

日本人大学生の英語心内辞書の変容

折田 充・小林 景・村里泰昭・神本忠光・
吉井 誠・Richard S. Lavin・相澤一美

熊本大学社会文化研究13 別刷

2015

熊本大学大学院社会文化科学研究科

日本人大学生の英語心内辞書の変容

折田 充・小林 景・村里泰昭・神本忠光・
吉井 誠・Richard S. Lavin・相澤一美

1. はじめに

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である心内辞書 (mental lexicon) は, 人が言語の理解や産出のために使う「辞書」である。心内辞書は, 母語 (L1) か第二言語 (L2) かによって大きさや構造が異なり (Meara, 2004; Read, 2000; Wolter, 2002), 熟達度や語彙サイズの変化や読書などの言語体験を通じて変容し得る (Harley, 1995; Singleton, 1999; Söderman, 1989, 1993; Sökmen, 1993)。本研究は, 教養英語教育で学ぶ日本人大学生の英語心内辞書の構造は変容するのか, もし変容するとすれば, そこにはどのような特徴があるのかについて明らかにすることを目指す。併せて, 教養英語教育の「受講前」および「受講後」の心内辞書構造を英語 L1 話者と比較し, 大学生の英語心内辞書構造の特徴を探る。なお, 本稿では心内辞書内の様々な構造化形成の中でも, 英単語群の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) 構造に焦点を当てる。

2. 先行研究

心内辞書内の意味的クラスタリング構造には, 母語話者 (NS) と第二言語話者 (NNS) の間に, また後者においては L2 の熟達度や語彙サイズの違いにより, 計量的および質的差異がある。単語連想テスト (Word Association Test: WAT) を用いて, Wilks and Meara (2002) は NS の方が NNS よりも単語間の結び付きを見出す割合が高かったと, また Wilks and Meara (2007) は L2 の熟達度が高い NNS が低い NNS よりも単語間の結び付きを多く見出したと報告している。折田・小林は, NS 群および英語熟達度の異なる (中級および上級レベル) 2 群の日本人英語学習者を被験者として単語仕分け課題を用いた一連の実験結果から得られた群デンドログラムの解析 (折田・小林, 2010, 2011a, 2011b; Orita & Kobayashi, 2010) から, 3 群の心内辞書間には一貫して計量的に有意な差異があることを解明した。加えて, 折田・小林・村里・神本・吉井・Lavin (2013) は, 日本人英語学習者の心内辞書構造における高頻度英語動詞の意味的クラスタリング構造は母語話者とは異なること, そして日本人英語学習者の間でも語彙サイズにより構造に違いがあることを明らかにした。

NS と NNS の心内辞書内の意味的クラスタリング構造には, 質的な違いも存在する。Orita and Kobayashi (2009) および折田・小林 (2011c) は, 英語 NS 群と NNS (日本人上級英語学習者) 群の間には名詞, 動詞, 形容詞のいずれの語類についてもクラスタリング構造に質的な違いがあることを確認した。さらに, 折田・小林 (2010, 2011b) および Orita and Kobayashi (2011) は, NS 群, 日本

人上級英語学習者群および中級群の3群の心内辞書内の意味的クラスタリング構造にも質的違いがあることを明らかにした。折田他(2013)もまた3群の意味的クラスタリング構造は質的に異なることを示し、確認された心内辞書内クラスターを英語L1話者のクラスタリング構造を基準として群間比較するとき、3タイプに分類できると報告している。それらは、(i)語彙サイズの小さいNNS群と語彙サイズの大きいNNS群の同質性が高く、NS群の構造との違いが大きい単語群、(ii)3群間に高い類似性があり、NNS群には一部NS群に近似していない要素を含む単語群、そして(iii)3群間の違いが著しい単語群の3つである(関連して、折田・小林(2012)、Orita & Kobayashi(2012)を参照のこと)。折田・小林・村里・相澤・吉井・Lavin(2014)は、対象とした熟達度初・中級レベルの日本人英語学習者の心内辞書内の構造は、個々のクラスターレベルにおいては母語話者の構造に近似し得ることはあっても、それが心内辞書全体のシステム変容につながることは容易ではないと報告している。これらの結果は、NS群とNNS群の心内辞書構造の計量的および質的相違を明らかにしたWilks and Meara(2002, 2007)や折田・小林(2010, 2011a, 2011b, 2011c, 2012)を支持している。語類、L1話者とL2話者の別、また後者においては、L2の熟達度によって(日本人では、少なくとも英語熟達度が中級レベル以上の英語学習者に関しては)心内辞書内の意味的クラスタリング構造に計量的のみならず質的違いが存在すると言える。

心内辞書構造の変容に関して、多くの研究者がL2の心内辞書はL1の心内辞書とは異なる発達や構造化をたどると予想し、WATや語彙判断課題(lexical decision task)を用いた実験から、予想の確かさを明らかにしようとしてきた(Dijkstra, 2005; Fitzpatrick, 2006; Francis, 2005; Kroll & de Groot, 1997; Kroll & Tokowicz, 2001; Meara, 2002, 2007; Singleton, 1999; Smith, 1997; Sánchez-Casas & García-Albea, 2005; Söderman, 1989, 1993)。実験結果は必ずしも予想を裏付けるものばかりではなく、また実験計画そのものに弱点がある研究も少なくなかった(Fitzpatrick, 2006)。最近はやみくまの妥当性の高い実験デザインが考案され、従来の予想に信頼度の高い一定の答えを出し、心内辞書構造の本質に迫る成果が上がっている。

