

第3回 SPARC Japan セミナー2008

韓国コンソーシアム事情 海外展開を目指して

韓国の電子情報の流通現況と実態： KESLI コンソーシアムを中心に

CHOI, HO NAM (チェ・ホナム)

(韓国科学技術情報研究院 知識情報センター コンテンツ融合チーム長)



CHOI, HO NAM (チェ・ホナム)

韓国科学技術大学で海外電子ジャーナルのコンソーシアム (KESLI Consortium) を韓国で初めて立ち上げ、そのチーム長を務める。2006年科学技術庁傘下の KISTI に所属、科学技術情報統合サービス (NDSL: National Digital Science Links, URL: www.ndsl.kr) のチーム長、現在、知識情報センターコンテンツ融合チーム長。国内外のコンテンツ総合サービスのチーム長として現在に至る。

はじめに

本日皆さまにお話しするテーマは、KESLI(Korea Electronic Site License Initiative)コンソーシアムを中心とした韓国の電子情報の流通現況とその実態についてです。はじめに、現在世界的に起こっている学術情報流通環境の推移と変化について、次に、その変化をリードしている電子情報とその対策として構築されているコンソーシアムについて、三つ目に、韓国の学術情報の生産と流通の状況について、最後に、韓国の学術情報の流通体系と効果的な流通システムの構築事業についてお話しします。KESLI コンソーシアムで行ったさまざまなプログラムの写真も、少しご紹介します。

学術情報流通環境の推移と変化

これは今回の ICSTI (International Council

for Scientific and Technical Information)総会で、Richard Boulderstone 氏が発表した資料から引用したものです(図1)。現在世界的に、STM 分野(科学・技術・医学分野)に従事する研究者はすべて電子情報を求めているという調査結果が出ています。また、



(図1) STM 分野

科学・技術・医学分野のジャーナルの93%がオンラインジャーナルです。

現在世界に存在する2000余りの主要出版社の売上は約50億ドルで、その半分以上を上位5社(エルゼビア、ワイリー、シュプリンガーなど)が占めています。最近の出版社は、かつてジャーナルが印刷物として販売されていたときとは異なり、電子情報を作り出し、新たな付加価値サービスを創出することに努力しています。例えばScirusやWeb of Scienceは、これまでの単なる文献索引サービスから脱却し、文献の付加価値を高めるサービスを創出しようとするものです。しかし、このような主要ジャーナルは商業的な出版社から発行されており、費用も相当高くなっています。

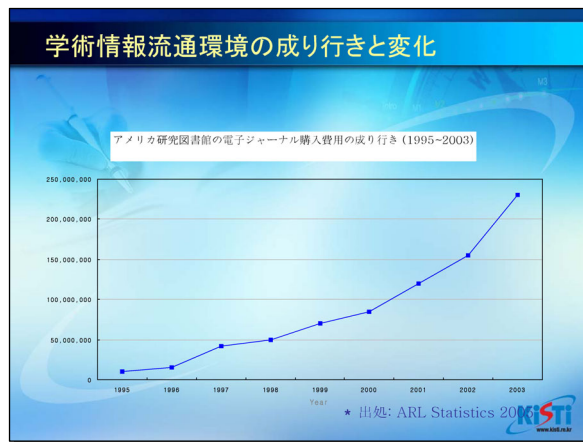
これに対応するために作られたのが、オープンアクセス・ジャーナルです。ただ、これは増加傾向にはあ

