

令和 3 年 6 月 21 日現在

機関番号：55501

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2017～2020

課題番号：17K03002

研究課題名（和文）デジタル教材と言語活動による知識学習効果検証と認知的知識格付けデータベースの構築

研究課題名（英文）Verification the effect of a knowledge learning by digital material and language activities and construction of the cognitive database

研究代表者

岡田 美鈴（Okada, Misuzu）

宇部工業高等専門学校・一般科・准教授

研究者番号：90776543

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：本研究の目的は、日本人英語学習者に複数のテストを実施し、学習者の文法知識について、言語学習の認知プロセスを基に検証することである。本研究では、画像・動画・意味・音声を含んだデジタルフラッシュカードと言語活動を学習者に課し、学習者の知識の認知的な到達レベルをテストによって分析した。

本研究の結果から、同じ文法項目であっても、デジタルフラッシュカードによる学習をした場合としない場合とでは正答率に差があることが分かった。さらに、スピーキングとライティングテストによって、内在化が進んでいると考えられる文法項目があることも示された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

これまでの文法学習において画像、動画、意味、音声といったマルチ処理を課すデジタルフラッシュカードを文法学習にまで広げ、動画教材として開発したことは本研究の独創的な点であると考えられる。さらに、ある特定の指導後に複数のテストを実施することによって、学習者の文法項目における認知レベルと指導との関係性を検証することができるため、日本人英語学習者の特徴を把握し、指導法を選択する際の指標となる研究であると思われる。

研究成果の概要（英文）：The purpose of this study is to carry out plural tests to Japanese learners of English and verify their grammar knowledge based on cognitive process of language learning. In this study, Japanese learners learned English grammar by speaking activities and digital flashcards including picture, animation, meaning and sound. Afterward, I analyzed the cognitive achievement level of their knowledge by testing.

As the results of this study, I found out the difference of the correct answer rate even if same grammar item in the case of using digital flashcards or not using. Moreover, I showed the grammar items which may progress internalization by speaking and writing tests.

研究分野：第二言語習得

キーワード：デジタル教材 言語活動 文法学習 認知言語学習プロセス

1. 研究開始当初の背景

言語知識の発達は、図1のように、気づき、理解、内在化、統合、活用と認知レベルが上がっていきながら習得されていくと仮定されている (村野井, 2006; 岡田, 2017)。世界的には、さまざまな学習者を対象に、指導後に複数のテストを実施し、学習者のもつ知識、いわゆる語彙や文法の学習到達度を多角的に分析するテストバッテリーが行われてきた。代表的な研究は、Hulstijn & Hulstijn (1984)、Green & Hecht (1992)、Han & Ellis (1998)、Macrory & Stone (2000)、R. Ellis et al. (2009)、Bowles (2011)、Gutiérrez (2013)、Spada, Shiu, & Tomita (2015)、Suzuki & DeKeyser (2015) の実践研究であろう。これらの研究にならって、日本人英語学習者を対象にした実践研究も存在しているが、どの研究も学習者のもつ知識の認知レベルについて一致した見解に至っているとは言い難い。それは、テストの方法が多岐にわたること、指導法の効果やそれによる学習到達度を分析することが非常に困難であるとされているからである。

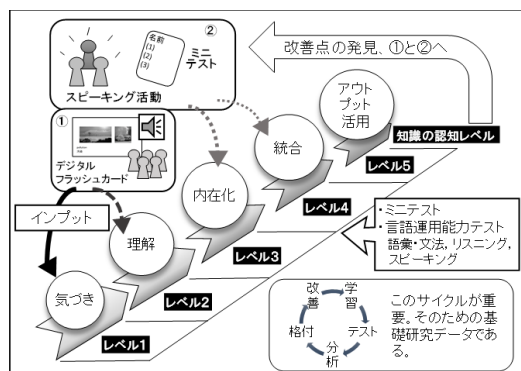


図1: 認知的学習プロセスとデジタル教材の関係

2. 研究の目的

上述した研究背景により、本研究の目的は、日本で英語を学ぶ日本人学習者を対象に、ある指導法によって特定の文法項目をインプットさせ、その後の言語活動などと合わせて学習を促進させたいうえで、ペーパーテストやコンピューターを使ったテストを用いて知識の理解度を測定し、さらに複数のテストを実施することによって、知識の認知レベルを分析していくことである。

