

カメラワークによる感情表現の創出

山岸 悟
拓殖大学
y4m312@st.takushoku-u.ac.jp

伊藤 弘樹
拓殖大学
k-itoh@id.takushoku-u.ac.jp

皆川 全弘
拓殖大学
mminagaw@ner.takushoku-u.ac.jp

キーワード: カメラワーク、感性情報、ドローン

1. 研究背景

近年映画やアニメーションの映像制作技術はとてつもなく進歩しており、それに伴い人物の感情や雰囲気や強調する手法として、多くのカメラワークが開発された。例えば、速いズームインは、急にその場面に押し出されるような緊迫感（ショック効果）を与える効果があるとされる [1]。1900年代までの機材は特殊且つ高価なものばかりなため（図1）プロにしか扱えなかったが、2000年以降は一般的なハンディカメラの高性能化やドローンの発達により（図2）、撮影が容易になりつつある。しかし、映像により与えられる刺激（感性情報）の研究がされてきたが、カメラワークで感性情報を抽出している例は少なく、カメラワークを計画する際の明確な指標がない。

そこで本研究は、カメラワークのスピードに着目し、スピードの異なる映像から抽出された感性情報を取り入れた映像を新たに作成し、スピードと感情の関連性を明示した明確な指標を導き出すことを目的とする。

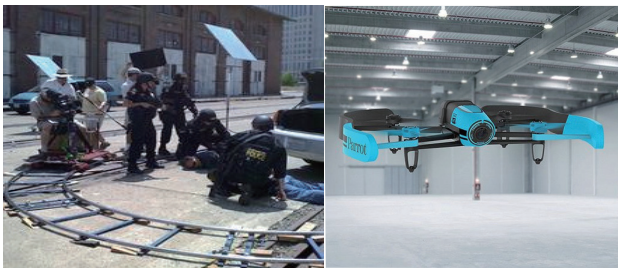


図1 ドリー撮影

図2 ドローン (Drone)

2. 先行研究

映像における感性情報の抽出研究として、高橋らは感情効果“癒し”という印象に着目し、感情効果をもたらす色の調査を実施し、“癒し”の効果を持つ映像制作を試みた [2]。御手洗らは「映画の文法」に基づき印象や雰囲気の感性情報とカメラアングル、カメラワークと対応付け、効果的な撮影支援を行うインタラクションモデルの提案をした [3]。感情表現のビデオ制作のための相互作用モデルの研究では、意図に合わせて写真を撮ることを目的とした相互モデルを提案している [4]。カメラワークの主観評価 [5] [6] では特殊なカメラワークに限られるためカメラスピードに関して言及されていない。

3. カメラワークにおける感性情報の抽出

3.1 実験1

学生中心に20代から60代の22人にアンケートを実施した。感性情報の抽出を行うための刺激映像のカメラワー

クを7つ（ズームイン、ズームアウト、ドリーイン、ドリーアウト、ティルト、パン、トラック）の動画をCGで作成し、SD法による評価実験を行った。評価項目としてポール・エクマンの基本6感情（驚き、喜び、怒り、恐怖、悲しみ、嫌悪）と7つのカメラワーク合計13項目とした。6種類の「派手な」、「柔かい」などの形容詞対で5段階評価にした。

3.2 実験結果1

アンケート結果の最頻値で因子分析を行った [表1]。因子1と因子2の累積寄与率が約8割を占めることから、この2軸でほとんどが説明できる。因子1では「暖かい」と「柔かい」が大きな値で同じような意味なので因子1では「暖かい」とする。因子2では「派手な」が大きな値なので「派手な」とする。因子3では「激しい」とする。これらの因子分析で得られた因子1と因子2の散布図を作成した（図3）。図4から、因子1の暖かい効果があるのは喜びとドリーアウト、冷たい効果は恐怖、ズームアウトになる。因子2の派手な効果があるのは嫌悪、ズームアウトとドリーアウトである。地味な効果があるのは驚き、ズームインになる。怒りとドリーインには同じ効果があり、嫌悪とズームアウトにも同様の効果があるといえる。上記の結果より、因子2に影響するカメラワークのスピードで印象が変化するものと仮説を立てた。

