

# 非同期型オンライン授業における語彙学習の効果検証

森 田 光 宏  
草 薙 邦 広

広島大学外国語教育研究センター

## 1. はじめに

広島大学では、2020年度前期の時点において、新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止のため、すべての授業をオンライン形態で実施することとなった。初年次生向け教養科目英語科目も、例外なくオンライン形態による実施となり、同時双方向型（ライブ型）、非同期型（オンデマンド型）、またはこれらの組み合わせによる授業を実施した。

本稿が取り上げるリーディングを中心とした授業（コミュニケーション IA・IB（リーディング））では、非同期型オンライン授業（以下、オンライン授業）を採用し、広島大学で用いられている学習管理システム（Learning Management System; LMS）を主として使用しつつ授業を実施した。当該授業科目の担当者からなるオンライン授業対応チームを組織し、例年の対面授業と同等の学習内容を提供するために試行錯誤を繰り返した。

しかしながら、従来の対面授業と今年度のオンライン授業を比較した場合、その学習成果までも同等であるといった保証はない。そこで本稿では、当該授業の学期開始当初と学期終了時に行った2回の語彙テスト（授業内では、実力診断テストと呼称しているため、本稿でも以下、実力診断テストとする）を取り上げ、本年度（オンライン授業）と過去2年分（対面授業）の得点を比較することにより、本年度実施した非対面型オンライン授業の効果を、とりわけ英語の語彙力に焦点を当てて検証する。

## 2. 授業概要

### 2.1 コミュニケーション IA・IB（リーディング）

本稿が報告するコミュニケーション IA・IB（リーディング）は、英語の語彙力と読む力に焦点を当てた授業である。本学はクォーター制（4ターム制）によって授業を運営しているため、各タームによって異なる授業科目を提供している（本学のクォーター制については、Morita, 2020を参照）。具体的には、図1にあるように、第1ターム（1T：8週間）ではコミュニケーション IA（リーディング）、第2ターム（2T：8週間）はコミュニケーション IB（リーディング）として開講し、週に1回の授業を行っている。この授業を履修している学生は、英語の話す力に焦点を当てた授業として第1タームにコミュニケーション IA（スピーキング）、第2タームにコミュニケーション IB（スピーキング）を同時に履修することになる。リーディングとスピーキングに関する授業は、それぞれ異なる教員が担当し、ティーム・ティーチングを行い、これらの成績を合算することによって科目としての最終的な成績評価を与えている。

これらの授業に並行して、語彙力と文法力の強化を目的とするコミュニケーション基礎 I を必修科目として提供している。この授業は、セメスター制が適用される科目（前期16週）であり、2020年以前から非同期型オンライン授業として開講をしている。このコミュニケーション基礎 I

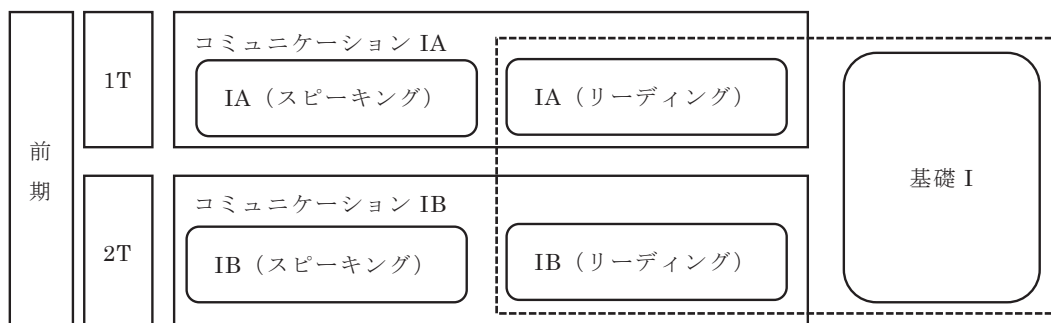


図1 コミュニケーション IA・IB およびコミュニケーション基礎 I の関連

とコミュニケーション IA・IB (リーディング) は、学習内容および学習の進度において連動しており、使用する語彙リストは共通で、学習と小テストなどを並行して実施している。

先述の通り、本年度においてコミュニケーション IA・IB (リーディング) はオンライン形態として開講したものの、その学習範囲はこれまでの対面式授業と全く等しく、本科目の教科書として『Power-Up Practice for the TOEIC(R) Listening and Reading Test』(榎田・平本・Fraser, 2016) を使用し、第1タームでは、初回と最終回を除く6週間で4ユニット (Unit 1～Unit 4) を範囲とした。さらに、単語集『HiroTan Book 1 (広大スタンダード 6000 語彙リスト) 2020 年度版』(次節にて詳述) を指定教材とし、コミュニケーション基礎 I の指定オンライン教材でもあるオンライン単語学習 HiroTan と並行して学習を進めさせた。

