

感情喚起の文脈操作が主観的評価と 心拍数に及ぼす影響

本多麻子¹・山崎勝男²

(¹白鷗大学教育学部；²早稲田大学スポーツ科学学術院)

Effects of Affective Stimuli With Context Operation on Heart Rate and Subjective Evaluations

Asako Honda¹ and Katuo Yamazaki²

(¹Faculty of Education, Hakuoh University; ²Faculty of Sport Sciences, Waseda University)

The purpose of this study was to examine the effects of different stimuli presentation on heart rate and subjective evaluations. Twenty-four participants were divided into the block group and the random group. Each participant viewed 18 affective pictures from the IAPS (international affective picture system, Lang et al., 1999) selected to systematically vary in valence ratings: positive, negative, or control contents. Participants completed two questionnaires after stimulus presentation. Electrocardiogram was recorded during the experiment. Results of the questionnaires showed that anxiety on the random group was higher than that on the block group. While fear and disgust on the random group for negative stimuli increased than those on the block group, heart rate on the random group during negative stimuli decreased than that on the block group. Decreased heart rate during negative stimuli could be caused by an increased orienting response and reflect elevated both arousal and attentional resource. Affect has the property of context dependence. Defense cascade model (Lang et al., 1997) emphasizes the relation of affect, attention, motivation and action and assumes that the pattern of change from orienting to defense is reflected in a cognitive shift from a passive attentive set to the processing of action procedures. Based on this model, increased orienting response on heart rate during negative stimuli could be an adaptive response.

Keywords: affect, heart rate, orienting response, context

目 的

感情の理論はさまざまであるものの、快-不快といった感情価 (valence) と覚醒 (arousal) の2次元から感情を捉えようと、認知の関連を認める立場に異論は少ないだろう。感情と生理反応の関連、すなわ

ち、心身の相関関係の解明を目的とした感情研究もまた、認知的要因が複雑に関連する。従来の感情研究では実験的な感情の喚起や操作方法として、視覚、聴覚あるいは嗅覚刺激の呈示、イメージ想起、文章を読ませるヴェルテン法などが採用されてきた（高橋，2002）。しかしながら、異なる感情喚起方法を採用した場合、結果の比較が困難となることから、感情刺激の標準化が望まれてきた。このような背景から、感情価と覚醒に基づいて標準化された感情喚起刺激 IAPS (International affective picture system) が開発され (Lang, Öhman, & Vaitl, 1988)、改定が重ねられてきた。これまでに IAPS を用いて行われてきた主な研究には、驚愕瞬目反射、表情の表出に伴う顔面筋電活動、呼吸変数の反応、神経内分泌反応、および神経イメージング技法による感情の発現に関与する脳部位の推定などがある (Bradley & Lang, 2007)。

感情と生理反応および認知的要因の関連は、脳波や事象関連電位、機能的 MRI などの神経イメージング技法に代表される中枢神経活動の指標に基づいて検討されてきた。しかしながら、古くは Lacey, Kagan, Lacey, & Moss (1963) が心臓血管系活動と認知活動の関連を報告したように、感情と自律神経活動および認知的要因の関連を考慮する必要があるといえる。たとえば、挑戦あるいは脅威といった、刺激に対する認知的評価 (cognitive appraisal) が心臓血管系反応に及ぼす影響が報告されてきた (Blascovich & Mendes, 2000)。さらに、畑山 (2003) は、感情の心理生理学的研究において感情の文脈依存の性質の重要性を指摘している。たとえば、闘争か逃走 (fight or flight) の場面において、恐怖といった場合、逃げるときの恐怖なのか、凍結のときの恐怖なのか、あるいは闘うときの恐怖なのかを区別する必要があるだろう。したがって、末梢の生理反応や身体活動が脳と統合的に作用する仕組みが、社会的・発達の文脈の中で変わりうることを考慮する必要がある (畑山, 2003)。Lang, Bradley, & Cuthbert (1997) もまた、感情喚起の文脈を強調したうえで、定位反応から防衛反応への移行プロセスとそのメカニズムを説明した。

