

視覚提示された英単語ペアの関係判断： 正答率・反応時間による検討

門 田 修 平

1. はじめに

第一言語・第二言語の別を問わず、人の言語情報処理においては、脳内に蓄積・保存された語彙情報の集合体としてのメンタルレキシコン (**Mental Lexicon**) が、文法と並んで、重要な役割を演じているのは言うまでもない。このようなメンタルレキシコンには、個々の語彙項目毎に、その意味情報のみならず、形態 (輪郭) 情報、音韻情報、語彙範疇 (品詞) 情報などが同時に保存されていて、単語の認知に際して検索され、利用されることが知られている。例えば、**Balota** (1990) によれば、上記の情報のうち語彙範疇情報を除いた3種類の情報が、通例、単語が視覚提示された際に人の脳内で活性化されるといふ (**Multiple Coding Model**)。

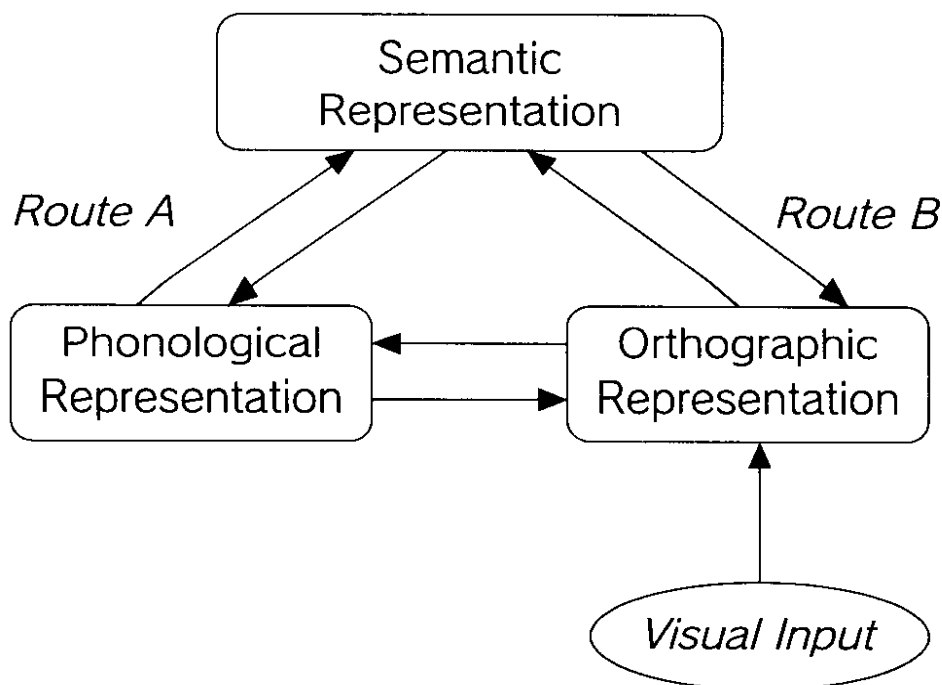
“... there may be multiple codes that are activated upon word presentation. These codes might involve at least the three basic types of information that subjects have available for a visual stimulus word, that is, its meaning, its sound, and its visual form.” –**Balota** (1990 : 19)

とりわけ、音韻と意味のそれぞれの情報については、これまで音韻コード化

が意味情報の理解の前提になるかどうかが主な研究対象になってきた。この両者の関係については、(1) 語の意味表示に到達するには必ずその前提として形態表示 (**Orthographic Representation**) および音韻表示 (**Phonological Representation**) を経由するという **Phonological Mediation** 説、(2) 音韻表示は意味理解には不要で、視覚入力語の形態表示の分析から直接に意味表示 (**Semantic Representation**) に到達するという **Direct Access** 説、(3) 視覚入力語の形態表示の分析の後は、音韻表示を介在するルートと介在しないルートの2つに枝分かれし、両方のルートを併有しているという **Dual Access** 説が、これまで提案され、検討されてきた¹⁾。(図1参照)

筆者の見るところ、(1) の考え方については、次のような立場からの支持がある。(a) **Speech Primacy** を標榜するアメリカ構造言語学者の **Bloomfield** や **Fries** の読書教育観、(b) 既に習得した音声言語を土台に、母語の読み書

図1 視覚提示語の二重アクセス (Dual Access) モデル



1) このように音韻情報が語（日本語漢字および英単語）の意味理解の不可欠な前提になるかどうかについては、門田（1987）他において、主に左右大脳半球機能差に関する先行研究と絡めて既に議論している。従って、本稿では簡単に3つの立場を整理するだけに留めておく。

