

## 低温カンタブロ試験における締固め度と骨材損失率に関する一考察

(社) 日本道路建設業協会 正会員 ○山脇 宏成  
 (社) 日本道路建設業協会 野中 政直  
 (独) 土木研究所 正会員 寺田 剛  
 (独) 土木研究所 正会員 久保 和幸

### 1. はじめに

排水性舗装や低騒音舗装などのポーラスアスファルト混合物を用いた舗装の破損のうち積雪寒冷地で特に見受けられるものとして骨材飛散があげられる。この骨材飛散は、タイヤチェーンなどによる衝撃に起因して発生するものであり、衝撃による骨材飛散に対するアスファルト混合物の抵抗性を室内で評価する試験方法として低温時のカンタブロ試験が多く用いられ、試験前後のマーシャル供試体の質量の差から骨材損失率を算定し評価するものである。既往の研究では、低温時のカンタブロ試験から求められる骨材損失率に影響を与える因子として試験に用いる供試体の締固め度があり、この締固め度には締固め温度と締固めエネルギーが関係し、なかでも締固め温度による影響が多であることが報告されている<sup>1)</sup>。そこで、締固め度と骨材損失率の関係を明確にする目的として締固め温度と締固め度の関係を把握するための試験を実施した。本報告は、実施した試験方法とその結果について述べるものである。

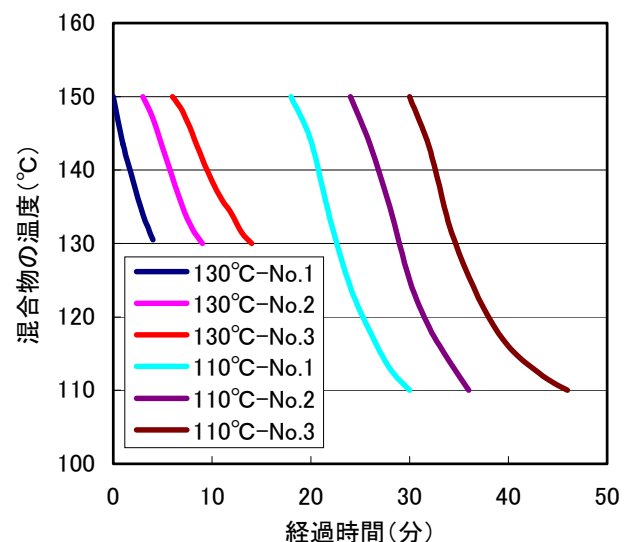
### 2. 試験方法

#### (1) 混合物の種類

試験に用いた混合物は、最大骨材粒径が 13mm、空隙率が 17、20%ポーラスアスファルト混合物で、使用したアスファルトの種類はポリマー改質アスファルト H 型（以下、H 型）とポリマー改質アスファルト H 型より耐久性を高めたアスファルト（以下、高耐久型）の 2 種類である。

#### (2) 供試体作製方法

供試体は、使用するアスファルト最適混合温度である 170℃で混合し、締固め温度を最適締固め温度（150℃）と最適締固め温度から－20℃、最適締固め温度から－40℃の 3 水準とし、突固め回数はすべて 50 回として作製した。最適混合温度から 3 水準の締固め温度に下げる方法は、混合温度で混合した混合物をマーシャルモールドに詰め、締固め温度に設定した乾燥炉に入れ、混合物の温度を熱電対でモニタリングしながら所定の温度に下がるまで養生し、所定の温度に達したときに直ちにランマにて 50 回突き固める方法とした。モニタリングした一例を図－1 に示す。この例によると混合物の温度が 150℃から 130℃まで下がる時間は約 5 分、150℃から 110℃まで下がる時間は約 12 分であった。なお、最適混合温度から 150℃まで下げる場合は乾燥炉に入れず室内で自然冷却し、ハンディタイプの温度計を用いて温度管理し、ランマで突き固めている。



図－1 混合物温度のモニタリングの一例

#### (3) 低温カンタブロ試験

カンタブロ試験に用いたロサンゼルス試験機は供試体を養生できるスペースを確保した恒温室内に備えら

キーワード 低温カンタブロ試験，締固め温度，締固め度，骨材損失率

連絡先 〒300-2445 茨城県つくばみらい市小絹 216-1 (株) ガイアート T・K 技術研究所 TEL 0297-52-4751

れ、養生温度と試験中の温度を同一にすることが出来るものとなっている。今回の試験では、養生温度と試験温度を $-20, 0^{\circ}\text{C}$ の2水準とし、養生時間等のその他の条件は、「舗装調査・試験法便覧（（社）日本道路協会）」に準じて実施した。

### 3. 試験結果

#### (1) 締固め温度と締固め度の関係

締固め温度と締固め度の関係を図-2 に示す。全ての混合物とも締固め温度を下げると締固め度は低下する傾向がみられる。

#### (2) 締固め度と骨材損失率の関係

締固め度と骨材損失率の関係を図-3, 4 に示す。試験温度が $-20^{\circ}\text{C}$ の場合、締固め度と骨材損失率の関係は、締固め度が低下すると骨材損失率が大きくなる傾向となった。試験温度が $0^{\circ}\text{C}$ の場合、締固め度と骨材損失率の関係は $-20^{\circ}\text{C}$ と同様に締固め度が低下すると骨材損失率が大きくなるが、その変化の度合いは小さくなり、特に高耐久型のアスファルトの場合には更に小さくなる事が分かる。

