

建設廃棄物の問題点とその対応策について（8）

名古屋建設廃棄物事業協同組合

名古屋建設廃棄物事業協同組合

名古屋建設廃棄物事業協同組合

名城大学理工学部環境創造学科

○ 森山由希子

鈴木 龍一

正会員 村上 達也

正会員 深谷 実

1. はじめに； 建設系廃棄物としての汚泥は、各現場の地質の違いによって、多様にその性状を変化させるため、有効な処理処分が難しいものとされてきている。この建設汚泥の中間処理場における、処理の方法と、その有効利用に関する種々の研究を進めているが、ここでは特に、実働中間処理プラントにおける運転実績から、分級精度に関係する一連のデーターを得ることができたので報告する。

2. 研究方法； 主に名古屋市を中心とする、それぞれの建設現場から発生した建設汚泥を収集し、分級脱水処理すると同時に、リサイクル骨材を生産している、建設汚泥中間処理場の実稼動データーをもとにして研究を行なった。データーは、平成10年と平成11年の2年間分について検討した。そのうち特に、リサイクル率に直接的に関係する分級精度に着目し、その処理過程における変動の原因などについても検討した。

3. 研究結果及び考察； 研究の対象期間とした2年間に、中間処理場に搬入され処理された汚泥の現場別種類数は435件であった。これらの汚泥の、搬入時に測定された比重値を図1に示した。この図から、処理前の汚泥は、含水状態において大きな差のあることがわかるとともに、土粒子自体の比重値においても幅のあることが容易に推測され、リサイクルを目的とした処理の難しさを示している。つぎに、分級処理によって生産された細骨材の粗粒率を図2に示した。平成10年度に比較して、11年度が高い傾向を示しているが、いずれも2.0前後の値を示し、細骨材としての通常値である2.6の値よりは小さな値であることがわかる。11年度の7～9月における値が大きい原因は、汚泥自体の性状の違いによるものではなく、処理過程における問題であると考えられ、汚泥からのリサイクル砂は、その粗粒率は小さいが、値自体は安定した骨材として得られることが明らかとなった。2年間を比較した細骨材の粒度分布から見ても、表1に示すように、非常にかよった値を示しており、予想以上にリサイクル砂は安定した性状で生産できうと判断される。処理場において生産されたリサイクル砂の品質にかかわる値として、細骨材中に含まれる75μm以下のシルト・粘土の含有率を図3に示した。年間の平均値は平成10年が3.6、平成11年は2.9を示した。この差については、11年に砂の洗浄処理工程における、洗浄水の水質を向上させたことによる効果が、現れているものと判断される。これにより、細骨材の基準としての3.0%以下という値は、ほぼ確保できるようになったが、4～5月にみられるように突発的に大きな値を示す期間がある。この期間には、比較的大規模な現場から、シルト分を多く含む汚泥が

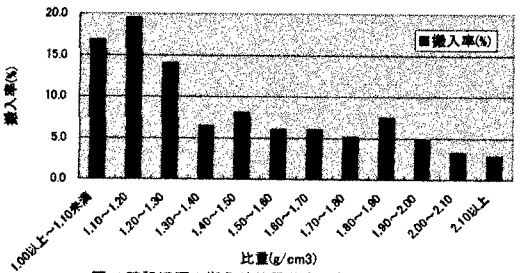


図-1.建設汚泥の搬入時比重分布(2年間・435種類)

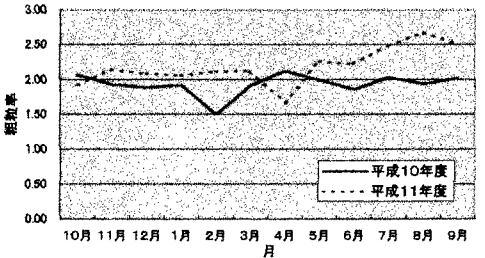


図-2.細骨材粗粒率

表-1.細骨材粒度分布の年間平均(%)		
ふるい目の寸法(mm)	平成10年度	平成11年度
10.00以上	0	0
5.00～10.00	0	0
2.50～5.00	5	7
1.20～2.50	7	8
0.60～1.20	16	15
0.30～0.60	29	29
0.15～0.60	28	26
0.15以下	15	15
合計	100	100

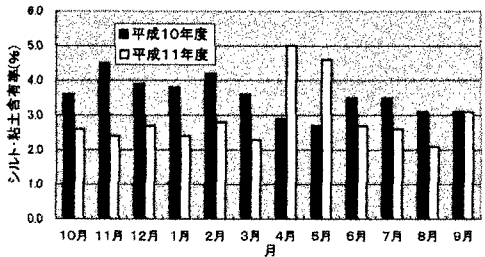


図-3.細骨材中のシルト・粘土含有率

搬入され、なおかつそのシルトの比重が比較的大きかったことによるものと判断される。このような場合は、砂のリサイクルの目的に応じて、再洗浄や再配合による対応も必要となる。つぎに、建設汚泥の中間処理工程における、最終段階において生産される脱水ケーキについて、その中に含まれる砂の含有率を図4に示した。この図から、両年における10月～翌年の5月まではいずれもケーキ中の砂の量は4%前後であるのに対し、平成11年度の6月～9月においては極端に砂の

