

# 動画の内容理解に対する再生速度の影響

○加藤 駿\*, 荒岡 佑樹\*\*, 川澄 正史\*

\*東京電機大学 未来科学部 情報メディア学科

\*\*東京電機大学大学院 未来科学研究科 情報メディア学専攻

Effect of Playback Speed on Video Content Comprehension

Shun Kato\*, Yuki Araoka\*\*, and Masashi Kawasumi\*

\*Dept. of Info. Systems and Multimedia Design, School of Science and Tech. for Future Life, Tokyo Denki Univ.

\*\*Info. Systems and Multimedia Design, Grad. School of Science and Tech. for Future Life, Tokyo Denki Univ.

## 1. はじめに

先行研究において、オンライン学習環境を想定した映像コンテンツの1.0倍速、1.5倍速、2.0倍速の提示速度に対する主観評価を、質問紙を用いて調査したところ、提示速度の相違は学習効果に影響を与えないことが示されている。一方、映像コンテンツを利用した学習に適した提示速度として、1.5倍速が最も支持されているのに対し、2.0倍速に対する主観評価は肯定的ではないことが示されている<sup>1)</sup>。提示する動画が遅い時よりも速い時のほうが、視聴者の後の作業効率が上がる傾向が示された<sup>2)</sup>。

近年、TVerやYouTubeなどの動画配信サービスでは、動画の再生速度の変更機能を時間短縮や、自分の好みの速度での視聴のために利用する人が増えてきている。オンデマンド学習時のコンテンツ視聴にも速度変更が多く行われていると考えられる。そこで本研究では、学習コンテンツ(今回は英単語学習動画)を対象として、動画の再生速度を変更した場合、内容をどの程度理解できているかを調査し、再生速度と内容理解の関係について検討する。

## 2. 動画の再生速度と内容理解度の計測

### 2.1 使用機器

被験者に英単語学習動画を見せるため、PanasonicのCF-SV、Let's noteを使用する。英単語学習動画は、PowerPointとZoomの録画機能で作成した。動画の再生速度変更には、Adobe Premiere Proを使用した。英単語には、旺文社の大学JUKEN新書英単語ターゲット1900 TARGET 1900-5th Edition-5訂版を使用した。

### 2.2 実験概要

被験者は健康な20代5名(被験者A,B,C,D,E)とした。英単語学習動画の再生速度が①0.8倍速、②1.0倍速(通常再生)、③1.2倍速、④1.4倍速、⑤1.6倍速の5つのパターンでの内容理解の差をその動画に対する内容確認問題の正答率を通して検討する。

### 2.3 実験方法

約4分間の自作した英単語学習動画とその動画に対する内容確認問題を10セット(Lesson1, Lesson2, Lesson3,..., Lesson10)用意する。内容確認問題は全5問で構成した。次の通りとなっている。

問1: 英単語の意味を答える問題

問2: 英単語のスペルを答える問題

問3: 空欄に入る英単語を日本語訳に対応するように答える問題

問4: 空欄に入る日本語訳を英文に対応するように答える問題

問5: 空欄に入る英単語を日本語訳に対応するように答える問題

問1, 問2, 問3は、基本的問題と位置付け、英単語学習動画に出ていたものをそのまま出題する。問4, 問5は、応用的問題と位置付け、日本語訳および英文は英単語学習動画には出ていないものを出题する。ただし、英単語の意味は動画に出ていたものと同じとする。

英単語学習動画のスライドの例を図1に示す。スライド上半分に英単語と日本語訳を表示する。英単語は全て名詞とした。スライド下半分にその英単語を用いた英文例と日本語訳を表示する。図1のようなスライドを1つのLessonごとに10枚ずつ、No.001~No.100までの計100枚用意した。



図1 英単語学習動画のスライド例  
(探求と quest は赤文字)

被験者A~Eに、内容確認問題の構成について簡単に説明をし、①0.8倍速、②1.0倍速、③1.2倍速、④1.4倍速、⑤1.6倍速、の5パターンで、各パターンにつき1つの英単語学習動画を見せる。視聴し終わったらその都度内容確認問題と簡単なアンケートに回答させる。このことで、動画の内容をどの程度理解できたかを測る。簡単なアンケートでは、その動画の再生速度は視聴者にとってどのくらい快適であったかを次の5段階で評価させる。