例えば、WATの結果は、L1とL2で異なる、またL2話者の熟達度が上がるとL1話者の結果に近似するという予想がある。具体的には、L2熟達度の低い学習者では刺激語に対して音やつづりが似ている反応語(cabbage → carriage. 以下、矢印を含むカッコ内は語連想例)や刺激語の後あるいは前に共起する反応語(play → ball; parking ← meter)が多く産出される一方、熟達度が上がると反応語が文中で刺激語と同じ働きを担えるもの、つまり同意語(happy → cheerful)や反意語(long → short)が多くなると予想されてきた。これは、母語話者の子供の言語獲得をモデルとし、WAT結果が語彙知識の大きさや構造化の発達を反映してわかりやすい予想である。しかし、実際のWAT結果では、熟達度の低いL2話者でも同意語や反意語の関係に基づく語連想もあれば、熟達度の高いL2話者やL1話者でも刺激語と反応語が共起関係にある語連想を産出する例が報告され、予想は必ずしも支持されてきたとは言えない。Fitzpatrick(2006)は、これは刺激語の選び方と反応語の分類方法に問題があるからと考え、この2点にWATの改良を行い、L1話者とL2話者に対して実験を行った。そして、①両群とも意味による連想が最も多い。②L1話者の反応語は刺激語の定義となるような同意語が多く、L2話者は漠然とした概念連想(cultural → cathedral)が多い。③位置による連想はL1話者の方がL2話者よりも多い。④L2話者が産出した成句的コロケーションに基づく連想の数と語彙サイズには正の相関があり、形による連想と語彙サイズには負の相関がある(つまり、

語彙サイズの大きい被験者ほど形による連想が少なくなる傾向がある), ということを明らかにした。このように語連想には L1 と L2 間で確かに違いがあり, L2 話者の間では語彙サイズによる違いがあることが明らかになったが, L2 話者の熟達度が上がると L1 話者の結果に近似するという予想ほど, 実際の L2 心内辞書の形成・発達は単純ではないと言える。

これはなぜか。まず, 心内辞書内では, L1 と L2, そして概念知識 (conceptual knowledge) が一つの統合されたシステムを構成しており, これら 3 者間の結び付きの強さや L1 と L2 の大きさが NS と NNS で同じであることはまずないということがある (改訂階層モデル (Revised Hierarchical Model) の考え方, 例えば, Habuchi (2003), Kroll & Dijkstra (2002), Kroll & Stewart (1994), Kroll & Tokowicz (2001), Sunderman & Kroll (2006), Yamashita (2007) を参照のこと)。そして, このような L1 と L2, そして概念知識間の関係は L2 話者の熟達度や L1 と L2 の語彙特性によっても変わる (Kersten, 2010)。言語機能獲得の臨界期以降に L2 習得を開始した学習者の場合, とりわけ L1 や L1 で形成された概念知識の影響が大きく, L2 の学習を通じてそれを書き換えることが困難な場合が少なくない。また, 目標言語を日常的に使用する環境にあるか否かで, 真正 (authenticity) 度の高いインプットの質量は決定的に異なる。形と意味のマッピングから始まり, 同じ語彙項目群のパッケージング, そしてネットワーク構造化 (network-building) へと進む L1 子供の言語獲得 (Aitchison, 2003; Hastrup & Henriksen, 2000) と, L2 学習者のたどる経路が同一であるとは考え難い。もともとは L1 子供の言語獲得から出発した心内辞書発達モデルが考慮しなかった, これらの因子は心内辞書の発達・構造化において複雑に関係し合っており, 研究者の予想通りには心内辞書が構造化・発達しないことはむしろ当然であると言える。ただし, 上述した先行研究が示すように, また Henriksen (1999) がマッピングとパッケージングという語彙獲得段階は心内辞書のネットワーク構造化に絶えず重要な影響を与え続けていると指摘するように, L2 の心内辞書はネットワーク構造化・精緻化やその再構築 (restructuring) を連続的に経ていくことは間違いない。では, L2 話者の場合, その変容の程度と特徴はどうなっているのだろうか。とりわけ, 日本人英語学習者の英語心内辞書の変容の実際はどうなっているのだろうか。本研究では, この課題解明に取り組みたい。

3. 研究課題

日本人英語学習者の心内辞書変容研究の端緒として, 本研究では心内辞書変容のための特別な指導が意識されていない半期の教養英語教育で学ぶ大学生を取り上げ, 次の 2 つの研究課題に取り組む。

- (a) 心内辞書内の意味的クラスタリング構造は変容するか。L1 話者に近似するか。
- (b) 心内辞書内の単語間の結び付きに特徴的な傾向は存在するか。

4. 方法

4.1 被験者

本研究の被験者は 2 群から構成された。1 つ目の群は, 英語母語話者群 (NS 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。NS 群には語彙サイズテストを課さなかったが, 教養ある英語 L1 話者が持つとされる 20,000 語の語彙サイズ (Nation, 2001) を保持していると推定された¹⁾。日本人英語学習者が 2 つ目の群 (NNS 群) を構成し, 「英語語彙サイズ判定テスト」(熊本大学)において, 平均語彙数 5580.0,

$SD = 261.8$, $Max = 5900$, $Min = 5100$ の国立大学1年生（英語非専攻）30名であった。英語熟達度は中級下位 (intermediate low) レベルであると推定された。

