

CASTEL/J の評価と今後の課題

苗加 幸春 小松 幸廣 坂谷内 勝 及川 昭文
 株式会社 ノス 国立教育研究所 茨城大学

日本語教育・学習支援システム (CASTEL/J) の機能の概略と利用者側の立場から見た評価と残された課題について述べる。今日のマルチメディアの発達に伴い、教育の分野においても CD-ROM を利用し、画像や音声などを取り込んだパッケージソフトがよく見られるようになり、また同様に CD-ROM による電子辞書も数多くでてきている。CASTEL/J は利用者側からの意見、ソフト技術者側からの意見を取り入れ、画像や音声を取り込んだ辞書や教材の CD-ROM 化を前提として、教育・学習の立場に立ったデータベースの構築、システムの構築を目指している。

Estimation and future issues
 of CASTEL/J

Yukiharu Noka	Yukihiro Komatsu, Masaru Sakayauchi	Akihumi Oikawa
NOSS corporation	National Institute for Educational Research	Ibaraki University
NOSS Bldg., 3-6-10 Shiba, Minato-ku, Tokyo 105, Japan	6-5-22 Shimomeguro, Meguro-ku, Tokyo 153, Japan	2-1-1 Bunkyo, Mito, Ibaraki 310, Japan

I would like to present an outline of CASTEL/J's (a system for assisting teaching and learning of Japanese language) functions and also elaborate on its evaluation and on the future issues, from the point of view of the user.

Today, with the progress in the field of multi-media, it is not rare to see in the educational field, products equipped with image and sound functions using CD-ROM. Therefore, many CD-ROM electronic dictionaries have been developed. CASTEL/J accepts opinions from users and from soft engineers, and, disposing dictionaries and teaching materials with images and sounds in CD-ROM format, as a premise, aims at the construction of a database for educational purposes.

1 はじめに

昨今、わが国の外国人留学生や、海外における日本語教育コース受講者の増加に伴い、国内外で日本語教師不足が深刻化している。このような状況を改善する目的で国立教育研究所を中心として1987年から1989年まで『パソコンによる外国人のための日本語教育支援システムの開発』の研究が進められ、プロトタイプシステム（第1バージョン）が完成した。それを継承し実用的なシステムに向けて第2バージョンとして研究開発を進め、1992年に第2バージョンの一部が完成し、製品化に向けて現段階での技術・機能面および残された課題の検討を行うとともにデータベースの整備をおこなっている。

今年の3月に米国の大学でCASTEL/Jのデモを行い日本語教育担当教授から好評を得た。また多数の意見を頂戴したので、利用者側からみた評価と要望を取り込んだ改善点と現バージョンの機能説明について述べる事にする。

2 CASTEL/Jの概要

本システムは、パソコンに不慣れな日本語教師や学習者でも画面を見るだけで容易に操作でき、様々な教育・学習支援機能を提供するものであり、これらの機能をマッキントッシュ上で実現している。

現在のCAI（コンピュータ利用の教育・学習システム）ソフトは学習プログラムソフトが中心となっているが本システムは漢字辞書、単語辞書、用例辞書、教材テキスト等のデータベースが中心となっており多目的な利用ができる。

2.1 CASTEL/Jの特徴

CASTEL/Jの最大の特徴は利用者が必要に応じてデータの登録や加工ができるということである。CAIソフトなどのソフトオリエンテッドなシステムにはない、いくつかの特色が見られる。

2.1.1 データベース・オリエンテッドなシステム

学習用のシステムの多くはソフトウェア・オリエンテッドなものとなっているが、CASTEL/Jはデータベース・オリエンテッドなシステムとなっている。このシステムは日本語教育および学習に必要なデータはどのようなものかという観点から、データベースを設計、構築し、次に利用するためのソフトウェアの仕様を検討するという開発手順で行なっており、データベースが中心となりソフトウェアには依存していない。

2.1.2 ユーザのニーズに応じたデータベース構築

日本語教師は、それぞれの教授法によって必要とする教材が異なる。また、学習者にとっても学習レベルや学習環境によって必要とする教材は異なってくる。したがって、すべての教師や学習者が満足するようなデータベースを作成することは不可能である。当システムは、必要とされる教材を作成するのに十分な漢字辞書や単語辞書、用例辞書、小説などをデータベースとして構築し、データベースを利用するためのソフトも合わせて提供しようとするものである。これによって利用者は自分のニーズに合った教材を作成することができる。

