

# アプリケーション・サーバ 構築による教育創造支援ツールの研究

東京情報大学 総合情報学部 情報文化学科

安岡 広志

yasuoka@rsch.tuis.ac.jp

## 1. 研究の背景

創造力を養う教授の一環として「知る・学ぶ・理解する」ことの研究報告より具体化した報告である。1

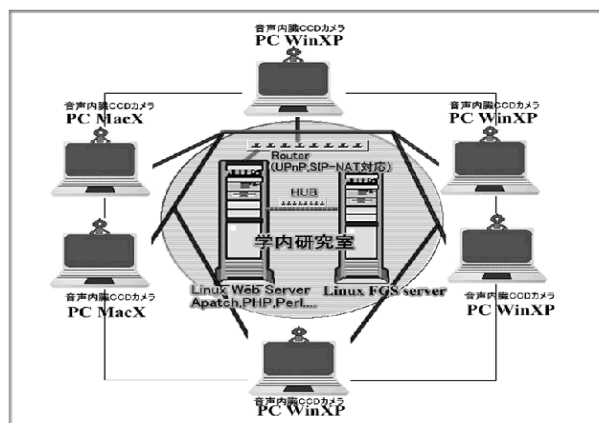
Web Server アプリケーション Macromedia Flash Communication Server MX for Linux 2 (以下 FCS) をベースにした表現の連携作業と様々な空間・感覚認知の実験報告。そして Web Server(Apach&PHP)を介し多人数同時アクセス、リアルタイム集計結果表示をベースにした視覚認知理解度トレーニングシステム。この二つの異なったシステムの間報告である。本研究は相乗的な学習効果と継続的な演習意欲の向上を目的とするものであり、コンセプトとしてネットワーキング・コラボレーション(有機的な連携による共同作業)を軸としている。モノを生み出す力、独創的な表現を修得し、応用できる力を養う教育方法の実験としての研究である。具体的には Unix Web アプリケーション・サーバ構築によるインターネットを使ったインタラクティブ(双方向)&インタラクション(参加型)コンテンツの開発とライブ発信・受信による知的創造支援ツールである。

## 2. 研究の意図

e- Learning に見られる遠隔学習全般における最大の特長として場所を特定しないという利点がある。だがそれは最大の欠点でもある臨場感、満足感の不足、習熟度確認の不明確さ、インフラ整備、導入予算の肥大化などの様々な欠点があると考えられる。この双方の解決は難しいが、ひとつの切り口として今回の試作システムが新しい教授方法になるのではという研究の意図があった。今回は小予算の構成で開始している。実験運用であるため、少人数アクセスという制限がある。だが、今までに無い「何を見せて、何を学べるのか」という課題に対して、新しい手法・切り口で面白い報告ができるであろう。特に知覚領域の中から視覚情報、音声情報にまとをしぼり、様々な参加型遠隔学習システム(インタラクション Web)を制作した。学生が同時期に創作物を作り出しデータベース化される。そしてファイルシェアによる共有感、集中力と思考の連携によって学生個人がモチベーションを高められると考えた。視覚認知理解度トレーニングシステムについては、講義の狙いである情報の活用、処理、可視化という目的で Flash MX 3 を取り入れた。学生は様々なアニメーション表現を習得していく。その後 Action Script 4 の基本を学び、さらな

る表現を形にしていく段階的な指導をすることが演習の計画であった。しかし、全体の習得差には進行を妨げることが生じることは明確であり、当然教員が個々の学生に対応して指導するには限界が生じると予想された。そういった経緯で本システムを準備した。学生自身が「ここまで理解できている」「どのあたりが理解出来ていない」を知る。その後、個人理解度集計データの報告を受け、適切な箇所を見つけ、指導にあたる。という時間有効に活用できることも狙いのひとつとしてこのシステムを制作した。

## 3. システム構成図



### 設置サーバマシン

Linux(Red hat 8)Web Server (Apatch,PHP)

Pentium3,1.80GHz,DDR SDRAM1GB

Linux(Red hat 8) Flash Communication Server

Pentium4, 2.40GHz,DDR SDRAM1GB

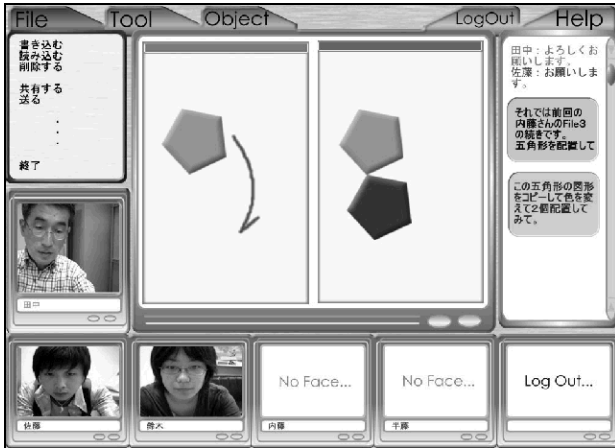
Router YAMAHA RTX2000 CCD Camera x 6 PC etc.

