

# 動画視聴時における瞬目と集中度評価

○大西 拓海\*, 荒岡 祐樹\*\*, 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

Eyeblink and Concentration Assessment when Watching Videos

Takumi Ohnishi\*, 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

昨今、情報機器の普及に伴い、SNS や学習サービスにおける動画視聴機会の増加、および新型コロナウイルス (COVID-19) の影響によるオンラインの会議や講義等の遠隔実施の増加がみられる。

人の集中力の持続時間には諸説あるが、一般的には90分が限界であり、更にその中で波が15分周期で訪れると言われ、長時間の動画視聴は困難である。Visible MEASURES の調査によると、5分未満のオンライン動画では最初の30秒以内で視聴者の33%、60秒で44%、90秒になると半分以上が離脱するという報告がある<sup>1)</sup>。そこで動画視聴時における集中力の限界は90秒であると仮定して、集中力を持続させる方法を検討する。

先行研究では、集中が必要とされる場面で瞬目回数の減少が報告されている<sup>2)</sup>。そこで動画視聴時に休憩として画像や雨音を挿入することで集中力が向上し、瞬目回数が減少すると考えた。

今回の報告では、動画視聴時に休憩動画を挿入した場合の瞬目回数と集中力の関係を比較する。

## 2. 実験と評価

### 2.1 実験条件

撮影した被験者の顔動画像から瞬目回数を計測する。動画提示用 PC には MacBook Pro を使用し、内蔵カメラで顔動画像を撮影する(図 1)。動画視聴時に画像や雨音を挿入した場合の瞬目回数の変化を調査する。

英語科目の講義動画 3 本(各 4 分 30 秒)、一面灰色の画像、および休憩用の一面黒の画像と雨音を用意する。実験では以下の 3 条件で視聴する。

条件 1: 講義動画(4分30秒)を視聴する。

条件 2: 講義動画(4分30秒)を1分30秒単位に3分割し、分割2箇所休憩用黒画面30秒を挿入した計5分30秒を視聴する。

条件 3: 講義動画(4分30秒)を1分30秒単位に3分割し、分割2箇所休憩用黒画面に雨音30秒を挿入した計5分30秒を視聴する。

動画視聴後、講義動画内容についての集中度評価テストを実施し、2.3 に示す正答率から集中度を評価する。



図 1 実験機器(動画提示用 PC, レンズ内カメラ)

### 2.2 実験方法

実験の流れを図 2 に示す。被験者は 20 代の大学生 4 名を対象とする。被験者には動画が流れること、テストを行うことを説明する。条件 2, 3 では休憩動画が入ることも説明する。動画提示用 PC 画面と顔の距離を 50cm 設けた位置に着席させる。

まず被験者に安静状態(集中が必要のない状態)として一面灰色の画像を 4 分 30 秒間注視させ、2 分間の休憩を挟む。次に条件 1, 2, 3 で無作為に 1 つの動画を視聴し、集中度評価テストを実施する。テスト終了後 20 分間の休憩を挟む。続けて他の 2 条件でも実施し、実験終了とする。本実験では、安静状態で計測した瞬目、条件 1, 2, 3 で計測した瞬目の瞬目回数を扱う。

条件1	講義動画① 4分30秒				テスト	
条件2	講義動画② 1分30秒	黒画面 30秒	講義動画② 1分30秒	黒画面 30秒	講義動画② 1分30秒	テスト
条件3	講義動画③ 1分30秒	雨音 30秒	講義動画③ 1分30秒	雨音 30秒	講義動画③ 1分30秒	テスト

図 2 条件 1, 条件 2, 条件 3 の実験の流れ

### 2.3 評価方法

集中度評価テストには、英語の知識に左右されず、動画を視聴していれば回答できる問題を作成した。条件ごとに 5 問(5 択選択式 1 問, 記述式 4 問)回答し、配点は各 2 点で正答率を求める。正答率は正答数÷問題数とした。また、動画視聴時における被験者の瞬目回数を求める。

### 3. 結果と考察

#### 3.1 実験結果

集中度評価テストの正答率を表 1 に示す。休憩動画挿入前の 90 秒間を元に、休憩動画挿入後の 90 秒間(2 箇所)の計 3 箇所を比較した瞬目回数を表 2 に示す。被験者別平均瞬目回数を図 3 に示す。

