

インターネットによる統計情報について

多摩大学* 今 泉 忠

(1997年3月 受付)

1. はじめに

データ解析などにおいては、データを収集し、それを適切に分析することが求められる。その場合に、あるデータに関する分析が、一つの手法の適用や1回のみでの分析で終わることはなく、むしろさまざまなアプローチが求められる。ここでは、さまざまな情報を含むと考えられるデータについて、一定の解析方法の適用となるので、分析者にたいしてはデータや解析方法についての知見が求められる。そのような知見を得る場としては、論文や研究報告に加えて、学会、研究会、ソフトウェアのユーザー会などでの Face To Face によるものに限られていた。しかし、近年、インターネットに代表される情報ネットワーク網を活用した情報収集も盛んになってきた。これは、通信プロトコルとして TCP/IP がデファクト・スタンダードとなり、また、一方で情報通信網のインフラ整備が行われてきたことによると考えられる。ここでは、インターネットによる統計情報の収集と活用の可能性について述べる。初めに、提供されているサービスについて述べ、また、統計情報に関連したサーバなどについて述べる。最後に、統計情報をどのように提供するかについて述べる。

2. 利用者のネットワーク網について

従来のネットワーク網としては、学内や社内のみを接続した LAN が主流であった。また、これらを接続したネットワーク網としては、大学間としては N1 ネットワークや IBM 系 OS を想定した Bitnet ネットワークが利用されていた。これらは主としてメインフレームの接続を想定したもので SNA などが用いられていた。これらは、ネットワーク網と呼ばれ、OS としても TSS での利用を想定した CMS などが提供されたが、本質的にホスト-ターミナルという階層的な構造を持つものであり、ユーザーとシステム管理者は厳然と区別されていた。これにより、コンピュータシステムの資源の活用が図られたが、一方、一般ユーザーが利用するためにはその仕組みなどを理解する必要のあるものであった。WS や PC の低価格化によるそれらの普及とともに、コンピュータの利用形態も多様化が進んだ。これら WS や PC をネットワーク網に組み込み、従来の大型計算機をも含めたデータやアプリケーションなどの活用を図ることが試みられるようになってきた。これは、従来整備されていたホスト-ターミナルという階層的な構造に加えて、ステーション-ステーションなるネットワーク的な構造も利用されることを意味するものであった。これは、ネットワーク網の成長とともに TCP/IP プロトコルが利用されるようになったことや、各ネットワークを識別するための仕組みとしてドメイン名形式が採用され、これにより、IP アドレスと国や組織構成が識別できるように構成されたドメイン名の対応が求められることによる大きい。これにより、利用者は、利用資源の場所や種類などをあまり

* 経営情報学部：〒157 東京都多摩市聖ヶ丘 4-1-1.

意識せずに利用できるようになった。ここでは、利用者の観点から、従来からの Bitnet 網やパソコン通信網などを含めたネットワーク網をインターネットと呼ぶことにする。インターネットでは、

- (a) ネットワークの利用料金は、最寄りのアクセスポイントまでを負担する
- (b) 提供されているデータは原則として無料である

ことが前提とされている。このような費用の面について利用者の負担分が少ないことが利用者や利用頻度をより増加させていると思われる。

WS や PC 普及、および、そのネットワーク化は、

- (1) 多種多様なソフトウェアの普及の効果
- (2) 分散的なサービスの促進
- (3) 利用者の多様化

という良い面と、

- (4) 利用方法の個別化によるソフトウェアだけの利用や手法の誤用
- (5) How-To 的なものだけの利用
- (6) 複雑な手法の不適切な適用
- (7) 暗黙の利用上の常識を守らないユーザーの増加

