



## 研究の評価とその新たな展開(人文社会科学系)

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2009-08-25 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 今木, 雅英 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://doi.org/10.24729/00010826">https://doi.org/10.24729/00010826</a>

講演録

## 研究の評価とその新たな展開

今木雅英

(大阪府立看護大学医療技術短期大学部臨床栄養学科)

### Evaluation of Research and Its New Development

Masahide Imaki

(Department of Clinical Nutrition, Osaka Prefecture College of Health Sciences)

**Key words:** FD; 評価; インパクト・ファクター; 統計学; 臨床疫学

#### はじめに

ファカルティ・ディベロップメント (FD: Faculty Development) とは、教員がより質の高い教育が提供できるように、教育内容や教授能力を改善・向上させるための組織的な取り組みをさす。大阪府立看護大学医療技術短期大学部 (本学) においても、平成13年度から本格的な取り組みが開始され、FDに関する基本的な考え方や授業公開の意義などの具体的な教育技法の解説が前2回の研修会においてなされた。今回はFDを充実させるための要因のひとつである教員の研究について解説する。

研究は、教育とは関連性のない各々が独立したものと考えられがちであるが、基本的には相互に密接した関係であるといえる。教員の研究の内容は、学生に直接的に講義や実習の中で話すことは少ないが、間接的には講義・実習に反映されると考えられる。その理由を本学自己点検・評価委員会の報告書<sup>1)</sup>から引用すると、「研究している教員は、1) 真理探究の精神をもち、2) 最新の科学情報に詳しく、3) 科学世界の進む方向に明るく、4) 科学する心をもち、5) 論理的な思考ができる、ことが多いからである。これらは学生教育に十分反映され、学生は論理的思考法を学び、科学への興味、科学的創造への夢を

もつことに繋がるものと考えられる。」とあり、つまり、教育と研究は密接に関係しており、より質の高い教育を提供するためには、その土台として、研究能力の充実が必要とされると考えられている。

これらのことから、本稿では研究能力の充実のために、その基礎となる教員の研究業績の評価、さらに本学における新たな研究の展開についての具体的方法について論述する。

#### 1. 研究業績の評価

##### 1) 研究業績の質的評価

##### (1) 発表方法による評価

文部科学省の区分によれば、研究業績は著書、学術論文、その他 (総説、翻訳、学会記録、作品および演奏発表、文筆活動記録) に分けられる。その中で学術論文と学会記録についての評価では、学術論文は一般的に掲載された学術雑誌によっておおまかな評価がなされる。そのため、学術論文がどの学術雑誌に掲載されるかは極めて重要なことであり、当然内容によるが、そのテーマにおいての高い評価を受けるためにはできるだけ評価の高い学術雑誌を選ぶことである。

学会発表の口演抄録集の評価は、従来の一般的な考え方からすると、学術的価値は極めて低いとされている。そのため口演抄録集は原則的に文献として引用することはできない。事実、口演抄録集には、研究に用いられた材料、方法などが十分に述べられていないし、時によると口演の際に大幅な訂正があるなど、評価できないものがかなりの数にのぼると考えられる。また、学会発表の

紀要委員会注：本講演録は、大阪府立看護大学医療技術短期大学部教育・研究推進委員会 (FD委員会) 主催により開催された第3回教育・研究推進委員会講習会 (「研究評価とその新たな展開について」, 2002年3月28日) の内容を基に、紀要委員会の依頼により執筆されたものである。

口演抄録集とは別に、厚生労働省などの官公庁に提出された報告書や都道府県などの行政報告書もあるが、これらも同様な理由で、学術的な価値としての引用には躊躇せざるをえない。

## (2) 学術雑誌の評価

学術論文の評価の基礎となるものは、その論文が掲載された学術雑誌の評価である。一般的に最も高く評価される学術雑誌は、学会が学会誌として発行しているもの、もしくは公認している学術雑誌で、掲載論文が論文審査の過程を経ているものである。民間の出版社が発行している商業誌はその次のランクになる。もちろん、商業誌であっても例外的に一流誌はあり、医学領域にとどまらず科学全般においてトップ・クラスの学術雑誌である「Nature」などはそれに該当する。