本研究では、感情喚起の文脈を操作した刺激の呈示方法が主観的評価と心拍数 (heart rate, HR) に及ぼす影響を検討した。感情喚起刺激として、IAPS (Lang, Bradley, & Cuthbert, 1999) を採用した。感情喚起の文脈の操作として、同一の感情価の刺激の連続的な呈示により、刺激の感情価を予測できる場合と、ランダムな順番での呈示により、刺激の感情価に関する予測を排除した場合を設定した。

方法

実験参加者

常用手が右手である大学生および大学院生24名 (平均年齢 23.6 ± 1.9 歳) を対象とした。あらかじめ本実験の趣旨を説明し、実験中に気分や体調の悪化を伴う危険性があることを伝えた。実験への参加は参加者の意思によること、また、実験を辞退しても参加者は何ら不利益を伴わないことについて記載した文書に署名することによって同意を得た。参加者の半数を block 群に、残りの半数を random 群に割り当てた。

実験刺激と実験群

IAPS の感情価評定に基づいて、6.0以上を快刺激、4.0 - 6.0を中性刺激、4.0以下を不快刺激として選択した (Curtis, Lebow, Lake, Katsanis, & Iacono, 1999; Larson, Ruffalo, Nietert, & Davidson, 2000)。本実験では、快・中性・不快刺激を各6枚ずつ、計18枚の刺激を使用した⁽¹⁾。快刺激の平均感情価評定は7.96であり、不快刺激の平均感情価評定は2.03であった。特に感情を喚起しない中性刺激の平均感情価評定は5.11であった。

block 群では、快・中性・不快刺激の各6枚を1系列としたうえで、系列ごとに刺激を呈示した。中性刺激の系列を2番目に固定したうえで、

(1) 本実験で用いた IAPS の番号は以下の通りであった。快刺激：1440, 1710, 1750, 2070, 2209, 5001。中性刺激：6150, 7020, 7050, 7090, 7100, 7550。不快刺激：1274, 3010, 3053, 3063, 9320, 9405。

快・中性・不快刺激の呈示順序と、不快・中性・快刺激の呈示順序を設定した。各刺激の呈示時間は50sであった。random 群では、感情価にかかわらず、ランダムな順番で刺激を呈示した。block 群と対応づけるために、18枚の実験刺激を6枚ずつに区分して呈示した。各刺激の呈示時間は30sであった⁽²⁾。

質問紙

VAS (visual analog scale; Folstein & Luria, 1973) に基づいた感情評定質問紙を用いた (本多・正木・山崎, 2002)。この質問紙は、楽しみ、満足、幸福、怒り、悲しみ、恐怖、嫌悪、不安の計8項目であった。項目毎に両端を“全く感じない”、“非常に感じる”とした10cmの線分を用意して、各刺激に対して主観的に感じた程度を線分上に記入させた。また、刺激毎に、SAM (self-assessment manikin; Bradley & Lang, 1994; Lang et al., 1999) によって、感情価、覚醒、支配性をそれぞれ9段階で評定させた。

測定装置および記録方法

心電図 (electrocardiogram, ECG) は、胸部誘導により、時定数0.01s、高域遮断周波数100Hzで導出した。ECGはポリグラフ (日本電気三栄製ポリグラフ360システム) を通して増幅し、レクチグラフ (日本電気三栄製レクチホリー 8K23-L) を用いて紙送り速度3mm/sでペン書き記録すると同時に、データレコーダ (NF Electronic Instruments 製 5780 PCM Data Recorder) に磁気記録し、オフライン処理に供した。その後、サンプリング周波数を1000Hzとして、A/D変換を行った。刺激呈示にはパーソナルコンピュータ (SONY 製 VAIO PCV-R72) を用いて、マルチメディア・プロジェクタ (EPSON 製 ELP-7250) によって、実験参加者の前方約4mに設置したスプリングローラー式スクリーン (UCHIDA 製 BR-24) に、1.3

(2) 本実験では、block 群から実験を開始した。block 群において、各刺激の呈示時間を50sとしたが、解析の結果、感情価の影響は50s間の心拍数の推移には反映されなかった。そのため、高澤・廣田・本多・正木・山崎 (2001) を参考にして、random 群では、各刺激の呈示時間を30sとしたうえで、いずれの群においても、刺激呈示から30s間の心拍数の推移を解析の対象とした。