るものの、依然として全体の5%未満にすぎません。

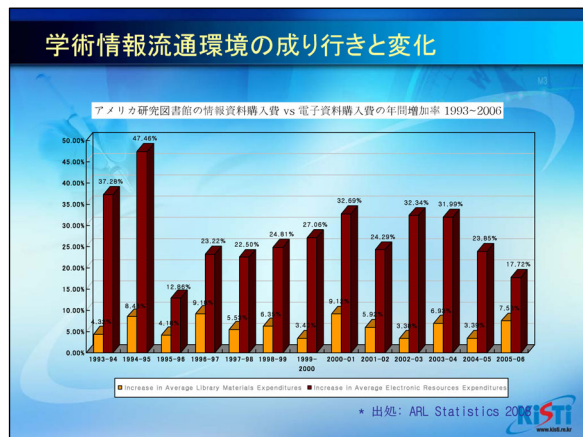
参考までに、幾つかの統計指標を引用します。アメリカの研究図書館を対象に行った調査によると、1995年にはわずか1000万ドル程度だった電子ジャーナル購入費が、2003年には2億5000万ドル近くまで急増しています(図2)。同じくアメリカの研究図書館における全体の資料購入費と電子情報購入費の年間増加率を比較すると、1993~94年では全体の資料購入費が前年比4.3%増にとどまっているのに対して、電子情報購入費は実に37%以上増加しています(図3)。結果的に、全体の資料購入費のうち、電子情報購入費が毎年大きく増えていることが分かります。

次に、韓国の大学図書館における電子情報購入費の推移です。2007年度にKES(Korea Educational Statistics)が調査した教育統計報告書の資料を見ると、アメリカと同様に韓国でも電子資料購入費が年々増加していることが分かります(図4)。2007年度は電子資料購入費の約50%を電子ジャーナルが占め、2番目がウェブDBでした。

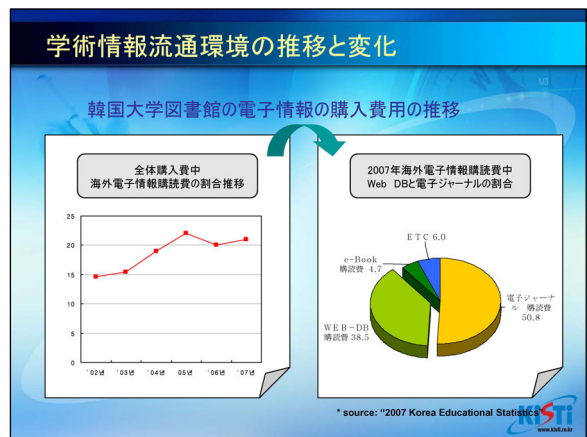
また、韓国の大学図書館における電子ジャーナル購入比率を分野別に見ると、最も多かったのは工学技術分野、その次が自然科学分野です(図5)。ウェブDBの場合は、最も多いのが工学技術分野、その次が人文科学分野です(図6)。電子書籍についてはやや特異な現象が見られ、工学技術分野が最も多い点は電子ジャーナルやウェブDBと同じなのですが、それに匹敵す



(図2) アメリカ研究図書館の電子ジャーナル購入費用の成り行き



(図3) アメリカ研究図書館の情報資料購入費 vs 電子資料購入費の年間増加率



(図4) 韓国大学図書館の電子情報の購入費用の推移

るぐらい人文科学分野が多くなっています(図7)。これは、韓国では小説など人文科学分野の電子書籍が多く作られ、流通しているためです。

最後に、韓国の分野別研究者分布と電子情報の利用現況についてです。研究者が最も多いのは工学技術分野、2番目がビジネス経済分野ですが、意外なことに、電子情報の利用量はビジネス経済分野が最も多く、工学技術分野は2番目になっています(図8)。

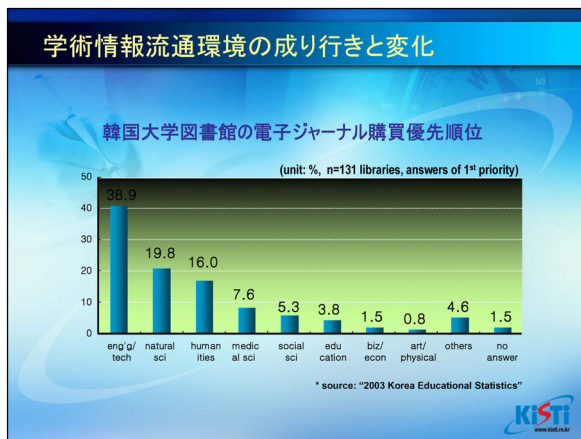
電子情報とコンソーシアム

次に、電子情報とコンソーシアムについて簡単に説明します。このコンソーシアムは、一言で言うと「規模の経済」を実現するために構築されたものです。具体的な目的は、まずは資源の共同利用、次に共同購入や共同ライセンスを取得する Buying Club、その他、