## 2.2 広大スタンダードリスト6000語彙リストの学習と確認テスト

広大スタンダード6000語彙リストは、広島大学外国語教育研究センターが開発し、改訂を重ねている語彙リストである (開発の経緯と改訂については、榎田他, 2018を参照)。このリストは、標準レベルと発展レベルの2つのレベルから構成されており、前期 (第1ターム・第2ターム) では、標準レベル2,000語、難易度において発展的な語彙を扱う発展レベル1,000語を学習範囲としている。後期 (第3ターム・第4ターム) では、残りの3,000語を範囲とし、通年で6,000語を学習するものである。紙媒体の単語集では、それぞれの英単語に対して、日本語訳、英語での例文、例文の日本語訳を掲載している。この語彙リストを用いたオンライン単語学習では、英単語と日本語のマッチングを学習モードで学び、テストモードにて学習成果を逐次確認することができる仕様となっている。広大スタンダード語彙6000リストおよびオンライン単語学習は、どちらも HiroTan という名称を使用して運用している。

コミュニケーション IA・IB (リーディング) では、各タームの初回、第2回、そして、最終回を除いた5回の授業で、各200語ずつを学習範囲として指定し、授業内で確認テストを行っている。また、授業最終回には、期末試験を行い、単語集からは、それまで確認テストで対象とした標準レベル1,000語に加えて、発展レベルから500語を出題している。第2タームも同様に進めるため、第1タームと第2タームを合わせた前期の授業では、標準レベルから2,000語、発展レベルから1,000語を扱うことになる。

本年度のオンライン授業においても、従来の対面授業においても、学生は事前に指定された範囲の語彙を予習した後に、授業各回の最初において、確認テストを受験する。この確認テストで

は50問の択一問題が出題され、解答制限時間を4分としている。図2に示すように、出題形式は、英単語が提示され、対応する日本語を選ぶ形式、そして、日本語が提示され、対応する英単語を選ぶ形式の2種類であった。解答は10個の選択肢から選ぶため、4分の制限時間では、試験監督が直接できないオンラインの試験であっても、不正行為をする時間的余裕はないと考えた。

<p><b>質問 43</b></p> <p>universal</p> <p><input type="radio"/> 防衛 <input type="radio"/> 大したことがない <input type="radio"/> 捜した <input type="radio"/> 普遍的な <input type="radio"/> 切り抜き <input type="radio"/> 邪魔する <input type="radio"/> 梱包、荷造りする <input type="radio"/> 無力な <input type="radio"/> 職員 <input type="radio"/> 回答者</p>
<p><b>質問 44</b></p> <p>娯楽</p> <p><input type="radio"/> select <input type="radio"/> undertaken <input type="radio"/> scarecrow <input type="radio"/> entertainment <input type="radio"/> progressive <input type="radio"/> attained <input type="radio"/> thirst <input type="radio"/> gloomy <input type="radio"/> mandatory <input type="radio"/> regulatory</p>

図2 LMS での語彙テストの例

## 2.3 実力診断テスト

実力診断テストも、確認テストと同様に広大スタンダードリスト6000語彙から出題している。実力診断テストの元来の目的は、統括的評価および個人内評価を念頭に置き、学期開始当初と終了時において、自身の語彙力の伸長を客観的な得点として受講生に実感させることである。したがって、従来、同一の問題を学期当初と学期終了時に出題し、どちらの実力診断テストの得点も、科目における成績評価の計算対象外としていた。しかしながら、成績の計算対象外であることに起因すると考えられる、学期終了時の実力診断テストの受験率低下や不真面目受験などを解消するため、2019年度より学期終了時の実力診断テストの得点のみを科目における成績評価の一部として計算することとした。学期当初の実力診断テストについては、学習の事前状態の得点であることから成績評価には反映していない。

実力診断テストでは、標準レベルを対象とした標準編と、発展レベルを対象とした発展編の2種類を準備し、それぞれ50語ずつ出題している。出題形式は、英単語が提示され、対応する日本語を選ぶ形式、そして、日本語が提示され、対応する英単語を選ぶ形式の2種類である。標準編・発展編ともに、各形式から25問ずつ出題されている。また、それぞれの問題は10個の選択肢が表示され、1つの正答を選ぶものである。