×1.8 (m) の大きさに投影した。

実験手続き

電極類の装着後、感情評定質問紙と SAM に記入をさせた。ECG について、安静時記録を 3 min 測定した後、実験を開始した。block 群と random 群のいずれも、各刺激の呈示終了後、質問紙に記入をさせた。その後、実験参加者がボタンを押すことで質問紙の記入終了の合図とし、次の刺激を呈示した。block 群に与えた教示は、刺激は 3 種類の系列に分類されていること、同じ系列の刺激が 6 枚ずつ呈示されること、各刺激について質問紙の記入を行うこと、質問紙の記入は刺激の呈示が終了してから行うこと、質問紙記入後にボタン押しをすることなどであった。各系列の終了毎に約 3 min 間の休憩をとった。実験終了後、ECG の安静時記録を 3 min 測定した。その後、内観報告を聴取し、本実験の目的を説明したうえで、呈示される刺激の感情価を予期していたかどうかを確認した。block 群において、半数の実験参加者には快刺激の系列から、もう半数の実験参加者には不快刺激の系列から実験を開始することによって、呈示順序をカウンターバランスした。random 群の実験参加者に与えた教示は、呈示された各刺激について質問紙記入を行うこと、質問紙記入のタイミング、および質問紙記入後にボタン押しをすること、6 枚の刺激呈示後に休憩をとることなどであった。block 群と同様に、実験の開始前後に ECG の安静時記録を測定して、実験終了後に内観報告を聴取した。

分析方法

block 群では、快・中性・不快刺激のいずれにおいても、1 枚目に呈示された刺激の感情価を予期することができないことから、各系列の 1 枚目の刺激に対するデータを解析の対象から除外した。この 3 枚の刺激について、random 群においても、同一刺激に対するデータを解析の対象から除外した。感情評定質問紙は、“全く感じない” から実験参加者のプロット箇所までを mm 単位で計測し、各項目に関する評定値とした（最大値 10）。感情価毎に各項目の平均評定値を算出した。SAM についても同様に、感

情価毎に平均評定値を算出した。ECGの解析は、廣田・澤田・田中・長野・松田・高澤（2003）に従った。まず、サンプリングデータに対してスプライン補間を行った後、1s毎の平均HRを求めた。15枚（5枚×3系列）の刺激に対する計450s間のデータについて標準化を行い、1s毎の標準得点（z-score）を算出した。その後、各刺激呈示開始時点から25s間を、5s毎の5つの分析区間に分けて、各区間の平均値を求めた。刺激呈示後5s間を区間1、6-10s目の区間を区間2、11-15s目の区間を区間3、16-20s目の区間を区間4、21-25s目の区間を区間5とした。

統計方法

感情評定質問紙とSAMは各項目の平均評定値について、群（2）×感情価（3）の2要因分散分析を行った。HR（z-score）について、群（2）×感情価（3）×区間（5）の3要因分散分析を行った。感情価要因と区間要因の検定においては、*Greenhouse & Geisser*の ϵ による自由度の調整を行った。多重比較には*Bonferroni*法を用いた。

結果

質問紙

感情評定質問紙の平均、SDおよび統計結果をTable 1に示した。各項目について、群（2）×感情価（3）の2要因分散分析を行った。その結果、楽しみ、満足および幸福ではそれぞれ、感情価の主効果のみ認められた（楽しみ： $F(2, 44) = 100.72, p < .01, \epsilon = .91$ 、満足： $F(2, 44) = 84.39, p < .01, \epsilon = .85$ 、幸福： $F(2, 44) = 103.23, p < .01, \epsilon = .97$ ）。多重比較の結果、楽しみ、満足および幸福の評定値はそれぞれ、快刺激 > 中性刺激 > 不快刺激であった（ $ps < .01$ ）。同様に、怒りと悲しみではそれぞれ、感情価の主効果のみ認められた（怒り： $F(2, 44) = 106.71, p < .01, \epsilon = .59$ 、悲しみ： $F(2, 44) = 78.29, p < .01, \epsilon = .61$ ）。多重比較の結果、怒りと悲しみの評定値はそれぞれ、不快刺激 > 中性刺激 > 快刺激となった（ $ps < .05$ ）。恐怖で

