



Title	大阪府立大学におけるWWWの紹介
Author(s)	宮本, 貴朗; 岡本, 真彦; 小島, 篤博
Citation	大阪大学大型計算機センターニュース. 1996, 99, p. 14-23
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/66135
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

大阪府立大学における WWW の紹介

宮本 貴朗* 岡本 真彦† 小島 篤博‡

大阪府立大学

1 はじめに

昨今の WWW の爆発的な普及により、大阪府立大学においても数多くの WWW サーバが立ち上がりつつあります。これらの WWW サーバは、一部の学科・学部等では公式なサーバを構築・運用する方向で検討が進んでいるものの、ほとんどが教職員や学生有志の管理によるものです。学科紹介や教員の研究内容・業績リスト等の内容のかなり充実した公的情報を掲載しているサーバもありますが、ほとんどのサーバは公式に認められたものではなく試験的に運用されています。大阪府立大学内で学外にも公開しているホームページは「Information servers」¹に登録しています。ただし、構築途中のものや学外非公開のサーバもかなりあり、それらは登録されていません。

本稿では、対外接続のトラフィック軽減のために総合情報センターが試験的に運用している Proxy サーバについて、学内の WWW サーバのうち大阪府立大学のホームページ、WWW サーバによる文献検索、NEXTSTEP による WWW サーバ、および Java について紹介します。

2 Proxy サーバの運用について

現在、大阪府立大学全体の Proxy サーバとして表 1 に示すサーバを試験的に運用しています。これらの Proxy サーバは、大阪府立大学内の WWW ブラウザのみに公開しています。

表 1 大阪府立大学の Proxy サーバ

URL	port	server
http://wwwproxy.osakafu-u.ac.jp:8000/	8000	CERN Proxy server with cache
http://wwwproxy.osakafu-u.ac.jp:8080/	8080	Delegate (JIS) Proxy server
http://wwwproxy.osakafu-u.ac.jp:8081/	8081	Delegate (SJIS) Proxy server
http://wwwproxy.osakafu-u.ac.jp:8082/	8082	Delegate (EUC) Proxy server

Proxy サーバに利用している計算機は、総合情報センター内の研究用の UNIX ワークステーション Sun SPARCstation2 (Memory 64MB, Disk 10GB, SunOS 4.1.3.U1) を使用し、キャッシュのために 2GB の Disk 領域を割り当てています。

ソフトウェアは、キャッシュのために CERN httpd 3.0、漢字コード変換のために Delegate² を利用し

* 大阪府立大学総合情報センター

† 大阪府立大学総合科学部人間科学講座

‡ 大阪府立大学大学院工学研究科電気工学専攻

¹ <http://www.osakafu-u.ac.jp/info-servers-j.html>

² Delegate は、非常に多くのプロトコルを扱うことができますが、現在の運用ではそのうちの漢字コード変換機能のみを利用しています。(<ftp://etlport.etl.go.jp/pub/DeleGate/>)

ています。Proxy サーバの構成を図 1 に示しておきます。キャッシュの保存期間は 3 ヶ月に設定していて、1996 年 1 月現在で約 2700 サイト、約 700MB のデータがキャッシュされています。

