

岩手大学 正 員 千葉貞樹夫
 岩手大学 学生員 ○ 菊地 達也
 岩手大学 学生員 李 沢 茂

1. まえがき

高級歴青舗装として道路舗装に用いられている、密粒度アスファルトコンクリートと修正トペカにおけるアスファルト混合物の性状を透水性を中心に調べたものです。これは透水がアスファルト混合物に影響を与えるものであると考え、耐久性の一要素として選びました。道路舗装用アスファルト混合物も、水理構造物の不透水層として用いられているアスファルト混合物同様、透水性についての検討をすべきであると思われます。アスファルトはストレートアスファルトとゴム入りアスファルトの2種を使用し、次の諸性状を調べました。(1)吸水性 (2)透水性 (3)水浸日数変化によるマーシャル安定度 (4)凍結融解による性状変化、を調べました。岩手県においては冬期にかなりの降雪があり、道路は凍結融解を繰り返すため、アスファルト混合物への影響が予想されます。

2. 実験材料

- i) 粗骨材 盛岡市上米内産
 ii) 細骨材 栗石川産 川砂
 iii) フィラー 炭酸カルシウム
 iv) アスファルト

	ストレート	ゴム 入り
針入度	88.0	91.0
軟化点	46.0	44.0
比重	1.030	1.030

骨 材	粒 径 mm	比 重	密粒アスコン	修正トペカ
粗骨材	20 ~ 13	2.923	17.0	2.5
	13 ~ 5	2.920	28.0	25.0
	5 ~ 2.5	2.910	12.5	15.0
細骨材	2.5 ~ 0.6	2.634	20.0	25.0
	0.6 ~ 0.3	2.631	8.0	9.25
	0.3 ~ 0.074	2.694	8.5	17.75
フィラー	0.074 ~	2.726	6.0	5.5

表-1 比重および粒度構成

3. 実験方法

透水試験にはマーシャル試験用供試体を用いました。供試体は打ち固め回数両面50回、アスファルトはストレートとゴム入りの2種を用い、最適アスファルト量と前後1%のものを製作しました。配合は上表のように密粒度アスファルトコンクリートと修正トペカとしました。凍結融解試験は供試体を2日間水浸させた後、コーティングを施し、供試体内温度+10℃～-20℃で凍結融解を繰り返し、50, 100, 150サイクルにおいて性状試験を行ないました。吸水性は2日, 30日水浸後の供試体の表乾重量を比較しました。なお透水係数はダルシーの法則により算出しました。

$$\text{透水係数 } K = \frac{LQ}{AHT}$$

L: 供試体厚(cm) Q: 透水量(cm³)

A: 供試体面積(cm²) H: 水 頭(cm) T: 透水時間(sec)

4. 結果および考察

	S D			G D			S T			G T		
	4.9	5.9	6.9	4.8	5.8	6.8	6.3	7.3	8.3	6.3	7.3	8.3
2 日	0.48	0.22	0.16	0.82	0.42	0.13	0.44	0.51	0.31	0.31	0.34	0.23
30 日	1.55	0.92	0.45	1.67	1.04	0.52	1.68	0.90	0.39	1.96	1.47	0.89

表-2 含水率の変化

i) 吸水率はごく僅かであり
 ゴム入りアスファルトによる
 吸水率の低下はみられません
 でした。これは供試体表面が
 粗であるため、吸水が表面付
 近で付着水としてなされたた
 めと思われます。

ii) 修正トペカの空隙率が1
 %ほど密粒アスコンより大き
 かったため、透水係数はトペ
 カが1.5倍ほど密粒アスコン
 より大きくなっています。こ
 こで注目すべきは、トペカ、
 密粒ともに最適アスファルト
 量であり、係数は 10^{-6} オー
 ダーとなっており、不透水層
 と考えられることです。

iii) ゴム入りとストレートア
 スコンの透水を比較すれば、
 一部、はずれてはいるものの
 ゴム入りのほうが透水係数が
 小さいと言えます。30日水
 浸は2日水浸の2倍の透水係
 数となっています。凍結融解
 後の透水係数にも若干の増加
 がみられました。凍結融解に
 よる透水係数の増加の原因に
 は(1)繰り返し温度変化による
 アスファルトの劣化(2)凍結
 時の氷圧による混合物のゆる
 むみが考えられます。本実験

