

「MPEG2遠隔授業システム」で垣根を越えて — 高画質・高音質伝送システムで、広域連携を実現 —

富山県立南砺総合高等学校 福野高等学校教諭 田原 秀弘
http://www.fukuno-h.tym.ed.jp tawara-hidehiro@tym.ed.jp

1. 広域連携がスタート

2005年4月、富山県南砺市内の4つの県立高等学校（福野高等学校、井波高等学校、福光高等学校、平高等学校／図1）は、「富山県立南砺総合高等学校」として広域連携をスタートしました。そこで、県内に整備された高速ネットワーク「とやまマルチネット」を活用し、4校連携の要として「遠隔授業システム」を導入しました。

学校間連携の新たなモデルケースとして、システムのオリジナリティとあわせてご紹介します。

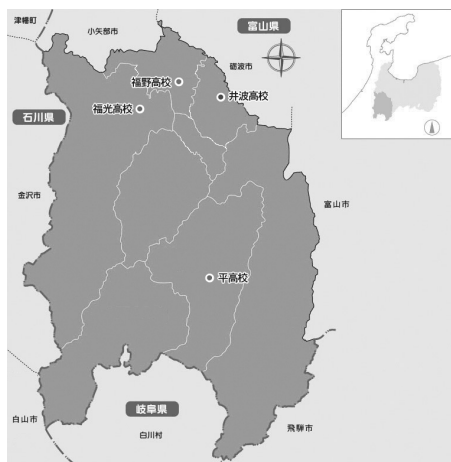


図1 4校連携の南砺総合高等学校

2. MPEG2で「黒板を送る」

(1) “アナログ”をデジタルで

遠隔授業といえば、プレゼンテーションソフトや電子情報ボードを想像されるかもしれませんが。しかし、先生方に遠隔授業のたびにプレゼンテーションコンテンツの作成を強いるのでは、「遠隔授業」を敬遠されることになりかねません。

そこで取り組んだのが、教科書とチョークによる板書授業をそのまま送る、つまり「黒板を送る」というアナログライクなシステムの設計でした。

(2) 普段着の授業

教室後方の3CCDカメラ（写真1）で撮影された、なめらかできめ細かい黒板の映像。生徒のつぶやきも逃さないコンデンサマイクのクリアな音声。それらをスムーズにストレスなく圧縮・伝送する



写真1 3CCDカメラ

るMPEG2高速エンコーダ・デコーダ。そして、明るい教室でも見やすく表示できるDLP方式プロジェクタ（写真2）。それら最先端機器を組み合わせることによって、「MPEG2遠隔授業システム」は実現しました。



写真2 DLP方式プロジェクタ

先生側は、特別な準備も必要なく、普段どおり黒板を使った講義を行います。受信教室では、あたかも目前に先生が講義しているかのように感じられ、遠隔授業で最も必要とされる臨場感を高めることができました。また、黒板に書かれた文字もスクリーンを通じて読み取ることができ、授業を行う先生は、特別な電子教材を準備せず、通常どおりの板書授業をするだけで、「遠隔授業」になります。受信校の生徒も、DLPプロジェクタと

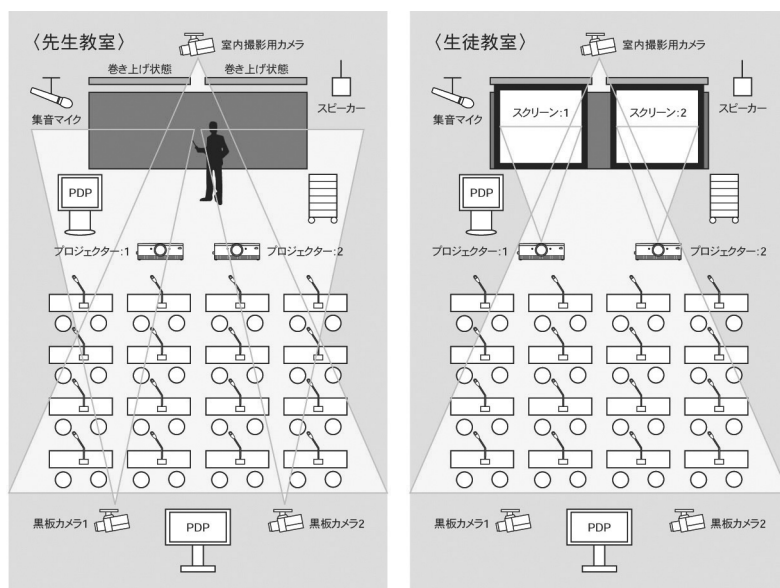


図2 システムの概要（先生教室と生徒教室内の機器配置図）

100インチのスクリーン2枚によるクリアな映像とリアルタイムの音声によって、教室の雰囲気や丸ごと共有できます。

そこでは、黒板というアナログメディアで“普段着の授業”が展開されます。しかし、実はその陰に、最先端のデジタル機器による高画質・高音質の伝送技術（MPEG2エンコード・デコードシステム）の活躍があるのです（図2）。

