

語彙サイズの異なる大学生の英語心内辞書

折田 充・村里泰昭・小林 景・吉井 誠
Richard Lavin・相澤 一美・神本忠光

本研究は、英語語彙サイズの異なる大学生はその英語心内辞書 (mental lexicon: ML) の構造も異なるのか、また ML 内の語彙項目 (lexical items) の結びつき方に違いがあるのか明らかにすることを目的とする。本稿では ML を、言語の意味、形態、統語情報、機能、そして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結びつき、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」と定義する。本研究では、ML の意味と形態に焦点を当てる。

母語 (L1) であれ、第二言語 (L2) であれ、人が持つ語彙能力 (lexical competence) は ML 内の語彙項目の単なる寄せ集めではなく、「連動して機能するネットワーク (interlocking networks)」(Meara, 2004, p. 137) という特性を持つ。柔軟な検索機能を持つ ML では、発音、綴り、意味、また語形成などいずれの情報も、語彙項目へのアクセスにおける検索キーとなり得る。加えて、Aitchison (2003) が指摘するように、ML はある時点において出来上がって固定化するものではなく、質的にも量的にも変容し続ける。この点が、編集された紙の (あるいは電子) 辞書との違いである。

語彙サイズや語彙知識の深さ、また流暢さは言語話者の成長や言語体験とともに変わっていき、ML 内の語彙項目間の結びつきの様相も変わっていく。結びつきには、強弱と距離において違いがあり、可塑性 (plasticity) がある。Meara (1996) は、第二言語話者 (NNS) について、ML における単語間の結びつきの緊密さの不足や不安定性が母語話者 (NS) の ML との大きな違いであるとし、単語間の結びつき度は NNS が目標とする L2 の到達習熟度を予測する指標となると主張する。単語連想テスト (= 提示された単

語（刺激語）を見て、あるいは聞いて連想する単語（反応語）を音声や文字で引き出す心理言語学課題）の解析結果から、Wilks and Meara (2007) は、L2 習熟度の高い NNS の方が低い NNS よりも単語間の結びつきを多く見出すと報告している。

L2 の ML の形成・発達において L1 の役割も大きい。そこでは、L1 の語彙知識だけでなく、L1 習得において形成されていく概念知識 (conceptual knowledge) もまた重要な役割を持ち続ける (Fitzpatrick & Izura, 2011; Kroll & Dijkstra, 2002; Kroll & Tokowicz, 2001; Odlin, 2008)。これは、改訂階層モデル (The Revised Hierarchical Model) が予想する、概念知識の L1 および L2 との結びつき強度の非対称性 (Kroll & Dijkstra, 2002; Kroll & Stewart, 1994; Kroll & Tokowicz, 2001; Macizo, Bajo, & Paolieri, 2012) に関係し、L2 語彙項目の探索・想起において、L1 で形成された概念知識が L2 熟達度が高くなっても引き続きアクセスされることを意味する。改訂階層モデルから、Wolter (2006) や折田・小林・村里・神本・吉井・Lavin (2013) が報告するように、この L1、および L1 で形成された概念知識が L2 の ML 構造化に関係していることが説明できる。Fitzpatrick (2006) や折田・小林・村里・Lavin・吉井・相澤・神本 (2014) が行った ML 構造を探る心理言語学実験において示されたように、L2 の ML 内に十分に成長、緊密化していない領域を持つ NNS が、漠然とした概念知識に基づく語彙項目間の結びつきを NS よりも多く産出することはその証左となる。

L2 熟達度と ML 構造の関係について、熟達度の高い NNS は NS と同様に意味を中心として構造化された ML を保持することが報告されている (Harley, 1995; Singleton, 1999; Söderman, 1989; Sökmen, 1993)。一方、つづりや発音という形態に基づく単語間の結びつきは、L2 熟達度が上がると一般に減少する (Schmitt, 2000; Schmitt & Meara, 1997; Söderman, 1993)。L2 習熟度が低い NNS では、高い NNS よりも、形態による語彙項目間の結びつきが多いと言える。

しかし、熟達度が一定の水準に到達したら形態による結びつきが消失するのではなく、限定的に存在し続ける (Fitzpatrick, 2006; Orita, 2002; 折田・

