

カバー等に関するナンバープレート表示の視認性実験 結果概要

1. 背景と目的

これまでのナンバープレートの表示に関わる調査では、ナンバープレートカバーの透過率に依存した数字の判読性や物理的な耐久性等について実験されており、いずれもカバーによるナンバープレート表示に関わる性能の低下が報告されている。

本実験では、ナンバープレートカバーが雨天時や使用過程による傷がある場合に加え、市販されているナンバープレートのフレームやボルトカバーがナンバープレートの表示の見えやすさに与える影響を調査し、ナンバープレートの規制を検討するための基礎資料とすることを目的とする。

2. 実験概要

実験レイアウトを図1に示す。ナンバープレートカバー等を装着した実験車両の後方20mに観測車両を停車させた。被験者は観測車両の運転席に座り、前方車両のナンバープレートを観測し、その表示の見えやすさについて、評価した。また、歩行者を想定し、被験者は実験車両の左30度、後方20mの地点から前方車両のナンバープレートを観察し、同様の評価をした。

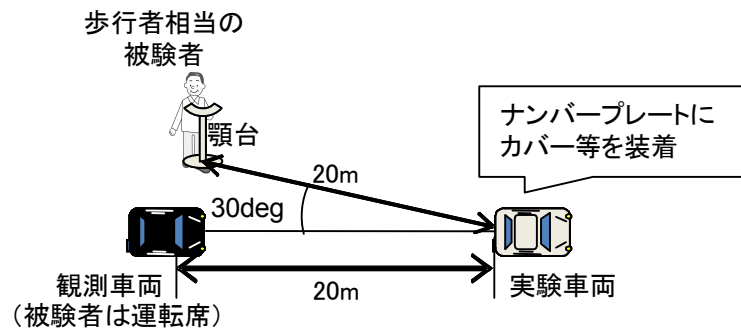


図1 実験レイアウト

- 実験日 : 2014年10月29日 晴れ
- 実験場所 : 交通安全環境研究所 熊谷自動車試験場
- 試験対象 : ナンバープレートカバー 3種（クリア（透過率97.6%）、傷付、水滴付）
フレーム 4種（キャラクターデザイン付、ダイヤ付、LED照明付、幅広（試作品））
ボルトカバー 2種（市販品、幅広+文字（試作品））
- 観測条件 : 昼（天空照度80,000lx～30,000lx）、夜（天空照度0.5lx以下）
- 評価 : 7段階（「とても見えにくい」、「見えにくい」、「やや見えにくい」、「ふつう」、「やや見えやすい」、「見えやすい」、「とても見えやすい」）
- 被験者 : 20名（20～47歳、男性8名、女性12名、普通運転免許所有）
- 実験車走行 : カバーのみ、実験車両を時速20km程度で走行して評価した。

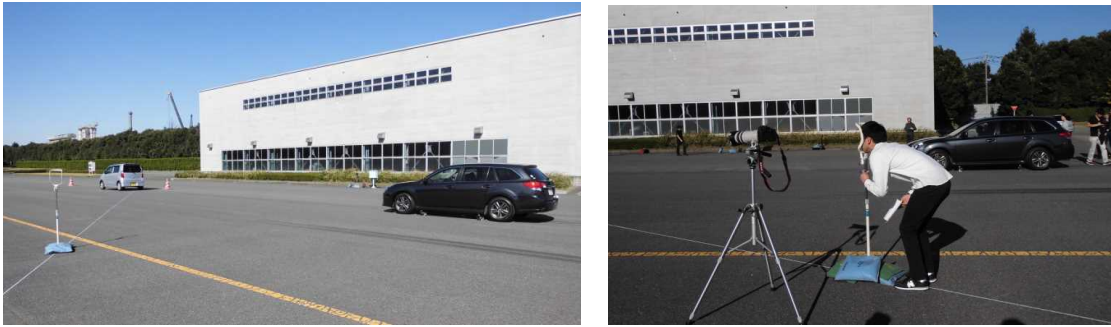
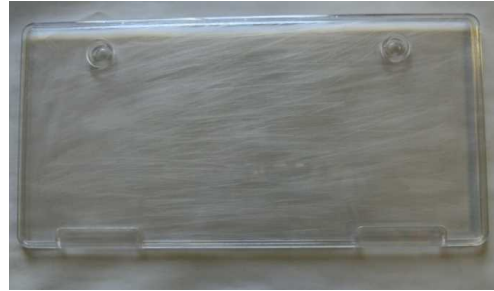