2017年度以前においては、紙媒体によるマークシート式のテストであったが、得点がすぐに提示できることや正誤の即時的フィードバックが可能であることなどから、2018年度よりLMS 上での試験へと移行した。さらに、LMS の機能を用いて、テスト毎、受講生毎に問題と選択肢をランダムに表示している。また、LMS の制限時間を設定する機能を用いて、解答時間を標準編・発展編ともにそれぞれ10分間とし、それを超えると自動的に答案が提出されるようになっている。確認テストよりも長い10分の解答時間を設定しているのは、第1回の実力診断テストが初めてのオンラインでの語彙テストとなるため、機器やLMS の操作やオンラインテストそのものに慣れるためである。年度毎に違いをまとめると、表1のようになる。

表1 実力診断テストの変遷

年度	フォーマット	問題と選択肢	成績への影響	試験監督
2017年度以前	紙媒体	固定	なし	あり
2018	LMS	ランダム	なし	あり
2019	LMS	ランダム	あり <sup>注</sup>	あり
2020	LMS	ランダム	あり <sup>注</sup>	なし

注：学期終了時の実力診断テストのみ

### 3. 本稿の目的

本年度（2020年度）は、上記の通り、これまでの対面授業と異なり、非同期型オンライン授業を実施した。語彙学習については、従来と同様に、事前に指定された語彙リストの範囲を学習し、指定された日時にテストを受けることで、学習成果を逐次的に確認することができたものの、オンライン授業となったことで、これまでの対面式授業と同程度の学習がなされたかは不明である。

対面授業と異なり、非同期型オンライン授業では、個人単位での自律的学習が主となり、自律的な語彙学習に対する動機を維持しつつ、継続的に学習することが困難となる可能性も容易に推測される。よって、本稿では、対面授業を行っていた2018年度及び2019年度の実力診断テストと、非同期型オンライン授業となった2020年度の実力診断テストを比較することで、非同期型オンライン授業における学習効果を語彙力に注目して検討する。

## 4. 分 析

### 4.1 分析対象データ

本稿では、LMS 上において実力診断テストの成績が利用可能であり、さらに同一の出題項目を使用した年度のうち、今年度を含んで最近3年度間のデータを、効果検証のために使用することとした。いずれも学期開始時における実力診断テスト（事前テスト）、前期終了時における実力診断テスト（事後テスト）の成績を採用した。

表2は、2018年度～2020年度における受講者数、各テストの受講者数、そして最終的なデータ使用数の集計である。表2における登録者数は、学期最初期における LMS への登録人数であり、その後履修を取り消したものなども含まれており、これらはいずれも分析から除外されている。データの分析にあたって、事前テストおよび事後テストの両方が揃っている受講生のデータのみを使用した。なお、2018年度の事後テストの受験者数が例年よりも少ない理由は、平成30年7月豪雨に由来し、このテストの実施が一部の受講者に対してできなかったからである。本稿では、この偶発的な出来事によるデータの欠損を完全にランダムな欠損（missing completely at random）とみなし、さらに本稿の分析結果に対して大きな影響はないと考えている。それ以外のデータの欠損は、当該の授業回における欠席等といった事由による未受験や授業中途による受講の取りやめによるものである。これらの欠損パターンは、完全にランダムな欠損であるとみなすことはできないものの、本稿は、上記の2018年度にあった欠損と合わせ、欠損値の代入などは行わず、すべてリストワイズ除去として処理した。

表2 各年度におけるデータ規模の統計

年度	登録者数	事前テスト受験者数	事後テスト受験者数	データ使用数
2018	1,148	895	690	681
2019	932	902	868	862
2020	1,154	1,140	1,095	1,087
合計	3,234	2,937	2,653	2,630

#### 4.2 項目反応理論によるスコアリング

実力診断テストは、科目内の成績処理上、合計得点によって運用していたが、本稿では、個人正答率ならびに合計得点ではなく、項目反応理論および潜在特性モデル（e.g., Baker & Kim, 2004; Bartholomew & Knott, 1999; Moustaki & Knott, 2000）の枠組みに属する測定モデルを使用し、以下の要領によって個人の語彙力に相当する能力推定値( $\theta$ )を得ることが妥当であると判断した。

