

サクセスツリー法による道路案内標識の経路誘導効果の評価

大阪府立工業高等専門学校 正員 ○若林 拓史
 阪神電気鉄道 佐藤 巧二
 大阪市 中本 栄二

1. はじめに

わかりやすい道路案内標識の体系化のために、道路案内標識の経路誘導効果を定量化する方法としてサクセスツリー法による方法を提案している^{1), 2)}。本研究は、この方法を実際道路網に適用し、経路誘導効果の現況評価と標識体系の改良による経路誘導効果の向上効果について考察したものである。

2. サクセスツリー法

本研究で開発した道路案内標識の経路誘導効果の評価・分析モデルは、ドライバーが目的地に到達可能であるという成功事象が、どのような要因で構成されるかを、ブール論理による新しい視点から構築したものである。モデルでは、案内標識が表示されていてかつドライバーが案内標識を見てそれを自分の行動に生かせるかどうかを、AND/OR構造で明示的に表現できるモデル構造となっている。すなわち、本モデルの特徴は、道路案内標識の種別および設置頻度の評価だけでなく、ドライバーが道路案内標識から得られる情報を理解・活用できるかという人間的判断も含めた、道路管理者と運転者の相互関係を評価できる点にある。

モデルでは、出発地から目的地までのドライバーの行動が、『道路を直進する』『交差(分岐)点で進路を変更する』『目的地で停止する』の組合せで表現できるとし、道路案内標識の経路誘導効果評価モデルを、直進区間サブモデル、交差点サブモデル、目的地サブモデルの各サブモデルに分解して構築した。例えば、直進区間では、ドライバーにとって必要な情報は、①いま自分がどこにいて、②何という道路を、③どの方向に向けて走行しているかである。このため、直進区間サブモデルの頂上事象Bを、『ドライバーが今、どこを走行しているかがわかる』とし、この頂上事象の成立を

- ① 地名からの判断、
- ② 路線名からの判断、

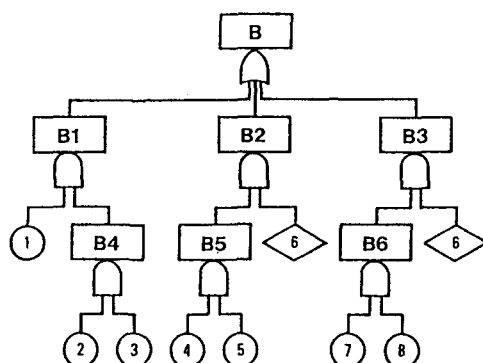


図-1 直進区間サブモデルのST図

表-1 直進区間サブモデルでの中間事象と基本事象

中 間 事 象
B [今、どこを走行しているかがわかる]
B 1 [地名からの判断]
B 4 [地名の理解]
B 2 [路線名からの判断]
B 5 [路線名の理解]
B 3 [方面を示す地名からの判断]
B 6 [方面を示す地名の理解]
基 本 事 象
1 : 走っている方向がわかる
2 : 現在地名が表示されている
3 : 2の表示が理解できる
4 : 路線名が表示されている
5 : 4の表示が理解できる
6 : 目標(目的地や経由地)を通過していない確信がある
7 : 道路の方面を示す地名が表示されている
8 : 7の表示が理解できる

③ 方面を示す地名からの判断、
 のそれぞれについて、
 a) 案内標識が表示されているか、
 b) ドライバーがそれを理解できるか(道路地図で事前に知っているか)、
 のAND/OR結合構造で表現している(図-1、表-1)。また、標識の設置頻度やドライバーの理解度など、厳密な計測が困難なものをモデル化するために、ファジィ集合理論と組み合わせている。

