

デジタルペンを活用した遠隔授業での仮想机間巡視システムの研究

今井順一

千歳科学技術大学

Study of Walk Around the Class and Check System Using the Digital Pen

Junichi IMAI

Chitose Institute of Science and Technology

Email: j-imai@photon.chitose.ac.jp

あらまし:北海道では、過疎地域や離島の小規模校と都市部の大規模校との間における教育格差を解消するために、大規模校と小規模校間でテレビ会議システムを利用した、遠隔授業が導入されている。しかし、教員が通常の対面授業のように机間巡視を行うことが出来ないことから、生徒の授業理解の把握に困難状況が生じるといった課題が挙げられている。このような課題に対し、本研究では筆記データを PC 上に送信できるデジタルペンを活用し、筆記データを遠隔で授業を行う教員にリアルタイムに送信することで仮想的な机間巡視を行えるシステムを構築し、解決を図ることとした。

キーワード: デジタルペン、遠隔授業、机間巡視、リモートデスクトップ

1. はじめに

北海道では少子化等の影響もあり、地域の過疎化に伴い、地方の高校の小規模校化が進行している。併せて、離島や郡部の小規模校等では教員数が少ないこともあり、都市部にある大規模校並みの教育水準を維持することが困難な状況が見られる。このような問題を解決するために、ICT を活用した遠隔授業システムを活用した教育が、離島や地方の小規模校において導入されている。この取り組みをさらに進め、実りあるものにするため、北海道教育委員会は 2013 年度から 2016 年度の 4 年間の予定で文部科学省の研究開発校制度を活用し、遠隔授業による単位認定を目指すこととした。そのため、生徒のニーズに対応した選択科目の拡充を進め、都市部と変わらない教育環境を提供し、教育水準の維持向上を図り、教育活動の充実に務める研究が始まっている(1)。

2. 仮想机間巡視システム

現在、北海道内で試行的に行われている遠隔授業は、地方の小規模校(以下、キャンパス校とする)と都市部の大規模校(以下、センター校とする)をウェブカメラやマイクで接続するテレビ会議形式を採っている。しかし、この形式では教員と生徒が離れた教室にいるため、生徒の様子を把握し難いとの指摘が、授業担当教員のア

ンケート等から多く見られた。

本研究では、生徒の授業理解の度合いを見極める机間巡視が、遠隔授業ではその実施が困難であることから、遠隔授業時に机間巡視の代替えと成り得るシステム構築のため、筆跡情報のデジタル化が可能であるデジタルペンを利用し課題解決を図ることとした。デジタルペンは、生徒の筆跡情報をパソコン上にリアルタイムで表示することが可能になる。教員はデータをリモートデスクトップシステムにより閲覧し、生徒一人一人の学習状況を把握することにより、遠隔地の生徒に対しても、対面授業時に机間巡視を行っているのと同様の状況を作り出し、対面授業と同一の水準での指導を行うことを目指すことにより、授業の質保障を担保することが期待されるのである。

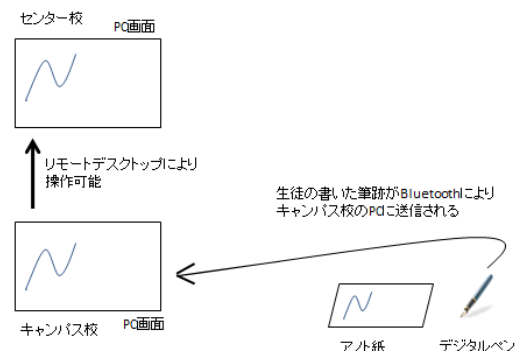


図 1: 仮想机間巡視システムのイメージ図

システムを構築するにあたり、既存の機材やシステムを組み合わせて使用した。デジタルペンはアノト式デジタルペンを使用し、専用の Bluetooth 受信機で受信する。送信された筆記データの閲覧には大日本印刷社製の Open NOTE を使用した (図 1)。

