

平板上の立体表現を媒体とした感情伝達の研究

指導教員 須藤 正時 准教授

赤堀 将士

1. 研究の背景と目的

人は日常生活の中で周囲の人の顔の表情や仕草からその人の感情変化を無意識に感じ取っている。この感情認識が人と人のコミュニケーションの骨格となっていると言える。しかし、相手の顔が見えない場合において、それを無意識に感じることは難しく、媒体を通じた感情伝達の手法が期待されている。

山口ら (2005)^[1] は手描き図形を用いた感情伝達の研究を行ってきたが、立体表現による感情伝達の手法は現在まで確立されていない。立体表現を用いることで、多様な感情表現の曖昧さをよりの確に表現できると考えた。本研究では、平板上の立体表現を媒体とし、感情伝達が可能であるか検証した。

2. 基礎調査

2-1. 描画調査 感情イメージの立体表現を行うため、基礎調査として手描き図形による描画調査を行った。描画語はポール・エクマンら^[2]の提唱した基本6感情(喜び・悲しみ・怒り・恐れ・驚き・嫌悪)とし、山口らの描画実験と同様の手続きと描画条件を用いて行った(表1、図1)。図形は描画語1語につき1人6個ずつ、合計72個作成された。

2-2. 立体構成要素の検討 描画調査で得られた72個の図形のうち描画条件に合致し、自己評価値が4以上の図形を抜き出した。さらに似通った図形の特徴から、最も多い表現を抽出した。

3. 実験 I

3-1. 実験の概要 2次元における立体表現で、感情の伝達が可能であるかを検証した。描画調査をもとに造形した立体表現を被験者に提示し、評定尺度法を用いて評価させた。

3-2. 評価物の作製 3DCADソフトRhinocerosを用いて立体造形を行った。描画調査により得られた代表表現が立体の断面となるように一つのユニットを造形し(図2)、円板上に19個のユニットを4つの断面パターンで配置した(表2)。

3-3. 手続き 被験者(20~26歳の男女14人)にカードに印刷された各立体(表3)を見せ、6つの評価語(描画調査における描画語)に対し「全く感じない; 0点」から「はっきり感じる; 5点」の6段階で評価させた。評価は立体自体がどのような感情を表現しているかであり、被験者が立体を見て催した感情を回答するものではないことを教示した。なお、回答時間は自由とし、立体は無作為に並べた。

表1. 描画調査の手続きと条件

手続き	1: 提示された描画語を表現する図形を6cm四方の枠内に描く。 2: 図形を6つ描いて一番的確に表現できた図形を選択し円で囲む。 3: 選択した図形は描画語を的確に表現できたか5点満点で自己評価する。
描画条件	1: 具象物を連想しない輪廓図形である。 2: 一筆描きである。 3: 辺が交差しない。 4: 大きさや位置で表現せず、枠の領域は50%~100%使用し中心に描く。

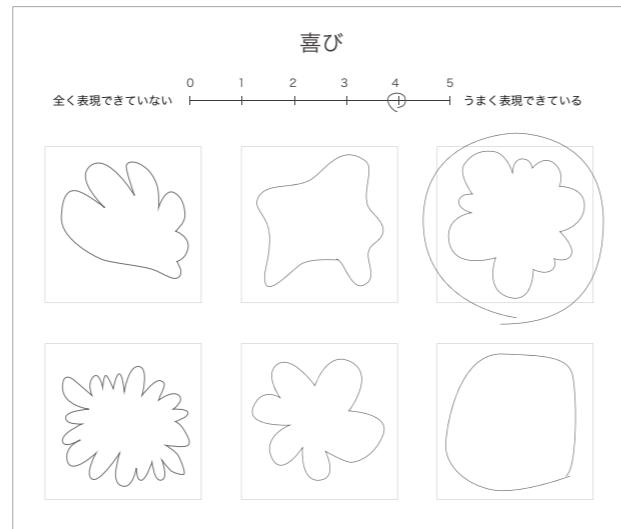


図1. 描画調査の一例

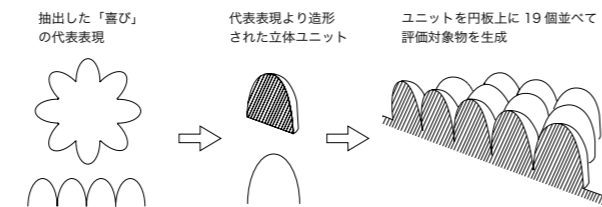


図2. 代表表現を断面とした立体表現(喜びを例にして)

表2. 評価対象物の断面パターン

	ユニットの構成	断面図	立体表現
断面パターン	1 平板に同形ユニット		
	2 曲面に同形ユニット		
	3 平板にランダムな大きさのユニット		
	4 曲面にランダムな大きさのユニット		