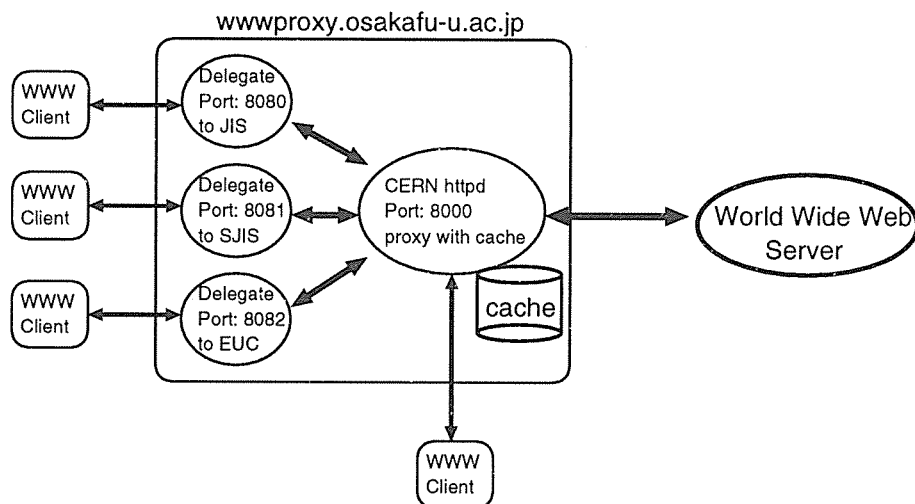


図 1 大阪府立大学の Proxy サーバ

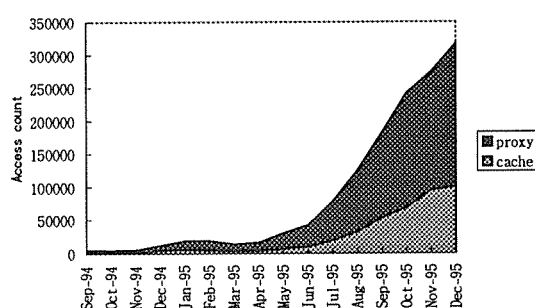
2.1 Proxy サーバの利用状況について

Proxy サーバに対する月別のアクセス状況は図 2 のようになっています。1995 年 6 月あたりからアクセス数が急激に増えていますが、学内での WWW の一般的な普及の時期と重なっているのではと推測しています。また、学内のサブネットがこの時期に拡充されているのと、学内向けに Proxy サーバの利用を重ねて広報したことも原因だと思われます。その他の要因として、1995 年 5 月から ORIONS 向けの対外接続回線が増強されたことにより、学外の WWW サーバが利用しやすくなったことも挙げられます。

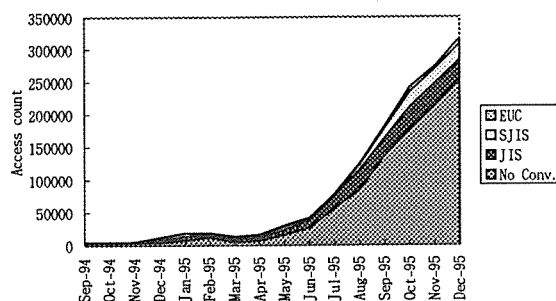
キャッシュのヒット率に関しては、図 2(a) に見られるように、あまり変化はみられません。漢字変換用の Delegate Proxy サーバのアクセス状況は図 2(b) のようになっています。最近では、Netscape のように WWW ブラウザ側で曲がりなりにも漢字コードの自動識別と変換および表示が可能になってきていますので、Delegate Proxy サーバに対するアクセスの頻度は相対的に少なくなる傾向にあります。

2.2 Proxy サーバ運用上の問題点

Proxy サーバは、WWW ブラウザからの 1 つのコネクションに対して 1 つのプロセスを fork しますので、アクセスが集中すると Proxy サーバ上で多くのプロセスが動くことになります。最近では、Netscape などは 1 つの WWW ブラウザで同時に複数のコネクションが張れるようになっています。実際に、上記の構成のサーバでは、process table があふれたり、メモリー不足による swap が頻発した時期がありました。現在は kernel parameter の調整や、不必要な daemon は起動しないなどの応急的な対応を行っています。根本的な解決はもっと高性能で多くのメモリーを搭載した計算機を Proxy サーバにするか、複数の Proxy サーバを立ちあげて負荷分散を図るなどが考えられますが、いずれにしろ計算機を別途用意する必要があります。費用の捻出がすぐにはできません。また、学内のサブネット単位で Proxy サーバを立ちあげて、cascade して運用することにより Proxy サーバのキャッシュのヒット率を高め、大学全体の Proxy サーバの負荷を低減することも学内のサブネット管理者と協力して進めていきたいと考えています。



(a) cache の利用状況



(b) delegate の利用状況

図 2 Proxy サーバの利用状況

3 大阪府立大学のホームページ

大阪府立大学のホームページは、1994 年 8 月から準備を始め 1994 年 9 月 4 日³に NTT の WWW サーバに登録して頂きました。その当時、まだ国内で立ち上がっているサーバは少なかったので、Clickable W3 Map of Japan にも登録して頂くことができました。

