma Physics, 5, (1979) p.157–163.

* 1) S. I. Syrovatskii; Ann. Rev. Astron. Astrophys. 19, (1981) p.163.

2) L. M. Zeleny and A. L. Taktakishvili; Sov. J. Plasma Phys 7, (1981) p.585.

3) R. Paris; Physics of Fluids, 26, (1983) p.2966.

4) V. V. Gatilov, and A. M. Sagalakov; Sov. Plasma Phys. 10, (1984) p.619.

* 5) S. I. Syrovatskii et. al.; in The Physics of Solar Flares
I. Basic Physical Process,

Astrophysics and Space Physics Reviews, vol. 2 (1983) p.385

* 6) E. Priest; Rep. Phys. 48, (1985) p.955.

- * 7) B. K. Shivamoggi; Phys. Report, 127, (1985) p.99.
- 8) E. Priest; AGU Monograph(30) Magnetic Reconnection, (1984) p.63-78.
- 9) G. Einaudi, and F. Rubini; Physics of Fluids, 29, (1986) p.2563.

1980;

- 11, T. Kawata, J. Sakai, and N. Kobayashi: Inverse Method for the Mixed Nonlinear Schrodinger Equation and Soliton Solutions,
J. Physical Society of Japan, 48, (1980) p.1371-1379.
- 1) E. Mjølhus, and J. Wyller; Physica Scripta, 33, (1986) p.442
- 12, T. Kawata, and J. Sakai: Linear Problems associated with the Derivative Nonlinear Schrodinger Equation,
J. Phys. Soc. Japan, 49, (1980) p.2407-2414.
- 13, J. Sakai, and T. Kawata: Waves in an Ultra-Relativistic Electron-positron Plasma,
J. Phys. Soc. Japan, 49, (1980) p.747-752.

- * 1) D. ter Haar, and V. N. Tsytovich; Physics Report, 73, (1981) p.175.
- 2) A. B. Mikhailovskii et. al.; Plasma Physics and Controlled Fusion, 27, (1985) p.527.
- 3) A. B. Mikhailovskii et. al.; Plasma Physics and Controlled Fusion, 27, (1985) p.538.

- 14, J. Sakai, and T. Kawata: Nonlinear Alfvén Waves in an Ultra-Relativistic Electron-positron Plasma,
J. Phys. Soc. Japan, 49, (1980) p.753-758.

- * 1) D. ter Haar, and V. N. Tsytovich; Physics Report, 73 (1981) p.175.
- 2) Kuzmenkov, and Polakov; Soviet Astrophysics, 19, (1984) p.463.
- 3) A. B. Mikhailovskii et. al.; Physics Letters, 97A, (1983) p.103.
- 4) Pataraya et. al.; Proc. of Plasma Astrophys. ESA SP.207, p.105.
- 5) L. Stenflo et. al.; Astrophys. and Space Sci., 117, (1985) p.303.
- 6) A. B. Mikhailovskii et. al.; Sov. J. Plasma Phys. 11, (1985) p.215.
- 7) A. B. Mikhailovskii et. al.; Plasma Physics and Controlled Fusion, 27, (1985) p.527.
- 8) A. B. Mikhailovskii et. al.; Plasma Physics and Controlled Fusion, 27, (1985) p.538.
- * 9) P. K. Shukla et. al.; Physics Report, 138, (1986) p.1-149.

1982;

- 15, T. Tajima, F. Brunel, and J. Sakai: Loop Coalescence in Flares and Coronal X-ray Brightening,
The Astrophysical Journal, 258, (1982) L45-L48.

