

辞書検索行動の質的分析：予備実験

小山 敏子* 藪越 知子**

キーワード：電子辞書、スマートフォン、アプリ、検索行動

1. 研究の背景

文部科学省が2019年に打ち出したGIGAスクール構想は、コロナ禍の影響も受け大きく動き出した。そのことを裏付ける速報値が、同省が2021（令和3）年8月に公開した『GIGAスクール構想に関する各種調査の結果』である。この調査結果には、全国の公立小学校等の96.1%、中学校等の96.5%が「全学年」または「一部の学年」で端末の活用を開始したと報告されている。このうち「全学年で」活用を開始した割合は、小学校で84.2%、中学校で91.0%にのぼっている。また、平常時も含め、非常時に端末の持ち帰り学習が実施できる環境についても、準備中との回答を含めると、実に90%以上の小中学校が対応できていることがわかる。

こうした義務教育課程におけるタブレットなどのデジタルデバイスの活用が学校内のみならず、家庭でも急速に進んでいる一方で、数年前から顕著になった個人の利用率の加速化はとどまるところを知らない。内閣府が毎年行っている『青少年のインターネット利用環境実態調査』において、2021（令和3）年2月に公開された2020（令和2）年度の速報（2020（令和2）年11月～12月に実施）では、インターネットの利用率が、高校生の場合98.9%、中学生では97.4%と、ほぼ100%に近いことが示されている。そして今回、特に注目すべき点は小学生のネット利用の上昇率である。同じく内閣府が2020（令和2）年1月～2月に実施した調査では86.3%であったところ、一年も経たない今回は90.5%と約4ポイントも増えている。また、調査結果から、小、中、高校生が利用しているネット接続されているデバイスは、最も多い順にスマートフォン（以下、スマホ）、タブレット、携帯ゲーム機である。つまり、現在、学内外でも利用できるようになったタブレットよりスマホがどの機種でも最も身近なデジタルデバイスであり、かつ検索ツールになっていることが明らかである。

それでは、英語学習に欠かせない検索ツールである「学習辞書」についてはどうであろうか。「辞書を引く」という学習行動は“*There is no doubt that dictionary reference skills involve highly complicated cognitive skills.*”とTono（2001, p.215）が述べているように、複雑な認知行動が要求されるものである。同様の指摘は、他の外国語辞書と学習行動に関する先行研究にも見られる（例えば、Bensoussan *et. al.*, 1984, Nesi & Meara, 1991）。したがって辞書の形態の変化、特にデジタルデバイスの台頭が、学習行動に及ぼす影響は避けられない。以下に今から40年ほど前、英語教師のあるべき姿について書かれた『これから

*大阪大谷大学

**日本大学

の英語教師』から、辞書についての興味深い一節を引用する。

私は本章を書き始めるにあたって、「電訳機」のことを初めから頭に描いていた。タイプライターのように文字を打ち込むと、その語の意味が出てくる、あの機械である。これはとてもいい機械だ。ページをめくるあの恐怖をあげよう必要がない。まもなく、単語を打ち込むと発音を直接聞かせる機械が出てくるであろう。そうすると発音記号もいなくなる。まことにいいことだ。単語の意味もあつという間にわからせてくれる。まことにいいことだ。こういう事態になると、「辞書を引け！」などとふんぞり返っている教師はたちまち見捨てられることになるだろう。

若林 (1983, pp 94-95) より引用

この若林 (1983) が書かれた時代、中学校、高等学校で使用されていた検定教科書の巻末には、語句の一覧表などはなく、英語学習の第一歩は「辞書を引いて単語を調べること」であった。当時、すでに携帯型電子辞書 (以下、電子辞書) の初期モデルも発売され、CD-ROM や Web 上で利用できる ONLINE 辞書などデジタルタイプの辞書もあったものの、英語学習には冊子体である紙の辞書を使うのが一般的であった。しかしながら、1990 年代にフルコンテンツタイプの電子辞書が出現するやいなや、学習者からの圧倒的な支持を得て、瞬く間に紙の辞書は電子辞書に凌駕されることになった (小山、2006)。氏の予言通り、現在の電子辞書には発音機能はもとより、多様な辞書コンテンツとともに英会話学習も可能なプログラムがカラー液晶の筐体に搭載されている。こうした変化を受けて、次第に電子辞書と従来型の紙の辞書の検索行動と学習効果を検証した研究が行われるようになった (例えば、Koyama & Takeuchi, 2003, 2004, 2007, Shizuka, 2003)。

