

動画実験による案内標識の判読性解析

玉野総合コンサルタント（株） 正会員 内田克哉
東京都立大学 フェロー会員 片倉正彦
東京都立大学 正会員 大口敬
東京都立大学 正会員 鹿田成則

1. はじめに

案内標識設置に関する既往基準¹⁾²⁾においては、標識内の文字数により判読時間を決定し、それを標識設置位置、文字高の決定要素としており、文字数が増えると標識板を大きくしているが、実際には標識の判読時間が文字数のみに依存するとは考えにくく、むしろ地名の形式や組み合わせが影響するものと考えられる。

標識の判読性に関してこれまでになされてきた室内実験で行われたものは、静止画画像を被験者に見せる方式をとっていたが、本研究では、より実走行に近づけるために動画画像を用いて実験を行い、文字数が多くなった時や走行速度が速くなった時の運転者の判読特性を分析した。



図1 ビデオ画面と標識の合成画像

2. 実験方法

高速道路を等速度走行で撮影した映像に Photoshop を用いて作成した標識画像³⁾を合成させ(図1) 実験画像とした。標識は地名部分を変えたものを28種類用意した。実験では被験者はあらかじめ指定された目的地に対し、直進か左折かの進行方向の判断をしてその目的地が標識内にあるかないかの2択式でキーボード操作をもらい、動画画像が流れ始めてからキーボード操作が終了するまでの時間を判読に要した時間として定義した。判読に要した時間とその時の走行速度より判読に要した距離を求め、それをもとに0地点(図2)からの距離を算出し解析を行った。

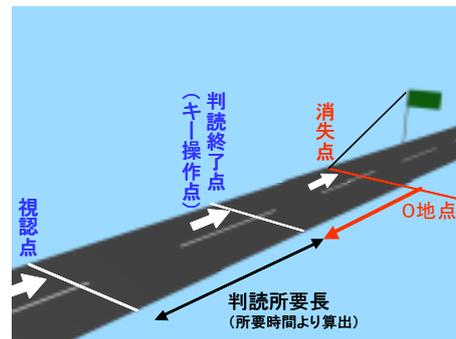


図2 消失点(0地点)からの距離が大きいほど判読性が高い

3. 解析結果

実験結果をもとに以下の項目について解析を行った。

1) 目的地名と標識の表示地名との関係

例として図3のような標識に対し、葦崎、前橋、仙台宮城を目的地とした場合の判読終了位置をグラフ化したものを掲載した。仙台宮城のような標識内の地名と文字数が異なるような場合は距離が

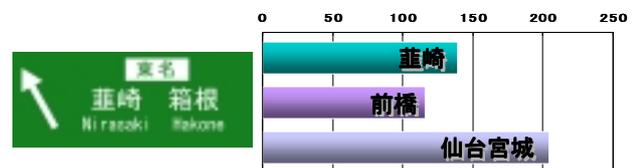


図3 目的地名の消失点からの距離

大きい、つまり0地点(消失点)から遠い地点で判読を終えていることが分かる。これは他のサンプルでも見られた傾向で、被験者の判読における第一段階といえる。

2) 文字の画数の影響

標識内の最も複雑な漢字の画数を標識内最大画数と呼び、距離との関係をグラフ(図4)にした。グラフから、顕著ではないが画数の多い文字が含まれている方が判読しにくいという傾向が見られた。

3) 速度の影響

図5のグラフにより、標識の判読距離は速度が依存しない結果となった。これは判読時間に対する速度の影響が少ないことを示すとともに、高速になるほど被験者の緊張も高まり、キーを押すまでに要する時間も短くなるためだと考えられる。

4) 標識内文字数の影響

図6のグラフにより、標識の判読には文字数は依存しないことがわかった。つまり被験者は地名を全て読んでいるのではなく、むしろ目的地名と合致するかに重点を置き、特徴のある文字に注目するためだと考えられる。