2.1.3 マルチメディアの利用

CASTEL/Jは、音声や画像データを付加することで、文字だけでは得ることのできない情報を提供する。また、レーザーディスクを利用しての映画学習では日本人の日常会話や日本独特の文化、慣習等が学習できる。各データベースには音声や画像データを呼び出すキーを持つ構造となっている。

2.2 システムの機能構成

このシステムはテキスト検索機能、各種辞書検索機能、ユーザDB登録機能、教材作成支援機能、学習プログラムの5つの機能から成り立っている。辞書検索機能については、あらゆる画面から呼び出しが可能である。

ソフトウェアの基本機能については図1（システムの機能構成図）を参照。

以下で第2バージョンの完成している部分の基本機能について簡単に説明する。

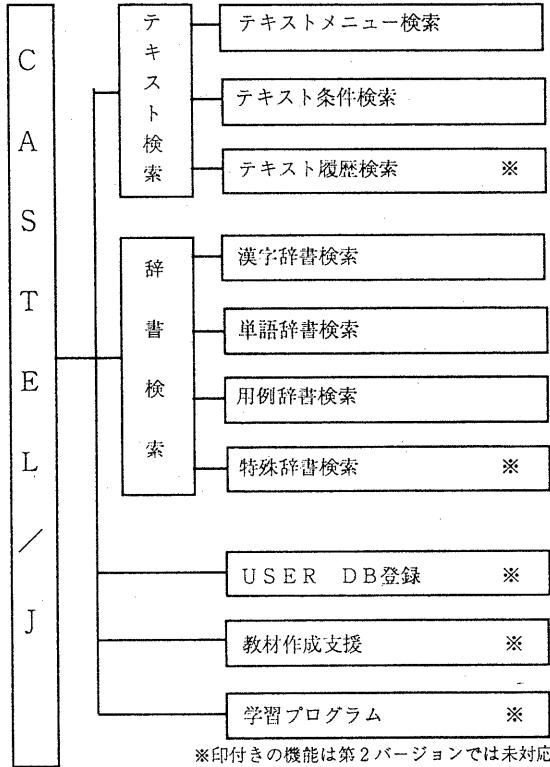


図1 システムの機能構成図

2.2.1 テキスト検索機能

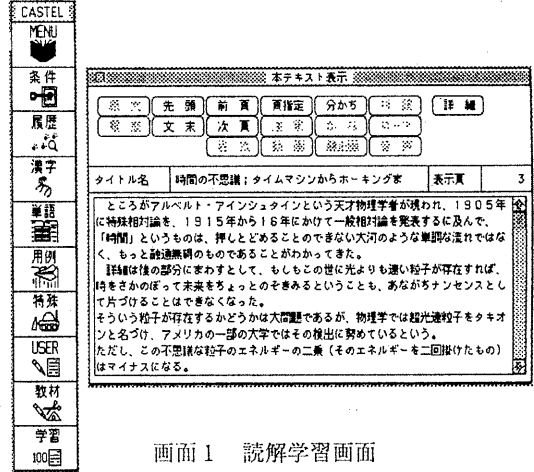
テキストは本・教科書・記事・論文・台本の5つのジャンルに大別している。

テキスト検索の方法は3種類あり、第1にテキストをあらかじめ分類わけしたジャンル・種類・分野でのポップアップメニューからの選択によるメニュー検索。第2にジャンル別に条件指定を行える、条件検索。第3に過去に利用したテキストを検索する、履歴検索である。

読解学習や映画学習及び教材作成などに利用でき、各テキストは原文だけでなく、かな表示、ローマ表示、分かち書き表示機能を備えており簡単なボタン操作で表示切り換えができる。学習時にテキスト内の未知の漢字や単語を辞書検索した

り単語の用例を検索することが可能である。また映画学習ではレーザーディスクを利用し映画の会話と同期をとりながらテキストを表示する。シーン単位でのアクセスが可能でどのシーンからでも瞬時に再生でき、また会話のリピートなどもできる。

