国内外胸部心臓血管外科系学術雑誌の *h-index* を用いた評価

富澤 康子

オンラインの学術データベースには PubMed, Scopus, Web of Science (WoS), 他がある。Impact Factor (IF) や、論文数と被引用回数を一つの数字で示す *h-index* を用いて雑誌の評価を行うことが可能である。国内外の胸部心臓血管外科系雑誌の評価および投稿雑誌の選択方法を検討した。現在、日本発で PubMed に収載されている外科雑誌は 6 誌、WoS には Surgery Today (ST) と脳神経外科の 2 誌、Scopus の Analytics で Surgery のリストに収載されていた胸部心臓血管外科系では ST, Ann. Thorac. Cardiovasc. Surg. (ATCVS), Gen. Thorac. Cardiovasc. Surg., 胸部外科の 4 誌で、*h-index* が最も高かったのは ST の 27 で、被引用回数が増加しており、しかもトレンドが上昇傾向であった。IF のある国内外の胸部心臓血管外科系雑誌は 8 誌あり、IF と *h-index* には相関関係があった ($p=0.0002$)。J. Thorac. Cardiovasc. Surg., Ann. Thorac. Surg., J. Vasc. Surg. の 3 誌の *h-index* は近似しており 119 以上あったが、Eur. J. Cardiothorac. Surg. は 59 であった。J. Cardiovasc. Surg. (JCVS), Thorac. Cardiovasc. Surg., J. Card. Surg., Heart Surg. Forum および ST の中では JCVS に勢いがあった。ATCVS の *h-index* 17 から仮定の IF を計算すると 0.3 であった。投稿時には雑誌の IF ばかりでなく分析機能を活用し勢いがあり将来に期待できる雑誌を選択することが肝要である。日心外会誌 38 巻 1 号：11-16 (2009)

Keywords : *h-index*, impact factor, PubMed

Evaluation of Domestic and International Journals in the Field of Thoracic and Cardiovascular Surgery Using *h-Index*

Yasuko Tomizawa (Department of Cardiovascular Surgery, Tokyo Womens's Medical University, Tokyo, Japan)

Domestic and international thoracic, cardiac and vascular surgery (TCVS) journals were evaluated using Impact Factor (IF) and *h-index*, since the information should be valuable when selecting a journal in this field to submit a manuscript. The *h-index* was introduced by Hirsch to show the quality and quantity of articles. Scientific databases such as PubMed, Scopus and Web of Science (WoS) were used in this study. For surgery, there were 452 journals in PubMed, 170 in WoS and 165 in the list of journal analytics of Scopus in July 2008. Two journals in surgery from Japan were listed in WoS. One of them was "Surgery Today (ST)." Four journals from Japan were listed in Scopus journal analytics, and ST had the highest *h-index* among the four. Citations of ST have increased in the last decade, although the numbers of published articles were similar for ST and Jpn. J. Thoracic. Surg. When "trend" is defined as the number of articles divided by number of citations, ST performed best among Japanese journals in the 2008 Scopus list. A strong correlation existed between IF and the *h-index* for TCVS journals. However, there are some limitations in the *h-index*, since it shows lifetime contribution. The order for IF and *h-index* was reversed occasionally because of the difference in the calculation methods. Eight TCVS-related journals were listed in WoS: J. Thorac. Cardiovasc. Surg. (JTCVS), Ann. Thorac. Surg. (ATS), J. Vasc. Surg. (JVS), Eur. J. Cardiothorac. Surg. (EJCTS), J. Cardiovasc. Surg. (JCVS), Thorac. Cardiovasc. Surg. (TCVS), J. Cardiac. Surg. (JCS), and Heart Surg. Forum (HSF). Three major journals in TCVS: JTCVS, ATS and JVS, had a high *h-index* greater than 117, compared to 59 for EJCTS. When the *h*-graphs were superimposed, the "*h*" values of JTCVS, ATS, and JVS were close to each other. When comparing the 4 minor journals in WoS: JCVS, TCVS, JCS and HSF, as well as ST, journal analytics showed that JCVS had the best trend among the five. It was concluded that the *h-index* is valuable for the evaluation and comparison of TCVS journals, since the index can be obtained easily using online databases, and the "trend" of a journal is helpful in making a choice when submitting a manuscript to minor TCVS journals. Jpn. J. Cardiovasc. Surg. 38: 11-16 (2009)