ところが、スマホが一般に普及し始めた 2010 年以降、特に自宅学習では、電子辞書とともにスマホを英語学習に利用する高校生が次第に増え始めた。この傾向を踏まえて、英語学習者が使用する辞書 (検索ツール) の変化を調べた調査に小山・山西 (2017) がある。この研究では、2015 年度の教育系、健康スポーツ科学系学部 に所属する 1 回生、2 回生 136 名を対象に、年度初めの授業開始日 (大学に入学直後) に、学習英語辞書の使用について質問紙調査を行っている。それによると、授業や自宅での英語学習で、英語を「読む」時に使用している辞書、検索ツールが、年度初めは「紙、電子辞書」と回答した学生の割合が、年度終わりになると減少し「スマホのアプリや Web の翻訳機能」を利用する学生が多くなったと述べている。また、小山・山西 (2019) では、健康スポーツ科学系学部入学当時の 1 回生を対象とした 2015 年度から 2018 年度までの経年調査結果 ($n=291$) を報告している。それによると、所有率がほぼ 100% であるスマホへの辞書アプリの導入率は、どの年度も 2 割程度 (2017 年度は 1 割強) ではあるが、ブラウザを使って Web 上の翻訳機能を利用したことがあると回答した学生は年々増加傾向にあり、2018 年度には調査対象の 8 割を超えたと述べている。この調査結果を裏付けるように、大学生が英語の授業に電子辞書を持参しなくなったことを Collins (2016) も報告している。

そこで、こうした学習者の検索行動の変化を踏まえ、2017 年度から大学生英語学習者を対象に、英語学習時にどのようなモバイルデバイスを使って必要な言語情報を入手しているのかを調べた研究が Koyama and Yabukoshi (2019 a, 2019 b) である。この二つの研究では、学生が得た言語情報と学習成果の関係も分析している。Koyama and Yabukoshi (2019 b) では、98 名の大学生が TOEIC® の公式問題集 Part

5から抜粋した15問の語彙・文法問題に取り組んだ。解答時間の制限は設けず、解答中に必要があればスマホや電子辞書などを自由に使って調べられる環境下で行った。その再現実験にあたる Koyama and Yabukoshi (2019 a) では73名の大学生が参加し、同じ教材と手順で行われている。どちらの実験でも、参加者の英語基礎力は事前に行われた Cloze test によって確認されていた。

Koyama and Yabukoshi (2019 a, 2019 b) から得られた知見は次の通りである。すなわち、TOEIC®で出題されるような語彙・文法問題に取り組み、未知語や語句の確認が必要な際、1) 大多数の学生がスマホを使って、Googleなどのブラウザや無料の翻訳アプリ (Google 翻訳など) を利用し、2) 電子辞書 (ジーニアス英和辞典など) を利用した学生は極めて少数であった。そして、検索語数、解答時間、問題の正答率などのデータを統計分析した結果、3) 学生たちが選んだモバイルデバイス (スマホ、または電子辞書) と学生たちの英語基礎力との相関は見られず、4) 解答に要した時間と使用したデバイスにも有意差は確認されず、5) 電子辞書の利用者の検索語数が多くなる傾向は見られたものの、6) 使用したデバイスと正答率には有意差は確認されず、また、検索語数の多さが正答率の高さには必ずしもついていた。

しかしながら、電子辞書に搭載されている学習英和辞典を利用する場合と、スマホで無料の翻訳アプリを利用するのでは、デバイスの形状も異なる上に、言語情報としてのコンテンツの充実度は大きく異なる。また、常にネットワークに接続されているスマホでは、電子辞書に比べて多種多様なコンテンツにアクセスが可能である。こうした違いは、学習者の検索行動や学習効果にも影響がでることが考えられるが、それらを確認するためには、個々の検索行動を詳細に調べる必要があるだろう。そこで本研究では辞書やアプリを搭載したモバイルデバイスの違いが、大学生の英語学習に与える影響を質的な手法で調べてみることにした。

2. 実験

2.1. 目的

本研究は、Koyama and Yabukoshi (2019 a, 2019 b) から得られた知見を踏まえた上で、それらの量的なデータ分析からは見えてこなかった検索行動の違いを特に、認知的な面から明らかにするための探索的な調査を目的とした予備実験である。

2.2. 実験協力者、教材と手順

学部4回生2名の協力を得ることができた。実験は先行研究 (Koyama & Yabukoshi, 2019 a, 2019 b) と同じ教材と手順で行った。すなわち、TOEIC®公式問題集から抽出した Part 5 の語彙・文法問題15問を、解答時間や使うモバイルデバイス (辞書やスマホ) を制限せずに自由に解答してもらうことにした。

実験前に、協力者の英語基礎力の確認のため Cloze test や語彙サイズテストを実施し、同時に、モバイルデバイスの利用開始時期や辞書利用の状況などを尋ねた結果が表1である。その結果を踏まえ、Student A は電子辞書を、Student B は主にスマホを使って問題に取り組むことになった。実験は個別に行われ、解答中、2台のカメラを使ってすべての検索行動 (Lookup Behavior) と解答状況 (Behavior) を録画した (図1~4)。

表1 実験協力者の英語基礎力とモバイルデバイスの利用状況

	Student A	Student B
Cloze test (45)	24	18
英語資格	TOEIC® 550	英検 2 級
語彙サイズ ¹⁾	5,231	4,885
スマホ利用開始時期	高校生	高校生
電子辞書利用開始時期	高校生	高校生
現在、英単語検索に使用しているツール	電子辞書	スマホ

図1 Behavior_ (電子辞書)



図2 Lookup Behavior (電子辞書)



図3 Behavior (スマホ)



図4 Lookup Behavior (スマホ)