表 1 より、平均正答率に差はみられない。条件 1 では被験者 D、条件 2 では被験者 A、C、条件 3 では被験者 B、C、D が最も正答率が高くなった。

表 2 より、条件 3 では被験者 A、B が休憩動画挿入後に最も瞬目回数が減少し、被験者 C、D ではいずれも瞬目回数が増加した。

表 1 集中度評価テストの正答率

	条件 1	条件 2	条件 3
被験者 A	70%	80%	40%
被験者 B	70%	60%	80%
被験者 C	40%	60%	60%
被験者 D	90%	80%	90%
平均正答率	67.5%	70%	67.5%

表 2 90 秒毎の瞬目回数

( )内は休憩動画挿入前と比較した瞬目の増減回数

被験者 A	0~90 秒	91~180 秒	181~270 秒
条件 2	27	20 (-7)	23 (-4)
条件 3	30	20 (-10)	29 (-1)

被験者 B	0~90 秒	91~180 秒	181~270 秒
条件 2	19	17 (-2)	31 (+12)
条件 3	22	13 (-9)	15 (-7)

被験者 C	0~90 秒	91~180 秒	181~270 秒
条件 2	6	11 (+5)	10 (+4)
条件 3	6	9 (+3)	11 (+5)

被験者 D	0~90 秒	91~180 秒	181~270 秒
条件 2	4	7 (+3)	9 (+5)
条件 3	7	10 (+3)	15 (+8)

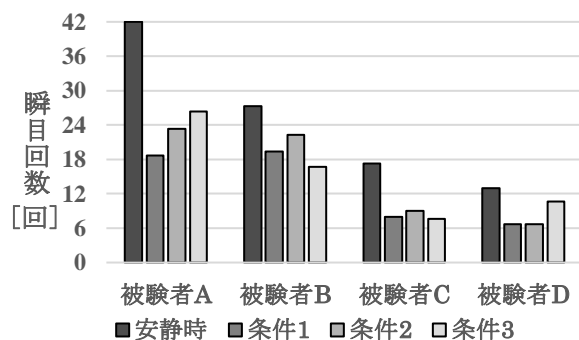


図 3 被験者別平均瞬目回数 (90 秒間)

図 3 より、条件 1 では被験者 A、D、条件 2 では被験者 D、条件 3 では被験者 B が最も平均瞬目回数が減少し、被験者 C の平均瞬目回数に差はみられなかった。

#### 3.2 考察

表 1 では、平均正答率に差はみられなかったことから、問題の難易度にばらつきがなかったといえる。また、条件 3 の被験者別正答率が最も高いことから、休憩として雨音を挿入したことで集中力が向上したのではないかと考えられる。

表 2 では、被験者 A、B において条件 3 で休憩動画挿入後に最も瞬目回数が減少した。被験者 C、D ではいずれも瞬目回数が増加した。前者は仮説通り、後者は仮説に反した結果となった。

図 3 では、被験者 B において条件 3 で最も平均瞬目回数が減少した。被験者 A、D では、条件 1 で最も平均瞬目回数が減少した。前者は仮説通り、後者は仮説に反した結果となった。これは、休憩として挿入した雨音によって眠気が誘発され、瞬目回数が増加したこと、および瞬目回数の変化に個人差やばらつきがあったためと考えられる。

また、今回の実験では集中度評価テストにおいて、動画視聴時に休憩動画を挿入することで、集中力を持続させる効果はみられたが、瞬目回数と集中力の相関関係は実証できなかった。より多くの被験者を対象として、瞬目回数が最も減少する割合の条件を検討したい。

#### 4. おわりに

本研究では、動画視聴時に休憩動画を挿入した場合の瞬目回数と集中力の関係を比較した。

今回の実験では、瞬目回数と集中力の相関関係は確認できなかった。仮説に反したパターン瞬目回数を示す被験者も確認できたため、被験者を増やすことを計画したい。

今回の実験では、休憩として雨音を流したが、集中力を高める休憩方法として渦巻きを中心を見つめさせる等も試したい。

#### 文献

- 1) TalkingTree Creative, "How Long Should Videos be? The Ideal Length for Marketing", January 10, 2020, <https://www.talkingtreecreative.com/blog/video-marketing-2/the-impact-of-video-length-on-engagement/>, (accessed 2022-11-01).
- 2) 兜森・安彦 他: web カメラを用いた瞬き検出による集中度評価, 情報処理学会第 77 回全国大会論文集, 931-932, 2015.

#### [連絡先]

おおにし たくみ

e-mail : 19fi025@ms.dendai.ac.jp