

日本語の心内辞書と英語の心内辞書

— 日本人英語学習者における日英語間に対応する訳語関係にある 高頻度形容詞群の意味的クラスタリング構造 —

折 田 充・小 林 景

1. はじめに

本研究は、日本人英語学習者の心内辞書 (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」) に関して、母語 (日本語) の心内辞書と第二言語 (英語) の心内辞書の関係を明らかにすることを目的とする。特に、日英語間に対応する訳語関係にある語彙項目群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) 構造について、日本語及び英語の心内辞書の計量的及び質的特徴を解明することを目指す。折田・小林 (2012) では、実験に用いる語として、日英語間で訳語関係にある高頻度の名詞を取り上げ、また Orita & Kobayashi (2012) では動詞を扱った。これらの継続研究として、本発表では日英語間で訳語関係にある高頻度形容詞を取り上げる。

2. 先行研究

従来、第二言語話者の心内辞書における母語 (L1) と第二言語 (L2)、また概念知識 (conceptual knowledge) の関係を的確に説明できるモデルはなかったが、広義のバイリンガルが母語と第二言語を心内辞書内でどのように形成しているかを類型的に説明するモデルは存在した。それは、第二言語話者の心内辞書は compound (複合型)、coordinate (等位型)、そして、subordinate (従属型) の3つに分類できるとする考え方である (Obler & Gjerlow, 1999; Singleton, 1999)。Compound では L1 と L2 は一つの統合されたシステムであるとされ、coordinate では L1 と L2 は2つに分離しつつも共通する概念知識に別々にアクセスするとされる。そして、subordinate では L2 の心内辞書は L1 の下位に従属する構造を持つとされる。この三類型モデルから、第二言語話者の心内辞書内の構造について、母語、第二言語、また概念知識の関係を直感的に理解しやすいことは確かである。しかし、このモデルでは、3つの類型間の関係、また第二言語話者の習熟度の変容と第二言語心内辞書の構造化の関係の説明が難しい (Kersten, 2010)。第二言語話者の心内辞書構造を類型に分け、それらが第二言語の習熟度の違いや変化に関わらず静的なもので、類型間の移動はないと考えるのは現実的ではないし、母語と第二言語の関係が3類型のいずれかのままに留まって推移すると想定することは言語の発達や退化・喪失を説明できない。

これに対し、類型化そのものを破棄し、L1 と L2 を区別せず統合された機構として説明するモデルが支持されるようになり (De Groot, 1993; Hulstijn, 1997; Paradis, 2002)、中でも改訂階層モデル (The Revised Hierarchical Model) (図1参照) は語彙判断課題 (lexical decision task) な

どの心理言語学実験の結果からその妥当性が確認されている (Habuchi, 2003; Kroll & Dijkstra, 2002; Kroll & Stewart, 1994; Kroll & Tokowicz, 2001; Nakagawa, 2009; Sunderman & Kroll, 2006; Yamashita, 2007)。このモデルによると, L1 と L2, そして概念知識は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 の大きさは異なる。つまり, 語彙間のリンク (lexical links) は L1 から L2 よりも L2 から L1 の方が強く (図 1 では実線で表示。なお, 結び付き度が弱い関係は点線で表示), また概念知識のリンク (conceptual links) は L2 との間よりも L1 との間の方が強く, そして心内辞書のサイズについては L1 の方が L2 よりも大きい。加えて, このような L1 と L2, また概念知識間の関係は第二言語話者の熟達度や L1 と L2 の語彙特性によって変わっていくとされ (Kersten, 2010), L2 の心内辞書の発達にとって L1 の心内辞書が継続的に重要な役割を果たすことが説明でき, L1 と L2, また概念知識が互いに動的に関連し, いずれも変容し得ることが理解しやすい。

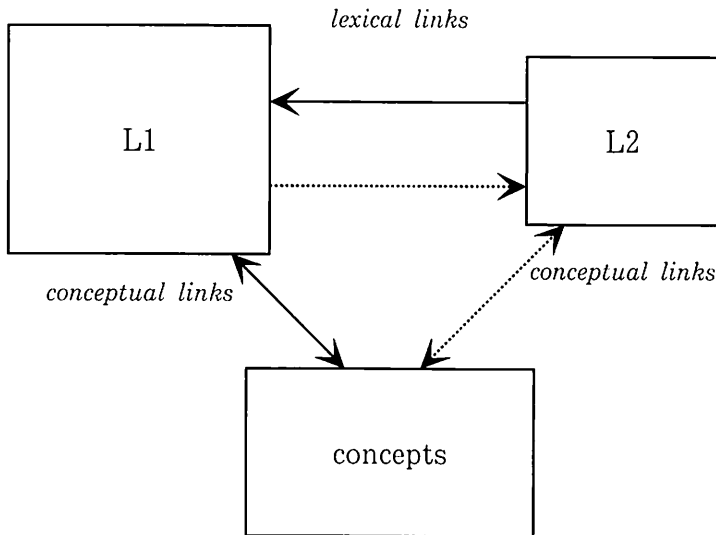


図 1. 改訂階層モデル (The Revised Hierarchical Model)
(Kroll & Stewart (1994) に基づく)