図2 実験風景



(1) クリアカバー（市販品）



(2) 傷付クリアカバー



(3) 水滴付クリアカバー



(4) ダイヤ付フレーム



(5) キャラクターデザイン付フレーム



(6) LED 照明付きフレーム

図3 試験対象



(7) 幅広フレーム(試作品)



(8) ボルトカバー (市販品)



(9) 幅広+文字ボルトカバー (試作品)

図3 試験対象 (つづき)

3. 実験結果

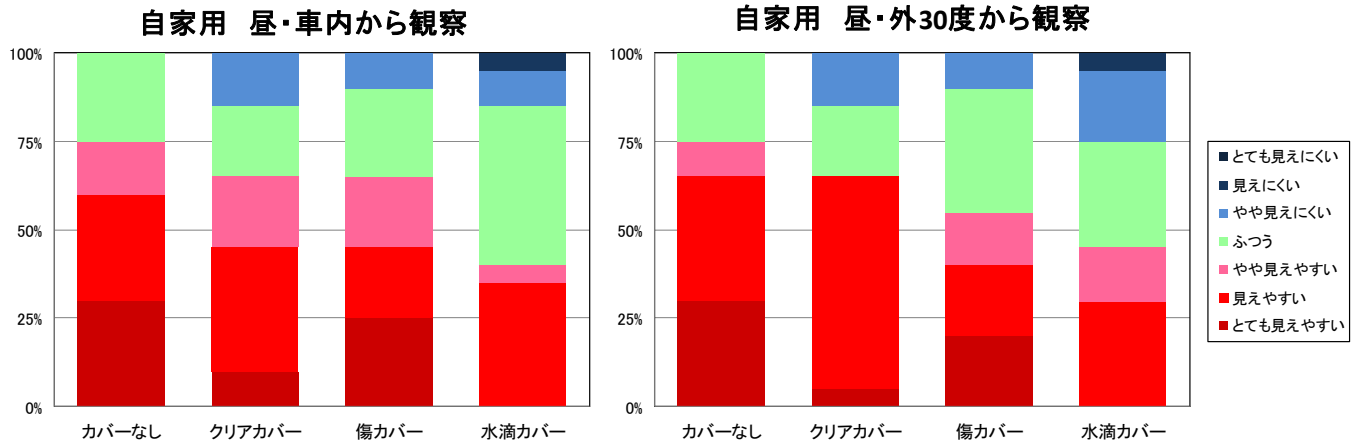
①ナンバープレートカバーに関する実験結果

カバーに関する実験結果の一例を図4に示す。これは、自家用普通自動車のナンバープレート(中型標板)を対象に、カバー等を装着したときのナンバープレートの表示について被験者20名分の評価結果を表したものである。横軸はナンバープレートの条件で、縦軸は評価の割合である。

昼間は、カバーを装着しない場合よりカバーを装着すると、車内から観察しても屋外から観察しても被験者の15%が「やや見えにくい」と評価したことが分かる。夜間の結果は、昼間に比べ全体的に「見えにくい」という評価が多くなり、特に傷が付いたカバーの場合には視認性が低下した。

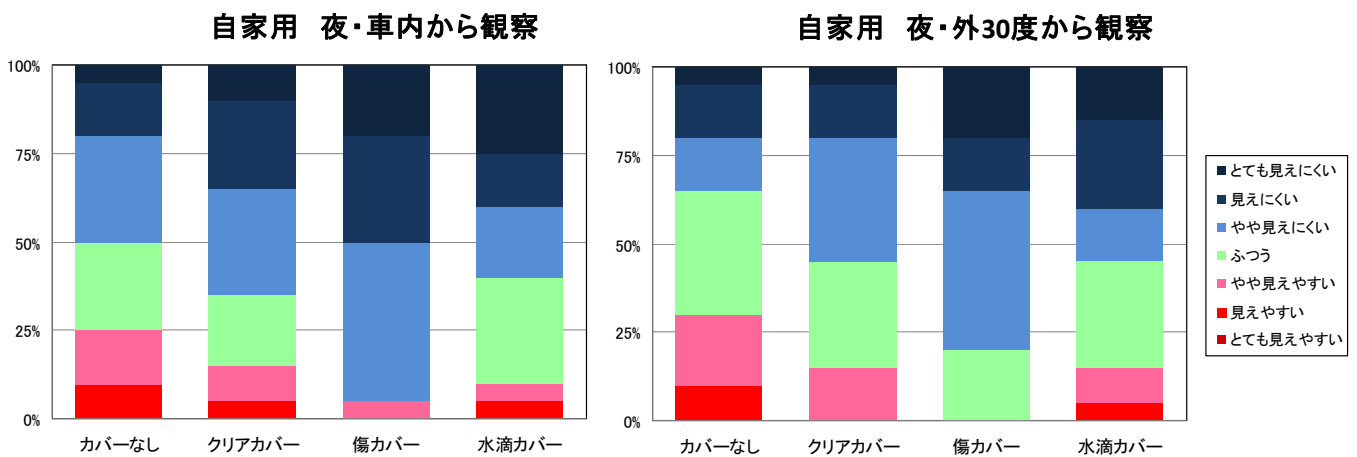
実験では、自家用のナンバープレート以外に、事業用、軽自動車自家用、軽自動車事業用の計4種類のナンバープレートに対して実験を行った。4種類の全ナンバープレートに対する全被験者の応答の重み付け平均を行った結果を図5に示す。これより、カバーを装着することにより、昼、夜ともにナンバープレートの表示の評価が1段階程度低下していることが分かる。特に、夜の条件下においては、「ふつう」以下の評価となった。これは、ナンバープレートを照明する番号灯や観測車両の前照灯の影響で更にナンバープレート表示の視認性を低下させたと考えられる。