現在の大阪府立大学のホームページは、上記の Proxy サーバと同じ計算機で兼用で運用しています。現在サーバに使っているのは、CERN httpd 3.0 です。内容的には、1994 年度版の大学発行のパンフレットに掲載されているものの一部を HTML 化したものと、学内の公開サーバのポインタが主な内容です。

本節では、大阪府立大学のホームページにある CGI を用いて行なっているサービスについて紹介します。なお、このサーバもあくまで実験的に行っているものであり、公式のサーバではありません。

3.1 Local Newsgroup の WWW での公開

大阪府立大学内では、NetNews 上で fudai.* という Local Newsgroup を運用しています。この Local Newsgroup を NNTP と http の変換プログラム htnnrp⁴を利用して、学外の WWW ブラウザからも読むことができるようになっています⁵。

fudai.* の Local Newsgroup への投稿については、電子メールで可能なように設定されています。例えば、fudai.talk.misc に投稿する場合には、fudai-talk-misc@osakafu-u.ac.jp にメールを出せば、メールサーバ上で NetNews に投稿される仕組みになっています。利用状況はログをみる限りでは、卒業生などの本学の OB の利用が結構あるようです。

3.2 学内の anonymous FTP サーバの検索

学内の anonymous FTP サーバから ls-IR の情報を定期的に収集し、WWW から学内にあるソフトウェア等のファイル情報を検索できるような仕組みを提供しています⁶。ファイルの検索の部分は、archie クラ

³ 関西空港が開港した日です :-)

⁴ 和歌山大学の床井先生が開発されたもので、詳しくは <http://emily.eco.wakayama-u.ac.jp/~kohe-t/products.html> を参照して下さい。

⁵ <http://www.osakafu-u.ac.jp/cgi-bin/htnnrp?-g+fudai>

⁶ <http://www.osakafu-u.ac.jp/center/FS.html>

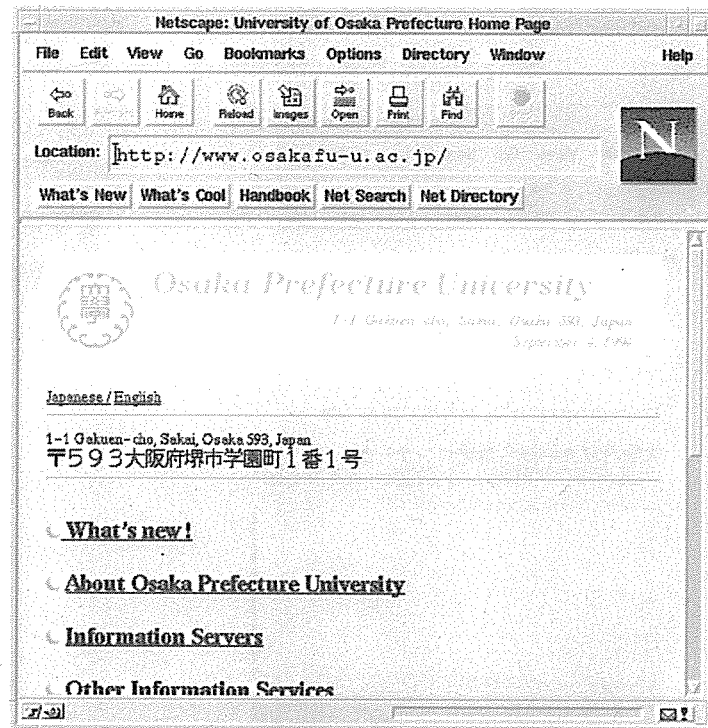


図 3 大阪府立大学のホームページ

インタントの出力フォーマットと同じ形式で検索結果を返すように perl を用いて作成しました。検索入力部分と CGI の部分は、WWW と archie の gateway を行なう AA-1.2 を改造し、多少の機能変更を行なうことで簡単に実現できます。