4.2 教養英語科目

被験者の大学1年生は、半期に、90分15回、週2つの教養英語科目（29名はリスニングおよびCALL, 1名はリーディングおよびCALL）を受講した。リスニングは、身近な事柄や社会的・アカデミックな話題について、英語で積極的に情報や相手の意図・考えを聞き取ろうとする姿勢を培い、様々な題材について「聞くこと」の基礎を身につけることを目標とし、授業では英語の発音に関する諸領域の理解、話されていることの概要や要点の聞き取りなどが行われた。リーディングは、身近な英文を効率的かつ正確に読み解く能力を高め、異文化や異なる価値観への理解を深めること、また精読や速読など目的に応じた読み方ができる「読むこと」の基礎を身につけることが目標とされている。英文の概要や要点の理解、文脈に応じた語彙や表現の意味、また文構造の正確な理解などが授業内容であった。そして、CALLは、市販の英語学習用ソフトウェアを使い、授業中および授業外の学習を通して、特にリスニング力とリーディング力を伸ばすことを目標としている。同授業では、TOEIC-IPの受験が必須となっており、そのための対策も行われた。

4.3 単語仕分け課題

主データ収集には単語仕分け課題を採用した。まず、Stevenson (1883) の *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動詞を全て抽出した上で、それらの中から無作為に50語を選んだ²⁾。実験に用いた動詞は次の通りである：

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

NS群には、次の手順で実験を行った。各単語を2.4cm×4.4cmのカードに印刷し、順番をランダムにゴム輪でくくり封筒に入れた。被験者は封筒の中からカードを取り出し、単語仕分け課題に取り組んだ。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から、与えられた50語を被験者が考える動詞の意味で関連する語群に思う通りにグループ分けする自由仕分け課題とした。実験は被験者一人ずつに実施した。NNS群は、配布されたパソコン用プログラム (Classify Cards) を用いて2回目および14回目の英語の授業の中で単語仕分け課題に取り組んだ (課題の考え方は、NS群の場合と同じ。50枚の「単語カード」をドラッグ&ドロップの要領で意味の上で関連しているグループに分けるタスク)³⁾。いずれも同じ単語仕分け課題を実施し、前者を事前テスト (PRE)、後者を事後テスト (POST) とした。

4.4 データ解析

4.4.1 群デンドログラム

研究課題 (a) に関して、まず、収集した NS, PRE, POST の各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群ごとに得た。そして、群デンドログラムは、理論的に非類似度 (dissimilarity) ゼロから 1 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 3 群の群デンドログラムについて群間で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、全ての組み合わせについて解析を行った。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, 2012, 2013), Kobayashi & Orita (2014) を参照のこと)。なお、並べ替え検定には MATLAB (Matrix Laboratory) Version 7.12.0.635 (R2011a) を、デンドログラムの構成には MATLAB Version 7.5.0.342 (R2007b) を用いた。

4.4.2 語彙項目間類似度の集計

研究課題 (b) に関して、各被験者群について、得られたデンドログラム距離を集計したマトリックス表の全データ (語彙項目間類似度: 0.0 ~ 1.0 の値。値がゼロに近いほど当該の語彙項目間の類似度が高い。各群に 1,225 個の語彙項目間類似度あり) を 0.1 間隔ごとに、それぞれの間隔に入る頻度を集計した。さらに、得られたデータの全体構造の特徴を明確にするために、4 つの語彙項目間類似度 (T) 区分に基づき頻度を再集計した。4 つの区分は、「極めて高い ($T < 0.2$)」、「高い ($0.2 \leq T < 0.5$)」、「中程度~低い ($0.5 \leq T < 0.9$)」、「極めて低い ($0.9 \leq T$)」とした⁴⁾。

この頻度データについて、2 つのデンドログラム距離行列の限定された語彙項目間類似度 (上記の語彙項目間類似度の範囲 0.0 ~ 1.0 を 4 領域に分割したもの) を持つセルの頻度の差を用いて、それぞれの群間の類似度に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。並べ替え検定は、実験で得た 3 群のデータの順序付きペア数である 6 回 (6 通りのペアワイズ比較) 実施した。なお、「4.4.1 群デンドログラム」と同様に、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, 2012, 2013), Kobayashi & Orita (2014) を採用した。また、並べ替え検定には、同じく MATLAB (Matrix Laboratory) Version 7.5.0.342 (R2007b) (The MathWorks, Inc., 2007) を用いた。

さらに、PRE と POST 間の語彙項目間類似度の変化 (閾値は 0.2 (四捨五入)) に関して、類似度が低くなった語彙項目ペアと高くなった語彙項目ペアを特定した。

5. 結果

5.1 意味的クラスタリング構造の変容と母語話者への近似

研究課題 (a) 「心内辞書内の意味的クラスタリング構造は変容するか。L1 話者に近似するか」について、群デンドログラム間の距離行列の距離の差の有無 (3 つのペアワイズ比較) に関して並べ替え検定を行った。なお、行った並べ替え検定の繰り返し回数は、3 つの解析についていずれも 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 1 に解析結果をまとめた。

表 1. 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

比較する被験者群のペア	p 値
PRE vs. POST	0.8509
PRE vs. NS	0.0003*
POST vs. NS	0.0003*

(注) PRE = 事前テスト結果；POST = 事後テスト結果；NS = 母語話者の結果。* $p < .05$. 片側検定。

表 1 より、PRE と POST の群デンドログラムの距離行列間には統計的に有意な差異がないことが判明した (5%有意水準, 片側検定)。一方、PRE と NS, また POST と NS の間には群デンドログラムの距離行列間に有意差が検出された (同じく 5%有意水準, 片側検定)。つまり、本研究で被験者とした、心内辞書構造変容のための特別な指導が課されていない半期の教養英語教育で学ぶ非英語専攻の中級下位レベルの大学生については、その心内辞書構造に有意な変化は現れず、母語話者に近似することもないことが判明した。

