

Nintendo DS を使った協調学習システム

武田 和也[†] 中村 純^{†‡} 隅谷 孝洋^{†‡}

広島大学大学院総合科学研究科[†] 広島大学情報メディア教育研究センター[‡]

概要: 近年の教育現場におけるコンピュータの普及に伴い、コンピュータ利用の教育実践事例が数多く報告されている。しかし、小中学校では、コンピュータが普通教室で手軽に使用できる教具として扱われることは未だ少ない。これを実現するため小型の個人携帯用端末を利用したシステムの開発、研究は将来の教育のために重要である。その中でも Nintendo DS (以後 DS とする) が持つ(1)タッチペンを使用できる、(2)机の上に置いても邪魔にならない大きさ、(3)無線LANを利用できる、(4)必要経費が比較的安くすむ、(5)バッテリーでの長時間利用が可能、(6)小中学生を中心に保有者が多い、といった特徴は、普通教室で生徒の入力端末としての利用に便利である。そこで本研究では、DS を利用した協調学習支援システムを開発し、子どもの学習過程における有効性を検証することを目的とする。

1. はじめに

近年の教育現場におけるコンピュータの普及とネットワーク整備に伴い、学習活動を手助けする道具としてコンピュータが教育現場で利用されている。IT 新改革戦略[1]の中での現状と課題として、『IT を活用した学力向上等のための効果的な授業の実施や、学ぶ意欲を持った子どもたちが IT を活用して効果的に学習できる環境の実現などが期待される』とされ、今後も更なる教育現場でのコンピュータ利用の推進が期待される。しかし、現在コンピュータを利用した授業が行われるのは主にコンピュータ教室であり、情報機器が日常の授業支援として利用されるためには、普通教室で手軽に活用されることが必要である。

しかし、パソコンは起動に時間がかかり、ノート型パソコンであっても机を占有するため普通教室で手軽に利用するには適していない。このため、小中学校ではコンピュータが普通教室で手軽に使用できる教具として扱われることは少ない。これらの欠点を補うための候補として小型の個人用携帯情報端末が挙げられる。

小型の個人用携帯情報端末には、PDA、携帯電話、Nintendo DS や PSP などの携帯ゲーム機等がある。

PDA と手書き数式インターフェースを利用した実践授業[2]や DS を利用した Web コンテンツの開発[3]など研究が行われているが、これらは個人用携帯情報端末を個人学習用の道具として活用している。また、DS を利用して子ども一人一人の入力したデジタルデータを収集するシス

テムの開発[4]では、個人用携帯情報端末が子どもの理解度を図る道具として活用されている。更に進んで個人用携帯情報端末を生徒一人一人が利用して考え方や意見を共有し、授業に活用できるような協調学習システムを開発することには意義があると考えられる。

2. 研究の目的

本研究では、個人用小型情報端末を用いて、生徒一人一人が自分の考えをクラス全体へ提供し、共有しながら相互に学習の理解を深めることができるようなシステムを構築する。そして、本システムを子どもの学習過程における有効性を中学校数学科での実践を通して検討することを目的とする。

3. 研究の方法

本研究で使用する個人用小型情報端末は、以下に挙げる点を考慮し DS を利用する。

- (1) タッチペンを使用できる
- (2) 机の上に置いても邪魔にならない大きさ
- (3) 無線LANを利用できる
- (4) 必要経費が比較的安くすむ
- (5) バッテリーでの長時間利用が可能
- (6) 小中学生を中心に保有者が多い

開発するシステムは、生徒一人一人の意見や考え方を DS で回答及び解答でき、このデータを収集、表示できるようにする。このシステムを中学校での実践授業を通して検討、評価を行う。

4. DS を使った協調学習システム

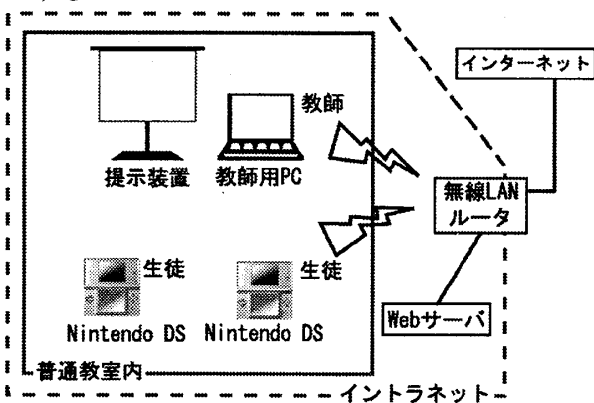
本システムでは、教師が提示した問題に対して学習者が DS を使い Web ページへアクセスして自分の考えや意見を提示することで、学習者が問題解決の過程でクラス全体の個々人の考えや意見を相互に共有し活用することができること