図6に、実験車両を走行させた場合の全被験者の評価を重み付け平均した結果を示す。特に昼の条件において、カバーなしに比べ、クリアカバーを装着した場合の評価の低下がみられた。これは、被験者から「反射して見えにくかった」とのコメントがみられたことから、カバーを装着した実験車両が走行することで、様々な角度で太陽光が当たったために、評価が低くなったと考えられる。



(1) 昼・観測車内から観察

(2) 昼・外から観察



(3) 夜・観測車内から観察

(4) 夜・外から観察

図4 ナンバープレート表示の視認性評価結果

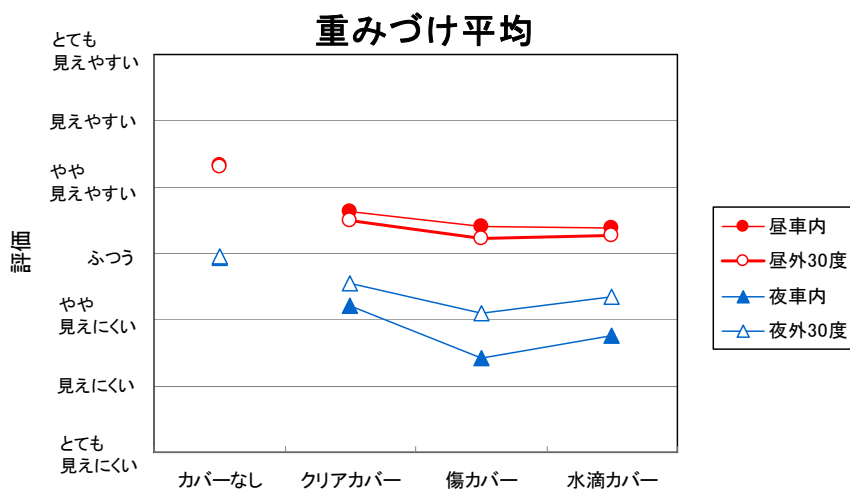


図5 全ナンバープレートに対する全被験者の評価に対する重み付け平均

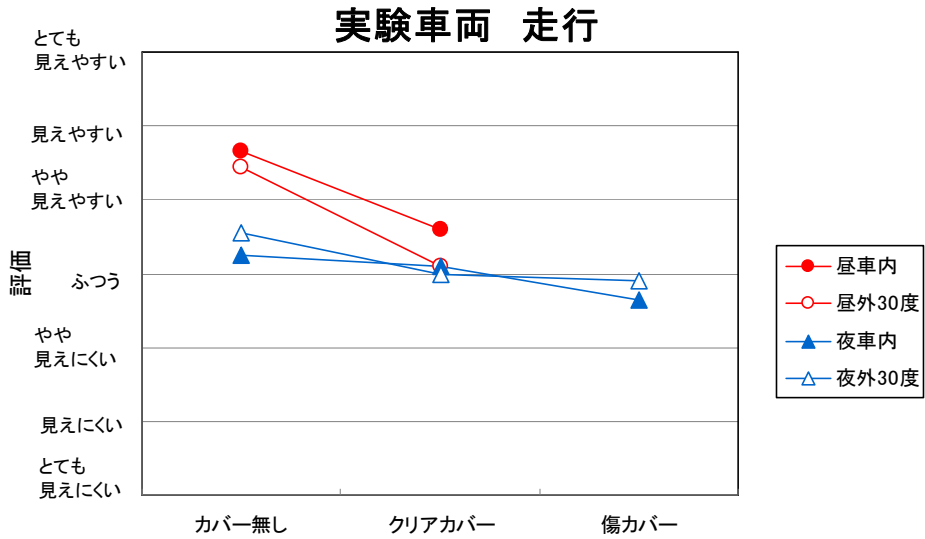


図6 全被験者の評価に対する重み付け平均 (実験車両走行条件)