- * 1) T. G. Forbes, and E. R. Priest; Solar Physics, 84, (1983) p. 169.
 - * 2) E. R. Priest; Rep. Prog. Physics, 48, (1985) p. 955–1090.
 - 3) P. R. Wilson; Solar Physics, 106, (1986) p. 1–28.
 - 4) A. T. Altyntsev et. al.; Solar Physics, 106, (1986) p. 131.
 - 5) E. N. Parker; Geophys. Astrophys. Fluid Dynamics, 24, (1983) p. 79.
 - 6) E. N. Parker; Geophys. Astrophys. Fluid Dynamics, 22, (1982) p. 195.
 - 7) Shibata and Uchida; Solar Physics, 103, (1986) p. 299.
 - 8) Shibata and Uchida; Pub. Astron. Soc. Jpn, 34, (1985) p. 31.
 - 9) J. Ambrosiano et. al.; J. G. R., 91, (1986) p. 13.
 - 10) M. Scholar et. al.; J. G. R., 90, (1985) p. 2735.
 - 11) L. C. Lee and Z. F. Fu; J. G. R., 91, (1986) p. 6807.
 - 12) T. J. Bogdan; Ap. J., 299, (1985) p. 510.
 - 13) T. J. Bogdan; Phys. Fluids, 27, (1984) p. 994.
 - 14) Mattheus and Lamkin; Phys. Fluids, 29, (1986) p. 2513.
 - 15) E. R. Priest; AGU Monograph(30) Magnetic Recognection, p. 63.
 - * 16) Rosner et. al.; in Physics of The Sun, Chap. 11
 - 17) Taktakishvili and Zeleny; Proc. Plasma Astrophys. (1986)
ESA SP–251, p. 109.
 - * 18) K. Tanaka; Pub. Astro. Soc. Jpn, 39, (1987) p. 1–45.
 - 19) T. Korsugi and A. Kiplinger; in Rapid Fluctuations in Solar Flares,
NASA 2449, p. 185–191.
 - * 20) T. G. Forbes, and E. Priest; Reviews of Geophysics, 25,(1987)p.1583–1607.
- 16, J. Sakai, and H. Washimi: A Triggering of a Solar Flares by Magnetosonic Waves
in a Neutral Sheet Plasma,
The Astrophysical Journal, 258, (1982) p. 823–834.
- 1) R. O. Oendy, and ter Haar; Monthly Notice, 209, (1984) p. 335.
 - * 2) E. R. Priest; Rep. Prog. Phys., 48, (1985) p. 955.
 - 3) E. R. Priest; Plasma Physics, 25, (1983) p. 161.
 - 4) R. O. Oendy et. al.; Ap. J., 306, (1986) p. 323.
 - 5) E. R. Priest; Solar Physics, 104, (1986) p. 1–18.
 - 6) P. Cargill et. al.; Proc. Plasma Astrophysics, (1984)
ESA SP–207, p. 57–63.
 - * 7) A. A. Galeev et. al.; Space Science Review, 44, (1986) p. 1.
 - 8) M. Ugai; Phys. Fluids, 29, (1986) p. 3659.
- 17, J. Sakai: Ballooning Instability driven by Fast Magnetosonic Waves and its Appli-
cation to Coronal Loop Transients associated with a Flare,
The Astrophysical Journal, 263, (1982) p. 970–981.
- 18, K. I. Nishikawa, and J. Sakai: Stabilizing Effect of a Normal Magnetic Field on
the Collisional Tearing Mode, Physics, of Fluids, 25, (1982) p. 1384–1387.

- * 1) E. R. Priest; Rep. Prog. Phys., 48, (1985) p.955–1090.
- * 2) B. K. Shivamoggi; Phys. Rep., 127, (1985) p.99–184.
- 3) R. B. Paris; Phys. Fluids, 30, (1987) p.102.

1983;

19, J. Sakai: Modulational Instability of Fast Magnetosonic Waves in a Solar Plasma,
Solar Physics, 84, (1983) p.109–118.

- * 1) L. M. B. C. Campos; Reviews of Modern Physics, 59, (1987) p.363.

20, J. Sakai: Forced Reconnection by Fast Magnetosonic Waves in a Neutral Sheet
with Stagnation-point Flows, J. Plasma Physics, 30, (1983) p.109–124.

- * 1) E. R. Priest; Rep. Prog. Phys., 48, (1985) p.955–1090.
- 2) L. C. Lee, and Z. F. Fu; J. G. R. 91, (1986) p.6807–6815.
- 3) W. H. Matthaeus, and S. L. Lamkin; Phys. Fluids, 29, (1986) p.2513.
- * 4) T. G. Forbes, and E. R. Priest; Reviews of Geophysics, 25, (1987) p.1583–1607.

21, J. Sakai, and K. I. Nishikawa: A Model of ‘Disparitions Brusques’
(sudden disappearance of eruptive prominences) as an Instability driven by
MHD Waves, Solar Physics, 88, (1983) p.241–255.

- 1) S. Migliuolo; J. G. R., 87, (1982) p.8057–8063.
- 2) S. Migliuolo and P. J. Cargill; Ap. J. (1983)
- 3) T. Forbes; Ap. J., 305, (1986) p.553.
- 4) P. Cargill et. al.; Proc. of Plasma Astrophys. ESA SP–207,
(1984) p.57–63.
- 5) J. Galindo Trejo; Solar Phys., 108, (1987) p.265–313.

22, J. Sakai, and B. U. O. Sonnerup: Modulational Instability of Finite Amplitude
Dispersive Alfvén Wave,
J. Geophys. Research, 88, (1983) p.9069–9079.