などの不適切な面も増加させた。これらの問題点は、統計パッケージの氾濫と共に指摘された事柄と共通のものである。

3. インターネットを利用するために

経済データなどの提供については、統計情報研究センター提供のデータベースや日経 Needs などのデータベースがある。また、各大学や各研究所などが個々に作成したデータベースなどもある。大学などの図書館目録検索については、学術情報センターなどが主となり精力的に整備を図ってきた。これらは、主として個別的なネットワークを前提にして構成されていたものであり、閉じた利用環境であった。しかし、近年では IP 接続のみを前提条件とするネットワーク（インターネット）の普及により、上記のサービスも開けた利用環境での利用へと変化してきている。この開けた利用環境の利用は、インターネットに所属している組織の一員として E-mail アドレスを取得することにより可能となる。

3.1 ドメイン名構成

各組織は、ドメイン名により識別され、個々のコンピュータはホスト名で識別される。日本での組織の大多数は、以下の5つの種類に分類される

- (1) xxxx.ac.jp 大学などの教育・研究機関
- (2) yyyy.co.jp 会社関係
- (3) zzzz.go.jp 政府などの機関
- (4) uuuu.ad.jp ネットワーク管理機関
- (5) vvvv.or.jp ネットワークプロバイダなど

また、地域毎にネットワークを構築することも試みられており

(6) ssss.tokyo.jp 地域ごとのドメイン

のようなドメインもある。USA では、歴史的な背景からドメイン名としては

- (1) aaaa.edu
- (2) bbbb.com
- (3) cccc.gov
- (4) dddd.org
- (5) eeee.net

などが用いられている。これらドメイン名は、各国で重複がないように管理されている。

3.2 ユーザー名

それぞれのドメインでのユーザーは

名前@ホスト名.(サブ)ドメイン名

により一意的に識別される。同一人が、目的や役割に応じて複数ユーザー名を持つこともある。ドメイン名から物理的な場所を特定することは困難である。したがって、インターネットを利用する場合には、少なくとも E-mail アドレスを設定し、相手が連絡を取りたい場合には、取れるようにしておくことが望ましい。

4. WWW

現在のインターネットでは WWW (World Wide Web) と呼ばれるサービスが提供されている。これは、WWW サーバーに用意されたホームページを通じて、必要な情報などを得るものである。このホームページには他の情報へのリンクを示すアンカーが埋め込まれている。WWW サーバーを構築する側にとっては、ホームページを作成するのが容易な点や管理・維持は基本的にそのサーバーのみを行えば良いなどの面が評価され、サーバーの台数が飛躍的に増加した。一方、利用者は、アクセスしたホームページに埋め込まれたアンカーを必要に応じて辿る。その利用インターフェースが容易である点や本のページをめくる感覚で利用できる点などより利用者や利用頻度を増やしてきた。インプレス社の調査 (1996 年、複数回答、サンプル数約 1500) によると、利用している割合では、約 30% が電子メール、約 35% が WWW サービス、約 15% が FTP、ニュースが約 13% であり、残り 7% が Telnet であるという結果が報告されている。これは、利用時間やその内容などを調査したものではないので、一概にインターネット上のサービスについて言うことはできないが、電子メールに代表される個人間情報のやり取りと WWW に代表される多数を対象としたサービスに 2 極化されてきているとも考えられる。以前にネットワークを利用する場合には、文字 (テキスト) ベースでの Telnet 端末による利用しか可能でなかった。その場合には、利用者は、接続するホスト名までを正確に入力しなければならなかったが、現在は、WWW を利用する場合には、そのサーバ名を指定して、コマンドを発行することにより、いろいろなサービスを受けることができる。これらは、WWW で採用されている HTTP プロトコルで接続することにより、サービスが提供される。Telnet サービスや FTP サービスはコネクション型であるので、サーバー側の負荷も考慮して利用する必要があるが、このサービスはコネクションレス型のサービスであるので、利用者は、サーバー側の負荷を余り考慮せずに利用できるなどの利点もある。TCP/IP プロトコルや経由の関係で、動画転送や音声転送などは困難であるが、ファイル転送、文書転送、静止画転送などが行える。

