北海道教育大学学術リポジトリ
Hokkaido University of Education Repository
国立大学法人 北海道教育大学
HOKKAIDO UNIVERSITY OF EDUCATION

外国語の自己学習の支援をめざしたJavaプログラムの試作

メタデータ	言語: Japanese
	出版者:
	公開日: 2012-02-16
	キーワード (Ja):
	キーワード (En):
	作成者: 福田, 薫
	メールアドレス:
	所属:
URL	https://doi.org/10.32150/00010425

"北海道生涯学習研究" 北海道教育大学生涯学習教育研究センター紀要　第２号　平成14年3月
Report of the Research and Education Center for Lifelong Learning -Hokkaido University of Education No.2　March 2002

外国語の自己学習の支援をめざしたJavaプログラムの試作

福田　薫
北海道教育大学函館校

A Java Application Designed to Assist Foreign Language Self-Learning

Kaoru FUKUDA
Hokkaido University of Education, Hakodate

Abstract

A Java Application was programmed as an attempt to help foreign language learners to enrich and solidify various kinds of knowledge about the target language. The application consists of 5 tabbed screens which are designed to provide two major functions: practice in vocabulary and practice through multiple choices, using the data that are obtained as a result of editing text. In implementing these functions, text processing techniques play an important role.

Keywords: 自己学習(self-learning), 外国語学習(foreign language learning),プログラミング言語 Java (programming language Java), 語彙(vocabulary), 多肢選択(multiple choices)

1.　はじめに

インターネット上には英語をはじめ外国語で書かれている文書も多く公開されており、外国語学習の観点からすると、バラエティーに富んだ膨大な量のテキストに接することができる。外国語で書かれているウェブページやドキュメントなどを読む場合、当然ながら、辞書で意味を確認したい語句がテキスト中に含まれていることも多い。

英語の文書をコンピュータ上で読む場合、未知の英単語の意味を瞬時に表示してくれる一種の翻訳ソフトがある。そのような翻訳ソフトのひとつ[1]は、辞書引きした語のリストをファイルに保存するという機能を提供している。このようにして得られたリストはユーザに独自の「単語帖」であり、貴重なデータと言える。しかし、外国語の自己学習、特に語彙力を高め、定着を図るという観点からすると、この種のデータを反復練習用の問題データとしてさらに活用することが望まれる。そこで、筆者はこの種の語彙練成機能を中心に、外国語の自己学習支援をめざすアプリケーションをJava 言語[2]で試作してみた。以下は、その概要と簡単な使用説明である。

2．アプリケーションの概要

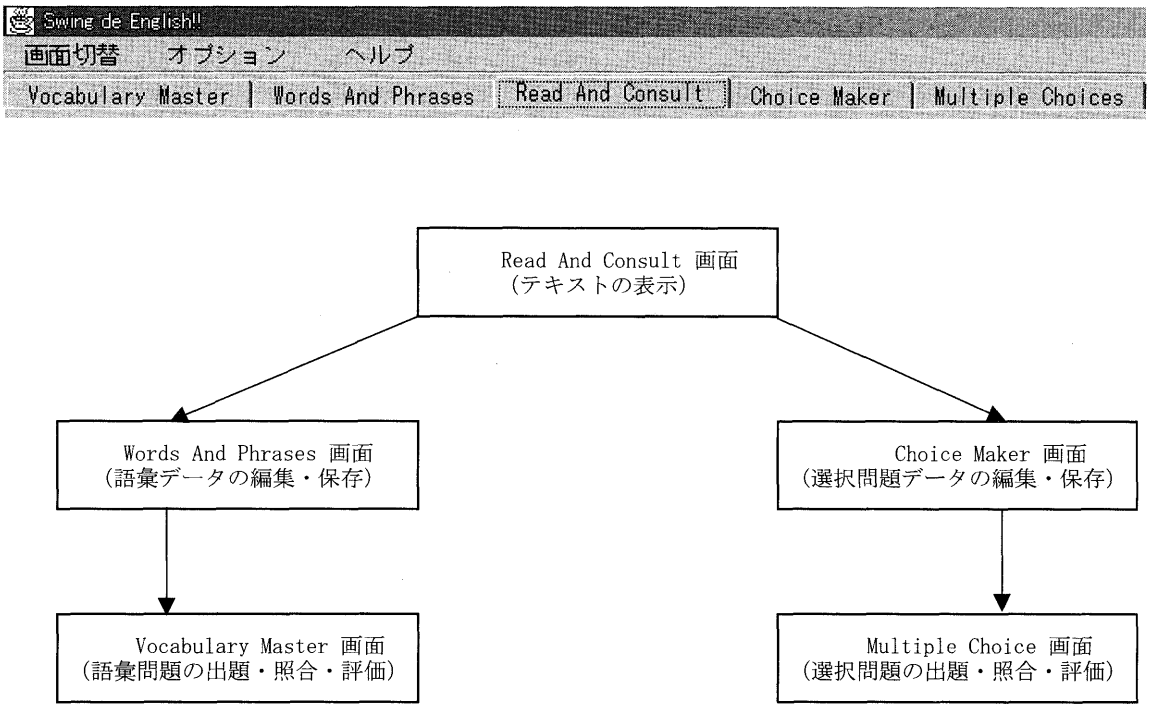
今回試作したアプリケーションは、辞書引き機能によってテキスト読解を支援するとともに、自己学習に供する教材作成の支援を目的とする。具体的には、テキスト処理の技法を組み込んで、