処理メニュー



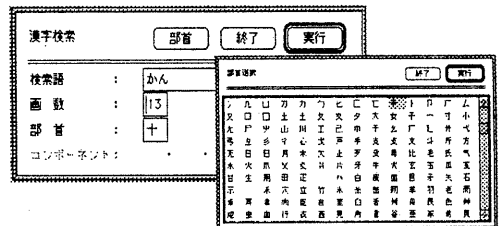
画面1 読解学習画面

2.2.2 各種辞書検索機能

辞書は1文字で構成される漢字辞書、かなのみの単語から外来語に至るまでの単語辞書、そして単語に対する用例辞書がある。漢字辞書には筆順辞書ももっていて、単語辞書、用例辞書にはそれぞれ英訳、かな読み、ローマ読み等を備えている。

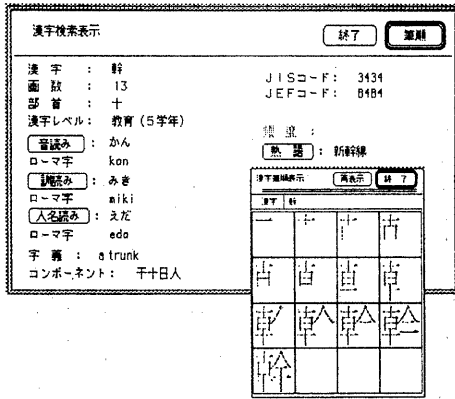
(1) 漢字辞書検索

漢字の検索は、読み（音読み、訓読み、人名読み）による検索、画数による検索、部首による検索また複合的な指定の検索もでき、テキスト表示画面の文中の漢字からも検索できる。部首は部首名がわからないなどで入力は困難なため、一覧表示から選択する方式をとっている。



画面2 漢字検索指定画面

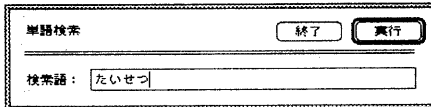
漢字検索表示画面では音読み、訓読み、人名読みなど、複数の読みが存在するものについては個々にボタンを設けており、それを利用してズーム表示する機能がある。またこの画面から筆順学習画面もよびだすことができる。



画面3 漢字検索表示画面
漢字筆順表示画面

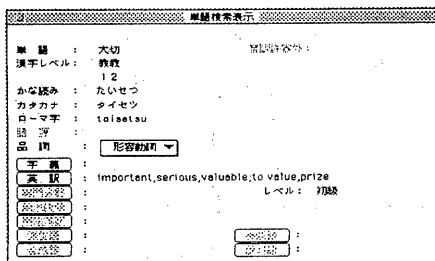
(2) 単語辞書検索

単語の検索は、前方一致検索、後方一致検索、部分一致検索（現バージョンでは前方一致検索のみ）が行なえる。検索語を入力する方法とテキスト表示画面の文中の単語から呼び出す2通りの方法がある。



画面4 単語検索指定画面

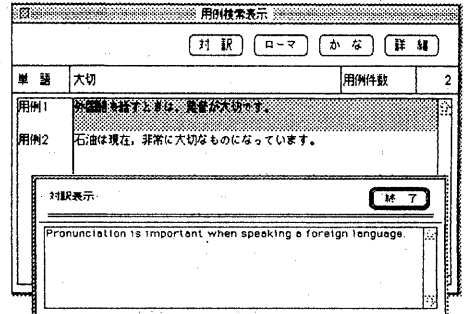
単語検索表示画面では字義、英訳、用法説明、用法説明英訳、参照語、反対語など、画面上に表示しきれない項目に関しては個々にボタンを設けており、それを利用してズーム表示する機能がある。また、この画面が表示されている状態で単語の用例表示することもできる。



画面5 単語検索表示画面

(3) 用例辞書検索

用例の検索は単語の検索方法と同様である。用例検索表示画面では、英訳表示、かな表示、ローマ表示機能がある。



画面6 用例検索表示画面

以上、現バージョンで対応している機能について説明してきたが、未対応の機能については

4. CASTEL/Jの未対応部分の機能の構想で述べることにする。

3 第2バージョンでの評価及び改善点

米国のボストン大学、コロンビア大学等の国内外の日本語教育施設の日本語教育担当者や、当開発プロジェクトのメンバー以外のシステム技術者に対して、デモを数回行った結果、システムに対する評価や意見を頂戴することができたので、それぞれの立場から見た評価と改善点について述べる。

