

Musex 2: 博物館における PDA を用いた協調学習支援システム

矢谷 浩司[†] 大沼 真弓[‡] 服部 亜珠沙[‡] 杉本 雅則[†] 楠 房子[‡]
 東京大学[†] 多摩美術大学[‡]

概要

教育の現場において、ハンドヘルドデバイスを利用するシステムに注目が集まっている。また、学習指導要領の改訂により始まる「総合学習」に対応した教育システムの構築が求められている。そこで、我々は以前に、「総合学習」の場として今後注目される博物館において PDA (Personal Digital Assistant) を用い、展示物に関連するクイズを出題することによって学習を支援するシステムの構築を行った。本稿では、前システムの実験結果から導かれた可能性に着目し、新しい機能を組み入れたシステムを実際に博物館にて運用し、観察された子供達の行動からシステムに対する考察を行った。

キーワード ハンドヘルドデバイス、博物館、学習支援、協調学習

背景

近年、ハンドヘルドデバイスを個人情報の管理ツールとしてではなく、学習を支援するツールとして使うことで、子供達の学習行動においてハンドヘルドデバイスを使うことの有用性が唱えられている[1]。一方、日本の教育の現場においては、「総合的な学習の時間(総合学習)」という新しいカリキュラムが導入されつつある。このカリキュラムでは、子供達が各教科等の学習で得た個々の知識を結び付け、総合的に働かせることができるようにすることを目指している為に、今までとは違う学習のスタイルを学校側は提供することが求められる。このような流れにより、教育関係者は新しい形の教育の場として、学校教育の枠にとらわれることなく教育的な活動を行っている博物館に注目している。しかし、博物館においてもさまざまな問題がある。その一つに、展示物に対する人気に大きな差があり、学習の素材として十分価値のある展

示物が見過ごされていることがあるという問題点が指摘されている。我々は、これらの要素に着目し、Musex という博物館において PDA を用いた学習支援システムの構築を行った[2]。その結果から、このようなシステムが有用であると同時に、このシステムを通して子供達の間で協同作業を生み出せる可能性があることを確認した。

本稿では、その可能性に着目し、前システムに子供達のコミュニケーションと協同作業を支援する機能を組み入れた。この新しいシステムを実際に博物館にて運用し、観察された子供達の行動からシステムに対する考察を行った。

Musex 2

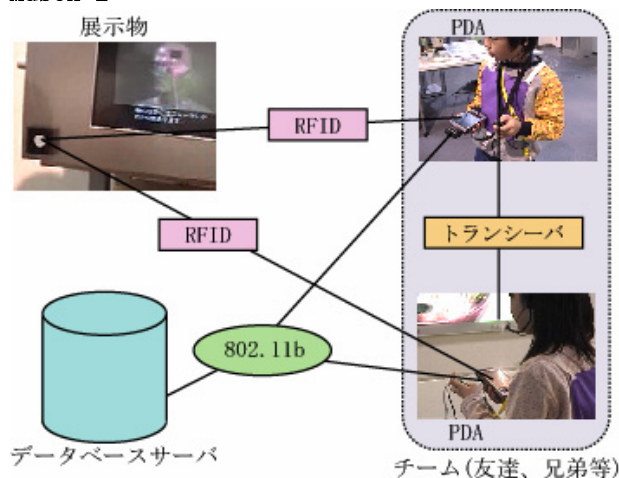


図1 システム構成

図1に Musex 2 の構成を示す。図1にあるように2人1組で参加をしてもらう。各々には PDA とトランシーバを渡しておく。各問題にはあらかじめ問題番号が1から12まで割り振られており、問題の出題は Musex と同様、RFID (Radio Frequency Identification) を用いて出題される。子供達は展示物を見ながら出題された問題に答えていく。

Musex 2 では新しく図2のような画面がある。この画面はある写真を12に分割した画面になっている。この写真はある展示物の一部であり、最終問題のヒントになっている。最初、この画面は12個の白い正方形で埋められている。子供

Musex 2: A System for supporting children's collaborative learning in a museum with PDAs