L2 の心内辞書の発達には, 母語の知識だけでなく母語における語彙間の結び付きや母語獲得において形成された概念知識をも活用しながら行われる (Fitzpatrick & Izura, 2011; Koda, 1997; Kroll & Dijkstra, 2002; Kroll & Tokowicz, 2001; Odlin, 2008)。これは, 改訂階層モデルにおける概念知識の L1 および L2 との結び付きの強さの非対称性 (Kroll & Dijkstra, 2002; Kroll & Stewart, 1994; Kroll & Tokowicz, 2001; Sunderman & Kroll, 2006) に関係し, 母語で形成された概念知識が L2 の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。そして, 単語連想テスト (word association test) を用いた研究が報告しているように, 第二言語話者の L2 における反応連想 (response associations) は母語が媒体となって表出しながらも, 熟達度によってその割合が変わっていく (Fitzpatrick & Izura, 2011)。究極的には L2 の熟達度が上がるにつれて, L2 における単語連想の傾向は L1 の傾向に近似することになる (Fitzpatrick, 2009)。理論上は, 母語と同じ程度に

L2に習熟したバイリンガルの場合、その概念知識に結び付く L1 と L2 の大きさや構造は同等のものとなり得ると言える。

折田・小林 (2012) は、単語仕分け課題 (word sorting task) を用いた実験から、日英語間で対応する訳語関係にある高頻度の語彙項目群 (名詞) について、日本人英語学習者 (大学1年生) の持つ日本語の心内辞書と英語の心内辞書は計量的にも質的にも異なることを確認した。そして、2つの心内辞書内の語彙項目間の結び付きの様相は、クラスターの特性によって大きく4つのタイプに分かれると報告している。それらは、①日本語における意味的クラスタリングは明確に構造化されているが、英語ではその水準に至っていないもの (「方角・位置」クラスター)、②日本語では単一のクラスターを形成し、英語では他のクラスターの一部を形成しているもの (あるいは2つないし3つのクラスターに分化しているもの) (「安らぎ」クラスター、「音声・記号」クラスター及び「人間・からだ」クラスター)、③日本語の方が英語よりも意味領域が緩やかに認識されて内在化されている語彙項目を含むもの (「列車・眺め・自然」クラスター)、④英語の方が日本語よりも概念知識が広く認識されて内在化されている語彙項目を含むもの (「思考・努力・影響」クラスター) である。

Orita & Kobayashi (2012) は、折田・小林 (2012) と同じ研究デザインにより、日本人英語学習者は高頻度英語動詞の多義性を十分には習得しておらず、語彙間リンクにも未発達な部分が少なく、また日本語心内辞書と英語心内辞書は計量的にも質的にも異なると報告している。そして、クラスターの特性による日本語心内辞書と英語心内辞書の関係には5つのパターンがあることを明らかにした。それらは、①日英語間の近似度が高く、英語心内辞書の一部の要素のみが他のクラスターの一部となっているもの (「動き」クラスター)、②英語の方が日本語よりも単語間の関係が明確に内在化されているもの (「戦い・所有」クラスター)、③クラスターを構成する語彙項目は日英語間で同一であるが、構成要素のペアリングの様相が異なるもの (「直面・上昇・下降」クラスター)、④日本語の方が英語よりも意味領域が緩やかに認識されて内在化されている語彙項目を含むもの (「嘆き・思考」クラスター)、⑤英語の方が日本語よりも意味領域が緩やかに認識されて内在化されている語彙項目を含むもの (「視覚・コミュニケーション」クラスター) であった。

上述した改訂階層モデルを踏まえて、Van Hell & De Groot (1998) は、語彙素性 (lexical features) の違いによって L1 及び L2 の語彙、そして概念知識の結び付き方は、大きく2つに分けられるとする分散概念素性モデル (The Distributed Feature Model) を提案した。分散概念素性モデルは、L1 語彙、L2 語彙、そして概念知識の関係について「語の属性により説明をおこなう」(田頭, 2007, p. 227) のものである。同モデルは、対応する訳語関係にある L1 と L2 の語彙項目に関して、具象語の方が抽象語よりも両語間に共通する概念知識は多く、その違いが翻訳課題や翻訳語認識課題の正確さに影響すると予測し、Van Hell & De Groot の実験結果はその予測を支持した。折田・小林 (2012) や Orita & Kobayashi (2012) で明らかになった、母語である日本語心内辞書と第二言語である英語心内辞書の名詞や動詞の意味的クラスタリング構造が互いに近似しているクラスターは、Van Hell & De Groot の報告した具象語的な特性を持つ単語 (L1 と L2 の心内辞書間で、それぞれの語彙項目と概念知識の関係に違いが少ないもの) を中心に形成されているクラスターであると言える。一方、2つの心内辞書間の構造上の違いが大きいクラスターは、抽象語的な特性を持つ単語 (L1 と L2 の心内辞書間で、それぞれの語彙項目と概念知識の関係が近似しにくいもの) を中心に形成されていると言えるだろう。