き能力の基礎がいかにして形成されるかを研究対象にする発達心理学者、(c) 音素を土台にしたアルファベット文字や音節を表す仮名文字などの障害が、ブローカ、ウェルニッケなどの話しことばの障害である失語症例に通例付随することを示した神経心理学者。

それに対し、(2)のモデルは、漢字など象形的、表意的な性質を持つ文字体系を持つ言語の研究者から主に出たもので、次のような成果が裏付けとなっている。(a) アルファベットや仮名文字と比較して漢字を対象に、ストループの干渉課題や文字数の知覚時間への影響などを調べた実験心理学データ、(b) 音声言語に障害を持つ失語症患者でも日本語の漢字の処理は、仮名に比べて保有されており、大脳における処理経路が、アルファベットや仮名とは異なることを示した一部の神経心理学症例報告、(c) 音韻化が読解の妨害要因になっており、音声言語との結びつきを排除することが、音読の壁(スピード)を超えた速読能力の習得に不可欠であるという考え方にもとづき、生涯教育の一環として速読訓練を推進していこうとする教育研究者。

(3)の立場は、筆者も含めて、これまでの実験心理、神経心理、教育研究などにみられる互いに相対立する研究データの説明には、音韻ベースのアナリテイクな処理経路、視空間イメージをベースにしたグローバルな処理経路の両者を仮定することが必要であるとする考え方である。すなわち、文字スクリプトの性質(表音文字 vs. 表意文字)、単語の処理水準(Level of Processing)、語の出現頻度・熟知度のレベル(Level of Frequency and Familiarity)、語の提示時間・提示の明瞭度、読み手の側の処理方略(Processing Strategy)、第二言語の場合は第一言語(母語)の文字体系(Orthography)の性質などさまざまな要因が影響し合って、どちらのルートがより活性化されるのかが決定されるのだとする考え方である。そこには、人の情報処理における左右両大脳半球の機能分化の概念が前提になっていると考えられよう。

2. 研究の目的、仮説およびその意義

しばしば指摘されるように、我が国における英語教育では、中学校以来伝統的に語の意味、音韻情報のみならず語彙範疇（品詞）についても、文法重視の立場から十分な注意を払うことが強調され、これまで実践されてきたことは周知の事実である。従って、本研究においては、Balota (1990) のいう3種の語彙情報のうち、語の形態（輪郭）情報に代えて、語彙範疇の判断を検討課題にすることが、日本人英語学習者の心的実態に即した検討課題であると考えた。

本研究の目的は、外国語として英語を学ぶ日本人学習者にとって、視覚提示された英単語のもつ語彙範疇情報、音韻情報、意味情報のうちどの語彙情報に対するアクセスが最も容易かつ迅速になされるか（すなわち、メンタルレキシコンより検索されやすいか）について検討することである。このための方法として、パソコンのディスプレイ上に、英単語2語のペアを同時に視覚提示し、ペアの2語の間にどのような関係があるか（*i.e.* 同一品詞を持つ語同志であるか、意味的類義語同志であるか、同音異義語であるか）を推測させる関係判断課題を課し、その際の正答率および反応時間を測定するというやり方を採用した。言うまでもなく、その際的前提は、ペアの関係判断が正確に速くできるかどうか、その語彙情報へのアクセスや処理の容易性（*i.e.* 時間的順序性）を反映しているということである。

設定した仮説は次の通りであった。

- (1) 平均的日本人英語学習者の書きことば重視の英語学習経験、および漢字の理解など視覚重視型の母語（日本語）処理の特性（岩田，1987；1993；1998）などの影響から、英語母語話者の場合とは違って、日本人英語学習者（大学生）にとって、提示された英単語ペアの音韻的關係の推測よりも語彙範疇、意味關係の推測の方が、正反応率が高く、また反応時間も速いのではないか。
- (2) また、語彙範疇判断と意味的類似性判断の間には、意味理解における文

法重視の教授法の影響から、両者の情報は不可分の関係にあり、ゆえに特に有意な差は見られないのではないかと考えた。

以上の仮説の検証により、日本人英語学習者（大学生）の場合には、単語ペア間の音韻的關係の検出よりも、語彙範疇關係や意味關係の方が検出されやすく、彼らの保持するメンタルレキシコンにおいて単語同志の意味的ネットワークや語彙範疇に関するネットワークの方が、音韻的ネットワークよりも、より緊密であることが示唆されるのではないかと考えた。

3. 研究方法

被験者は外国語として英語を学ぶ日本人大学生21人で、すべて一年次の英語クラスの受講生であった²⁾。また、本クラスでは、実験実施時点で Apple 社の Macintosh (PowerBook) を用いた英語授業が既に2ヶ月半の間実施されており、キーボード操作を含めた実験上のパソコンの基本操作に関して何ら問題は見られなかった。

