

学習者の習熟度からみたリーディングにおける挿絵の効果 —脳活性状態と心理状態からの検証—

The Effectiveness of picture aids on English language proficiency: -Brain activities and affective factors -

高尾 拓弥, 村上静子, 大石晴美, 伊藤敏, 鷲野嘉映

Takuya Takao, Shizuko Murakami, Harumi Oishi, Satoshi Itou and Kaei Washino

岐阜聖徳学園大学

Gifu Shotoku Gakuen University

Email: go.monkey.state@gmail.com

あらまし: 多読学習は英語学習法の一つである。多読学習は数万語といった膨大な量の英文を読む方法であり、特に言語習熟度の低い読み手に大きな負担がかかる。そこで、そうした負担を軽減するために、文章量を大幅に減らし、挿絵を加えることによって、英文を読む抵抗感を減じる新しい多読学習のスタイルを提唱する。その効果を言語習熟度別に脳活性状態と心理状態の二つの視点から検証していく。

キーワード: 多読学習, 光トポグラフィー, 額脈波装置, 唾液アミラーゼモニター, POMS

1. はじめに

近年、英語学習において、多読が注目されている。

多読学習にはいくつかの条件がある。たとえば、

- 1) 辞書を引かずに読み進めていける教材を選ぶ
- 2) 自分の好きな題材だけを選択してもよい
- 3) 1年間で100万語が目安とする

などである⁽¹⁾。しかし、英語学習が苦手な学習者にとっては、これらの条件を満たす以前に、そもそも膨大な量の英文を読むという考えに至らない可能性がある。

そこで、この考えを取り払う為に、文章量を大幅に減量し、挿絵を加えた、新しい多読教材を提案し、その効果を検証する

検証方法として、学習者の理解度、脳活性状態、心理状態を測定する。これまでの脳機能に関する研究により、言語学習の初歩の段階では、右脳の機能が働いているが、言語的スキルが身に付くに従い、左脳の機能が活性化されることが明らかとなっている⁽²⁾。

2. 本研究の仮説

- 1) 言語習熟度の低い学習者は、挿絵ありの英語多読教材を読んだときに、挿絵なしの教材と比較して、左脳の脳血流量が右脳よりも増加する。
- 2) 多読教材に内容を示唆する挿絵を入れることで多読学習への抵抗感が減ずる。

3. 本研究の実験内容

3.1 実験装置および心理測定法

- ・脳血流量測定装置：前頭前野右左脳の血中ヘモグロビンの量的変化の相対値を計測
- ・額脈波装置：自律神経評価指標 LF/HF 計測
(今回の実験では脳血流量測定装置と額脈波装置を組み合わせたものをを用いた)
- ・唾液アミラーゼモニター：ストレス値の推定⁽³⁾
- ・Profile of Mood States (POMS 日本語版): 30項目からなる検査時点での気分を評価する質問紙法であり、

「緊張・不安」「抑うつ・落ち込み」「怒り・敵意」「活気」「疲労」「混乱」の6種の気分尺度を評価。

3.2 実験協力者

実験協力者は計7人であり、英語検定3級のリーディング問題の一部の結果を考慮して、言語習熟度の高い実験協力者(4人)、言語習熟度の低い被験者(3人)の2群に分けた。

3.3 実験手順

次に示す手順で示す実験を1セットとして、7名の実験協力者に2セットの実験を行った。セットの間に1週間の時間を取り、多読教材^{(4),(5)}の学習義務を課した。

手順

1. 安静(1分間)
(心身の安静状態の確保のため、実験協力者に星印のプリントを1分間見続けてもらう。これは他の安静時でも同じである。)
2. 英語検定3級の英文黙読(3分)
3. 英文の内容に関する設問に回答(3分)
4. インタビュー
5. 安静(1分間)
6. 英語検定2級の英文黙読(3分)
7. 内容に関する設問に回答(3分)
8. インタビュー
(5~8までのタスクは言語習熟度の高い実験協力者群のみに実施)
9. 安静(1分間)
10. 多読教材黙読(1.5分)
11. インタビュー
12. 多読教材黙読(1.5分)
13. インタビュー
(タスク10とタスク12においては、挿絵あり・挿絵なしどちらかの教材を実験協力者ごとに交互に提示することで、順序効果を排除した。)

