

可視化辞書を利用した多言語学習支援システムの試作

野田絵里子、呉 浩東

Building a multi-languages Learning System Using Visual Thesaurus

NODA Eriko, GO Kotoh

In this paper, we present a new approach to build a multi-languages learning system based on multimedia environment centered by a visual thesaurus. This system is oriented to Japanese, English and Spanish, it provided an e-learning tool for learners to study languages mainly by test style. The test questions are created both by tutors and corpora that consider language feature and contexts. This visual approach is also very strong to disambiguation, context and semantic understanding in various situations. We build a visual thesaurus in multiple languages that helps us to learn languages easily.

This system has several features. Firstly, Information is presented in visual style corresponds to Japanese, English and Spanish that creates a visual learning environment to correspond to individual need. Secondly, it enhances the learners' motivation to learn multiple languages mainly by test mode based on the features of various languages. Thirdly, it provides deferent learning material partly by extracting from corpora that considers individual level. Finally, this system can extend to other languages.

In recent future, we will employ our system by using natural language processing, voice cognition, animations, automatic text generation and error correction.

第1章 はじめに

近年、教育の分野において、インターネットや様々なマルチメディアのような情報技術を活用した教育環境の整備が進んでいる。アップル社の iPhone や iPod touch を始めとする、自由にアプリケーションをダウンロードできるスマートフォンなどで教育アプリをダウンロードできるなど、情報化社会におけるマルチメディアと教育を融合した教育工学が大きく変容していると言える。

本研究では、コンピュータグラフィックスを利用したマルチメディアの環境で、語学とマルチメディアを融合したシステムを提案し、語学の学習支援の分野に応用する。語学学習の分野に応用することは、今後大きく成長する可能性が期待できる。なぜなら、コンピュータグラフィックスの特色である可視化の技術によって、文脈の補完性や場面と会話における有効性等、また言葉の相関関係の明示化によって意味理解を容易にすることが期待されるからである。

本論文は6章から構成されている。第2章では、e-Learning のメリット及びデメリットを提示しながら、その現状及び必要性について論究する。第3章では、本学習システムにおける日本語・英語・スペイン語の Visual Thesaurus における語彙の可視化のメリット、多言語学習におけるテスト中心の学習環境について論じる。第4章では、システムの全体構造と各構成部の機能について詳しく説明する。第5章では、具体例を挙げながら、多言語学習システムの特徴を述べる。第6章では、本学習システムの成果を提示した上で、現時点での課題と将来の拡張の可能性について述べる。

第2章 関連研究

2.1 e-Learning の必要性

情報社会が進む現在、次は知識社会に移行するといわれている。情報社会では、これまで以上に高度な知識等を持った人が重視される時代になってきたため、仕事をする上で常に学習を続ける必要がある。e-Learning によって学び、刻々と変化する状況に応じた新しい情報を共有し、業務を把握し、情報を処理する必要がある。e-Learning の必要性について、企業及び教育界の面からその必要性について考えていきたい。

企業においては、社員の知識が財産としてみなされるため、専門知識を有する人材に育成してあげ、その専門知識によってさらに高度な知識や技術を生み出すことを重視している。生み出された知識や技術を、低コストで早急に企業内に普及させるために e-Learning を活用している。e-Learning を導入する

ことによって、常に新しい知識や技術が常に企業内で共有され、人材育成が進み、その企業がさらに発展するための原動力になる。つまり、企業における e-Learning は、研修削減や研修期間の短縮、社員の学習達成の程度などの把握が可能になり、人材育成やその企業の競争力の向上に期待される。

教育界においては、単なる先生（教授）から生徒（学生）への知識の伝達ではなく、知識を創造する力を身につけさせる必要がある。生徒や学生は、研究活動や学術活動などによって、社会に貢献できる知識を生み出さなければならない。e-Learning を用いてそれらの知識を、互いに公開し配信していくことによって、お互いの価値が高まることになる。このことから、教育界において e-Learning は、問題解決のために考える習慣をもった生徒や学生が、お互いの生み出した知識を共有するため、また意思疎通の手段として、期待されるものである。このことから「いつでも」「どこでも」学習することができる e-Learning は、学習者の基礎学力の定着や授業内容についての理解度の向上、また知識の公開や共有において重要な役割を担っている。

