

Journal of Society of Automotive Engineers of Japan
Vol.67 No.5 May 2013

自動車技術

特集: 形と性能



2013年 春季大会プログラム掲載

道路標識や路面標示の形と見やすさ*

Shape and Visibility of Traffic and Road Signs

本多 茂¹⁾
Shigeru Honda

The shapes and patterns of traffic and road signs are stipulated by the "Order for traffic signs, compartment lines and road signs" (1960, Ordinance of the Prime Minister's Office, the Ministry of Construction). The design such as the colors, shapes and symbols of the current regulatory signs has been decided in 1963 with a consultation on traffic signs prior to the opening of expressways. The installation of information signs has become systematic by the establishment of technical regulations for installation of information signs in 1986, and the traffic and road signs contribute to road traffic as indispensable road appurtenances nowadays.

Key Words : Social System, Road/Traffic and Road Signs [F1]



1 はじめに

道路標識・標示の様式、設置者の区分、設置場所、その他必要な事項は「道路標識、区画線及び道路標示に関する命令」(昭和35年総理府・建設省令第3号、以下「標識令」という)に定められている。

日本の道路標識の歴史は1922年(大正11年)の「道路警戒標及び道路方向標に関する件」(内務省令第27号)が始まりとされ、この頃に全国の統一的な道路標識が出現している。

様式は当時のイギリスの方式に倣ったものと思われ、1942年(昭和17年)にはドイツの様式を採用して内務省令「道路標識令」が制定されている。戦後は進駐軍の指示・命令・指導などで道路標識・標示はアメリカ型の影響が強く、これまでのヨーロッパ型からアメリカ型に変わっていく。

このように、日本の道路標識・標示は自動車交通の導入とともに自動車先進国の様式を取り入れ、時代とともに変遷してきている。現在の道路標識・標示の様式は1963年(昭和38年)、高速道路の開通や一般道路の案内体系、交通規制のあり方に応じて決められたものである。

* 2013年1月11日受付
1) 一般社団法人全国道路標識・標示業協会 業務部

(102-0083 千代田区麹町3-5-19にしかわビル)

E-mail: soumu@zenhyokyo.or.jp

2 道路標識の色・形・記号

現在の道路案内標識の様式については、1986年(昭和61年)の「標識令」改正に基づいている。自動車保有台数が増加したこと、高齢化が進んだこと、国際化が求められたことから、道路標識の整備と系統的な案内が必要になったため、文字の大きさや形、表示方法も統一化されるようになった。

案内標識に使用される文字は、これまで丸ゴシック体という基準しかなかったため、標識板メーカーが独自に文字を制作していた。これを青地の標識に白文字はナールD書体を標準にして、白地に青文字の標識には少し太めのナールDB書体にするなどの読みやすさに配慮することになった。案内標識はスペースが最も有効に使用できる長方形が用いられているが、歩行者用の案内標識には柔らかさを強調するために角を落とした楕円形が採用されている。

標識文字の判読できる距離、一般的に時速50km走行時には約80m先から読める大きさとして文字高を30cmと決め、道路の状況に応じて縮小、拡大するなど設計についての基準を決めている。

また、外国人にも地名や施設名などが読めるようにローマ字を併用表示することとし、固有名詞はヘボン式で、普通名詞については英語により表記することとしている。文字の大きさは日本字の2分の1が標準となって

いる(図1)。

案内標識の設置位置については、運転者が標識の存在を知り(視認点)表示内容を読み始め、読み終わる(判読所要長)。そしてその内容に対して判断し行動を開始する。その行動開始地点から交差点(またはノーズ、危険箇所)までの距離を行動距離といい、この距離内で運転者は必要な車線変更、または減速を安全かつ円滑に完了する。

一般的に標識の表示内容を読み始めてから標識までの距離を視認距離と呼んでいる(図2)。

片側2車線道路で50 km/h走行の場合、文字高30 cmの予告標識は交差点から165 m以上はなして設置する必要があるとされている。標識板の設置高さは道路上から5 m以上、寸法についても統一化を図って運転者から見やすく、読みやすい標識の設置を行っている。

高速道路などの自動車専用道路の案内標識は、一般の道路と区別するため緑色を採用している。これは走行速度が高いこと、出入りに関する制約が多いこと、車線が完全に分離されていることなどから一般道路と区別した独自の案内体系を作る必要があったためである。



