

わが国の生物・医学研究者の外国雑誌への掲載傾向について

—SCI (1976 年) を利用した調査—

Trends of the Papers Published in Foreign Journals  
by Japanese Biomedical Researchers  
—Using *Science Citation Index*, 1976—

澤 井 清  
*Kiyoshi Sawai*

*Résumé*

The present study is concerned with the number of the papers published in foreign journals contributed in 1976 by Japanese researchers in the biomedical fields. The papers published in foreign journals by these researchers of seventy two Japanese medical schools (including their affiliated research laboratories) are analysed as to the number and publishing trends, using *Science citation index*, 1976.

The total number of papers contributed by these researches to the foreign journals is 2,274 with an average of 31 per school, including joint researches of different medical schools.

The percentages of papers shared by the different school groups are as follows; two fifth (41.2%) by the 7 ex-Teidai group including the University of Tokyo, and one fourth (26.6%) by the 18 established national university group including Chiba University, jointly occupying nearly 70% of the total. Papers by the 13 established private, 8 prefectural and city, and 15 newly-established universities and colleges account respectively 11.6%, 8.1% and 8.9% of the total number of papers.

Most conspicuous was the fact that there was only 3.6% of the total number of publications by the 11 newly-established national school group including Asahikawa Medical College.

The total number of foreign journals publishing papers from Japanese researchers is 421, with the total number of papers reaching 2,043, counting a joint research between medical schools as one.

The language most frequently used in foreign journals is overwhelmingly English. The nationalities of publishers of journals are predominantly USA and United Kingdom. The major fields of contributions by Japanese biomedical researchers are biochemistry, medicine, neurology, cancer, experimental medicine, chemistry, physiology, endocrinology, immunology, virology, multi-

澤井 清： 防衛医科大学校図書館整理係長

Kiyoshi Sawai, Chief of Technical Services, National Defense Medical College Library.

disciplinary science, and cardiovascular diseases, with papers in pre-medical science outnumbering those of clinical science as a general trend. Although the ratio of articles in foreign languages appearing in Japanese journals to foreign journals by Japanese researchers may be considered approximately one to one, it appears to be a general tendency to publish slightly more papers in foreign journals.

- I. はじめに
- II. 調査方法
- III. 結果
  - A. 大学群別の外国雑誌論文掲載数
  - B. 全掲載雑誌名および当該雑誌掲載論文数
  - C. 発行国別の掲載雑誌および論文数
  - D. 主題分野別掲載論文数
  - E. 分野別掲載雑誌の内容分析
- IV. 考察
- V. おわりに

## I. はじめに

研究者にとって、自己の研究成果を発表し、多くの人（この場合自分と同分野の研究者を対象とする）に知らせることは研究者の本能に近いものである。そのために、研究者はあらゆる機会を利用し、自己の研究成果の発表を考えている。そして自己の研究成果の発表を速く、しかも広範囲に伝達されることを望んでいる。さらに内容の確実性を保証されたものであることを必要としている。

一般に学会に代表される口頭発表は、研究成果の伝達性は速いが、限られた時間内でしかも場所の限定された研究者にしか知らせることができない。また自己の研究成果を十分にまとめたものでなくプライオリティを主張し、研究成果を将来にまつというものであることが多い。

口頭発表に比較して論文発表は研究成果の伝達速度は遅いが、発表された内容は学協会誌の場合、編集者—レフェリー制度によってその分野での成果の判定を受けるために、内容はきわめて確実性の高いものであると一般に言われている。そのため学協会誌に発表された論文は、その他の発表に比べて高い評価を受けるのが常である。研究者にとって学協会誌に自分の研究成果を論文発表できることは、その発表された研究内容が一応の評価を受

けたものと理解している。

このような傾向は、日本在住の日本人研究者にとって外国へ自己の研究成果を発表する場合にも当てはまる。すなわち国際学会で研究発表し、しかも当該分野の国際的評価の高い雑誌に発表することを望んでいる。しかし、国際学会での発表には、旅費だけでなくその他の費用もかかり、言葉の問題もあり、誰でもが容易に行いうることではない。その反面、外国雑誌への投稿は研究者が自分の研究成果に自信があれば比較的容易にできる。このため、わが国の第一線の研究者は自己の研究成果を広く諸外国に知らせるために、論文を外国雑誌に投稿する傾向があるとされている。

しかし、わが国の研究者の外国雑誌への論文の発表傾向についての調査は僅かで、調査分野もごく限られ、物理学分野<sup>1)</sup>や生化学分野<sup>2),3)</sup>にとどまり、生物・医学全般については未調査で、その実態はよくわかっていないと言ってよいであろう。

このため筆者は全国の大学医学部・医科大学（附属研究所を含む）72校を選び、大学に所属している研究者の外国雑誌への論文掲載傾向を1976年の1か年間について調査した。

今回の調査は、全国の大学医学部・医科大学に所属する研究者の外国雑誌への論文掲載傾向をあくまでも論文数のみを対象にした数量的調査であるが、興味ある知見

をいくつか得ることができたので、ここに報告する。

## II. 調査方法

調査資料として、*Science citation index* (以下 *SCI* と略す)<sup>4)</sup> の *Corporate index* を採用した。

*SCI* は、世界中の生物・医学雑誌の全てを網羅しているわけではないが、最も頻繁に引用された文献を算定基準にして、自然科学分野の雑誌として意義のある重要なものを収録し、その包括性は国際的で、しかも学際的である。*SCI* は世界でよく利用されている文献のうち約 80% をカバーしているといわれている。<sup>5)</sup>

この *SCI* による生物・医学系雑誌の収録数は、National Library of Medicine (NLM) 発行の *Abridged index medicus* に収録されている 100 誌中の 93 誌を含んでいる。

また *SCI* の生物・医学系雑誌の収録範囲については J. P. Frame が、1973 年度 *SCI* の中で 975 の世界の主要な生物・医学系雑誌をカバーしていたと述べている。<sup>6)</sup> Price も科学文献の情報量を計量的に扱う際 *SCI* を使用していた。<sup>7)</sup> 上に述べたことから、現在のところ、文献および雑誌を数量的に捕えるには、*SCI* は信頼性のある資料と言えよう。

*SCI* の *Corporate index* の構成は、次のとおりである。

著者の所属する機関のもとに、第一著者名、雑誌名、発表形式(総説、本論文、短報などの区別)、巻、ページ、発表年が記録されている。

ここでは、*SCI Corporate index* を使用して、1976 年の 1 か年間に、わが国の大学医学部・医科大学(附属研究所を含む) 72 校を対象に、それらの機関に属する研究者により外国雑誌に発表された論文を選び出し調査の基礎資料とした。その手順を示すと図 1 のようになる。

この基本カード作成中に注意しなければならなかったことは次のような事であった。

- 1) 日本から外国雑誌に投稿する際、欧文で記した著者の所属する大学名が一定していなかった。例えば、東京慈恵会医科大学の場合、公式欧文名は、The Jikei University School of Medicine である。その *SCI* の省略形は、JIKEI UNIV SCH MED であるが、他に、JIKEI MED SCH, JIKEI MED COLL, および TOKYO JIKEIKAI MED COLL と著者によって使用した欧文名が一定していないため、異なった幾つかの省略形が使用されている。

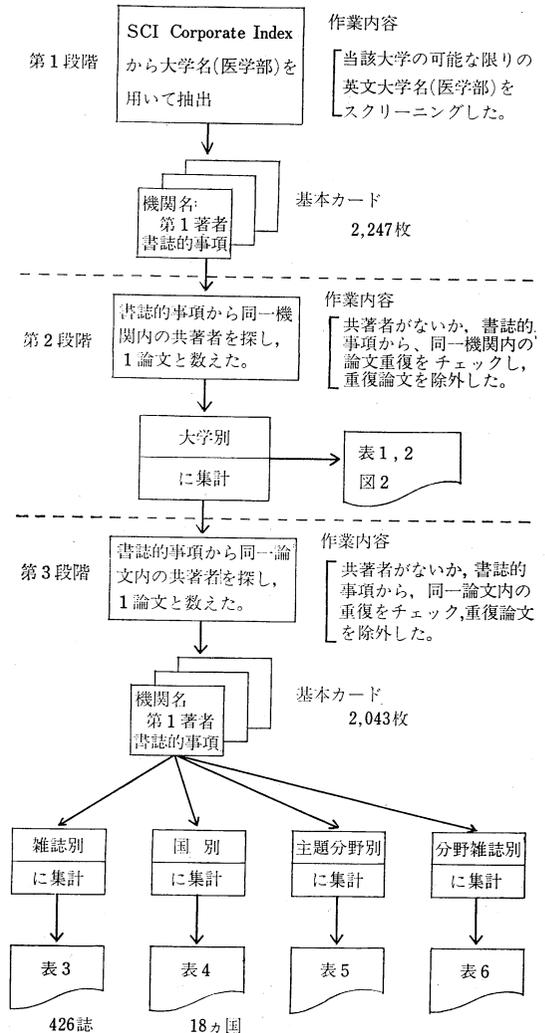


図 1 調査手順および作業内容

- 2) 一つの論文を、所属の異なる複数の研究者が共同で研究発表した場合、*SCI* では第一著者の所属以外に、他の著者の所属名からも、探索できるが、共著者名は第一著者の名前のもとに出ている。同一大学内の異なる所属、および他大学との共同研究の場合も同様である。
- 3) *SCI* に入力する際のタイプミスも見られる。これらの事を特に念頭において作業を行なった。

