

## ⑤ 検査標章の可読性の改善に関する調査研究

自動車研究部

※青木 義郎 岡田 竹雄

### 1. はじめに

検査標章は、道路運送車両法第 66 条に基づき、前面ガラス等に表示するものであり、有効な自動車検査証の交付を受けていない自動車の運行を防止するためのものである。その検査標章は、平成 16 年 1 月より、窓ガラス用とナンバープレート用が同一のサイズに統一され、結果的に窓ガラス用の検査標章の大きさは、従来の平成 15 年以前のものより大幅に小さくなった（図 1 参照。着色シール部分は 3cm×3cm）。この変更により、関係各署より、窓ガラスに貼付した検査標章に対して視認性が低下したとの意見が挙がっている。

こうしたことから平成 26 年度より、「検査標章の視認性向上検討会」が発足し、検査標章の改善について検討が開始された。「検査標章の視認性向上検討会」ではいくつかのデザイン改善案が提示され、その改善効果を明らかにするため、国土交通省自動車局整備課から当研究所にその評価が委託されることとなった。

この調査研究は、背景色、表示方法、フォントといった検査標章のデザインによる月や年情報の判別性の違いを明らかにし、その結果を「検査標章の視認性向上検討会」に報告し、判別性を向上させた新しい検査標章選定に活用することを目指して実施した。



図 1 現行の検査標章

### 2. 実験方法

「検査標章の視認性向上検討会」では、検査標章に関して以下の 3 点のデザイン改善案が示された。

- ①文字の要素
- ②数字の表示位置による識別の要素

### ③台紙等の色による識別の要素

これらのデザイン改善案に対し、実際に実験用に新デザインの検査標章を作成し、実験参加者による評価を実施することとした。実験はデザイン改善案等を確認するために、以下の 3 つの実験を実施する。

- ・実験 1：背景色評価実験
- ・実験 2：年配置パターン評価実験
- ・実験 3：フォント評価実験

### 2. 1. 実験場所及び日時

実験は交通安全環境研究所（調布）の屋外で、実験中日影にならない場所にて実施した（図 2 参照）。実験を実施した日時は以下のとおりである。

- ・平成 27 年 10 月 21 日  
AM10:45~PM3:30（曇り）
- ・平成 27 年 10 月 22 日  
AM10:15~PM0:00（快晴）



図 2 実験風景

### 2. 2. 実験条件

#### 2. 2. 1. 実験 1（背景色評価実験）

実験 1（背景色評価実験）の実験条件を表 1 に示す。評価は実験参加者が十分遠い位置から近づき判別できる位置になった場所から検査標章までの距離を測定することにより行った（図 3 参照）。

評価に用いた検査標章は、現行検査標章よりもコントラストを向上させ月数字が判別しやすいと考えられる背景色 5 色（図 4 参照）を事前の予備実験で選定し、背景色による月数字や年数字の判別性の変化を調べることとした。また、背景色により年情報を判別させる方法についても検証するため背景色自体の判別距離も評価対象とした。

表 1 実験条件（背景色評価実験）

項目	内容
標章取付位置	フロントガラス中央
照度	昼光下
観測角度	0度（正対）
評価項目	判別距離（月数字、年数字、背景色）
計測人数	2～3名ずつ実施

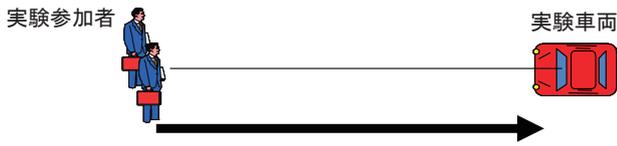


図3 観測評価方法



図4 背景色評価に用いた検査標章

注) HSV は色合い、鮮やかさ、明るさの三つの成分からなる色空間

### 2. 2. 2. 実験2 (年配置パターン評価実験)

今回、年数字や月数字の配置位置により年情報を判別することが可能な検査標章のデザインについて評価を行うこととした。その実験条件を表2に示す。

検査標章の年配置パターンとして、3種類(図5参照)のものを選定し評価を実施した。なお、背景色は実験1で最も判別性が良いものを使用することとした。また年配置位置は実験参加者に知らせず、それぞれ4隅の確率が偏らないようランダムに提示した。

表2 実験条件 (年配置パターン評価実験)

