

## 弾性係数の異なる骨材を用いた AR ポーラス混合物の特性

(株)ブリヂストン研究開発本部 正会員 大竹真紀子  
長岡技術科学大学 正会員 丸山 暉彦

### 1. 背景

わが国では年間約1億本もの廃タイヤが発生し、そのうち約1割が用途不明になっている。廃タイヤを利用した舗装として、アスファルトラバー(AR)が挙げられる。これは、廃タイヤを粉末状のゴム粉にし、ストレートアスファルトと混合、熟成したバインダを使用した舗装で、アメリカでは既に普及し、舗装の耐久性向上などが明らかにされている<sup>1)</sup>。近年、ポーラス舗装の施工量は増加する傾向にある。しかし一方で、重交通下における長期供用性や寒冷地での使用といった問題も指摘されている。これまで、ポーラス舗装のバインダの改質に焦点があてられ、多くの研究が行われてきた。本研究では、骨材の方に目を向け、骨材の一部にゴムチップを使用することを検討した。これにより、ポーラス舗装の高機能化や廃タイヤのリサイクル量増加をはかる。

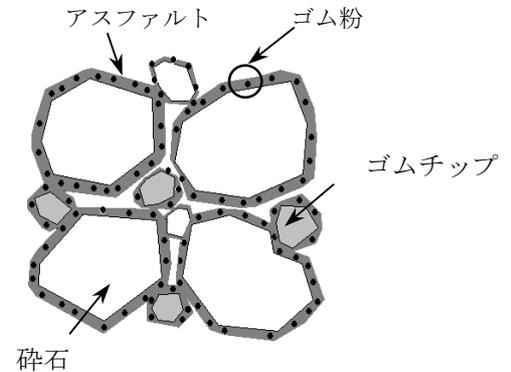


図 2.1 リサイクルゴムを使用したポーラス混合物

### 2. 目的

本研究では、AR バインダを使用し、図 2.1 に示したようなゴムチップを混入したポーラス混合物の配合を行い、直接引張試験および圧縮試験を行った。リサイクルゴムを利用することにより、凍結抑制効果などが期待される。このポーラス混合物の特性を把握し、適用可能性を検討する。

### 3. リサイクルゴムを使用したポーラス混合物の検討

#### 3.1 直接引張試験

図 3.1 で示した骨材配合とする。供試体寸法は、60×40×240[mm]とし、供試体の両端面にエポキシ樹脂系接着剤で治具を固定する。接着剤の硬化後、供試体を空気恒温槽で試験温度になるまで十分に養生を行い、2.4[mm/min]の速度で、軸方向に直接引張試験を行う<sup>2)</sup>。

#### 3.2 圧縮試験

図 3.1 で示した骨材配合とする。マーシャル供試体を使用し、空気恒温槽内で試験温度になるまで十分に供試体を養生後、載荷速度 10[mm/min]で圧縮する。

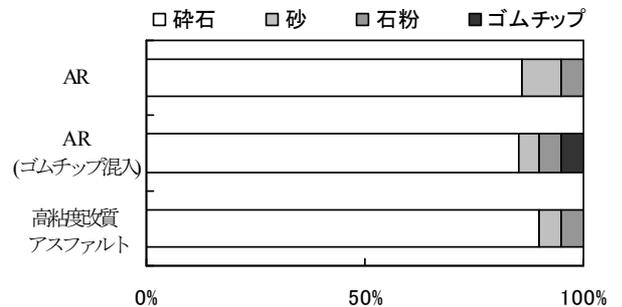


図 3.1 骨材配合

### 4. 試験結果および考察

#### 4.1 直接引張試験

試験結果の例(試験温度:0°C)を図 4.1 に示す。応力が最大値となったところを破壊とみなし、温度との関係を示したのが図 4.2 および図 4.3 である。AR バインダを使用しても高粘度改質アスファルトとほぼ同等の引張強度を得ることができる。破壊時の引張ひずみは、AR バインダ使用のものはゴムチップを混入しても、ひずみ低下はあまり見られない。また、高粘度改質アスファルトよりも AR バインダを使用した方が、低

