

V-32 アスファルトと骨材の接着性に関する研究

建設省土木研究所部外研究員 正員 伊藤達也

建設省土木研究所 正員 片脇清士

建設省土木研究所 坂本浩行

1. はじめに

アスファルト舗装の耐久性は、車両交通量、気象作用等の外的条件と、材料、配合設計等の内的条件の組合せによって左右される。本研究では、アスファルト混合物の耐久性を損なう原因の一つである水の作用を主に取り上げ、アスファルト混合物を長期に水中浸漬させ、それによる接着力の変化と、骨材とアスファルトの種類が接着力に与える影響度を、圧裂試験によって検討した。

2. 実験概要

2-1 使用材料

本実験に使用した骨材は、一般的に使用されている砂岩系2種（骨材No.1、No.2）、石灰岩系1種（骨材No.3）の計3種、アスファルトは13社のストレートアスファルト60/80である。アスファルト混合物は、密粒度アスコン(13)とし、各骨材のOACで作製した。

2-2 実験方法

供試体はマーシャル供試体を用い、締固め度99.5~100.4%のものを使用した。供試体の浸漬方法は、まず供試体を水中内において減圧度360mmHgで30分間減圧し、強制的に吸水させた後20、40、60℃の恒温水槽に30分~105日間それぞれ浸漬させた。圧裂試験は、舗装試験法便覧を準用し、所定日数浸漬後の供試体をさらに試験前90分間20℃の恒温水槽に浸漬させた後、載荷速度50mm/minで行った。

3. 実験結果及び考察

各浸漬温度、浸漬日数に対する引張強度を図-1に示す。

浸漬温度が20℃であっても長期にわたって浸漬すれば、強度は低下することが確認され、浸漬日数105日での強度は、浸漬初期の強度に対して約70%になった。浸漬温度が高くなるにつれ強度低下は早期におこり、浸漬温度40℃では14日、60℃では3~7日でそれぞれ浸漬初期の強度に対し約70%になった。

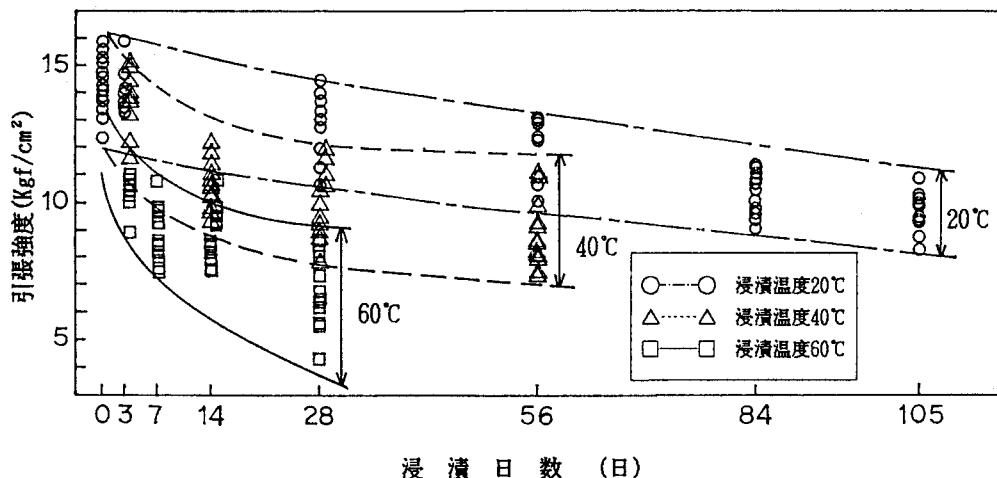


図-1 浸漬日数と強度との関係

(1) 骨材種からみた接着力の差

浸漬温度別に骨材種をパラメータとした、浸漬日数と強度の検討を行った。浸漬温度40℃の例を図-2に示す。これらから次のことがいえる。

①浸漬温度20℃では浸漬後早期に強度低下をおこす骨材（No. 3）と、浸漬56日頃までは強度低下をほとんどおこさず、その後強度低下の割合が大きくなる骨材（No.1、No.2）と2つの強度低下のパターンがみられた。これは、石質の違いと思われる。

