

2014年度 博士研究員研究成果報告書

氏名 (所属研究室) 中島 加恵 (理工学研究科長田研究室)

研究課題 脳活動計測による感覚・感性情報の抽出と応用

研究期間 2014年4月1日～2014年9月30日

研究成果概要 (日本文(全角)の場合は2,500字程度, 英文(半角)の場合は90字×65行程度)

本年度に取り組んだ超小型モビリティ (MEV) の車体認知と人の属性に関する研究および、化粧品ケースの高級感に関する研究、それぞれについて研究成果を報告する。

● 超小型モビリティ (MEV) の車体認知と人の属性に関する研究

MEV の試乗調査において、男児や年配男性は MEV に対して非常に高い興味・関心を示したのに対して、女性や壮年層は MEV に見向きもしなかった。このような MEV に対する反応の違いは、人の属性のどのような特性に起因するのだろうか。その原因を探るべく、車に対する興味に着目し、調査を行った。複数の車に関するアンケート調査が、車に対する興味・関心の高さが人の属性によって大きく異なることを示唆することがわかった。例えば、日本デザイン振興会と goo リサーチの共同で行われたデザインに関する意識調査において、「デザインを最も重視して購入する商品分野は何か」を問うたアンケートで、男性は 40%が自動車と答えたのに対して、女性はその約半分の 21.1%、女性が高い関心を示した商品分野はカバンで 49.4% (男性は 24.3%) であった。同アンケート結果を年代別に見ると、自動車を選択した割合が、年代が上がるほど高くなる傾向があった (10代 8.9%, 20代 28.3%, 30代 39.4%, 40代 35.0%, 50代 42.3%)。車に関する他のアンケート調査においても、同様の結果が示されており、女性に比べ男性が、そして 50代以上の高い年齢層が車に対して強い興味を持つことが明らかとなった。つまり、人の属性により、車に対する興味度合いがそもそも大きく異なるのだ。そして、車に対して強い興味を示す属性 (50代以上男性) は、試乗調査において MEV に対して強い反応を示した属性と一致する。したがって、MEV に対する人の属性による反応の違いの大きな原因のひとつは、車に対する興味の違いであると考えられる。

車に対する興味と MEV に対する反応の関係について、注意特性を考慮した仮説を提案した。注意には、人が意思によって意図的に制御できる内発性注意と、意図にかかわらず顕著な刺激に強制的に向けられる外発性注意が存在することが広く知られている。車に対する強い興味から、車に対して内発的注意が高まる (車に対して常にアンテナを張っているような状態)。MEV は新しいモビリティであり、市場にまだ出回っていないことから高い顕著性を持ち、その顕著性によって外発的注意が誘発される。車に興味を持っていない人は、そもそも車に対する感度が低い (車に対してアンテナを張っていない) ため、車としての顕著性が高い MEV に対しても反応が鈍いのであろう。

人の属性によって、車に対する興味度合いに大きな違いがあるのはなぜだろうか。この疑問を明らかにするために文献調査を行った。車に対する興味の性差は、幼少期から存在することが実験的に証明されている。男児は好んで車 (乗り物) のおもちゃで遊び、女兒は人形を好んで遊ぶ。こうした子供のおもちゃ選好の性差は、周囲の大人の働きかけ (社会化過程) が大きく影響していると考えられるが、性別自覚のない 12 ヶ月の乳児 (Lutchmaya & Baron-Cohen,

2002)やアカゲザル(Hassett, Siebert, & Wallen, 2008)でも同様の選好を示すという研究報告があり、男女の生物学的な違い(生物過程)がおもちゃ選好を引き起こすことを示唆している。胎児時に男性ホルモンであるアンドロゲンを過剰に摂取した女兒が、一般の女兒に比べて男性的なおもちゃを好む(Pasterski et al., 2005)ことから、おもちゃ選好の性差には男性ホルモンが影響していると考えられる。男性と女性では、視覚特性にも違いがあり、男性は動いている物体を捉える能力に優れ、女性は色の識別能力に優れる(Abramov et al., 2012)。男女で目の構造に違いはないが、男性はアンドロゲンの影響により、視覚皮質内のニューロンが女性よりも20%多い。したがって視覚特性の性差も男性ホルモンに起因すると考えられる。車は動く物体であり、視覚特性の性差の観点からも、男性が車に対して高い感度を持つことが説明できる。

以上のように本研究では、超小型モビリティ(MEV)の車体認知と人の属性に関して調査を行い、MEVに対する人属性による反応の違いが車に対する興味に起因することを明らかにした。さらに、車に対する興味が人属性によって異なる原因として、男性ホルモンが挙げられることがわかった。

● 化粧品ケースの高級感に関する研究

化粧品ケースの物理特徴量(今回は画像特徴量)から高級感値を推定することを目的とし、32種類の化粧品ケースの画像に対して、印象評価実験と画像の特徴量抽出を行った。印象評価実験には関西学院大学の大学生20名(女性10名、平均年齢=22.25歳、SD=1.0196)が参加し、モニタ上に呈示された化粧品ケースに対して、総合的な高級感(「高級感があるか?」)と高級感の下位5要素(「上品な」、「調和のとれた」、「完成度の高い」、「心地よい」、「豪華な」)の計6項目について、それぞれ7段階で印象評価を行った。画像の特徴量抽出では、化粧品ケースの画像をHSV表色系で表現し、表面特徴を表す7種類の特徴量(輝度ヒストグラムの歪度、色相ヒストグラムの中央値、色相ヒストグラムの分散、彩度ヒストグラムの中央値、明度ヒストグラムの中央値、輝度ヒストグラムのエントロピー、直線比率(直線エッジ量/総エッジ量))を32種類の刺激毎に抽出した。

化粧品ケースに対する総合的な高級感と高級感の下位5要素の関係を分析するために、「高級感があるか?」の評価値を従属変数、下位5要素に対する評価値を説明変数としてステップワイズ法による重回帰分析を行った。その結果、モデルの信頼性を示す重決定係数が最も高いモデルは「上品な」と「豪華な」の2項目を説明変数として採用したモデルであった($R^2=0.924$)。次に、高級感の説明変数として抽出された「上品な」と「豪華な」に関して、印象評価と画像特徴量の関係をそれぞれ分析した。この2項目を従属変数とし、画像から抽出した特徴量7つを説明変数として、それぞれステップワイズ法による重回帰分析を行った。その結果、「上品な」のを説明する最良モデルは「明度の中央値」と「彩度の中央値」を説明変数としたモデル($R^2=0.444$)が、「豪華な」の最良モデルは「輝度ヒストグラムのエントロピー」と「色相の中央値」、「光沢度」を説明変数としたモデル($R^2=0.468$)であった。得られた3つのモデルを繋いだカスケードモデルを用い、画像特徴量から総合的な高級感を推定したところ、実験測定値と中程度の相関($R=0.533$)が得られた。以上のように、高級感の下位5要素を介することにより、化粧品ケースの物理特徴量から高級感をある程度の精度を持って推定することに成功した。