緒 言

るサイトになっている。現在では、PubMed の他に、Google Scholar, Scopus, Web of Science (WoS) などを用いて情報収集することができる。

英語で論文を書き、投稿先を選ぶとき一般的にその雑誌が PubMed を用いて検索でき、内容が近い同じ系統の雑誌であり、Impact Factor (IF) がなるべく高く、掲載してもらいやすいことを期待して雑誌を選ぶ。

2005 年に Hirsch が論文の量 (論文数) と論文の質 (被引用回数) を同時に、しかも簡単に、一つの数で表すことができる h 指数 [h -index] を発表した¹⁾。これは現在、インターネットを介して利用できるデータベースに自動計算機能が組み込まれており、簡単に計算できる。国内外の胸部心臓血管外科系雑誌を評価し、投稿雑誌の選択について考える。

方 法

1. 日本発の学術雑誌のデータベースへの収載と傾向

List of Journals Indexed for Medline, 2008 年版の地域別リストから、PubMed に収載されている日本発の外科系雑誌を調べた。

ISI Web of KnowledgeSM (トムソンサイエンティフィック) に含まれる Web of Science (WoS) と Journal Citation Reports[®] (JCR) 2007 年版で国別検索を“Japan”で行い、日本発の WoS に収載されている雑誌名と数を調べた。

ScopusTM (エルゼビア社) の Analytics を用いて、雑誌名に“Surgery”がつくものの中から日本発の臨床外科系雑誌を検索した。さらに、リストの中から、Cardi-, Thorac-, Vasc-と付く雑誌を Analytics で分析し、①総被引用回数、②総掲載数、③トレンドを調べた。なお、学術雑誌においては article のほかに、review, letter, conference paper, editorial, note, short survey, erratum の被引用回数も数えるため、掲載されているすべての文献数を種類にかかわらず総掲載数とした。トレンドはその年の総被引用回数をその年の総掲載数で割った数と定義されていた。検討には日本外科学会の英文誌 Surgery Today (ST) を加えた。なお本調査は 2008 年 7 月に行った。

2. 胸部心臓血管外科領域の雑誌の評価

WoS に収載されている胸部心臓血管外科領域の雑誌は Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery (JTCVS), Annals of Thoracic Surgery (ATS), Journal of Vascular Surgery (JVS), European Journal of Cardiothoracic Surgery (EJCTS), Journal of Cardiovascular Surgery (JCVS), Thoracic and Cardiovascular Surgeon (TCVS), Journal of Cardiac Surgery (JCS), Heart Surgery Forum (HSF) であった。この 8 誌に ST の計 9 雑誌の IF を WoS から、また Scopus を雑誌名で検索し、掲載されている論文を被引用

回数の多い順に並べた。ついで上位 200 件を選択し、Citation tracker 機能を用いて自動解析して h -index を求め、同時に h -graph を得た。

また、IF の高い 4 雑誌および ST の h -graph を、また残りの 4 雑誌と ST の①総被引用回数、②総掲載数、③トレンドを検討した。なお h -graph の縦軸は論文の被引用回数、横軸は論文を被引用回数の多い順に並べてあり、個々の点は個々の論文を示す。 h -graph が 45 度の対角線と交わる点を h とする。グラフの下側の面積が被引用回数の総和になる。

3. 日本発の胸部心臓血管外科領域の雑誌の h -index

Scopus に収載されているが WoS には収載されていない、日本発の雑誌の h -index から仮定の IF を計算した。

結 果

1. 日本発の雑誌のデータベースへの収載と傾向

PubMed の Journal Database で“Surgery”で検索された雑誌は 452 雑誌あり、そのうち Thorac-, Cardi-, Vasc-とつくのは各 20, 21, 27 雑誌あった。日本発で現在、PubMed に収載されている外科系雑誌は Annals of Thoracic and Cardiovascular Surgery (日本冠動脈外科学会の準機関誌, ATCVS), General Thoracic and Cardiovascular Surgery (日本胸部外科学会の英文誌, GTCVS), Kyobu Geka; The Japanese Journal of Thoracic Surgery (「胸部外科」(南江堂)), Nippon Geka Gakkai zasshi (「日本外科学会雑誌」(日本外科学会の和文誌)), No Shinkei Geka; Neurological Surgery (「脳神経外科」(医学書院)), Surgery Today (日本外科学会の英文誌) の 6 誌であった。なお、Asian Cardiovascular and Thoracic Annals (アジア心臓血管外科学会の英文誌) は、シンガポールの雑誌として収載されていた。

