

外国語教育のための情報環境の構築

-英文リソースからの素材抽出とモバイル学習環境 (1)-

猪野真理枝† 佐野 洋†

東京外国語大学

外国語学部† 大学院地域文化研究科†

E-mail: sano@fs.tufs.ac.jp

概要

筆者等は、外国語教育のためのモバイル学習環境の構築を進めている。本稿では、(1)個人の学習目標に対応する英語素材の提供の枠組みと、(2)Webサーバーとデータベースを連携する教材提供環境について述べる。前者は、学習者の目標や語学習得レベルに適合する学習素材の英文リソースからの自動抽出を可能にする。教材作成段階の属人性を低減することで、個人適合性を高めるだけでなく教材の作成コストを下げることを狙っている。後者は、個人の学習行動に焦点を当てたもので、インターネットを通じた語学学習やモバイル機器を使った学習環境を実現する。筆者等は特に、Webサーバーと多言語データベースの連携と、クライアント(学習者端末)での教材提供の仕組みについて検討した。

Constructing an Information Environment for Foreign Language Learning -Extracting Teaching Materials from English Resources and a Mobile Learning Environment-

INO, Marie SANO, Hiroshi

Tokyo University of Foreign Studies.

Faculty of Foreign Studies

Abstract

We have been experimenting with constructing an information environment for foreign language learning. In this paper, we describe (1) a framework to provide teaching materials for various learning purposes and (2) a system to provide teaching materials through the use of a web server and database. As for (1), automatic extraction of teaching materials from English resources is possible. This system aims to reduce the cost of making teaching materials and customize them by using natural language processing. As for (2), a customized language learning environment through the Internet or mobile communications are possible. We have examined a framework for providing teaching materials through a client computer and the combined use of a web server and multi-language database.

1 はじめに

インターネット技術や携帯通信技術など、高速な情報通信網が社会基盤として整備されている。こうした情報通信網の利用者も急増しており、通信網を使って提供される情報内容の充実とともに、いつでもどこでも、自分の好む分野の学習を行う、インターネット学習やモバイル学習の環境が整備されてきている。従来型の、場所と時間を制約する講義形式の限られた学習空間からの開放によって、飛躍的に学習環境を広げる可能性がある。すでに企業向けのビジネスとしても拡がりつつある。こうした学習環境はe-Learningと呼ばれている。

今後、常時接続の高速ネットワーク環境の整備や携帯端末の性能向上に伴いモバイル学習環境が整ってくるだろう。良質の教育コンテンツの整備によって、従来の教育機関の中で集団利用に代わって個人利用が本格化するものと考えられる。学習者個人の学習目標に適切に応じることのできる教授方法や教育教材の開発が必要である。教材は、個人ごとの学習意図やその目的、到達目標に適するべきである。教材トピックスは、個人の興味に合い、且つタイムリーであるべきだ。

筆者等は、外国語教育のためのモバイル学習環境の構築を進めている。本稿では、(1)個人の学習目標に対応する英語教材の作成の枠組みと、(2)Webサーバーとデータベースを連携する教材提供環境について述べる。前者は、学習者の目標や語学習得レベルに適合する学習素材の英文リソースからの自動抽出を可能にする。教材作成段階の属人性を低減することで、個人適合性を高めるだけでなく教材の作成コストを下げることを狙っている。後者は、個人の学習行動に焦点を当てたもので、インターネットを通じた語学学習やモバイル機器を使った学習環境を実現する。筆者等は特に、Webサーバーと多言語データベースの連携と、クライアント(学習者端末)での教材提供の仕組みについて検討した。

1.1 教材モデルの検討

学習者が言語を習得するとき、Comprehensible Input¹を、豊富に与えることが効果的であるという。学習者にとって少し難しいという学習の段階性は具体的に何を指すのかは、外国語教授法や第二言語習得の研究分野でも合意はない。一つの近似として、その段階とは、学習者の知識で理解している学習要素と、未だ理解していない学習要素の中間あたりに存在するのだろう。学習者の習得知識を基準に計測できる可能性がある。

