

北海道工業大学 工学部 正員 間山 正一

〃 〃 〃 〇小山 泥舟

1. 概説

本研究はストレートアスファルト、改質アスファルト、エポキシアスファルト、エポキシ樹脂の4種類のバインダーと骨材の配合によって、それぞれ4種類の混合物を作製し、それらを表層に用いた場合の熱応力問題を検討するものである。粒度配合は既発表論文のそれと同じものなので、ここでは省略する。混合物の熱的性質（主として混合物の線膨張係数）および応力緩和性状（主として緩和弾性率、 $E_r(t)$ ）から熱応力、 σ 、を計算し、これを混合物の破壊性状およびクリープ性状から求めた破壊包絡線によって検討することが主たる目的である。この種の熱応力問題は混合物の応力緩和が遅い低温領域で主として問題になるため、低温領域における熱応力および熱ひずみを論じた。

2. 計算方法

混合物の線膨張係数、 α 、と舗装の温度差、 ΔT 、 α 積から熱ひずみ、 $\Delta \epsilon$ 、を算出し、 $\Delta \epsilon \times E_r(t)$ の積から熱応力、 $\Delta \sigma$ 、を求めた。計算を単純化するために表層の温度は一律とし、下層との接着が完全である（粗である）状態を想定した。単位時間あたりの温度変化は一定とし、また、 α は温度によって変化させていない。

3. 結論

以上の実験および計算の結果を図-1に示し、明らかにした事項を以下に列記する。

- 1) 舗装用混合物の熱ひずみおよび熱応力を混合物の緩和弾性率と線膨張係数を用いて計算した。
- 2) 応力緩和の速いアスファルト混合物は熱応力が小さいが、応力の緩和をしない（きわめて小さい） -20°C 付近から低温領域では線膨張係数が大きいため、単位温度変化あたりの熱応力は逆に大きい。
- 3) 破壊包絡線による熱応力の検討の結果、ストレートアスファルト混合物は約 -35°C 、改質アスファルト混合物は約 -40°C 、エポキシアスファルト混合物は約 -60°C 、エポキシ樹脂混合物は約 -80°C で熱応力が生ずることを明らかにした。

参考文献：1) 小山・山梨・間山：土木学会第34回年次学術講演会講演概要集第5部

本研究は北海道工業大学養育材料実験室（間山研究室）で行ったものであり、関係各位に厚く謝意を表す。

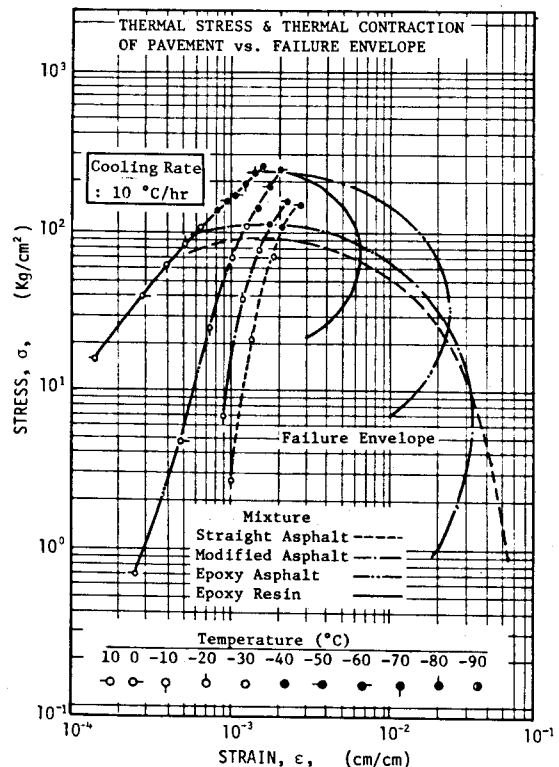


図-1 各種のたわみ性舗装用混合物を表層に用いた場合の熱応力・熱ひずみと破壊包絡線の関係