慶應義塾大学学術情報リポジトリ
Keio Associated Repository of Academic resouces

Title	電子ジャーナルとオープンアクセス環境下における日本の医学研究者の論文利用および入手行動の特徴
Sub Title	Reading and information seeking behavior of Japanese medical researchers in the era of the electronic journal and open access
Author	倉田, 敬子(Kurata, Keiko) 三根, 慎二(Mine, Shinji) 森岡, 倫子(Morioka, Tomoko) 酒井, 由紀子(Sakai, Yukiko) 加藤, 信哉(Kato, Shinya) 上田, 修一(Ueda, Shuichi)
Publisher	三田図書館・情報学会
Publication year	2009
Jtitle	Library and information science No.61 (2009.) ,p.59- 90
JaLC DOI	
Abstract	【目的】 本論文の目的は、 日本の医学研究者において、 電子ジャーナルの利用がどこまで進み、それにともない論文の読みの形態、 入手経路、 検索手段にどのような変化が生じているかを明らかにすることにある。 【方法】 日本で医学部、医学研究科を持つ80大学に所属する医学研究者2,033人を抽出し、質問紙調査を実施した。 質問項目は、先行研究の分析に基づき、以下のとおりとした。 1) フェイスシート、2) 最近読んだ論文の形態、入手経路、検索手段、 3) 普段使う検索手段、書誌データベース、 4) オープンアクセス手段の認知度と利用。 【結果】 2007年3月までに回収できた651件を集計した (回収率32.3%)。 主な結果は以下のとおりである。 1) 最近読んだ論文の7割は電子版論文であった。 2) 電子版論文の85%は大学図書館が契約する購読電子ジャーナルであり、印刷版の6割は個人購読雑誌であった。 3) 最近読んだ論文の検索手段はPubMedが一般的で、全論文の7割弱、電子版論文の8割以上がPubMedによって検索されていた。 PubMedを週1回以上検索する研究者は9割に上った。 一方、最近読んだ論文をサーチエンジンで見いだした研究者はほぼ皆無であった。 4) オープンアクセスは論文の入手先としては、PubMed Central が1割利用されていた以外は使われていなかった。 5) 年齢による論文利用パターンに違いはなかったが、 専門領域 (基礎系、臨床内科系、臨床外科系に区分)によっては大きな違いがあった 。
Notes	原著論文
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00003152-00000061-0059

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

Library and Information Science No. 61, 2009, p. 59–90.

原著論文

電子ジャーナルとオープンアクセス環境下における日本の医学研究者の論文利用および入手行動の特徴

Reading and Information Seeking Behavior of Japanese Medical Researchers in the Era of the Electronic Journal and Open Access

倉田敬子 *Keiko KURATA*
三根慎二 *Shinji MINE*
森岡倫子 *Tomoko MORIOKA*
酒井由紀子 *Yukiko SAKAI*
加藤信哉 *Shinya KATO*
上田修一 *Shuichi UEDA*

倉田敬子：慶應義塾大学文学部，東京都港区三田 2–15–45
Keiko KURATA: Faculty of Letters, Keio University, Mita, Minato-ku, Tokyo 108–8345, Japan
e-mail: keiko@slis.keio.ac.jp
三根慎二：名古屋大学附属図書館研究開発室，Shinji MINE: Library Studies, Nagoya University
e-mail: smine@nagoya-u.jp
森岡倫子：国立音楽大学附属図書館，Tomoko MORIOKA: Kunitachi College of Music Library
e-mail: QYB00077@nifty.com
酒井由紀子：慶應義塾大学信濃町メディアセンター，
Yukiko SAKAI: Shinanomachi Media Center, Keio University
e-mail: yukiko@lib.keio.ac.jp
加藤信哉：東北大学附属図書館，Shinya KATO: Tohoku University Library
e-mail: skato@bureau.tohoku.ac.jp
上田修一：慶應義塾大学文学部，Shuichi UEDA, Faculty of Letters, Keio University
e-mail: ueda@slis.keio.ac.jp
受付日：2008 年 12 月 19 日　改定稿受付日：2009 年 3 月 3 日　受理日：2009 年 3 月 14 日

Résumé

Purpose: This paper describes the current state of electronic journal usage among Japanese medical researchers, and discusses the subsequent effect on users' decision whether to read articles on paper or on screen; from what types of full text source they obtain the articles.
Methods: The names of 2,033 medical researchers affiliated with 80 medical schools in Japan were extracted and the researchers were surveyed. The questionnaire included questions on: 1) demographic features; 2) whether or not the researcher read the paper from print journals or electronic journals, and the search method used to obtain the most recently read articles; 3) the types of methods used to search for articles; 4) awareness and use of "open access" sites.
Results: We received 651 responses (32.3%) between February and March 2007 and analyzed them. The major findings were: 1) 70% of the most recently read articles were electronic journal articles; 2) 80% of the electronic journal articles were provided by academic libraries, while 60% of print journal articles were from private subscription journals; 3) search engines were not used, but PubMed was used primarily to search either print or electronic journal articles; 4) in general, open access methods were not recognized by researchers as one possible route for obtaining the articles although PubMed Central constituted about 10% of the most recently read electronic journal articles; 5) no significant differences relating to article usage patterns were observed among age groups, however, large differences were found among fields of research.

I. 研究者の論文利用・入手行動の変化
A. 学術コミュニケーションの変化
B. 電子ジャーナルおよび各種検索手段の利用動向
C. 医学研究者の電子ジャーナル，電子メディア利用の特徴
D. 先行調査の課題
II. 日本の医学研究者への質問紙調査の概要
A. 本調査の目的
B. 調査方法
III. 日本の医学研究者の論文利用・入手行動に見られる特徴
A. 最近読んだ論文の利用形態，入手経路，検索手段
B. オープンアクセスとサーチエンジンの影響
C. 年齢，専門領域，閲読論文数別に見た論文の利用形態，入手経路，検索手段における違い
IV. 研究者の論文利用・入手行動から見た電子ジャーナルとオープンアクセス
A. 電子ジャーナルの位置づけ
B. 情報検索の利用と変化
C. オープンアクセスの影響

I. 研究者の論文利用・入手行動の変化

A. 学術コミュニケーションの変化

現在，研究者間の学術コミュニケーションは大きな変革の時期にあると言われている。その変革の基底にある潮流は，広くいえば研究活動のあらゆる面における電子化の進展であり，コミュニケーションの側面に特化するなら，電子メディアの利用と言える。研究活動における電子化を，コンピュータの利用と考えるなら，数値処理や書誌データベースの利用は1960年代にはすでに始まっており，長い歴史が存在する。しかし，1990年代後半以降に普及し始めた主要学術雑誌の電子版である電子ジャーナルは，出版社や大学図書館など学術情報流通に関わる多くの機関，組織への影響の大きさからみて，それまでの書誌データベースに代表される電子メディアとは一線を画する存在と見なされている。さらに最近では，「学術情報を無料で電子的に入手できるようにする」オープンアクセスの理念や運動が学術コミュニケーションに変革を迫るものとして大きな関心を呼んでいる。

本研究は，このような電子ジャーナルとオープンアクセスという大きな環境変化の中で，研究者のコミュニケーションの状況がどのように変わりつつあるのか，特に最も主要な情報源とされてきた学術雑誌論文の利用が，電子ジャーナルの普及とオープンアクセスによってどのように変化しているのかを明らかにすることを目的としている。

以下B節では，電子ジャーナルを中心に，研究者の学術雑誌論文の検索，入手，利用に関してなされてきた研究アプローチの特徴と現時点でわかっている研究者の電子ジャーナル利用の現況をまとめる。C節では今回研究対象とした医学研究者に限定して，電子ジャーナルおよび書誌データベース利用の特徴として何が言えるのかを示した上で，D節で先行調査の問題点を整理して，今回の調査に対する留意点をまとめる。

B. 電子ジャーナルおよび各種検索手段の利用動向

1. 研究アプローチの動向

2003年にKlingらによって *Annual Review of Information Science and Technology* 上で，電子ジャーナルに関する文献レビューがなされたが，当時，現在主流となっている既存学術雑誌の電子版である電子ジャーナルの普及はそれほど進んでおらず，研究の中心は電子ジャーナルに関する理念的な議論や，一部の先駆的利用をしている研究者へのインタビュー調査などであった[1)]。

Tenopirの文献レビューは1995～2003年前半までの研究をまとめている[2)]。この時期は，電子ジャーナルの概念が現在と同様に既存学術雑誌の電子版として定着し始め，科学技術分野と医学分野 (Science Technology and Medicine field) を中心とする研究者の電子ジャーナル利用が本格化した頃である。ただし，この文献レビューでは図書館サービスとの関連を重視しているため，図書館サービスとは直接関係しないarXivなどのプレプリント・サーバの利用や，ようやく議論され始めたばかりのオープンアクセスに関する研究は取り上げられていない。電子ジャーナル導入初期になされたeJUStなどの大規模プロジェクトでは質問紙調査，インタビュー調査，ログ分析など多様な調査方法を用いて電子ジャーナルの利用を調べているが，一般になされる研究では，質問紙調査と何らかの利用統計を採用する研究が多かったとされている[2)]。この文献レビューをまとめるに当たって主要なトピックとされているのは，1) 電子ジャーナルがどれだけ利用されており，それが分野，年齢，地位などの要因でどう異なるか，2) 文献をどのようにして見つけているのか（ブラウジングか情報検索かなど），3) 電子ジャーナル，書誌データベースをどう認識し，その問題点は何かである。電子ジャーナルや書誌データベースなどの電子情報源がどれだけ使われ，受け入れられているかに当時の基本的な関心があることがわかる。

2007年に刊行されたRowlandsの文献レ

ビューは，電子ジャーナル利用実態に関する研究を中心としているものの，最初に電子ジャーナルなど電子メディア利用の背景として，研究活動の変化や電子メディアそのものの状況に関する研究をまとめている[3]。さらに，分野や専門領域の特性に焦点を当てたTaljaとMaulaのインタビュー調査に基づく研究を詳しく紹介するなど，電子ジャーナルの利用という行動面だけでなく，その背景や要因にも焦点を当てようとしている。また，Taljaらの“専門領域分析(domain analysis)”と称する構造化されていないインタビュー調査[4]や，利用の実態を研究者の行動から直接測定するアプローチとして，CIBERの研究者たちが行っている一連のログ分析など，質問紙調査以外のアプローチも大きく取り上げている[5]。全体として，電子ジャーナルの利用に関する研究アプローチに多様性が見られるようになってきたことを指摘できる。

本研究は，研究者が電子ジャーナルをどのように利用しているのか，特にその変化に関心を持っている。そこで，電子ジャーナル利用に関するこれまでの調査結果を，利用の増大，利用に影響する要因，読みの利用形態と入手経路，オープンアクセス情報源の利用の4項目からまとめることにする。

2. 電子ジャーナル利用の現状

a. 利用の増大

電子ジャーナル数の推移に関して，*Ulrich's International Periodicals Directory*記載データを年ごとに集計すると，1996年と2000年を境にして急激な電子ジャーナル数の増大を読み取ることができる[6), 7)]。森岡も3分野の雑誌の電子化状況を調査した結果から，2000年前後が電子ジャーナルの最も成長の大きかった時期ではないかと推測している[8)]。

このような電子ジャーナルの普及に伴い，研究者の電子ジャーナルの利用が増加した。三根は2003年までになされた調査に基づき電子ジャーナルの利用頻度をまとめ[9)]，調査年が2001年以後になると，科学技術と医学分野においては，電子ジャーナル利用者の割合が7〜9割，週1回以上の利用の割合も5〜7割に達していると指摘している。その後の動向を見るために，調査年が2003年以後で研究者の電子ジャーナル利用頻度を調査した結果を第1表にまとめた[10)〜15)]。

調査によって選択肢の表現が異なるため，第1表の「電子ジャーナルをよく利用する割合」に関しては，週1回以上利用している研究者の割合を基準に示した。週1回以上という定期的に電子ジャーナルを利用している者が，人文科学分野を除けば，6割から9割と高い結果を示している。特にBar-Ilanらの調査では，電子ジャーナルを週1回以上利用している研究者の割合はほぼ100%に近く，毎日利用している研究者も半分近くいる[13)]。Hemmingerらの調査では，各種メディア（電子版の個人購読雑誌，オープンアクセス雑誌，図書館の印刷版の雑誌，など）の1カ月における利用頻度を具体的に回数で尋ねているので，電子ジャーナルに該当する部分を集計した数を示した[14)]。単純に他の結果と比較できないが，1カ月平均で利用回数30回，つまり毎日利用しているという結果は，かなりの利用があることを示していると言える。2000年頃と比べても，電子ジャーナルの利用は一段と進行していると考えられる。

b. 電子ジャーナル利用に影響する要因

Tenopirや三根の文献レビューにおいては，電子ジャーナルの利用を促進する要因という観点から調査結果がまとめられており，これまで分野，年齢，所属がよく取り上げられてきた[2), 9)]。しかし，電子ジャーナルを利用する研究者が8割，9割を占める状況になると，研究者の年齢による違いは弱くなってくる[16)]。

分野によって電子ジャーナルや電子メディアの利用に差があることは，多くの調査で指摘されてきている。人文科学分野や社会科学分野では刊行されている電子ジャーナル自体が少ないため，もしくは学術雑誌の利用が少ないため，電子ジャーナルの利用も少ないと考えられている。しかし，これらの分野で電子ジャーナルの利用が低調である理由に関して，分野の研究特性や研究アプロー

第 1 表　最近の電子ジャーナル利用調査（調査年が 2003 年以降の調査）

	調査年	対象国	分　野	回答数 （回収率）	EJ をよく利用する割合
三根[10]	2003	世界	物理学	319 (12%)	68.0% 週 1 回以上
倉田ほか[11]	2003	日本	化学 物理学 病理学	494 (48.1%) 775 (54.3%) 541 (42.4%)	65.0% 55.4% 週 1 回以上 61.8%
Voorbij ほか[12]	2003	デンマーク	人文学 社会科学 自然科学	59 (38.1%) 149 (43.2%) 96 (38.4%)	39.0% 77.9% 利用頻度 3 段階の 2 番目 (moderate) 以上 76.0%
Bar-Ilan ほか[13]	2003	イスラエル	自然科学	77 (47.8%)	97.3% 週 1 回以上
Hemminger ほか[14]	2005	米国	科学・医学	902 (26%)	（31.83 回）1 カ月の平均利用回数大学院生が半分以上で内訳不明
Dilek-Kayaoglu[15]	2006	トルコ	全分野	590 (11.3%)	64.1% 週 1 回以上

チという観点から詳しい研究を行っている論文は少ない。Talja らは研究分野における関連文献の拡散度合いと，文献の適切さを判定する基準が主として主題であるかどうかに焦点に当てることにより，研究活動の特性によって電子ジャーナルや書誌データベースが利用されたり，されなかったりする現象を説明しようとした。彼らはこれまでの情報探索行動研究の蓄積を踏まえた上で，情報探索行動が必要とされる文脈を明らかにしようとしている[4]。同様の研究としては，Mahé の論文があり，入手する情報が実験データか文献かなどの情報の種類によって情報利用活動を類型化して，電子ジャーナルの利用を説明しようとしている[17]。両研究とも研究活動の特性から電子メディア利用を研究していることは興味深い。ただし，これらの調査は電子ジャーナルの普及が本格化し始めた頃に行われており，利用するのかよりもなぜ利用しないのかの理由を，その分野が持っている研究活動の伝統や慣習から直接説明しようとしたため，その後多くの分野で電子ジャーナルが普及していった現象を説明することはできていないと言える。

c.　論文の読みにおける形態と入手経路

King と Tenopir を中心として，論文の読み (reading) に関する一連の調査がなされてきた。これらの調査では，漠然と電子ジャーナルをどのぐらい利用するかを尋ねるのではなく，具体例叙述法に基づき，「最近読んだ一論文」がどのような論文であるか，刊行年，読んだ形態，入手経路，読んだ場所，目的などを詳細に尋ねることで，電子ジャーナルや電子メディアの利用がどこまで普及しているのかを明らかにしている。彼らの一連の研究から，本調査で関心のある 1) 読む形態，2) 入手経路，3) 検索手段についてまとめたのが第 2 表である[18)~31)]。彼らが電子メディアに関する調査を始めたのは 2000 年以降であるが，論文の中で 1990～1993 年に実施された「論文の読み」の調査結果が参照されているため，その結果（原論文ではなく後の論文で参照されていた結果）も含めた。