2.3. 分析

検索行動の記録、分析は Koyama and Takeuchi (2009) の手法を取り入れ、映像データをもとに協力者 2 名の解答状況と検索行動を書き起こし、その行動を著者ら 2 名で比較、検討することにした (Observations)。15 問全問の解答結果とその際用いたモバイルデバイス (検索ツール) は表 2 の通りである。

表2 15問全問の解答結果と使用した検索ツール

	Student A	Student B
モバイルデバイス（検索ツール）	電子辞書	スマホ
辞書・アプリ	ジーニアス英和辞典	Google 翻訳・Weblio 英和辞書
正答率（%）	73.3	26.7
検索語数（ <i>mean</i> ）	2.0	5.2
所要時間（ <i>min.</i> ） ²⁾	32	51

この結果と、先行研究（Koyama & Yabukoshi, 2019 a）から得られた各問の正答率と検索語数を根拠とし、分析対象とした語彙・文法問題は、1) 検索語数が少なく、正答率が最も低かった問題、2) 検索語数が多く、正答率が50%程度であった問題、3) 検索語数が全体の平均レベルで、正答率も50%程度であった問題、の3つとした。

本稿では、この3つの語彙・文法問題について、電子辞書、スマホそれぞれのモバイルデバイスに特徴的であると考えられる検索行動を中心に比較して報告している。

3. 結果と考察

3.1. 検索語数が少なく、正答率が最も低かった問題（問題①）

Poleberry Local Marketplace takes pride in carrying only _____ processed dairy products from the region.
 (A) nature (B) natures (C) natural (D) naturally

Educational Testing Service (2016, p.49)

問題①の解答状況と結果は表3の通りである。表中の所要時間が2つに分かれているのは、両名とも一度この問題に取り組んで解答を終え、他の問題に取り組んだ後に、再度、この問題に戻って検索行動を行ったためである。この問題は適切な品詞を選ぶ必要があり、空欄の前の *only* や空欄後の *processed* を正しく理解しなければ、副詞の *naturally* を選択することができないが、辞書やスマホなどを使って調べずに安易に形容詞の *natural* を選んでしまう傾向が Koyama and Yabukoshi (2019 a) でも見られた。そのため、先行研究でも、最も検索語数が少ないにもかかわらず正答率が最も低い問題であった。

表3 問題①の解答状況

	Student A		Student B	
問題①	正解		不正解	
検索ツール	電子辞書		スマホ	
所用時間	0'47"	3'30"	4'51"	1'26"
検索語数	0	5	7	1

表4 問題①の解答状況1 (Student A_電子辞書)

Time (camera_1)	Behavior	Time (camera_2)	Lookup Behavior	Observations
13:32		14:00	初期画面へ戻り、電子辞書で"process"を入力開始	
13:37		14:05	スペル全て入力終了、見出し語に到着 <i>process¹-名…</i>	
13:38	問題文をちらっと見る	14:06	引き続き <i>process²-動(自)</i> を選択し語義を確認 <i>process²-動(自) (正式) 列をなして行く (歩く、行進する)</i>	キーワード(空所語が修飾する"processed")の品詞が名詞ではなく、動詞らしい(正確には、過去分詞の形容詞用法)と理解できている様子
13:41		14:09	<i>process²-動(自)</i> の下の【 <i>process¹</i> 】の <i>process cheese</i> を確認	<i>process</i> の形容詞用法を探していると推察される
13:42		14:10	<i>process¹-名</i> に戻り、 <i>process1-名</i> で決定し、名の画面をスクロールし、動(他)①②の画面を確認	
13:46		14:14	さらにスクロールし、動(他)③④に続いて、形①②の語義まで到着	
13:49		14:17	形①②の語義で画面ストップ 形①(食品などが)加工された	キーワード"processed"に近い意味にたどり着き、語義を検討している様子である
13:53	<i>processed</i> を○で囲む	14:21		
13:55	<i>nature</i> を○で囲む	14:23		
	問題文を読んでいる様子			
14:15	①の解答欄のAを消す	14:43		解答が <i>nature</i> でないと気がついた様子。
14:20		14:48	画面が暗くなったので、画面を触る	
14:26		14:54	初期画面に戻す	
14:27		14:55	電子辞書で(C)"natural"入力開始	
14:30		14:58	スペル全て入力終了し、見出し語に到着し、語義を確認 形①(通例限定)自然の、天然の、自然界の	確定ボタンは押さない

まず、Student A は一度目の取り組みでは、辞書を引かずに *nature* を選び、この時点では不正解であった。ところが、問題⑧の解答が終わり、裏面の問題に進む前に問題①の結果が気になった様子を見せ、今度は電子辞書を使って取り組み始めた。その検索行動が表4である。

Student A は、まず自身が最初に正解だと考えて選んだ *nature* を検索したが、その後、正解の鍵となる *processed* に注目し、*process* の検索を始めていることが表4から明らかである。そして、電子辞書の画面をスクロールして *process* には名詞、動詞、形容詞があることを確認し、形容詞の部分で、この問題文では「加工された」という意味が適切であることに気がついた様子であった。そして、他の選択肢の *natural* と *naturally* を検索し、*processed* が過去分詞の形容詞用法であり、その語を修飾するには副詞である *naturally* が適切であると考えているようであった。最終的に、*process* をもう一度、電子辞書で確認した際、見出し語の一覧から *processed* を見つけ、正解である *naturally* を選んだ(表5)。