我々は「学習者にとって少し難しい言語(学習)項目」の点に着目し、任意の英文間に順序関係が設定できるよう、英語学習項目間に難易度を設定した。ひとたび学習者の英文理解に必要な(文法)要素や語彙を特定すると、その段階に対応する英文、その段階よりも難しい、もしくは優しい英文が決められる。「少し越える」という難易の段階性は、文法項目、語彙の習得度と読み易さをパラメーターとして表現する。こうして、近似的にある学習者(の学習レベル)に対応して、理解可能な段階の英文と、その段階よりも「少し難しい」段階の英文を弁別ができ、学習者に対して効果的な学習用例を提供することが可能になる。

このComprehensible Inputを実現する教材モデルを構築する過程の中で、筆者等は英文リソースとしての英語コーパスの規模と種類を調査した。3種類の単語頻度データ(語彙辞書)を収集し、性質を把握した。

英語学習項目間の学習順序を決めるため、英語教育で使われる文法項目の種類とその構文特徴を教科書から網羅的に調査した。英語教育の現場で従来から使用されている複数の教科書、及び参考書を収集して内容を調査した。教本中、学習項目に挙がる文法項目と演習例文を子細に分析し、特徴把握を実施すると同時に、学習の段階性を維持するよう学習順序を検討し、学習項目を再配置した。こうした基礎データを基に、英語コーパスから

¹理解可能なインプット [Diane 他 91]。学習者のある時点での言語能力よりも、少し高度な言語(学習)項目を含み、学習者が既存の言語能力を駆使すれば理解できる入力(Input)をいう。なお、入力(Input)とは、言語獲得装置に対する一次的言語資料を指す。学習者には、目で見、耳で聞くことのできる言語の運用訓練のための用例集である。

の特定学習項目を含む英文の自動抽出実験も行っている。

1.2 学習教材とデータベース

モバイル学習環境を実現する枠組み構築の第一段階として、筆者等は、学習教材データと多言語データベース技術を調査した。学習教材データが集積されている情報環境を調査することで、教材データ作成時の属人性の高さ(作成コストの高さ)やデータフォーマットの不均一性(データ流通性の乏しさ)などの問題点を明らかにした。今後の、モバイル学習環境に必要な教材データの作成方法について技術枠組みを検討した。学習教材データの作成と蓄積には、(1)教材内容をどのように決めるかという学術コスト、(2)教材内容をデータベース化するための技術コスト及び、労務コストが必要である。

(1)について、1.1節で述べたように、学習効果の高め且つ作成コストを低減する教材モデルを提案した。(2)については、Web-DB連携のデータベース・システム技術のモバイル学習環境への適合性を調べ、小規模な多言語データを含む実装試験を終えた[中山 00a]²。

1.3 システム概念構成図

外国語教育のためのWebサーバー/モバイル技術を利用した学習環境のシステム概念構成図を図1に示す。システムは、学習教材の素材獲得も、学習者への教材提供の手段もインターネット資源の積極活用を指向している。

目標は、個人適合する英語教材の作成支援と自学自習システムの開発にある。本研究では、教材用素材の抽出自動化を実現する教材モデルの提案を行い、その素材を基に作成した電子教材をインターネット等を通じて配布するためのシステム環境について述べる。

以下、第2章で英語教育に必要な教育素材を概

²中山は、卒業論文：「多言語作文コーパスの電子化およびデータベース化の研究」[中山 00b]の中で、Webサーバー/モバイル技術の基礎調査と多言語データベースの実装方法について研究した。

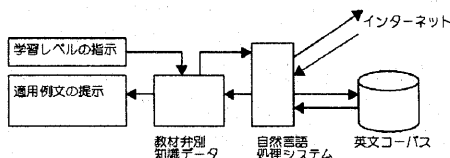


図 1: 学習環境のシステム概念構成図

観し、第3章で、英文リソースからの素材抽出を自動化するためのモデルを提案する。第4章でモデルの限界と拡張の方向を示す。第6章は、素材抽出の仕組みを使った学習システムの開発の方向を示す。