は、群の主効果 ($F(1, 22) = 4.57, p < .05$)、感情価の主効果 ($F(2, 44) = 98.17, p < .01, \epsilon = .64$)、および交互作用が認められた ($F(2, 44) = 3.36, p < .05$)。単純主効果の検定の結果、block 群と比較して、random 群の不快刺激に対する恐怖の評定値が高かった ($p < .05$)。また、いずれの群においても、快・中性刺激と比較して、不快刺激に対する恐怖の評定値は高かった ($ps < .05$)。嫌悪について、感情価の主効果 ($F(2, 44) = 304.19, p < .01, \epsilon = .69$) と交互作用が認められた ($F(2, 44) = 4.64, p < .05$)。単純主効果の検定の結果、block 群と比較して、random 群の不快刺激に対する嫌悪の評定値が高かった ($p < .05$)。また、いずれの群においても、快・中性刺激と比較して、不快刺激に対する嫌悪の評定値は高かった ($ps < .01$)。不安では、群の主効果 ($F(1, 22) = 4.59, p < .05$) と感情価の主効果が認められた ($F(2, 44) = 62.66, p < .01, \epsilon = .61$)。block 群と比較して、random 群の不安の評定値は高かった ($p < .05$)。また、多重比較の結果、いずれの群においても、快・中性刺激と比較して、不快刺激に対する不安の評定値は高かった ($ps < .01$)。

SAM の平均、SD および統計結果を Table 2 に示した。各項目について、群 (2) × 感情価 (3) の 2 要因分散分析を行った結果、快-不快では感情価の主効果が認められ ($F(2, 44) = 243.08, p < .01, \epsilon = .83$)、交互作用は有意傾向であった ($F(2, 44) = 2.46, p < .10$)。感情価の主効果について多重比較の結果、快-不快の評定値は、快刺激 > 中性刺激 > 不快刺激であった ($ps < .01$)。同様に、興奮-鎮静では、感情価の主効果のみ有意であった ($F(2, 44) = 19.67, p < .01, \epsilon = .87$)。多重比較の結果、いずれの群においても、快・中性刺激と比較して、不快刺激に対する興奮-鎮静の評定値は高かった ($ps < .01$)。支配-服従では、感情価の主効果のみ認められた ($F(2, 44) = 12.00, p < .01, \epsilon = .75$)。多重比較の結果、いずれの群においても、快・中性刺激と比較して、不快刺激に対する支配-服従の評定値は低かった ($ps < .01$)。また、本実験では、IAPS の覚醒評定を統制せず、感情価評定に基づいて刺激を選択した。IAPS の覚醒評定を確認するため

に、刺激の感情価ごとに覚醒評定の平均を算出して、1 要因分散分析を行った。その結果、有意差が認められ ($F(2, 10) = 46.68, p < .01$)、多重比較の結果、用いた IAPS 刺激の覚醒評定は、不快刺激 > 快刺激 > 中性刺激となった ($ps < .01$)。

Table 1 感情評定質問紙の平均 (上段)、SD (下段) および統計結果

	block 群			random 群			群 $F(1, 22)$	感情価 $F(2, 44)$	交互作用 $F(2, 44)$
	快	中性	不快	快	中性	不快			
楽しみ	6.85	3.01	1.09	7.76	4.25	0.66	1.43	100.72**	1.90
	2.22	2.43	1.41	1.52	1.63	0.73			
満足	5.94	2.23	1.12	7.37	3.44	0.85	2.13	84.39**	2.15
	2.68	2.19	1.44	1.64	1.43	1.11			
幸福	6.59	2.31	0.62	8.03	3.73	0.68	3.11+	103.23**	1.43
	2.73	2.59	0.88	1.45	1.93	0.91			
怒り	0.26	0.67	4.10	0.39	0.72	5.38	1.41	106.71**	2.10
	0.58	1.06	1.36	0.51	1.16	2.54			
悲しみ	0.30	0.83	4.27	0.65	1.22	4.80	0.72	78.29**	0.03
	0.50	0.83	2.47	0.68	1.41	2.31			
恐怖	0.30	0.72	4.31	0.60	1.25	6.45	4.57*	98.17**	3.36*
	0.46	1.00	2.83	0.78	1.66	1.50			
嫌悪	0.48	1.10	6.87	0.58	0.96	8.56	2.48	304.19**	4.64*
	0.82	1.02	2.18	0.46	1.29	1.07			
不安	0.62	1.39	4.35	1.78	1.96	6.40	4.59*	62.66**	1.66
	0.88	1.39	2.62	1.79	1.97	1.97			

