

マルチメディア語学学習環境 MALL の 開発と利用の現状について

田中 公二[†], 伊賀 聡一郎[†], 井町 真琴[†], 安村 通晃[†]

慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科[†]

Abstract

慶應義塾大学湘南藤沢キャンパス(SFC)では、ネットワークに接続された約600台のワークステーションが稼働しており、学生は日常的にコンピュータを利用している。また、外国語教育においてはコミュニケーションを重視した授業が行なわれており、このコミュニケーション主体の語学教育にマルチメディアを応用することによって、効果的な学習環境が構築できると考えられる。我々は、効果的なマルチメディア教材を設計・開発・評価することにより、新しい学習環境を構築することを目的としている。本稿では、システム開発者・教材開発者と学習者が参加し、語学教育において効果的に利用できるマルチメディア教材の開発を目指すMALLプロジェクトについて解説する。また、MALLプロジェクトで開発された、SFCのネットワーク環境で稼働するマルチメディアオーサリングツールや、コースウェア例もいくつか紹介する。

Development and Current Utilization of Multimedia Language Learning Environment

Koji Tanaka[†], Soichiro Iga[†], Makoto Imachi[†], Michiaki Yasumura[†]

Graduate School of Media and Governance, Keio University[†]

Abstract

At Shonan Fujisawa Campus(SFC) of Keio University, we have 600 sets of WS on a campus network and could use them for a daily work. In the language education courses, communication abilities take a leading part of classwork and in such communication-based language learning courses, multimedia technology could be used as the effective coursewares. Our goal is to create new learning environment by designing, developing, and evaluating effective multimedia coursewares.

In this paper, we would describe MALL project which is structured by system developers, courseware designers, and students, and its goal is to develop multimedia coursewares which are effective on language learning. Then we propose the multimedia language learning environment MALL which works under our networked environment, and introduce the examples of coursewares which are developed on the MALL system.

1 はじめに

慶應義塾大学湘南藤沢キャンパス (SFC) では、問題を発見し解決できる学生の育成を目指した教育を行なっている。そして、そのために必要となる人工言語と自然言語 (外国語) を習得するということがカリキュラムの中心に据えられている。

まず人工言語については、1年生の時に必修の情報処理言語の授業があり、キャンパス内のネットワークに接続された約 600 台のワークステーション (WS) を用いて、基本的なコンピュータリテラシーやプログラミングなどを学ぶ。SFC では、レポート作成、電子メールによる情報交換などをはじめとし、様々な場面で日常的にコンピュータが利用されている。

一方、SFC における外国語教育の中心は、1年生の秋学期から2年生の秋学期までの約1年半受講するインテンシブコースといわれる短期集中型の授業である。このインテンシブコースには、英語、ドイツ語、フランス語、中国語、朝鮮語、マレー・インドネシア語の6語種が設置されていて、50分授業を週8~10時間、ネイティブの教員の授業も3分の1程度取り入れた、コミュニケーション主体の小人数教育である。

以上のように、SFC にはマルチメディアを実現するためのインフラが整っており、語学教育がコミュニケーションという側面を強調している。こうした背景から、コミュニケーション主体の語学教育に、マルチメディアやネットワークの技術を応用することによって、効果的な学習環境が構築できると考えられる。我々は、効果的なマルチメディア教材を設計・開発・評価することにより、新しい学習環境を構築することを目的としている。また個別学習だけでなく、将来的に重要になると思われる、ネットワークを利用した協調学習などの研究も行なっている。

そこで本稿では、システム開発者、教材開発者と学習者が参加し、語学教育において効果的に利用できるマルチメディア教材の開発を目指す MALL プロジェクトについて解説する。また MALL プロジェクトで開発された、SFC のネットワーク環境で稼働するマルチメディアオーサリングツールや、コースウェアについてもいくつか紹介する。

2 語学学習におけるコンピュータ利用の意義

コンピュータを語学学習に用いることによって、以下のような効果が期待できる。

(1) 個別学習 : 例えば、大人数で行なう講義のような、同一の内容、同一の進捗で行なっていた教授を、コンピュータの特性をうまく活かすことにより、各々の生徒の学習内容の理解度や学習スタイルに適切に応じた、インタラクティブな学習が可能である。

