

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 24 日現在

機関番号：32506

研究種目：基盤研究(B)

研究期間：2010～2013

課題番号：22320110

研究課題名(和文) 語彙知識測定による英語能力の推定：語彙サイズ、構成、アクセス速度の観点から

研究課題名(英文) Estimation of English Proficiency by Measuring Three Dimensions of Vocabulary Knowledge: Vocabulary Size, Organization, and Lexical Access Speed

研究代表者

望月 正道 (MOCHIZUKI, Masamichi)

麗澤大学・外国語学部・教授

研究者番号：90245275

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,600,000円、(間接経費) 4,080,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、語彙サイズテスト、語彙構成を測定する新たなテスト、語彙アクセス速度テストの結果から、よりよく英語熟達度を推定できる多面的語彙能力テストを開発することを目的とし、ウェブ上で語彙知識を測定する多面的語彙能力テストを開発した。平成25年度に392名が多面的語彙能力テストを受験し、TOEICスコアを申告した。多面的語彙能力テストからTOEICスコアを予測する共分散構造分析モデルは、語彙サイズと語彙構成・知識の深さを一つの構成概念として考えるものが、最も適合することが判明した。このモデルでは、語彙テストの結果からTOEICスコアの55%を予測できる。

研究成果の概要(英文)：This study aimed at developing a battery of multidimensional vocabulary knowledge tests that measure three dimensions of English vocabulary on the web: size, organization, and lexical access and whose results can be used to estimate test-takers' overall English proficiency. A total of 392 participants took the tests and submitted their TOEIC scores. An analysis of Structural Equation Modelling shows that it best fits when vocabulary size and depth constitute one construct and vocabulary test scores can predict 55% of test-takers' TOEIC scores.

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：英語教育 語彙知識テスト 英語熟達度予測 語彙サイズテスト 語彙知識の深さテスト 語彙アクセス速度

1. 研究開始当初の背景

本研究は、平成 19 年度～21 年度基盤研究 (B)「技能別及び総合的英語能力を推定する語彙テストの開発：サイズ、構成、認知速度の融合」(課題番号 19320084 研究代表 麗澤大学望月正道：以下 19 科研)で明らかになった研究結果に基づき、さらにその研究を進めることを目的とする。19 科研は、語彙力をサイズ、構成、アクセス速度という 3 つの側面から捉え、技能別及び総合的英語能力を推定することを試みた。共分散構造分析では、信頼性が低い語彙構成テストは分析に加え、語彙サイズとアクセス速度のみの分析を行った。その結果、両者には -0.42 という中程度の負の関係が見られ、語彙サイズが大きい学習者は、アクセス速度が速いという傾向が中程度あるという結果が得られた。しかしながら、アクセス速度は TOEIC リスニング・リーディングのいずれとも関係を持たず、語彙サイズのみが TOEIC 得点を説明する語彙の側面となった。このように TOEIC を予測する分析では、LOT の信頼性が低い点、また、アクセス速度は TOEIC 得点の予測にほとんど貢献しないという結果が得られた。19 科研の目的は、語彙力を 3 つの次元から測定し、それを統合することによって、総合的な英語力及び技能別の英語力を予測することであった。TOEIC や CASEC の得点を総合的な英語力と考えた場合、それを予測するには 3 種類の語彙テストは必要なく、語彙サイズテストのみで十分に予測可能であるという結果を得た。これを説明する原因として 3 つの要因が挙げられる。第 1 の要因として、語彙構成テスト LOT の信頼性の低さが挙げられる。LOT が信頼性の高いテストだったならば、共分散構造分析に加えることができ、語彙サイズに加えて、TOEIC の得点を予測することができたかもしれない。第 2 の要因として、被験者の語彙レベルの低さが挙げられるかもしれない。語彙サイズと構成の関係について、Meara (1996) は、語彙サイズが小さい場合、語彙構成は重要ではなく、語彙サイズのみが重要であると述べている。Meara によれば、英語の場合、小さい語彙サイズとは 5000 語から 6000 語である。これに従うと、この科研の被験者は語彙サイズが 5000 語以下と考えられるために、語彙サイズのみが重要である学習者であったかもしれない。そのため、語彙構成のテストの信頼性が高く分析に使用できたとしても、語彙サイズのみが英語総合力の予測に関わっている結果に違いはなかったかもしれない。第 3 の要因として、アクセス速度のテストの妥当性の問題が挙げられる。19 科研では語彙アクセス速度を測定するテストとして、ふつう認知速度の測定に用いるスーパーラボのような高価なソフトウェアを用いずに、実施できるプログラムの開発を目指した。しかしながら、無秩序な文字列に隠された高頻度語を見つけ出すという課題と提示された単語を認知し、その意味を 2 択で選ばせる