5.2 単語間の結び付きの特徴的な傾向

研究課題 (b) 「心内辞書内の単語間の結び付きに特徴的な傾向は存在するか」に関して、デンドログラム距離行列における語彙項目間類似度の頻度およびパーセントを表 2 に示す。

表 2. デンドログラム距離行列における語彙項目間類似度の頻度およびパーセント ($k = 1,225$)

類似度 (T)	$T < 0.2$	$0.2 \leq T < 0.5$	$0.5 \leq T < 0.9$	$0.9 \leq T$
PRE	8 0.7%	35 2.9%	99 8.1%	1083 88.4%
POST	11 0.9%	44 3.6%	115 9.4%	1055 86.1%
NS	12 1.0%	52 4.2%	392 32.0%	769 62.8%

(注) 類似度 (T) = 語彙項目間類似度 (値が小さいほど類似度は高く、大きいほど類似度は低い)。PRE = 事前テスト結果；POST = 事後テスト結果；NS = 母語話者の結果。% は総語彙項目間類似度頻度 1,225 に対する当該頻度の百分率。

表 2 から、PRE と POST 間で、語彙項目間類似度が極めて高い ($T < 0.2$) 語彙項目ペアはわずかに (0.2%) 増えたのみであることが明らかとなった。語彙項目間類似度が高い ($0.2 \leq T < 0.5$) 語彙項目ペアは 2.9% から 3.6% に、また語彙項目間類似度が中程度～低い ($0.5 \leq T < 0.9$) 語彙項目ペアは 8.1% から 9.4% に微増した。一方、語彙項目間類似度が極めて低い ($0.9 \leq T$) 語彙項目ペアは 88.4% から 86.1% に微減した。語彙項目間類似度の点からも、被験者の心内辞書構造の変容は限定的であることが判明した。

表2にまとめた頻度分布に対して並べ替え検定を行った。なお、それぞれのペアワイズ比較（合計6つ）において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が十分か否かを確認したところ、いずれのペアワイズ比較においても十分であることがわかった。表3に解析結果をまとめた。

表3. 並べ替え検定結果：各ペアワイズ比較の帰無仮説に対する p 値

帰無仮説	$T < 0.2$	$0.2 \leq T < 0.5$	$0.5 \leq T < 0.9$	$0.9 \leq T$
$T_PRE \leq T_POST$	0.87	0.86	0.59	0.33
$T_PRE \leq T_NS$	0.89	0.93	0.99	0.00*
$T_POST \leq T_NS$	0.65	0.78	0.97	0.02*
$T_PRE \geq T_POST$	0.13	0.15	0.41	0.67
$T_PRE \geq T_NS$	0.11	0.07	0.01*	1.00
$T_POST \geq T_NS$	0.36	0.22	0.03*	0.98

(注) T = 語彙項目間類似度。 T_PRE = 事前テスト結果のデンドログラム距離行列における語彙項目間類似度の頻度； T_POST = 事後テスト結果のデンドログラム距離行列における語彙項目間類似度の頻度； T_NS = 母語話者の結果のデンドログラム距離行列における語彙項目間類似度の頻度。* $p < .05$. 片側検定。

表3から、ペアワイズ比較において5%有意水準で有意差のあるセルの存在が4つ確認された。つまり、語彙項目間類似度が「中程度～低い ($0.5 \leq T < 0.9$)」において、PRE および POST とともに NS よりもその頻度が低かった。一方、「極めて低い ($0.9 \leq T$)」において、PRE および POST とともに NS よりもその頻度が有意に高かった。また、表2と表3から、NS 群との明確な違いは、PRE と POST のいずれにおいても、NNS 群は語彙項目間類似度が「中程度～低い ($0.5 \leq T < 0.9$)」語彙項目ペアが少なく (PRE = 8.1%, POST = 9.4%, NS = 32.0%), 「極めて低い ($0.9 \leq T$)」ペアが多い (PRE = 88.4%, POST = 86.1%, NS = 62.8%) 点にあることが判明した。しかし、「極めて高い ($T < 0.2$)」, 「高い ($0.2 \leq T < 0.5$)」では有意な差異は検出されず、PRE, POST, NS のいずれの間においても違いはなかった。つまり、NS であっても、「極めて高い ($T < 0.2$)」, 「高い ($0.2 \leq T < 0.5$)」の語彙項目ペアが日本人被験者よりも明確に多いとは言えないことが判明した。なお、それぞれの語彙項目間類似度区分に表出した語彙項目ペア例は、表4を参照のこと。

表4. 語彙項目間類似度と語彙項目ペア例

語彙項目間類似度	語彙項目ペア例
$T < 0.2$	<i>start-begin, walk-run, listen-hear, go-come, feel-mind, see-look, say-speak, tell-say</i>
$0.2 \leq T < 0.5$	<i>fight-break, have-get, hold-have, keep-keep, leave-come, mind-believe, mind-feel, rise-add, rise-increase</i>
$0.5 \leq T < 0.9$	<i>bring-add, come-bring, cry-ask, cry-believe, die-break, die-cry, face-beat, face-cry</i>
$0.9 \leq T$	<i>beat-ask, begin-beat, believe-beat, bring-beat, come-beat, come-break, die-add, face-begin</i>

(注) 語彙項目ペア例は、NS, PRE, POST に共通に現れたもの。

さらに、PRE と POST 間の語彙項目間類似度の変化（閾値は0.2（四捨五入））に関して、類似度が高くなった語彙項目ペアと低くなった語彙項目ペアを確認したところ、前者は5個、後者は21個、合計26個であった。本実験の全1,225個の語彙項目ペア（組み合わせ）数からは、これは2.1%にすぎないことがわかった（PRE と POST 間で語彙項目間類似度が高くなった語彙項目ペアについては APPENDIX A1 を、また低くなった語彙項目ペアについては APPENDIX A2 を参照のこと）。