3. 実証実験

構築した仮想機間巡視システムの実用性を検証するために、本学において仮想的な遠隔授業の環境を構築した。実験ではキャンパス校を想定した教室に本学の学部 1 年生 10 名を生徒役として配置し、センター校を想定した教室には教職課程を履修している学部 4 年生を教員役として配置し、実際に数学の遠隔授業を行った。実験を開始する前に、生徒役の学生 10 名にはデジタルペンの使い方の簡単な説明を行い、教員役の学生には Open NOTE や他の機材等の使い方の簡単な説明を行った。図 2, 3 は、リモートデスクトップを介して見ることが可能な、授業時における生徒のノート画面である。

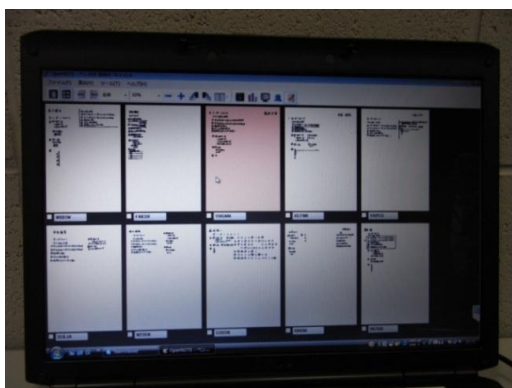


図 2. OpenNOTE で見た全体のノート画面

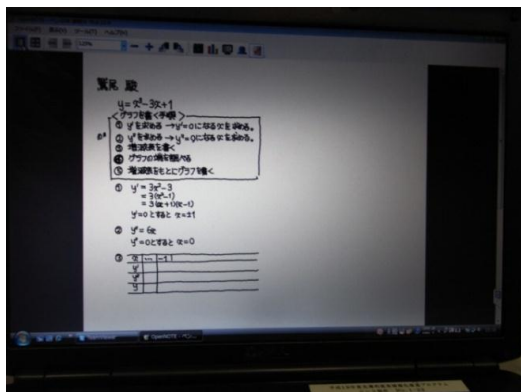


図 3. OpenNOTE で見た個人のノート画面

4. 評価

実証実験終了後に生徒役の学生と教員役の学生にそれぞれヒアリング調査を行った。ヒアリングの結果、仮想機間巡視システムを使用した遠隔授業に対しては、生徒役の学生、教員役の学生双方から概ね好意的な意見が得られた。ただし、ノートを遷移する際に Open NOTE のシステム上の問題から、ノートを一斉に遷移させなくてはならず、その手順が複雑で解りにくいといった意見が挙げられた。

生徒役の学生からの意見としては解らない部分が出てきても、ペンが止まっていることを教員に気付いてもらうことで、1人で悩まずに指導を受けることができると良いという意見や、自分のノートが常に見られていることで緊張するといった意見も挙げられた。教員役の学生からの意見としては、生徒全員のノートを常に見ることができるため、生徒全員のペースに合わせて授業を進行できるといった意見や、ノートを見てその状況に応じて個々に指導を行うことができると良いといった意見も挙げられた。

5. まとめ

本研究では遠隔授業時に、機間巡視を直接行うことが出来ず、生徒の学習状況の把握が不十分となる課題に対して、デジタルペンを活用した機間巡視の代替となるような遠隔授業支援システムを構築し、実証実験を行った。構築した仮想機間巡視システムは、実証実験後のヒアリング調査では概ね好意的な意見を得ることができた。しかし、ノート遷移が複雑であることなど、問題点も散見された。そのため、ノートを遷移する際の簡易マニュアルの作成や全体の利用手順の単純化を図ることが必要と思われる。今後は実際の高校の教室からの実証実験を行い、その実用性の検証に取り組む予定である。

参考文献

- (1) 研究開発制度：文部科学省
http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/kenkyu/htm/02_resch/0203_tbl/1338989.htm(参照 2014.6.13)