という課題が真にアクセス速度を測定しているのかという妥当性は十分に検証されてはいない。門田等 (2008)の研究を参考に妥当性検証を考える必要がある。

2. 研究の目的

19 科研は、語彙テストから英語能力を推定する方法を明らかにしたが、同時に 3 つの問題点も明らかになった。すなわち、語彙構成テスト LOT の信頼性が低いという問題点、アクセス速度テストの妥当性検証が不十分という問題点、語彙テストから英語能力を推定する場合信頼区間が広く、厳密な推定ができないという問題点である。本研究は、このような問題点を解決し、より正確な英語能力の推定ができる語彙テストを開発することを目的とする。

3. 研究の方法

19 科研の問題点を克服すべく、本プロジェクトでは、語彙サイズテストの改善、語彙構成を測定する新たなテストの開発、語彙アクセス速度テストの改善を行い、よりよく英語熟達度を推定できる多面的語彙能力テストを開発する。多面的語彙能力テストは、ウェブ上で受験し、その場でテスト結果と推定される英語能力が示される実用性のあるものを目指す。そのために、語彙テストの結果と英語熟達度を測定するテストの結果との関係を分析することによって、英語熟達度の推定方法を決定することになる。

多面的語彙能力テストは、19 科研と同様に、語彙サイズ、語彙構成・語知識の深さ、語彙アクセス速度という 3 つの次元のテストから成る。本プロジェクトでは、語彙構成を語知識の深さと同義と考え、以下、両者を同一として扱う。

語彙サイズテストは、19 科研の J8VST を 8000 語レベルまでテストするように改良した。さらに、短時間で語彙サイズを推定できるように、テスト項目を厳選し、最終的に各レベル 4 項目で 32 項目のテストに改訂した。

語知識の深さのテストは、Nation (1990, 2001)の語知識の枠組みに基づき、語連想、多義語 1、多義語 2、コロケーションという 4 つの側面で測定するテストを開発した。いずれも最初は 30 項目ほどのテストだったが、短時間で実施できることを優先させるために、それぞれ大幅に項目数を減少させ、最終版では連想 20 項目、多義語 1、2 とともに 10 項目ずつ、コロケーション 15 項目とした。

語彙アクセス速度テストは、コンピュータ画面上に呈示された文字列の中に、4 文字語、6 文字語、8 文字語のいずれかが含まれているのを見つけ出すまでの時間を測定し、その後その語の意味を 3 択で選ぶ方式に 19 科研の LEXATT を改良した。テスト項目も大幅に削減し、最終版では 40 項目とした。

このように 3 次元の語彙知識をコンピュータ上でテストする多面的語彙能力テストを

開発した。受験者は、語彙アクセス速度テスト、連想テスト、多義語テスト 1、多義語テスト 2、コロケーションテスト、語彙サイズテストの順で受験する。所要時間は、受験者による違いはあるが 30 分前後である。

4. 研究成果

平成 25 年度に日本の大学生・大学院生・社会人の総計 392 名が多面的語彙能力テストを受験し、TOEIC スコアを申告した。結果は、392 名の TOEIC スコアの平均は 496 点、平均語彙サイズは 4852 語、平均得点率は語連想 52.4%、多義語 1、61.4%、多義語 2、47.6%、コロケーション 47.7%、平均語彙アクセス速度 496 ミリ秒であった。

多面的語彙能力テストから TOEIC スコアを予測する共分散構造分析モデルは、語彙サイズと語彙構成・知識の深さを一つの構成概念として考えるものが、最も適合することがわかった。このモデルでは、語彙サイズ、知識の深さ、アクセス速度のテスト結果から TOEIC スコアの 55% を予測できる。

さらに、重回帰分析を用いて多面的語彙能力テストの結果から TOEIC スコアを予測する予測式を作成した。

$$132.05 + 8.58 \times (\text{語彙サイズテスト得点}) + 3.05 \times (\text{語彙連想テスト得点}) + 5.31 \times (\text{多義語 1 テスト得点}) + 9.63 \times (\text{多義語 2 テスト得点}) + 12.84 \times (\text{コロケーションテスト得点}) + (-0.01) \times (\text{語彙アクセス速度テスト反応時間})$$

さらに、重回帰分析を用いて多面的語彙能力テストの結果から TOEIC スコアを予測する予測式を作成した。

$$132.05 + 8.58 \times (\text{語彙サイズテスト得点}) + 3.05 \times (\text{語彙連想テスト得点}) + 5.31 \times (\text{多義語 1 テスト得点}) + 9.63 \times (\text{多義語 2 テスト得点}) + 12.84 \times (\text{コロケーションテスト得点}) + (-0.01) \times (\text{語彙アクセス速度テスト反応時間})$$