村里・小林・相澤・神本・吉井・Lavin; 2018; 折田・村里・小林・Lavin・吉井・神本・相澤, 2019)。折田他(2019)は、((consequence-occurrence)-experience)といった語彙項目間の結びつきに見られるように、意味に加えて共通する形態(ここでは接尾辞の一部を成す -ence)を含む語彙項目間ではML内での結びつきが活性化され、探索・想起が行われることを報告している。

折田・小林・村里・神本・吉井・Lavin(2013)は、単語仕分け課題(=被験者が、自身が考える意味のまとまりで単語群をグループ分けする心理言語学課題)を用いて、得られた群デンドログラムの計量的解析から、日本人英語学習者のML内の英語動詞のクラスタリング構造はNSのものとは異なること、また日本人英語学習者でも語彙サイズの大きさによって構造が異なることを明らかにした。英語動詞について、L2語彙サイズは英語学習者のML構造の差異を示す尺度となることが示唆されるが、このことが動詞以外についても言えるのか否かは未解明である。

本研究は、上述した先行研究の概観を踏まえ、ML内の英語名詞の結びつきについて、次の2つの研究課題に取り組む。

- (a) 被験者の語彙サイズが異なるとそのML構造も異なるか。
- (b) 語彙項目の形態はML内の結びつきの表象と関係しているか。

方 法

被験者

本研究の被験者は2群より構成された。1つ目の群(語彙サイズ小群)は、『大学英語教育学会基本語リスト JACET List of 8000 Basic Words』(大学英語教育学会基本語改訂委員会(編), 2003)に基づき開発された「英語語彙サイズ判定テスト」(熊本大学, 2006)において、平均語彙数4426.7, $SD = 755.3$ の国立大学1年生(英語非専攻)30名であった。2つ目の群(語彙サイズ大群)は同じ語彙サイズ判定テストにおいて、平均語彙数5778.3, $SD = 690.8$ の国立大学1年生(英語非専攻)30名であった。両群の語彙サイズは有意に異なった($t(58) = 7.233, p < 0.05$ (両側検定))。両群とも

に、半期に90分15回の教養英語科目 B-2を履修し、CALL 教材 ALC NetAcademy2 (アルク、2015) を授業内外に自主的・計画的に活用し、英語を使ったコミュニケーションの場面で必要とされる能力を伸ばすこと、そして TOEIC のスコアにも反映される総合的な英語力を身につけることに取り組んだ。

データ収集

以下の手順で、データ収集に使用する英語名詞(実験語) 24語を決定した。

まず、意味領域 (semantic field) の異なる高頻度の英語名詞 4 語 college, sun, disease, experience を選んだ。次に、この 4 語をコア語として、プリンストン大学の WordNet (2012) に基づき (Fellbaum, 1998; Miller & Fellbaum, 1991)、各コア語に意味的に関連する 5 個の名詞をそれぞれ抽出し、その 6 語のまとまりを「単語クラスター」とした(合計 4 つ: COLLEGE クラスター、SUN クラスター、DISEASE クラスター、EXPERIENCE クラスター)。ここまでの手続きは、WordNet で公開されている synset (1 セットないしそれ以上の同意語ペア) に基づいて行った。そして、研究課題 (b) 「語彙項目の形態は ML 内の結びつきの表象と関係しているか」を念頭に、各単語クラスターの 1 語を操作的に入れ替えた。COLLEGE クラスターでは college を被験者が形態を混乱すると予想される courage に、SUN クラスターでは sun をつづりが類似し発音が同じ son に入れ替えた。DISEASE クラスターでは collapse を confession に入れ替え、同クラスター内の condition と語尾の音節が同じになるように操作した。そして、EXPERIENCE クラスターでは、折田・村里・小林・Lavin・吉井・神本・相澤 (2019) を引き継いで、wisdom を utterance に入れ替え、クラスター内で experience, occurrence, utterance の 3 語で語尾の形態が同じになるようにした。決定した実験語 24 語を表 1 に示す。

表1. 実験語24語

単語クラスター	実験語
COLLEGE	courage, education, faculty, institution, staff, university
SUN	beam, daylight, glow, radiation, ray, son
DISEASE	condition, confession, disease, illness, symptom, syndrome
EXPERIENCE	experience, life, occurrence, ordeal, reality, utterance

実験語24語に対して、語彙サイズ小群および語彙サイズ大群に、6回目の授業で自分が考える意味のまとまりでグループ分けする単語仕分け課題に取り組んでもらった。課題はパソコン上で実施し、未知語は「知らない単語」に分類することとした。