2.2 e-Learning のメリットと問題点

e-Learning のメリットとして最初に挙げられるのは、e-Learning の定義にもあるとおり空間的・時間的な制約を受けないことである。情報機器としてのコンピュータや情報端末、ネットワークがあるところならば、「どこでも」また「いつでも」自由に学習することが可能である。反対に、情報機器やコンテンツなどがない場合 e-Learning が利用できないというデメリットもある。しかし、空間的・時間的な制約を受けないことにより、一斉学習などの学習コストの削減も期待されるほか、学習の機会が学習者各自に均等に与えられることにも繋がる。二つ目のメリットとして、個人差に応じた個別学習に適しているという点である。学習者は自分のニーズに合った教材を選ぶことができ、各自のペースで主体的な学習ができ、また自分の理解度に合ったコースが展開される。学習者は、自分の学習履歴情報が LMS というシステムによってデータベースに蓄積されるため、自分の理解度や進捗状況、所要時間などの情報を確認し、フィードバックすることができる。このことは、学習に対する意欲また学習効果の維持向上にもつながる。しかし、個別学習に適しているというメリットがあるとは言え、デメリットもある。e-Learning はネット上の匿名性のあるコミュニケーションのように、他人の介入をしない学習形態をとることから、学習者の緊張感を薄れされ、学習者の学習意欲の低下を助長する可能性が

高い。このため、学習者の関心を失わせない魅力的で効果的なコンテンツを用意することが必要である。e-Learning の三つ目のメリットは、成績管理が容易であるということである。教師は、データベースから学習者の学習履歴や学習状況などの情報を得ることができる。このような情報を指導の際に活かすことができる。そして四つ目のメリットとして、生涯学習に適していることが挙げられる。上記のように、e-Learning は空間的・時間的な制約を受けず、個別学習に特に適している。学校の教育機関だけでなく、学習者は一生涯において時間と空間の制約をなくして学習の機会を e-Learning により提供できる。e-Learning の全体的なデメリットとして、開発やメンテナンスなどのコストがかかる点である。システムの設計やコンテンツ作成の際に、さらにメンテナンスなどの点で様々な技術料や維持費を要することになる。

第3章 システムの目標と方法

3.1 可視化の有効性

「百聞は一見に如かず」という諺にあるように、人間は外部の情報の約8割を視覚、つまり目から得る、と考えられている。視覚及び聴覚を使った場合、9割以上を認識できるとこの特徴を言語習得という場に応用することによって、効果的な言語習得の可能性が期待できる。

われわれはこの人間の特徴を活かして可視化を具現化した多言語学習システムを構築する。言語習得の場に必要情報を可視化し、学習者の視覚に訴え、言語習得を容易にするものである。情報の可視化は、文脈の補完性、意味理解、場面理解などの面において様々な効果が得られる。さらに、可視化を利用した独自のシソーラス「Visual Thesaurus」によって、物の概念を視覚的に捉え、さらにその物の意味そして言葉を確認することができる。

3.2 文脈の補完性と意味理解

われわれは日常会話において、何不自由なく相手の言ったこと又は自分が言ったことを理解している。それは我々が無意識に、時に意識的に文脈や物理的状況に応じて意味を把握しているからである。唐突に「私はステーキです。」と言われたら、どう思うだろうか。会話の中でこれを急に言われたら想像力を働かせても、どうしても意味を理解することはできない。しかし、レストランで同じように言われたら、「私はステーキを食べます(選びます)。。」という意味であることを、われわれは理解することができるだろう。このように、我々