調整済み R^2 は語彙知識全体で TOEIC スコアの分散の 53% を説明する。Cohen (1988) の基準によれば 26% 以上ならば予測が多くできるとされるので、この予測式は予測がよくできたといえる。しかしながら、信頼区間の幅は広く、正確な TOEIC スコアの予測には役立たないと思われる。平均的な受験者の場合の予測は 95% 信頼区間で 216.77 ~ 775.22 点となり、とても正確なスコア予測とは言えない。これは 19 科研の精度よりは向上したが、それでも幅は広く、実際の TOEIC スコア予測に応用できると勧められるものではない。

本プロジェクトの成果は、英語熟達度の予測という点よりも、日本人英語学習者が習得すべき英語語彙知識がどの程度身についているかを短時間で調べることができるツールを開発したという点にあるかもしれない。すなわち、このプロジェクトの参加者の中で TOEIC で A レベルに相当する 860 点以上の参加者がそれぞれの語彙テストで獲得した得点の平均点を日本人英語学習者が目指すべき目標点として設定した。多面的語彙能力テストの結果は、それぞれのテストの得点とともに目標点を 100% としたときのパーセンテージで表示される。つまり、アクセス速度は 90%、語連想は 70%、多義語 1 は 80% のように、受験者一人ひとりが語彙知識のどの部分がよく習得できていて、どの側面がこれからさらに学習が必要かを即座にフィードバックする。これにより受験者は自分のこれまでの語彙学習の成果とこれからの課題を知ることができる。

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 14 件)

石川慎一郎「コロケーション:「ことば」+ ? / "word" + ?」『英語教育』大修館 62 (5), 査読無, 2013, 26-27.

Koizumi, R., & In'nami, Y. Vocabulary knowledge and speaking proficiency among second language learners from novice to intermediate levels. *Journal of Language Teaching and Research*, 4, 査読有, 2013, 900-913. Academy Publisher (Finland)

Uemura, T. New E-dictionary contents for Wi-Fi-enabled tablet devices. In Fakultas Ilmu Budaya (Ed.) *Lexicography and Dictionaries in the Information Age: Selected papers from the 8th ASIALEX International Conference*. 査読有, 2013, 293-298.

Aizawa, K., & Iso, T. Establishing an online vocabulary levels test by using Flash incorporating COPS theory. In L. Bradey & S. Thouesny (Eds.), 20 Years of EUROCALL: Learning from the Past, Looking to the Future. Proceedings of the 2013 EUROCALL Conference, Évora, Portugal 査読有, 2013, 1-6. Dublin: Voillans

Mochizuki, M. Receptive and productive knowledge of frequent and infrequent vocabulary. *Reitaku Review*, 18, 査読有, 2012, 64-79.

Mochizuki, M. Four Empirical Vocabulary Test Studies in the Three Dimension Framework. *Vocabulary Learning and Instruction*, 1, 査読有, 2012, 44-52.

石川慎一郎 「英語教育における辞書 コーパス準拠と学習者志向」『外国語教育学会紀要』15, 査読有, 2012, 87-94.

Kasahara, K. The effect of known-and-unknown word combination on intentional vocabulary learning. *System*, 39, 査読有, 2011, 491-499. 10.1016/j.system.

Kasahara, K., & Koizumi, R. Relationship between depth of collocation knowledge and L2 proficiency using the Depth Test of Collocation Knowledge. *Annual Review of English Language Education in Japan*, 23, 査読有, 2011, 329-344.

Iso, T., Aizawa, K., & Tagashira, K. The development and validation of a test of lexical access speed. *Annual Review of English Language Education in Japan. Annual Review of English Language Education in Japan*, 23, 査読有, 2011, 217-231.

Koizumi, R., & Mochizuki, M. Development and validation of the PC version of the Mochizuki Vocabulary Size Test. *JACET Journal*, 53, 査読有, 2011, 35-55.

Ishikawa, S. L2 Learners' Interlingual Word Translation: A Behavioral and Brain Imaging Study. *Annual Review of English Language Education in Japan*, 21, 査読有, 2010, 131-140.

Kasahara, K. Are two words better than one for intentional vocabulary learning? *Annual Review of English Language Education in Japan*, 21, 査読有, 2010, 91-100.

Koizumi, R. Test-taking processes of the Lexical Organisation Test: Comparing it with the Word Associates Test. *Annual Review of English Language Education in Japan*, 21, 査読有, 2010, 101-110.

〔学会発表〕(計19件)

望月正道、杉森直樹、石川慎一郎 「JACET 8000 改訂の提案」大学英語教育学会第53回国際大会シンポジウム 2013年8月30日 京都大学

望月正道 「VELC Test 語彙問題の分析」第2

回英語能力測定・評価研究会基調講演 2013年7月28日 研究者英語センター

Mochizuki, M. Effects of topic familiarity and L2 proficiency on lexical inferencing and text comprehension. 2013 Lexical Studies Research Network Conference, 2013, March 21, Gregynog, UK.