** $p < .01$, * $p < .05$, + $p < .10$

Table 2 SAM の平均 (上段)、SD (下段) および統計結果

	block 群			random 群			群 $F(1, 22)$	感情価 $F(2, 44)$	交互作用 $F(2, 44)$
	快	中性	不快	快	中性	不快			
快-不快	7.12	5.03	2.52	7.32	5.17	1.80	0.25	243.08**	2.46+
	1.15	1.16	1.00	0.75	0.39	0.71			
興奮-鎮静	4.07	4.13	5.25	4.32	3.95	5.98	0.57	19.67**	1.37
	1.24	0.74	0.90	1.68	1.03	1.17			
支配-服従	4.78	4.97	4.03	5.02	4.70	3.63	0.12	12.00**	0.93
	1.00	0.97	1.18	1.34	1.30	1.42			

** $p < .01$, * $p < .05$, + $p < .10$

HR

両群における各感情価の刺激呈示中の HR 推移を Figure 1 に示した。群 (2) × 感情価 (3) × 区間 (5) の 3 要因分散分析を行った結果、感情価の主効果 ($F(2, 44) = 11.83, p < .01, \epsilon = .98$)、区間の主効果 ($F(4, 88) = 15.03, p < .01, \epsilon = .63$)、群 × 感情価の交互作用 ($F(2, 44) = 3.34, p < .05$) および感情価 × 区間の交互作用 ($F(8, 176) = 2.05, p < .05, \epsilon = .70$) が認められた。単純主効果の検定の結果、block 群と比較して、random 群の不快感刺激呈示時の HR 推移は低かった ($p < .05$)。区間 1-3 において、快・中性刺激と比較して、不快刺激呈示時の HR 推移は低く ($ps < .05$)、区間 4, 5 において、中性刺激と比較して、不快刺激呈示時の HR 推移は低かった ($ps < .05$)。さらに、快刺激呈示時では、区間 2-5 と比較して、区間 1 の HR が高かった ($ps < .05$)。中性刺激呈示時では、区間 2-4 と比較して、区間 1 の HR が高かった ($ps < .05$)。不快刺激呈示時では、区間 3 と

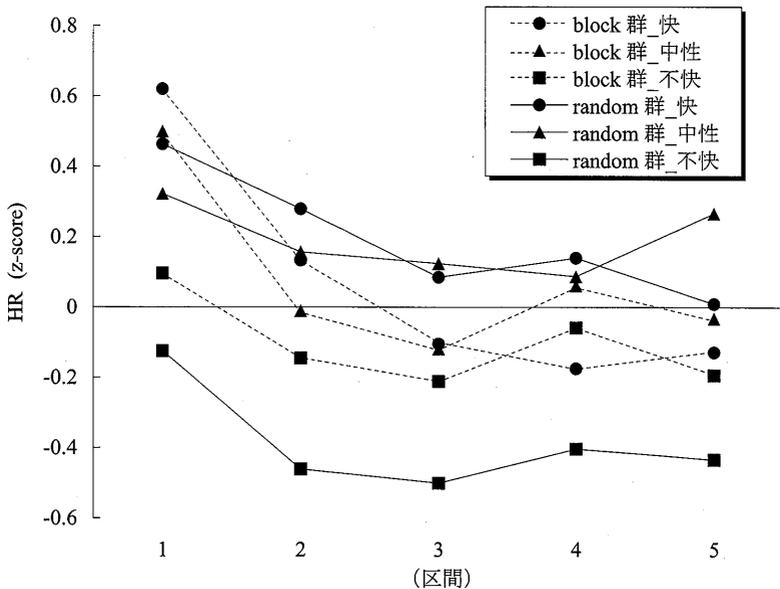


Figure 1 両群における各感情価の刺激呈示中の HR 推移

比較して、区間1のHRが高かった ($p < .05$)。したがって、random群のHRは、不快刺激呈示時にblock群よりも低い水準で推移すること、また不快刺激呈示時のHRは、快・中性刺激よりも低い水準で推移すること、さらに、感情価に関わらず、刺激呈示から5s以後、HRは低下することが明らかとなった。

