

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 5 月 19 日現在

機関番号：32619

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2011～2013

課題番号：23720283

研究課題名(和文)第2言語能力構造の解明：先行研究の包括的統合

研究課題名(英文)A quantitative synthesis of data on the structure of L1 and L2 language ability

研究代表者

印南 洋 (Innami, Yo)

芝浦工業大学・工学部・准教授

研究者番号：80508747

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,000,000円、(間接経費) 600,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の目的は、第2言語能力構造を実証的に調べた先行研究を系統的に収集し、共分散構造分析で再分析することで、言語能力構造について現在得ることができる最良の知見を得ることである。14の先行研究から17の相関行列もしくは分散共分散行列を考察の対象とした。考察の結果、第二言語能力は、(a) 単体であること、もしくは(b) 複数の構成要素からなり2段階の階層構造があること、がわかった。また、第二言語能力構造に関わる要因ごとに集計結果を分類したが、第二言語能力構造とこれらの諸要因の間に明確な関係は見られなかった。

研究成果の概要(英文)：To gather comprehensive empirical evidence on the structure of L2 language abilities, we used confirmatory factor analysis to reanalyze 17 multitrait multimethod correlation or covariance matrices taken from 14 studies. We investigated the four structures of language ability--unitary, correlated, uncorrelated, and higher-order--to discover the one that is most often supported in L2 studies. The results showed that the most probable candidates for L2 ability structure were the unitary and higher-order structures. The support for the unitary model was surprising but consistent with the findings of Davidson (1988). The moderator variable analyses failed to identify clear relationships between best-fitting structures and moderator variables.

研究分野：人文学

科研費の分科・細目：言語学・外国語教育

キーワード：能力構造 第二言語 メタ分析 再分析 教育評価 測定 共分散構造分析 統合

### 1. 研究開始当初の背景

(1) 言語能力がどのような構造であるかについて理解を深めることは、テスト作成・得点解釈・妥当性検証などテストの全てに関わる重要な議題である (e.g., American Educational Research Association et al., 1999; Bachman, 2007; Bachman & Cohen, 1998; Messick, 1996)。言語能力構造の研究は知能テストを分析する過程で、Spearman (1904) により検証が始まった。第2言語習得の分野では、Oller (1979) が第2言語能力構造は1因子(単体)であることを示した。しかし、使用した分析方法(主成分分析)では1因子構造が検出されやすいため、多くの追試研究が行われ、1因子構造は考えにくいという結論の一致がある。

(2) さらに追試研究の結果から、言語能力構造については大きく2つのモデルが提唱されている。第1は、言語能力は複数の能力が関連し、階層構造を成すというモデルである (e.g., Bachman & Palmer, 1989; Llosa, 2007; Sawaki, 2007; Sawaki, Stricker, & Oranje, 2009; Shin, 2005)。第2は、言語能力は複数の能力が関連するが、階層構造は成さないというモデルである (e.g., Bachman & Palmer, 1981; Sang, Schmitz, Vollmer, Baumert, & Roeder, 1986)。

(3) このように言語能力構造に関する研究は多く行われてきたが、以下2点の限界点がある。第1に、各モデルを評価する際に用いる共分散構造分析においては、どのモデルが最も当てはまるかを調べる適合度指標 (e.g., CFI, RMSEA, AIC, CAIC) は複数あり、複数の統計的指標を用いる必要がある (e.g., Kline, 2005) が、それを行っていない研究が多い。第2に、理論的に想定できる全てのモデルが検証されていない。したがって、ある特定の言語能力構造モデルは検証された上で不適切なのか、未検証なのか、不明な点がある。例えば、図1に挙げた4つのモデルのうち、高次モデルのみを検証している研究が見られる (e.g., Bachman & Palmer, 1989)。

(4) これらの限界点を克服する1つの方法は、先行研究を共分散構造分析を用い再分析することである。再分析は受験者の各テスト項目上での回答データがなくとも、相関係数表(または分散・共分散表)があれば可能で、先行研究で検証していないモデルも検証できる。しかし、1つ1つの研究を再分析したとしても、個々に解釈し、全体的な結論を客観的に導くことは以下2点のため難しい。第1に、単独の研究では、リサーチデザイン、受験者の特質、受験者数などによって、研究結果が大きく左右されてしまう (e.g., Cooper, 1989; In' nami & Koizumi, 2009)。第2に、個々の研究結果を集めて一般化するためには、体系的な文献収集が必要であるが、

