

読解活動における注の効果 — 付随する絵のタイプに関する一考察 —

吉井 誠

概要

読解活動の目的は内容理解であるが、その活動を通して語彙を学べることが分かっている。その読解活動の中で付随的に語彙の知識をつけていくことを補佐するものとして注が存在する。どのような注が効果的なのかを調べる研究が行われており、単語の意味を記した文字情報に加え、絵などの視覚情報を追加する効果の研究が行われてきた。しかし、どのような絵が文字情報を補佐する役割としてより効果的なのか、シンプルなものか、詳細なものか、絵の質に関する研究は、筆者の知る限りまだ存在しない。本研究はその答えを探る先駆けとなるものである。

1. 背景

外国語を学習する上で単語を学ぶことは欠かせない。語彙を増やす方法として意図的語彙学習と付随的語彙学習の二つの方法がある。前者は、単語リストや単語帳などを作成して意図的に単語を学ぶ方法を指す。後者は、内容理解のためにテキストを読んだりする中で、自然と語彙の知識が身につく方法を指す。その際は特に辞書で意味を調べたりすることはなく、主に推測しながら単語の知識が少しずつ身につく、何回も同じ単語に出会うことでその知識が定着する。このような学習においては誤った意味を推測し、その結果、誤った知識が定着してしまう危険性を伴う。これを防ぐ方法の一つとして単語に注をつける方法がある (Hulstijn, 1992)。どのようなタイプの注がより効果的か研究がなされてきた。様々な種類の注が取り上げられ、その中には絵と文字を組み合わせる注の効果についての研究が含まれる。

2. 先行研究

2.1. これまでの注の研究

注とは読解活動において遭遇する難解な単語、あるいは新出単語に簡素な定義や説明を付けたものである。印刷物のテキストの場合、テキストの横あるいは下など余白を利用して説明をつけることが多い。電子テキストの場合、クリックすることで単語の説明を余白、あるいはその単語の周辺に提示することができる。そもそも注は読解を促進させるためのものであったが (Davis, 1989)、読解の中で単語を学ぶことも可能であることが示されてきた (Hulstijn et al., 1996)。そこでどのような注が読解と語彙学習を促進するのに効果的なのか研究が行われてきた (Yanagisawa et al., 2020)。

読解教材として紙媒体のテキストが使用されてきたが、それに加え電子テキストが使用されるようになり、クリック一つで、文字情報、絵、写真などの視覚情報、動画などの視聴覚情報など、様々な媒体の情報を注の中に取り込めるようになった。その中でどのような組み合わせが効果的なのかについて 1990 年代の半ばから研究が行われてきた (Chun & Plass, 1996; Plass et al., 1998)。特に、ここでは文字情報と絵の組み合わせの効果についてのこれまでの研究を見ていく。

2.2. 絵と文字の組み合わせについての研究

絵と文字の組み合わせについては、これまでもいくつもの研究が行われてきた (Kost et al., 1999; Ramezanali et al., 2021; Yoshii & Flaitz, 2002)。Kost et al. (1999) は紙媒体を用いて実験を行った。ドイツ語を学習しているアメリカ人の大学生を 3 つのグループに分け、3 つの異なる注を余白に記したテキストを読ませた。一つのグループは学習者の母語の英語の注、もう一つのグループはその単語の意味を示した絵の注、そして最後のグループは英語と絵を組み合わせた注のテキストを読んでいった。読解後に単語のテストをしたところ、直後テストにおいても遅延テストにおいても文字と絵の組み合わせが最も効果があった。Yoshii & Flaitz (2002) では、これを電子媒体を用いて実験している。電子テキストを用い、クリックすると英語の注が表示されるもの、絵が表示されるもの、そして英語と絵の両方が表示される 3 つの電子テキストで実験を行った。アメリカで英語を学習している留学生を対象に実験を行ったが、結果は Kost et al. (1999) と同様、文字と絵の組み合わせが一

番効果的であった。それ以降も絵などの視覚情報を追加することの効果については研究がなされ、文字のみよりも視覚情報を追加する効果が概ね支持されている (Ramezanali et al., 2021)。