最初に、2019年度における事前テストの受験集団（ $n = 902$ ）を本稿における基準集団・基準時点とみなし、合計100問からなる実力診断テスト（標準編・発展編）の中から、共通項目となる項目（ $K = 48$ ）のみの正誤行列を使用して測定モデルを構築することとした。測定モデルの構築にあたっては、48項目の解答データに対して、それぞれ（a）ラッシュモデル、（b）2母数モデル、（c）2次元2母数モデルを近似させ、適合度の観点から、もっとも望ましい測定モデルを選択することとした。表3は基準集団におけるそれぞれのモデルの適合度指標をまとめたものである。この手続きには、統計解析環境 R（R Core Team, 2016）およびパッケージ ltm（Rizopoulos, 2006）を使用した。モデルにおけるパラミタの推定方法は、周辺最尤法（marginal maximum likelihood estimation; MMLE）である。

表3 測定モデルの適合度指標

モデル	対数尤度	赤池情報量規準	ベイズ情報量規準
ラッシュモデル	-14905.48	29908.95	30144.32
2母数モデル	-14634.77	29461.54	29922.67
2次元2母数モデル	-14562.60	29413.20	30104.91

表3の通り、モデル選択は困難であったが、より倣約的な規準であるベイズ情報量規準において、比較的優れた適合度を示した2母数モデルを本稿の測定モデルとして採用することにした。なお、赤池情報量規準において、2次元2母数モデルは、2母数モデルよりも好ましい値を示したものの、2次元2母数モデルにおけるパラミタの値が解釈困難だったこと、そして分析とその結果の解釈の簡潔性を優先することとした。

表4は、この2母数モデルにおける共通項目それぞれの通過率、困難度母数、識別力母数を示している。なお、この基準集団における共通項目全体の信頼性係数は $\alpha = .76$ であり、他の年度のデータもおおよそこの値に近い信頼性係数を示した。



表4 共通項目と基準集団を使用した困難度・識別力

標準編				発展編			
項目	通過率	困難度	識別力	項目	通過率	困難度	識別力
universal	0.96	-2.57	1.70	consciousness	0.86	-1.61	1.52
applied	0.40	0.73	0.62	senate	0.65	-1.10	0.64
coke	0.79	-3.55	0.39	eliminate	0.93	-2.83	1.10
compare	0.98	-2.94	1.71	competence	0.40	0.48	0.97
lost	0.85	-2.93	0.66	reservoir	0.17	3.28	0.51
qualification	0.89	-1.70	1.86	considering	0.99	-3.94	1.64
claim	0.97	-2.79	1.74	proprietary	0.36	-18.09	-0.03
disappear	0.98	-2.53	2.88	savage	0.57	-0.48	0.70
deliver	0.97	-2.75	1.66	recipient	0.69	-1.14	0.80
chairman	0.95	-2.84	1.32	nostalgia	0.83	-3.66	0.46
thin	0.96	-3.08	1.30	nitrogen	0.91	-4.82	0.51
pan	0.71	-1.82	0.53	contaminate	0.37	0.70	0.85
段落	0.93	-3.27	0.86	相関	0.48	0.16	0.46
全体の	0.97	-2.98	1.61	血液の	1.00	-4.45	1.87
賢い	0.96	-2.57	1.73	戦略的な	0.93	-2.46	1.35
景色	0.98	-2.46	2.66	差異	0.77	-3.21	0.39
編集する	0.96	-2.72	1.57	盆地	0.42	1.09	0.31
下る, 断る	0.78	-1.76	0.80	タブー	0.99	-4.20	1.56
娯楽	0.95	-2.81	1.30	封鎖する	0.82	-3.56	0.45
可動性	0.84	-2.35	0.79	魔女	0.91	-5.51	0.45
権利を与える	0.75	-1.10	1.33	奇人	0.29	2.89	0.32
孤立	0.96	-2.14	2.43	仮説の	0.91	-2.02	1.48
若者	0.98	-3.02	1.94	悪用する	0.49	0.12	0.38
描写	0.75	-1.23	1.07	顕微鏡	1.00	-3.87	1.95

注：n = 902

各項目の識別力母数は相応に高かったものの、発展編の項目の一部, たとえば「proprietary」, 「悪用する」「相関」などは識別力がやや低いようであった。

次にテストの情報量について検討することとした。図3は、テスト情報量曲線を可視化したものである。テスト情報量曲線からは、能力値が低い受験者に対して情報量が多く、能力値が高くなればなるほど受験者の識別力が弱くなることが分析上懸念される。しかしながら、実力診断テストの元来の目的を考慮すると、このようなテストの設計は妥当であると考えられ、少なくとも本稿における分析上大きな問題はないと判断した。なお、以降に報告する能力推定値の分布形状の歪み、特に事後テストにおける分布形状は、この情報量の非対称性に由来すると考えられる。