が使用している言語（自然言語）には曖昧性がある。自然言語は日本語、英語、中国語、スペインなどのように日常的にわれわれが使用している言語のことで、意思疎通を行う手段として人類の誕生とともに自然発生し、人類の進化とともに発展してきた言語のことである。我々は母国語であれば自然言語を理解することができるが、その自然言語には構造曖昧性、深層構造の曖昧性、意味論的曖昧性、語用論的曖昧性など様々な曖昧性が存在する。

3.3 可視化辞書

言語を習得する際、空間的、物質的な概念、また状況、状態を表現する方法（言語）について早い段階から学習しなければならない。可視化の技術によって、空間関係や色、大きさ、重さなどの属性、さらに動作関係や数量関係を容易に理解することができる。さらに、より複雑な場面設計を可能にする。学習者は、可視化された場面を見ながら問題を解いていくことはもちろん、最初の段階では学習者は自分の想像力を活かして問題を解いていき、回答・解説の場面において可視化された情報を提示することによって、自分のイメージと答えがあっていたか否

かを確認することも可能である。一般的な紙媒体における辞書のすべてのページをざっと開いてみると、時々その語に関係する絵による描写を見つめることができる。図は、旺文社ニューサンライズ英和辞典（p.230）の chair に係る描写である。ここでは単に chair という語だけでなく「chair」となる語を同じく描写している。つまり、chair から連想される物を同時に出現させることによって、それらの概念を視覚的に捉え、また単語を覚えることができることから、効果的な言語習得の方法である。しかし、一般的な辞書は、文字による概念の定義を行っており、絵による描写が著しく少ない。ある一つの語及びその語から連想されるものを、同時に可視化された情報（オブジェクト）として出現させ、概念を視覚的に捉え、それに加え、辞書的な機能をもったシソーラス（Visual Thesaurus）を提案する。Visual Thesaurus は、可視化された部品（オブジェクト）を検索することができる多言語シソーラスである。この Visual Thesaurus には、連想機能をもたせる。学習者は検索したいキーワードを入力し、蓄積された情報の中からそのキーワードに一致するものとする。



キーワードから連想されるオブジェクトを同時に見ることができる。さらに、学習者は表示されたオブジェクトをポイントすることによって、個々の語の意味や用法、また用例や例文を知ることができる。Visual Thesaurus は、さらに連想ゲームを実現できれば従来の教育の分野で実現されていないダイナミックな教育ができる。さらに、学習者は表示されたオブジェクトをポイントすることによって、個々の語の意味や用法、また用例や例文を知ることができる。

3.4 テスト中心の学習システム

e-Learning による教育の利点については前節で述べたが、Web上でテストを実施すること「e-Testing (online testing [quiz], IBT (Internet Based Testing))」にも、従来のペーパーテストと比べてさまざまな利点がある。

(1) 個人のレベルに応じたテストを行うことができる。

学習者の能力を把握し、その能力に応じた項目を選択するようなテストを実現できる。

(2) マルチメディアを利用したテストを行うことができる。

マルチメディアを使用したテストを行うことによって、従来のペーパーテストでは行うことができなかった質問項目を構築することができるとともに、測定することができなかった能力についても把握することができる。

(3) テストの実施・測定・採点が自動化又は半自動化される。

自動化されることによって、テスト結果を即座にフィードバックでき、学習者の回答所有時間や回答書き直し回数などをデータとして蓄積し、情報を見ることができる。このような利点があるほか、体の不自由な学習者への十分な対策（字を大きく表示したり、ヘッドホンが使用できたり、手以外で入力が行える等）を行えたり、コストの面においてもペーパーテストの印刷費、運搬費などを削減できたり、また e-Testing は、電子ファイルによる情報のため、管理が容易でセキュリティの面で優れていることなどの利点が挙げられる。

第4章 学習システムの全体設計

4.1 Visual Thesaurus

Visual Thesaurus では、数多くの CG (Computer Graphic) によって可視化された部品 (Object) が記憶される。多くの Object を正確に管理するため、各 Object にそれぞれ ID をつけなければならない。

