

九州大学工学部

正員

内田一郎

〃

正員

松本録三

九州大学大学院

学生員

○ 漆田弘基

〃

学生員

留永健一

1. はじめに

本文は、ストレートアスファルト、<sup>(1)</sup> 触媒アスファルトおよびゴムを混入した舗装用タールの性状およびこれらの歴青材を用いた歴青混合物の性質の相違について報告するものである。

2. 試験方法

ストレートアスファルト(1種)、触媒アスファルト(2種)およびゴム入りタール(2種)としては、表-1に示すような性

表-1 歴青材の性状

状の材料を、また粗骨材、細骨材およびフィラーとしては、表-2に示すような性質の材料を使用した。

|          | ストレート<br>アスファルト | 触媒アス<br>ファルト No.1 | 触媒アス<br>ファルト No.2 | ゴム入りタール<br>No.1 | ゴム入りタール<br>No.2 |
|----------|-----------------|-------------------|-------------------|-----------------|-----------------|
| 針入度(25℃) | 106.0           | 82.3              | 68.3              | 187~220         | 103~107         |
| 伸 度(25℃) | 131.2           | 78.2              | 13.3              | 150以上           | 150以上           |
| 軟化点      | 42.5            | 57.5              | 42.5              | 40~43           | 50~52           |
| 比 重      | 1.015           | 1.025             | 1.033             | 1.215           | 1.245           |
| 天然ゴム分    | —               | —                 | —                 | 3%              | 2%              |

(1) マーシャル安定度試験

密粒度アスファルトコンクリート、粗粒度アスファルトコンクリート(以下、それぞれ密粒度アスコン、粗粒度アスコンと呼ぶ。)および修正トペカの3種類の歴青混合物

表-2 使用骨材の性質

| 区 別 | 粗 骨 材  |       |      |       | 細 骨 材    |       | フィラー  |
|-----|--------|-------|------|-------|----------|-------|-------|
| 粒 径 | 20~13  | 13~10 | 10~5 | 5~2.5 | 2.5~0.6  | 0.6以下 |       |
| 材 料 | 八木山角閃岩 |       |      |       | 九大工学部構内砂 |       | 麻生石灰岩 |
| 比 重 | 2.99   | 2.98  | 2.98 | 2.92  | 2.59     | 2.58  | 2.72  |
| 吸水量 | 0.35   | 0.51  | 0.61 | 1.39  | —        | —     | —     |

を、骨材配合が表-3に示すような予定粒度になるように調整して、マーシャル安定度試験を行なった。なお歴青材の混合率は、大体において3~7%とした。また、マーシャル安定度試験は、昭和42年に改訂される前のアスファルト舗装要綱に従った。ただし、ゴム入りタールの場合は、表-4に示すように温度条件を変えて試験を行なった。

表-3 予定粒度

(2) 衝撃抵抗試験

ペーゴ衝撃試験機を用いて、衝撃抵抗試験を行なった。この試験に用いる供試体は、直径3.3cm、高さ3.0cmの円筒形のもので、骨材としては表-2の5mm以下を使用し、歴青材の混合率10%の密粒度アスファルトコンクリート配合とした。表-5にその配合を示す。

| 通 過<br>フルイ<br>(mm) | 予 定 粒 度 (通過百分率) |             |            |
|--------------------|-----------------|-------------|------------|
|                    | 密粒度<br>アスコン     | 粗粒度<br>アスコン | 修 正<br>トペカ |
| 20                 | 100.0           | 100.0       | 100.0      |
| 13                 | 90.0            | 87.5        | 92.5       |
| 10                 | 80.0            | 72.5        | —          |
| 5                  | 60.0            | 45.0        | 72.5       |
| 2.5                | 43.0            | 27.5        | 57.5       |
| 0.6                | 24.0            | 16.0        | 32.5       |
| 0.3                | 18.0            | 11.0        | —          |
| 0.15               | 12.0            | 8.0         | 15.0       |
| 0.075              | 7.0             | 5.0         | 6.5        |