これらの研究の理論的な土台となっているのは Paivio の提唱した二重符号化仮説 (Dual-coding hypothesis) である (Paivio, 1986)。この仮説によると、情報は文字情報と絵などの非文字情報に区別され、人がその情報を記憶する際は、文字情報あるいは非文字情報のいずれかの 1 種類よりも、二つ合わせた 2 種類で受けた方が記憶に残りやすいと説明している。絵と文字の組み合わせの注の効果も二重符号化によるものであると、これまでの研究では考えられてきた。

文字と絵の組み合わせを支持する研究が多数を占める中、数は少ないが文字情報のみがより効果的であるという研究も存在する (Acha, 2009; Boers et al., 2017)。Acha (2009) はスペイン人の子どもを対象として 3 つの電子テキストで英語の物語を読ませた。一つは母語のスペイン語の説明の注のテキスト、もう一つは、その単語を表す絵の注、そして 3 つ目はスペイン語と絵の両方が提示された注であった。結果は、これまでの研究の結果に反し、文字情報のみの方が単語学習により効果的であった。研究者はこの結果の要因として、子供達のワーキングメモリには限界があり、注に文字情報と視覚情報の両方があることで注意が分散され、単語の意味を記憶に留めておく作業に支障をきたしたと考えている。同じような結果が大人の学習者を対象とした最近の研究でも報告されている (Boers, et al., 2017)。Boers et al. (2017) では異なる母語の学習者を対象に 3 か所で実験を行っている。一つは中国の英語学習者、二つ目はマレーシアの英語学習者、そして三つ目がベルギーの英語学習者であった。印刷物のテキストを使用し、余白に英語の注がついたものと、英語と絵の両方がついたものが用意された。それぞれの国の学習者を二つのグループに分け (文字情報のみ、文字と絵の組み合わせ)、読解後に単語テストを実施した。結果は Acha (2009) と同じで、文字情報のみの方が効果的であるという結果であった。やはりここでも学習者の注意が分散 (Split Attention) されてしまったことが要因であると指摘している。これらの研究より、文字情報と絵の組み合わせについてまだ検証の余地があることが示されている。特に、注意が分散されてしまう危険性についてさらなる研究が望まれる。また、絵そのものについても検証が必要である。すなわち、絵の種

類によって注意が分散される度合いが異なるのかという疑問がわく。例えば、シンプルな絵と詳細な絵では、文字情報との間で注意分散につながる危険性に違いがあるのかという疑問である。本研究は、この問いへの答えを探す一歩として実施することとなった。

3. 目的と研究課題

この研究の目的は絵と文字による組み合わせを用いた注を提供する際、絵の形態（シンプルか、または詳細か）によって注を用いた語彙学習に差が生じるのかを検証することである。ここで言うシンプルな絵とは白黒でスケッチ的に描いたもので、詳細な絵とは色を加え描写もより複雑で洗練されたものを意味する（4.2の「実験材料」の図2と図3を参照）。

実験をするにあたり、下記のような研究課題を設定した。

1. シンプルな絵と詳細な絵では直後テストにおける語彙テストの結果に差が生じるのか？（短期的効果の差の検証）
2. シンプルな絵と詳細な絵では遅延テストにおける語彙テストの結果に差が生じるのか？（中長期的効果の差の検証）

4. 研究方法

4.1. 実験参加者

参加者は英語を専攻する大学生1年13名、2年生13名、3年生17名の計43名であった。実験は授業の一環として実施された。3つのテスト（事前・直後・遅延テスト）を全て受験し、読解活動において注の検索を行った者が今回の実験の対象者となった。

4.2. 実験材料

目標単語は全部で15語（burglarize, burst, dash, gape, grin, rake, scribble, shatter, shiver, sob, startle, ponder, pour, tumble, dawn on）であった。

単語テストは目標単語の意味を4つの選択肢から1つ選ぶ形式であり、テストはGoogleフォームを利用して作成、実施した（図1を参照）。事前、直後、遅延テストとも、形式・内容は同じであったが、問題の順番は受験の度にそれぞれの学習者に対してランダムに変更され提示された。