3.3 堺の空

総合情報センターから見える外の風景を video camera で取り込んだスナップショット画像が見れるようにしています⁷。Macintosh では、MacHTTP + QuickCam + FrameServer.cgi の組合せで簡単に実現できるようですが、ここではワークステーションを使って実現しています。使用している機材とソフトウェアを以下に示しておきます。

- Hardware
 - Sun SPARCstaion2(SunOS 4.1.3.U1)
 - Sun VideoPix + Sun Video Camera
- Software
 - CGI Interface
 - VideoPix から YUV 形式画像ファイルの取り込みプログラム
 - YUV 形式画像から GIF 形式ファイルへの変換プログラム

画像取り込みプログラムは、VideoPix に附属のサンプルプログラムを参考にし、C 言語で自作しました。画像フォーマット変換部分は、フリーウェアを組み合わせで利用しています。CGI の部分は csh で記

⁷ <http://www.osakafu-u.ac.jp/cgi-bin/sakai>

述し、画像フォーマット変換後の GIF 形式の画像ファイルを張り付けた HTML を返します。この様子を 図 4 に示します。

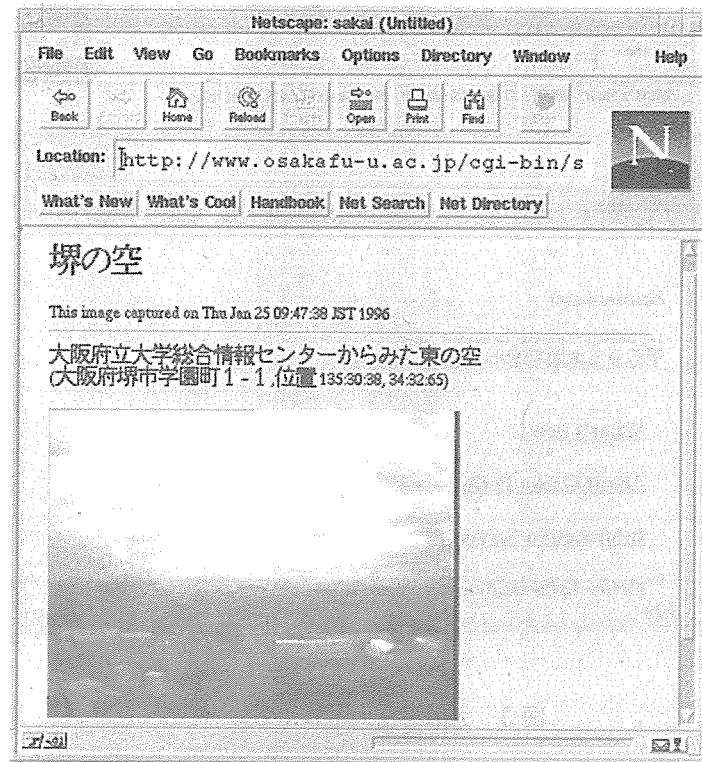


図 4 堺の空

4 Macintosh を使った WWW サーバによる図書検索システム

本節では、Macintosh 上で作動する WWW サーバを利用した図書検索システムについて説明します。この検索システムは、総合科学部人間科学講座の心理学担当教員が購入・保管している図書のデータベースが検索でき、主に心理学の担当教員及び学生の研究・教育のために利用されています。

筆者の研究室では知覚・記憶・発達・社会心理などの心理学の各領域に分類して整理番号を付け、この整理番号にもとづいて図書が保管されています。大阪府立大学総合情報センターでは、汎用機ベースの OPAL と呼ばれる図書情報システムを運用していますが、さらに別のシステムを構築した理由は上記の整理番号が利用可能なデータベースが必要であるからです。

4.1 必要なソフトウェア

図書検索システムを実現するために必要なソフトウェアは次のようなもので、すべて Macintosh 上で動作するものです。

- WWW Server
MacHTTP2.2(StarNine 社)
- DataBase
ファイルメーカー Pro 2.1(Claris 社)

- CGI

ROFM CGI(Russell Owen's FileMaker CGI)

