

令和 5 年 4 月 27 日現在

機関番号：15401

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2017～2022

課題番号：17K13516

研究課題名（和文）英語リスニング力の発達過程における音声単語認知へのトップダウン処理の影響

研究課題名（英文）The Influence of Top-down Processing on Spoken Word Recognition During the Development of English Listening Comprehension

研究代表者

山内 優佳（YAMAUCHI, Yuka）

広島大学・外国語教育研究センター・准教授

研究者番号：40781365

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,000,000円

研究成果の概要（和文）：同程度の熟達度と判断できる2名を対象にした調査の結果、背景知識を活用する方略を使用する傾向が強い学習者にはトップダウン処理の影響が強く表れる傾向が見いだされた。これを受けてサンプルサイズを拡大した調査を行った結果、(1)熟達度が高い学習者と低い学習者においてトップダウン処理の影響が小さく、中間層には影響が比較的強く現れること、(2)英語熟達度が高く、文法を活用した方略への指向性が強いほどトップダウンの処理影響が現れる傾向にあった。本研究の調査協力者の熟達度がTOEIC 450～600点台を中心としていたことから、より幅広い熟達度層を対象とした調査の必要性が示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

個人差に関する英語教育研究はgood language learnersの特徴を明らかにすることに端を発する。良い学習者、あるいは成功した学習者は、標準的な英語力を測定するテストを指標として定義づけられることが多い。しかしながら、同等の熟達度とされる学習者間においても、単語の聞き取りという低次元の処理といえる小さな単位を対象としても個人が好んで使用する方略の傾向と音声処理の傾向が異なり、結果として異なる理解に至ることが示された。リスニング指導は比較的クラスサイズが大きな授業が可能だとされる技能であるが、そのような一斉指導のなかにも、個人の方略使用を意識した指導が取り入れられる必要性が見いだされた。

研究成果の概要（英文）：The results of the first survey with two learners with similar levels of proficiency showed that the effect of top-down processing tended to be stronger in learners who were more likely to use strategies that utilize background knowledge. The following research with a larger sample size revealed that (1) the effect of top-down processing was less small for high and low proficiency learners, but relatively strong for intermediate learners, and (2) the higher the proficiency level in English and the stronger the orientation toward strategies that utilize grammatical knowledge, the more the effect of top-down processing tended to be pronounced. The fact that the proficiency level of the participants in this study was mainly in the TOEIC score 450-600 point range suggests the need for a survey targeting a wider range of proficiency levels.

研究分野：英語教育

キーワード：リスニング 英語 音声

1. 研究開始当初の背景

外国語リスニング研究においては、熟達度が低い学習者は単語の聞き取りなど、ボトムアップ的な低次の処理に終始しており、熟達度が高い学習者は推測や要約など、トップダウン的な高次の処理を適切に行っていることが知られている (Graham et al., 2010; O'Malley et al., 1989)。一方で、熟達度が低い学習者は知識の不足により、インプットされる語をボトムアップ的に理解できず、大部分をトップダウン的に想像する場合もある。このように、熟達度と音声言語処理には、未だ決定的な関係性が明らかになっていない。

従来、ボトムアップ処理に関しては、単語認知能力や、音素識別能力 (例: /r/ vs. /l/) を対象とした調査が行われてきた。音素の聞き分け等、詳細な能力に焦点が当てられる基礎研究であるため、その結果が、外国語教育の応用研究に直接的な成果としてつながらない場合もあった。また、従来の音声言語のトップダウン処理に関する研究は、数文からパラグラフレベルの文章を調査材料として扱ってきたため、調査実施可能性の観点から、熟達度が低い学習者を対象に調査を行うことに限界があった。2種類の処理に関する研究を有機的に結びつけ、限界点を解決するアプローチとして、文脈を生成するための調査材料を、文章ではなく単語レベルに限定することで、単語認知時のトップダウン処理の影響を明らかにする方法が考えられる (cf., Field, 2004; Yamauchi, Yamato, & Kida, 2016)。