語彙問題の作成と出題および多肢選択問題の作成と出題という２つの機能を GUI（グラフィカルユーザインターフェイス）で実現することである。

筆者のJava開発環境は、OS が Windows98, 開発キットは J2SDK1.4.0beta2である。Java 言語においてGUIコンポーネントを扱うパッケージは Swing と呼ばれている。Swing で提供されているクラスを中心に作成された英語学習支援ソフトであるという意味で、アプリケーションの名称を便宜的に "Swing de English" とし、実行ファイル名は Swinglish01.jar とした。以下、Swinglish01 と言及することにする。

Swinglish01 は５つのタブ画面から構成される。操作の基点となるのはテキストを表示するタブ画面であるので、図１のように、この画面を中央に配置し、起動時に選択表示されるようにした。この中央タブから左には語彙問題作成と出題を担うタブ画面を配置し、中央から右方向には選択問題の作成と出題を担うタブ画面を配置した。

図１　５つのタブ画面の機能と配置



このアプリケーションは、ファイル入出力をはじめとするデータ処理を適切に行うために、図２（次頁）に示すファイル構成を想定する。

Swinglish01.jar は大小60余りのクラスファイルを１つの実行ファイルにまとめて圧縮したもので、アプリケーション本体である。Initcfg.txt は、次回起動時に備えて、前回終了時点でのオプション設定値を保持しておくファイルである。５つのディレクトリのうち、dict ディレクトリには単語検索で使用する辞書ファイル[3]を、img ディレクトリにはアイコンなどの画像ファイルを、help ディレクトリには使用方法を説明する html ファイルを、それぞれ、収納する。Voc ディレクトリには、語彙問題関係のデータファイルを入れ、Mchoice ディレクトリには選択問題関係の

データファイルを入れることにする。

図2　ディレクトリの内部構造

Swinglish

名前	サイズ	ファイルの種類
dict		ファイル フォルダ
Help		ファイル フォルダ
img		ファイル フォルダ
mchoice		ファイル フォルダ
voc		ファイル フォルダ
initcfg.txt	1KB	テキスト文書
Swinglish01.jar	92KB	Executable Jar File