この作業により基本カードを 2,247 枚得る事ができ、以下この基本カードにより、大学医学部・医科大学別の外国雑誌論文掲載数、全掲載雑誌名および当該雑誌掲載

数、発行国別の掲載雑誌および論文数、主題別掲載論文数、分野別掲載雑誌の内容分析し調査した。

### III. 結 果

基本カード2,247枚を用い、次にあげる結果を得る事ができた。まず最初に、大学別の論文掲載数について調査した結果をあげる。

#### A. 大学群別の外国雑誌論文掲載数

大学医学部の群別は、一般に呼称されている旧帝国大学（東大、京大、九大、阪大、名大、東北大、北大）の7校をここでは、Aグループ、既設国立大学（千葉大、神戸大、東京医歯大、広島大、熊本大、金沢大、岡山大学、新潟大、群馬大、信州大、徳島大、長崎大、山口大、岐阜大、鳥取大、鹿児島大、三重大、弘前大）の18校をBグループ、既設私立大学（慶應大、慈恵医大、順天堂大、東京女子医大、久留米大、関西医大、大阪医大、日大、日本医大、東京医大、東邦大、昭和大学、岩手医大）の13校をCグループ、公立大学（京都府立大、名古屋市立大、札幌医大、横浜市立大、大阪市立大、和歌山県立医大、奈良県立医大、福島県立医大）の8校をDグループ、新設私立大学（自治医大、北里大、帝京大、名古屋保健大、聖マリアンナ大、杏林大、埼玉医大、兵庫医大、近畿大、東海大、独協大、川崎医大、愛知医大、金沢医大、福岡大）の15校をEグループ、および新設国立大学（旭川医大、山形大、秋田大、愛媛大、浜松医大、宮崎医大、滋賀医大、島根医大、防衛医大、筑波大、富山医薬大）の11校をFグループとした。

このグループ分別の方法は、その各々の大学医学部群の性格を知るうえで、便利なものであるためここでとりあげた。大学医学部群別の論文掲載数の詳細については、表1、図2に示しておいた。

表1により知ることができるものは、論文数では、旧

帝大Aグループが926で全体の41.2%を占め、1校平均の論文数も約132編であった。次いで既設国立大Bグループの598編、26.6%であり、1校平均は約33論文であった。他に論文数の多いグループは既設私立大Cグループ、260、公立大Dグループの183で、この2群は、1校平均論文数が、20前後であった。新設私立大Eグループは、200編で全体の8.9%を占め、新設国立大Fグループは、80編で、全体の3.6%を占めていた。この新設私立大、新設国立大のE、F群双方で、既設私立大Cグループとおおよそ同じ論文数であった。

また72校を論文数と学校群の双方で分類してみると、表2に示されたようになり、東大、阪大、京大、九大、名大、東北大、千葉大、神戸大、慶應大の各大学が上位にあることがわかった。一般に既設私立大、新設私立大、新設国立大は、外国雑誌への発表論文数は少なかった。そして、それらの中位にあるのが既設国立大であった。また、新設国立大は、最下位にあり、上位との格差が、著しかった。

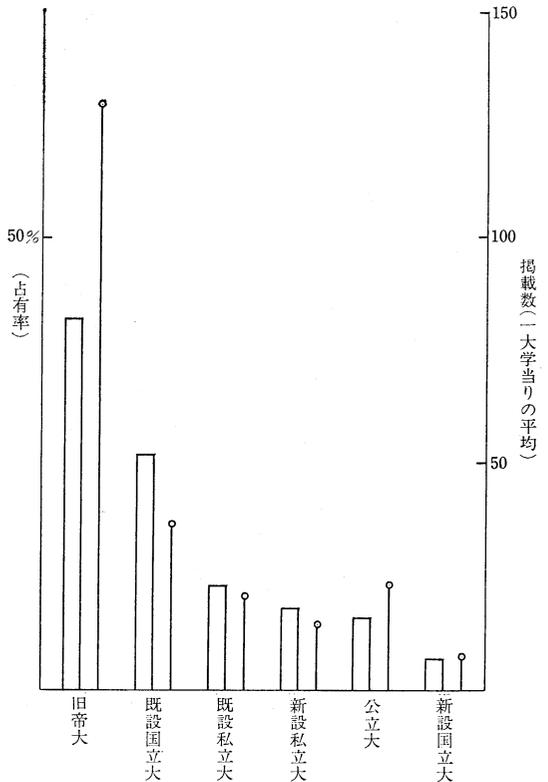


図2 大学群別論文掲載数の割合

表1 大学群別論文掲載数

| グループ           | 論文数   | %    | 1校平均論文数 |
|----------------|-------|------|---------|
| A. (東大以下7校)    | 926   | 41.2 | 132.3   |
| B. (千葉大以下18校)  | 598   | 26.6 | 33.2    |
| C. (慶應大以下13校)  | 260   | 11.6 | 20.0    |
| D. (京都府立大以下8校) | 183   | 8.1  | 22.9    |
| E. (自治医大以下15校) | 200   | 8.9  | 13.3    |
| F. (旭川医大以下11校) | 80    | 3.6  | 7.3     |
| 計              | 2,247 | 100  | 31.2    |

表2 大学群別論文掲載分布

| 論文掲載数<br>グループ名 | 200~ | 100<br>~199    | 80<br>~99 | 60<br>~79  | 40~59                     | 20~39   | 0~19   |
|----------------|------|----------------|-----------|------------|---------------------------|---|--|
| 旧帝大            | 東大   | 阪大<br>京大<br>九大 |           | 名大<br>東北大  | 北大                        |   |  |
| 既設<br>国立大      |      |                |           | 千葉大<br>神戸大 | 東京医歯大<br>熊本大<br>岡山<br>群馬大 | 広島大<br>金沢大<br>新潟大                                   | 信州大<br>徳島大<br>長崎大<br>山口大                     |
| 既設<br>私立大      |      |                |           | 慶應大        |                           | 東京女子医大<br>順天堂大<br>久留米大<br>慈恵医大                      | 関西医大<br>日大<br>日本医大<br>岩手医大<br>大阪医大           |
| 新設<br>私立大      |      |                |           |            |                           | 自治医大<br>帝京大<br>北里大                                  | 名古屋保衛大<br>聖マリアンナ<br>医大<br>杏林大<br>福岡大<br>埼玉医大 |
| 公立大            |      |                |           |            |                           | 京都府大<br>札幌医大<br>横浜市立大<br>大阪市立大<br>和歌山県立医大<br>名古屋市立大 | 奈良県立医大<br>福島県立医大                             |
| 新設<br>国立大      |      |                |           |            |                           |   | 旭川医大<br>山形大<br>秋田大<br>愛媛大<br>浜松医大            |
|                |      |                |           |            |                           |   | 宮崎医大<br>滋賀医大<br>島根医大<br>防衛医大<br>筑波大          |
|                |      |                |           |            |                           |   | 富山医薬大  |

表3 全掲載雑誌名および掲載論文数

(\* 会議録を含む)

|  |     |   |    |
|--|-----|---|----|
| Teratology (US)  | 70* | Molecular and general genetics (FR GERMANY)   | 19 |
| Biochimica et biophysica acta (NETH)                     | 69  | Journal of immunology (US)  | 18 |
| Brain research (NETH)                                    | 42  | Lancet (UK)   | 18 |
| Biochemical and biophysical research communications (US) | 35  | Microvascular research (US)   | 18 |
| Journal of clinical endocrinology (US)                   | 35  | International journal of cancer (SWITZ)   | 17 |
| Annales of the New York Academy of Sciences (US)         | 34  | Nature (UK)   | 17 |
| Journal of cell biology (US)                             | 34  | Acta neurochirurgica (AUS)  | 16 |
| Calcified tissue research (US)                           | 33* | FEBS letters (NETH)   | 15 |
| Clinica chimica acta (NETH)                              | 30  | Journal of biological chemistry (US)  | 15 |
| Cancer research (US)                                     | 28  | Archives of biochemistry and biophysics (US)  | 14 |
| Experientia (SWITZ)                                      | 27  | Journal of the National Cancer Institute (US)                                       | 14 |
| Cell and tissue research (FR GERMANY)                    | 25  | Mutation research (NETH)  | 14 |
| Thrombosis research (US)                                 | 24  | Neurology (US)  | 14 |
| Cancer (US)  | 21  | Journal of neurochemistry (US)  | 13 |
| Infection and immunity (US)                              | 21  | Life sciences (UK)  | 13 |
| Virology (US)  | 21  | Pflugers archiv für die gesamte Physiologie des Menschen und der Tiere (FR GERMANY) | 13 |

わが国の生物・医学研究者の外国雑誌への掲載傾向について

|  |    |   |   |
|--|----|---|---|
| Plastic and reconstructive surgery (US)  | 13 | Journal of applied physiology (US)  | 7 |
| American journal of physiology (US)  | 12 | New England journal of medicine (US)  | 7 |
| Archives for dermatological research<br>(FR GERMANY)                                   | 12 | Prostaglandins (US)   | 7 |
| Experimental cell research (US)  | 12 | Radiology (US)  | 7 |
| Journal of bacteriology (US)   | 12 | American journal of obstetrics and gynecology<br>(US)   | 6 |
| Journal of general virology (UK)   | 12 | British journal of cancer (UK)  | 6 |
| Stroke (US)  | 12 | Cellular immunology (US)  | 6 |
| American heart journal (US)  | 11 | Comparative biochemistry and biophysiology.<br>Part C (UK)  | 6 |
| European journal of biochemistry<br>(FR GERMANY)                                       | 11 | Dermatologica (SWITZ)   | 6 |
| European surgical research (SWITZ)   | 11 | European journal of pediatrics (FR GERMANY)   | 6 |
| Immunology (UK)  | 11 | Journal of neuroscience research (US)   | 6 |
| Acta oto-laryngologica (SWEDEN)  | 10 | Proceedings of the Society for Experimental<br>Biology and Medicine (US)                            | 6 |
| Acta vitaminologica et enzymologica (ITALY)  | 10 | Radiation research (US)   | 6 |
| Biochemical pharmacology (US)  | 10 | Urologia internationalis (SWITZ)  | 6 |
| Biochemistry (US)  | 10 | Zeitschrift für Krebsforschung und klinische<br>Onkologie (FR GERMANY)                              | 6 |
| Circulation (US)   | 10 | Acta crystallographica. Section B. Structural<br>crystallography and crystal chemistry<br>(DENMARK) | 5 |
| Federation proceedings (US)  | 10 | Advances in prostaglandin and thromboxane<br>research (US)  | 5 |
| Journal of physiology (UK)   | 10 | Anatomical record (US)  | 5 |
| Acta dermato-venereologica (SWEDEN)  | 9  | Annals of otology, rhinology and laryngology<br>(US)  | 5 |
| Agressologie (FRANCE)  | 9  | Archives internationales de pharmacodynamie<br>et de therapie (BEL)                                 | 5 |
| Analytical biochemistry (US)   | 9  | Archives of neurology (US)  | 5 |
| European journal of pharmacology (NETH)  | 9  | Archives of otolaryngology (US)   | 5 |
| Gastroenterology (US)  | 9  | Bulletin of environmental contamination and<br>toxicology (US)                                      | 5 |
| Journal of neurosurgery (US)   | 9  | Canadian journal of microbiology (CANADA)   | 5 |
| Journal of nuclear medicine (US)   | 9  | Chest (US)  | 5 |
| Journal of urology (US)  | 9  | Clinical and experimental pharmacology and<br>physiology (UK)                                       | 5 |
| Proceedings of the National Academy of Science<br>of the United States of America (US) | 9  | European journal of cancer (UK)   | 5 |
| Tetrahedron letters (US)   | 9  | International journal of leprosy (US)   | 5 |
| Acta endocrinologica (DENMARK)   | 9  | Journal of the Acoustical Society of America<br>(US)  | 5 |
| Archives of oto-rhino-laryngology (US)   | 8  | Journal of the American Chemical Society (US)   | 5 |
| Endocrinology (US)   | 8  | Journal of the Chemical Society. Dalton trans-<br>actions (UK)                                      | 5 |
| Experimental brain research (FR GERMANY)   | 8  | Journal of endocrinology (UK)   | 5 |
| Hormone and metabolic research (SWITZ)   | 8  | Journal of general microbiology (UK)  | 5 |
| Human genetics (FR GERMANY)  | 8  | Journal of infectious diseases (US)   | 5 |
| International archives of allergy and applied<br>immunology (SWITZ)                    | 8  | Journal of investigative dermatology (US)   | 5 |
| International archives of occupational and<br>environmental health (FR GERMANY)        | 8  | Journal of molecular biology (UK)   | 5 |
| Investigative ophthalmology (US)   | 8  | Journal of pediatric surgery (US)   | 5 |
| Journal of cardiovascular surgery (ITALY)  | 8  | Journal of thoracic and cardiovascular surgery<br>(US)  | 5 |
| Toxicology and applied pharmacology (US)   | 8  | Lipids (US)   | 5 |
| Acta orthopaedica Scandinavica (DENMARK)   | 7  |   |   |
| American journal of gastroenterology (US)  | 7  |   |   |
| American journal of surgery (US)   | 7  |   |   |
| Annals of thoracic surgery (US)  | 7  |   |   |
| Antimicrobial agents and chemotherapy (US)   | 7  |   |   |
| Archives of dermatology (US)   | 7  |   |   |
| Archives of virology (US)  | 7  |   |   |
| Biochemical medicine (US)  | 7  |   |   |
| Histochemistry (FR GERMANY)  | 7  |   |   |