データ解析

研究課題 (a) に関して、収集した語彙サイズ小群および語彙サイズ大群それぞれのデータに対して群平均法によるクラスター分析を行い、仕分け課題解析結果の表象である群デンドログラムを求めることとした。そして、群デンドログラムは、理論的に非類似度 (dissimilarity) 0.0~1.0の「高さ」から構成される距離行列であることに着目した。得られた群デンドログラムについて2群の間に差異があるか否かを解析するために、並べ替え検定 (permutation test) により、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解析 (ペアワイズ比較) を行った。デンドログラム間の距離の計算においては、フロベニウス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 Mirkin (2012)、並べ替え検定については Good (2013)、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 (2012, 2013), Kobayashi & Orita (2014) を参照のこと)。なお、並べ替え検定およびデンドログラムの構成には MATLAB (Matrix Laboratory) Version 9.2.0.556344 (R2017a) を用いた。

研究課題 (b) に関して、語彙サイズ大群および語彙サイズ小群の群デンドログラムから、操作的に入れ替えた courage, son, confession, utterance

の4つの実験語が群デンドログラムのどの部分に表出されたかを確認し解析することとした。

結 果

語彙サイズと ML 構造

研究課題 (a) 「被験者の語彙サイズが異なるとその ML 構造も異なるか」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5,000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十分か否かを確認したところ、十分であることがわかった。表2に解析結果をまとめた。

表2. 群デンドログラム（距離行列）のペアワイズ比較：並べ替え検定結果

比較するペア	p 値
語彙サイズ小群 vs. 語彙サイズ大群	0.0000*

* $p < .05$. 片側検定。

表2より、両群間の群デンドログラムの距離行列間に統計的有意差が検出された（5%有意水準、片側検定）。つまり、語彙サイズが有意に異なるNNSの間では、英語名詞についてMLの構造も有意に異なることが確かめられた。この結果は、英語動詞について語彙サイズの異なる日本人英語学習者間のML構造に有意な差異が存在することを報告した折田・小林・村里・神本・吉井・Lavin（2013）を支持し、英語動詞および英語名詞ともに、NNSの語彙サイズがML構造の違いの指標となり得ることが確かめられた。

語彙項目の形態と ML 内の結びつき

研究課題 (b) 「語彙項目の形態は ML 内の結びつきの表象と関係しているか」について、語彙サイズ大群および語彙サイズ小群のクラスター分析（群平均法）結果を図1、図2に示す。

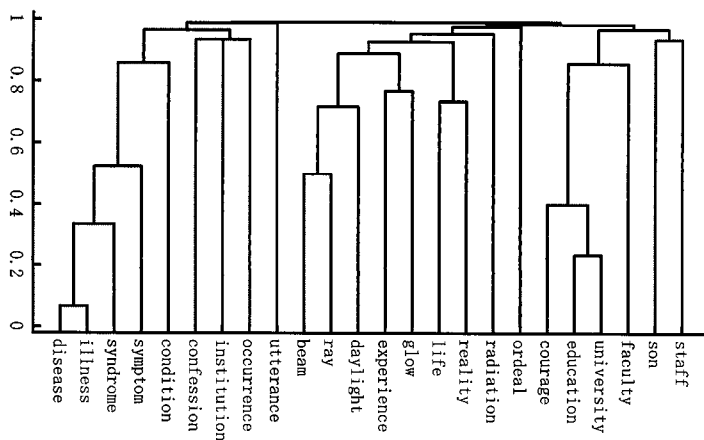


図1. 語彙サイズ小群の仕分け課題結果の群デンドログラム：
群平均法によるクラスター分析

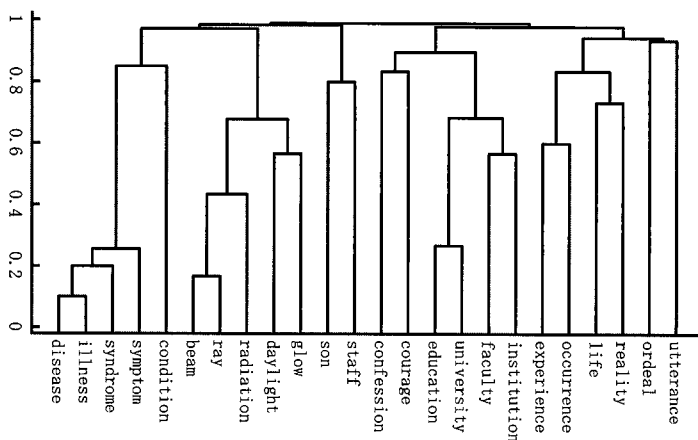


図2. 語彙サイズ大群の仕分け課題結果の群デンドログラム：
群平均法によるクラスター分析

図1（語彙サイズ小群）と図2（語彙サイズ大群）の2つの群デンドログラムを比較しながら、操作的に入れ替えた4つの実験語 *courage*, *son*, *confession*, *utterance* がどの部分に表出されているかを確認する。

