

心内辞書内の意味的クラスタリング構造

— L1とL2の違いの指標となり得る語類の特定 —

折田 充・小林 景

1. はじめに

本研究は、心内辞書 (mental lexicon : 言語の形態、意味、機能、また付随する体験的知識・記憶など語彙に関する多様な情報が格納されている脳内機構。人が言語の理解や産出のために使う「辞書」) における意味的クラスタリング (semantic clustering : 心内辞書内において意味的に関連する単語群がグループ化されたもの、またその状態) の特徴を明らかにすることを目的とする。特に、英語母語 (L1) 話者と第二言語 (L2) としての英語話者の心内辞書の構造上の違いについて、主要な3つの語類 (word class) (動詞、名詞、形容詞) からなる単語をそれぞれ用いた3つの仕分け課題 (sorting task : 被験者が考える意味のまとまりで単語の書かれたカードをグループ分けする課題) 結果を解析し、いずれの語類が心内辞書内の意味的クラスタリング構造に関して L1と L2の相違を示す指標となり得るのか検討する。

2. 先行研究

第二言語話者の心内辞書内の語彙構造 (lexical organisation) は、日常的には母語を主に用い第二言語を主要言語として使用する環境にない場合、たとえ上級レベルの第二言語熟達度を保持するようになったとしても、母語話者の語彙構造とは異なる構造を形作っている可能性が高い (Meara, 1996)。それは、仮に第二言語話者が目標言語において十分大きな語彙サイズを獲得し、個々の単語に関する知識が母語話者の域に近付いたとしても、第二言語の心内辞書の“構造体としての特性”が母語話者に匹敵するものに達することは困難な場合が少なくないことを示唆する。語彙能力 (lexical competence) は、「単に学んだ単語の集まりではなく、本質的にはそれらが連動して機能するネットワーク (interlocking networks)」(Meara, 2004, p. 137) である。日本のように、学習者にとっての英語はあくまでも外国語としての英語 (English as a foreign language) となる言語使用環境においては、目標言語に関する真正性 (authenticity) の高いインプットやアウトプットの絶対的な総量が十分でない場合が少なくなく、語彙ネットワーク構造の進化・発展において母語話者とは異なるものとなる場合がむしろ多いと予想される。

L1とL2の心内辞書内の語彙構造が異なると予想されるもう一つの根拠は、第二言語話者の中でも殊に母語を習得し母語を基盤に認知構造 (概念知識 (conceptual knowledge) を含む) を十分発達させた上で第二言語の習得を開始した第二言語話者は、母語話者とは異なる語彙及び語彙構造における発達過程をたどるということがある。母語話者として、子供が各単語の持つ諸相を獲得していくには3つの異なる、しかし関連し合う段階がある。一つ目がラベリング (labelling) と呼ばれる形 (音声

や文字)と意味のマッピング(Clark, 1993)であり、二つ目がどういった事柄や概念が一つのラベルのもとにくられるかに関わるパッケージング(packaging)と呼ばれる段階である。そして、三つ目がネットワーク形成(network-building)と呼ばれる、関連し合う単語群がどのように結びついているかを理解し操作できるようになることである(Aitchison, 1994, 2003; Hastrup & Henriksen, 2000)。意味的クラスタリングは、三つ目のネットワーク形成に関係する。語彙獲得におけるネットワーク形成は、言語学習者が意味的に関連し合い相互リンクを形成している単語間の関係性を発見・内在化させるプロセスと言える。Henriksen (1999)が指摘するように、母語の語彙能力とそれを基盤として認知構造を確立させていく成人の第二言語話者は、第二言語語彙獲得において、必ずしもこの三つの段階の全てを母語の場合と同様に経るわけではない。例えば、母語と第二言語の音韻や文字の体系が異なる場合、第二言語語彙獲得におけるラベリングは必須となるが、両語間で意味領域が同一の単語については、パッケージングは必ずしも必要ではなくなる。ネットワーク形成においても十分かつ良質なインプットとアウトプットが確保できれば、第二言語に関する意味的クラスタリングも母語話者に近似して再構築されていくことは理論的にはあり得るだろう。しかし、母語の発達においてもネットワーク形成は極めてゆっくりと進行すること("the tortoise-like progress of network building") (Aitchison, 2003, p. 198)を考慮すると、また日常的には主に外国語として目標語を使用し学習する環境にある日本人英語話者のような第二言語話者の特殊性を考えると、上級レベルの第二言語話者であってもその意味的クラスタリング構造は母語話者と必ずしも同じではないだろう。あるいはまた、仮に限りなくL1に近付いていくにしてもL1ほどは構造化の確立度が堅固ではなく、質的にL1とは異なる側面があり得ると考えられる。母語話者の意味的クラスタリング構造に第二言語学習者がどこまで近付き得るかを検討していく上で、Verspoor (2008)が指摘するように、L1とL2の間で類似しながらも意味領域にずれがある第二言語の単語は実は最も習得が困難であるという問題も無視できないだろう。

折田(2004)は、無作為抽出した高頻度の英単語50語(名詞30個、動詞5個、形容詞6個、副詞6個、機能語など3語)を用いた仕分け課題を英語母語話者と上級レベルの日本人英語学習者(各群28名)に課した。解析結果から、いずれの被験者群も実験に用いた単語の語類に関係なく単語間の意味の関係性に基づき単語をクラスター分けし、そして両群の心内辞書内の構造には質的な相違があることを確認した。また、同実験結果の追解析により、英語母語話者群では「量と時間」クラスターや「自然」クラスターなど6つのサブクラスターからその群デンドログラム(クラスター分析結果を樹状図に表示したもの)は構成され、日本人英語話者群では「質」クラスターや「歴史と時間」クラスターなど4つのサブクラスターから構成されていることが判明した。L1とL2の心内辞書内の意味的クラスタリング構造は質的にも計量的にも異なる構造を持つ可能性が高いと言える。では、語類によってL1とL2の心内辞書内のクラスタリング構造は異なるのか。語彙知識の構造化特性や語彙使用(vocabulary handling)における「働き」の異なる語類間では、語彙ネットワーク構造も異なるのか。そして、もし違いがあるとすれば、母語話者と第二言語話者間の違いを示す指標となり得る語類はどれか。これらの問題に取り組んだ先行研究は、筆者らの知るところほとんどない。Nissen & Henriksen (2006)のみが、単語連想テスト(word association test: 刺激語に対する反応語の質や量を分析する実験手法)を用いて、母語話者においても第二言語話者においても、名詞は形容詞や動詞よりも反応語にシntagマティック(syntagmatic: 刺激語と反応語が文の中で共起し得るとい

係)よりもパラダイグマティック (paradigmatic: 反応語が文中で刺激語と同じ働きを担える関係)なものの方が多かったと報告しているにすぎない。主要な三語類(動詞、名詞、形容詞)に関する包括的なL1とL2の意味的クラスタリング構造の違いの解明はほとんど未開の領域であると言える。