5: 快適である

4: だいたい快適である

3: どちらでもない

2: 少ししか快適ではない

1: 快適ではない

動画の内容は判断材料には含めない。この指標を「快適度」と呼ぶ。

計測の流れの例を図2に示す。Q：内容確認問題(全5問)、A：アンケートとする。ここで、Q+Aは制限時間を設けない。

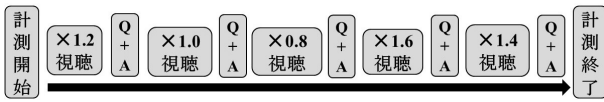


図2 計測の流れの例

①0.8倍速, ②1.0倍速(通常再生), ③1.2倍速, ④1.4倍速, ⑤1.6倍速, の5パターンの動画を見せる順番はランダムとする。乱数を用いて英単語学習動画の視聴順序と再生速度の組み合わせが被験者ごとに異なるようにした。

図3が計測している様子である。ノートPCに有線のイヤホンを使用して、オンデマンドの英単語学習動画を視聴していることを想定して行う。ただし、今回は動画に集中させるため、視聴中にメモは取ってはいけないとした。



図3 計測の様子

## 2.4 実験結果と考察

本実験では健康な20代5名に協力してもらった。はじめに、被験者A~Eの各パターンの正答率を図4に示す。図4は、英単語学習動画の内容をどの程度理解できたかという指標を正答数で表している。ここでは、この指標を「内容理解度」と呼ぶことにし、内容確認問題(全5問)の点数をそのまま反映する。内容理解度は次の通りである。

- 5: 内容を理解できている
- 4: 内容をだいたい理解できている
- 3: どちらでもない
- 2: 内容を少ししか理解できていない
- 0, 1: 内容を理解できていない

図4のように、0.8倍速よりも1.6倍速は平均が低く、全体的にも得点が低かった。また、1.0倍速(通常再生)よりも1.2倍速は若干平均が高く、動画の内容を理解する上では1.2倍速でも支障がないことがわかる。

次に、各パターンアンケートで回答してもらった快適度を図5に示す。図5の結果から、0.8倍速は、全ての被験者の快適度が大幅に低く、1.0倍速(通常再生)が最も快適に視聴できるということがわかる。また、1.0倍速(通常再生)よりも再生速度を速めていくにつれて、快適度が低くなっていく

ことがわかる。

図4や図5の結果から、1.2倍速までなら再生速度を上げてても快適に視聴することができ、かつ内容の理解にも支障がないことが示唆された。

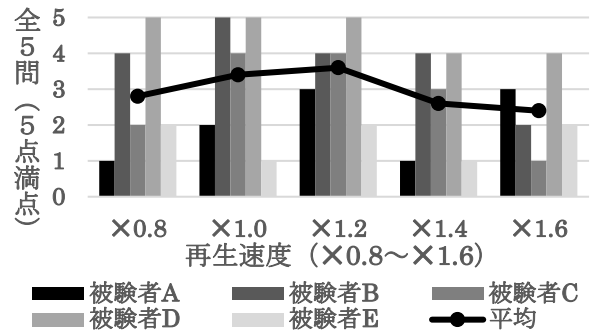


図4 被験者A~Eの内容理解度(正答数)

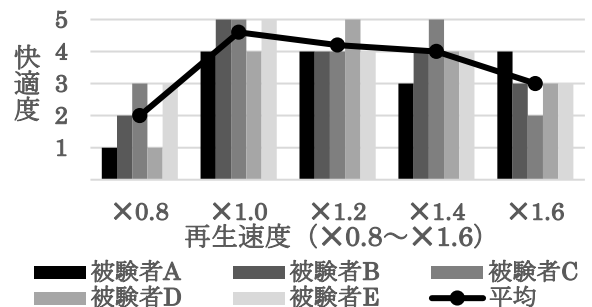


図5 被験者A~Eの快適度

## 3. おわりに

本研究では、英単語学習動画の再生速度と内容理解の関係について実験を行い、検討した。内容理解の指標は内容確認問題の正答数とした。その結果、動画の再生速度は1.0倍速(通常再生)よりも少しでも速すぎても遅すぎても快適度は低くなり、内容理解度もおおむねそれに依りて低くなることが示された。

今後の課題として、今回は英単語学習動画視聴の際にメモを取らせなかったため、メモを取りながら視聴した場合や英単語学習動画以外の場合ではどのような内容理解度と快適度の関係になるかの調査があげられる。

## 文献

- 1)長濱澄・森田裕介：映像コンテンツの高速提示による学習効果の分析, 日本教育工学会論文誌, 40(4), 291-300, 2017.
- 2)長谷川瑛一・磯山直也・酒田信親・清川清：動画の再生速度が視聴後の作業速度に与える影響, 情報処理学会インタラクティブ2021.

## [連絡先]

かとう しゅん

e-mail : 19fi034@ms.dendai.ac.jp