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
| Neuroendocrinology (SWITZ)   | 5 | Bibliotheca anatomica (SWITZ)                                      | 3 |
| Steroids (US)  | 5 | Biophysics of structure and mechanism<br>(FR GERMANY)              | 3 |
| Tissue antigens (DENMARK)  | 5 | Blood vessels (SWITZ)  | 3 |
| Virchows archiv A-pathological anatomy and<br>histology (FR GERMANY)                 | 5 | British heart journal (UK)   | 3 |
| Albrecht von Graefes Archiv für klinische und<br>experimentelle Ophthalmologie (GDR) | 4 | British journal of industrial medicine (UK)                        | 3 |
| American journal of roentgenology radium<br>therapy, and nuclear medicine (US)       | 4 | British journal of pharmacology (UK)                               | 3 |
| Biochemical journal (UK)   | 4 | British journal of surgery (UK)                                    | 3 |
| Biomedical mass spectrometry (UK)  | 4 | British journal of urology (UK)                                    | 3 |
| Blood. The journal of hematology (US)  | 4 | Cancer letters (NETH)  | 3 |
| British journal of anaesthesia (UK)  | 4 | Clinical genetics (DENMARK)  | 3 |
| Clinical and experimental immunology (UK)  | 4 | Clinical orthopaedics and related research (US)                    | 3 |
| Comparative biochemistry and physiology.<br>Part B. (UK)                             | 4 | Developmental biology (US)   | 3 |
| Diabetologia (FR GERMANY)  | 4 | Diseases of the colon and rectum (US)                              | 3 |
| Endoscopy (FR GERMANY)   | 4 | Experimental neurology (US)  | 3 |
| Enzyme (SWITZ)   | 4 | Human heredity (SWITZ)   | 3 |
| Experimental parasitology (US)   | 4 | Immunochemistry  | 3 |
| Fertility and sterility (US)   | 4 | Investigative urology (US)   | 3 |
| Journal of laboratory and clinical medicine (US)                                     | 4 | Journal of the American Geriatrics Society (US)                    | 3 |
| Journal of neurocytology (UK)  | 4 | Journal of bioenergetics (US)                                      | 3 |
| Journal of parasitology (US)   | 4 | Journal of bone and joint surgery. Brit. vol.<br>(UK)              | 3 |
| Journal of steroid biochemistry (UK)   | 4 | Journal of the Chemical Society. Chemical<br>communication (UK)    | 3 |
| Laboratory investigation (US)  | 4 | Journal of chromatography (NETH)                                   | 3 |
| Laryngoscope (US)  | 4 | Journal of comparative neurology (US)                              | 3 |
| Metabolism (US)  | 4 | Journal of experimental medicine (US)                              | 3 |
| Neuroradiology (FR GERMANY)  | 4 | Journal of neural transmission (AUS)                               | 3 |
| Neuroscience letters (NETH)  | 4 | Journal of neurology (FR GERMANY)                                  | 3 |
| ORL-journal for oto-rhino-laryngology and its<br>borderlands (US)                    | 4 | Journal of neurology, neurosurgery and psy-<br>chiatry (UK)        | 3 |
| Pediatric research (SWITZ)   | 4 | Journal of pediatrics (US)   | 3 |
| Psychopharmacologia (FR GERMANY)   | 4 | Journal of ultrastructure research (US)                            | 3 |
| Surgery (US)   | 4 | Medical and biological engineering (UK)                            | 3 |
| Thrombosis et diathesis haemorrhagia<br>(FR GERMANY)                                 | 4 | Nephron (SWITZ)  | 3 |
| Virchows archiv B-cell pathology<br>(FR GERMANY)                                     | 4 | Pathologia et microbiologia (SWITZ)                                | 3 |
| Acta cytologica (US)   | 3 | Progress in experimental tumor research<br>(SWITZ)                 | 3 |
| Acta obstetricia et gynecologica Scandinavica<br>(SWEDEN)                            | 3 | Scandinavian journal of haematology<br>(DENMARK)                   | 3 |
| Agents and actions (SWITZ)   | 3 | Strahlentherapie (FR GERMANY)                                      | 3 |
| American journal of anatomy (US)   | 3 | Thrombosis and haemostasis (FR GERMANY)                            | 3 |
| American journal of cardiology (US)  | 3 | Zeitschrift für Kinderchirurgie und Grenz-<br>gebiete (FR GERMANY) | 3 |
| American journal of human genetics (US)  | 3 | Acta anatomica (SWITZ)   | 2 |
| Anesthesia and analgesia (US)  | 3 | Acta haematologica (SWITZ)   | 2 |
| Angiology (US)   | 3 | Acta hepato-gastroenterologica<br>(FR GERMANY)                     | 2 |
| Annals of allergy (US)   | 3 | Acta neurologica Scandinavica (DENMARK)                            | 2 |
| Annals of clinical research (FINLAND)  | 3 | Acta ophthalmologica, Kobenhavn<br>(DENMARK)                       | 2 |
| Annals of the rheumatic diseases (UK)  | 3 | Acta radiologica diagnosis (SWEDEN)                                | 2 |
| Archives of environmental health (US)  | 3 | Acta radiologica therapy (SWEDEN)                                  | 2 |
| Arzneimittel-forschung (FR GERMANY)  | 3 |  |   |

わが国の生物・医学研究者の外国雑誌への掲載傾向について

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| Advances in enzyme regulation (US)   | 2 | Histochemical journal (UK)  | 2 |
| American journal of clinical nutrition (US)                                      | 2 | Hoppe-seylers Zeitschrift für physiologische Chemie (FR GERMANY)      | 2 |
| American journal of clinical pathology (US)                                      | 2 | Human biology (US)  | 2 |
| American journal of digestive diseases (US)                                      | 2 | International journal of nuclear medicine and biology (US)            | 2 |
| American journal of diseases of children (US)                                    | 2 | International journal of systematic bacteriology (US)                 | 2 |
| American journal of ophthalmology (US)   | 2 | International surgery (US)  | 2 |
| American journal of tropical medicine and hygiene (US)                           | 2 | Israel journal of medical sciences (ISRAEL)                           | 2 |
| American journal of veterinary research (US)                                     | 2 | Journal of the American Medical Association (US)                      | 2 |
| American review of respiratory diseases (US)                                     | 2 | Journal of allergy and clinical immunology (US)                       | 2 |
| Anatomy and embryology (FR GERMANY)  | 2 | Journal of bone and joint surgery. Am. vol. (US)                      | 2 |
| Anesthesiology (US)  | 2 | Journal of chronic diseases (US)                                      | 2 |
| Applied and environmental microbiology (US)                                      | 2 | Journal of clinical investigation (US)                                | 2 |
| Archives of pathology and laboratory medicine (US)                               | 2 | Journal of clinical microbiology (US)                                 | 2 |
| Archives of surgery (US)   | 2 | Journal of electrocardiology (US)                                     | 2 |
| Aviation space and environmental medicine (US)                                   | 2 | Journal of histochemistry and cytochemistry (US)                      | 2 |
| Beitrag zur Pathologie (FR GERMANY)  | 2 | Journal of immunogenetics (UK)  | 2 |
| Biophysical journal (US)   | 2 | Journal of insect physiology (US)                                     | 2 |
| British journal of dermatology (UK)  | 2 | Journal of physical chemistry (US)                                    | 2 |
| British journal of plastic surgery (UK)  | 2 | Journal of virology (US)  | 2 |
| Bulletin europeen de physiopathologie respiratoire (FRANCE)                      | 2 | Mosquito news (US)  | 2 |
| Canadian journal of physiology and pharmacology (CANADA)                         | 2 | Naunyn-schmiedebergs archives of pharmacology (FR GERMANY)            | 2 |
| Cardiovascular research (UK)   | 2 | Neuropadiatrie (FR GERMANY)   | 2 |
| Cell differentiation (NETH)  | 2 | Nutrition reports international (US)                                  | 2 |
| Childs brain (SWITZ)   | 2 | Obstetrics and gynecology (US)  | 2 |
| Chromosoma (FR GERMANY)  | 2 | Oral surgery, oral medicine, and oral pathology (US)                  | 2 |
| Clinical allergy (UK)  | 2 | Phytochemistry (UK)   | 2 |
| Clinical biochemistry (CANADA)   | 2 | Proceedings of the American Association for Cancer Reseach (US)       | 2 |
| Clinical chemistry (US)  | 2 | Progress in medical virology (US)                                     | 2 |
| Clinical immunology and immunopathology (US)                                     | 2 | Science (US)  | 2 |
| Clinical research (US)   | 2 | Southern medical journal (US)   | 2 |
| Cold Spring Harbor symposia on quantitative biology (US)                         | 2 | Studia biophysica (GDR)   | 2 |
| Comparative biochemistry and physiology. Part A. (UK)                            | 2 | Transplantation (US)  | 2 |
| Comptes rendus des seances de la Societe de Biologie et de ses Filiales (FRANCE) | 2 | Transplantation proceedings (US)                                      | 2 |
| Current therapeutic research, clinical and experimental (US)                     | 2 | Vox sanguinis (SWITZ)   | 2 |
| Diabetes (US)  | 2 | Zeitschrift für Orthopadie und ihre Grenzgebiete (FR GERMANY)         | 2 |
| Electroencephalography and clinical neurophysiology (NETH)                       | 2 | Zeitschrift für Rechtsmedizin. Journal of legal medicine (FR GERMANY) | 2 |
| Endokrinologie (GDR)   | 2 | Acta allergologica (DENMARK)  | 1 |
| Experimental eye research (US)   | 2 | Acta chirurgica Scandinavica (SWEDEN)                                 | 1 |
| Experimental gerontology (UK)  | 2 | Acta diabetologica Latina (ITALY)                                     | 1 |
| FAO plant protection bulletin (ITALY)  | 2 | Acta histochemica (GDR)   | 1 |
| Gastrointestinal endoscopy (US)  | 2 | Acta psychiatrica Scandinavica (DENMARK)                              | 1 |
| Gut (UK)   | 2 |   |   |