Nissen & Henriksen (2006)に限らず、第二言語の語彙構造研究が盛んとなった1980年代以降、心内辞書内のネットワーク構造の研究は単語連想テストを用いて行われることが多く、主要な発見や解明も連想テストに依る研究に負うところが大きい(優れた概観研究として、Meara (2009), Milton (2009), Singleton (1999)を参照のこと)。連想テストは、多数の被験者から多量のデータが得られることを含め実験計画が比較的容易に立てられることが大きい。日本人英語学習者を被験者とした研究においても、英語の心内辞書形成において、母語である日本語の意味概念が基盤となって英語のネットワークが作られていく単語とそうでない単語が混在する(Yokokawa et al., 2002)、単語によって日本人英語学習者がネットワークを形成しやすいものとそうでないものが存在する(Kikuchi et al., 2001)、また英語母語話者の連想傾向に近似するのは上級レベルの英語学習者のみである(Orita, 2002)といった報告がなされてきた。第二言語の語彙ネットワーク形成における母語の影響や習得語彙の特性による違い、そして母語話者のネットワーク構造に近似し得ても母語話者の構造の獲得は困難である可能性が高いことを指摘したこれらの研究は、Kruse et al. (1987)、Schmitt (1998)、Söderman (1989, 1993)らの海外の先行研究の結果とも合致する。そして、刺激語の選択方法と解析方法をより精緻化した最近の研究から、母語話者であれ第二言語話者であれ、成人の被験者は刺激語と反応語間のシntagマティックな関係性よりも刺激語の持つ意味そのものを基盤に反応語を産出することが多く(Zareva, 2007)、母語話者と比べて第二言語話者は「緩やかな概念的反応」("loose conceptual responses")の比率が高いこと(Fitzpatrick, 2006, p. 143)がわかってきた。

ネットワーク構造の質的違いに加えて、連想テストの結果に表出する母語話者と第二言語話者の心内辞書の構造の相違を特徴付けることとしてしばしば指摘されてきたのは、母語話者に比べて第二言語話者は表出結果のばらつき度(分散)が大きく、母語話者の連想結果には見られない、また個々の被験者に特有な(idiosyncratic)連想が多いことがある。翻って、母語話者では被験者間に共通する連想パターンが少なくないとされている。これは、第二言語話者においては目標言語の個々の単語についての知識の深まりが十分ではなく、母語話者に比べて単語間の結びつきに強固さと安定性が不足し、連想テストのような心理言語学実験において語彙構造の不安定さや強固さの欠如が表出するためと説明されることが多い(Fitzpatrick, 2006; Meara, 1978, 1983; Meara & Schur, 2002; Postman & Keppel, 1970; Riegel & Zivian, 1972; Szalay & Deese, 1978)。一見首肯できる考え方であるが、L1とL2の語彙構造の違いを特徴付ける側面として安定性や一貫性の違いを、研究者間で一致をみた定まった見解とするにはやや尚早であると思われる。それは、これらの指摘は圧倒的に連想テストを用いた研究によるもので、他の研究方法による追試的な研究が十分にはなされていないことによる。また、連想テストは刺激語とそれに対する反応語間の関係性に対する解析に中心があるため、心内辞書内の単語間のペアリング関係の分類や連想に関する被験者群間の量的比較が主たる分析となる。心内辞書内の単語間の一对一の関係性を超える、つまりより大きな構成単位であるクラスタリング構造を見るには、連想テストは必ずしも妥当性の高い方法とは言えないだろう。クラスタリング構造に関しても、連想テストを用いた研究において指摘されてきたL1とL2の違いがはたして同様に確認できるのか、他の研究方法により検証する必要がある。この問題意識から、本研究は仕分け課題を採用する。それ

は、データ抽出方法としての仕分け課題の妥当性の高さに依る。心内辞書内の意味的クラスタリング構造を探るのであれば、「意味のまとまりでグループ分けしなさい」と被験者に指示する課題は、直接的に心内辞書内のクラスタリング構造を探ることができるからである。なお、本研究で用いる仕分け課題の詳細は「方法」で述べる。

クラスタリング構造に関するもう一つの問題は、心内辞書を構成するクラスター数やクラスターサイズ（各クラスターを構成する単語数）はL1とL2で異なるのかということがある。Meara & Schur (2002) は、高頻度の基本的な英語動詞50語からなるリスト (the Verb Box) について、意味的結びつき度が最も強いと被験者が判断するリスト内の別の単語をそれぞれの単語について一つずつ選ばせる連想課題を母語話者と第二言語話者に課した。実験結果から、母語話者群の語彙ネットワークは第二言語話者群よりも多くの“部分”(components) なら構成されており、また各部分のサイズは第二言語話者のもよりも小さかったと報告している。Meara & Schur は、この結果は母語話者の方が心内辞書内の単語間の意味的関係性を明確に意識化できているからであると解釈している。一方、Wilks & Meara (2002) は、基本語リストから無作為に選んだ5語からなるフランス語の単語セット(合計40セット)について、被験者に結びつき度が強いと認識する2語を選ばせる(結びつきが見出せないときには何も選ばない)という連想課題の分析結果から、母語話者の方が第二言語話者よりも結びつき関係を見出す割合が高かったと報告している。さらに、Wilks & Meara (2007) は、習熟度の異なる2群の第二言語話者と1群の母語話者に対してWilks & Meara (2002) を発展させた連想課題を用いた実験結果から、習熟度が高い第二言語話者の方が低い第二言語話者よりも多くの単語間の結びつきを見出し、また母語話者の方が第二言語話者よりも結びつきを見出す率が高かったと報告している(同様の研究として、Meara & Wolter (2004) を参照のこと)。Meara & Schur (2002) とWilks & Meara (2002, 2007) はともに与えられた単語群における意味的関連性からペアとなり得る単語間の結びつきの認識度を見る実験である。一見相反するこれらの研究結果から、心内辞書内のクラスタリング構造についてクラスター数やクラスターサイズに関するL1とL2の相違を予想する際にどちらの研究結果に依拠すべきかの判断を下すことは容易ではない。しかし、ここでは敢えて筆者らは、Meara & Schur (2002) の結果を踏まえて、母語話者の方が第二言語話者よりも心内辞書内のクラスター数は多く、それぞれのクラスターを構成する単語数は少ないと予想する。それは、Meara & Schur の採用した、ある単語に対して、提示された単語群の中から関係性が強いと被験者が判断する別の単語を選ばせるという実験は、同じく提示された単語群について意味的に関連していると被験者が判断する語群ごとにクラスタリングさせる本研究の仕分け課題の考え方に近く、本研究の実験から得られる結果の解釈基準としても妥当であるからである。

3. 研究課題

前述した先行研究の概観を踏まえて、本研究では次の3つの研究課題について明らかにすることを目指す。

- (a) 第二言語話者よりも母語話者が単語間の結びつきを明確に意識し、仕分け課題結果において母語話者の持つ心内辞書の方が多数のクラスター、そしてサイズの小さいクラスターから形成されていることを示す語類は、動詞、名詞、形容詞のどれか。
- (b) 第二言語話者よりも母語話者が心内辞書内のクラスタリング構造において被験者間のばらつき

度（分散）が低いことを示す語類は、動詞、名詞、形容詞のどれか。

- (c) 群間比較において、母語話者群の心内辞書内の意味的クラスタリング構造が第二言語話者群のものとは異なる構造を形成していることを示す語類は、動詞、名詞、形容詞のどれか。

4. 方法

4.1 被験者

本研究の被験者は、2つの群よりなつた。一つは英語母語話者群30名で、熊本市内外に在住の英語教師、あるいは熊本大学に在籍する英国や米国などからの留学生や同大学客員研究員である。もう一つの群（30名）は、上級レベルの英語力を持つ日本人英語話者で、熊本大学の常勤あるいは非常勤の英語教師、または TOEIC で730点以上、あるいは他の公的な英語熟達度試験結果から同等の英語力を持つと判断された大学生や社会人である。被験者として協力いただいた方には、薄謝を差し上げた。

