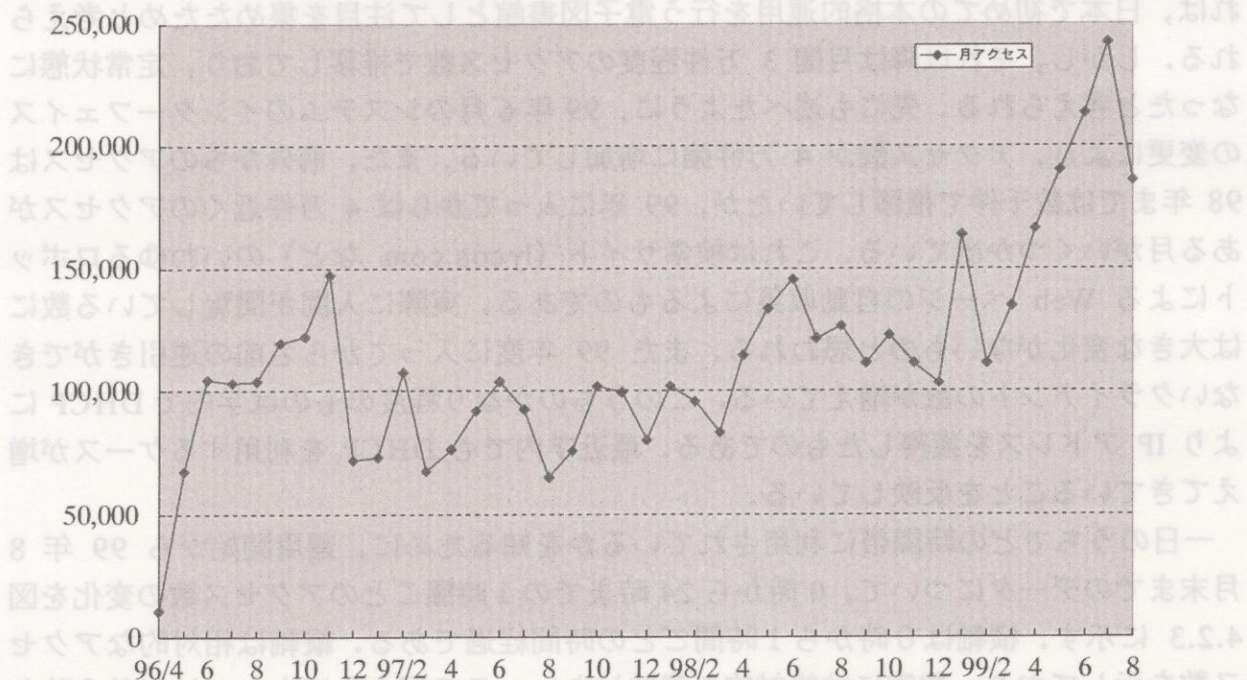


4.2 統計・利用状況

本学附属電子図書館は1996年4月より運用が開始され、丸3年以上運用されている。その間の利用統計について述べる。なお、ここで述べる統計情報はWebサーバとして用いているapacheからのlogファイルと個別ページを閲覧する際に記録されるlog情報をもとにして作成した。

4.2.1 電子図書館へのアクセス

図4.2.1に月毎の電子図書館へのアクセス変化を示す。また、図4.2.2にクライアントの所属ドメイン別のアクセス変化を示す。いずれのグラフも縦軸はアクセス件数で、横軸は時間(月毎)である。98年4月より、それ以前よりアクセス数が1.5倍程度に急増している。これは98年4月より物質創成科学研究科が学生受け入れを開始し、利用者が増加したことが原因と考えられる。さらに99年6月にはシステム的大幅な改良がなされ、検索の際に検索履歴が使用できるようになった。これを反映してアクセス数も増加している。また、99年は物質創成科学研究科の学年進行により、利用者の数も前年と同じだけ増加しているため、その影響もあり、増加の度合いが大きいものと考えられる。物質創成科学研究科の学年進行による増加は、博士前期課程については今年度で終わり、博士後期課程が残されている。博士後期課程の学生数は多くないが研究活動が活発である。このため、おおむね月間20万件から30万件程度の