図1 (106-A)方面及び距離標識

表示文字は角ゴシック体とし、文字高は50 cm、予告標識は出口の手前2 km、1 km及び500 mに出口標識を設置することを基準にして高速走行に対応している(図3)。

現在の規制標識は、1963年(昭和38年)の「標識令」改正に基づいている。

色は、禁止の表示には赤色を、青色は肯定ないしは指定を意味することとし、補助標識には黒の文字及び記号を用いることとしている。

第二次世界大戦後の1949年(昭和24年)、国際連合は道路標識の統一化を目指す議定書(国連標識)を作成して各国に採用を呼びかけた。

国連標識による規制・警戒標識の表示内容には文字を使用せず、すべて記号によって表示され、一度覚えたたら心理的にも忘れないようなデザイン上の配慮が色彩との効果的な組み合わせでなされるようになり、日本でも、規制標識の色彩は赤、白、青の3色と決めている。

形状については対車両用の禁止を意味する標識は丸形、対歩行者用には四角形に(図4)、横断歩道は五角形とし、一時停止と徐行の標識には逆三角形を使用することとしている。



図3 (112-A)方面及び出口

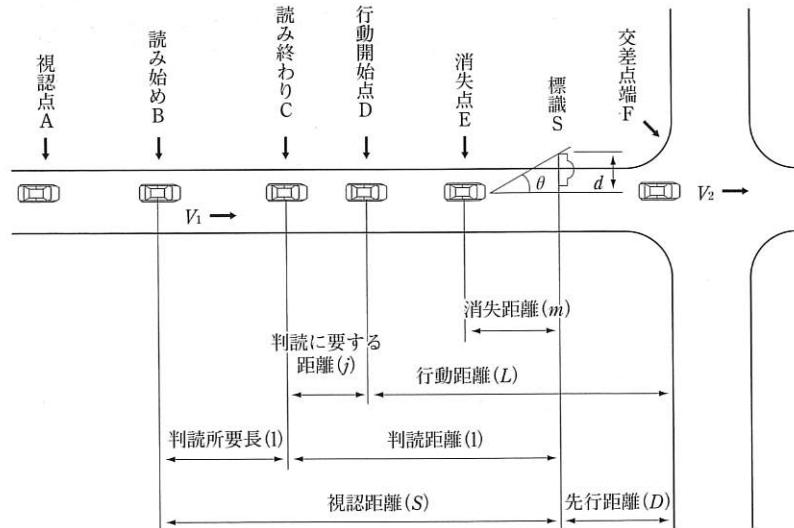


図2 標識に対するドライバーの行動



図4 左:(331)歩行者通行止め、右:(314)追い越しのための右側部分はみ出し通行禁止、(314の2)追い越し禁止



アメリカの一時停止 昭和38年ドイツの一時停止 (330)一時停止



図5 「一時停止」標識の違い

国際的に「一時停止」標識は八角形で赤色の「STOP」が採用されているが、当時は丸と多角形(八角形)は相互に見誤りやすいと考えられていて、三角形のように角の少ないほうが高い認知度と考えられていた。

逆三角形の一時停止標識は、特に目立ちやすくするため当時のドイツの標識「HALT」にその範をとったものといわれている(図5)。指示標識については青地に白で記号を表示し、四角形、横断歩道には五角形を採用している(図6)。交通規制の上で最も重要な「一時停止」と「横断歩道」の形は日本独自なものとなっている。

警戒標識は、戦後アメリカの様式を取り入れ、色、形、記号は一部を除いてほぼ同じものとなっている。国連標識やヨーロッパ系の標識が正三角形に赤色の縁線を用いるデザインに対して、警戒色である黄色に黒色の記号、ひし形で面積も大きく優れた効果を出していると評価されている(図7)。

3 路面標示「横断歩道の形状の検討」

路面標示は、区画線と道路標示とからなっており、区画線は道路管理者が、道路標示は都道府県公安委員会が設置することになっている。区画線の種類は車道の交通区分を表す「車道中央線」「車線境界線」「車道外側線」



国連標識 横断歩道 (407-A) 横断歩道標識

図6 「横断歩道」標識の違い



国連標識右つづら折りあり



国連標識右折屈曲あり



(204)右背向屈曲あり



(202)右方屈曲あり

図7 警戒標識の違い

など8種類。道路標示は「転回禁止」や「最高速度」などの規制標示と「横断歩道」や「停止線」などの指示標示がある。

路面標示の種類は多くあるが、基本的には単純な線、図形(シンボル)及び文字、数字から構成されている。幅や長さ、大きさなどは基本的な様式が決められ、歩道や中央分離帯の有無、車道幅員や車線数などによって異なる場合がある。