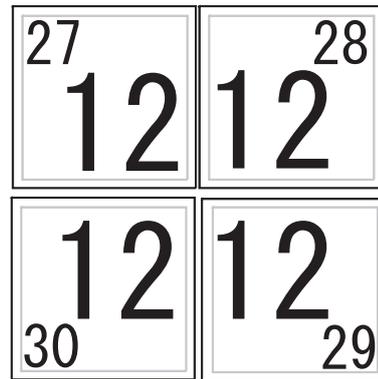
項目	内容
標章取付位置	フロントガラス中央
照度	昼光下
評価項目	判別距離(年または月配置位置、月数字、年数字)
計測人数	2~3名ずつ実施
文字サイズ	2パターン(100%、110%)で実施

注) 文字サイズ100%とは現行検査標章からのサイズ変更(3cm→4cm)と同じ比率で月数字を大きくしたもの。文字サイズ100%より110%の方が月数字は大きくなるが、その分年数字は縮小される。

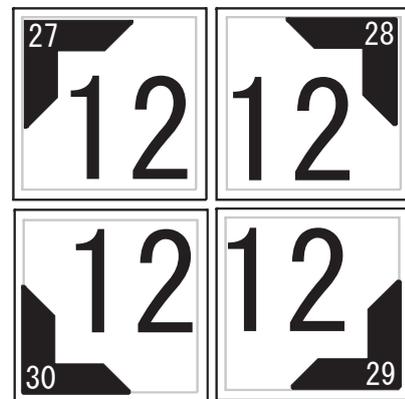
### 2. 2. 3. 実験3 (フォント評価実験)

実験3(フォント評価実験)の実験条件を表3に示す。この実験では従来検査標章に使われてきたMSゴシックの他、従来のフォントより判別性を向上させたUD(ユニバーサルデザイン)フォントに近いと言われているメイリオについても評価を行い、フォントによる月数字の判別性の変化を調べることとした。実験に使用した月数字のフォントを図6に示す。なお今回の試験では、1~12の数字の中から数字形状より見間

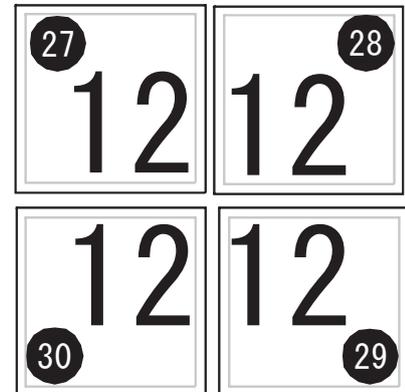
違いが多いと考えられる“3”、“6”、“9”、そして2文字使用し文字密度の高い“12”について実験することとした。



(a)配置1



(b)配置2



(c)配置3

図5 年配置パターン評価実験に用いた検査標章

表3 実験条件 (フォント評価実験)

項目	内容
標章取付位置	フロントガラス中央
照度	昼光下
観測角度	0度(正対)
評価項目	判別距離(月数字)
計測人数	3名ずつ実施

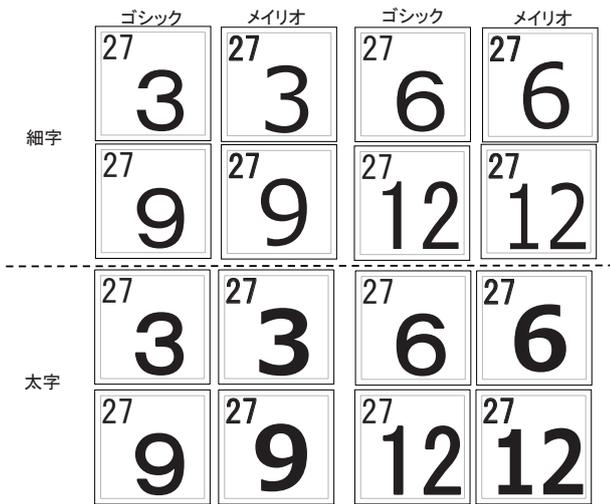


図6 フォント評価実験に用いた検査標章

### 2. 3. その他

実験参加者は運転免許保有者で色覚正常者 20 名。両眼視力は 1.2 (平均) ±0.3 (標準偏差) であった。なお、実験参加者は外部から派遣されており、当研究所の「人間を対象とする実験倫理規程」に基づき実験開始前に内容の説明を行い、実験に参加することの同意を得た。また実験に使用した車両は、グレー色及び白色である (図 7 参照)。実験参加者は実車両のフロントガラスに貼付させた現行検査標章及び新検査標章を指定した位置から観測し評価を行った。



