

読解に効果的な電子辞書インターフェース

夙川学院短期大学 古賀 友也

読解に効果的な電子辞書インターフェース 夙川学院短期大学英語英文学科 古賀 友也

1. 電子辞書利用読解の有効性

第2言語の読解活動では、未知語句に遭遇した場合、その語句の意味情報を辞書によって検索することは頻繁に行われている。しかし、その際の辞書の使用は読解の障害となることが明らかにされている。岩佐(1990)では、読解中の辞書使用は意味構築のプロセスから離れて語彙検索のプロセスへ移行するため読解の障害となっていると述べられている。さらに印刷辞書を利用した場合、学習レベルの低い学習者は辞書利用の方略が完成していないために辞書検索の成果を得にくいことも指摘されている(古賀 1995a)。多様化する学習者に対応するために、近年コンピュータを用いたCAIやCAL教材の利用が注目されてきた。CAIシステムを利用した場合、読解の中心となる意味構築のプロセスのみを学習者に依存し、読解の手助けとなるその他の情報の蓄積や語彙検索などのプロセスのいくつかはコンピュータに処理させることが可能となる。コンピュータのディスプレイ上で検索が可能な電子辞書の使用は CAI/CALシステムの持つ特筆すべき利点の1つである。CD-ROMやハードディスクに内蔵された電子辞書は、情報検索が速く、一般的な印刷辞書と比べて同じ検索内容を理解するのに短時間で処理できるため、そのような点で高い学習効率が期待できる。

Leffa (1992) は、コンピュータを用いて伝統的辞書を使った読解と、コンピュータの単語集を使った読みの速度と理解度を中心に調査を行った。その結果、コンピュータ単語集を使った方が、より少ない時間でより多くの単語を検索できた結果、読解量においてもより多くの意味を読みとれることがわかった。古賀(1995b)においても、読解中の辞書使用が読解活動に影響を与えた結果、読解効率を低下させているという仮説に基づき、印刷辞書と電子辞書を利用した場合の読解を比較対照した。その結果、読解時間、1単語あたりの辞書の参照時間、理解度の得点において、電子辞書の優位性が確認された。この際の電子辞書インターフェースは本研究におけるLayered Interfaceに近い形態であるが、より小さい辞書ウィンドウがディスプレイ中央に現れるものであった。

2. 本研究の目的

読解を進めながら辞書を検索することを前提とした場合、電子辞書の有効性は先行研究からも明らかである。しかし現在市販されている電子辞書、あるいは辞書機能が搭載されたCAIコースウェアにおける電子辞書の形態は様々である。電子辞書の優位性を示した古賀(1995b)における電子辞書インターフェースは1種類のみであり、読解活動への干渉を軽減するような電子辞書インターフェースの利用を実験的に検証する必要がある。

そこで本研究では、電子辞書インターフェースのうち「読解の対象となる英文と電子辞書の意味記述との位置関係」に注目し、インターフェースの違いによって読解時間、辞書の検索回数、印象判定にどのような差が生まれるかを考察する。

3. 電子辞書インターフェースによる読解活動の差違

(1) 実験環境 (被験者・実験機材)

以下の環境で本実験を行った

【被験者】短期大学英语英文学科2回生 20名

【実験で使用した情報教育機器】APPLE Macintosh 5500/255

(2) 実験に使用した電子辞書利用環境

異なる電子辞書インターフェースにおける読解活動の差を実証するために、Macintosh上で英文を読み進めながら電子辞書を検索するシステムを開発した。開発のためにはクラリス社のHyperCardを利用した。

電子辞書の検索方法はコンピュータリテラシーの低い学習者でも利用可能なように、意味を検索したい単語にマウスカーソルを移動させクリックすると辞書の内容が表示される単純な形式とした。

