

## インターネット利用による高大連携の仕組みと分析

鶴将幸<sup>†</sup>      村山真一<sup>†</sup>      秋山雄亮<sup>†</sup>      青島智<sup>†</sup>  
 大西荘一<sup>†</sup>      榎原道夫<sup>†</sup>      堂田周治郎<sup>†</sup>  
 岡山理科大学大学院 総合情報研究科 情報科学専攻<sup>†</sup>  
 岡山理科大学 情報処理センタ<sup>‡</sup>

### 1. はじめに

平成 13 年度より大学設置基準が改定され，大学卒業単位数 124 単位のうち 60 単位まで遠隔教育で取得することが可能となり，遠隔教育の重要性がますます増大した．また文部科学省は教育改革の一環として，高等学校と大学との連携，すなわち高大連携を推進している．

岡山理科大学（以後：本学）は大学の講義をインターネットを利用し複数の連携高校に配信している．この遠隔授業は単位認定をとともなうものであり，イベント的なものではない．そのため，その遠隔授業システムは十分な信頼性が要求される．我々は，同期双方向と非同期双方向を併用したシステムで運営している．実践研究から得られた，ネットワーク，動画像，音声などシステムに対する知見と受講者アンケートの分析による教育効果を報告する．また，対面授業とは異なる遠隔授業の特徴的な講義方法についても報告する．

### 2. 遠隔授業の方式

#### 2.1 同期双方向・ライブ型（I 型）

I 型システムとして，CentraOne（Centra 社・米国），多地点動画像表示システム（シックス社・大西研），Web システム（大西研独自開発）を使用して実施した．CentraOne をメインで使用するが，CentraOne では動画像を同時に 1 箇所しか表示することができず，他の学校の様子を同時に表示することができない．そのため多地点動画像表示システムを併用した．また，CentraOne には質問機能がついているが契約ライセンス数の制限により受講者個々の回答を得ることができない．そのため Web システムの質問回答集計機能を使用している．図 1 は CentraOne

の画面，図 2 は多地点動画像表示システムの画面である．

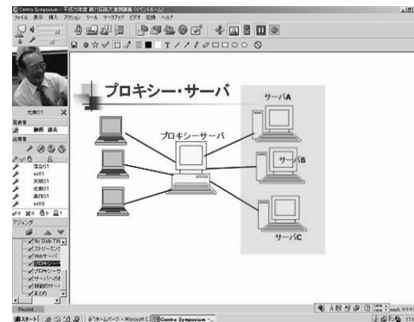


図 1 CentraOne の画面

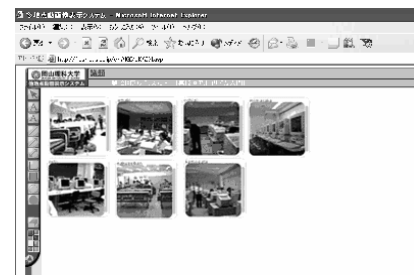


図 2 多地点動画像表示システムの画面

#### 2.2 非同期双方向・いつでも型（IV型）

この方法は，大学と各高校との講義日程があわない場合に使用した．また，受講者は繰り返し学習できるため，同期双方向・ライブ型の復習用コンテンツとしても使用した．IV型の教材として，平成 16 年度は Stream Author 2 J（Cyber Links 社）を用いて VOD を作成した．

### 3. 高大連携の仕組み

#### 3.1 連携高校所在地

図 3, 4 は連携高校の所在地である．平成 16 年度は 8 校と連携した．

System and analysis of The High School-University Partnership by using Internet

<sup>†</sup>Masayuki TSURU, Shinichi MURAYAMA, Yusuke AKIYAMA, Soichi ONISHI, Michio SAKAKIHARA, Satoshi AOSHIMA

<sup>‡</sup>Shujiro DOUTA

<sup>†</sup>Okayama University of Science Graduate School Master's Program in Information Science