図1. 多岐選択式単語テスト

実験に用いたテキストは 390 語からなる短いストーリー (“Scary Night”) で筆者が注の研究用に作成したものである。図2は白黒でスケッチ的に描いたシンプルな絵の注のテキストの一部であり、ここでは “ponder” という単語を検索した状態を例として示している。図3は色を加え描写もより複雑で洗練された絵の注のテキストの一部であり、同じく “ponder” という単語を検索した状態を例として示している。

Scary Night (A)

It's a cold winter night. It's midnight, and is very quiet. I'm still awake and studying. I have a test tomorrow. I need to read two chapters. I finish one chapter and I read the next chapter. It's too difficult. I can't pass the test. What do I do? Shall I keep studying? Can I take the test some other times? Shall I give up? Oh, I'm pondering about many things. I think my head is going to burst.



Suddenly, some noise startles me. Something shattered on the ground. I look at the window. Wait! What is that? I see a light across the street. It is from a new house. It's strange. Mr. & Mrs. Smith are on vacation now. They asked me to rake the lawn for them while they're gone. Nobody should be there. Oh, I see the light again.

Then, it dawns on me. Someone is burglarizing the house. I'm afraid. What do I do now? I have to call the police. I dash to the phone and call the police.



図2. シンプルな絵を使用した注のテキスト

It's a cold winter night. It's midnight, and is very quiet. I'm still awake and studying. I have a test tomorrow. I need to read two chapters. I finish one chapter and I read the next chapter. It's too difficult. I can't pass the test. What do I do? Shall I keep studying? Can I take the test some other times? Shall I give up? Oh, I'm pondering about many things. I think my head is going to burst.



Suddenly, some noise startles me. Something shattered on the ground. I look at the window. Wait! What is that? I see a light across the street. It is from a new house. It's strange. Mr. & Mrs. Smith are on vacation now. They asked me to rake the lawn for them while they're gone. Nobody should be there. Oh, I see the light again.

Then, it dawns on me. Someone is burglarizing the house. I'm afraid. What do I do now? I have to call the police. I dash to the phone and call the police.

pondering

ponder: to think about something



図3. 詳細な絵を使用した注のテキスト

4.3. 実験手順

この研究は図4の手順で実験を行った。学習者は Group A (シンプルな絵) と Group B (詳細な絵) に無作為に分けられた。読解活動を実施する1週間前に、目標単語に関する事前テストを行った。その1週間後に、実験は授業内の読解活動の一環として行われた。Group A はシンプルな絵の注を用いたテキストで、Group B は詳細な絵の注も用いたテキストで、それぞれ読解活動を行った。参加者はそれぞれが持参したノート PC やタブレットあるいは、教室に設置してある PC を用いて指定したサイトにアクセスして読解を行った。読解後、予告なしに単語直後テストを実施し、その1週間後に単語遅延テストを実施した。

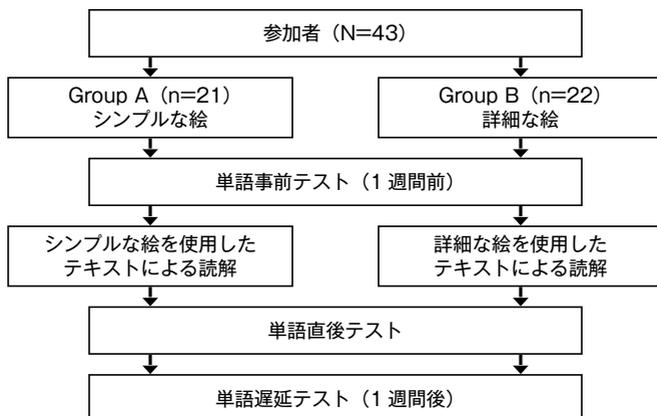


図4. 実験手順

4.4. 分析方法

それぞれのグループの事前、直後、遅延テストの結果について、最初に基本統計量を求め、反復測定の変数分散分析を行う。参加者間要因はグループであり、シンプルな絵を用いた注のグループと詳細な絵を用いた注のグループの二つであった。参加者内要因は、事前、直後、遅延と3回にわたって行われた単語テストである。

