

複雑な JCT 案内標識の評価と HP による事前情報提供の効果検証

大阪大学	学生員	窪田 稔
大阪大学大学院	正会員	飯田克弘
大阪大学大学院	正会員	森 康男

1. はじめに

高速道路のネットワーク化進展に伴い、路線の結節点であるジャンクション（JCT）の数は必然的に増加する。ここで現在、建設・計画中の JCT の中にも見られるように、3 路線以上の接続や、インターチェンジの併設など、その構造が複雑になるものが多く出現する。

複雑な JCT における現状の主な対策としては、一箇所に提示する案内標識の枚数を増やし、多くの情報を運転者に与える方法がとられている¹⁾。しかし実際には、進路の誤りや速度低下が発生し、交通量が多い場合には、渋滞や追突事故を引き起こしている。このような問題の主要原因は提示される標識枚数、分岐方向に対応した文字数などの運転者に与えられる情報量の多さであると考えられている²⁾³⁾。

ここで筆者らは、ドライビングシミュレーターを用いた室内実験により得られた運転挙動データに基づき、現在垂水 JCT で使用されている案内標識と、記号、文字高、色などの案内標識の構成要素を変更した代替案の評価を行った⁴⁾。しかしその後の分析で、実験対象である垂水 JCT の利用経験、運転免許取得歴、視力という被験者の属性が評価結果に影響を及ぼしていることが判明した。

そこで本研究では、案内標識判読に影響を及ぼす属性のうち、対象となる JCT の利用経験という属性によって被験者をグループ化し、グループごとに結果を分析することとした。また、事前情報の提供によって JCT の利用経験を疑似的に向上させることができるのではないかと考え、利用経験の無い被験者に、HP 上で JCT 進入方向の動画を提示することでその効果を検証することとした。さらに案内標識の評価構造を AHP を適用することで表現し、その結果に基づき現状の標識と代替案の総合的な評価を試みる。

2. 室内実験の概要

本研究では、筆者らが先に行った研究と同様に、垂水 JCT を実験対象（入路：阪神高速湾岸線、区間：分岐点手前 1.5km から分岐点）とし、ドライビングシミュレーターを用いた室内実験により、運転挙動データを収集した。上述した被験者のグループ構成は、まず垂水 JCT 利用経験が有るグループ A（11 名）と利用経験が無いグループ（20 名）に分け、さらに利用経験が無いグループを HP による事前情報を提供するグループ B（10 名）と、提供しないグループ C（10 名）とに分割した。なお、グループ編成に際しては、評価に影響を与える利用経験以外の被験者の属性（免許取得歴、視力）が偏らないように配慮した。

また実験前に、全被験者に垂水 JCT 周辺的高速道路地図と S.A で配布されているルートマップを渡し、垂水 JCT の位置および接続する路線・主要な地名を把握させた。そして実験では、各走行の開始前に、事前に配付した高速道路地図を提示し、走行開始地点と目的地を指定した。ここで目的地は走行毎に異なるものとするとともに、代替案（図-1 参照）との組み合わせを被験者ごとに変え、指定する目的地が偏らないようにした。さらに、実験繰返しによる記憶を防ぐため、標記に記載されている地名も、その知名度や地理的な方角を考慮しながら代替案ごとに変更した。また代替案の提示順序は、被験者ごとにランダムとした。

3. 分析結果

本研究で用いた評価指標を表-1 に、グループ別・代替案別の各評価指標の平均値を表-2 に示す。これよりグループ C はグループ A に対してすべての指標で悪い結果を示しており、グループ B の結果を見ると、事

キーワード：ジャンクション、案内標識、ドライビングシミュレータ、AHP、ホームページ

連絡先 〒 565-0871 大阪府吹田市山田丘 2-1 大阪大学大学院工学研究科土木工学専攻 Tel.06-6879-7610 Fax.06-6879-7612

前情報の提供によって視認点以外の指標で良好な結果となることも分かった。

次に現状の標識と代替案の比較により得られた知見をまとめると、まず代替案1については、速度低下量以外の指標について良好な結果となった。実験後のアンケートでも指摘されたが、ピクトグラムの意図が運転者に伝わらない場合は、むしろ混乱を招く可能性が高いことを示している。代替案2については、分岐方向の正答率の向上が著しく、分岐が連続する場合は、それを予め指示することの効果が伺える。また代替案3については、視認点、判読時間、判読距離で向上が見られるが、判読に関する改善はあまり大きくなく、現状の標識における問題点を示唆する結果となった。