### 3. 試験結果および考察

前項の試験方法によって試験を行なった結果は、図-1~4、および表-6、7に示すとおりである。

(1) 図-2, 3, 4に示すマーシャル安定度試験の結果と総合すると、5種類の歴青

材の各種混合物に対する最適量は、表-6に示すようになる。またそれぞれの最適歴青量の点における安定度を図-1に示す。

最適歴青量とその点における安定度について、5種類の歴青材と比較する。(表-6, 図-1を参照)

ストレートアスファルトは、密粒度アスコンおよび粗粒度アスコンにおいて、最適歴青量が最も少なく安定度は最も高い。また修正トペカにおいても、最適歴青量が最も少ない触媒アスファルトNo.1について少なく、しかもその差はあまりない。また安定度も触媒アスファルトNo.2について高い。したがって、ストレートアスファルトは、5種類の歴青材の中ではいずれの配合においても経済的ですぐれた性質を示しているといえるであろう。

また、ゴム入りタールNo.1およびNo.2は、他の歴青材に比べて最適歴青量が多く、安定度も低い。

次に触媒アスファルトNo.1およびNo.2は、最適歴青量およびその点における安定度のいずれも、ストレートアスファルトとゴム入りタールの中間の値を示している。

骨材配合が最適歴青量に与える影響をしてみると、どの歴青材においても修正トペカが最も最適歴青量が多く、密粒度アスコンおよび粗粒度アスコンは、大体において大差ないようである。また、骨材配合と安定度をみると、大体において密粒度アスコンの場合に高い安定度を出しているようである。

(2) 触媒アスファルトの伸度は、表-1に示すように、No.1が78.2, No.2が13.3といずれも他に比べて小さいが、マーシャル安定度試験の結果には、その影響はでていないようである。

表-4 温度条件

|            | ストレートアスファルト<br>触媒アスファルト | ゴム入りタール  |
|------------|-------------------------|----------|
| 骨材加熱温度     | 160~190℃                | 120~135℃ |
| アスファルト加熱温度 | 120~140                 | 100~115  |
| 混合時の温度     | 145~155                 | 90~100   |
| 締め固め温度     | 120                     | 90       |

表-5 配合表

| 粒径(mm)  | 百分率(%) |
|---------|--------|
| 5~2.5   | 27.5   |
| 2.5~0.6 | 27.4   |
| 0.6以下   | 19.4   |
| フィラー    | 15.7   |
| アスファルト  | 10.0   |
| 計       | 100.0  |

表-6 最適歴青量

|              | 密粒度アスファルト<br>コンクリート | 粗粒度アスファルト<br>コンクリート | 修正トペカ |
|--------------|---------------------|---------------------|-------|
| ストレートアスファルト  | 3.6                 | 3.8                 | 4.8   |
| 触媒アスファルトNo.1 | 4.0                 | 4.0                 | 4.6   |
| “ No.2       | 3.7                 | —                   | 5.6   |
| ゴム入りタールNo.1  | 5.5                 | 4.6                 | 6.1   |
| “ No.2       | 6.1                 | 5.7                 | 6.3   |