磯達夫、相澤一美 「語彙知識の広さと自動性の関係」第39回全国英語教育学会北海道研究大会 2013年8月10日 北星学園大学

Aizawa, K., & Iso, T. Better predictor of reading comprehension: Lexical coverage or vocabulary sizes? Vocab@Vic Conference, Wellington, New Zealand.

Ishikawa, S. How Writers' Personal Attributes Influence Their L2 Use: A Study Based on the ICNALE Learner Corpora 2013 国際学会 2013年5月16日 Padova University, Italy

Kasahara, K. Pedagogical Implication of Known-and-unknown Word Combinations Vocab@Vic December 19, 2013 Victoria University of Wellington, New Zealand

田頭憲二 「日本人 EFL 学習者の語彙処理における二言語間の翻訳曖昧性の影響」第39回全国英語教育学会 北海道研究大会 2013年8月11日 北星学園大学

望月正道 「Validation of New Versions of J8VST80」The JACET 51st International Convention 2012年9月1日 愛知県立大学

相澤一美 「英語教員の連想を規範とする語彙連想テストの開発」第38回全国英語教育学会愛知大会 2012年8月4日 愛知学院大学

石川慎一郎 「日本の英語学習者の英語能力への質的・量的アプローチ」大学英語教育学会九州沖縄支部 2012年7月7日 長崎県立大学

Kasahara, K. 「Which combination, adjective + noun or verb + noun, is better for intentional vocabulary learning?」第38回全国英語教育学会 愛知研究大会 2012年8月12日 愛知学院大学

Kasahara, K. What two-word combinations are effective for intentional vocabulary learning? American Association for Applied Linguistics 2013 Conference 2013年3月19日 Sheraton Dallas

望月正道 「JACET8000 に基づくロー・ステイクス語彙サイズテストの開発」第 37 回全国英語教育学会山形研究大会 2011 年 8 月 20 日 山形大学

杉森直樹 「多義語を用いた日本人英語学習者の語彙知識の測定について」第 37 回全国英語教育学会山形研究大会 2011 年 8 月 20 日 山形大学

磯達夫・相澤一美・田頭憲二 「語彙アクセス速度測定ツールの開発」第 37 回全国英語教育学会山形研究大会 2011 年 8 月 20 日 山形大学

望月正道・上村俊彦・笠原究・相澤一美 「多次元的語彙テストの新たな試み」大学英語教育学会第 50 回記念国際大会シンポジウム 2011 年 9 月 2 日 西南学院大学

Koizumi, R., & Mochizuki, M. Validation of the PC version of the Mochizuki Vocabulary Size Test. The 3rd Joint Conference on English Vocabulary and Lexicography 2010 年 12 月 11 日 早稲田大学

望月正道・石川慎一郎・小泉利恵・磯達夫 「多次元語彙テストのワークショップ」大学英語教育学会英語語彙研究会第 7 回研究大会 2010 年 9 月 7 日 宮城大学

〔図書〕(計 2 件)
土屋澄男編著・秋山朝康・千葉克裕・蒔田守・望月正道、研究社、新編英語科教育法入門、2011、246

Weir, G., Ishikawa, S., & Poonpon, K. (Eds.), University of Strathclyde Publishing, UK., *Corpora and Language Technologies in Teaching, Learning and Research*, 2011, 151

〔その他〕
ホームページ等
<http://mochvocab.sakura.ne.jp/v-test/a/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

望月 正道 (MOCHIZUKI, Masamichi)
麗澤大学・外国語学部・教授
研究者番号：90245275

(2) 研究分担者

上村 俊彦 (UEMURA, Toshihiko)
長崎県立大学・国際情報学部・教授
研究者番号：50176640

相澤 一美 (AIZAWA, Kazumi)
東京電機大学・工学部・教授
研究者番号：222448

杉森 直樹 (SUGIMORI, Naoki)
立命館大学・情報理工学部・教授
研究者番号：40216338

石川 慎一郎 (ISHIKAWA Shinichiro)
神戸大学・国際コミュニケーションセンター・教授
研究者番号：40438916

笠原 究 (KASAHARA, Kiwamu)
北海道教育大学旭川校・教育学部・教授
研究者番号：50439006

磯 達夫 (ISO, Tatsuo)
麗澤大学・外国語学部・准教授
研究者番号：40438916

小泉 利恵 (KOIZUMI, Rie)
順天堂大学・医学部・准教授
研究者番号：70433571

田頭 憲二 (TAGASHIRA, Kenji)
広島大学・外国語教育研究センター・准教授
研究者番号：403519