このようなサービスはE-mail, FTP, Gopher, News, Waisなどのサービスでも可能であったが、WWWは

- (1) サーバーとクライアントの接続は必要に応じて行う
- (2) 従来のサービスに加えて、文書用言語 SGML の簡略版とも考えられる HTML (Hyper Text Markup Language) を用いてネットワークでのハイパーテキストを可能とした。
- (3) 利用者はマークを辿ることにより必要な情報を得ることができる。
- (4) 提供者側は、情報提供の場 (ホームページ) に利用者が必要と考える情報のアンカーを埋め込むことにより情報提供を行う。
- (5) 従来のサービスである E-mail, FTP, Gopher, News, Telnet サービスが利用可能である。

などを提供した。これにより、一元的な情報の活用が容易となり、情報をどのように提供するか、どのように情報を得るかという点についてのみ考慮すればよくなり、利用している WS や PC に依存する割合が少なくなった。このサービスの提供に伴い、どの項目については、どのサーバーが提供しているかなどの検索エンジンを提供するサービスも提供している。

5. 統計情報の活用

実際のデータで統計的な分析を行う場合、教科書的な手順で分析が行えることは希であり、経験や他者からの適切な知見が必要となることが多い。このような場合に、従来型の情報収集

「統計」に対して、
89個の情報が見つかりました。

絞り込み検索 追加入力: _____

AND条件 OR条件

- 1. SSR I ホームページ
秀吉 for Windows, エクセル統計 for Windows/Macintosh, 1-2-3アドイン統計 for Windows
- 2. 財団法人 厚生統計協会
当協会では、厚生統計協会に関する月刊誌「厚生指摺」・臨時増刊「国民衛生の動向、他」及び協会独自の編集による単行本に加え厚生省大臣官房統計情報部編集の統計報告書を刊行するとともに磁気媒体による厚生省公表統計表ファイルの主なものについて提供を行っています。
- 3. (財) 統計情報研究開発センターホームページ
財団法人統計情報研究開発センターは統計情報の多角的利用を推進するために総務庁統計局の保有する統計情報を磁気媒体(MT, FD, MO, CD-ROM等)により提供しています。当センターのホームページにはこれらの提供データファイルの利用案内、購入方法を中心とした内容が登録されています。
- 4. 文部省統計数理研究所ホームページ
文部省統計数理研究所は統計科学の発展・応用を目的に設立された国立研究機関・大学共同利用期間です。概要、業務内容、構成員、ニュース等の基本情報と、当研究所発行の統計関係の学術出版のインデックス、およびセミナーの案内などの学術情報を網羅しています。
- 5. 統計競馬研究会ホームページ
統計のプロ集団が競馬を分析！究極のスピード指数とキメテ指数から導き出す総合着順指数でズバリ勝負！
- 6. 心理・教育のための統計の初歩
心理・教育関係者のための統計の実際について解説
- 7. 人口統計
- 8. 人口統計(DigiMark Center)
- 9. 三井不動産から「不動産関連統計集」のページができました。
三井不動産の仮想都市アムパークに「不動産関連統計集」のページが登場しました。専門家のみなさんからご好評をいただいている統計集(1995年11月発行第18集)がインターネットでごらんになれます。今回は話題の「土地関連」のデータを掲載いたしました。
- 10. 人口統計 (Population Studies Center, University of Michigan)

図1. NTTのホームページで「統計」を検索語として検索した結果の一部を引用。

に加えて、インターネットを利用して情報収集を行うことは有効であると考えられる。収集対象となるのは (1) 分析システム (アプリケーション)、(2) 分析データ、(3) 分析知見の 3 個が組になった情報である。総務庁統計局では統計情報インデックスを発行している。これは主な調査について、キーワードや書誌情報などを掲載したものであり、分析データなどについて貴重な情報を含んでいる。しかし、このような情報を提供することには困難な面があり、また、提供できても資源的な面から利用も限られていた。一方、インターネットでのサービスには、ある研究室などが PC を情報提供サーバーとして立ち上げて情報提供を図っているものも数多くある。これは、(1) 情報提供を行うためのハードウェアが安価になった、(2) インターネットのサービスには「Best Effort」のサービスがあっても良いという点が認識されるようになった、(3) データベースとの連携が容易になったことによる。これにより、情報提供者はどのような情報を提供するかに集中できるようになった。このような情報提供サービスの出現により、あるサーバーが提供する情報の質と量のみにより、アクセスされる頻度がある程度決まるようになってきた傾向がある。日本で統計関係の情報を提供している組織などを検索すると図 1 が得られた。これは、NTT のホームページにアクセスして「統計」を検索語とした得たものの一部である。