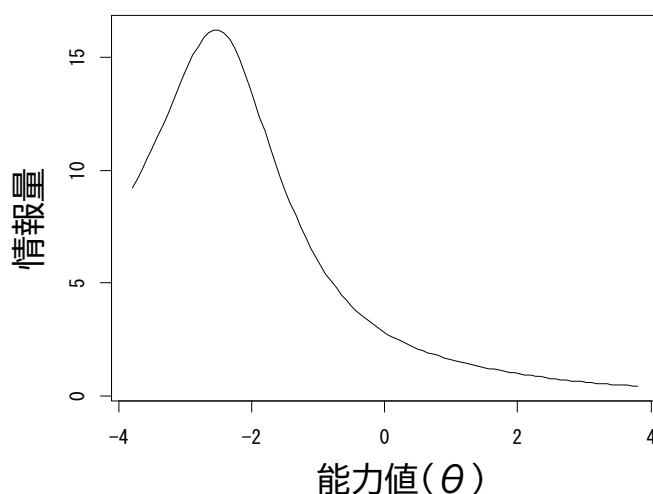


図3 基準集団におけるテスト情報量曲線

### 4.3 効果検証

本稿が目的とする効果検証のために、上記の測定モデルを残りの各年度における事前テスト・事後テストデータに対して繰り返し適用することによって、能力推定値を算出した。能力推定値の算出は経験ベイズ法(empirical Bayes method)を使用した。表5は能力推定値の記述統計である。なお、表5における差得点とは、個人の事後テストにおける能力推定値と事前テストにおける能力推定値の差分である。それぞれの能力推定値、能力推定値の差得点の分布を可視化したものが、図4である。能力推定値はテスト情報量に由来して大きく歪んでいるが、能力値の差得点はおおよそ正規分布に従っている。

表5 効果検証用データセットにおける能力推定値の記述統計

年度	変数	平均	標準偏差	歪度	尖度
2018	事前テスト	-0.09	0.79	-0.01	-0.27
	事後テスト	0.81	0.82	-0.78	1.53
	差得点	0.90	0.72	-0.12	0.63
2019	事前テスト	-0.06	0.85	-0.44	1.03
	事後テスト	0.80	0.75	-0.51	0.04
	差得点	0.86	0.70	0.49	1.40
2020	事前テスト	0.06	0.86	-0.36	0.64
	事後テスト	1.40	0.68	-1.42	2.37
	差得点	1.35	0.81	0.07	0.67