②フレームとボルトカバーに関する実験結果

フレームとボルトカバーに関する実験結果を図7に示す。この図は図5と同様に、全被験者の評価結果を重み付け平均した結果である。

フレームについては、昼間は、試作したナンバープレートの数字を一部隠すようなものについての評価は「見えにくい」と非常に低かったが、それ以外のフレームについては、通常の何も装着していない場合の評価と大きく違わなかった。一方、夜間においては、番号灯の照明の影響もあり、被験者から「フレームに目がいく」等のコメントが

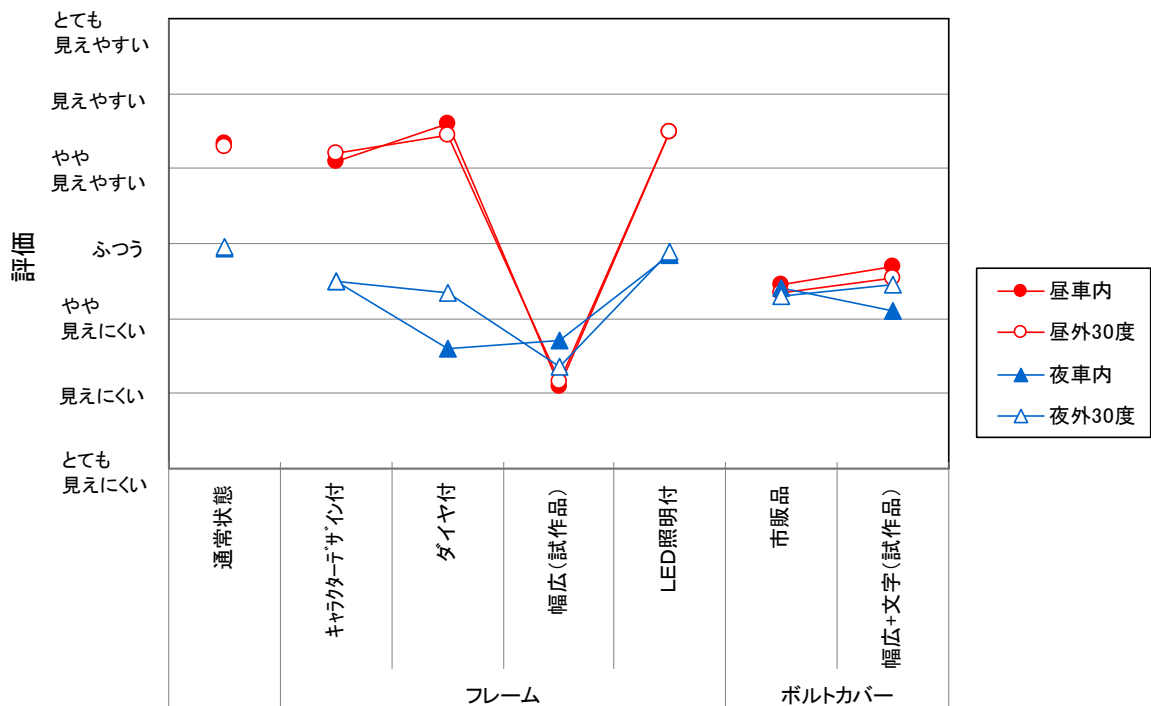


図7 フレームとボルトカバーに対する重み付け平均評価結果

あり、「見えやすい」と評価する被験者が減少した。なお、LED 照明付フレームについては、「フレームに注意が向く」、「逆光となるためナンバーが識別しにくくなった」と評価する被験者もあった。

ボルトカバーについては、20m 離れた観察地点からは、キャラクターや文字をはっきり認識した被験者はいないようであったが、表示の一部を隠すように見られ、半数の被験者が「やや見えにくい」以下の評価をした。

4. まとめ

ナンバープレートにカバー等を装着すると、装着しなかった場合に比べ、視認性が低下する傾向がみられた。特に夜間は、周囲が暗くなるために、昼間に比べて全体的に視認性が低下することに加え、番号灯や前照灯の影響で視認性は「ふつう」以下に低下したと考えられる。

フレームやボルトカバーについては、ナンバープレートの表示の一部を隠す場合には評価が著しく低下することが分かった。