

3.2 実験手順および条件

図 2 に実験プロトコルを示す。図 2 の VAS は心理評価区間、Task は課題区間を示す。課題は画面上を不規則方向に移動する標的を追尾するものであり、標的との距離差(Tracking Error: TErr)をサンプリング周波数 1Hz で測定した。また、休憩区間にて摂取する喫食物は風味の異なる Sample1, Sample2 の 2 種類とした。



図 2 実験プロトコル

3.3 評価指標

生理指標は心臓血管系指標である血行力学動態を用いた。ストレス対処様式は血行力学動態の上昇・下降パターンに基づき、心筋の収縮活動や血管拡張による骨格筋への血流量増大による能動的対処(MBP, CO: 上昇), 末梢血管の収縮に伴う受動的対処(MBP, TPR: 上昇), 対処なし(MBP: 下降)に分類される。測定した血行力学動態は、Rest2 の平均値で減算規格化した。また、心理指標は快適感及び覚醒感、疲労感、集中力、リフレッシュ感の 5 種類の主観的感覚量を VAS を用いて測定した。VAS2 の VAS スコアで減算規格化した差分値を評価値とした。行動指標は Task1 の Terr の総和に対する Task2 の Terr の総和から悪化率(The Rate of Performance Deterioration: RPD)を算出した。

4. 解析方法

生体計測実験にて測定した 5 種類の心理指標、RPD のそれぞれを目的変数とし、重回帰分析を行った。説明変数は R4, T1, T5, R52 区間における MBP, CO, TPR の平均値と風味評価の VAS スコアとした。まず説明変数間に 0.7 以上の相関係数がある場合、目的変数との相関係数が低い説明変数を削除した。その後、赤池情報量規準(AIC)に基づくステップワイズ法を用いて変数選択を行った。重回帰分析における自由度調整済み決定係数 R^2 , 二乗平均平方根誤差(RMSE), 推定値と実測値の相関係数 r を評価指標とした。

5. 結果及び考察

本稿では覚醒感を目的変数とした結果を示す。表 1 に重回帰分析の結果、図 3 に実測値と予測値の散布図を示す。 R^2 は 0.8717, RMSE は 0.0059, r は 0.98 となった。表 1 より取り組み態度を評価する血行動態指標、さらに先行研究[3]で示された通り、喫食物の風味に関する嗜好を表す変数も選択された。課題開始直後の MBP 上昇(ストレス対処あり)が実験後の覚醒感低下に起因していると解釈できる。また、喫食物の辛さや刺激に関する変数が多く選択されており、それらに対する評価が高いほど実験後の覚醒感が高くなったと考えられる。

表 1 重回帰分析結果

説明変数	標準偏回帰係数	説明変数	標準偏回帰係数
定数	-0.4816	辛さ	0.2385
MBP_T1	-0.2067	刺激の強さ	0.1217
CO_R4	-0.5144	元気	-0.4028
CO_T1	0.5601	覚醒	0.5336
TPR_R52	0.5298	刺激の好み	0.3281
酸味の強さ	-0.3115	食感の好み	0.3189

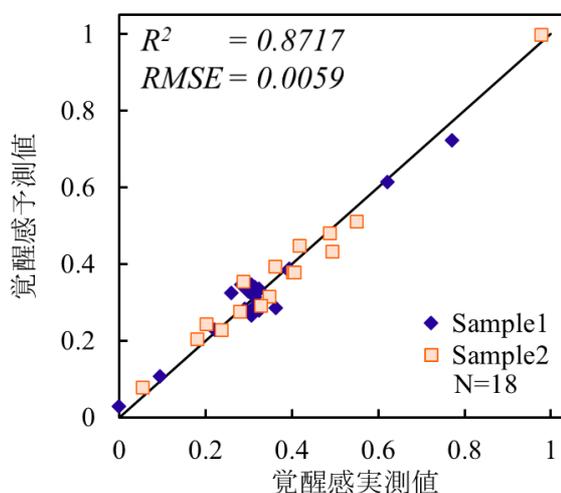


図 3 実測値と予測値の散布図

6. まとめ

本研究の目的は喫食物の風味と心身応答の関連の探索であった。覚醒感を目的変数として重回帰分析を行った結果、 R^2 は 0.8717, RMSE は 0.0059, r は 0.98 であった。今後は他の心理指標に関する検討を進める。

参考文献

- [1] 大山 能永, 森川 泰成, 中村 芳樹:「オフィスワーカーのリフレッシュの現状について」, 日本建築学会技術報告集, 第 17 号, 269-274 2003.
- [2] 小川 睦美, 迎 ももか, 内山 智子, 清水 史子, 石井 幸江, 高尾 哲也, 高田 明和:「糖の摂取と作業能力」, 砂糖類・でん粉情報, 独立行政法人農畜産業振興機構 2018.
- [3] 山崎 英恵:「商品摂取と自律神経活動変化-気分状態の変化を捉える-」, 日本調理科学会誌, 第 53 巻, 第 5 号 2020.
- [4] 黒木 菜々子, 大岩 孝輔, 野澤 昭雄:「喫食物の風味がタスクパフォーマンスに与える影響の評価」, 第15回日本感性工学会春季大会, 4A-01.