ACME Script Widgets 2.5 package

データベースと WWW サーバを連係させるために、CGI 集であるフリーウェアの ROFM CGI⁸とシェアウェアの ACME Script Widgets 2.5 package⁹を利用します。

なお、UNIX の場合には、標準入出力で CGI をサポートしていますが、Macintosh では AppleEvent によって CGI でのデータのやりとりを可能にしています。したがって、CGI は AppleScript によって記述されることになり、今回の検索システムは AppleScript が実行可能な Macintosh 上でのみ動作します。外国文献検索の入力画面の様子を図 5 に示しておきます¹⁰。

図 5 外国文献検索の入力

4.2 検索処理の流れ

WWW サーバの INPUT タグで入力された情報は、図 6 の様に処理されます。ここでは、Pressley, Mackinon, Walker 著の Metacognition, cognition, and human performance を検索する例で説明します。

1. WWW サーバの INPUT タグから post_args として ROFM CGI に入力データが渡されます。

```
_database=fbook&_field=index1&Title=metacognition
```

⁸ <http://rowen.astro.washington.edu/>

⁹ <http://gz.fastpipe.com/acme/SWidgetsDL.html>

¹⁰ <http://ukyo.cias.osakafu-u.ac.jp/DocJ/jbfind.html>

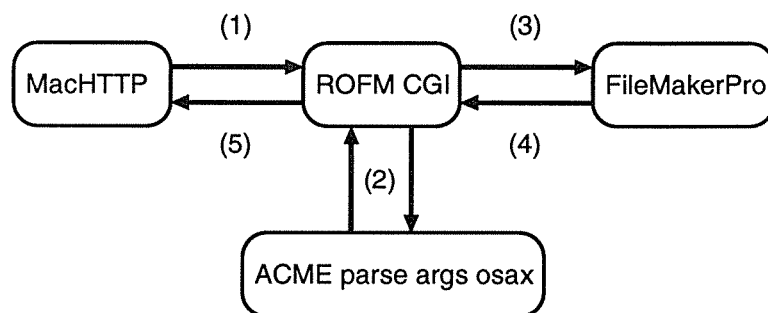


図 6 検索処理の流れ

ここで、_database は検索されるデータベースの名前、_field は検索結果を表示するフィールドであり、INPUT タグの HIDE コマンドを利用して、それぞれ fbook と index1 になるように設定しています。

2. post_args の内容は、INPUT タグで受け取ったものを & で連結されています。また、日本語の場合は、URL 形式に変換されるので文字化けしています。半角スペースを + に置き換えて送ってくる場合もあるようです。そこで、ROFM CGI は受け取った post_args を、ACME parse args osax に渡して日本語やスペースを元に戻す処理 (URL デコード) を行います。

3. ROFM CGI は URL デコードされた情報をファイルメーカーに渡します。

```
{ {database name}, {fbook}, {field name}, {index1}, {nameAndDataList},
{metacong tion} }
```

4. ファイルメーカーは渡されたデータを key にして検索を行い、検索結果に HTML 化に必要なタグを付加した情報を ROFM CGI に返します。

```
{ <IMG SRC=star.gif> <B>Title: Metacognition, cognition, and human performance
Vol.1</B> <BR> Author: Foorest-Pressley, D.L., Mackinon, G. E., Waller,
T. Gray <BR> Year: 1985 ISBN: 0-12-262301-0 整理番号: D169-1 <BR> }
```

5. 検索された情報を一覧表に (またはソート) して HTML 形式に直して、WWW サーバへ返すという処理を行っています。

```
{ ヒット件数 records founds }, { <IMG SRC=star.gif> <B>Title: Metacognition,
cognition, and human performance Vol.1</B> <BR> Author: Foorest-Pressley,
D.L., Mackinon, G. E., Waller, T. Gray <BR> Year: 1985 ISBN: 0-12-262301-0
整理番号: D169-1 <BR> }, { Result Generated 日付 }
```