において、凍結融解の影響が大きく現われなかったのは、水浸日数が短かったため、吸水量が小さく氷圧による
 影響が小さかったためと思われます。

iv) スティフネスは、ゴム入りがストレートアスコンより大きく、30日水浸のものが凍結融解のものより小さ
 く、透水係数との相関がみられます。以上より、30日水浸による剥離が耐久性に与える影響のほうが、凍結融
 解による影響より大きいと思われます。

5. あとがき

空隙率と透水係数との関係が報告できませんでしたが、現任なお試験中であります。凍結融解の影響を観察す
 るには、水浸日数を多くすることにより、大きな変化があると思われます。おわりに、本実験を御指導してくだ
 さいました岩手大学教授竹崎忠雄先生、同肢官相沢治郎氏に謝意を表します。

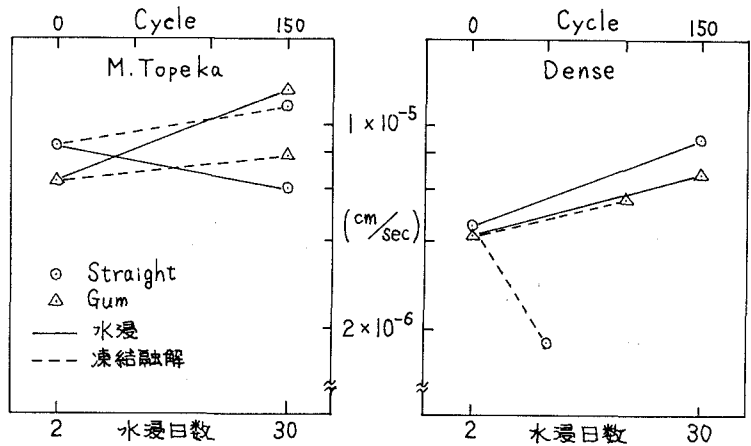


図-1 透水係数の変化

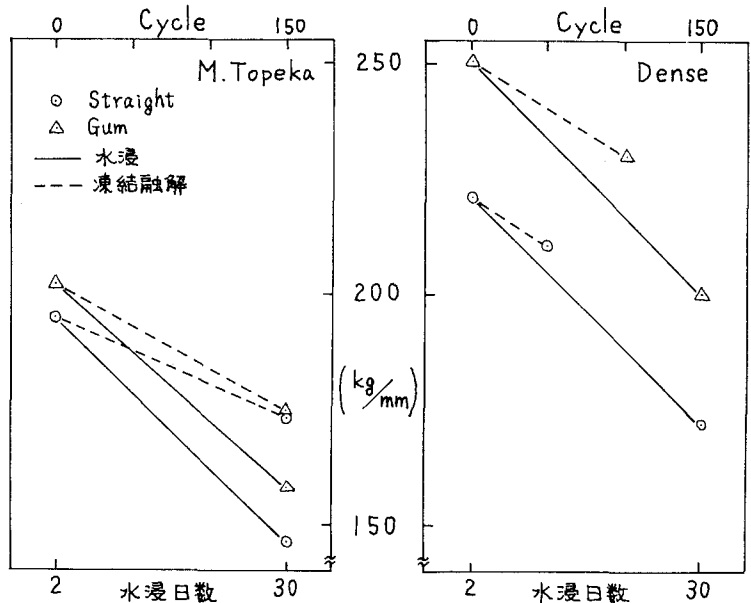


図-2 Marshall Stiffness