まず、実験語 *courage* について、語彙サイズ小群では (*courage-education-university*) という結びつきが現れた。*Courage* が形態の類似する *college* と認識されて、COLLEGE クラスタ内での結びつきとして検索・想起されたと解釈できる。語彙サイズ小群では *courage* と *college* の形態の区別の習得が不十分なためと言える。語彙サイズ大群では、*courage* の結びつきは (*courage-confession*) と表出された。「勇気」と「告白」という、意味的関連度の高い2語が結びついた。

2点目に、実験語 *son* は語彙サイズ小群、語彙サイズ大群ともに (*son-staff*) という結びつきが表出した。「息子」と「職員」と人に関するカテゴリの語彙項目として、2語間の意味による結びつきが両群に共通する。高頻度の名詞である *son* は、語彙サイズ小群でも意味も形態も習得・定着されており、形態の類似する *sun* と混同されることはなかった。

3点目に実験語 *confession* は、語彙サイズ小群では3つの語彙項目のクラスターとして (*confession-institution-occurrence*) という結びつきが表出した。うち、(*confession-institution*) は、語尾音節の発音が同じであることから、形態による探索・想起が活性化されたとと言える。この2語のいずれにも、*occurrence* が同じ語彙項目間類似度 (*degrees of similarity between lexical items*; 0.0~1.0の「高さ」) で結びつき構造化された。語彙項目間類似度は、「心内辞書内の語彙項目ペア間の距離、特に心理言語学実験の一つである単語仕分け課題結果に基づくデンドログラムから計算される各単語ペア間の距離」である。組み合わせ (*institution-occurrence*)、また (*confession-occurrence*) のどちらも、形態、意味のいずれからも説明は難しいが、クラスター分析結果の表象であるデンドログラムにおけるケース (本稿では実験に用いた英単語) の高さ (縦線) が低いほど語彙項目間の類似度が強く、高いほど弱いことを考えると、図1から、語彙サイズ小群ではこの3語間の語彙項目間類似度は0.9以上と極めて弱い。語彙サイズ大群では、1つ目の実験語 *courage* の結果で確認したように、*confession* は (*confession-courage*) という結びつきが表出し、意味を基盤とする2語間の結びつきが探索・想起された。

最後に、実験語 *utterance* では、語彙サイズ小群では、((DISEASE クラ

スター-(confession-insitution-occurrence)-utterance)という結びつきが現れた。ただし、焦点化した実験語 utterance からは語彙項目間類似度はほぼ1.0で、実質的な結びつきはほとんどない。形態、意味のいずれの点からも utterance は語彙サイズ小群には未知の単語であると言える。語彙サイズ大群では、類似度は弱いものの、((ordeal-utterance)-EXPERIENCE クラスタ)という結びつきが見られた。語彙サイズ大群では utterance は習得されており、習得されていない ordeal (試練)をつづりの類似する order と結びつけ、「発話」と「命令」という、意味のつながりとして表出されたと推定される。語彙サイズ大群では、本質的に語彙項目間の意味の結びつきにより探索・想起がなされることが示唆される。

考 察

上に報告した結果から、L2 の語彙サイズが統計的に有意に異なると、ML 構造も異なることが明らかになった。英語動詞を実験語とした折田・小林・村里・神本・吉井・Lavin (2013) と同じく、英語名詞に関しても、語彙サイズが ML 構造の違いの指標となることが確かめられた。さらに、ML 内の語彙項目の結びつきの探索・想起においては、意味が形態に優先することが確認された。ただし、習得が不十分な語彙項目では、形態が ML 内の語彙項目間の結びつきの活性化に深く関わるということがわかった。これは、とりわけ語彙サイズが小さい被験者に当てはまる。語彙サイズが小さい被験者では、ML 構造の語彙項目間の結びつきの探索・想起において形態が深く関係するのはなぜか。2つの観点から考察する。