4.2 データ収集

本研究では、心内辞書内の意味的クラスタリング構造解明において妥当性が高い単語仕分け課題を採用した。事象、もの、形、色などについて関連するまとまりごとにグループ分けさせ、その解析結果から当該研究テーマに関する被験者の認知構造特性を明らかにできる仕分け課題は、文化人類学、社会学、また意味論を中心とする言語学などで広く用いられてきた（研究手法としての仕分け課題の概観は、Coxon (1999) 及び Jonassen et al. (1993) を参照のこと）。第二言語語彙獲得研究においては、上述したように単語連想テストが主流で仕分け課題が用いられることはほとんどなく、わずかに Hastrup & Henriksen (1998, 2000) や Henriksen & Hastrup (1998) で採用されているが、それらは必ずしも妥当性の高い実験手法とは言えない。彼女らの仕分け課題は、第二言語話者のネットワーク形成 (network building) 過程の解明を目的としながらも、「次の30個の形容詞を SAD, HAPPY, ANGRY, AFRAID のいずれかのカテゴリーに振り分けなさい」といった指示のもとに低頻度の難語を含む形容詞を仕分けするというもので、同意語や反意語などに関する知識の定着度を測定する課題となっている。語彙ネットワーク構造を探る課題と言うよりも、むしろ難度の高い語彙知識度テストとなっているきらいがある。実際、34名の被験者で実験を開始しながら研究目標に沿って最終的に彼女らが解析できた被験者は2名にすぎず (Hastrup & Henriksen, 2000)、得られた研究結果の一般化を困難なものにしている。このことからしても、心内辞書内の意味的クラスタリング構造を探るには、実験に用いる単語が確実に被験者に既知のものであることは不可欠であると言える。したがって、本研究では、語彙結束性 (lexical cohesion) に優れた Stevenson (1883) の小説 *Treasure Island* 中の “Chapter 32. The Treasure-hunt – The Voice Among the Trees” から、『大学英語教育学会基本語リスト JACET List of 8000 Basic Words』（JACET8000）（大学英語教育学会基本語改訂委員会編、2003年）のレベル1（順位1-1000位）に該当する高頻度の基本単語を3語類ごとに全て抽出し、それらの中から無作為に英単語50語をそれぞれの実験用に選んだ（各実験で用いた単語は、Appendix A を参照のこと）。各単語は2.4cm × 4.4cm のカードに印刷し、順番をランダム化してゴム輪でくり封筒に入れた。被験者は封筒の中からカードを取り出し、手渡された指示文に従い課題に取り組んだ。被験者の持つ心内辞書内の意味的クラスタリング構造を解明するという本研究の目的に基づき、課題は、与えられた50語を被験者が考える意味のまとまりで思う通りにグループ分け（クラスター化）する自由仕

分け課題 (free sorting task) とした (課題指示文は Appendix B を参照のこと。英語を母語とする被験者には英語版で示す)。なお、3つの実験 (被験者はそれぞれの実験に各群30名ずつ) は、全て予備実験を行った後に折田が一人ずつ実施した。

4.3 データ解析

3つの実験それぞれについて、研究課題 (a)、(b)、(c) ごとにデータ解析した上で結果を比較解析した。まず、研究課題 (a) について、クラスター数及びクラスターサイズに関して両群間の差異の有無を検定した (t 検定)。なお、仕分け課題における各個人の結果に関して、被験者がいずれのクラスターにも入らないと判断した単語 (作成されたどのクラスターにも入らなかった単語) は計算から除外した。次に、研究課題 (b) について、各被験者の仕分け課題の計算結果の表象として得られる個人デンドログラムが、非類似度 (dissimilarity) ゼロ (仕分けされて同じサブクラスター内に入った単語間の類似度)、あるいは1 (仕分けされて異なるサブクラスター内に入った単語間の類似度) の“高さ”から構成される (それらを足し合わせた) 距離行列であることに着目した。得られた両群データのばらつき度 (分散) について群間で差異があるか否かを解析するために、各被験者の個人デンドログラムの群デンドログラム (距離行列) へのあてはまり度 (各個人のデータの距離行列から各群のデンドログラムの距離行列へのフロベニウス距離の2乗平均。値が小さいほどあてはまり度が高い) を、並べ替え検定 (permutation test) により、群内データのばらつき度は同一であるという帰無仮説のもとに解析した。その上で、得られた両群の結果についてウェルチの t 検定により群間差異の有無を解析した。なお、デンドログラム間の距離の計算においては、ミンコフスキー距離が最も自然であると判断され、これを採用した (デンドログラムの構成法については齋藤・宿久 (2006)、並べ替え検定については竹村 (1991)、またデンドログラムを距離行列として扱う統計的手法については小林・折田 (2009) を参照のこと)。そして、研究課題 (c) については、まず、クラスター分析 (群平均法) によって得られた各実験結果における群デンドログラムのサブクラスター数を比較した。サブクラスター数 (群デンドログラムをいくつに切り分けるか) の決定においては様々な方法が提案されているが、サブクラスター数は2~10個、望ましくは2~7個に決定するという原則のもとに群デンドログラムにおける各単語の類似度を降順に並べ、そのプロットにギャップの生じる (クラスター間の異質性 (heterogeneity) の確認できる) 箇所を切る Hair et al. (2006) の決定法が妥当であると判断し、これを採用した。さらに研究課題 (c) への取り組みにおいては、両群の群デンドログラムの距離行列間に有意差はないという帰無仮説のもとに並べ替え検定を行い、その有意差の有無を検討した。研究課題 (b) 及び (c) における並べ替え検定には、MATLAB (Matrix Laboratory) Version 7.5.0.342 (R2007b) (The MathWorks, Inc., 2007) を用いた。なお、実施した並べ替え検定の回数とその信頼性の確認については、「結果」で述べる。

5. 結果

5.1 クラスター数及びクラスターサイズ

研究課題 (a) に関して、表1は、英語の3語類 (動詞、名詞、形容詞) それぞれを用いた英語母語話者及び日本人上級英語話者に課した単語仕分け課題の結果について、平均クラスター数と SD (標準偏差) 及び t 検定結果 (t 値) をまとめたものである (いずれも2標本の分散に有意差はないこ

とを F 検定により確認)。表 1 から、名詞のみが有意に母語話者の方が日本人よりも平均クラスター数が多いことが判明した ($t(58) = 2.65, p < .01$)。心内辞書内のクラスター数について、名詞に関しては母語話者の方が日本人より単語間の結びつきを明確に意識して構造化していることが明らかになり、Meara & Schur (2002) の結果を支持することになった。しかし、動詞と形容詞については、両群間に有意差は見られなかった。心内辞書内の意味的クラスタリング構造をクラスター数という変数から捉えるとき、語類によって L1 と L2 間に明確な差異があるものとそうでないものが存在することがわかった。

表 1. 平均クラスター数

語類	母語話者 ($n = 30$)		日本人 ($n = 30$)		t 値
	平均	SD	平均	SD	
動詞	8.40	2.87	8.70	2.91	0.40
名詞	8.93	2.23	7.47	2.06	2.65**
形容詞	8.73	2.65	8.27	2.27	0.73

