

IV-15

高齢ドライバーに対応した案内標識について

秋田大学 学生員 ○伊藤 元一 秋田大学 学生員 佐藤 素央
 秋田大学 正 員 木村 一裕 日本道路公団東北支社 安井 利美
 秋田大学 正 員 清水浩志郎 日本道路公団東北支社 池野 秀一

1. はじめに

案内標識は、その認知、判断における処理時間や確実性を最も厳しく求められる標識である。また、ひとつひとつの標識のもつ情報が異なっているため、予測が難しいうえに、入手した情報を総合的に判断し、運転操作に至るまでのプロセスを含めた配置が要求される。とりわけ、心身機能の低下した高齢ドライバーにとっては、余裕をもって認知、判断、操作を行うことのできる、標識の大きさやデザイン、配置等の配慮が必要である。

このような標識の判読性等に関する調査研究においては、実物の標識を用いた実験、CGによる実験などがあるが、それぞれ、表-1に示すような長所と短所を持っている。実際の運転では案内標識以外にも確認しなければならない情報が多数存在していることが多く、想定すべき状況が、このような複雑な状況の場合には、CGを用いた検討が有効と思われる。その場合には、CG実験で得られた判読性と現実の空間との対応関係を明らかにしておく必要がある。

本研究の最終目標は高齢ドライバーに対応した案内標識のあり方について考察することであるが、ここでは、高齢者が苦手とする複雑な交通環境をCGで表現し、これを現実の空間との関係でとらえる方法を考案することを目的としている。

表-1 実験手段による特色

特 徴	実 物 実 験	C G 実 験
長 所	・結果の信頼性が高い。	・費用を抑えられる。 ・応用が容易である。 ・安全である。 ・被験者を確保し易い。
短 所	・費用が高い。 ・応用が難しい。 ・時間がかかる。	・実験結果の数値をそのまま実際の場合に適用できない。

2. 単独標識の判読性と実物実験との対応

CGによる案内標識の判読性評価について、ここでは、1つの標識の場合の評価と評価結果の実物実験結果との対応関係について考察する。本研究と既往研究¹⁾の実験内容は表-2に示す通りである。

本研究で用いる映像の作成システムは、Power Macintosh 8500 を使用し、標識画像の作成は Adobe

Photoshop 3.0J、動画の作成は Adobe After Effect 3.0J によってそれぞれ行った。実験では20インチのテレビモニターを1.5mの距離で使用した。被験者は大学生30名である。

表-2 既往研究と本研究の実験内容

実 験	文字種補正	漢字画数補正	速度補正	判断距離評価
既往研究	4種類(漢字、カタカナ、ひらがな、英字・数字)	9種類 4～19画	9段階 20～100km/h	単一(文字種4種)
本 研 究	2種類 (9種の漢字、カタカナ)	6種類 5～18画	4段階 70～100km/h	単一(文字種2種) 複数(文字種1種)

はじめに、コマ送りによって一定の割合で文字を拡大していく映像によって、静止した状態での判読距離を求める実験を行った。次いで走行時の判読距離を、70、80、90、100km/hの4段階について求めた。

図-1は、漢字およびカタカナの大きさと平均判読距離の関係をグラフ化したものである。漢字は画数が多いため、その判読性については、既往研究において補正係数0.6を文字高を乗じている。本研究の実験結果に0.6を乗じたものを図中にプロットしたところ、カタカナとほぼ同一直線上にあることから、CGによる実験においても補正係数0.6を用いることでカタカナから漢字の判読性を推定することが可能であると判断した。そこで次章の複数情報の判読ではカタカナを用いることとした。

また、既往研究の結果を示す図中の曲線と比べると、使用した映像やモニターの解像度の制約から、CGによる実験結果では判読できる距離が短い、実験結果に約250m加えることで現実の場合の判読距離が推定できるといえる。

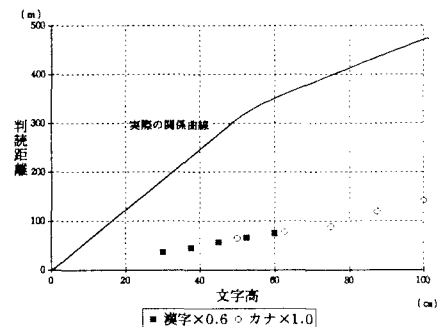


図-1 文字の大きさと判読距離の関係

漢字は、字画数により判読性が異なるため、ある画数の文字を基準として、画数の異なる漢字の判読性を推定することになる。図-2には、本研究と既往研究の、9画の漢字を基準とした漢字の字画数の補正係数を示している。CG実験による結果は、既往研究の実物実験の結果と近い値をとったことから、CG映像であることの影響は少ないといえる。