まず、L2 語彙サイズが小さい被験者の場合、L2 語彙項目間の結びつきが強固なものに達していないものが少なくなく、L2 における探索・想起を行う時、L1 や概念知識の役割が大きくなることが考えられる。先行研究概観で言及した改訂階層モデル (Kroll & Dijkstra, 2002等) は、L1 の ML、L2 の ML、そして2つの ML が共有する概念知識の3者間の関連度の強さに違いがあること、L1の方がL2よりサイズが大きく非対称な構造であることを示している。L2の語彙サイズが小さい場合、意味による検索・想起が

可能となる閾値に達していない語彙項目では、L2の語彙知識に依拠して実験語を結びつけず、L1や概念知識の役割が大きくなる。このことは、語彙サイズ小群が *courage* を *college* と認識し、(*courage-education-university*) と結びつけ、L1の語彙知識であるカタカナ語「カレッジ」を想起したことに現れている。語彙サイズが小さいNNS（日本人英語学習者）は、形態がL1の音韻構造からは区別し難いL2語彙項目では、L1のMLがL2のMLに優先して活性化することがあると言える。

例外もある。SUN クラスターの *sun* と入れ替えた *son* では、語彙サイズ大群と同様に語彙サイズ小群も (*son-staff*) と結びつけた。早い段階で学習し繰り返し遭遇する高頻度の語彙項目は、意味、形態ともに語彙サイズ小群でも十分習得されていると言える。実験結果には、語彙サイズ小群に (*glow-experience*) という結びつきも表出した（語彙サイズ大群では (*glow-daylight*))。語彙サイズ小群は、(*courage-education-university*) の場合と同様に、*glow*（輝き）を形態の類似する *grow*（成長する）と認識したためと推定される。

もう1点は、L2語彙サイズが小さいNNSでは、「深い語彙知識のある単語」の数が少なく、形態による語彙項目間の結びつきが活性化する要因になっている。Wolter (2001) は、「心内辞書の語彙知識深さモデル (Depth of word knowledge model of the mental lexicon)」を提案し、MLに格納されている語彙項目を、よく知られている (*well known*)、かなりよく知られている (*fairly well known*)、中程度に知られている (*moderately well known*)、少し知られている (*slightly known*)、そして知られていない (*unknown*) の5つに分けている (図3)。

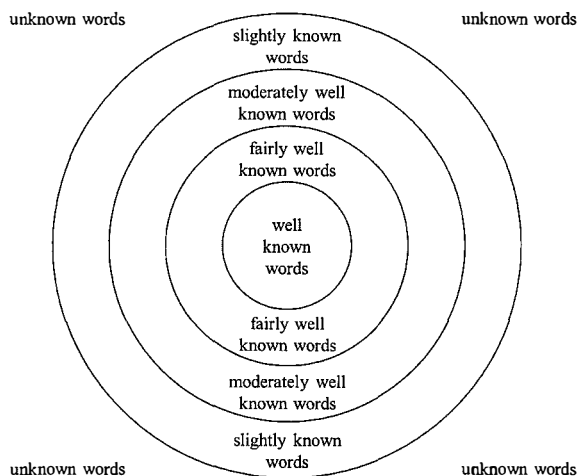


図3. 心内辞書の語彙知識深さモデル (Wolter (2001) に基づく)

各群について、実験結果から推定できる、操作的に決定した（本研究で焦点化した）実験語4語の「心内辞書の語彙知識深さモデル」における領域を表3にまとめた。

表3. 焦点化した実験語の「心内辞書の語彙知識深さモデル」における領域

実験群	よく知られている	少し知られている	知られていない
語彙サイズ 小群	son	courage	confession, utterance
語彙サイズ 大群	son, courage, confession	utterance	

(注) 実験結果に確認されなかった「かなりよく知られている」「中程度に知られている」は表の項目に入れていない。

表3から、よく知られている実験語は、語彙サイズ大群では3語あるのに対し、語彙サイズ小群では1語のみであった。少し知られている実験語は、両群ともに1語であった。知られていない実験語は、語彙サイズ大群