このように、本モデルは、現地で表示された地名

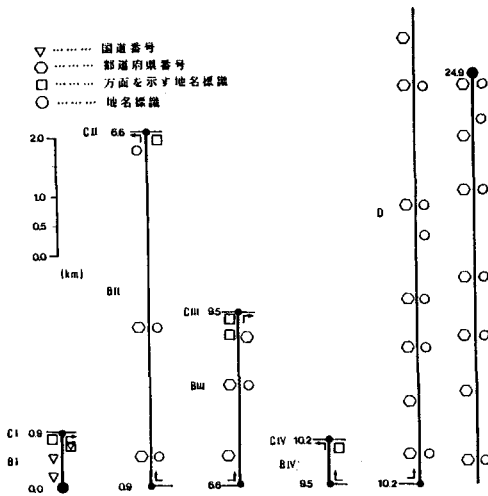


図-2 対象路線の各区間の距離および標識の設置間隔と種別や路線番号が、ドライバーにとって認知されやすいかどうかを、道路地図等の事前情報との関わりから表現できる構造となっている。例えば、都道府県道番号が頻繁に表示されていても、道路地図上にこの表示が示されていないければ、ドライバーが理解できないことを記述できる。また、一般的なドライバーばかりでなく、外国人ドライバーに対する経路誘導効果の評価も可能な点にも特色を有している。

3. 現実道路網への適用

本路線は京都府亀岡市の加塚交差点を出発点とし、主要経路を国道9号線および大阪府道6号線として、高槻市宮之川の原元町交差点を目的地とする交差点を4ヶ所もつ約24.9kmの路線である。各区間の距離、標識の設置間隔、標識の種別を図-2に示す。モデルの入力となるファジィ数の設定は、実際に走行したドライバーへのアンケート調査で得ている。

経路誘導効果の評価は次のようにして行った。ドライバーは自分の通ってきた道路区間および交差点での標識誘導のわかりやすさを、標識設置頻度も含めて各区間および交差点毎に採点するものとし、全区間での平均点を総合評価値とするものと仮定した。そのため、経路誘導効果の評価は、各サブモデルでの評価値をそれぞれ計算し、全区間での評価値はサブモデル毎に得られるメンバーシップ関数を重ね合わせて重心法で求めた。経路誘導効果の計測値を、ここでは到達可能度と呼ぶこととする。この方法は、計算が簡便であるとともに、区間あるいは交差点で

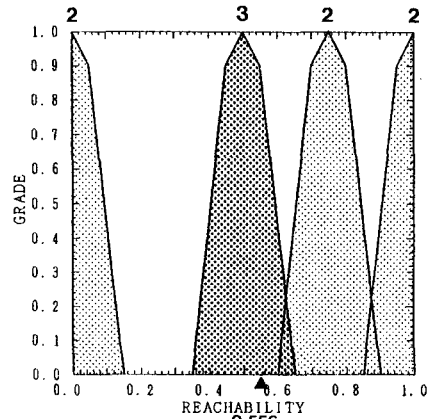


図-3 到達可能度の現況評価値

表-2 標識改良による到達可能度の変化

	到達可能度
現況	0.556
改良案1	0.699
改良案2	0.655

の経路誘導効果の優劣およびその原因を明示することができるとしている。

現況の評価結果を図-3に示す。重心法で求めた到達可能度は0.556である。

次に、案内標識の改良を行った場合での結果を表-2に示す。ここで、改良案1というのは、路線番号表示標識を頻繁に設置した場合であり、改良案2は、方面を示す地名表示標識を頻繁に設置した場合である。表示する地名は、路線番号と違って一意的に決められないため、ここでは現実に表示されている地名を用いることにし、単にその表示頻度を上げただけとする。本路線での特徴は、都道府県道番号が道路地図上に掲載されていることであり、このことにより、案1による経路誘導効果の方が優れている結果が得られた。以上のように、本評価モデルは、道路案内標識の誘導効果の現況および、改良代替案の比較評価を可能としている。

参考文献：1) 若林拓史：サクセスツリーとファジィ理論を用いた道路案内標識の経路誘導効果評価モデル、第10回交通工学研究発表会論文集、1990。

2) 若林拓史：道路案内標識の経路誘導効果の新しい評価法の開発：サクセスツリー法、土木計画学研究・講演集13, pp.249-256, 1990。