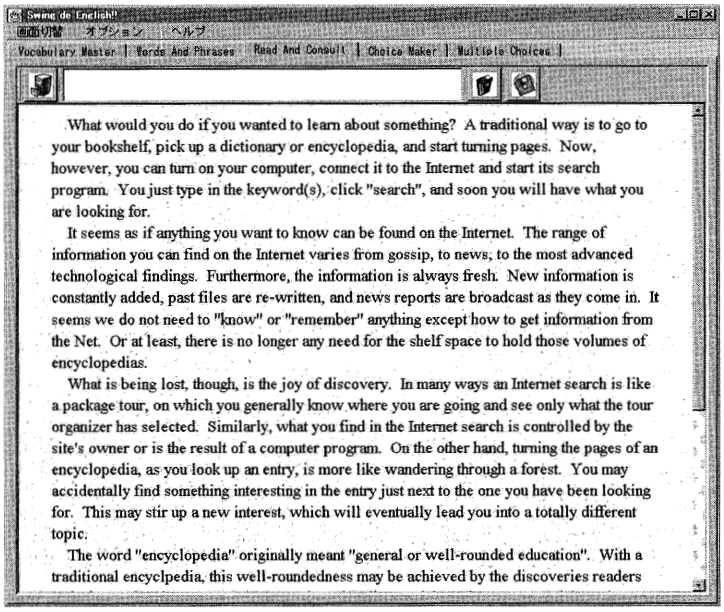
3．Swinglish01の使い方

Java実行環境がインストールされている環境では、Swinglish01.jarのアイコンをダブルクリックするとアプリケーションが起動する。 アプリケーションを終了するには、メニューの「画面切替」から「アプリケーションの終了」ボタンを選択するか、画面右上の「閉じる」をクリックする。

3．1　語彙問題の作成と出題

初期画面の中央はテキストを表示するためのエリアである。クリップボードにある内容をペーストしたり、選択したファイルの内容をここに表示させることができる。

図3　表示されたテキストファイルの例

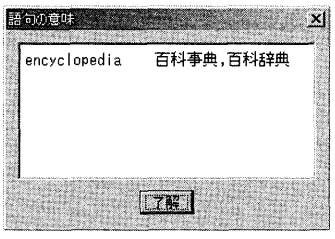


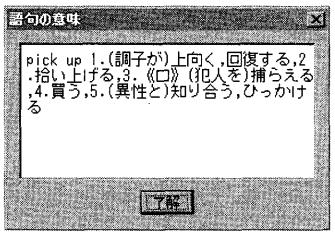
デフォルト設定では、背景色は白、文字色は黒、フォントはTimesRomanの標準スタイル、サイズ16で表示されるが、「オプション」メニューの「カラーとフォントの設定」ボタンから、設定を変更することができる。

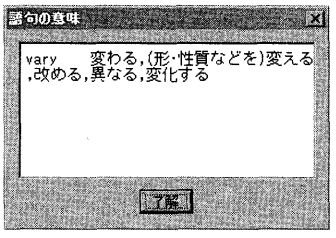
この画面は単語検索機能を提供する。ここで言う「単語検索」機能とは、テキスト中の英単語などを選択すると、その語が辞書ファイルに登録されているかどうかを検索し、登録されている場合には、その語の意味をポップアップダイアログで表示する機能のことである。検索対象は3通りの方法で指定できる。通常は単語の上にマウスポインタを合わせてシングルクリックする。熟語や（ピリオドを含む）短縮語の検索にはドラッグによる範囲指定が効果的である。さらに、画面上部にあるフィールドに対象語句をタイプ入力した後エンターキーを押すことでも検索を実行できる。[5)]

選択された対象語に、ピリオド、カンマ、引用符などの記号がついている場合や、複数形、過去形、最上級形などの屈折語尾が付いている場合にも対処でき、高速な検索が実行されるので、クリック後ほぼ瞬時にして下のようなポップアップが現れる。