また、図-3には、走行速度による判読距離への影響について、その補正係数を示したものである。使用した映像が、1秒につき30コマの画像からなることから、速度が上がるにつれ、画像の影響が現れ、グラフが二次曲線状になっている。

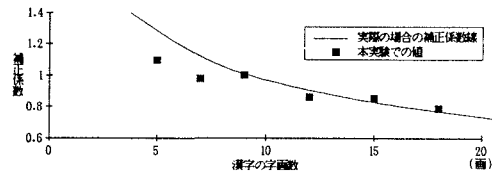


図-2 漢字の字画数による補正係数

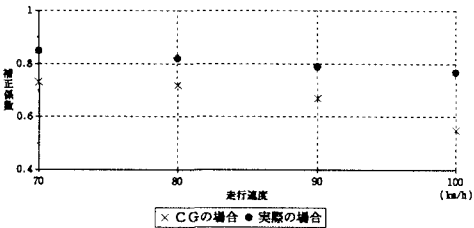


図-3 走行速度による補正係数

3. 複数の情報がある場合の標識文字の判読性

この実験では、案内標識を主情報、それ以外の情報を副情報と呼ぶことにする。複数の情報をドライバーが入手する状況としては、次のようなケースが想定される。

- ① 単純な2つの情報をそれぞれ理解する。
- ② 副情報によって行動を促し前方への注意をそらす。
- ③ 2つの情報を総合して思考し理解する。

以上の3つのケースに対応する実験概要を表-3に示している。いずれの実験も、主情報は2つの都道府県名を左右に配したものであり、副情報は主情報との間隔を4段階(30、60、90、120m)に設置した。主情報、副情報ともにカタカナ(50cm)使用した。走行速度は70km/h及び100km/hである

各実験における被験者が挙手した地点から標識までの平均距離を図-4に示している。

表-3 2つの情報を判読し反応する実験の概要

< 実験Ⅰ > 特定の情報を連続して判読し反応する 副情報には目的地名を書き込み、被験者はその地名と同じ地名を主情報から確認し挙手をする。最も基本的な実験である。
< 実験Ⅱ > 一時的な視点の移転を伴う判読と反応 被験者の左右90度の位置に任意の目標物を置いておき、副情報には右か左かを書き込む。被験者は副情報に指示された方向の目標物を即座に目で確認した後、主情報を読みとる。目的地名は、この実験のみ予め伝えておく。
< 実験Ⅲ > 2つの情報の組合せによる判断と反応 副情報に北か南の何れかを書き込み、主情報の2つの都道府県を被験者に比較、副情報の方向寄りである地名の方を挙手してもらう。

実験方法別にみると、実験Ⅲにおいて、判読距離が大きく低下している。走行速度の影響としては、実験Ⅱと実験Ⅲにおいて速度の影響がみられるのに対し、実験Ⅰではほとんどみられていない。主情報と副情報の間隔によって判読距離が大きく変化する状況としては、実験Ⅰの時速100kmにおける30-60m間、実験Ⅱの時速100kmにおける30-60m間、同60-90m間、実験Ⅲの時速70kmにおける60-120m間で間隔による影響が大きくあらわれている。

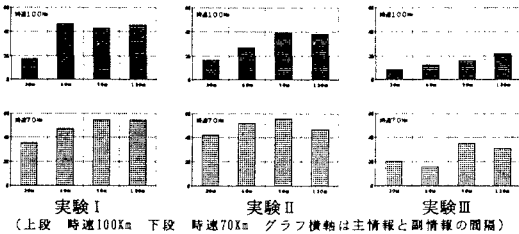


図-4 複数の情報による判読距離 (上段 時速100km 下段 時速70km グラフ横軸は主情報と副情報の間隔)

図-4 複数の情報による判読距離

4. まとめ

本研究ではCGを利用することで、現実では行いにくい実験を3種類行うことができた。また、本研究のCGによる実験結果と既往研究の実物の標識による結果との対比により、CGによって、複雑な設置条件の標識を扱うことの可能性を示すことができた。CGによる実験では、判読距離を判定するうえで同一に扱ってよいものと、何らかの変換を行えば対応できるものが明確になった。

今後実験方法を工夫しながら、高齢ドライバーに対してこれらの実験を行うことで、高齢者に適した標識について考察したいと考えている。

参考文献

- 1) 濱田俊一：「案内標識の視認性(標識の設置位置)等に関する研究の動向」(講座道路標識等解説3), 交通工学, Vol. 23, No. 2, pp. 55-62, 1988.