** $p < .01$.

表 2 は、3 語類それぞれを用いた英語母語話者及び日本人上級英語話者に課した単語仕分け課題の結果について、クラスターサイズ (個々のクラスターを構成する単語数) の平均と SD (標準偏差) 及び t 検定結果 (t 値) をまとめたものである (いずれも 2 標本の分散に有意差はないことを F 検定により確認)。表 2 から、名詞のみが有意に母語話者の方が日本人よりも平均クラスターサイズが小さいことが判明した ($t(58) = 2.12, p < .05$)。心内辞書内のクラスターサイズについて、名詞に関しては母語話者の方が日本人より単語間の結びつきを明確に意識して小さなクラスターとして構造化しており、クラスター数の場合と同じく、Meara & Schur (2002) の結果を支持することになった。しかし、動詞と形容詞については、両群間に有意差は検出されなかった。心内辞書内の意味的クラスタリング構造をクラスターサイズから捉えるとき、語類によって L1 と L2 間の差異がほとんどないものと明確な差異のあるものが併存していることがわかった。

表 2. 平均クラスターサイズ

語類	母語話者 ($n = 30$)		日本人 ($n = 30$)		t 値
	平均	SD	平均	SD	
動詞	6.36	2.63	6.16	3.36	0.25
名詞	5.61	1.69	6.61	1.91	2.12*
形容詞	5.81	1.92	6.10	1.97	0.60

* $p < .05$.

5.2 個人デンドログラムのばらつき度

研究課題 (b) に関して、3 語類 (動詞、名詞、形容詞) それぞれを用いた英語母語話者及び日本人上級英語話者に課した単語仕分け課題の結果について、並べ替え検定を行った。行った並べ替え検

定の繰り返し回数は、3つの実験についていずれも5000回であった。並べ替え検定の p 値の信頼区間を計算し検定の繰り返し回数が十分か否かを確認したところ、いずれの場合も十分であることがわかった。表3に、個人デンドログラムのばらつき度（分散）の解析結果をまとめた。

表3. 個人デンドログラムのばらつき度

語類	T_NS	T_JP	p 値
動詞	114.65	106.36	0.666
名詞	71.48	95.92	0.017*
形容詞	103.66	106.21	0.413

(注) T_NS = 英語母語話者各個人のデータの距離行列から英語母語話者群の群デンドログラムの距離行列へのフロベニウス距離の2乗平均；T_JP = 日本人英語話者各個人のデータの距離行列から日本人英語話者群の群デンドログラムの距離行列へのフロベニウス距離の2乗平均。T_NSとT_JP間の有意差の検定はウェルチの t 検定による。* $p < .05$ 。

表3から、T_NS（英語母語話者各個人のデータの距離行列から英語母語話者群の群デンドログラムの距離行列へのフロベニウス距離の2乗平均）のばらつき度とT_JP（日本人英語話者各個人のデータの距離行列から日本人英語話者群の群デンドログラムの距離行列へのフロベニウス距離の2乗平均）間に有意差があったのは、名詞を使った仕分け課題結果（ p 値=0.017）のみであった。ここでは、T_NSはT_JPよりも明確に小さく、名詞については母語話者の方が日本人英語話者よりも個人のデータの距離行列のばらつき度が低く、被験者間のクラスタリング構造の同質性が母語話者は高いと言える。他の二つの語類については、個人デンドログラムのばらつき度に関して両群間に有意な差異は検出されなかった。個人デンドログラムのばらつき度についても、名詞のみが両群間に有意な違いのある、つまりクラスター構造において日本人英語話者と英語母語話者の相違を示す指標となり得ることが判明した。

5.3 群デンドログラムのサブクラスター数及び群デンドログラム距離行列間の距離

研究課題(c)に関して、3つの実験結果それぞれに対してクラスター分析（群平均法）により得られた両群の群デンドログラムについて、Hair et al. (2006)の方法によりサブクラスター数を決定した。サブクラスター数及び両群間のクラスター数多寡の比較を表4にまとめた。

表4. 群デンドログラムのサブクラスター数

語類	母語話者 ($n = 30$)	クラスター数の多寡比較	日本人 ($n = 30$)
動詞	8	>	6
名詞	6	>	5
形容詞	5	>	3

表4から、動詞、名詞、形容詞のいずれの語類を用いた仕分け課題においても、英語母語話者群は一貫して日本人英語話者群より群デンドログラムのサブクラスター数が多いことが判明した。これは、Meara & Schur (2002)の結果を支持し、群間比較の観点からは、3語類すべてについて英語母語話

者の方が日本人英語話者よりも心内辞書内における単語間の結びつきを明確に意識してクラスタリング構造化していることがわかった。

研究課題 (c) に関してはさらに、3つの単語仕分け課題結果それぞれについて、両群の群デンドログラムの距離行列間に有意差はないという帰無仮説のもとに並べ替え検定を行った。並べ替え検定の繰り返し回数は、個人デンドログラムのばらつき度に関する解析と同様に、3つの実験についていずれも5000回とした。並べ替え検定の p 値の信頼区間を計算し検定の繰り返し回数が十分か否かを確認したところ、いずれの場合も十分であることがわかった。表5に、3つの単語仕分け課題結果に対する並べ替え検定の p 値をまとめた。

表5. 両群の群デンドログラム距離行列に対する並べ替え検定結果

語類	並べ替え検定の p 値
動詞	0.006**
名詞	0.019*
形容詞	0.001**

* $p < .05$; ** $p < .01$.

表5より、3つの語類いずれから構成される単語類を用いた仕分け課題結果の群デンドログラム距離行列の距離に対する並べ替え検定においても、5%あるいは1%の有意水準で英語母語話者群と日本人英語話者群には有意な差異があることが判明した。つまり、群間比較において、英語母語話者群と日本人英語話者群の心内辞書内の意味的クラスタリング構造は全ての語類に関して明確に異なるものであることが明らかになった。

6. 考察

3つの実験結果から、名詞を用いた仕分け課題においてのみ英語母語話者の方が日本人英語話者よりも有意に多くのクラスターを作成し、また有意にクラスターサイズが小さいことが明らかとなった(研究課題 (a))。Meara & Schur (2002) が指摘するように、母語話者は第二言語話者よりも一少なくとも本研究において対象とした上級レベルの英語話者よりも一単語間の結びつきを明確に意識し、名詞に関しては第二言語話者よりもサイズの小さい、しかし多くの個数のクラスターからなる心内辞書内の構造を形成していることになる。群デンドログラムのサブクラスター数は、3つの語類いずれを用いた実験結果においても、母語話者群が日本人英語話者群よりも多かった(研究課題 (c))。このことは、名詞だけでなく他の語類についても潜在的に L1 と L2 間に語彙構造の違いが存在する可能性があることを示唆する。換言すると、本研究で用いたような高頻度の英単語については、名詞のみが明示的に両者の相違の指標となり得ると言える。また、各個人のデータの距離行列から群デンドログラムの距離行列へのフロベニウス距離の2乗平均に関する解析から、クラスター数やクラスターサイズの場合と同じように、名詞においてのみ母語話者の方が日本人英語話者よりも有意にばらつき度(分散)が小さいという結果となった(研究課題 (b))。Fitzpatrick (2006)、Meara (1978, 1983)、Postman & Keppel (1970)、Riegel & Zivian (1972)、Szalay & Deese (1978) など多くの先行研究が、単語連想テストを用いた刺激語と反応語の1対の関係について明らかにした心内辞書内の語彙構造の