### 4. 考察

試験方法および試験結果より、確認できた事項を以下に示す。

(1) 締固め度の異なる供試体を作製する方法として、今回実施した締固め温度を変える方法が適用可能である。

(2) 今回の試験で用いた空隙率の混合物およびアスファルトでは、試験温度 $-20, 0^{\circ}\text{C}$ ともに締固め度と骨材損失率の関係は、締固め度が低下すると骨材損失率が大きくなる傾向がある。

### 5. おわりに

これらの試験結果から締固め温度を変化させて締固め度を3水準にして評価する方法は「舗装性能評価法別冊<sup>2)</sup>」の「衝撃骨材飛散抵抗値」の評価法に反映している。なお、本検討は、（社）日本道路建設業協会と（独）土木研究所の「舗装及び舗装用バインダの評価方法に関する共同研究」の成果の一部である。

### 参考文献

- 1) 上野ほか:排水性舗装の耐久性に関する一検討, 道路建設, pp.56~61, 2000.10
- 2) (社) 日本道路協会: 舗装性能評価法別冊—必要に応じて定める性能指標の評価法編—, 2008.3

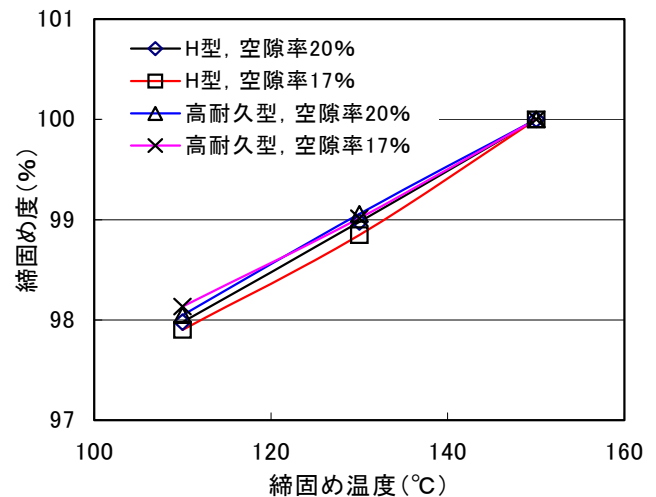


図-2 締固め温度と締固め度の関係

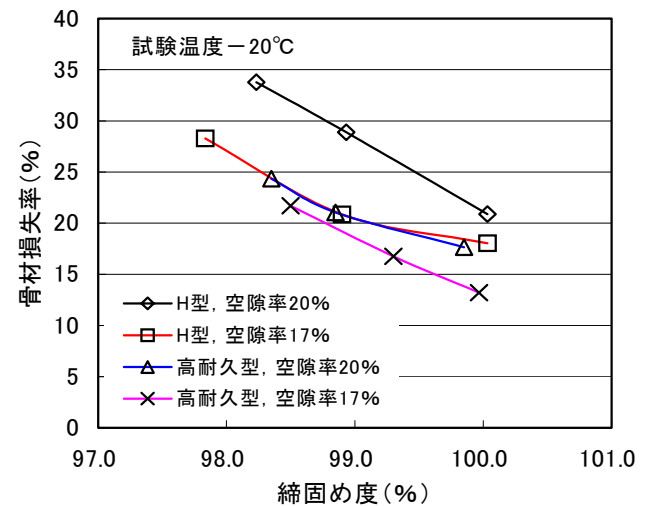


図-3 締固め度と骨材損失率の関係  
(試験温度 $-20^{\circ}\text{C}$ )

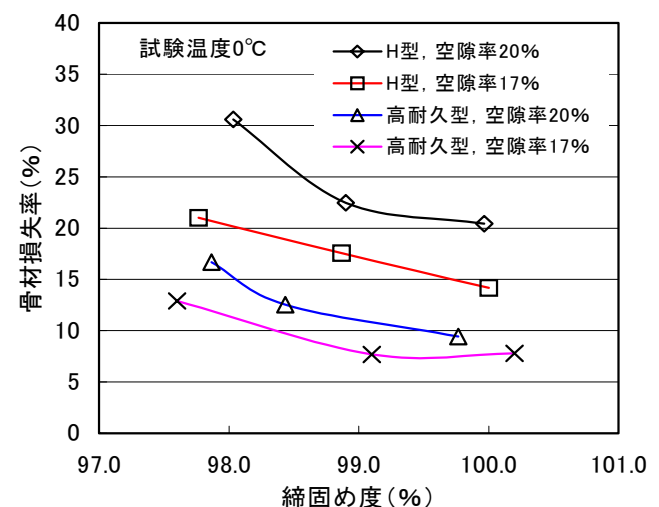


図-4 締固め度と骨材損失率の関係  
(試験温度 $0^{\circ}\text{C}$ )