

## アルカリ骨材反応の膨張に及ぼす試験条件の影響

愛知工業大学 正会員 森野奎二

愛知工業大学 正会員 ○後藤鉦蔵

愛知工業大学 学生会員 吉本明史

## 1. まえがき

骨材のアルカリ反応性は、岩石学的手法や化学法、その他種々の判定方法によって検討されるが、最終的にはモルタルバー膨張率によって決定されている。しかし、その膨張率は多くの要因によって変動する。それらには、岩種やアルカリ量といった本質的な要因の他に、供試体の寸法や貯蔵方法といった技術的な要因もあり、骨材の判定が後者によって左右される場合も少なくない。本報告では、モルタルバーの膨張率（JISの方法）が貯蔵容器の内部構造によってどの程度異なるかについて検討した結果を記述した。

## 2. モルタルバーの貯蔵方法について

JIS A5308附属書8では、試験用器具の3.6貯蔵容器の項に、「供試体を貯蔵する容器は、気密なふたにより密閉ができ、湿気の損失がない構造のものとする」と記され、温度及び湿度の4.2貯蔵容器の項には「貯蔵容器内の温度は、 $40 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、相対湿度は、95%以上に保たなければならない」と記されているだけで、内部の構造についての注意はない。ただし、附属書8の解説10に、「湿度の確保に不安がある場合には、供試体を湿ったガーゼ、布等で巻いてビニル袋等に密閉して養生するとよい」と記されていて、試験者が湿度の確保に不安を感じれば適切な対応が成されるようになっている。しかし、気密性の良い密閉容器を使うことによって、安心しきっている場合には、膨張率を低く測定する恐れがある。すなわち、容器外へ湿気が逃げないように十分に注意をした密閉容器であっても、供試体間の距離、供試体と間仕切り壁との距離などが離れていると、供試体の湿り方が十分でないように見受けられるものである。そこで本実験では、間隔を2mmと8mm及び網（間仕切りなしで供試体を垂直に立て、金網で8mm間隔を保つ）として膨張率の違いを調べた。実験に用いた貯蔵容器内の間仕切りの状態を図1に示す。貯蔵容器は鉄製であるが、密閉度を高めるために、中に二枚のビニル袋を入れ別々に封をして閉じた。その中に供試体と間仕切りおよび底板と水、供試体上方に濡れたウエスを置いた。また、壁と供試体との距離を正確に確保するために、図1の左下に示すように小型のスペーサー（断面 $10 \times 6\text{mm}$ 、厚さ2mmと8mm、材質ウレタン製）をプラスチック壁の上部四方に貼付した。

## 3. 供試体と間仕切り壁との間隔の相違が膨張率に及ぼす影響

供試体と間仕切り壁との距離が2mmと8mmで、膨張率に明らかな相違が現れた（図2、3）。間隔8mmの膨張率が低いのは、2mmよりも水分の供給が少ないからといえる。しかし、8mmが湿度95%以下になっている訳ではなさそうである。例えば、恒温室で95%以上の湿度であっても、壁は濡れない。壁が濡れるのは湿度100%近くの時か、

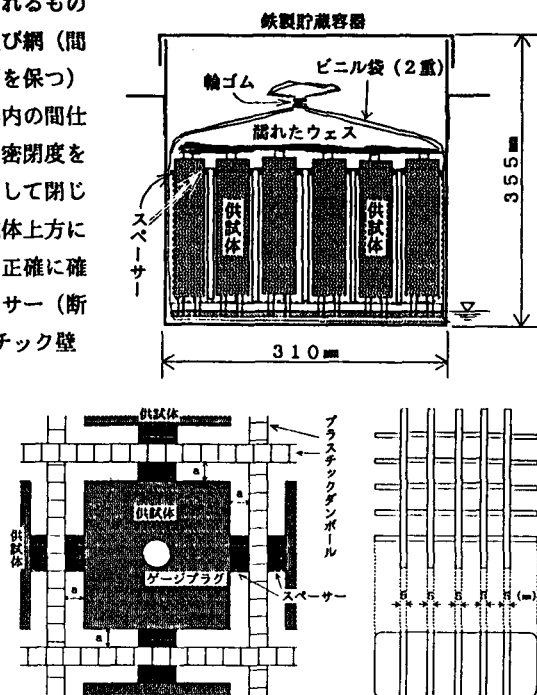


図1 供試体貯蔵容器の内部構造

温度差で結露している時であることは、日常体験するところである。従って、供試体表面が特に濡れていなくても、上記のような密閉状態であれば、湿度95%以上は確保されているように思われる。湿度95%と湿度100%近くとでは、供試体に供給される水分量が異なるために膨張率に差が生じたものと思われる。次に、プラスチック間仕切り8mmと網（間仕切り無し）では、同じ間隔であっても、膨張率が異なった。このことは、壁の材質によって湿度が異なるといえる。水を吸収する材質（供試体はプラスチックに比べ湿りやすい）が、高い湿度を保つようである。