ばらつき度に関する L1 と L2 の違いが、心内辞書内の意味的クラスタリング構造を探る仕分け課題によっても確認でき、名詞はその指標となり得ることが明らかにできた。また、3つの語類いずれを用いた仕分け課題結果における群エンドグラム距離行列の距離に対する並べ替え検定においても、母語話者と日本人の間には有意な差異があり、心内辞書内の意味的クラスタリング構造は両群間で明確に異なることが明らかにできた（研究課題 (c)）。このことから、形容詞や動詞においても名詞の場合と同じように、母語話者と第二言語話者間で心内辞書内の意味的クラスタリング構造に違いがあり得ると予想できる。この予想は新たな研究課題に関わり、用いる単語群の頻度水準などを変えてさらなる実験を行う必要がある。以上の実験結果のまとめを踏まえて、ここでは、なぜ動詞や形容詞では母語話者と第二言語話者の心内辞書内の意味的クラスタリング構造における違いが検出されなかったのか、また名詞の持つどのような特性が両群間の違いを明示的に示す要因となったのか考察する。

まず、なぜ動詞を用いた仕分け課題では母語話者と日本人英語話者間に有意な差異が検出されなかったのか考えてみたい。一般に、動詞は主要な他の語類よりも言語間の違いが著しいと言われている。例えば、Källkvist (1999) は、第二言語における名詞と動詞の学びやすさに関する比較研究を俯瞰して、「(通常) 名詞よりも動詞は複雑な意味構造を持ち言語間の違いが大きい」(p. 150) と結論付けている。加えて、動詞は他の語類よりも意味の幅 (breadth of meaning) が大きく (Gentner, 1981, 1982)、統語的な働きも多様かつ豊かである場合が多い。Lennon (1996) は、上級レベルのドイツ人英語話者の発話に含まれる間違いの13%は動詞に関するものであり、彼らのコロケーションや句動詞、また文法的な働きに関する習得はあいまいなままにとどまっていたと報告している。これらのことから、動詞は第二言語学習者にとってはその意味や働きの習得が最も困難な語類であると言える。したがって、仕分け課題においてもこのような動詞の困難さゆえに母語話者との違いが最も顕著となる可能性は十分ある。しかし、本研究の実験結果はそうとはならなかった。これは、ここに概略した動詞の持つ多様性や豊かさは、本研究で用いた「単語の書かれたカードを自分が考える意味の上で関連しているグループに分ける」という実験課題では基本的に検出の対象外となることに起因する。仕分け課題は、あくまでも課題中の単語群の意味的クラスタリング構造に注目するもので、単語群の統語的、また用法的側面の認識は被験者が課題に取り組む際には直接には関係しない。少なくとも本研究で取り上げた高頻度の動詞 (*to add, to ask, to beat, to begin, to believe* など) については、第二言語話者はその意味的な側面については母語話者と同様のレベルで単語間の結びつき関係を習得していると推定でき、実験結果にもそのことが反映したと言える。

次に、なぜ形容詞を用いた仕分け課題結果において両群間に有意差が検出されなかったのか検討する。動詞の場合と同じく、形容詞仕分け課題では、高頻度の基礎的な英単語 (*afraid, alone, back, bad, big* など) を用いた。動詞の持つ多面性に比べると、JACET8000において順位1~1000位に入るこれらの高頻度の形容詞は、意味的な複雑さや深さを持つものは少ない。また、日英語の対照比較から見ても、「*afraid* = 恐ろしい」「*alone* = ひとりの」「*back* = 後ろの」など、両言語間で一義的に対応するものが多い。日本人英語話者にとって一殊に本研究の被験者のように上級レベルの熟達度を持つ英語話者にとっては一これらの形容詞の個々の語彙知識の習得及びクラスタリング構造の形成は比較的容易なことであったと考えられる。形容詞をその単語が持つ意味上の特性から腑分けする観点として、漸次性・段階性 (gradation) がある。例えば、「暑さ」を表す形容詞にも、「暖かい」「暑い」「焼き焦がすように暑い」などの段階性があり、それぞれに対応する英単語がある。しかし、このよ

うな漸次性・段階性から見た心内辞書内のクラスタリング構造の解明は、本研究では高頻度の形容詞を実験の英単語として採用したこともあり対象としていない。本研究で用いた形容詞は、高頻度の英語形容詞の特徴として一般的に確認でき、また心理言語学的にも蓋然性の高い反意語と同義語を基本とする関係性により説明できるものが占める。つまり、被験者が仕分け課題に取り組む際に、漸次性・段階性の認識は問われない形容詞群を本研究では扱っている。実験で用いた形容詞間の関係は、同意語の関係にあるものを含み、「反意語関係にあるペア、あるいは反意語関係にあるペアのひとつ」(Gross et al., 1989, p. 92) が基盤となっており(同様の主張として、Charles et al. (1994), Deese (1964, 1965), Miller & Fellbaum (1991) を参照のこと)、本研究ではこのような特性を持つ形容詞に焦点を当てて意味的クラスタリング構造の解明に取り組んだことになる。そして、これらの同意語や反意語を基盤とする形容詞間の関係性は、本研究の英語母語話者群及び日本人英語話者群の両群が同じように表出した群デンドログラム内の *recent-last*, *high-low*, *near-far*, *black-blue-red*, *large-small-big-little* といったペアリングやクラスタリングに反映していた。少なくとも本研究で用いた高頻度の英語形容詞については、L2においてもL1におけると同様の心内辞書内のクラスタリング構造が形成されていると考えられる(両群のサブクラスター構造間の質的差異の解析については別稿に譲りたい)。

最後に、なぜ名詞を用いた仕分け課題では両群間に有意な差異が検出されたのかを考察する。この問題を検討する上でまず押さえないことは、母語獲得及び第二言語獲得のいずれにおいても、名詞は最も早く、また最も容易に習得される語類であることがある(Dietrich, 1989; Gentner, 1981, 1982; Källkvist, 1999; Pease et al., 1993)。そして、本研究において名詞のみがL1とL2間で解析結果(クラスター数、クラスターサイズ、また個人デンドログラムのばらつき度)に有意な差異があったことは、母語の語彙として獲得される目標言語からの借用語(loan words)の持つ問題に関係が深い。特に、本研究の第二言語話者被験者群の母語である日本語の中には、目標言語である英語からの借用語としてL1で獲得される語彙(本研究で用いた英単語では、*head*, *note*, *rest*, *sense*, *sign* など)が多く、それらについてはL2である英語の語彙としての学び直し(relearning)や語彙知識獲得の進展に対応する語彙ネットワーク構造の再構築(restructuring)がとりわけ困難である可能性が高い。これは、多くの研究が指摘するL2獲得におけるL1の転移(transfer)及び語彙知識や語彙構造の化石化(fossilisation)の頑強性という問題に関わる(Cook, 1995; Han & Selinker, 1999; Kellerman, 1989; Odlin, 1989, 1993; Selinker, 1972; Selinker & Lakshmanan, 1992)。本研究において、L1の強固な影響が名詞仕分け課題において有意に顕著であったことの要因は、3つの実験の中でも特に名詞仕分け課題において借用語の割合が高かったことからもうかがえる。表6に3つの仕分け課題それぞれで用いた英単語に占める借用語の数と%を示す。

表6. 仕分け課題で用いた単語群における英語から日本語への借用語の割合 ($k = 50$)