(2) マルチメディアの利用 : マルチメディアを利用することにより、視覚、聴覚などの複数のモダリティを統合した学習を行なうことが可能になり、語学学習においてより効果的な学習を行なうことができる。

(3) 学習履歴を記録できる : コンピュータとネットワークを利用することにより、容易に学習履歴を記録することが可能になる。個人の学習進捗や理解度を把握したり、教材を改良していくためにも、学習履歴を分析しフィードバックすることは不可欠である。

3 MALL プロジェクト

先に述べた背景から生まれた、語学学習に効果的なマルチメディア教材の開発を目的としたプロジェクトが、MALL プロジェクトである。以下では、プロジェクトの構成や基盤となるシステム、CAI 上の位置づけなどについて述べる。

3.1 プロジェクト構成

従来の CAI の開発プロセスは、開発を企業に委託するケースが多く、効率的で柔軟な開発ができなかった。システム開発や教材開発を外部に委託した場合、教材の変更や更新が容易でなく、また、仕様に基づいたシステムは構築されるが、開発中に出てくるアイデアなどをダイナミックに採り入れることは困難である。また、市販のオーサリングツールを利用して教材の開発を行なう場合、必ずしも現場の環境に適応したシステムでないケースが多く、特にネットワークなどを利用したシステムを、

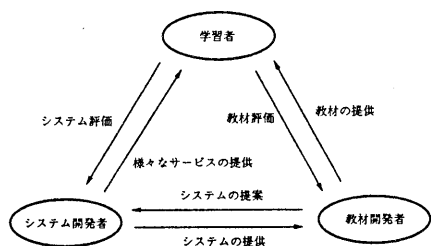


図 1: MALL プロジェクトの構成

語学の教員などが構築するのは難しい。結果的に、システムを中心とした教材が作成される。

MALL プロジェクトの特徴は、システム開発者、教材開発者、学習者の三者で構成されており、互いに密接な意見交換を行なっている点である(図 1 参照)。MALL プロジェクトでは、どのような教材を設計するために、どのようなシステムが必要かを議論し、システム開発者が試作したシステム上で教員や TA がサンプル教材を作成し、学習者に試用してもらう。学習者のシステム評価や教材評価を、システム開発者や教材開発者にフィードバックし、システムと教材の改良を共に行っている。このように、MALL プロジェクトは教材開発者を支援するための柔軟な体制が整っており、教員自身による教材開発を支援し、システム的なバックアップをシステム開発者が行なっている。この結果、コースウェアを中心としたシステムの構築が可能になる。

3.2 学習環境 MALL

先に述べた開発体制の中で生まれたシステムが、学習環境 MALL (Multimedia Assisted Language Learning) である。MALL システムは、コースウェアのプラットフォームとなっているだけでなく、コースウェアを開発しやすいオーサリングツールとしての機能も提供している。現在システム上では、語学学習を中心として、手話や点字、あるいは人工言語 Lisp などのための教材も開発されている。

当初の開発目的が語学学習であったため、MALL はマルチメディアやマルチリンガルをサポートしている。ネイティブの正確な発音を聞き取りに音声出力を、概念の解説などにイメージを利用している。スキットの雰囲気把握するために、ビデオをリ

モートコントロールして見るができる。また、語学学習という点から、英・仏・独・露・日・中・朝など、およそ二十ヶ国語を表示することができる。編集は Mule を使って行う。

コースウェア開発の第一段階は、リソース(イメージ・音声・ビデオクリップなど)を収集し、これらをファイルにしておくことである。次に、教材開発者は Mule などのエディタを用いて MALL 用のスクリプトを記述し、カードを作成する。最終段階は、MALL 上でオブジェクトの属性の設定・変更や位置の調整を行うことである。これらはウィンドウ上で WYSIWYG で行うことができる。オブジェクトとリソースの間にはリンクが張られている。MALL 上のコースウェアは、このようにカードとリンクから構成される、hypertext 構造になっている。

