

機関番号：17501
 研究種目：基盤研究 (C)
 研究期間：2008～2010
 課題番号：20520473
 研究課題名 (和文) コロケーション習得支援のための e ラーニング教材の開発とその効果に関する試行的研究
 研究課題名 (英文) The Development of an E-learning System for Japanese Collocation Learning and the Experimental Study of its Effectiveness
 研究代表者
 坂井 美恵子 (MIEKO SAKAI)
 大分大学・国際教育研究センター・准教授
 研究者番号：60288868

研究成果の概要 (和文)：

中上級レベルの日本語学習者を対象に、名詞と動詞のコロケーション習得のための e-learning システムを開発した。採用した名詞と共起する動詞は、「現代日本語書き言葉均衡コーパス」を利用し、頻度の高い動詞を中心に選出した。本システムの主な特徴は、構築したデータベースからコロケーションと例文を検索できる辞書機能を持ち、三種類の練習問題で学習できることなどが挙げられ、コロケーションの習得に効果があることが示唆された。

研究成果の概要 (英文)：

The authors developed an e-learning system for teaching collocations (nouns and verbs) to intermediate and advanced Japanese language learners. BCCWJ corpus was used to find verbs that co-occurred with nouns in order to select those combinations that occurred frequently. Features include a dictionary function to enable learners to search for collocations and example sentences in the database, and three types of drills were created to promote the step-by-step mastery of collocations. This system has proven effective for the learning of collocations.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	2,000,000	600,000	2,600,000
2009年度	700,000	210,000	910,000
2010年度	500,000	150,000	650,000
年度			
年度			
総計	3,200,000	960,000	4,160,000

研究代表者の専門分野：日本語教育

科研費の分科・細目：言語学・日本語教育

キーワード：教育工学, 教材, 教育メディア, コロケーション, コーパス, e-learning

1. 研究開始当初の背景

平成 17-19 年度に、初中級の日本語学習者にとって必要とされる基本語彙習得学習のための WebBT プログラム「かぐやひめ」を開発した。Web 上で運用されるこのプログラ

ムは、遠隔地キャンパスの留学生の学習支援と、学内の IT 環境を利用した自律学習システムの構築という側面を持っている。学習者の評価では、半数以上が「単語の勉強に役に立った」、「好きだ」と肯定的な評価をしてい

ることが分かった。一方、「もっと難しい単語を練習したい」と次のステップの教材開発を促す意見があり、中上級の学習者向けの新しい e-learning 教材の開発の必要性が出てきた。

上級レベルの学習者であっても不自然な日本語を産出する一因として、コロケーション知識の不足が考えられ、日本語教育においてもコロケーション指導の重要性が指摘されるようになってきている。しかし、コロケーションを提示した教材は少なく、学習者向けの辞書であってもコロケーションに関する記載は十分ではない。また、学習者向けコロケーションの Web 辞書や教材も少ないという現状から、コロケーションに特化した教材を開発することにした。

2. 研究の目的

(1) 中上級レベルの日本語学習者が授業外の時間に自主的に学習に取り組み、レポートなどを書く際に役立つよう、名詞と動詞のコロケーション習得のための e-learning システムの開発を行う。また、システムの有効性や学習傾向を検証し、教材の改善につなげる。

(2) 学習者が必要に応じてコロケーションや例文を検索することができるよう、コロケーションのデータベースを構築する。

(3) コーパスを利用し、名詞と動詞だけでなく、修飾語などを含んだ共起・修飾に関わる典型的または特徴的な情報を収集し、コロケーションの異同について分析する。その結果をコロケーション情報として学習者に提供する。

3. 研究の方法

まず、採用するコロケーションの選定を行い、例文や練習問題を作成し、データベースを構築する。その後、Web 上で公開し、学習者による試行を始める。学習者からのフィードバックと学習履歴の分析により、システムの効果について検証し、改善点について検討する。以下、各々について説明する。