図4　単語検索のポップアップ表示

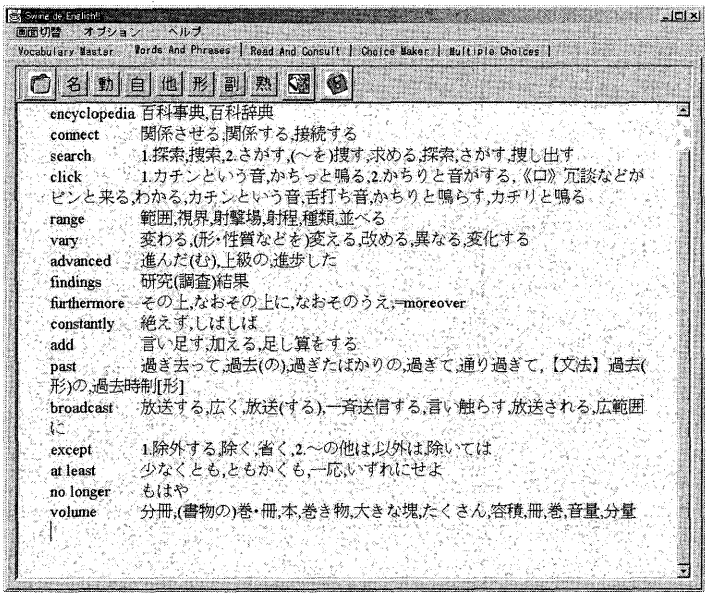






検索が成功した場合、ポップアップ表示されたのと同じ内容が Words And Phrases タブ画面に順次追記されていく。

図5　Words And Phrases タブ画面に表示された単語データの例



この画面に表示されているのは、検索された語彙とその意味記述の組からなるデータである。必要に応じて語義の削除や品詞情報の追加などの編集を行った後、このデータをファイルに新規、あるいは追加保存できる。保存先は、vocディレクトリである。さらに、既存の語彙データファイ

ルを読み込んでこの画面に表示し、その内容を編集することもできる。このようにして作成された語彙データファイルは、学習者に独自の「練習用単語帳」であり、次のVocabulary Master画面において、問題データとして読み込まれる。

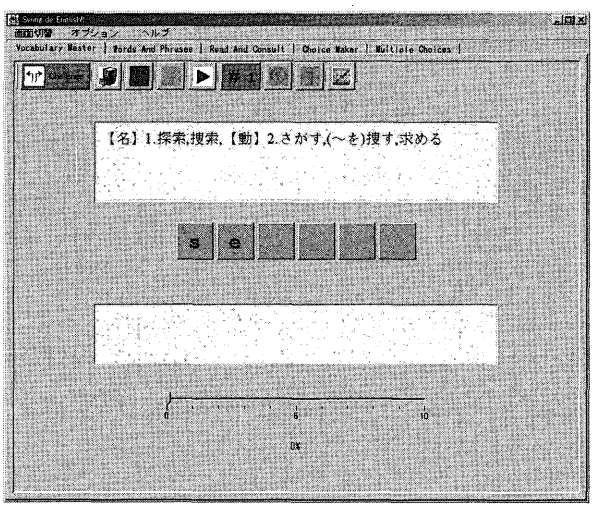
Vocabulary Masterタブ画面は、語彙問題の出題と正誤チェック、採点と表示を行う画面である。操作の手順はシンプルで、基本的に、ツールバーに並んでいるボタン[6]を左から順にクリックしていけばよい。

図6　Vocabulary Master 画面ツールバー上のボタン

まず、左端にあるモード選択ボタンで「練習モード」あるいは「挑戦モード」を選択する。次に2番目の「データファイル選択ボタン」で語彙データファイルを指定する。3番目の「Max Num」ボタンは出題する問題数を設定する。4番目は「ヒント文字数」を設定するボタンで、必要に応じて、正解の語句の先頭から3文字目までをヒントとして表示させることができる。これで出題のための設定が完了する。

5番目は「スタート」ボタンを押すと、最初の問題が提示される。問題の番号は6番目の「ナンバー」ボタンに表示される。問題データはランダムに並べ替えられてから出題されるので、指定された問題データファイルや出題数が同じでも、毎回異なる順序で出題されることになる。下の図9は、「挑戦モード」を選択し、先ほど作成した語彙データを出題ファイルとして指定し、出題数10、ヒント文字数を2に設定して、最初の問題が出題されたときの画面である。

図7　Vocabulary Master画面

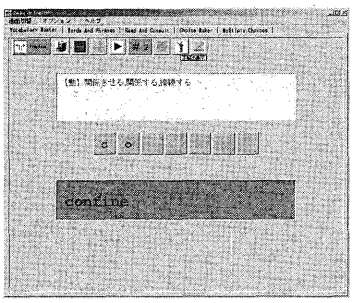


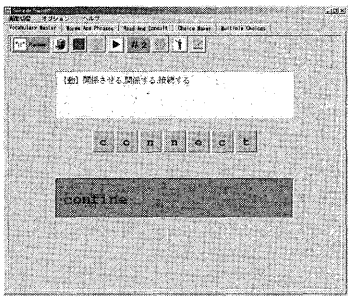
ユーザは表示される語義とヒント文字から判断して、英単語を解答欄に入力する。エンターキーを押すと正誤のチェックが行われる。「挑戦モード」を選択していると、画面下方に正答数と正答率が示される。ただし、正誤にかかわらず、次の問題が自動的に表示され、予定出題数まで繰り返される。