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| Advances in cancer research (US)                                    | 1 | Cardiology (SWITZ)   | 1 |
| Advances in lipid research (US)                                     | 1 | Chemistry and physics of lipids (NETH)   | 1 |
| Advances in neurology (US)  | 1 | Chemotherapy (SWITZ)   | 1 |
| American journal of hematology (US)                                 | 1 | Clinical endocrinology (UK)  | 1 |
| American journal of pathology (US)                                  | 1 | Clinical pediatrics (US)   | 1 |
| Anaesthetist (FR GERMANY)   | 1 | Computers and biomedical research (US)   | 1 |
| Analytical chemistry (US)   | 1 | Connective tissue research (UK)  | 1 |
| Annales d immunologie (FRANCE)                                      | 1 | Cryobiology (US)   | 1 |
| Annales d oto-laryngologie et de chirurgie cervico-faciale (FRANCE) | 1 | Current science (INDIA)  | 1 |
| Annales de biologie animale biochemie biophysique (FRANCE)          | 1 | Current topics in cellular regulation (US)   | 1 |
| Annals of human genetics (UK)                                       | 1 | Cytobios (UK)  | 1 |
| Annals of internal medicine (US)                                    | 1 | Digestion (SWITZ)  | 1 |
| Annual review of biochemistry (US)                                  | 1 | Environmental research (US)  | 1 |
| Applied and environmental microbiology (US)                         | 1 | European journal of applied microbiology (FR GERMANY)  | 1 |
| Archiv für orthopädische und Unfallchirurgie (FR GERMANY)           | 1 | European neurology (SWITZ)   | 1 |
| Archives internationales de physiologie et de biochimie (BEL)       | 1 | Experimental and molecular pathology (US)  | 1 |
| Archives Italiennes de biologie (ITALY)                             | 1 | Experimental Pathologie (GDR)  | 1 |
| Archives of oral biology (UK)                                       | 1 | Ferroelectrics (UK)  | 1 |
| Archives of physical medicine and rehabilitation (US)               | 1 | Folia microbiologica (CZ)  | 1 |
| Archives of toxicology/Archiv für Toxikologie (FR GERMANY)          | 1 | General and comparative endocrinology (US)   | 1 |
| Artery (US)   | 1 | Gerontology (SWITZ)  | 1 |
| Atherosclerosis (NETH)  | 1 | Growth (US)  | 1 |
| Audiology (SWITZ)   | 1 | Hautarzt (FR GERMANY)  | 1 |
| Australian journal of chemistry (AUSTL)                             | 1 | Immunological communications (US)  | 1 |
| Avian diseases (US)   | 1 | Indian journal of biochemistry and biophysics (INDIA)  | 1 |
| Biochemie und Physiologie der Pflanzen (GDR)                        | 1 | International journal of biometeorology (UK)   | 1 |
| Biological cybernetics (FR GERMANY)                                 | 1 | International journal of peptide and protein research (DENMARK)  | 1 |
| Biological psychiatry (US)  | 1 | International journal of radiation biology and related studies in physics, chemistry and medicine (UK) | 1 |
| Biology of the neonate (SWITZ)                                      | 1 | International journal for vitamin and nutrition research (SWITZ)                                       | 1 |
| Biology of reproduction (US)  | 1 | Intervirolgy (SWITZ)   | 1 |
| Biomaterials, medical devices, and artificial organs (US)           | 1 | In vitro. Journal of the Tissue Culture Association (US)   | 1 |
| Biomedical engineering (UK)   | 1 | Journal of anatomy (UK)  | 1 |
| Biomedicine express (FRANCE)  | 1 | Journal of comparative physiology (FR GERMANY)   | 1 |
| Biopolymers (US)  | 1 | Journal of cyclic nucleotide research (US)   | 1 |
| Biorheology (UK)  | 1 | Journal of experimental biology (UK)   | 1 |
| Biotelemetry (SWITZ)  | 1 | Journal of fish biology (UK)   | 1 |
| Biotechnology and bioengineering (US)                               | 1 | Journal of food science (UK)   | 1 |
| Brain (UK)  | 1 | Journal of general physiology (US)   | 1 |
| British journal of experimental pathology (UK)                      | 1 | Journal of gerontology (US)  | 1 |
| British journal of haematology (UK)                                 | 1 | Journal of medical genetics (UK)   | 1 |
| British journal of obstetrics and gynaecology (UK)                  | 1 | Journal of medicinal chemistry (US)  | 1 |
| British journal of ophthalmology (UK)                               | 1 | Journal of mental deficiency (UK)  | 1 |
| British journal of preventive and social medicine (UK)              | 1 | Journal of molecular and cellular cardiology (UK)  | 1 |
|   |   | Journal of molecular medicine (NETH)   | 1 |

わが国の生物・医学研究者の外国雑誌への掲載傾向について

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
| Journal of neurobiology (US)                               | 1 | Pharmacological research communications (US)                   | 1 |
| Journal of neuropathology and experimental neurology (US)  | 1 | Pharmacology (SWITZ)   | 1 |
| Journal of neurophysiology (US)                            | 1 | Pharmacology, biochemistry and behavior (US)                   | 1 |
| Journal of nutrition (US)                                  | 1 | Poultry science (US)   | 1 |
| Journal of organic chemistry (US)                          | 1 | Proceedings of the Western Pharmacology Society (US)           | 1 |
| Journal of pharmaceutical sciences (US)                    | 1 | Progress in allergy (SWITZ)                                    | 1 |
| Journal of physics. Part F. (UK)                           | 1 | Protoplasma (AUS)  | 1 |
| Journal of polymer science. Polymer chemistry edition (US) | 1 | Psychiatria clinica (SWITZ)                                    | 1 |
| Journal of rheumatology (CANADA)                           | 1 | Psychological research (FR GERMANY)                            | 1 |
| Journal of theoretical biology (UK)                        | 1 | Psychosomatics (US)  | 1 |
| Kidney international (US)                                  | 1 | Radiologia clinica (SWITZ)                                     | 1 |
| Laboratory animal science (US)                             | 1 | Reproduction (US)  | 1 |
| Leber, Magen, Darm (FR GERMANY)                            | 1 | Research in experimental medicine (FR GERMANY)                 | 1 |
| Micron (UK)  | 1 | Respiration physiology (NETH)                                  | 1 |
| Molecular biology reports (NETH)                           | 1 | Sabouraudia (UK)   | 1 |
| Mycopathologia (NETH)                                      | 1 | Surgery, gynecology and obstetrics (US)                        | 1 |
| Naturwissenschaften (FR GERMANY)                           | 1 | Tissue and cell (UK)   | 1 |
| Neurochemical research (US)                                | 1 | Toxicon (UK)   | 1 |
| Neurochirurgia (FR GERMANY)                                | 1 | Transaction of the New York Academy of Science (US)            | 1 |
| Neuropharmacology (UK)                                     | 1 | Trends in biochemical sciences (NETH)                          | 1 |
| Nouvelle presse medicale (FRANCE)                          | 1 | Vision research (UK)   | 1 |
| Nucleic acids research (UK)                                | 1 | Water research (UK)  | 1 |
| Ophthalmic research (SWITZ)                                | 1 | Zeitschrift für Immunitätsforschung-Immunobiology (FR GERMANY) | 1 |
| Parasitology (UK)  | 1 |  |   |
| Pediatrics (US)  | 1 |  |   |

AUSTL=Australia; AUS=Austria; BEL=Belgium; CZ=Czechoslovakia; FR GERMANY=Federal Republic of Germany; GDR=German Democratic Republic; NETH=Netherlands; SWITZ=Switzerland; UK=United Kingdom; US=United States.

