

II-119 下水汚泥脱水助剤について

東京大学工学部都市工学科 正員 綾 日出教

4 大学院土木工学専修 学生員 O 柳田 法夫

石神 邦雄

我国における下水道終末処理場の建設は大都市のみならず中小都市さらには住宅団地にもその数を増加しつつある。下水の処理浄化技術は小規模の処理場でも効率よく作動するよう着実な進歩をみせている。今後さらに増加すると考えられる小処理場の最大の問題は用地取得であり、きわめて小面積で施設を設置せざるを得なくなりつつある。このため中小下水処理場の今後の技術上の問題は汚泥の処理処分にあると考えてもよい。住民の臭気に対する反対と用地難のための汚泥乾燥床を設けることは困難となってきた。解決策として汚泥の機械脱水施設を設ける所が増加し、小規模では汚泥を搬出し他所で処分したり好気性消化法を行う所も現れしてきた。ある程度の規模の住宅団地および地方公共団体の下水道では汚泥は自己処分せざるを得ないが、機械脱水の技術は相当に複雑でありその技術的負担に耐えられない所がでてくるものと考えられる。汚泥安定化の良法である嫌気性消化を加湿すれば複雑となり機械脱水と併用するには建設費も多額になる。プロセス簡易化のための生汚泥脱水も考えられるがどちらにしても前処理はやっぱりである。中小処理場の汚泥処理にはきわめて単純なプロセスによる脱水方法を検討する必要がある。

我々は生汚泥および消化汚泥と関わり、単純に脱水性の良好な安価に入手し得る無機質のものを助剤として混入することにより汚泥脱水を行うことを実験してみた。これは徳平、島田によるフライアッシュを助剤とした実験の追加として行なったものである。

実験はスッチェを使用し、沙紙または沙布さらに実験的に不織布を使用した。濾過抵抗は Ruth の式により算定し、粘性係数測定はオストワルト粘度計によった。

実験材料として東京都三河島および芝浦処理場の生汚泥および消化汚泥と使用し、濾過助剤を混入攪拌の上濾過を行った。濾過圧力は 500 mmHg である。

助剤はフライアッシュ（東電製）、珪藻土、火山灰（浅間山産）の三種類である。

真空脱水可能な限界比抵抗として $7 \times 10^{10} \text{ cm/g}$ という値を採用し、汚泥中の固形物重量と混入した脱水助剤の重量比をとめた。

限界比抵抗にいたる混入量およびその時のケーキの体積増加は次の通り。

（生汚泥）

（消化汚泥）

助 剤	助 剤 / 汚泥固形物(重量)	体積増加	助 剤 / 汚泥固形物(重量)	体積増加
フライアッシュ	4 ~ 5	2 倍	4	2
珪藻土	2	2	2	2
火山灰	3	1.5	3.5	2.3

脱水後の汚泥中の助剤をさらに利用するための脱水汚泥の混入を試みた。脱水汚泥が潤滑状態であれば混入しても脱水性は向上せず、乾燥後粉碎して混入すると含まれている助剤量と脱水前の汚泥固形物量との比と比抵抗の関係は再使用前と大差はなかった。

また助剤を混入すると汚泥濃縮が効率よく行なわれることも観察されている。

このような助剤を使用する利点は変化しやすい生汚泥の比抵抗でも確実に下げ得ることであり技術を要しないことと、薬注設備が簡単でよいことであろう。汚泥量が増加する設備が大きくなることと処分に費用がかかるのが欠点である。前処理の薬品費は次のようになる。

フライアッシュ 18,000 円/ton 固形物

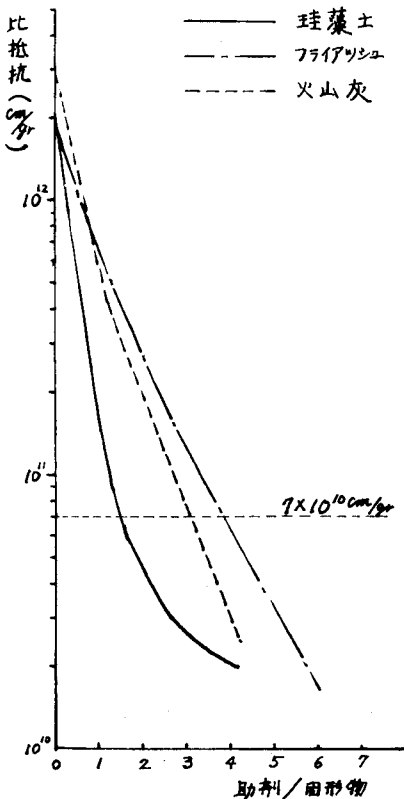
珪藻土 3,600 円/ton 固形物

火山灰 2,100 円/ton 固形物
東京単価となり安いとはいえない。また生汚泥を脱水する際には寄生虫卵も死んでいないので肥料にしたり投棄するには十分な熟成が必要であろう。脱水汚泥が焼却できるならば助剤は回収できるので今後の検討が必要である。

本方式は次のような処理場に適する。

- (1) 助剤が安価に入手可能な所
- (2) 熟練した技術員が得られない時
- (3) 施設容量に対し処理人口が少いために数日毎の作業をするため汚泥の変質が激しい時
- (4) 処理すべき汚泥が通常の前処理で脱水できなくなった時の非常用。

生汚泥



消化汚泥