3.1 利用者側から見た評価

- ・レーザーディスクを利用した映画学習は、セリフとテキストの表示がカラオケのように同期がとれている点が良い。
- ・あらゆる画面で辞書検索ができ、またテキスト中の単語からも検索できる点が良い。
- ・初級者にとっては、原文のテキストだと文節がわかりにくく読解しづらい場合が多々あるが、分かち書き表示の機能があるので便利である。
- ・筆順学習は新たに表示する該当画と、それ以前に表示している部分と色分けして表示している

点がわかりやすい。

寅さんの映画を見ている途中で、一旦映画を停止させ、セリフ中のわからない漢字や単語で辞書引きして、また映画を再開したり、映画での会話をリピートしたり出来る点で、日本語教育者および日本語学習者から良い評価を得た。しかしながら

- ・各画面の項目見出しは全て日本語となっているが、英語表示でないと理解できない。
- ・テキスト中に現われる動詞や形容詞は活用形が多いがその語での辞書検索を行ないたい。
- ・読解学習時に辞書検索した履歴を表示してほしい。
- ・テキスト文に対する英訳が欲しい。
- ・単語辞書でイントネーションがわかる項目があったほうがいい。
- ・単語辞書に画像の表示があれば初級者にもわかりやすい。
- ・用例辞書に音声機能が欲しい。
- ・初級者向けから上級者向けまでの多くのテキストデータを提供して欲しい。

など、特に項目見出しの日本語表示についての問題点が指摘された。第2バージョンではまだ十分に実現できない機能があるとはいえ、項目見出しの英語での表示は強い要望が感じられ、またマルチメディアが発達してきているせいか、画像表示や音声による学習機能も必要性を感じている。更に日本語教育担当教師からは、教材作成をスムーズに行なえるツールとしての期待度も非常に高いように思えた。

3.2 情報処理技術者から見た評価

- ・基本操作は全てマウス操作で、マッキントッシュユーザーでなくても画面を見ただけで簡単に操作でき、クリック、ダブルクリック、ドラッグ、テキストのCut & Pasteなど一貫性があり操作性に優れている。
- ・レーザーディスクのコントロールはマッキントッシュ側から制御信号を送るだけでなく、レー

ザーディスク側からの割り込み信号も受け取って制御している点が良い。

- ・各辞書はあらゆる画面から呼び出せ、またテキスト文中の漢字や単語で検索できるのが良い。

など操作性の面では良い評価を得たが、

- ・メニュー用のアイコンや各ボタンのデザインにもっと工夫したほうが良い。
- ・音声を利用しての会話学習機能を追加したほうが良い。例えば学習者の会話を録音、再生する機能なども。
- ・用例表示で対象の単語を強調表示したほうが良い。
- ・単語の検索方法（前方一致検索、後方一致検索、ワイルドカード検索）や項目見出しの表示（日本語表示、英語表示）など、ユーザが選択できるようにメニューバーに項目を設けたほうが良い。
- ・テキスト表示画面でのかな表示、ローマ表示や辞書表示での内容表示などは、さらにウィンドウを開いて表示しているが、もとの表示画面に重なっている。重ねないで表示したほうが良い。

など画面のデザインやウィンドウの配置など設計の甘さが指摘され、また音声や画像をとりいれた機能が有れば良いなどの意見も多かった。音声や画像については当開発プロジェクトでは常に検討課題となっており、どのような内容をデータにするのか、またデータ収集はどのように行なうのかという点で、未解決の状態である。音声・画像データについては著作権の問題があったり、独自に作成するとしても費用がかさむなど、まだまだ多くの課題が残されている。

3.3 現行バージョンでの改善点

- （1）項目見出しの英語表示の対応。
- （2）詳細内容表示ウィンドウの表示位置を呼び出しウィンドウに重ならないように改善。
- （3）わかりやすいメニューアイコンに改善。
- （4）関連のあるボタンどうしはなるべく近くに

配置し利用頻度の高いものは大きなボタンに改善。(5) 用例文の対象となる単語やテキスト文の注釈付きの単語などは、利用者にわかりやすいように強調表示するなどの改善を行なう。

機能面では、(1) テキスト表示画面において、文中の語で辞書検索を行なった履歴表示機能の追加。更に、読解学習の途中で中断したテキストの再開を容易にするためのしおり機能の追加。

