

(67) 瀝青混合物の安定度判定に関する簡易試験法 (20分)

建設省土木研究所 谷 藤 正 三

今日欧米において、舗装用の加熱アスファルト混合物の安定度試験として Hubbard Test, Triaxial Test 等が行はれている。しかしこれらの安定度試験においても種々長短があり、特に Hubbard Test は最も広く利用されているものであるが元來、シートアスファルト混合物の研究のために生れたものであるために、粗骨材とリングとの接触状態の如何によつて、結果に大きな影響を與え誤差範囲が大きくて、判定上非常に困難を伴つてゐる。

一方我國においては、遺憾ながらこれらの安定度試験による研究が非常に立遅れを示して、現場では混合物の配合決定にも試験などは利用されず、主として經驗的に決定している。

実際には現場において、混合物の配合を決定する場合、示方書通りの材料、骨材粒度が得られて配合を決めることは經濟上殆んど不可能に近い。そこで現場配合比を決める必要が必ず生じて来る。然し直に Hubbard Test, Triaxial Test を全国的に利用するに到るには困難を伴うので、現場で路盤係数測定法程度の容易さで、前記の安定度試験法に匹敵する方法を見出すことが必要である。この報告は簡易試験法の信頼度を確めるために行つた実験結果の報告である。

試料は粗粒式アスファルト混合物で骨材最大粒径 25mm のものを使用した。

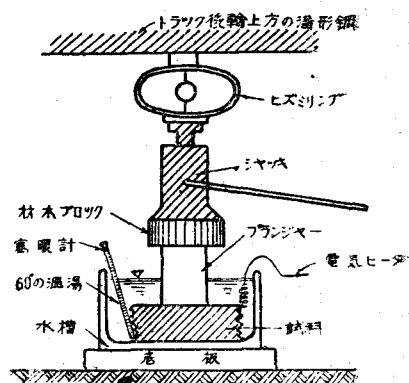
Hubbard Test 用供試体と同一方法で供試体をつくり、60°C 恒温水槽中に1時間浸漬した後、径 3" のフランヂヤーで 60°C の恒温水槽中で圧縮剪断試験を行ひ、その試験結果を統計してみると瀝青混合物に対する安定試験として混合物の配合決定に容易に且つ、便利に利用し得ることを明かにし得た。

試験装置は圖一の如くで費用も安く、現場では路盤支持力を試験する装置をそのまま利用出来る便利がある。

試験結果からみると、普通の交通状態において、アスファルト・コンクリート舗装の安定度に対しては大体次のように言うことが出来る。

最小荷重 450kg 最大荷重 700kg

現場安定度試験



(68) 道路試験車による路面の運輸經濟調査について (20分)

建設省土木研究所 樽 井 常 忠

建設省の土木研究所では道路局と共同して、道路の現況を調査し、路面の良否が自動車の運輸經濟に與える影響を實際に調べるため、道路試験車を整備して、全国の主要路線を調べることになり、昨春から調査を開始した。道路試験車はニッサンのトラックシャシーに京成バスのボデーをつけたバス型自動車で、測定装置としてつぎのようなものを具えてある。

ガソリン消費量計 大 (容量 1.5l 最小目盛 20cc)

小 (" 0.5l " 5cc)

ペドメーター 5個 (スプリングをそれぞれ 0.2g, 0.3g, 0.4g, 0.5g, 0.7g に調節 g: 重力の加速度)

バイアログ 自動車の担イバネの振動によるヒズミを記録する。

振動強度測定機 車体の上下振動を強度別に計数記録する。

3成分加速度計 自動車体の走行中の前後、上下、左右方向の振動を記録する。

運轉自記記録装置 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, ミツシヨン 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名位が適当である。

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)	速度 (km/h)	消費量 (L/km)	走行時間 (h:min)	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	17.05	41.6	25.5	37.3	
千葉-東京	A	17.14	41.2	29.7	49.2	同上
	C	22.91	42.0	24.6	48.5	
	E	26.51	42.7	22.1	45.5	
羽木	A	25.15	38.2	28.7	38.7	同上
	C	22.91	37.1	19.0	52.4	
	E	26.51	42.7	22.1	45.5	
福島	A	17.14	41.2	29.7	49.2	同上
	C	22.91	42.0	24.6	48.5	
	E	26.51	42.7	22.1	45.5	
宮城	A	17.14	41.2	29.7	49.2	同上
	C	22.91	42.0	24.6	48.5	
	E	26.51	42.7	22.1	45.5	
宮城-千葉	A	24.24	34.4	22.0	43.5	國道4号線
	C	24.24	34.4	22.0	43.5	
	E	24.24	34.4	22.0	43.5	
福島	A	24.24	34.4	22.0	43.5	同上
	C	24.24	34.4	22.0	43.5	
	E	24.24	34.4	22.0	43.5	
茨城	A	22.7	36.5	17.6	59.7	同上
	C	41.3	42.7	17.1	52.6	
	E	23.1	37.2	20.0	43.6	
千葉	A	17.14	41.2	29.7	49.2	同上
	C	22.91	42.0	24.6	48.5	
	E	26.51	42.7	22.1	45.5	
東京	A	21.07	37.7	17.4	54.5	同上
	C	30.5	38.0	24.7	46.1	
	E	30.7	35.5	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 塾 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目立っている。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る。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, 局部ごとに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。