この結果からも伺われるように多様な情報を得ることができる。また、従来は、漢字を用いた場合などは、利用者がシステム側の漢字コードは何かなどを知っておく必要があった。しかし、インターネットのようなオープンシステムでは、この漢字コードの違いまでを考慮した検索システムを提供している所もある。実際にも、利用者が用いるブラウザには受信した漢字コードを自動的に識別するものが増えてきた。

Search and Display the Results

 Tip: To use all these apples: +apple pie tart cookie torte muffin

Word count: Statistics:879479

Documents 1-10 of about 3000000 matching the query, best matches first.
 Refine your query using LiveTopics: Standard - Java - Help - User Survey

Statistics, UCSB

The Department of Statistics and Applied Probability offers a variety of programs in graduate and undergraduate study leading to the BA, BS, MA and PhD...
<http://pstat.ucsb.edu/> - size 3K - 19 Nov 96

UW-Stout Department of Mathematics, Statistics, and Computer Science

Department of Mathematics, Statistics, and Computer Science. Click here if you are a first time user of the WWW(World Wide Web). This Page: [Departmental].
<http://www.mscs.uwstout.edu/> - size 4K - 5 Sep 96

Univ. of South Carolina - Statistics: WWW Home Page

Link to University of South Carolina Home Page. Suggestions or comments should be sent to the Webmaster at statwww@www.stat.sc.edu. 1995 by the Board of...
<http://www.stat.sc.edu/> - size 3K - 20 Sep 96

University of Michigan Department of Statistics

university of MICHIGAN. department of STATISTICS. WHO WE ARE. General information and a list of members of the department, including...
<http://www.stat.lsa.umich.edu/> - size 3K - 26 Nov 96

University of Regina Department of Mathematics and Statistics

Visit Math Central, a site for K-12 mathematics students and teachers. About the Department of Mathematics and Statistics. Undergraduate Programs and...
<http://fermat.math.uregina.ca/> - size 1K - 31 Aug 96

Tilastotieteen laitos, Department of Statistics

Jyvaskylä yliopisto University of Jyvaskylä Tilastotieteen laitos Department of Statistics. Postiosoite / Postal address: Jyvaskylä...
<http://louhi.ivu.fi/> - size 2K - 31 Oct 96

図 2. Alta Vista で「Statistics」を検索語として検索した結果の一部を引用。

Search and Display the Results

Tip: Do not use AND or OR to combine words, simply type a few words or phrases.

Word count: Statistics: 879479; Data: 3145024

Documents 1-10 of about 1000000 matching the query, best matches first.
 Refine your query using [Live Topics](#): [Standard](#) - [Java](#) - [Help](#) - [User Survey](#)

U WI Statistics Data Repository

U WI Statistics Data Repository. We have established a directory /p/stat/Data for data sets. It now contains data sets from Devore's "Engineering ...
<http://www.stat.wisc.edu/department/data.html> - size 3K - 3 Apr 96

Agricultural Statistics - Data Collection

Data Collection. Most of food crops data are collected monthly except for fruit crops which are collected quarterly and data on cost structure are reported.
<http://www.bps.go.id/agri/agdatacol.html> - size 957 bytes - 31 Sep 95

Wholesale Price Statistics - Data Collection Method

Data Collection Method. Wholesale price data are collected from 27 provincial capital cities and 99 other potential cities/towns, assumed to have major...
<http://www.bps.go.id/prices/wsdaccol.html> - size 883 bytes - 13 Oct 95

GLOBE Student Data Statistics

GLOBE Student Data Statistics. This page provides information about how many reports have been made by GLOBE Students. It was updated on November 30, 1996.
http://www.ngdc.noaa.gov/globe/archive_statistics.html - size 3K - 1 Dec 96