教材として利用した英文はインターネットで配信されている電子メールによる日刊ニュースのうち、インド・パキスタン情勢に関する政治欄の記事3件を利用した。これら3つの英文の単語数はすべて160語前後と短く、文体も統一されており、難易度もほぼ等しいものであった (Fleschの読みやすさの学年レベルが全て13)。ここで政治欄を利用したのは、被験者である学生が普段あまり興味がない話題であり被験者の政治情勢に関する内容スキーマも少ないため、辞書を引く必要性が極めて高いという理由と被験者間のスキーマの差を減少させる目的で採用した。

また、電子辞書検索システムを本システムのために開発したが、これには研究社の『リーダーズ英和辞典』の内容をそのまま採用した。これは本辞書は登録語彙数も多く、新聞や雑誌の読解に必要な時事関係の語彙が豊富であるためである。

(3) 3つの電子辞書インターフェース

英文読解に効果的な電子辞書インターフェースの形態として本実験では3つの異なる電子辞書インターフェースを設定した。以下の通りである。

一番目は「Horizontal Division Interface」(図1)であり、この形態では読解の対象となる英文がディスプレイ上部に電子辞書記述がディスプレイ下部に表示され、読解を進めている英文を表示させたまま電子辞書の利用が可能となる。これはコンピュータ画面の英文を手元にある辞書で検索するという形態の視点移動に近いので、学習者はこのような辞書利用に習熟していると考えられる。またこのインターフェースは多くの英語CAIソフトウェアで採用されている。

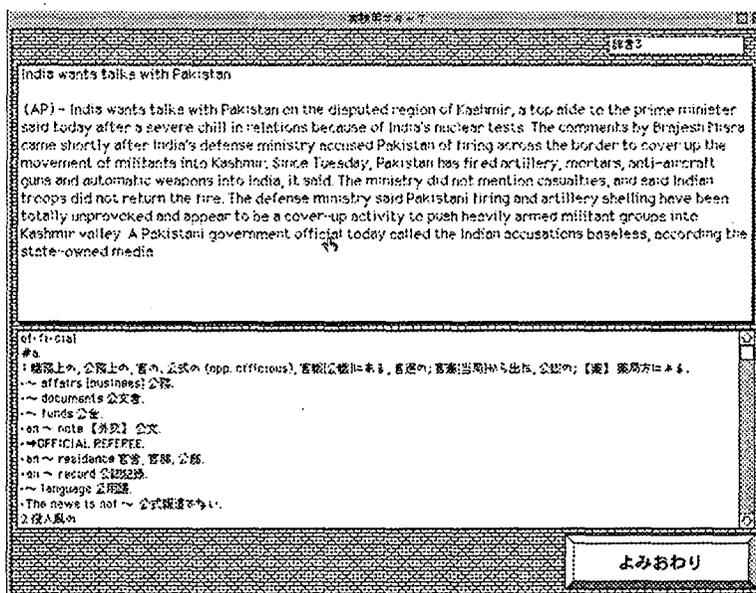


図1 : Horizontal Division Interface

2番目は「Vertical Division Interface」(図2)であり、この形態では読解の対象となる英文がディスプレイ左側に電子辞書の記述が右側に表示される。経験的にコンピュータを用いて英文を書く際に電子辞書を利用する場合は、通常電子辞書とワープロソフトを別のウィンドウとしてこのように並列して利用することが多い。この場合も読解を進める英文を表示させたまま辞書の利用が可能である。また辞書の記述と読解している部分との視点移動の観点から、現在読み進めている箇所から視点を平行移動させるだけで辞書が参照でき読解には容易な形態と推察される。このインターフェースもまた多くの英語CAIソフトウェアで採用されている。