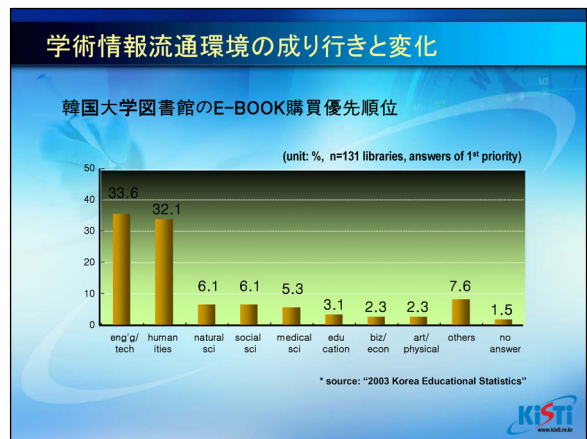
共同蔵書管理や共同アーカイブなどです。

コンソーシアムは、コンテンツのデジタル化に伴い発展・変化しています。印刷時代の伝統的相互協力がなくなったわけではありませんが、加えて、共同ライセンスや電子資源の共同利用、リスクの共同負担についてのデジタル協力が行われています。このようなデジタル基盤の協力は、コンピューターや電子通信技術によって実現したものです。

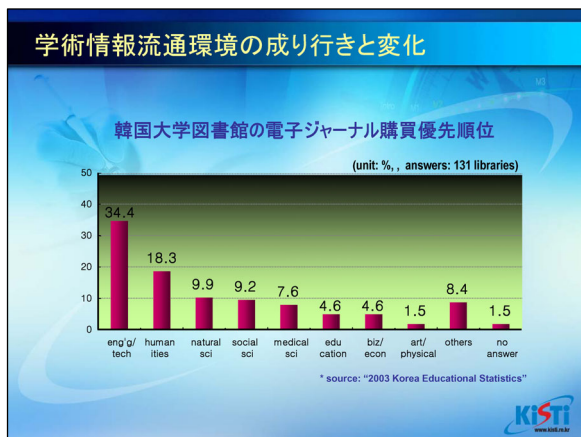
しかし、電子情報資源が台頭するにつれ、私たちが考えなければならない問題が多く浮上しています。従来の印刷ジャーナルと電子ジャーナルでは、選定方法が全く異なります。印刷ジャーナルは物理的にそこに行き行って読みますが、電子情報へのアクセス方法は異なります。また、印刷ジャーナルを講読する場合は、費用を払うと出版社から図書館に物理的にジャーナルが



(図5) 韓国大学図書館の電子ジャーナル購買優先順位



(図7) 韓国大学図書館のE-BOOK購買優先順位



(図6) 韓国大学図書館の電子ジャーナル購買優先順位



(図8) 韓国の分野別研究者分布及び電子情報の利用現況

届いて所蔵されますが、電子ジャーナルの場合は出版社のコンピューターの中にそのまま残っており、その利用権利だけを購入するため、利用権利がなくなると図書館には何も残りません。このような場合に起こり得る将来の不確実性に備えるために、電子情報資源のアーカイブが必要です。

その他、さまざまな新たな問題が発生します。皆さんが関心をお持ちの利用者認証もその一つで、どのようにして適正な利用者だけが該当データを利用できるようにするかということが問題です。

もう一つ私たちが考慮すべき事項として、価格モデルが挙げられます。他のコンソーシアムには異なる価格モデルがあるかもしれませんが、これまで私たちが定義した KESLI の価格モデルをご説明すると、参加機関の状況に応じて一定料率を適用するモデル、参加機関数に連動するモデル、それから、今はなくなりましたが初期には、1年に幾らか支払うと、ある特定の出版社が保有するすべての電子ジャーナルを KESLI メンバーが利用できるという総量制を提案したこともありました。また、1番目のモデルとは反対に、参加機関の状況とは関係なく、皆に一律定額の金額を適用する固定金額制もあります。