図7 実験に使用した車両

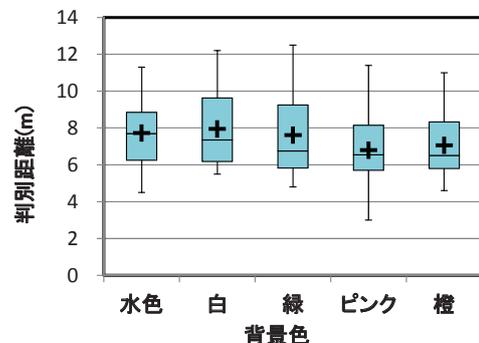
## 3. 実験結果

### 3. 1. 背景色による判別距離の変化

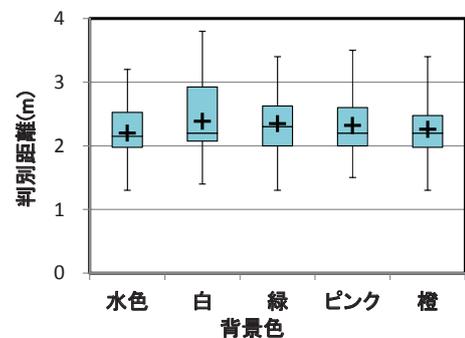
実験 1 より求められた背景色による判別距離の変化の結果を図 8 に示す。なお図中には平均値 (+印) と箱ひげ (最小値、第 1 四分位点、中央値、第 3 四分位点、最大値) を記す。なお N 数は 20 である。

今回の背景色で最も月数字の判別距離が長いのは“白色”の時であり、“水色”・“緑色”もほぼ同等の距離であった (図 8 (a)参照)。年数字の判別距離はどれも特に差はない (図 8 (b)参照)。

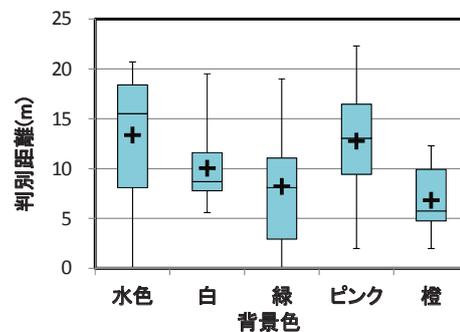
背景色が判別できる距離が最も長いのは“水色”で平均 13.4m、最も短いのは“橙色”で平均 6.8mであったが、いずれの背景色も個人差が大きいのが特徴となっている (図 8 (c)参照)。また、背景色が“緑色”と“橙色”の場合には、実験参加者の 25%以上が色判別距離 5m を下回った。



(a)月数字判別距離



(b)年数字判別距離



(c)背景色判別距離

図8 背景色による判別距離の変化

### 3. 2. 年配置パターンによる判別距離の変化

実験 2 より求められた年表示配置パターンによる判別距離の変化を図 9 (N 数は 20) に示す。

年または月表示配置位置の判別距離は配置 1、配置 3 がほぼ同等で長かった (図 9 (a))。年数字の判別距離は配置 1 が最も長かった。また月数字サイズ拡大により年数字は逆に縮小されるため、文字サイズ 100%の方が 110%より評価は高くなった (図 9 (b))。現行

検査標章の年数字の判別距離は平均 3m 弱 (図 9(b) 参照) であった。いずれの年配置パターンでも年または月表示配置位置の判別距離 (図 9(a)参照) は、現行の検査標章の年数字判別距離を上回っており、年表示配置位置を年表示に活用すれば、現行検査標章よりも判別距離は改善されることが明らかになった。ただし年数字の判別距離は配置 2、配置 3 のパターンで現行検査標章よりも下回る (図 9 (b)参照)。

現行検査標章の月数字の判別距離は平均 5m 弱であった (図 9 (c))。いずれの年配置パターンでも月数字の判別距離は現行検査標章より上回った。

### 3. 3. フォントによる月数字の判別距離の変化

実験 3 より求められたフォントによる判別距離の変化を図 10 (N 数は 20) に示す。

今回の比較したフォントで最も月数字の判別距離が長かったのは、今回選定したいずれの数字においてもメイリオの太字であった。今回の数字で判別距離が短かったのは“9”であったが、特にこの数字でのゴシックとメイリオの判別距離の差が大きく、メイリオの優位性が示された。