(1) 本研究のコロケーションの範囲

従来、日本語教育でコロケーションとして扱われてきたのは、「風呂から上がる」、「暇を潰す」など、ある程度固定的な結びつきをするものであった。つまり、固定度が高い慣用句や、自由に結び付く語の結合との区別という点から議論されてきた「連語的慣用句」

(宮地 1985) を、国広 (1997) が呼ぶところの「連語」として扱うことが多かった。しかし阪田 (1990) や三好 (2007) では、学習者の視点からコロケーションを捉えなおす必要性が指摘されており、例えば三好 (2007, p. 81) は、「自由結合」と考えられがちな「薬を飲む」のような例も「学習者の母語によっては、『食べる』が正しいと考える可能性が

あり、(中略) これまで日本語教育ではあまり取り上げられてこなかった自由結合も、連語として扱い、指導していくべきだ」と述べている。

本研究においても「連語的慣用句」や「連語」を中心にしながら、阪田 (1990) や三好 (2007) と同様にコロケーションをより広く捉え、「自由結合」も含めた名詞と動詞の結びつきを学習者に必要な知識と考え、コロケーションと見なすこととする。

(2) 採用する名詞の選定手順

名詞は、日本語能力試験 1 級の名詞の中から、徳弘 (2005) の設定した「学習指標値」が最も高い 10 と次に高い 9 の語を、中上級レベルの学習者に優先的に学習させるべき語と考え、約 200 語を採用した。ただし、(3) で後述するコーパスで共起する動詞を検索した結果、共起する動詞が「スル」に限定される名詞、および共起する動詞の用例数が 10 例以上ないものは採用しなかった。

(3) 動詞の選定手順

コロケーションは母語話者であっても省内で気付かないものが数多くあり、コーパスの使用が欠かせないとされている (大曾 2006)。そこで、コロケーションの抽出には『現代日本語書き言葉均衡コーパス (以下 BCCWJ)』2009 年度版モニター公開データ (国研 2009) を利用した。同コーパスは、書籍、白書、Yahoo! 知恵袋、国会会議録からなり、現代日本語書き言葉の実態のできるだけ正確な縮図となることを目的として設計されている。

上述の手順 (2) で選定された名詞と共起する動詞を上記のコーパスで検索した中から、原則として頻度の高いものを、名詞との結びつきが強く使用頻度の高いコロケーションと考え、最大 6 個の動詞を学習するべきものとして選定した。更に、頻度の低い動詞でも、その結びつきが学習者にとって予想困難なために指導する必要があると判断されるもの (例えば、「意欲が湧く」、「作戦を練る」など) も追加選定した。

(4) システム開発

本システムは Web ベースのシステムで、データベースは Microsoft Access 2007、開発言語は ASP, Javascript, Flash を使用している。

(5) 共起の特徴の分析

BCCWJ により収集した用例について、形態素解析器 MeCab、および係り受け解析器 CaboCha を用いた「名詞+動詞」を中心とした共起関係抽出プログラム、および Microsoft Excel により、共起する言葉を抽出した。統計値 (共起頻度とダイス係数) に基づき、共起の特徴について分析する。

4. 研究成果

(1) システムの概要

本システムのデザインは、Peterson (2000) が提唱しているハイパーメディア教材の指針に従い、個々の学習者のニーズに応え、学習者の多様な学習スタイルを考慮し、学習者自身が能動的に学習に参加できるものとなっている。主な機能の特徴は、1) コロケーションのデータベースを構築し、学習者がコロケーションや例文をこのデータベースから検索することができる辞書機能を持ち、2) コロケーションの使い方を習得するための練習機能と、自己学習管理機能を備えていることである。以下、各機能の特徴を述べる。

① データベースの構築と検索機能

まず、採用した名詞を金庭ほか (2008) を参考に、経済、産業、政治、社会、教育、ヒト・生き物、活動、人生、生活、人間関係、自然、メディアの 12 グループに分類し、コロケーション毎に例文を作成した。例文は該当グループに関連した話題となるようにした。各コロケーションには英語・中国語・韓国語訳を付け、また例文には、ひらがな表記、自動音声認識による読み上げ機能、英語・中国語・韓国語訳を付与し、さらにコロケーションの使い方の説明としてワンポイントアドバイスも加え、例文表示画面としてまとめた (図 1)。なお例文は、著作権の問題もあり、また上級レベルであっても非母語話者には理解しにくい内容や専門的な話題も見られることから、すべて作例を掲載している。

