

モバイル Wifi ルーターを使用した遠隔授業の実践

岡田 工

東海大学チャレンジセンター

takumi@tokai-u.jp

村田 浩平

東海大学農学部

kmurata@agri.u-tokai.ac.jp

土屋 守正

東海大学理学部

mtsuchiya@tsc.u-tokai.ac.jp

大学生と高校生のコミュニケーションを行なうことで、進路の分岐点となる高校生は大学生より様々な情報が得られるだけでなく、大学生も自分の生活や勉強などを後輩たちに伝えることができ、情報発信の能力が高まっていく。近年インターネットのブロードバンド化やモバイル Wifi の普及により、どこでも高速インターネットが実現できる環境が整備された。本研究では、モバイル Wifi ルーターと TV 会議システムを使って、静岡県静岡市清水区にある東海大学附属翔洋高等学校と神奈川県平塚市の東海大学湘南キャンパスを TV 会議システムで接続し、遠隔授業を行なった。簡単な機材とモバイル Wifi ルーターを使用することで、どこでも授業のできる環境が実現される。今回、希少動物の保護活動をテーマに大学教員からの授業とプロジェクト活動を行なっている湘南キャンパスの大学生が活動の内容や大学での学びについて紹介した。

1. はじめに

近年、高等学校と大学の連携は様々な形で行なわれている。例えば、大学の教員が高等学校で授業を行なう訪問授業や高校生が大学のキャンパスを訪問し、大学の授業を受けるキャンパス訪問などがある。訪問授業では、授業の 1 時間を使い授業を行なうため、高校生にはホームグラウンドにて目新しい授業を受けることができるメリットがある。また、キャンパス訪問の場合は、大学の教室だけでなく、キャンパスの施設や研究設備など見学をすることも可能であり、大学生とのコミュニケーションも可能となる。しかし、キャンパスまでの移動時間や交通費が必要となり、学校全体の取り組みが必要になる場合も多い。

大学では、アクティブラーニングをはじめ、コミュニケーション能力を延ばす授業が増えてきた。特に大学生が高校生に大学のことを説明したり、自分たちが勉強している内容を説明したりすることは、大学生のコミュニケーション能力を伸ばすための良い方法だと考えられる。

インターネット上では、通信速度の高速化によって、動画配信や TV 会議などが簡単に行なえるようになってきた。また、スマートフォンの普及により、いつでもどこでもブロードバンドのインターネットに接続できる環境が広がってきている。

一方、高等学校のインターネットの環境は、セキュリティを強化するため、簡単にはインターネットの接続ができない場合が多い。また、インターネットの制限によって、動画配信や TV 会議など利用できないところも多い。

本研究は、モバイル Wifi ルーターと TV 会議シ

ステムを利用して、遠隔地授業を行なったので報告する。また、大学生から高校生に向けて、大学での生活やプロジェクト活動の紹介などをおこなった。

2. 通信システムについて

今回の遠隔授業として、東海大学附属静岡翔洋高等学校（静岡県静岡市清水区）と東海大学湘南キャンパス（神奈川県平塚市）をインターネットで接続し、授業を行なった。

TV 会議システムは、Adobe Connect（Adobe 社）を利用した。この TV 会議システムは、スマートフォンなどのモバイル端末にも対しており、どこでも簡単に TV 会議が実現できる。

高校の既存のネットワークで持ち込んだパソコ



図 1 東海大学附属翔洋高校で行なわれた遠隔授業（阿蘇の希少危惧生物の保全）

通信方式	送信時最大速度	受信時最大速度
wimax	15.4	40
wimax2+	10	110
LTE	25	75

単位: Mbps

表1 モバイルルーターの通信方式とデータ転送速度
ンを接続したり、TV 会議システムを運用しようとするとしようとするとネットワークの設定が必要となる。多くの高校では、ネットワークのシステム管理を業者に委託しており、ネットワークの変更には有料サポートとなる場合が多い。そこで、今回、モバイル Wifi ルーターを利用し、高等学校の既存のインターネットを使わない環境で遠隔授業を試みた。

使用した Wifi ルーター（ダイワボウ情報システム株式会社）は、Wimax, Wimax2+, LTE の3つの通信方式が利用できる。表1にモバイルルーターの通信方式とデータ転送速度を示した。この値はホームページでの最大通信速度を示している。実際に翔洋高校の教室にて、接続テストを行なった結果、Wimax や Wimax2+などの信号は受信できず、LTE のみでの接続となった。LTE は Wimax と比べ、サースエリアが広く、どこでも接続が可能である。

また、高校では、パソコンとプロジェクターを2セット準備した。1セットは、教師用パソコンとしてハイビジョン対応の Web カメラを接続した。もう1セットは、大学からの映像を映し出すために準備した。

大学では、学内に設置されている無線 LAN (54Mbps, 2.4GHz 帯) を利用し、ノート型パソコンとプロジェクターを2セット準備した。1セットは、教員のパソコンの画面を投影し、もう1セットは登壇している教員を投影した。大学側のパソコンにもフルハイビジョン対応の Web カメラを接続した。

授業は、高校の時間割にて2時限の授業を担当した。大学と高校では授業時間や休み時間などが異なるため、今回は授業時間の空いている大学生に受講してもらった。最初の時限は、阿蘇の草原の保全や絶滅危惧種であるオオルリシジミの保全の取り組みについて村田准教授からの講義があった（図1）。オオルリシジミは、牛の放牧や野焼きなど人間の生活と共生している珍しい蝶であり、除草作業などの保全活動には、知識と工夫が必要となる⁽¹⁾。この活動には、阿蘇校舎の農学部学生だけでなく、湘南校舎の学生もチャレンジセンターのプロジェクトとして参加している。2時限目には、湘南校舎のプロジェクトメンバーが、高校生に向けてプロジェクトの楽しさや大学生生活の楽し



図2 チャレンジセンターの紹介と大学生によるプロジェクト紹介

さを伝えた。

また、大学や大学院で学ぶ学生から大学で学ぶ楽しさを伝えた（図2）。高校生からも、「地域の問題に取り組むためにはどのようにするべきか？高校生でもできるの？」「どうすれば離れた地域のことを実感として感じとり興味を持つことができるか？」などについて活発な意見交換が行われた。大学生と授業を通じて話しができる機会は、高校生にとっても大学生にとっても貴重な体験となった。TV 会議システムを自由に使える環境を実現することで、もっと高校生と大学生のコミュニケーションが広がるであろうと実感した。

3. まとめ

今回、モバイルルーターを利用して、遠隔地授業を試みた。パワーポイントのスライド資料だけでなく、教員パソコンで再生した DVD 映像も遠隔地から見ることができた。また、学生のアンケートから遠隔地でも授業内容が理解できることがわかった。また、大学生と高校生のコミュニケーションを行なうシステムとして、有効であることが検証された。

今回契約した LTE は、1か月の通信データ量が最大 7GB を超えると通信速度が激減する。今回の遠隔授業では1分間に平均 13MB のデータ量であり、7GB を超えるには7時間以上通信が可能となることがわかった。

本研究は、文部科学省「地（知）の拠点整備事業」である To-Collabo プログラムの「地域志向教育研究経費」にて行なった。

参考文献

- (1) 岡田工, 村田浩平, 渋谷猛久, 崔一英, 木村英樹: 絶滅危惧昆虫の保護活動のための3D撮影について, 日本情報科教育学会第7回全国大会講演論文集, pp.111-112(2014)