学術雑誌の評価は、インパクト・ファクター (Impact Factor) という数値の高低によりなされている。この数値はその雑誌に掲載された論文が他誌にどれくらい引用されているかを表すもので、毎年インパクト・ファクターが算出されているため、その雑誌の評価を把握することができる。

しかし、評価に偏りがある場合もある。基礎医学系学術誌には著しくインパクト・ファクターが高いものがある一方、臨床医学系の一専門領域のみを取り扱っている学術雑誌では代表的なものでも非常に低い数値しか与えられていない現象がみられる。2001年9月現在、基礎医学系の雑誌である「Cell」は32.44、「Nature」は25.81、「Science」は23.87であるのに対して、脳神経外科学の最高学術誌といわれる「Journal of Neurosurgery」はわずか2.92どまりである。このような偏りがあるので、インパクトファクターの合計点でその研究者の評価をする場合、まず、どの領域でその研究が行われているかを吟味して評価する必要がある。例えば、脳腫瘍の疫学調査に関する論文が、一般医家に啓発する上で有意義と考えられ、「New England Journal of Medicine」に投稿して掲載されると、この研究者はこれでインパクト・ファクター29.51の評価を得ることができるが、この論文を「Journal of Neurosurgery」に投稿し掲載された場合には、インパクト・ファクターは2.92となる。

以上のように、学術雑誌の評価はインパクト・ファクターによりなされているとはいうものの、例のように、数値でもって研究内容を比較すること自体、意味が無い場合もある。

## (3) 評価の高い学術雑誌への掲載

評価の高い学術雑誌ほど投稿論文の審査が厳しいのは

いうまでもない。一流誌ほど審査も厳しく、査読者も複数名によって構成されている。ちなみに、「Nature」では、データはやや古いが、1990～1993年の3年間をみると、日本から919編の投稿論文があり、74編が採択されている(採択率8.1%)。学術の分野によっては、それぞれの国が世界をリードしているものも多々あるはずだが、医学界の学術誌では、やはり欧米の学会誌が断然高い評価を受けているのが現状である。これらの雑誌は、誰が書いた論文であれ、指導した論文であれ、poorなものもpoor, excellentなものはまたその通りに審査し、その偏らない正確な評価が一流誌である証拠となっている。的確な評価を受けて掲載される論文が、学術論文の本来あるべき姿であるといえる。

## 2) 研究業績の量的評価

研究業績の量的評価は、すなわち論文の生産数の評価である。1993年のMEDLINEデータベース収録雑誌(3,700種類)の中から、研究者1人当たりの年間論文生産数を求めると、医科大学および医学部では、九州大学医学部が最も高く0.94本、次いで島根医科大学0.75本、大阪大学医学部は第4位で0.55本である。最も低かったのは聖マリアンナ医科大学の0.03本で、中央値は0.26本であった。この数値から、4年に1本の論文を書いておれば全国的な水準に達すると考えられるが、この数値は全研究者を分母にしているため低い数値を示しているといわれ、報告では研究の中心的役割を果たしている30～40歳代の研究者の数値はもっと高く、年間6本以上生産していると述べている。

## 3) 本学教員における研究業績の状況

本学の研究業績の状況は、先に発行された自己点検・自己評価報告書のデータを基に述べる。

図1は、本学教員の論文生産数の分布である。本学が開学されて以来6年間の論文数である。論文は、自己点検・評価委員会の区分により、「原著」、「短報」、「速報」に区分されたものを対象とした。それを集計した結果、論文生産数は1本の教員が最も多く、全体の20.7%を占めた。2～3本の教員が大部分を占めている一方、生産数10本以上の教員も10.9%あった。英文論文の生産数は、全く生産していない教員が60.9%を占め、最も多かった。一方、生産数5本以上の教員も10.9%であったが、相対的に英文論文の生産数は低いと思われた。

次に、将来の本学の研究を支える若手の助手層を対象とした論文生産数を検討した結果、生産数1本または3本が最も多く、各々23.1%を占めた。前述の医学部と本学のような短期大学との比較は無理があるが、30歳代の