これらの情報を学習者が必要なときにすぐに調べることができるよう、検索機能を付与し、コロケーション辞書として活用できるようにした。すなわちコロケーションについて調べたい名詞または動詞を入力すれば、該

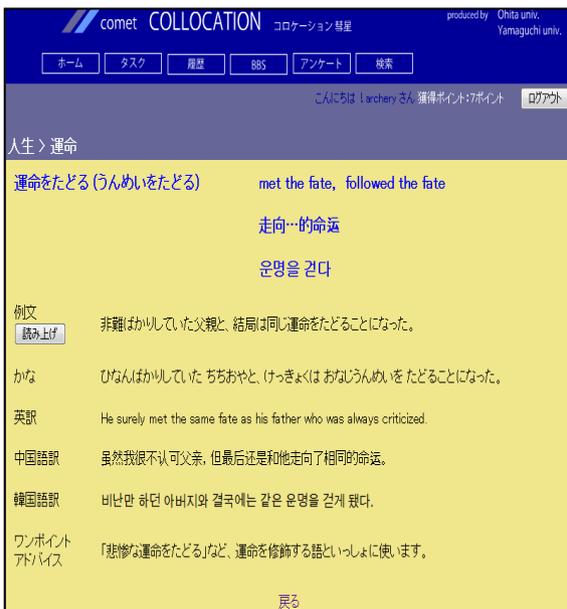


図 1 例文表示画面



図 2 検索結果表示画面

当語を含むすべての例文とその訳をデータベースの中から検索し、表示されるようになっている (図 2)。

② 三種類の練習問題

門田 (2003) は、英語教育における効果的な語彙習得に影響する要因として、1) 反復、2) 深い処理、3) 自己関与 (自分や友人等の体験に関連づけて単語を覚えようとする) を挙げており、意図的な語彙学習の方法を紹介している。本システムでもこれを参考にし、記憶を保持させるために三種類の異なるタイプの練習問題を作成した。すなわち、1) 反復練習ができる選択問題、2) 学習者自身が文脈を利用し単語を想起するという「深い処理」をさせるための穴埋め問題、3) 短文作成である。短文作成では、学習者自身が表現したいと思う文をコロケーションを使って自由に作成して投稿することから、自己関与による学習効果が期待できる。また、Peterson (2000) や廣森 (2006) 等が添削やフィードバックを与えることが学習者の動機づけや言語学習に必要不可欠であると指摘していることから、投稿した短文は管理者である教師による添削を受けられるようにした。

以上のように名詞毎に各練習問題を行うことを通して、段階的に記憶の定着を図れるようにしているほかに、時間的に間隔を置いて反復練習ができるように、総合問題を用意した。総合問題は、選択問題と穴埋め問題のどちらについても、一つのグループの中で任意の 10 問を取り出して行うものである。さらに間違えた問題だけを繰り返し練習できるよう、復習機能も付与した。なお、練習はグループ毎の「実力診断テスト」を受けてから開始できるようになっている。(グループ内の練習の流れは、図 3 参照のこと。)

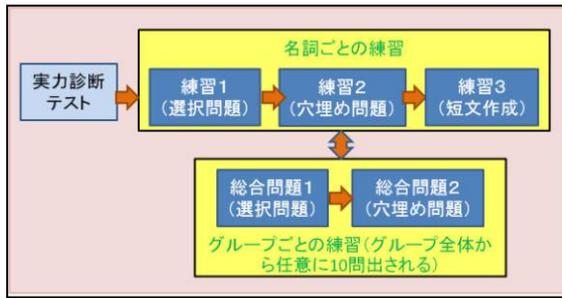


図3 学習の流れ

③ 自己学習管理機能

自己学習管理については、学習者が自分自身の学習状況を把握し、能動的学習ができるよう三か所で学習履歴を見られるようにした。一つはログイン後に現れるグループメニューであり、イラスト表示で全体の学習進捗状況が概観できる。「たまご」→「孵化」→「ひよこ」→「にわとり」のイラストで、未着手から終了までの練習問題の段階を表わし、学習するグループを選択できるようになっている (図4)。



