

デジタルペンを活用した仮想机間巡視システムの研究

中村亮太 石田雪也 今井順一

千歳科学技術大学大学院光科学研究科

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

Ryota NAKAMURA Yukiya ISHIDA Junichi IMAI

Chitose Institute of Science and Technology, Graduate School of Photonics Science

Email: m2130140@photon.chitose.ac.jp

あらまし: 過疎地域や離島地域の小規模校と都心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の間で遠隔教育が試験的に導入され始めている。しかし、通常の対面授業のように机間巡視が行えず、教員が学生の授業に対する理解度を図ることが困難となっている。このような問題に対し、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生徒に使用させ、その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、解決を図った。

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

現在、日本は少子化等の影響で、地域の過疎化が進行し、地方の高校の小規模校化が進行している。それに伴い、離島の高校や郡部の小規模校等では、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である(1)。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、北海道の離島の高校や小規模校において試験的に導入されている。遠隔教育を行っている教科の単位認定を行うとともに、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ような教育環境を提供し、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行われている。

2. 仮想机間巡視システム

現在、北海道内で試験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(2)。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、生徒の様子が把握しにくいという問題がある。

本研究では、遠隔授業において生徒の学習活動の把握が不十分となる課題に対して、対面授業で行われる机間巡視を遠隔授業においても行うことができるシ

ステムを構築する。筆跡情報をデジタル化することが可能であるデジタルペンを利用することで、生徒達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。これを用いて、生徒一人一人の学習状況を観察することにより、デジタルペンを使用している生徒に対して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が可能なシステムを目指す。

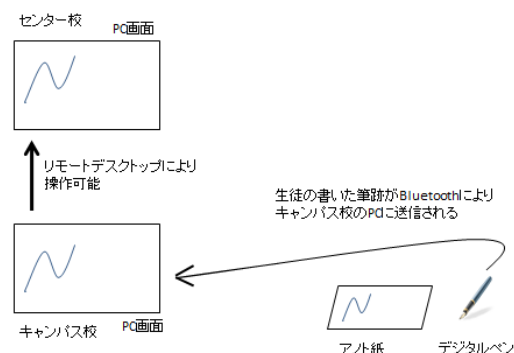


図 1: 仮想机間巡視システムのイメージ図

2.1 使用した機材、システム

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 OpenNOTE を使用した。

3. 実証実験

構築した仮想机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、実証実験を実施した。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、センター校を想定した教室に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 OpenNOTE や他の機材等の使い方の簡単な説明を行った。

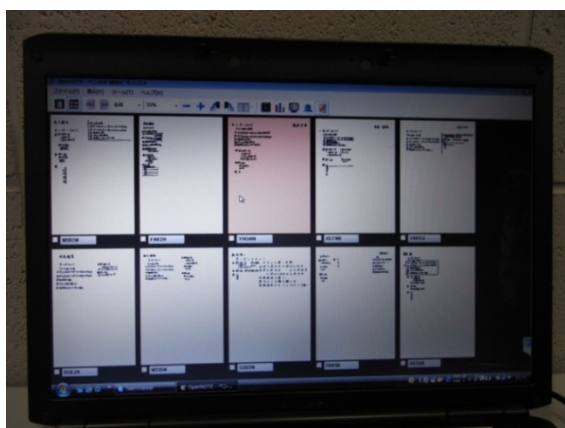


図 2. OpenNOTE で見た全体のノートの画面

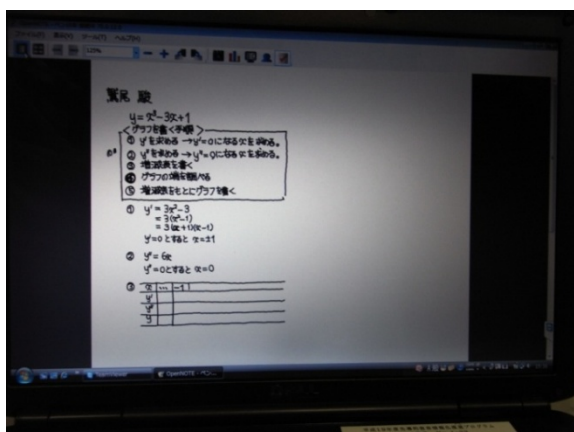


図 3. OpenNOTE で見た個人のノートの画面

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、仮想机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 OpenNOTE 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も挙げられた。

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が挙げられた。また、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人個人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. まとめと今後の課題

本研究では、遠隔授業では机間巡視を直接行うことができず、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机間巡視の代替となるような遠隔授業支援システムの構築し、実証実験を行った。

本研究で構築した仮想机間巡視システムは、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、問題点が散見されていることを考慮し、システムの改善、改良を行っていかねばならない。

今後の課題として、ノートを遷移する際の手順が複雑で解りにくいことから、簡単なマニュアルの作成や手順の単純化を行うことが挙げられる。

参考文献

- (1) 少子化と教育について(報告)の要旨: 文部科学省
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/old_chukyo/old_chukyo_index/toushin/1309772.htm(参照 2014.2.13)
- (2) 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 2014.2.13)