上記例での検索結果の様子を図 7 に示しておきます。

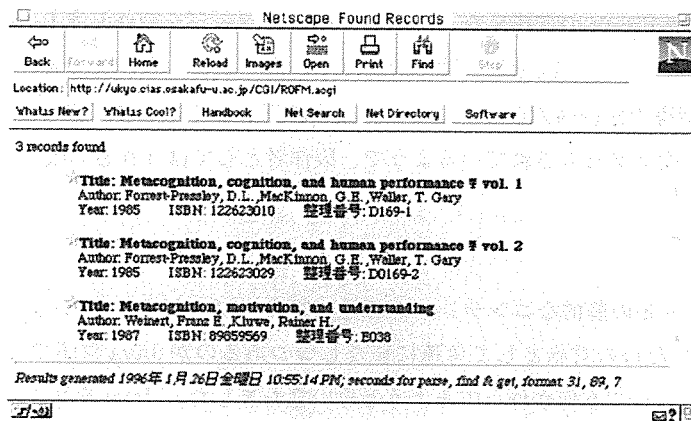


図 7 外国文献検索の結果

4.3 検索を快適に行うために

実際に Macintosh で WWW サーバを運用してみて分かったことは、それほど速い CPU である必要はなく、68030 や 68040 が搭載されたものでも十分に実用に耐えます。実際に筆者の研究室では、SE/30 を用いて WWW サーバを運用しています。しかし、この図書検索システムを SE/30 で動かすためには、次の 2 点に注意が必要です。

まず、メモリはかなり必要で、特にファイルメーカーには多くのメモリを割り当てた方がいいようです(筆者の所では、5MB ぐらい)。次に、AppleScript の実行に時間がかかるため、MacHTTP の方で、アクセスタイムの制限時間を長めに設定する必要があるようです。

5 NEXTSTEP による WWW サーバの運用

筆者の所属する講座では、ほとんどの学生が自分の PC を研究室に持ち込んで、端末として利用しています。最近では、Linux など PC-UNIX を使うケースも増えてきました。筆者もその一人で、NEXTSTEP という OS を使っていますが、個人的な作業環境のほか、WWW のサーバとしても利用しています。

本節では、NEXTSTEP 上での WWW サーバの構築と運用、そして実験的に作成した Java のページについて紹介します。

5.1 WWW サーバ (httpd) の立ち上げ

WWW サーバを構築するためには、まずサーバ本体である httpd が必要です。現在、一般に配布されている httpd には何種類ありますが、筆者が使っているのは NCSA httpd 1.4.2 です。httpd のインストール自体は特に苦勞することもなく完了しましたが、運用を開始したあとで問題点が 1 つみつかりました。学外で情報検索エンジンを管理している方から E-mail で指摘をいただき、httpd が返す時刻表示がおかしいことがわかったのです。調べてみると、時刻を文字列に変換するライブラリルーチンに非互換な部分があることがわかり、早速修正して¹¹再インストールしました。

サーバの次はコンテンツですが、自分のマシンですから容量は無制限、自分の趣味の PC 自作講座や熱帯

¹¹ パッチは <http://darwin.ss.cs.osaka-fu-u.ac.jp/ark/nextstep/httpd.patch> にあります。

魚関係、NEXTSTEP や Linux の TIPS など、かなりの数のページを製作しました¹²。ページ作りに利用しているエディタは Mule です。HTML 文書用の編集モードがあるので、大変便利です。また、ページ間のリンクは、なるべく階層や前後関係がわかりやすいように工夫しています。時々 httpd のログを調べてみると、約 2、3 時間に一度アクセスされているようで、製作者としてはうれしい限りです。

5.2 Java について

WWW の世界では、従来の静的なコンテンツの転送に加え、プログラムを転送し即実行できる技術が広まりつつあります。そのための言語として急速に普及しつつあるのが Java 言語です。筆者も Java のデモページ¹³を見て感動し、自分でも何か作ってみようと思い立ちました。Java を利用したページは、

1. Java プログラムの作成
2. Java コンパイラでコンパイル
3. HTML ファイルから参照

という手順で作成します。まず、デモなどを参考にして、Java プログラムを作ります。例えば、ページ上に “Hello World!” と表示するプログラムは、次のようになります。

```
import java.awt.*;
import java.applet.*;

public class Hello extends Applet
{
    public void paint(Graphics g)
    {
        g.drawString("Hello World!", 50, 25);
    }
}
```

