

本論文は粘土系固形物を主体とする比較的沈降性の良い上水汚泥ならびに上水汚泥中のアルミニウムのリンに対する吸着・固定能力に着目し、上水汚泥を下水汚泥に混合した場合の下水汚泥の沈降・濃縮性の改善効果および上水汚泥のリン溶出に対する抑止効果とリン吸着機構について検討を加えたものである。以下、気のついた若干の点について御検討あるいは御意見を頂ければ幸いである。

(1) 討議者¹⁾らも活性汚泥スラリーとカオリン凝集スラリーの容積混合割合を種々変化させて生成した混合スラリーの沈降濃縮に関する研究を行っている。その結果では SS が一定の場合にはカオリン凝集スラリーの混合割合が大きくなるにつれて混合スラリーの沈降濃縮性が改善され、その極限ではカオリン凝集スラリーの沈降曲線そのものとなる。ところで、本論文の図-3、5では混合比5%で沈降・濃縮性の改善効果は最も大きく、混合比がこれよりも大きくなるにつれてその改善効果は小さくなり、混合比が30%、50%の混合スラリーでは混合比0の原下水汚泥よりも沈降性が悪くなっている。また、図-6においても ALT 比 1/10、1/25では V_1/V_0 はそれぞれ混合比5%および10%を境として小さくなっている。混合比を大きくしていった極限では上水汚泥の沈降・濃縮性状と一致するものと考えられるが、データがあれば上水汚泥の沈降性状を例示の上、この点について御見解を伺いたい。論文中に沈降性の改善度の低下の理由が述べられているが、これでは不十分と思われる。

(2) ろ材の抵抗係数は K_m はケーキの平均比抵抗の密接に関係しているといわれている。図-10~13において α_m と K_m の混合比による変化傾向が相連しており、また、 K_m の変化傾向は ALT 比毎に異なっているが、この点についてどのように考えておられるか。

(3) 一般に Al, Fe によるリン酸イオンの収着量は pH の増大とともに減少する。このことは図-22では明確に示されているが、図-20、21では明確でない。例えば ALT 比 1/25では pH 5.0 より pH 7.0 の方が $q_{\max}$ は大きくなっており、ALT 比 1/100、1/10の場合も pH によって $q_{\max}$ はそれ程大きくは相連していない。 $q_{\max}$ の推定等について再吟味してみる必要があるのではないかと思われる。

(4) 通常、酸塩基滴定は標準溶液を滴加して定量成分との間に起こる化学反応の完結(当量点)までに要した標準液の容量から定量成分の量を求めるもので、本法を適用するに当っては一定の化学式に従って反応が進行し、副反応が起こらず既知の生成物が生じること、当量点では pH など反応系のなんらかの性質の急激な変化が生じるようなものでなければならない等の条件を満たしていなければならないとされている。本論文におけるような方法でもって $[\text{OH}_1^-]$ を求めることが妥当なものかどうか。また、Al, Fe によるリン酸の化学的吸着反応は式-(5)の他、 OH_1^- の放出を伴わない次のような反応があり、リン吸着量と放出 OH_1^- 量の比は大きく変動するといわれている。 $(\text{Al}, \text{Fe})-\text{OH}_2 + \text{H}_2\text{PO}_4^- \rightleftharpoons (\text{Al}, \text{Fe})-\text{O}-\text{PO}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{O}$
表-3の結果からは上記の反応は生じていないものと推論されるが、本論文の酸塩基滴定法からこのような結論を下してもよいものかどうか。

Al, Fe によるリンの吸着・固定も汚泥を構成する粘土粒子の種類、構造、Al, Si, Ca 等の化学的組成、さらに凝集剤として添加した Al 量、その水酸化重合物種などが関与する複雑な現象である。本研究がさらに進展し、現象を解明するための成果が得られることを大いに期待する次第である。

参考文献

- 1) 穂積, 河野; 混合汚泥の沈降濃縮について, 土木学会北海道支部論文報告集, 34号, 1978年2月