

マルチメディアを扱えるドットコードを用いた教材と教授手法の開発

Development of handmade teaching materials and teaching methods
using new dot codes handling multimedia

生田 茂¹, 根本 文雄², 遠藤 絵美², 中武 里美², 葛西 美紀子³, 江藤 礼¹, 遠藤 安由美¹
¹大妻女子大学社会情報学部, ²筑波大学附属大塚特別支援学校, ³弘前大学教育学部附属特別支援学校

Shigeru Ikuta¹, Fumio Nemoto², Emi Endo², Satomi Nakatake², Mikiko Kasai³, Aya Eto¹, and Ayumi Endo¹

¹School of Social Information Studies, Otsuma Women's University

2-7-1 Karakida, Tama, Tokyo, Japan 206-8540

²School for the Mentally Challenged at Ostuka, University of Tsukuba

1-5-5 Kasuga, Bunkyo-ku, Tokyo, Japan 112-0003

³School for Special Needs Education, Faculty of Education, Hirosaki University

1-76 Tomino-cho, Hirosaki, Aomori, Japan 036-8174

キーワード：ドットコード，マルチメディア，音声ペン，手作り教材，教育実践
Key words : Dot code, Multimedia, Sound pen, Handmade teaching material, School activity

抄録

マルチメディアを扱うことのできるドットコードを用いて、手作りの教材を制作し、特別支援学校や通常学校で教育実践を行った。今回用いた GridOnput システムは、紙の上に印字したドットコード1個に複数の音声をリンクできるだけでなく、同じドットコードに動画や web page, html files, PowerPoint files 等をリンクできる優れた特徴を持っている。本報では、大妻女子大学社会情報学部生田ゼミの学生が制作した教材と、それらの教材を用いて筑波大学の附属学校や八王子市や多摩市の小学校などで取り組んだ教育実践について報告する。

1. 研究目的

著者らは、これまで、「音声を紙の上にドットコードの形で印字し、サウンドリーダーでなぞって再生する『音声発音（再生）システム』や「紙に印字したドットコードに触れるだけで音声を再生できる Grid Onput システム」などを用いて、特別支援学校における困り感を持つ児童生徒の生活支援、自立支援、学習支援の活動、通常学校における教科や総合的な学習の時間などで教育実践を行い、数多くの優れた実践事例を生み出してきた。

ドットコードに触れるだけで音声再生される新しい GridOnput システムは、一つのドットコードに複数の音声をリンクすることができるだけでなく、同じドットコードに動画や画像、WEB ページ、HTML ファイル、PowerPoint ファイルなどをもリンクできる優れた特徴を持つ。音声を再生する音声ペンに代わって、G1-Scanner を用いることで、G1-Scanner を接続したタブレットや PC の

画面に、これらのマルチメディアを映し出すことができる。

これまでの音声や音だけでなく、マルチメディア・コンテンツをリンクすることで、教育実践活動に広がりを持たせることができ、ひと味違う教育実践活動を展開できるものと期待される。

本報告書では、多くの取り組みの中から、本学のゼミ生が制作した「マルチメディアを用いた教材開発とそれらを活用した教育実践」について報告する。

2. 活動実践報告

2.1. 本研究活動に用いたシステム

本研究活動には、グリッドマークの開発した GridOnput と呼ばれる新しいドットコードシステムを用いている。この新しいドットコードは、沖データ製のカラープリンターを用いることで、画像やテキストに被せても、目には見えない程薄く

印字することができる。

また、ドットコードにリンクされる音声は、コンパクトに編集され、G-Talk などの音声ペンの内部メモリーや挿入する Micro SD カードに保存されることから、音源 1 個当たりの長さを気にすることなく、教材開発が可能となっている。

予め作成済みの PDF ファイルにドットコードを被せるために、沖データより GridLayouter というソフトウェアが販売されている。このソフトウェアを用いて作成した GridOutput 冊子は、沖データ製の（高価な c380dn）プリンタでしか印刷ができないという欠点を持っているが、著者らは、この欠点を補うために、あらかじめ作成したアイコンにドットコードを埋め込み、音声ファイルとのリンクだけを行うことで GridOutput 対応の教材冊子が作成できる「魔法の紙」を作成して、共同研究者に配布している。

また、これまででは、アセンブル言語で書かれたプログラムを編集することで、ドットコードと音声ファイルとのリンク付けを行っていたが、より簡単な操作でリンク付けを行うことができるように、Microsoft の Excel プログラムで編集ができる新しいソフトウェアを用意してある。