3. 一体感を演出する工夫

(1) ドームカメラ

教室前方から生徒を撮影するのがズームやパン操作も可能なドームカメラ（写真3）。この



写真3 ドームカメラ

高感度カメラで撮影された映像は、互いの教室のプラズマディスプレイに映され、生徒は、相手校の生徒と共に受講している一体感を感じることができます。

(2) 集音マイク

教室前方には環境音専用の集音マイク（写真4）

を取り付け、授業中にわき上がる笑い声や拍手の音を共有することで、1つの教室で授業を受けているような一体感を演出しました。



写真4 集音マイク

(3) 後方と前方にプラズマディスプレイ

教室後方には接続先教室の様子を映し出す先生専用のプラズマディスプレイ（写真5）を設置。



写真5 プラズマディスプレイ

授業を行う先生は、自教室の生徒はもちろん、受信教室の生徒の顔も一緒に見ながら、自然な授業が行えるよう工夫しています。これにより、教師の目線が自然と上がり、カメラを通して送られます。

4. 利用形態にあわせ、フレキシブルに対応

幸いにも2枚のスクリーンに映し出すこのシステムでは、スクリーンの使い方により様々なバリエーションが生まれました。ただ、むやみに選択

肢を増やせばシステムが使いにくいものになります。そこで、用途を細かく分析し分類することで、4つの型に集約することに成功しました。授業者は、メインスイッチを入れ、クリック1つで、授業形態を選ぶことができます(写真6)。



写真6 システム設定画面

(1) 講義型授業

教科書とチョークで行う板書授業をそのまま送る型です(両スクリーン/写真7)。



写真7 井波高校との遠隔授業

(2) 発表型授業

電子教材やプレゼンテーションコンテンツを使った授業では、発表者の映像(左スクリーン)とPCの画像(右スクリーン)を伝送します(写真8)。



写真8 福光高校との遠隔授業

また、4校合同で研修会や講演会を行う際にも利用できます。

(3) 討議型授業

複数の教室が4分割(写真9)で表示され、互いに顔を見合わせながら話し合える型です。



写真9 4分割表示された画面型

他校の生徒と意見を交わすディベート授業や、生徒会執行部会議などに利用できます。

5. 連携の架け橋に

(1) 選択授業

選択者の人数が少ない科目でも、2校、3校の選択者が同時に授業を受けられれば、人数が確保でき、開講できます。2年普通科の「地学」(写真10)を遠隔授業で実施し、福光高校と福野高校の生徒と一緒に受講しています。



写真10 地学の授業

(2) 互いに切磋琢磨

「国語」の授業で(写真11)は、写真から連想するイメージを2校間で表現し合い、詩集を作りました。双方のクラスから意見を出し合い、自分の感性にない言葉に出会うことで、自らの表現力を高めました。



写真11 国語の授業

「情報」の授業で(写真12)は、情報モラルに関するプレゼンテーションを行いました。他校の生徒にも自分のプレゼンテーションを聞いてもらい、評価されることで、緊張感が生まれ、より完成度の高いプレゼンテーションを行うことができました。



写真12 情報の授業

(3) 生徒の交流と連携

南砺総合高校では、合同球技大会、合同文化発表会などの行事を連携して行っています。その際、生徒会執行部会議(写真13)にこのシステムを利

用します。少人数とはいえ、生徒がわざわざ遠距離を移動し集まることなく、互いに自校から意見を述べ合います。



写真13 生徒会の会議

(4) 連携のための実務的利用

教員間でも、教科部会、分掌部会など、連携が密になればなるほど打ち合わせや会議が必要になってきます。まさに連携のための利用です(写真14)。



写真14 教務関連打ち合わせ

(5) 合同で研修会

各校が独自に行う行事の中でも研修会や講習会など、他の学校の先生方や生徒が受講したらいいと思われるものは、このシステムで公開し、互いに希望者が受講しています(写真15)。



写真15 情報セキュリティー研修会

6. 単位互換「南砺タイム」

(1) 南砺総合高校

南砺総合高校では、4校が歩んできた歴史の中で培った特長を残しながら、様々な連携事業に取り組んでいます。第一に、県内の多くが3学期制であるのに対し、前後期の2期制、45分7限授業を実施し、効率的な授業展開を目指しています。第二に、球技大会、文化発表会、芸術鑑賞会などの特別活動を合同で行っています。第三に、遠隔授業、集中セミナーなどの学習活動でも連携しており、なかでも特徴的なのは、前期に実施している「南砺タイム」です。

(2) 南砺タイム

水曜日の午後、各校の2年生を乗せたバス(写真16)が、4校間を巡回します。生徒は、それぞれの学校が独自に開設した「学校設定科目」から希望の科目を自由に選択し、他校の生徒と机を並べ、グループを組んで共に学びます。



写真16 巡回バス



写真17 学校設定科目の授業

開設科目は、「現代を考える」「自然科学への招待」「豪州文化理解」「中国語研究」「バイオテクノロジー」(写真17)「福祉一般」「生活教養」など、20科目にもおよび、興味関心、進路志望などにあわせ選択します。他校の生徒と交流しながら学び、高めあうことができます。

7. 南砺総合高校と遠隔授業システム

距離や気候といった物理的な問題をクリアできる「遠隔授業システム」は、生徒に様々な選択の機会と、切磋琢磨しあえる交流の機会とを与えてくれています。「遠隔授業システム」と実交流を効果的に組み合わせながら、授業はもちろん、生徒会活動などの特別活動や部活動にも、システムのメリットを最大限に活用していきたいと考えています。今後は、県内の大学とネットワークで結び、講義を聴講できるなど、新たな可能性にも挑戦していきたいと思います。いずれにしても、通常の活動とまったく違和感のない、日常のこととして活用領域を広げていくことが重要であると思っています。

そして、「遠隔授業システム」を、南砺総合高等学校の大きな特長として、また、新たな教育のモデルケースとして、地域教育の充実を目指していきたいと思っています。