アクセス数で推移していくものと思われる。

図4.2.1 月毎のアクセス数の変化

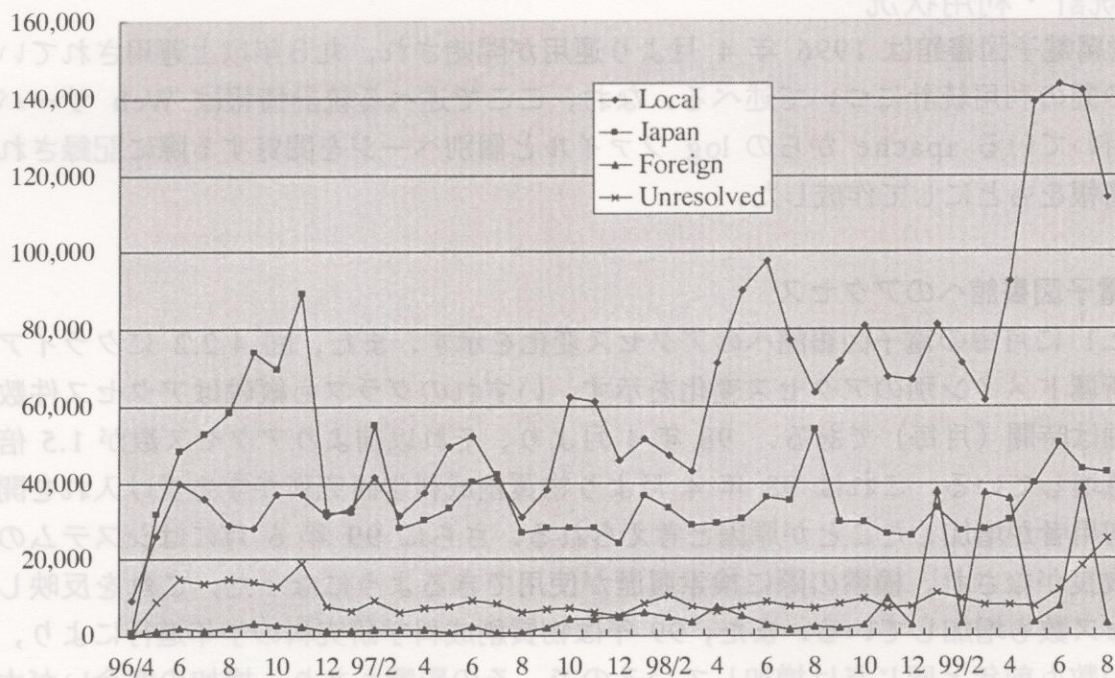


図 4.2.2 クライアントの所属ドメインごとのアクセス数の変化

クライアントの所属ドメインごとのアクセス数の変動を見てみると、運用開始後 10 ヶ月程度は学内からのアクセスよりも国内で学外からのアクセスの方が多かった。これは、日本で初めての本格的運用を行う電子図書館として注目を集めたためと考えられる。しかし、それ以降は月間 3 万件程度のアクセス数で推移しており、定常状態になったと考えられる。先にも述べたように、99 年 6 月のシステムのインターフェイスの変更により、アクセス数が 4 万件強に増加している。また、海外からのアクセスは 98 年までは数千件で推移していたが、99 年に入ってからからは 4 万件近くのアクセスがある月がいくつか出ている。これは検索サイト (lycos.com など) のいわゆるロボットによる Web ページの自動収集によるものである。実際に人間が閲覧している数には大きな変化がないものと思われる。また 99 年度に入ってから名前の逆引きができないクライアントの数が増えている。このうちのかなり程度のもは学内で DHCP により IP アドレスを獲得したものである。最近学内でも DHCP を利用するケースが増えてきていることを反映している。

一日のうちでどの時間帯に利用されているかを知るために、運用開始から 99 年 8 月末までのデータについて、0 時から 24 時までの 1 時間ごとのアクセス数の変化を図 4.2.3 に示す。横軸は 0 時から 1 時間ごとの時間経過である。縦軸は相対的なアクセス数を示しており、数字には絶対的な意味はない。この図からアクセスは午前 9 時から増え、正午からの 1 時間はやや減る。そして午後 1 時から午後 5 時ごろまで続き、その後徐々に減少し、午前 5 時から午前 7 時頃までに最小となる。午前中に大学に来てアクセスを開始し、正午頃には昼食をとり、午後 5 時過ぎまで研究を行うとリズムが読み取れる。

