

IV-363

発光式交通規制標示開発の設置効果に関する調査分析

武蔵工業大学 正員 岩崎 征人 警視庁 椎名 康雄
 武蔵工業大学 学生員 〇尾高 寛信 警視庁 河合 芳之
 横浜市 内藤 裕之

1. はじめに

一般道路に多く存在する二車線道路の半径の小さな曲線部では、夜間や雨天時に中央線の視認性が低下する。その結果、対向車線へのはみ出しに起因する事故の危険性が増大する。本研究は、従来の発光紙とは異なる施工性に優れた自発光式規制標示を開発し、これを曲線部の中央線に設置しその効果を計測することを目的としている。

2. 調査地点および調査内容

調査地点とその概要を表-1に示す。表-1で町田市と府中市四谷の両調査地点については、交通規制標示の設置工事の遅延により本研究では事後調査を行ってない。

調査手法としては、人手によるものとビデオ撮影を同時に実施した。現地では交通量のカウントと車両の中央線はみ出し状況の観測をおこない、後にビデオテープを再生して車両の走行速度・減速状況を解析した。

減速とは、次式で定義している。

「減速度」=「カーブ入口の速度」-「カーブ中央の速度」

又、本研究では運転者の視点高を考慮し、大型車・普通貨物車・普通乗用車・二輪車の四車種に分類した。

表-1 調査地点概要

調査地点	規制速度(km/h)	曲線半径(m)	幅員(m)	事前調査日	事後調査日
狛江市中和裏3丁目	40	60	8.0	93/10/12	94/1/31
町田市小野路町	30	40	6.0	93/10/14	—
府中市押立町4丁目(直線部40)	30	50	7.1	93/10/19	94/2/18
府中市四谷1丁目	40	70	6.5	93/10/21	—

3. 事前・事後調査結果の比較検討

(1) 車両の中央線はみ出し状況

以下、車両が中央線をはみ出して走行することを「はみ出し」と略記する。

「はみ出し」車両の台数と、その間の交通量をカウントし、「はみ出し」車両の割合を算出した。結果、事前ではすべての調査地点において、曲線部の内側車線よりも外側車線の方が割合が大きかった。特に狛江市、町田市の外側車線ではそれぞれ60.3%、53.2%と、交通量の半分以上が「はみ出し」車両であることが判明した。一方、事後では表-2に示すように割合が大幅に減少しており、減少率が狛江市で内側車線79%・外側車線

表-2 「はみ出し」車両の割合

狛江市	内側車線	大型車	普通貨物車	普通乗用車	二輪車	合計
事前	交差量(台/車)	4.8	55.5	195.0	18.8	274.0
	割合(%)	73.7	41.0	28.1	4.0	29.8
事後	交差量(台/車)	5.5	68.5	203.0	14.5	291.5
	割合(%)	69.6	7.3	4.9	0	6.3
狛江市	外側車線	大型車	普通貨物車	普通乗用車	二輪車	合計
事前	交差量(台/車)	4.0	111.3	338.5	40.0	493.8
	割合(%)	25.0	67.2	64.9	5.0	60.3
事後	交差量(台/車)	1.5	142.0	410.0	36.0	589.5
	割合(%)	100	4.2	2.7	0	3.1
府中市押立	内側車線	大型車	普通貨物車	普通乗用車	二輪車	合計
事前	交差量(台/車)	6.8	30.3	86.3	12.5	135.8
	割合(%)	81.5	39.7	29.3	0.0	31.5
事後	交差量(台/車)	5.5	47.0	140.0	14.0	206.5
	割合(%)	100.0	8.5	0.7	0.0	5.1
府中市押立	外側車線	大型車	普通貨物車	普通乗用車	二輪車	合計
事前	交差量(台/車)	7.5	43.5	121.3	14.8	187.0
	割合(%)	73.3	46.6	53.8	3.4	48.9
事後	交差量(台/車)	17.5	38.0	97.0	10.0	157.5
	割合(%)	22.9	13.6	8.8	0.0	10.8

95%、府中市押立町で内側車線84%・外側車線78%となっている。大型車のみ割合があまり減少しておらず、減少率の特に大きなものは普通貨物車・普通乗用車・二輪車である。

次に、事前における全調査地点の「はみ出し」パターンの特徴として、外側車線ではカーブの中央で、内側車線ではカーブの両端で、中央線を踏む程度の「はみ出し」が多いことが挙げられる。事後でも同じことが言えるが、割合に関しては既述のように減少しており、狛江市の内側を除く車線ではパターンの数も事前に比べてかなり減少している。これは、車両の走行軌跡が一定化されつつあることを示す。

以上より、狛江市に関しては「はみ出し」減少効果があり、また、道路線形を明示して交通を誘導する効果がある。そして、特に外側車線の普通貨物車・普通乗用車・二輪車に対して効果が大きいことが分かった。

(2) 車両の走行速度・減速状況

事前において、狛江市を除く三調査地点の内側車線の平均速度は、カーブ入口から中央にかけて減速し、出口に向かって加速していくように変化する。しかし狛江市は例外で、表-1に示すように入口から出口に向かい加速していくような変化が確認できる。