5. 結果と考察

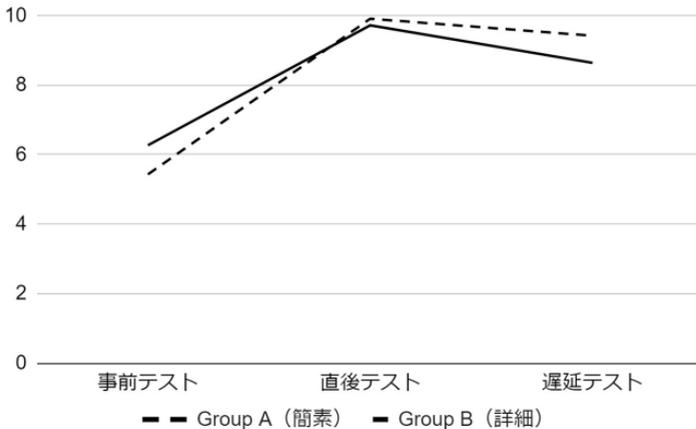


図5. グループによる3つの語彙テストの結果

表1. グループによる3つの語彙テストに関する基本統計量

	事前テスト 平均 (標準偏差)	直後テスト 平均 (標準偏差)	遅延テスト 平均 (標準偏差)
Group A (シンプル) (n=21)	5.43 (2.68)	9.91 (3.30)	9.43 (3.34)
Group B (詳細) (n=22)	6.27 (2.95)	9.73 (3.06)	8.64 (2.42)

図5と表1にあるように、シンプルな絵の注を用いたグループと詳細な絵の注を用いたグループとは同じようなパターンがテスト間に見られた。事

前テストから直後テストへ顕著な伸びを示しており、直後テストから1週間後の遅延テストではすでに忘却がはじまり点数が下降していた。分散分析の結果から、主効果の一つであるグループ間については $F(1, 41) = .00, p = .96$ となり、グループ間には有意な差は見られなかった。グループとテストの相互作用に関しても有意な差はなく ($p = .21$)、どのテストにおいても二つのグループの間には有意な差はみられなかった。この事より、今回の実験では、注にシンプルなイラストを用いた場合と、詳細なイラストを用いた場合とでは、注の語彙学習への効果には差がないことが判明した。

もう一つの主効果、テスト間の違いに関しては $F(2, 82) = 41.68, p = .000^{***}$ と有意な差が見られ、その効果量も大 ($f^2 = .26 > .14$) であった。表2が示すように、事前テストと直後テストの間 ($p = .000$)、事前テストと遅延テストの間 ($p = .000$) には有意な差があり、直後テストと遅延テストの間 ($p = .027$) にも有意な差が見られた。この事より、いずれのグループも読解活動をする中で語彙を学んでいることが判明した。これはこれまでの注の研究の結果を踏襲するものである (Ramezani et al., 2021)。また、遅延テストにおいては、時間の経過による忘却を免れないものの、遅延テストにおいてもある程度、単語の知識の保持は出来ており、これも注の効果を後押しする形となった。

表2. 3つの語彙テストの多重比較 (SRB法)

Pair	Diff	t-value	df	p	
事前テスト X 直後テスト	-3.97	7.37	41	.000	事前 < 直後 *
事前テスト X 遅延テスト	-3.18	6.65	41	.000	事前 < 遅延 *
直後テスト X 遅延テスト	0.78	2.30	41	.027	直後 > 遅延 *

グループ間に差がなかった結果に関しては二つの解釈が可能である。まず一つはシンプルさを肯定するものである。シンプルなイラストを提供することが詳細なイラストを提供することと同様の効果を得られるとするならば、イラスト作成の時間と労力を考えると、実用面からしてシンプルなイラストの使用を推奨することが示唆される。詳細なイラストについても肯定的な解釈が可能である。今回の実験では、シンプルなイラストよりも効果があるという結果ではなかったが、同時に、シンプルなイラストよりも劣るという結

果ではなかった。これは、詳細な絵ゆえに、注意がそちらに分散され、学習への効果が薄れるのではないかという危惧に対して安心材料となる。今回の実験では、イラストに関する興味や動機付けの学習者のデータは得ていないが、もし詳細な絵が学習者をよりひきつける効果があるのであれば、危惧された注意分散について心配はないため、詳細な絵を使用することも妥当である。

