

ドライバーの情報利用特性を考慮した道路案内標識 の案内誘導効果に関する評価モデル

大塚, 康司

<https://doi.org/10.15017/1931979>

出版情報：九州大学, 2017, 博士（工学）, 課程博士
バージョン：
権利関係：

氏 名 : 大塚 康司

論 文 名 : ドライバーの情報利用特性を考慮した道路案内標識の案内誘導効果に関する評価モデル

区 分 : 甲

論 文 内 容 の 要 旨

<概 要>

道路案内標識(以下、案内標識とする)は、カーナビゲーションシステムなどを含めた案内誘導システムのうち、最も基本的かつ普遍的な道路案内手段である。これまでに標識の視認性やデザインに関する研究は数多くあるが、案内誘導の効果を算定した研究は少ない。

本研究では、ドライバーが出発前に予定した経路を案内標識を頼りに走行した場合に、迷うことなく目的地まで走行できる割合(以下、到達率とする)を算出するモデルを作成した。

また、福岡市中心部の道路をモデル化し、現状の標識、路線名を使った仮想の道路網を作成した上で、上記モデルを用いて道路案内標識による案内誘導効果を算定した。

さらに、福岡市中心部を対象として、道路案内標識のデータベースを作成し、実際の道路における道路案内標識の案内誘導効果を算定するとともに、作成した評価モデルと道路案内標識の情報を活用することで、ドライバーが不安やストレスなく運転できる道路案内誘導手法を提案した。

<各章の要旨>

第1章(序章)では、道路案内標識に着眼した研究の背景や、これまでの道路案内標識の歴史について整理するとともに、本研究の目的、内容と構成について記述した。

第2章(道路案内標識の現行基準と案内誘導に関する既往研究)では、「道路標識設置基準・同解説(昭和62年1月)」における案内体系と道路案内標識の役割と性能について整理するとともに、道路案内標識の案内誘導に関する既往研究について整理した。

第3章(ドライバーの情報利用特性に関する調査)では、ドライバーが運転する際、道路案内標識やカーナビゲーションなどによる案内情報の利用の実態を把握するため、(1)道路案内標識とカーナビとの機能連携による案内効果に関する実験、(2)案内情報の不整合によるドライバーの心的負荷に関する実験、(3)重複路線における路線番号案内の効果に関する実験、(4)道路案内標識とカーナビの情報利用特性の実態調査、(5)外国人ドライバーの情報利用特性に関する調査、(6)ドライバーが分岐点を同定する際に必要とする情報の種類に関する調査など、各種実験やアンケート調査を実施した。

第4章(道路案内標識の案内誘導効果に関する評価モデルの構築)では、第3章で把握したドライバーの情報利用特性を把握した結果に基づき、道路案内標識の案内誘導効果を評価するための評価モデルを構築した。ドライバーが目的地を決めた後、目的地に到着するまでの事前の準備を行う計画段階「計画段階(計画モデル)」と、走行を開始して分岐点の判断を行う判断の段階「判断の段階(推論モデル)」によって構成されると定義し、これら運転の全体の流れを「ドライバーモデル」と定義した。出発前にあらかじめ選定された経路(以下、予定経路とする)を迷わずに目的地まで

到着するためには、分岐点を正確に曲がることが重要と考え、分岐点までを1つの評価区間(ブランチ)とし、予定経路を進むドライバーはブランチ毎にその基本構造を繰り返すと考えた。基本構造を繰り返す一単位の推論を「単位推論」、そのモデルを「推論モデル」と定義した。ドライバーの情報利用の特性は、大きく3つのタイプに分類されると考え、3種類の推論モデル(基本型、標識依存型、距離依存型)を設定した。基本型は、「道路案内標識」の情報を使用し、分岐点までの「距離」についても利用するタイプである。標識依存型は、「距離」には依存せず、「道路案内標識」の情報を頼りにするタイプである。距離依存型は、「道路案内標識」の情報には依存せず、分岐点までの「距離」を頼りにするタイプである。

さらに福岡市中心部の道路をモデル化し、現状の標識、路線名を使った仮想の道路網を作成した上で、作成した評価モデルを用いて、道路案内標識による案内誘導効果の評価を行った。ドライバーの情報利用特性に応じて、基本型、標識依存型、距離依存型の3つドライバーのタイプを設定し、走行中に持っている情報と案内標識から得られる情報の違いにより、目的地まで到達率が異なる現象を定量的に評価することができた。

第5章(道路案内標識データベースの作成)では、評価モデルにより実際の道路ネットワークにおける道路案内標識の案内誘導効果を算出するため、福岡県福岡市都市圏の中心エリアを対象として、道路案内標識のデータベース(計649箇所)を作成した。

第6章(道路案内標識データベースを用いた案内誘導の評価及び道路案内誘導手法の提案)では、第4章と第5章の結果を使用し、実在する道路網を対象として、予定経路を指定して道路案内標識による案内誘導効果の評価を行った。予定経路は2経路設定(予定経路1は博多駅を出発して九州大学までの経路、予定経路2は福岡空港を出発して博多駅までの経路)した。第4章で構築した評価モデルを適用して、それぞれの予定経路を走行したとき、目的地まで到達できる割合(到達率)を定量的に算定することができた。また、福岡市の中心部周辺を対象とした道路ネットワーク全体の道路案内標識の案内誘導効果を算定した。到達率が手前の交差点から3割以上低下する交差点を「迷いやすい交差点」、通行回数が多い(300回以上)交差点を「重要な交差点」と定義した。「迷いやすい交差点」かつ「重要な交差点」を「重要かつ迷いやすい交差点」と定義すると、対象箇所を具体的に把握することができた。対象範囲内における道路ネットワーク全体の到達率(平均値)を算定すると41%となったが、「迷いやすい交差点」となった231箇所全てに案内標識(交差点名称)を設置したときの到達率を算定すると90%となり、約50ポイント改善することを把握できた。

さらに、第4章で構築した評価モデルと道路案内標識の情報を活用することで、ドライバーが不安やストレスなく運転できる道路案内誘導手法を提案した。

本研究により、ドライバーの情報利用特性を考慮した道路案内標識における案内誘導効果を定量的に評価できるモデルを構築することができた。また、仮想道路網や実際の道路網を用いて指定した経路上で目的地までの到達率が低下している箇所の特定や、到達率が低下する原因を把握することができ、道路案内標識を設置した場合の効果を定量的に算定することができた。

以上