

北海道工業大学工学部 間山 正一

日産化学工業(株) 山内 幸夫

北海道工業大学工学部 佐藤 秀二

1. 概説

アスファルト混合物の力学挙動に与えるバインダーの質の影響を検討した研究例は多いが^(1,2)、基礎的力学性状の一つである応力緩和試験を通してその挙動を評価した研究例は皆無に近い。この点に注目して実験研究を行った成果について報告したい。

2. 実験概要と解析法

ストレートアスファルト(針入度:79, 軟化点47.5)および樹脂・ゴム化アスファルト(針入度:69, 軟化点:55.5)の2種類のバインダーを選び密粒度アスファルトコンクリート配合(アスファルト量:5.8%)とした。養生および実験は制御された水槽中で行ない、載荷方式は動的載荷試験の矩形波を利用した3点載荷曲げ方式を採用した。この種混合物にレオロジー手法の導入を試みることはすでに多方面で行なわれているので試験温度を広範囲に変えて実験を行なった。なお、緩和弾性率, $E_r(t)$ は応力とひずみの比として定義されている。

3. 実験結果と考察

バインダーの性質を変えたアスファルト混合物に応力緩和試験を試みた結果、以下の事項が明らかにされた。

- 1). 動的載荷装置の矩形波を利用した実験法により応力緩和試験を行なうことができた。
- 2). 試験温度と載荷時間に依存する緩和弾性率の挙動が観察されたが、特に短時間載荷領域における緩和弾性率の低減が著しい。
- 3). 温度をパラメーターにとった $E_r(t)$ vs. 時間曲線に換算変数法を導入した結果、なめらかなマスターカーブとシフトファクター vs. 温度曲線が得られた(図-1)。この事実は本実験結果にレオロジー手法を導入した妥当性を傍証するものであろう。

4). 樹脂・ゴム化アスファルトはストレートアスファルトよりも $E_r(t)$ が大きく、また載荷時間依存性が小さい。

5). 同様のことが動的載荷試験から求めた $E_r(t)$ についても言える。

最後に本実験研究は北海道工業大学工学部 間山研究室で行なわれたものであり、実験研究に際して当研究室の山内 幸夫氏、学生の泉真志夫、森谷幸久の両君に御助力を得たこととを付記し謝意を表したい。

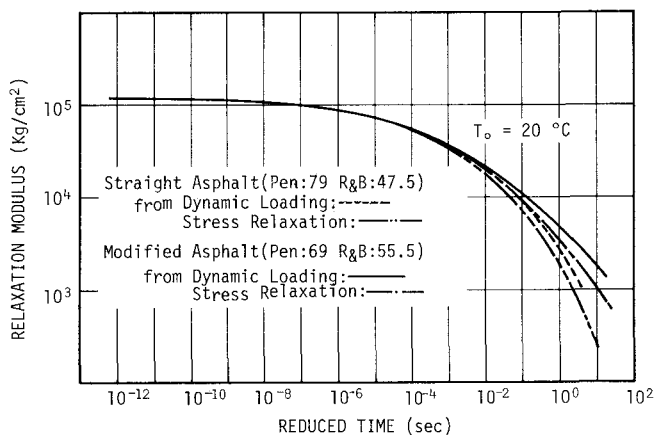


図-1 緩和弾性率のマスターカーブ ($T_0 = 20^\circ\text{C}$)

参考文献: 1) 平井延次, 中島田雄, 土木学会年次学術講演会講演集, V-85 (1970)

2) 間山正一他, 道路建設, No. 338 (1976)