

動画像符号化におけるアンカリング効果と画像内容との関係

宮地 祥子[†]

杉浦 彰彦[‡]

静岡大学 情報学部[†]

静岡大学 情報学部[‡]

1. はじめに

動画像を符号化する方法として、人間の視覚特性を利用する方法がある。人間が目で見ても気付かない部分を削除することにより、情報を削減することができる。このような人間の視覚特性を応用した符号化は、現在も広く研究されており、様々な手法がすでに存在する[1][2]。しかし、心理的効果に注目した符号化の研究は少ない。

本研究では、心理的効果の 1 つであるアンカリング効果に注目し、動画像の符号化を行う。アンカリング効果を動画像符号化に応用した研究では、アンカリング効果を考慮して作成された動画像で高い画質評価を得た[3]。一方で、動画像によってアンカリング効果の表れ方に強弱が見られた。以上の結果をふまえて、本研究では、画像内容に注目し、アンカリング効果の強弱との因果関係を探る。

2. 原理

アンカリング効果とは、事前に与えられる情報が不十分な状況下での意思決定の際、初めに与えられた情報を元にその後の判断を行うという心理的効果である。この判断の基となる情報をアンカーと呼ぶ。後の判断と関係性を持たない情報であってもアンカーとなり得る。

本研究ではこの効果を動画像の符号化に応用する。アンカーとして、動画像の初めの部分を高画質な画像にする。そこから徐々に圧縮率を大きくし、画質を上げていく処理を施す。このような手順で符号化することによって、徐々に画質を低くしても、アンカーの働きにより画像が綺麗に見えるという効果がある。

3. 実験

動画像符号化におけるアンカリング効果の影響を調べるために、男女 12 名の被験者に対し

Relationship between Anchoring Effect and Image Content in Video Coding

[†] MIYAJI Shoko, Shizuoka University
Faculty of Informatics

[‡] SUGIURA Akihiko, Shizuoka University
Faculty of Informatics

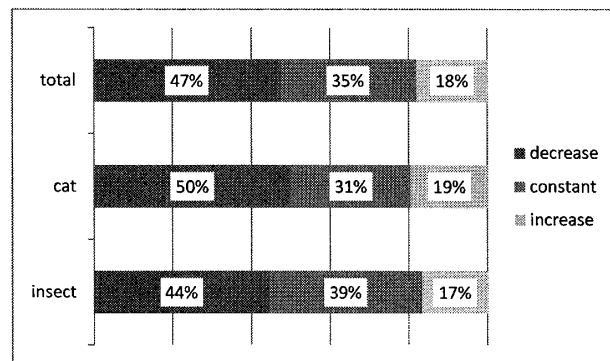


図 1: 猫・虫の動画像について各パターンを選択した割合

て画質の評価実験を行った。

実験に用いた動画像の条件は、再生時間を 5 秒、フレームレートを 30fps、解像度を 720×480pixel とした。また、各動画像に対して 3 パターンの動画像を作成した。初めの部分の画質が良くそこから徐々に画質を下げていく Decrease パターン、一定の画質を保つ Constant パターン、初めの部分が低画質でそこから徐々に画質を上げていく Increase パターンの 3 パターンを作成した。

実験では、3 パターンの動画像をランダム順序で再生し、最も画質が綺麗だと感じたものを被験者を選択してもらった。

4. 結果

実験用動画像として、猫・虫をそれぞれ 3 種類撮影し、実験を行った結果を図 1 に示す。Decrease パターンが選択された割合は、猫の動画像で 50%、虫の動画像で 44%となり、双方 Decrease パターンが最も多く選択された。猫・虫の動画像で 3 パターンの間でカイ二乗検定を行ったところ、10%の有意水準で有意差があった。この結果より、動画像におけるアンカリング効果が確認された。

しかし、各種動画像において、Decrease パターンと Constant パターンとの間で、選択された割合の差を見たとき、猫の動画像と比較して、虫の動画像では 2 パターンの間に差が見られな

かった。この原因として、動画像のファイルサイズが不均一であることが考えられる。図 2 に各動画像のフレーム毎のファイルサイズを示す。猫の動画像に対し、虫の動画像は、全体のファイルサイズが大きく、フレーム毎のばらつきが大きいことがわかる。以上のことから、アンカリング効果が表れる条件として、ファイルサイズが均一であることが考えられる。