表5 問題①の解答状況2 (Student A_電子辞書)

Time (camera_1)	Behavior	Time (camera_2)	Lookup Behavior	Observations
14:41	問題文の空所後のprocessedをペンでなぞる	15:09		processedを修飾する品詞（つまり、空所に入る語）を考えている様子
14:50	辞書の画面（natural）を再度見た後、問題文を読み返す	15:18		
14:55	naturalを○で囲む	15:23		
14:58	問題文を読んでいる様子			
15:04		15:34	naturalと入力してある見出し語画面にlyを入力。 (D) naturallyの見出し語に到着 副①（しばしば文修飾）予想される（ていた）ように、思っていた通り、当然（…）	確定ボタンを押す
15:06		15:34	naturallyを確定し、スクロールして副①、 ②「（人手によらず）自然に、天然に、ひとりてに；自然の過程によって」③④の語義を確認	正解の語義②にたどり着く
15:15	問題文を読み返し、副詞の語義を考えている様子	14:41		
15:23		15:49	検索画面に戻ってから、初期画面へ	
15:25		15:51	再び"process"の入力開始	
15:27	問題文をちらっと見る			
15:29		15:55	スペル全て入力終了し、見出し語（process ¹ 名）に到着	
15:30		15:56	process ¹ 名で決定し、名→動→形へスクロールし、語義を確認する	問題文のprocessedは名詞ではないと理解できている様子
15:39	方向キーを使って語義を確認中	16:05	画面を形→動詞→名へ戻す	品詞を繰り返し確認している様子
15:40		16:06	検索画面に戻り、process2の語義を確認 process2動（自）（正式）列をなして行く（歩く、行進する）	
15:44		16:10	検索画面で"processed"を見つけ、語義を確認 形（限定）（食品などが）加工（調整）された	キーワード（空所の語が修飾する単語"processed"）の語義を見つける
15:46	問題文を見て答えを考えている様子	16:12		
16:00	最終的に①の解答欄にD（naturally）と記入	16:26		正解

一方、Student B は、自身のスマホには Google 翻訳のアプリを設定していなかったため、ダウンロードしようと試みたが、結果的に Web 版の Google 翻訳のサイトを利用して語義検索を開始している。Student B は選択肢の 4 つの単語を次々と入力して各語義を確認していたが、最初の取り組みでは processed については調べることはせず、問題文を読み込むことで該当する品詞を考えていた様子で、しばらくして正解の naturally を選んだ（表 6）。

ところが、問題③を解答後、問題①のことが気になった様子を見せ、今度はブラウザの Google 検索で only processed と入力し、再度答えを確認しようとしている。スマホの画面をスクロールしている様子が 10 分経過時点で記録され、スマホ画面には processed foods なども表示されているが、そちらには注意を払わず、今度は only と processed の間に nature を入力している。するとスマホ画面上に「もしかして：only natural processed」と表示された下に「only natural の意味・使い方 - Weblio 英和辞書」との表示が現

表6 問題①の解答状況1 (Student B_スマホ)

Time (camera_1)	Behavior	Time (camera_2)	Lookup Behavior	Observations
2:59	DLが終わったかどうかは不明	2:28	ホーム画面の「教育」のフォルダへ移動し、Google翻訳を選択	ここからウェブ版Google翻訳を利用
3:04		2:42	Google翻訳(translate.google.co.jp)の初期画面へ。「言語を検出する」を選択し、スクロールして「英語」を選択	
3:15 3:17	問題文を見ながらスマホの画面を確認している	2:44	テキスト入力スペースに(D)"naturally"をフリック入力開始。問題の単語スペリングを確認しながら入力している様子	
3:24 3:26	思ったような語義にたどり着けていない様子で首を少しかしげている	2:53	"naturally"入力完了。少しスクロールし、「当然」の語義を確認	正解の"naturally"を検索したが、問題文に合わない語義が表示されている
3:30		2:59	続いて、「natural」をフリック入力開始。	
3:33		3:02	(C)"natural"入力完了。少しスクロールし、「naturally」の語義を残したままであるため、「当然・ナチュラル」と表示される	
3:37	問題文をちらっと見る	3:10	"natural"と"naturally"をバックスペースキーで消す	
3:42	問題文をちらっと見る	3:11	ma..と入力ミスで消し、(B)"natures"フリック入力。	
3:49	問題文をちらっと見る	3:18	"natures"入力完了。画面に「性質」の語義が表示され、すぐに"natures"を消す	
3:52	(B) natures, (C) natural, (D) naturallyを○で囲む	3:21		
3:59	問題文をちらっと見る	3:29	(C)"natural"を再度フリック入力。途中"natt"と入力し"t"削除	
4:05	スマホをさわり続ける。	3:34	"natural"入力完了。画面にnatural「ナチュラル」とnaturally「当然」が表示され、スクロールし、他の成句(natural resources 天然資源, natural disaster 自然災害)をチラッと見てすぐに画面を上に戻し、「natural」を消す	
4:11	問題文をちらっと見る	3:40	(B)"natures"を再度フリック入力開始	
4:14		3:43	"natures"入力完了。画面に「性質」の語義が表示される	
4:15		3:47	"natures"の"s"を削除し(A)"nature"の語義「自然」を確認	空所には"carrying"の目的語として名詞が入るかもと考えている様子。
4:19	(A)"nature"を○で囲む	3:48		
4:21		3:50	"natures"を消す	
4:25	問題文をチラチラ見る	3:54	"region"をフリック入力開始	
4:28	問題文をちらっと見る	3:57	"region"入力完了。画面に「領域」regional「地域の」が表示される。少しだけスクロールした後、regionを選択	
4:34		4:03	語義「領域」が表示され、スクロールし、名詞の語義の一覧(領域、地域、地方、一体)を確認し、最初の「領域」の語義に戻る	問題文の文脈には合わない語義が表示されている。
4:38	"region"を○で囲む	4:07		
4:42	問題文を見てしばらくじっと考えている様子	4:10		思ったような語義情報を得られず、英文を読み込むことで解答しようとしている様子。
5:31	D (naturally) と解答欄に記入	5:00		正解