表1 実験1の因子分析結果

	第1因子	第2因子	第3因子	共通性
派手な	0.34	-0.94	-0.06	1.00
柔かい	0.86	0.17	0.03	0.76
暖かい	0.92	-0.18	-0.25	0.94
鋭い	-0.29	-0.75	0.07	0.65
重い	-0.93	-0.13	0.09	0.88
激しい	-0.23	-0.73	0.54	0.89
因子負荷量の二乗和	2.70	2.05	0.37	
寄与率	44.98	34.20	6.20	
累積寄与率	44.98	79.18	85.38	

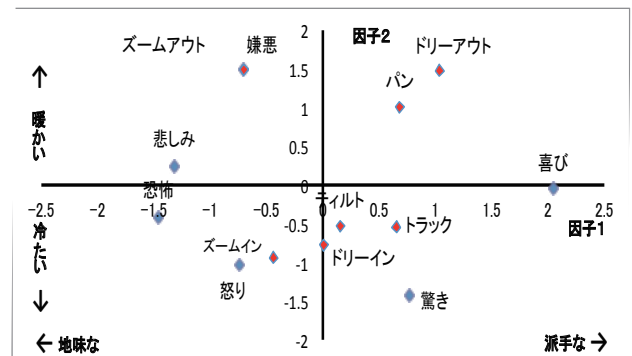


図3 実験1の散布図

4 カメラスピードにおける感性情報の抽出

4.1 実験2

学生中心に20代から60代の10人にアンケートを実施した。刺激映像として、ゆっくり歩く速度と早歩き速度、自転車の速度など速度の違う7種類を作成し、刺激映像の背景は空間を認識させ、速度感が分かるように白線をグリッド状に配置した(図4)。グリッド幅は通常2車線道路の幅3mとし、白線の幅はメートル法の基準1mと設定した。目線の高さを日本人男性の平均身長から目線の高さ1.65mとし、ディスプレイの中心が目線の高さになるようにした。ディスプレイからの観視距離は1.7mに設定した。この観視距離は窪田ら[6]の液晶テレビの好ましい観視距離の研究で65インチの許容最短観視距離により設定した。この刺激映像に対し前出した基本6感情の形容詞対に対して7段階評価させた。そして、速度感を正しく感じとれているかとその映像とイメージするシーンがリンクするかを調べるための項目を追加した。アンケート方法は、1つの映像に10秒とし、2回ながし映像間は1分間のインターバルを入れた。これは、速度の差があまりない映像で基準が毎回変化してしまわないようにする為である。

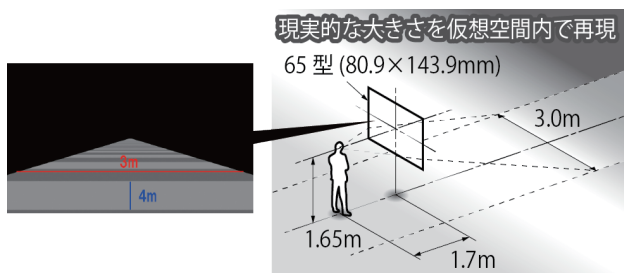


図4 実験方法

4.2 実験結果2

アンケート結果の最頻値で因子分析を行った[表2]。因子1では「怒り」とする。因子2では「嫌悪」とし、因子3では「喜び」とする。よって、カメラスピードを変化させることで被験者の潜在的な要因は、「怒り」、「嫌悪」、「喜び」の3つが挙げられる。これらの因子分析を散布図にした(図5)。因子1の嫌悪感を高く感じるのは3.6km/hで、反対に嫌悪感を感じないのは100km/hだった。因子2の怒りを高く感じるのは5.4km/hで、反対に怒りを感じないのは15km/hだった。因子3では喜びを感じるのは3.6km/hで、反対に喜びを感じないのは100km/hだった。スピードの変化があまりなく刺激が少ない3.6km/hと5.4km/hに関しては相違がみられた。このことから速度の違いを敏感に感じとれているところがわかった。