1) の読む形態で，電子版で読む割合は，2000 年のテネシー大学[20), 21)] および 2004 年の小児科医への調査[26)] を除いて，約 4 割以上となっている。最も高いのは 2000 年調査の天文学分野の 79.5% である[22)]。天文学分野の場合，米国天文学会等が早くから電子ジャーナルを刊行し，書誌データベースでの検索を無料にするなど電子ジャーナルを利用しやすい環境にあったことが普及の原因と考えられている。逆に，電子版の利用が 1 割台にとどまった調査は，その環境が整って

第 2 表　Tenopir らの読みに関する調査結果の比較

調査年	対　　象	回答数	回収率	読む形態		入手経路				検索手段	
				電子版で読む	画面上で読む	個人購読	図書館蔵書	個別複写	OAJ	ブラウジング	DB 検索
1990〜93	大学教員（複数調査の合算）[18), 19)]	862	不明	0.3%	—	46.3%	40.6%	13.1%	—	57.6%	8.5%
2000	テネシー大学医学部[20)]	79	30%	(19.8%)	—	62.3%	22.1%	10.4%	5.2%	62.3%	16.9%
2000	テネシー大学自然/社会[21)]	99	不明	(17%)	—	44.0%	32.0%	17.0%	4.0%	—	—
2000〜01	米国天文学会会員[22)]	517	23.5%	79.5%	22.3%	28.8%	50.3%	20.9%	—	20.6%	39.0%
2002	ドレクセル大学[23), 24)]	91	18%	43.2%	(13.7%)	46.1%	41.5%	12.4%	—	56.3%	19.5%
2003	ピッツバーグ大学[25)]	209	不明	52.1%	—	33.0%	48.4%	(9.7%)	8.8%	44.8%	23.3%
2004	米国小児科医学会会員[26)]	666	33.3%	16.0%	7.3%	71.7%	8.0%	13.9%	3.6%	76.5%	8.2%
2005	アクロン大学[27)]	332	33%	54.2%	17.4%	33.8%	42.1%	24.1%	—	41.4%	27.2%
2005	ケースウェスタンリザーブ大学[28)]	414	18.8%	72.1%	23.6%	19.6%	58.6%	21.8%	—	25.1%	29.7%
2005	アシュランド大学[29)]	101	25%	(56.9%)	18.1%	28.2%	53.5%	18.3%	—	38.9%	27.8%
2005	マロンカレッジ[30)]	37	34.9%	38.9%	5.6%	46.2%	28.2%	25.6%	—	55.3%	21.1%
2005	テネシー大学[31)]	410	41%	(55.2%)	16.4%	30.1%	51.6%	18.3%	—	38.1%	22.1%

いなかったためと考えられる。つまり，2000 年のテネシー大学の調査[20), 21)] は，大学での電子ジャーナルの導入がなされ始めた直後であったこと，2004 年の小児科医の場合，調査対象に大学に所属する研究者が含まれる割合が少なかったことによる[22)]。

大学ごとの調査の場合，対象となる研究者の専門分野は様々である。ケースウェスタンリザーブ大学においては[28)]，科学技術分野と医学分野の研究者が回答者の 7 割を占めており，このことが電子版利用の高い割合につながっている可能性がある。つまり，科学技術分野と医学分野の大学所属研究者においては，読む文献の少なくとも半分以上が電子版になりつつあると言える。

2) の入手経路については，図書館蔵書からの入手が大体半分程度を占めている場合が多い。個人購読雑誌の 9 割近くは印刷版であり，電子版を読む割合が低い場合，個人購読が占める割合が高くなっている。テネシー大学の医学部教員[20)] と米国小児科医[22)] において個人購読雑誌の割合が非常に高いのは，医学分野の研究者が個人購読雑誌に依存する傾向が強い可能性を示唆しているが，他の調査において医学研究者だけが特に個人購読雑誌の占める割合が特に高いという結果は示されていない。3) の検索手段に関しては，次節の「情報探索行動，論文入手行動の現状」でまとめて述べる。

研究者が印刷版と電子版のどちらを利用する傾向にあるのかについては，ほかでも調査されている。たとえば，2003 年の Voorbij らの調査では，雑誌の利用において電子ジャーナルを利用する割合を尋ねており，半分以上が電子版とした研究者が 46.7%（科学技術分野と医学分野では 58.5%）であった[12)]。Bar-Ilan らの調査では，印刷版と電子版両方が入手できるとき，どちらを好むかという質問がなされており，83.1% の者が電子版と回答している[13)]。逆に 2004 年の Hemminger らの調査では，印刷版のみ，電子版のみ，両方のうちどれが最も望ましいかという設問に対して，6 割が両方（「場合による」），3 割弱が印刷版と回答しており，この調査ではどちらかというと印刷版への好みが読み取れる[14)]。

電子ジャーナルの利用と言ったときに，電子ジャーナルとしての入手と，実際に読むときに印

刷して読むのか，電子版のままで読むのかは別問題である。2003年の倉田らの調査では，電子版を利用している者のうち8割以上（81.0～86.0%）がPDFをダウンロードして印刷して読んでいた[11]。第2表でも，画面で読む研究者が全体に占める割合は低くなっている。この数値を，電子版を読む者のうちPDFを打ち出して読む者の割合として計算し直すと，54.4～85.6%となった。調査年や対象研究者の分野などの要因がからむため，一概には言えないが，画面で読む割合が多少増加している可能性もある。

d. オープンアクセス情報源の利用

無料で論文を利用できる，いわゆるオープンアクセスの実現手段としては，著者のウェブサイト，機関リポジトリ，arXivやPubMed Central（以後PMCとする）などのアーカイブ，多様な形態のオープンアクセス雑誌が存在する。これらオープンアクセスの認知度やオープンアクセスの手段を使って論文を公表しているかについての調査はいくつかあるが，雑誌論文の入手先としてどの程度利用しているかに関する調査はあまりない。

物理学分野におけるarXivの利用に関しては松林らがまとめているが[32]，2003年時点では，日本の物理学者の31.3%しか利用していなかった。三根による2003年の世界の物理学研究者への調査では，arXivの利用が53.1%，他の研究者のウェブサイトからの論文入手が22.2%という結果が出ている[10]。

物理学分野以外では，プレプリントサーバの利用はほとんどない。また，他のオープンアクセスの情報源に関しても，倉田らの2003年の調査では，大学のウェブサイトから論文を過去に入手したことがあるとした病理学研究者が27.2%存在したが，他の情報源を利用したことがあるとした研究者は1割以下であった[11]。第2表で示したように，最新論文の読みの調査では，オープンアクセス雑誌の利用が明示されているのは4つしかなく，最も高くても8%に留まっている。2006年のResearch Information Network (RIN) とConsortium of University Research Libraries (CURL) の調査において，利用したことがある研究者の割合は，機関リポジトリが30%強，オープンアクセス雑誌が45%であった。特に生命科学分野では，BioMed Central社のオープンアクセス雑誌を頻繁に利用するとした研究者が35%と相対的には高い割合であった[33]。電子ジャーナルの利用と比べると，オープンアクセス情報源の利用はまだ普及しているとはいいがたい状況と言える。

3. 情報探索行動，論文入手行動の現状

論文をどのように探すかの基本的な手段としては，従来ブラウジング，引用文献，書誌データベース検索，同僚らに聞くなどがあった。印刷版の抄録・索引誌しか存在しなかった時代には，これらの探索ツールを使って文献を探す研究者は少なかった。代行検索やCD-ROMによる検索を経て，書誌データベースがインターネット上で検索可能となって，研究者が文献を探索する行動は増加したと考えられるが，1997年から1999年にかけての日本人研究者（医学，心理学，物理学）の調査では，書誌データベース検索を利用しているとした割合は，半分ほどであった（それぞれ53.9%，51.0%，60.8%）[34]。

Tenopirらの特定論文の入手に関する一連の研究結果を見ると（第2表参照），天文学は書誌データベース検索による論文入手が全体の4割を占めているが，他の調査では2割から3割程度にとどまっている。一般的に書誌データベース検索を行っていないわけではないが，特定論文の入手に際しては，雑誌のブラウジングが大きな役割を占めていることがわかる。

一方で，Googleをはじめとするサーチエンジンの台頭に大きな関心がもたれている。2006年に実施されたRINの英国の全分野の研究者395人への電話調査では，「研究のための情報源を探す際に何を使うか」に対して，サーチエンジンを「非常によく使う」研究者が59.7%，「定期的に使う」が24.3%といずれの選択肢でも最も高い割合を示した。一方，書誌データベースは「非常によく使う」が19.9%，「定期的に使う」が23.3%

であった。特定の文献（本等を含む）を探す場合でも，Google が 24% で第 1 位であり，次に目録を含む図書館のサイトが 17%，その次に書誌データベースが 15% となっている。新たな分野の情報を探す，機関を探す，人を探す，データセットを探す，文字テキスト以外の情報を探すとなると，Google の利用がさらに差をつけて第 1 位となっている[35]。逆に 2005 年の Hemminger らの調査では，「情報を探す際に最も重要なツールは何か」という設問に対して，書誌データベースとした研究者が 47%，サーチエンジンとしたのが 30% であり，必ずしも Google が圧倒的というわけではなかった[14]。

研究者に対する質問紙調査ではなく，電子ジャーナルサイトのログ分析から，どのような経路から電子ジャーナルが利用される傾向にあるのかを明らかにする研究もなされている。古典的な研究としては，eJUSt プロジェクトによるものが有名であり，電子ジャーナルで論文全文を利用する場合には，学術雑誌のホームページと PubMed から論文に至る場合がほとんどであったことを示している[36]。実際のデータは示されていないが，2005 年の SpringerLink へのアクセスデータでは，書誌データベースおよび図書館ウェブサイトからが各 20%，サーチエンジンからが 15% と報告されている[37]。HighwirePress が搭載している 844 タイトルに対する 2005 年 6 月のアクセスでは，Google が 56.4%，他のサーチエンジンが 25.1%，PubMed が 8.7% と，このデータでは Google が圧倒的となっている[38]。

C. 医学研究者の電子ジャーナル，電子メディア利用の特徴

本研究では日本の医学研究者を対象としているため，医学研究者に特有の特徴を以下にまとめておく。

1. 医学研究者の情報探索・情報利用を考える背景

医学研究者の情報探索，情報利用を考える際に，基礎医学研究者と臨床医，臨床医の中でも勤務医と開業医とでは，情報要求や情報探索行動に大きな違いがあるとよく言われている。基礎医学研究者の場合，雑誌論文の利用が中心であるなど，他の科学技術分野の研究者と同様の傾向があると推測されるが，臨床医に関しては，求める情報が医学知識と言うよりは治療，特に薬に関することが多く，同僚の医師を情報源として最も利用している[39), 40)]。

書誌データベースなどの情報検索は，他の科学技術分野ではこれまではあまり利用されてこなかったが，その理由として適切なデータベースが存在しないという理由もあった。しかし，医学分野に関しては，MEDLINE が書誌データベース開発の初期から存在し，1997 年には PubMed として無料で一般に公開されるようになり，他の分野に比べて書誌データベースの利用環境は整っていると言える。

また，生物医学分野は最近のオープンアクセスをめぐる動きにおいても，米国国立衛生研究所（National Institutes of Health，以後 NIH とする）や米国国立医学図書館（National Library of Medicine，以後 NLM とする）が主導的な役割を果たしており，オープンアクセス雑誌を数多く出版している BioMed Central 社刊行の主要誌は生物医学分野の雑誌である。

生物医学分野におけるオープンアクセスがどの程度普及しているかについて，McVeigh らは，ISI の Web of Science 収録の生物医学関係 174 タイトルの 2004 年最新号でのオープンアクセスを調査した。その結果，電子化されている雑誌が 93%，完全にオープンアクセスの雑誌が 27% であった。エンバーゴがある雑誌，部分的にオープンアクセスの雑誌がそれぞれ 7% なので，それを足すと全体の 40.8% がオープンアクセスである[41]。松林らは，PubMed に収録された 2005 年に刊行された雑誌論文約 5,000 件を 2006 年に調査した結果，オープンアクセスであった論文の割合が 27% であるとしている[42]。McVeigh 等の調査は ISI に収録されている主要雑誌のみを対象とした雑誌単位での調査であり，松林らの調査は PubMed というより広範囲の雑誌を収録対象とし

第 3 表　医学研究者の電子ジャーナルおよび PubMed, Google の利用

	調査年	対　　象	回答数（回収率）	EJ 利用割合	条件，選択肢等	PubMed 利用	Google 等利用	条件，選択肢等
Tenopir ほか[20]	2000	テネシー大学医学部教員	79 (30%)	19.5%	最新論文の読む形態が EJ である割合	(16.9%)		（最新論文を DB 検索で見つけた割合）
de Groote ほか[43]	2000	イリノイ大学教員	61 (45%)	45.0%	週 1 回以上 EJ を利用した研究者割合を図から推定	60% 強		週 1 回以上利用している研究者割合を図から推定
倉田ほか[11]	2003	日本の大学所属の生理学研究者（教員）	541 (42.4%)	61.8% (24.8%)	週 1 回以上 EJ を利用した研究者。（　）内は毎日利用の研究者			
Vibert ほか[44]	2004	フランス CNRS 他神経科学系研究所所属研究者	64 (12.3%)	50% (8%)	エルゼビア SD を週 1 回以上利用している研究者。（　）内は毎日利用の研究者	89% (52.5%)	58% (25%)	週 1 回以上利用している研究者（　）内は毎日利用の研究者
Wallis[45]	2004	イリノイ大学教員（公衆衛生）	47 (22.4%)	61.4% (34.1%)	週 1 回以上利用している研究者。（　）内は毎日利用の研究者	57.8% (17.8%)	84.1%	週 1 回以上利用している研究者（　）内は毎日利用の研究者
Hemminger[14]	2005	米国ノースカロライナ大学チャペルヒル校教員と大学院生	902 (26%)	(31.83 回)	1 ヵ月の平均利用回数 大学院生が半分以上で内訳不明	(47%)	(30%)	書誌 DB とサーチエンジンを重要な情報探索ツールとした研究者
Dilek-Kayaoglu[15]	2006	イスタンブール大学の教員（健康科学）	260 (全分野で 11.3%)	70.8% (27.7%)	週 1 回以上 EJ を利用した研究者。（　）内は毎日利用の研究者			
Torre ほか[46]	2001	米国の 2 医学会会員	128 (71.4%)	53.2%	EJ を時々以上利用している研究者の割合			
Bennett ほか[47]	2003	米国医師協会会員家庭医（一般医）	457	57.6%	利用している回答者の割合			
Tenopir ほか[26]	2004	米国小児科医学会会員	666 (33.3%)	13.1%	最新論文の読む形態が EJ である割合	70.9% (8.2%)		PubMed を調べたことがある研究者。（　）内は最新論文を DB 探索で見つけた割合
Andrew ほか[48]	2004	ケンタッキー州ネットワーク参加のプライマリーケア専門家（医師，看護師等）	59 (51%)	18%	週数回以上利用している割合。全く使っていない回答者が 52%	14%		週数回以上利用している割合。全く使っていない回答者が 40%