れた。そこで、Student B は Weblia 英和辞書のサイトで only natural の語義を確認した結果、それで問題ないと判断した様子で、最初に選んでいた naturally から、解答を natural に変更してしまい不正解となった(表7)。

両名の検索行動を比較すると、電子辞書を使った Student A は『ジーニアス英和辞典』の辞書コンテンツを適切に利用していることが明らかである。電子辞書を使用して検索した場合、最初の画面の情報のみにとどまる学習者も多い中(Koyama & Takeuchi, 2009)、繰り返しスクロールすることで必要な言語情報

表 7 問題①の解答状況 2 (Student B_スマホ)

Time (camera_1)	Behavior	Time (camera_2)	Lookup Behavior	Observations
		10:38	③で検索していたGoogle翻訳の“plentifully”を消し	
		10:43	Google検索でonly processedと入力する	processedの入力ミス
			画面上、processedが候補として表示され、スクロールして画面を確認していく。	スクロールの途中でprocessed foodsなども表示されているが…。
		11:33	入力ウインドウに戻り、only processedのonlyの後にスペースを入れ、natureを入力、画面を確認。	
		11:44	画面上には、「もしかして: only natural processedと表示される。その下に、only naturalの意味・使い方—Weblio英和辞書が表示される。そこをクリックしてweblioを表示。	英和辞典WEBLIO辞書が表示。そこをクリックしてweblioを表示。
		11:50	weblioの画面をスクロール、(only) natural 当然の・もっともな の語義で止まる。	
12:30	①の問題文only__を囲む。			
12:36	①の解答D (naturally) を消しゴムで消す。			
12:37	①の解答欄にC (natural) と記載	12:04		不正解

を的確に入手し、結果的に正解できたと考えられる。

一方、スマホを利用した Student B は、Google 検索や Weblio 英和辞書などを横断的に利用していた。Google 翻訳は Web 版でもアプリでも、原則、各英単語につき、1つ、または2つ程度の語義しか表示されない。それでは、語義・文法問題によっては得られる言語情報が十分とは言えず、それが Google 検索機能をコンコーダンスのように利用することを Student B に思いつかせたきっかけとなっているようでもあった。ところが、スマホの大きさも影響し、極めて限られた画面の中から必要な情報を得ようと試みた結果、問題①を解答するには、適切でない言語情報のみを得てしまう結果となったようである。

3.2. 検索語数が多く、正答率が 50% 程度であった問題 (問題⑧)

————— delays in the entryway construction, the Orchid Restaurant in Chongqing will reopen and provide an alternative entrance until all work is complete.

(A) Furthermore (B) Assuming that (C) Regardless of (D) Subsequently

Educational Testing Service (2016, p.50)

問題⑧は、Koyama and Yabukoshi (2019 a) の参加者らの検索語数が最も多い問題の一つであったが、それにもかかわらず正答率が 50.9% であり、参加者らにとっては比較的難易度の高い問題であったと考えられる。この問題は文意に合った副詞句を構成できる力が問われている。また適切な副詞を選ぶ際、問題文の until all work is complete の文意を正確に捉えるとともに、選択肢中の Assuming that などは文法力も必要となるため、結果として本実験の協力者 2 名とも不正解であった (表 8)。

両名とも、選択肢の 4 つの語句を、順に電子辞書またはスマホで確認している。しかしながら 2 名の検索行動とそれぞれのデバイスに表示された情報は大きく異なっていた。

Student A の場合、電子辞書でまず Subsequently を確認し、その後、Regardless of、Furthermore を順に検索している。最後に、Assuming that を検索しようとして assuming と入力するが、検索結果の「でしゃ