Johogen C4: General Statistics Data and Economic Yearbooks

Chapter C. General Statistics Data and Economic Yearbooks. General Statistics and Economic Yearbooks. --> Table of Contents. C1 Guide to Japanese Economic.
http://www.ntam.com/BEP/EU/JohogenInteractive/Johogen_Chapters/ChapC4.html - size 5K - 4 Jan 96

図3. 「Data Statistics」で検索した場合を引用。

このような検索エンジンとしては、様々なものがある。NTTのものは、登録されているものから検索を行うが、他のWWWサーバーのページをあるルールにより検索し、そこから検索タグを作成する検索エンジンもある。図2は、そのような検索エンジンの一つであるAlta Vistaにより「Statistics」を検索した結果の一部である。これは、WWWサーバーに登録されている全文について自動的に収集して、そこから検索インデックスを作成するタイプの検索エンジンである。

ここでも様々な情報が現れているのはわかる。この場合には、半自動的に収集した結果であるので、いろいろな国からのものも現れている。また、同様に「Data Statistics」の2語で検索した場合を図3に示す。

この例のようにAND条件やOR条件を用いた複合条件による検索も容易である。検索エンジンは、一般的な検索を想定して利用が容易であるように構築されている場合が多い。そのために、これらをより複雑に組み合わせて検索することが困難な場合がある。また、検索された件数が何十万件である場合もある。この点からは、どのような検索語を選定するかなどのKnow-Howが必要とされる。「multivariate analysis」で検索すると11件検索されるが、それらは、化学関係のものが多い。

このように検索エンジンにはさまざまなものがあるが、それぞれがインターネットで検索した結果をどのように分類しておくかに特徴がある。そのために、複数個の検索エンジンを用いて情報を収集することが必要である。日本語で検索する場合にも、類義語などをもとにして検索することが考えられ、そのような試みもなされている。一方、従来から、USAではTelnetサービスによる文献検索情報システムが主体である。このシステムの特徴は、(1)異なる組織間でも同様なユーザーインターフェースで検索などを行うことができる場合が多く、(2)また、コロラド州にあるCARLシステムのように文献のアブストラクト情報については無料で検

索できるなどのサービスが行われていることである。最近、USA での文献検索情報システムに WWW を利用したサービスが付加されるようになってきた（例えば、First Search など）。Telnet サービスに比べ、WWW サービスでは、検索のためのオーバーヘッドが大きいなどの利用者にとりデメリットと感じられる部分もあるが、検索結果が見やすいなどのメリットな面もある。このように、利用者にとり、場合場合に応じた情報検索が可能となり、かつ、それが容易なものになったことは大きな変化である。

また、近年では、計算機を利用して統計分析を行うことが多くなった。特に、統計教育などでも何らかの統計パッケージを用いることが多いが、そのような統計ソフトについての情報収集なども容易に行える。

6. 統計情報の提供

情報を活用することについて簡単に述べたが、逆に情報を提供するシステムを構築することにより、統計分析などの研究が促進されると考えられる。先に述べたように情報を提供することは容易になってきた。しかし、情報提供側にとっては、(1) 情報を提供することに加えて、利用しやすい情報提供形態をも考慮しなければならない、(2) 提供システムを初期に作成することは容易であるが、これを維持管理することは大変な労力を費やすことでもある。これをどのように軽減するかを考慮しておく必要がある。このような考慮すべき点を踏まえて、提供情報について考えると、以下のようなものが挙げられる。