学習者からフィードバックを得るために様々なアンケートを行うが、問題の正解率やコースウェアの利用率などの正確な数値を得るために、ネットワークを利用して、集計サーバにログが残るようにしている。我々はログを解析し、教材開発者に結果をフィードバックしている。

3.3 CAI 上の分類

CAI は大きく分けて、人工知能的な技術を応用した知的 CAI (Intelligent CAI)、ドリル・チュートリアル的な古典的 CAI (Classical CAI)、学習者自身が主体的に学習活動を行なえる環境を提供する環境型 CAI (Environmental CAI) の 3 つの領域に分類される [4]。また、ドリル学習のようにひとりで学習を進める自習型(独習型)と複数の学習者が互いに作用しあいながら学習を進める協調型に分けることができる(図 2 参照)。

MALL は、古典的 CAI と環境型 CAI の要素を持った自習型のシステムであり、学生は教員の提供するドリルによる独習を行なうことも、自由にスクリプトを作成して、創造・表現活動を行なうことも可能である。さらに、教員自身が主体的にスクリプトを編集することも容易であり、常に教員自身によるコースウェアのアップデートが可能である。

知的 CAI のアプローチも考えられるが、教員の経験やこれまで利用してきた教材による教育方法を継承できるという観点から、我々は古典的および

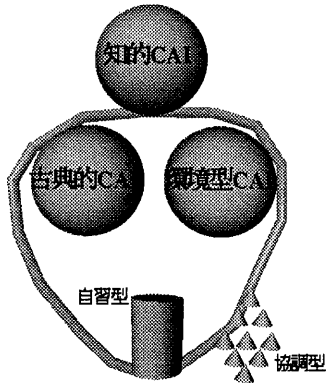


図 2: CAI の分類と MALL システムの位置付け

環境型 CAI のアプローチをとっている。

4 コースウェア例

ここでは、我々のプロジェクトで開発されたコースウェアの一部を紹介する。どういったコースウェアがコンピュータやマルチメディアの利点を生かすことができるか、といった議論と組み合わせる目的を設定し、コースウェアが開発されている。このプロジェクトで開発されるのは授業時間外の自習用の教材で、内容が授業に沿ったものとまったく独立したものがある。

4.1 中国語の電子教科書

中国語の教材には、実際に授業で使われている教科書を MALL 上に載せた教材がある (図 3 参照)。この教材は、授業の復習用として発音練習を主目的としたものである。中国語特有の発音やイントネーションに慣れるため、授業時間外の復習用として開発された。教材開発は、慶應義塾大学環境情報学部の重松淳助教授と研究会の学生が行なっている。

このコースウェアは、中国語・日本語・ピンイン (発音) の三種類のカードがセットになって構成されている。それぞれの課ごとに本文が一画面 (カード) に収められていて、画面上のボタンをマウスでクリックすることによって他のカードへ移動できる。また、その課に出てくる新出単語の一覧を見

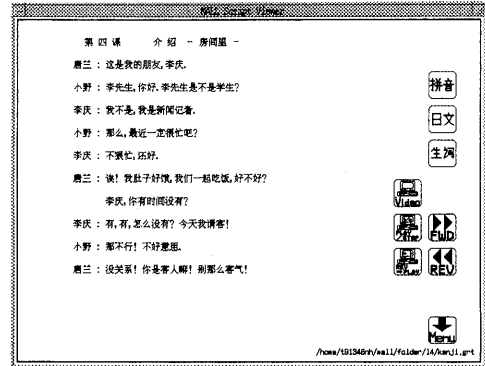


図 3: 中国語の電子教科書の画面例

ることもできる。そして、それぞれの文をクリックすると、その文の発音が聞けるようになっているため、ピンインの画面を見ながら発音を確認したり、日本語訳を見ながら自分で発音したのち確認を行なうなどの、様々な学習が可能になると思われる。その他に、画面上のビデオボタンをクリックすることによって、実際に授業で使われているビデオを見ることもできる。MALL を利用することによって、従来のように教科書を見ながらカセットテープレコーダーを操作する、といった手間が省け、能率的な学習を行なうことが可能になる。

