

## 河川シルトを活用したリサイクル製品の開発支援

### 1. 研究の概要

本研究の最終目標は、企業局の工業用水等の取水に伴い蓄積する河川シルトの安価な処理法や、これを活用した安定的で高品質なリサイクル製品の開発に関する技術調査を行い、処理コスト縮減に向けた新たな処理方法の提案と評価を行うことである。昨年度は、現状調査、事例収集 & 分析、可能性案の抽出および製品化方策（工業化等）の検討を行った。その結果、河川シルトの窯業製品への適用は、河川シルト使用の有無による従来の窯業製品との優位性や経済性に観点から意味がないことが明らかになった。本研究では、コンクリート製品以外として、南蛮漆喰への適用性について検討した。平成20年度は、以下の2点について研究を実施した。

1. 河川シルトのセメントコンクリートの混和材料としての可能性
2. 河川シルトを用いた漆喰の有効利用ならびに最適配合の検討

### 2. 河川シルトのセメントコンクリートの混和材料としての可能性

図-1に100℃・24時間で加熱処理した河川シルトの添加量がモルタルの圧縮強度に及ぼす影響に関する実験結果の一例を示す。圧縮強度は、シルト添加量が増加するにつれて直線的に減少した。練混ぜの際、悪臭も漂っており通常の100℃・24時間の炉乾燥では有機物が処理されてない。河川シルトの化学分析結果では、Ig.lossが17.18%であった。有機物の除去を検討するため、高温加熱機(マッフル炉)を用いて加熱時間24時間は同一条件とし、加熱温度を100℃以上に設定することとした。

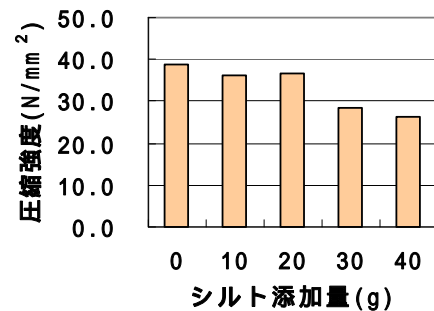


図-1 100℃で加熱した河川シルト添加量と圧縮強度の関係

図-2に200℃～800℃まで加熱温度を変化させたシルトを用いて作成したモルタルの圧縮強度の結果を示す。200℃で加熱したシルト添加量では、シルト添加量に圧縮強度の直線的な減少傾向はない。しかしながら、200℃の圧縮強度は、シルト0gを基準に考えると、強度低下が生じている。つまり200℃では有機物がまだ処理されてない。一方、400℃、600℃、800℃の加熱シルトの圧縮強度は、シルトの添加

量の増加に従って、圧縮強度の低下は起こっていない、むしろ、強度増加の傾向にある。加熱温度 600 以上のシルトでは、臭気が無くなり、強度が高い。加熱温度 800 での強度は、600 の結果と大きくは変わらない。加熱温度 600 で有機物はほぼ処理されたと考えられる。加熱温度が 800 や 600 は、処理費用を考慮すると経済的ではない。強度面と経済性を考慮すると加熱温度 200 と 400 の間に最適温度が存在すると考えられる。

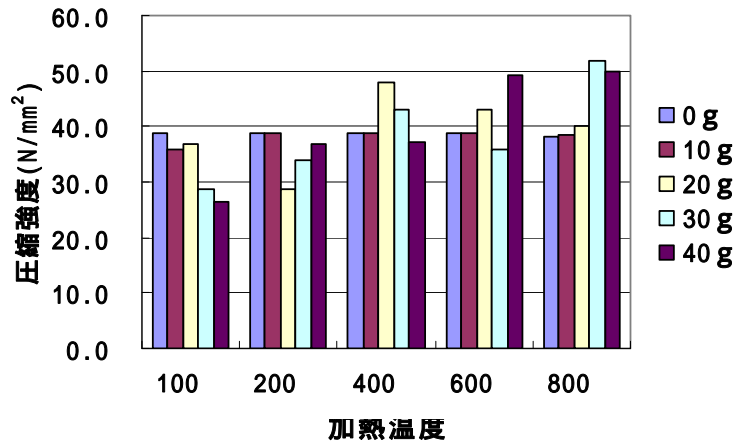


図 - 2 シルト添加量と圧縮強度との関係

### 3. 河川シルトを用いた漆喰の有効利用ならびに最適配合の検討

屋根瓦の耐久性は、瓦を固定するのし土あるいは漆喰の部分の性能に大きく左右される。これに対して、現在用いられている漆喰の問題点として、収縮による亀裂、瓦との接着性不良、低撥水性、強度不足、不安定な硬化速度などが指摘されている。

本研究では JIS 規格外の消石灰や工業用水取水時に副産される河川シルトを有効利用することで、環境に配慮するとともに収縮低減や硬化速度の安定が可能な漆喰の製造を目的として、実験的検討を実施した。

実験結果の一例を図 - 3 に示す。圧縮強度に関しては、市販品と比較すると、前処理の方法やシルト混入の影響は小さく、いずれの配合においても市販品と同程度の強度が得られ、天日乾燥処理シルトやフライアッシュを添加したものには強度増加が見込める。収縮率に関しては、シルト入りはすべて収縮率が小さく、収縮低減効果がある。脱水処理シルトと天日乾燥処理シルトを比較すると、天日乾燥処理シルトの方が、収縮低減効果大きい。

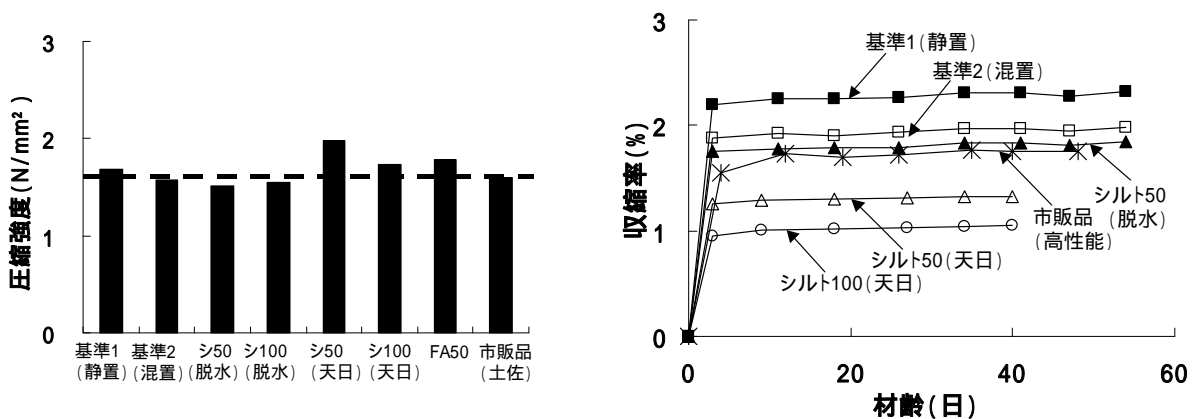


図 - 3 シルトが漆喰の圧縮強度と収縮率に及ぼす影響