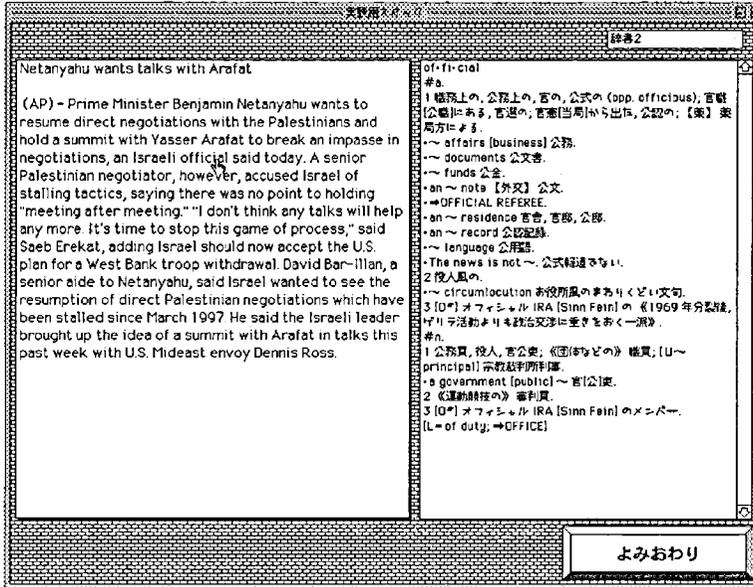


図2 : Vertical Division Interface

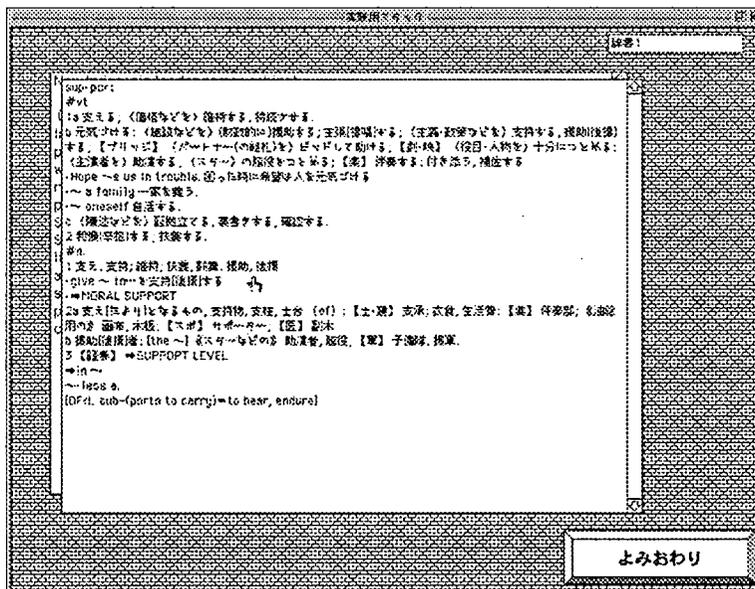


図3 : Layered Interface (辞書表示時)

3番目は「Layered Interface」であり、この形態では読解の対象となる英文と電子辞書の記述とが重なって表示される。この場合には、読解を進めている英文を表示させたままでは辞書の利用は不可能となる。意味を検索したい単語をクリックすると、英文のフィールド上に辞書の内容が記述されたフィールドが出現する(図3)。これは近年WWWのホームページで利用できるポップアップ形式の電子辞書形態に近いが、今回は英文全体を覆うフィールドがあらわれる形式とした。これは典型的なタイプを用いることで重なりという効果を的確に捉えることが目的であった。このような利用の方法は、使用しているコンピュータの解像度が低く、多くのウィンドウを重ねなければ表示できないという場合に起こりうる状況の極端な例と考えられる。

(4) 仮説

英文と辞書の意味記述が同時に表示されているかという点と視点移動という観点から以下のような仮説をたて、実験を行った。

仮説1：Layered Interfaceのインターフェースを採用した場合には、読解の対象となる英文と辞書の意味記述とが同時に表示されていないために読解時間が他の形態よりも長くなる。また印象評定の評定結果も低い。

仮説2：視点移動の観点から意味を検索する語句から視点を平行移動するだけで辞書の意味記述が参照できるVertical Division Interfaceのインターフェースが最も読解にかかる時間が少なく、印象評定の結果も高い。

