

教育用 ICT 機材だけで体育館前面プロジェクションマッピング

～どの学校でも実現できる夢の演出で感動の共有を～

鹿島学園高等学校 教諭 谷口 俊郎

キーワード：普及性、全校種対象、プロジェクションマッピング、学校行事

実践の概要

当実践は、本校の30周年記念式典のオープニング企画として制作から上映まで教職員で行ったプロジェクトです。専用機材やソフトは使用せず、授業で使用しているプロジェクタやPC、ソフトのみを使って実現させた手法は、どの学校でも挑戦でき、生徒たちも参画できます。

1. 目的・目標

(1) ICT 機材の潜在能力を生徒・教員に示したい

プロジェクションマッピングは幻想的で迫力のある映像を建築物等に投影する手法ですが、商用で使用されているプロジェクタ機材や映像制作・投影で使用するPC、ソフトウェアは高価であり、学校教育目的で導入することは容易ではありません。授業で使用しているプロジェクタやPC、ソフトウェアのみを使ってイベントを実現することができれば、生徒や教職員に普段使っているICT機材の潜在能力を示すことができ、興味関心や更なるアイデアを期待することができます。

(2) ICT 活用の普及を通して地域貢献したい

上映当日には県内高校や市内中学校の先生方など多数の来賓があるため、どこでも真似できる手法を確立することが、ICT活用の普及に貢献できると考えました。



写真1 当日の上映の様子(体育館前面全体)
※本校ホームページから映像でご覧になれます
<http://kgh.ed.jp/30th/>

2. 実践内容

プロジェクトは以下の4つの流れで行いました。コツを交えて紹介します。

2.1 試しに映してみた(実証実験)

まず、実現可能かどうか試すべく、2台のプロジェクタ(EPSON EB-536WT)と1台のPCを使って図1に示す構成で試写を行いました。プロジェクタは3400ルーメン程度あれば充分です(汎用の小規模プロジェクタは3000ルーメン程度ですが、学校教室に設置する推奨プロジェクタは3400ルーメン程度ですので複数台設置されている学校は多いと思います。超短焦点のプロジェクタが理想です)。

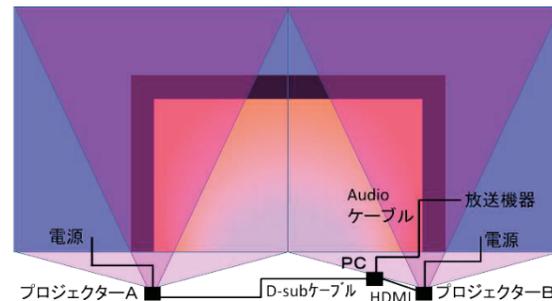


図1 機材構成図

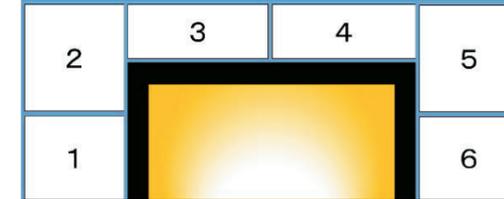
PCは2系統映像出力ができるものが必要ですが、HDMIとD-sub(32ピン)で出力できるPCは一般的ですのですぐに用意できます。D-subケーブルは10m超のものが必須ですので買うことも考えましたが、安価なジョイントを買って何本もつなげる方法で用意しました。AudioケーブルはPCと放送機器をつなぎ、音声を体育館のスピーカーから流すために必要です。これも不要になったケーブルを切ってつないで20m程度まで伸ばしました。PCの映像は、マルチモニター機能(拡張表示)を使って2分割して、それぞれ2台のプロジェクタに出力し、投影します(マルチモニターはWindowsでは標準機能ですので簡単に利用できます)。プロジェクタの位置を変えたり、補正機能を使ったりしながら、左右の重なりや歪みがないように調整します(最終的にはこの位置合わせが重要で、粘りが必要)。ある程度設置ができたなら、「Windows Media Player」などで動画を再生してみます。全画面表示だと片側しか映らなかったため、この機能は使わず、ウィンドウサイズを広げる方法で大きく表示させました。感動のシーンです。これを見ると、最後までやり切りたくなります。

