

○ 中央大学理工学部 正 佐藤 義久
中央大学理工学部 正 茨木 龍雄

I はじめに

マーシャル安定度試験の力学的意味と一軸圧縮試験との比較にあり知るべく研究を重ねてきた。

既報⁽¹⁾のように、マーシャル安定度と一軸圧縮強度との間には非常に良い相関性が見えられた。しかし明確な相関性がある、ないに拘らず傾向は混合物によつて異なるようであり、前回の粒度の細いものに加え本研究では開粒度アスコンによる実験を加え、これを比較検討したものである。従つて本文中の図-2, 3, 4 は既報のデータに開粒度アスコンのデータと記載したものである。

またこれらの一軸圧縮試験の最適アスファルト量はマーシャル試験より求めたものであり、供試体の作成はランマーによる動的締固めによつたものである。一軸供試体は静的締固めによつて作成する場合も多く、この点を考慮し、動的締固め、静的締固めの両作成方法のアスファルト量(%)を変えて試験を行ない、これをマーシャル試験とを比較検討を行つた。

II 試験材料、試験条件

試験に供した混合物は図-1に示す粒度のアスモル(A₀PI-0.73, A₀量8%, 空ゲキ率52~62%), 密粒度アスコンA(A₀PI-1.07, A₀量59%, 空ゲキ率35~45%), 開粒度アスコン(A₀PI-1.17, A₀量35%, 空ゲキ率51~62%)の3種であり、アスモル、密粒度アスコンAは前回発表者のものである。供試体寸法、作成方法、試験温度、変形速度、マーシャル試験の圧速度の換算は全て既報と同様である。開粒度アスコンの一軸供試体の両端面は骨材がむき出しになっているので石膏でキャッピングを施し、応力が平均するよう心掛けた。また密粒度アスコンB(A₀PI-1.17)を用いてA₀量を35~7%まで変えて、動的、静的両締固め方法で作成した供試体の一軸圧縮試験、通常のマーシャル試験を行つた。

III マーシャル安定度(S)と一軸圧縮強度(σ_c)の関係

図-2に示すようにマーシャル安定度と一軸圧縮強度の間には一次的な関係が見えられ、全ての実験結果より得られた実験式は図中の実線に示すようになった。この結果と破線と示した一軸圧縮強度にマーシャル試験の載荷面積 rot (r : 供試体半径, θ : プレーキングヘッド中心角, 本供試体厚さ $\therefore rot \approx 81cm^2$)倍したものと $10^\circ \sim 10^\circ C$ の低温側では差が大きくなるが $20 \sim 60^\circ C$ の高温側では大略的な関係を論ずるには便えるものとする。

IV フロート(F)と一軸破壊時圧(σ_b)の関係

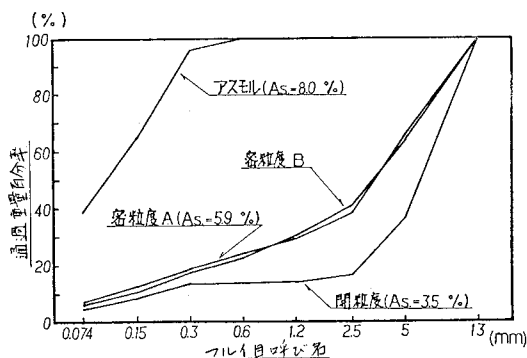


図-1 各混合物の粒度曲線

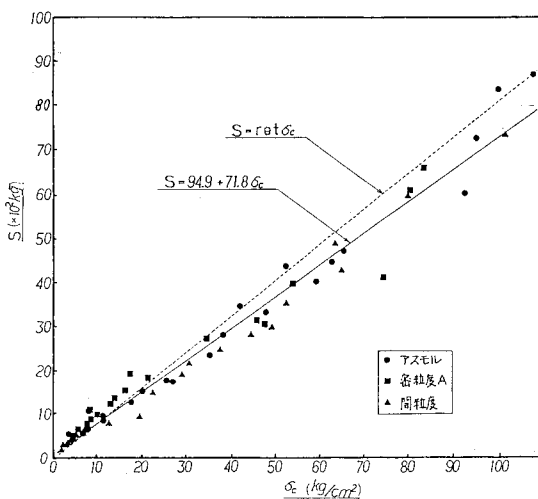


図-2 マーシャル安定度(S)と一軸圧縮強度(σ_c)の関係

図-3に示すようにフロー値と破壊時歪との間には明確な関係は示められないうが、図中に薄く破線で囲んだように混合物によって分布に範囲がある。これは混合物の破壊の仕方が、供試体の側方を半ば拘束しているマーシャル試験と拘束している一軸圧縮試験では異なることを示し、さらに開粒度のように開いた粒度になるとマーシャル試験の拘束もそれ程影響しなくなるものと考えられる。いずれにしても粗骨材の混入している混合物では、フロー値が変化しても、そのときの一軸破壊時歪は1〜3%の間にありと考えるとよいのではないかと考える。