6. 結論

今回の研究では注の中に含まれる絵の影響について調べた。絵の情報と文字情報の組み合わせを提示する際、絵はシンプルな場合と詳細な場合とでは差があるかどうかを探った。今回の実験は規模の小さなものではあったが、両方のグループには効果に差は見られなかった。どちらのグループも事前テストに比べると直後テストでは顕著な伸びが見られ、読解活動の中で遭遇した単語を学習していることが伺えた。注を利用した読解活動による単語学習の成果を裏付ける結果であった。グループ間で差がなかったことについては、この実験だけでは判断が難しく、さらなる検証に委ねる必要があるが、絵を作成する際に、詳細にする必要はなく、あえてシンプルなものでも十分に有効であることが分かった。同時に、詳細な絵による注意が分散される危険性もそれほど心配がないことが示唆された。

注に限らずマルチメディアの情報を提供する際、文字情報と視覚情報をどのように組み合わせるべきか、視覚情報の質や種類について今後も研究の継続が望まれる。二重符号化仮説が主張するように文字情報と視覚情報が補佐的役割を果たしながら相乗効果をもたらす場合と、注意分散仮説が指摘するように、視覚情報に必要以上に注意が向けられ、注意が分散される場合とが考えられる。二つの現象を分ける要因は何なのかを検証することが必要であり、文字情報と視覚情報の関係性について今後も調べていく必要がある。両者が補完的な役割を持っているのか、同じような内容の冗長的なものなのか、それを分ける要因は何なのかについての研究が必要である。

【謝辞】 この研究は科研費基礎研究 (C) 22K00687 の助成を受けたものです。注の詳細な絵については、熊本県立大学文学部英語英米文学科の学生であった松谷祐汰氏に作成をお願いしました。ここに改めて、謝意を表明します。

引用文献

- Acha, J. (2009). The effectiveness of multimedia programmes in children's vocabulary learning. *British Journal of Educational Technology*, 40(1), 23-31.
- Boers, F., Warren, P., He, L., & Deconinck, J. (2017). Does adding pictures to glosses enhance vocabulary uptake from reading? *System*, 66, 113-129.
- Chun, D. M., & Plass, J. L. (1996). Effects of multimedia annotations on vocabulary acquisition. *The Modern Language Journal*, 80(2), 183-198.
- Davis, J. N. (1989). Facilitating effects of marginal glosses on foreign language reading. *The Modern Language Journal*, 73(1), 41-48.
- Hulstijn, J. H. (1992). Retention of inferred and given word meanings: experiments in incidental learning. In P. J. L. Arnaud, & H. Béjoint (Eds.), *Vocabulary and applied linguistics* (pp. 113-125). Macmillan.
- Hulstijn, J. H., Hollander, M., & Greidanus, T. (1996). Incidental vocabulary learning by advanced foreign language students: The influence of marginal glosses, dictionary use, and reoccurrence of unknown words. *The Modern Language Journal*, 80(3), 327-339.
- Kost, C. R., Foss, P., & Lenzini Jr, J. J. (1999). Textual and pictorial glosses: Effectiveness on incidental vocabulary growth when reading in a foreign language. *Foreign Language Annals*, 32(1), 89-97.
- Paivio, A. (1986). *Mental representations: A dual coding approach*. Oxford University Press.
- Plass, J. L., Chun, D. M., Mayer, R. E., & Leutner, D. (1998). Supporting visual and verbal learning preferences in a second-language multimedia learning environment. *Journal of Educational Psychology*, 90(1), 25.
- Ramezanali, N., Uchihara, T., & Faez, F. (2021). Efficacy of multimodal glossing on second language vocabulary learning: A meta-analysis. *TESOL Quarterly*, 55(1), 105-133.
- Yanagisawa, A., Webb, S., & Uchihara, T. (2020). How do different forms of glossing contribute to L2 vocabulary learning from reading?: A meta-regression analysis. *Studies in Second Language Acquisition*, 42(2), 411-438.

Yoshii, M., & Flaitz, J. (2002). Second language incidental vocabulary retention: The effect of text and picture annotation types. *CALICO Journal*, 20(1), 33-58.