2 英語教材とその素材

2.1 英語教育の課題

近年、世界のグローバル化、英語の世界共通語化が一段と進展し、21世紀における日本人の英語力強化についての論議が盛んになっている。今日、日本の英語教育に必要とされる役割は、国際化社会で通用するコミュニケーション能力を持つ人材を育成することである。しかしながら、英語教育の現場では、必ずしも人材育成の成果が上がっていないのが現状である。言語コミュニケーション能力を向上するには、膨大な学習時間を要するが、英語を母語としない日本人英語学習者の「国際化社会で通用するコミュニケーション能力」養成には、学習者の多様なレベルと到達目標にあわせ、目的別学習が効率的になされる必要がある。

2.2 教育現場での問題点

言語コミュニケーション能力は、聴解能力(listening ability)、読解能力(reading ability)、発話能力(speaking ability)、作文能力(writing ability)の総和である。個々の能力を効果的に向上するには、学習者の語学能力に適合した(1)豊富なComprehensible Inputと、(2)ことばの産出(Output)の訓練が必要である[Diane他 91]。

学習者が不自由なくことばを産出するようにな

るには、万斛の言語資料に触れて(Input-rich)、学習する必要がある。しかし、日本で普段生活する中で自然な英語に接する機会は少なく、一掬ほどのInputしかない(Input-poor)。そのため、英語教師が豊富なInputを学習者に提示しなければならない。しかし、一般に日本人英語教師は英語を母語としないから、自らが、自然な英語で且つ盛り沢山の用例を作り出すことは不可能に近い。さらに、様々な場面や状況設定の中で、自然でしかも適切な言語運用で学習者の英語コミュニケーションの相手となる日本人英語教師は多くはいない[竹蓋 97]。

そこで用例抽出は教科書に頼ることになるが、学習者の語学能力に適合するInputを用意するほどに、教科書掲載の用例は多くない。少なからぬ日本人英語教師は、足りない用例を補充するため補助教材を使用するが、その際の問題点を挙げる。

1. レッスンごと、学習進度ごと、あるいは学習者の習得目標ごとに必要なComprehensible Inputを探し出すには膨大な手間がかかる。
2. 学習者の語学習得レベルに合わせてそれぞれComprehensible Inputを提示するには手間を要する。
3. 選り出される用例(Comprehensible Input)数が少ないことがある。
4. 教科書や補助教材のように印刷されて出版されたものは、英文が表現する話題が適切でなかったり(過去の話題、陳腐化した話題)、学習者の興味を喚起しないことがある。

2.3 Input-richな学習環境の支援

英語教育の質的向上には、学習者の語学習得レベルに合った、且つ学習目標に適ったComprehensible Inputを豊富に提供することが肝要である。2.2節で指摘した問題に対し、例えば、英語教育を専門とし、且つ第二言語教育の方法論を習得した英語の母語話者に、高品質のComprehensible Inputを基にした教材作成を依頼することは、現在の教育需要に対してコスト的に折り合わないし、絶対

的に作成人材が不足していることは明らかである³。

筆者等は、素材抽出のコストの低減に焦点をあて、(1)必要なComprehensible Inputの検索の自動化、(2)Input収集手段の自動化、(3)広範で且つ生きた英文素材を獲得する手段の確立を通じて、問題点の解決を図ることで、Input-richな学習環境の実現の支援を目指している。

検索の自動化を実現するため、日本人学習者にとっての英文の難易が、何を基準に表現可能なのかを検討した。本稿では、その基準表現と計測の枠組みを提案する。この枠組みを利用し、従来、労働集約的な工程であった用例収集の手続きを自然言語処理技術を応用して自動化する。インターネット技術を利用して、広範で且つ生きた英文を得る。

次節では、英文難易の基準表現と計測の枠組み(英文リソースからの素材抽出のモデル)を説明する。

3 英文難易度モデル

3.1 学習の段階性とその計測

学習者が言語を習得するとき、Comprehensible Inputを、豊富に与えることが効果的であるという。この教授メソッドは、学習者が理解できることの範囲が(何らかの測度で)限定できること、その範囲を(何らかの測度の)難しさの点で少し超える学習事項が存在することが、この教授法仮説の前提条件になっている。すなわち、学習者の言語の運用能力の包括性(Comprehensibility)と、言語の能力習得の漸進性(gradualness)を、計測可能な記述で表現する枠組みが、著者等が提案する英文難易度モデルである。