研究対象にした英単語は、計21ペア (42語) で、大学英語教育学会 (JACET) 教材研究委員会発行の『JACET 基本語4000』³⁾をもとに、そこに示されたレベル1～5の単語頻度段階を参照しつつ、以下の結果の分析で比較検討の対象になる、①同一語彙範疇英単語ペア、②類似意味英単語ペア、③同音異義語ペア (それぞれ7ペアずつ) の各リストに含まれる語の頻度レベルがまったく同一になるよう工夫したものであった。このように単語の長さ (= 文字数) ではなく、単語の出現頻度の統制をとることが必要だと判断した背景には、同じく

2) 被験者数が少ないため、本研究は一種のパイロットスタディ (予備調査) と位置づけるべき性質のものである。ただ、一般には1つの実験群につき20人以上の被験者を用意することが分散分析を行う最低条件だとみなされており (田中, 1996: 91参照)、その意味で統計的処理を施すことも不可能ではないと考えられよう。

3) 『JACET 基本語4000』では、主に5種類の既存の語彙リスト・文献資料をもとにして、大学2年間の課程を終えるまでに習得すべき理解 (Recognition) 用語彙として合計3990語を選定し、それらを5つの使用頻度レベルに分割している。詳しくは、『JACET 基本語4000』の解説の項を参照されたい

この『JACET 基本語4000』をもとにした英単語の出現頻度レベルが、その語の意味判断（日本語訳選択）時間に有意に影響することを示唆した研究（門田, 1998a）があるためである。なお、各単語ペアの提示順は、まずペアの頻度レベルにもとづく提示順を乱数表をもとに設定し、その後同じく乱数表により上記①～③のいずれのペアリストから語を選択するかの決定をするという2段階の操作を経て確定された。これは上記①～③の3種類のリスト間で、頻度レベルの提示順に偏りが生じ、それが結果に何らかの影響を及ぼすことをさげようとする意図からであった。次の表1に実験用英単語ペアの頻度レベル、提示順の一覧を示したので参照されたい。

表1 練習セッションおよび本実験用英単語ペア

練習セッション英単語ペア		提示順		意味類似英単語ペア		頻度レベル		提示順	
specific	similar	1		job	work	1	1	4	
large	big	2		idea	concept	1	4	5	
gait	gate	3		cover	hide	1	2	8	
communicate	convey	4		strength	force	3	1	12	
rain	reign	5		mend	repair	5	4	14	
melt	modify	6		real	actual	1	3	15	
				shop	store	2	2	21	
語彙範疇同一英単語ペア		頻度レベル		提示順	同音異義英単語ペア		頻度レベル		提示順
child	thing	1	1	1	right	write	1	1	2
Mr	zoo	1	4	7	so	sew	1	4	3
food	gas	1	2	9	some	sum	1	2	6
bind	grow	3	1	10	weak	week	3	1	11
cruel	pure	5	4	13	berry	bury	5	4	16
may	ought	1	3	18	way	weigh	1	3	17
cent	east	2	2	19	cell	sell	2	2	20

実験は、市販の心理実験ソフト (SuperLab) を使用して、パソコン教室 (Apple Powerbook が48台設置) にて集団で実施された。実験の実施に際しては、最初にキーボード上で各被験者の利き手のアンケート調査を実施し、その後実験課題遂行要領の解説をディスプレイ上に表示した。解説では、各被験者は実

験実施中ずっと、右手の人差し指、中指、薬指をそれぞれ **B・N・M** のキーに軽く置いておき、英単語ペアが提示されると速やかに正解キーを各々の指で押せる準備態勢をとることが求められた。各々の英単語ペアの提示場面では、被験者はまずディスプレイ中央部分に出された凝視点（+印）に2秒間視点を固定することが求められ、2秒経過後その+印の位置に自動的に英単語ペアが視覚提示された。各被験者に与えられた課題は、英単語ペアがこのように提示されたら、できるだけ迅速にペアの2語の関係が、①同一の語彙範疇（品詞）を持つ関係、②類似した意味内容を持つ関係、さらには③同一の音韻を持つ関係（同音異義語）のいずれであるかを判断し、①の場合は **B** のキー、②の場合は **N** のキー、③の場合は **M** のキーをそれぞれ押すというものであった。被験者による以上のキー押しがなされると、自動的に、次のペアの提示を行うためにスペースキーを押すことを促す画面に変わり、この手順で計21の英単語ペアの関係判断課題が実施された。以下の結果と考察で分析される反応時間データは、英単語ペアの提示後、被験者による **BNM** のいずれかのキー押しがあるまでの時間を測定したものである。