Object-ID は、膨大な数の Object を識別するためにそれぞれ Object ごとにつけられるため、6桁の十進数の ID が必要である。さらに、本学習システムの Visual Thesaurus は、複数の外国語が表示可能なシステムであるため、各外国語の表記を記憶させなければならない。本学習システムでは、日本語、英語、スペイン語を利用しているため、フィールドには日本語表記、英語表記、スペイン語表記と設定されている。

4.2 コースウェア

MVLS は、テストを中心とした多言語学習システムである。コースウェアでは、様々な形態をとるテストデータが蓄積されている。テストデータは、言語学習の方法として「穴埋め（選択式・入力式）」、「読解問題（選択式）」、「並び替え問題」や「誤り訂正問題」という形式で提供される。また概念については、語彙・構文・慣用表現についてテストしていきたい。具体的なテスト問題については、第5章を参照されたい。

4.3 データベース

データベースでは、学習者基本情報、学習者所属情報、学習者成績情報、コース情報の4つの情報を管理する。学習者基本情報では、本学習システムを利用する学習者の各情報を管理するものである。学習者所属情報では、学習者がどこに所属しているか、その所属している機関や所属長についての情報が管理されている。所属情報によって、教育機関だけでなく、企業や個人においても対応可能である。学習者成績情報では、学習者の成績を管理する。

4.4 Tutoring Module

e-Learning は、狭義の意味では基本的に個別学習向けの学習システムである。教育機関で行われている授業は、一斉学習の形態をとり、一般的に教師に主導権が委ねられる。つまり学習者は教師によって与えられた問題を次々と解いていく形態である。

教育心理学的な理論によると、個別学習は主に直線型プログラム学習と分岐型プログラム学習がある。直線型プログラム学習は、学習を定着させるための理論を重視しているため、学習者は与えられた問題を次々と解いていく、いわゆる系統的な押しつけ型である。

一方、分岐型プログラム学習は、学習者個々の理解度に対する細かい対応を

重視している。主導権が学習者に委ねられ、学習者の好き嫌い、また理解状況に応じて学習のプロセスが案内される。分岐型プログラム学習を e-Learning 技術に対応させると、学習者の理解状況に応じた学習の推奨、またはナビゲーションのような機能であるといえる。本学習システムの教授理論は、分岐型プログラム学習を採用する。各学習者のペースや理解度に応じて様々なレベルの問題を提供する。

4.5 LMS

e-Learning システムには、学習者の個人情報、学習履歴、進捗やコースの履修状況などを管理する機能が必要になる。これらの情報を管理するシステムは、LMS (Learning Management System) と呼ばれ、学習を管理するシステムである。本学習システムにおいても LMS が必要不可欠である。LMS の主な機能は、利用者情報管理、教材管理、利用者の行動履歴管理である。

利用者情報管理では、利用者（学習者、教師、システム管理者など LMS に関わるユーザー）の個人情報を管理する。利用者の個人情報として ID、氏名、所属、学習目的、学習コースなどが記憶される。

教材管理では、様々な形態での学習（同期型／非同期型／グループなど）向けのそれぞれの教材を管理する。学習コンテンツを学習者の学習目的に応じて組み合わせたり、カテゴリー化したり、教材管理データベースに格納する働きがある。

利用者の行動履歴管理では、ユーザーのシステム利用行動が記録され、利用者に応じた様々な報告機能が特徴づけられる。学習者が、選択した又は学習したコンテンツや所要時間、問題の結果などをデータベースに詳細に蓄積できるため、学習者や教師は、学習者の学習履歴（学習状況／進捗状況／学習時間）を確認できフィードバックができるように設計されている。また、システム管理者に対しては、システムの機能障害レポートなどが確認できるように提供されている。

LMS には、さらにコンテンツの Web による配信や管理、掲示板システムなどの機能も基本機能として備えつけられている。コンテンツの Web による配信や管理では、テキストのみの教材だけでなく、画像や動画、音声などを利用したマルチメディア・コンテンツを Web により配信できる。学習者の知識を深めるためには、理解できていない部分についてすぐにフィードバックされることが有効である。LMS は、問題を提示し、学習者の知識つまり学習者が