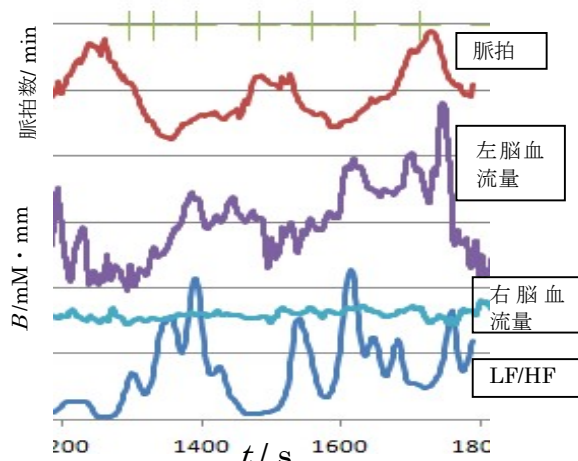


図1 多読学習後の脳血流量変化, 脈拍, LF/HF

4. 実験結果

多読学習後の脳血流量変化および脈波、自律神経機能評価指標の結果を図1に示す。学習負荷が課されるたびに脈拍数が上昇する。多読教材の挿絵有無の観点で整理した結果を表1, 2に示す。挿絵ありと挿絵なしの多読教材のデータは、実験協力者ごとに多読前と後の2件のデータがあり、実験協力者は7人いるので、計14件のデータがある。ただし、実験途中でノイズが入り、正確に測定することができなかったと考えられるデータは除外した。また、表1の左右の脳血流量の優位とは、脳血流量の多い場合を表す。

また、1週間のトレーニングを経て、挿絵ありの左脳の脳血流量が上がるケースが2件から4件に増え、挿絵なしの左脳の脳血流量が上がるケースは2件から2件と変化はみられなかった。

・心理的要因から整理した結果を表3に示す。

表1 左右の脳血流量の優位

英語習熟度	左脳血流量優位	右脳血流量優位
下位群	2件(18.2%)	2件(18.2%)
上位群	4件(36.4%)	3件(27.3%)
合計	6件 (54.5%)	5件(45.5%)

表2 挿絵ありの多読教材時の左脳血流量の変化

英語習熟度	上昇	横ばい	下降
下位群	2件 (18.2%)	0件 (0.0%)	2件 (18.2%)
上位群	4件 (36.4%)	2件 (18.2%)	1件 (36.4%)
合計	6件 (54.5%)	2件 (18.2%)	3件 (27.3%)

表3 挿絵有無の唾液アミラーゼモニター値増減数

英語習熟度	減少	上昇
下位群	2件(18.2%)	2件(18.2%)
上位群	4件(36.4%)	3件(27.3%)
合計	6件(54.5%)	5件(45.5%)

5. 結論

以上の結果から、挿絵がある英語多読教材を読んだ方が、左脳の脳血流値を上昇させていることに繋がっていると考えることができる。つまり、実験協力者全体的に習熟度が上がったことが推測される。これはインタビューの結果と一致する。しかし、実験例が少数のため実験仮説を証明するには至らなかった。

さらに、挿絵があることにより、大幅な効果はみられなかったにしろ、実験協力者のインタビューでは「挿絵がある教材の方が文章を読まなくてもおおよそのことは想像することができるので気軽に読むことができた。」との回答が得られ、英語の文章を読む、ということに対する敷居は低くなっていることが示された。

参考文献

- (1) 山崎朝子「多読の効果—大学における多読授業実践—」.『武蔵工業大学環境情報学部紀要』10号, pp.84-91 (2009).
- (2) 大石晴美:”脳科学からの第二言語習得論”, 昭和堂, 京都 (2006)
- (3) 林倫子「唾液アミラーゼを用いた都市景観のストレス軽減効果の評価」. 修士論文概要集. 東京都市大学,(2011).
- (4) Chloe Rhodes Rubbish!. OXFORD, (2009).
- (5) Chloe Rhodes When Animals Invade. OXFORD, (2009).