実験終了後、上記の利き手のアンケートで左利きであると回答した被験者は、データ分析・処理の対象とはせず、除外した。また、本実験課題に慣れてもらうための練習セッションは、6問本実験と同様の方法でそれに先立ち実施した。実験課題の遂行は個々の被験者ペースで進められ、利き手のアンケート調査、課題実施要領など各種解説は、すべてパソコンのディスプレイ上に表示し、キー反応を求めることで実施したが、OS、実験ソフトじたいの操作方法など必要最小限の指示は口頭にて行った。

本研究は、1要因3水準の被験者内実験計画を採用したものであり、以下の実験データの分析では、（1）各被験者の正答数、（2）正答の場合も誤答の場合も両方含めた各被験者の反応時間（**All Responses**: msec. 単位）、（3）解答が正答であった場合のみの各被験者の反応時間（**Correct Responses**: msec. 単位）を算出し、同一語彙範疇英単語ペア、類似意味英単語ペア、同音異義語ペアの3水準毎に集計して分析対象とした。

4. 結果と考察

4-1. 正答数

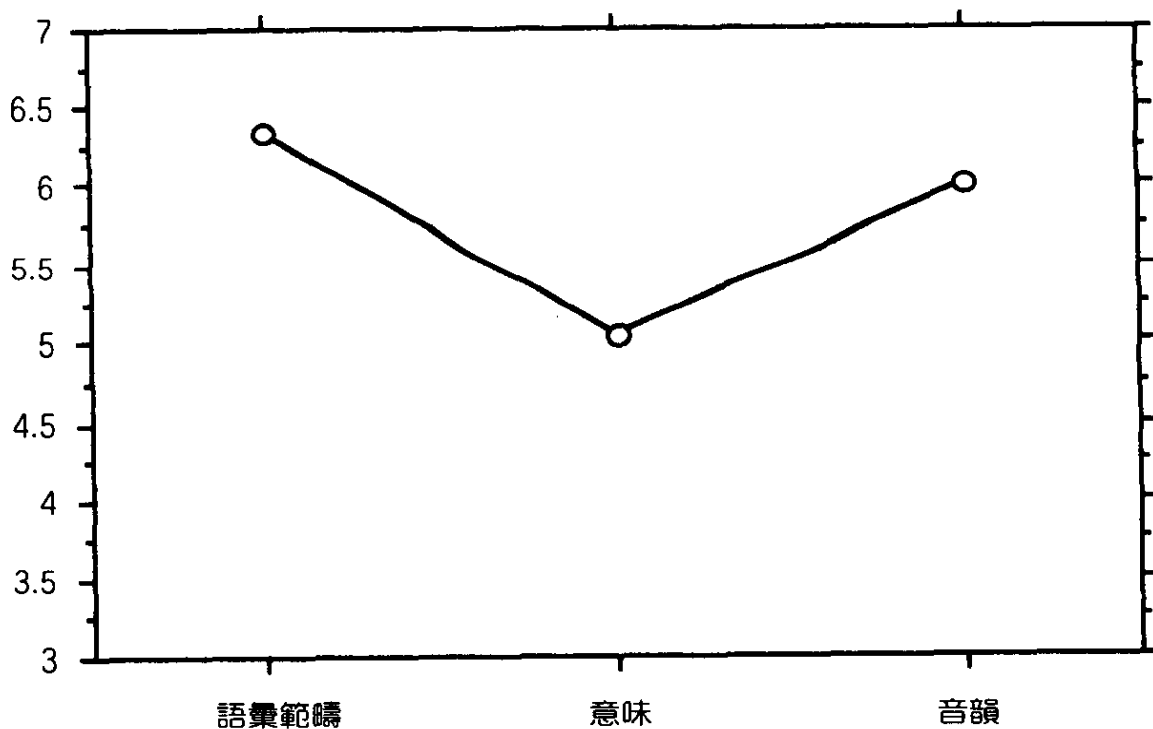
提示された英単語ペアが語彙範疇、意味、音韻のいずれにおいて同じであるかの判断（関係判断）課題における正答数の平均を、関係別に次の表2およびグラフ1に示す。

1 要因被験者内分散分析の結果、平均正答数に有意差がみられた ($F=6.236$ $p<0.005$)。そこで多重比較検定 (Least Squares Means 法) を実施した結果、

表2 ペアの関係別正答数

	語彙範疇	意味	音韻
被験者数	21	21	21
平均	6.333	5.048	6.000
S.D.	0.796	1.658	1.673

グラフ1 ペアの関係別正答数



有意差がみられたのは、語彙範疇・意味関係間 ($p < 0.002$) と音韻・意味関係間 ($p < 0.02$) で、語彙範疇・音韻関係間には平均正答数の有意な差は生じなかった。平均正答数の値からある程度の天井効果が予想できるものの、少なくとも意味関係については、他の2つの関係よりも把握されにくい可能性があることを示唆するものである。