「練習モード」では、正解の場合、次の問題が表示される。そうでない場合には、解答欄の背景

色がライトグレイに変更されるので、不正解の合図となる。正解が思い当たらないときは、７番目の「ボーナスヒント」ボタンを押すと、さらにもう１文字分だけ追加表示される。８番目の「正解ボタン」を押すと、すべての文字が表示される。「練習モード」では、解答欄に正解をきちんと入力してはじめて次の問題に進むことができる。このモードでは語彙の定着に主眼を置いているためである。

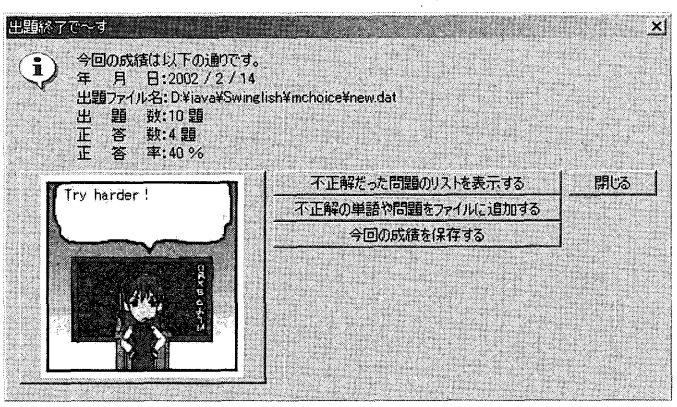
図８　不正解時の画面（左）と正解表示させた画面（右）





予定の出題数を出題し終えると、「挑戦モード」では、簡単な成績データの表示のほかに、オプショナルな操作として、不正解だった問題の確認、そのデータを語彙ファイルへの保存、および今回の成績を保存することができる。不正解問題を集めて「弱点克服」のためのデータファイルとしての活用が考えられる。

図９　出題終了時のダイアログ画面 7)



また、ファイルに保存された成績は、ツールバーの右端にある「成績表示」ボタンを押すと、最近８回分のデータ一覧が表示される。過去の自分の成績と比較することで学習の動機付け効果を期待できる。

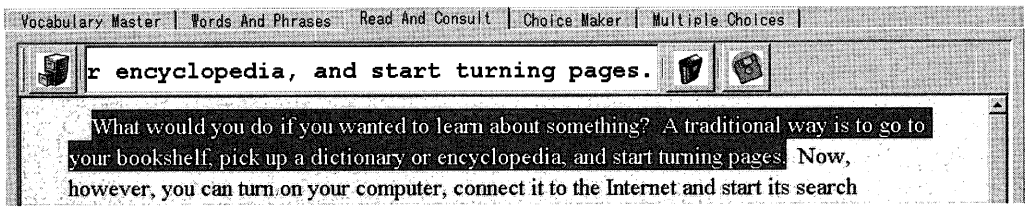
３．２　多肢選択問題の作成と出題

Swinglish01 のもうひとつの目的は、テキストを編集して多肢選択問題を作成し、データファイルから出題して繰り返し練習できる機能を提供することである。多肢選択問題は語法や文法にかかわる学習項目をはじめとして、反復練習によって広範雑多な知識の定着を図るのに効果的である。ただし、選択問題の作成するには、選択肢候補の案出などの知的な作業[8]の他に、設問文、問題文、選択肢、解説などの入力作業が必要である。そこで、煩わしい入力作業の労力をできるだ