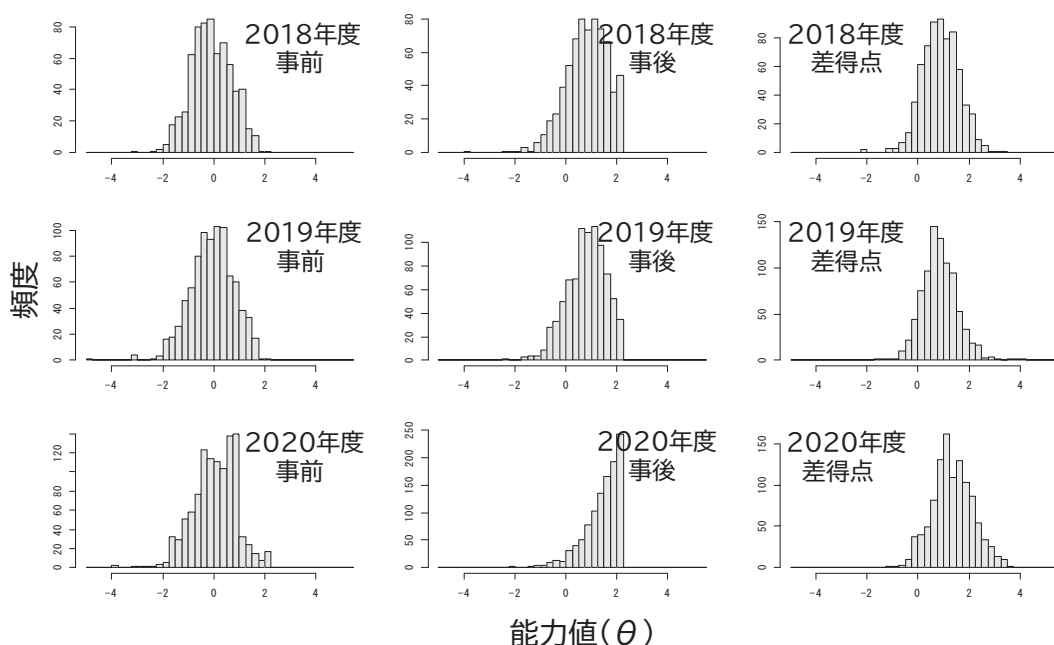


図4 2018～2020年度の受講生における事前テスト・事後テストの能力値，その差得点を表すヒストグラム

各データの平均値を可視化したものが図5である。図5の視察から，全年度において事後テストにおける能力推定値が事前テスト時点よりも高まったことがわかる。しかし，2020年度におけるデータは，2018年度および2019年度よりも，一見して非常に大きな伸長を示している傾向にある。なお，参考として，効果量として使用される差得点の標準化平均差は，2018年度において1.25，2019年度において1.23，そして2020年度において1.67である。

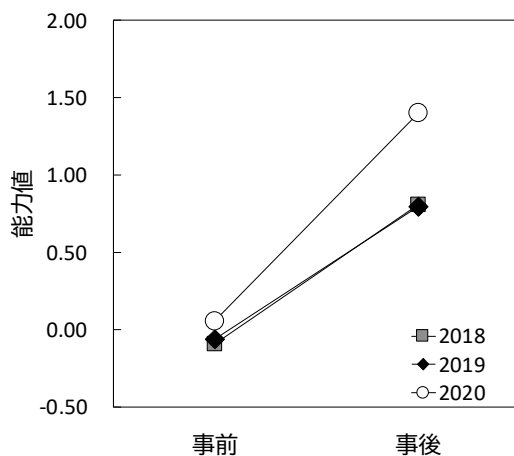


図5 2018～2020年度の受講生における事前テスト・事後テストの能力値平均の変動



2,630人分にあたるデータは、統計的帰無仮説検定には向かないため、本稿ではベイズアンモデリングの要領によって、各年度、差得点における確率分布の母数に関する事後分布を得て、この事後分布を観察することした。

モデルは以下の通りである。最初に、データセット全体に属する受験者  $i$  の事前テストの成績を  $x_i$  とし、事後テストの成績を  $y_i$  とする。ここで、時点間における能力値の差得点  $d_i$  について考える。この差得点  $d_i$  は、語彙力における伸長の度合いに対応する。

$$d_i = y_i - x_i \quad (1)$$

次に、2018年度、2019年度、2020年度グループの差得点  $d_i$  が、年度グループにおいてそれぞれ異なる母平均と母標準偏差をもつことを考えると、 $d_i$  が従うであろう正規分布の各母数を予測する回帰モデル、つまり、

$$d_i \sim \text{Normal}(\eta_{\mu i}, \exp(\eta_{\sigma i})) \quad (2)$$

$$\eta_{\mu i} = \beta_{\mu 0} + \beta_{\mu 1} \gamma_i + \beta_{\mu 2} \delta_i \quad (3)$$

$$\eta_{\sigma i} = \beta_{\sigma 0} + \beta_{\sigma 1} \gamma_i + \beta_{\sigma 2} \delta_i \quad (4)$$

といったモデルが考えられる。さらに、2018年度に属する受験者の集団を  $A$  とし、同様に、2019年度を  $B$ 、2020年度を  $C$  とする。変数  $\gamma$  を、受験者  $i$  が2019年度の受講者であれば1、そうでないなら0を返すダミー変数とし、変数  $\delta$  を同様に2020年度に対応するダミー変数であると考え。

$$\gamma_i = \begin{cases} 1 & (i \in B) \\ 0 & (i \notin B) \end{cases} \quad (5)$$

$$\delta_i = \begin{cases} 1 & (i \in C) \\ 0 & (i \notin C) \end{cases} \quad (6)$$

このモデルにおける生成量として、各年度にそれぞれ属する受験者の差得点  $d_i$  が従う正規分布の  $\mu$  および母標準偏差  $\sigma$  は、それぞれ以下のように計算できる。

$$d_{i(i \in A)} \sim \text{Normal}(\beta_{\mu 0}, \exp(\beta_{\sigma 0})) \quad (7)$$

$$d_{i(i \in B)} \sim \text{Normal}(\beta_{\mu 0} + \beta_{\mu 1}, \exp(\beta_{\sigma 0} + \beta_{\sigma 1})) \quad (8)$$

$$d_{i(i \in C)} \sim \text{Normal}(\beta_{\mu 0} + \beta_{\mu 2}, \exp(\beta_{\sigma 0} + \beta_{\sigma 2})) \quad (9)$$