6. 考察

本研究の結果から、半期の教養英語教育で学ぶ熟達度中級下位レベルの大学1年生（英語非専攻）の英語心内辞書構造には有意な変化は現れず、母語話者に近似することもないことが判明した。つまり、変容のための特別な指導が行われない英語授業を通しては、また半期という短い期間の英語学習を通しては大学生の心内辞書構造に顕著な変容はみられないことがわかった。事後テストで、語彙項目間類似度が極めて高い語彙項目ペアはわずかに（0.2%）増え、類似度が高い語彙項目ペアは2.9%から3.6%に、また類似度が中程度～低い語彙項目ペアは8.1%から9.4%に微増した。一方、類似度が極めて低い語彙項目ペアは88.4%から86.1%に微減した。語彙項目間類似度からみても、心内辞書構造の変容は限定的であることが明らかとなった。一方、NS 群と NNS 群との明確な違いは、PRE と POST のいずれにおいても、NNS 群では語彙項目間類似度が「中程度～低い（ $0.5 \leq T < 0.9$ ）」語彙項目ペアが少なく、「極めて低い（ $0.9 \leq T$ ）」ペアが多い点にあることが判明した。以下、この結果を踏まえて、3点（①被験者の心内辞書構造が明確に変容することも英語母語話者に近似することもなかった（あるいは、限定的であった）のはなぜか、②NS 群と NNS 群との明確な違いのある語彙項目間類似度区分（類似度が「中程度～低い」語彙項目ペアと「極めて低い」語彙項目ペア）の意味することは何か、③心内辞書構造の変容は可能なのか）について考察する。

まず、被験者の心内辞書構造が明確に変容することも英語母語話者に近似することもなかった（あるいは、限定的であった）のはなぜか。これは、何よりも、日本という外国語としての英語（English as a Foreign Language: EFL）学習環境にあり、変容につながる真正度の高いリーディングやリスニングのインプットの質が半期の教養英語学習期間では絶対的に不足することが大きな要因だろう。単語を知っていること、使えることは多面的な領域から成り（Meara, 1996; Nation, 2001, 2013; Schmitt, 2010）、その多面性ゆえに習得は徐々にしか進まない。そして、L1 であれ L2 であれ、語彙習得の3段階（ラベリング、パッケージング、ネットワーク構造化）の中でも、心内辞書構造の変容に関わるネットワーク構造化はとりわけ時間のかかる段階である（門田, 2003; Aitchison, 2003）。本研究で被験者とした大学生の心内辞書構造がはっきりとは変容しなかったのは、学習時間もインプットの質のいずれも不足していたことが大きいと言える。実験に用いた単語は JACET8000 のレベル1という高頻度の動詞であるが、その意味的クラスタリングの様相は母語話者の心内辞書構造には「事前テスト」で至っていなかったし、「事後テスト」の段階でも近似することはなかった。システムとしての心内辞書の構造は L1 と L2 間では隔たりが大きく、EFL 学習環境のもとでの質量ともに不十分なインプットのみでは、母語話者の構造に近づくことは容易でないことが確認できた。

2点目として、語彙項目間類似度の頻度からは、NNS 群は事前テスト・事後テストのいずれにおいても、有意に NS 群よりも類似度が「中程度～低い（ $0.5 \leq T < 0.9$ ）」語彙項目ペアが少なく、一方類似度が「極めて低い（ $0.9 \leq T$ ）」ペアが有意に多かったことである。そして、NS 群でも、類似

度が「極めて高い ($T < 0.2$)」, また, 「高い ($0.2 \leq T < 0.5$)」語彙項目ペアの頻度は日本人被験者よりも有意に高くはなかった(若干 NS 群の頻度が高かったが, 統計的有意差はなかった) ことである。これらのことから, 英語母語話者の心内辞書構造が存在するのは語彙項目間類似度が「中程度～低い」語彙項目ペアであり, それらの構造化が不十分な NNS 群では類似度が「極めて低い」ペアが多量に産出されたと言える。これは, Fitzpatrick (2006) において L2 話者の WAT 結果には漠然とした概念連想が多かったことと通底する。つまり, NNS では語彙項目間の結び付き方が母語話者のものほど緊密にかつ安定して構造化されておらず, 母語である日本語, 日本語で形成された概念知識, また不十分な英語語彙知識から仕分け課題に取り組み, 結果に反映していると推定できる。これも EFL 学習環境のもとでの真正度の高い英語のインプットが質量ともに絶対的に不足することに関係している。L2 アウトプット時にも, この漠然とした母語や母語で形成された概念知識の影響が観察される。例えば, ドイツ人英語学習者の発話にみられる動詞に関して Lennon (1996) は, 「彼らは動詞の意味について大まかな知識は持っているが, その語彙知識はぼんやりしたものである (their lexical knowledge is hazy)」(p. 35) と報告している。このことにも, NNS の漠然とした L2 語彙知識, またそれによる母語や母語で形成された概念知識の影響が強く残る L2 心内辞書の構造化の特徴が反映していると言える。