我々は、Comprehensible Inputが、恐らく、学習者の語学知識で完全に理解可能な要素と、学習

³ 人手による学習教材の作成は、労働集約的な作業であるため、それを実施する者が教育を受けた日本在住の英語母語話者であっても、日本人の語学教育の専門家であっても多大な作成コストが要る。さらに、これら語学教育の専門家から学習者が直接英語を学ぶことは(一般に英語に限らず言語の習得には長い時間を要するから、)専門家を長時間拘束するので高いコストを求められる。まして、急増する学習需要を賄うに足る専門家の促成は無理なのである。

者の語学知識では理解が不可能な要素の中間あたりに存在すると仮定する。この仮定から、学習者が理解できることの範囲(言語の運用能力の包括性)を、学習者の持つ(もしくは要求される)語学知識の総量に置き換えることができる。学習者の語学知識では理解が不可能な要素は、新規に教授する(もしくは習得する)学習事項である。言語の能力習得の漸進性は、学習事項の教育順序(もしくは学習順序)に置き換えることで、英文難易の基準表現と計測が可能になる。

我々が提案するモデルは、語学知識を、理解している文法事項や記憶している語彙と、それら語学知識を使って英文を理解する能力に限定し、限定した上で、語学知識上で設定できる難易を表現するスケールを導入するというものである。このモデルでは、英文難易度(the degree of difficulty of sentences:DDS)を、文のリーダビリティ、文に含まれる語彙の難しさ、文を構成する文法要素の3つの要素で計測する。

$DDS = f(\text{リーダビリティ, 語彙難易度, 文法要素})$

語学学習上の難易を、上記の英文難易度として定量化することで、(近似的に、)学習者にとって理解できる範囲にある英文と、少し難しいと予測される英文を弁別し、Comprehensible Input を英文リソースから自動抽出する。

3.2 定量化の方法

文のリーダビリティ値は、先行研究を参照し、既存のリーダビリティ指標を採用した。語彙の難しさの計算には、公開されている語彙リストを用いる。定量化のポイントは、文法要素の扱いにある。この説明の前に、文のリーダビリティと語彙の難しさについて若干触れる。

3.2.1 リーダビリティの公式

「文章の読みやすさ」あるいは「可読性」を図るリーダビリティ(readability)は文の難易度を示す指標で、既に多くの研究報告がある。リーダビリティの公式には、目的変数(リーダビリティ値)を2つの予測変数(文の長さと言彙の種類)で表す

ことが多い。代表的な公式には、・Dale-Challの旧公式、・Fleschの公式、・Flesch-Kincaidの公式、・Fryの公式、・ボーマスの公式、・Dale-Challの改訂された公式等がある⁴。

現段階で最も利用しやすいリーダビリティを測る公式は以下である。

1. Dale-Chall(1948)の旧公式
2. Fleschの公式
3. Fleschの新公式

上記の公式は、単語の長さ、もしくは難語率と、文あたりの平均単語数を説明変数とすることで共通している。問題は、公式中の単語の難しさは、英語母語話者にとっての難語を指すことにある。知らない構文はないという前提と難語リスト⁵だけで単語の難しさを計測している。外国語としての英語を学習する日本人にとって、難語を決定する要因は、教育課程で学ぶ単語出現順位や文法要素に影響されることが想像される。我々の難易度モデルでも上記のいずれかの公式を採用するが、現在、日本人学習者のための公式チューニングの検討を行っている。

3.2.2 語彙の難しさ

日本における英語教育では、学習者の単語の学習順序は教科書に準拠する。利用可能で電子化されている語彙辞書を調査した⁶。以下に示す。

- アルクの語彙水準12000[アルク語彙辞書]
- 杉浦リスト[杉浦リスト]
- 染谷の語彙辞書[染谷語彙辞書]