「横断歩道」の道路標示については1992年(平成4年)の「標識令」改正で、従来のはしご式の標示に側線をなくしたゼブラの様式を新しく設けて、2本線及び道路鉄などによる横断歩道を廃止している(図8)。

横断歩道の表示方法については、その形と見やすさについての検討が事前に行われており、1986年(昭和61年)から路面マーキング研究会が組織されて14種類のパターンの実験が行われていた。主にヨーロッパで使用されている「側線なしのゼブラ型」、アメリカ・オーストラリアで使用されている側線のみの標示があり、はしご式はイギリスで使用されていた。これら外国で使用しているタイプの組み合わせと、ゼブラの間隔45cm、70cm、90cmの合計12種類を運転試験場の中に設置して実験が行われた。

道路標識や路面標示の形と見やすさ

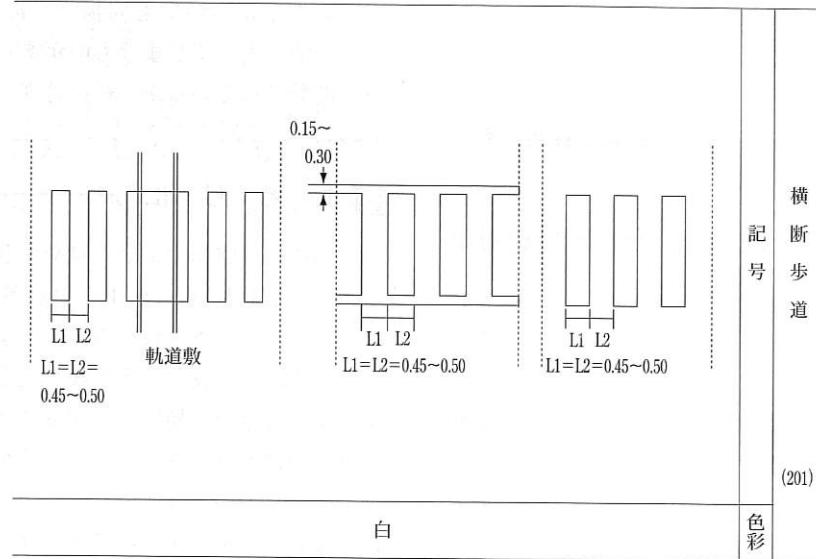
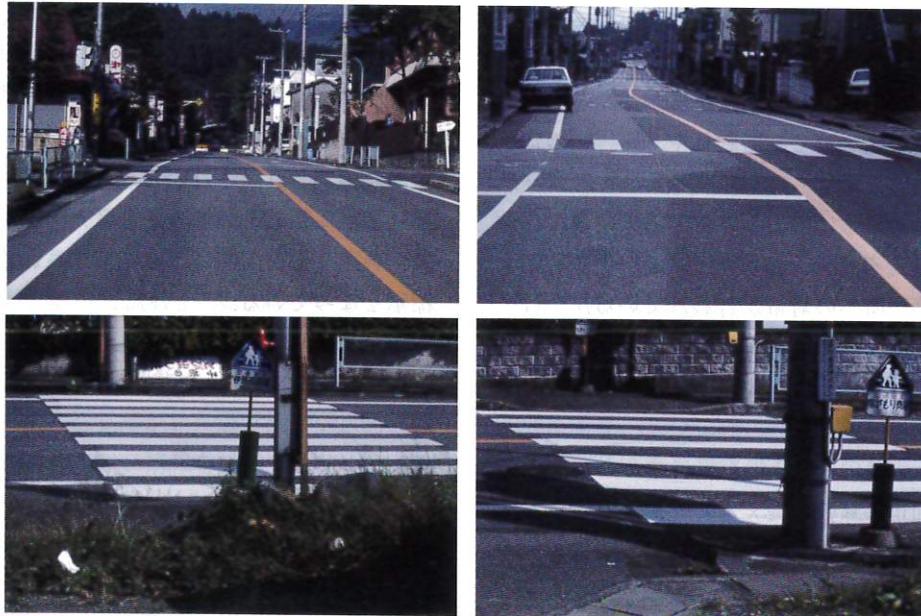


