

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 23 日現在

機関番号：32639

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23501113

研究課題名(和文) 情報携帯端末を利用した学習教材の開発並びに配信手法の研究

研究課題名(英文) Study of the delivery method and the development of learning materials using a personal digital assistant

研究代表者

清水 英典 (Shimizu, Hidenori)

玉川大学・教育学部・教授

研究者番号：00365876

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,800,000円、(間接経費) 1,140,000円

研究成果の概要(和文)：学習教材コンテンツの、作製方法に関しては、製作勉強会を実施した。具体的には、過去に製作した教材をMovie型の教材資料へ変換する方法をとった。これらを、定期的配信し、指導者や学習者のタブレット型PCにインターネット経由で配信された。本システムを利用して効果的な学習を行うためには、その教材の作製手順が簡単で時間を要しないことが重要である。本研究を通して、以下の様な研究成果がみられた。

(1) 学習教材コンテンツを、情報携帯端末に配信・格納して持ち歩くことが可能となった。(2) いつでもどこでも学習や反復練習を行うことができるようになった。(3) 学習教材コンテンツの短時間作製方法を採用することができた。

研究成果の概要(英文)：learning materials content, with respect to how to create, we conducted a production study sessions. Specifically, it took a method of converting materials to materials Movie type materials which I produced in the past. The regular delivery, These were delivered over the Internet to the tablet PC of learners and leaders. In order to carry out effective learning by using this system, the production procedure of the materials is not time consuming simple is important. Throughout the study, research results, such as the following was observed.

It becomes possible to carry in the distribution and stored in the portable information terminal, a (1) learning materials content. I can now perform anywhere repeated practice and learning even (2) time. It was possible to employ a short time creating a (3) learning materials content.

研究分野：教育学

科研費の分科・細目：教育工学

キーワード：タブレット型PC デジタル教材配信 情報携帯端末 遠隔交流授業

1. 研究開始当初の背景

平成 20 年 8 月文部科学省発表による平成 19 年度全国学力・学習状況調査追加分析結果の児童生徒の生活の諸側面等に関する分析によると、「学校および児童生徒に対する質問紙調査の項目のうち、どの項目が正答数と強い関係を持っているかを探求した結果、児童生徒自身の関心・意欲・態度や生活習慣と正答数の関係が強い傾向が見られた」ことが明らかとなっている。近年のネットワーク社会及び情報機器の急速な進歩から、学校でも多くの情報機器が授業で利用されるようになり、家庭も含めて児童生徒を取り巻く環境は大きな変化が見られるようになった。児童生徒の多くは、音楽を聴き映像やゲームを楽しむために、情報携帯端末を積極的に利用している傾向がみられる。

そこで本研究では、近年児童生徒を中心に一般に広く普及しつつある液晶画面を備えた情報携帯端末を用いて、児童生徒自身の関心・意欲に基づいて学習活動や授業情報の反復を行うことを支援するための学習環境の構築と、各児童生徒への配信方法と学習効果の検証を行うこととした。

情報携帯端末の一般的な機種は動画再生機能やスライド再生機能を兼ね備えているので、この機能を学習教材コンテンツ利用に有効活用する。本研究で利用しようとしている情報携帯端末の液晶画面は、一般的な携帯電話のディスプレイと比較すると大きな画面なので、この画面再生に適した学習内容の提示方法、使いやすい学習教材コンテンツ作製の方法などを研究し、実際に数多くの児童生徒用の学習教材コンテンツを開発することができる。本研究の目的は通常の学習形態による学習を補助することで、通学時の車中や休み時間の教室やロビー、食堂のテーブル、自宅等、児童生徒の状況にあわせて自主的に学習を行う事ができる学習教材コンテンツ・学習環境を提供し、学習効果の向上を図るものである。