それから、電子ジャーナルを作っている学会や出版社が最も心配しているのが、著作権の問題です。KESLI と海外の出版社の契約内容をざっと見ますと、ILL で特別なケースとして電子コピーの協力図書館への送付を許容している出版社もありますが、大部分は許容していません。また、ファクシミリで該当記事を電子方式で送ることを制限する場合と許容する場合があります。該当機関の特定端末でのみダウンロードできるように制限している出版社もあります。

その他、出版社のコンテンツを学生ユーザーの学習課題物として使用できるところとできないところ、バックアップコピーをくれるところとくれないところ、ダウンロードした電子コピーの個人間の交換を許容しているところと許容していないところがあります。

韓国の学術情報の生産と流通状況

ここからは韓国の学術情報の生産および流通状況、特に逐次刊行物の分野についてご説明します。

現在、韓国には一般的に流通している定期刊行物が約 6,600 種類あります。そのうち 2,150 種類が学術ジャーナルで、73% (1,577 種類) がデジタル形式、残り 27% (573 種類) が紙媒体で作られています。電子ジャーナル 1,577 種類のうち、有料配布されているものが 45% (710 種類)、無料配布されているものが 55% (867 種類) です。参考までに、韓国の学術団体数は 2,466 で、日本の 10 分の 1 程度だと聞いています。このうち 76% が 1 誌以上の学会誌を発行し、24% は学会誌を発行していません。

その韓国の学術誌の生産・流通現況について、非営利団体と営利団体に分けてご説明します。非営利団体としては、もちろんこれ以外にも小さな団体や個別機関が学術誌の生産・流通に関与していますが、特に大きい 4 つの団体について申し上げます。

最も大きいのは学会で、2,150 種類の雑誌を発行し、会員を対象にサービスを行っています。また、KISTI の「学会の村」では、学会の協力を通じて 664 種類の電子ジャーナルの原文を作成し、国内にサービスしています。

KERIS (Korea Education Research Information Service : 韓国教育学術情報院) は、RISS4U というプラットフォームを通じて 1,740 種類のジャーナルの国内ゲートウェイサービスのみ行っています。KoreaMed も、119 種類の医学ジャーナルの国内ゲートウェイサービスのみ行っています。

営利団体としては、大きく、KISS (韓国学術情報) と DBPIA (ヌリメディア) の 2 団体があります。KISS は、779 種類の学術雑誌を生産し、国内外にフルテキストでサービスを行っています。DBPIA も、419 種類の雑誌をデジタル化して、国内外にサービスを行っています。この数値はかなり前のもので、現在はさらに多種類の電子ジャーナルのサービスを行っていると感じてい

ます。

韓国の学術情報流通体系と 流通システム構築事業の概要

次に、このような学術情報の流通構造の変化に直面し、私が中心となって実現した NDSL (National Digital Science Library：国家デジタル科学図書館)プロジェクトについてご説明します。

NDSL プロジェクトは、デジタル情報資源を基盤とする新たな概念の国家科学技術電子図書館の構築を目標として1999年にスタートしましたが、大きく開発段階と運営段階に分けられます。開発段階では計 100 億ウォンの事業費を必要とし、韓国情報通信部の支援を受けました。そして、2003 年から正式な運営段階に入り、科学技術部から毎年約 15 億ウォンの支援を受けています。このプロジェクトの主な事業内容は、KESLI コンソーシアムの運営と、NDSL サービスシステムの開発および運営です。

これは NDSL プロジェクトのビジネスプロセスの概念図です(図9)。左側が NDSL システムの部分で、その中核となるのが e-Gate DB です。この NDSL システムのネットワークを基盤として、韓国の学会・研究会・産業界・ベンチャー企業・個人が、検索・原文の閲覧・コピーなどの多