理解できていない部分又は誤った部分を確認し固定することができる。固定することによって、誤ってしまった問題について、新たなコンテンツへリンクさせることができる。

掲示板システムは、教師や学習者同士で情報交換ができる機能である。コミュニケーションのツールとして掲示板システムを利用することにより、一方的な学習ではなく、相互的な学習ができる学習者同士で議論を深めたり、情報を共有したり、評価し合ったりすることができ、教師と学習者間では、質疑応答や指導の手段として有効である。

LMS のメリットとして、学習者がいつ学習して、どのような成果を出したのか、いつ質問をしたのかといった学習活動、また教師やシステム管理者の行動をログデータとして集められることによって、学習者がどのように学習しているのかなどの学習履歴などが蓄積され、授業設計や教材の改善などが容易に行える。さらに、教育者は学習者の進捗状況や所要時間などの情報を指導に生かすことができ、学習者は自分の進捗状況を把握し、モチベーションが保たれるという利点もある。

4. 6 User System Interface

GUI (Graphical User Interface) は、画面上に絵やアイコンを表示し、ファイル操作やウィンドウ操作などを直感的に行えるようにしたユーザーインターフェースのことである。グラフィックを用いてユーザーに対する情報を表示し、マウスで画面上のマウスポインターを移動させ、マウスを押すことで文字入力以外の操作をこなせる

MVLS でも、GUI 機能を追加する。GUI 機能が備わることによって、学習者に主導権が与えられ、学習者自らが主体的に操作することができる。将来は GUI からタッチパネルへの移行を考えている。タッチパネル化は、可視化されたオブジェクトの移動や視点変更などの操作に適している。また、スマートフォンや携帯電話端末などで MVLS のアプリケーションをダウンロードして使用できるようにすることによって、e-Learning の「いつでも」、「どこでも」を実現することができる。

第5章 システムの展開

本章では図形による意味理解、場面理解について曖昧性の解消の方法を提案し、可視化辞書の活用法について論じる。日本語では3つすべてが「上に」と

言えるのに対し、英語では、on、over、above と状況に応じて使い方が違ってくる。集団学習の場でこのような違いを教える場合、教師は口で説明するのではなく、文型化したり黒板に図を書いたりして教えるだろう。その教師が黒板に書く行為を MVLS でも、可視化によって同じく実現し、学習者の意味理解に役立てようとするものである。

5.1 意味理解

可視化の有効性は、文脈の補完性だけではない。可視化は、単語や語彙レベルの意味理解においても重要な役割を果たす。以下の(1)から(3)の例文は、どれも日本語では一般的に「上に」と訳されるものである。図は、(1)、(2)、(3)のすべての例文について簡単に可視化した場合の絵である。

- | | |
|-----------------------------------|------------------|
| (1) A book is on the table. | 訳) 本がテーブルの上にある。 |
| (2) A bridge is over the river. | 訳) 橋が川の上にかかっている。 |
| (3) The sun rises above the hill. | 訳) 太陽が丘の上に昇る。 |

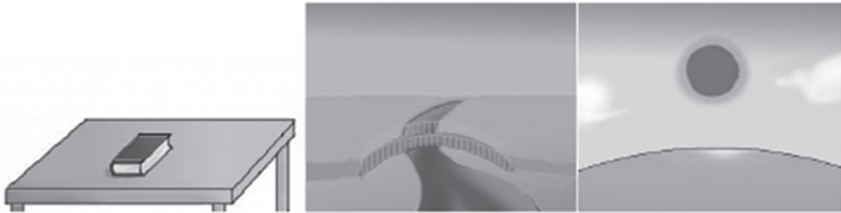


図 (5.1)、(5.2)、(5.3) 上の英訳

5.2 場面理解

MVLS では、CG を使用した場面設計によって言語習得が可能である。図は CG によって作成) を利用した問題の一例である。ここでは、学習者は CG によって作成された図を元に問題を解くことができる。可視化された図により学習者は視覚的に空間関係や数量関係等を理解することができる。また CG によって設計された場面は、学習者の選択に応じて角度を変えて見ることができる(図 5.4) ため、より複雑な場面設計ができることや、各場面に応じた様々な問題を生成することも可能である。