表3. 実験Iの評価に用いた立体表現

		断面パターン			
		1	2	3	4
喜び	a				
	b				
悲しみ	c				
	d				
怒り	e				
	f				
恐れ	g				
	h				
驚き	i				
	j				
嫌悪	k				
	l				

表4. 一致条件における評価値の平均(2次元における立体表現) ※網掛けは中間値2.50以上

描画項目 立体番号	喜び a	悲しみ b	怒り c	恐れ d	驚き e	嫌悪 f
1	2.71	1.29	2.50	1.64	0.86	1.57
2	2.64	1.86	3.43	2.21	1.50	2.21
3	3.29	1.57	2.71	2.21	2.36	1.79
4	2.57	1.71	4.14	2.21	2.64	1.79
AV.	2.80	1.61	3.20	2.07	1.84	1.84

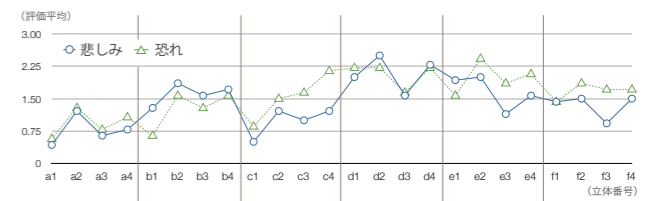


図3. 「悲しみ」と「恐れ」の評価値の平均



図4. 実験IIの評価に用いた立体

表5. 一致条件における評価値の平均(3次元における立体表現) ※網掛けは中間値2.50以上

描画項目 立体番号	喜び a	悲しみ b	怒り c	恐れ d	驚き e	嫌悪 f
2	3.23	3.08	4.46	2.46	1.85	2.08
4	3.23	2.38	4.23	2.62	2.77	3.00
AV.	3.23	2.73	4.35	2.54	2.31	2.54

参考文献

- [1] 山口由衣, 椎名健: 手描き図形を媒体とした感情伝達, 2005
- [2] P. エクマン, W.V. フリーゼン, 工藤力(訳): 表情分析入門 - 表情に隠された意味を探る -, 誠信書房, 1987
- [3] 王力群: 平面透視図から立体虚像構築の脳内処理過程, 2002

3-4. 結果と考察 各立体における6つの評価語のうち、立体を形成した語と同じ語(一致条件とよぶ; 例えば、a1における評価語「喜び」)の評価値の平均を表4に示した。有意差の評価にはt検定を用いた。一致条件の評価値の平均が4つの断面パターン全ての立体において中間値2.50以上で「感じる」と評価されたのは、「喜び」と「怒り」の2語であった。また「恐れ」と「悲しみ」はすべての立体における評価値の平均の推移に類似の傾向がみられたが、「悲しみ」の一致条件の評価値の平均は全ての断面パターンで「悲しみ」が高く評価されていた(図3)。「恐れ」と「悲しみ」は、描画調査においても似通った表現が多く差別化が難しかったが、実験結果から「悲しみ」は突起の先端が尖っている立体全てに対しての評価値が「恐れ」と比較して低いことがわかった。「恐れ」と「悲しみ」の立体表現は類似する表現を用いながらも、先端の形状をわずかに変化させることで、意図した感情を識別されやすいと考えられる。

4. 実験 II

4-1. 実験の概要 3次元の立体造形物を用いて感情が伝達可能であるか評定尺度法を用いて検証した。

4-2. 評価物の作製 実験Iの結果において、平均的に評価値が高かった断面パターン2、4の立体表現を用いて模型を制作した(図4)。基準となる円板の大きさは直径95mmとした。

4-3. 手続き 実験課題は実験Iと同様の評価尺度で被験者(20~26歳の男女13人)に評価させた。実験Iとの比較のため立体には触れず視覚のみでの評価を行った。

4-4. 結果と考察 各感情の一致条件における評価値の平均は、断面パターン2、4の少なくともどちらかで中間値2.50以上と評価された(表5)。特に断面パターン4においては「悲しみ」以外全ての一致条件で中間値を上回った。実験Iの結果と比べるとf2を除いていずれも高くなっていた。これは、平面透視図からの立体認識と立体視では脳内処理に差異があることが影響したと考えられる^[3]。一方で、評価値の平均の全体的な推移に大きな違いは見られなかったことから、この二つの違いは感情伝達における認識の程度にのみ影響していると考えられる。

5. 結論

本研究では立体表現を用いてポール・エクマンらの提唱する基本6感情が他者に伝達可能であることを示せた。また、感情の2次元イメージを立体の断面に用いる造形法が有効である事がわかった。今後は、突起の形状をさらに詳しく検討し、「感情と色」、「感情と動き」などの研究と合わせて評価することで、より幅広い感情の伝達が可能となることが期待される。