4. まとめ

今回の実験では、現行の基準で用いられている「文字数」「速度」「最大画数」について解析したが、最も判読に影響したのは「目的地名と同じ文字数の地名が標識内にあるかないか」であった。

現行の基準では標識内の文字を対象とし判読性を問題としているがこの実験から運転者の行動判断には目的地名文字の影響も大きいことがわかり、また実際の運転者は標識内の全ての文字を読んではないという運転者特性も確認できた。さらに走行速度が高いと必ずしも判読性が悪くなるとはいえないことが示された。

5. 課題

今後は実験画像の解像度を上げたものを製作し、画像の投影方法をプロジェクタを用いて被験者の視角を実際に運転している場合と同様に設定し実験を行っていきたいと考えている。

【参考文献】

1) 標識の視認性に関する検討報告書

交通工学研究会 (平成6年~平成8年)

2) 高速道路の案内標識に関する研究

日本道路協会 (昭和62年)

3) Expressway Signs

都市間高速道路の標識デザインマニュアル日本道路公団

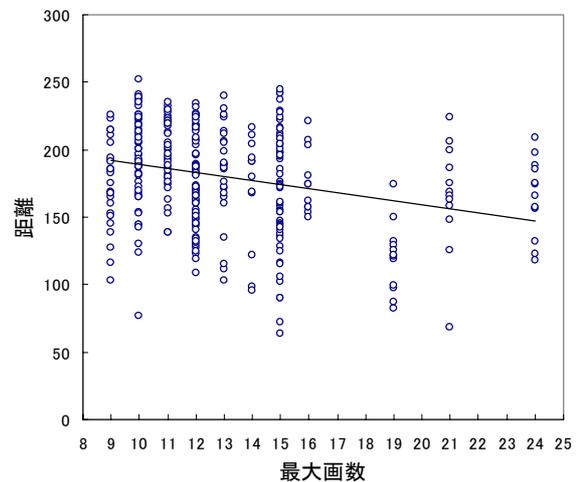


図4 標識内最大画数と判読距離の関係

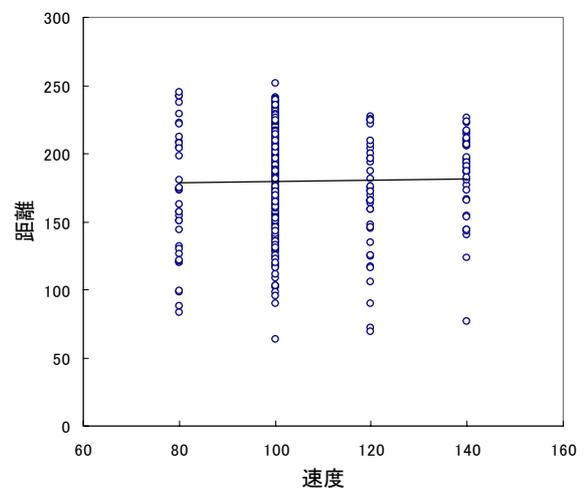


図5 走行速度と距離の関係

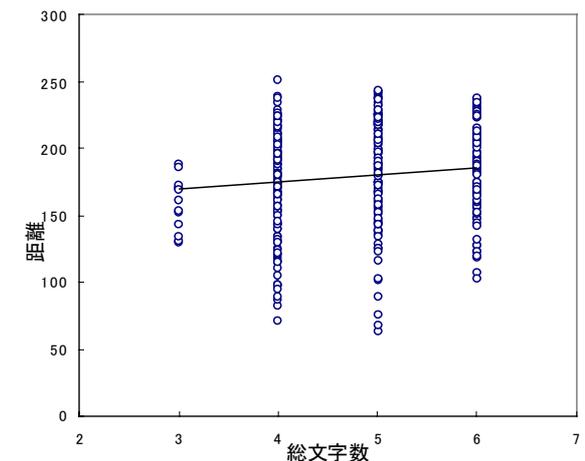


図6 標識内文字数と距離の関係