(5) 実験手順

実験は個別実験であった。この実験は1人の学習者が3つの電子辞書インターフェースすべてで読解を進めていくという方法をとった。まず被験者は本システムでの辞書の利用方法を訓練する画面で電子辞書の利用の練習を行った。電子辞書の利用に習熟した学習者から随時読解に移っていくように指示された。全ての英文の内容、インターフェースの形態は被験者にランダムな順番で提示された。この英文読解画面の直前にはこれから読む英文がどのようなインターフェースによるのかといった情報を被験者は必ず与えられた。読解中にはメモなどを取ってはいけないという指示がなされ、その英文全体を理解するためにかかった読解時間や辞書利用回数、どの単語(語句)を検索したかといった情報が自動的に記録された。また英文読解直後には理解度をみるために日本語による要約課題を課せられた。被験者は英文が表示されている時間は読解に集中するように指示され、休憩は3つの英文表示画面間の説明画面で行った。被験者は実験終了後にこれら3つの電子辞書インターフェースに関して自由記述方式のアンケートによって印象を評定した。

理解度を見る要約課題に関しては、メモを取ってはいけないという指示と1つの文章の読解と要約課題にかける時間を20分とするといった制約を与えたところ、要約課題自体を完成できない被験者が多数(20名中18名)認められた。そのために分析が不可能であり今回の研究の分析・考察からはやむを得ずはざした。今回記録したデータから理解度の考察をするために古賀(1995b)の被験者データを元に読解時間と理解度の相関係数を算出したところ、相関係数は0.516であり、有意であった($F(2,118) = 42.82, p < .001$)。このときの説明率は26.6%であり、両変数の間には中程度の負の相関があるといえる。このことから読解時間が有意に長い場合、理解度も低いと推察できる。

(6) 実験結果

a) 読解時間

1つの英文が表示されてから被験者が英文を理解したと判断して次の画面に移動するまでを読解時間として測定した(この時の単位は秒である)。この読解時間には英文の意味構築に費やしている時間と電子辞書検索時間が含まれている。読解時間に関する基本統計量を以下の表1にまとめた。

表1：読解時間に関する基本統計量

課題	例数	平均時間 (秒)	標準偏差
Horizontal Division Interface	20	583.3	127.4
Vertical Division Interface	20	567.0	141.2
Layered Interface	20	715.0	140.1

1 要因3水準の分散分析を行った結果、読解時間の要因の主効果 ($F(2,57) = 7.08, p < .005$) が1%水準以下で有意であった。主効果に有意差が見られたため、FisherのPLSDによる下位検定を行ったところ、Horizontal Division InterfaceとLayered Interface、Vertical Division InterfaceとLayered Interface間に1%水準以下で有意差が見られ、この時Horizontal Division InterfaceやVertical Division Interfaceの方がLayered Interfaceよりも短い時間で読解していた。電子辞書インターフェース間の交互作用棒グラフは図4に示した。