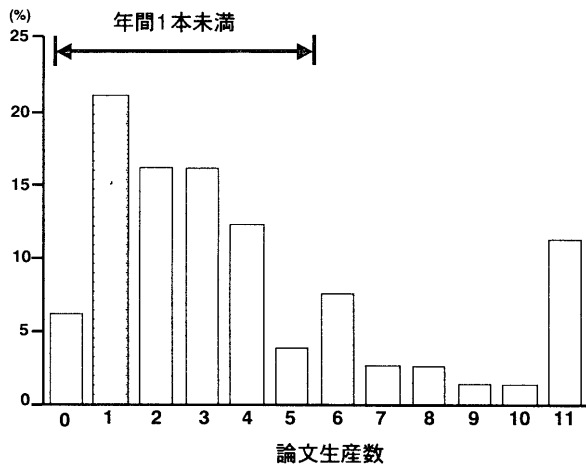


図1 本学教員の論文生産数の分布 (1994～1999年までの6年間)

最も研究の中心的存在にならなければならない状況においては、論文生産は極めて低い状況であると思われる。

本学教員の研究状況について、本学自己点検・評価委員会の報告書には、発表論文の量的および質的の両面から、以下のようないくつかの問題点・改善点をあげている。1) 国際誌に発表された論文が比較的少ない点。研究は本来世界を視野に入れた研究であるべきであり、各個人の研究論文のうち、少なくとも半分程度は国際誌に掲載されるべきであろう。このためには、研究内容や語学表現の不断の研鑽が必要となる。2) 本学教員主導の研究論文が少ない点。特に、実験系の研究では、特殊な設備、高額の試薬や多くの研究者を必要とする場合が多いので、本学教員には無理からぬことであろうが、ほとんどの研究が他施設で行われているのは改善されるべき点である。3) 教授の研究論文が少ない点。今後、本学教員のよりグローバルでより高度、よりアクティブな研究姿勢が望まれる、と述べている。

この報告における本学の研究状況への問題点あるいは改善すべき点の示唆は非常に的確であり、今後本学の研究活動を進展させる上で、考慮すべきものであると思われる。

## 2. 本学の研究業績の向上

研究業績の向上には、研究の質的向上が必要不可欠である。本学教員の研究内容の多くは、「人」を対象とした「調査研究」であるため、「統計に対する正しい理解」、「臨床疫学の理解」、「適切な解析手法の使用」の3点から、論文の質的向上について提言する。

### 1) 統計に対する正しい理解

調査研究において、統計学の理解が十分になされるべ

きである。しかし、多くの場合、誤った理解に基づいてその研究結果が解釈されていることが多い。最も誤った解釈をしているのがp値の解釈である。統計学的にいえば、p値は観測した結果が少なくともどのくらいの偶然に起きるかという確率を示すことによって、科学研究における証拠の強さを測るためのものである。また、p値は統計学的検定の結果として導かれ、それは効果の大きさとその方向、帰無仮説、対立仮説に依存する。しかし、データの多重性の影響によって、p値の意味を読み違えることがある。これについての詳細は、Bailar, J.C. and Mosteller, F. 編 津谷喜一郎、折笠秀樹監訳「医学統計学の活用」<sup>9)</sup>を参照して頂きたい。

次に、「統計学的有意」と「医学的有意」を混同している問題である。統計学的に差異が認められなかったため、重要な知見を見逃すことがある。つまり、「統計学的有意」とは、単に統計学の技術用語であるが、「医学的有意」とは、通常「重要であること」、「臨床的に意味がある」を意味する。例えば、研究結果の内容を表現する4つの可能性がある。ある発見が統計学的にも医学的にも有意な場合、あるいは、どちらの意味でも有意でない場合、この2つの場合は解釈が簡単である。最も複雑な結果は、これらの意味のどちらかのみが有意な場合である。サンプル・サイズが大きいときには、その医療行為の結果が臨床的に重要でないような小さい差異であっても、統計学的に有意になる可能性もある。逆に、サンプル・サイズが極端に小さいときには、統計学的に有意な差は認められない場合もある。