た論文単位の調査という違いはあるが，2004 年から 2005 年の時点で，生物医学分野においては，少なくとも 3 割程度の論文がすでにオープンアクセスとして入手できる状態にあったと言える。

2.　医学研究者の電子ジャーナル，PubMed 等の利用動向

医学研究者の電子ジャーナルおよび PubMed 等の利用に関して第 3 表にまとめ直した。第 1, 2

表にすでに載せた論文も含めて再集計している[11), 14), 15), 20), 26), 43)〜48)]。上から二重線の前までの7件は大学教員を対象とした調査，残り4件は医師やその他の専門家を対象としたものである。調査の設問の仕方が異なるため，単純な比較はできないが，大学に所属している医学研究者の半分以上は週1回以上電子ジャーナルもPubMedも利用している。一方，大学に所属していない医師の場合，電子ジャーナルの利用もPubMedの利用も「使ったことはある」という程度で，常時使っているようには読み取れない。大学に所属している研究者の場合，研究志向の研究者の割合が高く，電子ジャーナルへのアクセスのための基本的なインフラが整備されていると考えられ，それらの要因が利用の普及に影響していると考えられる。

3. 日本における先行調査

日本における電子ジャーナルの利用に関する大規模な調査としては，国立大学図書館協議会電子ジャーナルタスクフォースとPULC（公私立大学図書館コンソーシアム）が実施した調査がある。倉田らの病理学分野の研究者への調査は第3表に入れたので，ここではそれ以外の，各大学，大学図書館が利用者調査の一環として電子ジャーナルや書誌データベースの利用について調査した結果をとりまとめた[49)〜60)]（第4表参照）。日本に関しては，電子ジャーナル利用調査として雑誌論文にまとめられているものが少なかったため，医学部を持つ大学および大学図書館に関して，利用者調査の結果が公開されていないかをチェックした。そのうち，教員の利用状況がわかるものだけ，つまり教員データが別になっているか，教員以外のデータがわずかの調査のみを第4表の後半にリストにした。

日本の研究者に関しても，週1回以上電子ジャーナルを利用する割合が，半分から7割以上ということで，欧米の調査結果とあまり変わらないほど，よく利用されていると言える。書誌データベースの利用は選択肢が異なるので一概に比較はできないが，使ったことがあるのが7割，よく利用するのが3割程度と読める。ただし，医学部の教員の場合，書誌データベース全般，特にPubMedを利用する研究者が8割近くを示しており，医学分野の教員は他分野に比べても書誌データベースをよく使っていると推測できる。

D. 先行調査の課題

電子ジャーナルおよび電子情報源の利用に関する先行研究を見てきたが，いくつかの課題，調査に当たっての留意点が指摘できる。第一に調査対象の問題である。Rowlandsらも指摘しているように，調査対象が限定されている，特に特定大学，特定図書館の利用者の状況のみを調査しているものが多い。大学図書館にとっては，自館の利用者が電子ジャーナル，特に図書館の電子ジャーナルを利用しているかどうかを知りたいというのは当然の関心事であるが，学術情報流通全体の状況を知るためには，研究者がどのような情報源から，どのような形態で情報を入手しているのかを全般的に知ることが重要である。その場合には，特定大学や図書館の利用者だけに調査対象が限定されるのは望ましいとはいえない。一方，電子ジャーナルの利用は研究分野によって大きな違いがあることはすでに指摘されてきているので，分野ごとに分析・考察できるように対象を設定する必要もある。

第二に，一言で「電子ジャーナルの利用」といっても，そこには多様なレベルが存在する。たとえば，Bar-Ilanらは電子ジャーナルを利用する際の利点として「アクセスしやすい」を，欠点として「スクリーンで読むことの問題点」を挙げているが，これらは電子ジャーナルの利用の異なる段階を混在させてしまっている。研究者の多くは，電子ジャーナルの論文をPDFファイルでダウンロードし，紙に印刷して読んでいることがすでに数多く指摘されている。つまり電子ジャーナルの利用は必ずしもすべてが「スクリーンでの読み」となるわけではない。「電子ジャーナルの利用」には，論文の識別，入手，読みの段階が考えられるので，これらの段階を区別できるような調査項目を設定する必要がある。

第 4 表　日本における電子ジャーナル，書誌データベースの利用調査の概要

大学名など	調査年	対　　象	回答数	回答率	EJ を利用した割合	EJ 週 1 回以上利用の割合	書誌 DB 利用の有無	PubMed (Medline) 利用の割合
国立 2001[49]	2001	国立 10 大学の教員，院生（自然科学系教員のみ抽出）	403	41.3%	84.3%	46.9%	なし	なし
国立 2003[50]	2003	国立 13 大学の教員，院生（自然科学系教員のみ抽出）	619	49.5%	93%	63.1%	38.2%（よく使う）	77.2%（医歯薬学のみ）
PULC2004[51]	2004	私立 9 大学の教員，院生（自然科学系教員のみ抽出）	307	35.4%	82.1%	47.6%	27.6%（よく使う）	77.1%（医歯薬学のみ）
徳島大学[52]	2001	教員（院生・学部生もあるが所属別に集計）	384	28.8%	32.6%/36.7%（地区別）	—	—	—
愛知医科大学[53]	2002	院生が 8% を占める	52	—	—	73.1%	—	（EJ へのアクセスルートが PubMed: 61.5%）
筑波大学[54]	2003	全学部教員，職員，院生，学部生（教員のみ抽出）	460	不明	78.9%（図書館提供 EJ）	（EJ/書誌 DB 両方に対して 63.5%）	73.7%（図書館提供書誌 DB）	（EJ/書誌 DB 両方に対して 63.5%）
慶應義塾大学[55]	2003	全学部，回答者のほぼ全員が教員	278	不明	89.6%	50.4%	（EJ へのアクセスルートが書誌 DB 検索: 48.2%）	—
福井大学 医学図書館[56]	2005	医学部教職員と大学院生，職員と院生で全体の 17%（EJ 調査）/18%（書誌 DB 調査）を占める	132 98	28.1%（教員 40.4%） 20.9%（教員 29.4%）	93.9%	59.1%	64.3%（週 1 回以上）	88.8%（よく利用）
宮崎大学 附属図書館[57]	2005	全学部教員	365	56.9%	71.2%（医学部 83.7%）	38.4%（医学部 58.7%）	38.6%（よく利用）（医学部 66.3%）	—
福島県立 医科大学[58]	2006	医学部教職員・研究者中心，大学院生が 7% を占める	315	不明	83.5%	56.8%	84.8%（EJ アクセスルートとして書誌 DB 検索 61.0%）	43.5%
神戸大学[59]	2007	全学部教員	199	不明	63.8%	39.2%	—	—
広島大学[60]	2007	全学の図書館利用者（教員のみ抽出）	157	8.5%	85.4%	—	54.1%	—

第三に，第二の指摘と密接に関係するが，「電子ジャーナルの利用」を単純な利用の有無や頻度で尋ねるだけでは不十分である。電子ジャーナルが普及していなかった時期には，まず利用したことがあるのかどうかを尋ねることは理に適っているが，すでにかなりの普及が見込まれるなかで，使ったことがあるかどうか，もしくはどのぐらい使っているかの利用頻度を尋ねるだけでは，どの

ように使われているのかの状況がわからない。具体的な状況を質問紙で尋ねることには限界があるが，Tenopir らが実施している具体例叙述法に基づく「最近読んだ論文」に関して，その形態や入手経路を尋ねる方法は，実態をさらに明らかにするのに役立つと考えられる。また，利用頻度を尋ねる際には，できるだけ他の調査と比較が可能なように，毎日，週 1 回などのこれまで使われてきた選択肢を利用することが望ましい。

II. 日本の医学研究者への質問紙調査の概要

A. 本調査の目的

I 章で見てきたように，電子ジャーナルの利用調査は欧米ばかりでなく，日本でもいくつかなされてきている。しかし，先行調査の課題としてまとめたように，調査対象が特定大学などに限定されている場合が多く，また電子ジャーナルの「利用」が何を指しているのかに関して十分な検討がなされないまま調査されていた。本研究では，普及がさらに進んだと思われる電子ジャーナルの利用実態をより明確にするために，Tenopir らの「読みの調査」を参考に，日本の医学研究者が最近読んだ学術雑誌論文において，どのような形態（電子版か印刷版か）で読んでおり，それはどこから，どのように入手されたのかを明らかにすることを目的としている。さらに，1) 最近利用が増加しているという調査結果がでているサーチエンジンがどの程度利用されているのか，2) 研究者の関心は低いとされているが，オープンアクセスの情報源を学術雑誌論文の入手手段としては，どれほど利用しているかの 2 点に関しても併せて明らかにしたい。具体的には以下に示す，3 つの観点に関する 6 つの仮説を立てた。

第一の観点である電子ジャーナルの利用に関して，

①電子ジャーナルの利用は進んでいる。印刷版と電子版では電子版を利用する割合が Tenopir らの先行調査などと比べて増加している。

②電子ジャーナルの利用形態は，PDF を印刷する形態が最も多いが，画面上で読む研究者の割合も，先行調査と比べれば増加している。

③電子ジャーナルの利用に影響する要因に関しては，若い研究者ほど利用頻度が高い傾向にはあるが，年齢が利用に有意な差をもたらすほどではない。専門領域は利用に有意な差がある。基礎系の研究者のほうがよく電子ジャーナルを利用する。

第二の観点として，情報検索の利用に関して，

④最近読んだ論文を PubMed から見いだす研究者が多い。

⑤サーチエンジンで学術情報を検索する研究者もかなりの割合存在する。

第三の観点として，オープンアクセスの利用に関して，

⑥論文の入手手段としてオープンアクセス雑誌，PMC，機関リポジトリなどのオープンアクセスを利用する研究者は少ない。

B. 調査方法

1. 調査対象

調査対象は，日本の大学の医学部，医学研究科に所属する研究者とした。大学所属研究者以外の医師の場合，電子ジャーナルや書誌データベースにアクセスできる環境が十分とは言えず，電子ジャーナルの利用の実態を見るに当たっては，確実に利用できる環境にいる大学所属研究者を対象とした。

具体的には，日本で医学部，医学研究科を持つ 80 大学のウェブサイト（研究者総覧を含む）で名前が公開されている研究者を，主要な講座を中心に助手以上の専任に関して，各大学約 100 人を抽出した。その際，歯科，看護学科，保健学科の研究者は対象としなかった。なお，防衛医科大学校はウェブサイトに個人名が無かったため，『医学研究者名簿 2004〜2005』と『平成 19 年版職員録』から抽出した。そこから大学ごとに 1/4 を抽出し，計 2,033 人を調査対象とした。

第 5 表　最近読んだ論文の形態と入手経路 (n＝489)

論文の形態	合計	入手経路の内訳						
		購読雑誌	図書館雑誌	その他	図書館 EJ	他 EJ	PMC	
印刷版そのまま	17.0%	63.9%	33.7%	2.4%				(100.0%)
	83	53	28	2				
印刷版のコピー	12.3%	13.3%	75.0%	11.7%				(100.0%)
	60	8	45	7				
EJ を画面で読む (PDF/HTML)	9.4%				78.3%	6.5%	15.2%	(100.0%)
	46				36	3	7	
EJ の PDF をダウンロードして印刷して読む	53.2%				85.4%	4.2%	10.4%	(100.0%)
	260				222	11	27	
EJ を画面で見てから印刷して読む	8.2%				82.5%	5.0%	12.5%	(100.0%)
	40				33	2	5	
合計	100.0%							
	489	61	73	9	291	16	39	

2.　調査項目と調査手順

質問項目は大きく以下の 4 グループの 29 設問で構成されている（付録参照）。

①フェイスシート（年齢，職位，専門領域，1 カ月に読んだ論文数など 5 問）

②最近読んだ論文の形態，入手経路，検索手段（5 問）

③普段使う検索手段，書誌データベースなど（6 問）

④オープンアクセス手段の認知度と利用，学術情報流通の課題など（13 問）

調査票は 2007 年 2 月 6 日に発送，2 月 26 日に督促，3 月末日までに回答があったものを集計した。また，同じ内容のものをウェブサイトに掲載し，その URL を調査票に記載することで，質問紙とウェブサイトの何れからでも回答できるようにした。有効回答数は 651 件（ウェブサイトからの回答は 73 件），未達 19 件を除いた回収率は 32.3% である。

III.　日本の医学研究者の論文利用・入手行動に見られる特徴

A.　最近読んだ論文の利用形態，入手経路，検索手段

A 節では，最近読んだ論文と限定して，その形態，入手経路，検索手段に関する結果をまとめる。これらは質問紙の設問 8, 9, 10 に相当するが，3 件の設問すべてに単一回答をし，相互に矛盾していない回答のみを対象に集計した。集計対象者数は 489 人である。論文の利用形態に関しては，設問 6 で普段読む論文の形態が印刷版か電子版かの割合も尋ねているので，この結果も補足して使う。

1.　最近読んだ論文の利用形態と入手経路

最初に最近読んだ論文の利用形態とその入手経路について，回答数と割合を第 5 表にまとめた。論文の形態に関しては，第 5 表に示した選択肢から選ばせた。入手経路に関しては，ここに示した以外に，「研究者個人が運営しているウェブサイト」，「機関リポジトリに収録されている論文」，「無料で論文を提供しているウェブサイト」という選択肢も用意したが，これらの選択肢に関してはいずれも，利用したという回答がなかったため，表には示していない。入手経路の内訳には，最近読んだ論文の形態ごとに入手経路の割合を示してある。つまり読んだ論文の形態が「印刷版そのまま」であった回答が 83 件あり，それをどうやって入手したかの経路としては，購読雑誌が 63.9%（53 件）を占めていたことになる。

最近読んだ論文の形態としては，電子ジャーナル（第 5 表では EJ と表記）の「PDF をダウンロードして紙に印刷」が全体の 53.2% を占めて，最も高い割合を示している。次は印刷版の雑誌をそのまま読む (17.0%)，印刷版の雑誌論文をコピーして読む (12.3%) が続く。電子ジャーナルを画面だけで読むという研究者は，10% 以下である。論文の形態を印刷版と電子版とにまとめ直すと，最近読んだ論文の 70.8% が電子版であり，残り約 3 割が印刷版であったことになる。

印刷版と電子版をどのような割合で読んでいるのかについては，設問 6 で「過去 1 カ月に読んだ論文は印刷版と電子版どちらが多いですか」とも尋ねている。その結果，「電子版が 8 割以上」が 1 位で半数近く (47.7%) となった一方で，「印刷版が 8 割以上」という研究者も全体の約 2 割 (17.7%) を占めた。最近読んだ論文についての結果と過去 1 カ月の全般的な利用を尋ねた結果から，電子的な形態で論文を読むことがかなり普及していることと，一定割合の印刷版論文の利用，特に印刷版を中心に読み続ける研究者の存在とを示唆している。

最近読んだ論文の入手経路を見てみると（第 5 表），全体としては個人購読が 12.5% (61/489)，図書館（印刷版 73，電子版 291 合わせて）からが 74.4% (364/489) となっており，所属機関の図書館に論文の入手を依存する割合が強いことがわかる。当然のことながら，論文の形態によって，入手経路には大きな差がある。印刷版の雑誌をそのまま読んだという場合には，個人購読雑誌が 6 割近くと大きな割合を占めている。つまり，印刷版でそのまま読むという行動を支えているのは，個人購読雑誌の存在と考えられる。