表 8 問題⑧の解答状況

	Student A	Student B
問題⑧	不正解	不正解
検索ツール	電子辞書	スマホ
所用時間	2'24"	3'39"
検索語数	4	5

ばる、傲慢（ごうまん）な」が表示されたため、電子辞書の検索画面の最初に戻り、「成句検索」に assuming を入力した。実際、電子辞書の画面上には正しい語法の説明が表示されていたが、結果として、この Assuming that を解答として選択してしまい不正解となった（表 9）。

表 9 問題⑧の解答状況（Student A_電子辞書）

Time (camera_1)	Behavior	Time (camera_2)	Lookup Behavior	Observations
11:45	次の単語を入力し始める。	12:10	検索画面に戻し、assumingを入力。 形 じゃばる、傲慢な、なまいきな、	
		12:19	検索候補のassumptionを選択、すぐにassuming に戻る。	成句であると想定している 様子
12:17	問題文と検索結果を見比べてい る。	12:25	検索画面に戻し、成句検索のスペースにassuming を入れて確定。	
		12:33	[A]と[B]が表示され、[B]assuming (that)…を確 認し、確定。	
12:20	少し考えている。	12:36	assuming [assume] (that)… 正式…と仮定し て、…とすれば(if) Assuming that my flight is on time, I'll be…の例文が表示 注意事項として《◆that節の中は通例直説法現在 …》も表示されている。	
12:27	解答欄にB (Assuming that) と記 入			
12:30	記入を終えてからも少し考えてい る。			解答に確信が持てない様 子。不正解

一方の Student B の場合、Google 翻訳の検索画面から、まず問題文にある entryway、reopen を順に検索している。entryway では「玄関」の語義を確認した後、単語の入力画面に entryway を残したまま、次の行に reopen と入力し「再開」という語義を確認している。その後、選択肢のうち Subsequently を検索しようとするが、入力途中で消去してしまい、問題文の delays を検索している。そして assuming を検索し、スクロールして「仮定する」という語義を確認したあと、入力画面の assuming の後に that を入力し、検索結果をスクロールし始めるが、結果的に Furthermore を選択し、不正解となっている（表 10）。

両名の検索行動から、電子辞書の場合、画面上に『ジーニアス英和辞典』の辞書コンテンツで、解答するための適切な情報が表示されていても検索者がそれに気がつかないことで、その情報を有効活用できていないことが明らかになった。また、スマホを使用した場合では、有料の辞書コンテンツではないため、不十分な語彙情報しか表示されないことに加え、画面の下半分が入力するためのキーの画面となってしまう、必要な言語情報を入手しにくい状況であることが観察された。

表 10 問題⑧の解答状況 (Student B_スマホ)

Time (camera)_1	Behavior	Time (camera)_2	Lookup Behavior	Observations
30:42	スマホで検索開始、問題文を見ながら、そしてスペルを確認しながらフリック入力	1:16	subsequentlyの検索開始、queあたりで、予測変換のsubsequentlyが表示されたので確定。	未知の単語のようで、問題を見ながら一字ずつフリック入力、スマホの予測変換を活用。
		1:46	語義を確認するためにスクロール、「進路」「再開する」の下の「その後」をちらっと見て、問題文に戻った様子。	
		1:56	検索欄のsubsequentlyをバックスペースで消し始める。途中まででやめて (subseq) その下にdelaysを入力。	理由は不明
31:16	出てきた語義に満足していない？椅子にもたれる。	2:03	スクロールして (入力画面で隠れているため) 一番下の「遅延」をちらっと確認。	
31:19	検索した問題文の単語を丸で囲む	2:15	バックスペースを使って、検索してきた単語をすべて消去。	
31:25	再び画面を触り、検索開始。	2:21	assumingを検索、これも予測変換の候補で確定	スマホの予測変換を活用。
31:46	画面を触り、適切な語義を探している様子。続けて入力開始。	2:30	スクロールして「仮定する」を確認	
32:02	出た語義を確認し、問題文を検討している。	2:48	assumingの後に、スペースを入れ、thatを入力	語義としては「仮定する」のまま
32:08	画面を触り、入力開始。			
32:16	検索終了、問題文を読みながら適切かどうかを検討している。			
32:52	スマホの画面をスクロールしながら情報を確認している。	3:22	assuming thatの画面をスクロールし始める。下の方の「assumingの例」She glanced at Mark and looked at him with aless assuming air. でストップする。	Web検索画面からGoogle翻訳のサイトを利用しているため、画面上には、他の無料辞書サイトの様々なサイトからの情報が表示されている。
32:59	再び問題文にもどって、検討。			
33:05	解答を(A)と記入			不正解

3.3. 検索語数が全体の平均レベルで、正答率も 50% 程度であった問題 (問題⑪)

Ms. Oh's proposal highlights a ----- strategy for decreasing the company's transportation costs in the coming year.
(A) surrounding (B) securing (C) relative (D) comprehensive

Educational Testing Service (2016, p.91)

問題⑪は、先行研究 (Koyama & Yabukoshi, 2019 a) では、15 問中検索語数、正答率共に問題⑧と同程度であった。空所前後の単語とのつながりを考え、適切な形容詞の意味を見つければ正解できる問題である。表 11 に本実験参加者 2 名の解答状況と結果を示している。

