

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 8 日現在

機関番号：17102

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2014

課題番号：23611023

研究課題名(和文) 感性の観点からみた好ましい高齢者のためのパーソナル移動補助機器のあり方

研究課題名(英文) Personal Movement Auxiliary Devices for the Elderly from the Perspective of Sensibility

研究代表者

田村 良一 (Tamura, Ryoichi)

九州大学・芸術工学研究科(研究院)・准教授

研究者番号：20253544

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,700,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、高齢者の感性的ニーズからみたパーソナル移動補助機器および移動に関連するサービスのデザイン指針の導出を目的としたものである。研究成果として、前者は、同機器のなかの主要な製品のひとつである「杖」を対象として、感性シートおよびRBLシートを用いた調査、ヒアリング調査を行い、審美性および使い勝手の観点から考察し、今後のデザインのための留意点を抽出した。後者は、7種類の公共交通機関を対象として、ポジティブ/ネガティブな感情が生じた利用経験に関するインタビュー調査を行い、それらの感情と公共交通機関の種類、サービスのプロセス、要因との関係を考察し、今後のサービスデザインのための留意点を抽出した。

研究成果の概要(英文)：This study aims to derive the design guidelines of the personal movement auxiliary devices and services related to personal movements for the elderly from the perspective of their sensitivity needs. For the former, as the subject of "stick" which is one of the major devices in the personal movement auxiliary devices, and we carried out the researches using the Kansei sheets, RBL sheet and interviews. And then, we considered the results from the viewpoint of aesthetics and usability, and extracted considerations for the design in the future. For the latter, as the subject of "seven types of public transportation", we carried out the interviews for collecting the experiences which were obtained positive / negative impression using them. And then, we considered the relationships between the impression and the types of public transportation, the service processes and the causes, and extracted considerations for the service system design in the future.

研究分野：複合領域

キーワード：デザイン 感性 高齢者 パーソナル移動補助機器 サービス

1. 研究開始当初の背景

(1) エモーショナルデザイン

1980年代、ロナルド・メイス博士によってユニバーサルデザインのための「設計の7原則」が提唱されたが、人々の生活に「喜び、楽しさ」などをもたらすようなデザイン提案を行うためには、客観的な特性である“使い勝手”と主観的な特性である“審美性”の両者をバランスさせることで構築することができるエモーショナルデザインの考え方が重要であると考えられた。

(2) エモーショナルデザインのパーソナル移動補助機器やサービスへの展開

総務省の調査によると、65歳以上の人口は、2008年10月現在、約28.2百万(22.1%)に達している。また、国際連合の世界の人口見通しからのデータでは、2050年までに全人口の3分の1以上が高齢者になるとされている。高齢者にとって「自由に移動できること」は、個人としての尊厳を守る重要な要素の一つであるといえる。一方、市場には様々なパーソナル移動補助機器があるが、エモーショナルデザインの観点からの検討は十分になされていないと考えられた。また、移動に関わるサービスについても、同様の観点からの検討は十分になされていないと考えられた。

(3) エモーショナルデザインのための調査手法の検討

エモーショナルデザインを行うためには、ユーザーの感情を把握することが必要であるが、言葉では表現しにくいとともに、表現しようとする事自体が感情に影響を及ぼすことも考えられる。そこで、筆者らは先行研究において、詳しくは後述するユーザーがデザイン対象(モノ・コト)に対峙した際に抱く感情を調査するための「感性シート」および「リード・ボディ・ランゲージ(RBL)シート」を提案したが、調査手法の精緻化のため、さらなる事例検証を必要としていた。

2. 研究の目的

以上の背景を踏まえ、本研究では高齢者を対象として、筆者らが構築中の調査手法である感性シートおよびRBLシートを用いて、パーソナル移動補助機器に対する感性的ニーズを明らかにするとともに、移動に関わるサービスに対する感性的ニーズも明らかにし、今後のエモーショナルデザイン開発において資する資料を作成することを目的とした。