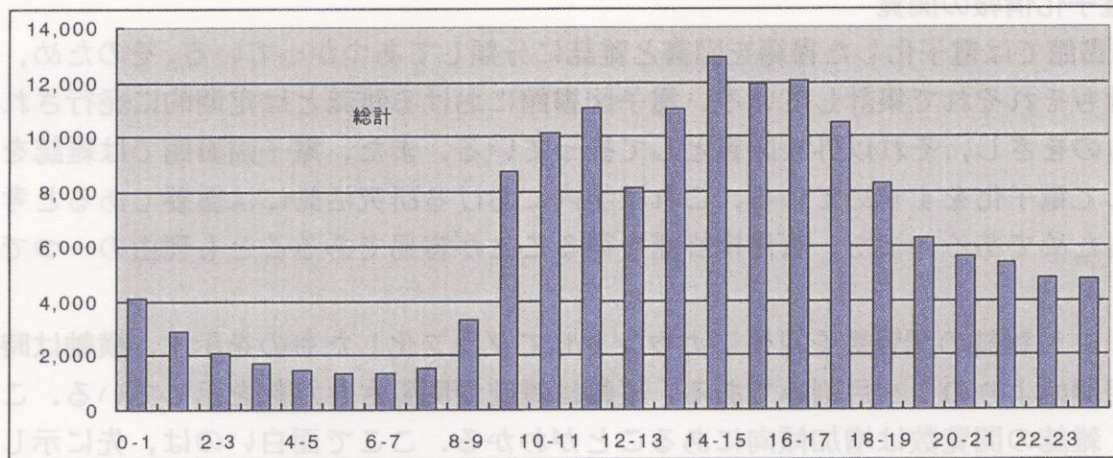


図 4.2.3 時間帯ごとの利用状況

次にアクセスの季節的な変動を見るために、年度毎の月別による学内のクライアントからのアクセス数の変化を図 4.2.4 に示す。縦軸は月間アクセス件数であり、横軸は年度にあわせて4月から始まり3月で終わる。年度のはじめに新入生がキャンパスに入ってきて、当初は電子図書館に興味をもってアクセスを行う。8月に入ると夏休みとなるので、アクセスが減少する。9月になるとアクセスが増え、12月の冬休みで多少減少する。1月、2月には多少増加し、3月にはまた減少する。本学での年間行事に密接に関連して電子図書館へのアクセスが変動していることを示しており、興味深い。また電子図書館は大学で行われている研究活動に密接な関係があることが、改めて認識することができる。