図-1 最適歴青量における安定度

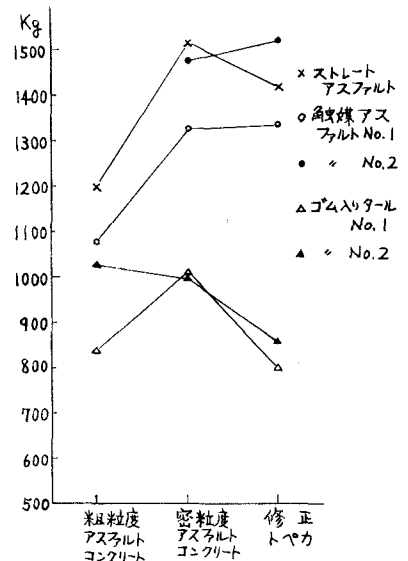
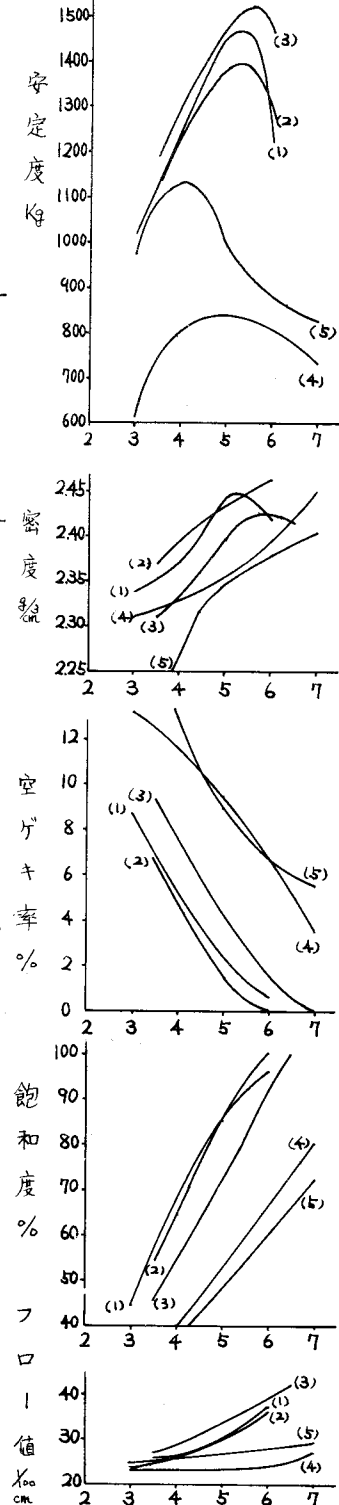
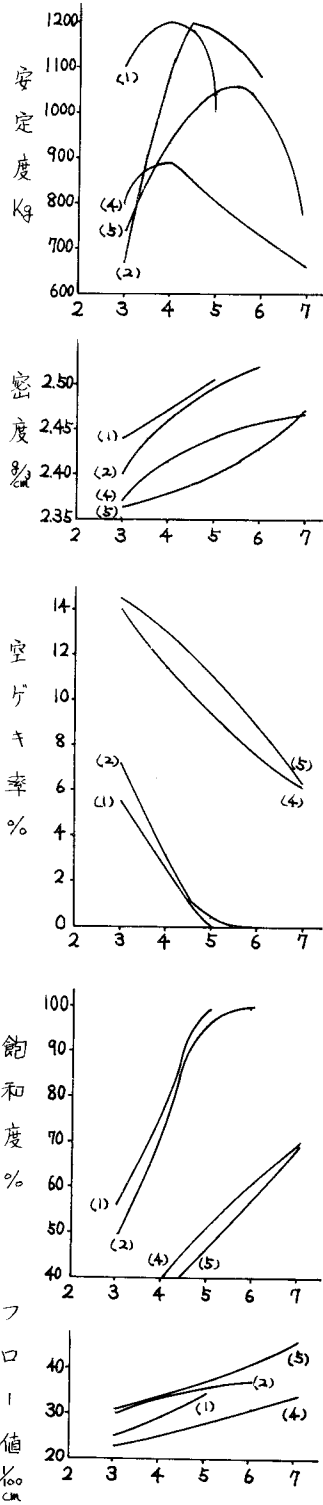
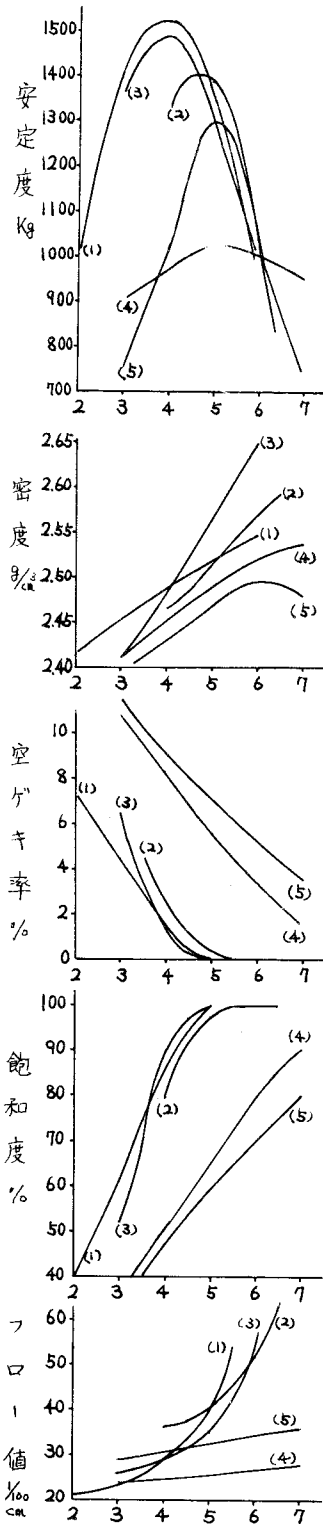