**B. 全掲載雑誌名および当該雑誌掲載論文数**

大学医学部・医科大学別に発表された論文を、更に詳細にどんな雑誌に何編掲載されたかを見ると、掲載雑誌の掲載論文数は、表3に示したように、雑誌総数で426、論文総数で2,043(この場合、他大学間との共同研究論文は1論文と数えた)であった。

わが国の生物・医学研究者の掲載論文数が多い雑誌を上位から10誌あげると、*Teratology* (70), *Biochimica et biophysica acta* (69), *Brain research* (42), *Biochemical and biophysical research communications* (35), *Journal of clinical endocrinology* (35), *Annals of the New York Academy of Sciences* (34), *Journal of cell biology* (34), *Calcified tissue research* (33), *Clinica chimica acta* (30), および *Cancer* (28) であった。括弧内は論文数である。全体の掲載分布は、図3のようになり、上位10誌で2.2%, 50誌で11.6%, 100誌で23.5%を占

め、残り326誌で76.5%を占めている。特に注目したいのは、掲載数1回の雑誌が140誌で全体の約33%, 2回が85誌で全体の約20%, 3回が50誌で全体の約12%を占め、掲載数1~3回で全体の約65%を占めていることがわかった。

**C. 発行国別の掲載雑誌および論文数**

次に1976年1か年間のわが国の生物・医学研究者の外国雑誌への掲載雑誌数を、SCIの国別リストによって、国別に分類してみると、表4に示されたようになる。

この表により掲載雑誌数の多い国順にあげてみると、アメリカ199誌(46.71%), イギリス76誌(17.84%), 西ドイツ47誌(11.04%), スイス36誌(8.45%), オランダ18誌(4.23%), およびデンマーク11誌(2.59%)の6か国で、総雑誌数の90%以上を占めていることがわかる。残りの12か国の雑誌は、僅かに総雑誌数の10%弱を

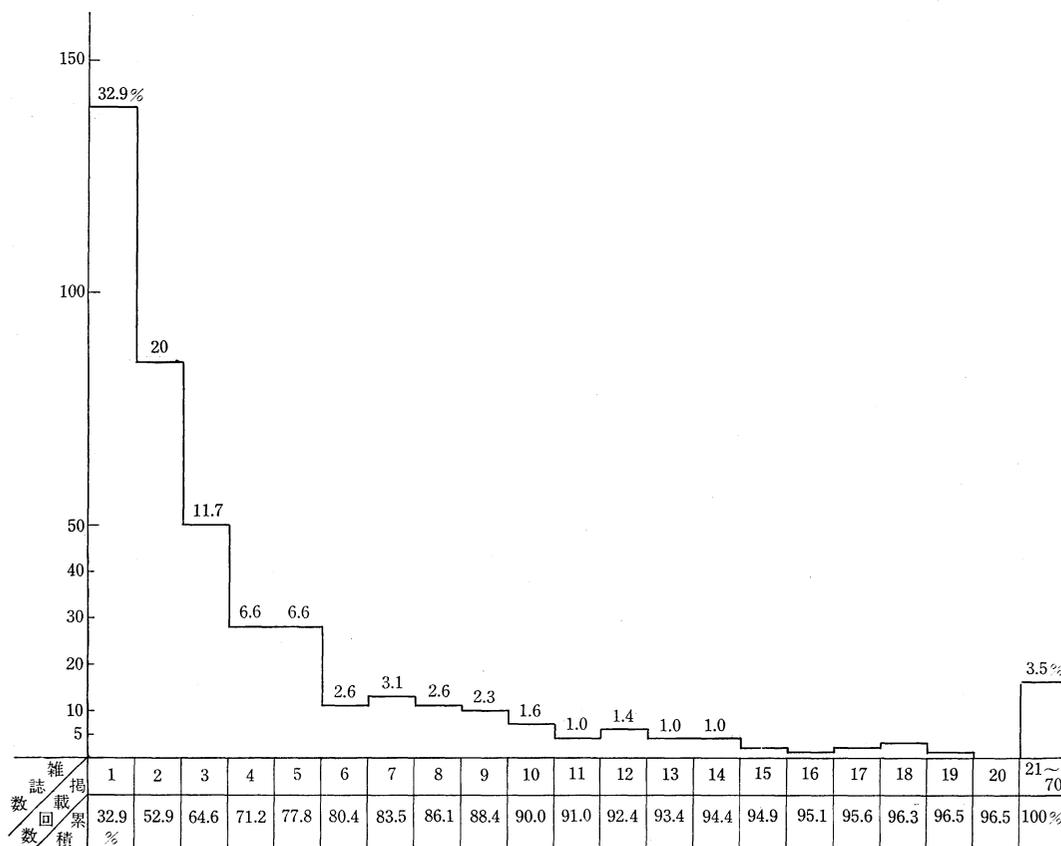


図 3 全掲載雑誌数および掲載回数

占めているにすぎなかった。また、スカンディナヴィア諸国（デンマーク、スウェーデン、フィンランドの雑誌に発表したわが国の生物・医学研究者の論文の掲載雑誌の合計は、18誌でオランダ1国の数と同数であった。さらに、わが国の生物・医学研究者の外国雑誌への国別掲載論文数は表4に示したようになる。掲載論文数が多い国は、アメリカ 1,102論文(53.94%)、イギリス 239論文(11.70%)、西ドイツ 205論文(10.03%)、オランダ 200論文(9.79%)、スイス 140論文(6.85%)、デンマーク 38論文(1.86%)、およびスウェーデン 27論文(1.32%)で、この7か国で総論文数の95%以上を占めていることがわかった。残り11か国の論文は総論文数の5%弱にすぎない。わが国の生物・医学研究者の1976年1か年間に外国雑誌に発表した論文の掲載雑誌数、および掲載論文数が共に多い国は、アメリカ、イギリス、西ドイツの順で、次いで雑

誌数ではスイス、論文数ではオランダが続き、以下デンマークからチェコスロバキアの順であった。また、掲載雑誌数ではフランスは第7位に位置づけられているが、論文数では、イタリアがフランスを上回っていた。

#### D. 主題分野別掲載論文数

わが国の生物・医学研究者の主題分野別掲載論文数を、SCIの主題分野別リスト(SCIでは、内容が他の領域にまたがる場合も、内容の比重によって1つの分野に入れてある)によって分類すると表5のようになり、上位の、生化学から最下位の物理学まで56の分野にわたり掲載されていることがわかった。総掲載数の3%以上を占める分野は、多い順よりあげると、生化学 280論文(13.7%)、医学一般 189論文(9.3%)、神経学 117論文(5.7%)、癌 106論文(5.2%)、実験医学 91論文(4.5%)、化学 75論文(3.7%)、生理学 73論文(3.6%)、

わが国の生物・医学研究者の外国雑誌への掲載傾向について

表4 国別雑誌・論文掲載数

| 順位 | 掲 載 雑 誌 数                        |     |            |       | 順位     | 掲 載 論 文 数 |                                  |       |            |       |         |
|----|----------------------------------|-----|------------|-------|--------|-----------|----------------------------------|-------|------------|-------|---------|
|    | 国 名                              | 雑誌数 | 累 積<br>雑誌数 | %     |        | 累積<br>%   | 国 名                              | 論文数   | 累 積<br>論文数 | %     | 累積<br>% |
| 1  | UNITED STATES                    | 199 | 199        | 46.71 | 46.71  | 1         | UNITED STATES                    | 1,102 | 1,102      | 53.94 | 53.94   |
| 2  | UNITED KINGDOM                   | 76  | 275        | 17.84 | 64.55  | 2         | UNITED KINGDOM                   | 239   | 1,341      | 11.70 | 65.64   |
| 3  | FEDERAL REPUBLIC<br>OF GERMANY   | 47  | 322        | 11.04 | 75.59  | 3         | FEDERAL REPUBLIC<br>OF GERMANY   | 205   | 1,546      | 10.03 | 75.67   |
| 4  | SWITZERLAND                      | 36  | 358        | 8.45  | 84.04  | 4         | NETHERLAND                       | 200   | 1,746      | 9.79  | 85.46   |
| 5  | NETHERLAND                       | 18  | 376        | 4.22  | 88.26  | 5         | SWITZERLAND                      | 140   | 1,886      | 6.85  | 92.32   |
| 6  | DENMARK                          | 11  | 387        | 2.59  | 90.85  | 6         | DENMARK                          | 38    | 1,924      | 1.86  | 94.18   |
| 7  | FRANCE                           | 8   | 395        | 2.00  | 92.85  | 7         | SWEDEN                           | 27    | 1,951      | 1.32  | 95.50   |
| 8  | SWEDEN                           | 6   | 401        | 1.40  | 94.25  | 8         | ITALY                            | 23    | 1,974      | 1.13  | 96.62   |
| 9  | ITALY                            | 6   | 407        | 1.40  | 95.65  | 9         | AUSTRIA                          | 20    | 1,994      | 0.98  | 97.60   |
| 10 | GERMANY DEMO-<br>CRATIC REPUBLIC | 5   | 412        | 1.18  | 96.83  | 10        | FRANCE                           | 18    | 2,012      | 0.88  | 98.48   |
| 11 | CANADA                           | 4   | 416        | 0.94  | 97.77  | 11        | CANADA                           | 10    | 2,022      | 0.49  | 98.97   |
| 12 | AUSTRIA                          | 3   | 419        | 0.71  | 98.48  | 12        | GERMANY DEMO-<br>CRATIC REPUBLIC | 7     | 2,029      | 0.34  | 99.31   |
| 13 | INDIA                            | 2   | 421        | 0.47  | 98.95  | 13        | BELGIUM                          | 5     | 2,034      | 0.24  | 99.56   |
| 14 | BELGIUM                          | 1   | 422        | 0.21  | 99.16  | 14        | FINLAND                          | 3     | 2,037      | 0.14  | 99.70   |
| 15 | FINLAND                          | 1   | 423        | 0.21  | 99.37  | 15        | INDIA                            | 2     | 2,039      | 0.10  | 99.80   |
| 16 | ISRAEL                           | 1   | 424        | 0.21  | 99.58  | 16        | ISRAEL                           | 2     | 2,041      | 0.10  | 99.90   |
| 17 | AUSTRALIA                        | 1   | 425        | 0.21  | 99.79  | 17        | AUSTRALIA                        | 1     | 2,042      | 0.05  | 99.95   |
| 18 | CZECOSLOVAKIA                    | 1   | 426        | 0.21  | 100.00 | 18        | CZECOSLOVAKIA                    | 1     | 2,043      | 0.05  | 100.00  |

内分泌学 68論文 (3.3%), ビールス学 66論文 (3.2%), 関連科学多分野にまたがる主題 65 論文 (3.2%) および心臓病 64論文 (3.1%) であった。