3点目に, そもそも L2 心内辞書構造の変容は可能なかという問題がある。筆者らは, 可能である, 少なくとも変容の可能性はあると考える。それは, 本研究の被験者であった大学生の心内辞書の全体構造には明確な変化は現れなかったが, 変容を示唆する語彙項目ペアの頻度がわずかではあるが増加し, 変容の萌芽が確認できたことによる。EFL 環境下であっても, 適切な指導を一定期間課すことで心内辞書構造は変わり得ると推定できる。この点に関して, Sánchez (2004) は, スペイン人英語学習者(大学生)に, 「光ること」に関係する動詞19個の意味や使い方の違いを集中的に学習させる, また母語話者のモデル構造 (expert net) を覚えさせるという指導を行っている。実験群は指導後に英語母語話者の心内辞書構造にはっきりと近似し, 統制群では明確な変容はみられなかった。この結果から, Sánchez は指導による L2 心内辞書構造の変容は可能であると結論付けている。しかし, この実験結果をもって直ちに変容は可能であるとは言い難い。Sánchez の用いた指導は母語話者のモデル構造を被験者に覚えさせるというもので, これは語彙知識の習得や語彙ネットワークの強化であるとするよりも, むしろ「覚えこませる」記憶の効果を報告していると言える。外国語学習の観点からは特異なアプローチである。外国語学習や語彙習得からみて妥当性の高い指導方法を検討し, その指導によってはたして学習者の心内辞書構造は変容するのか, 検証すべきであろう。

7. 結論

本研究は, 半期の教養英語教育で学ぶ熟達度中級下位レベルの大学1年生(英語非専攻)の英語心内辞書構造は「受講前」と「受講後」間で変容するのか, 変容するとすれば, どのような特徴があるのかを明らかにすることに取り組んだ。併せて, 英語心内辞書の構造を英語母語話者と比較し, 被験者の持つ英語心内辞書構造の特徴を解明することを目指した。単語仕分け課題の結果から, 被験者の心内辞書構造に「事前」「事後」間に有意な変化は現れず, 母語話者に近似することもなかった。語彙項目間類似度について, 大学生は「中程度～低い ($0.5 \leq T < 0.9$)」語彙項目ペアが少なく, 類似度が「極めて低い ($0.9 \leq T$)」ペアが有意に多かった。解析結果から, 英語母語話者の心内辞書

構造は類似度が「中程度～低い」語彙項目ペアにあることが明らかとなったが、それらの構造化が不十分な大学生では類似度が「極めて低い」語彙項目ペアが多量に産出された。これらのことから、EFL として英語を学ぶ NNS の心内辞書構造は容易に変容することはなく、そして母語や母語で形成された概念知識などの影響から産出される、漠然とした（ぼんやりした）語彙項目間の結び付きが熟達度中級下位レベルの大学生の心内辞書構造の特徴であると結論付けられる。

注

- 1) 英語母語話者の語彙サイズに関しては、研究者や語彙数の数え方でかなり幅がある。ここでは、第二語彙習得研究で第一人者の Nation (2001) の研究を参考にした。
- 2) 単語仕分け課題に用いる単語がたとえ無作為に選ばれていても、被験者はそれらを意味的に関連する単語群にグループ分けする（折田・小林, 2012）。本研究では、実験に用いる英語動詞抽出の初期手続きにおいて、語彙的結束性に優れていると判断される *Treasure Island* (1883) に依拠した。課題で被験者が、単語間の意味的関連性を発見しやすい単語群を抽出するための手続きである。なお、実験に用いた高頻度の英語動詞はいずれも多義性を少なからず持ち、また現代英語と異なる意味もある単語が含まれている可能性があり、現代英語で使われていることを確認した。その結果、抽出した50語に変更はなかった。
- 3) NNS 群の被験者であった大学生には授業の中で単語仕分け課題に取り組みさせることが可能なことから、各自パソコンを使う方法を採用した。被験者個々に実施せざるを得なかった NS 群についてはこの方法を用いることができず、印刷したカードを使う方法を採用した。方法の違いによる何らかの影響があった可能性は否めないが、単語を意味の上で関連するグループに分けるといふ課題の眼目は共通しており、本質的な問題はないと考える。
- 4) T の分布は非常に非対称であり、特に語彙項目間類似度が極めて高い語彙項目ペアについては、 $T < 0.1$ ではサンプル数が少なく検定の信頼性を得られない可能性があり、代わりに $T < 0.2$ を用いることとした。

また、頻度データについては χ^2 検定を用いて解析することが少なくないが、本研究で収集したデータに対して χ^2 検定を行うには統計学的に以下の2つの問題があり採用しなかった。

- i) 距離行列の各要素は独立ではない。そのため通常の χ^2 検定での自由度は大きすぎ、帰無仮説を棄却しやすくなる。
- ii) 群平均法などの構成法によるデンドログラム距離行列については、さらにその傾向が強くなる恐れがある。

謝辞

本稿は、全国英語教育学会第40回徳島研究大会（2014年8月9日、徳島大学常三島キャンパス）において筆者らが行った口頭発表「日本人大学生の英語心内辞書の変容」を加筆修正したものである。査読者のお二人から本稿全般について有益なご助言を頂いた。記して深謝申し上げたい。本研究は、科学研究費補助金基盤研究(C)「語彙知識のネットワーク化を促進するオンライン自学教材の開発」(課題番号 25370634: 研究代表者 折田充)、科学研究費補助金若手研究(B)「代数的性質を用いた

新しい統計解析手法の開発」（課題番号24700288：研究代表者 小林景）および統計数理研究所共同利用所要経費一般研究2「英語心内辞書データの統計的解析」（26-共研-2064：研究代表者 小林景）の助成を受けている。

