

DVTS を活用した高大間双方向遠隔授業の実践

An application of DVTS to interactive remote lectures connecting a high school with an university

中神 雄一[1], 大島 修[2], 杉山 耕一朗[1], 倉本 圭[1], 小高 正嗣[1], 川端 善仁[2], 佐藤 光一郎[3], 小林 和真[4], 笹川 浩達[5], Mosir プロジェクト

Yuuichi Nakagami[1], Osamu Ohshima[2], Ko-ichiro SUGIYAMA[1], Kiyoshi Kuramoto[1], Masatsugu Odaka[1], Yoshihito Kawabata[3], Koichiro Sato[4], Kazumasa Kobayashi[5], Hirotatsu SASAGAWA[6], Mosir project

[1] 北大・理・地球惑星, [2] 鴨方高校, [3] 鴨高, [4] 倉敷芸科大・産業・ソフト, [5] (株)ネクステック
[1] Earth and Planetary Sci., Hokkaido Univ., [2] Kamogata Senior High School, [3] Kamogata High School, [4] Kamokou, [5] Soft, Kurashiki Univ. Sci & Arts, [6] Nextech Co., Ltd.

<http://www.ep.sci.hokudai.ac.jp/~nakagami/>

1. 研究の背景

我が国の初等中等教育において「理科離れ」が叫ばれるようになって久しい。1995年に実施された第3回国際数学・理科教育調査(The Third International Mathematics and Science Study: TIMSS), 1999年の第2段階調査(TIMSS-R)によれば, 日本の中学生の理科の成績は世界でも最高水準であるにもかかわらず, 興味や関心は最低水準であることが示された。生徒の興味, 関心を喚起するきっかけを与える方法一つとして, 最先端の研究者, 専門家による講演が考えられる。しかし, 縣ら(2002)は, 専門家の講演による刺激は一時的なものであり, 生徒の興味, 関心を定着させるためには専門家の継続した学校教育への支援が重要である, と主張している。専門家が学校に赴き講演するという支援形態の場合, 研究現場と学校との空間的距離が制約となりそれを頻繁に行うのは困難である。そこで我々は, 空間的距離の制約を解消する手段としてインターネット上の動画音声配信技術に着目し, これを用いた遠隔授業の実施と専門家および生徒に対する有効性の検討を行った。

2. 高大間双方向遠隔授業実験の概要

我々は, 2002年10月23, 24, 30, 31日の4日間, 北海道大学大学院理学研究科地球惑星科学専攻と岡山県立鴨方高等学校との間で, インターネット利用した高大間双方向遠隔授業実験を実施した。映像の送受信にはDV規格の高品質な画像, 音声を伝達できるDVTS(Digital Video Transport System)を利用した。ネットワーク回線には通信放送機構が提供するJGN(Japan Gigabit Network)を利用し, 遠隔授業実施時には必要な帯域を専用割り当てを受けた。インターネット接続は次世代プロトコルであるIPv6を使用し行った。授業では上記専攻の教官が講師を務め, 地球惑星科学の研究成果を主題とした講演を行った。高大間の連絡, 授業システム構築, 教材作成は有志学生を中心に行われた遠隔授業実施にあたっては以下の点を考慮した。

1) 廉価で簡便なシステムの構築

コンピュータや情報工学を専門としない者でも手軽に導入できるようなシステムとなるよう工夫した。

2) 対話的な授業環境の整備

スムーズにコミュニケーションできるよう特に音質に配慮した。

3) 教材開発における高大連携

高大間で連絡を密にしながら, 生徒の興味や関心, 高校での授業進度を考慮した授業内容と資料を新たに準備した。

授業後実施したアンケートの結果によると, 約8割の生徒が「面白かった」, 「分かりやすかった」と回答し, 約9割の生徒が今回の遠隔授業に満足していると回答した。この理由は, 高大間で連絡を取りながら教材作成を行ったことと, 授業当日に品質のよく遅延のない映像と音声を提供できたことにある。インターネットを活用した遠隔授業は初等中等教育において生徒の理科への興味, 関心を喚起する有効な方法であると考えられる。

発表では開発した授業システムと教材の詳細と, アンケート結果の分析から今回の遠隔授業の課題について解説する。さらに, 生徒の知的興味を刺激する遠隔授業を実施するにはどのような点に配慮するべきか, 実験で得られたノウハウをもとに議論する。