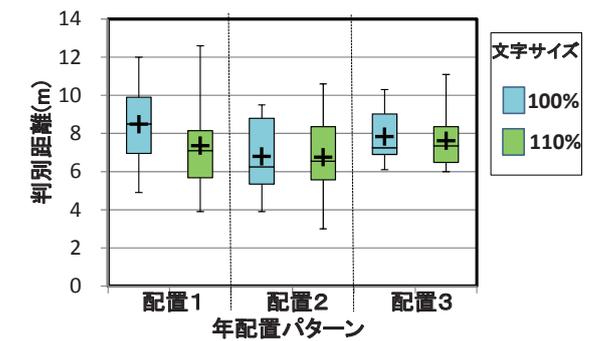
### 4. まとめ

本調査研究では、色、表示方法、フォントといった検査標章のデザインによる月や年情報の判別性の違いについて評価実験を実施した。その結果以下のことが明らかになった。

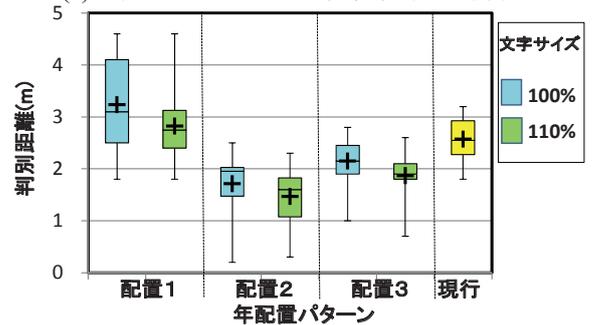
- (1) 今回の背景色で最も月数字の判別距離が長いのは“白色”であり、“水色”や“緑色”もほぼ同等の距離であった。
- (2) 色による判別可能な距離は個人差が大きかった。背景色が“緑色”と“橙色”の場合には、実験参加者の 25%以上が色判別距離 5m を下回った。
- (3) 年または月表示配置位置の判別距離は配置 1、配置 3 がほぼ同等で長かった。年数字の判別距離は配置 1 が最も長かった。
- (4) 今回のフォントで最も月数字の判別距離が長かったのは、今回選定したいずれの数字においてもメイリオの太字であった。

以上の結果に基づき、新しい検査標章のデザインが「検査標章の視認性向上検討会」にて選定され、提案されることとなった (図 11 参照。背景色は“白色”

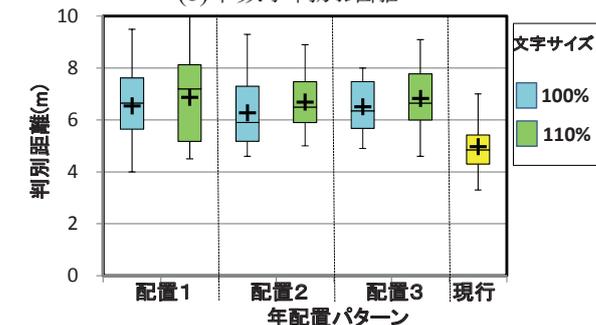
と“水色”の混合。年配置パターンは配置 1。フォントはメイリオ太字)。



(a) 年または月表示配置位置判別距離



(b)年数字判別距離



(c) 月数字判別距離

図 9 年配置パターンによる判別距離の変化

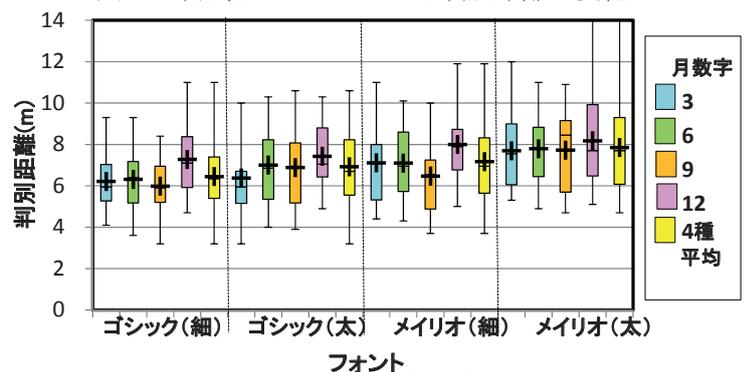


図 10 フォントによる判別距離の変化 (月数字判別距離)



図 11 新しい検査評価のデザイン案