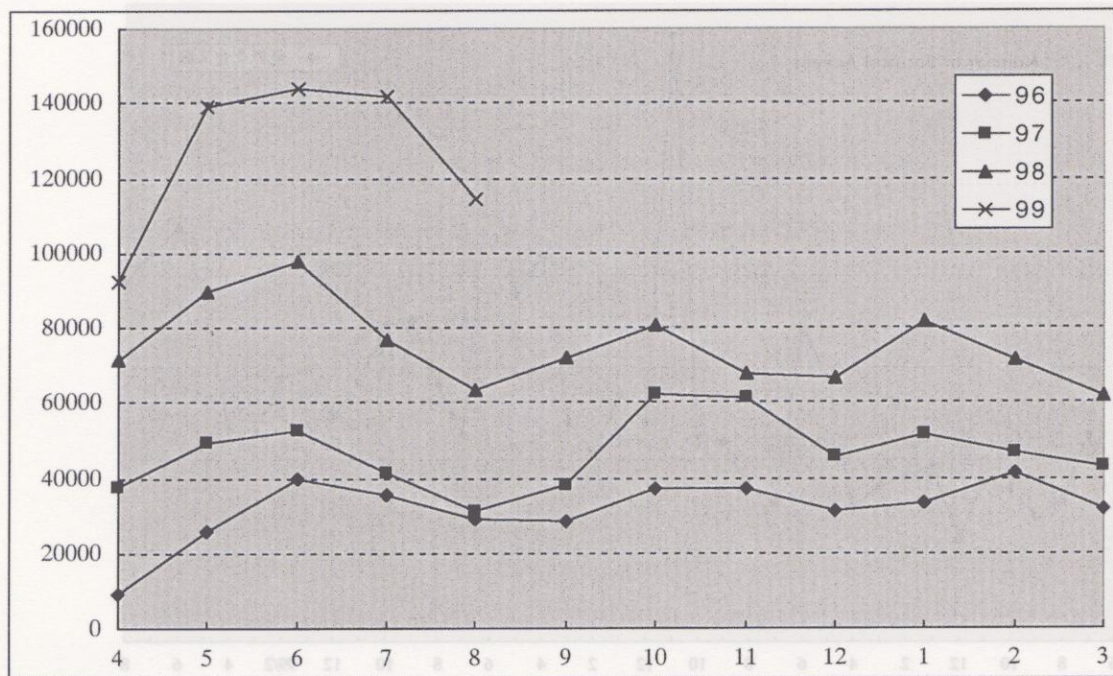


図 4.2.4 学内クライアントからのアクセスの季節変動

4.2.2 電子化情報の閲覧

電子図書館では電子化した書籍を図書と雑誌に分類してあつまっている。そのため、利用統計もそれぞれで集計している。電子図書館における雑誌とは定期的に発行されているものをさし、それ以外を図書として扱っている。また、電子図書館では雑誌を中心として電子化をすすめている。これは学内における研究活動には重要であると考えているためである。また、著作権許諾を得ることが容易であることも理由の一つである。

図 4.2.5 に雑誌の閲覧数を月毎にカウントしてグラフ化したものを示す。横軸は時間で運用開始よりの1ヶ月刻みである。縦軸は雑誌が閲覧された数を示している。これより、雑誌の閲覧数は増加傾向にあることがわかる。ここで面白いのは、先に示したアクセス数はそれほど変化していない時期でも雑誌の閲覧数は着実に増加していることである。この理由としては、著作権交渉の進展により着実に電子化される雑誌のタイトル数が増加していることと、利用者が電子図書館の利用方法に慣れるに従って試行錯誤的なアクセスが減少していることが考えられる。この雑誌の分類に入っているものは、本学の広報誌「せんたん」など数タイトルを除き、そのほとんどが著作権の関係で閲覧が本学構成員に限られている。その閲覧件数が増加していることは、本学の研究活動において電子図書館の有効性が認識されつつあることを反映していると考えられる。