Koji Yatani[†] Mayumi Onuma[‡] Hattori Azusa[‡]
 Masanori Sugimoto[†] Fusako Kusunoki[‡]

[†] University of Tokyo

[‡] Tama Art University

達は問題に正解をすると、その問題の番号の白い正方形が写真の一部に変わり、最終問題のヒントが一部見えるようになる。逆に、問題に不正解してしまうと、その問題の番号の白い正方形が灰色の正方形に変わってしまい、その部分の写真が見えなくなってしまう。このためにより最終問題を簡単に解くためには、子供達は問題にできる限り多く正解することが求められる。



図2 PDAの画面

また、この画面の状態は1組になったユーザ同士で共有されている。つまり、一方のユーザが正解をすれば、他方のユーザの画面においても写真の一部が表示されるようになる。逆に、ユーザが不正解してしまうと、他方のユーザの画面においても灰色の正方形が表示されてしまう。さらにヒントとなる写真や、画面上の1から12まで正方形の番号の配置がお互いに違うものになっている。このために、ユーザ同士はトランシーバを用いてお互いにコミュニケーションを取り合いながら、協同して問題に取り組んでいくことが求められる。

実験・考察

この Musex 2 を日本科学未来館にて実際に運用し、実験を行った。実験期間は3日間、1日当たり約2時間行い、25組50人に参加をさせていただき、各チームの様子をDVテープにて撮影した。また、実験終了後にアンケートをとった。

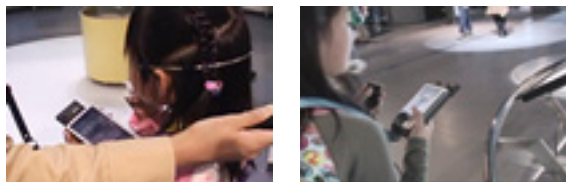
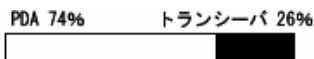


図3 実験時の子供達の様子



質問：PDAとトランシーバではどちらが楽しかったか

図4 アンケート結果(一部)

実験時の子供達の様子は、図3に示すようであった。また、アンケートの一部を図4に示す。この図4のとおり、このシステムの面白さがPDAによるものであることがわかる。

また、子供達が展示物をよく見ながら答えを導き出している行動以外に、以下のような子供達の行動が観察できた。

- 12問のクイズをお互いに解いた問題の番号をトランシーバで伝え合いながら、分担をして解いていた。
- 自分が解答しようとしている問題がよくわからない時に、トランシーバで相手に手助けを求めている。
- PDAの写真の状態が変化するのを見て、自分だけでなく相手がいくつ問題を解いたかを確認していた。このようにして、トランシーバだけでなく、PDAを通して相手とのコミュニケーションを図っていた。
- 最初に6問正解したほうが勝ちだとルールを勘違いしたチームがおり、相手に勝とうとしてクイズに取り組んでいた。

以上のように、このシステムを通して協同してクイズに取り組む姿勢が見られた。また、当初の目的でもあった展示物に目を向けさせる点においても、以前のシステム同様に目を向けさせるよい機会を提供しているといえる。

今後の課題

博物館のスタッフは来館者とより多くインタラクティブなことを求めているようである。そこで、本システムによって子供達と博物館のスタッフとの間にインタラクティブな機会を起す機会を与えられるようにすること等が考えられる。

謝辞

本システムの開発に協力していただいた、日本科学未来館の方に心より感謝致します。

参考文献

- [1] E. Soloway, C. Norris, P. Blumenfeld, B. Fishman, J. Krajcik, and R. Marx, "Handheld Devices are Ready-at-Hand," *Communications of the ACM*, vol. 44, pp. 15—20, 2001.
- [2] 矢谷 浩司, 大沼 真弓, 服部 亜珠沙, 杉本 雅則, 楠 房子, "Musex: 博物館における PDA を用いた学習支援システム," *情報処理学会 ヒューマンインターフェース研究会*, 2002-HI-101-2, pp. 9—16, 2002.