3. 研究課題

本研究は、前述した先行研究の概観を踏まえて、日本人英語学習者の心内辞書における日英語間に対応する訳語関係にある形容詞の意味的クラスタリング構造に関して、次の2つの研究課題について明らかにすることを目指す。

- (a) 日本語心内辞書と英語心内辞書の間に計量的な差異はあるか。
- (b) 日本語心内辞書と英語心内辞書の間に質的な差異はあるか。

4. 方法

4.1 被験者

本研究の被験者は、TOEIC あるいは TOEIC-IP の得点が 400 ～ 520 点（中級レベルの英語熟達度）の九州内の国立大学 1 年生 30 名であった。なお、被験者には薄謝を差し上げた。

4.2 単語仕分け課題

本研究では、折田・小林（2011a, 2011b, 2011c, 2012）や Orita & Kobayashi（2012）と同様に、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。課題では、日英語間に対応する訳語関係にある 50 語を使用することとした。まず英語版作成のために、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形容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。実験に用いた英語形容詞は次の通り：

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

日本語版については、田島（編）の中学生用英和辞典『初級クラウン英和辞典』（三省堂，2009 年）に基づき、英語形容詞に対応する訳語を決定した。実験に用いた日本語形容詞は次の通り：

恐れて、ひとりで、後ろの、悪い、大きい、黒い、青い、たしかな、澄んだ、接近した、死んだ、深い、遠くに、すばらしい、前方の、よい、偉大な、半分の、うれしい、かたい、高い、暑い、巨大な、親切的な、最後の、軽い、長い、低い、自然の、近い、すてきな、年とった、開いた、用意ができた、近ごろの、赤い、正しい、丸い、短い、たった一つの、小さい、奇妙な、強い、成功した、確信して、本当の、健康な、全体の、広い、まちがった

そして、各単語を 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課題に取り組んだ。課題は、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、作成するクラスターの数やサイズに制限のない、つまり与えられた 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（APPENDIX 参照）。実験は予備実験を行った後に折田が被験者一人ずつに実施した。なお、順序効果を相殺するために、15 名の被験者に英語版を先に、残りの 15 名に日本語版を先に実施し、1 週間後に残りの日本語版あるいは英語版を実施した。

4.3 データ解析

研究課題（a）に関して、まず、収集した日本語形容詞仕分け課題及び英語形容詞仕分け課題のデータそれぞれに対して群平均法によるクラスター分析を行い、解析結果の表象である群デンドログラム（群全体のデンドログラムの距離行列）を得た。そして、群デンドログラムは、理論的に非類似度（dissimilarity）ゼロ（全員が同じクラスターに仕分けした単語間の類似度）から 1（全員が異なるクラスターに仕分けした単語間の類似度）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 2 つ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明らかにするために、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）を参照のこと）。なお、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。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、「5. 結果」で述べる。研究課題（b）については、まずクラスター分析によって得られた各群デンドログラムのクラスター数を決定した。クラスター数の決定には様々な方法が提案されているが、「結合距離が極端に変化する段階をクラスタリング結果として採用する。」（齋藤・宿久, 2006, p. 152）を踏まえ、またクラスター数は 2～10 個、望ましくは 2～7 個に決定するという原則（Hair, Black, Babin, Anderson & Tatham, 2006）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箇所で切り分ける決定法（長谷川四郎氏私信, 2007 年 5 月 14 日）により各群デンドログラムの最終クラスター数を決定した。その上で、得られたクラスター内の語彙項目を比較し、日本語心内辞書と英語心内辞書間の質的な差異について検討した。

5. 結果

5.1 日本語心内辞書と英語心内辞書間の計量的な差異

研究課題 (a) に関して、クラスター分析 (群平均法) 結果を図 2 (日本語形容詞仕分け課題結果の群デンドログラム) 及び図 3 (英語形容詞仕分け課題結果の群デンドログラム) に示す。