効果：カテゴリ読解時間

エラーバー：95% 信頼区間

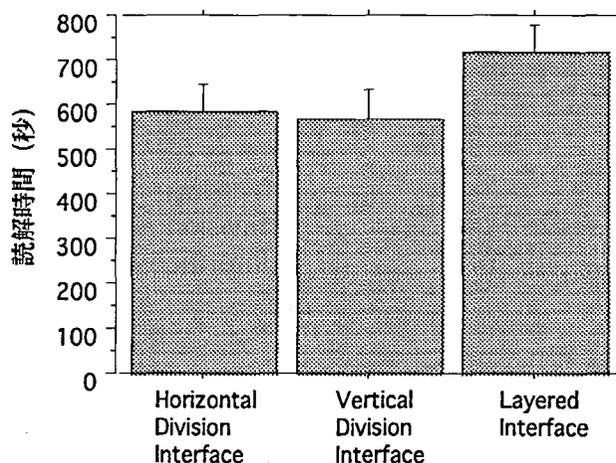


図4：電子辞書インターフェース間の交互作用棒グラフ

b) 辞書検索回数

辞書利用回数に関しては、正規分布をしていなかったため分散分析は行わなかった。電子辞書インターフェース間の辞書利用回数とは別に読解を行う英文の順序と辞書利用回数の関係を調べたところ、被験者は3つの英文を読むという環境において読解を行った英文が3つともインド・パキスタン情勢に関するものであったため、実際は1回目に読む英文において多くの語句を検索しており、その時に得た語句の意味情報が2回目、3回目の英文にも援用できているように推測された。しかしこの問題は被験者ごとに読解を行う英文の順序が全くランダムであるように設計されているために問題にはならなかった。辞書利用回数の平均値は Layered Interfaceのみが突出して多かった。質的に分析した結果、Layered Interfaceのインターフェースの場合は、同じ語を複数回検索している傾向がみられた。これは英文が同時に参照できないため、印刷辞書を利用した場合と同じように辞書を検索したときに単語の意味検索のプロセスに入ってしまったか、文脈中の適切な意味を辞書の意味記述から選択することに失敗し複数回参照してしまった結果と考えられる。