図5.4 視点角度の変化

5.3 Visual Thesaurus

Visual Thesaurus(図 5.5)は、第3章でも述べたように、可視化された部品(オブジェクト)を検索し、表示することができる多言語シソーラスである。一例として、学習者は検索ボックスに chair を入力し、英語表記で検索したとする。

5.3.1 目で単語の意味や使い方を覚える

Visual Thesaurus は chair に連想されるすべてのオブジェクトを表示する(図 5.5)。ここでは、ソファ (sofa)・安楽いす (easy chair)・ひじ掛けいす (armchair)・パイプいす (folding chairs)・ベンチ (bench) が表示されているが、それ以外にも揺りいす (rocking chair)・スツール (stool)・車いす (wheel chair)・回転いす (revolving chair) など chair から連想されるものを表示したいと考えている。Visual Thesaurus は、検索ワードとそのワードから連想されるものを表示するだけでなく、辞書的な機能も備わっている。このため学習者は、表示されたオブジェクトの名称・意味等を知りたい場合、そのオブジェクトにポイントすることでそれらを知ることができる。

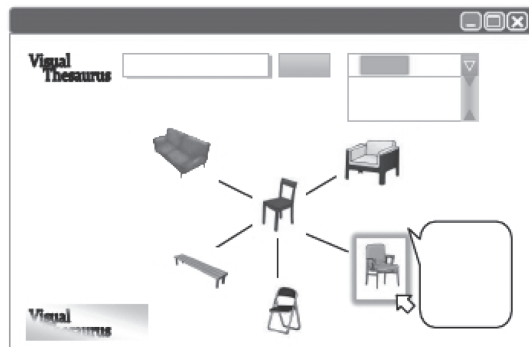


図5.5 Visual Thesaurus の chair 検索結果画面

5.3.2 連想機能による外国語習得

Visual Thesaurus は、検索語に関連性のある物を同時に表示することができる。この連想機能を応用して、次のような単語ゲームが可能である。学習者は、図 5.5の検索結果を各言語で単語の名称を当てるゲームをすることができる。ここでは学習者がスペイン語表記で単語ゲームを行うと仮定する。学習者は、画面中央前面に大きく表示されるオブジェクトの単語を答え入力ボックスに入力し、アンサーボタンを押す。正解の場合は○が表示され、不正解の場合は×が表示される。また、正解の場合であっても不正解の場合であっても、画面下部に単語の答えを大きく表示する。このため、どちらの場合も単語のスペルを再確認することができる。単語ゲームは、Visual Thesaurus の連想機能を活用し、検索した単語だけでなく、その単語に関連のある語もまた同時に視覚に訴え、それらの単語を同時に覚えることができるため、知識量を増やすことができる。

5.4 自動問題生成

われわれは、コーパスを MVLS に応用し、問題を自動的に生成する機能も追加したいと考えている。コーパスは、『電子化された例文データベースのこと。』であり、言語研究のために言語資源として使用されている資料集である。del Español によってスペイン語で“in front”という意味の“delante”を検索した結果である。このように、コーパスは大量の例文から検索したいワードを収集し、使用者に引き出してくれるものである。

ここでは、コーパス研究の技術またコーパスをどのように言語教育に利用するかを表面上の一例として簡単に説明した。問題生成にコーパスを利用することは、学習者に、単語一つ一つの単体で覚えるのではなくフレーズとして、より英語らしい表現を覚えさせることができる。さらに、学習者がある問題で間違えてしまった場合、その問題と同等のレベルの問題やレベルを下げた問題を生成することができるため、苦手な部分について問題を変えて提供されることによって、繰り返し練習することができる。

5.5 多言語 e-Learning

MVLS は、多言語 e-Learning システムである。MVLS では、英語のほかにスペイン語や日本語を学習することもできる。図 5.6は、図 5.5で示したものと同じであるが、ここでは一例として、学習者はスペイン語を学習していると想