情報携帯端末の中でも携帯電話を学習支援ツールとして利用する研究は、研究代表者の清水が 2000 年より児童生徒の学習支援ツールとしての実践的活用研究を行ってきた。最初に、平成 16 年度～17 年度科学研究費、基盤研究(C)、課題番号：16500606、研究代表者：玉川大学清水英典、研究課題名：「情報携帯端末を利用した、より新しい遠隔学習システムの構築」で、遠隔学習システムの開発と効果的な教育的活用方法を明らかにした。続いて発展研究として、富山大学の山西と教育支援の研究を進め、平成 17 年度～19 年度科学研究費、基盤研究(B) 課題番号：17300264、研究代表者富山大学山西潤一、研究課題名：「情報携帯端末を活用した学習支援システムの開発」で、具体的な学習支援の方策について明らかにした。本申請は、この 2 つの科研費研究の上に成り立つものであった。

2. 研究の目的

本研究では、情報携帯端末を利用した学習教材コンテンツの、1) 作製方法、2) 提供方法、3) 運用方法について、実践的に研究することとした。本研究によって、紙面だけでは表現することが困難な学習内容が表現された学習教材コンテンツを、情報携帯端末に配信・格納して持ち歩くことが可能となる。いつでもどこでも自分に合わせた時間帯で学習や反復練習を行うことができるようになる。また現場教員が学習教材コンテンツを作製成することを想定した短時間作製の方法の確立が保証される。さらに、授業内外での効果的な活用を意図した学習教材コンテンツを配信する仕組みや、授業活用の方法を含んだ運用方法を明確にする。

3. 研究の方法

学習教材コンテンツ作製までの基本的な流れは、今までの研究ですでに出来上がっているので、今後はこれを基盤に、具体的な学習教材コンテンツの提供方法、運用方法、更には既存教材の簡単学習教材コンテンツ作製を行うための手法を 3 年間にわたって実践研究する。具体的には提供方法及び運用方法として従来のダウンロード方式から、子どもが利用しても、直感的に見やすくわかりやすいブログ方式へ移行する。簡単学習教材コンテンツ作製成方法として、教員が学校で利用している既存教材を一般的な事務処理ソフトを利用して画像データとし、これをブログ方式のサイトから簡単利用できるムービー素材への加工を行う。以上のことを現場教員と実践研究する。

本研究に先行して、研究代表者の清水は国立大学法人上越教育大学で地域教育支援パイロットプロジェクトを担当した。これは上越市管内の小中学校、75 校の教員の代表にインターネット配信用学習教材コンテンツ作製技術を学んでもらい、それぞれの現場の状況に応じて作製した学習教材コンテンツを授業実践に生かしてもらうことを目的として実施した。これらの教育実践により、現場の教員が教材を作製するまでの基本的な手法は出来上がっているが、この実践を通して、児童生徒の指導に大変多くの時間を必要としている現場教員に、教材作製に費やす時間が多くはとりにくいということが明らかとなった。そのため本研究では、現場の教員が日常のあいた時間を使って、比較的短時間で学習教材コンテンツを開発することのできる手法を研究し、現場教員に普及させて行く。

4. 研究成果

まず、1) の教材作製方法について示す。(図 1) に示す通り、教員が授業で利用する写真を時間のある時に撮影し、それを保管しておく。定期的に行った授業研究の勉強会で、これらに関する説明文を撮影写真に加え、静

止画像を作製する。この時教員間で複数の静止画像を共有することにより教材情報を交換することで時間短縮を行った。この時に注

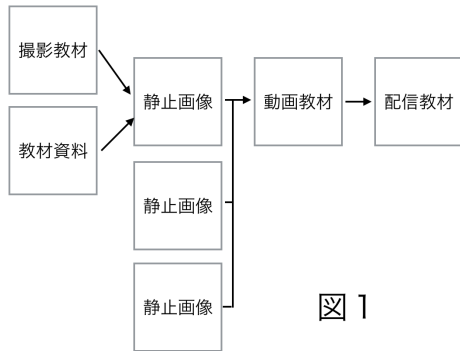


図 1

意したのは、具体的には、複数の静止画像を圧縮率を高めずに高精度で作製し、プロジェクタや電子黒板に投影しても教室の後列からもこの教材の文字が確認できる大きさにすることであった。これらを複数まとめることにより、動画教材を作製し、配信できるレベルの教材にした。次に 2) 提供方法について説明する。