		動詞仕分け課題	名詞仕分け課題	形容詞仕分け課題
借用語	数	2	39	27
	%	4.0%	78.0%	54.0%

(注) 借用語の確認は「広辞苑」(第六版)に依った。

表6から、名詞仕分け課題では、50語中39語(78.0%)と圧倒的に借用語の占める割合が高いこと

がわかる。本研究で用いたような高頻度の英語名詞には、被験者の母語である日本語への借用語として定着しているものが多く、母語獲得におけるその強固な影響がL2獲得における個々の単語レベルの学び直しの難しさのみならず、意味的クラスタリング構造の再構築の困難さにも深く関係していると言える。また、そもそも現代の日本語語彙に占める借用語の比率は高く、中でも英語からの借用語の比率は他と比べて高い。稲垣(1991)によると、口語日本語の10.1%を借用語が占め、また玉村(1991)によると、日本語における借用語のうち80.8%は英語からのものである。日本人、そして日本人英語学習者にとっては、英語からの借用語が母語の語彙獲得においても大きな比率を占めているのである。なお、表6によると、本研究の形容詞仕分け課題で使用した英単語に占める借用語の割合も半分を超えている(27語、54.0%)。しかし、形容詞については名詞に関して検出されたような有意なL1とL2間の差異は見られなかった。それは、上述したように、高頻度の英語形容詞の場合は日英語間で意味的な関係が一義的に対応するものが多く、名詞において指摘されるようなL2の語彙構造形成に強く影響するような日本語の特質は、形容詞については少ないためと思われる。

Kroll & Tokowicz (2001) が指摘するように、「言語獲得の初期において確立された語彙レベルのつながりは、たとえ学習者が流暢な第二言語話者になったとしても言語使用の状況によっては作動し続ける」(p.52) のであり、仕分け課題のような心理言語学実験においてもこのことはあてはまり、本研究を通して第二言語の心内辞書内の意味的クラスタリング構造における母語の影響の存在が実験的にも確認できたと言える。母語獲得における借用語の影響が第二言語語彙獲得においても根強く影を落としていることは、Kroll & Tokowicz の指摘の傍証となるとも言える。また、第二言語学習者は、母語の影響による間違いを意識できない場合がむしろ多い(具体例については、Odlin (2008), Wolter (2006)などを参照のこと)。L2獲得における個々の語彙知識レベルの母語の影響が、第二言語話者には無意識のうちに心内辞書内の意味的クラスタリング構造の形成においても影響を及ぼしている可能性は高い。

Lafford et al. (2000) は、目標言語の語彙学習において、第二言語学習者はしばしば意味的に母語に対応する単語が存在するという仮説を立て、その仮説がうまく機能しない時には他の可能性を模索する傾向があると報告している。この点から、意味の上で母語と一義的に対応する借用語(true cognates)は第二言語語彙の正確な習得に寄与し得るが、両言語間で意味(そしてその領域)に乖離がある場合や母語に定着した借用語が原語の意味とは異なるものに定着している(比喩的に、言語間における「偽りの友」(false friends)と呼ばれる現象)と、借用語は第二言語語彙習得における阻害要因となる。そして、「最も早い時期に、また最も容易に」習得されるという一般的な傾向が特に名詞には強く、また、「しばしば(言語習得の)初期に形成された語彙に大きな比率を占めている」(Källkvist, 1999, p.55) のも名詞である場合が多い。こういった語類としての名詞の持つ固有の側面、また日本語の中の英語からの借用語は名詞が極めて多いという事実(安藤, 1997)が、本研究において名詞が明確にL1とL2の違いを示す指標となり得た要因として大きい。このことは、偽りの友のような関係性がL1とL2の間に存在する中で目標言語の語彙知識を正確に習得すること、さらにL2語彙ネットワーク構造を母語話者のものへと構築していくことの困難さを示している。他の語類(特に動詞)においては、それを構成する単語群は文法的な働きを含めて(殊に語族の異なる日英語間では)両語間の相違が著しく、それらの学習においては一から学んでいかねばならないという側面が多く、英語名詞に特定したような難しさは生じにくいと考えられる。

7. 結論と今後の課題

本研究は、英語母語話者と第二言語としての英語話者（特に上級レベルの日本人英語話者）の心内辞書内の意味的クラスタリング構造について、両者の違いを示す指標となり得る語類を特定することを目的とした。行った3つの単語仕分け課題を用いた実験結果の解析から、クラスター数、クラスターサイズ及び個人デンドログラムのばらつき度の全てにおいて、名詞はその指標となり得ることが判明した。それは、母語である日本語の語彙（とりわけ名詞）には英語からの借用語として定着しているものが少なくなく、第二言語である英語の語彙知識の獲得や心内辞書内の意味的クラスタリング構造形成においてもその（特に偽りの友好的な関係を持つ借用語の）影響が強固に及び、母語からの転移や化石化として作用していると言える。このことから、第二言語の語彙獲得を通して第二言語話者の心内辞書は、目標言語の母語話者が持つ語彙構造に近付いていくものと理解するよりも、母語で獲得したものの影響も受けながら、母語とも目標言語とも異なる独自の特性を持つ中間言語（interlanguage）的な構造体として発展・進化していく側面が少なくないと結論付けられる。

では、動詞や形容詞についてはどうか。クラスター数、クラスターサイズ及び個人デンドログラムのばらつき度に関して、この2つの語類では確かに両群間の有意差は確認できなかった。しかし、両群の群デンドログラム距離行列の距離に対する並べ替え検定においては、動詞及び形容詞のいずれを用いた仕分け課題においてもL1とL2間に有意な差異が検出された。両語類についても母語話者と日本人英語話者の間には潜在的な差異が存在するが、本研究による仕分け課題ではそれを検出できなかったと考えるのが妥当であろう。この点において、実験に使用する単語の頻度水準などを変えてさらなる研究を行う必要がある。また、初級レベルあるいは中級レベルの第二言語話者を被験者に加えて、上級レベルの第二言語話者（及び母語話者）との比較を行い、被験者のL2における習熟度の違いを変数に入れた実験も価値があろう。本研究と関連して取り組むべきもう一つの研究課題に、人が母語を獲得しさらに第二言語を習得していくことで、母語及び第二言語それぞれの意味的クラスタリング構造はどのようなものに変容するのかということがある。両者は個別に発展・進化していくのか、あるいは相互に影響し合いクラスタリング構造は類似したものになるのかという問題である。この解明のためには、同一の被験者に対して母語の単語群を用いた仕分け課題と意味的に対応する第二言語の単語群を用いた仕分け課題を課し、その結果について比較解析する必要がある。

謝辞

本研究に取り組むにあたり、神本忠光（熊本学園大学）、河津秀利（熊本大学）、長谷川四郎（熊本大学）、渡邊功（熊本大学）、Tess Fitzpatrick（Swansea University）、Birgit Henriksen（University of Copenhagen）、Paul Meara（Swansea University）、Jim Ronald（広島修道大学）、Ellen Schur（The Open University of Israel）、Clarissa Wilks（Kingston University）の各氏から貴重なご助言を賜った。ここに記して深謝申し上げたい。なお、本研究は科学研究費補助金基盤研究（C）「日本人英語学習者のメンタルレキシコン：意味的クラスタリング構造の解明」（課題番号21520444：研究代表者折田充）及び同若手研究（B）「大規模ランダム行列を用いたモデル選択と機械学習理論」（課題番号20700258：研究代表者小林景）の助成を受けたもので、我々が2009年12月5日にThe 6th JACET Vocabulary Research Group Annual Conference（Reitaku University Tokyo Research Center, Tokyo）において行った口頭発表“Predictors of L1 and L2 differences in lexical organisation”を加筆したもので