⁴これらの他にクローズ法を利用した計測法もある。この方法は、(1)ある英文パラグラフ中から一定の割合で(たとえば10語毎に)単語を消去し、その部分を空欄にする。(2)その空欄を含む文章を読み手に穴埋めをさせる。(3)正解率によってリーダビリティの値とする、という手続きによる。この方法は、被験者(但し母語話者)の個人別の読解力を測定する方法としては、かなり有効であることが実証されている。値の測定には必ず被験者が必要であることから実用的でない。

⁵Daleリスト(3000Words)

⁶英語圏における語彙の使用頻度を電子化した語彙辞書に、BNC語彙リスト[BNC語彙リスト]がある。この辞書の単語は、文のリーダビリティ(3.2.1節参照)の計算に使う。

我々のモデルでは、電子化語彙リストを利用し、英文内の各語彙のリストアップ順序(教科書出現順序)によって難易度を計算する。

3.2.3 文法要素の難易度

本節では、英文難易度の定量化のポイントである文法要素の難易度記述について説明する。

我々のモデルでは、学習者の言語の運用能力の包括性を、語学知識の総量に置き換えていることから、基本的に、学校英語教育での学習項目の総量が文法要素になり、これら文法要素の難易度の順序基準は学習順序で表現する。一般に、初歩の段階で教授される学習項目は易しく、次第に難しくなることは直感的に肯首できる。そして、ある学習文法項目を取りあげた時、その項目よりも前に教授された項目は、学習者は記憶しているものと見なすのである。この前提を置くと難易度の妥当性は、学習文法項目の項目の立て方と項目順序に依存することになる。

外国語教授法の研究分野では、現時点で効果的学習項目の指導順序に対する定説はない。日本の英語の教育現場で教授される文法項目を把握する第一歩は、既存の学校教育で、どのような学習項目が挙げられているのかを知ることである。筆者等は、複数の英語教科書、学習参考書を基に、目標学習(文法)項目を調査した。さらに、英語を第二外国語として教授する洋書についても、日本での販売実績のある本を調査した。複数の英語教材を比較してみると、学習項目の中には、共通した学習順序を持つ項目と、教材によって項目の学習順序が違うものがあることが分かった。

日本での英語教育利用の便宜を第一に考え、難易度モデルでは、調査した複数の英語教科書および教科書準拠の参考書で学習順序が一致するものは、その順序を採用し、違うものは、より多くの教材で用いられる順序を採用した。それでも順序が決まらない場合は、筆者(猪野)の英語教育経験や誤用分析の結果に基づいて、学習者が学び易いと考えられる順序に配置した。

各学習文法項目は、構文標識が単純なものから

次第に複雑になる⁷ように無標構文から有標構文へ下位項目を設定した。一覧については、紙面の都合上割愛する(詳細は、[佐野 00a]を参照)。

3.3 素材抽出の自動化

学習の素材(Input)の抽出は、自然言語処理技術とインターネット技術の2つの情報技術を用いる。人手による教材作成は手間を必要とするためコストが大きい。学習文法項目は、その一覧を作成すると同時に、構文特徴を正規表現で表している。自然言語処理システム(構文解析技術[APP])を使って、英文リソースから機械的に自動抽出するデータとして利用する。また、英文リソースは、公開されている英語コーパスと、インターネット上のWebサイトにある英文の2つを実験データに利用する。英文リソースの違いによる英文品質についても比較を行う予定である。

学習者に適切な Comprehensible Input を作り出すには、学習者の語学レベルの正確な把握が不可欠である。英文難易度モデルは、英文間に難易の順序関係を設定するものである。学習者の学習レベルは予測しない。現時点では、語学教授者による学習者の学習レベルの把握、もしくはTOFEL/TOEICなどの評価点を予め学習者が知って、素材抽出のシステムを利用することを想定している。

学習文法項目の提示と、抽出指示を通じて、英文リソースからの素材抽出を行う。その結果は、英文難易度モデルで計算される値によって難易度順に並べられ、利用者に提示されるのである。

英語コーパスやインターネット上のWebサイトなど、現実世界で実用されている英文リソースから、難易度が計測された素材を自動的に得られる。個人適用の Comprehensible Input の作成を自動化でき、英語教育の環境改善に資すると考える。