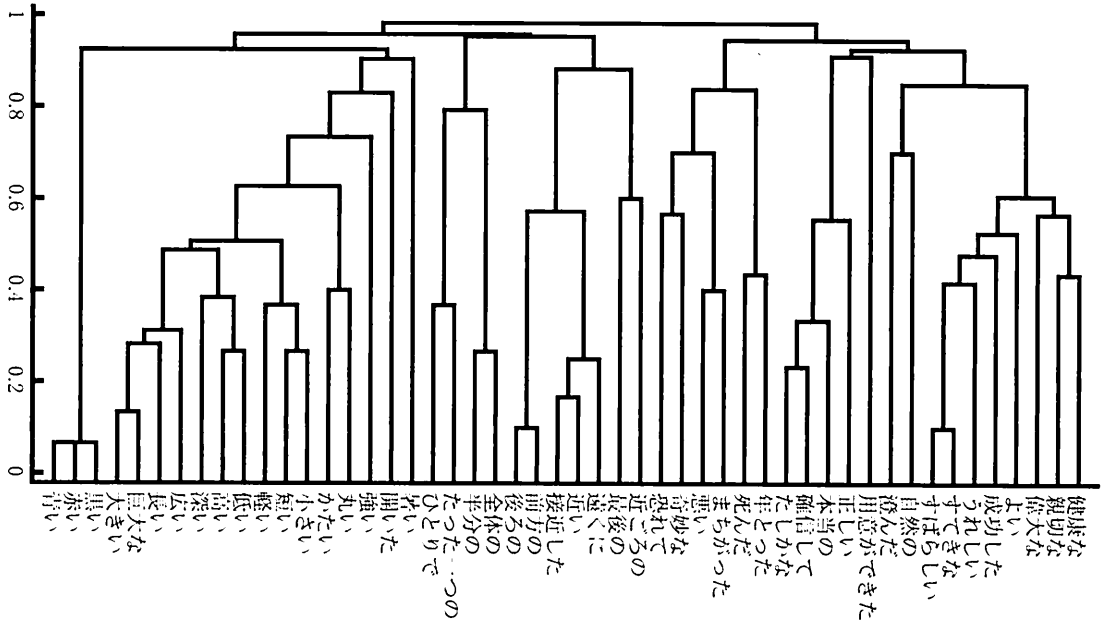


図 2. 日本語形容詞仕分け課題結果の群デンドログラム：群平均法によるクラスター分析

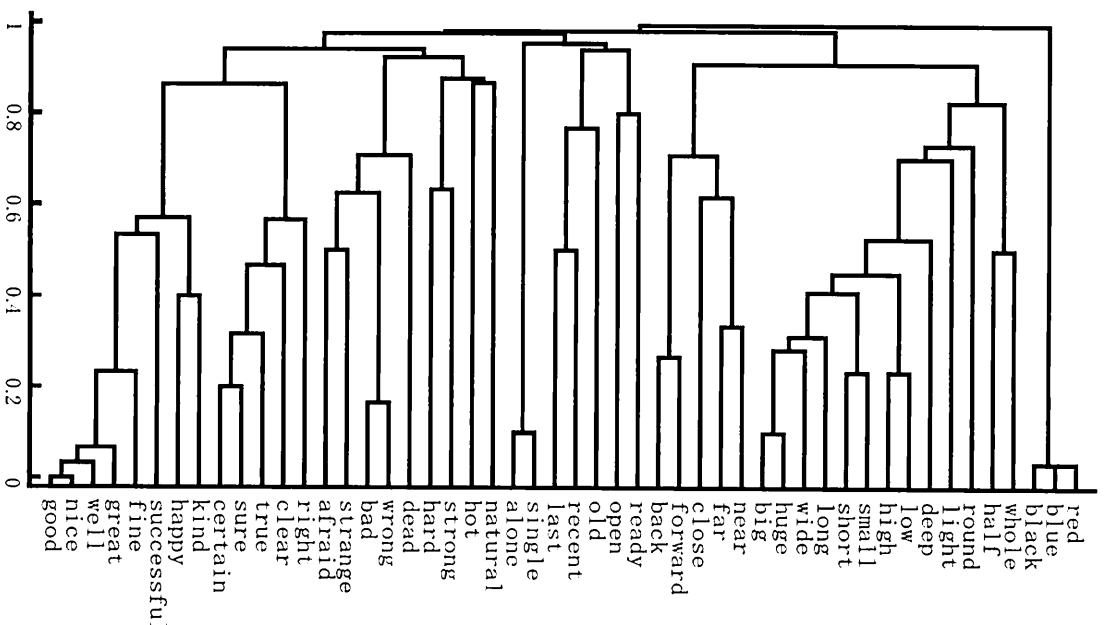


図 3. 英語形容詞仕分け課題結果の群デンドログラム：群平均法によるクラスター分析

図2と図3に示した群デンドログラムの距離行列間の差の有無の解析（ペアワイズ比較）のために、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

	p 値
日本語形容詞仕分け課題結果 vs. 英語形容詞仕分け課題結果	0.0018*

* $p < .05$.