#### 4. 貯蔵容器内の供試体位置の違いによる膨張率の変化

36本（同一条件）入れた貯蔵容器3個の供試体位置および作製パッチ内、パッチ間のばらつきが分かるように膨張率測定結果を一括して図4に示す。図中、黒、白交互1パッチ3本内のばらつきは規準値以下であるが、パッチ間のばらつきは相当大きい。なお、膨張率がとび抜けて大きい3本（1パッチ）は、実験ミスの可能性が高いので、平均値からは除いた。3個の貯蔵容器の結果を比較すると、容器内の位置と膨張率との関係は、供試体の設置間隔が同じであれば、容器内の位置（角、中心など）によって膨張率に有意差は生じないといえる。

#### 5. まとめ

モルタルバー貯蔵容器の内部構造によって膨張率が異なるので、容器内での供試体の保存方法には、細心の注意を払う必要がある。

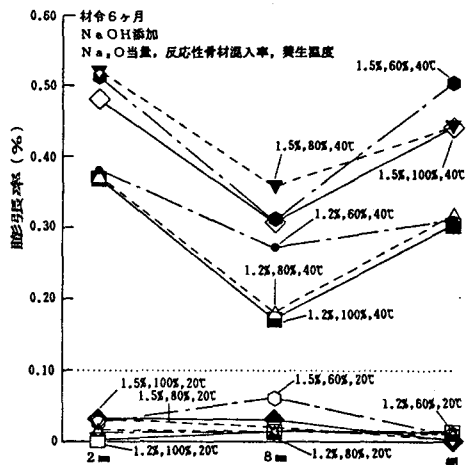


図2 貯蔵容器内の供試体間隔と膨張率との関係

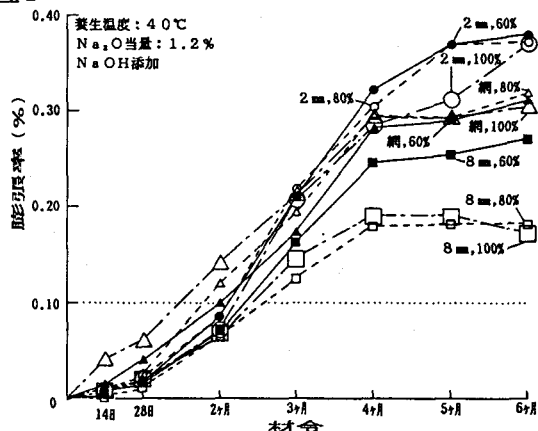


図3 貯蔵容器内の供試体間隔が異なる場合の膨張状態

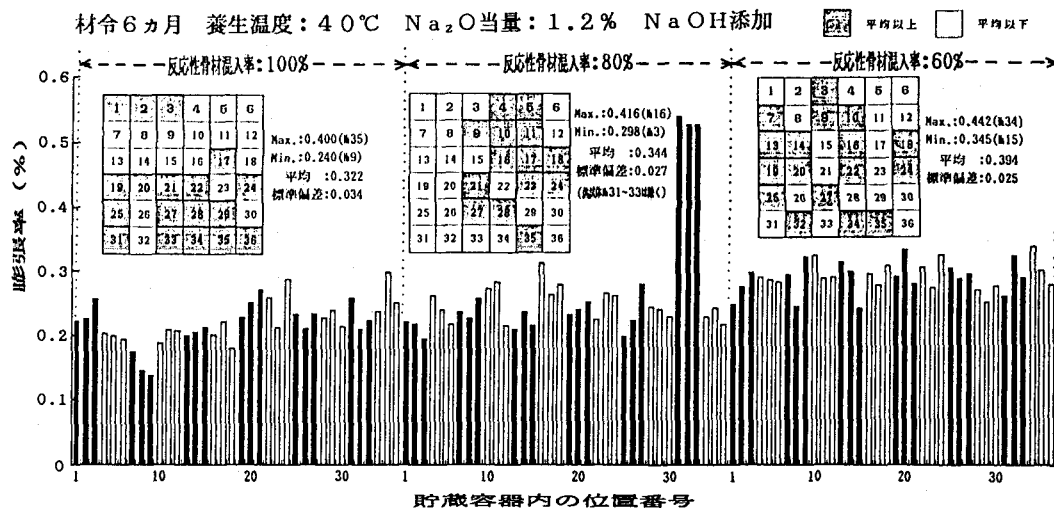


図4 貯蔵容器内の供試体位置の違いによる膨張率の変化