WoS には全領域において日本発の雑誌は 170 誌収載されていた。WoS を“Surgery”で検索すると 137 誌あり、そのうち IF が最も高かったのは Annals of Surgery の 7.678、日本発の外科系雑誌で IF があったのは ST (IF 0.698) と「脳神経外科」(IF 0.132) の 2 誌であった。

Scopus の Journal Analytics では“Surgery”は 165 誌検索され、そのうち、日本の胸部心臓血管外科および一般外科領域の雑誌で収載されていたのは ST, ATCVS, Japanese Journal of Thoracic Surgery (「胸部外科」), GTCVS の 4 誌であった (表 1)。なお、GTCVS の誌名変更前の Japanese Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery (JJTCVS) は Scopus には収載されていたが、Journal Analytics のリストの中には含まれていなかった。

日本心臓血管外科学会雑誌 (ISSN 0285-1474) は日本心臓血管外科学会の機関誌であり、査読があり、英語の抄録

表1 Scopus に収載されている日本発胸部心臓血管外科系雑誌の比較

	発行	ISSN	PubMed	WoS	Scopus	学会刊行雑誌	<i>h</i> -index
Surg. Today	1992～	0941-1291	Y	Y	Y	Y	27
Ann. Thorac. Cardiovasc. Surg.	1995～	1341-1098	Y	N	Y	Y	17
Kyobu Geka Jpn. J. Thorac. Surg. (胸部外科)	1948～	0021-5252	Y	N	Y	N	7
Gen. Thorac. Cardiovasc. Surg.	2007～	1863-6705	Y	N	Y	Y	2
Jpn. J. Thorac. Cardiovasc. Surg.	1998～2006*	1344-4964	Y	N	Y**	Y	13

* 誌名変更で以降 Gen. Thorac. Cardiovasc. Surg. になった. ** Scopus に収載されているが Journal Analytics のリストにない.

表2 WoS に収載されている国内外胸部心臓血管外科系雑誌の比較

雑誌名	創刊	IF	総掲載数	Article	%	Editorial	%	Review	%	Review の最高被 引用回数	Review の平均被 引用回数
1 J. Thorac. Cardiovasc. Surg.	1959	3.560	16,203	13,184	81.4	354	2.2	134	0.8	178	16.4
2 Ann. Thorac. Surg.	1965	2.342	24,280	16,934	69.7	503	2.1	692	2.9	484	16.8
3 J. Vasc. Surg.	1984	3.311	8,477	6,235	73.6	93	1.1	378	4.5	811	17.5
4 Eur. J. Cardiothorac. Surg.	1987	2.106	6,542	4,795	73.3	83	1.3	199	3.0	157	9.4
5 J. Cardiovasc. Surg.	1960	1.020	5,371	4,819	89.7	31	0.6	171	3.2	189	6.0
6 Thorac. Cardiovasc. Surg.	1979	0.814	3,354	2,850	85.0	27	0.8	100	3.0	38	5.4
7 J. Cardiac. Surg.	1986	0.709	2,167	1,264	58.3	27	1.2	141	6.5	60	7.3
8 Surg. Today	1992	0.698	3,809	3,567	93.6	17	0.4	184	4.8	46	3.9
9 Heart Surg. Forum	1998	0.602	745	627	84.2	23	3.1	39	5.2	17	4.3

図1 日本発の胸部心臓血管外科系雑誌4誌のScopusによる被引用回数(a), 総掲載数(b), トレンド(c)の変化(1996～2007)

[ST: Surgery Today (—+—); 胸外: 胸部外科 (—●—); ATCVS: Annals of Thoracic and Cardiovascular Surgery (—▲—); GTCVS: General Thoracic and Cardiovascular Surgery (—◆—)].

図2 胸部心臓血管外科系雑誌の Impact Factor と *h*-index の関係

$$Y = 5.742 + 35.176 \times X, r^2 = 0.866, p = 0.0002$$

(JTCVS: Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery; ATS: Annals of Thoracic Surgery; JVS: Journal of Vascular Surgery; EJCTS: European Journal of Cardiothoracic Surgery; JCVS: Journal of Cardiovascular Surgery; TCVS: Thoracic and Cardiovascular Surgeon; JCS: Journal of Cardiac Surgery; HSF: Heart Surgery Forum).