この結果をふまえ、ファイルサイズを揃えた動画像を作成し実験を行った。猫・イグアナ・蜘蛛をそれぞれ 3 種類撮影し、実験用動画像とした。符号化時に、フレーム毎のファイルサイズのばらつきを抑え、各パターンの上限值を 1 秒あたり 900KByte、下限値を 600KByte、中央値を 750KByte とし、誤差は±10%未満に抑えた。結果を図 3 に示す。猫の動画像で 61%、イグアナの動画像で 53%、蜘蛛の動画像で 42% の割合で Decrease パターンが選択され、3 パターン中最も多く選択された。各種動画像について、Decrease パターンと Constant パターンとの間でカイ二乗検定を行った結果、猫・イグアナの動画像では有意水準 5% で有意差が確認された。

5. まとめ

本研究では、動画像符号化にアンカリング効果に応用する際、画像内容に注目し、アンカリング効果の強弱との因果関係を探ることを目的とした。実験の結果、Decrease パターンの動画像で高い画質評価が得られ、動画像におけるアンカリング効果が確認された。

動画像のファイルサイズを揃える以前では、Constant パターンと Decrease パターンとの間で選択率に差はなかったが、ファイルサイズのばらつきを抑えることで、Constant パターンよりも Decrease パターンの評価が高くなった。すなわち、通常の符号化が施された動画像よりも、アンカリング効果を考慮して作成された動画像で評価が高くなった。このことから、アンカリング効果が明確に表れる一因として、ファイルサイズが均一であることが考えられる。

6. 今後

今回、ファイルサイズを揃えた実験では、猫・イグアナの動画像でアンカリング効果が強く表れたが、蜘蛛の動画像では明確には表れなかった。動画像の被写体に対する好感度についてアンケートを行ったところ、好感度が高いほど Decrease パターンの選択率が高い傾向が見

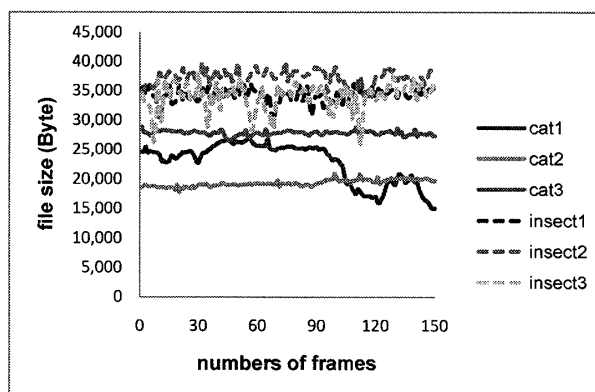


図 2：フレーム毎のファイルサイズ

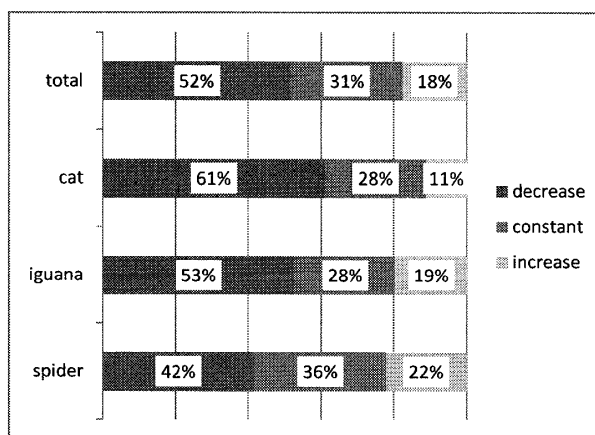


図 3：猫・イグアナ・蜘蛛の同画像について各パターンを選択した割合

られた。このような心理的要因もアンカリング効果の強弱に影響していると推測される。今後、様々な心理的要因とアンカリング効果の強弱との相関関係を調べる必要がある。

また、今後の課題として、本研究で設定した条件に当てはまらない動画像に対しても、本研究で行った符号化が有効であるか確かめる必要がある。実験に用いる動画像の内容や再生時間、画質変化の仕方を様々に変化させ、条件を推定することが求められる。

Reference

- [1] 亀田 昌志, 大竹 孝平, 宮原 誠, “画像のサブバンド符号化における視覚特性を考慮した最適周波数分割”, 電子情報通信学会論文誌 D, Vol.J83-D2, No.6, pp.1422-1436, 2000.
- [2] 三宅 洋一, 中川 慎司, “視覚特性に基づく画質評価”, 電子情報通信学会論文誌 A, Vol.J89-A, No.11, pp.858-865, 2006.
- [3] 今泉 圭輔, “アンカリング効果に着目した動画像符号化方式の提案”, 豊橋技術科学大学修士学位論文