3. 研究の方法

本研究では、画像、コマ動画、意味、音声といったマルチ処理を課すデジタルフラッシュカードを使って文法を学習し、視聴後にプリントで確認と解説、さらにペアワークやグループワーク、SDGs プレゼンテーションなどを用いて言語活動内でターゲットとなる文法項目を使用させる方法で研究授業を行った。対象者は2校の高専から、A高専2年生225人とB高専2年生210人である。両校とも総合英語としての授業であるため、知識の学習だけではなく、ペアワークやグループワーク、プレゼンテーションなど様々な言語活動を実施することが可能であった。

学習の到達度を測定する方法として、225人と210人については定期試験のペーパーテストを用いて実施した。さらに、210人のなかからランダムに選んだ8名に、コンピューターを使った文法性判断テストとスピーキングテスト、ライティングテスト、ペーパーを用いたメタ言語知識テストを実施した。研究成果については、岡田 (2019) で報告した実証研究の内容を中心に述べていく。また最後に、ランダムに選んだ8名のデータについて、現在その詳細を分析中であることと、本研究が抱えている課題について述べることにする。

4. 研究成果

A高専の2年生225人は、デジタルフラッシュカードを使って授業内でSVOOや関係代名詞、知覚動詞を学習した。3回視聴後にプリントで確認し、e-learningシステムにアップすることで自主学習できるようにした。ペーパーテストでは同じ文法項目について、授業中にデジタルフラッシュカードを使って学習した文と使用せずに学習した文をそれぞれ出題し、そのスコアを比較した。その結果、デジタルフラッシュカードを使用した文と使用しなかった分では、平均点が1点違っていた (表1参照)。また、t検定を行ったところ有意差が見られた (表2参照)。そのため、デジタルフラッシュカードでの学習が理解を促進した可能性があると考えられる。

表1: 期末試験における文法テストの結果

フラッシュカードあり		フラッシュカードなし	
平均	標準偏差	平均	標準偏差
3点満点		3点満点	
2.65	0.89	1.81	1.13

表2: デジタルフラッシュカードの有無による平均の有意差 (t検定)

t値	p値	効果量
9.87	0.00	0.83 (大)

さらに、B高専210人も同様に、デジタルフラッシュカードを用いて文法項目を学習した。表3がターゲットとなった文法項目である。B高専では授業内で3回視聴した後、プリントで

確認と解説を行った。その後、プリント内の会話をペアワークで練習し、どちらの役もできるよう2回繰り返した。さらに、ターゲットとなった文法項目を利用できるよう仕掛けをしたSDGsプレゼンテーションを学期の最後に実施した。ペーパーテストの結果は図2に示す。

表3：デジタルフラッシュカードで学習しテストされた文法項目

1. Tell me if you are available tonight.
2. It seems that you have a good idea.
3. But I seem to come up with a good plan soon.
4. It is natural that he gets angry.
5. But it is very important for us to practice hard.
6. I found it difficult to draw a picture.
7. I think it strange that she left without saying goodbye.

文法項目のレベルは活用するには難しいと思われるが、デジタルフラッシュカードの中でも差がみられる。3のI seem to Vの文とIt for to構文である5の正答率が高い。3については、学習者がIから始まる文になじみ深いことが予想される。It for to構文についても、岡田(2016)にもあるように、日本人になじみ深い構文として知られているが、4のIt is that節の構文になると正答率がわずかに下がることが分かった。また、7は正答率が最も低い。学習者の回答を見るとI think thatと書いている学生が多く、ひとかたまりで覚えてきた名残が影響しているのではないかと考えられる。