なお、各  $\beta$  の事前分布については、著者らは事実上の無情報であると考えて、以下の通りに設定した。

$$\beta_{\mu} \sim \text{StudentT}(\nu = 3, \mu = 1, \sigma = 10) \quad (10)$$

$$\beta_{\sigma} \sim \text{StudentT}(\nu = 3, \mu = 0, \sigma = 10) \quad (11)$$

本稿はこのモデルを効果検証モデルとした。この効果検証モデルにおける母数の推定においては、ハミルトニアン・モンテカルロ法を使用して、各母数の事後分布に従うサンプルを得ることにした。その際、マルコフ連鎖モンテカルロ法の設定として、MCMC 反復数を2,000、焼却区間を1,000、チェーン数を4、間引き区間をなしとした。ベイズ信用区間の構築については、危険率  $\alpha = .05$  とし、パーセンタイル法を使用した。マルコフ連鎖モンテカルロ法の結果、推定するすべての母数における  $\hat{R}$  が1.00を示したことから、本稿はこのマルコフ連鎖モンテカルロ推定が収束したとみなし、分析結果を得た。なお、この推定の全作業において、R におけるパッケージ brms (Bürkner, 2017) を使用した。

表6は (2)～(4) 式に表される検証モデルにおける各母数の要約である。

表6 各母数の事後分布の概観

母数	事後期待値	事後標準偏差	信用区間下限	信用区間上限
$\beta_{\mu 0}$	0.90	0.03	0.84	0.95
$\beta_{\sigma 0}$	-0.33	0.03	-0.38	-0.28
$\beta_{\mu 1}$	-0.03	0.04	-0.11	0.04
$\beta_{\mu 2}$	0.45	0.04	0.38	0.52
$\beta_{\sigma 1}$	-0.02	0.04	-0.09	0.05
$\beta_{\sigma 2}$	0.12	0.03	0.06	0.19

(7)～(9) 式の通り、これらの母数から、各年度における差得点の母平均値と母標準偏差の事後分布は生成量として計算できる。これら母数の事後分布に従う乱数の分布をカーネル密度推定によって可視化したものが図6である。

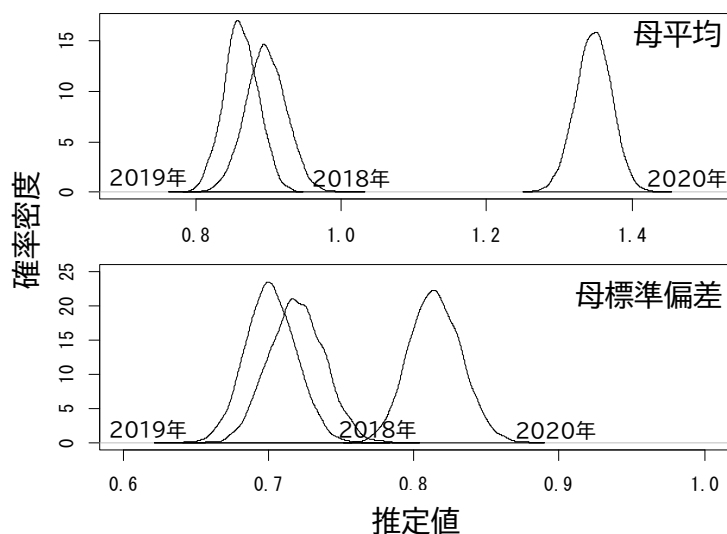


図6 各年度の能力値における差得点の母平均（上段）および母標準偏差（下段）の事後分布

図6から明確なように、能力推定値における差得点の母平均は、2018年度および2019年度において大きな差はなく、2020年度はこれらの年度よりも大きな差得点を示したことが見て取れる。同時に、母標準偏差も、およそ他年度とは事後分布の共有部分を持たないほど大きな値を取った。

ここまでの分析による統計的事実をまとめると、非同期型オンライン授業を実施した2020年度において、語彙力伸長の度合いは、対面授業を実施した2018年度および2019年度よりも大きいものであったと結論づけられる。一方、2020年度における母標準偏差もより大きな値を取ったことから、その伸長にも大きなばらつきがあったと考えるべきである。