図-2 密粒度アスコン

図-3 粗粒度アスコン

図-4 修正トペカ



(1) ストレートアスファルト No. 1  
 (2) 融媒アスファルト No. 1  
 (3) 融媒アスファルト No. 2  
 (4) ゴム入リタール No. 1  
 (5) ゴム入リタール No. 2

(3) 針入度が大になると、安定度は逆に小さくなるといわれているが、確かに触媒アスファルトでは No. 2, ゴム入りタールでも No. 2 と、いずれも針入度の小さな方が高い安定度を示している。しかも、歴青材の種類が異なると、このことはあてはまらないようである。

表-7 衝撃抵抗

| 歴 青 材          | 衝撃抵抗 |
|----------------|------|
| ストレートアスファルト    | 11.2 |
| 触媒アスファルト No. 1 | 13.2 |
| 〃 No. 2        | 13.5 |
| ゴム入りタール No. 1  | 13.0 |
| 〃 No. 2        | 7.1  |

(4) ゴム入りタールの比重は、表-1 に示すように他の歴青材に比べて大きいのであるが、歴青混合物の密度はいずれの配合においても、他のものよりも小さな値を示している。歴青混合物の締め固めの方法は、全て同じなのであるが ゴム入りタールの場合、このような結果を示している。

(5) また フロー値をみると、ゴム入りタールは、いずれの配合においても、アスファルト舗装要綱の基準値の範囲である 20 ~ 40 (  $\frac{1}{100}$  cm ) の中にはいっており、しかも曲線の傾きが小さく歴青量の変化に対してフロー値の変化が小さいことを示しているので、この点では他の歴青材に比べてすぐれているといえよう。

(6) 衝撃抵抗試験の結果を、表-7 に示す。この結果をみると、ゴム入りタール No. 2 が特に悪く、またストレートアスファルトも、この試験ではあまり良い値を示していない。

ストレートアスファルトと触媒アスファルトの場合、針入度および伸び度が小さいほど、大きな衝撃抵抗を示しているが、ゴム入りタールの場合には逆の結果を示しており、衝撃抵抗と針入度および伸び度との関係については、はっきりしたことはいえないようである。

#### 4. 結 び

全体的に試験の結果を検討すると、やはりストレートアスファルトが最もすぐれた性質を示しているといえよう。またゴム入りタールは、ゴムを混入することにより、タールの舗装用歴青材としての性質を改良することを目的としているのであるが、我々の試験においてみる限り、その成果を十分に上げているとはいえないようである。

注(1) 触媒アスファルト；ある種の酸化金属または塩化金属を触媒として加えたアスファルトである。