3. 研究の方法

(1) パーソナル移動補助機器

①調査対象

手動および動力源のあるパーソナル移動補助機器を調査対象としていたが、これらの機器を使用中/使用予定の被験者を選出することが困難であったことや、歩行能力の高低に応じてエモーショナルデザインの重要度が異なることが考えられたため、手動機器の一つである「杖」を調査対象とすることに

した。

②被験者

男性1名(72歳)、女性2名(ともに74歳)の計3名である。被験者数が少ないが、目的の一つとして調査手法の検討もあったため、十分であると判断した。

③調査内容

被験者一人ずつに、市販されている杖を提示し、「グリップ部のデザイン」などの審美性に関する5個、「グリップ部の使いやすさ」などの使い勝手に関する10個、総合評価の計16個の質問項目を用意し、感性シートを用いた調査、インタビュー調査を行った。同時に、実務経験のある研究分担者および研究協力者の2名をデザイナーと位置付け、RBLシートを用いた評価を行った。そして、これらの調査結果をもとに、今後のデザイン開発における留意点を抽出した。また、感性シートとRBLシートの調査結果の比較考察から、調査手法を検討した。

なお、感性シートは、ユーザーがデザイン対象に対して抱く感情をユーザー自身が回答するもので、14種類の感情を用語および顔写真で提示し、4段階尺度で評価する感性シート#1、9種類の身体的反応を用語および写真で提示し、4段階尺度で評価する感性シート#2の2種類で構成されている。一方、RBLシートは、デザイナーがユーザーのデザイン対象に対して抱いている感情をユーザーの表情や身振りから把握しようとするもので、20種類の表情や身振りを用語および写真で提示し、それらの有無で評価する。

(2) 移動に関連するサービスシステムのあり方

①調査対象

買い物などの日常生活で利用するタクシー、バス、電車の3種類、観光などの非日常生活で利用する高速バス、新幹線、飛行機、船舶の4種類の計7種類の公共交通機関とした。

②被験者

男性12名(平均74.7歳 標準偏差3.2歳)、女性12名(平均70.1歳 標準偏差4.1歳)の計24名である。

③調査内容

被験者一人ずつに、過去1~2年で7種類の公共交通機関の利用を通じて、ポジティブ/ネガティブな感情が生じた事例についてインタビュー調査を行い、それらの感情の種類を分類するとともに、それらの感情と公共交通機関の種類、サービスのプロセス、要因との関係を考察し、今後のサービスデザイン開発における留意点を抽出した。

なお、感情の分類は、スティーブン・リースの16種類の欲求プロフィールを用いることにした。また、サービスプロセスは、サービスの提供者、サービスを提供する媒体、サービスの利用者、サービスが提供される環境、サービスを提供する媒体とサービスの利用

者との間のやりとりの5種類を構成要素とし、媒体の変化、環境の変化、やりとりの中断、の何れかが生じたとき、ステップが変化すると考えることにした。要因は「人的要因」、「物的要因」、「空間的要因」、「システマ的要因」の4種類に分類した。

4. 研究成果

(1) パーソナル移動補助機器

① 審美性について

感性シートおよびインタビュー調査の結果、被験者からは「満足な」「魅力的な」など、概ねポジティブな感情の評価が得られた。一方、「退屈な」など、ネガティブな感情の評価は、シャフトの色、杖先ゴムの色を要因とするものであった。今後は、シャフトについては豪華感、美しさが感じられる色、杖先ゴムについても色の検討が必要であると考察できた。

② 使い勝手について

感性シートおよびインタビュー調査の結果、被験者からは、「満足な」「魅力的な」など、概ねポジティブな感情の評価が得られた。一方、「不安な」「不快な」など、ネガティブな感情の評価は、グリップ部の素材（表面加工）、シャフトの高さ（長さ）調整、全体の大きさ／重さを要因とするものであった。今後は、グリップ部の弾力性・汗の吸湿性、収納のための小型化、携行のための軽量化、さらに付加機能（照明、収納、腰かけなど）などの検討が必要であると考察できた。