2. 研究の目的

本研究の基礎となる Field (2004) の調査では、複数の語を続けて聞いたとしても、先行する語彙の意味に影響されることはほとんどない (語レベルの聞き取りにおいては、トップダウン処理はほとんど行われていない) という結果であったが、Yamauchi, Yamato, and Kida (2016) の調査では、それが一部支持されない結果となった。本研究は、単語を音声で認知する際のトップダウンが生じる際の要因について、語の選択や順序の影響、英語学習者が持つ特性 (e.g., 熟達度、方略使用) という側面から明らかにするものである。

以下に、(1) Yamauchi (2022) によるケーススタディ、及び (2) 山内 (2023) によるより大きなサンプルサイズを対象とした調査の概要を示す。

3. 研究の方法

◎被験者 (人数は分析対象となった者)

(1) 大学生 (初級レベルの学習者) 2名を対象とした。これらの2名は、英語熟達度が同等程度であり、リスニング方略使用の傾向が異なる。

(2) 大学生 (高い初級～中級レベルの学習者) 334名を分析の対象とした。

◎調査材料

○英語熟達度

英語熟達度の指標として、両調査の被験者が共通して受験しているテストが存在せず、(1) の調査においては大学入試センター試験過去問題 (被験者が受験していないもの) のリスニングパート、(2) の調査においては TOEIC (IP) テストの結果が使用された。

○音声による単語認知

2つの調査を通じて、Field (2004) で使用された語群を使用した。2種類の問題セット (各9問) がある。1問につき単語が4～6語再生され、被験者は最後に放送された語の書き取りを求められる。

(1) の調査は小規模のケーススタディであり、質的な分析も必要としたことから、データを多く取る意図で2セット両方 (全18問) を使用した。(2) においては、先行研究と同様、どちらか一方の問題セット (各9問) を提示した。

単語群の例

・例1: *June March summer string (spring)*

・例2: *orange black red blue clean (green)*

※被験者が置き換え語を回答したものが多かった項目より。下線は**目標語** (書き取りが求められる語)、斜体字は目標語を誘発する**先行語** (目標語と意味上の関連がある語)、かっこ内の語は**置き換え語** (意味上の関連から誘発され、トップダウン処理が行われた際に表出すると想定されている語) を意味する。なお、問題セット内には先行語が含まれない語群、すなわち語と語の間に意味上の関連が存在しない語群も存在する。

○リスニング方略

2つの調査を通じて、後藤・山内 (2016) の7件法による英語リスニング方略尺度を使用し

た。当該尺度はリスニング方略のうち認知方略に焦点を当てたものである。包括的なリスニング方略の尺度や一覧（e.g., Vandergrift, 1997）よりも、音声の処理に着目した本研究課題の目的に沿うものと考え、これを採用した。

項目の数と記述例

- ・背景知識を活用する方略（4項目）聞き逃した内容は、自分の知識を頼りに推測する。
- ・文法知識を活用する方略（3項目）文法構造に注意して音声を聞く。
- ・音素情報を活用する方略（3項目）単語を把握するために一つ一つの音を聞こうと注意する。
- ・韻律情報を活用する方略（3項目）音声の抑揚を手がかりにする。
- ・語彙知識を活用する方略（3項目）聞き取れた語を手がかりにする。

◎分析方法

(1) ①記述統計及び図表により、熟達度、リスニング方略使用傾向、置き換え語使用の割合を示した。②音声による単語認知課題への解答について、刺激再生法による回顧報告を求めた。被験者の報告中、誤認して解答した語について先行語への言及があればトップダウン処理の影響があるものとみなした。また、リスニング方略使用傾向との関連から考察を行った。

(2) ①記述統計及び図表により、熟達度と置き換え語使用の割合を示した。②置き換え語の使用有無を2値の従属変数、TOEICスコアおよびリスニング方略に関する質問紙5因子に対する回答結果の標準得点を連続量の独立変数としたロジスティック回帰モデルを仮定し、ハミルトニアンのモンテカルロ法を使ったマルコフ連鎖モンテカルロ法（MCMC）によって観測データへ近似させ、同モデルにおける各母数についてベイズ推定した。

4. 研究成果

(1) 音素情報を活用する方略を使用する傾向にある被験者は、語を音声で再生されたとおりに認識し（目標語により解答し）、背景知識を活用する方略を使用する傾向にある被験者はトップダウン処理の影響を受けて意味上の関連のある語に誤認する（置き換え語により解答する）傾向にあった。