6.1 個々に提供可能なもの

提供するものとしては、(1) 分析システム(アプリケーション)、(2) 分析データ、(3) 分析知見などが考えられる。分析システムについては、分析データの所在やシステムへのアクセス権などの諸問題が解決されれば提供することは容易である。その場合、分析結果出力を、次のステップの入力として活用するための出力形式などについて検討する必要がある。分析データについては、日本では公開している所が少ない。総務庁統計局の SIMAC システムや統計情報研究開発センターによる統計データの磁気メディアや日経 Needs に代表される統計データなどが従来から提供されている。しかし、これらはインターネットを通じての利用のようなオープンな環境での利用を想定していない。そのため、利用者はややもするとこれら統計データベースからのデータ抽出と抽出したデータを利用可能なようにファイル変換することに注力してしまう場合がある。このようなことを避ける意味でもインターネットを通じた利用環境の提供が望まれる。一方、データのみ公開は「データの一人歩き」が始まってしまう危険性も含んでいる。また統計分析を行う場合に、優れた分析結果を参考にすることは重要である。このような点から、分析データの公開、特にデータ、分析手順、分析結果の組が提供されることにより、研究がより盛んになると考えられる。また、その場合、データの収集方法などのデータの履歴なども含んだ提供もあれば、「データの一人歩き」などの問題についても検討することができよう。データの分析知見についても、いろいろな観点からの評価や議論が必要である。

6.2 共通情報に関して提供可能なもの

統計全般についての情報提供も重要である。これらは、他からの情報提供が重要であるので、個別的に提供することは困難である。その項目としては、研究会、シンポジウムなどの開催情報、バックナンバー入手先、論文、文献、統計データの所在情報、公募などを迅速に提供するシステムの構築が必要と考えられる。

6.2.1 サービス内容

提供するサービスの内容としては、以下のようなものが考えられる。

- (1) 広報（会費，学会，研究会）などの開催および連絡先の案内
- (2) 論文検索，他の電子図書館へのアクセス情報の提供
- (3) 教育FAQ（質問問答集）
- (4) 統計ソフト，統計データの提供，分析上の注意点
- (5) 研究成果のネットワーク上での提供
- (6) 教員や研究者の公募連絡先情報
- (7) E-mail アドレス検索

これらのいくつかは，組織的な運営により可能であるが，(3)～(5)などは各研究者や各機関の協力が必要となる。これらについては，いくつかの試みが行われているが，それらをどのようにして，結びつけるかなどについても検討が必要であろう。

6.2.2 インターネットサービスと学会

現在，インターネットサービスを行っている統計関連の学会としては日本計算機学会，北米分類学会，ASAなどが挙げられよう。また，他学会での利用としては日本物理学会などがある。先のAlta Vistaで「Statistical Society」で検索した結果の一部を図4に示す。

日本でも，統計数理研究所の研究の一つとして統計関連学会についてサーバーを立ち上げて，試行中である（図5参照）。

これらサービスを行う場合には，次のような問題点があり，これをどのように解決するかがポイントであると考えられる。

サービス内容：

The screenshot shows a search interface with the query 'statistical society' and a 'Submit' button. Below the search bar, it displays the word count and a list of search results. The results include:

- Documents 1-10 of about 500000 matching the query, best matches first.**
- Refine your query using LiveTopics:** Standard - Java - Help - User Survey
- Washington Statistical Society March Newsletter**
WSS NEWS. WSS NEWS--News about activities of the Washington Statistical Society - a Chapter of the American Statistical Association. March 1996. Contents: <http://www.science.gmu.edu/wsss/wss9603.html> - size 14K - 27 Feb 96
- Washington Statistical Society - Employment Opportunities--History**
Washington Statistical Society Listing of Employment Opportunities--History. WSS Home | Newsletter | WSS Info | Seminars | Short Courses | Employment |... <http://www.science.gmu.edu/wsss/oldemploy.html> - size 33K - 27 Nov 96
- The Statistical Society of Australia Inc**
This site is under construction. The Statistical Society of Australia Inc (SSAI) Secretary: Dr Neville C Weber. Telephone: +61-2-351-4249. Fax:... http://www.mathstat.flinders.edu.au/stats/stat_soc.html - size 3K - 25 Sep 96
- Statistical Society of Australia: Queensland Branch**
Last updated on 29 October 1996 ... Statistical Society of Australia Queensland Branch. being part of the Statistical Society of Australia Inc (SSAI) On... <http://www.math.fsc.qut.edu.au/ssaqld.html> - size 7K - 4 Nov 96
- The Statistical Society of Australia Canberra Branch Inc**
The Statistical Society of Australia Canberra Branch Inc. Secretary: Ms Gemma van Halderen. Telephone: +61-6-252-7342. Fax: +61-6-253-1033. Post... <http://www.mathstat.flinders.edu.au/stats/ssai/branches/canberra.html> - size 507 bytes - 17 Jul 95