表1より、日本語形容詞仕分け課題結果と英語形容詞仕分け課題結果に関して、5%有意水準で群デンドログラムの距離行列間に有意な差異があることが判明した。つまり、本研究の被験者であった日本人英語学習者の持つ母語である日本語の心内辞書と第二言語である英語の心内辞書は、計量的に有意に異なる構造を持つことが明らかとなった。

5.2 日本語心内辞書と英語心内辞書の間の質的な差異

研究課題（b）に関して、2つの仕分け課題結果の群デンドログラムについて、「4.3 データ解析」に示した方法に基づき最終クラスター数を決定することとし、日本語仕分け課題では4つに、英語仕分け課題でも4つに切り分けるのが妥当であることが判明した。この結果に基づき、クラスターの意味的クラスタリングを構成する語彙項目を特定し、それぞれのクラスター名を決定した。表2a（日本語形容詞）と表2b（英語形容詞）にそれぞれ、クラスター名、頻度及び各クラスターを構成する語彙項目を示す。

表2a. 日本語形容詞の意味的クラスタリング（ $k = 50$ ）

No.	クラスター名	頻度	語彙項目
1	肯定的・否定的意味及び感情	21	健康な, 親切的な, 偉大な, よい, 成功した, うれしい, すてきな, すばらしい, 自然の, 澄んだ, 用意ができた, 正しい, 本当の, 確信して, たしかに, 年とった, 死んだ, まちがった, 悪い, 奇妙な, 恐れて
2	時間・空間	7	近ごろの, 最後の, 遠くに, 近い, 接近した, 前方の, 後ろの
3	全体性・単一性	4	全体の, 半分の, たった一つの, ひとりで
4	程度・形状・大きさ・色	18	暑い, 開いた, 強い, 丸い, かたい, 小さい, 短い, 軽い, 低い, 高い, 深い, 広い, 長い, 巨大な, 大きい, 黒い, 赤い, 青い

表 2 b. 英語形容詞の意味的クラスタリング ($k = 50$)

No.	クラスター名	頻度	語彙項目
1	色	3	<i>red, blue, black</i>
2	全体性・形状・大きさ・空間	18	<i>whole, half, round, light, deep, low, high, small, short, long, wide, huge, big, near, far, close, forward, back</i>
3	状態・時間・単一性	7	<i>ready, open, old, recent, last, single, alone</i>
4	程度・肯定的・否定的意味及び感情	22	<i>natural, hot, strong, hard, dead, wrong, bad, strange, afraid, right, clear, true, sure, certain, kind, happy, successful, fine, great, well, nice, good</i>

表 2 a 及び表 2 b に示したように、日本語心内辞書と英語心内辞書のクラスターの内部構造に「色」「時間」「空間」「形状」など同じ語彙項目から成るサブクラスターは確認できるが、構成要素（語彙項目）が同一のクラスターは存在しない。日本語心内辞書と英語心内辞書の意味的クラスタリング構造には質的違いがあることが確認され、日英語間で対応する訳語関係にある名詞について 2 つの心内辞書間の質的な違いを報告した折田・小林 (2012)、また動詞について質的な違いを報告した Orita & Kobayashi (2012) を支持する結果となった。

6. 考察

「5. 結果」から、日本人英語学習者（中級レベルの英語熟達度を持つ大学 1 年生）の日本語心内辞書と英語心内辞書内における、訳語関係にある高頻度形容詞群の間には有意に計量的な違いがあることが判明した。また、2 つの心内辞書には共通するサブクラスターが部分的に存在するが、全体としては 2 つの心内辞書は質的に異なる構造を持つことが明らかになった。本研究で対象とした日本人英語学習者は、L2 である英語の心内辞書内の意味的クラスタリング構造を形成していく際に、母語である日本語の知識や母語獲得において形成された概念知識を利用しつつも、その利用の程度や様相は意味領域によって違いがあり、2 つの心内辞書には異なる側面が少なくないと言える。以下、日本語心内辞書と英語心内辞書の質的な違いを、4 つのクラスターから構成される日本語形容詞の意味的クラスタリングをベースラインとして、表 2 a と表 2 b に加えて図 2 及び図 3 の群デンドログラムの組成を併せて検討しながら考察する。