参考文献

- 折田充・小林景 (2010, 12月). 「心内辞書内の意味的クラスタリング—母語話者と第二言語話者の相違」. 第39回九州英語教育学会, 鹿児島大学.
- 折田充・小林景 (2011a). 「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」『熊本大学社会文化研究』, 9, 19-37.
- 折田充・小林景 (2011b). 「心内辞書内の意味的クラスタリング—高頻度英語形容詞における母語話者と第二言語話者の相違」, *KASELE Bulletin*, 39, 1-11.
- 折田充・小林景 (2011c). 「心内辞書内の意味的クラスタリング構造（3）—高頻度英語動詞における英語母語話者と日本人英語話者の相違」『第37回全国英語教育学会山形研究大会発表予稿集』, 340-341.
- 折田充・小林景 (2012). 「母語の心内辞書と第二言語の心内辞書—日本人英語学習者における日英語間で訳語関係にある語彙項目群の構造」, *KASELE Bulletin*, 40, 1-10.
- 折田充・小林景・村里泰昭・神本忠光・吉井誠・Lavin, R. (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・相澤一美・吉井誠・Lavin, R. (2014). 「英語熟達度と心内辞書内の意味的クラスタリング構造の関係」, *KASELE Bulletin*, 42, 1-10.
- 門田修平 (2003). 『英語のメンタルレキシコン』. 東京：松柏社.
- 小林景・折田充 (2009, 9月). 「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.
- 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.
- 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』. 東京：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』. 東京：大学英語教育学会.
- 竹村彰通 (1991). 『現代数理統計学』. 東京：創文社.
- Aitchison, J. (2003). *Words in the mind* (3rd ed.). Oxford: Blackwell.
- Dijkstra, T. (2005). Bilingual visual recognition and lexical access. In J. F. Kroll & A. M. B. de Groot (Eds.), *Handbook of bilingualism: Psycholinguistic approaches* (pp. 179-201). New York: Oxford University Press.
- Fitzpatrick, T. (2006). Habits and rabbits: Word associations and the L2 lexicon. *EUROSLA Yearbook*, 6, 121-145. doi: 10.1075/eurosla.6.09fit

- Francis, W. S. (2005). Bilingual semantic and conceptual representation. In J. F. Kroll & A.M.B. de Groot (Eds.), *Handbook of bilingualism: Psycholinguistic approaches* (pp. 251-267). New York: Oxford University Press.
- Haastrup, K., & Henriksen, B. (2000). Vocabulary acquisition: Acquiring depth of knowledge through network building. *International Journal of Applied Linguistics*, 10, 221-240. doi: 10.1111/j.1473-4192.2000.tb00149.x
- Habuchi, Y. (2003). Word processing in cross-language translation between Japanese and English by advanced second-language learners: A test of the Revised Hierarchical Model. *Japanese Journal of Educational Psychology*, 51, 65-75.
- Harley, B. (1995). The lexicon in second language research. In B. Harley (Ed.), *Lexical issues in language learning* (pp. 1-28). Amsterdam: John Benjamins.
- Henriksen, B. (1999). Three dimensions of vocabulary development. *Studies in Second Language Acquisition*, 21(2), 303-317.
- Kersten, S. (2010). *The mental lexicon and vocabulary learning: Implications for the foreign language classroom*. Tübingen, Germany: Narr Gunter.
- Kobayashi, K., & Orita, M. (2014). Permutation test for dendrograms and its application to the analysis of mental lexicon. arXiv1403.2845.
- Kroll, J.F., & de Groot, A.M.B. (1997). Lexical and conceptual memory in the bilingual: Mapping form to meaning in two languages. In A.M.B. de Groot & J.F. Kroll (Eds.), *Tutorials in bilingualism* (pp.169-199). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Kroll, J. F., & Dijkstra, T. (2002). The bilingual lexicon. In R. B. Kaplan (Ed.), *The Oxford handbook of applied linguistics* (pp. 301-321). Oxford: 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., & N. Tokowicz. (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.
- Lennon, P. (1996). Getting 'easy' verbs wrong at the advanced level. *International Review of Applied Linguistics in Language Teaching*, 34(1), 23-36.
- Meara, P. (1996). The dimensions of lexical competence. In G. Brown, K. Malmkjær & J. Williams (Eds.), *Performance and competence in second language acquisition* (pp. 35-52). Cambridge: Cambridge University Press.
- Meara, P. (2002). The rediscovery of vocabulary. *Second Language Research*, 18, 393-407. doi: 10.1191/0267658302sr211xx
- Meara, P. (2004). Modelling vocabulary loss. *Applied Linguistics*, 25, 137-155. doi: 10.1093/applin/25.2.137
- Meara, P. (2007). Simulating word associations in an L2: The effects of structural