4 学習難易の定性分析

我々が提案したモデルは、学習者が理解できることの範囲を語学知識で代表させて、その言語知識を、高々理解している文法事項や記憶している

⁷肯定文、否定文、疑問文、WH疑問文という並び。

語彙と、それら語学知識を使って英文を理解する能力だけに限ったものである。その要素をスカラースケールにマッピングすることで定量記述を試みた。言語の運用能力の包括性は、遙かに複雑な要因から成り立っている。それら要因は直接的に定量化が困難でも、定性記述によって、学習者に対して注意を喚起し、学習効果を上げることができる。我々は、これらの定性記述を学習文法項目毎に整理し、学習支援のメッセージとして添えられるようデータ化している。技術的にはInstructionガイドとして実現する。

4.1 言語システムの違いに起因する要素

日英語間には、言語システムの違いから際だっている学習文法項目がある。修飾方向や無生物主語の利用の有無、関係代名詞の存在や冠詞の有無とその運用等である。言語対照分析は知見も数多く蓄積されている。定性記述情報として学習文法項目に関連させて、学習時の注意点として学習者に提示する。言語システムの違いに気づかせることを*Focus on form*という。尚、関連づけの作業は人手による。

母語と目標言語間の差異による難易は、構造的、機能的、意味的に次のような特徴を持つ[Diane 他 91]

1. Split(母語にある単数の概念が目標言語では複数になる概念)
2. New(母語にない概念)
3. Absent(母語にあつて目標言語にない概念)
4. Coalesced(母語では複数の概念が目標言語では単数または減少する概念)
5. Correspondence(母語と目標言語の概念が対応する)

我々は、学習支援のメッセージとして、上記にCrucial Similarityを加える。一般的な2言語間の差異だけでなく、日英語間に存在している難易についての情報である。記述書式や記述量については現在、検討中である。

4.2 Inputの量制御

英文難易度モデルは、Comprehensible Inputを英文リソースから抽出することを可能にしているが、抽出された素材からなるInputを、どの程度の量、学習者に提供すればよいかの指標は提供しない。Input量の自動制御は今後の課題であるが、現在のところは、教授者の裁量に委ねることとし、教授支援メッセージとして次のガイダンス情報を、学習文法項目に関連させて添付する。

1. 先行研究で得られている日本人英語学習者の誤用分析データを基に、各学習文法項目に典型エラーの事例を用意する。
2. 学習文法項目ごとに、学習者に提示する規定値を用意する。
(a)Sailency, (b)Intensity/Frequencyを提供する予定である。

4.3 一般知識を背景に持つ要素

検討課題に挙がる学習難易を左右する要素を以下に挙げる。

- 慣用句・コロケーションなど複合した語彙の学習
- 個々の単語の持つ抽象度と抽象度の高い語彙の学習
- 文章構成と理解の戦略(思考の論理、議論の手続き、論旨の展開の仕方)の学習
- 文化的な背景知識や社会的な背景知識が言語運用に及ぼす影響
- (言語普遍の)発達順序情報と学習支援としての組み入れ

こうした背景知識は、経験のある教授者によって教えられていると思われる。効果的に、定性表現を工夫し、且つ強調して教えることによって、語学習得を促進することは可能だろう。目下のところは、対照分析や誤用分析等の知見から(断片的な)経験則を集め、教授支援情報として記述蓄積を進めることを予定している。

5 Web サーバー/モバイル学習環境

第3章で示した、英文リソースからの素材抽出モデルは、個人適合の学習教材作成の自動化のための1つの枠組みである。従来の教材作成段階の属人性の低減を図り、個人毎の語学レベルや学習進度に応じた学習例文用の素材を自動抽出する。

インターネット技術を使うことで、自学自習システムへの応用利用ができる。筆者等は、モバイル学習の可能性も含め、Web サーバー/ モバイル学習環境の構築を進めている。この学習環境については、稿を改めて報告する。