それ以外の場合は，図書館の提供する雑誌に依存する割合が高くなっている。印刷版のコピーにおいて 75.0%，電子版全般に関してはさらに高く，特に PDF を紙に印刷する場合には，85.4% までが図書館が提供している雑誌となっている。読んだ論文を印刷版か電子版かに二分して平均をとると，印刷版の場合の図書館への依存度（図書館の雑誌からの入手割合）は 51.0% であるのに対して，電子版では 84.1% にまで達している。研究者の利用が印刷版から電子版へと移行するに伴い，図書館の提供する雑誌に依存する割合は劇的に増加していると言える。

入手経路としての「その他の電子ジャーナル」には，個人が電子ジャーナルを購読している場合と契約方法不明の両方を含んでいるが，これは非常に低い結果となった。無料で論文を提供している PMC からの入手に関しては，B 節の「オープンアクセスとサーチエンジンの影響」でまとめて論じる。

2. 最近読んだ論文の検索手段

最近読んだ論文に関して，どのような手段で見つけたかについて，読んだ形態別の内訳と一緒に示したのが第 6 表である。論文の形態に関係なく全体を見たとき，最も利用されている検索手段は NLM が提供する無料の書誌データベース PubMed で，全論文の 67.3% (329) がここで見つけられている。次は印刷版のブラウジングで 15.1% (74) である。当然のことながら，読む形態の違いによって，検索手段も異なってくる。論文を印刷版そのままで読んだ場合には，雑誌のブラウジングで論文を見つけた割合が約 7 割と一番高い割合となる。それ以外の場合は，いずれも PubMed によって論文を見つけたとする回答が一番多くなっている。

印刷版をコピーして論文を読んだ場合は，雑誌のブラウジングが 3 割近く，PubMed は 5 割強であるが，電子版の場合は，画面であろうと印刷して読んでいようとも PubMed によって論文を見つけた割合が 8 割以上と極めて高い結果となっている。電子版の場合，印刷版のブラウジングに類似すると考えられる電子ジャーナルの目次から論文を見つけるという手段も 1 割程度使われている。これらの結果は，読んだ論文の形態が印刷版から電子版に移行することによって，論文を見つける手段として，PubMed の利用が圧倒的になったことを示している。

既存調査にはサーチエンジンがよく使われているという結果もあるが，本調査の設問のように，

第 6 表　最近読んだ論文の検索手段 (n＝489)

論文の形態	合計	検索手段の内訳						
		印刷版ブラウジング	EJ 目次	PubMed	サーチエンジン	人から聞いて	その他	
印刷版そのまま	17.0% 83	69.9% 58		14.5% 12	0	6.0% 5	9.6% 8	(100.0%)
印刷版のコピー	12.3% 60	26.7% 16		56.7% 34	0	5.0% 3	11.7% 7	(100.0%)
EJ を画面で読む (PDF/HTML)	9.4% 46		10.9% 5	82.6% 38	2.2% 1	2.2% 1	2.2% 1	(100.0%)
EJ の PDF をダウンロードして印刷して読む	53.2% 260		13.1% 34	80.4% 209	0.8% 2	2.7% 7	3.1% 8	(100.0%)
EJ を画面で見てから印刷して読む	8.2% 40		7.5% 3	90.0% 36	0	0	2.5% 1	(100.0%)
合計	100.0% 489	74	42	329	3	16	25	

特定論文をどのような手段で得たかと質問した場合，サーチエンジンはほとんど利用されておらず，印刷版はブラウジング，電子版は PubMed の利用が圧倒的という結果になった。

B. オープンアクセスとサーチエンジンの影響

1. オープンアクセスの利用

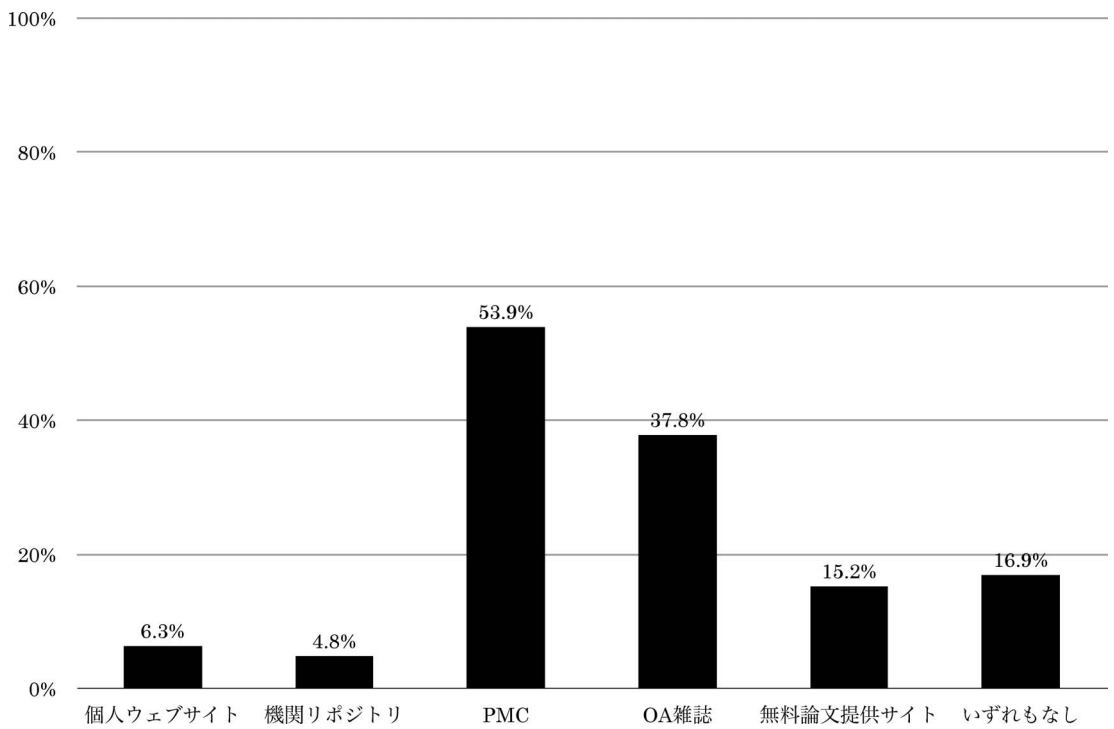
オープンアクセスの利用に関しては，大きく分けて 2 通りの尋ね方をしている。1 つは，最近読んだ論文の入手経路（第 5 表参照）に関して，PMC，機関リポジトリ，著者ウェブサイト，無料論文提供サイトを選択肢として挙げた。それとは別に，設問 15 で雑誌論文を入手する際に，オープンアクセスとされているサイトを使ったことがあるかどうかを尋ねている。ここでは主としてこの 2 種類の設問への回答結果から，オープンアクセスの利用状況を示すが，これらに関連して，設問 17 と 18 で個人ウェブサイトの保有と提供している情報の種類，設問 19 と 20 で PMC の認知と論文公開の有無，設問 22 で機関リポジトリの認知についても尋ねているので，必要に応じてこれらの回答結果も利用する。

第 5 表で示したように，最近読んだ論文の約 7 割は電子版であった。この 7 割の論文の 84.1% (281/346) は所属する大学図書館から入手していたが，PMC から入手していた論文が 39 論文 (39/346, 11.3%) 存在した。ただし，この 39 論文のうち，7 論文の回答者は設問 19 で PMC を知らないと回答しているので，これを除くと電子版の論文のうち平均して 9.2% (32/346) がオープンアクセスの情報源から入手されていたことになる。他にオープンアクセスと考えられる手段として，研究者個人ウェブサイト，機関リポジトリ，無料論文提供サイトも選択肢としては用意したが，これらを回答した研究者は存在しなかった。

一方設問 15 では，研究者個人サイト，機関リポジトリ，PMC，オープンアクセス雑誌，無料論文提供サイトの 5 種類のオープンアクセス手段を，これまでの雑誌論文入手に際して，利用したことがあるかどうかを尋ねた。利用したことがあると回答した数を，全体の回答者 651 人に対する割合で示したものが第 1 図である。なお，PMC を利用したことがあるという回答者に関しては，設問 19 で PMC を知っていると回答した者のみを集計している。

PMC は半分強 (53.9%) の研究者が，オープンアクセス雑誌は約 4 割 (37.8%) の研究者が，雑誌論文の入手に際し利用したことがあると回答している。無料論文提供サイトは 1 割強 (15.2%) で，「いずれも使ったことがない」という回答 (16.9%) と同程度である。個人ウェブサイトと機関リポジトリの利用はさらに少なくなっている。今回の回答者の 87.1% が自分のウェブサイトを持っていなかった。自分は所有していなくても，他の研究者のサイトを利用するということはありうるだろうが，この結果は少なくとも雑誌論文の入手先としての日本の医学研究者の個人サイトが，それほど多くはないことを示している。また，「機関リポジトリとは何か知っていますか」という設問に対して，「いいえ」の回答者が 86.5% もいたことから，現状では機関リポジトリの認知度は極めて低いことがわかる。

雑誌論文入手手段としてのオープンアクセスの利用について，PMC を半分以上の回答者が利用したことがあるとしていた。これは予想していたよりもかなり高い結果と言える。設問 26 でオープンアクセスという理念について知っているかも尋ねているが，知っていたのは 34.1% に過ぎなかった。一方，設問 19 で PMC を知っているかを尋ねた場合，知っていた回答者は 65.6% であった。オープンアクセスについては知らなくても，PMC は認知されている。その原因として，PubMed で論文検索をして，PMC に全文があった場合，PMC へのリンクがあることが挙げられる。最近読んだ論文の入手経路としても，PMC は電子版論文の 1 割以上を占めていた。最近読んだ論文が電子版の場合，検索手段は 8 割以上が PubMed であることを考えると，PMC は PubMed の一部として認識され，利用されている可能性が高い。ただし，PubMed からはオープンアクセス雑誌にもリンクされているため，PMC と回答した研究者がそれも PMC であると誤解をしている可能性は否定できない。



第 1 図　オープンアクセスの利用（複数回答，n＝651）

オープンアクセス雑誌の利用もかなり高い結果を示している。その原因として，生物医学分野ではオープンアクセス雑誌が話題になっている点が挙げられる。たとえば，*PLoS Biology* は 2003 年に著名な研究者を編集者として，著者支払いモデルのオープンアクセス雑誌として創刊され，その後高いインパクトファクターを持つようになっている。Oxford University Press の *Nucleic Acid Research* は，もともと評価の高かった雑誌であるが，2005 年から著者支払いモデルのオープンアクセス雑誌へと変更している。個別のオープンアクセス雑誌がどの程度利用されているかは不明であり，無料で利用できるオープンアクセス雑誌と大学が契約して提供している電子ジャーナルを研究者がどこまで明確に区分できているかという疑問は残るが，一定の割合の研究者が PMC やオープンアクセス雑誌を使ったことがあると認識していると言える。

2. サーチエンジンの普及と検索方法の変化

I 章で述べたように，既存調査ではサーチエンジンの Google が学術情報の検索でもよく使われており，Google が一番使われるといった結果もだされている[35]。しかし A 節の最近読んだ論文に関する調査結果では，PubMed の利用が圧倒的であり，サーチエンジンはほとんど使われていなかった。

今回の調査では，最近読んだ論文の検索手段だけでなく，普段使う検索手段 4 種類について，その利用頻度も個別に尋ねている。4 種類の検索手段とは，1) PubMed, 2) Google などのサーチエンジン，3) 図書館サイト，4) 電子ジャーナルも含めた学術雑誌ブラウジングである（第 7 表参照）。

第 7 表 4 種類の検索手段の利用頻度 (n＝651)

利用頻度	PubMed	サーチエンジン	図書館サイト	雑誌ブラウジング
1 日複数回	18.0%	15.7%	10.6%	5.1%
1 日 1 回	9.8%	7.2%	8.1%	8.8%
2, 3 日に 1 回	34.6%	22.7%	27.0%	24.7%
週 1 回	25.3%	16.6%	24.0%	35.2%
月 1 回	9.2%	10.3%	14.1%	19.0%
年数回	1.7%	6.0%	4.5%	3.2%
ほとんど使わない	1.2%	21.0%	11.4%	3.5%
無回答	0.2%	0.5%	0.3%	0.5%

いずれの検索手段においても，「2, 3 日に 1 回」もしくは「週 1 回」のいずれかを回答した研究者が 4〜6 割を占めており， これら 4 種類は典型的な検索手段と考えられる。しかし，それぞれの検索手段の利用のされ方は異なっている。PubMed は「毎日」，さらには「1 日複数回」利用する高頻度利用者があわせて 3 割近くにまで達している。また週 1 回以上，つまり定期的に使っている研究者が 9 割近く (87.7%) にのぼっており，全体として非常によく利用されていると言える。サーチエンジンの場合，高頻度利用者の割合は PubMed に次いで高いが，週 1 回以上利用している研究者の割合は 62.2% と 4 種の検索手段の中で最も低く，使っていないとする研究者も 2 割を超えている。サーチエンジンは，使う研究者は使うが，使わない研究者も多い検索手段と言える。図書館サイトと雑誌ブラウジングは，週 1 回以上の割合が，両方とも約 7 割 (69.7% と 73.7%) となっているが，毎日あるいは 1 日複数回といった利用は少ない。

PubMed と他の検索手段との差は明確ではないが，日本の医学研究者が普段最もよく利用する検索手段は，サーチエンジンではなく PubMed であると言える。

C. 年齢，専門領域，閲読論文数別に見た論文の利用形態，入手経路，検索手段における違い

電子ジャーナルの利用は，年齢などの個人的属性や研究分野など多様な要因によって異なると言われてきた[2]。しかし， 電子ジャーナルの普及が進むにつれ，少なくとも利用頻度に関しては，このような要因による差はなくなりつつあるという調査結果が見られる[16]。ここでは，電子ジャーナルの利用に影響を与えると考えられてきた要因の中で，よく取り上げられてきた「年齢」と医学分野内の「専門領域」を取り上げるとともに，これまであまり調査されていないが，1 カ月に読んだ

第 8 表　回答者の年齢分布 (n＝651)

20 歳代	30 歳代	40 歳代	50 歳代	60 歳代	無回答	計
7	186	302	128	26	2	651
1.1%	28.6%	46.4%	19.7%	4.0%	0.3%	100.0%

論文数を「閲読論文数」として，その関連を見ることにした。全体としての読みの量の増加がたとえば電子版の利用の多さにつながるといったことがないのかを知りたいためである。これら 3 要因と論文の利用形態，入手経路，検索手段に違いがあるのかを見ていく。なお，違いは差がないことを帰無仮説としたカイ 2 乗検定によって，棄却された場合に有意な差があるとした。棄却水準は 5% もしくは 1% である。

1.　年齢による違い

回答者 651 名の年齢分布は，第 8 表のとおりである。20 歳代と 60 歳代の人数が少ないため，「30 歳代以下」，「40 歳代」，「50 歳代以上」の 3 グループに分けて，利用に違いがあるのかを見た。最近読んだ論文の形態を年代別に示したのが第 9 表である。年齢が下がるほど印刷版をそのままで読む研究者の割合が少なく，電子ジャーナルを PDF でダウンロードして印刷して読む研究者が多くなっている。しかし，その差はわずかであり，有意ではなかった（5% 水準）。論文の利用形態の全体的な傾向は，年齢によって大きな違いはないと言える。

最近読んだ論文の検索手段を年代別に見たのが第 10 表である。30 歳代以下の研究者では，印刷版ブラウジング，電子ジャーナル目次ともに割合は少なく，PubMed の割合はほぼ 8 割に達している。他の年代でも PubMed が最も高いことには変わりないが，6 割程度にとどまっている。ただし，検索手段に関しても，有意な差はなかった（5% 水準）。検索手段に関しても，年代による違いは大きくないと言える。