図4. Alta Vista により「Statistical Society」を検索した例。

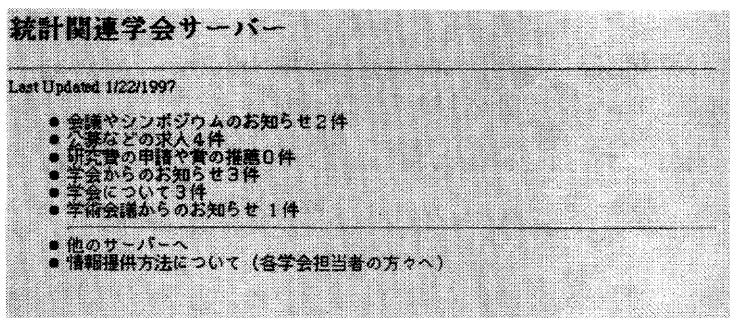


図5. 「統計関連学会サーバー」のホームページから引用。

(1) 情報の共有

論文所在や個人データに関しては、公募、学会案内、シンポジウム案内などが考えられるが、一方に著作権の問題をどのように扱うかを考慮する必要がある。また、情報公開についても議論をまとめておく必要がある。

(2) 資源へのアクセスパスの提供

リンクを張ることについては、相手先のアドレスを検索すればよい。しかし、一方には、相手先がその許可を必要とする場合がある。これについての何らかの確認が必要である。

(3) 統計関係の成果の提供

Research Reportsなどの公開が考えられるが、その場合、ファイル形式を限定するとか源データの所在情報や履歴を含めるなどのことを行い、利用者が利用しやすいようにする必要がある。

(4) システム管理

ホームページの項目について維持・管理を行っていくことが、提供される情報が増えて行くに従い大変な作業となる。これからも、サーバーを管理する側は、簡単なシステム構成を考える必要がある。一方、最近では、DBと連携して情報を提供する場合も増えてきた。これについても、パートタイムでシステムを管理維持できるようなシステムの構築が望まれる。

7. 参考 URL

http://www.ntt.co.jp/	日本の新着情報
http://NetCity.or.jp/	WWW 探索～仮想都市「NetCity」
http://www.yahoo.co.jp/	Yahoo! の日本語版
http://www.info.waseda.ac.jp/search.html	早稲田大学サーチエンジン
http://kichijiro.c.u-tokyo.ac.jp/odin/	ODIN (東大) サーチエンジン
http://isserv.tas.ntt.co.jp/chisho/titan.html	TITAN (NTT) サーチエンジン
http://info.cern.ch/hypertext/DataSources/WWW/Servers.html	国別の WWW サーバインデックス
http://www.directory.net/	商用サイト・インデックス
http://gnn.com/gnn.html	GNN～WWW 初期からのメタインデックス
http://grafton.dartmouth.edu:8023/	NeWWW～インターネット最新情報
http://lycos.cs.cmu.edu/	Lycos～100 万件のインデックス情報
http://www.infi.net/cool.html	本日のクールサイト
http://INKTOMI.berkeley.edu/query.html	バークレー大学の検食用サーバー

On the Statistical Information on the Internet Networking in JAPAN Domain

Tadashi Imaizumi

(Department of Management and Information Sciences, Tama University)

The number of WWW (World Wide Web) servers is over 500,000 marks and it is increasing day by day. With the availability of the Internet networking, the services such as WWW, VRML come to address different levels of reserchers. Applications on these services combine various kinds of sources with interactive user driven actions.

In this paper, we overview the Internet networking and statistical information on the net. First, we describe the overview of the Internet networking. Secondly, we show some examples of statistical matter on WWW. What provides and how to provide statistical information on the Internet networking are discussed. An experimental information service using WWW is explained and the problems on resource management are pointed out.