4-2. 反応時間

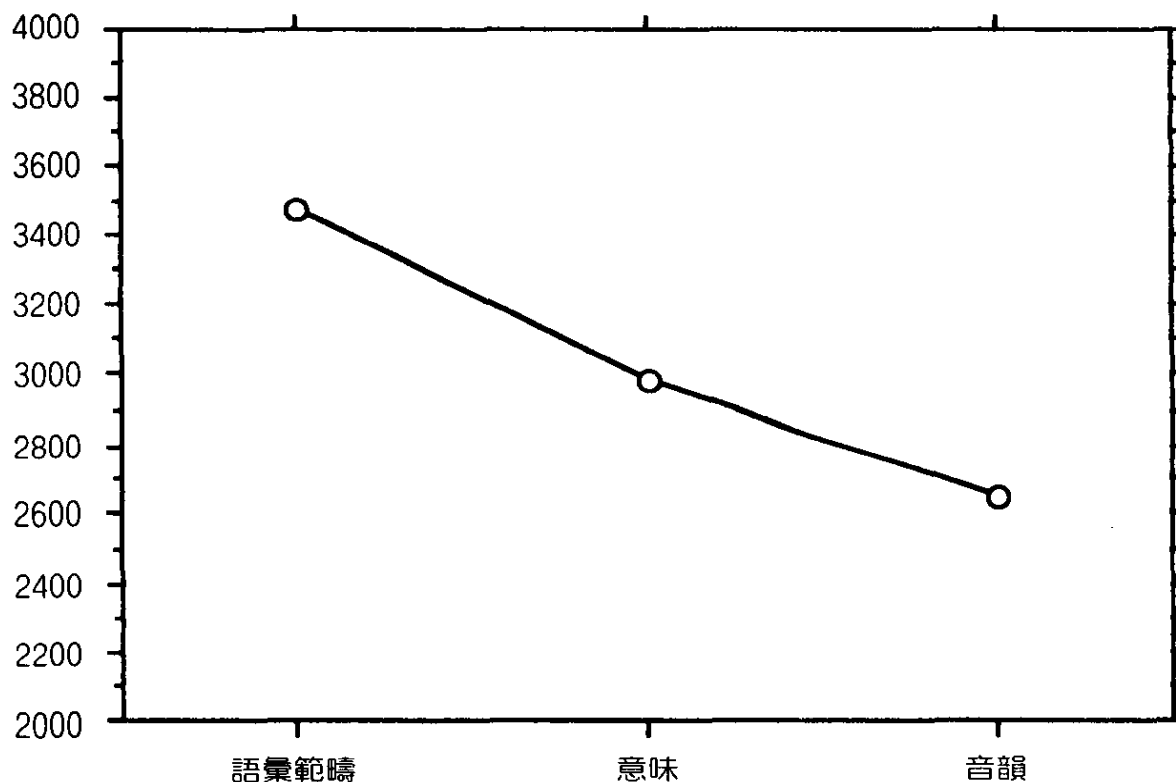
次に正答数よりもさらに鋭敏な指標であると考えられる反応時間について、ペア単語の関係別に平均値を比較したのが次の表3およびグラフ2である(単位ミリ秒)。

1 要因被験者内分散分析の結果は、ペア関係別の平均反応時間に有意差があるというものであった ($F=9.953$ $p < 0.0005$)。多重比較検定 (Least Squares Means 法) の結果、語彙範疇・意味関係間 ($p < 0.02$) と語彙範疇・音韻関係間 ($p < 0.0002$) で有意差がみられ、意味・音韻関係間にははっきりとした平均反応時間の有意差は検出されなかったものの、やや有意な傾向がみられた ($p < 0.085$)。以上の結果は、(1) 英単語ペアが語彙範疇において同じであると判断することは、意味や音韻において同じであると判断するよりも判断のための時間がさらにかかることを意味するとともに、(2) 英単語ペアが音韻的に等しいことの判断は、語彙範疇において等しいことの判断より速くでき、また意味関係の同一性の検出より速い可能性があることを表すものである。言い換えると、意味や語彙範疇などの語彙情報に比べて、音韻表示へのアクセスは、かなり自動化されたプロセスだという可能性がある一方、単語ペアの語彙範疇

