3D 映像視聴による疲労に対する探索的検討

○川久保 惇¹・小口 孝司²

(¹立教大学現代心理学研究科・²立教大学現代心理学部)

キーワード: 3D, 視聴疲労, 視聴条件

Exploratory research of visual fatigue caused by 3D viewing

○Atsushi Kawakubo¹ and Takashi Oguchi²

(¹Graduate School of Contemporary Psychology, Rikkyo University, ²College of Contemporary Psychology, Rikkyo University)

Key Words: 3D, visual fatigue, viewing conditions

目的

近年, メディア技術の飛躍的な進歩により, 他者に伝達可能な映像のデータ量は日々増加している。伝達可能なデータの量的増加は, データの質的向上を促し, 自然でリアルな映像を提供することが可能となりつつある。現在では, 比較的安価で入手可能な 3D テレビが市場に登場し, 次第に一般家庭にも普及しつつあるが, 同時に 3D テレビを家庭でより安心して視聴するために, 3D 映像の安全性に関する信頼性の高い評価データの収集・分析が求められている(森田・安藤, 2012)。

多くの先行研究では, 3D 映像を見た時にもたらされる感覚を臨場感であると規定されている。しかし, 臨場感とは一体どのような感覚であるかという問いに対しては, 統一した回答は得られておらず, 個々の研究でそれぞれ異なる定義がされているのが現状である。例えば, 安藤(2012)は, 人が感じる臨場感は, 「あたかも自分がその場にいるかのような感覚」であるとし, 単一の感覚ではなく, 空間要素, 時間要素, 身体要素の 3 つの感覚要素から成り立つことを指摘している。また, 研究者が事前に測定・抽出するよう決定した臨場感の特定の要素のみが研究対象となっており, 一般の人が実際に臨場感をどのように捉えているのかについて示した研究はないとの問題点が指摘されている(寺本等, 2010)。

本研究では, 3D 映像を見た時に一般の人が「どう感じるか」についての探索的な研究を行い, 3D 映像視聴の心理的な意味と影響を検討する。また, 生理的指標である加速度脈波を用いて, 疲労という観点から 3D 映像と 2D 映像の比較することを目的とする。

方法

参加者

私立大学文系学部に通う学生 16 名(男性 8 名, 女性 8 名, 平均年齢 21.06 歳)を調査対象者とした。実験参加は任意, 無報酬で行われた。

装置

65 型 3D テレビ(パナソニック製 3D VIERA TH-P65VT3, 画面高 80.7cm), 3D グラス(TY-EW3D3MW), 加速度脈波測定システムアルテット(株式会社ユメディカ製), テキストマイニングソフト TRUE TELLER6.0(野村総合研究所)を使用した。

実験手順

1) 参加者は実験室に一人ずつ入室した。実験室入口近くに置かれた, 3D テレビから 3m の位置の椅子に座り, 質問紙に回答した。その際の質問紙は, 性別, 年齢, 3D 映像の視聴経験の有無に関するものであった。2) アルテットを使用し, 脈波を測定した。3) 事前に用意した映像を 10 分間視聴した後, 再度脈波を測定した。4) 自由記述形式で直前に視聴した映像に関する感想を求めた。5) 実験には関係のないアナグラム課題を提示した。6) 別の映像を 10 分間視聴した後, 同様に自由記述式で感想を求めた。なお, 参加者の半数を, 3D 映像→2D 映像条件, 残りの半数は 2D 映像→3D 映像条件に割り当てた。

結果

交感神経活動と副交感神経活動のバランスを表わし, 疲労状態の指標となる LF/HF 値について, 映像視聴前後の変化を検定したところ, 有意差は見られなかったが($t=6.73$, $df=6.44$, $n.s.$, $d=360$), 3D 映像視聴後に LF/HF 値が高くなる傾向が示された(図 1)。また, 参加者による自由記述形式の回答をテキストマイニングによって分析したところ, 3D 条件では「迫力」「目」「感じる」「臨場感」といったより感覚に関わる単語が頻出しており, 同時に参加者が「目一疲れる」といった主観的な疲れを訴えていたことが特徴的であった。

図 1 映像の視聴前後における LF/HF 値の関係

考察

本研究は, 従来行われていない 3D 視聴に関する探索的な研究を行うことと, 3D 映像を見た際の疲労を加速度脈波によって捉えることを目的に行われた。視聴条件による生理的指標の違いに統計的な有意差が出なかった原因としては, 視聴した映像の長さが挙げられるであろう。森田他(2012)の実験では実験刺激となる映像は 1 時間に及ぶものであったが, 本研究では参加者の負担を考慮して, 用意した映像は 10 分程度であった。そのため, 参加者が感じる疲労感自体が小さいものであった可能性がある。また, 「LF/HF 値が幾つ以上になるとストレス状態と判定するか」という判定基準は, 個人差や測定条件等により変わってくるとされている。加速度脈波によるより正確な疲労判定を行うためには, より多くの参加者に対する継続的な調査が必要であろう。

テキストマイニングによる分析では, 3D 条件の映像視聴の回答から「疲労感」「疲れた」という単語をより多く検出しており, それは生理的指標では捉えられない参加者の主観的な疲労を示唆するものであろう。さらに, 3D 映像に対する様々な感覚に関する単語の頻出を加味すれば, 3D 映像の視聴は複数の感覚モダリティの関与により成り立つとするこれまでの先行研究を支持し, 「主観的には疲労感を伴う, 複数の感覚モダリティの関与により, 臨場感や迫力を体感できるもの」と位置づけることができるであろう。

【謝辞】 本文を作成するにあたり, ご協力頂いた吉野敏平さんに感謝申し上げます。