

1 は日本語タイトル、2 は英語タイトル、3 は、検索エンジンによる得点化の結果である。4 では、情報発信国を国旗で表した。5 の情報形式は、HTML(Hyper Text Markup Language)、画像ファイルなどのファイル形式である。6 の情報の型は、情報収集の際に予め決定した尺度で、その情報がそれ自体で情報を持つ(情報型)ものか、それとも他の情報へのリンクが多いもの(案内型)かをアイコンで表している。全体で2つの情報を表す楕円グラフになっており、上部の青い部分は情報型の割合、下部の赤い部分は案内型の割合を表す。7 の記述言語は、情報がどの言語で記述されているかを自動的に判別し、複数言語で記述されている場合はその割合を表示する。

4.2 情報の関連付け

WWW 空間は、いわばリンクで相互接続される広大なハイパーテキスト空間と考えられる。ハイパーテキストが持つ問題点に関しては、従来から指摘されているが、中でも、空間中で自分の居場所がわからなくなる迷子問題や、一度に認識すべき事項が多過ぎる多選択枝などの問題は、WWW ブラウザが持つ機能だけでは解決できない。例えば、現在の WWW 上の情報探索システムは、キーワードを入力してそれに見合う情報を独自の得点化モジュールによる結果に従って出力するが、その結果の中には相互に関連が強いものも含まれている可能性もあり、そのような情報は利用者へ通知すべきである。本システムは、ブラウザの情報探索結果を視覚的に補助する可視化部分を備えている。この部分は、Tcl/Tk+ndbm パッケージを用いて記述しており、WWW ブラウザである Mosaic、Netscape から呼び出され、各々 CCI(Common Client Interface)、NCAPI(Netscape Client API) を利用して相互通信を行い一体性を高めている。

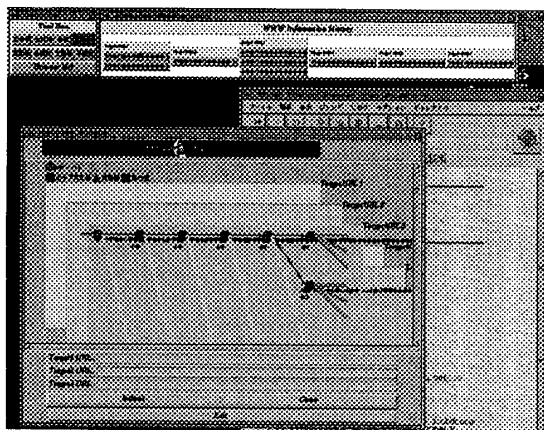


図 3 : 情報可視化の画面例

図 3 は、探索結果として導出された URL の配下にあるリンク情報、利用者の行動履歴の表示例を示す。URL の配下にあるリンク情報とは、情報探索結果として表示されている各行が、その配下にどのようなページ(URL)を持つかを示している。これは、ロボットにより予め収集しておいたページ情報からリンク情報を抽出しておき、各 URL がどの URL を含むか(正リンク情報)、そしてどの URL から指されているか(逆リンク情報)をデータベースに蓄積する。この情報を基にページ間の相互関係を表示することで実現した。また、閲覧中に空間内で迷子にならないため、各 URL を直接操作しながら WWW ブラウザと連動して閲覧していく際に、各々の URL 毎にどの順にどの URL を閲覧したかを履歴情報として表示し

た。本システムでは、現在までに正、逆合わせて約 180 万件のリンク情報をデータベース化している。

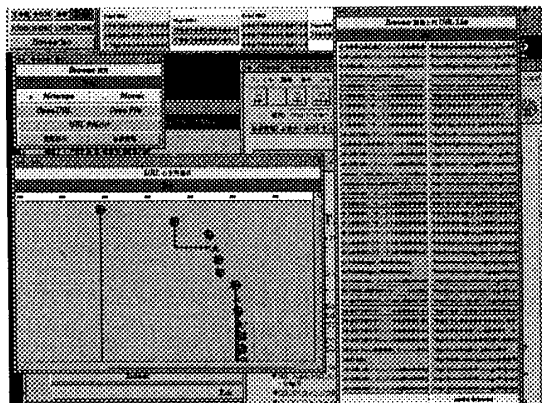


図 4 : 情報間の相互関連付けの例

図 4 は、各 URL 間の相互関係の表示例である。情報を表す URL を元に、そのパスの情報から、同じサーバー上にあるなどの情報を利用して関連付けを行い、その結果を表示する。URL の標準形は以下のようなものである。

```
scheme://host.domain[:port]/path[#anchor][?key]
```

ここで scheme とは使用するプロトコルを表しており、http、ftp などがある。続く host、domain でアクセスすべきサーバを指定し、path でそのサーバ上でのデータの位置が示される。また、同じ URL の中においてマークされたポイントへのタグは anchor で、CGI スクリプトなどへの引数などは key で表すことができる。同じサーバー上にあるかどうかは、host.domain の部分を参照すればわかり、更に path 情報からサーバー上の上下関係がわかる。これを利用して相互関係を表示することで、利用者に対して情報を与えている。

5 まとめ

本稿では、日本語を用いた WWW 上の情報探索システム TITAN の概要と、その可視化手法に関して説明した。

参考文献

- [1] <http://rodem.slab.ntt.jp:8080/w3conf-bof/>
- [2] <http://isserv.tas.ntt.jp/chisho/titan.html>
- [3] <http://info.webcrawler.com/mak/projects/robots/active.html>
- [4] 林他: WWW 情報空間における Resource Discovery と Navigation 支援、電子情報信学会、人工知能と知識処理研究会、AI-95-31,1995
(<http://isserv.tas.ntt.jp/chisho/paper/9511Hayashi-SIGAI.ps.Z>)
- [5] 菊井他: インターネット情報ナビゲーションにおける多言語機能、情報処理学会、自然言語処理の応用に関するシンポジウム、1995
(<http://isserv.tas.ntt.jp/chisho/paper/9511KikuiSIG-NL.ps.Z>)