

# 画質の異なる 4K2K 画像における 好みが $\Delta$ oxy-Hb に与える影響

會田 洋平<sup>†</sup>  
† 富山大学工学部

杜 洋<sup>††</sup> 柴田 啓司<sup>†††</sup>  
†† 富山大学理工学教育部

稲積 泰宏<sup>†††</sup> 堀田 裕弘<sup>†††</sup>  
††† 富山大学理工学教育部

## 1. はじめに

近年では、4K2K 解像度が撮影可能なカメラや 4K2K テレビの普及が進み、人々はより高繊細な画像を鑑賞できるようになった。しかし、解像度が高くなると情報量も増大化するため、画質評価を行って、ユーザーの満足が得られる適切な品質で符号化を行う必要がある。

新たな画質評価法として、Oxy-Hb(酸素化ヘモグロビン濃度)を用いた画質評価法の研究が行われている。Oxy-Hb は脳の思考に伴う神経活動によって変化するというわれているため、脳活動の指標となり得る[1]。

先行研究では HD 解像度において  $\Delta$  Oxy-Hb (Oxy-Hb の変化量)と主観評価値の相関性を明示したが、画像に対する好みによる影響については考慮されていない。そこで本実験では、4K2K 解像度において、好みによって  $\Delta$  Oxy-Hb と主観評価値の相関性に变化が見られるかを検討する。

## 2. 実験方法

被験者は、健常成人 14 人(男性 9 名, 女性 5 名)を用いた。被験者は額に NIRS 脳機能計測装置を装着し、安静座位にて 4K2K ディスプレイ(3840×2160)に表示される画像群を鑑賞している際の  $\Delta$  Oxy-Hb を測定した。測定実験では 10 秒間評価画像を表示後、グレー画像を 20 秒表示した。ノイズの影響を軽減するため、これを 1 枚の評価画像に対して三回繰り返し行った。

測定実験後に主観評価実験を行い、評価画像 10 秒表示後に 5 秒間グレー画像を表示し、各画像に対して 5 段階で画質の評価を行った。

なお、予備実験として、被験者 14 名に対して画像の嗜好調査を行い、20 枚の 4K2K 画像に対して、好き嫌いの形容詞対を、-3~+3 の 7 段階で評価した。総評価値が高い画像 2 枚と低い画像 2 枚をそれぞれ好き、嫌いの画像群、総評価値が 0 に近く、分散が低い画像 2 枚をどちらでもない画像群として使用した。実験では、これらの画像に加え、それぞれの劣化画像を用いた。

## 3. 解析方法

解析では、評価画像直前の 10 秒を基準値として、評価画像表示中の 10 秒間のデータを Z スコア化した。これの 3 回分のデータを平均した結果を、一つの評価画像に対するデータとして使用する。各評価画像の全 16ch のデータを好き、どちらでもない、嫌いの群に分類し、各群に対して主観評価値を因子として一元配置分

散分析を行った。有意水準は  $p < 0.10$  とした。

## 4. 解析結果

好きの画像群では ch16 で  $F(4,51)=2.069$ ,  $p=0.099$ , 嫌いの画像群では ch14 で  $F(4,51)=2.456$ ,  $p=0.057$  となり、有意傾向が見られた。また、どちらでもない画像群に対しては ch15 で  $F(4,51)=3.424$ ,  $p=0.014$  となり、有意差があった。各画像群で  $p < 0.10$  となった ch に対して  $\Delta$  Oxy-Hb の平均値と主観評価値で相関の近似曲線をとったところ、好き、嫌いの画像群では図 1 のような二次曲線となり、どちらでもない画像群では図 2 のような一次直線となった。よって、4K2K 解像度においては、画像に対する好みの違いによって  $\Delta$  Oxy-Hb と主観評価値の相関性に变化が認められた。

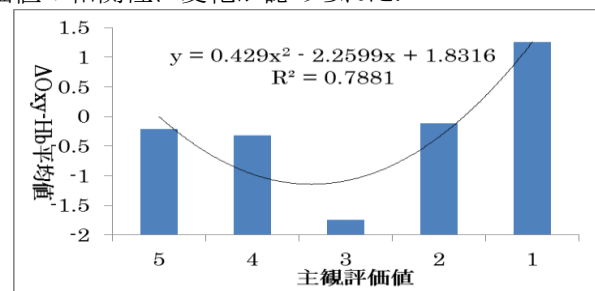


図1. 嫌いの画像群における相関図

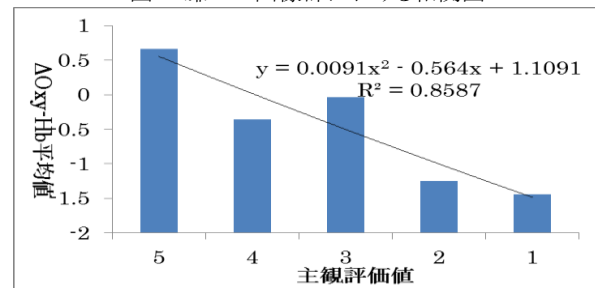


図2. どちらでもない画像群における相関図

## 5. まとめ

本実験では、4K2K 画像において  $\Delta$  Oxy-Hb と主観評価値の相関性が好みによる影響を受けるのかを検討した。その結果、画像に対する好みの違いによって相関性に变化が認められた。今後、更に被験者数や劣化画像枚数を増やして検討していく。

## 参考文献

- [1] 小泉英明, “活動する脳を見る—高次脳機能の視覚化,” 現代科学, pp. 27- 33, 1997.
- [2] 上田愛美, 柴田啓司, 稲積泰宏, 堀田裕弘, “画像内容や画質劣化と  $\Delta$  oxy-Hb の関連性”, 電子情報通信学会技術研究報告 IMQ, vol. 112, no. 161, pp.15-20, 2012.