

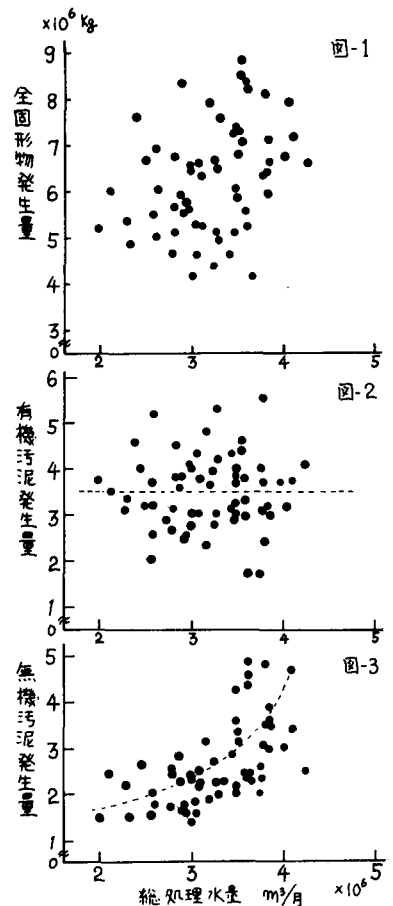
北海道大学 工学部 正 寺町和宏
〃 〃 〃 高桑哲男

1.はじめに 下水道の整備に伴い下水汚泥の発生量は年々増加し、その処理処分が重要な問題となっている。下水汚泥の発生量に関しては従来から大まかな算定基準として浮遊物の除去量との関係、処理下水量との関係などが示されていた。しかしながら一口に汚泥発生量といっても量だけではなく質の変化をも含めた日変化量、月変化量等をより精度よく又感度も高く把握することは汚泥処理処分の計画を合理的に行う為にも重要であろう。筆者らは汚泥の質をVSSパーセントを示標として有機汚泥と無機汚泥に分け、それぞれの発生量に関して分流式、合流式の2つの処理場について比較検討を行ったので報告する。

2. VSSを用いた汚泥発生量の検討 分流式による下水処理場の場合MLVSS(%)は一年間を通して大きな変化はなく、江別市大麻住宅団地下水処理場(以下O-処理場)の実績では $85 \pm 2\%$ である。一方札幌市における合流式下水処理場(以下S-処理場)では40~78%と大きな変動を示している。

処理場の概要	処理方式	計画処理人口	流域の特徴	負荷変動
O-処理場	エアロアクセレータ	2万7千人	一般家庭排水のみ、札幌市のベッドタウン	大
S-処理場	標準活性汚泥法	25万人	市中心部を包含しビル排水が多いが工場排水は全く無い	小

S-処理場において、月1~4個のVSSデータからではあるが1回の降雨量が20mm程度でVSSが1日で10%前後も低下することが推定された。O-S両処理場における汚泥の処理方式はいずれも濃縮生汚泥 余剰活性汚泥と最初沈殿池沈殿汚泥の混合物の薬注真空脱水法である。又余剰汚泥と沈殿汚泥を分離した測定は行なわれていないので以下の考察は全固形物発生量についてであり、沈殿汚泥のVSS(%)はほぼMLVSS(%)に等しいと仮定した。S-処理場における過去4年間のデータから1月当りの発生固形物量の中味をVSS%を用いて有機汚泥(全固形物量×VSS)、無機汚泥(全固形物量×(1-VSS))に分け、それぞれ総処理水量($S_{97.1 \sim 99.3}$ においては簡易処理量が約20%含まれ、それ以降は僅少である)との関係をプロットしたのが図-1、2、3である。VSSを考慮しない全固形物発生量は無相関で、VSSを考慮した有機汚泥発生量はやや横ばいであるが相当な変動がみられ、季節的な変動傾向はみられなかった。無機汚泥発生量は処理水量と弱い相関がみられた。有機汚泥の発生量は排水区域内に堆積している有機汚濁物質が無視出来ない程多く、流出に時間遅れがある場合のほかは処理水量に因らず一定になるはずである。図のような変動の原因としては(1)処理場でのカット率の変動(2)VSS%データ数の不足による誤差、(3)汚泥量計測不備などが考えられる。(1)については処理水のSS濃度が主に問題となるが実測データではそれ程変動していないので(2)、(3)が問題となろう。一方O-処理場とS-処理場における処理水量当り、BOD当り及びSS当りの汚泥発生量をVSSを考慮しない場合とした場合について算出し表-1に示した。S-処理場においてBOD当りの有機汚泥発生量が3割近くも低いのは簡易処理量が一部あることBOD-MLSS負荷がO-処理場で0.45に対し0.23



と低いこと、更には処理方式の違いや
負荷変動の大きさ等が原因として考え
られる。しかしながら流入SS中のVSS
を用い計算したものについては良い一

致をみている。尚O-処理場の過去7年の実績
から1人1日当りの発生活泥原単位を求める
と42.5g/人・日となり、それを用いるとS-処理
場排水区内の活動人口は約28万人となり、生
活住民人口の約2倍となった。

3. 春期における有機汚泥発生量と無機汚泥発 生量に関する考察

VSSの測定回数を増やし、日～月オーダーでの汚
泥発生量についてより詳細な検討を行った。
S-処理場において昭和51年1月から4月まで
の処理水量とVSSの変化について図-4に示す。
2月中旬より雪融けが始まり水量の増加とと
もにVSSが急激に低下していることがわかる。

3月上旬以降は水量が多いにもかかわらず徐
々にVSSが増加しているのは流入下水中の濁
質、つまり土砂量が漸減しているからである(融
雪期の土砂は主に舗装道路の摩耗産物と言わ
れている)。

次に測定したVSS値を結んだ直線
から毎日のVSS値を読み取り、S-処理場の毎
日の発生活泥実績データを基に有機汚泥量
と無機汚泥量に分けそれぞれ種の固形物累
積曲線を示したのが図-5である。有機汚泥(B)
は非常に良い直線で示された。これはS-処理
場排水区域から排出される総有機物量が一定
であることを示すものであり意義深い事実で
ある。又汚泥量の計測が正確に行なわれてい
ることを示唆するものである。一方土砂量の
変化を示す無機汚泥量の変化パターンは大き
く凍結期、融雪期、乾燥期の3つに分けられ
それぞれの時期の土砂発生速度は以下のよう
である。

凍結期(1/1～2/1) 4.67×10^3 kg/日
融雪期(2/1～3/4) 1.21×10^4 " "
乾燥期(3/4～4/30) 6.90×10^3 "

4. おわりに 汚泥発生量についてVSSを考慮して検討することの有用性が示された。特に有機汚泥発生量は汚泥
転換率の問題として古く新しい重要テーマである。今後はその点を中心に検討を加え、沈殿汚泥、浮上汚泥、活性汚泥そ
れぞれの発生量を分離して考察したい。最後に本報告にあたり膨大なデータの提供を心よくしていただいた関
係処理場の皆様には深く御礼申し上げます。

表-1

	流入下水平均水質			VSSを考慮しない場合の全固形物発生量			VSSを考慮した場合の有機汚泥発生量		
	BOD (mg/L)	SS (VSS%) (mg/L)	1m ³ 当り (kg/m ³)	BOD1g当り (g)	SS1g当り (g)	1m ³ 当り (kg/m ³)	BOD1g当り (g)	SS1g当り (g)	SS1g中の VSS%当り (g)
O-処理場	221	210 (90)	0.248	1.12	1.18	0.211	0.954	1.004	1.057
S-処理場	170	203 (56)	0.191	1.12	0.94	0.110	0.650	0.543	0.970