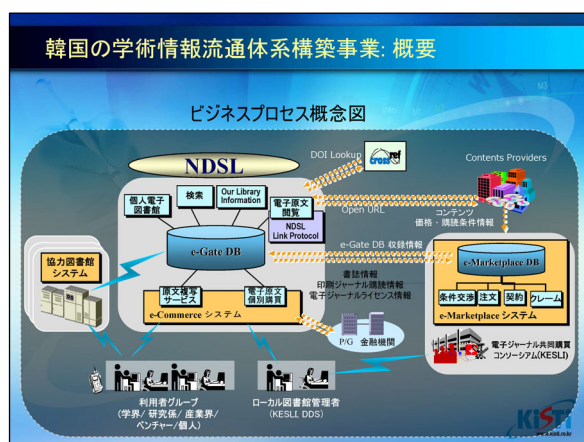
様なサービスを利用しています。

右側が NDSL システムを成功させた KESLI 部門です。KESLI は、出版社、データ提供者などの供給者グループと、図書館で構成される需要者グループから成っています。供給者は、自分たちの電子ジャーナルを KESLI に入って販売するためには該当するメタデータを提供しなければならず、参加図書館は、保有している印刷ジャーナルの所蔵情報とその他のライセンス情報を自動的に提供します。両者から収集されたすべてのデータが NDSL システムに上がり、その結果、利用者が多様なサービスを利用することができます。

KESLI (Korea Electronic Site License Initiative)：韓国科学技術情報研究院

では、さかのぼって KESLI 誕生の背景についてご説明します。1990 年代は、雑誌購読の形態が変化した時期です。印刷ジャーナルを購読していたときの「雑誌の所蔵」という概念から、電子ジャーナル購読へ移行するにつれて「アクセス」という概念へと変化しました。

1990 年代末までは、韓国の政府や図書館はこのような環境変化に対応できませんでしたが、私は、そういう面では幸運でした。なぜなら、KAIST (Korea Advanced Institute of Science and Technology：韓国科学技術院)図書館の責任者として勤務していたからです。KAIST は韓国で最も有名な理工系の研究の中心となっている大学で、すべての学生が国費奨学金をもらっているという最高のエリート集団です。この学生たちが、電子ジャーナルができ始めたごく初期のころから電子ジャーナルに関する情報を提供し、私たちを結び付ける役割をしてくれたことから、われわれの図書館チームはさまざまな先進事例をベンチマーキングし始めました。最も参考にしたのがイギリスの NESLI(National Electronic Site



(図9) ビジネスプロセス概念図

License Initiative)で、実は KESLI という名称も NESLI から取っています。このようにして KESLI が誕生したわけです。

もう少し詳しく説明すると、KESLI は、海外電子ジャーナルの共同購入を目的に、1999 年に KAIST 図書館が設立したコンソーシアムだったのです。2008 年現在で 371 の図書館が参加しており、参加機関数では世界最大規模です。最初は電子ジャーナルの共同購入からスタートしましたが、所蔵資料の共同利用、司書再教育プログラムおよび電子情報フォーラムの運営など、国レベルの図書館協力ネットワークに発展しました。海外の供給会社とデジタルコンテンツの価格交渉を行うことを通じて国内に安く流通させ、そのためのメタデータやアーカイブ用のデータを収集するのも KESLI の業務です。

KESLI の特徴は、「2 本足の法則 (Law of Two Feet)」を堅持していることです。人は誰もが 2 本の足を持っているように、KESLI は、自由に入り、自由に出て行くこともできます。自発的に作られ、参加図書館の要求によって成長発展するものなので、法的・制度的な縛りはありません。Buying Club としてスタートしましたが、今は新たな潜在力を持つ団体です。KESLI は絶えず挑戦し、絶えず発展することができる有機体であるわけです。

KESLI の成功要因として最も重要なものは、資金です。インフォメーションコストに注目したのです。その次の成功要因は、印刷ジャーナルを利用していたときには資源の共同利用が限定的でしたが、電子ジャーナルを利用するようになり、KESLI が巨大なコンソーシアムを構築するにつれて、全国的・国家的な資源共同利用体となったことです。かつては印刷ジャーナルの中のメタ情報がきちんと供給されていませんでしたが、現在はさらに多くの情報を提供でき、利用者がより容易に情報を探すことができます。

事業費を確保したということも重要です。また、参加図書館との意見交換や、有用なプログラムとサービスを開発・提供するための内部努力も絶えず行ってきました。それから、最後の成功要因はリーダーシップです。私は韓国の図書館従事者の中で一番年上であり、KESLI に参加する図書館の関係者は皆私の後輩ですので、時にはしかることがあっても、ついてきてくれました。このように、カリスマ的なリーダーシップを発揮することができたことも重要です。