があり、年6回刊行されていたが、PubMed, WoS, Scopusのどれにも収載されていなかった。

ScopusのJournal Analyticsにおける日本発4誌の被引用回数の増加はSTが他の3誌に比べて著しかった(図1a)。ATCVSの創刊は1993年であるが、Scopusには1998年からデータが入力されていた(図1b)。また、2007年に誌名変更されたGTCVSは同年からデータが入力されていた。年間の掲載数ではSTと「胸外」はほぼ同じ数を掲

図3 心臓血管外科領域の5誌の h -graph

斜め 45 度線との交点が h [JTCVS: Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery (◆); ATS: Annals of Thoracic Surgery (■); EJCTS: European Journal of Cardiothoracic Surgery (▲); JVS: Journal of Vascular Surgery (●); ST: Surgery Today (●)].

載していた。トレンドでは ST が最も勢いがあった (図 1c)。

2. 胸部心臓血管外科領域の雑誌の評価

IF のついている 9 誌, JTCVS, ATS, JVS, EJCTS, JCVS, TCS, JCS, ST, HSF (表 2) の比較では, 創刊からの掲載数は ATS が最も多かった。総掲載数に対する掲載 Review の割合は 0.8% (JTCVS) から 6.5% (JCS) であり, Review の平均被引用回数は 3.9 回 (ST) から 17.5 回 (JVS) であった。IF と h -index には相関関係が認められた

図4 胸部心臓血管外科系雑誌5誌の Scopus による被引用回数 (a), 総掲載数 (b), トレンド (c) の変化 (1996~2007)

[ST: Surgery Today (—+); JCS: Journal of Cardiac Surgery (—●); HSF: Heart Surgery Forum (—■); TCVS: Thoracic and Cardiovascular Surgeon (—◆); JCVS: Journal of Cardiovascular Surgery (—▲)].

($p=0.0002$) (図 2)。JVS (IF 3.311, h -index 117) と ATS (IF 2.342, h -index 124) では IF と h -index が逆転していた。

JTCVS, ATS, JVS, EJCTS と ST の 5 誌の h -graph では, JTCVS, ATS, JVS の 3 誌の, 45°の線との互いの交点は近似していた (図 3)。

図 2 で IF と h -index が近似していた JCVS, TCS, JCS, ST, HSF の 5 誌を解析ツールを用いると, ST の被引用回数の増加が著しく, トレンドで一番勢いがあったのは JCVS, 次は ST と TCVS であった (図 4)。

3. 日本発胸部心臓血管外科領域の雑誌の評価

ATCVS は WoS に収載されていないが, h -index は 17 であり, 図 2 で求めた式から計算すると仮定の IF は 0.3 となった。なお, 日本胸部外科学会英文誌の誌名変更前の JJTCVS [ISSN 1344-4964] の h -index は 13, GTCVS [1863-6705] は同 2 であった (表 2)。

考 案

現在, 文献データベースでは PubMed²⁾の他に WoS³⁾, Scopus⁴⁾, Google Scholar (GS)⁵⁾が主に使われている。それぞれに特徴があり, WoS には厳選された雑誌が収載さ

れており、Scopusには英語圏以外の論文が幅広く含まれている⁶⁾。また、GSは国際的であり、日本語を含む非英語圏の雑誌、会議録の守備範囲が広い。WoSおよびScopusの2種⁷⁾、あるいはGSを加えて3種⁸⁻¹⁰⁾、さらにPubMedを加えて4種¹¹⁾を比較し、検索できる文献量、使い勝手の善し悪し、検索具合等を個々の研究領域で検討した研究が多数報告されている。

Garfieldが文献引用影響率であるImpact Factor (IF)を発案した¹²⁾。IFは限られた雑誌にのみ与えられており、個々の論文、個々の研究者の評価の指標ではない。JCRから雑誌の重要度、影響度を知ることが可能であり¹³⁾、現在も多用されている¹⁴⁾。

現在、得られる学術情報は膨大であり、それを自分の研究目的に合わせて絞り込む、あるいは抽出する技術が欠かせない。新しい研究分野に入ったとき全体像を把握する、あるいは自分の専門分野とは違う領域を調べる場合、一番有名あるいは重要な文献・著者をまず見つけ、そこから始めることが多い。重要な論文を見つけることにより情報の抜け、漏れをある程度防ぐことができる。その領域における最も重要な雑誌を特定し、最新情報、注目している著者の動向、最先端をいく研究機関を知ることが可能である。このとき、被引用回数はその論文がどの程度注目されているかの尺度の一つになる。本研究で用いた文献データベースがその目的のために役に立つ。