4.2 英単語の意味ネットワーク

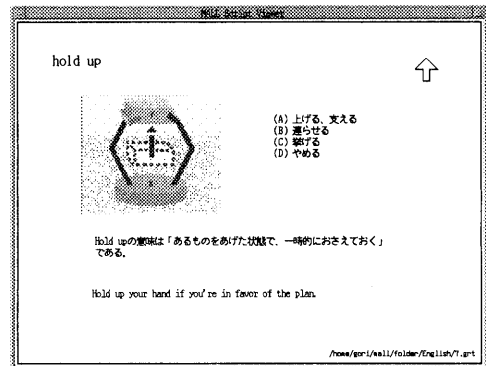


図 4: 意味ネットワークの教材例

この教材は、単語レベルのシソーラス (意味ネッ

トワーク)を、イメージを用いて概念の解説をした、慶応大学環境情報学部の田中茂範助教の「英単語ネットワーク<動詞編>」(アルク)の一部を、氏の許可を得て MALL 上に載せたものである(図4参照)。この教材は授業とは全く関係がなく、一つの独立した教材で、学生の独習を支援するような形にデザインされている。

この教材では、それぞれの動詞や動詞と前置詞の組み合わせが持つ概念を抽象化したイメージ(コアイメージ)が、一枚のカードで解説されている。そのコアイメージから派生する複数の意味と例文も挙げられており、例文をマウスでクリックすると、ネイティブの発音を聞くこともできる。このソースとなる教材は、特に単語の概念イメージの視覚化を強調しているため、マルチメディア教材に適した内容であったといえる。

4.3 文法演習(ドイツ語)

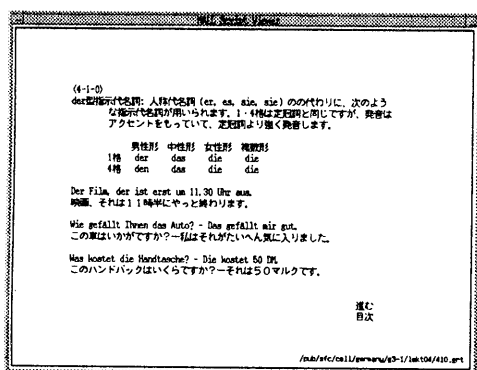


図 5: ドイツ語の文法演習教材(解説)

ドイツ語の文法演習用の教材は、慶応義塾大学総合政策学部の小林栄三郎教授が中心となって開発が進められており、文法中心の単純な繰り返し練習を目的としたドリル教材である(図5参照)。マルチメディアというよりもコンピュータの単純な繰り返しを利用した、古典的 CAI と言われるものに近い教材である。このコースウェアは、毎週行われる文法テストにあわせて開発されており、また体系的に解説されているため、履修者以外の学生も独習できる内容になっている。

コースウェアの内容は、一単元で数枚の文法の解説と十数問の練習問題がペアになって全体が構成されている。練習問題はドイツ語の作文を与えられた語句を使って解答するようになっている。また、解答別にコメントを付け加えることもでき、正解・不正解だけでなく間違えやすい解答などについても、より細かい指導ができるようになっている。解答結果などはネットワークを利用して集計しており、今後のコースウェアの改良に役立てていく予定である。

4.4 「フランス語 21」

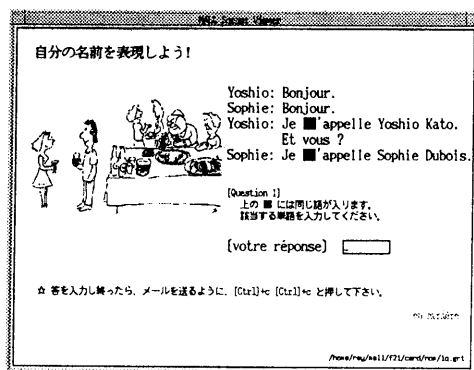


図 6: フランス語 21 の画面例(練習問題)

フランス語の教材開発は、大学院生の TA が主に担当している。現在のところ三種類の教材が用意されており、初心者・初級者向けの教材が中心になっている。授業の内容と関連したものと全く関係がないものがある。