定する。英語では、答えは一つだけだったので複数の選択肢から一つだけを選択できるラジオボタンを使用していたが、ここでは選択肢の中から複数を選択できるチェックボックスを使用している。これは学習言語に応じて出題形式を変えているためである。英語の “There is a computer on the table.” をスペイン語で学習するとき、“on” に該当する単語が “en” や “encima de” さらに “sobre” と複数存在する。つまりラジオボタンで一つだけを選択させてしまうと、学習者はその一つの選択した単語しか覚えられない可能性がある。答えの単語の類義語が複数存在する場合には、それらをすべて選択させることによって、学習者の知識量が増えることが期待される。このように、MVLS では言語の特徴に応じた学習環境を学習者に提供することができる。MVLS による多言語 e-Learning システムでは複数の外国語を併用できるだけでなく、その他のメリットとして、使った素材の再利用性が高いことや、画面デザインが統一されているため、操作性に優れている点が挙げられる。このことから、MVLS はすでに仕組みが設計されているため多言語学習システムの拡張性に優れているといえる。もちろん、MVLS の一部である Visual Thesaurus も多言語に対応しているため、学習者は表示言語を 3ヶ国語の中から選ぶことができる。

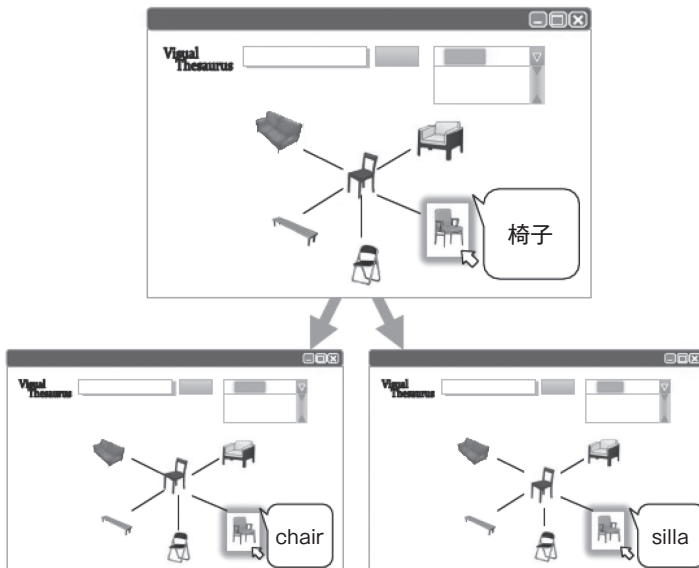


図5.6 Visual Thesaurus の chair 表示画面

第6章 まとめ

これまでに見てきたように、MVLS は、情報・教育・言語の多分野の結合から生まれた多言語学習システムである。マルチメディアを使用し情報化されたシステムを構築することによって言語教育の分野で活用しようとするものである。

6.1 MVLS のメリット

MVLS のメリットは、大きく分けて4つある。1つ目は、情報の可視化である。可視化は、文脈の補完性を利用して自然言語に特有の曖昧性を視覚的に解消する、また意味理解を容易にすることを可能にする。さらに、実用場面を仮想空間で再現し、さまざまな角度からその場面をとらえることが可能なため、場面理解の場にも活用できるものである。可視化は、言語学習における文脈の補完性や意味理解、場面理解に大きく貢献する。そして、情報の可視化技術を応用した Visual Thesaurus では、辞書的な機能だけでなく、物の概念を視覚的に捉えるとともに、連想機能によって一つの物だけでなく、その物に関連性のある物の概念もまた同時に検索し、単語ゲームをすることができる。情報の可視化は、印象深いものとして、学習者のモチベーションをあげるというメリットも期待ができる。2つ目のメリットは、多言語を同時に習得することができるという点である。MVLS では、Visual Thesaurus を含め3カ国語の言語を習得することができる。テスト問題では、その言語の特徴に応じた問題が提供される。3つ目のメリットは、個人のレベルに合わせたテスト中心の学習システムであることである。学習者は、各個人の達成度に合わせ、コーパスによって自動的に生成された問題を解くことができ、繰り返し学習が可能である。コーパスは、ネイティブの言葉表現から出題し、学習者により実用的で効果的な問題を提供することができる。またコーパスにより問題作成の時間短縮が実現できた。4つ目は、多言語学習システムである MVLS や多言語シソーラスの Visual Thesaurus はいずれも拡張性に優れている点である。