例えば、以下の事例はどのように解釈すればよいのか検討してみよう。

「例題：冠動脈疾患のリスク・ファクターについて10年間、10万人の中年男性を追跡調査した。研究開始時に、尿酸がそのファクターの1つであると研究仮説を立てたとする。その結果、冠動脈疾患に罹患した者の尿酸平均値は7.8 mg/dLであり、そうでない者の尿酸平均値は7.7 mg/dLであった。この差は0.05の有意水準をもって統計学的に有意であった。統計学的有意ということから、この結果は医学的に意義があると結論した。」

(Riegelman, R.K. and Hirsch, R.P. 著 森田茂穂、新見能成監訳「医学論文を読む」<sup>9)</sup>から引用)

この例題のように統計学的に有意な差であれば、このような小差の結果についても、臨床的な意義を考察してよいのだろうか？医学的に意味のある効果について議論することなく、統計学的検定の有意差の議論にすり替わっていることが、この場合のように多々見られる。

## 2) 臨床疫学の理解

臨床疫学とは、正確に予測できる堅固で科学的な手法を用いて同様の疾患をもつ患者群での臨床事象を集計・解析することにより、個々の患者についての臨床予測を行う科学である。人を対象とした調査研究の質を高めるためには、臨床疫学の手法を正しく理解する必要がある。臨床疫学の主な項目として、研究対象者の選択、測定方法の計画、研究デザイン、因果関係の推論などがあげられる。その中で、多くの調査研究において十分に吟味されていないのが、統計学的な「関連」から因果関係を推論していくことである。多くの研究者がこの点についての基礎的な理解が不足している場合が多い。

表1は、関連の真偽について、5つの可能性を示したHulleyとCummingsの著書<sup>9)</sup>の表を改変したものである。これらの可能性すべてを吟味して、結論を導き出すべきである。統計学的に有意な関連性が見いだされるとすぐに結論づける場合が多いので、留意する必要がある。

まず、「偶然」あるいはバイアスによる可能性で、これらは関連が「偽」である場合である。つまり、本当は関係がないのに偶然のいたずらやバイアスによって、あたかも関連があるかのように見える場合である。次に、真の関連であるが、「原因-結果」関係ではなく、「結果-原因」関係、つまり原因と結果が逆さまになっている場合、「結果-結果」関係、つまり、交絡因子、第3の外的要因によってひきおこされる関連である。これらの点を十分に吟味して、結論を導き出さなければ、正しい解析を行ったとはいえない。

さらに、前述した方法は、真の因果関係以外の関連の可能性を除外していくという、いわば消極的なものであるが、これを補うものとして、因果関係を支持する証拠を積極的に集める方法がある<sup>7)</sup>。その中で最も重要なものが、関連の一致性、関連の強さ、量-反応関係、そして生物学的妥当性である。関連の一致性は、研究から得られた関連が、研究デザインの異なる他の研究結果と一致する場合である。関連の強さも重要であり、関連が強

ければ強いほどp値が小さくなって、偶然誤差や交絡による可能性が減少し、因果関係である可能性が高まっていく。交絡によって生じた関連は、交絡因子を介した間接的な関係であるために、直接的な因果関係よりも弱いのが普通である。

このように観察した関連から、因果関係を推論していく正確な方法論の理解が研究の質的向上を図ると考えられる。

## 3) 適切な解析手法の使用

10年以上前では、大学に1台しかないような大型コンピュータでしか計算できなかった統計手法も、現在ではノート型パソコンで十分計算できるようになった。そのため、どのようなデータでも統計ソフトに入力すればいろいろな検定・推計の計算が自由自在にできるようになった。この容易さが誤った統計解析を生む大きな原因となっている。データの取得方法の違いによって解析方法と結果の解釈が異なること、また統計解析すること自体無意味であるデータも少なくないことも理解すべきである。これらの点について、わかりやすく解説した著書をいくつか紹介するので参考にして頂きたい<sup>8,12)</sup>。

## 3. 研究の新たな展開について

最後に本学の特徴を活かした研究の展開を提言する。本学は、医療分野における多種類の専門分野の集合体の短期大学である。この利点を活かすことが最も有効な研究の展開につながると考えられる。図2に示すように、学際的領域、すなわち各専門分野の側面領域を研究することによりいかに有効な研究が図れるかを考えてみたい。著者の専門とする公衆衛生学分野と歯科衛生学分野を有機的に結合することにより、新たな展開が図れた。これまで歯科領域に限局した疾患であると認識されていた歯周疾患を、新たな虚血性心疾患の危険因子として評価したことは、従来の歯科分野、公衆衛生学分野になかった