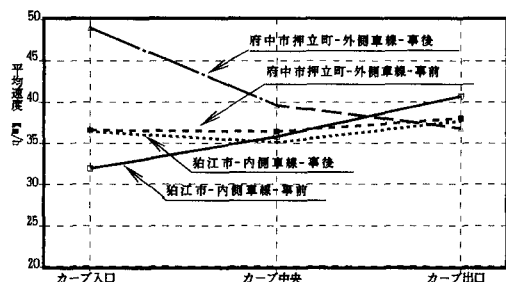


図-1 視認距離が長い車線の平均速度

これは、カーブ地点での見通しが影響していると考えられる。外側車線と比較して内側車線で減速傾向にあるのは、内側の方が見通しが悪い為である。他の地点と比較して狛江市で減速行動が少ないのは、幅員が広く、ある程度視距が確保され、見通しが良い為である。運転者がカーブ入口において点滅を確認した位置から最初の発光体までの距離を視認距離とすると、狛江市ではこれが外側車線で約87m、内側車線で約160m、府中市押立町では内側車線で約102m、外側車線で約192mであり両地点とも視認距離が約2倍となっている。事前事後の平均速度を比較するとこの視認距離が長い車線に変化の相違がある。事前ではカーブ入口から徐々に加速傾向が見られたが事後ではカーブ入口から中央にかけて大きい減速傾向にあり、入口では事前に比べて狛江市で5Km/h程、府中市押立町で10Km/h程高い。この原因として、カーブ手前における視認性の改善を挙げることができる。つまり、遠方からカーブの存在を確認でき、その線形がいち早く明示される為、運転者が必要最小の減速で走行していると推測される。又、視認距離の短い車線でも全体的に走行速度が2~5Km/h上がっている。

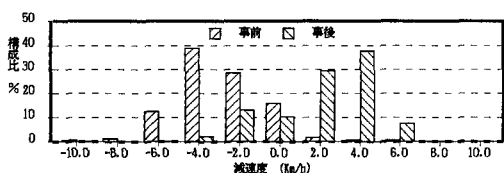


図-2 狛江市内側車線の減速状況

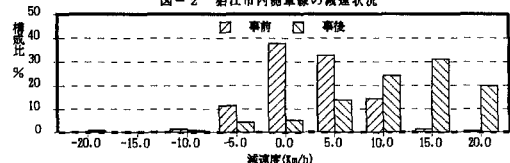


図-3 府中市押立町外側車線の減速状況

表-3 減速状況の概要

狛江市	●事前では速度一定か2~6km/h程加速する車両が殆どである。 4km/h程加速が最も多い。 ●事後では速度一定か2~4km/h程減速する車両が殆どである。 4km/h程減速が最も多い。 ●事前事後の減速度の平均値はそれぞれ-4.0km/h、1.3km/hである
府中市	●事前事後の減速度の平均値はそれぞれ0.8km/h、0.5km/hである
府中市押立町	●事前事後の減速度の平均値はそれぞれ3.2km/h、6.7km/hである
府中市押立町	●事前では速度一定か5km/h程減速する車両が殆どである。 速度一定が最も多い。 ●事後では速度一定か10~15km/h程減速する車両が殆どである。 15km/h程減速が最も多い。 ●事前事後の減速度の平均値はそれぞれ0.2km/h、9.4km/hである

次に、図-2、図-3は事前事後におけるそれぞれ狛江市の内側車線及び府中市押立町の外側車線の減速状況を示したものであり、「-」は加速を意味する。

その減速状況の概要を表-3に挙げた。

前記より、視認距離が長い車線において事前では減速車両が殆ど無いのに対して事後では約70%以上の車両が減速し、明らかに交通の性質が変化している。視認距離の短い車線において減速状況は若干増えている。

ただし、この結果は、事前事後での調査時期や解析時間帯の違いによる影響を多少受けているであろう。故に、この影響を考慮しなければこの両調査地点に関しては、視認距離が長い車線において走行速度の減少効果、減速効果はかなりあると考えることができる。

4. まとめと今後の課題

本研究の結果、表-4のような知見が得られた。

表-4 発光式規制標示の効果

①新たに開発設置した規制標示は、車両の「はみ出し走行」の抑制に相当の効果を有するものであることが確認できた。特に内側車線を走行する普通貨物車・普通乗用車及び二輪車に対する効果が大きい。
②曲線区間内における走行速度の上昇効果がやや見られる。
③発光式規制標示は十分手前(設置点の十数秒手前で確認可能)から視認でき、上記①及び②の結果をもたらしたと考えて良いであろう。

以上を要するに、本発光標示は十分実際に用いることが可能であり、又「はみ出し走行」による事故発生の危険性を抑制する効果も十分期待できるといえる。しかし今回の調査箇所が少ないこともあり、さらに適切な道路区間を多数選定し、調査を行って実用化の為のデータを得ることが必要である。特に製品の耐久性については施工後の経過時間が短かったこともあり、今後の調査の課題として重点的に実施する必要がある。更に、本発光式規制標示の設置区間長については未検討であり、適切な設置長を見出す為の実験研究が必要である。

最後に、本研究を進めるにあたり共栄火災交通財団から研究助成を受けた。記して謝意を表する。