考 察

本研究では、感情喚起の文脈を操作した刺激の呈示方法が主観的評価と心拍数に及ぼす影響を検討した。その結果、感情喚起の文脈を操作した刺激の呈示方法は、不快刺激に対する主観的評価と心拍数に影響を及ぼすことが明らかとなった。block群と比較して、random群では、不快刺激に対する恐怖と嫌悪の評定値が高いうえに、不快刺激呈示中の心拍数は低い水準で推移した。また、いずれの群においても、快・中性刺激と比較して、不快刺激呈示中の心拍数は低い水準で推移することも明らかとなった。

実験終了後の内観報告より、block群の実験参加者は、呈示される刺激の感情価を予期していたと判明した。一方、random群の内観報告によると、どのような刺激が呈示されるのか解らなかった、すなわち、刺激の感情価を予期できなかったといえる。このことは、予期の有無という感情喚起の文脈の操作が適切であったことを示しているだろう。感情評定質問紙の結果から、不安、恐怖、嫌悪の評定値に群の効果が認められた。刺激の感情価に関わらず、block群と比較して、random群において不安の評定値が高かった。また、群に関わらず、快・中性刺激と比較して、不快刺激に対する不安の評定値は高かった。不安とは、自己を脅かす可能性のある漠然とした危険の予想に伴う不快な気分である。このような不安の特性を考慮した場合、刺激の感情価について予期の可能なblock群よりも予期の不可能なrandom群において、また快・中性刺激よりも不快刺激の呈示に

対して、不安の評定値が高いという本実験の結果は妥当であるものと考えられる。さらに、block 群と比較して、random 群では、不快刺激に対する恐怖と嫌悪の評定値が高かった。本実験で採用した不快刺激の内容は人体の著しい損傷や出血などを含んでいたことから、不快感情のなかでも特に恐怖や嫌悪を喚起したものと考えられる。不安、恐怖、嫌悪を除いた項目の評定値には群の効果はなく、刺激の感情価による違いがあった。すなわち、快・中性刺激と比較して、不快刺激に対する怒りと悲しみの評定値は高かった。一方、楽しみ、満足、幸福の評定値は、快刺激 > 中性刺激 > 不快刺激となった。これらの結果より、不快刺激が呈示されると予期できる block 群では、random 群と比較して、標的感情（ここでは恐怖と嫌悪）の喚起水準が低くなるものと考えられる。したがって、不快刺激呈示の予期は不快刺激に対する主観的評価を重疊化、鋭敏化させるのではなく、むしろ馴化、鈍化させる可能性があるとして唆される。SAMの結果によると、快-不快の評定値は、快刺激 > 中性刺激 > 不快刺激となった。もともと IAPS の感情価評定に基づいて刺激を選択したことから、それらの刺激に対する実験参加者の評定に感情価による差が生じることは妥当である。興奮-鎮静の評定値は、快・中性刺激よりも、不快刺激で高く、一方、支配-服従の評定値は、快・中性刺激よりも、不快刺激で低かった。

心拍数の結果について、block 群と比較して、random 群では、不快刺激呈示中の心拍数は低い水準で推移した。このことは、感情喚起の文脈と感情価には特異的な関連があり、それらが心拍数に影響を及ぼしたことを示している。すなわち、感情刺激に対する予期の有無は、快・中性刺激ではなく、不快刺激に対する心拍数に効果をもたらしたといえる。また、群に関わらず、快・中性刺激と比較して、不快刺激呈示中の心拍推移は低かった。刺激呈示中の心拍推移について、不快刺激では、呈示後11-15sよりも、呈示後1-5sの心拍数が高かった。快刺激では、呈示後6-25sよりも呈示後1-5sの心拍数が高く、中性刺激では、呈示後6-20sよりも呈示後1-5sの心拍数が高かった。したがって、予期と感情価に関わらず、