それは行われなことが多い。多くの場合、扱われた文献の取捨選択は、各研究者の判断によることが多く、対象とする文献によって、異なる結論が導かれる恐れがある。これら2点の問題点はメタ分析の手法を用いることで解決できる。メタ分析とは、「関連した先行研究の知見を統計的に統合する手法」(Cooper, Hedges, & Valentine, 2009)である。系統的に収集された先行研究からリサーチデザインなどの要因をコーディングし、要因ごとに影響を調べることができる。なお、データベースなどを用い文献収集が行われたとしても、使用するデータベースによってジャーナルなどの収録対象が異なるため、データベースごとの収録内容を予め詳細に検討する必要がある (In' nami & Koizumi, 2010a)。

### 2. 研究の目的

本研究の目的は、言語能力構造を実証的に調べた先行研究を系統的に収集し、共分散構造分析で再分析することで、言語能力構造について現在得ることができる最良の知見を得ることである。研究全体で最も多く選ばれた言語能力構造モデルを特定することに加え、様々な要因ごとに分析したときにも同じモデルが選ばれるかも明らかにする。

### 3. 研究の方法

(1) 第2言語能力構造の解明を進めるため、言語能力構造を実証的に調べた先行研究をデータベースなどを用い包括的・系統的に収集した。収集した先行研究から、言語能力構造モデルの再分析に必要な情報(相関係数表または分散・共分散表)を抽出し、共分散構造分析で再分析した。理論的に想定できる全てのモデルを検証し、最適なモデルを1つ選んだ。この過程を各研究で繰り返すことで、各研究ごとに最適なモデルが1つ得られた。その結果を集計し、研究全体で最も多く採択された言語能力構造モデルが分かる。また、言語能力構造に関わる要因ごとに集計結果を分類することで、言語能力構造に関わる要因を特定できる。

(2) 以下4点を行った。

第1に、先行研究の収集を行った。できるだけ広範囲の先行研究を系統的に収集するため、以下3つの方法を用いた (Lipsey & Wilson, 2001)。第1の方法は、データベースを使用した。使用したデータベースは In' nami and Koizumi (2010a) に基づき、Educational Resources Information Center (ERIC), FirstSearch, Linguistics Abstracts, Linguistics and Language Behavior Abstracts (LLBA), MLA International Bibliography, ProQuest Dissertations and Theses, PsycINFO, ScienceDirect, Scopus, Web of Science である。使用したキーワー

ドは、“language,” “ability,” “trait,” “structure,” “factor,” である。第2の方法は、言語テスト、第1・第2言語習得、教育測定の分野の本、ジャーナルを読むことである。本は Alderson (2000) など約30冊を、ジャーナルは Language Testing, Language Learning, Multivariate Behavioral Research など約30冊を検討した。第3の方法は、関連分野の研究者から、関連する先行研究についての情報を収集した。以上3つの方法を通じ公刊・未公刊両方の先行研究を幅広く集めた。特に、公刊のみでなく未公刊の先行研究 (e.g., 紀要、学位論文、proceedings, 学会での発表資料) も有益な情報を含むことも多いので、念入りに集めた。

第2に、収集した先行研究を、以下3点から吟味した。第1点目に、言語能力構造が実証的に検証されていること。第2点目に、テスト内容は、第一・第二言語 (L1, L2) に関わること。第3点目に、再分析に必要な情報 (i.e., 相関係数表または分散・共分散表) が論文中に記載されていること。記載されていない場合は、著者に連絡を取り入手できること。上記3点を全て満たした先行研究を今回の研究の分析対象とした。なお、上記3点を満たしているかの確認は、訓練を受けた複数の研究者で行った。

第3に、上記3点を満たした先行研究を、(a) 受験者の母語、(b) 受験者の年齢 (例：高校生か大学生か)、(c) 対象技能 (例：リスニングかリーディングか) などの特徴ごとにコーディングした。コーディングを正確に行うため、訓練を受けた複数の研究者で行った。