表3 ペアの関係別反応時間

	語彙範疇	意味	音韻
被験者数	21	21	21
平均	3479	2981	2644
S.D.	1075.61	799.21	1058.38

グラフ2 ペアの関係別反応時間



へのアクセスは、かなり時間がかかる作業であることが指摘できよう。

しかしながら、以上の反応時間の分析は、課題への反応が正答の場合のみならず誤反応の場合も含めた指標であり、表2・グラフ1で示したように正反応率はかなり高いものの、それだけで単語ペアの関係の把握までの処理時間（すなわち、語彙範疇、意味、音韻のいずれの関係において等しいかの把握に成功した場合の処理時間）であるとは言い難い。そこで、誤反応の場合を除いた正反応の場合のみの平均反応時間を算出することにした。

4-3. 正反応における反応時間

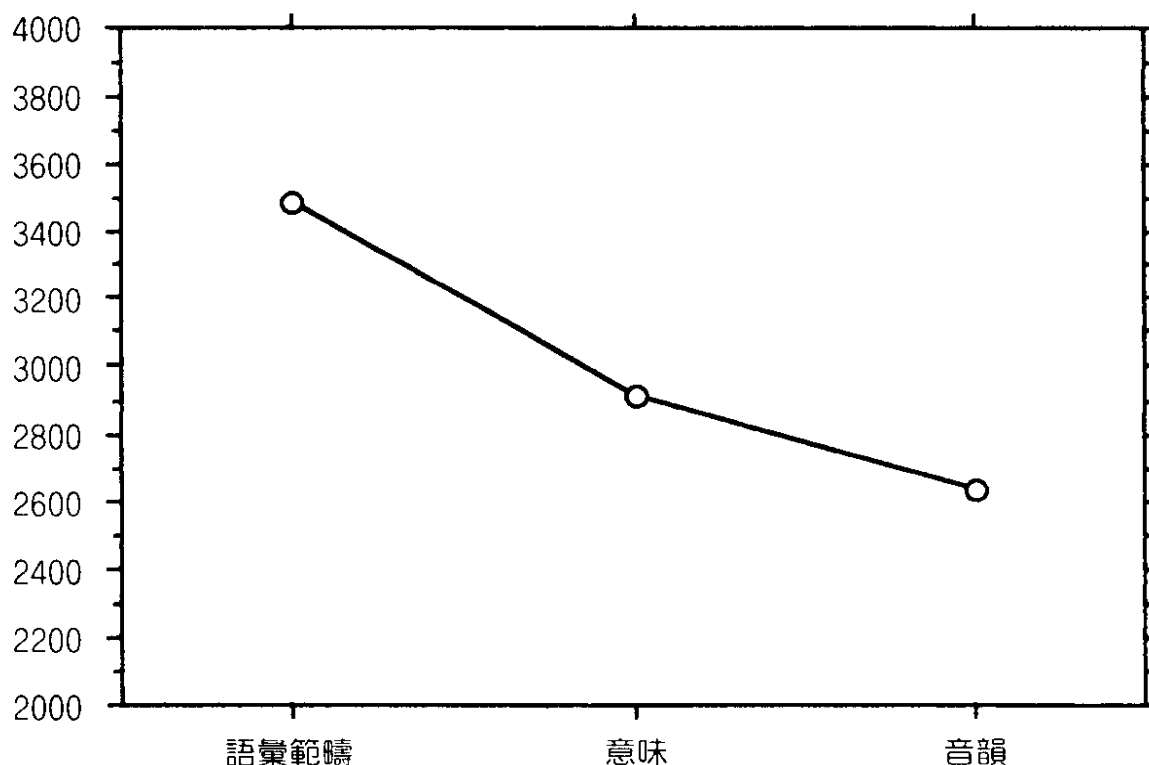
次の表4およびグラフ3は、正反応の場合の各ペア関係別の反応時間を比較したものである（単位ミリ秒）。

先の正反応・誤反応の両方を含めた結果とほぼ同様の平均値が得られるものの、統計検定の結果はやや異なるものとなった。すなわち、1要因被験者内分散分析の結果、ペア関係別の反応時間にはやはり有意差がみられた（ $F=7.194$

表4 ペアの関係別反応時間（正反応の場合）

	語彙範疇	意味	音韻
被験者数	21	21	21
平均	3494	2913	2634
S.D.	1124.00	830.13	1299.58

グラフ3 ペアの関係別反応時間（正反応の場合）



$p < 0.003$) が、多重比較検定 (Least Squares Means 法) の結果、語彙範疇・意味関係間 ($p < 0.02$) と語彙範疇・音韻関係間 ($p < 0.0007$) で有意差がみられるものの、意味・音韻関係間には有意差は言うにおよばず有意傾向も何ら検出されなくなったのである ($p > 0.2$)。この結果から、(1) 語彙範疇における同一性の検出は、意味や音韻の同一性の検出よりも判断時間が長いことは再度確認されるものの、(2) 音韻的に等しいことの判断は、意味において等しいことの判断よりも速い傾向があるとは必ずしも言えないことを示唆していると思われる。