- 1) H. K. Wong, and M. L. Goldstein; J. G. R., 91, (1986) p.5617.
- 2) M. Longtin, and B. Sonnerup; J. G. R., 91 (1986) p.6816.
- 3) Vinas et. al.; J. G. R., 89, (1984) p.3762.
- 4) Spangler et. al.; Phys. Fluids, 28, (1985) p.104.
- 5) Terasawa et. al.; J. G. R., 91, (1986) p.4171.
- 6) E. Mjhlhus, and J. Wyller; Physica Scripta, 33, (1986) p.442.
- 7) S. Machida et. al.; J. G. R., 92, (1987) p.7413.
- 8) S. Spangler et. al.; Ap. J., 299, (1985) p.122.
- 9) S. Spangler; Proc. of Plasma Astrophys. ESA SP–207, (1984) p.197–200.

- 10) S. Ghosh et al. ; Phys. Fluids, 30, (1987) p.1371.
- 11) L. Nocera et al. ; Geophys. Astrophys. Fluid Dynamics
35, (1986) p.111–129.
- 12) E. Marsch et al. ; J. G. R., 92, (1987) p.7363–7367.

1984;

- 23, J. Sakai, T. Tajima, and F. Brunel: Forced Reconnection by Nonlinear Magnetohydrodynamic Waves, Solar Physics, 91, (1984) p.103–113.

- * 1) E. R. Priest; Rep. Prog. Phys., 48, (1985) p.955–1090.
- 2) S. I. Vainshtein, and E. Parker; Ap. J. 304, (1986) p.821.
- 3) E. Priest; Solar Physics, 104, (1986) p.1–18.
- * 4) A. Galeev et al.; Space Science Review, 44, (1986) p.1–41.
- * 5) L. M. B. C. Campos; Rev. Modern Phys., 59, (1987) p.363–463.

1985;

- 24, Y. Ohsawa, and J. Sakai: Ion Acceleration in Quasiperpendicular Collisionless Magnetosonic Shock Waves with Subcritical Mach Number,
Geophysical Research Letter, 12, (1985) p.617–619.

- 1) Winske et al.; Geophys. Res. Lett., 13, (1986) p.561.
- 2) L. C. Lee et al.; Geophys. Res. Lett., 13, (1986) p.563.
- 3) Y. Ohsawa; Phys. Fluids, 29, (1986) p.2474.
- 4) S. v. Bulanov et al.; Soviet JETP Letts., 44, (1986) p.543.
- 5) Y. Ohsawa; Geophys. Res. Lett., 14, (1987) p.95.
- 6) D. Winske et al., J. G. R., 92, (1987) p.4411.

1986;

- 25, T. Terasawa, M. Hoshino, J. Sakai, and T. Hada: Decay Instability of Finite Amplitude Circularly Polarized Alfvén Waves; a Numerical Simulation of Stimulated Brillouin Scattering.
J. Geophysical Journal, 91, (1986) p.4171–4181.

- 1) E. N. Parker; in Coronal and Prominence Plasmats, NASA CP–2442
(1986) p.9–17.
- 2) S. Spangler; Phys. Fluids, 30, (1987) p.1104.
- 3) S. Machida et al.; J. G. R., 92, (1987) p.7413.
- 4) E. Marsch et al.; J. G. R., 92, (1987) p.7363.

- 26, T. Tajima, and J. Sakai: Explosive Coalescence of Magnetic Islands,
IEEE Transactions on Plasma Science, PS–14, (1986) p.929–933.

- 27, J. Sakai: 太陽プラズマ物理の諸問題, (Invited Review Paper)
核融合研究, 55, (1986) p.111-134.
- 28, J. Sakai; 太陽フレアでの爆発的磁気再結合と粒子加速,
日本物理学会誌, BUTURI, 41, (1986) p.734-737.

1987;

- 29, Y. Ohsawa, and J. Sakai: Non-stochastic Prompt Proton
Acceleration by Fast Magnetosonic Shocks in a Solar Plasma,
The Astrophysical Journal, 313, (1987) p.440-448.

1) G.M. Simnett et al.; in The Physics of Solar Flares, (1986) p.105-108.

- 30, T. Tajima, J. Sakai, H. Nakajima, T. Kosugi, F. Brunel and
M. Kundu: Current Loop Coalescence Model of Solar Flares,
The Astrophysical Journal, 321, p.1031-1048

(注) 引用文献の前についている *印は, 論文がReviewPaper であることを示す。

Title & abstract:

「How to evaluate the ability of a scientist by himself」

by Jun-ichi Sakai

abstract

We present a method of the self-evaluation of the ability of a scientist:

- (1) How to evaluate the activity and international activity of a scientist.
- (2) How to evaluate the quality of scientific papers, their originality and the contribution of a scientist to the academic field.
- (3) How to evaluate the leadership by a scientist.

We show an example of data, in order to make a format of the self-evaluation and also discuss the most desirable situation for scientific research.

(1987年10月30日受理)