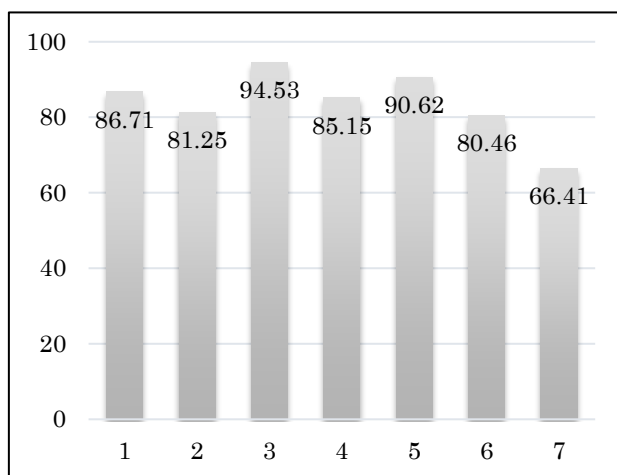


図2：期末試験における文法テストの結果

4年目では、2年目と3年目にデジタルフラッシュカードによって学習した学生の中からランダムに8名を選出し、3年生の3名についてはスピーキングテストとライティングテストを、3年生1名、2年生4名の計5名については文法性判断テスト、メタ言語知識テスト、スピーキングテスト、ライティングテストを実施し、文法知識の内在化について解明を試みた。3名についてはオンラインでスピーキングテストとライティングテストを実施、5名については研究室において視線計測器と解析ソフトを搭載したコンピューターを使い、時間制限を設けない文法性判断テストをコンピューターで、同じく時間制限を設けないメタ言語知識テストをペーパー

で、スピーキングテストとライティングテストは同様のコンピューターで実施した。スピーキングとライティングのテストは、桐原書店のSpeaking & Writing Testを採用した。文法性判断テストについてはネイティブスピーカー1名にも実施してもらい、コンピューター上で解答への反応時間を測定し、内在化の指標として採用した。現在、8名の結果の詳細は分析中であるが、この8名の詳細な分析結果が出れば、さらに詳しく日本人英語学習者の知識の認知レベルを見ることが可能となる。

本研究では、日本における日本人英語学習者を対象にした文法学習について、デジタルフラッシュカードを使い、プリントで確認、言語活動を行う一連の指導とその効果について検証するとともに、テストバッテリーを用いて学習者のもつ文法知識の認知レベルを分析することを目的としていた。デジタルフラッシュカードのような動画を用いた学習は文法においても一定の効果がある可能性を示唆していると思われるが、分析方法については、テストバッテリーを大規模に行うことが難しいこと、ランダムに選ばれた対象者だけでは一般化することが難しいことといった課題の残る研究である。今後もこの研究を続け、多くの日本人英語学習者が指導を受けた後にテストバッテリーを受け、知識の認知レベルの分析が可能となるよう模索していくつもりである。

#### 文献

- Bowles, M. A. (2011). Measuring implicit and explicit linguistic knowledge. *Studies in Second Language Acquisition*, 33, 247-271.
- Ellis, R., Loewen, S., Elder, C., Erlam, R., Philip, J., & Reinders, H. (Eds.) (2009). *Implicit and explicit knowledge in second language learning, testing and teaching*. Bristol, UK: Multilingual Matters.
- Green, P. S., & Hecht, K. (1992). Implicit and explicit grammar: An empirical study. *Applied*

*Linguistics*, 13, 2, 168-184.

- Gutiérrez, X. (2013). The construct validity of grammaticality judgment tests as measures of implicit and explicit knowledge. *Studies in Second Language Acquisition*, 35, 423-449.
- Han, Y., & Ellis, R. (1998). Implicit knowledge, explicit knowledge and general language proficiency. *Language Teaching Research*, 2, 1-23.
- Hulstijn, J. H., & Hulstijn, W. (1984). Grammatical errors as a function of processing constraints and explicit knowledge. *Language Learning*, 34, 23-43.
- Macrory, G., & Stone, V. (2000). Pupil progress in the acquisition of the perfect tense in French: the relationship between knowledge and use. *Language Teaching Research*, 4, 1, 55-82.
- 村野井仁 (2006). 『第二言語習得研究から見た効果的な英語学習法・指導法』. 東京: 大修館書店.
- 岡田美鈴 (2016). 「日本人英語学習者における明示的文法知識の役割—自動化した明示的知識と口頭運用能力の関係」. 九州大学. 博士論文.
- 岡田美鈴 (2017). 「デジタルフラッシュカードを活用して語彙力・文法力は変わる?」『英語教育』, Vol.65, No 13, 22-24. 東京: 大修館書店.
- 岡田美鈴 (2019). 「自動フラッシュカードを使用した学習における文法項目の内在化—マルチ処理を課すことによる学習促進の可能性—」『全国高等専門学校英語教育学会研究論集』, 38, 121-130.
- Spada, N., Shiu, J. L., & Tomita, Y. (2015). Validating an elicited imitation task as a measure of implicit knowledge: Comparisons with other validation studies. *Language Learning*, 65, 3, 723-751.
- Suzuki, Y., & DeKeyser, R. (2015). Comparing elicited imitation and word monitoring as measures of implicit knowledge. *Language Learning*, 65, 4, 860-895.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計3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 1件）