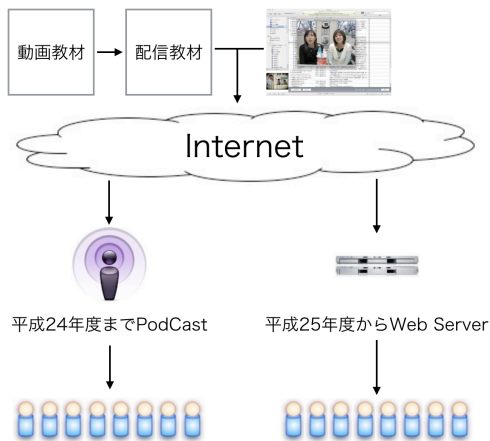


図 2

図 2 に示す通り、教材コンテンツは Apple の Podcasting Server を位置づけ、iTunes 経由の配信を試みてきたが、Apple は突然 OS X Server(Mountain Lion)から Podcast サービスのサポートを打ち切った。このことから、その後の OS のバージョンアップに対応できないことが明らかとなったので、急遽配信方法を Web Server 経由に切り替えた。以上のことから、図 3 に示すような方法で配信を行っている。以前の教材コンテンツは、PodCasting Server (URL は後述) で、約 500 コンテンツをダウンロードすることができる。またその後格納された教材コンテンツは、Web Server (URL は後述) にアクセスすることで視聴することが可能である。最後に、3) 運用方法についてであるが、教育現場において、必ずしもインターネット接続環境に恵まれているところばかりである



図 3

とは言えない。そこで、教師は持ち運びの容易なタブレット型 PC に、毎時必要と思われるデジタル教材コンテンツをダウンロードし、必要に応じて教室内にある電子黒板やデジタルテレビやプロジェクタを利用して提示指導することが望ましい。そのためにも、現在まで続けてきた勉強会のネットワークを利用して、お互いの教材コンテンツを相互利用できる環境を作って行くことが重要である。また児童生徒にとっても同様であり、該当の教材格納 Server から自分の学習にあったコンテンツをダウンロードし、繰り返し学習してもらいたい。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計 0 件)

〔学会発表〕(計 5 件)

- ①教育システム情報学会 2013 年度第 3 回研究会、タブレット端末で動作するデジタル学習パズル教材の実践と評価、Vo128 No.3 pp25-30、清水健太郎、清水英典、堀田龍也
- ②第 38 回全日本教育工学研究協議会全国大会、iPad の活用と校務分掌組織の工夫による授業における教員の ICT 活用への意識向上に関する研究、機関紙、2012 年、佐藤和紀、清水英典
- ③教育システム情報学会 2012 年度第 2 回研究会、緊急時及び通常時における学校・家庭間コミュニケーションシステムの開発、機関紙、2012 年、清水英典
- ④第 119 回情報処理学会コンピュータと教育研究発表会、タブレット端末で動作するパズル形式の学習アプリケーション開発、Vol.2013 cE-119 No.21 pp1-7、2012 年、清水健太郎、清水英典、堀田龍也

⑤教育システム情報学会 2011 年度第 5 回研究会、CLIUP(Cloud and Learning Information Platform)の開発、pp.17-20、2012 年、清水英典

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕

○出願状況 (計 0 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

○取得状況 (計 0 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等

Pod Casting Server

<http://shimizu.canasta.jp/pg54.html>

Web Server

<http://liccs.jp/COMMON/home.php>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

清水 英典 (SHIMIZU, Hidenori)

玉川大学・教育学部・教授

研究者番号：00365876

(2) 研究分担者

なし

(3) 連携研究者

清水 健太郎 (SHIMIZU, Kentaro)

玉川大学・教育学部・非常勤講師

研究者番号：20407696

(4) 研究協力者

堀田 龍也 (HORITA, Tatsuya)

玉川大学・教職大学院・教授

研究者番号：50247508