

無機系廃棄物を活用したヒートアイランド対策用保水建材の開発

大都市部を中心に真夏のヒートアイランド現象が問題になり、対策としてビルの屋上緑化が推奨されていますが、屋上緑化は設置だけでなくメンテナンスにもコストがかかり、なかなか普及が進んでいません。

これに対して保水性建材はコストが安く、冷却効果も十分にあるので注目されています。保水性建材は多孔質セラミックスで水を保持させ、炎天下で気化させ、蒸発潜熱で冷却効果を発揮させるものです。これは、昔から行われている打水を持続的にしたものです。

開発した保水性建材は公園の歩道用とビル屋上用の2種類があります。歩道用は強度が求められるので煉瓦土に炭酸カルシウムスラッジ 30%を添加し、1100℃で焼成しました。一方、ビル屋上用は軽量性が求められるのでALC廃棄物の粉砕品に長石スラッジ 20%を添加し、1000℃で焼成しました。その結果、かさ比重は1を切ることができました。

保水性建材に求められる性能は、迅速かつ大量に雨水を保水するとともに、炎天下で冷却効果が発揮できるだけの水の放散量があることです。気孔径と気孔量の制御が重要で、数ミクロンの気孔径が適当です。ナノサイズでは吸水速度、放散速度が遅く、またミリサイズでは透水してしまい、十分に保水ができません。開発した2種類の保水性建材の平均気孔径は0.3～4μmでした。

軽量保水性建材の評価を三河窯業試験場屋上で行いました。あらかじめ吸水させておいた試料を8月の炎天下に3日間置き、表面温度と含水率の変化を調べました。結果を図1及び図2に示します。陽が高くなると効果がはっきりし、コンクリートに較べて温度は最大で14℃低くなりました。含水率も低下し、低下につれて2日目以降の冷却効果が少なくなりました。コンクリートに較べて大きな冷却効果を発揮しましたが、水の補給が必要です。

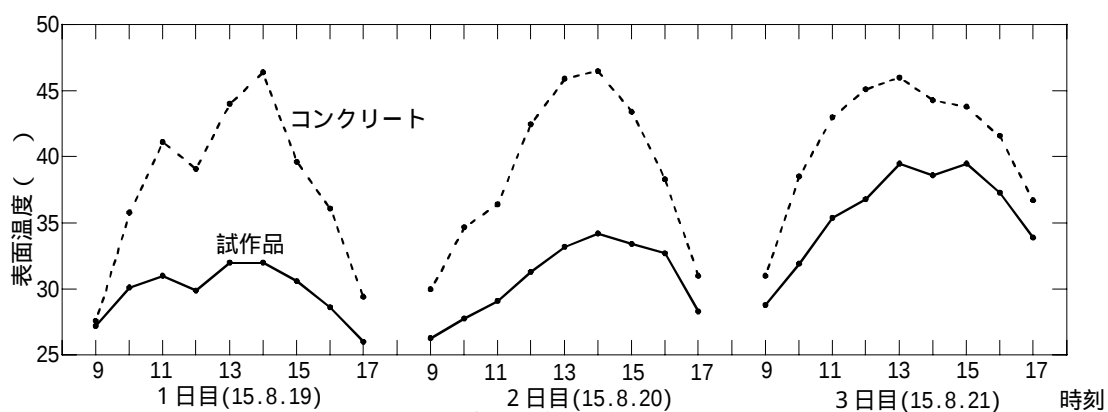


図1 表面温度の変化

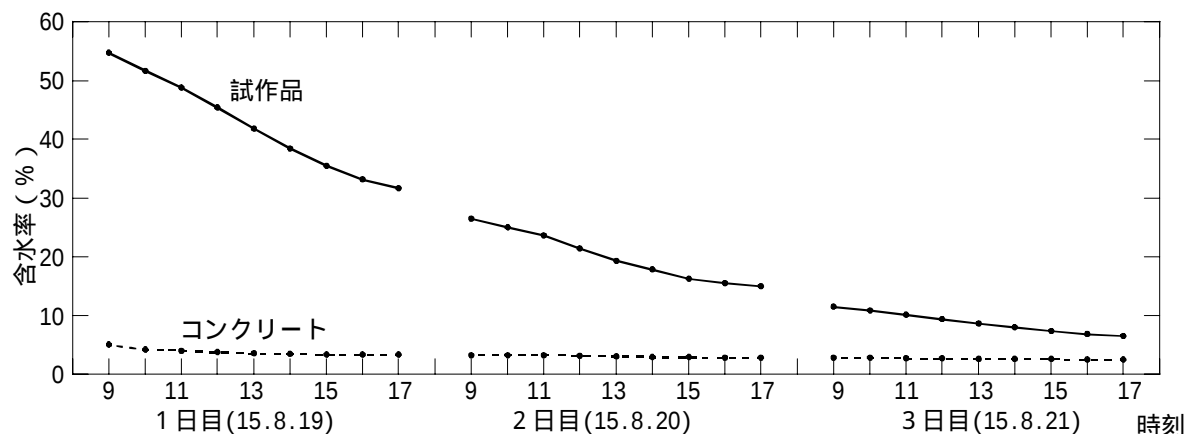


図2 含水率の変化



常滑窯業技術センター 星 幸二

研究テーマ：無機系廃棄物を活用した多孔質機能性建材の開発

指導分野：陶磁器製造技術