次に、KESLI の成果についてです。KESLI 事業を始めた 1999～2000 年ごろに各大学の研究所の KESLI メンバーを対象に調査を行ったところ、海外印刷ジャーナルの購読量は平均 327 種類でした。ハーバードをはじめとするアメリカの有名大学が 4 万種類以上購読していることを考えると、相当少ない数です。そのような貧弱なコンテンツ基盤で研究を支援しようというのでは話になりません。まず最初にすべきことは、学術コンテンツの基盤の拡大でした。そこで、KESLI のコンソーシアムを通して利用できる学術雑誌の規模を 10 倍に拡大しました。しかし投入費用は 10 倍にはなっておらず、当時使用した追加費用は 10%未満です。

また、KESLI は NDSL の成功のキーファクターです。現在運営している司書再教育プログラムは国内では誰もが認める最高レベルです。全国に分布する 371 の図書館の資料を共有できる協力ネットワークを構築したことや、国家レベルで電子ジャーナルのアーカイブ構築事業を推進したことも大きな成果です。そのほかにも多くの成果があります。

では、KESLI に参加している図書館の現況を見ていきたいと思います。最も中心的な事業である電子ジャーナルの共同購入事業に参加している図書館は 371 です。一方、KESLI コンソーシアム機関として作られた NDSL システムで提供

している DDS システムに参加している図書館は毎年増え、現在 290 です。この二つに重複して参加している図書館を除くと、計 460 の図書館が KESLI コンソーシアムに参加しています。KESLI には、アメリカの場合とは異なって各種各様の図書館が参加しており、一般企業が 78、大学が 221、研究機関が 84、医学研究所が 37、公共機関が 40、合計 460 です。

次に、年度別に見た KESLI コンソーシアムへの加入および提供現況についてです。初年度の 2000 年に作られたコンソーシアムは 6、提供する雑誌が 2102 種類、加入機関は 160 で、1 機関当たり平均 2.39 のコンソーシアムに加入しており、加入件数は計 383 件という実績でしたが、これまで増え続け、2008 年度に提案されたコンソーシアム数は計 132、このうち一つも加入していないコンソーシアムは 37、有効なコンソーシアムが 95 です。ジャーナル数は 2 万 132、加入機関は 371、平均加入件数は 7.28 に上っています。

電子情報の類型別導入種類数としては、分野別に見ると応用科学分野が最も多く、その次が社会科学です。

供給会社を類型別に見ると、計 132 あるコンソーシアムのうち、学協会が 18、商業的出版社が 107、その他が 7 です。日本の供給会社も参加

しており、日本で提案したコンソーシアムは 5、そこを通じて提供されている雑誌は 3,500 種類です。

KESLI で共同購入するアイテムは、最も多いのが電子ジャーナルの 75、その次が電子書籍/プロシーディングの 23 などとなっています(図 10)。

KESLI の事業分析と評価

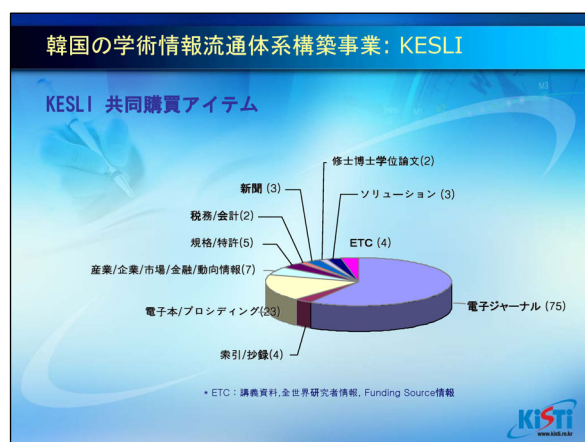
9 年間、KESLI を運営しながら分析・評価した内容についてお話しします。

大部分の出版社の販売方法は、IP コントロールを通じたサイトライセンス方式でした。価格は、印刷ジャーナルの購読規模に加えて、機関の規模、加入機関数、購読規模などに連動して決定します。販売モデルは、従来は印刷ジャーナルと電子ジャーナルの並行販売でしたが、最近では、図書館側の要請によって次第に e-only モデルに変化しています。印刷版のときにはタイトル別に購入できましたが、電子ジャーナルはパッケージで販売されています。