まず、1 つ目の「肯定的・否定的意味及び感情」クラスターは、「健康な」「親切的」「用意ができた」「年とった」など 21 個の単語から成る大きなクラスターを形成している。一方、英語心内辞書では、*ready* と *old* は「状態・時間・単一性」クラスターの一部を形成し、残りの 19 語は *hot-strong-hard* という「程度」を表す 3 語も加わり、22 語から成る「程度・肯定的・否定的意味及び感情」クラスターを形成している。つまり、L1 と L2 のいずれの心内辞書においても、肯定性と否定性を意味する単語群を主成分としてグループ化されたサブクラスターが形成され、それらが統合された「肯定的・否定的意味及び感情」クラスター（日本語）あるいは「程度・肯定的・否定的意味及び感情」クラスター（英語）が形成されている。注目したいのは、日本語心内辞書と英語心内辞書では、類似

度の高い単語ペア間の階層化構造に差異があることである。日本語の「偉大な」「よい」「成功した」「うれしい」「すてきな」「すばらしい」と、それに対応する英語 *great, good, successful, happy, nice, fine* について、日本語では「すてきな」と「すばらしい」の非類似度が一番低く（つまり、類似度が一番高く）、「うれしい」「成功した」「よい」「偉大な」の順番に階層性を持ちながら直前の単語あるいは単語ペアと類似するという構造となっている。一方、英語では、*nice* と *good* の類似度が最も高く、*well, great, fine, successful, happy* の順に類似しているという構造である。これらの英単語間の類似度は 0.0 から 0.6 の幅があるが、*good, nice, well, great* 間の類似度は 0.0 から 0.1 と極めて高い（対応する日本語の場合、「すてきな」・「すばらしい」のペアを除き（類似度 0.1）、単語間の非類似度は 0.4 から 0.6 と高く（類似度は低く）、また「偉大な」は「健康な」・「親切な」ペアと最も類似度が高いなど、クラスタリング構造も異なる）。高頻度の英語形容詞のうち、肯定的・否定的意味及び感情を表すものについては、中級レベルの英語熟達度を持つ日本人英語学習者は、代表的な 1 つないし 2 つの（また、対応する、日本語心内辞書内で形成されている意味的クラスタリングで形成されているものとは一致度が低い）意味しか習得しておらず、またそれらの意味によりクラスタリングを形成する傾向の強い被験者間の等質性が高く、結果的に英語心内辞書内での単語間の類似度の方が高くなっていると言える。

2 つ目の「時間・空間」クラスターは、「近ごろの」「最後の」という 2 語から成る「時間」サブクラスターと「遠くに」「近い」「接近した」「前方の」「後の」という 5 語から成る「空間」サブクラスターから構成されている。英語では、空間に関する *near, far, close, forward, back* の 5 語は「全体性・形状・大きさ・空間」クラスターの一部を形成し、時間に関する *recent, last* の 2 語は「状態・時間・単一性」クラスターの一部を形成している。しかし、「近頃の」・「最後の」と *recent-last*、また「遠くに」・「近い」・「接近した」と *near-far-close* のように、反意語や同意語の関係にある、類似度が最も高い単語は日本語でも英語でも同様に構造化されている。時間や空間という物理的概念に関する意味領域の中でも概念知識が基本的かつ日常的なものに関しては、母語である日本語を基盤に英語心内辞書内の構造が形成される可能性が高い。語形成の様相や文法上の働きにおける日本語の形容詞と英語の形容詞の間には違いが少なくない（眞野・影山, 2009）。しかし、漸次性・段階性（gradation）に加えて、反意語や同意語を意味関係の基盤とする英語形容詞の心内辞書内における構造特性（Gross, Fischer & Miller, 1989; Miller & Fellbaum, 1991）が、日本語形容詞の心内辞書においても同様に存在することがこの例から示唆される。折田・小林（2011b）は、心内辞書内の英語形容詞群における日本人英語学習者と英語母語話者の共通性の存在を報告している。日本人英語学習者自身の日本語心内辞書と英語心内辞書の間にも、この反意語や同意語を基盤に 2 つの心内辞書が同様に形成されている側面が存在すると指摘できる。

3 つ目の「全体性・単一性」クラスターは、「全体の」「半分の」（全体性）と「たった一つの」「ひとりで」（単一性）の 4 語から形成されている。英語の *whole-half* は、18 語から成る「全体性・形状・大きさ・空間」クラスターの一部を形成し、*single-alone* は「状態・時間・単一性」クラスターの一部を形成している。しかし、「全体の」・「半分の」と *whole-half*、「たった一つの」・「ひとりで」と *single-alone* という日英語間で意味的に対応するペアリングは 2 つの心内辞書に共通している。いずれのペアリングも、「時間・空間」クラスターの場合と同様に、同意語・反意語を基盤に意味的クラスタリング構造が形成されている。つまり、英語の心内辞書内の全体性や単一性に関する意味領