第4に、分析・考察を行った。以下3段階の方法 (e.g., Cooper & Hedges, 1994) を用いた。第1段階として、各先行研究ごとに記載されている相関係数表 (または分散・共分散表) を SPSS Base に入力し、理論的に想定できる全てのモデルを Amos による共分散構造分析を用い分析した。各モデルを複数の統計的指標 (e.g., CFI, RMSEA) を用い検討し、モデル間の比較を統計的指標 (e.g., AIC, CAIC) を用いて行い、最適なモデルを各研究ごとに1つ選んだ。この過程を各研究で繰り返し、各研究で最適なモデルが1つ得られた。第2段階として、結果を集計し、研究全体で最も多く採択された言語能力構造モデルを明らかにした。第3段階として、言語能力構造に関わる要因ごとに集計結果を分類することで、言語能力構造に関わる要因を特定した。

#### 4. 研究成果

39の先行研究から58の相関行列もしくは分散共分散行列を再分析した。分析の過程に問

題が生じた場合を除き、14の先行研究から17の相関行列もしくは分散共分散行列を考察の対象とした。考察の結果、第二言語能力は、(a) 単体であること、もしくは(b) 複数の構成要素からなり2段階の階層構造があること、がわかった。第二言語能力構造が単体であることは、Davidson (1988) を支持する結果であった。また、第二言語能力構造に関わる要因ごとに集計結果を分類したが、第二言語能力構造とこれらの諸要因の間に明確な関係は見られなかった。

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計 4件)

In'нами, Y., & Koizumi, R. (2013). Review of sample size for structural equation models in second language testing and learning research: A Monte Carlo approach. *International Journal of Testing*, 13, 329-353. doi:10.1080/15305058.2013.806925 (Taylor & Francis/Routledge/Informaworld, UK & USA) 査読あり

In'нами, Y., & Koizumi, R. (2012b). A quantitative reanalysis of data on the structure of L1 and L2 language ability in multitrait-multimethod studies. *Asian EFL Journal*. 14, 213-264. <http://asian-efl-journal.com/quarterly-journal/2012/09/17/a-quantitative-reanalysis-of-data-on-the-structure-of-l1-and-l2-language-ability-in-multitrait-multimethod-studies/> (Academic Scholars Publishing House, Australia) 査読あり

In'нами, Y., & Koizumi, R. (2012a). Factor structure of the revised TOEIC® test: A multiple-sample analysis. *Language Testing*, 29, 131-152. doi: 10.1177/0265532211413444 (SAGE Publications, UK & USA) 査読あり

In'нами, Y., & Koizumi, R. (2011). Structural equation modeling in language testing and learning research: A review. *Language Assessment Quarterly*, 8, 250-276. doi:10.1080/15434303.2011.582203 (Taylor & Francis/Routledge/Informaworld, UK & USA) 査読あり

[学会発表](計 1件)

In'нами, Y., & Koizumi, R. (2011b). A multiple-sample analysis of factor structure of the revised TOEIC® test. Paper presented at the KELTA (Korea

English Language Testing Association)  
2011 International Conference, Seoul,  
South Korea. 2011年8月20日。ソウル大学。

研究者番号：

〔図書〕(計 2件)

In'nami, Y., & Koizumi, R. (2013).  
Statistics for test revisions. In A.  
Kunnan (Ed.), Companion to language  
assessment (pp. 925-943). New York:  
Wiley-Blackwell.

In'nami, Y., & Koizumi, R. (2013).  
Structural equation modeling in  
educational research: A primer. In M. S.  
Khine (Ed.), Applications of structural  
equation modeling in educational research  
and practice (pp. 23-51). Rotterdam, the  
Netherlands: Sense Publishers.

〔産業財産権〕

出願状況(計 0件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
出願年月日：  
国内外の別：

取得状況(計 0件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
取得年月日：  
国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等

なし

6. 研究組織

(1) 研究代表者

印南 洋 (INNAMI, Yo)  
芝浦工業大学・工学部・准教授  
研究者番号：80508747

(2) 研究分担者

( )

研究者番号：

(3) 連携研究者

( )