

刺激/反応系としてとらえたイベント効果に関する一考察 —人体センサーによる実証実験—

山田 満

(順天堂大学スポーツ健康科学部スポーツマネジメント学科)

栗原 毅

(株式会社電通マーケティング事業局スペースブランディング室)

キーワード: イベント効果、自律神経(交感神経・副交感神経)、生体反応、人体センサー(ActiHR4)、心拍変動解析、LF/HF

<はじめに>

イベント、特に企業合同出展型のイベントの効果に関しては広告業界、産業界や学会など様々な分野から研究や分析が行われて来た。しかしながら出展ブースへの訪問者がイベントから受ける様々な外的な刺激に対して意識下でどのような影響を受けるのか、科学的かつ総合的な研究については未開拓の分野である。今回の共同研究では昨年12月に開催された「エコプロダクツ2008」において大学生を被験者としイベントの効果についてイベント学と運動生理学の二つの観点から学際的な実証実験を試みた。

1. 目的

イベントブースを被験者に一定時間訪問してもらいそこでの視聴覚体験が意識下の心拍数変動など自律神経にどのような影響を与えるかを計測し相互関連を推論する。実証実験を通してイベント効果計測の方法論として一手法足りうるか検討する。

2. 実験方法

実験の会場: 2008年12月11日から13日に東京ビッグサイトで開催された「エコプロダクツ2008」の博展会場

被験者: 男性10名、女性10名の合計20名の大学生

実験方法: 被験者に最新の心拍計測センサーや体表温度センサーを装着し、指定した2つブース訪問と通路回遊を約7分ビデオカメラを持って実施してもらい、視野映像を記録すると同時に各ブースで見たり体験した印象や感想などを発話することにより記録。

計測データ: 実験中のBPM(1分間の心拍数)と心拍変動に関する各種指標、体表温度、体動量、各実験前後の血圧など

調査対象ブースと計測方法:

各種センサーを装着した被験者が指定した3つ企業ブースの内2つのブースを各7分間訪問、またこのほか、被験者全員にどのブースも立ち寄らずに会場内通路を7分間回遊してもらいその間のデータを計測。同時にビデオカメラにより視野映像と発話記録を収録する。

分析・研究手法: 被験者から得られた上記各種時系列データ記録を分析し実験中に特異な数値や顕著な変化が見られた時点の映像や発話記録から、どのような外的刺激や行動・心理要因が起因しているかを推定、被験者の類似的な因果パターンを収集することにより普遍的な関係を推論する。また各種データの分析やデータ間の統計的解析により各ブースに対する被験者の反応傾向と展示効果との関連についても分析を試みる。

3. 自律神経と心拍変動解析について

人間など生物全体の機能は自律神経によってコントロールされている。全ての体内器官は活動を促進させる交感神経と逆に抑制させる副交感神経という互いに拮抗する機能によりバランスを保っている。そのバランスの変化は心拍の変化に表れ、変化の「ゆらぎ」を分析することによりどちらの神経が支配的かがわかる。この分析を「心拍変動解析」と言う。今回の実証実験でこうした解析を用いることによりは被験者の意識下での生体反応を定量的・時系列に捉えイベントの外的な刺激が与える

被験者の認知反応などとの相互関連を分析する。

4. 心拍センサーActiHR4について

実験に使用したセンサーであるActiHR4は英国カムテック社の最新鋭のセンサーで、被験者の心拍や体動量を継続的に測定記録が可能。また専用ソフトにより「心拍変動解析」などを行い瞬時にグラフ化できる機能を持っている。今回の実証実験では前記の「心拍変動解析」により被験者の交感神経と副交感神経のどちらが支配的であるかを定量的に表わす数値：LF/HFという指標に注目し、この数値とセンサーが同時に計測する被験者の心拍数や体動量などの指標との相互関連を分析する。今回の実験は同センサーを輸入する医療機器メーカーである(株)ITCのご協力により実現したものであり、同センサーを用いたイベントに関するこの種の実験としては日本初の実証実験となった。