普段使っている 4 種類の検索手段（PubMed，サーチエンジン，図書館ウェブサイト，雑誌ブラウジング）の利用頻度に関して，年齢別分布を見たところ，PubMed，図書館ウェブサイト，雑誌ブラウジングに関しては年齢による有意な差はなかった（5% 水準）。サーチエンジンに関してのみ有意な差が見られた（1% 水準）。30 歳代以下では，1 日複数回利用する回答者が 2 割近くを占めているのに対して，50 歳代以上では，その半分以下の 8.6% にまで下がっている。週 1 回以上使っている研究者の割合は，30 歳代以下の場合 7 割

第 9 表　年代別に見た最近読んだ論文の利用形態 (n＝488)

論文の形態	年齢		
	30 歳代以下	40 歳代	50 歳代以上
印刷版そのまま	12.7% 18	17.3% 41	21.1% 23
印刷版のコピー	12.0% 17	11.4% 27	14.7% 16
EJ を画面で読む (PDF/HTML)	8.5% 12	11.0% 26	7.3% 8
EJ の PDF をダウンロードして印刷して読む	56.3% 80	53.6% 127	48.6% 53
EJ を画面で見てから印刷して読む	10.6% 15	6.8% 16	8.3% 9
合計	100.0% 142	100.0% 237	100.0% 109

第 10 表　年代別に見た最近読んだ論文の検索手段 (n＝488)

検索手段	年齢		
	30 歳代以下	40 歳代	50 歳代以上
印刷版ブラウジング	10.6% 15	16.9% 40	16.5% 18
EJ 目次	4.2% 6	10.5% 25	10.1% 11
PubMed	78.9% 112	64.6% 153	58.7% 64
サーチエンジン	0.7% 1	0.4% 1	0.9% 1
人	2.8% 4	3.0% 7	4.6% 5
その他	2.8% 4	4.6% 11	9.2% 10
合計	100.0% 142	100.0% 237	100.0% 109

第 11 表　年齢別に見たサーチエンジンの利用頻度の分布 (n＝646)

利用頻度	年齢		
	30歳代以下	40歳代	50歳代以上
1 日複数回	19.2%	17.3%	8.6%
1 日 1 回	8.8%	5.0%	9.2%
2, 3 日 1 回	23.3%	24.6%	19.1%
週 1 回	15.5%	18.6%	14.5%
月 1 回	9.3%	10.0%	12.5%
年数回	5.2%	2.7%	13.8%
ほとんど使わない	18.7%	21.9%	22.4%
合計	100.0%	100.0%	100.0%
	193	301	152

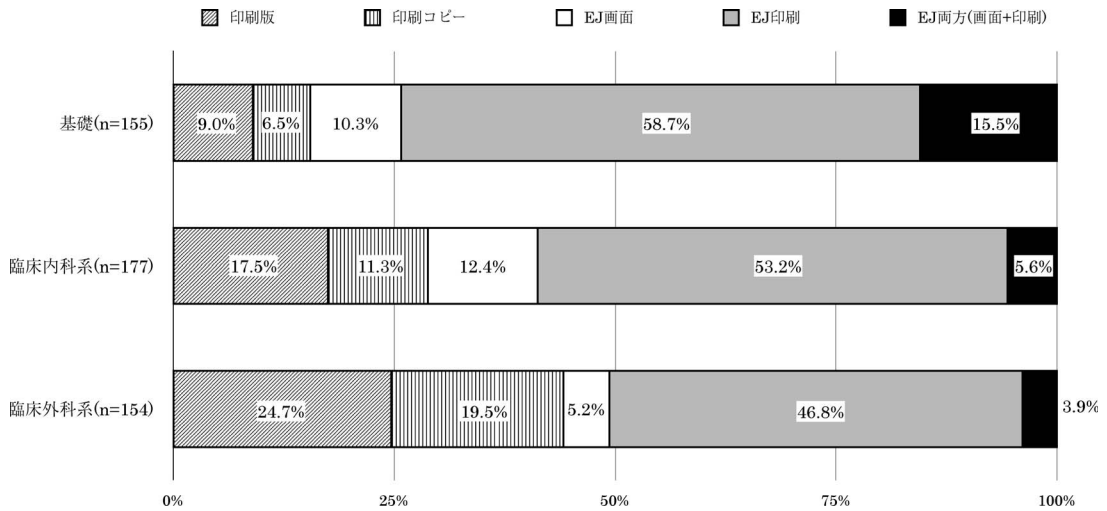
近い (66.8%) が，50 歳代以上の場合ほぼ半分 (51.3%) である（第 11 表参照）。

2. 専門領域別に見た違い

専門領域に関しては，大学病院の診療科や大学の教室名を参考に，27 領域を示し選択させた。その他に記述されていた回答を含めて，「基礎」，「臨床内科系」，「臨床外科系」の 3 領域にまとめ直した。この 3 領域別に，最近読んだ論文の利用形態を見たのが第 2 図である。

この図を見ると 3 領域の研究者の最近読んだ論文の形態には有意な差があることがわかる (1% 水準)。特に，「基礎」と「臨床外科系」の研究者とでは，利用が大きく異なっている。「基礎」の研究者は，最近読んだ論文の 85% が電子版であるが，「臨床外科系」ではその割合は 5 割強にとどまっている。「臨床外科系」の研究者は，印刷版をそのまま読む割合が全体の四分の一を占めており，印刷版をコピーして読む割合も高くなっている。「臨床外科系」の研究者が従来の印刷版での論文利用を好んでいることは明らかである。基礎系の研究者は，基本的に他の科学技術分野の研究者と類似した利用パターンと考えられる。臨床系の研究者は研究以外に臨床にも時間を取られることが，基礎系の研究者とは異なる利用形態となっている可能性がある。

第 12 表は最近読んだ論文の検索手段について，専門領域別に見たものであるが，ここでも専門領域ごとに有意な差があった (5% 水準)。最も利用度が高いのが PubMed であるという点は 3 領域とも共通であったが，専門領域によってそれぞれの検索手段を利用する割合が異なっている。臨床外科系の研究者は印刷版をブラウジングすることで，該当論文を見つける割合は 24% を占めているが，基礎系の研究者ではわずか 8% である。これらの数値は，利用する論文の形態が「印



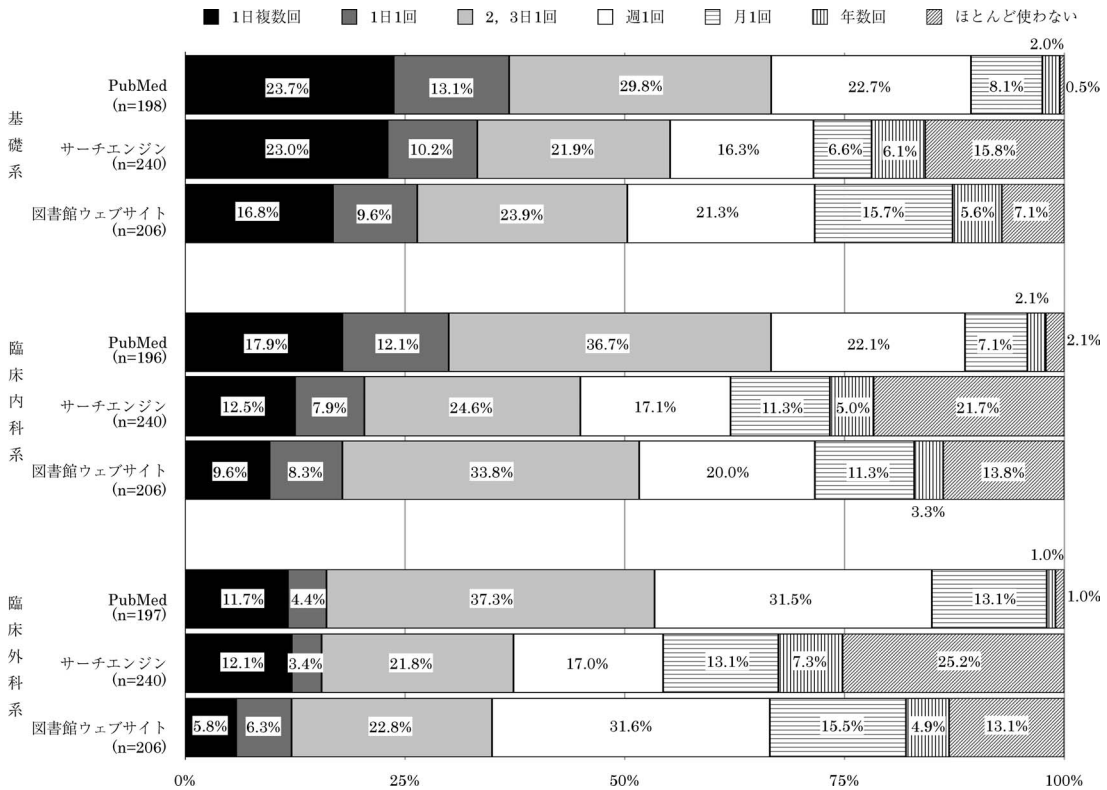
第 2 図　専門領域別に見た最近読んだ論文の利用形態

刷版そのまま」である割合と近くなっている。つまり，論文を印刷版でそのまま読む場合には，その論文は雑誌のブラウジングによって見つけていると考えられる。また，PubMed の利用の割合は，基礎が一番高く，臨床内科系，臨床外科系と減っているが，最近読んだ論文が電子版である場合に限定して，その検索手段に占める PubMed の割合を見ると，どの領域でも 8 割（基礎系から 80.2%, 82.5%, 82.6%）以上となっている。電子版の論文を見つける手段が PubMed に集中しているという傾向は，いずれの領域においても変わらない。つまり，この検索手段の専門領域による違いは，最近読んだ論文の形態の違いを多分に反映した結果と考えられる。

4 種類の検索手段を普段どのぐらい使うかに関して，専門領域別に見たところ，雑誌ブラウジングに関しては，全く差がなかったが，残りの 3 種類の利用頻度には専門領域別に有意な差があった（1% 水準）。第 3 図はそれらをまとめて図にしたものである。基礎系の研究者が，PubMed，サーチエンジン，図書館ウェブサイトいずれも非常によく利用していることがわかる。PubMed を毎日 1 回以上利用している基礎系の研究者は 4 割近く

第 12 表　専門領域別に見た最近読んだ論文の検索手段 (n＝486)

専門領域	専門領域		
	基礎	臨床内科系	臨床外科系
印刷版ブラウジング	7.7%	14.1%	24.0%
EJ 目次	11.6%	9.6%	4.5%
PubMed	72.3%	67.2%	61.7%
サーチエンジン	0.6%	0.6%	0.6%
人	3.9%	2.3%	3.9%
その他	3.9%	6.2%	5.2%
合計	100.0%	100.0%	100.0%
	155	177	154



第 3 図　専門領域別に見た PubMed，サーチエンジン，図書館ウェブサイトの利用頻度

おり，図書館のウェブサイトは 3 割近くが利用している。それに対して，臨床外科系の研究者の場合，3 種類の検索手段いずれも利用頻度は低く，毎日 1 回以上利用している研究者の割合は，基礎系研究者の場合の半分以下である。2, 3 日に 1 回もしくは週 1 回程度の利用が大部分を占めている。臨床系内科の研究者は，これら両領域の研究者のちょうど中間のパターンをとっている。

専門領域によって利用頻度に違いがある点では，3 検索手段いずれも同様であるが，PubMed の場合，最も利用頻度が低い臨床外科系の研究者でも，「ほとんど使わない」割合はごくわずかである。週 1 回以上の利用が 8 割を超えている点では，専門領域に違いはない。一方，サーチエンジンの場合，「ほとんど使わない」割合は，最も少ない基礎系の研究者でも 15.8% に上っており，臨床外科系では四分の一の研究者が利用していない。最近読んだ論文の検索手段として，サーチエンジンは全く利用されていなかったが，普段使う検索手段としても，サーチエンジンは使われていないわけではないが，利用しない研究者がかなりいる。それに対して，PubMed の利用頻度の高さは，専門領域の違いを超えて，圧倒的なものと言える。

3. 閲読論文数による違い

設問 5 で過去 1 カ月に読んだ論文数を記載させたところ，最多は 350 件，最少は 0 件，平均 23.0 件となった（無回答 16 人を除いた 635 人で集計）。これを第 13 表のように，4 段階にグループ分けした。なお，この閲読論文数の分布は，年齢および専門領域によって有意な差はなかった。

この閲読論文数の 4 グループ別に，最近読んだ論文の形態を見たのが第 14 表である。最近読んだ論文に関係する 3 問すべてに回答した 489 人のうち，閲読論文数に関する設問にも回答した 478 人を全体としている。4 グループごとに利用形態の割合に有意な差はあったが（1% 水準），閲読論文数が増えるに従ってもしくは減るに従って見られる傾向はなかった。いずれのグループも「PDF をダウンロードして印刷して」読むという回答が，4〜6 割と最も多くの割合を占めているが，閲読論文数が最も少ないグループ A と最も多いグループ D において，他のグループでは比較的少ない「印刷版をそのまま読む」が 20% を超えていた。閲読論文数が最も多いグループ D は印刷版のコピーで読む割合も多く，何らかの形で電子版の論文を読む割合が 60.2% と最も低かった。グループ A は，画面で電子版を読む割合が一番高く，PDF をダウンロードして印刷して読む割合が一番低くなっていた。

最近読んだ論文の検索手段に関しては，閲読論文数によって有意な差はなかった。PubMed で検索する割合が，58.3〜74.1% と最も高く，次いで印刷版のブラウジングが 13.3〜19.4% であった（第 15 表）。電子ジャーナルの論文は PubMed で検索され，印刷版をそのまま読む場合はブラウジングで見つけられるというのが，典型的パターンであり，これは閲読論文数には左右されていな

第 13 表　閲読論文数による研究者のグループ化 (n＝651)

A: 0〜9 件	B: 10〜19 件	C: 20〜30 件	D: 30 件以上	無回答
21.8%	31.0%	29.8%	14.9%	2.5%
142	202	194	97	16

第 14 表　閲読論文数別に見た最近読んだ論文の形態 (n＝478)

論文の形態	閲読論文数			
	A	B	C	D
印刷版そのまま	20.0%	14.7%	15.1%	22.2%
	15	21	23	24
印刷版のコピー	8.0%	9.8%	13.2%	17.6%
	6	14	20	19
EJ を画面で読む (PDF/HTML)	17.3%	9.1%	8.6%	4.6%
	13	13	13	5
EJ の PDF をダウンロードして印刷して読む	44.0%	52.4%	59.2%	50.9%
	33	75	90	55
EJ を画面で見てから印刷して読む	10.7%	14.0%	3.9%	4.6%
	8	20	6	5
合計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	75	143	152	108

第 15 表　閲読論文数別に見た最近読んだ論文の検索手段 (n＝478)

検索手段	閲読論文数				全　体
	A	B	C	D	
印刷版ブラウジング	13.3%	13.3%	15.8%	19.4%	15.5%
EJ 目次	9.3%	8.4%	6.6%	12.0%	8.8%
PubMed	62.7%	74.1%	67.1%	58.3%	66.5%
サーチエンジン	1.3%	0.0%	1.3%	0.0%	0.6%
人	5.3%	1.4%	4.6%	2.8%	3.3%
その他	8.0%	2.8%	4.6%	7.4%	5.2%
合計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	75	143	152	108	478

第 16 表　閲読論文数別に見た PubMed とサーチエンジンの利用頻度

利用頻度	PubMed (n＝635)				サーチエンジン (n＝633)			
	A	B	C	D	A	B	C	D
1 日複数回	39.2%	23.7%	11.9%	4.2%	22.7%	19.2%	14.9%	7.1%
1 日 1 回	18.6%	13.9%	7.4%	2.1%	12.4%	7.3%	5.0%	7.1%
2, 3 日 1 回	24.7%	34.5%	40.6%	31.7%	23.7%	22.8%	26.7%	15.6%
週 1 回	13.4%	24.2%	25.7%	35.9%	13.4%	15.5%	19.3%	17.0%
月 1 回	2.1%	2.6%	10.9%	21.1%	10.3%	10.9%	8.9%	12.8%
年数回	1.0%	0.5%	2.0%	3.5%	2.1%	4.1%	6.4%	10.6%
ほとんど使わない	1.0%	0.5%	1.5%	1.4%	15.5%	20.2%	18.8%	29.8%
合計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	97	194	202	142	97	193	202	141