にはなく、語彙サイズ小群には2語あった。2語はいずれも、(confession-institution)、(utterance-occurrence)という実験語間の接尾辞の一部が類似する、形態に依拠する結びつきの表出であった。注目すべきは、結果で述べたように、語彙サイズ大群では少し知られている実験語 utterance が (utterance-ordeal) と、まず order が探索・想起され、order を介して形態の類似する ordeal と結びつけられたと考えられることである。語彙サイズが大きい NNS では、ML 内の語彙項目の探索・想起において、活性化し依拠する語彙項目が多いことが示唆される。語彙サイズ小群ではそのような語彙項目が少なく、少し知られている、また知られていない語彙項目では、L1 や概念知識を経由し形態による結びつきが表出すると言える。

結 論

本研究から、英語動詞と同じように、英語名詞でも L2 学習者の語彙サイズが有意に異なると ML 構造も異なることが明らかとなった。「連動して機能するネットワーク (interlocking networks)」(Meara, 2004, p. 137) という特性を持つ ML の変容・進化における、語彙サイズの重要性が再確認されたと言える。相澤・石川・村田 (2005) が指摘するように、JACET8000 の「基本的な8000語は成人の日本人が英語を使って仕事をしていく上で、ひとり立ちできる一つの目標」(p. 2) となる。本研究からは、平均語彙サイズ4426.7語の語彙サイズ小群だけでなく、平均語彙サイズ5778.3語の語彙サイズ大群の大学生でも、まずは在学中に基本的な8000語の確実な習得を目指すべきであろう。また、NNS の ML は意味を中心に構造化されていることが確かめられた。語彙サイズの小さい NNS では、語彙項目間の結びつきの検索・想起において L2 語彙に類似する形態による L1 語彙項目との結びつきが探索・想起される場合があることも判明した。とりわけ、日本語でカタカナ語として定着している college のような高頻度語では、形態の上からも L1 と明確に異なる語彙項目として意識させて学ばせることが、大学レベルの英語学習者—とりわけ語彙サイズの小さい学習者—にとって重要であると言える。

謝 辞

本稿は、第48回九州英語教育学会宮崎研究大会（宮崎公立大学、2019年12月7日）において筆者らが行った口頭発表「語彙サイズの異なる英語学習者の心内辞書構造の相違」を加筆修正したものである。本研究は JSPS 科研費 JP19K00912の助成を受けている。

参考文献

- 相澤一美・石川慎一郎・村田年（編）（2005）.『「大学英語教育学会基本語リスト」に基づく JACET8000英単語』. 東京: 桐原書店.
- 折田充・小林景・村里泰昭・神本忠光・吉井誠・Richard Lavin (2013). 「語彙サイズと心内辞書内の意味的クラスタリング構造の関係」 *KASELE Bulletin*, 41, 1-10.
- 折田充・小林景・村里泰昭・Richard Lavin・吉井誠・相澤一美・神本忠光 (2014). 「英語母語話者と日本人英語学習者の心内辞書における語彙項目間類似度の比較」『熊本大学社会文化研究』12, 11-24.
- 折田充・村里泰昭・小林景・相澤一美・神本忠光・吉井誠・Richard S. Lavin (2018). 「英語心内辞書における名詞クラスターの構造化」 *KASELE Bulletin*, 46, 1-10.
- 折田充・村里泰昭・小林景・Richard Lavin・吉井誠・神本忠光・相澤一美 (2019). 「英語心内辞書の構造化における意味と形態の関係」 *KASELE Bulletin*, 47, 1-10.
- 熊本大学大学教育機能開発総合研究センター (2006). 「英語語彙サイズ判定テスト」. 熊本大学.
- 小林景・折田充 (2012). 「英語心内辞書の木構造データ解析新手法」『行動計量学会第40回大会抄録集』, 101-104.
- 小林景・折田充 (2013). 「木構造およびクラスター構造をもつデータの測地的解析手法」『2013年度統計関連学会連合大会予稿集』, 313.
- 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』. 東京: 大学英語教育学会.
- Aitchison, J. (2003). *Words in the mind* (3rd ed.). Oxford, UK: Blackwell.
- Fellbaum, C. (1998). A semantic network of English verbs. In C. Fellbaum (Ed.) *WORDNET: An electronic lexical database* (pp. 69-104). Cambridge, MA: The MIT Press.
- Fitzpatrick, T. (2006). Habits and rabbits: Word associations and the L2 lexicon. *EUROSLA Yearbook*, 6, 121-145. doi: 10.1075/eurosla.6.09fit
- Fitzpatrick, T., & Izura, C. (2011). Word association in L1 and L2: An exploratory study of response types, response times and interlanguage mediation. *Studies in Second Language Acquisition*, 33, 373-398. doi: 10.1017/S0272263111000027