表 11 問題⑪の解答状況

	Student A	Student B
問題⑪	正解	正解
検索ツール	電子辞書	スマホ
所用時間	2'37"	2'49"
検索語数	2	5

両名の検索行動としては、Student A の場合、選択肢のうち securing と comprehensive のみに絞って、言語情報を確認していたことがわかった。また、Student B も、最初に comprehensive を、その後 surrounding、securing を調べている。結果として、両名とも正解で、解答に要した時間もほとんど変わらなかった。

表 12 は Student B の検索行動の一部である。

表 12 問題①の解答状況 (Student B_スマホ)

Time (camera_1)	Behavior	Time (camera_2)	Lookup Behavior	Observations
		8:47	選択肢(D)のcomprehensiveを入力開始	
		8:55	スペルを確認しながら入力中	
		9:02	comprehensivaと入力してしまい、eを入力し、aが入っていることに気がつきaを消去。	
		9:06	comprehensiveの候補が現れる。「comprehensive 包括的 comprehensively 包括的に」が表示される。	
38:37		9:10	確認し、選択肢のcomprehensiveを丸で囲んだ様子。	
38:44	シャープペンシルを置いて、椅子の背もたれによりかかる。	9:20	問題文や選択肢を読んで考えている様子。	
		9:21	入力画面のcomprehensiveをそのままに改行キーを押して次の行に。入力キーの上に「包括的」と表示されている。	
38:49		9:23	(A)のsurroundingの入力開始。	
38:58		9:29	surro..ぐらいて候補が表示され、それらからsurroundingを選び、確定。画面をスクロールして確認。画面「包括的」の下に「周囲」と表示されている。	
		9:32	改行し、次の検索画面に(B)のsecuringの入力開始。	
	答えを記入?	9:39	入力終了、検索候補の中でsecuringを選択し確定。「確保する」が表示される。	
39:14		9:42	securingを丸で囲む。	
39:16		9:49	シャープペンシルを置き、画面をスクロールして少し上にもっていき、ホームボタンを押す。	日本語に置き換えたとき、どれがしっくりくるかを考えている?
		10:01	Google検索で「包括的」を入力する。検索結果として「包括的 包括的とは 包括的核実験禁止条約 包括的支援授業」が表示されている。	包括的○○という表現を確認している様子
39:33		10:05	シャープペンシルを持ち、解答欄にDと記入。	正解

Student B は、解答を確認するため、スマホの Google 検索で「包括的」の意味を調べていた。そして、確認した後、comprehensive を解答とし、正解している。

この検索行動と解答結果からは、語彙・文法問題において、特に語句の意味を問う問題であれば、電子辞書とスマホという異なる形態のデジタルデバイスに、搭載された情報量のまったく異なるコンテンツであっても、正解に結びつくであろうことが推測できる。また、無料の辞書サイトを利用しているため、電子辞書と比較すると圧倒的に正確な言語情報が不足しているスマホでも、オンライン上の様々なサイトにアクセスすることで得られる情報があることもわかった。

4. まとめと今後に向けて

対象とした3つの問題の解答状況と検索行動の分析結果と考察から、TOEIC®で出題されるような語彙・文法問題に取り組む際、電子辞書を使用した際とスマホとでは、解答に要した時間、検索した語数ともに、スマホ使用者で多い傾向が見られた。特に、電子辞書使用者は『ジーニアス英和辞典』の「コンテ

ンツを読み込む」ことで英文理解の一助とし、必要に応じて、電子辞書の成句検索機能も活用している様子が確認できた。一方のスマホ使用者は、検索画面から得られる情報量が限定的であるためか、一つのサイトに留まらず、様々なサイト情報を利用していることが確認されたと同時に、Google 検索をコンコーダンスのように活用する様子も観察できた。また、語句の意味がわかれば解答できる問題では、電子辞書、スマホのどちらを用いて検索しても辞書コンテンツの充実度に拘わらず、所要時間にも差はなく正解できる可能性も示唆された。

但し、表 1 に提示したように、本実験の協力者 2 名の英語基礎力には若干の差がある上に、Student B がこれまで TOEIC® の受験対策勉強を行っていないことは、今回の結果に少なからず影響があったと考えられる。したがって、今回の実験で両名の正答率に差があることも、電子辞書のコンテンツの充実度が英文理解を促進したのか、Student A の語彙・文法力が正解に結びついたのかは明らかではない。

また、インターフェイスの面では、電子辞書使用者は JIS 配列のキーボードから単語を入力し、電子辞書のインクリメンタルサーチを利用していたが、一方のスマホ使用者は JIS 配列のキーボードの表示ではなく、フリック入力機能を使用した上で、スマホに表示される予測変換機能を活用していた。PC よりもスマホを日常のツールとして使いこなしている十代の英語学習者にとって、こうした入力方法の違いが検索行動や学習効果に及ぼす影響についても検証が必要となるだろう。

