

1. ま え が き

今回は、自転車の線誘導についてまとめた。

以前までの研究は、自転車専用道、自転車道および自転車歩行者道の設計のうち、自転車を安全に走行させるためにはある余裕をもった幅の中を自転車走行させるという考えのもとで自転車の走行実験および一般道での測定解析を実施してきた。しかし一般道において幾たびかの現場測定の結果自転車走行者の約60%程度の者が幅をもった線(側線)に沿い、あるいは線上を走行していることが明らかとなった。なお、その線に沿って走行している者は、蛇行が非常に少なく他の車両に対して危険度の少ないことが判明した。そこで、自転車を線に沿って走行させることを線誘導と称し、線誘導について追究した。この報告は、愛知県江南市の一般道をモデル路線として、線誘導の基礎実験および一般道路での自転車の線誘導についての測定結果をまとめたものである。

2. 線誘導の基礎的実験

(1). 実験方法

試走者は、大人、中学生、小学生を対象にして、写真-1に示すように、道路(幅員2.5m)上に試走用の紙(幅、90~180cm)を15m敷き、その中心に幅7cmの白色ビニールテープを自転車の誘導線として25m設置した。走行測定区間長は、10mまた予備走行区間長10~15mとした。なお、速度は、測定区間の時間(sec)を測定し速度に換算した。なお、試走者の走行軌跡を明確にするために黒鉛および印刷用インキを使用した。またそれに併用して地上35m上の特殊ポール上に8mmメモーション、ビデオカメラをセットし走行軌跡と照合して解析を行なった。

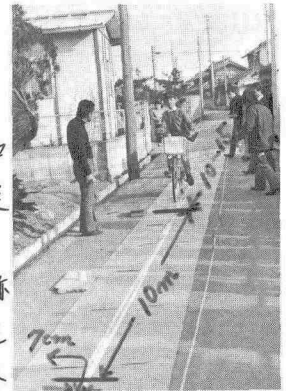


写真-1. 基礎実験

(2). 測定結果

表-1 各試走者の蛇行値と速度

表-1は、各試走者の7cmラインに対する蛇行値と速度の関係を示した。なお表中の蛇行値aは、自転車進行方向に対して右を(a)、左を(b)とした。また測定には、線に沿って走行することを指示しない場合と、指示した場合について区分し記録した。a+b+dのうちd

試走者	区分	指示しない場合		平均速度 Km/hr	指示した場合		平均速度 Km/hr
		蛇行値cm	a+b+d		蛇行値cm	a+b+d	
小学生	a	2.8	13.1	14.9	3.2	12.8	15.0
	b	3.3			2.6		
中学生	a	3.3	15.4	11.2	4.5	15.3	15.2
	b	5.1			3.8		
大人	a	9.5	22.7	11.7	5.2	16.2	11.6
	b	6.2			9.0		
平均	a	5.2	17.1	12.6	4.3	14.8	13.9
	b	4.9			3.5		

値は、ラインテープ幅(7cm)を示す。図-1は、試走区間内における各人の蛇行状態を示す。

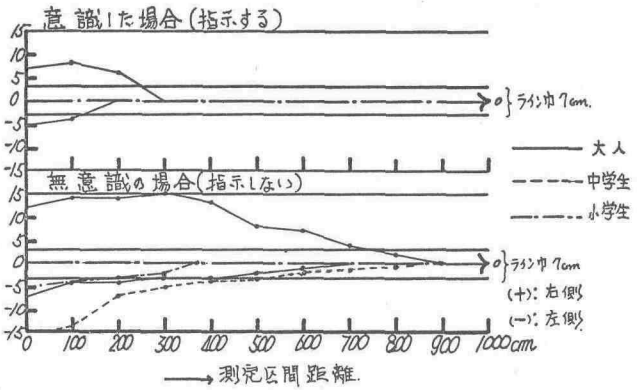
表-1、図-1から全体的にみて、線に沿ってを指示しない場合、小、中学生は、左側に良く蛇行し、また指示した場合は、全員右側に蛇行する向きがあった。なお試走者の平均蛇行値は、指示した方が小さく、その逆に速度は増大する結果を得た。この表の蛇行値は、10m測定区間長の約25%程度の結果にすぎず75%はライン上を走行する結果であった。