- Good, P. (2013). *Permutation tests: A practical guide to resampling methods for testing hypotheses* (2nd ed.). New York, NY: Springer Science & Business Media.
- Harley, B. (1995). The lexicon in second language research. In B. Harley (Ed.), *Lexical issues in language learning* (pp. 1-28). Amsterdam, NL: John Benjamins.
- Kobayashi, K., & Orita, M. (2014). Permutation test for dendrograms and its application to the analysis of mental lexicons. arXiv1403.2845.
- Kroll, J. F., & Dijkstra, T. (2002). The bilingual lexicon. In R. B. Kaplan (Ed.), *The Oxford handbook of applied linguistics* (pp. 301-321). Oxford University Press.
- Kroll, J. F., & Stewart, E. (1994). Category interference in translation and picture naming: Evidence for asymmetric connections between bilingual memory representations. *Journal of Memory and Language*, 33, 149-174.
- 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.
- Macizo, P., Bajo, T., & Paolieri, D. (2012). Language switching and language competition. *Second Language Research*, 28(2), 1-19. doi: 10.1177/0267658311434893
- Meara, P. (1996). The dimensions of lexical competence. In G. Brown, K. Malmkjær, & J. Williams (Eds.), *Performance and competence in second language acquisition* (pp. 35-53). Cambridge University Press.
- Meara, P. (2004). Modelling vocabulary loss. *Applied Linguistics*, 25, 137-155.
- Miller, G. A., & Fellbaum, C. (1991). Semantic networks of English. *Cognition*, 41, 197-229. doi:10.1016/0010-0277(91)90036-4
- Mirkin, B. (2012). *Clustering: A data recovery approach* (2nd ed.). Boca Raton, FL: CRC Press.
- Odlin, 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, NY: 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, 131-120.
- Princeton University. (2012). *WordNet Search - 3.1*. Retrieved from <http://wordnetweb.princeton.edu/perl/webwn>
- Schmitt, N. (2000). *Vocabulary in language teaching*. Cambridge University Press.
- Schmitt, N., & Meara, P. (1997). Researching vocabulary through a word knowledge framework: Word associations and verbal suffixes. *Studies in Second Language Acquisition*, 19, 17-36.
- Singleton, D. (1999). *Exploring the second language mental lexicon*. Cambridge

University Press.

- 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.
- Sökmen, A. J. (1993). Word association results: A window to the lexicons of ESL students. *JALT Journal*, 15, 135-150.
- 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 University Press.
- Wolter, B. (2001). Comparing the L1 and L2 mental lexicon: A depth of individual word knowledge model. *Studies in Second Language Acquisition*, 23, 41-69.
- Wolter, B. (2006). Lexical network structures and L2 vocabulary acquisition: The role of L1 lexical/conceptual knowledge. *Applied Linguistics* 27, 741-747.

The L2 English Mental Lexicon of Japanese College Students Differing in Vocabulary Size

Mitsuru ORITA, Yasuaki MURASATO, Kei KOBAYASHI,
Makoto YOSHII, Richard LAVIN, Kazumi AIZAWA
and Tadimitsu KAMIMOTO

Abstract

The present study investigates whether or not Japanese college students whose English vocabularies differ in size construct structurally distinct L2 English mental lexicons (ML) of nouns, and whether the way that the lexical items in their ML are connected with others retains any characteristic features. The study aims at confirming the findings of Orita, Kobayashi, Murasato, Kamimoto, Yoshii, and Lavin (2013), which revealed structurally marked distinctions in the L2 English ML of verbs between two participant groups (Japanese college students) having different vocabulary sizes are reflected in their L2 English ML of nouns. A free word sorting task using 24 English nouns were given to 30 college students with a small vocabulary size (4426.7, $SD = 755.3$) and 30 college students with a large vocabulary size (5778.3, $SD = 690.8$), whose vocabulary sizes were significantly different from each other ($t(58) = 7.233$, $p < 0.05$, two-tailed). Permutation tests (number of generated random permutations = 5,000) indicated that noun structures in the ML were statistically significantly different from each other between the two participant groups. The sorting task results also showed that participants searched for and retrieved lexical links by activating semantic networks in their MLs, and this finding applied particularly to the large vocabulary size group. Some pedagogical implications for teaching vocabulary are proposed.