(2) 漢字辞書の機能に、コンポーネント(漢字を構成する一部分)による検索の追加。(3) 単語辞書に動詞や形容詞などの、活用語による検索機能の追加などの改善を行なう。

4 未対応部分の機能の構想

日本語教育支援にとって、必要とされる教材作成機能やデータ登録機能などは、現行バージョンでは未対応である。また日本語教育にとって、必要と思われる文法辞書や概念辞書、分類語彙表などを特殊辞書として提供する機能も、未対応である。それらの未対応の機能についての構想を述べる。

4.1 特殊辞書機能

特殊辞書とは漢字・筆順・単語・用例辞書以外

で日本語教育にとって、必要な文法辞書や分類語彙表、活用表などを集めたものである。特殊辞書は階層構造となっており最大6階層になっている。図2. 特殊辞書利用例ではメニューの中から概念辞書の選択を行ない、さらに乗り物、陸の乗り物、道路の上を走るなどと階層を下げて学習することができ、個々にたいして音声や画像を通しての学習が可能である。

4.2 ユーザーデータ登録機能

データ登録機能は利用者独自の教材をテキストとして、また各分野の専門用語を単語として追加登録し、システムで提供している諸機能を利用できるようにデータ登録する機能である。ユーザーデータはシステムデータとは別管理となるが、データの扱いに関してはシステムデータと同様である。

テキストデータの登録は諸誌情報登録と原文登録があり、諸誌情報登録はテキストの書名や著者名、種類、分野、キーワードなどの登録を行ない、テキスト検索時の抽出に利用される。原文登録は原文をそのまま入力するか、もしくは他のソフトで作成されたテキストファイルから登録を行なう。原文に対して分かちや、かな読み、注釈などを登録することができる。

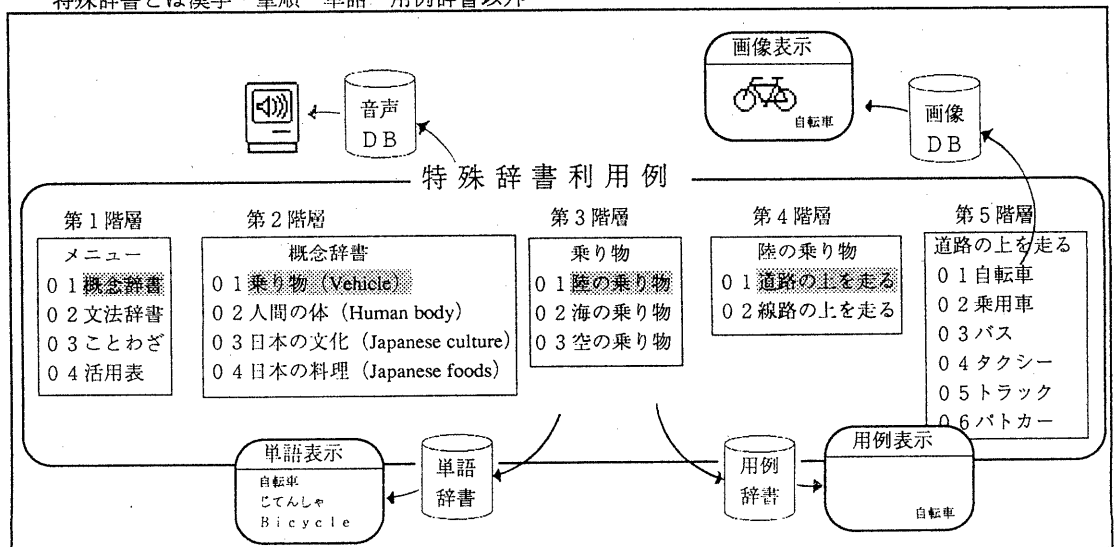


図2. 特殊辞書利用例

辞書データの登録は、単語辞書や用例辞書などに、専門用語や新たな用語などを辞書表示画面と同様の画面で登録でき、システムで提供しているデータと同様に検索可能である。

4.3 教材作成支援ユニット

教材作成支援は、各種データベースを素材にして利用者独自の教材作成を支援するものであり、典型的テスト問題DBや教材スタイルDBを利用することにより、従来の教材作成に比べ時間が削減できる。