オンラインジャーナルが発達した現在、インターネットが接続できる環境において、図書館に行かずに、自分の机にいて画面上で論文を読み、印刷し、文献の相互貸借をクレジットカード決済でできるようになった。さらに、文献管理ソフトとしてEndNote (ユサコ(株))、RefWorks (CSA ジャパン)、GetARef (DatAid AB 社、スウェーデン)、他を使うことができる。これらを活用すると、直接、書誌情報をとりこみ、雑誌のスタイルに合わせて論文の文献欄に簡単な操作で自動的に並べることができる。

索引データベースについている引用分析機能を用いると、その文献が引用した文献 (cited reference)、その文献を引用した文献 (cited by)、その文献と引用文献を共有する文献 (related documents) を頼りに、文献検索が可能になる。すなわち引用している文献から過去の、その論文の被引用論文から未来の研究の動向を知ることが可能になる。本研究で行ったように、雑誌の評価の他、個々の論文の“勢い”や“話題性”を容易にしかも瞬時に知ることが可能になっている。

この *h-index* は個々の論文のランク付けばかりでなく、個々の研究者¹⁵⁾、雑誌¹⁶⁾、雑誌社、国別の比較¹⁷⁾といった多領域で用いられている。論文の著者の業績を個別に評価し、研究者の雇用¹⁸⁾、共同研究、助成金提出¹⁹⁾、論文の査

読者にふさわしいか、また今後、注目していく研究者として値するかを見極めることに用いられる傾向にある。

h-index が優れている理由には、簡単に短時間で調べることが可能で、故意に膨らませ難く、雑誌の単年度の *h* 指数を計算することも可能である²⁰⁾ ことがあげられる。しかし、この指数は研究者の年齢、性別^{21, 22)}、住んでいる地域²²⁾と国の事情²³⁾、研究年数²³⁾、共同研究者²⁴⁾により影響を受けるため、単純な比較には用いることができないことが指摘されている。本当にランク付けに役立つか^{18, 22)}、異なる領域の研究者の比較が可能か^{23, 24)}、などの否定的な意見がだされている。ノーベル賞受賞者の *h-index* については特に興味を持たれて研究されており^{1, 25)}、高い *h-index* を持つ科学者は重要な研究をしていることが明らかである^{1, 15)}。

WoSに収載されるには申請が必要なことは知られているが、PubMedに収載されるためにも申請・審査を受けなければいけないことは意外に知られていない。雑誌「胸部外科」は和文の商業誌でありながらPubMedおよびScopusに収載されているが、反対に日本の学会刊行雑誌でPubMedに収載されていないものがある。IFが付いている和文誌があるとは聞いていたが、和文誌の、しかも学会雑誌でない「脳神経外科」がWoSに収載されていたことは興味深い。

h-index は“lifetime contribution”を意味し¹⁶⁾、一度あがると下がることはない²⁶⁾。*h-index* の限界は、1. 少ない数の、ずば抜けて高い被引用回数の論文を反映しない、2. 研究者の論文がきちんと群分けしていないと識別されないため、数えられず小さくでる、3. 減ることは無く、その時点の状態を反映しない²⁶⁾。また、IFは文献引用影響率であり、最近2年間の情報を用いて計算する。そのため、話題性に富んでいて一時的に多く引用される論文やレビュー論文を多く掲載している雑誌では、IFが高くなる傾向がある。すなわち、IFと*h-index*は相関関係を示したが、ATSとJVSの順番の逆転は各々の計算方法の違いにより起きた可能性が考えられる⁷⁾。

和文から英文誌に、また誌名変更を行っている日本胸部外科学会雑誌の仮想IFが低いことが指摘されている²⁷⁾。いくら引用したくても、自著に有用で教育的配慮がなされ、討論を興味深く導く論文がその雑誌に掲載されていなければ引用できない。今後の発展を期待したい。

いままで、雑誌投稿時に、IFがある雑誌、しかもなるべくIFの高い雑誌に投稿する傾向があったことは否定ではない。同程度の雑誌であるならば、図4で示したように勢いがあり、上向きのトレンドである雑誌に投稿したい。

