

## WWWブラウザを利用した学習支援環境の構築

3S-3

会田 泰之 伊原 征治朗 飯倉 道雄

日本工業大学工学部

## 1. はじめに

近年のコンピュータの普及に伴い、インターネットの利用も飛躍的に拡大してきた。WWW (World Wide Web) を中心に様々な企業、一般の人々にいたるまでもがホームページを開設する現象がみられる。この現象は教育の分野においても見られ、コンピュータネットワークを教育の現場で利用・活用する試みがなされている。

## 2. 目的

WWW上に電子教材などを中心とするホームページを作成し、情報技術の初等学習者を支援する環境を構築する。

WWWサーバの管理者（教育要員）としては、学習者がどのように電子教材を閲覧しているかという情報を収集し、電子教材の内容や配置に反映させたい場合がある。また、学習者としては、電子教材が更新された場合にどこが変更されたのか、自分がどの電子教材をどのくらい閲覧したか知りたい場合もあるだろう。そこで、利用者の閲覧した履歴を収集し、その履歴データを活用可能とする学習支援環境の構築を目指した。

## 3. 電子教材の構成概要

## 3.1 閲覧履歴の取得

学習者が、どこの電子教材にどの程度アクセ

スしているかを知るために、各電子教材にアクセスカウンタを設置した。設置したアクセスカウンタの種類は、各電子教材へのアクセスされた総数(総アクセス数)と、利用者ごとのアクセスした回数(個人アクセス数)の2つである。

各電子教材の総アクセス数は、WWWサーバへの複数同時アクセスを考慮し、サーバ側が常に把握しておく必要がある。そこでCGIタイプのアクセスカウンタをサーバに設置し、サーバに常時データを送信するようにした。

学習者がアクセスした個人アクセス数は、学習者ごとにカウントする必要がある。従って、利用する毎にアクセスカウントする必要がある。従って、サーバがカウントアップの処理をしなければならない。しかし、これではサーバの負担が重くなるので、カウントアップする作業自体はクライアント側で行なうようにした。そこでJavaScriptによるhttp-cookieを使用したプログラムを作成して、各電子教材に設置した。

JavaScriptはNetscapeやInternet Explorerなどのごく一部のブラウザでしか動作しない上、互換性の問題もあるが、ブラウザ上で動作する数少ないスクリプト言語の一つであるので、今回これを利用した。JavaScriptを利用することによって、いろいろな作業をサーバ側ではなく、クライアント側で処理させることが可能となり、サーバの負担を軽減・分散することができた(図1)。

## 3.2 電子掲示板の設置

マニュアルを読んだだけでは理解しにくい

Learning Environment for Computer Engineering  
with WWW

Yasuyuki Aida, Seijirou Ihara, Michio Iikura  
Nippon Institute of Technology

4-1Gakuendai, Miyashiro, Saitama 345-8501 Japan

ところなどがあつた場合、一番有効的な解決方法は、わかっている人に聞くことである。そこで、ブラウザ上で使用できる電子掲示板を設置した。これにより、質問した人、質問に答えた人以外に、掲示板を閲覧した第三者までもが情報を得ることができる。電子掲示板は、CGIで動作するタイプのものを設置した。

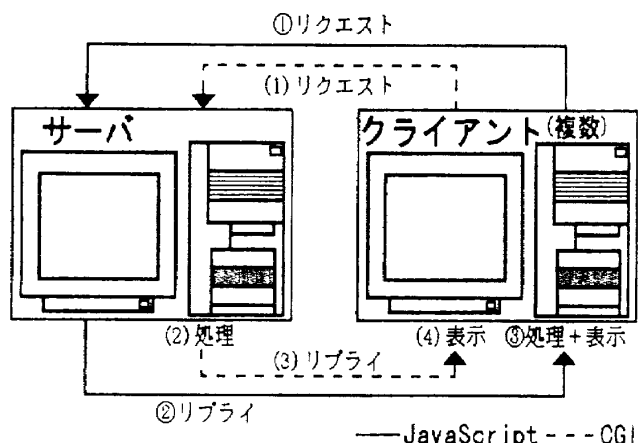


図1 JavaScriptとCGIの処理の流れ

#### 4. 実験

##### 4.1 実験方法

今回実験テーマに「Linux上のNetscapeの日本語化」を選び、その電子教材を作成し、WWWブラウザより参照可能とした。Linux上のNetscapeは、日本語の表示は可能であるが、日本語入力など改善すべき点もある。教材は、Linuxの概説、UNIXのマニュアルやネットワーク関連知識など、「Linux上のNetscapeの日本語化」作業に必要と思われる関連知識を幅広く用意した。被験者として、現在自分で使用しているNetscapeの日本語化を希望する本学学生20名程を募った。被験者には、電子教材を参照しながら、Netscapeの日本語化を進めてもらい、この間各教材へのアクセス履歴および各被験者のアクセス・カウントを抽出した。さらに、作業終了後にアンケート調査を実施し、それを集計した。

##### 4.2 実験結果および考察

図2より、Netscapeを日本語化する電子教材

へのアクセス数が多いことがわかる。これは、この電子教材を中心に今回の実験を行ったためである。これ以外の電子教材へのアクセス数について見てみると、ほとんどが同じような数値であることがわかる。このことから、各電子教材がそれぞれ偏った内容にならず、ある程度利用者の要望に応えられるような内容になっているものと見られる。

アンケートの結果では、さほどLinuxについての詳しい知識がなくても、Netscapeの日本語化作業が行えるような電子教材構成になっていることがわかった。意見としても、「意外とわかりやすい」「短くまとめられていると思う」など、肯定的な意見が多くみられた。

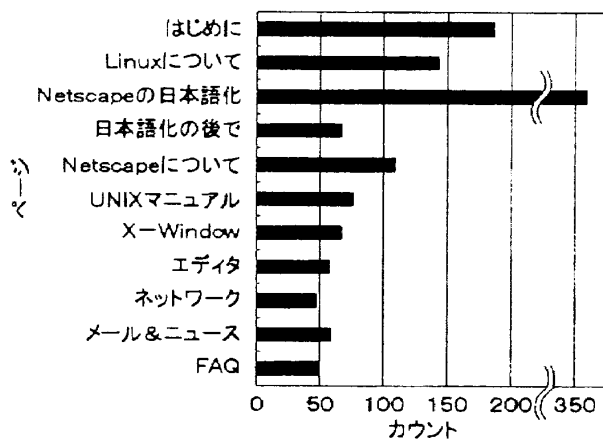


図2 各電子教材のカウント数

#### 5. おわりに

WWWブラウザを中心に我々が得ることのできる情報は、劇的に増大している。各自が必要としている情報の絞り込みに対する研究開発も数多い。また、それらの情報の参照順序に関する研究も始まっている。今回、WWWブラウザ上で参照可能な電子教材への、学習者の参照順序と学習効果についての考察を始めた。学習支援への課題はほとんど今後の研究に残されているが、一歩ずつ進めていきたい。