6 今後の方針

本稿では、外国語教育のためのモバイル学習環境の構築について述べた。個人の学習目標に対応する英語素材の英文リソースからの自動抽出の枠組みを提案した。これまで、例文作成は、語学の専門家の経験に基づく手作業に頼ることが多かったが、我々の枠組みは教材用例文の作成の自動化を支援する。低コストで学習者の個人能力に適合した教材(例文集とガイド)を提示できる可能性がある。さらにインターネット上の生きた英文から、学習素材を収集することで、個人の学習目標や、その興味に適合する話題を取り上げるよう拡張を目指す。

Web サーバー/モバイル学習環境を実現する小規模システムの稼働を行い、多言語データをシステム上に実装し、ネットワーク経由で、多言語データへのアクセスができることを確認する。多言語データの入出力の実験を行い、教材提供システムとしてのWeb インターフェースのあり方を検討する予定である。

参考文献

[清川 00] 清川英夫著,2000,「英語リーディング事典」,研究社。
[斎藤他 98] 斎藤俊雄,中村純作,赤野一郎,1998,「英語コーパス言語学」,研究社出版。
[佐野 00a] 佐野洋,猪野真理枝,「英語文法の難易度計測と自動分析」,2000,情報処理学会研究会報告(CE-58-2,Vol.2000,No.117),5頁~12頁。

[佐野 00b] 佐野洋,「WWW-DB 連携教育システムの迅速開発」,2000年,教育工学関連学会連合・第6回全国大会講演論文集(JCET2000),199頁~202頁。
[高家他 98] 高家秀史,須賀廣,1998,「実践コーパス言語学」,桐原ユニ。
[竹蓋 97] 竹蓋幸生,1997,「英語教育の科学」,アルク。
[中山 00a] 中山智哉,佐野洋,「日本語教育のためのWeb-DB 連携多言語データベースの試作」,2000年,教育工学関連学会連合・第6回全国大会講演論文集(JCET2000),303頁~306頁。
[中山 00b] 中山智哉,「作文コーパスの電子化およびデータベース化の研究- 国立国語研究所の日本語作文コーパスの事例より-」,2000年,東京外国語大学・外国語学部,卒業論文,55頁。
[AJ トムソン 83] AJ トムソン/AV マーティネット 江川泰一郎訳注,1983「実例英文法」,オクスフォード大学出版。
[Anne 他 97] Anne Wichmann, Steven Fligelstone, Tony McNery, Gerry Knowles, 1997, "Teaching and Language Corpora", Longman。
[Collins Cobuild 90] "English Grammar", 1990, Collins Cobuild。
[Diane 他 91] Diane Larsen-Freeman and Michael H.Long, 1991, "An Introduction to Second Language Acquisition Research", Longman。
[Raymond 90] Raymond Murphy, 1990, "Essential Grammar in Use", Cambridge University press。
[Raymond 94] Raymond Murphy, 1994, "English Grammar in Use second edition", Cambridge University press。
[Raymond 99] Raymond Murphy, 1999, "Advanced Grammar in Use", Cambridge University press。
[Sylviane 97] Sylviane Granger, 1997, "Learner English on Computer", Longman。
[TOEIC] TOEIC Official Website
<http://www.toEIC.or.jp/>
[ELEC] 財団法人英語教育協議会 ELEC(ELEC 英語研修所)
<http://www.elec.or.jp/>
[APP] <http://www.cs.nyu.edu/cs/projects/proteus/app/>
[アルク語彙辞書] <http://www.alc.co.jp/goi/index.html>
[杉浦リスト] <http://www.grad.nufs.nakanishi.ac.jp/sugiura/sugiuralist.html>
[染谷語彙辞書] <http://www.kamakuranet.ne.jp/someya/>
[BNC 語彙リスト] <http://www.itri.bton.ac.uk/Adam.Kilgariff/bnc-readme.html>
[教育開発出版 99] 「高校リード問題集英文法A」, 1999, (株)教育開発出版。
[教育開発出版 99] 「高校リード問題集英文法B」, 1999, (株)教育開発出版。
[育伸社 97] 「練成講座シリウス1, 2, 3」, 1997, 育伸社。