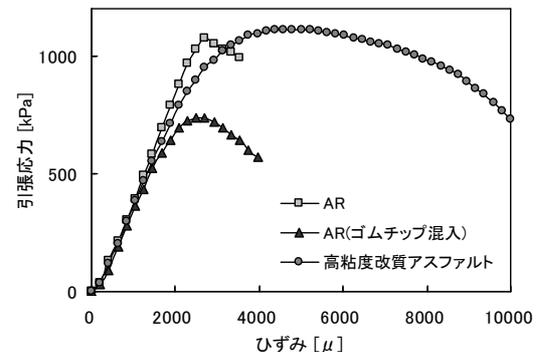


図 4.1 引張応力とひずみの関係

温時でのひずみ低下が小さい。

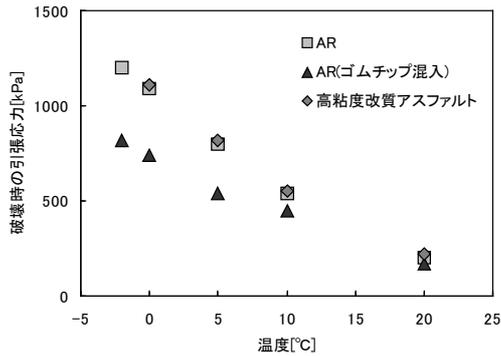


図 4.2 破壊時の引張応力と温度の関係

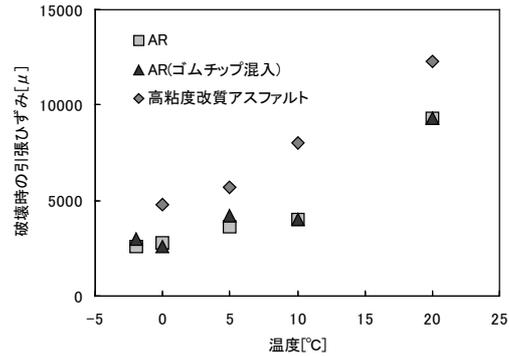


図 4.3 破壊時の引張ひずみと温度の関係

## 4.2 圧縮試験

試験結果の例(試験温度:20°C)を図 4.4 に示す. 応力が最大値となったところを破壊とみなし, 温度との関係を示したのが図 4.5 および図 4.6 である. AR バインダの破壊時の圧縮応力およびひずみは, 高粘度改質アスファルトよりもやや劣るものの, それほどの低下は見られない. また, ゴムチップを混入すると破壊時のひずみが大きくなる.

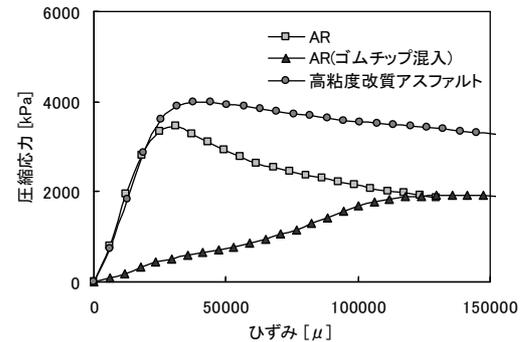


図 4.4 圧縮応力とひずみの関係

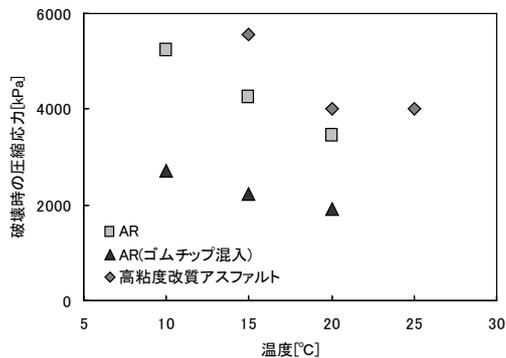


図 4.5 破壊時の圧縮応力と温度の関係

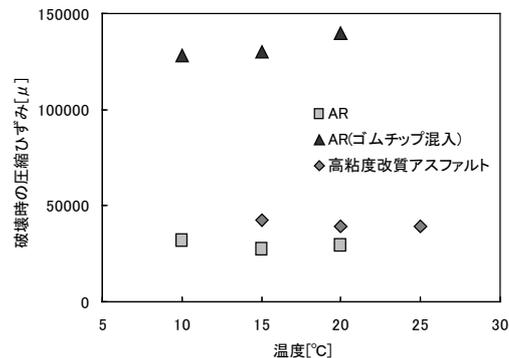


図 4.6 破壊時の圧縮ひずみと温度の関係

## 5. 結論

AR バインダは高粘度改質アスファルトと同程度の引張強度をもつ. 破壊時のひずみはやや低下するものの低温時でもひずみが保たれており, 重交通の少ない生活道路であれば適用可能であると考えられる. また, 廃タイヤを原料とするゴム粉を利用していることから, 高粘度改質アスファルトに比べて低コストである. AR バインダとゴムチップを併用した混合物では, 骨材にゴムチップを使用するため, 当然圧縮強度は低下する. しかし一方で, 引張強度は比較的大きいことから, 耐久性は十分にあると考えられる. また, 低温時でもひずみが大いことから, 騒音低減や凍結抑制効果への用途が期待できる.

## 参考文献

- 1) 日本アスファルトラバー研究会:平成15年度活動報告書
- 2) 小山,吉田,近藤,高橋:アスファルト混合物の直接引張性状,土木学会第59回年次学術講演会,5-554,2004