図4 学習履歴 (グループメニュー)

また、グループ選択後には、名詞毎の学習進捗状況が色別に表示される画面が現れる。さらに、各グループの練習問題別の学習進捗状況を表す履歴画面もある (図5)。これら

グループ	実力診断	練習1	練習2	総合問題1	総合問題2
経済1	8/10 2010/06/06	5/5 2010/06/21	2/3 2010/07/05	10/10 2010/06/24	10/10 2010/07/05
経済2	2/10 2010/06/28	1/5 2010/05/23	★	10/10 2010/07/05	★
経済3	1/10 2010/06/01	6/6 2010/06/01	1/3 2010/07/20	★	★
産業	★	★	★	★	★
政治1	★	★	★	★	★
政治2	★	★	★	★	★
社会1	1/10 2010/07/29	★	8/3 2010/07/29	★	★

図5 グループ別履歴表示画面

の画面では、全問正解した練習や未着手の練習が色別に表され、全問正解以外の箇所にはそれぞれの練習問題にリンクを貼り、反復練習を促すようにしている。

④ その他の機能

その他、ポイント制の機能、すなわち短文作成問題に一回投稿することにより1ポイント得られるという仕組みにした。短文作成問題以外にも、総合問題を10問全問正解した場合も1ポイント得られる。自分の獲得ポイントは画面上に常に表示されるようにし、学習意欲を高めるようにした。

その他、利用者同士のコミュニケーションを図るためのBBSや、管理者が個別の学習者にメッセージを送れる機能や、学習者のアクセス状況に応じて異なるメッセージを表示することができる機能もある。これにより、管理者である教師と学習者、また学習者同士のコミュニケーションが図れるようにしている。また、短文作成問題以外の問題は、解答可能な制限時間を三種類から学習者自身が設定できるようにした。

システム全体の構成を図6にまとめる。

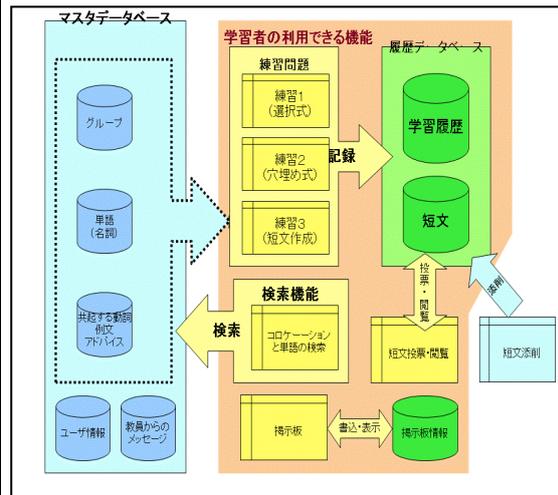


図6 システム構成図

(2) システムの評価

本システムの有効性の検証と評価を得るため、上級レベルの留学生25名(韓国12名、中国11名、アメリカ1名、デンマーク1名)が、2010年4月から8月まで試用した後、アンケート調査を実施し、その学習履歴を分析した。試用は授業とは別に学習者が自由に本システムにアクセスする自主的な学習として行った。

① アンケート調査の結果

アンケート調査の結果、「とてもそう思う(5点)」から「まったくそう思わない(1点)」までの5段階評価尺度の平均値を出したとこ

る、「日本語の勉強に役に立った」が 4.44, 「新しいコロケーションを覚えられた」が 4.25 で、本システムに対する全体的な評価は概ね高く、肯定的な評価を得た。「各機能は役に立ったか」という質問では、例文表示画面は 4.31, 学習履歴画面は 4.44, 添削機能は 4.26 となり、概ね高く評価された。しかし、検索機能は 3.14 と低かった。「検索機能がどこにあるかわからなかった」という意見が自由記述欄にあった。