域もまた、母語である日本語の心内辞書を基盤としてクラスタリングが形成されていると言える。

そして、4つ目の「程度・形状・大きさ・色」クラスターは、「暑い」「開いた」「強い」「丸い」「かたい」「小さい」「短い」「怪い」「低い」「高い」「深い」「広い」「長い」「巨大な」「大きい」（「程度・形状・大きさ」）という15語から成るサブクラスターと、等位語の関係にある「黒い」「赤い」「青い」（「色」）という3語から成るサブクラスターから形成されている。一方、英語心内辞書内では、対応する英単語群は4つのクラスターに分散して形成されている。(i) 日本語の「色」クラスターと同一の組成により *red, blue, black* の3語は独立した単一のクラスターを形成し、(ii) 「形状」を表す3語 (*round, light, deep*) と「大きさ」を表す7語 (*high, small, short, long, wide, huge, big*) は「全体性・形状・大きさ・空間」クラスターの一部を構成している。また、(iii) *open* は「状態・時間・単一性」の構成要素となり、(iv) *hot, strong, hard* は、「程度・肯定的・否定的意味及び感情」クラスターの一部となっている。このように、「色」の3語を除いて、「程度・形状・大きさ・色」の意味領域の英単語群は日本語とは大きく異なる様相の意味的クラスタリング構造を形成している。等位語を成す「色」クラスターの単語、また「高い」・「低い」と *high-low* (反意語) や「巨大な」・「大きい」と *huge-big* (反意語) のペアリングのほかは、日本語心内辞書の構造を基盤に英語心内辞書が形成される側面が最も少ない意味領域である。

以上見てきたように、日本語心内辞書及び英語心内辞書に確認された4つのクラスターのうち2つ（「時間・空間」クラスター及び「全体性・単一性」クラスター）においては、日本語心内辞書の意味的クラスタリング構造を基盤に英語心内辞書が形成されていると言える。一方、「肯定的・否定的意味及び感情」クラスターでは、心内辞書内の類似度の高い単語の階層化構造が2つの心内辞書間で異なる側面が多く、また「程度・形状・大きさ・色」クラスターでは、英語心内辞書が日本語心内辞書を基盤に形成されている側面は少なく、両者間の構造の違いが大きいと指摘できる。これらのことから、本研究の被験者である大学1年生の心内辞書内の英語形容詞群の意味的クラスタリング構造は、日本語の心内辞書を基盤に形成されているものと必ずしもそうではないものが併存していると推定できる。「2. 先行研究」で言及した Van Hell & De Groot (1998) の分散概念素性モデルが予測するように、折田・小林 (2012) や Orita & Kobayashi (2012) において日英語間で訳語関係にある心内辞書内の名詞群や動詞群について明らかになった、日英語それぞれの語彙特性、そして単語群の心内辞書内での格納・構造化の傾向によって2つの心内辞書の意味的クラスタリング構造の近似の程度は異なることが、本研究で対象とした形容詞群についても同様に存在するとまとめられる。

7. 結論

本研究は、日本人英語学習者の母語である日本語の心内辞書と第二言語である英語の心内辞書内の意味的クラスタリング構造の関係を解明することを目指した。そのために、同一の被験者（中級レベルの英語熟達度を持つ大学1年生）30名に、対応する訳語関係にある高頻度形容詞50語を使った日本語単語仕分け課題と英単語仕分け課題を実施し、その結果の計量的及び質的特徴を解析した。解析結果から、高頻度形容詞群における意味的クラスタリング構造は日本語心内辞書と英語心内辞書間で計量的に異なるだけでなく、質的にも異なる面が存在することが明らかになった。2つの心内辞書はともに4つのクラスターから構成されることを確認できたが、両者の異同の程度から、日本語心内辞書構造を基盤に英語心内辞書が形成されているもの（「時間・空間」クラスター及び「全体性・単一性」

クラスター), 日英語間の違いが心内辞書の階層形成の様相の相違に表出しているもの(「肯定的・否定的意味及び感情」クラスター), そして英語心内辞書が日本語心内辞書を基盤に形成されている側面は少なく, 両者間の構造の差異が大きいもの(「程度・形状・大きさ・色」クラスター)の3タイプに分かれた。心内辞書内の形容詞群に関して, 日本人英語学習者の英語心内辞書は, 日本語心内辞書を基盤としてそれに近似していく形成を辿るものと, 両者間の違いが大きく互いに近似しにくいものが, 英語熟達度中級レベルの日本人英語学習者においては併存している可能性が高いと結論付けられる。

謝辞

本稿は, 第38回全国英語教育学会愛知研究大会(2012年8月4日, 愛知学院大学日進キャンパス)において折田と小林が行った口頭発表「母語の心内辞書と第二言語の心内辞書(3)一日英語間で訳語関係にある高頻度形容詞群の意味的クラスタリング構造」を加筆修正したものである。発表に対して, 石川慎一郎(神戸大学)・杉野直樹(立命館大学)・田中正道(広島大学名誉教授)の各氏から貴重なご助言を賜った。また, 本稿全般について査読委員の方々から有益なご指摘を頂いた。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)及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2」(24-共研-2073:研究代表者小林景)の助成を受けたものである。

参考文献

- 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.
- 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)。「英語心内辞書の本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.
- 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.
- 田頭憲二(2007)。「第2言語語彙獲得研究における語彙習得研究—理論およびモデルの構築を目指して」『広島外国語教育研究』, 10, 219-237.