図1は、被験者2名のリスニング方略使用傾向を表す。

Keikoは他の方略よりも、音素情報を活用する方略や語彙知識を活用する方略を使用する傾向にある。彼女は先行語により、語と語の間に意味上の関連を見出した場合にも、文脈上の違和感を覚えながらも目標語をボトムアップ的に正確に聞き取っていた。

Naoは背景知識を活用する方略や韻律情報を活用する方略を使用する傾向にある。彼女は、たとえ語と語の間に意味上の関連がない場合にも、自ら関連やストーリーを見出し、目標語を認識しようとしていた。

本調査から、英語熟達度が同等であっても、方略使用の傾向が異なる場合はボトムアップ処理・トップダウン処理のいずれが優勢的に働くことが示唆された。しかしながら、2名を対象としたケーススタディであったため、サンプルサイズを大きくした調査が求められた。

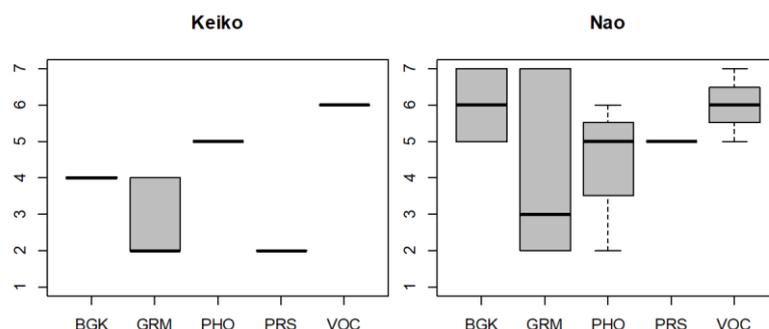


図1 被験者2名による英語リスニング方略尺度への回答結果（Yamauchi, 2022より）
BGK = 背景知識, GRM = 文法知識, PHO = 音素情報, PRS = 韻律情報, VOC = 語彙知識

(2) 熟達度の高い層と低い層においてトップダウン処理の影響が少なく、中間層には比較的影響が強く現れた。また、英語熟達度が高く、文法を活用した方略への指向性が高いほどトップダウン処理の影響が現れる傾向にあった。

図2に示すように、英語熟達度の中間層ともいえる、TOEICスコア500点台、550点台、600点台において置き換え語による解答の割合が高まり（トップダウンの影響が表れ）、650点台以上ではその割合が低くなった。このことから、熟達度の高い層と低い層においてトップダウン処理の影響が少なく、中間層でその影響が比較的影響が強く表れたと言える。

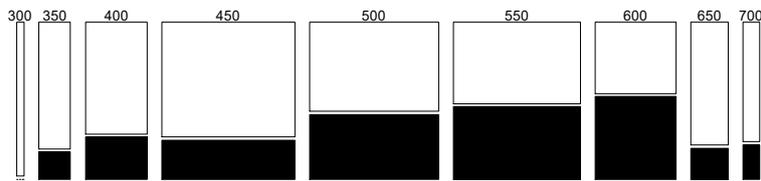


図2 TOEICスコア毎の置き換え語による解答有無（山内，2023より）
四角の大小は人数を表す。黒い部分は置き換え語による解答があった者、
白い部分はなかった者を表す。

また，図3に示すとおり，文法知識を活用する方略への指向性が強い場合と，熟達度（TOEICスコア）が高い場合に，置き換え語による解答をする可能性が高いことが明らかになった。1つ目のケーススタディにおいては，背景情報を活用する方略や音素情報を活用する方略との関連が示唆されたが，本調査は1つ目の調査結果を指示するものとはならなかった。