刺激呈示開始時点から 5 s 間の心拍数は高く、その後、時間経過に伴う心拍数の低下が認められた。このことは、刺激の呈示に対して心拍数の定位反応が生じたことを示している。IAPS の不快刺激に対して、心拍数の低下を報告した研究は数多い (Bradley, Codispoti, Cuthbert, & Lang, 2001; Bradley & Lang, 2007; Codispoti, Bradley, & Lang, 2001; Lang, Greenwald, Bradley, & Hamm, 1993)。6 s の刺激呈示後、6 s の刺激間隔に引き続き、先行刺激と等しい感情価の刺激を 6 s 呈示した場合、刺激間隔時点の心拍数には感情価の違いがなかったものの、刺激呈示中の心拍数には不快刺激に対する心拍数の低下が生じたという報告もある (Bradley, Cuthbert, & Lang, 1996)。これらの先行研究では、IAPS の不快刺激に対する心拍数の低下は、より多くの注意が配分されたことに起因する定位反応の増大によるものと解釈している。本実験では、IAPS の覚醒評定ではなく、感情価評定に基づいて刺激を選択した。本実験で用いた刺激について、IAPS の覚醒評定を比較した結果、不快刺激 > 快刺激 > 中性刺激となった。心拍数と覚醒水準は関連することから、IAPS の感情価評定に加えて、覚醒評定が不快刺激呈示中の心拍数の低下に影響を及ぼした可能性がある。しかしながら、先行研究 (Bradley & Lang, 2007; Lang et al., 1993) によると、IAPS の感情価要因は心拍数と感情価の主観的評価に影響を及ぼし、一方、覚醒要因は皮膚コンダクタンス反応と覚醒の主観的評価に影響を及ぼす。したがって、先行研究と同様に、本実験で認められた不快刺激に対する心拍数の低下は、不快刺激に対して配分された注意が定位反応を増大させたものと考えられる。加えて、予期の可能な block 群と比較して、予期の不可能な random 群では、不快刺激に対する心拍数の定位反応がさらに増大したものと解釈できるだろう。このことは、block 群と比較して、不快刺激に対する random 群の恐怖と嫌悪の評定値が高いという質問紙の結果と矛盾がないといえる。感情と注意の関連について、Lang et al. (1997) は defense cascade model を提唱した。このモデルは、不快感情が防衛システムの賦活と関連し、一方、快感情が欲求システムの賦活に

関連するという中枢神経系の動機づけシステムに基づいている。そのうえで、defense cascade model (Lang et al., 1997) によると、防衛反応とは、注意の定位から防衛行動に移行する段階的な反応であり、刺激の文脈の特性に関連した動機づけシステムの賦活を伴うものである。したがって、defense cascade model (Lang et al., 1997) と闘争か逃走 (fight or flight) の場面を考慮すると、本実験において予期の不可能な random 群でみられた不快刺激に対する定位反応の増大は、定位反応から防衛反応への段階的な移行に相当することから、より適応的な反応であるといえるだろう。

本実験の問題点は、予期の有無によって設定された各群において、刺激の呈示時間が異なった点にある。block 群の刺激呈示時間は50s 間であり、一方、random 群の刺激呈示時間は30s 間であった。刺激呈示開始時点から30s 間の心拍数を解析の対象としたために、両群における刺激呈示時間の違いが心拍数に及ぼす影響はないものと考えられる。しかしながら、刺激呈示終了後に、質問紙の記入を行ったために、刺激呈示時間の違いが主観的評価に影響を及ぼした可能性があるだろう。このような問題点は残るものの、中枢神経系の指標のみならず、自律神経系の指標である心拍数に、感情喚起の文脈操作の影響や感情価の特異的な関連がみられたことは興味深いものといえるだろう。

要 約

感情には文脈依存の性質がある。本研究では、同一の感情価の刺激を連続的に呈示する場合と、ランダムな順番で呈示する場合を設定することによって、感情喚起の文脈を操作した。感情喚起の文脈操作が主観的評価と心拍数に及ぼす影響を検討した。実験参加者24名を block 群と random 群に割り当てた。感情喚起刺激 IAPS から、快・中性・不快刺激を選択した。刺激呈示中、心電図を記録し、刺激呈示後に質問紙に記入を求めた。質問紙の結果から、block 群と比較して、random 群の不安が高かつ

た。また、block 群と比較して、不快刺激に対する random 群の恐怖と嫌悪が高かった。心拍数について、感情価に関わらず、刺激呈示から 5 s 以降に心拍数が低下した。また、block 群と比較して、不快刺激呈示中の random 群の心拍推移は低かった。不快刺激に対する心拍数の低下は、注意資源の増加に起因する定位反応の増大であると考えられる。本実験の結果、感情喚起の文脈を操作した刺激の呈示方法は、不快刺激に対する主観的評価と心拍数に影響を及ぼした。Defense cascade model (Lang et al., 1997) を考慮すると、本実験の random 群でみられた不快刺激に対する心拍数の定位反応の増大は、より適応的な反応である可能性が示唆された。

