

「人間カーナビゲーション」に関する一考察

○ 田平 博嗣, 峯 淳子
株式会社ユー・アイズ・ノーバス

A Case Study in " Human Car Navigation Systems "
Hirotsugu TAHIRA , Junko MINE
U'eyes novas Inc.

Abstract : We paid our attention to man's route guidance instruction performed interactively. The man of a passenger seat with land intuition observed what route guidance would be carried out to a driver without land intuition in the real run experiment. As mentioned above, the difference between the route guidance by man and voice guidance of car navigation systems was clarified, and the fundamental knowledge for improving voice guidance of car navigation systems was acquired.

Keywords : characteristic of man's guidance , voice guidance of car navigation systems

キーワード:人間の道案内特性、カーナビの音声案内

1. はじめに

近年、カーナビゲーション（以下カーナビ）はドライバーにとって非常に有用な機器になりつつある。そのため、あらゆる層のドライバーに対して、そのインターフェイスはより親和性に富むものでなければならない。

しかしながら、技術先導の多目的・多機能化はドライバーにとって、むしろ操作負荷の高いインターフェイスになりつつあり、使いやすさという点からは様々な問題があると既に指摘されている。

例えば、ルートの音声案内ひとつをとっても、カーナビからの教示はユーザにとって分かりにくい場合もあり、注意集中の過多、聞き間違い、タイミングのズレ、聞き落とし等、様々な問題点が挙げられる。

これらの問題は、本来、人間同士ではインタラクティブに行われるルート案内教示が、カーナビでは一方的な教示に終始してしまうことが原因であると考えられる。

2. 調査目的

本調査では、人間同士のインタラクティブに行われるルート案内教示に着目した。土地勘の全くないドライバーに対して、土地勘のある助手席同乗者がどのようにルート案内をするのかを実走行実験により検証する。また、カーナビの音声案内との比較から、人間の行うルート案内の特性、カーナビの問題点について明らかにする。これらはカーナビの音声案内の本来あるべき姿に向けた改

善方法の基礎的知見や仮説として、活かすことができると思われる。

3. 調査方法

3.1 設定条件

助手席からの教示およびカーナビの教示のもと、実走行実験を以下の条件で行った。

・走行コース

出発地は神奈川県横須賀市の京浜急行「汐入駅」付近から目的地は東京湾フェリーの「久里浜港フェリーターミナル」までの約20kmの道程である。道路は国道16号から134号に繋がるコースで、片側複車線も多く、目的地までに8回の右左折の機会がある。

・ドライバー

横須賀市内に全く土地勘がない者。また、方向音痴であると自覚。

・助手席教示者

横須賀市内に居住経験。走行コースを含め、裏道にも精通しており、十分に土地勘のある者。

・カーナビ

パナソニック製のGT50。

・天候および日時

冬季で雨天であった。助手席からの教示による実走行実験は16:08~16:54の間。カーナビの教示による実走行実験は18:00~18:40であった。

今回の調査は、カーナビと比べて人間がいかに合理的なルート選択をするのかではなく、どのような指示をドライバーに伝え、それをドライバー

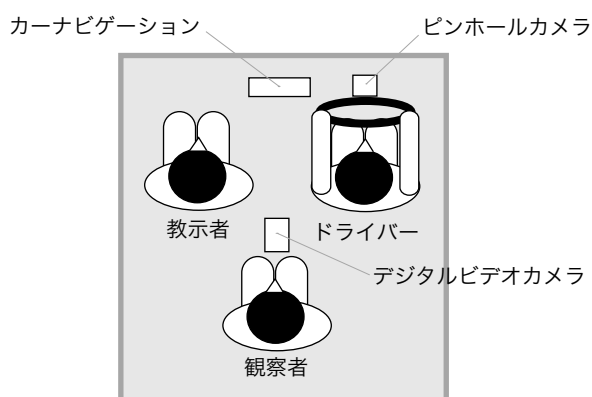


図1 実走行実験の機材と配置

がどう受けとって判断・行動するのかに着眼点を置いている。従って、助手席からの教示による実走行実験では、カーナビが引いたルートを事前に助手席者に確認してもらい、同じルートに従って教示するよう指示した。

また、カーナビの教示による実走行実験では、ヘディングアップによるルート案内とし、戸惑ったことや思ったことをなるべく発話するようドライバーに指示した。

3.2 計測データ

図1に示すように、ピンホールカメラで速度計の推移、観察者のデジタルビデオカメラでカーナビ、ドライバーおよび助手席者の発話内容や様子を映像と音声で記録した。

4. 調査結果

実走行実験における助手席者とドライバーのやりとり、およびカーナビとドライバーのやりとりについて、発話内容を中心に時系列で分析、比較した。その結果、以下のような知見が得られた。

(1)人間の場合、出発時に最初に走り出す方向を的確に指示できる。

カーナビの場合、出発時に具体的な音声ガイダンスがなく、先ずどちらに向かうべきか地図を見ただけでは分からないことが多い。実験でも出発直後の右左折を誤り、道を迂回しながら再び出発地点に戻るのが確認された。ジャイロが自車位置や向きを正確に捉える前に行われる進路選択の指示について改善が望まれる。

(2)人間の場合、前もって走行すべきレーンを指定し、右左折をやすくしている。

人間の場合、右左折するポイント以前に、走行レーンの指定をきめ細かく指示している。現行のカーナビにもこの機能はあるが、レーンの混み具合や交差点状況、道路線形、自車速度を見越した

上で、タイミングの良い教示しており、カーナビとは異なる。

(3)カーナビは「右左折する」ことを教示するのに対して、人間の場合は「右左折しないこと」を教示するのに比重が置かれている。

人間の場合、ドライバーが不意に交差点で曲がろうとしたり、不安を持たないように、要所で「そのまま」「道なり」など、短く端的な教示をしている。

(4)教示の回数はカーナビのそれに比べて明らかに多い。

一般的に教示の多さはドライバーの負荷に繋がるともいえるが、ドライバーがカーナビに問いかける場面が多くみられ、手掛かりの少なさが伺える。また、(3)に関連して教示が多くなるケースでも、ドライバーから特に負荷になるような感想は聞かれなかった。タイミングの良い意味のある教示はより必要とされていることが分かる。

(5)右左折時「あの車について行って」等、前走車の方向を教示に活用する。

前走車以外にも「鉄道のカード下を過ぎて少し先を右折」など、ランドマークの活用は交差点の目立つ建物だけとは限らない。また「坂を上がりきって右」など、道路の起伏なども使われる可能性がある。これらは特にエントロピーの高い道路環境において、右左折する時に用いられる。

カーナビの場合は、どのような道路環境においても、右左折ポイントまでの残り距離を合わせて教示するが、視認したポイントが多い場合、残り距離の感覚は曖昧になり、正しいポイントで曲がれないことが、実験においても確認された。

(6)ドライバーの聞き返しや確認が、教示のトリガーになっている。

ドライバーが「あれ？」と思ったときに対応できることが望まれる。また、聞き返しよりは確認が多い。現況が正しいことを確認できるだけでもドライバーに大きな安心感を与えることが出来る。

5. おわりに

今後は、助手席教示者のスキルレベルやカーナビの機種を考慮して更に検討したい。また、今回得られた知見は仮説レベルであり、実験を通じて検証作業を引き続き行う必要がある。

今後、道路のインフラや自動車のセンシング技術の発達に連動して、自然な音声案内のカーナビが開発されるだろう。そのとき、ジェスチャーも含め、人間の道案内に関する基礎的知見が有効な指標になるといえる。