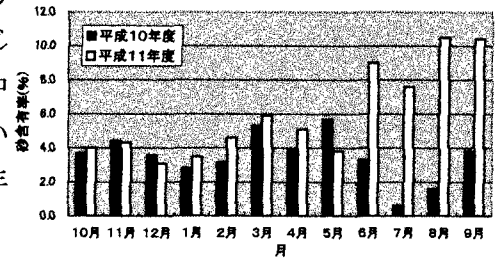


図4.脱水ケーキの砂含有率

量が増加し、ほぼ倍の量となっていることがわかる。この原因としては、中間処理場における処理汚泥の、総量に関係しているものと考えられる。すなわち、処理施設の合理的な処理システムにおいて、適正な処理量を処理する運転に対して、処理汚泥の極端な量的

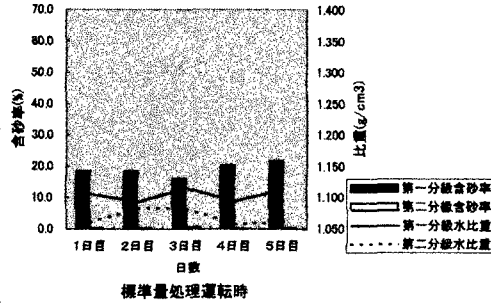


図5.分級過程における泥水含砂率と比重

変化は、その処理精度に大きく影響するものと推測される。今回の場合においても、これに該当する期間内には、処理汚泥の量が増加しており、処理施設の稼働状況は時間あたりの処理量の増加と同時に、1日あたりの稼働時間も長いものであったことが確認されている。このような状況において、処理施設のどの行程においてどのように砂が存在し、その結果として脱水ケーキ中に砂がどの程度存在することとなるのかについての検討をおこなった。データーの中から、標準量に近い処理量で運転した週のデーターと、大容量の処理を行った週のそれとを比較した結果を、図5に示す。こように、処理工程中の第一分級部分と第二分級部分における砂の量は、処理場における総処理量の差によって、大きく異なることが明らかとなった。図に示される標準量処理運転時と大容量処理運転時との比較において、標準量時の泥水中には、第一分級部分で乾燥重量あたりおよそ20%の砂が存在しているのに対して、処理量が増加した大容量

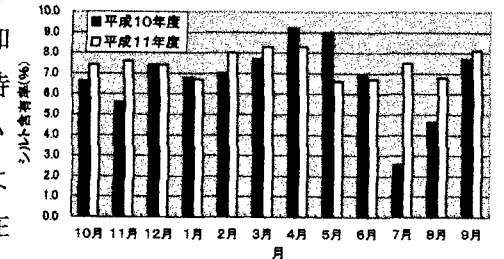


図6.脱水ケーキ中のシルト含有率

時には、およそ倍の40%の砂が存在していることを示している。第一分級部分での砂の増加は、その次の工程である第二分級部分に影響し、標準量の処理ではほぼ完全に砂分を分級できるのに対し、大容量時には5%以上の砂がその泥水中に存在して、最終工程である脱水施設に移行して、脱水ケーキ中に存在することを明らかに示している。当然のことながら、この泥水の比重において明らかな、差を示していることから、運転の管理上においては、測定が比較的容易な泥水比重の測定による運転管理が、有効であると判断される。脱水ケーキ中のシルトの含有率については図6に示した。全体としておよそ7%前後のシルト分がケーキ中に存在するが、平成10年の7月～8月は約半分の値を示している。このことは図4の砂の含有量にも関連して、これらの月における処理汚泥の性状そのものが、粘土分を主体とする汚泥であることが多かったことを示している。次に、脱水ケーキの含水率について図7に示した。含水率は40%前後の値を示し、年平均値においては平成10年度が39.5%、同じく平成11年度で38.9%であった。いずれの年においても同様な値を示しており、脱水効果に対する差は認められなかった。

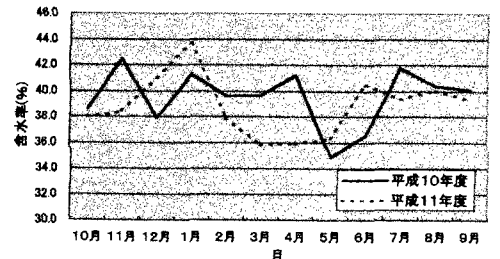


図7.脱水ケーキの含水率

4. 結論； 建設汚泥の中間処理場における分級と脱水処理は、その処理効果すなわち分級精度の良し悪しが、リサイクル品の利用効率を大きく左右するものである。実稼働の処理場における分級制度と、それに及ぼす処理過程での影響について、特に処理量の変動に注意する必要があることが明らかとなった。