最後に図-2に、本研究で考えた案内標識の評価構造と、それに基づき算定した各レベルのウェイトを示す。ここで各評価指標からみた代替案のウェイトの計算には、表-2の結果を用いている。これより、各グループ共通して代替案1、代替案2が高順位を示している。先の代替案ごとの評価を考慮すると、この結果は、提示される文字情報を図形・記号で適切に補うことの必要性を示唆しているものと考えられる。

4. まとめ

本研究では、被験者属性による案内標識に対する反応の違いを考慮しつつ、複雑なJCTにおける現状の標識と代替案を評価した。そして、文字情報を補う図形・記号の重要性を明らかにした。さらに動画による事前情報提供が、案内標識の認知・判読と分岐方向選択に効果があることを示すことができた。



図-1 現状の標識と代替案

表-1 本研究で用いた評価指標

視認点: 標識の発見地点から標識までの距離 (m)。
判読時間: 標識の判読開始から判読終了までの時間 (秒)。
判読距離: 判読終了地点から標識までの距離 (m)。
速度低下量: 標識の発見地点における走行速度と、標識の発見地点から標識までの間の最低速度との差(km/h)。
分析方向の正答率: 分岐方向を正しく選択した被験者の割合 (%)。

レベル1 目的

ジャンクション案内標識における情報提供のあり方

レベル2

円滑に案内標識を認知・判断ができる

正しく進路判断ができる

グループA0.540

0.460

グループB0.390

0.610

グループC0.481

0.519

グループ全体0.472

0.528

レベル3 (評価指標)

視認点

判読時間

判読距離

速度低下量

分岐正答率

C.I=0.0018

0.081

0.218

0.128

0.112

0.460

0.030

0.203

0.110

0.048

0.610

0.110

0.192

0.140

0.039

0.519

0.066

0.212

0.127

0.067

0.528

レベル4 (代替案)

現状

代替案1

代替案2

代替案3

代替案4

0.209

0.201

0.200

0.193

0.197

0.183

0.214

0.213

0.205

0.185

0.167

0.217

0.226

0.186

0.204

0.184

0.212

0.213

0.193

0.197

図-2 本研究で仮定した案内標識の評価構造

表-2 グループ別・代替案別・各評価指標の平均値						
評価指標	グループ	現状	代替案1	代替案2	代替案3	代替案4
視認点 (m)	A	262.1	281.2	278.5	284.5	278.7
	B	260.8	271.5	274.9	277.3	271.7
	C	241.5	267.0	267.2	278.7	273.3
	全体	255.0	273.5	273.7	280.3	274.7
判読時間 (秒)	A	5.667	5.733	6.179	5.748	7.156
	B	5.663	5.234	5.552	4.730	6.838
	C	7.356	6.377	6.722	6.972	7.365
	全体	6.166	5.776	6.126	5.819	7.110
判読距離 (m)	A	43.5	59.9	66.5	52.3	51.1
	B	55.5	57.0	59.2	86.3	45.5
	C	42.1	61.4	59.1	66.8	51.5
	全体	47.1	59.5	61.7	69.1	49.3
速度低下量 (Km/h)	A	4.37	8.49	8.85	6.36	8.59
	B	6.12	6.34	5.59	4.53	7.12
	C	8.27	6.33	8.80	8.73	8.90
	全体	6.20	7.12	7.78	6.46	8.16
分岐方向の正答率 (%)	A	81.8	81.8	81.8	72.7	90.9
	B	80.0	100.0	100.0	80.0	90.0
	C	60.0	90.0	100.0	60.0	90.0
	全体	74.2	90.3	93.5	71.0	90.3

参考文献

1) 日本道路公団：設計要領第5集, pp16-pp33.
2) 堀野ら：大都市高速道路網案内標識の人間工学的問題点, 日本人間工学会第39回大会講演集, 1998.5.
3) 堀野定雄：なぜ見える, なぜ見えない, 照明学会誌, 第82巻, 第3号, pp185-190, 1998.
4) 飯田ら：ドライビングシミュレータを用いた室内実験によるジャンクション案内標識の評価, 土木計画学研究・講演集 No22(2), pp979-982, 1999.11.