③ 感性シートおよびRBLシートについて

感性シートの回答方法について、被験者からは幾つかの用語と写真で表現している内容に相違があるとの意見がみられたが、写真を用いた方法は楽しい、わかりやすいなど、概ね好意的な評価が得られた。

次に、デザイナーのユーザーのデザイン対象に対して抱いた感情の把握について、感性シートの回答結果とRBLシートの回答結果を比較してみると、審美性に関する質問項目では、概ね類似したポジティブな感情の評価が捉えられていた。一方、使い勝手に関する質問項目の幾つかでは、被験者のポジティブな感情の評価に対して、デザイナーはネガティブな感情の評価や中立・思慮として捉えているものがみられた。これらの相違には、微表情（micro expression）、ソマティック・マーカー仮説（SMH：somatic marker hypothesis）などが関係していると考えられ、安定した評価が行えるように、継続した検討が必要である。

(2) 移動に関連するサービスシステムのあり方

調査の結果、公共交通機関の種類により、収集できた事例数にバラツキがみられたため、広く被験者から回答が得られたタクシー、バス、電車、飛行機を対象として考察を行うことにした。

① ポジティブ／ネガティブな感情が生じた事例

ポジティブな感情が生じた事例をみると、タクシーでは「承認」など4種類、バスでは「独立」など6種類、電車では「貯蔵」など4種類、飛行機では「食」など3種類の欲求を見出すことができた。公共交通機関で比較してみると、「安心」は4種類すべて、「貯蔵」「地位」は3種類、「承認」「独立」「交流」は2種類、「食」は1種類の公共交通機関にみられた。このことから、今後は「安心」の割合には若干のバラツキはみられたが、この欲求を満足させるようなサービス内容を基本としながら、他の公共交通機関でみられた欲求を満足させるようなサービス内容の検討することが望ましいと考察できた。また、「好奇心」「家族」「誇り」「理想」「秩序」「運動」「ロマンス」「競争」の8種類の欲求は、すべての公共交通機関にみられなかったが、これらの欲求を満足するようなサービス内容の検討も可能であると考察できた。

次に、ネガティブな感情が生じた事例をみると、タクシーでは「秩序」など4種類、バスでは「安心」など3種類、電車では「安心」など2種類、飛行機では「秩序」など4種類の欲求を見出すことができた。公共交通機関で比較してみると、「秩序」「安心」はすべての公共交通機関にみられ、その割合も共通して高いことから、現状のサービス内容の見直しが必要と考察できた。

② サービスプロセスとの関係

タクシーでは5つ、バスでは4つ、電車では6つ、飛行機では8つのステップに分類した。なお、コアサービスとなる「移動のステップ」に着目し、それより前にあるステップを「前のステップ」、それより後にあるステップを「後のステップ」と呼ぶことにした。

ポジティブな感情が生じた事例をみると、タクシーでは「乗車」など4つのステップ、バスでは全てのステップ、電車では「切符購入」など4つのステップ、飛行機では「予約→支払」など3つのステップに該当した。公共交通機関で比較してみると、タクシー、バス、電車では、ほぼ全てのステップに事例が該当したが、飛行機では事例のないステップも多くみられた。今後は、これらのステップにおいても、ポジティブな感情が生じるようなサービス内容を検討することが必要と考察できた。また、「移動のステップ」より「前のステップ」「後のステップ」に該当する割合が高く、「移動のステップ」でのサービス内容の拡充も必要と考察できた。

次に、ネガティブな感情が生じた事例をみると、タクシーでは「行先」など2つのステップ、バスでは「乗車」など3つのステップ、電車では「乗車」など3つのステップ、飛行機では「チェックイン」など4つのステップに該当した。公共交通機関で比較してみると、タクシー、バスでは「移動のステップ」の割合がもっとも高く、早急なサービス内容の検

