

触り方の違いによる自動車内装材料の触感評価と EEG 分析

(神戸大院・人間発達環境学) ○秦堯史、井上真理
(京都橋大・健康科学) 児玉隆之

1. はじめに

本研究では、触感が異なる自動車内装材料の接触に伴う被験者の主観的な情動変化を、脳波による神経生理学的視点で客観的に評価し、触り方による違いを検討することを目的とした。

2. 実験方法

基材とシボ形状の異なるインストルメントパネル表皮材 3 点 D1、D2、D3 を試料とした。圧縮試験機 KES-G5(カトーテック(株))で圧縮特性を、表面試験機 KES-SE(カトーテック(株))で表面摩擦特性を、ワンショット 3D 形状測定機 VR-3050((株)キーエンス)で表面粗さを計測した。基材が同じでシボ形状が異なる D1 と D3 については、D1 の算術平均粗さ Ra が小さい以外、特性値がほとんど同様の結果を示した。D2 は他の試料と比べて圧縮やわらかく、平均摩擦係数が大きく、D3 と同程度の Ra だった。

感覚障害などの神経障害を有していない 20 代の健常者男女 21 名を被験者として、試料に触れた時の脳波計測および主観評価を実施した。椅坐位にて閉眼状態をとらせ、試料表面に右手人差し指を置いた後、①6 秒間の準備状態(PRE-REST)、②10 秒間の動的接触(TOUCH)、③動作停止後の 90 秒間(AFTER)における脳活動を記録した。②の動的接触については、A:試料表面に置いた指が 100mm/s で左右に動く試料に触らされる(受動的接触)と、B:人差し指で試料表面を 100mm/s で左右に撫でる(能動的接触)の、2 つの接触条件で行った。脳波計測終了後、各接触条件において「やわらかい」、「弾力感がある」、「ざらざらしている」、「しっとりしている」、「さらさらしている」、「べたべたしている」、「気持ちいい」、「肌触りが良い」、「好き」の 9 項目について、-3 から +3 の 7 件法で主観評価を実施した。

脳波はアクティブ電極(g.tec)と生体信号記録装置 Polymate Pro MP6000((株)ミユキ技研)で計測した。計測部位は国際 10-20 法に基づき、耳朶を基準電極とした 15 部位とした。解析には脳機能イメージングフィルターである LORETA を用いた。頭頂葉楔前部における α 波帯域(8-13 Hz)および β 波帯域(13.5-20 Hz)の各周波数帯域の神経活動値 $\alpha(t)$ および $\beta(t)(\mu A/mm^2)$ を算出し、 $Y(t)(=\log[\alpha(t)/\beta(t)])$ に変換した。

3. 結果と考察

図 1 に主観評価の結果を示す。接触条件 B では接触条件 A に比べて、「さらさら」や「肌触りが良い」などの項目で D3 の評価値が低くなり、3 試料の差が大きくなった。

図 2 に脳波計測の結果を示す。AFTER は 30 秒ずつに分けて分析した。一般に α 波帯域の神経活動値はリラックス状態で増加し、緊張時には減少して β 波帯域の活動が増加する特徴があるため、この $Y(t)$ 値が大きいほどリラックス状態であることを意味する。PRE-REST では両条件ともに、D1、D3、D2 の順で $Y(t)$ 値が大きかった。接触条件 A では TOUCH 時以降もその順番が変わらない一方で、接触条件 B では TOUCH 時に D2 の $Y(t)$ 値が D3 を上回った。受動的接触と能動的接触の触感認知の違いを生理量からも捉えることができたと考えられる。

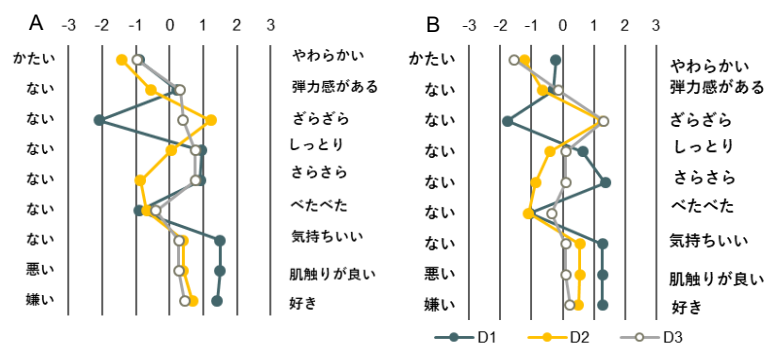


図 1 主観評価結果

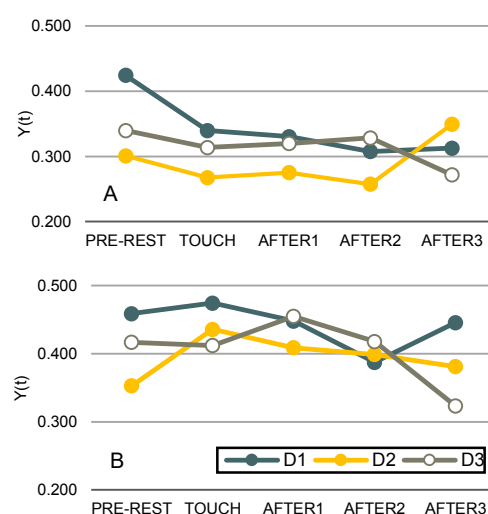


図 2 頭頂葉楔前部における $Y(t)$ 値

EEG Analysis and Evaluation of Tactile Sensation of Car Interior Materials in Different Touches, Takafumi HATA, Mari INOUE: Graduate School of Human Development and Environment, Kobe University, Takayuki KODAMA: Kyoto Tachibana University, 3-11, Tsurukabuto, Nada-ku, Kobe, 657-8501, Japan, Tel & Fax: 078-803-7772, E-mail: inouema@kobe-u.ac.jp