2.2. 制作した教材

GridOutput を用いて、本学のゼミ生が新たに制作した教材は、次のようなものである。

1. 「多摩動物公園を英語で学ぼう！」(図 1)
2. 「多摩動物公園を動画で学ぼう！」(図 2)
3. 小学校の国際理解のための教材 - 世界のあいさつを学ぼう - (図 3)
4. 小学校低学年向けの英語教材 - フラッシュカードで英語を学ぼう - (図 4)
5. 「高尾山を学ぼう！」(図 5)



図 1 「多摩動物公園を英語で学ぼう！」教材



図 2 「多摩動物公園を動画で学ぼう！」教材



図 3 「世界のあいさつを学ぼう」教材

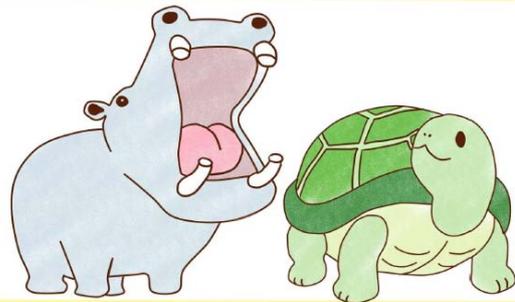


図 4 「フラッシュカードで英語を学ぼう」教材

2.3. 教育実践

外国人英語指導員である山本リリー氏の協力を得て、八王子市立長房小学校と筑波大学附属桐が丘特別支援学校の外国語活動の時間に、ゼミ生が制作した1の教材を用いて教育実践を行った。60種類程の動物のそれぞれのシルエットには、動物当てクイズの「日本語によるヒント」、「英語によるヒント」、そして、「日本語と英語による正解」の3つの音声リンクされている。英語の音声は、

授業を担当しているリリー氏の声であったこともあり、どの学年の児童生徒も大喜びで、動物当てクイズに挑戦してくれた。



図5 「高尾山を学ぼう！」教材

教材2には、多摩市立連光寺小学校の2年生の児童の音声と多摩動物公園の動物の様子を映した動画がリンクしてある。この教材2に加えて、教材1, 3, 4を持ち寄って、多摩市立連光寺小学校の図書室に、丸一日「お店」を出店し、1年生, 2年生, 5年生, 6年生の児童, そして、中休み, お昼休みに全校児童に触れてもらう取り組みを行った。この教育実践活動は、図書室の学校司書の先生, そして、校長先生, 副校長先生と本研究プロジェクト代表者である生田が知り合いであったことから実現した。本活動に参加した6名の学生は、自分たちが制作した教材が児童に暖かく迎えられ、大喜びで触っていただいたことに感激して帰ってくることができた。

教材5は、筑波大学附属大塚特別支援学校の課外活動(高尾山登山)で活用できる教材を作ろうと、大塚特別支援学校の教員の支援を得ながら制作した。学生は高尾山登山の課外活動にも2回同行し、事前学習のための教材としてだけではなく、活動の振り返りにも使えるようにと、高尾山登山の様子をビデオをも埋め込んだコンテンツを制作した。また、学生がゲストティーチャーとしてお邪魔し、生徒に自分たちの教材を説明する機会を持つこともできた。本教材は、生徒たちの事前学習や振り返りの学習の場面で大活躍した。

3. 研究目標の達成状況

2012年度は、本研究で用いている GridOutput システムの開発元である Gridmark 社の協力を得ながら、ドットコードに音声や動画などをリンク

する簡便な方法を新たに開発した。

一つのドットコードに複数の音声をリンクでき、また、音声だけでなく動画などを取込んだ複雑なコンテンツの開発が可能となり、本報告書に記述したような優れた教材を制作することができた。

今年度は、多摩市立連光寺小学校, University of Saint Joseph の School for Young Children, Morehead State University の Department of International and Interdisciplinary Studies など、新たな共同の取り組みを開始することができた。

4. まとめ

マルチメディアを扱える新しいドットコードを用いることで、これまでとは、ひと味もふた味も違う教育実践活動を行うことができた。

今後は、これまで音声やマルチメディアを用いた教育実践活動が困難だった視覚や聴覚に障害を持つ児童生徒の学習支援に挑戦したいと考える。

謝辞

本研究は、科学研究費補助金基盤研究(C)(代表: 生田茂), 及び、大妻女子大学人間生活文化研究所「共同研究プロジェクト」(K065)の助成を受けたものである。

研究成果

1) 著書、学術雑誌

- [1] S. Ikuta, F. Nemoto, E. Endo, S. Kaiami, and T. Ezoe : School Activities Using Handmade Teaching Materials With Dot-codes, In D. G. Barres, Z. C. Carrion, & R. L.-C. Delgado (Eds.) Technologies for Inclusive Education: Beyond Traditional Integration Approaches, IGI Global, pp. 220-243, 2012
- [2] Shigeru Ikuta, Mikiko Kasai, Fumio Nemoto, and Emi Endo. (2013). School Activities with Multimedia Using New Communication Aids. 2013 Conference Proceedings, Hawaii International Conference on Education, (pp. 657-666). ISSN #: 1541-5880.