これらの 12 分野で全体の 60%強を占めていた。

E. 分野別掲載雑誌の内容分析

1976年1か年間のわが国の生物・医学研究者の論文を掲載した外国雑誌を主題分野別に調べると、次のようになった。

掲載論文数が各分野の全掲載論文数の3%以上になる雑誌の内容を分析し、その分野別におおむね上位10誌を列挙すると、表6のようになった。

主題別で1位の生化学では、*Biochimica et biophysica acta* (NETH) 1誌で、全体の約25%を占め、上位10誌で全体の80%に達している。また、*Biochemical and biophysical research communications* (USA), *FEBS*

*letter* (NETH) の速報誌2誌が、上位にランクされていた。国別では、アメリカ7誌、オランダ2誌、西ドイツ1誌であった。

2位の医学一般では、*Teratology* (USA), *Brain research* (NETH) の2誌で、全体の約60%を占めている。またこの分野で注目しなければならないことは、耳鼻咽喉科の *Acta otolaryngologica* (SWEDEN), *Annals of otology, rhinology and laryngology* (USA), *Archives of otolaryngology* (USA) の3誌が全体の約10%を占めていたことである。国別では、アメリカ2誌、西ドイツ2誌、スウェーデンおよびオランダが各1誌であった。

3位の神経学では、*Acta neurochirurgica* (AUSTRIA), *Neurology* (USA), *Journal of neurochemistry* (USA) の3誌が、全体の約37%を占めていた。また、オーストリア発行の雑誌が1位にランクされ、これは、他の分野

表5 主題分野別掲載論文数

| 順位 | 主題分野                       | 論文数 | %    | 累積%  | 順位    | 主題分野                          | 論文数   | %    | 累積%        |
|----|----------------------------|-----|------|------|-------|-------------------------------|-------|------|------------|
| 1  | Biochemistry               | 280 | 13.7 | 13.7 | 27    | Ophthalmology                 | 20    | 1.0% | 未満         |
| 2  | Medicine                   | 189 | 9.3  | 23.0 | 28    | Gynecology & Obstetrics       | 19    |      |            |
| 3  | Neurology                  | 117 | 5.7  | 28.7 | 28    | Pathology                     | 19    |      |            |
| 4  | Cancer                     | 106 | 5.2  | 33.9 | 30    | Orthopedics                   | 18    |      |            |
| 5  | Medicine, Experimental     | 91  | 4.5  | 38.4 | 31    | Biophysics                    | 17    |      |            |
| 6  | Chemistry                  | 75  | 3.7  | 42.1 | 31    | Hygiene & Public Health       | 17    |      |            |
| 7  | Physiology                 | 73  | 3.6  | 45.7 | 31    | Laryngology                   | 17    |      |            |
| 8  | Endocrinology              | 68  | 3.3  | 49.0 | 34    | Enzymology                    | 16    |      |            |
| 9  | Immunology                 | 67  | 3.3  | 52.3 | 35    | Nuclear Science & Technology  | 11    |      |            |
| 10 | Virology                   | 66  | 3.2  | 55.5 | 36    | Anesthesia & Analgesia        | 10    |      |            |
| 11 | Multidisciplinary Sciences | 65  | 3.2  | 58.7 | 36    | Toxicology                    | 10    |      |            |
| 12 | Cardiovascular Diseases    | 64  | 3.1  | 61.8 | 38    | Allergy                       | 9     |      |            |
| 13 | Surgery                    | 61  | 2.9  | 64.7 | 38    | Parasitology                  | 9     |      |            |
| 14 | Biology                    | 57  | 2.8  | 67.5 | 40    | Medicine, Clinical            | 7     |      |            |
| 15 | Genetics & Heredity        | 54  | 2.6  | 70.1 | 40    | Pneumology                    | 7     |      |            |
| 16 | Pharmacology & Pharmacy    | 52  | 2.5  | 72.6 | 42    | Nutrition & Dietetics         | 6     |      | 合計<br>22.9 |
| 17 | Dermatology                | 42  | 2.0  | 74.6 | 43    | Acoustics                     | 5     |      |            |
| 17 | Medicine, Laboratory       | 42  | 2.0  | 76.6 | 43    | Medicine, Veterinary          | 5     |      |            |
| 19 | Hematology                 | 41  | 2.0  | 78.6 | 43    | Meteorology                   | 5     |      |            |
| 20 | Gastroenterology           | 36  | 1.8  | 80.4 | 43    | Microscopy                    | 5     |      |            |
| 21 | Microbiology               | 27  | 1.3  | 81.7 | 43    | Psychiatry & Psychoanalysis   | 5     |      |            |
| 22 | Pediatrics                 | 25  | 1.2  | 82.9 | 43    | Psychology                    | 5     |      |            |
| 23 | Radiology                  | 23  | 1.1  | 84.0 | 49    | Entomology                    | 4     |      |            |
| 24 | Urology                    | 22  | 1.1  | 85.1 | 50    | Engineering, Biomedical       | 3     |      |            |
| 25 | Cytology & Histology       | 21  | 1.0  | 86.1 | 51    | Aerospace Science             | 2     |      |            |
| 25 | Anatomy & Morphology       | 21  | 1.0  | 87.1 | 51    | Mycology                      | 2     |      |            |
|    |                            |     |      |      | 51    | Tropical Medicine             | 2     |      |            |
|    |                            |     |      |      | 54    | Agriculture & Food Technology | 1     |      |            |
|    |                            |     |      |      | 54    | Material Science              | 1     |      |            |
|    |                            |     |      |      | 54    | Physics                       | 1     |      |            |
|    |                            |     |      |      | Total |                               | 2,043 |      | 100.0      |

では見られない傾向を示していた。国別では、アメリカ5誌、西ドイツ2誌、オーストリア1誌、スイスおよびイギリスが各1誌であった。

4位の癌では、*Cancer research* (USA) が全体の約4分の1を占めており、次の *Cancer* (USA) が全体の約5分の1に及んでおり、双方で全体の約半数に達した。国別では、アメリカ5誌、イギリス2誌、スイス2誌、西ドイツ、オランダが各1誌であった。

5位の実験医学では、*Calcified tissue research* (USA), *Experientia* (SWITZ), *Experimental cell research* (USA) の3誌で全体の約80%に及んでいた。国別では、アメリカ4誌、スイス1誌、イギリス1誌、フィンランド、イタリアおよび西ドイツが各1誌であった。

6位の化学では、*Clinica chimica acta* (NETH) が1誌で全体の40%を占めている。また *Biochemistry* と同様に速報誌の *Tetrahedron letters* (USA) が2位に

わが国の生物・医学研究者の外国雑誌への掲載傾向について

表 6 分 野 別 掲 載 雑 誌

|  | 論文<br>数 | %    | 累積<br>% |  | 論文<br>数 | %    | 累積<br>% |
|--|---------|------|---------|--|---------|------|---------|
| 1. BIOCHEMISTRY [280] 13.7%                              |         |      |         | Journal of neurocytology (UK)  | 4       | 3.4  | 68.4    |
| Biochimica et biophysica acta (NETH)                     | 69      | 24.6 | 24.6    | Neuroradiology (FR GERMANY) etc.                                       | 4       | 3.4  | 71.8    |
| Biochemical and biophysical research communications(USA) | 35      | 12.5 | 37.1    |  | 33      | 28.2 | 100.0   |
| Journal of cell biology (USA)                            | 34      | 12.1 | 49.2    | 4. CANCER [106] 5.2%   |         |      |         |
| FEBS letters (NETH)                                      | 15      | 5.3  | 54.5    | Cancer research (USA)  | 28      | 26.4 | 26.4    |
| Journal of biological chemistry (USA)                    | 15      | 5.3  | 59.8    | Cancer (USA)   | 21      | 19.8 | 46.2    |
| Archives of biochemistry and biophysics (USA)            | 14      | 5.0  | 64.8    | International journal of cancer (SWITZ)                                | 17      | 16.6 | 62.2    |
| European journal of biochemistry (FR GERMANY)            | 11      | 3.9  | 68.7    | Journal of the National Cancer Institute (USA)                         | 14      | 13.2 | 75.4    |
| Biochemical pharmacology (USA)                           | 10      | 3.6  | 72.3    | British journal of cancer (UK)   | 6       | 5.7  | 81.1    |
| Biochemistry (USA)                                       | 10      | 3.6  | 75.9    | Zeitschrift für Krebsforschung und klinische Onkologie (FR GERMANY)    | 6       | 5.7  | 86.8    |
| Analytical biochemistry (USA)                            | 9       | 3.2  | 79.1    | European journal of cancer (UK)  | 5       | 4.7  | 91.5    |
| etc.   | 58      | 20.9 | 100.0   | Cancer letters (NETH)  | 3       | 2.8  | 94.3    |
| 2. MEDICINE [189] 9.3%                                   |         |      |         | Progress in experimental tumor research (SWITZ)                        | 3       | 2.8  | 97.1    |
| Teratology (USA)   | 70      | 37.0 | 37.0    | Proceedings of the American Association for Cancer Research (USA)      | 2       | 1.9  | 99.0    |
| Brain research (NETH)                                    | 42      | 22.2 | 59.2    | Advances in cancer research (USA)                                      | 1       | 1.0  | 100.0   |
| Lancet (UK)  | 18      | 9.5  | 68.7    | 5. MEDICINE, EXPERIMENTAL [91] 4.5%                                    |         |      |         |
| Acta oto-laryngologica (SWEDEN)                          | 10      | 5.3  | 74.0    | Calcified tissue research (USA)  | 33      | 36.3 | 36.3    |
| New England journal of medicine (USA)                    | 7       | 3.7  | 77.7    | Experientia (SWITZ)  | 27      | 29.7 | 66.0    |
| Annals of otology, rhinology and laryngology (USA)       | 5       | 2.6  | 80.3    | Experimental cell research (USA)                                       | 12      | 13.2 | 79.2    |
| Archives of otolaryngology (USA)                         | 5       | 2.6  | 82.9    | Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine (USA) | 6       | 6.6  | 85.8    |
| Diabetologia (FR GERMANY)                                | 4       | 2.1  | 85.0    | Clinical experimental pharmacology and physiology (UK)                 | 5       | 5.5  | 91.3    |
| Annals of rheumatic diseases (UK)                        | 3       | 1.6  | 86.6    | Annals of clinical research (FINLAND)                                  | 3       | 3.3  | 94.6    |
| Strahlentherapie (FR GERMANY)                            | 3       | 1.6  | 88.2    | Journal of experimental medicine (USA)                                 | 3       | 3.3  | 97.9    |
| etc.   | 22      | 11.8 | 100.0   | Acta diabetologica Latina(ITALY)                                       | 1       | 1.1  | 99.0    |
| 3. NEUROLOGY [117] 5.7%                                  |         |      |         | Research in experimental medicine (FR GERMANY)                         | 1       | 1.0  | 100.0   |
| Acta neurochirurgica (AUSTRIA)                           | 16      | 13.7 | 13.7    | 6. CHEMISTRY [75] 3.7%   |         |      |         |
| Neurology (USA)  | 14      | 12.0 | 25.7    | Clinica chimica acta (NETH)  | 30      | 40.0 | 40.0    |
| Journal of neurochemistry (USA)                          | 13      | 11.1 | 36.8    | Tetrahedron letters (USA)  | 9       | 12.0 | 52.0    |
| Journal of neurosurgery (USA)                            | 9       | 7.7  | 44.5    | Acta crystallographica, Sec. B.  | 5       | 6.7  | 58.7    |
| Experimental brain research (FR GERMANY)                 | 8       | 6.8  | 51.3    | Journal of the American Chemical Society (USA)                         | 5       | 6.7  | 65.4    |
| Journal of neuroscience research (USA)                   | 6       | 5.1  | 56.4    |  |         |      |         |
| Archives of neurology (USA)                              | 5       | 4.3  | 60.7    |  |         |      |         |
| Neuroendocrinology (SWITZ)                               | 5       | 4.3  | 65.0    |  |         |      |         |