## 4. 教育創造支援ツール:遠隔トレーニングシステム

### 4-1 ログイン画面(SSL 認証) 5



#### 4-2 ファイルシェアーによる操作画面 6



上記画面は一人の指導管理者が二つのウィンドウを管理し、今までのデータベースを使って図形を見せる。任意の学生を選択しテキストと音声を加えて連携図形を指示する。その後次ぎの学生に連携させて視覚創造認知に近い創造の連想、連携をさせていく。

### 5. 視覚表示理解度トレーニング

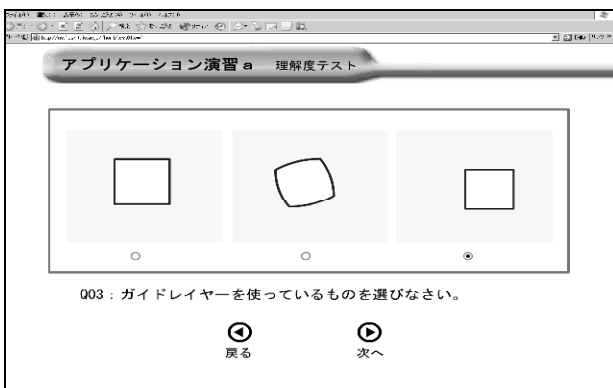
#### 研究に至る経緯

本項では、総合情報学部情報文化学科 2 年次設置科目：各 80 名：2 クラス半期週 1 コマ 2 単位「アプリケーションソフト演習 a」で実践された内容を報告する。

今回の研究システムは学外アクセス可能で、高速な Web Server 上に設置することが大切であると考えた。PC 所有者は自宅でもアクセスできること。授業外時間などいつでも学生が時間の許す限りこの理解度チェックをできることもひとつの有効な意欲向上につながると考えた。当然、演習授業内で一斉同時操作をさせた。他の人はどの段階まで到達しているか。自分はどの段階まで理解できているかを知る。同時期に習得した学生全体がどのような結果を導きだすのかを知る。学生が視覚的に認知できることは、自己学習をより深められる結果になるのではと考えた。

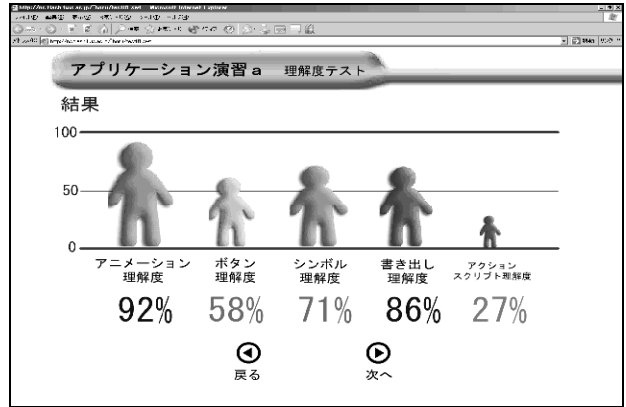
#### 5-1 多人数演習科目

##### リアルタイム理解度トレーニング 3 問目の操作画面 7



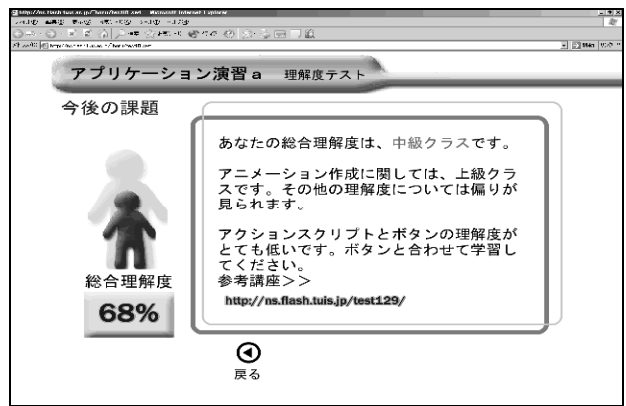
上記画面は Flash アニメーションで動画が表示されている。UI コンポーネント：ラジオボタン表示にて組み込まれている。

#### 5-3 全体の評価・結果を対比させたグラフ画面 8



上記画面は Action Script と Apatch&PHP によって入力データが高速処理され集計データが成績視覚グラフ表示される。

#### 5-3 次に何を補習すべきかを見る・知る画面 9



### 6. まとめと課題

学生には、リアルタイムで連携される創作学習の流れには臨場感と新たな協調性が生まれた。また、理解度トレーニングによって時間外復習に時間をかける学生が増え、後半は習得差が減った。そういった経緯から学生は自らの力で表現を論理的に組み立てる能力の育成と訓練には生かされたと考えられる。学生は一つのきっかけにより Skill up していくという面白い習熟データが蓄積できた。

課題として、ネットワーク負荷率（通信ポートの占有）の軽減、サーバの技術的高速化が課題である。ネットワーク環境の未成熟による問題もあった。6 名程度の参加実験では本格運用には問題があり今後は多人数受講可能なシステムの再構築を検討していく予定である。実験初期段階では学生がシステム全体への理解に時間がかかるという問題があった。今後は入門段階編を設けスムーズな操作へ移行できるシステムの充実を図る予定である。

Copyright© Yasuoka Lab., All rights reserved.

H, Yasuoka. 5 6 7 8

T, Ichikawa. Y, Horii. A, Kasai. M, Takeda, S, Takayanagi

参考文献 商標

1 「2002PC カンファレンス論文集」 pp82-83

2 Macromedia 及び Macromedia Flash Communication Server MX は、Macromedia, Inc. の米国およびその他の国における商標または登録商標です

3 Macromedia Flash., 42

4 Macromedia Action!®