## 5. まとめと今後の課題

本稿の目的は、非同期型（オンデマンド型）オンライン授業の語彙学習の効果を対面式授業時と比較することで、その効果を担保することであった。2018年度と2019年度は、2019年度から成績評価に学期終了時の実力診断テストを算入することで、より真剣に学期終了時の実力診断テストに取り組むことを期待したが、結果として2018年と2019年度では、学期当初から学期終了時の実力診断テストにおけるスコアの伸長は同等とみなすべき程度であった。一方、2020年度は非同期型オンライン授業の採用により、動機の低下などを要因に、学習効果が低下することが懸念されたものの、分析の結果としては、2018年度・2019年度よりも比較的高い能力値の伸びを示し、より高い学習効果を得られたと結論づけられる。

しかしながら、この成果の要因は多数考えられ、非同期型オンライン授業において、学習成果の担保に成功したと楽観視することはできない。要因に関する推測として、たとえば、2020年度は本授業に限らず、他の授業も全てオンラインとなったことから、オンライン授業への慣れが例年の受講生よりも早く、オンライン学習への集中しやすい状況にあったのではないかという点が挙げられる。

次に、これまでは、オンライン語彙学習 HiroTan は、通学時間などのいわゆる隙間時間に行われることが多いようであったが、このように隙間時間がなくなった本年度のオンライン授業下では、受講生はより多くの時間を、短期間散発的にではなく、ある程度の時間を集中的に確保した上で学習に臨んだと考えられる。これらの推測上の要因に関しては、オンライン語彙学習 HiroTan の学習履歴などを参照して、今後明らかになるだろう。

また、本稿では、あくまでも語彙学習のみに注目して非同期型オンライン授業の成果を検証したが、文法に関する知識、読解や聴解技能に加え、産出技能、やりとりに関わる力、情意面、そして思考力・判断力・表現力といったその他の側面についても、これまでの対面授業と非同期型オンライン授業を総合的に比較することで、どのような変化が見られたのかを検討することが必要である。それらの結果から、授業全体として、非同期型オンライン授業にどのような効果があり、どのような改善点があるのかを見出すことで、語彙学習を含め、どのように非同期型オンライン授業を行うべきかの具体的な方法が提案できると現段階では考えている。

## 参考文献

- 榎田一路・平本哲嗣・Fraser, S. (2016). 『A Four-Skills Approach to the TOEIC(R) Test』. 英宝社.  
榎田一路・森田光宏・阪上辰也・鬼田崇作 (2018). 「広大スタンダード6000語彙リスト (HiroTan) の開発と活用」『広島外国語教育研究』21, 111-120.  
Baker, F. and Kim, S-H. (2004) *Item response theory*. New York: Marcel Dekker.

- Bartholomew, D. and Knott, M. (1999) *Latent variable models and factor analysis*. London: Arnold.
- Bürkner P (2017). “brms: An R Package for Bayesian multilevel models using stan.” *Journal of Statistical Software*, 80 (1), 1–28.
- Morita, M. (2020). The impact on English education of adopting the quarter system at Hiroshima University. *Hiroshima Studies in Language and Language Education*, 23, 121–136
- Moustaki, I. and Knott, M. (2000) Generalized latent trait models. *Psychometrika*, 65, 391–411.
- R Core Team (2016). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.
- Rizopoulos, D. (2006). ltm: An R package for latent variable modelling and item response theory analyses. *Journal of Statistical Software*, 17 (5), 1–25.

## ABSTRACT

### Verifying the Effects of Vocabulary Learning in Unsynchronized Online Classes

Mitsuhiro MORITA

Kunihiro KUSANAGI

Institute for Foreign Language Research and Education

Hiroshima University

All classes at Hiroshima University were conducted online from the first semester of the 2020 academic year in order to prevent the spread of a new type of corona infection. Even though a team of English teachers provided the same quality and quantity of English classes for students through unsynchronized (on-demand) online classes, it is necessary to verify their effects. Unlike in-person classes, students may not be as motivated to learn English in unsynchronized online classes, as they require individual and autonomous learning. This study compared the results of vocabulary tests of the 2020 Spring semester with those of 2018 and 2019. The vocabulary tests were administered at the beginning and end of each semester, every year, which enabled us to investigate the improvement of vocabulary knowledge during a semester. The results showed that students performed better this year, suggesting that the unsynchronized online classes this year were more effective than in-person classes over the last two years, as far as vocabulary knowledge is concerned. The final section discusses some factors related to the effects of unsynchronized online classes this year, and suggests areas for future research.