

# 破碎瓦の物理・力学特性と吸水・蒸発特性

平成 30 年 2 月 茂山 裕貴

## 要旨

### 目的

瓦廃材は年間 100 万～200 万トン生じており、循環型社会の構築に向けて再利用の用途を検討することが求められる。そこで、環境負荷の少ない舗装として注目されている土系舗装への利用を検討することにした。瓦のもつ吸水性と透水性を利用することで、環境にも配慮した土系舗装の機能性を高めることが期待される。本研究では破碎瓦の物理・力学特性を求めるとともに、破碎瓦の吸水性および吸水後の蒸発特性について検討した。

### 方法

破碎瓦(粒径 1～5, 5～10mm)の物理・力学特性を求めるために、粒度試験, 土粒子密度試験, 最大・最小密度試験, 透水試験, 締固め試験を行った。吸水性の評価として破碎瓦の粒子に吸水させた後, 水を切り, その吸水率を求めた。また, 粒子に吸水させたうえでさらに粒子間の間隙を飽和させた状態と, 粒子のみに吸水させて飽和させた状態の 2 ケースで真空蒸発試験を実施し, 蒸発特性を求めた。

### 結論

- ・破碎瓦の粒子は多孔質構造であるため、密度や間隙比の計算においては従来通りの計算とは異なる粒子内部の空隙を考慮した計算が必要である。
- ・瓦の持つ吸水性のために、締固め時には乾燥状態と最適含水比の 2 点において最大乾燥密度をとる。
- ・1～5, 5～10mm とともに地盤工学会の定める指標の中で高い水準の透水性を持つ。
- ・破碎瓦の粒子は他の土質材料とは異なり、粒子自体が吸水性を持っている。その吸水率は粒径によって差異が生じ、1～5mm で 16.7%, 5～10mm で 11.7%である。
- ・供試体の条件が異なっても、粒子内を飽和させた破碎瓦の蒸発速度は豊浦砂の不飽和砂層や水のみのもとのほぼ同程度である。一方で、破碎瓦は粒子内部にある程度の貯水容量を持つため豊浦砂よりも蒸発時間が長くなる。

指導教員 河村 隆 准教授