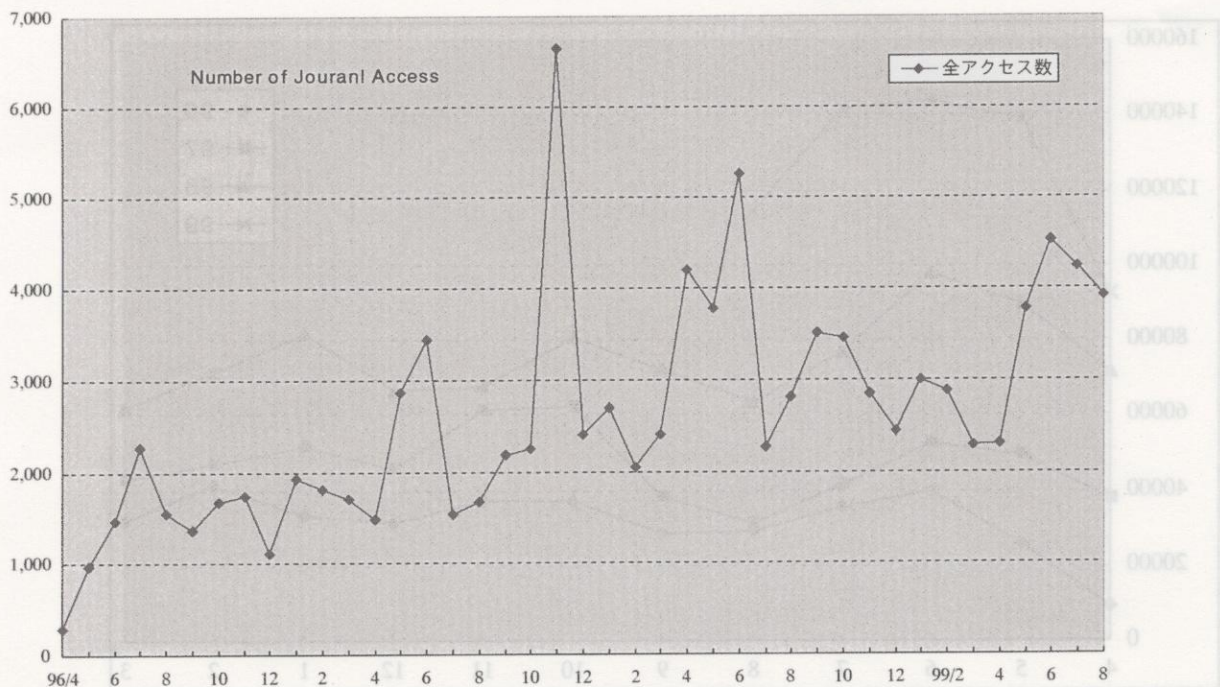


図 4.2.5 雑誌の閲覧数の変化

図 4.2.6 に図書についても雑誌と同様なグラフを作成した。雑誌の場合と同様に，図書についてもアクセス数の増加が認められる。ここで図書に分類されているものは，電子化許諾が得られた図書，および学内で生産された論文である。学内で生産された論文には，修士学位論文，博士学位論文，そして情報科学研究科のテクニカルレポート，大学の自己評価報告書等がある。学内で生産された論文はすべてが自由に閲覧できるわけでもなく，一部本学構成員以外は閲覧できないものもある。図書の閲覧数の変化は雑誌のそれと似た傾向を示している。すなわち，アクセス数の変化とはあまり関係なく閲覧数が増加していることである。この理由は雑誌の場合と似たようなものであると考えられる。

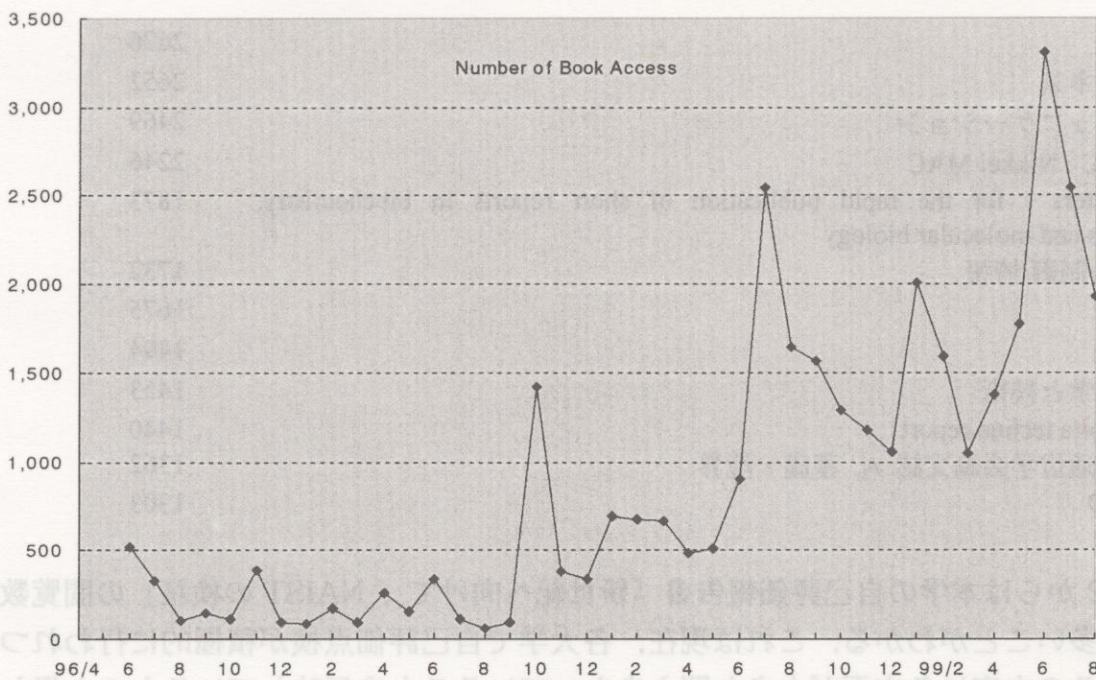


図 4.2.6 図書の閲覧数の変化

次にどのような資料が閲覧されているのかを調べるために，運用開始から 99 年 8 月末までの雑誌と図書の閲覧数を調べた。タイトル別の閲覧数が多いものから 20 タイトルを雑誌について表 4.2.1 に，図書について表 4.2.2 に示す。

表 4.2.1 を見てみると，各研究科に関連の深い学術雑誌と日経 BP 社が発行する雑誌が上位を占めている。日経 BP 社が発行する雑誌は，研究科に関係なく興味もたれるもの（例えば，日経パソコンや日経バイトなど）があるため，よく閲覧されるものと考えられる。また，いくつかの学会は論文誌と学会誌の双方に対して電子化の許諾が得られているものがある。そのような場合，学会誌と論文誌の閲覧数は学会誌の方が多くなる傾向がある。この傾向はシステム制御情報学会や計測自動制御学会に見られる。

