

近畿大学理工学部 正 ○佐野 正典
 近畿大学理工学部 正 水野 俊一

1 まえがき

一般に、アスファルト混合物を同一条件のもとで作製した場合、同値の動的安定度(DS)を得ることは少ない。他方、同DS値を得た場合でも混合物の最大変形量には異なる場合が生じる。この現象がその骨格構造である骨材の形状特性やその配向角度に起因するものと推察すると、配向角度と変形量にはある種の相互関係があると考えられる。本報告は粗骨材の配向角度とDS値の関係について検討したものである。

2 使用材料と供試体

アスファルトは60/80、粗骨材はその形状値 $k=0.250$ を分類点¹⁾として方形および扁平形状の骨材を準備した。配合設計は舗装要綱に準じ、標準配合の粗骨材は搬入時のまま用い、他の2種類の配合種については重量置換配合により方形あるいは扁平骨材を表-1に示す通りの配合割合で混合した。WT試験用供試体の密度はマーシャル安定度試験用供試体と同一になるように設計した。また、実験目的から試料投入直後のヘラの使用程度により可能な限り骨材が想定配向角度に配置されるよう故意に突固め、その後ローラーコンパクターで締固めた。この時扁平骨材は方形骨材に対して同重量でも粒数は約2倍を有している。試験条件は舗装要綱に準じて、60℃、5.5Kg/cm²で行った。一方、現場アスファルト混合物については既存アスファルト舗装の竣工直後および供用後のものを切削して試料とした。

(表-1) 配合設計

アスファルト	6号	7号	砂	海砂	7.5-
60-80	37%	23%	28%	5%	7%

3 骨材の配向角度

3-1) 画像処理

WT試験後の供試体の車輪走行部分からこれに平行な中央部を切断し、この断面に存在する平面状の骨材の短径4.5mm以上の粗骨材を測定対象とした。測定範囲4×6cm内に点在する粗骨材をビデオカメラから入力し、この静止画像をパーソナルイメージアナライズシステムにより、個々の骨材がもつ最大径の方向が供試体作製時の底面となす角度を測定した。画像処理範囲は粗骨材の寸法と処理精度の関係から定めた。

3-2) 配向角度

アスファルト混合物中の試験個所に存在する粗骨材の配向角度は試験前と試験後において当然相違するものと推察される。この変化する骨材の角度の状況を究明する必要性はあるが、試験中に生じる骨材の配向角度を測定することは極めて困難である。また、一供試体中でも測定個所が異なれば角度の分布程度に相違を

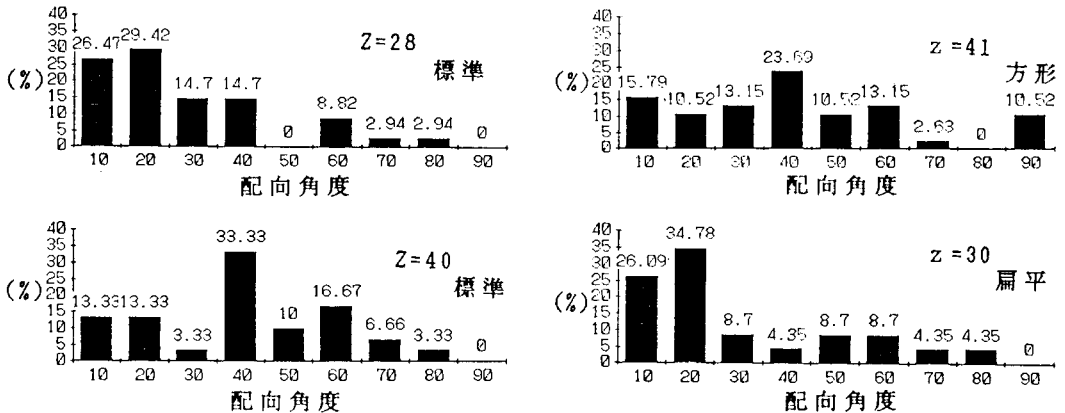


図-1 骨材の配向角度分布

生じる。これらのことから、本実験での配向角度の測定は試験後の車輪走行部直下を採用した。次に、計測範囲内の骨材の配向角度の分布例を図-1に示した。この画像処理結果から平均配向角度（Z）を求め、その混合物の粗骨材角度とした。

