

## WBT(Web Based Training)による地震防災教育システムの開発

山口大学工学部 正会員 瀧本 浩一  
山口大学大学院 非会員 中村 隼也

### 1. はじめに

筆者らはこれまでパソコンによる地震防災教育ソフト「Quake Busters」<sup>1)</sup>を開発してきたが、より多くの人に対しこのような知識を伝えるための方法が必要であった。また、小中学校教育では2002年度から「総合的な学習の時間」を新たに設置する方針を打ち出した。しかし、実際の教育現場ではこの時間の有効活用はかなり苦慮しており、この時間を防災教育にあてたらよいのではないかと考える。

そこで、インターネットによるWBT(Web Based Training)による地震防災教育システムの開発を行うものである。

WBTとはインターネットなどのWebを利用した教育のことである。現在、高速LANによる県規模の広域的ネットワークを運用しているか現在整備中もしくは検討中である都道府県は全国で41都道府県であり、山口県では「やまぐち情報スーパーネットワーク」が設備され、市町村、病院、学校、文化施設、企業、家庭などが利用できるようになっている。また山口大学工学部の地元宇部市では市役所本庁舎や市内公立小中学校と私立高校、市立図書館、各校区ふれあいセンターなど60ヶ所を光ファイバーで結び、インターネットを常時接続で利用できる「地域イントラネット」を整備しており、常時接続、高速・大容量通信が可能となっているので対応施設に画像や動画を配信するWBTが行えると考える。

このようなWBTを導入すればインターネットに接続できる環境であれば誰でもどこからでも地震防災教育を受けることができ、開発、研究側からはユーザーのデータの取得が容易であり、また多くの人に利用してもらうことにより、教育工学的側面からカリキュラムの構造化、習得難易度といった評価が容易に行え、評価の信頼性も上がると考えられる。

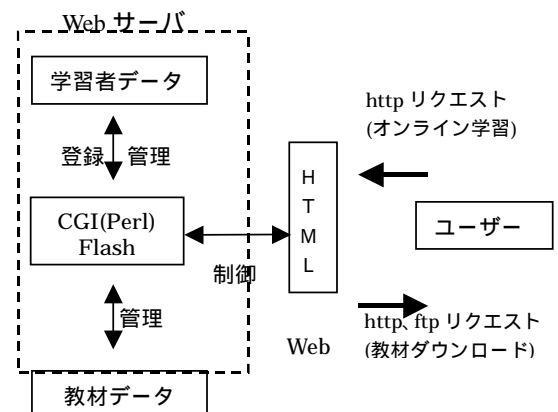


図1 WBTシステムの構成

### 2. WBTによる地震防災教育システムの概要

本研究では図1に示すシステム構成を考えた。本システムはユーザー側から見ると小中学生または一般の人を対象としたオンライン学習と、小中学校などの教育関係者向けの教材ダウンロードとの2つから成る。

#### (1) オンライン学習

オンライン学習はITS(Intelligent Tutoring System)<sup>2)</sup>を用いる。これは学習者のレベルに合わせてシステムが自動的にカリキュラムを構築することができ、システムが学習者の学習状況をモニタリングし、学習者のレベルに合わせた学習カリキュラムで学習を行う。

#### (2) 教材ダウンロード

教材ダウンロードは小中学校や大学といった教育機関において授業で地震防災教育をするときの教材としてオンライン学習で表示された画像や被害例、説明文、また過去に起きた大規模な地震の被害写真などをダウンロードできるようにしている。ダウンロードできる教材の形式としては、Flashフォーマットのファイルであるswfファイルとパワーポイントのpptファイル、画像ファイルのjpgファイルである。

### 3. システムの評価

#### (1) SS分析による評価

開発したシステムのオンライン学習を小・中学生 6 人、一般市民 4 人、大学生 25 人に使用してもらい、システム面に関する 5 段階評価のアンケートに回答してもらった。そして、その結果を SS(Semantic Structure)分析法で分析し、作成した SS グラフを用いてシステム面の評価を行った。SS 分析法は項目間の順序関連を求める分析法で、SS グラフを作成することによってアンケートの全項目の相対的な位置付けと項目間の順序関係を一つの有向グラフとして表すことが出来る<sup>3)</sup>。作成した SS グラフを図 2 に示す。これより、全体的に見ると全ての項目が平均評定値 3.7 以上を獲得していることから、全ての項目に対して非常に高い評価を得ていることが分かる。SS グラフの双方向矢印には等価関連があり、密接な関連がある。全ての項目の中で一番評価が低かったのは「ウェブサイトの楽しさ」であり、この評価を上げるには双方向矢印の等価関連に注目し、学習中の絵や動画、説明文を分かりやすくし学習内容の理解度を上げればよいことが分かった。