5. 総合的考察：結論

視覚提示された英単語ペアが、語彙範疇、意味、音韻のいずれにおいて同じであるかの判断を求めた以上3種類のデータから、それぞれの結果をまとめると次のようになる。

(1) 平均正答数の分析から、意味の同一性の判断は、語彙範疇、音韻関係の同一性の判断よりも誤反応が多く、把握されにくい傾向がある。

(2) 正答のみならず誤答の場合も含めた平均反応時間の分析から、語彙範疇の同一性の判断は、意味や音韻の同一性の判断よりも処理時間が有意に多くかかり、音韻の同一性の判断は意味の同一性の判断よりも処理時間が短い傾向がある。

(3) ペアの関係の把握に至った正答の場合の平均反応時間の分析から、語彙範疇の同一性の検出は、意味・音韻の同一性の検出より時間が長くかかるが、音韻の同一性の判断は、意味の同一性の判断よりも速いとは言えない。

以上の結果を総合的に考察すると、次のような結論を導くことが可能になるう。

(1) 語彙範疇において同一だと判断する場合は、正反応率は高いものの、反応時間は音韻・意味の同一性の判断よりも有意に遅い。このことは、英単語ペアの語彙範疇情報の検索は、語の音韻・意味表示を経由した後ではじめて達成される可能性を示唆しているのではないかと考えられる。同時に、そのような音韻・意味処理を経た後での語彙範疇（品詞）の判定は、ほぼ正確にできることを示しているものと思われる。

(2) 提示された英単語ペアが意味的に同じだと判断するのに要する時間は、音韻的に同じだと判断するのに要する時間よりも、正答・誤答の区別をしない全試行を対象にした反応時間においては、やや長くなる傾向があるが、単語ペアの関係把握に成功した正答の場合のみを対象にした反応時間では、両者の間に有意な差はみられない。これは主に意味的同一性の判断においては、音韻的

同一性の判断よりも誤答が有意に多く見られ、そのことが意味の同一性の判断時間をやや遅らせる原因になったのではないかと考えられる⁴⁾。従って、判断の困難度とは別に純粹にペアの関係の把握に至った場合の時間的な順序関係については、音韻表示へのアクセスと意味表示へのアクセスとは何ら有意な違いが検出されないというのが本研究が到達した結論である。

(3) 提示された英単語ペアが意味的に同じだと判断する場合の方が、音韻的・語彙範疇的に同じだと判断する場合よりも、正答率が低く、誤答が有意に多い。このことは、英単語の意味表示へのアクセスおよびその処理が、他の表示へのアクセスおよび処理に比べて困難な作業であることを示唆するものである。

以上のような結論は、本論冒頭の実験仮説との関係では、仮説(1) [英単語ペアの音韻的關係の推測よりも語彙範疇、意味關係の推測の方が、正反応率が高く、反応時間も速い] および仮説(2) [語彙範疇判断と意味的類似性判断の間には、有意な差は見られない] はともに棄却される結果になっている。視覚重視型の母語特性や、文法重視の英語学習方略は、少なくとも本研究成果の段階(中間報告)では、顕著になってはいない。

6. おわりに：今後の課題

英単語ペアの音韻的關係の推測と意味的關係の推測 (*i.e.* 音韻表示へのアクセスと意味表示へのアクセス) の時間的順序關係に関して何ら有意な違いが存在しないという本論の結論については、今後さらに慎重な検討が必要である。今後被験者数を増やすだけで、例えば、単語ペアの關係把握に成功した場合のみを対象にした分析でも、単語ペアの意味關係の把握より音韻關係の把握の方が処理時間が短い傾向が垣間見られる(表4およびグラフ3を参照)が、それ

4) 意味と音韻の同一性の判断における表3および表4を比較すると、反応時間に正反応のみならず誤反応の場合も含めることで、正反応のみの場合と比べて、意味の場合は68ms遅延するのに対し、音韻の場合はその差がわずか10msであることに留意されたい。