4 結果と考察

アスファルト混合物中の粗骨材形状が異なる3種類とアスファルト量2種類についてのWT試験を行った。承知のとおり、DS値は変形増加率がほぼ一定化した45分と60分の変形量で表示される。しかし、頭書の現象と研究目的から45分、60分のそれぞれについて変形量を示した。粗骨材の形状種別に示した時間毎の変形量と骨材の平均配向角度の関係は図-2, 3, 4, 5の通りである。ここに、前節で述べた測定個所や粒数などの誤差要因を加味すればこの結果には一次的な関係があると考えられる。この関係はアスファルト量が異なっても同傾向であるが、アスファルト量の僅かな相違でもその勾配差は大きい。このことは適切な量を選択しなければ混合物の変形程度に支障を生じることを意味している。また、骨材の配向角度は水平方向になるほど有利である。次に、この関係式からDS値を算出したものが図-6である。標準骨材、方形骨材の両者におけるDS値に対しては骨材の配向角度の影響は少ない。しかし、扁平形状の骨材でのDS値はそれが水平方向に配置されるほど大きく、配向角度が20-25度では前者の約2倍のDS値を得る。また、30度では骨材種による差異はなく3者共に近似している。一方、35度以上になるとこれとは逆に方形形状骨材が有利となる。すなわち、扁平骨材が鉛直方向になるほど不利であることを示唆している。他方、現場の竣工直後でのそれは28度、供用後（大阪中央環状線）25度であり、ローラー転圧のもとでの平均角度は概して30度程度²⁾で施工される。これらのことから、注意した施工技術下では扁平骨材が顕著な有利性を呈すものといえる。

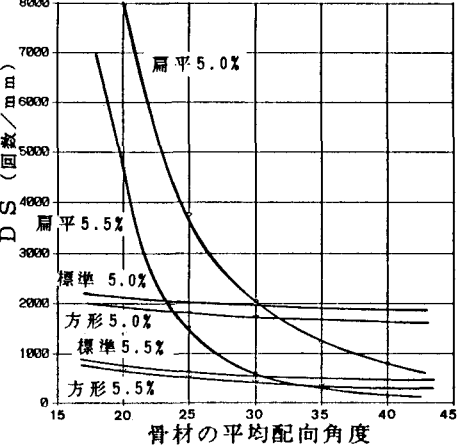
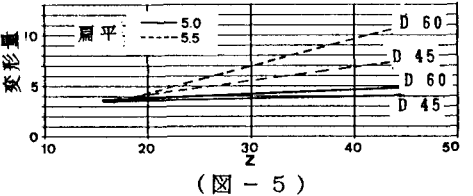
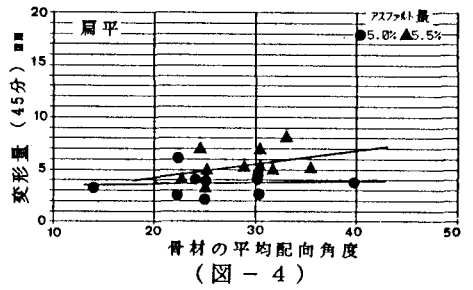
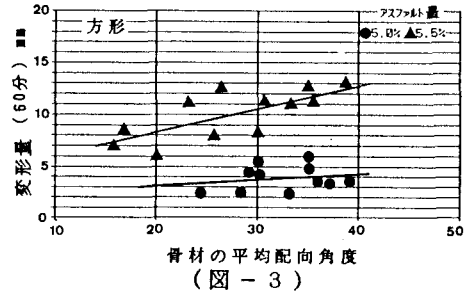
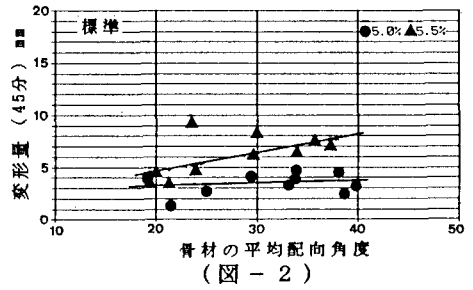
5 まとめ

アスファルト混合物の変形現象に対して、粗骨材の形状とその配向角度が影響することが判った。まとめると、

- 1) 骨材の配向角度と変形量は密接な相互関係にある。
- 2) 粗骨材の形状が統一されたもの場合は扁平形状が有利である。しかし、扁平、方形形状の骨材が混入しているものは注意を要す。
- 3) 同一条件の混合物で、同DS値を得ても変形量が異なる場合があるので数多くの試験結果からDS値を定める必要がある。
- 4) 供試体作製時でのヘラの使用方法は骨材の配向角度に変化を与えるので特に注意する必要がある。

(1佐野：水野 第16回日本道路会議論文集 NO.448 1985)

(2佐野：水野 第41回土木学会年次学会 V-p25, 1986)



(図-6) DSと骨材の平均配向角度