電子ジャーナルのコンテンツのカバレッジを見ると、大部分の出版社が一定期間のバックボリュームも含めて販売しています。現在を基準に 5 年間のコンテンツを制限対象として販売する制度もあります。

不正使用対策については、出版社と KESLI と図書館の三者契約書には、組織的なダウンロードの禁止など、不正使用に対する禁止事項を必ず記載しています。出版社ではシステムを通じて自動的にモニタリングしており、組織的なダウンロードなどの違反行為があれば、該当機関や KESLI の担当者である私のところに警告メッセージが来ます。

初期には違反行為が時々あり、警告メッセージが来てもまた再発する場合があります。ひどいときには、出版社が該当機関のアクセスを全面禁止した事例もあります。そこで、緊急に KESLI



(図 10) KESLI 共同購買アイテム

メンバーが不正使用に対する内容を機関長の責任の下で公示し、不正使用を防ぐ努力をした結果、最近ではこうした不正使用の事例はなくなりました。

私たちが KESLI を運営しながら感じた点は、まず第 1 に、これまでにない新たな購入パターンを検討する必要があるということです。例えば、重要なジャーナルは国家ライセンス方式で解決するとか、個別のジャーナルを購読できるようにするとか、従量制もしくはテーマ別コレクションのパッケージ内容を、供給者ではなく利用者が選定できるようにする必要があります。

また、現在インターネット上で見られる方式とは異なる文献購入方式が必要だと思えます。これまではほとんど価格の問題にのみこだわってきましたが、価格以外の供給条件に関してももっと考えなければなりません。それから、最も重要なのは利用統計です。これを活用すれば、該当雑誌の価格政策に反映することができます。

次に重要なのが、電子ジャーナルのアーカイブに関する問題です。電子ジャーナルの恒久的な保存を出版社に任せてはいけないと思えます。NII では REO というプロジェクトを進行中だと聞いていますが、KESLI でも自主的にナショナル・デジタル・アーカイブ (NDA) に関するプロジェクトを進行中です。現在、主要出版社の電子ジャーナルの創刊号から現在までのすべての原文の PDF データを収集し、約 500 万個の資料を集めました。ジャーナル数としては約 5,000 種類です。このような電子ジャーナルは高価な資源であるため、これに対してオープンアクセスと共同アクセスを保証できる法的制度を考える必要があります。

NDSL サービス

最後に、このような KESLI のコンソーシアム機関として成功した NDSL システムについて説

明します。

NDSL システムは、韓国の研究者に対して、国内外のすべての学術電子ジャーナルはもちろん、印刷ジャーナルのワンクリック・トータルサービスを提供するものです。NDSL がなぜ必要かということ、KESLI の推進によってコンテンツの基盤は画期的に増えましたが、研究者の立場からすると、各出版社を探しながら目的の論文を選び出すという煩雑さがあります。統合的な NDSL データベースをすることにより、このような問題を解決し、さらに印刷ジャーナルに対する DDS サービスも提供できるようになりました。

NDSL には、一般利用者が利用するシステムと、図書館の司書や NDSL システムの管理者が利用するバックアップシステムの二つがあります。利用者システムには、論文の統合検索・学術ジャーナルのブラウジング・原文閲覧・印刷ジャーナルの原文コピー・リモートアクセス・NOS (NDSL-on-Sight) などのサービスがあり、管理者システムには、e-Gate DB 構築および管理・電子情報管理・DDS 運営と管理・オーダーメイド情報管理などの機能があります。

この NDSL サービスの特徴の一つは、電子ジャーナルであれ印刷ジャーナルであれ、国内外を統合的にサービスすることです。また、ワンクリックサービスを通じて原文を入手する時間が画期的に短縮されていますし、出版社と KESLI の協力により、出版されると即時にメタデータが KESLI データベースに収録されるため、最新の論文情報が提供されます。また、個々に差別化されたインターフェースを提供しており、A 機関、B 機関、あるいは C という個人がログインしたときのウェブ画面がそれぞれすべて異なります。そして、すべてのシステムがウェブ基盤システムです。従って、図書館の司書が海辺で休暇を楽しんでいても、連絡が来ると近くの端末を利用して作業ができます。電子商取引をサポートするシス