また、各練習問題が役に立ったかどうかについては、選択問題 4.00, 穴埋め 4.00, 短文作成が 3.57 であり、短文作成に対する評価は、他の二つの問題に比べ低かった。

辞書機能については、今後、採用語数とコロケーションを増やすことにより、辞書機能の拡充を図り、この機能について周知を徹底し、活用させたい。

②システムの有効性

学習者はグループ毎に、コロケーション提示画面や例文表示画面、選択問題、穴埋め問題でコロケーションを学習する。そしてグループ毎に出題される総合問題を解くことにより、学習の成果を確認することができる。また、各グループ内の練習を開始する前に、グループ毎に出題される実力診断テストを受ける必要がある。実力診断、総合問題ともグループ内の選択問題の中から任意に 10 問出題される同じ四択形式の問題である。そこで、実力診断テストをプレテスト、総合問題をポストテストと見なし、学習効果を検証するために、両方のテストを受けた者のそれぞれのテストの平均値を比較した。有意水準 1% で平均値の差を両側検定の t 検定を行った結果、平均値の差は有意であった(表 1)。このことから、本システムの学習効果の有効性が示唆された。

表 1 実力診断と総合問題の平均値の比較

	n	平均値 (10 点満点)	SD	t (114)
実力		7.10	2.06	
総合	58	9.95	0.22	4.79*

*p<.01

(3) 学習傾向の分析

①各練習の学習傾向

各練習問題の学習傾向を見るために、各学習者がそれぞれの練習問題を 1 問以上解答した実績があれば 1 回とし、延べ学習回数を調べた。これによると、実力診断が一番多く 184 回、次いで、練習 1 (選択) 110 回となり、総合 1 (選択) が 78 回、練習 2 (穴埋め) 73 回、総合 2 (穴埋め) と練習 3 (短文作成) がそれぞれ 42, 43 回となり、徐々に減少している。練習 1, 2, 3 と進むにつれ、選択問

題、入力問題、短文作成と難易度が高くなるので、学習する回数も減るといことだろう。練習 3 (短文作成) は最高 121 文を投稿している学習者はいるものの、一人当たりの平均投稿文数は 22 文で、ログイン回数もほかの問題に比べ少なかった。

短文作成については、Peterson (2000) が指摘しているように、学習者がより能動的に学習に参加することができるよう、学習者同士が意見交換できる場にするなどの改善策が必要である。

②グループ別学習傾向

本システムは学習者が学習したいグループを自由に選択できるモジュール形式としているが、どのグループが好んで学習されているかを調べるために、各学習者がそれぞれのタスクを 1 問以上解答した実績があれば 1 回として、各グループの学習状況を示した(図 7)。これによると、学習回数が一番多いグループが「生活」の 50 回で、次いで「経済 1」が 49 回、「人間関係」が 46 回、「活動 1」が 44 回となった。反対に少ないのは「活動 2」21 回、「社会 2」、「自然 1」、「自然 2」が 22 回であった。「経済 1」が多い理由は、このアイコンが最初に提示されており、最初から順に練習しようとする学習者が多いからだと推測できる。その他については、専門的な話題である「経済」、「産業」、「政治」、「自然」などよりも、学習者により身近な話題のものが選ばれる傾向にある。また、同じ話題でグループ数が複数あるものは、続けて同じ話題を選ばずに、違うものを選ぶ傾向があることが分かった。

