

V-17 アスファルト混合物の安定性について

北海道大学 工博 正員 板倉忠三

○準員 加来照俊

アスファルト及びアスファルト混合物は一般に複雑なる力学的性質を示す粘弾性体と考えられる。これらを一戸複雑にする要素に温度変化、空隙即ち密度等もあがる事が出来るがこれらを全部考慮に入れて力学的な型を決定する事は目下の段階では極めて困難な事である。従来アスファルト自体に関しては種々研究が進められているが、合材となった際の力学的性状についてはその研究例は極めて少なく、ようやく二、三・五年来諸外国で研究に着手し始めた段階にある。従来行われて来たアスファルト混合物の試験は所謂安定度試験と呼ばれるもので、その力学的挙動を直接求めるのは殆んど無い状態であった。従って安定度と云う言葉自体が極めて不明瞭な表現となっている。現在アスファルト混合物の試験方法としては次にあげるものがその代表的なものである。

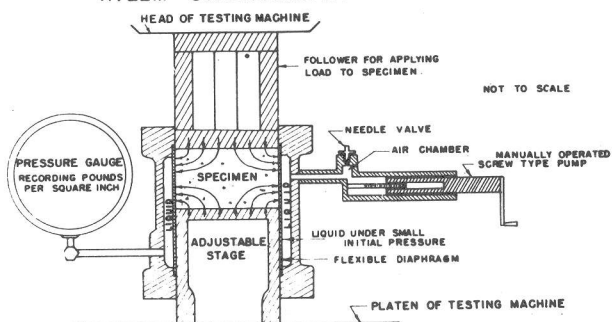
1. マーシャル安定度試験 (Marshall Stability Test)
2. 押抜剪断試験 (Punching Shear Test)
3. ハバード安定度試験 (Hubbard Stability Test)
4. 無拘束圧縮試験 (Direct Compression Test or Unconfined Compression Test)
5. テーラー安定度試験 (Taylor's Stability Test)
6. ローラー安定度試験 (Roller Stability Test)
7. 引張強度試験 (Tensile Strength Test)
8. 衝撃試験 (Impact Test)

以上はその応用面から見て特殊な場合に限り、力学的性質の表現とはなり難いものと思われる。

9. 凝集力試験 (Cohesion Meter Test)
10. ビームスタビロメーター (Hveem Stabilometer)
11. 三軸圧縮試験 (Triaxial Compression Test)

これらは混合物の応用面から見てかなり有効な試験となると同時に安定度も合理的に表現するであらうと思われる。10番目にあげた Hveem Stabilometer は三軸圧縮試験機に相対するものでこれを簡易化したものと見て差支えない。三軸圧縮試験機は近時土の性質を説明するものとして広く用いられるに至ったがその機構からして高い側圧を得る事が極めて困難であり、且つ圧力を一定に高圧に保つことは機械的に困難でこれらもアスファルトに適用しても現在の段階ではその信頼度はあまり高くないと思われる。又 Unconfined Compression Test もビームスタビロメーターに相対するものでビームスタビロメーターが側圧を有するのに対してこれは無拘束とする。道路用材料として用いられるアスファルト混合物は舗設後も考えるとその周囲は拘束されていると見なすべきであるからビームスタビロメーターの方が比較的合理であると云い得るであらう。

DIAGRAMATIC SKETCH OF THE
HVEEM STABILOMETER



筆者等はこれらの観測に立つて
ビームスタビロメーター及びマー
シャル安定度試験機の試作を行い
これについて若干の試料を得た。

1. ビームスタビロメーター

本安定試験機の構造は概略図に示
す通りである。ビームスタビロメ
ーター試験に於ては供試体は密閉
式で試験されるもので、高さ $\frac{1}{2}$ 吋

直径 $\frac{1}{4}$ 吋の供試体を試験機内に挿
入し、表面から順次垂直荷重を負荷すると供試体周辺のゴム製ダイヤフラムを通じて横圧
が伝達されこの伝達された圧力を圧力計で読みとるものである。ビームスタビロメーター
の最高荷重は400 p.s.i. としている。全荷重載荷後荷重を除去しスタビロメーター附属の
ポンプで供試体の横方向に於ける体積の変化を測定する。これが供試体の回転変位となる。
一般にビームスタビロメーター安定度は次の実験公式によって計算している。

$$S = \frac{22.2}{\frac{RD}{400-R} + 0.222}$$

S : 相対安定度

R : 垂直荷重 400 p.s.i. のときのスタビロメーターの横圧の読み

D : 供試体の変位回転数

2. マーシャル安定度試験機

マーシャル安定度試験機の全体は右の写真に
示す通りである。本試験に於て、供試体は直径
方向に荷重を載荷されて試験するものである。

マーシャル安定度は、供試体が破壊した時の
全荷重を以て表すものである。なほマーシャル
安定度試験に使用した供試体は、ビームスタビ
ロメーターに於て使用したものと同一のもので
ある。以上簡単に概要を記したが、これら実験
の結果については講演会で発表する。