1. 著者名 Maharja Namita, Kyohei Kuroda, Misuzu Okada, Shigeyoshi Nakamura, Hideaki Aburatani, Takashi Yamaguchi, Makoto Ichitsubo	4. 巻 19(6)
2. 論文標題 Generic Skills Assessment through Implementation of Group Based Learning to Understand SDGs	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Education Practice	6. 最初と最後の頁 14 - 23
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.7176/JEP	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 岡田美鈴	4. 巻 38
2. 論文標題 自動フラッシュカードを使用した学習における文法項目の内在化—マルチ処理を課すことによる学習促進の可能性—	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 全国高等専門学校英語教育学会研究論集	6. 最初と最後の頁 121-130
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 岡田美鈴	4. 巻 65
2. 論文標題 デジタルフラッシュカードを活用して語彙力・文法力は変わる？	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 英語教育	6. 最初と最後の頁 22-24
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計5件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 岡田美鈴
2. 発表標題 CLIL型指導によるSDGs英語プレゼンテーション能力と汎用的技能の向上
3. 学会等名 第48回九州英語教育学会宮崎研究大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中村成芳、黒田恭平、岡田美鈴、油谷英明、山口隆司、市坪誠
2. 発表標題 グローバルエンジニア育成のための工学教育分野へのSDGs教育の導入
3. 学会等名 工学教育研究後援会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 岡田美鈴
2. 発表標題 コマ動画を使用した学習における文法項目の内在化
3. 学会等名 平成30年度COCET研究大会第42回
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Misuzu Okada
2. 発表標題 The Method of Creating the Database of Cognitive Knowledge Ranking
3. 学会等名 The 57th JACET International Convention (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 岡田美鈴
2. 発表標題 自動フラッシュカードの汎用性
3. 学会等名 平成29年度COCET研究大会(第41回)
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 Makoto Ichitsubo, Hideaki Aburatani, Takashi Yamaguchi, Kazuma Fujii, Koichi Murayama, Misuzu Okada, Yukinobu Sugihara, Kyohei Kuroda, Namita Maharajan, Hiroyuki Ichitsubo, Kento, Suemitsu	4. 発行年 2020年
2. 出版社 Maruzen-Yushodo Co., Ltd.	5. 総ページ数 156
3. 書名 Transforming for Sustainability -The guide for your action on the SDGs 7 & 9-	

〔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
研究分担者	山本 一夫 (Yamamoto Kazuo)  (00200791)	釧路工業高等専門学校・創造工学科・名誉教授  (50103)	
研究分担者	渡辺 眞一 (Watanabe Shinichi)  (00581232)	北九州工業高等専門学校・生産デザイン工学科・准教授  (57103)	
研究分担者	横山 郁子 (Yokoyama Ikuko)  (40231568)	北九州工業高等専門学校・生産デザイン工学科・教授  (57103)	
研究分担者	中村 嘉雄 (Nakamura Yoshio)  (40346739)	北九州工業高等専門学校・生産デザイン工学科・准教授  (57103)	
研究分担者	久保川 晴美 (Kubokawa Harumi)  (70530541)	北九州工業高等専門学校・生産デザイン工学科・准教授  (57103)	

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
---------	---------