

運轉自記録装置 自動車運轉のハンドル回轉角, アクセレーターを踏んだ量, ミツション ギヤの切り換え, ブレーキの使用を自記する。

これは主として, 未改修の路線において, 運轉者の運轉操作による疲労度を求めるために用いる。

この調査はまだその緒についたばかりで, 現在までに調査した

表-1

路線は, 國道4, 6号線(東京-仙台間) 國道7号線(東京-千葉間), 縣道千葉銚子線および國道1号線(東京-沼津間)である。

測定方法は1日の行程として150~200kmを取り, その間は連続して走る。路面の舗装種類, 坂道と平地等を区切つて, その間のガソリン消費量, 距離(自動車備付の走行距離計による), 走行時間, その他各計器の読みを取るが, 区間の長い場合には適当に2~4km毎に区切る。また勾配の影響を考慮して, なるべく同一路線の往復を行い, 同一区間の値をとることにしている。所要人員は運轉手を含めて最少10名であり, 調査が連日わたるときには14名位が適當である。

國道4号線, 6号線について行つた調査の結果の概要を表に示せば表-1 のようである。

路線別	区間	距離 (km)	時間 (分)	消費量 (L)	平均速度 (km/hr)	備考
東京-千葉	A	14.42	33.8	20.5	47.0	國道4号線
	C	13.70	41.7	18.5	54.1	
	E	17.03	41.4	25.5	37.3	
千葉-銚子	A	17.14	41.2	20.7	49.2	同上
	C	22.91	42.0	24.4	48.8	
	E	25.15	42.7	29.1	43.3	
福島	A	8.54	37.1	17.2	52.0	同上
	C	10.09	36.0	22.7	46.8	
	E	9.44	37.7	19.0	52.4	
宮城	A	2.79	27.7	26.2	38.1	同上
	C	2.74	27.0	20.0	47.7	
	E	2.74	27.0	20.0	47.7	
宮城-千葉	A	24.24	34.4	22.0	43.5	國道6号線
	C	21.4	30.8	23.9	42.0	
	E	20.67	27.2	26.3	39.2	
茨城	A	2.22	36.5	17.6	56.9	同上
	C	4.13	43.7	21.1	52.6	
	E	2.31	37.2	20.0	43.6	
千葉	A	21.07	37.7	17.4	54.5	同上
	C	30.5	28.0	24.7	46.1	
	E	20.7	25.0	22.1	45.3	
東京	A	20.7	25.0	22.1	45.3	同上
	C	20.7	25.0	22.1	45.3	

(69) 自動車の運動と道路の構造について (20分)

東京大学(二工) 星 望 和

近年自動車の性能は著しく変化を示し, 特に大型化と高速化の傾向が注目されている。荒廃した道路に補修を加え更に改良を図るに当つて, 貧弱な國力を考える時, 自動車の性能に最もよく適した道路構造を定め地勢や氣象等の諸條件に応じた最も経済的かつ発展性のある計画を樹てる必要があろう。更に現存道路の構造を細かに検討してその致命的な欠陥を明かにし, 局部ごと改良を進めるのも一策であろう。まず自動車の運動とそれに対応する道路の構造についての検討を試みたい。

1. 直線平坦路に於ける自動車の運動と道路の巾 自動車の自由走行が許される時, その速度 V (km/hr)は機関に供給される燃料の量 G_f (l/hr)により変る。今道路1km当りの燃料消費率 G_s (l/km)を見るという経済速度に於て最低値を示し, これから速度が下つても上つても消費率は増している。國産トラックの経済速度は35km/hr前後であり, 最低燃料消費率は路面の良否のみならず積荷によつて著しく変るが, 普通型ガソリン車で満載の時0.2l/km前後である。なお國産トラックの最高速度は70~80km/hr以下と見られる。

直線平坦路に於ける自動車の速度は現実には種々な原因により制限されるのであるが, その重要なものは道路の巾員と交通量と他の道路との交叉である。こゝには巾員の問題だけを取り上げて考えてみるが, これは車体の巾にもつとも大きく左右されるばかりでなく交通量とも密接な関係が存する。自動車が行き違い或は追越しをなす回数が増すにつれて, 車線巾なり舗装巾なりに見こむべき余裕を多く取るべきである。更に路肩の巾や沿道に接して存する電柱人家或いは交叉点に於ける見透し不良等の影響を考えると, 実際に出し得る速度から定まる道路の有効巾員は計算上得られるものよりかなり狭くなると思われる。

2. 屈曲部に於ける自動車の運動と道路の構造 自動車の操舵速度を一定に保つ條件から走行経路を求めると, 最も近い曲線としてクロソイドを得るが, 緩和区間にクロソイドを設置する時, 自動車に加わる諸力がある限界以下に止めるため, 走行速度に応じて合理的な緩和係数を定めなければならない。それによつて始めて屈曲部中心線, 特にヘヤビン曲線の構造を合理化することができ曲線設置を容易にすることができる。

屈曲部に於ける道路巾員の拡大量は単行の自動車に加えてセミトレーラーを考える必要を生ずるが, その影響は思つた程大きくない。例えば前部より後車軸まで7mの自動車と, 前部中車軸, 中車軸後車軸間がそれぞれ5mのセミトレーラーでは巾員拡大量が略等しい結果になる。又片勾配のすり付けについても更に合理化の余地が認められる。

3. 勾配部に於ける自動車の運動と道路の構造 上り勾配に於て燃料供給量を増しても速度の低下をまねかれない。下り勾配に於ては燃料は少なくすむが, 実測の結果によると速度の増加はあまり期待できずむしろ下るものと見られる。往復平均して考える時勾配が燃料消費にあまり影響しない範囲は3%以下と思われる。ギヤの変換を要しない限度は國産の普通トラックで4%, 大型トラックで3%程度である。

勾配の変化する箇所には, 自動車に加わる諸力を緩和する目的で縦断曲線を入れるが, 理論的な考察を行つて, その長さなり半径なりを決め, 従来用いられている公式の得失を批判することができる。本研究は科学試験研究費補助を受けたものである。