表1 5つの可能性

関連の種類	関連の真偽	関連の生じた原因
1. 偶然	偽	偶然誤差
2. バイアス	偽	系統誤差
3. 結果-原因	真	逆の因果関係
4. 結果-結果	真	交絡
5. 原因-結果	真	因果関係

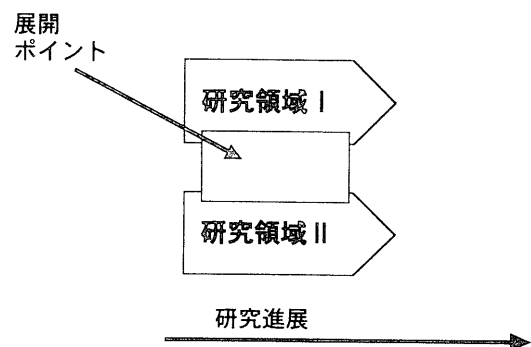


図2 新たな展開のポイント

新たな展開である<sup>1)</sup>。

これは単なる一例であるが、さらに多種類の専門分野が有機的に結合することにより、新たな研究のさらなる発展が期待できる。

#### 4. 本学の研究の質的向上および展開についての提言

最後に本学の研究の質的向上および展開について、以下、4点を提言する。

- 1) 学際的研究の推進
- 2) 臨床疫学、保健統計学など研究のための基礎知識の修得
- 3) 研究の定期的な学内評価の実施
  - ・ 毎年の評価報告書の作成
  - ・ 優秀論文の表彰
- 4) 研究報告会の開催
  - ・ 学外の優秀な研究者の招待講演を実施

#### 文 献

- 1) 大阪府立看護大学医療技術短期大学部自己点検・評価委員会 (2000) 大阪府立看護大学医療技術短期大学部自己点検・評価報告書, 大阪府立看護大学医療技術短期大学部, 大阪, p.30-73.
- 2) 大井静雄 (2001) “医師のための英文論文 執筆のすすめ”, メジカルビュー社, 東京, p.20-21.
- 3) 祝部大輔 (1995) “学術情報収集テクニック—インターネットから文献検索・整理まで—”, 薬業時報社, 東京, p.9-14.
- 4) Bailar, J.C. and Mosteller, F. (1986) “Medical Uses of Statistics”, 1st ed., Massachusetts Medical Society. [津谷喜一郎, 折笠秀樹訳 (1995) “医学統計学の活用”, サイエンティスト社, 東京, p.125-140.]
- 5) Riegelman, R.K. and Hirsch, R.P. (1996) “Studying a Study and Testing a Test”, 3rd ed., Lippincott Williams & Wilkins, Inc., Philadelphia. [森田茂穂, 新見能成訳 (1999) “医学論文を読む 臨床医に必要な統計学の基礎”, メディカル・サイエンス・インターナショナル, 東京, p.37-43.]
- 6) Hulley, S.B. and Cummings, S.R. (1988) “Designing Clinical Research”, 1st ed., Williams & Wilkins, Inc., Baltimore. [木原正博訳 (1997) “医学的研究のデザイン 医学の質を高める疫学的アプローチ”, 医学書院エムアイダブリュウー, 東京, p.106-118.]
- 7) 松本和興, 今木雅英編 (2002) “公衆衛生学”, 同文社, 東京, p.35-47.
- 8) 石村貞夫 (1993) “すぐわかる統計解析”, 東京図書, 東京.
- 9) 石村貞夫 (1994) “すぐわかる統計処理”, 東京図書, 東京.
- 10) 市原清志 (1990) “バイオサイエンスの統計学”, 南江堂, 東京.
- 11) 岸野洋久 (1999) “生のデータを料理する/統計科学における調査とモデル化”, 日本評論社, 東京.
- 12) 石村貞夫 (1989) “統計解析のはなし”, 東京図書, 東京.
- 13) 長田 理 (1999) “実例で考える統計解析の落とし穴”, 克誠堂, 東京.