6.2 MVLS の拡張の可能性

MVLS は、将来において自然言語処理や動画、音声、アニメーション、作文支援、誤り自動訂正等の技術を利用することによって、より専門的で高度な学習システムに拡張することができる。また日本語、英語、スペイン語に限らず、言語の特徴から同時に習得可能なフランス語、イタリア語のように他の言

語にも十分対応することができる。MVLS の開発には、まだ多くの試行錯誤と時間が必要だと思われるが、MVLS は将来の拡張性に優れ、多言語学習の分野に大きな希望を与えるものであると考えられる。

引用文献

- 1) M. Á. Bosch Corbonell, J. Pardo López, 『Diccionario PLANETA de la lengua Española usual』 Barcelona, Editorial Planeta, 1982, p.1160.
- 2) 石崎俊, 『自然言語処理』, 東京, 昭晃堂, 1995, p. 6.
- 3) 小池生夫 (編), 『応用言語学辞典』, 東京, 株式会社研究社, 2003, p.637.
- 4) 日経パソコン (編), 『日経パソコン用語辞典2009年版』, 東京, 日経BP社, 2008, p.173.
- 5) 桃沢力, 稲見芳勝, 斎藤次郎, 樽田真, 堀内克明 (編), 『旺文社 ニューサンライズ英和辞典 (2色版)』, 東京, 旺文社, 1992, p.230.

参考文献

- 1) Anthony, L., AntConc, 2010.
- 2) Autodesk Homestyler : Online Home design software, Autodesk, Inc, 2010, <http://www.homestyler.com/>
- 3) British National Corpus, University of Oxford, 2010.
- 4) Mark, D., Corpus del Español, Brigham Young University.
- 5) 石川慎一郎, 『英語コーパスと言語教育—テータとしてのテキスト』, 東京, 大修館書店, 2008, p.3-19.
- 6) インプレス R&D インターネットメディア総合研究所, 『インターネット白書2010』, 東京, 株式会社インプレスジャパン, 2010.
- 7) 植野真臣, 『知識社会における e ラーニング』, 東京, 培風館, 2007.
- 8) 植野真臣, 永岡慶三, 『e テスティング』東京, 培風館, 2009.
- 9) 岡本敏雄, 小松秀圀, 香山瑞恵, 『情報教育シリーズ e ラーニングの理論と実際システム技術から、教え・学び、ビジネスとの統合まで』, 東京, 丸善株式会社, 2002.
- 10) 河村一樹, 『e-Learning 入門』, 岡山, 大学教育出版, 2009.
- 11) 玉木欽也, 『e ラーニング専門家のためのインストラクショナルデザイン』, 東京, 東京電機大学出版局, 2006.
- 12) 玉木欽也『これ一冊でわかる e ラーニング専門家の基本 ICT・ID・著作権から資格取得準備まで』, 東京, 東京電機大学出版局, 2010.
- 13) 投野由紀夫, 「教材とコーパス」, 中村純作, 堀田秀吾 (編), 『コーパスと英語教育の接点』, 東京, 松柏社, 2008.
- 14) 日本イーラーニングコンソシアム, 『e ラーニング白書2008/2009年版』, 東京, 学校法人東京電機大学出版局, 2008 年.
- 15) 中條清美, 田辺和子, 木下謙朗, 三橋麻子, 西垣知佳子, 「コーパスを活用した日本語教材作成の試み」, 『日本大学生産工学部研究報告 B』, 2009.

- 16) 宮地功, 『eラーニングからブレンディッドラーニングへ』, 東京, 共立出版株式会社,