

理工学専攻修士論文要旨

提出年度：2017年度
提出日：2018年1月30日
専修コース：知能情報コース
学生番号：35616148
学生氏名：小島 岳広
研究指導教員：ロペズ ギョーム

(論文題目)

個人特性が音声対話カーナビの操作性に与える影響に関する研究

(内容の要旨)

近年では人工知能の発達により音声認識の精度が高くなったことや、音声合成技術の発達も相まって音声対話システムの開発が盛んになっている。特にカーナビゲーションシステム（以下カーナビ）操作では、音声対話による操作方法は視線移動や手操作の回数が少ないことから、運転中でも操作ができるインタフェースとして注目を浴びている。一方で、音声対話インタフェース（以下音声対話 I/F）は流れてくるガイダンスや、入力方法などのデザインによって操作が得意な人と苦手な人がいることも示唆されており、ユーザ個人の特性を考慮した音声対話デザインでない操作性が損なわれてしまうと考えられる。

本研究ではカーナビの絞り込み検索を行う際に、入力内容が同じでも、返ってくる音声ガイダンスが異なるインタフェースを用いた研究を行う。使用するインタフェースはユーザが絞り込む内容を考慮してシステムは検索結果を返すだけのユーザ主導型インタフェースと、システムが絞り込み条件を提案しユーザは返答を行うだけのシステム主導型インタフェースを用いる。この2種類の音声対話 I/F を利用した際に、個人特性の違いがドライビングシミュレータを用いた課題実施時の生体指標や課題達成成績にどのような影響を与えるのかを明らかにする。生体指標は近赤外線分光法(NIRS: Near-Infrared Spectroscopy)と心拍変動を用い、課題達成成績は課題実施時間と発話回数を用いる。

結果としてユーザ主導型カーナビを用いた際の情動的共感性のスコアが高い群（親切的な群）と低い群（冷淡な群）で、発話回数が有意に異なることが分かった。冷淡な群はエラーが起きた際に自分の発話を顧みずに、自分の話したい内容を話すためシステム側が受けられないコマンドを繰り返し発話する傾向があり、発話回数が増加した。一方で親切的な群はエラーが起きた際に自分の発話を変える傾向があり、発話回数を抑えてユーザ主導型カーナビを操作することができた。

また、認知的熟慮性衝動性のスコアが高い群（熟慮的な群）と低い群（衝動的な群）では NIRS の値に差があった。熟慮的な群は検索内容によっては考えすぎてしまい、NIRS の値が大きく出てしまうことがあるため、自由度の高いユーザ主導を用いながら、カーナビ側が適切に音声ガイドによってサポートを行い、運転に集中できるよう誘導する必要がある。一方で衝動的な群は課題に関わらず、システム主導カーナビの使用を提案することで、脳のリソースをほとんど使わずに運転に集中したまま操作が行えると考えられる。

今後はワークロードの違いも考慮した音声対話 I/F の評価実験を行い、個人特性・ワークロード・音声対話 I/F の関係性を調査する必要がある。