- complexity. *Language Forum*, 33, 13-31.
- Nation, I.S.P. (2001). *Learning vocabulary in another language*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Nation, I.S.P. (2013). *Learning vocabulary in another language* (2nd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Orita, M., & Kobayashi, K. (2009, December). *Predictors of L1 and L2 differences in lexical organisation*. Paper presented at The 6th JACET Vocabulary Research Group Annual Conference, Reitaku University Tokyo Research Center, Tokyo.
- Orita, M., & Kobayashi, K. (2010, March). *Effects of intra-lexical features on the completion time of sorting tasks*. Paper presented at The 20th Vocabulary Acquisition Research Group Network Conference, Newtown, Wales, UK.
- Orita, M., & Kobayashi, K. (2011, March). *Semantic clustering of high frequency nouns in L1 and L2 mental lexicons*. Paper presented at Learners and Networks Conference 2011, Swansea, Wales, UK.
- Orita, M., & Kobayashi, K. (2012, March). *Semantically equivalent lexical items between L1 and L2 mental lexicons*. Paper presented at The 22nd Vocabulary Acquisition Research Network Conference, Newtown, Wales, UK.
- Read, J. (2000). *Assessing vocabulary*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Schmitt, N. (2010). *Researching vocabulary: A vocabulary research manual*. Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Singleton, D. (1999). *Exploring the second language mental lexicon*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Smith, M. C. (1997). How do bilinguals access lexical information? In A.M.B. de Groot & J.F. Kroll (Eds.), *Tutorials in bilingualism* (pp.145-168). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- 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>
- Sunderman, G., & Kroll, J. F. (2006). First language activation during second language lexical processing: An investigation of lexical form, meaning, and grammatical class. *Studies in Second Language Acquisition*, 28, 387-422. doi: 10.1017/S0272263106060177
- Sánchez, M. J. (2004). Effect of instruction with expert patterns on the lexical learning of English as a foreign language. *System*, 32, 89-102. doi: 10.1016/j.system.2003.05.002
- Sánchez-Casas, R., & García-Albea, J. (2005). The representation of cognate and noncognate words in bilingual memory: Can cognate status be characterized as a special kind of morphological relation? In J. F. Kroll & A.M.B. de Groot (Eds.), *Handbook of bilingualism: Psycholinguistic approaches* (pp. 226-250). New York: Oxford 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. (2002). Untangling word webs: Graph theory and the notion of density in second language word association networks. *Second Language Research*, 18, 303-324. doi: 10.1191/0267658302sr203oa
- 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. (2002). Assessing proficiency through word associations: Is there still hope? *System*, 30, 315-329. doi: 10.1016/S0346-251X(02)00017-9
- Yamashita, J. (2007). Investigating asymmetry in EFL learners' mental lexicon: Connections between lexical and conceptual representations in L1 and L2. *JACET Journal*, 45, 63-79.

APPENDIX A1

PRE-POST 間で語彙項目間類似度が高くなった語彙項目ペア

単語ペア		結び付き度		
単語 A	単語 B	PRE	POST	差
<i>add</i>	<i>increase</i>	0.23	0.43	0.20
<i>begin</i>	<i>stop</i>	0.52	0.87	0.36
<i>die</i>	<i>fall</i>	0.73	0.96	0.23
<i>get</i>	<i>make</i>	0.47	0.76	0.29
<i>start</i>	<i>stop</i>	0.52	0.87	0.36

APPENDIX A2

PRE-POST 間で語彙項目間類似度が低くなった語彙項目ペア

単語ペア		結び付き度		
単語 A	単語 B	PRE	POST	差
<i>add</i>	<i>fall</i>	0.96	0.80	-0.16
<i>bring</i>	<i>get</i>	0.63	0.46	-0.17
<i>come</i>	<i>return</i>	0.59	0.40	-0.19
<i>come</i>	<i>run</i>	0.42	0.27	-0.15
<i>come</i>	<i>walk</i>	0.42	0.27	-0.15
<i>fall</i>	<i>increase</i>	0.96	0.80	-0.16
<i>fall</i>	<i>rise</i>	0.96	0.80	-0.16
<i>feel</i>	<i>think</i>	0.27	0.07	-0.20
<i>get</i>	<i>have</i>	0.63	0.27	-0.36
<i>get</i>	<i>take</i>	0.63	0.46	-0.17
<i>go</i>	<i>return</i>	0.59	0.40	-0.19
<i>go</i>	<i>run</i>	0.42	0.27	-0.15
<i>go</i>	<i>walk</i>	0.42	0.27	-0.15
<i>leave</i>	<i>return</i>	0.59	0.40	-0.19
<i>rest</i>	<i>stop</i>	0.89	0.67	-0.23
<i>return</i>	<i>run</i>	0.59	0.40	-0.19
<i>return</i>	<i>walk</i>	0.59	0.40	-0.19
<i>say</i>	<i>sing</i>	0.45	0.27	-0.18
<i>sing</i>	<i>speak</i>	0.45	0.03	-0.42
<i>sing</i>	<i>tell</i>	0.45	0.27	-0.18
<i>sit</i>	<i>stop</i>	0.89	0.67	-0.23

The Development of the L2 Mental Lexicon: A Case of Japanese College EFL Learners

Mitsuru ORITA, Kei KOBAYASHI, Yasuaki MURASATO, Tadamitsu KAMIMOTO,
Makoto YOSHII, Richard S. LAVIN & Kazumi AIZAWA

This study addresses the question as to whether the English mental lexicon Japanese college EFL learners have built can develop into a more elaborated structure within a 15-week period of general English education. A free sorting task on a set of 50 high-frequency English verbs was given to 30 first-year college students (NNS) of intermediate low English proficiency in the 2nd (“PRE”) and 14th (“POST”) weeks. The task was also given to 30 native speakers of English (NS). A pair-wise comparison of the distance matrices of the sorting task results by means of permutation tests showed that the dendrograms of PRE and POST were not statistically significantly different from each other at the 5% significance level ($p = 0.8509$), disclosing that the English mental lexicon NNS have shaped does not easily develop into a more intricately organized structure. The analysis also revealed that both the dendrograms of PRE and NS and those of POST and NS were statistically significantly different from each other at the 5% significance level ($p = 0.0003$). This indicates that the organization of the English mental lexicon of Japanese EFL learners is distinctively different from that of their NS counterparts. That is, the NNS English mental lexicon cannot readily be approximated into the NS English mental lexicon. Furthermore, the examination of the degrees of similarity between lexical items confirmed that the NNS English mental lexicon contains a statistically significantly larger number of hazy, vague lexical links than the NS mental lexicon does.