テムであり、最も重要なことは、すべての国民を対象にした無料サービスであるということです。

NDSL の成功要因は、最も新しく重要な媒体である電子ジャーナルを先取りしたことであり、このようなメタデータ収集チャンネルが KESLI という革新的なものだったということです。また、KAIST 内部の顧客も大きく貢献しました。それから、十分な資金支援があったこと、当初から KAIST に焦点を当てて設計したのではなく、全国的なサービスを考えていたことです。ですから、名称も National Digital Science Library というように「ナショナル」という言葉が入っています。論文単位の統合検索と伝達情報を提供している点も成功要因です。最も重要なのは、「お客さまは神様」という理念を持ち、顧客の要求を最大限導入したことです。また、チームが非常に良かったことにはいつも感謝しています。

参考までに、NDSL の現況を見てみます。データベースの収録現況を見ると、応用科学や自然科学が多いですが、人文科学、社会科学も少なくありません。つまり、科学技術分野の研究所でありながら、全分野の情報サービスを担当しているわけです。2007 年 4 月現在で 3600 万レコードですが、1 年に 400 万～450 万ずつ増加し、今は約 4500 万レコードが収録されています。

NDSL サービスは、ユーザー登録をしなくてもサービスを受けることができますが、ごく限られたサービスしか利用できません。ユーザー登録をすれば差別化された個人的なサービスが利用できるようにしてユーザー登録を促しており、去年末現在で 11 万 7000 人が登録しています。最も多いのは修士課程の学生です。

これまでの NDSL の利用統計です (July10seminar2.pdf #32)。検索・電子原文閲覧・原文コピーサービスなどが持続的に増加傾向にありましたが、統計はうそをつきません。私は 2005 年末まで KAIST で勤務しましたが、KISTI

という現在の機関に事業が移管した後遺症のためか、以前に比べてやや利用が落ちています。

KESLI ギャラリー：活動に関する写真の紹介

KESLI の活動に関する写真を幾つかお見せします。



(写真 1)

NDSL システムの開通 1 周年記念式典およびシンポジウムのときの写真です。科学技術部長官、情報通信部長官、KAIST 総長など、著名な方々がたくさんいらっしゃいました。



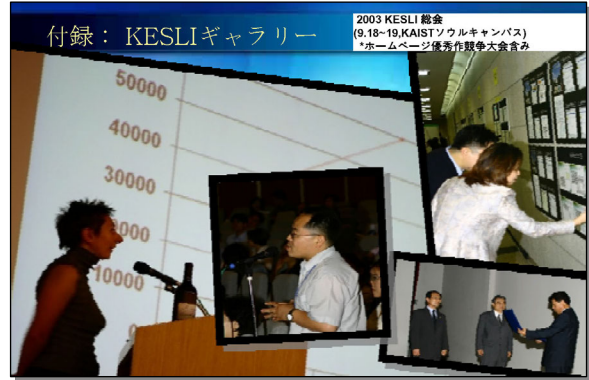
(写真 2)

KESLI で開発した情報専門家再教育プログラムの内容です。毎年、海外の情報分野の専門家を招いて、このようなセミナーを行っています。



(写真 3)

毎年 9 月に開かれる電子ジャーナル共同購入のための KESLI コンソーシアム総会です。



(写真 6)

KESLI 総会です。出版社の方々が発表したり、韓国国内の図書館関係者も発表します。



(写真 4)

専門家再教育プログラムです。



(写真 7)

中央に映っている方は、オランダ国立図書館の Johan さんです。彼はデジタルアーカイブを最初に主張した人で、実際にオランダ国立図書館が実績を残しました。



(写真 5)

電子情報フォーラムに関するプログラムです。毎年 4 月に開かれます。



(写真 8)

DDS サービスシステムについての説明会です。



(写真 9)

情報専門家の再教育プログラムを修了すると、このような修了証が授与されます。



(写真 10)

この中に皆さんがご存じの方もいらっしゃるのではないのでしょうか。

以上です。ありがとうございました。