2) 学会発表

- [1] 生田 茂, 根本文雄, 山口京子, 貝阿彌里美, 葛西美紀子, 大高正樹, 金子幸恵, 土井幸輝, 是枝喜代治: 新しいドットコードを用いた音声や動画を活用した取り組み, 日本特殊教育学会第50回年会 自主企画シンポジウム6,

特殊教育学研究, 49(5), 559-560, 2012 (つくば
国際会議場, つくば市, 9月28日, 2012)
[2] 生田 茂, 江藤 礼, 遠藤安由美, 葛西美紀
子, 根本文雄, 貝阿彌里美, 杉田葉子, 金子

幸恵: マルチメディアを扱えるドットコード
を用いた教材開発と教育実践, 2012 PC カ
ンファレンス, 139-142, 2012 (京都大学, 京
都市, 8月5日, 2012)

Abstract

The authors have been developing handmade original teaching materials with new dot codes and conducting many school activities at both the special needs and general schools. The GridOnput system used in the present study has a specific characteristic; more than one audio files can be linked to just one dot code and further more than one multimedia files like movies, web pages, html files, and PowerPoint files can be linked to the same dot code. In the present report, the authors present the handmade original contents created by the students of Otsuma Women's University and schools activities with those contents performed at the affiliated schools to the University of Tsukuba and various elementary schools in Hachioji and Tama.

(受付日: 2013年5月10日, 受理日: 2013年5月21日)



生田 茂 (いくた しげる)

現職：大妻女子大学社会情報学部 教授

東北大学大学院理学研究科博士課程修了。

専門は教育工学，特別支援教育，教科教育（理科，情報）。現在は「マルチメディアを扱えるドットコードを用いた教材と教授手法の開発」「Read Aloud 機能を活用した電子書籍と教授手法の開発」について，学校現場の教員とともに共同の取り組みを行っている。

主な著書：

- ・School Activities Using Handmade Teaching Materials With Dot-codes, In D. G. Barres, Z. C. Carrion, & R. L.-C. Delgado (Eds.) Technologies for Inclusive Education: Beyond Traditional Integration Approaches, IGI Global, pp. 220-243, 2012
- ・障害のある子への音声コードを活用した教育実践，特別支援教育に役立つ実践事例集 - 子どもの困り感に寄り添って，是枝 喜代治編，学習研究社，72-73，2008

主な論文：

- ・School Activities with Multimedia Using New Communication Aids. 2013 Conference Proceedings, Hawaii International Conference on Education, (pp. 657-666). ISSN #: 1541-5880 (2013)
- ・小学校児童の理科に対する意識 - 多摩ニュータウンの小学校から -, 社会情報学研究 (大妻女子大学紀要 - 社会情報系 -), 21, 123-137, 2012
- ・学生の大学参加と学習意欲増進への試案～シラバス検討・国際化プロジェクトから～, 社会情報学研究 (大妻女子大学紀要 - 社会情報系 -), 21, 25-41, 2012
- ・Handmade Teaching Materials and School Activities with New Dot-codes Handling Multimedia. In P. Resta (Ed.), Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2012 (pp. 3649-3654). Chesapeake, VA: AACE (2012)
- ・音声ペンでコミュニケーション - 触れるとしゃべる！子どもの活動を広げる「魔法の紙」-, 実践障害児教育, 学研, 458 (8), 46-49, 2011
- ・音声や音を活用した教材作りと教育実践, 社会情報学研究 (大妻女子大学紀要 - 社会情報系 -), 20, 87-99, 2011
- ・音声を活用した教育実践活動 - 手作り教材と音声ペンを用いて -, コンピュータ & エデュケーション, Vol.30, 48-51, 2011
- ・Long-Term School Activities for the Students with Intellectual and Expressive Language Disabilities: Communication Aids using Voice and Sound. In M. Koehler & P. Mishra (Eds.), Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2011 (pp. 3237-3242). Chesapeake, VA: AACE (2011)