|   | 論文<br>数 | %    | 累積<br>% |   | 論文<br>数 | %    | 累積<br>% |
|---|---------|------|---------|---|---------|------|---------|
| Journal of the Chemical Society.<br>Dalton transactions (UK)                              | 5       | 6.7  | 72.1    | International archives of allergy<br>and applied immunology<br>(SWITZ)                      | 8       | 11.9 | 56.0    |
| Steroids (USA)  | 5       | 6.7  | 78.8    | Cellular immunology (USA)   | 6       | 9.0  | 65.0    |
| Journal of chromatography<br>(NETH)   | 3       | 4.0  | 82.8    | Journal of infectious diseases<br>(USA)   | 5       | 7.5  | 72.5    |
| Journal of the Chemical Society.<br>Chemical communications (UK)                          | 3       | 4.0  | 86.8    | Tissue antigens (DENMARK)   | 5       | 7.5  | 80.0    |
| Journal of physical chemistry<br>(USA)  | 2       | 2.7  | 89.5    | Clinical and experimental im-<br>munology (UK)  | 4       | 6.0  | 86.0    |
| Clinical chemistry (USA)  | 2       | 2.7  | 92.2    | Immunochemistry (UK)  | 3       | 4.5  | 90.5    |
| etc.  | 6       | 7.8  | 100.0   | Journal of immunogenetics (UK)  | 2       | 2.9  | 93.4    |
| 7. PHYSIOLOGY [73] 3.6%   |         |      |         | Clinical immunology and immu-<br>nopathology (USA)  | 2       | 2.9  | 96.3    |
| Microvascular research (USA)  | 18      | 24.7 | 24.7    | etc.  | 3       | 3.7  | 100.0   |
| Pflügers Archiv für die gesamte<br>Physiologie des Menschen und<br>der Tiere (FR GERMANY) | 13      | 17.8 | 42.5    | 10. VIROLOGY [66] 3.2%  |         |      |         |
| American journal of physiology<br>(USA)   | 12      | 16.4 | 58.9    | Infection and immunity (USA)  | 21      | 31.8 | 31.8    |
| Journal of physiology (UK)  | 10      | 13.7 | 72.6    | Virology (USA)  | 21      | 31.8 | 63.6    |
| Journal of applied physiology<br>(USA)  | 7       | 9.6  | 82.2    | Journal of general virology (UK)  | 12      | 18.2 | 81.8    |
| Nephron (SWITZ)   | 3       | 4.1  | 86.3    | Archives of virology (USA)  | 7       | 10.6 | 92.4    |
| Canadian journal of physiology<br>and pharmacology (CANADA)                               | 2       | 2.7  | 89.0    | Progress in medical virology<br>(USA)   | 2       | 3.0  | 95.4    |
| Electroencephalography and clinical<br>neurophysiology (NETH)                             | 2       | 2.7  | 91.7    | Journal of virology (USA)   | 2       | 3.0  | 98.4    |
| Hoppe-seyler's Zeitschrift für<br>physiologische Chemie<br>(FR GERMANY)                   | 2       | 2.7  | 94.4    | Intervirology (SWITZ)   | 1       | 1.6  | 100.0   |
| Journal of comparative physio-<br>logy (FR GERMANY)                                       | 1       | 1.4  | 95.8    | 11. MULTIDISCIPLINARY<br>SCIENCES [65] 3.2%   |         |      |         |
| etc.  | 3       | 4.2  | 100.0   | Annals of the New York Acade-<br>my of Sciences (USA)                                       | 34      | 52.3 | 52.3    |
| 8. ENDOCRINOLOGY [68] 3.3%  |         |      |         | Nature (UK)   | 17      | 26.2 | 78.5    |
| Journal of clinical endocrinology<br>(USA)  | 35      | 51.5 | 51.5    | Proceedings of the National<br>Academy of Sciences of the<br>United States of America (USA) | 9       | 13.8 | 92.3    |
| Acta endocrinologica<br>(DENMARK)   | 8       | 11.8 | 63.3    | Science (USA)   | 2       | 3.0  | 95.3    |
| Endocrinology (USA)   | 8       | 11.8 | 75.1    | Current science (INDIA)   | 1       | 1.6  | 96.9    |
| Hormones and metabolic<br>research (SWITZ)  | 8       | 11.8 | 86.9    | Naturwissenschaften (GDR)   | 1       | 1.6  | 98.5    |
| Journal of endocrinology (UK)   | 5       | 7.4  | 94.3    | Transactions of the New York<br>Academy of Sciences (USA)                                   | 1       | 1.5  | 100.0   |
| Endokrinologie (GDR)  | 2       | 2.9  | 97.2    | 12. CARDIOVASCULAR DISEASES<br>[64] 3.1%  |         |      |         |
| Clinical endocrinology (UK)   | 1       | 1.4  | 98.6    | Stroke (USA)  | 12      | 18.8 | 18.8    |
| General and comparative endo-<br>crinology (USA)  | 1       | 1.4  | 100.0   | American heart journal (USA)  | 11      | 17.2 | 36.0    |
| 9. IMMUNOLOGY [67] 3.3%   |         |      |         | Circulation (USA)   | 10      | 15.6 | 51.6    |
| Journal of immunology (USA)   | 18      | 26.9 | 26.9    | Journal of cardiovascular sur-<br>gery (ITALY)  | 8       | 12.5 | 64.1    |
| Immunology (UK)   | 11      | 17.2 | 44.1    | Angiology (USA)   | 3       | 4.7  | 68.1    |
|   |         |      |         | American journal of cardiology<br>(USA)   | 3       | 4.7  | 73.5    |
|   |         |      |         | Blood vessels (SWITZ)   | 3       | 4.7  | 78.2    |

わが国の生物・医学研究者の外国雑誌への掲載傾向について

|   | 論文<br>数 | %   | 累積<br>% |                              | 論文<br>数 | %   | 累積<br>% |
|---|---------|-----|---------|------------------------------|---------|-----|---------|
| British heart journal (UK)                    | 3       | 4.7 | 82.9    | Cardiovascular research (UK) | 2       | 3.1 | 90.7    |
| Scandinavian journal of haematology (DENMARK) | 3       | 4.7 | 87.6    | etc.                         | 6       | 9.3 | 100.0   |

[ ] 内は掲載論文数

ランクされていた。国別では、アメリカ5誌、オランダ2誌、イギリス2誌、デンマーク1誌であった。

7位の生理学では、*Microvascular research* (USA), *Pflugers Archiv für die gesamte Physiologie des Menschen und der Tiere* (FR GERMANY), *American journal of physiology* (USA), *Journal of physiology* (UK) の4誌で全体の約73%を占めていた。国別では、アメリカ3誌、西ドイツ3誌、イギリス、スイス、オランダおよびカナダが各1誌であった。

3位の内分泌学では、*Journal of clinical endocrinology* (USA) の1誌で全体の約50%を占めていた。国別では、アメリカ3誌、イギリス2誌、デンマーク、スイスおよび東ドイツが各1誌であった。

9位の免疫学では、*Journal of immunology* (USA), *Immunology* (UK), *International archives of allergy and applied immunology* (SWITZ) の3誌で全体の56%を占めていた。国別では、アメリカ4誌、イギリス4誌、スイス、デンマークが各1誌であった。

10位のウイルス学では、*Infection and immunity* (USA) が、全体の3分の1を占めており、次の *Virology* (USA) も全体の3分の1に及んでおり、双方で全体の約65%を占めていた。国別では、アメリカ5誌、イギリスとスイスが各1誌であった。

11位の多分野にまたがる主題では、*Annals of the New York Academy of Sciences* (USA), *Nature* (UK), *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* (USA), *Science* (USA) の4誌で全体の約95%強にも及んでいた。また、*Nature* (UK) が全体の約26%に対し、*Science* (USA) は3%と両誌の間の掲載数の差が非常に大であった。国別では、アメリカ4誌、イギリス、東ドイツ、インドが各1誌であった。

12位の心臓病では、*Stroke* (USA), *American heart journal* (USA), *Circulation* (USA) の3誌で全体の約50%を占めていることがわかった。国別では、アメリカ5誌、

イギリス2誌、イタリア、スウェーデンおよびデンマークが各1誌であった。

全体的にみて、アメリカの雑誌が個々にあげた12の全分野で上位を占めていた。

以上、A. 大学医学部・医科大学別の外国雑誌論文掲載数、B. 全掲載雑誌名および当該雑誌掲載数、C. 発行国別の掲載雑誌および論文数、D. 主題分野別掲載論文数、E. 分野別掲載雑誌の内容分析について、1976年1か年間の全国72の大学医学部・医科大学に属している、生物・医学研究者の外国雑誌の掲載傾向を知ることができた。