次に、上記のプログラムを、Java コンパイラ¹⁴でコンパイルします。

```
$ javac Hello.java
```

コンパイルが通ると、Hello.class というファイルができます。この class ファイルが、ネットワークを介してクライアントに転送され、Netscape などの WWW ブラウザの中で実行されることになります。あとは、この class ファイルをホームページのディレクトリ内に置き、次のようなタグを HTML ファイルに書いておけば、Java ページの完成です。

```
<applet code=Hello.class width=200 height=50> </applet>
```

¹² <http://darwin.ss.cs.osakafu-u.ac.jp/ark/>

¹³ <http://java.sun.com/>

¹⁴ Sun から Java Development Kit として配布されています。

ここ紹介したプログラムは、文字列を表示するだけの簡単なものですが、実際にはもっと動きのある、“Java らしい” ページを作ることができます。筆者が試しに作ったページは、「囚人のジレンマ」というある種のシミュレーションで、1 秒毎に画面が更新されます¹⁵。このスナップショットを図 8 に示します。

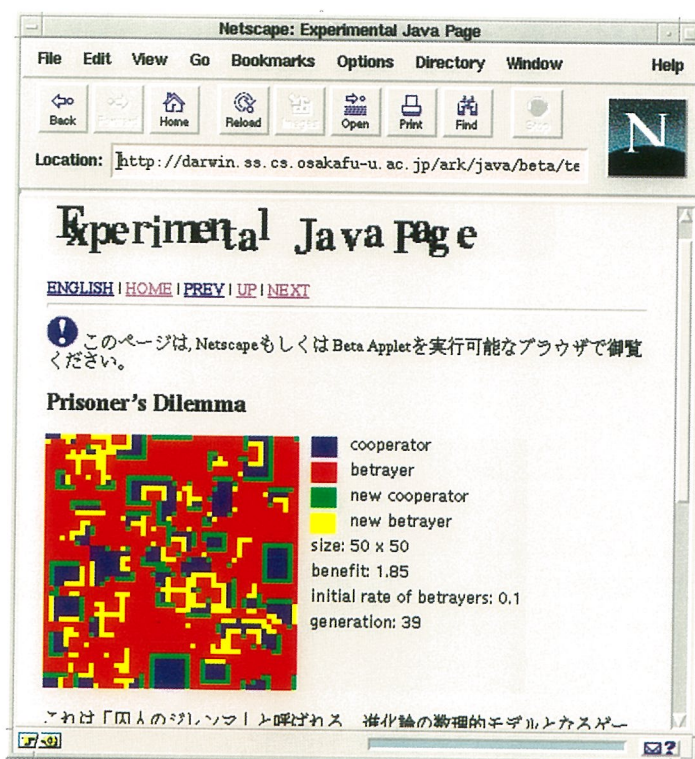


図 8 「囚人のジレンマ」のページ

6 おわりに

現在の WWW の爆発的な普及には、ホームページを誰もが簡単に作れるということが一般に認識されるようになったことが、大きな要因になっています。本稿では、Proxy サーバの運用状況、CGI を使ったいろいろなサービスの提供、MacHTTP とファイルメーカーを使ったマッキントッシュで動作する図書検索システム、NETXTSTEP での WWW サーバと Java について紹介しました。いずれも、簡単にこのようなシステムを構築することができ、小さな情報を提供する場合に個人ベースでも可能です。今後、簡単に情報発信が可能ながより一般に認知されれば、より WWW の世界が開けるに違いありません。

今後は、大学ならではの情報発信に努力を注ぐとともに、大学に関する公的情報の公開に当たっては、掲載する情報を検討する機関の設置と公式 WWW サーバの運営が必要だと思われます。

最後になりましたが、大阪府立大学のネットワークの運営に日頃から携わっておられる総合情報センターのスタッフとサブネット管理者の方々にこの場をお借りして感謝致します。

¹⁵ <http://darwin.ss.cs.osakafu-u.ac.jp/ark/java/beta/test-j.html>