い。

他方，普段利用する 4 検索手段の利用頻度を閲読論文数のグループ別に見たところ，いずれにおいても差があった（1% 水準）。このうち，PubMed とサーチエンジンの利用頻度の分布を示したものが第 16 表である。閲読論文数が最も少ない A グループの研究者が，両方とも利用頻度が高くなっている。特に PubMed は，1 日複数回利用するヘビーユーザーが A グループの研究者の 4 割近くにまで達している。1 日 1 回という研究者を足すと，6 割の研究者が毎日 PubMed で検索していると回答していることになる。逆に最も閲読論文数の多い D グループの研究者で，毎日 1 回以上 PubMed を利用する割合は，わずか 6% である。D グループの場合，週 1 回の利用が最も多く，2, 3 日に 1 回という研究者と合わせて 7 割近い研究者がそのどちらかに含まれる。

サーチエンジンにおいても，PubMed ほどの差はないが，やはり閲読論文数が少ないグループの研究者のほうが，閲読論文数の多いグループの研究者よりも，検索手段の利用が頻繁である。サーチエンジンの場合，利用しない研究者がどのグループにおいても一定割合 (15.5〜29.8%) いる点が，PubMed との大きな違いである。D グループの研究者の場合，利用しない研究者の割合が最も高くなっている。表には示していないが，残りの 2 検索手段の場合も，数値は異なるが，類似した傾向にある。A グループの研究者は 1 日複数回，1 日 1 回利用する傾向が強く，D グループの研究者は，週 1 回もしくは 2, 3 日に 1 回利用する割合が高い。

IV.　研究者の論文利用・入手行動からみた電子ジャーナルとオープンアクセス

ここでは，III 章で得られた日本の医学研究者の論文利用・入手行動から，I 章の仮説で挙げた

3つの観点である電子ジャーナル，検索手段，オープンアクセスごとに，その現状と特徴を整理する。

A.　電子ジャーナルの位置づけ

1.　電子ジャーナル利用の増加

日本の医学研究者が論文を読む際の電子ジャーナル利用は，ほぼ定着したといってよいであろう。最近読んだ論文の7割が電子ジャーナル論文であり，最近1カ月で電子版の論文を読む割合が8割以上という研究者も半分近く存在している。ほぼ同じ調査項目を用いているTenopirらの読みに関する調査と比較すると，2000年に行われた天文学分野の研究者の最近読んだ論文の79.5%が電子ジャーナルという結果には及ばないが，ほぼそれに匹敵する割合に達している。Tenopirらは，最近では2005年に米国の複数大学で同様の調査を行っているが，これらはすべて全分野の研究者を対象としているため，電子版で読む割合は1大学を除いて4, 5割とそれほど高くはない。7割を超えているケースウェスタンリザーブ大学の場合は，科学技術分野と医学分野の研究者の割合が高かった。日本の医学研究者の電子ジャーナル利用は，欧米の科学技術分野と医学分野にほぼ等しいと見なせるだろう。

米国では，医師全般を対象とした調査もなされているが（第3表参照），それらに比べると大学に所属する日本の医学研究者の電子ジャーナル利用は進んでいることが明らかになった。電子ジャーナルの場合，サイトライセンス契約，コンソーシアム契約，包括契約など大学が単位となって契約することで，数多くの電子ジャーナルが研究者に提供されているため，逆に大学に所属していない医師の場合，電子ジャーナルを自由に利用できる環境自体が整っていないと言える。つまり，現在のような医学研究者に見られる電子ジャーナルの利用の増大は，大学図書館全般における電子ジャーナルの普及を基礎としていると考えられる。ただし，大学が提供できる電子ジャーナルの規模とその大学に所属する研究者の電子ジャーナル利用との間に相関があるかどうかは確かめられていない。

2.　電子ジャーナルの利用形態

a.　電子ジャーナルの読み方

電子ジャーナルの利用形態は，PDFをダウンロードして印刷して読むものが大多数（全体の61.4%，電子ジャーナルの83.3%）であり，画面上だけで読む割合はわずか9%であった。Tenopirらの調査では，電子ジャーナルを紙に印刷して読むのか，画面で読むのかという調査項目がすべての調査対象に関して報告されているわけではないが，最も電子版論文の利用が多かった天文学分野（2000年）調査と科学技術分野と医学分野の研究者の割合が高いケースウェスタンリザーブ大学（2005年）調査では，画面で電子ジャーナルを見る割合が2割を超えていた。日本の医学研究者の場合，これらの結果に比べると，電子版論文を読む割合は同じであるのに対して，PDFでプリントアウトして読む割合が高くなっている。日本の医学研究者の電子ジャーナル利用は，「紙で論文を読む」という伝統的な読みのスタイルを維持したままでなされていると考えられる。

b.　大学図書館への依存と個人購読

電子版で論文を読む際の8割以上は，所属大学の図書館が提供している電子ジャーナルであった。印刷版論文の場合，図書館所蔵雑誌への依存度は約5割であるので，電子ジャーナルに移行することにより，図書館への依存度は強まったと考えられる。Tenopirらの一連の読みの調査では，電子版と印刷版とを合わせた際の図書館への依存度は小児科医の場合を除き3〜5割である（第3表参照）。これら一連の研究では，図書館が提供している論文のうちの電子版と印刷版の内訳は示されているが，電子版の論文における図書館の提供割合は分析されていない。ただし，最も電子版論文を読む天文学分野の調査結果に関しては[22]，実数が示されていたため集計し直したところ，電子版論文での図書館が提供する割合は51.4%となり，電子版と印刷版両方での平均とあまり変わら

ない。これは天文学の場合，分野別無料電子アーカイブである arXiv から論文を個別に入手する割合が高いためと考えられる。日本の医学分野の場合，電子版に関しては図書館に依存する割合が極めて高いと言える。

逆に，印刷版をそのまま読む場合，その入手経路は個人購読雑誌が 6 割を超えている。個人購読雑誌はいまだに印刷版で届くことが多いと考えられ，それをそのまま読むという習慣はまだ根強いと言える。2004 年に Tenopir らが実施した小児科医への調査では，この個人購読雑誌から論文を入手した割合が実に全体の 7 割を超えていた[26]。天文学分野の場合，印刷版に限定しても個人購読雑誌の占める割合は 40.4% であり，Tenopir は医学研究者は個人購読の雑誌数が他分野の研究者に比べて多いことが影響していることを指摘している。今回，個人購読雑誌数は調査していないが，医学分野の研究者が現在でも一定数の雑誌を個人購読しているとするなら，印刷版をそのまま読む割合はこれ以上急激に減少することは考えにくい。

3. 電子ジャーナルの利用に影響する要因

電子ジャーナルの利用に影響する要因として，年齢，専門領域，閲読論文数による違いを見たが，専門領域に関してのみ，有意な差がありかつその差を説明できる一定の傾向が見られた。年齢はこれまでの多くの調査で利用頻度に有意な差があるという結果が報告されてきたが，今回有意な差はなかった。これまでの調査結果からは，年齢が若いほど電子メディアに強く，新しい方法を採用しやすい傾向にあるから，電子ジャーナルもよく利用するのだろうと考えられてきた。しかし，今回，最近読んだ論文の電子版での利用の割合が全体で 7 割にまで進み，特定のグループだけが利用している状況ではなくなったとき，年齢による利用に違いは見られなくなった。

閲読論文数に関しては，電子ジャーナルの利用頻度の一部に有意な差はあったが，閲読論文数が多いほど電子ジャーナルの利用が高い，もしくはその逆などの，説明できる一定の傾向があるわけではなかった。

他方で専門領域による差は明確にあった。日本の医学分野の研究者においては，基礎系の研究者の方が臨床系研究者に比べて，電子ジャーナルをよく利用していた。基礎系研究者の場合，最近読んだ論文の 85% が電子版で，これは電子化が早くから進んでいた天文学分野の 2000 年の調査結果を超える割合である。逆に，臨床外科系研究者の電子版の割合は 55% であり，米国の 2005 年に実施された人文科学，社会科学を含めた全分野の研究者での平均に近い。つまり臨床外科系研究者は，科学技術分野の研究者よりも電子ジャーナルに依存する割合が低いということになる。

一般に科学技術分野と医学分野の研究者は，人文科学分野の研究者よりも電子ジャーナルをよく利用していると言われており，さらに Dilek-Kayaoglu の 2006 年のイスタンブール大学の調査では，医学分野の研究者が最もよく利用していた[15]。今回の調査では，同じ医学分野の中でも専門領域によって，分野による違いに匹敵するほど大きな利用の違いが見られたことになる。これは従来から言われているように，基礎系の医学研究者と臨床系医学研究者とでの研究環境，研究スタイルなどの違いが影響していると考えられる。臨床系研究者の場合，臨床に費やす時間が多く，基礎系研究者に比べて研究に割く時間が少なくなっている可能性が高い。臨床系の研究者の場合，コンピュータに向かう必要のある電子ジャーナルよりも個人購読雑誌を読むことのほうを好んでいるようである。臨床と研究の両方を行わねばならない臨床系研究者にとっては，現在の電子ジャーナルの提供のあり方は，必ずしもその仕事や研究の手順に適切なものではない可能性がある。

また，電子版論文に限定して，図書館への依存度を専門領域別に見ると，基礎系研究者が 87.8%，臨床系内科が 84.1%，臨床系外科が 79.0% となった。電子ジャーナルの利用頻度と比べるとそれほど大きな差ではないが，基礎系の研究者の方が，論文を電子的に読む場合に限定しても，より所属機関の図書館に依存しているということになる。

今回の調査の範囲では，専門分野による違いは見られたが，なぜ臨床系研究者の電子ジャーナルの利用が低調であるのかの理由まではわからない。研究環境，利用できるシステムなども含めた，具体的な電子ジャーナルの利用状況に関するより詳細な調査が必要であろう。

B. 情報検索の利用と変化

1. PubMed の位置づけ

PubMed は，最近読んだ論文全体の 7 割近く，電子版論文に限定すれば 8 割以上を見つけるために利用されており，普段使う検索手段としても，週 1 回以上利用する研究者が 9 割近く，さらに毎日 1 回以上が 3 割近くと，極めてよく利用されていると言える。I 章の文献レビューで見たように，他分野の研究者の書誌データベース検索の利用はそれほど高いわけではない。Tenopir らの一連の調査（2000〜2005 年）では，書誌データベース検索によって論文を入手する割合は 2 割から 4 割にとどまっている。日本の国立大学 13 校の自然科学分野の教員で，書誌データベース検索を「よく利用する」割合は 2003 年で 35.6% であった。他方その調査で，医歯薬学分野の研究者のみに「PubMed (MEDLINE) の利用」を尋ねると 77.2% が利用していると回答している。ここから，他の分野における書誌データベースと，医学分野における PubMed とではその位置づけが異なっていることが示唆される。

PubMed が他分野の書誌データベースとは異なる位置づけにある要因としては，圧倒的な網羅性や，無料公開されていること，操作性，メンテナンスの行き届いた統制語を用いた検索性能などの PubMed 側の要因と，医学研究者が他分野に比べて文献探索の必要性が強いことが考えられる。しかし，今回の調査結果からは，それらの要因よりも電子ジャーナルの普及が PubMed の利用を推し進めている可能性が見て取れる。

なぜなら，PubMed はそれ以前の MEDLINE のときから，書誌データベースとしての網羅性や操作性という点から高く評価されていたとはいえ，他の書誌データベースと根本的に異なるほどであったとは考えられないからである。

一方で，医学研究者が他分野の研究者に比べて文献探索をよく行うという明確な結果は，電子ジャーナルが普及する以前において見当たらない。たとえば，1997 年に酒井が 1 大学の医学部教員を対象にした調査では，「ネットワーク (WWW) 経由の MEDLINE のウェブ版を利用している」研究者は 55.9% であり [p. 80–81][61]，ほぼ同時期（1998 年と 1999 年）に日本の心理学と物理学分野の研究者に関する調査で，書誌データベース検索の利用は 5〜6 割と，医学分野の結果とほぼ同じぐらいであった。少なくともこの時期の日本では，PubMed の優位性は見えてこない。この結果は，PubMed が無料で利用できるようになった直後の調査のため，無料で利用できることの利便性が PubMed の利用を定着させた可能性はあるが，それだけで今回ほど高い利用を説明できるとは考えられない。

今回の結果では，印刷版論文を図書館の所蔵雑誌からコピーして読む場合と比べて，電子版論文を読む際に，PubMed を利用して論文を入手している割合は高くなっていた。つまり電子ジャーナルが定着することによって，PubMed の利用がより増えた可能性がある。これらのことから，「PubMed の利用」は必ずしも古典的な書誌データベースによる主題検索に限らないという可能性が指摘できる。前述したように，PubMed からはオープンアクセス雑誌だけでなく，有料電子ジャーナルへのリンクも貼られており，医学研究者は書誌事項がすでにわかっている論文や，特定雑誌の最新号の論文などに関しても，PubMed を起点として論文にアクセスしている可能性がある。印刷版の場合は，論文の存在を知るための検索と複写などの現物入手とでは異なる手段を用いざるをえなかったが，電子ジャーナルでは両者が融合することはありうることである。この点については，さらなる調査が必要である。

2. サーチエンジンの影響

今回の調査では，最近読んだ論文の検索手段と

してサーチエンジンを利用する研究者はほとんどいなかった。サーチエンジンを普段使っているかということに関しては，週 1 回以上の利用で 6 割と，今回調査した PubMed，雑誌ブラウジング，図書館ウェブサイトの中で最も低い結果であった。1 日複数回利用するという研究者が 2 割近くいる一方で，使用しない者が全体の 2 割を占めるという二極化を示しており，また若い研究者と基礎系の研究者はよく利用していた。

2006 年の RIN による調査では，研究者が特定論文を検索する際にも，Google が最もよく利用される検索ツールであるという結果が出ていたが[35]，少なくとも日本の医学研究者の場合には当てはまらないと言える。前項でも述べたように，医学分野の場合，論文を検索，入手する手段としては，PubMed という高い利用を誇る書誌データベースが存在しており，年齢や専門領域に関係なく多くの研究者に極めてよく利用されている。無料で利用しやすいという点も含め，雑誌論文の検索や入手にサーチエンジンを利用する必要性があまりないと考えられる。

C. オープンアクセスの影響

1. オープンアクセス情報源の利用

最近読んだ論文の入手経路として，無料の論文の利用として回答があったのは PMC のみで，その割合も 1 割程度に過ぎず，機関リポジトリやその他の無料で論文を提供しているウェブサイトから入手したという研究者は誰もいなかった。研究者の論文の入手経路は，印刷版なら個人購読雑誌と図書館所蔵の雑誌，電子版なら所属機関の図書館が提供する電子ジャーナルからであり，従来の方法とほとんど変化はないと言える。ただ，「雑誌論文を入手する際に，以下のサイトを使ったことがあるか」という設問に対して「はい」と回答した研究者が，PMC とオープンアクセス雑誌に関しては一定程度（それぞれ 53.9% と 37.6%）いたことは，オープンアクセスの手段が情報源として確立はしていないが，徐々に利用され始めていると見ることはできよう。