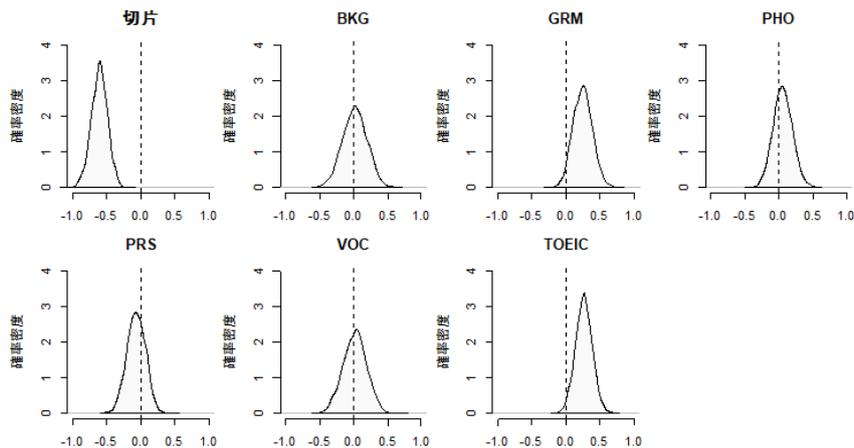


図3 リスニング方略の指向性及びTOEICスコアにおける母平均の事後分布（山内，2023より）
BKG = 背景知識，GRM = 文法知識，PHO = 音素情報，PRS = 韻律情報，VOC = 語彙知識

ただし，図2から分かるように，本調査の被験者の熟達度はTOEICスコア450～600点台に人数が集中していることに注意が必要である。300点台，700点台の人数が少ない（また，それ以下・それ以上のスコア層が存在しない）ことから，結果が歪められている可能性もある。より幅広い熟達度層の学習者を対象にすることによって，新たな知見が得られることが期待される。

引用文献

- Field, J. (2004). An insight into listeners' problems: 'Too much bottom-up or too much top-down?' *System*, 32(3), 363–377. <https://doi.org/10.1016/j.system.2004.05.002>
- Graham, S., Santos, D., & Vanderplank, R. (2010). Strategy clusters and sources of knowledge in French L2 listening comprehension. *Innovation in Language Learning and Teaching*, 4(1), 1–20. <https://doi.org/10.1080/17501220802385866>
- O'Malley, J. M., Chamot, A. U., & Küpper, L. (1989). Listening comprehension strategies in second language acquisition. *Applied Linguistics*, 10(4), 418–437. <https://doi.org/10.1093/applin/10.4.418>
- Vandergrift, L. (1997b). The comprehension strategies of second language (French) listeners: A descriptive study. *Foreign Language Annals*, 30(3), 387–409. <https://doi.org/10.1111/j.1944-9720.1997.tb02362.x>
- Yamauchi, Y. (2022). Spoken-English word recognition by two university students: A case study from listening strategies viewpoint. *International Journal of Curriculum Development and Practice*, 25(1), 1–11. https://doi.org/10.18993/jcrdaen.25.1_57
- Yamauchi, Y., Yamato, K., & Kida, S. (2016). Errors in English spoken word recognition: Effects of word frequency, familiarity, and phoneme structure. *Annual Review of English Language Education in Japan*, 27, 125–136. https://doi.org/10.20581/arele.27.0_125
- 後藤亜希・山内優佳（2016）「英語リスニング方略尺度の開発—知識源と情報源に焦点をあてた検討—」『JABAET Journal』20, 5–24. https://researchmap.jp/y-yamauchi/published_papers/17724658
- 山内優佳（2023）「英語の音声単語認知におけるトップダウン処理：熟達度およびリスニング方略指向性の関係から」『広島外国語教育研究』26号, 181–192. <https://doi.org/10.15027/53528>

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 2件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 Yamauchi Yuka	4. 巻 25
2. 論文標題 Spoken-English Word Recognition by Two University Students: A Case Study from Listening Strategies Viewpoint	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 International Journal of Curriculum Development and Practice	6. 最初と最後の頁 57～67
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.18993/jcrdaen.25.1_57	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 山内 優佳	4. 巻 26
2. 論文標題 英語の音声単語認知におけるトップダウン処理：熟達度およびリスニング方略指向性の関係から	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 広島外国語教育研究	6. 最初と最後の頁 181～192
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.15027/53528	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 Yuka Yamauchi
2. 発表標題 Spoken Word Recognition by Two EFL Learners: From a View of Listening Strategies
3. 学会等名 Third International Conference on Situating Strategy Use（国際学会）
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

6. 研究組織

氏名 （ローマ字氏名） （研究者番号）	所属研究機関・部局・職 （機関番号）	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------