ある。

参考文献

- 安藤邦男 (1997). 「カタカナ英語と英語教育 (1)」『名古屋経済大学人文科学論集』第51号, 1-23.
- 稲垣滋子 (1991). 「外来語表記の基準と慣用」『日本語教育』74号, 60-72.
- 折田充 (2004). 「L1とL2のメンタルレキシコン: 英単語仕分け課題の結果にみられる semantic clustering の特徴」. 日本言語テスト学会第8回全国研究大会, 麗澤大学, 9月19日.
- 小林景・折田充 (2009). 「日本人と英語母語話者との心内辞書構造の相違の統計的解析」. 2009年度統計関連学会連合大会, 同志社大学, 9月9日.
- 齋藤堯幸・宿久洋 (2006). 『関連性データの解析法—多次元尺度構成法とクラスター分析法』. 共立出版.
- 大学英語教育学会基本語改訂委員会 (編) (2003). 『大学英語教育学会基本語リスト JACET List of 8000 Basic Words』. 大学英語教育学会.
- 竹村彰通 (1991). 『現代数理統計学』. 創文社.
- 玉村文郎 (1991). 「日本語における外来要素と外来語」『日本語教育』74号, 13-27.
- Aitchison, J. (1994). *Words in the mind* (2nd ed.). Oxford: Blackwell.
- Aitchison, J. (2003). *Words in the mind* (3rd ed.). Oxford: Blackwell.
- Charles, W. G., Reed, M. A., & Derryberry, D. (1994). Conceptual and associative processing in antonymy and synonymy. *Applied Psycholinguistics*, 15, 329-354.
- Clark, E. V. (1993). *The lexicon in acquisition*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Cook, V. (1995). Multi-competence and effects of age: The age factor in second language acquisition. In D. M. Singleton & Z. Lengyel (Eds.), *The age factor in second language acquisition: A critical look at the critical period hypothesis* (pp. 51-66). Clevedon, Avon: Multilingual Matters.
- Coxon, A. P. (1999). *Sorting data: Collection and analysis*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Deese, J. (1964). The associative structure of some common English adjectives. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 3, 347-357.
- Deese, J. (1965). *The structure of associations in language and thought*. Baltimore, MD: The John Hopkins Press.
- Dietrich, R. (1989). Nouns and verbs in the learner's lexicon. In H. W. Dechert (Ed.), *Current trends in European second language acquisition research* (pp. 13-22). Clevedon, Avon: Multilingual Matters.
- Fitzpatrick, T. (2006). Habits and rabbits: Word associations and the L2 lexicon. *EUROSLA Yearbook*, 6, 121-145.
- Gentner, D. (1981). Some interesting differences between verbs and nouns. *Cognition and Brain Theory*, 4, 161-178.
- Gentner, D. (1982). Why nouns are learned before verbs: Linguistic relativity versus natural partitioning. In S. Kuczaj (Ed.), *Language development: Vol. 2. Language, thought and culture* (pp. 301-334). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Gross, D., Fischer, U., & Miller, G. A. (1989). The organization of adjectival meanings. *Journal of Memory and Language*, 28, 92-106.
- Haastrup, K., & Henriksen, B. (1998). Vocabulary acquisition: From partial to precise comprehension. In K. Haastrup & Å. Viberg (Eds.), *Travaux de l'Institut de Linguistique de Lund: Vol. 38. Perspectives*

- on lexical acquisition in a second language* (pp. 97-114). Lund, Sweden: Lund University Press.
- Haastrup, K., & Henriksen, B. (2000). Vocabulary acquisition: Acquiring depth of knowledge through network building. *International Journal of Applied Linguistics*, 10, 221-240.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2006). *Multivariate data analysis* (6th ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Han, Z., & Selinker, L. (1999). Error resistance: Towards an empirical pedagogy. *Language Teaching Research*, 3, 248-275.
- Henriksen, B. (1999). Three dimensions of vocabulary development. *Studies in Second Language Acquisition*, 21, 303-317.
- Henriksen, B., & Haastrup, K. (1998). Describing learners' lexical competence across tasks and over time: A focus on research design. In K. Haastrup & Å. Viberg (Eds.), *Travaux de l'Institut de Linguistique de Lund: Vol. 38. Perspectives on lexical acquisition in a second language* (pp. 61-95). Lund, Sweden: Lund University Press.
- Jonassen, D. H., Beissner, K., & Yacci, M. (1993). *Structural knowledge: Techniques for representing, conveying, and acquiring structural knowledge*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Kellerman, E. (1989). The imperfect conditional. In K. Hyltenstam & L. K. Obler (Eds.), *Bilingualism across the lifespan: Aspects of acquisition, maturity, and loss* (pp. 87-115). Cambridge: Cambridge University Press.
- Kikuchi, M., Yamamoto, M., Yoshimura, M., Yabuuchi, S., & Tanimura, M. (2001). Assessing the hierarchical structure of L2 mental lexicon: An analysis of categorical and non-categorical word association. *JACET Bulletin*, 34, 27-35.
- Kroll, J. F., & Tokowicz, N. (2001). The development of conceptual representation for words in a second language. In J. L. Nicol (Ed.), *One mind, two languages* (pp. 48-71). Malden, MA: Blackwell.
- Kruse, H., Pankhurst, J., & Sharwood Smith, M. (1987). A multiple word association probe in second language acquisition research. *Studies in Second Language Acquisition*, 9, 141-154.
- Källkvist, M. (1999). *Form-class and task-type effects in learner English: A study of advanced Swedish learners*. Lund, Sweden: Lund University Press.
- Lafford, B. A., Collentine, J., & Karp, A. (2000). The acquisition of lexical meaning by second language learners: An analysis of general research trends with evidence from Spanish. Retrieved 7 May, 2009, from <http://jan.ucc.nau.edu/~jgc/research/vocabstate/index.htm>
- Lennon, P. (1996). Getting 'easy' verbs wrong at the advanced level. *International Review of Applied Linguistics in Language Teaching*, 34, 23-36.
- Meara, P. (1978). Learners' word associations in French. *Interlanguage Studies Bulletin*, 2, 192-211.
- Meara, P. (1983). Word associations in a foreign language. Retrieved 23 June 2009, from <http://www.lognostics.co.uk/vlibrary/meara1983.pdf>
- Meara, P. (1996). The dimensions of lexical competence. In G. Brown, K. Malmkjær & J. Williams (Eds.), *Performance and competence in second language acquisition* (pp. 33-53). Cambridge: Cambridge University Press.
- Meara, P. (2004). Modelling vocabulary loss. *Applied Linguistics*, 25, 137-155.
- Meara, P. (2009). *Connected words: Word associations and second language vocabulary acquisition*. Amsterdam: John Benjamins.