結 語

この度、学術データベースを用いて IF と *h*-index から、雑誌の評価および投稿雑誌の選択方法を検討した。我々の論文を学術雑誌に載せて世界に向けて発信するためには、現在ばかりでなく、今後も勢いがあることが予想される雑誌を選択することが肝要である。

文 献

- 1) Hirsch, J.E. : An index to quantify an individual's scientific research output. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, **102** : 16569–16572, 2005.
- 2) <http://www.nlm.nih.gov/pubs/factsheets/medline.html>. [Accessed on July 18, 2008]
- 3) <http://www.thomsonscientific.jp/products/wos/index.shtml>. [Accessed on July 18, 2008]
- 4) <http://www.scopus.com/scopus/home.url>. [Accessed on July 18, 2008]
- 5) <http://scholar.google.co.jp/>. [Accessed on July 18, 2008]
- 6) 足立 泰 : 世界最大の学術ナビゲーション・データベース Scopus (スコープス) オンライン検索. **25** : 206–214, 2004.
- 7) LaGuardia, C. : Scopus vs. web of science. *Libr. J.* **130** : 40–42, 2005.
- 8) Meho, L.I. and Yang, K. : Impact of data sources on citation counts and rankings of LIS faculty : Web of science versus scopus and google scholar. *J. Am. Soc. Inf. Sci. Tec.* **58** : 2105–2125, 2007.
- 9) Bakkalbasi, N., Bauer, K., Glover, J. et al. : Three options for citation tracking : Google Scholar, Scopus and Web of Science. *Biomed. Digit. Libr.* **3** : 7, 2006.
- 10) Jacso, P. : As we may search—Comparison of major features of the Web of Science, Scopus, and Google Scholar citation-based and citation-enhanced databases. *Curr. Sci.* **89** : 1537–1547, 2005.
- 11) Falagas, M.E., Pitsouni, E.I., Malietzis, G.A. et al. : Comparison of PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar : Strengths and weaknesses. *FASEB J.* **22** : 338–342, 2008.
- 12) Garfield, E. : Citation indexes for science. *Science* **122** : 108–111, 1955.
- 13) Garfield, E. : Citation analysis as a tool in journal evaluation. *Science* **178** : 471–479, 1972.
- 14) Garfield, E. : The history and meaning of the journal impact factor. *JAMA* **295** : 90–93, 2006.
- 15) Cronin, B. and Meho, L. : Using the *h*-index to rank influential information scientists. *J. Am. Soc. Inf. Sci. Tec.* **57** : 1275–1278, 2006.
- 16) Braun, T., Glänzel, W. and Schubert, A. : A Hirsch-type index for journals. *Scientist* **19** : 8, 2005.
- 17) Schubert, A. : Successive *h*-indices. *Scientometrics* **70** : 201–205, 2007.
- 18) Bornmann, L. and Daniel, H.D. : Does the *h*-index for ranking of scientists really work? *Scientometrics* **65** : 391–392, 2005.
- 19) 富澤康子 : 医学部における女性研究者の *h*-index と科学研究補助金連続取得. *女子医学会雑誌*, **78** : 443–447, 2008.
- 20) Braun, T., Glänzel, W. and Schubert, A. : A Hirsch-type index for journals. *Scientometrics* **69** : 169–173, 2006.
- 21) Kelly, C.D. and Jennions, M.D. : *H*-index : Age and sex make it unreliable. *Nature* **449** : 403, 2007.
- 22) Kelly, C.D. and Jennions, M.D. : The *h* index and career assessment by numbers. *Trends Ecol. Evol.* **21** : 167–170, 2006.
- 23) Mishra, D.C. : Citations : Rankings weigh against developing nations. *Nature* **451** : 244, 2008.
- 24) Batista, P.D., Campiteli, M.G., Kinouchi, O. et al. : Is it possible to compare researchers with different scientific interests? *Scientometrics* **68** : 179–189, 2006.
- 25) Ball, P. : Index aims for fair ranking of scientists. *Nature* **436** : 900, 2005.
- 26) van Haselen, R. : The *h*-index : A new way of assessing the scientific impact of individual CAM authors. *Complement Ther. Med.* **15** : 225–227, 2007.
- 27) 三好新一郎 : General Thoracic and Cardiovascular Surgery について. *日本胸部外科学会 NewsLetter*, 2008.