討が必要と考察できた。また、電車、飛行機では、ネガティブな感情のみが得られたステップもあり、サービス内容の見直しが必要と考察できた。

③要因との関係

ポジティブな感情が得られた事例をみると、タクシーでは「人的要因」の1種類、バスでは「人的要因」「物的要因」「空間的要因」「システムの要因」の4種類、電車では「人的要因」「物的要因」「システムの要因」の3種類、飛行機では「物的要因」「空間的要因」「システムの要因」の3種類の要因に分類できた。公共交通機関で比較してみると、それぞれの公共交通機関の特徴が反映していると考えられたが、今後は事例が得られなかった要因を活用したサービス内容の検討も可能であると考察できた。

次に、ネガティブな感情が得られた事例をみると、タクシーでは「人的要因」「物的要因」の2種類、バスでは「人的要因」「物的要因」「空間的要因」の3種類、電車では「物的要因」「システムの要因」の2種類、飛行機では「システムの要因」の1種類の要因に分類できた。公共交通機関で比較してみると、それぞれの交通機関の特徴が反映されていると考えられたが、タクシー、電車ではポジティブな感情が生じた事例では該当しなかった要因もあり、サービス内容の見直しが必要と考察できた

(3) まとめ

本研究は、高齢者の生活において重要な要素の一つである「移動」に着目して、パーソナル移動補助機器（杖）およびサービスシステム（公共交通機関）を対象として、高齢者の感性的ニーズを把握し、今後のエモーショナルデザイン開発のための留意点を抽出した。また、前者は感性シートおよびRBLシートを用いた調査を行い、その調査手法について検討した。

今後は、パーソナル移動補助機器の種類や被験者数を増加させるなど、エモーショナルデザイン開発に向けた留意点を精緻化させることが必要であるとともに、感性シートおよびRBLシートを用いた調査手法についても、継続した検討が必要である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計2件)

- ①Nermin Elokla, Yasuyuki Hirai, Ryoichi Tamura : Mobility and Ageing - Stick Design Problems、International Conference on Human Behavior in Design、査読有、Vol. 1、2014、160-167
- ②Ryoichi Tamura, Yasuyuki Hirai, Nermin Elokla : Basic Study of Mobility of Elderly People from the Perspective of Their Emotional Value、The 2nd International Conference on Serviceology、査読有、Vol.

2、2014、160-170

〔学会発表〕(計6件)

- ①辺明哲、平井康之、ネルミンエロクラ：女性高齢者の杖のデザイン研究、日本デザイン学会第5支部、2014年10月18日、九州産業大学（福岡県・福岡市）
- ②Ryoichi Tamura, Yasuyuki Hirai, Nermin Elokla : Basic Study of Mobility of Elderly People from Their Emotional Value、The 2nd International Conference on Serviceology、2014年9月15日、Keio University Hiyoshi Campus（神奈川県・横浜市）
- ③Ryoichi Tamura, Yasuyuki Hirai, Nermin Elokla : Basic Study of Mobility of Elderly from the Perspective of Sensibility Value - Public Transportation Focus、5th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics - 2nd International Conference on Affective and Pleasure Design、2014年7月22日、Krakow (Poland)
- ④Ryoichi Tamura, Hiromi Yoshioka : Study on Investigation of User Satisfaction after Service Implementation about Public Transportation、International Conference on Serviceology、2013年10月17日、AIST Tokyo Waterfront（東京都・江東区）
- ⑤Ryoichi Tamura, Akihiro Honda, Hiromi Yoshioka : Fundamental Research on Service Design with a Focus on Process、5th International Congress of International Association of Societies of Design Research、2013年8月30日、Shibaura Institute of Technology（東京都・江東区）
- ⑥Ryoichi Tamura, Akihiro Honda : Inquiry into Service Process from the Perspective of 'Step'、The 19th International Conference on Engineering Design、2013年8月19日、Seoul (South Korea)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

田村 良一 (TAMURA, Ryoichi)
九州大学・大学院芸術工学研究院・准教授
研究者番号：20253544

(2) 研究分担者

平井 康之 (HIRAI, Yasuyuki)
九州大学・大学院芸術工学研究院・准教授
研究者番号：10336084