5. 研究の途中経過

被験者20名の内、センサーデータが正確に計測できたのは全体の55%である11名(男子6名、女子5名)であった。現在、以下の目論見でデータのレビューを行っている。

1) 方法論検証 心拍変動解析がイベントによる刺激と反応を計測する指標として妥当性を持つか。

- ①刺激に対する反応の関連性検索 被験者のデータと会場内で与えられた刺激との照合。
- ②ノイズ除去 イベント外に由来する反応の同定と除去。
- ③イベントに因ると推論できる刺激・反応データの分析。
- ④刺激系の分析 与えられた刺激の種類と一般的反応提示。被験者の反応との照合。

2) 心拍変動解析の指標化試行と別種現場でのフィージビリティ実験。普遍化への準備。

3) 現在の作業

- ①心拍変動解析数値変化の激しいポイント時のデータと記録映像を照合することにより、どの要因でその変化を誘引したかを類推し事例を収集する。
- ②刺激系(各ブースの展示の特徴、当該時点での肉体的精神的状況、外部からの他種刺激)と反応(平均心拍数、心拍変動、体動量など)の照合。
- ③センサーから得られた各データ間の相関関係などを統計的に分析し相互関連を解明する。

この抄録の原稿の締切りである3月末の段階ではまだ途中経過しか報告出来ないが、今後さらに共同研究を進め、学会発表の時点では実証実験から得られた何らかの新しい知見やイベント効果に対する問題提起が提示できるものと思う。

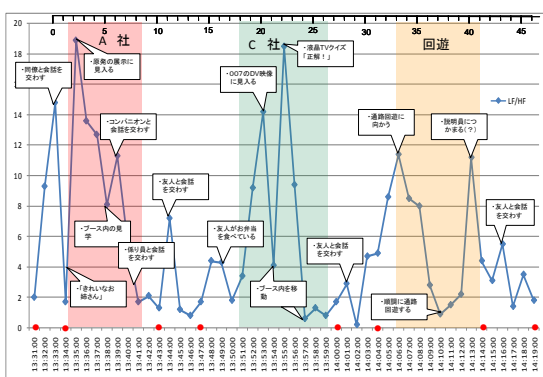


図1. ある被験者の実験中のLF/HFの値の推移

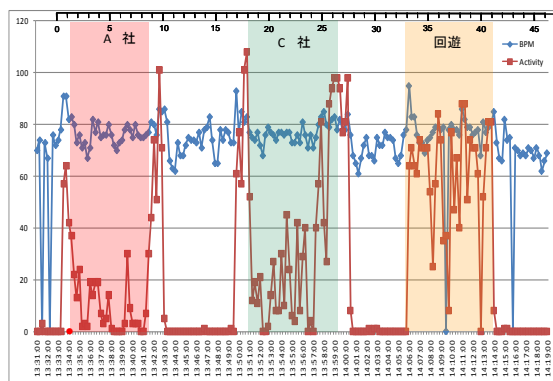


図2. 同 BPM (1分間の心拍数) と体動量の推移

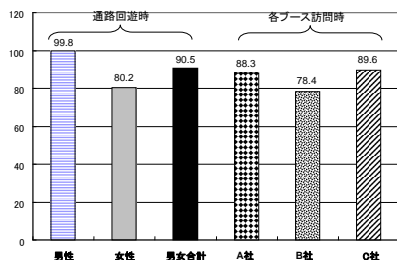


図3. 回遊時と各ブース訪問時のBPM平均値

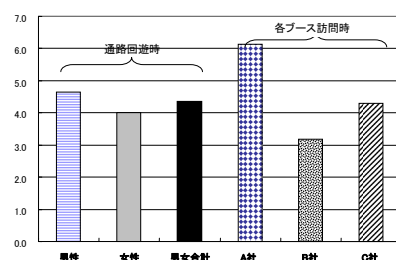


図4. 同 LF/HFの平均値

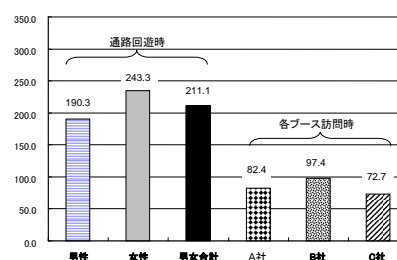


図5. 同 体動量の平均値