け省く工夫をした。

穴埋め形式の多肢問題を作成する手順は概略次のようになる。

図10　テキストをドラッグで選択



(1)　まず、Read And Consult タブ画面上に表示されているテキストのうち、多肢選択問題の問題文になりうる部分をマウスでドラッグする。

(2)　ポップアップダイアログが現れるので、「Choice Maker 画面へコピー」を選択する。

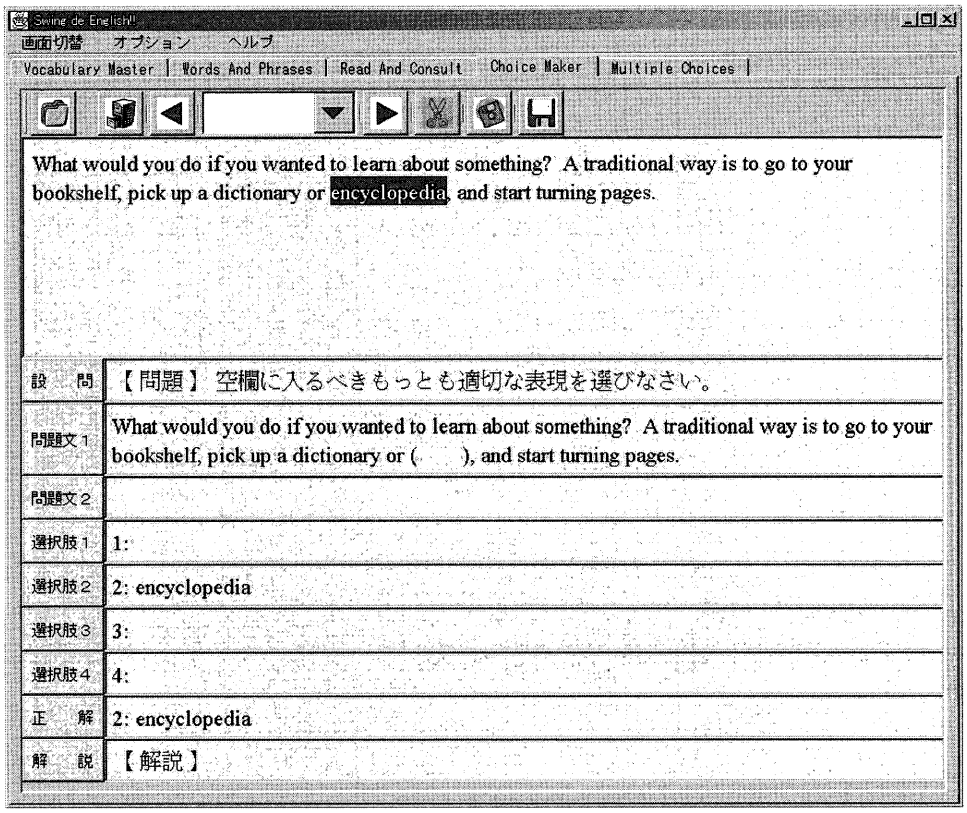
(3)　自動的に Choice Maker 画面に切り替わり、画面上部の作業エリアに文字列がコピーされる。

(4)　問題では空欄にしたい部分をマウスでドラッグして選択する。単語に限らず、語句や文単位でも選択できる。単語を選択するときは右クリックも使える。

(5)　ポップアップダイアログが現れ、どの番号の選択肢を正解とするかを指定する。

(6)　画面中央に並んでいる表示欄に、定型文字列や加工処理された文字列が自動的に補われる。

図11　Choice Maker でのデータ編集



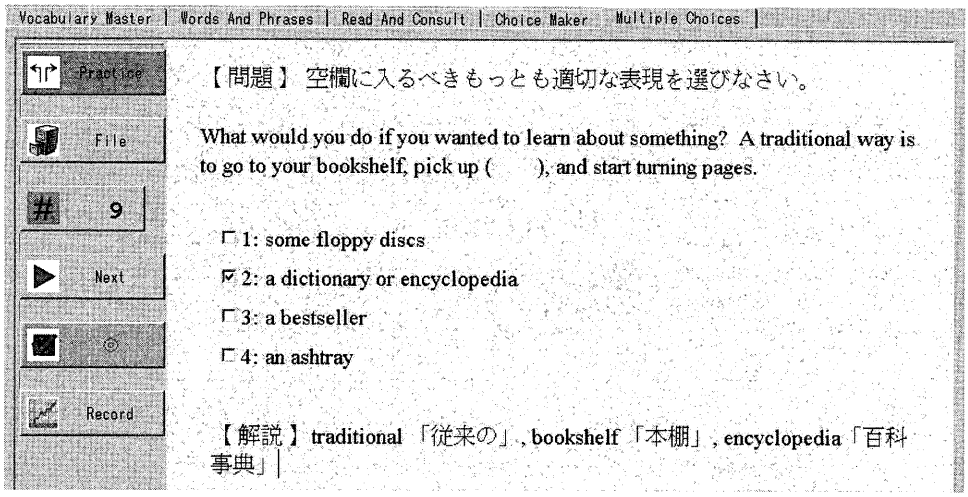
(7)　正解以外の３つの選択肢欄に入力する。「問題文２」および「解説」の欄はオプショナルであり、必要に応じて入力する。