3. 一般道路における自転車の線誘導について

図-1, 各試走者の蛇行状態

(1). 測定方法

写真-2に示すように、道路幅7m、2車線2方向道路、12時間交通量5500台、路肩から50cmの位置に設けられた既存の外側線(15cm)を自転車の誘導線とした。なお、自転車の走行状態を知るためにカメラ前方誘導線上10mより5m間隔にNo8ライン計35mを測定区間として印した。測定機械は、8mmメモーションおよびビデオカメラを特殊ポール35m上に付設しラインの中心にセットした。



(2). 測定結果

自転車測定台数は、約500台であったが資料が完全にとれた分析可能な台数340台となった。340台の平均速度は、15.8km/hrを記録した。蛇行値の分析は、自転車が誘導線に沿って走行している際、道路横断方向の測定ライン(No1~No8)上の自転車のわたりの偏位を測定した結果、誘導線(15cm)上を走行する自転車が約64%、誘導線より1~40cmの範囲20%、41~80cmでは10%、81~100cm以内2%程度の範囲で走行している結果を得た。以上のような各測線における偏位量の頻度をと、図-2に示すような両対数をとリ誘導線を基準とした左右の測定台数と蛇行値の関係をプロットした。この実験結果から、自転車の偏位分布の確率密度が車道側と路肩側について次のように求められる。



写真-2, 一般道の測定

自転車測定台数は、約500台であったが資料が完全にとれた分析可能な台数340台となった。340台の平均速度は、15.8km/hrを記録した。蛇行値の分析は、自転車が誘導線に沿って走行している際、道路横断方向の測定ライン(No1~No8)上の自転車のわたりの偏位を測定した結果、誘導線(15cm)上を走行する自転車が約64%、誘導線より1~40cmの範囲20%、41~80cmでは10%、81~100cm以内2%程度の範囲で走行している結果を得た。以上のような各測線における偏位量の頻度をと、図-2に示すような両対数をとリ誘導線を基準とした左右の測定台数と蛇行値の関係をプロットした。この実験結果から、自転車の偏位分布の確率密度が車道側と路肩側について次のように求められる。

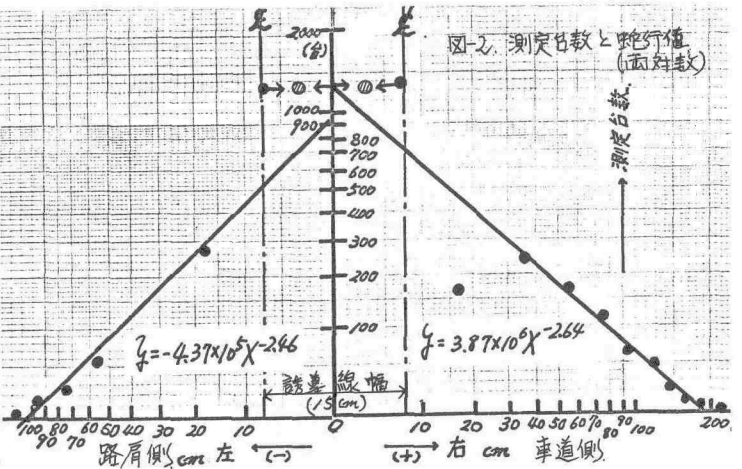


図-2, 測定台数と蛇行値(両対数)

$$\begin{cases} Y = 3.87 \times 10^6 X^{-2.64} & \text{----- (右側)} \\ Y = -4.37 \times 10^5 X^{-2.46} & \text{----- (左側)} \end{cases}$$

この関係式から全走行自転車台数の85%が通過する有効幅を算出してみると、側線中心から車道側に約18cm、路肩側に約10cmと求められた。故に、(左、右) +15cm(15cm幅) + 50cm(10cm幅) = 78cm (注、(左右)は、15cm(15cm幅)を引いた値。ここで求めた値、少なくとも80~90cmを自転車用側帯とする必要がある。

4. おまわり 今回の一般道路での測定は、2車線道路で行なった。まだ様々な要因を考慮し必要がある。しかし線誘導は、既存の道路を生かした安全対策面、狭道の有効化を図るものと考える。