辞書の利用回数が増加すると読解時間の延長にもつながるために理解度への影響も示唆している結果である。

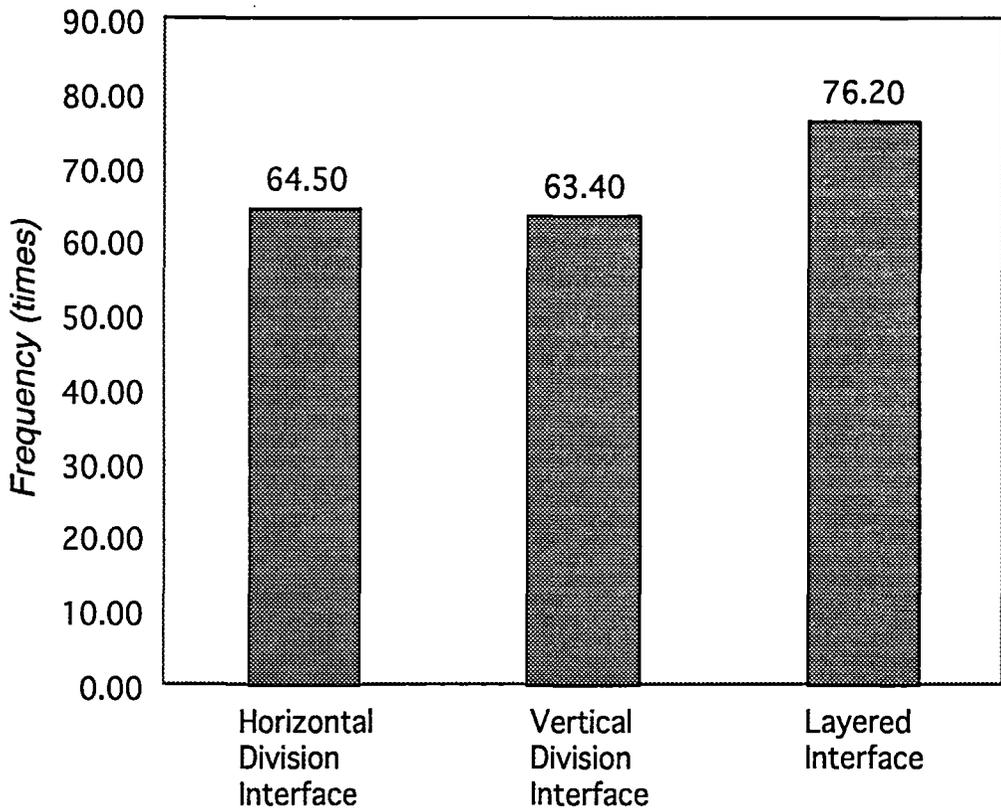


図5：辞書利用回数平均値

c) 印象評定の結果

印象評定は自由記述の形式で行った。その結果、電子辞書を利用して英文読解を行うことに対しては「検索が高速である。」ということと「辞書検索に困難を伴わない。」という好意的な意見がほとんどであった。また3つの電子辞書インターフェースのうちLayered Interfaceは非常に使用が困難であるとの印象が多く聞かれ、数回にわたって英文と辞書の意味記述を参照したとの答えを得た。仮説2で視点移動の点からはVertical Division Interfaceが利用しやすいと推測されたが、Horizontal Division Interfaceが利用しやすいと言う回答が12名の被験者からなされた（Vertical Division Interfaceが最も使用しやすいという回答は8名であった）。

(7) 考察

仮説1は実験より証明された。読解時間がLayered Interfaceだけ有意に長かったという結果や辞書利用時間を見てもコンピュータ上での英文読解の場合は、英文と電子辞書の記述を同時に利用できるような学習環境が必要であるという示唆を得ることができた。印象評定のアンケートの結果からもLayered Interface環境下ではかなりの認知的負荷がかかっていた。読解時には辞書利用時間も含まれることから、Layered Interfaceの学習環境下では辞書利用回数が突出した結果、読解時間も延長している。読解時間の長さは理解度と中程度の負の相関があるため、この読解時間の延長が英文の意味構築のプロセスを阻害している可能性がある。このことから電子辞書の検索速度の速さも英文と辞書の意味記述とが同時に表示されていない場合は、その優位性が見られず印刷辞書を利用した場合と同じように読解効率を低下させるということが明らかになった。

仮説2は検証されなかった。Layered Interfaceのように英文を覆ってしまうという状態以外での英文と辞書の意味記述との位置関係は本研究の実験環境下においては影響を与えていないことが明らかになった。印象評定の結果、Horizontal Division Interfaceがもっとも利用しやすいと回答した被験者とVertical Division Interfaceが利用しやすいと回答した被験者はほぼ同数であり被験者個人の辞書利用スタイルが印象評定の結果には優先していると考えられる。本実験の環境下では視点移動の方向と辞書利用の容易性とは関連が認められなかった。

4. 今後の課題

本研究の結果、これまで先行研究で優位性が検証されてきた電子辞書利用の第2言語読解も英文と辞書の意味記述が同時に参照できない場合はその効果が低下するという結果を得た。ただし今回の研究においては重なって表示されるが英文の参照を比較的阻害しないポップアップ形式の表示方法は実験時の形態に含んでいない。ポップアップ形式の場合には、検索したい語句の位置に小さなウィンドウが表示され語句の意味情報が表示される。今回のLayered Interface形式のように英文全体を覆うことがないため利用価値のある可能性が高い（古賀(1995b)のインターフェースはポップアップ形式に類似したものであった）。また今回読解の材料とした英文は160語前後という短い英文であったが被験者には難解なものであったため理解度を要約課題によって測定することができなかった点や検索頻度の多い語句のより深い質的な分析も今後の研究の課題と考えられ、様々な実験環境下での縦断的な研究の必要性が認められる。

参考文献

Bensoussan, M., D. Sim & R. Weiss. "The Effect of dictionary usage of EFL test performance compared with student and teacher attitudes and expectations". *Reading in a Foreign Language*, 2,2, Fall, 1984, 262-276.

岩佐玲子「英語読解力向上をめざす語彙学習用CAIの開発のための基礎的研究—大学生の英和辞書の利用と問題点について—」『CAI学会誌』7,2,1990., 54-67.

古賀友也「パーソナルコンピュータによる辞書指導」『英語教育研究』,No.37/38, 1995a, 76-84.

古賀友也「外国語読解プロセスにおける電子辞書使用の有効性」『広島大学教育学部論記要 第二部』 N0.44号, 1995b, 239-44.

Lefa, V."Making foreign language texts comprehensible for beginners: an experiment with an electronic glossary". *System*, 20, 1, 1992, 307-22.