表 4.2.1 雑誌閲覧上位 20 タイトル

雑誌タイトル	閲覧件数
情報処理学会論文誌	5728
日経エレクトロニクス	5707
日経コンピュータ	5074
電子情報通信学会論文誌. D-2, 情報・システム 2-情報処理	4047
日経パソコン	3804
Plant molecular biology	3131
日経バイト	3050
Gene : an international journal focusing on gene cloning and gene structure and function	2840
日経 CG	2676
日経ビジネス	2652
日経コミュニケーション	2469
日経 MAC : Nikkei MAC	2246
FEBS letters : for the rapid publication of short reports in biochemistry, biophysics and molecular biology	1873
システム/制御/情報	1732
せんたん	1675
情報管理	1494
情報の科学と技術	1453
I'm : Minolta techno report	1440
電子情報通信学会論文誌. A, 基礎・境界	1362
NTT R&D	1303

表 4.2.2 からは本学の自己評価報告書「新世紀へ向けて：NAIST の検証」の閲覧数が非常に多いことがわかる。これは現在、各大学で自己評価点検が積極的に行われつつあり、その内容に各方面が大きな関心をもっていることを反映しているものと思われる。電子図書館が 97 年に発行した「NAIST 電子図書館レポート'97」もよく閲覧されている。本学の電子図書館に対する各方面の関心の高さの反映であろう。ちなみに本学の自己評価報告書、電子図書館報告書の双方ともアクセス制限は行われていない。その他の閲覧数が多いものには技術用語辞典がある。これは技術用語の辞書として利用されているものと思われる。修士学位論文、博士学位論文の閲覧については、よく閲覧されるものとそうでないものに別れる。ネットワーク、データベース、パターン認識関係をテーマとした論文に、よく閲覧されるものが多いようである。傾向として、閲覧されることが多い論文とほとんど閲覧されない論文との差が明確である。また出版者から許諾を得て電子化している図書についてはその数が少なく、また許諾が得られてから日が浅いせいもあって、上位には入っていない。今後の閲覧数の変化が注目される。

表 4.2.2 図書閲覧上位 20 タイトル

図書タイトル	閲覧件数
新世紀へ向けて : NAIST の検証	14129
NAIST 電子図書館レポート'97	3403
「NTT 技術ジャーナル」にみる最新情報通信用語集	525
コンピュータの設計とテスト	430
オブジェクトモデルの変換機能をもつ情報検索方式	363
専門文書の概念構造の抽出と知識メディア化	348
Studies on merit functions for the variational inequality problem and nonlinear complementarity problem	323
情報管理入門 : 情報技術による知的生産性向上	301
ATM 制御ソフトウェアの再利用における機能仕様の不整合検出方法	297
共有仮想空間の知的利用のための定性的システム同定法と 2 レベルオートロジに関する研究	280
ネットワーク環境におけるテレカンファレンスの音場制御について	279
楽音の特性を利用した音高同定法	218
ギガビットネットワークにおけるフロー制御に関する研究	212
ATM 網におけるトランスポート層のスループット解析	206
マルチエージェントシステムにおける複数のメディアによる知識の共有について	184
21 世紀に向けての産官学連携戦略 : ネットワーク社会における科学と産業	177
ネットワーク技術におけるトンネリングの研究	176
オブジェクトベースにおける継承経路式のためのファイル構成法と質問処理	167
マルチメディア統合環境におけるメディア同期に関する研究	163
Studies on qualitative interoretation of inaccurate data	158

4.2.3 検索サーバの送出データ量

検索サーバ (HTTP サーバ) が送出したデータの量を 1 ヶ月毎にまとめたグラフを図 4.2.7 に示す。運用開始後半年間は、データの収集が行われなかったため、グラフには数値があらわれていない。なお、このデータにはビデオ再生に伴うデータの送出は含まれていない。97 年 11 月にはデータの不整合性が発見されたため、その確認を行った。そのために送出量が一時的に増加している。また 98 年 8 月にも送出量が急増しているが、このときの原因は不明である。ちなみにこの時の月間アクセスはそれほど多くはなかった。また、99 年 6 月の検索インタフェースの改良により、送出データ量が増加していることが分かる。それまでは 2GB 弱で推移していたものが、インタフェース改良後 2.5GB から 3GB に増加している。インタフェース変更後十分な時間が経過していないので断定的なことはいえないが、今後 3GB 程度で推移していくものと思われる。