- 竹村彰通 (1991). 『現代数理統計学』. 東京: 創文社.
- 田島伸悟 (編) (2009). 『初級クラウン英和辞典』. 東京: 三省堂.
- 眞野美穂・景山太郎 (2009). 「状態と属性—形容詞類の働き」. 景山太郎 (編), 『日英対照 形容詞・副詞の意味と構文』 (pp. 43-75). 東京: 大修館書店.
- De Groot, A.M.B. (1993). Word-type effects in bilingual processing tasks: Support for a mixed representational system. In R. Schreuder & B. Weltens (Eds.), *The bilingual lexicon* (pp. 27-51). Amsterdam: John Benjamins.
- Fitzpatrick, T. (2009). Word association profiles in a first and second language: Puzzles and problems. In T. Fitzpatrick & A. Barfield (Eds.), *Lexical processing in second language learners* (pp. 38-52). Bristol, UK: Multilingual Matters.
- 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.
- Gross, D., Fischer, U., & Miller, G. A. (1989). The organization of adjectival meanings. *Journal of Memory and Language*, 28, 92-106.
- 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.
- 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.
- Hulstijn, J. H. (1997). Mnemonic methods in foreign language vocabulary learning: Theoretical considerations and pedagogical implications. In J. Coady & T. Huckin (Eds.), *Second language vocabulary acquisition: A rationale for pedagogy* (pp. 203-224). Cambridge: Cambridge University Press.
- Kersten, S. (2010). *The mental lexicon and vocabulary learning: Implications for the foreign language classroom*. Tübingen, Germany: Narr Gunter.
- Koda, K. (1997). Orthographic knowledge in L2 lexical processing: A cross-linguistic perspective. In J. Coady & T. Huckin (Eds.), *Second language vocabulary acquisition* (pp. 35-52). New York: Cambridge University Press.
- 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., & 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.
- Miller, G. A., & Fellbaum, C. (1991). Semantic networks of English. *Cognition*, 41, 197-229.
- Nakagawa, C. (2009). Examination of the developmental hypothesis on the Revised Hierarchical Model. *Annual Review of English Language Education in Japan*, 20, 121-130.
- Obler, L. K., & Gjerlow, K. (1999). *Language and the brain*. Cambridge: Cambridge University

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: Routledge.
- 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.
- Paradis, M. (2002). *A neurolinguistic theory of bilingualism*. 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>
- 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.
- Van Hell, J. G., & De Groot, A. M. B. (1998). Conceptual representation in bilingual memory: Effects of concreteness and cognate status in word association. *Bilingualism: Language and Cognition*, 1, 193-211.
- 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

英語形容詞仕分け課題指示文*

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。英単語はすべて形容詞です。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。最終的にいくつか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。

*日本語形容詞仕分け課題指示文中では、英単語が単語となる。

The Organisation of Semantically Equivalent Adjectives Between L1 and L2 Mental Lexicons in Japanese EFL Learners

MITSURU ORITA and KEI KOBAYASHI

This study attempts to determine whether or not the lexical organisation in the first-language (L1) mental lexicon differs from that in the second-language (L2) mental lexicon quantitatively and qualitatively. We asked 30 intermediate-level Japanese college learners of English to sort a set of 50 high-frequency Japanese adjectives (J_Sort) and a set of 50 semantically equivalent high-frequency English adjectives (E_Sort) according to meaning. A pair-wise comparison of the distance matrices of the sorting task results showed that the dendrograms of the two tasks were statistically significantly different from each other at the 5% significance level ($p = 0.0018$), indicating that the organisation of the English mental lexicon which Japanese EFL learners have built differs quantitatively (or semantically) from the organisation of their L1 mental lexicon. Further analysis of the group dendrograms identified a set of four final clusters in the J_Sort dendrogram and four in the E_Sort dendrogram. Qualitative features of the English and Japanese mental lexicons are discussed, including the finding that two of the final clusters in the English mental lexicon have a clustering structure configuration based on the L1 mental lexicon, and that one final cluster in the English mental lexicon has a distinctively different pattern from its Japanese counterpart.