

Ⅳ-47 多数の因子を考慮した道路標識に関する実験

大阪市立大学工学部	正員	毛利	正光
建設省土木研究所	正員	枝村	俊郎
京都大学工業教員養成所	正員	〇三上	市蔵

1. 概要

現行の道路標識令に規定されている一般道路用案内標識について、自動車の速度に対応した視認距離、デザインの改善の要否、設置条件などを検討するために、土木研究所千葉支所内の試験走路において、自動車を走らせて実験した。

2. 実験方法

次項に述べる9因子を取り上げ、標識を決定する因子と実験上の手続きに關する因子とに分ち、それぞれを直交配列表 $L_{16}(2^5)$ に割りつけ、これを確率対応法によって対応させて、標識の数とそれに対応した実験上の手続きを16にしぼった。20人の被験者は車(セドリック)に乗って、この16の標識を、それぞれの条件で視認した。

標識には2もしくは4つの都市名が漢字で書かれている。このうち1つは正しく書かれているが、他の1つもしくは3つは文字の配置が誤って書かれている。被験者は正しく書かれている都市名を捜し出し、それに所属する矢印を視認し、矢印が左右に向いている場合は方向指示板によって、上を向いている場合はクラクションによって意志表示する。担当者はこれを確認したとき、オシログラフに連結しているスイッチを押した。車の位置を把握するために、標識から50、30、20、10、0、-10および-30mの位置に路上スイッチを設置して、これをオシログラフに連結した。他に時間(秒)を入れて速度のチェックをした。

この方法は、運転者が情報を弁別し、そして意志表示を終了した段階を、車が走行していることを条件に入れて、把握できるように考えられたものである。

使用された48都市名は、昭和35年9月1日現在の全国556都市の名称から任意抽出したものである。矢印と距離標示の配置など現行の道路標識令によった。また、標識は白色ケント紙に墨(黒色)で文字を書いたものである。

3. 因子と水準

(1) 実験上の手続きに關する因子

自動車の速度は30、60 km/hの2水準とし、舗装端から標識板の車線側縁までの距離を1.5mと5mの2通りにかえて標識を設置した。他に、被験者は1走行につき1枚の標識を視認し、連続的に8往復するので、“なれ”に対して走行順序と往復の2因子を設けた。このうち後者は、標識の設置位置に対応するので、太陽光線の方向、標識背景の影響も入りこむ。

(2) 標識を決定する因子

都市名数を2(標識板75×35 cm)および4(同75×65 cm)とし、各都市名

を構成する字数を2あるいは3字とし、正しくかかっている都市名の位置を最上段あるいは最下段に配置した。これらの都市名の複雑度に対応するため、各文字の画数の平均値が4~5画、8~9画の2通りを選んだ。ただし通常の画数は「弓」と「三」とが同じ画数であるという欠陥があるので、文字を構成する各要素をすべて考え、この計と縦・横・斜の画数の計との平均値(修正画数)を用いた。(例えば「弓」は $(7+4)/2=5.5$ 画)

文字高は現行の10cmのものと、8cmに縮めて上下の余裕を1cmずつ増したものとを用い、文字の横間隔を都市名が2字のときは文字高と同じか $1/2$ か、3字のときは文字高の $1/4$ か $1/8$ の大小に配置した。

現行の標識には縦区切線があるが、これが地名と矢印および距離標示との関係をばかしていると考えられるので、現行(5mm)のものと、これを省いたものを作った。

矢印は赤と黒の2色とし、2通りのタイプを選び、頂点の角度、全長、頭部の長さ、脚部の太さを変えた。

(3) その他の因子

被験者各人が(2)によってきまった16枚の標識をそれぞれ(1)の条件で視認したが、被験者が運転者であるときと、助手席に乗っている場合に分け、彼らに予備知識をまったく与えない場合と、かかっている48都市名のリストを与える場合および次の標識中に正しく書かれている都市名を教える場合を考え、それらについて視力の強弱に分けた。

4. 実験結果

読めなかったものもいたので、原点を標識から前方100mにとり、ここから標識方向に刻った距離を100m単位で表わし、これを $\tan^{-1}\alpha$ になおし、この α をラジアンで表わし、0.7を引き100倍したデータを用いて分散分析を行った。この結果、

(i) 速度は大いに関係し、30km/hでは標識から7m位の位置で意志表示が終るが、60km/hになると10m位通過してしまう。したがって、現行のものであれば、30km/hまでの車にはどうにか効力をもつが、それ以上の速度の車に対しては用をなさない。また低視力者、あるいは予備知識の皆無の者を対象にすると、この効率はいさらに悪くなり、実験では、交通状況への注意を払う必要がなかったため、一般道路ではこの点でさらに効率が低下するだろう。

(ii) 地名数が2つまではよいが、3つ以上になると、標識の効果はない。低視力者に対してはこの傾向がさらに大きい。

(iii) 漢字が6~7画以上の場合は現行の大きさでは用をなさない。

(iv) 視力、予備知識は視認距離に関係する。

(v) 以上の要因の効果が大きいから、標識の設置位置や、都市名を構成する字数、矢印の色、形、寸法あるいは運転者の対象となる都市名が書かれている段、縦区切線の有無、文字間隔などデザイン上の細い配慮は効果はない。また文字上下の余裕をとるために2cm程度文字を小さくしても、大した影響はない。

(vi) 実験場のように交通状況に注意を注ぐ必要のない場合では、運転者であろうと、助手席に位置している者であろうと差はない。