が統計的に有意な水準に達する可能性もある。また、刺激英単語ペアの数も本研究よりはさらに増やし、さまざまなペアを工夫する必要もある。

ここでは、とりわけ本研究において採用した英単語ペア（2語）の関係判断課題について、その問題点の指摘をしておきたい。

(1) 本研究において与えられた課題は、提示された英単語ペアが、語彙範疇・意味・音韻のいずれの属性において等しいかを判断させるもので、それじたい被験者の意識的な処理方略や予測の影響を大きく受ける可能性を秘めたものであると言える。すなわち、パソコンディスプレイに提示されたペアに対して、語彙範疇、意味、音韻の3つの可能性の中からひとつを選択・反応する課題であるが、明らかに上記3種の語彙表示検索のための心的操作を同時並列的に遂行することは不可能で、通常は3つのうちのどれか一つの表示を検索し、それが正解でない場合に次の可能性を検討するといった一つ一つの可能性をチェックするという方略を採らざるを得ない。たまたま最初に音韻表示を得ようとしたところ、それが正答であることが判り、他の可能性をチェックする必要がなかったという場合も想定できる。語彙範疇情報が、たまたま最後にチェックした選択肢であったというケースもあろう。むろんそのように最初に特定の語彙表示を検索することじたい、その語彙情報へのアクセスの容易さを反映しているという議論も成り立つが、やはり最初にどの表示にアクセスしようとするかといった被験者の処理方略が多分に影響を与えるであろうことは想像に難くない。そうすると、本研究結果は、メンタルレキシコン内の語彙表示へのアクセスの容易性を検討するというよりはむしろ、被験者が検索しようとした方略 (*i.e.* 語彙表示の検索順) を調べたものということにもなりかねない。

(2) また、本研究で採用した語彙範疇、意味、音韻という3種類の関係判断のうち、語彙範疇関係の判断および音韻関係の判断については、語彙範疇、音韻という一つの属性についてそれが同じであるかどうかを判断したのに対し、意味の同一性の判断においては、明らかに意味的属性に加えて語彙範疇(品詞)が同じこともその前提になるので、結果的に2つの属性が同じであるということが判断の要件になる。このことは、3種類の同一性判断の間にそもそも難易

度の差があった可能性があるということを示唆している。意味関係判断よりも語彙範疇の判断の方が時間的に遅いという結果が出た（表3・グラフ2および表4・グラフ3参照）ことから、そのような判断属性の数の影響は本当はあまり大きくなかったと推測することもできるかもしれないが、上記の点は依然問題として残る点である。

(3) 最後に、英単語ペアの意味関係の判断の方が音韻関係の判断よりも、その処理により多くの時間がかかる傾向が若干でもみられたのは、実は意味表示の検索に時間がかかるのではなく、表示が得られた後の比較照合に時間がとられた可能性ある。すなわち、他の関係判断とは異なり、意味関係の判断が、実は意味の類義性を問題にしたものであったため、語彙範疇や音韻の判断ではそこで検索された情報表示を達成するだけでペアの語彙範疇または音韻の異同が判断できるのに対し、意味表示の場合は、それが達成されてもなおかつ同一であると判断するのに若干のためらいが生じた結果である可能性が否定できないのである。

以上のうち、上記(1)(2)の問題の克服のためには、語彙範疇、意味、音韻のそれぞれにおいて、等しい英単語ペアと同一でないペアを混合した英単語ペアリストを作成し、語彙範疇、意味、音韻のいずれか一つの課題に絞ってYes-Noの二者択一式の異同判断をするという設定が必要になる⁵⁾。また、(3)の問題の克服には、2語のペアを提示するという研究パラダイムを破棄するか、個々の語彙表示を検索した後の比較照合の条件をできるだけそろえる工夫が必要になってこよう。今後のさらなる実証的検討が不可欠であるのは言うまでもない。

引用文献

Balota, D. A. 1990. "The Role of Meaning in Word Recognition." In D. A.

5) 本稿において報告した実験結果および問題点の指摘を受けて、実験刺激ペアの提示方法や判断課題に変更を加え、さらに改良した研究の報告が、門田(1998b)である。出版時期の関係で、刊行が時期的に前後しているが、あわせてご参照いただければ幸いである。

Balota, G. B. Flores d'Arcais, and K. Rayner ed. *Comprehension Processes in Reading*, pp. 9–32. Hillsdale, New Jersey : Lawrence Erlbaum Associates.

岩田 誠 1987. 『脳とコミュニケーション』 東京：朝倉書店

岩田 誠 1993. 「言語の脳機能」1993年度日本音声学会全国大会講演 佐波郡：群馬県立女子大学

岩田 誠 1998. 「Homo loquens の神経機構」日本認知科学会第15回大会講演 名古屋：名古屋大学シンポジオンホール

門田修平 1987. 「日本語の読解と心理的音声化現象」『被昇天女子短期大学紀要』13・14合併号：83–102.

門田修平 1998a. 「英単語の意味理解におよぼす語の出現頻度と長さの影響」『ことばとコミュニケーション：外国語教育研究へのニューアプローチ』第2号：27–40. 東京：英潮社

門田修平 1998b. 「英単語の視覚認知における音韻の役割—心理言語学的分析」『現代英語の語法と文法：小西友七先生傘寿記念論文集』pp. 317–325. 東京：大修館書店

田中 敏 1996. 『実践心理データ解析』東京：新曜社