今後は、今回の探索的な調査結果から得られた知見をもとに同一の学習者を対象として、本実験と同レベルの難易度の問題や多義語の問題に取り組んでもらうことで電子辞書とスマホでの検索行動の違いと、その違いが学習成果にどのように表れるのかについて詳細に調べていく予定である。また、本実験では語彙・文法問題を使用したか、読解問題における検索行動の違いも比較検討する必要があるだろう。加えて、本実験では、スマホ使用者が自身のスマホにダウンロードした辞書アプリではなく、Google 検索から単語検索や翻訳の無料サイトを利用して解答していたが、現在の大学生が最も利用している特定の無料辞書アプリでの検索行動と学習効果の違いも認知的な研究手法（たとえば Think-aloud 法など）を用いることを視野に入れて検証していきたいと考えている。

注

- 1) 望月語彙サイズテスト（筆記版）を使用（相澤・望月，2010）
- 2) 実験協力者が、実験開始時と終了時に記録した時間

※本稿は、外国語教育メディア学会（LET）第 60 回（2021 年度）全国研究大会（オンライン開催）での発表内容をもとに、データを再分析し、加筆修正を行ったものである。

謝辞

本研究の一部は、文部科学省科学研究費補助金（基盤研究 C，課題番号 19K00777）の助成を受けて行われた。

参考文献

- Bensoussan, M., Sim, D., & Weiss, W. (1984). The effect of dictionary usage on EFL test performance compared with student and teacher attitudes and expectations. *Reading in a Foreign Language*, 2(2), 262-276.
- Collins, J. B. (2016). Changes in electronic dictionary usage patterns in the age of free online dictionaries: Implications for vocabulary acquisition. *APU Journal of Language Research*, 1, 36-49.
- Koyama, T., & Takeuchi, O. (2009). How effectively do good language learners use handheld electronic dictionaries: A quali-

- tative approach. *Language Education & Technology*, 46, 131-150.
- Koyama, T. & Takeuchi, O. (2007). Does look-up frequency lead to better comprehension of EFL learners? : Two empirical studies on electronic dictionaries. *Calico Journal*, 25, 110-125.
- Koyama, T. & Takeuchi, O. (2004). Comparing electronic and printed dictionaries : How the difference affected EFL learning. *JACET Bulletin*, 38, 33-46.
- Koyama, T. & Takeuchi, O. (2003). Printed dictionaries vs. electronic dictionaries : A pilot study on how Japanese EFL learners differ in using dictionaries. *Language Education & Technology*, 40, 61-79.
- Koyama, T., & Yabukoshi, T. (2019 a). Examining the contributions of using dictionaries. *The 7th International Conference on Foreign Language Education and Technology (FLEAT), Program Book*, 23.
- Koyama, T., & Yabukoshi, T. (2019 b). University L2 learners' dictionary use in multiple-choice vocabulary quiz : A pilot study. *The Bulletin of Education, Osaka Ohtani University*, 45, 17-27.
- Nesi, H, and P. Meara. (1991). How using dictionaries affects performance in multiple-choice EFL tests. *Teaching in a Foreign Language*, 8(1), 631-643.
- Shizuka, T. (2003). Efficiency of information retrieval from the electronic and the printed versions of a bilingual dictionary. *Language Education & Technology*, 40, 15-33.
- Tono, Y. (2001). *Research on dictionary use in the context of foreign language learning : Focus on reading comprehension*. Tübingen : Niemeyer.
- Educational Testing Service (2016). 『TOEIC® テスト公式問題集－新形式問題対応編』国際ビジネスコミュニケーション協会
- 相澤一美・望月正道 (編著) (2010). 『英語語彙指導の実践アイデア集 活動例からテスト作成まで』大修館書店
- 小山敏子 (2006) 「外国語学習と電子辞書－メディアがもたらす変化をどう受けとめるか－」『日本語学』明治書院。52-61
- 小山敏子・山西博之 (2019). 「英語辞書利用状況の変化－検定教科書の改訂をうけて－」『全国英語教育学会第 45 回 弘前研究大会発表予稿集』, 472-473.
- 小山敏子・山西博之 (2017). 「大学生の英語辞書利用に対する意識変化」『全国英語教育学会第 43 回 島根研究大会発表予稿集』, 322-323.
- 若林俊輔 (1983). 『これからの英語教師－英語授業学的アプローチによる 30 章』大修館書店
- 文部科学省 (令和 3 年 8 月) 「(資料 3-7-1) GIGA スクール構想に関する各種調査の結果」
https://www.mext.go.jp/content/20210827-mxt_jogai_01-000017383_10.pdf [2021. 10. 20 閲覧]
- 内閣府 (令和 3 年 2 月) 「令和 2 年度 青少年のインターネット利用環境実態調査 調査結果 (速報)」
https://www8.cao.go.jp/youth/kankyou/internet_torikumi/tyousa/r02/net-jittai/pdf/sokuhou.pdf [2021. 6. 27 閲覧]
- 内閣府 (令和 2 年 3 月) 「令和元年度青少年のインターネット利用環境実態調査 調査結果 (速報)」
https://www.8.cao.go.jp/youth/kankyou/internet_torikumi/tyousa/r01/net-jittai/pdf/sokuhou.pdf [2021. 6. 27 閲覧]