オープンアクセスが論文の入手に当たってどれほど有効であるかを知るためには，その分野でオープンアクセスがどの程度進んでいるのかをまず把握する必要がある。医学分野に関しては，McVeigh らの主要雑誌 174 誌の 2004 年で 40.8%[41]，松林らの調査で 2005 年刊行論文で 27%[42]，倉田らの 2007 年刊行論文で 42.5%[62] という結果が出ている。

低いほうの結果をとるとしても，オープンアクセス論文が全論文の四分の一にまで達していながら，最近読んだ論文の入手先として，PMC の 1 割しかないという結果は，かなり低いと考えられる。この理由として，日本の研究者にはまだオープンアクセス自体の認識が低く，自分の読んでいる論文がオープンアクセスで入手できたかどうかにも関心がない可能性がある。図書館が購読契約を結んでいる雑誌が，掲載論文中の一論文をサンプルとしてオープンアクセスにしていても，それに気づく研究者はあまりいないであろう。さらに，一定期間過ぎるとオープンアクセスにするというエンバーゴの仕組みをとっている雑誌，印刷版は有料だが電子版は無料にしているなど，オープンアクセスを実現している手段は多様で，利用する側にそのことが必ずしも明示されているわけではない。また，オープンアクセスの状況は錯綜しており，同じ論文が有料でも無料でも提供されるという状況も起きている[62]。オープンアクセス論文として存在していても，それを有料で利用している研究者は大勢いることになる。そのため，どれだけオープンアクセスとして入手できるかを網羅的に調査している結果と，実際に論文を利用している研究者の認識の間に差が生じていると考えられる。

2. PMC の位置づけ

このようにオープンアクセスへの認識が低い中で，またオープンアクセス状況調査においてもそれほど多くの割合のオープンアクセス論文を提供しているわけでもない PMC が[42), 62)]，最近読んだ論文の 1 割を提供しているとの今回の回答は，複数の解釈を生じさせるものである。ひとつは，

PMC を研究者が正確に理解していないという可能性である。前述したように，PubMed の検索結果からはオープンアクセス雑誌，有料購読雑誌も含めて個別論文へのリンクが出されている。研究者はこれらのリンクを PMC と誤解している可能性がある。

他方で，医学研究者が PMC だけは利用しているという可能性もある。2007 年 3 月の本調査実施時点では，NIH の Public Access Policy は NIH が助成する研究成果の PMC への登録を要請しているだけであるが，医学分野で著名な雑誌の中には一定のエンバーゴののち，論文をオープンアクセスで提供する際に PMC を利用しているところも多い。さらに NIH の Public Access Policy が 2008 年 4 月から義務化されたため，対象論文の PMC への登録率が 2007 年末までの 19% から，2008 年の 4 月〜8 月での 56% にまで増加した[63]。エンバーゴの期限である 2009 年 4 月以降は，さらに PMC への登録が増える可能性がある。さらに PMC に登録された論文は，MEDLINE の収録対象以外の雑誌に掲載されたものであっても，PubMed には収載されるため，PubMed を通じての利用は確保されることになる。

B 節で述べたように，日本の医学研究者にとっていまや PubMed は，論文の検索手段としては必須の存在になりつつあると考えられる。電子版の論文を読むときに，雑誌をブラウジングするのではなく，まず PubMed で検索して論文を読むという習慣が日本の医学研究者に定着していると考えられる。現在は，そこから所属する大学図書館が契約する購読雑誌で論文を入手する研究者が大部分なわけであるが，もし PMC に登録される論文が大幅に増加し，それら論文へのリンクがより使いやすくなれば，PubMed がここですべてを済ませられる一種のプラットフォームに将来なる可能性も考えられる。どちらにしても，医学研究者の論文利用行動に対するオープンアクセスの影響を考えるに当たっては，この NIH の Public Access Policy の影響を見過ごすことはできない。今後の継続的な調査が必要とされる。

謝　　辞

本調査にご協力いただいた医学研究者の方々に御礼申し上げたい。本研究は，平成 19 年度科学研究費補助金「オープンアクセス状況下における学術情報流通変容の総合的研究」（基盤研究 (C) 研究課題番号 17500160）ならびに，平成 20 年度科学研究費補助金「オープンアクセス，サイバースカラシップ下での学術コミュニケーションの総合的研究」（基盤研究 (B) 研究課題番号 20300088）の補助を受けて行った。

引用文献

1) Kling, R.; Callahan, E. Electronic journals, the Internet and scholarly communication. Annual Review of Information Science and Technology. 2003, vol. 37, p. 127–177.
2) Tenopir, C. Use and Users of Electronic Library Resources: An Overview and Analysis of Recent Research Studies. Council on Library and Information Resources. 2003, 66 p. http://www.clir.org/pubs/reports/pub120/pub120.pdf, (accessed 2008–10–24).
3) Rowlands, I. Electronic journals and user behavior: A review of recent research. Library & Information Science Research. 2007, vol. 29, no. 3, p. 369–396.
4) Talja, S.; Maula, H. Reasons for the use and non-use of electronic journals and databases: A domain analytic study in four scholarly disciplines. Journal of Documentation. 2003, vol. 59, no. 6, p. 673–691.
5) Nicholas, D.; Huntington, P. Micro-mining and segmented log file analysis: A method for enriching the data yield from Internet log files. Journal of Information Science, 2003, vol. 29, no. 5, p. 391–404.
6) 加藤信哉. 電子ジャーナルの出版・契約・利用統計. カレントアウェアネス. 2003, no. 278, p. 9–12.
7) 倉田敬子. 学術情報流通とオープンアクセス. 勁草書房, 2007, 196 p.
8) 森岡倫子. 電子ジャーナル黎明期の変遷: 1998 年から 2002 年までの定点観測. Library and Information Science. 2005, no. 53, p. 19–36. http://wwwsoc.nii.ac.jp/mslis/pdf/LIS53019.pdf, (accessed 2008–10–24).
9) 三根慎二. 研究者の電子ジャーナル利用: 1990 年代半ばからの動向. Library and Information Science. 2004, no. 51, p. 17–39. http://wwwsoc.nii.ac.jp/mslis/pdf/ LIS51017. pdf, (accessed 2008–10–24).

10) 三根慎二. 電子環境下における研究者の執筆・読み・コミュニケーション. 平成15年度慶應義塾大学大学院修士論文. 2004, 177 p.
11) Kurata, K.; Matsubayashi, M.; Mine, S.; Muranushi, T.; Ueda, S. Electronic journals and their unbundled functions in scholarly communication: Views and utilization by scientific, technological and medical researchers in Japan. Information Processing & Management. 2007, vol. 43, no. 5, p. 1402–1415.
12) Voorbij, H.; Ongering, H. The use of electronic journals by Dutch researchers: A descriptive and exploratory study. Journal of Academic Librarianship. 2006, vol. 32, no. 3, p. 223–237.
13) Bar-Ilan, J.; Fink, N. Preference for electronic format of scientific journals: A case study of the science library users at the Hebrew University. Library & Information Science Research. 2005, vol. 27, no. 3, p. 363–376.
14) Hemminger, B.; Lu, D.; Vaughan, K.; Adams, S. Information seeking behavior of academic scientists. Journal of the American Society for Information Science and Technology. 2007, vol. 58, no. 14, p. 2205–2225.
15) Dilek-Kayaoglu, Hulya. Use of electronic journals by faculty at Istanbul university, Turkey: The results of a survey. Journal of Academic Librarianship. 2008, vol. 34, no. 3, p. 239–247.
16) Törmö S.; Vakkari, P. Discipline, availability of electronic resources and the use of the Finnish National Electronic Library-FinELib. Information Research. 2004, vol. 10, no. 1, paper 204. http://Informationr.net/ir/12-1/paper285.html, (accessed 2008–10–24).
17) Mahé, A. Beyond usage: Understanding the use of electronic journals on the basis of information activity analysis. Information Research. 2004, vol. 9, no. 4, paper 186. http://informationr.net/ir/9-4/paper186.html, (accessed 2008–04–29).
18) Boyce, P.; King, D.; Montgomery, C.; Tenopir, C. How electronic journals are changing patterns of use. The Serials Librarian. 2004, vol. 46, no. 1/2, p. 121–141.
19) Tenopir, C.; King, D.; Boyce, P.; Grayson, M.; Zhang, Y. Patterns of journal use by scientists through three evolutionary phases. D-Lib Magazine. 2003, vol. 9, no. 5. doi: 10. 1045/may 2003-king. http://www.dlib.org/dlib/may03/king/05king.html, (accessed 2008–10–24).
20) Tenopir, C.; King, D.; Bush, A. Medical faculty's use of print and electronic journals: Changes over time and in comparison with scientists. Journal of the Medical Library Association. 2004, vol. 92, no. 2, p. 233–241.
21) Tenopir, C.; King, D. Reading behaviour and electronic journals. Learned Publishing. 2002, vol. 15, no. 4, p. 259–265.
22) Tenopir, C.; King, D.; Boyce, P.; Grayson, M.; Paulson, K. Relying on electronic journals: Reading patterns of astronomers. Journal of the American Society for Information Science and Technology. 2005, vol. 56, no. 8, p. 786–802.
23) King, D.; Tenopir, C.; Montgomery, C.; Aerni, S. Patterns of journal use by faculty at three diverse universities. D-Lib Magazine. 2003, vol. 9, no. 10. doi: 10. 1045/october 2003-king. http://www.dlib.org/dlib/october03/king/10king.html, (accessed 2008–10–24).
24) King, D.; Montgomery, C. After migration to an electronic journal collection. D-Lib Magazine. 2002, vol. 8, no. 12. doi: 10. 1045/december 2002-king. http://www.dlib.org/dlib/december02/king/12king.html, (accessed 2008–10–24).
25) King, D. W.; Aerni, S.; Brody, F.; Herbison, M.; Knapp, A. The Use and Outcomes of University Library Print and Electronic Collections. 2004, 82 p. http://web.utk.edu/~tenopir/research/pitts/Pitt_Use_Final.pdf, (accessed 2008–06–02).
26) Tenopir, C.; King, D. W.; Clarke, M.; Na, K.; Zhou, X. Journal reading patterns and preferences of pediatricians. Journal of the Medical Library Association. 2007, vol. 95, no. 1, p. 56–63.
27) Tenopir, C.; Wu, L.; Zhou, X.; McClanahan, K.; Steele, M.; Clewell, N.; King, D. W. University of Akron Faculty Journal Reading Patterns: Factual Summary of Results of the Survey Conducted fall 2005. 2006, 52 p. http://web.utk.edu/~tenopir/research/Akron/IMLSAkron6_16_2006.doc, (accessed 2008–06–02).
28) Tenopir, C.; Zhou, X.; Wu, L.; McClanahan, K.; Steele, M.; Clewell, N.; King, D. W. Case Western Reserve University Faculty Journal Reading Patterns: Factual Summary of Results of the Survey Conducted fall 2005. 2006, 52 p. http://web.utk.edu/~tenopir/research/Case/IMLSCasefaculty6_16_2006.doc, (accessed 2008–06–02).
29) Tenopir, C.; Wu, L.; Zhou, X.; McClanahan, K.; Steele, M.; Clewell, N.; King, D. W. Ashland University Faculty Journal Reading Patterns: Factual Summary of Results of the Survey Conducted fall 2005. 2006, 38 p. http://web.utk.edu/~tenopir/research/Ashland/IMLSAshland_Faculty6_16_2006.doc, (accessed 2008–

06–02).
30) Tenopir, C.; Wu, L.; Zhou, X.; McClanahan, K.; Steele, M.; Clewell, N.; King, D. W. Malone College Faculty Journal Reading Patterns: Factual Summary of Results of the Survey Conducted fall 2005. 2006, 34 p. http://web.utk.edu/~tenopir/research/Malone/IMLSMalone_Faculty6_16_2006.doc, (accessed 2008–06–02).
31) Tenopir, C.; Wu, L.; Zhou, X.; McClanahan, K.; Steele, M.; Clewell, N.; King, D. University of Tennessee Faculty Journal Reading Patterns: Factual Summary of Results of the Survey Conducted fall 2005. 2006, 56p. http://web.utk.edu/~tenopir/research/UT/IMLSUTFacultyTenopirfinal2006.doc, (accessed 2008–06–02).
32) 松林麻実子, 倉田敬子. e-print archive という情報メディア: 日本の物理学研究者への利用調査に基づいて. 日本図書館情報学会誌. 2005, vol. 51, no. 3, p. 125–140.
33) Research Information Network; Consortium of Research Libraries. Researchers' Use of Academic Libraries and their Services. 2007, 70p. http://www.rin.ac.uk/files/libraries-report-2007.pdf, (accessed 2008–11–11).
34) 倉田敬子. "第 7 章科学コミュニケーションの変容". 電子メディアは研究を変えるのか. 倉田敬子編. 東京, 勁草書房, 2000, p. 209–220.
35) Research Information Network. Researchers and Discovery Services: Behaviour, Perceptions and Needs. 2006, 113 p. http://www.rin.ac.uk / files / Report %20-%20 final. pdf, (accessed 2008–11–11).
36) Miller, C.; Harris, J. E-Journal User Study: Report of Web Log Data Mining. 2002, 19 p. http: / / ejust. stanford. edu / logdata. pdf, (accessed 2008–10–24).
37) 舘田鶴子. Springer Library Advisory Board アジア会議に参加して. MediaNet. 2005, no. 12, p. 72–73. http://www.lib.keio.ac.jp/publication/medianet/article/012/01200720.html, (入手 2008–10–24).
38) Steinbrook, R. Searching for the right search: Reaching the medical literature. New England Medical Journal of Medicine. 2006, vol. 354, no. 1, p. 4–7.
39) 阿部信一, 裏田和夫. 診療現場における臨床医の情報ニーズの発生と解決. 医学図書館. 2003, vol. 50, no. 3, p. 252–259.
40) Smith, E. Changes in faculty reading behaviors: The impact of electronic journals on the University of Georgia. Journal of Academic Librarianship. 2003, vol. 29, no. 3, p. 162–168.
41) McVeigh, M.; Pringle, J. Open access to the medical literature: How much content is available in published journals?. Serials. 2005, vol. 18, no. 1, p. 45–50.
42) Matsubayashi, M.; Kurata, K.; Sakai, Y.; Morioka, T.; Kato, S.; Mine, S.; Ueda, S. Status of open access in biomedical field in 2005. Journal of the Medical Library Association. 2009, vol. 97, no. 1, p. 4–11. http://www.pvbmedcentral. nih. gov / picrender. fcgi? artid＝2605039&blobtype＝pdf, (accessed 2009–04–28).
43) De Groote, S.; Dorsch, J. Measuring use patterns of online journals and databases. Journal of the Medical Library Association. 2003, vol. 91, no. 2, p. 231–241.
44) Vibert, N.; Rouet, J. F.; Ros,C.; Ramond, M.; Deshoullieres, B. The use of online electronic information resources in scientific research: The case of neuroscience. Library & Information Science Research. 2007, vol. 29, no. 4, p. 508–532.
45) Wallis, L. C. Information-seeking behavior of faculty in one school of public health. Journal of the Medical Library Association. 2006, vol. 94, no. 4, p. 442–446.
46) Torre, D.; Wright, S.; Wilson, R.; Diener-West, M.; Bass, E. What do academic primary care physicians want in an electronic journal?. Journal of General Internal Medicine. 2003, vol. 18, no. 3, p. 209–212.
47) Bennett, N. L.; Casebeer, L. L.; Kristofco, R.; Collins, B. C. Family physicians' information seeking behaviors: A survey comparison with other specialties. BMC Medical Informatics and Decision Making. 2005, vol. 5, paper 9. doi: 10.1186/1472–6947–5–9. http://www.biomedcentral.com/1472-6947/5/9, (accessed 2008–10–30).
48) Andrews, J.; Pearce, K.; Ireson, C.; Love, M. Information-seeking behaviors of practitioners in a primary care practice-based research network (PBRN). Journal of the Medical Library Association. 2005, vol. 93, no. 2, p. 206–212.
49) 国立大学図書館協議会電子ジャーナルタスクフォース. 大学における電子ジャーナルの利用の現状と将来に関する調査: 結果報告書. 2001, 50 p. http://wwwsoc.nii.ac.jp/anul/j/publications/ej/2001_report.pdf, (入手 2008–10–24).
50) 国立大学図書館協議会電子ジャーナルタスクフォース. 大学における電子ジャーナルの利用の現状と将来に関する調査: 結果報告書. 2003, 67 p. http://wwwsoc.nii.ac.jp/anul/j/publications/ej/2003_report.pdf, (入手 2008–10–24).
51) 公私立大学図書館コンソーシアム. 大学における電子ジャーナルの利用の現状と将来に関する調