2.2 レイアウト作成

体育館前面全体に可能な限り大きく写すことを考えると、スクリーンは緞帳を下ろしたステージ部分とその周囲となります。実は、「プロジェクションマッピング」と表記していますが、3次元的な建築物に対して立体的な投影を行うといった、本格的なプロジェクションマッピング技法は一切使っていません。ただ、緞帳部分とその周囲で光の反射度合いが異なり(本校の緞帳はオレンジ色)、また、境界部分が濃青色で光をほぼ反射しない(映らない)ため、動画作成においては、映像が境界を極力またがらないように、中央とその周囲で分けて構成することが見栄えを良くするコツとなります。そのため、この境界の幅も含めて縦横の比率(プロジェクタは拡大縮小が容易なので、「長さ」ではなく「比率」が重要)を考

慮して、レイアウトをつくる作業が重要となります。レイアウト制作はPowerPointが便利です(1度つくってしまえば、次からは不要)。試写をしながら行くと、手取り早く、また多少複雑なレイアウトも可能です(図2)。

実証実験で使用したスライド(レイアウト原案)



検証したときの写真



図2 レイアウト作成の様子

2.3 映像制作

映像制作もPowerPointで行えます。作成したレイアウトに写真やテキストをはめ込み、上映する映像を複数のスライドで作成していき、アニメーション機能で動きを入れていきます。最後に「エクスポート」機能で「ビデオの作成」を行います。一つのファイルで全体の動画を作成するのではなく、シーンに分けて作成し、PowerPointでつくった複数の動画ファイルをWindows Liveムービーメーカー(動画編集のフリーソフト)で1本に仕上げます。音楽(別途録音してファイルを作ればナレーションを入れることも可能)もここで挿入します。

2.4 上映

上映も2.1の実証実験の方法で行いました。位置合わせのほかに、Playerの枠が明るく目立つので、Windowカラーの設定を黒にしたりして全画面表示と変わらない見栄えになるよう工夫しました。動画は予め再生できる状態にセットしておき、体育館消灯後、ワイヤレスのマウスを使って遠隔操作で再生ボタンをクリックする方法で上映しました。

3. 成果

学校内外で反響は大きく、プロジェクトは大成功でした。プロジ



写真2 制作した映像

ェクションマッピングの技法や上映方法は至ってシンプルでしたが、生徒、教職員、来賓の方々に驚きの表情があり(前日リハまで内緒にしていました)、涙が出るほど感動したという声も聞かれました。生徒たちの愛校心を高めることができました。生徒会の生徒には「自分たちでもできるのか」と聞かれたので一緒にやろうと即答しました。これまでも3年生を送る会などでは生徒が「Windows Liveムービーメーカー」を使って映像制作は行っていたので、今回のノウハウがあれば制作から上映まで生徒が取り組むことも充分可能だと思います(PowerPointは「情報」の授業で教えています)。

4. 今後に向けて

鹿島学園高等学校は、2016年に文部科学省が提示した「教育の情報化加速化プラン」に基づき、情報化を推進してきました。同時に、2020年度の新学習指導要領に向けた授業改革を進めるうえで、教員への一人一台のタブレット端末配布、ネットワーク環境の整備、校務システム導入、全教室への電子黒板の導入などを行い、現在は生徒学習用に導入したモバイルPC(Chromebook)45台を使って、生徒一人一台という環境の在り方を検討しています。

2017年度までは手書きで通知表を作成していた学校が、1年程度でこのような変化を遂げることができたことに驚きの声もありますが、限られたコストの中で実現するための工程計画、シンプルさ、そしてアイデアがあり、それが他の学校でも容易に真似できるという点を評価していただく声が大きいです。

教育の情報化は、その環境を先生がいかにか使うかが重要で、最も力を入れてきました。例えば、ICT機器メーカーに校内展示会(コンペ)を行ってもらい全職員で最新機器を体験する企画を開いたり、使い方よりも必要性についての研修会を開いたりするなど、1年かけて様々な方法で浸透を図りました。また、教室に電子黒板とPC、書画カメラを常設し、コンテンツもサーバーで共有できるようにして、先生は手ぶらでどの教室に行ってもICTを使った授業ができるようにしました。

教育の情報化の最終段階である生徒一人一台の環境においては、生徒個々にその環境を任せる決断が少なからず必要になります。それをどの程度の範囲にするべきか、悩まれている方々はたくさんおられると思います。結果的にその一策にもなったのが、今回のプロジェクションマッピングでした。ICTが感動を想像できるツールであることを魅せることは生徒にその自覚を促す正攻法ではないでしょうか。生徒たちとアイデアを共有したり創作したりするツールとしてICTを位置づけられれば自ずと教育の情報化は正しい方向を向いていくのではないかと考えています。

2018年度に文部科学省のICT教育設備整備推進事業の認可を受けたこともあり、今後は地域の模範となるような環境整備と授業改革をさらに進めていきたいです。