②浸漬温度40℃では浸漬後急激に強度低下をおこし、以後緩やかな低下をおこす骨材（No.2、No.3）と、浸漬後強度が一旦増加した後、前者と同様な強度低下をおこす骨材（No.1）と2つのパターンがみられた。しかし、浸漬温度20℃の場合と異なり石質による違いは現れなかった。

③浸漬温度60℃では、どの骨材も浸漬後急激な強度低下をおこし、一旦緩やかになった後、再度強度低下が大きくなっており強度低下のパターンに差はみられなかった。しかし、強度低下の割合がNo.1、No.3、No.2の順で大きく、強度低下の割合から骨材種による差が示唆された。

(2) アスファルトメーカー間からみた接着力の差

アスファルトメーカー13社において各浸漬日数、浸漬温度別に強度に対する分散分析を行った結果有意であると判定され、同一針入度グレード内のアスファルトであってもメーカー間で差があることが認められた。しかし、引張強度とアスファルトの規格試験項目との相関はみられなかった。

(3) 骨材種とアスファルト間の相互関係からみた接着力の差

骨材種別にアスファルトメーカーと強度の検討を行った。浸漬温度60℃の例を図-3に示す。これより以下の点がいえる。

①骨材No.1は浸漬初期のメーカー間の強度差が、長期にわたって浸漬しても持続していた。②骨材No.2は浸漬7日、14日ではアスファルト間に強度差が生じているが、長期浸漬では浸漬初期同様、メーカー間に差は生じなかった。③骨材No.3は、浸漬初期には生じなかったメーカー間の強度差が、長期浸漬することによって生じた。

以上の結果から、使用する骨材によってはアスファルトメーカー間の差が顕著に現れる場合がある。したがって、アスファルト混合物の耐久性を向上させるにあたっては、骨材やアスファルトの選定が必要である。

4. まとめ

アスファルト混合物の浸漬による耐久性の評価試験として、圧裂試験は、有効であることがわかった。また、この試験により、骨材種やアスファルトメーカー間の接着力の差異を、長期浸漬することで明らかにすることができた。

5. おわりに

今後は、対流動、対摩耗対策等に用いられている改質アスファルトや、骨材粒度についても併せて検討を行う予定である。なお、本報告は、発表者が昭和62年度建設省土木研究所部外研究員として実施した研究の一部を述べたものである。

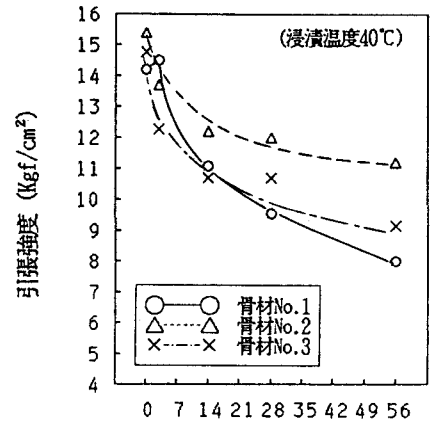


図-2 浸漬日数と強度との関係

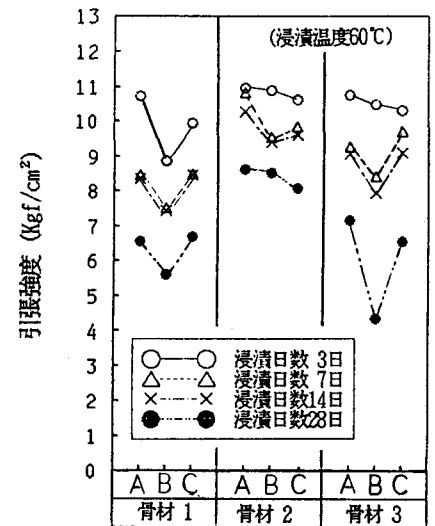


図-3 骨材別によるアスファルトメーカーと強度との関係