査結果報告．（2006.2.27 掲載）．http://www.wul.waseda.ac.jp/pulc/survey/results/,（入手 2008–10–24）．
52) 徳島大学附属図書館自己点検・評価専門委員会．徳島大学附属図書館自己点検・評価報告書．2003, 41 p. http://www.lib.tokushima-u.ac.jp/pub/pdf/tenkenhyouka.pdf,（入手 2008–10–24）．
53) 小林晴子，坪内政義．電子ジャーナルが図書館サービスに与える影響．医学図書館．2003, vol. 50, no. 3, p. 218–225.
54) 筑波大学図書館．筑波大学における電子ジャーナルと文献情報データベースの利用の現状と今後についてのアンケート調査結果：詳細版．2003. http://www.tulips.tsukuba.ac.jp/online-j/2003fe.pdf,（入手 2008–10–24）．
55) 市古みどり．電子ジャーナルに関するアンケート調査結果報告．MediaNet. 2004, no. 11, p. 16–21. http://www.lib.keio.ac.jp/publication/medianet/article/pdf/0110160.pdf,（入手 2008–10–24）．
56) 福井大学医学図書館．電子ジャーナル・学術文献データベースに関するアンケート報告書．2006, 29 p. http://www.flib.fukui-u.ac.jp/igaku/ejournals-db-questionnaire.pdf,（入手 2008–10–24）．
57) 宮崎大学附属図書館．宮崎大学における電子ジャーナル，電子的資料，文献検索データベース等に関するアンケート報告書．2006, 26 p. http://www.lib.miyazaki-u.ac.jp/gaiyo/2005quest_result.pdf,（入手 2008–10–24）．
58) 福島県立医科大学附属学術情報センター．平成18年度電子ジャーナル・データベースに関するアンケート調査結果．2006, 16 p. http://www lib.fmu.ac.jp/e-journal/OJ.DB.Results.pdf,（入手 2008–10–24）．
59) 神戸大学附属図書館．附属図書館利用者アンケート（教員向）集計速報．http://www.lib.kobe-u.ac.jp/news/prof_enq_digest.html,（入手 2008–10–24）．
60) 広島大学図書館．平成19年度図書館利用者アンケート報告書．2008, 9 p. http://www.lib.hiroshima-u.ac.jp/gaibuhyoka/enquete/200712.pdf,（入手 2008–10–24）．
61) 酒井由紀子，角家永．“第3章医学分野における動向”．電子メディアは研究を変えるのか．倉田敬子編．東京，勁草書房，2000, p. 59–97.
62) 倉田敬子，森岡倫子，井之口慶子．生物医学分野におけるオープンアクセスの進展状況：2005年と2007年のデータの比較から．三田図書館・情報学会研究大会発表論文集 2008 年度．東京，2008–09–27，三田図書館・情報学会，2008, p. 33–36. http://wwwsoc.nii.ac.jp/mslis/am2008yoko/09_kurata.pdf,（入手 2008–11–04）．
63) National Institutes of Health. Analysis of Comments and Implementation of the NIH Public Access Policy. 2008, 28 p. http://publicaccess.nih.gov/analysis_of_comments_nih_public_access_policy.pdf, (accessed 2008–11–11).

要　　旨

【目的】 本論文の目的は，日本の医学研究者において，電子ジャーナルの利用がどこまで進み，それにともない論文の読みの形態，入手経路，検索手段にどのような変化が生じているかを明らかにすることにある。

【方法】 日本で医学部，医学研究科を持つ 80 大学に所属する医学研究者 2,033 人を抽出し，質問紙調査を実施した。質問項目は，先行研究の分析に基づき，以下のとおりとした。1) フェイスシート，2) 最近読んだ論文の形態，入手経路，検索手段，3) 普段使う検索手段，書誌データベース，4) オープンアクセス手段の認知度と利用。

【結果】 2007 年 3 月までに回収できた 651 件を集計した（回収率 32.3%）。主な結果は以下のとおりである。1) 最近読んだ論文の 7 割は電子版論文であった。2) 電子版論文の 85% は大学図書館が契約する購読電子ジャーナルであり，印刷版の 6 割は個人購読雑誌であった。3) 最近読んだ論文の検索手段は PubMed が一般的で，全論文の 7 割弱，電子版論文の 8 割以上が PubMed によって検索されていた。PubMed を週 1 回以上検索する研究者は 9 割に上った。一方，最近読んだ論文をサーチエンジンで見いだした研究者はほぼ皆無であった。4) オープンアクセスは論文の入手先としては，PubMed Central が 1 割利用されていた以外は使われていなかった。5) 年齢による論文利用パターンに違いはなかったが，専門領域（基礎系，臨床内科系，臨床外科系に区分）によっては大きな違いがあった。

付　録

医学研究者の皆さま

学術情報の入手およびオープンアクセスに関する調査　ご協力のお願い

近年、学術雑誌の多くは電子ジャーナルへと移行し、文献検索も従来のデータベースや図書館のサイトだけでなく、サーチエンジンの利用も普及してきております。本調査は、国内の医学生物学分野の研究者の方々を対象として、研究で必要とされる学術論文を中心とする学術情報をどのように入手なさっているのか、また研究成果の公開をいかになさっているのかの実態を明らかにしようとするものです。

医学部のある全国 80 大学で公開されています研究者のリストから抽出しました 2,033 名の方々を調査対象とさせていただいております。回答はあくまで統計的に処理し、個票として使用することはありません。

ご多忙のところ誠に恐縮でございますが、ご協力いただけますようお願い申し上げます。

なお、この調査は科学研究費基盤研究(C)「オープンアクセス状況下における学術情報流通変容の総合的研究(課題番号 17500160)」の一部として実施しております。

2007 年 2 月 23 日(金)までにご回答いただければ幸いです。

集計結果をご入用の場合は、返信用封筒にご住所とご氏名をご記入ください。また、質問票は、下記 URL からご回答いただくことも可能です。郵送か Web サイトどちらか**一方の方法で**、ご回答いただくようお願いいたします。4 月以降、同 URL に集計結果を掲載いたします。

http://www.XXX.XXX.XXX.XXX/

問い合わせ先：　電話：03-XXXX-XXXX　　電子メール：keiko@slis.keio.ac.jp
住所：108-8345　東京都港区三田 2-15-45　慶應義塾大学文学部　倉田敬子

調査票

【フェイスシート】

[1] 年齢をお聞かせください。

a. 20 歳代　b. 30 歳代　c. 40 歳代　d. 50 歳代　e. 60 歳代以上

[2] 職位をお聞かせください。

a. 教授　b. 助教授　c. 専任講師　d. 助手　e. その他（　　）

[3] 最も主要な専門分野を一つお選びください。該当するものがない場合はその他にご記入ください。

1. 解剖学　2. 生理学　3. 薬理学　4. 分子生物学　5. 医化学/生化学　6. 衛生学/公衆衛生学
7. 熱帯医学・寄生虫学　8. 病理学　9. 微生物学　10. 免疫学　11. 医療政策・管理学
12. 内科学　13. 外科学　14. 麻酔学　15. 整形外科学　16. 形成外科学　17. 小児科学
18. 産婦人科学　19. 眼科学　20. 皮膚科学　21. 泌尿器科学　22. 耳鼻咽喉科学
23. 精神・神経科学　24. 放射線科学　25. リハビリテーション医学　26. 臨床検査学
27. 医史学　28. その他（　　）

[4] 過去 5 年間に学術雑誌に掲載された論文数をお答えください。　（　　）件

特に指定が無い限り、最も当てはまる選択肢一つを選んで○をつけてください。

【論文の入手・読み】

[5] 過去 1 ヶ月に読んだ論文数をお答えください。　（　　）件

[6] 過去 1 ヶ月に読んだ論文は印刷版と電子版(電子ジャーナル論文)のどちらが多いですか。

a. 印刷版が 8 割以上　b. 印刷版が 6〜7 割　c. 半々
d. 電子版が 6〜7 割　e. 電子版が 8 割以上

[7] 雑誌論文をもっとも最近読んだ（本文・図表に最後まで目を通した）のはいつですか。

a. 今日　b. 2〜3 日前　c. 1 週間前　d. 10 日以上前　e. 1 ヶ月以上前

[8] その雑誌論文をどのような形式で読みましたか。

a. 印刷版雑誌そのまま　b. 印刷版雑誌（論文）のコピー
c. 電子ジャーナルを画面上で（HTML でも PDF でも）のみ読む
d. PDF をダウンロードして紙に印刷　e. 画面上で見たあとで印刷して読む

[9] その雑誌論文が掲載されていた雑誌もしくは Web サイトはどのようなものでしたか。

a. 自分で購読している印刷版雑誌
b. 所属大学の図書館が所蔵している印刷版雑誌
c. 所属大学の図書館が購読契約をしている電子ジャーナル
d. 自分で契約している電子ジャーナル
e. 契約状況はわからないが電子ジャーナル
f. 米国 National Institutes of Health(NIH)の PubMed Central で無料公開されている論文
g. 機関リポジトリ（大学が所属研究者の論文を収集、公開する Web サイト）に収録されている論文
h. 研究者個人が運営している Web サイトで公開されていた論文
i. 無料で論文（記事）を提供している Web サイト（ex. Findarticles、Free Medical Journals など）
j. 自分でその論文を探したり・入手したりしていないのでわからない　**【⇒設問 11 へ】**
k . その他（具体的に：　　）

[10] その論文の存在をどのようにして知りましたか。

a. 紙の雑誌をパラパラと見ていて　b. 電子ジャーナルの目次などをながめていて
c. PubMed(**文献データベース**)で検索して　d. サーチエンジン（Google など）で検索して
e. 同僚（他大学研究者、院生なども含めて）からあると聞いて
f. その他（具体的に：　　）

[11] 普段 PubMed(文献データベース)での論文の検索をどの程度行いますか。

a. 1 日複数回　b. 1 日1回　c. 2〜3 日に 1回　d. 週1回　e. 月1回　f. 年数回　g. ほとんど使わない

[12] 普段研究に関する情報の検索に Google などのサーチエンジンをどの程度利用しますか。

a. 1 日複数回　b. 1 日1回　c. 2〜3 日に 1回　d. 週1回　e. 月1回　f. 年数回　g. ほとんど使わない

[13] 普段図書館のサイト(OPAC、電子ジャーナル、文献データベース含む)をどの程度利用しますか。

a. 1 日複数回　b. 1 日1回　c. 2〜3 日に 1回　d. 週1回　e. 月1回　f. 年数回　g. ほとんど使わない

[14] 普段学術雑誌(紙でも電子ジャーナルでも)を定期的にチェックしたり、中身をパラパラと見ることをどの程度行いますか。

a. 1 日複数回　b. 1 日1回　c. 2〜3 日に 1回　d. 週1回　e. 月1回　f. 年数回　g. ほとんど使わない

[15] 雑誌論文を入手する際に以下の Web サイトを使ったことがありますか。
a. 研究者の個人 Web サイト　　b. 機関リポジトリ
c. PubMed Central（NIH が運営する学術雑誌論文を無料で公開している Web サイト）
d. 誰もが無料で論文をオンライン上で読めるオープンアクセス雑誌　（ex. *Journal of Biology, PLoS Biology, Nucleic Acids Research*など ）
e. 論文を無料で提供している Web サイト(ex. Findarticles、Free Medical Journals など)
f. いずれも使ったことがない

[16] Genbank における遺伝子配列データのような、研究者が発見した研究データ自体を公開している共有データベースのデータを研究に利用なさいますか。
a. そのデータがないと研究が進まないので、よく利用する
b. 確認の意味でたまにチェックする
c. 存在は知っているがほとんど使ったことはない
d. 知らない、自分の研究には関係がない

【情報発信・成果公表について】
[17] ご自分の Web サイトを持っていますか。
a. はい　　b. いいえ　【⇒設問 19 へ】

[18] ご自分の Web サイトで以下のことを行っていますか。当てはまるものすべてに○をつけてください。
a. 業績リストの公表　　b. 学術雑誌の自分の論文へのリンク
c. 雑誌論文などの全文公開（PDF・HTML など）　　d. 授業に関わる資料
e. 研究テーマ、研究室紹介
f. その他（具体的に：　　）

[19] PubMed Central（NIH が運営する学術雑誌論文を無料で公開しているWebサイト）を知っていますか。
a. はい　　b. いいえ　【⇒設問 22 へ】

[20] 査読つき雑誌に掲載されたご自分の論文を PubMed Central で公開したことがありますか。
a. ある　　b. ない　　c. わからない

[21] PubMed Central で全文を公開している雑誌(ex. Nucleic Acids Research など)に論文が掲載されたことがありますか。
a. ある　　b. ない　　c. わからない

[22] 機関リポジトリとは何か知っていますか。
a. はい　　b. いいえ　【⇒設問 25 へ】

[23] ご自分の大学に機関リポジトリは構築されていますか。
a. はい　　b. いいえ　　c. わからない

[24] 機関リポジトリに査読つき雑誌に掲載されたご自分の論文を載せたことがありますか。
a. はい　　b. いいえ　　c. わからない

[25] ご自分の研究データを共有され無料で公開されているデータベースに登録なさっていますか。
a. はい　　b. いいえ　　c. わからない

オープンアクセスとは、学術論文などをインターネット上で、無料で、できるだけ制約のない形で流通させるべきだという考え方です。

[26] このオープンアクセスの理念を知っていましたか。
a. はい　　b. いいえ

[27] このオープンアクセスの理念に賛同しますか。最も当てはまるもの一つを選んでください。
a. 賛同するし、自ら論文を無料で公開したり、オープンアクセス雑誌への投稿を行いたい
b. 賛同はするが、投稿や発表についての現在の行動を変えようとは思わない
c. 現状に不満はないのでこのような運動の必要性を感じない
d. 具体的なイメージがわかない
e. その他（具体的に：　　）

[28] 現在の学術情報流通に問題点を感じていますか。最も当てはまるもの一つを選んでください。
a. 学術雑誌が高くて図書館で購入できるタイトル数が減少している
b. 本来パブリックな学術情報が商業出版主導で流通されるのは好ましくない
c. インターネット上でアクセスできても信頼できない情報が多すぎる
d. 自分の専門分野に特化したポータルサイトがないので欲しい情報がうまく探せない
e. 特に問題はない　【⇒設問 29 へ】

現状の問題点に関して、ご自由にご意見をお書きください。

[29] どのような形での学術情報流通がもっとも望ましいと考えますか。
a. 電子版と印刷版両方が並存する学術雑誌を中心としたもの
b.電子版の学術雑誌が大学図書館を通して提供され、長期的保管を国が保証する
c.学術雑誌論文はほぼすべてが電子化され有料で提供されるが、会議論文、プレプリントなどは何らかの形で無料で利用できる
d. 著者や大学が投稿時に費用が支払い、学術雑誌論文の利用も原則無料でできるようになる
e. その他（具体的にお書きください）

以上です。ご協力ありがとうございました。