テキストデータと単語辞書を利用したの単語帳作成や、典型的テスト問題パターンを利用したのテスト問題作成、教材スタイルを利用したの教材作成が可能である。教材作成時にはマルチウィンドウ機能を利用して、各辞書のデータや各テキストのデータをCopy & Pasteが自由に行なえる。

5 マルチメディアデータベースの構想

5.1 マルチメディアデータベースの登録対象

マルチメディアデータベースに登録する音声、画像データをどのような基準で選ぶかは常に検討課題であった。すべてのテキストデータに対応する音声、画像をデータとして持つことはハードウェアの制約などから実現不可能であり、利用目的が多様なため必要頻度でデータの範囲を特定することも難しい。このようなことから、もっとも基本的な単語を音声、画像データとすることにした。基本的な単語の基準として基礎日本語学習辞典(凡人社)を使うことにした。この見出し語を基にして音声、画像部分のデータベースを作成する。

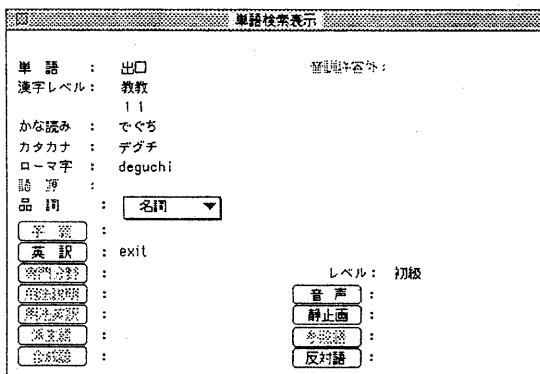
5.2 音声データベース

音声辞書に登録する項目は基礎日本語学習辞典の見出し語、約2850とした。標準的なアナウ

ンサーの会話速度で一語平均、約1秒弱と計算できるので50分程度の収録時間となる。音声データのデジタル化についてはCDと同等の音質(サンプリング速度44.1KHz、量子化幅16bit)で行う。データ量は1分約5Mバイト、ステレオでは10Mバイトとなる。データ量を必要最小限にとどめるために特に音像をイメージすることが必要なデータ以外はモノラル録音とする。これによって全体の音声データのサイズは約300Mバイト程度にとどめることができる予定である。

5.3 画像データベース

画像データベースは音声データ同様、基礎日本語学習辞典を基にして見出し語の中から名詞、形容詞、動詞を中心にイラスト、写真などで表現できるもの約2000語を対象とした。画像データは動作や状態を視覚的に分かりやすく表現することが目的であり、その点で対象を的確に表現できるイラストを多用することにした。イラストによるイメージ化が難しいものや色彩表現が必要なものに限定して写真を使うことにした。画像データのサイズは400*300ドット(72dpi)以下とし、イラストは線画表現で1枚平均20Kバイトとなる。写真データはイラストと同サイズを基本とし、256色(256階調)の表現とした。画像データのサイズは全体で約50Mバイト



画面7 単語検索表示画面 音声、画像ボタン

程度になると予定している。

5.4 音声、画像データベースの検索

音声データベースの利用は単語検索の画面で音声ボタンが表示されているときにボタンをクリックすることによって再生が始まる。画像データベースについても同様に静止画ボタンが現われている単語について検索および画像の表示が可能である。

6 おわりに

日本語教育関係者たちに当システムのデモを数回行ってきたが、コンピュータの利用による日本語に関する教育・学習支援のシステムは、あまり出回っていないせいか、興味を示すと同時に早急の実現を望まれている。残された課題を解決し実現することにより日本語教育に少なからず貢献すると思われる。

なお、CASTEL/Jの開発には、文部省科学研究費補助金・試験研究(B)「マルチメディアを利用した日本語教育支援システムの開発」(研究代表者:浅木森 利昭, 課題番号:03559010)の助成を受けている。

[参考文献]

- (1) 日本語教育支援システム研究会:「日本語教育支援システムの開発」日本語教育とコンピュータ、文部省科学研究費補助金・国際学術研究 課題番号:02044153
- (2) 高木清、吉岡亮衛、坂谷内勝、及川昭文:「日本語教育・学習支援システム」、情報処理学会研究報告、92-CH-15、Vol. 92, No. 72

図3. CASTEL/Jの基本構成