- Meara, P., & Schur, E. (2002). Random association networks: A baseline measure of lexical complexity. *British Studies in Applied Linguistics*, 17, 169-182.
- Meara, P., & Wolter, B. (2004). V_Links: Beyond vocabulary depth. *Angles on the English-Speaking World*, 4, 85-97.
- Miller, G. A., & Fellbaum, C. (1991). Semantic networks of English. *Cognition*, 41, 197-229.
- Milton, J. (2009). *Measuring second language vocabulary acquisition*. Bristol: Multilingual Matters.
- Nissen, H. B., & Henriksen, B. (2006). Word class influence on word association test results. *International Journal of Applied Linguistics*, 16, 389-408.
- Oldin, T. (1989). *Language transfer: Cross-linguistic influence in language learning*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Oldin, T. (1993). Rediscovering interlanguage [Review of the book *Rediscovering interlanguage*]. *Language*, 69, 379-383.
- Oldin, T. (2008). Conceptual transfer and meaning extensions. In P. Robinson & N. C. Ellis (Eds.), *Handbook of cognitive linguistics and second language acquisition* (pp. 306-340). New York: Routledge.
- Orita, M. (2002). Word associations of Japanese EFL learners and native speakers: Shifts in response type distribution and the associative development of individual words. *Annual Review of English Language Education in Japan*, 13, 111-120.
- Pease, D. M., Gleason, J. B., & Pan, B. A. (1993). Learning the meaning of words: Semantic development and beyond. In J. B. Gleason (Ed.), *The development of language* (pp. 115-149). New York: Macmillan.
- Postman, L., & Keppel, G. (1970). *Norms of word associations*. New York: Academic Press.
- Riegel, K. F., & Zivian, I. W. M. (1972). Study of inter- and intralingual associations in English and German. *Language Learning*, 22, 51-63.
- Schmitt, N. (1998). Quantifying word association responses: What is native-like?. *System*, 26, 389-402.
- Selinker, L. (1972). Interlanguage. *International Review of Applied Linguistics in Language Teaching*, 10, 209-231.
- Selinker, L., & Lakshmanan, U. (1992). Language transfer and fossilization: The multiple effects principle. In S. M. Gass & L. Selinker (Eds.), *Language transfer in language learning* (pp. 197-216). Amsterdam: John Benjamins.
- Singleton, D. (1999). *Exploring the second language mental lexicon*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Stevenson, R. (1883). *Treasure Island*. Electronic Text Center, University of Virginia Library. Retrieved 4 December 2005, from <http://etext.lib.virginia.edu/toc/modeng/public/SteTrea.html>
- Szalay, L. B., & Deese, J. (1978). *Subjective meaning and culture: An assessment through word associations*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Söderman, T. (1989). Word associations of foreign language learners and native speakers: A shift in response type and its relevance for a theory of lexical development. *Scandinavian Working Papers on Bilingualism*, 8, 114-121.
- Söderman, T. (1993). Word associations of foreign language learners and native speakers: The phenomenon of a shift in response type and its relevance for lexical development. In H. Ringbom (Ed.), *Near-native proficiency in English* (pp. 91-182). *English Department Publications* 2, Åbo Akademi University,

Åbo, Finland.

- Verspoor, M. H. (2008). What bilingual word association can tell us. In F. Boers & S. Lindstromberg (Eds.), *Cognitive linguistic approaches to teaching vocabulary and phraseology* (pp. 261-290). Berlin: Mouton de Gruyter.
- Wilks, C., & Meara, P. (2002). Untangling word webs: Graph theory and the notion of density in second language word association networks. *Second Language Research*, 18, 303-324.
- Wilks, C., & Meara, P. (2007). Implementing graph theory approaches to the exploration of density and structure in L1 and L2 word association networks. In H. Daller, J. Milton & J. Treffers-Daller (Eds.), *Modelling and assessing vocabulary knowledge* (pp. 167-181), Cambridge: Cambridge University Press.
- Wolter, B. (2006). Lexical network structures and L2 vocabulary acquisition: The role of L1 lexical/conceptual knowledge. *Applied Linguistics*, 27, 741-747.
- Yokokawa, H., Yabuuchi, S., Kadota, S., Nakanishi, Y., & Noro, T. (2002). Lexical networks in L2 mental lexicon: Evidence from a word-association task for Japanese EFL learners. *Language Education & Technology*, 39, 21-39.
- Zareva, A. (2007). Structure of the second language mental lexicon: How does it compare to native speakers' lexical organization?. *Second Language Research*, 23, 123-153.

APPENDIX A

動詞仕分け課題に用いた英単語

to add, to ask, to beat, to begin, to believe, to break, to bring, to come, to cry, to describe, to die, to face, to fall, to feel, to fight, to find, to get, to go, to have, to hear, to help, to hold, to increase, to keep, to leave, to listen, to look, to make, to mind, to remain, to reply, to rest, to return, to rise, to run, to say, to see, to show, to sing, to sit, to speak, to stare, to start, to stop, to strike, to struggle, to take, to tell, to think, to walk.

名詞仕分け課題に用いた英単語

air, blood, child, color, effect, effort, eye, face, fear, field, foot, front, ground, hand, head, influence, island, life, line, man, middle, mind, mistake, mouth, note, part, party, play, power, rest, sea, sense, shoulder, sign, son, song, sound, spirit, star, talk, thought, top, train, tree, view, voice, west, wonder, wood, word.

形容詞仕分け課題に用いた英単語

afraid, alone, back, bad, big, black, blue, certain, clear, close, dead, deep, far, fine, forward, good, great, half, happy, hard, high, hot, kind, large, last, light, little, long, low, natural, near, nice, old, open, ready, recent, red, right, round, single, small, strange, strong, successful, sure, true, well,

whole, wide, wrong.

APPENDIX B

動詞仕分け課題*

封筒の中に、別々の英単語が印刷された、50枚のカードの束が入っています。英単語はすべて動詞です。これらのカードを、自分が思う、意味の上で関連しているグループに分けてください。単語によっては、他の単語とグループを作らないと思うものもあるかもしれません。そういった単語は、そのままにしておいてください。最終的にいくつのグループを作ってもかまいません。

なお、この課題はできるだけ速く行なってください。終了したら、「終わりました」とおっしゃってください。終了されたときに、簡単な質問をいたします。

*名詞仕分け課題あるいは形容詞仕分け課題では、指示の二文目「英単語はすべて動詞です。」において、動詞が名詞あるいは形容詞となる。英語母語話者へは同じ内容を英語で示した。

Predictors of L1 and L2 Differences in the Semantic Clustering of Mental Lexicons

MITSURU ORITA and KEI KOBAYASHI

Abstract

This study addresses the issue of whether or not the semantic clustering of the lexical networks in L2 mental lexicons is structurally different from their L1 counterparts, and, if it is, which word class predicts the difference. Three free sorting tasks each using a different set of 50 high frequency English words taken from verbs, nouns or adjectives were given to 30 native speakers of English and 30 advanced-level Japanese speakers of English. Unmatched *t*-tests showed that only nouns produced statistically significant L1 and L2 differences in the group of native speakers, who averaged a larger number of clusters (but a smaller mean number of words per cluster) than did the group of non-native speakers. This result suggests that native speakers are more aware of the lexical relations among the tested words than are non-native speakers. Permutation tests found that native speakers produced statistically significantly less varied results than non-native speakers did in the noun sorting task, but both verb and adjective sorting tasks failed to produce such a difference. Hence, it was concluded that nouns can be predictors of L1 and L2 structural differences in the semantic clustering of mental

lexicons. Further analysis revealed that the high ratio of English loan words in the Japanese language has persistently affected the learner development of L2 vocabulary and lexical organisation. English nouns in this category are the major sources of L1 transfer and fossilisation. These L2 words, which Japanese learners have learned as false friends (untrue cognates) in L1 vocabulary acquisition, are usually extremely difficult to relearn and restructure into native-like lexical knowledge and pattern of organisation.