(2) 学習効果

また、大学生には、学習の前後で地震に関するクイズ問題に解答してもらい S-P 曲線を用いて学習効果について考察を行った。S-P 曲線は学習者の理解状況及び問題の等質性を視覚的に把握できる曲線である<sup>3)</sup>。作成した S-P 曲線を図 3 に示す。これにより、学習前後で S-P 曲線を比べると学習後の S 曲線、P 曲線はともに学習前より右下に寄っているのので、学習者の正答率、問題の正解率ともに上がったことが分かり、本システムを用いた学習によって学習効果が得られたことが分かった。

4. まとめ

本研究では、WBT による地震防災教育システムの開発とその評価を行った。その結果、本システムは地震防災教育に有効であることが分かり、S-P 曲線より学習効果が得られたことが分かった。

今後は、高速ネットワークを利用して専門家の講演や説明などの動画をストリーミング配信する機能を組み込むことと、多くの利用者のデータを収集してより効果的なコンテンツへ改良していく必要がある。

参考文献

- 1) 瀧本浩一他：小中学生を対象とした地震防災ソフトウェア～学習方法の改良とその評価～，情報処理学会第 61 回全国大会，6U-1，2000.
- 2) 瀧本浩一他：ITS による地震防災教育ソフトウェアの開発の試み，電子情報通信学会・情報システムソサイエティ大会，p.264，2001.
- 3) 竹谷誠：新・テスト理論～教育情報の構造分析方～，早稲田大学出版部，1991．4．30．

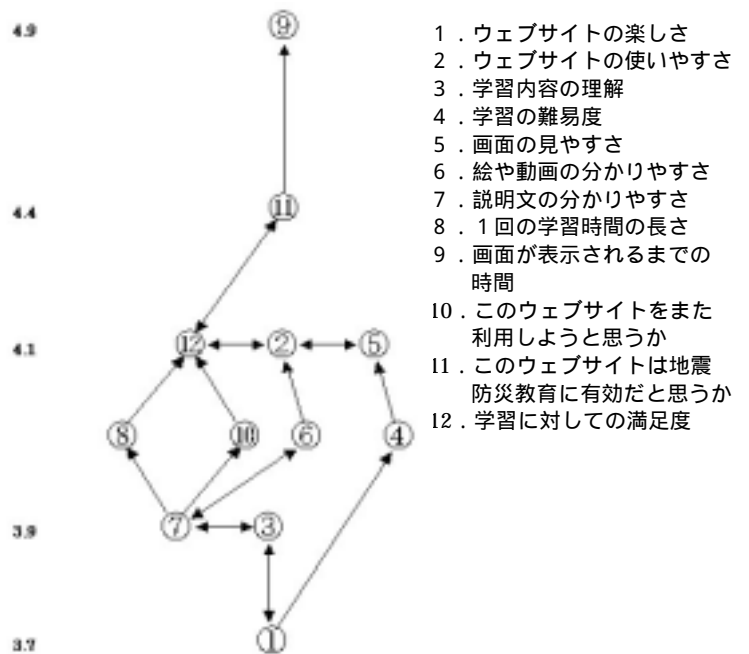


図 2 SS 分析の結果

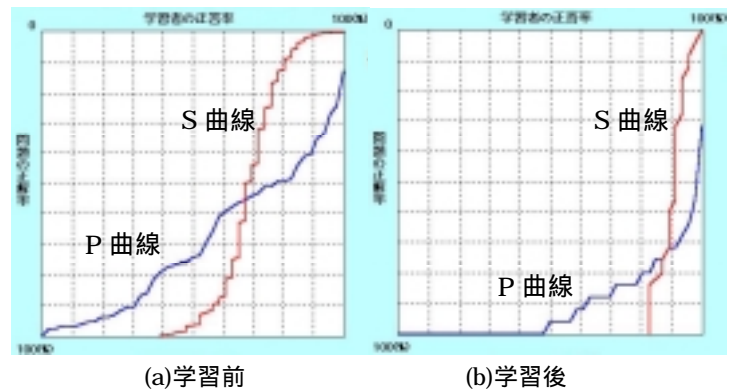


図 3 学習前後の S-P 曲線の変化