#### IV. 考 察

今回、全国72の大学医学部・医科大学に所属している、わが国の生物・医学研究者の1976年1か年間の外国雑誌への掲載状況をみて、次のようなことを考えることができた。

最初に考えねばならないことは、なぜわが国の生物・医学研究者が、外国雑誌に自己の研究成果を発表するのかということである。このことについては、

- 1) 自己の研究成果を広く世界中の研究者に知らせたいという本来の目的、
- 2) 国内邦文誌および欧文誌よりも現在のところ外国雑誌の方が情報流通経路、内容的にも優れているため、外国雑誌に発表した方が将来の研究生活に有利に働く、
- 3) 外国雑誌のレフェリーの審査に合格して自分の研究成果を第三者に認めて貰うことが自己の研究成果に対する自信につながる、

の3点が考えられる。勿論その他に研究をとりまわっている環境によっても行われることは当然であろう。

次に大学医学部・医科大学別の外国雑誌論文掲載数について考察してみると、全体で、旧帝大グループ(東大以下7校)が5分の2、既設国立大グループ(千葉大以下18校)が3分の1、双方で全体の3分の2以上を占めてい

ることがわかった。また、新設国立大グループ（旭川医大以下11校）が全体の1割以下の3.6%で、特に低いのが目立った。今回の調査では、研究スタッフ数、研究施設、予算などの研究活動の背景にある条件は考慮していないので、この数字だけでは断定はできないが、大学群と、個々の大学間の両者における格差の存在を示唆しているといえる結果であった。

さらに、わが国の生物・医学研究者による外国雑誌投稿論文の一般的傾向は次のように推測できる。FrameのSCIを使用した1973年度の生物・医学関係論文の各国比較の中で、わが国から発行されている生物・医学関係雑誌に掲載の論文数は、総論文数116,850の3.65%（すなわち、4,265）であったと報告されている。<sup>9)</sup> 今回の1976年度SCIを使用して調査したわが国の大学医学部・医科大学所属の生物・医学研究者の外国雑誌への掲載論文数2,043と、このFrameの調査による論文数4,265を比較する場合、調査方法の違い、調査年代の違いなどを考慮しなければならないが、前者が後者に対して48%を占めていた。すなわち、わが国の生物・医学研究者の国内雑誌発表論文数2に対して、大学医学部・医科大学研究者の外国雑誌発表論文数は1ということになる。

Frameの調査の4,265の中には、和文で書かれた雑誌も含まれているので、わが国で発行された欧文論文数を把握するため、著者は、1976年度の*Journal citation report*を使用し、1973年～1975年の3か年間のわが国の欧文生物・医学雑誌の論文掲載数の平均値をもとに当該年度論文掲載数は、翌年にならなければ判明しないため、1976年度国内欧文生物・医学論文掲載数を推測すると、2,450であった。この2,450には、大学医学部・医科大学以外の機関の発表論文が多数含まれているので、わが国の大学医学部・医科大学研究者の、欧文発表の割合は、ほぼ、国内1、国外1のつまり同数の割合で発表されるとみてよいであろう。

また、今回未調査の大学医学部・医科大学以外の生物・医学研究機関の外国雑誌への発表論文数を考慮すると、外国雑誌への発表数はさらに多量になると推定される。

上田は、わが国の自然科学系の欧文誌の評価について、引用頻度、刊行頻度、被収録二次資料数、所蔵図書館数、創刊年を基準に欧文誌の現状、欧文誌と外国雑誌との比較を行なった。その結果、わが国の欧文誌、特に医学分野では、発行種類は多いが頻度、流通上の問題等で、最新の研究成果を国外に伝える雑誌はほとんどない。また学会発行の雑誌数も他の自然科学分野に比べて少なく、

大学の欧文紀要が多数刊行されているが、これらの雑誌の引用頻度は低いという主旨の指摘をしている。<sup>9)</sup>

わが国の生物・医学研究者の外国雑誌への発表が多いという背景には、自分の研究成果をより多くの読者に理解して貰い、より広く認められたいという研究者の願望と、国内欧文誌よりも外国雑誌に掲載された方がその目的にとってより有利であるという要素がある。

この様に日本人研究者の欧文論文発表を知ろうとした場合、少なくとも国内の欧文誌と同数程度に世界各国の雑誌に発表されているため、それらを無視しては、日本人研究者の研究発表の全体を把握することはできない。また、二次資料の利用の容易でない図書館や情報管理機関で日本の研究者の研究成果の探索を行う時に、外国雑誌に掲載されたものを見落すことが考えられる。

発表雑誌の発行国別では、アメリカ、イギリスのものが多かった。他の外国雑誌についても、西ドイツのSpringer、オランダのElsevier、スイスのKargerおよびスカンディナヴィア諸国のMungsgurd等の国際的な出版社発行の雑誌が大部分を占め、使用言語も英語ないし英語・仏語・独語の混合で、英語で書かれている論文の比重は圧倒的に多かった。この使用言語に英語が多いことと、英語圏の雑誌が多かったということは、生物・医学の研究の世界の潮流、日本人留学生の留学国別などを考慮に入れなければならない問題であり、ここでは、そのような要因についてまでは触れなかった。

次にSCIの主題別リストに沿って、全掲載雑誌論文を分類した結果は、生化学、神経学、癌、実験医学、化学、生理学、内分泌学、ビールズ学、多分野にまたがる主題、および心臓病の順で、生物・医学分野全体の60%強を占め、全般的に基礎医学が臨床医学を上廻っていた。これらの分野は、現在、相対的に研究活動の主流、研究途上の昇り坂にある分野で、短期的には言えないかもしれないが、わが国の生物・医学分野の研究活動の主流と、ノーベル生理・医学賞受賞分野との間には、研究対象の流行ということにおいてタイム・ラグがあるように思われる。<sup>10)</sup>

しかし、この問題は、簡単に考察できる問題ではないので、新しい視点から追跡しなければならない。

## V. おわりに

日本在住の日本人研究者の1976年1か年間の外国雑誌への論文掲載傾向を明らかにするため、全国の大学医学部・医科大学（附属研究所を含む）72校に所属してい

## わが国の生物・医学研究者の外国雑誌への掲載傾向について

る研究者について数量的に調査した。調査方法は SCI 1976年版を使用し、機関名、第一著者、書誌の事項を含んだ基本カードを作成し、大学医学部・医科大学別の外国雑誌論文掲載数、全掲載雑誌名および当該雑誌掲載論文数、発行国別の掲載雑誌および論文数、主題分野別掲載論文数、分野別掲載雑誌の内容分析を行なった。

そして、次の結論を得ることができた。

1. 全国の大学医学部・医科大学72校に、所属する研究者の外国雑誌への掲載総数は2,247(他大学との共同研究を含む)で、1校平均は31であった。大学群別の論文数は、旧帝大グループ(東大以下7校)926(41.2%)、既設国立大グループ(千葉大以下18校)598(26.6%)、公立大グループ(京都府立大以下8校)183(8.1%)、既設私立大グループ(慶應大以下13校)260(11.6%)、新設私立大グループ(自治医大以下14校)200(8.9%)および新設国立大グループ(旭川医大以下11校)80(3.6%)の順であった。
2. わが国の大学医学部・医科大学に所属する研究者の論文を掲載した外国雑誌の数は426誌、掲載論文数は、2,043(他大学との共同発表は1論文と数えた)に及んでいた。
3. わが国の生物・医学研究者論文が外国雑誌に掲載された数をSCIの発行国別リストによって分類した結果、アメリカが全体の約2分の1を占め、以下イギリス、西ドイツ、スイス、オランダおよびスカンディナビア諸国(デンマーク、スウェーデン、フィンランド)と続き、これらの国々で全体の90%以上を占めていることがわかった。
4. 論文発表の使用言語は、英語が大部分であった。発表雑誌の発行国別では、アメリカ、イギリスが多く、分野別では、生化学、医学一般、神経学、癌、実験医学に掲載論文数が多かった。
5. わが国の生物・医学研究の潮流は、外国雑誌への掲載傾向よりみて、生化学、医学一般、神経学、癌、実験医学、化学、生理学、内分泌学、免疫学、ビールス学、多分野にまたがる主題、心臓病の分野であった。
6. わが国の生物・医学研究者の欧文発表は、おおむね国内と国外で、1:1と考えてもよいが、傾向として、外国雑誌に多いとみてよい。  
今回は以上のような結論を得ることができた。ここでは、論文の内容には、著者が専門外のため、立ち入らなかったが、今後は、各々の分野で、その専門研究者の力を借り、内容分析を行い、世界で実際に行われている研究活動、あるいは、研究水準などと、わが国の生物・医学研究者のそれらを、比較検討することが必要である。しかし、これらのことを、どのように計量的に取扱えばよいのかは、将来に残された課題である。  
最後に、本稿を書くにあたり、有益な助言をいただいた防衛医大公衆衛生学清水勝嘉氏、並びに慶應義塾大学津田良成教授に対し、謹んで感謝の意を表する。

- 1) 森野米三. "日本の化学論文は世界でどれだけ利用されているか," 化学と工業, vol. 26, no. 1, 1973, p. 68-78.
- 2) 本田品子. "生物化学分野における日本人研究者の論文調査一定量の調査." 蛋白質核酸酵素, vol. 16, no. 2, 1971, p. 154-63.
- 3) 稲垣明代, 中村桂子. "文献からみた日本の生化学の特徴," 蛋白質核酸酵素, vol. 18, no. 4, 1973, p. 264-70.
- 4) Institute for Scientific Information. *Science citation index*, vols. 4 & 9, 1976.
- 5) Garfield, E. "Citation analysis as a tool in journal evaluation," *Science*, vol. 178, 1972, p. 472-9.
- 6) Frame, J. P., and Narin, F. "The international distribution of biomedical publications," *Federation proceedings*, vol. 36, 1977, p. 1790-5.
- 7) Price, D. J. de Solla. "科学と技術および政策形成," 自然, vol. 29, no. 1, 1974, p. 95.
- 8) Frame, J. P., and Narin, F., *loc. cit.*, p. 1791.
- 9) 上田修一. "引用分析にもとづく欧文誌の評価" *Library and information science*, No. 14, 1976, p. 171-92.
- 10) 林雄二郎, 山田圭一編. 科学のライフサイクル. 中央公論社, 1975. p. 29-50.