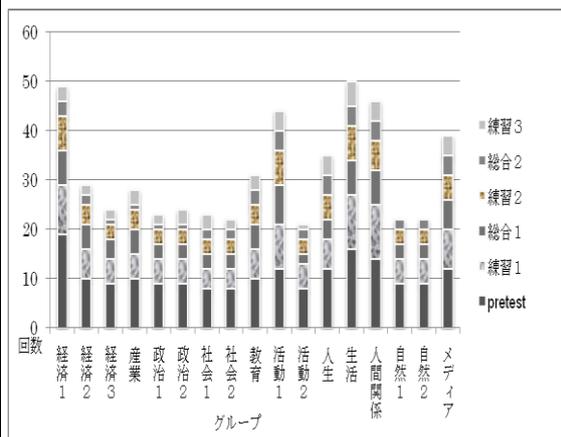


図 7 グループ別学習傾向

(4) 共起関係の調査の結果得られたコロケーション情報

現在、教材では名詞と動詞のコロケーションのみ扱っているが、その他の品詞に関するコロケーション情報も徐々に蓄積しつつあり、今後は辞書機能などで活用させていく予

定である。以下、類義語「進歩」と「向上」を例に、学習者に提供するコロケーション情報の分析の主な結果を表2と表3にまとめる。

表2 「進歩」のコロケーション情報

「進歩」	分類	例
共起する動詞	「進歩」の意図	一を図る
	「進歩」の開始	一を生み出す
	「進歩」の達成	一がある 一を遂げる
	「進歩」の停滞	一が止まる
	一スル	○
修飾語	「名詞＋の」で「進歩」の分野を表す場合が多い（特に技術分野）.	技術の一 文明の一 等
	「進歩」の様態	小・遅：小さな一 大・速：急速な一， 大きな一，格段の一， 飛躍的な一

表3 「向上」のコロケーション情報

「向上」	分類	例
共起する動詞 （「向上」が達成される前の意図や努力を表す動詞と多く共起。）	「向上」の意図	一を図る（が図られる），一を目指す，一を目的とする
	「向上」への努力	一に努める
	「向上」への貢献	一に資する 一に寄与する
	一スル	○
修飾語	「名詞＋の」で「向上」する物事やそのレベル・性質を表す。幅広い分野で使用可能。	水準の一 能力の一 サービスの一 生活の一 等
	「向上」の様態	小・遅：緩やかな一 大・速：顕著な一， 急激な一，飛躍的な一

5. 主な発表論文等

（研究代表者，研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計2件）

- ① 中溝朋子，坂井美恵子，金森由美，中上級コロケーション学習用 e-learning 教材の開発と試行，2010 世界日語教育大会予稿集，査読無，2010，1349-1-1349-10（DVD）
- ② 中溝朋子，坂井美恵子，金森由美，大岩幸太郎，漢語名詞「進歩」と「向上」のコロケーションの異同について，大学教育，査読無，8号，2010，88-95，<http://www.oue.yamaguchi-u.ac.jp/JoHE08.pdf>

〔学会発表〕（計3件）

- ① □ 中溝朋子，坂井美恵子，金森由美，中上級コロケーション学習用 e-learning 教材の開発と試行，2010 世界日本語教育大会，2010年7月31日，台湾国立政治大学（台湾）
- ② □ 坂井美恵子，中溝朋子，金森由美，コロケーション学習のための e-learning 教材開発，日本語教育学会秋季大会，2009年10月11日，九州大学（福岡県）
- ③ 坂井美恵子，中溝朋子，金森由美，日本語コロケーション学習支援システムの開発，外国語教育メディア学会全国研究大会，2009年8月5日，流通科学大学（兵庫県）

〔その他〕

システムのURL

<http://nagareboshi.susi.oita-u.ac.jp/index.html>

仕様書のURL

<http://nagareboshi.susi.oita-u.ac.jp/siyosho>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

坂井 美恵子 (Mieko Sakai)

大分大学・国際教育研究センター・准教授
研究者番号：60288868

(2) 研究分担者

金森 由美 (Yumi Kanamori)

大分大学・国際教育研究センター・講師
研究者番号：80264323

中溝 朋子 (Tomoko Nakamizo)

山口大学・留学生センター・准教授
研究者番号：70305217

大岩 幸太郎 (Koutarou Ooiwa)

大分大学・教育福祉科学部・教授
研究者番号：90223726