表2 実験2の因子分析結果

	第1因子	第2因子	第3因子	共通性
驚き	-0.62	-0.65	0.43	0.99
喜び	-0.02	-0.02	0.95	0.90
怒り	-0.89	-0.09	0.19	0.83
恐怖	-0.68	-0.70	0.16	0.99
嫌悪	0.08	-0.99	-0.06	0.99
悲しみ	0.78	-0.01	0.13	0.63
因子負荷量の二乗和	2.26	1.91		1.16
寄与率	37.68	31.86		19.41
累積寄与率	37.68	69.54		88.95

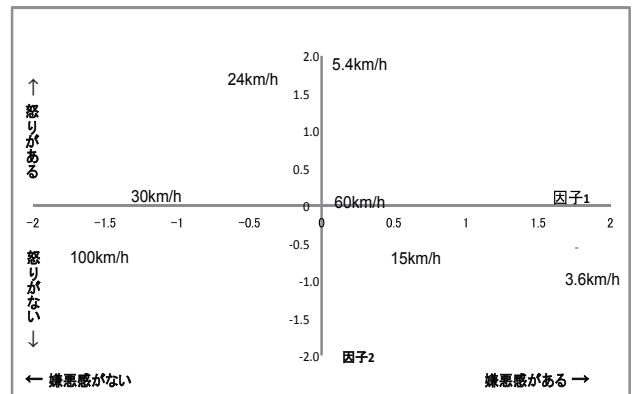


図5 実験2の散布図

5. まとめと今後の展開

感性情報の抽出を行う為に実験1と実験2を行った。実験1ではズームインと怒り、ズームアウトと嫌悪が同様の効果が得られたといえる。仮説として、カメラワークのスピードによって刺激が変化すると考えた。その仮説を実証する為に実験2を行った。そこではスピードにあまり変化がなく刺激の少ない映像でも相違が見られた。よって人は速度の違いを敏感に感じとれているといえる。

今後の展開として実験2から実際に映画で使われているカメラワークのメインの被写体と背景、カメラワークのスピードを明確にし、得られた結果の各要素を取り入れた実験動画を作成する。それによりカメラワークの速度による感情の変化及び、速度と感情の関連性を検証する。

参考・引用文献

- [1] ダニエル・アリソン, "映画の文法", 紀伊国屋書店, 1980.
- [2] 高橋淳也, 照井良平, "癒し"を感じるCGアニメーションの制作", 芸術科学学会論文誌, Vol.9, No.3, pp.85-92, 2010.
- [3] 御手洗紘子, 吉高淳夫, "感性的映像表現のためのインタラクション手法の検討" 情報処理学会研究報告, Vol.2010-HCL-I 39, No13, 2010.
- [4] H. Mitarai, and A. Yoshitaka, Interaction Model for Emotive Video Production, International Journal of Information and Engineering, Vol.2, No.5, September 2012
- [5] 井ノ上寛人, 島村寿江, 佐藤美恵, 春日正男, 郭素梅, 小黒久史, "画面サイズに適合したカメラワークの自動生成に有用なパラメータの検討" 社団法人映像情報メディア学会技術報告, Vol.34, No.44, 2010.
- [6] 橋本将人, 井ノ上寛人, 佐藤美恵, 郭素梅, 小黒久史, "感性評価と視線計測に基づいたカメラワークによる印象変化の要因分析", 映像情報メディア学会技術報告, Vol.36, No.39, 2012.
- [7] 窪田悟, 岸本和之, 合志清一, 今井繁規, 五十嵐陽一, 松本達彦, 芳賀秀一, 中枝武弘, 馬野由美, 小林雄二, "液晶テレビの好ましい観視距離" 映像情報メディア学会誌, Vol.65, No.8, pp.1215-1220, 2010.