The Cooperative Study System of the use of Nintendo DS

[†]Kazuya Takeda, Atsushi Nakamura, Takahiro Sumiya, Graduate School of Integrated Arts and Sciences, Hiroshima University

[‡]Information Media Center Hiroshima University

をねらいとしている。そのため、生徒一人一人が利用する DS と教師用の PC との双方向通信が必要になるので、教室内に限定したネットワークを図 1 のように構築する。サーバには、PHP プログラムで作成した Web ページを用意する。DS はニンテンドーDS ブラウザ(以後 DS ブラウザとする)を利用することで Web ページを閲覧することができる。ただし、Flash や動画を見ることはできないため、静止画や文字情報を主として扱う。生徒は DS ブラウザを利用して生徒用の Web ページにアクセスし活動を行い、教師は教師用 PC で教師用と提示装置用の Web ページへアクセスする。



本システムは次の 4 つの機能を有する。

(1) 問題選択機能

教師は教師用 PC 上に表示された問題の中から生徒に提示する問題を選択することができる。現在、「平面図形」と「選択肢回答」の 2 つのモードがあり、それぞれに問題を設定することができる。

(2) 問題提示機能

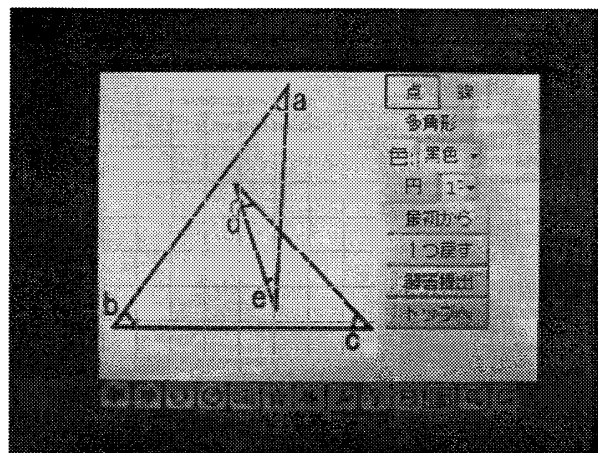
教師が提示した問題に応じて、生徒が利用する DS 上の画面に問題が表示される。この際、平面図形の問題であれば図 2 のような図形作成画面が表示され、選択肢回答の問題であれば選択肢が表示される。また、提示装置にも問題が表示される。

(3) 回答集計機能

生徒が DS を使って入力した文字や数字、描画情報などの回答はサーバに記録される。記録された生徒一人一人の回答は、座席順及び回答別に教師用 PC へ表示される。

(4) 回答提示機能

教師が教師用 PC 上から選択した生徒の回答は提示装置へ表示される。その際、回答の表示方法の変更やマーキングを行うことができる。



本システムを運用することで以下の効果が期待される。

(1) 学習内容の定着

生徒自身の回答や考え方と他の人の回答や考え方を共有し比較することで、学習内容のより一層の定着を図ることができる。

(2) 授業の円滑な進行

生徒の回答を提示装置へ教師の意図通りに表示することができ、授業の進行を円滑に行うことができる。

(3) 生徒の理解度にあった授業の進行

生徒の回答を容易に短時間で収集し教師が把握できるので、生徒の理解度にあった授業を展開できる。

(4) 授業単元への興味の向上

5. おわりに

本研究では、子ども一人一人が DS を利用して自分の考えや意見を回答でき、そのデータを収集、表示することができるシステムの開発を行った。今後、本システムを中学校数学科の実践授業の場で使用し、評価と改良を行う予定である。

参考文献

- [1] IT 戦略本部(2006), IT 新改革戦略
- [2] 渡部清 和田剛樹 吉本直樹 飯島康之(2007), 個人携帯端末としてのニンテンドーDS の可能性, 日本科学教育学会研究会研究報告 Vol.21 No6 pp.51-54
- [3] 福岡県教育センター(2006), 先進的情報技術の教材化に関する研究, <http://www.educ.pref.fukuoka.jp/kiyou/159/DSjuyouhoukoku.pdf>
- [4] 藤本光史 鈴木昌和 金堀利洋(2006), PDA と手書き数式インターフェースを用いた実践授業について, 情報処理学会シンポジウムシリーズ Vol.2006, No.8 pp.331-338