<sup>‡</sup>Okayama University of Science Information Processing Center

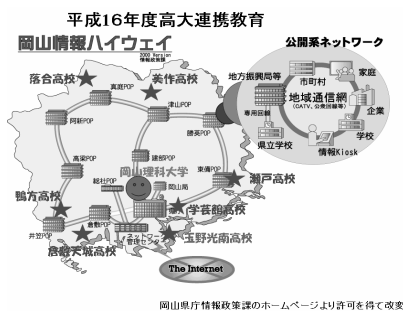


図3 岡山県下連携高校所在地



図4 山口県誠英高校所在地

### 3.2 ネットワーク構成

図5はネットワーク構成図である。本学は岡山情報ハイウェイに100Mbpsで直結している。県立高校は1.5Mbpsで、美作高校は10MbpsのCATVにより、学芸館高校は100Mbpsで岡山地域情報水道によりそれぞれ岡山情報ハイウェイに接続されている。岡山情報ハイウェイ内は155Mbpsである。山口県誠英高校はOCN回線を使用して本学に接続している。本学のOCN回線は5Mbpsである。

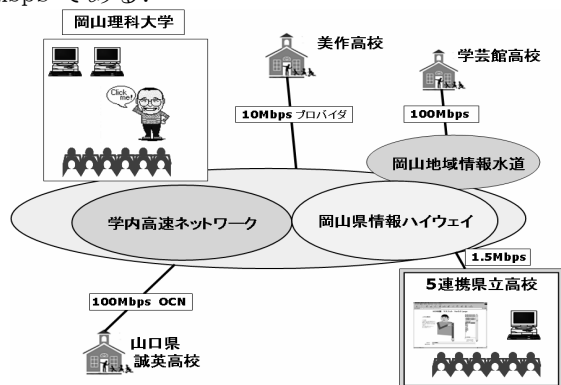


図5 ネットワーク構成図

### 3.3 ソフトウェア

#### 3.3.1 CentraOne

我々は、市販のCentraOneを評価し20項目の改良仕様を提案した。20項目中Ver6では「挿入するスライドの大きさの変更」などの2項目、最新バージョンでは「動画の大きさを切り替えることができる」などの5項目が反映された。

#### 3.3.2 多地点動画表示システム

シックス社のテレビ会議システムであるe-KAIGIをベースに大西研で評価し、e-Learning用に仕様を作成し共同開発をした。このことにより速度制御機能、意思表示機能などの13項目を実装した。

### 4. 教育効果の分析

受講者には各回の授業終了後に授業アンケートを提出してもらっている。下記には平成16年度前期「インターネット入門」についての分析を報告する。この授業の本学の履修者は28名、高校生の履修者は59名である。本科目の講義は13回で試験は1回である

#### 4.1 受講者の直感的難易度

各授業毎の授業アンケートで難易度を集計した。難易度は5段階評価で1が易しい、5が難しいとなっている。授業全体の大学生の平均は3.0、高校生の平均は3.4となっている。高校生が大学生に比べて少し難しいと感じているが大差はなく、適当なレベルの授業だったと考えられる。

#### 4.2 受講者の感想

受講者から「コンピュータやネットのことが今まで以上に理解できた。これからも理解を深めていきたい」などのポジティブな感想が多く学習意欲が多く向上したようである。しかし「スピードがちょっと速くてちょっとついていくのが大変でした」という感想もあり、より受講者の反応を見ながら講義を進めることを考慮する必要がある。

### 5. 今後の課題

多数の高校と大学を連携した大規模なシステムに進化させることを考えている。

### 謝辞

本研究は平成15年度までは通信・放送機構(TAO)のテーマとして行いました。本学の関係者、各連携高校の先生方、NTT西日本・岡山支社の担当の方々の多大な協力を得ました。感謝致します。

### 参考文献

[1] 橋井幸子, 鶴将幸, 村山真一, 榊原道夫, 大西荘一, 市田義明, 堂田周治郎, 惣臺聖治, 「インターネット利用遠隔授業による高大連携教育」, 日本教育工学会第19回全国大会論文集, pp. 911-912, 2003年10月