フランス語がどのようなものかを解説した、オリエンテーション用の教材が「はじめてのフランス語」で、これは授業を選択する前の学生にフランス語の基礎的な知識や興味を持ってもらうことを目的としている。内容としては、フランス語のアルファベットや挨拶、数字の数え方などが、音声を使って聞くことができる。これは主に、音に慣れることを目的としている。

教材「フランス語 21」は、フランス語の簡単な会話を練習するものである。発音を聞くこともでき、単語を入力するような問題もある(図6参照)。

この他にも、ビデオを利用した教材がある。

4.5 Lisp 教材

MALL の様々なメディアを扱える特徴を生かして、人工言語である Lisp の教育にも応用している。講義の予習及び講義の際の資料の提示に利用している。Lisp 特有のセルなどの概念はイメージで表わすことができ、説明はテキストで提示され、重要なポイントは音声で聞くことができる(図7参照)。

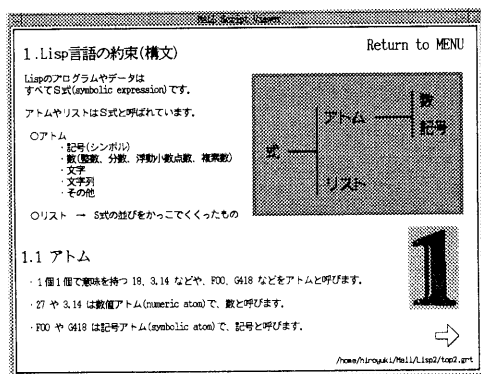


図 7: Lisp 教材画面例

5 将来展望

我々はシステム・コースウェア開発の両方において、学習者が「理解」することに重点を置いてきた。およそ半年前から使われ始めたシステムの基盤はほぼ確立され、今後は「体験・経験」することに注目してシステム開発が行なわれるであろう。その試みとして、我々は音声やイメージを使った問題に対して、マルチメディアで解答し、またマルチメディアで添削するといった機能を、簡単なスクリプト言語で教材開発者が利用できるシステムを、MALL 上に付加した。今後はより自由度の高い、語学で有効に使えるシステムを開発していく予定である。

コースウェア開発においては、初期の教材の評価から新しい教材設計の段階に入っている。評価に関してはかなり哲学的な議論も入ってくるが、評価方法の有効性についても研究を行なっている。

6 おわりに

本稿では、コミュニケーション主体の語学教育において効果的に利用できるマルチメディア教材の開発を目指す MALL プロジェクトについて紹介し、その特徴であるシステム開発者、教材開発者、学習者の密接なインタラクションについて述べた。

また、MALL プロジェクトにおいて開発されたマルチメディアオーサリングシステム MALL について説明し、本システム上で作成された様々なコースウェア例を紹介した。

単にシステムを開発するだけでは、教育の意義や学習者に対する学習効果の確認といった本来教育や学習において重要である点が見失われがちである。我々のプロジェクトでは、システム開発、教材開発、実際の利用面など、様々な領域から生じる問題を吸収する「受け皿」としての教育環境の実現を目指している。

謝辞

コースウェアの作成を担当している重松研究会、小林研究会、また MALL プロジェクト関係者の皆さんに感謝申し上げます。Lisp 教材の作成を行なっている本学政策・メディア研究科の佐藤宏之氏に深く感謝致します。

参考文献

- [1] 関口一郎編, 慶應湘南藤沢キャンパス・外国語教育への挑戦, 三修社, 1993.
- [2] Alfred Bork 著 塚本榮一訳, 21 世紀に向けた学校教育とコンピュータ, 丸善, 1991
- [3] 北尾謙治監修, 野澤和典・島谷浩・山本雅代編, コンピュータ利用の外国語教育 -CAI の動向と実践-, 英潮社, 1993
- [4] 田中公二, 伊賀聡一郎, 岡部学, 安村通見, マルチメディア語学学習環境の開発と評価, 情報処理学会 コンピュータと教育 33-4, 1994.
- [5] 田中公二, 伊賀聡一郎, 安村通見, ネットワークベースのマルチメディア語学学習環境の開発, 第 4 9 回情報処理学会全国大会講演論文集, Vol.1, pp.29-30, 1994.
- [6] 佐伯胖, コンピュータと教育, 岩波新書, 1986.