図 8 (201) 横断歩道



(a) 側線なし 45 cm 幅, 45 cm 間隔

(b) 側線なし 45 cm 幅, 70 cm 間隔

図 9 栃木県日光市で行われた実験

歩行者と運転者からのアンケートを視認性、心理的な安心感、都市景観、維持管理のしやすさ、経済性(コスト比較)、道路形状や商店街、郊外など、地域環境に対応する展開性などから評価を行っている。この結果、総合的な評価として側線なしのゼブラ型が選ばれた。さらに、路面標示は自動車の通過に伴って摩耗しやすく、毎年塗り替えを余儀なくされている。このため、ゼブラの間隔を従来の 45 cm 間隔ではなく 70 cm 以上にすると、自動車の通過による摩耗が少なくなることから経済性の面で有利になるため、実際の道路で実験を行って評価を

求めている(図 9)。

路面標示「横断歩道」の実験中と表示し、実際に通過した運転者 200 名、横断歩道を渡った歩行者 50 名に聞き取り調査を実施した。

その結果、運転者、歩行者の 60% 以上が「気がつかない」と解答しており、その違いを説明の上どちらがよいかとの質問では、45 cm 間隔の「現行が良い」が 30%、70 cm 間隔のほうが良いが 30% と答えており、「どちらでもよい、判らない」という回答が 20% となっていて、どちらでも大きな問題が起きるとは考えにくいと

の結論になった。

しかし結果的に、従来の側線を廃止して「側線なしのゼブラ型」が国際的にも採用されやすく、ゼブラの間隔については従来通りの45cm間隔の様式が採用されている。

4 道路標識や路面標示の夜間、悪天候時の対策

道路標識や路面標示の見やすさについては、昼間だけではなく、夜間にも求められ、降雨時や朝、夕の薄暮時などについても要求されている。

このため、道路標識には高輝度で再帰性反射する広角プリズム型反射シートを使用して、昼間と同じ色、形、記号に見えるよう視認性に配慮されている。また、積雪地や薄暮時、霧が出たときに有効な「螢光反射シート」などが警戒標識などに使用され、運転者に見やすいよう工夫されている。

路面標示については、ガラスピーブを散布して夜間の視認性を高めているほか、凹凸をつけて降雨時にも見やすい全天候性タイプの高輝度路面標示材が開発され、タイヤが踏むと振動が起こって、居眠りや、路外への逸脱を防止する効果をあげている。反射装置であるガラスピーブについても、雨水におおわれると効果的に再帰性反射性能を向上させる高屈折率のガラスピーブを利用するなど、夜間の降雨時への対策が行われている。

道路標識についての課題はその維持管理にあるといえる。規制標識はすでに1000万本を超え、案内標識は200万枚が設置されているといわれている。昼間の視認性が確保されていても10~20年も経過すると反射性能が劣化して、夜間はまったく見えないという状況になる。夜間も昼間と同様の視認性を確保するために反射輝度の測定装置が開発されている。夜間、自動車の中から撮影してその反射性能を解析、劣化状況を把握する。

また、柱や取り付け金具の劣化状況を診断するなど、維持管理をシステム的に行う必要があり、データを作成して維持・更新の計画を立てることを奨めている。

路面標示についても同様で、毎年更新されるものと徐々に消え去ってしまうものがある。簡易な輝度測定装置が開発されているが、維持管理が大きな課題となっている。

5 おわりに

道路標識や路面標示は「見やすさ」(視認性)「判りやすさ」(判読性)を追求する面が多く、シンボルや記号化する方向が要求してきた。しかし、その意味を確実に伝えるには経験と学習が繰り返される必要があり、シンボルや記号を容易に変更することが難しい面もある。

世界的にもヨーロッパ諸国ではシンボルを使用した標識で統一しているという一方で、直接的で、あいまいさのない文字を多用するアメリカ式の標識がある。

各国の歴史や文化の違いから統一化の方向に進んでいるものの、独自性は残していると考えることができる。

日本では、1986年(昭和61年)の「標識令」改正以降も「交通バリヤフリー」への対応、「総重量限度緩和指定道路」や「高さ制限緩和指定道路」標識の追加、「自転車一方通行」標識など、自動車交通に対応するための標識が追加され、これからも変化は続いているものと思われる。しかしその基本的な考え方を見やすく、わかりやすい色、形、記号によって構成される道路標識・路面標示となっている。

参考文献

- (1) 道路標識ハンドブック 2004
- (2) 路面標示ハンドブック

フェース



本多 茂