引用文献

- Blascovich, J., & Mendes, W. B. 2000 Challenge and threat appraisals: the role of affective cues. In J. P. Forgas (Ed.), *Feeling and thinking: the role of affect in social cognition*. Cambridge University Press: New York. pp. 59 - 82.
- Bradley, M. M., Codispoti, M., Cuthbert, B. N., & Lang, P. J. 2001 Emotion and motivation I: defensive and appetitive reactions in picture processing. *Emotion*, 1, 276 - 298.
- Bradley, M. M., Cuthbert, B. N., & Lang, P. J. 1996 Picture media and emotion: effects of a sustained affective context. *Psychophysiology*, 33, 662 - 670.
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. 1994 Measuring emotion: the self-assessment manikin and the semantic differential. *Journal of Behavior, Therapy and Experimental Psychiatry*, 25, 49 - 59.
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. 2007 The international affective picture system (IAPS) in the study of emotion and attention. In J. A. Coan, & J. J. B. Allen (Eds.), *Handbook of emotion elicitation and assessment*. Oxford University Press: New York. Pp. 29 - 46.
- Codispoti, M., Bradley, M. M., & Lang, P. J. 2001 Affective reactions to briefly presented pictures. *Psychophysiology*, 38, 474 - 478.
- Curtis, C. E., Lebow, B., Lake, D. S., Katsanis, J., & Iacono, W. G. 1999 Acoustic startle reflex in schizophrenia patients and their first-degree relatives: evidence of normal emotional modulation. *Psychophysiology*, 36, 469 - 475.
- Folstein, M. F., & Luria, R. 1973 Reliability, validity, and clinical application of the visual analogue mood scale. *Psychological Medicine*, 3, 479 - 486.
- 畑山俊輝 2003 感情研究における身体的活動の心理生理学的意義 東北大学文学研究科研究年報, 53, 212 - 236.

- 廣田昭久・澤田幸展・田中豪一・長野祐一郎・松田いづみ・高澤則美 2003 新たな精神生理学的虚偽検出の指標：規準化脈波容積の適用可能性 生理心理学と精神生理学, 21, 217-230.
- 本多麻子・正木宏明・山崎勝男 2002 情動喚起刺激が自律神経系の反応特異性に及ぼす影響 生理心理学と精神生理学, 20, 9-17.
- Lacey, J. I., Kagan, J., Lacey, B. C., & Moss, H. A. 1963 The visceral level: situational determinants and behavioral correlates of autonomic response patterns. In Knapp, P. H. (Ed.), *Expression of the emotions in man*. International Universities Press: New York. pp. 161-196.
- Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. 1997 Motivated attention: affect, activation, and action. In P. J. Lang, R. F. Simons, & M. T. Balaban (Eds.), *Attention and orienting: Sensory and motivational processes*. NJ: Erlbaum: Hillsdale. pp. 97-135.
- Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. 1999 International affective picture system (IAPS): Instruction manual and affective ratings. Technical report A-4, The center for research in psychophysiology, University of Florida.
- Lang, P. J., Greenwald, M. K., Bradley, M. M., & Hamm, A. O. 1993 Looking at pictures: affective, facial, visceral, and behavioral reaction. *Psychophysiology*, 30, 261-273.
- Lang, P. J., Öhman, A., & Vaitl, D. 1988 The international affective picture system (Photographic slides). Gainesville, FL: University of Florida, Center for research in psychophysiology.
- Larson, C. L., Ruffalo, D., Nietert, J. Y., & Davidson, R. J. 2000 Temporal stability of the emotion-modulated startle response. *Psychophysiology*, 37, 92-101.
- 高橋雅延 2002 感情の操作方法の現状 高橋雅延・谷口高士(編)感情と心理学 北大路書房 京都 pp.66-80.
- 高澤則美・廣田昭久・本多麻子・正木宏明・山崎勝男 2001 虚偽検出事態のポリグラフィー 日本心理学会第65回大会発表論文集, 50.