(8)　ツールバー左端の「データ追加」ボタンを押し、データファイルを指定または新規ファイルを作成して、今作成した問題を追加保存する。ファイルの保存先は mchoice ディレクトリである。

Multiple Choice タブ画面は、mchoice ディレクトリに置かれているデータファイルを読み込んで、多肢選択問題を出題、正誤照合、成績表示などを行う画面である。「練習モード」と「挑戦モード」が選択できる。

Vocabulary Master タブ画面と同様に、操作手順はツールバー上のボタンの並びに反映されている。上から３つのボタンは順に、「モードの選択」、「問題データファイルの選択」、「予定出題数の設定」を行う。４番目の「出題開始」ボタンを押すと、画面中央に設問、問題、選択肢が表示される。正解と思われる選択肢をマウスでチェックした後、５番目の「正誤チェック」ボタンを押す。正解ならばボタンの背景色が黄色に変化し、不正解なら灰色に変化する。「練習モード」では正誤照合の際、解説記事があればそれを画面下方に表示する。「挑戦モード」では解説表示はないが、予定出題数終了後、簡単な成績表示とともに、不正解問題の確認とデータのファイル保存、成績記録の保存などがオプションで可能である。

図１２　Multiple Choice 画面「練習モード」での出題表示例



４．おわりに

Swinglish01 は筆者にとって実質的に最初の Java アプリケーションである。経験不足のため、膨大な時間と労力を費やしたにもかかわらず、残念ながら内部公開版のレベルにとどまっている。ユーザインターフェイスをはじめ、改良すべき点が多いに違いない。大方のご叱正をいただきたい。[9)]

注

1) 筆者はバビロン社 (http://www.babylon.com/index.html) が開発した「瞬訳名人バビロン」を念頭においている。
2) Java はサンマイクロシステム社が開発したオブジェクト指向のプログラミング言語のひとつ。特定のプラットフォームに依存しない汎用性と高い安全性のゆえに、WEB アプリケーション、サーバー側処理言語として用いられている。
3) Kurumi 氏が作成された英和辞書 gene95 （収録語数 57, 350 語）を使用させていただき、Swinglish01 用に編集して gene95v1.dic というファイル名で dict ディレクトリに置いている。
4) Java 実行環境を提供するソフトウェアは、Java の開発元であるサンマイクロシステム社のウェブサイト（http://java.sun.com/）からダウンロードできる。
5) さらに第４の方法として、ツールバー上にある「一括検索」ボタンを押すと、テキスト中のすべての単語を順に検索していく。通常の英文テキストには基本的語彙が高頻度で現れるので一括検索を行う意味はあまりない。インターネット上には難易度別、品詞別、意味分野別などの英語語彙リストが公開されている。一括検索はそのような語彙リストに対して適用するのが最も効果的である。
6) アイコンの一部は、Microsoft デザインギャラリーライブ（http://dgl.microsoft.com/）において公開されているクリップイメージを使用して作成した。
7) 終了時のダイアログ画面の中では、成績に応じて５種類のイメージを使い分けている。これらのマンガイメージの作成には、西村誠一氏の「コミックツール Ver 1.2B」（http://www.asahi_net.or.jp/~tz2s-nsmr/）を使用させていただいた。
8) 初学レベルの学習者にとっては多肢選択問題を自作するのは不可能に近い。そのような場合は、市販の問題集、外国語学習系のウェブページやメールマガジンの配信を活用する。Choice Maker 画面を使って、これらのソースからの選択問題をデータファイル化する方法は、個人レベルで活用する限り著作権法上の問題はないし、タイプ入力による学習効果も期待できる。
9) Swinglish01 に興味を持たれた方は筆者（fukuda@cc.hokkyodai.ac.jp）までご連絡ください。