Ⅴ マーシャルスチフネス(S_f)と変形係数(E_c)の関係

図-4に示すように両者の間には破線で示したような指数的な関係がありそうではあるが、バラツキも大きく結論を得るまでには到しない。ただ通常のマーシャル試験で得られるマーシャルスチフネスが20〜50 $\text{kg}/\text{sq. mm}$ ぐらいの範囲では、このときの変形係数は500〜2000 kg/cm^2 の範囲にあると考えようである。

Ⅵ アスファルト量、締固め方法の違いとマーシャル特性値の関係

図-5は密粒度アスコンBを用いた一軸圧縮試験の動的締固めと静的締固めとマーシャル試験の各アスファルト量における特性値を示したものである。密度、圧縮率、飽和度などの供試体の物理量はどの場合でも同様傾向があるが、破壊試験を行うと、供試体の作成方法および、試験方法により傾向が異なる。フロー値、破壊時歪は動的締固めは静的締固めより変化が大きく、傾向はマーシャル試験と似ている。安定度、破壊後では最大の安定度(破壊後)を示すA量は動的締固め、マーシャル、静的締固めの順に増加するようである。マーシャルスチフネス、変形係数はバラツキはあるが、静的締固めの場合が違った傾向になるようである。

以上よりマーシャル試験で得られた最適アスファルト量の場合において得たⅡ、Ⅲ、Ⅳの結論は動的締固めを行、た供試体についてはA量が変わっても(最適アスファルト量以外でも)同様の結論が得られるものと考えられる。

参考

- 1) 茨木、佐藤「マーシャル安定度試験と一軸圧縮試験の関係について」第34回第2回研究発表会概要集オロ部
- 2) 茨木、佐藤「アスファルト混合物の密度に関する研究」第32回年度技術講演会概要集オロ部

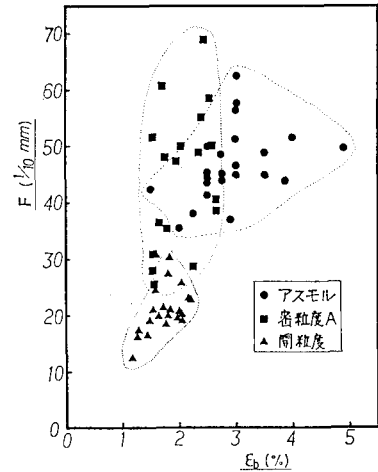


図-3 フロー値(F)と一軸破壊時歪(E_b)の関係

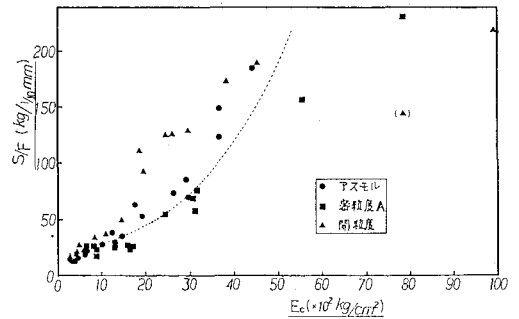


図-4 マーシャルスチフネス(S_f)と変形係数(E_c)の関係

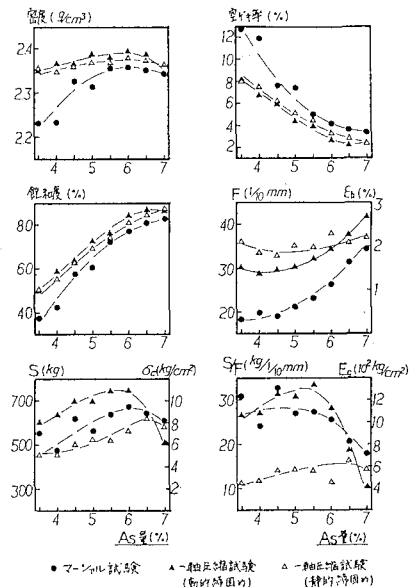


図-5 アスファルト量、締固め方法の違いとマーシャル特性値の関係