

日本大学生産工学部 正会員 大木宜章
金井昌邦

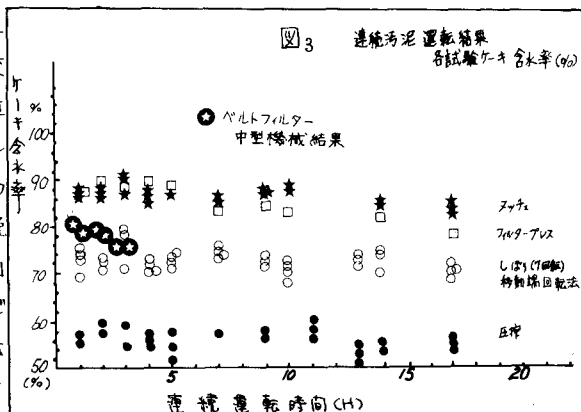
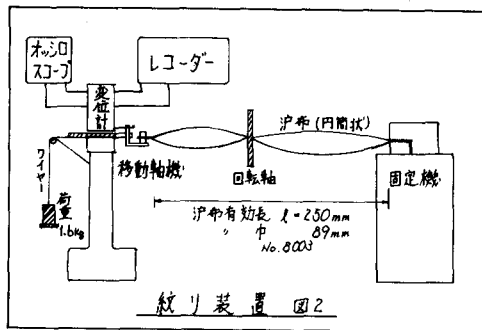
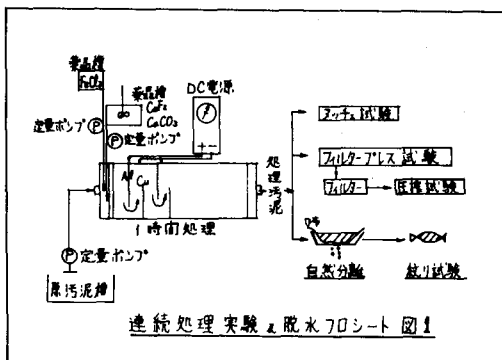
〔序文〕 余剰汚泥の処理及び基礎的研究等については、過去、本学会において数回発表しているが、この脱水方法については、従来用いられている固液分離能力の評価方法では、電解処理された汚泥の特徴が十分に評価されにくいと思われる。一例を上げると、フィルタープレス試験において、試料面にクラックを生ずる前に、試料は収縮し、試験器と試料の剝離が起き、その為圧力は低下し、十分な脱水がおこなわれないうまま、この値の評価をしなければならない。この様な理由から、電解汚泥の特徴ある性状を生かし主たる脱水方法を検討するものである。なお評価方法としては、残留ケーキの含水率等により検討するものとする。

〔実験方法及び装置〕 余剰汚泥の処理については電解法を用いた連続運転を行い、その試料を用いた。なおこの時の運転条件は過去のデータをもとに、 FeCl_3 15%、 $\text{CaCO}_3 \cdot \text{CaH}_2$ 10%（各原汚泥固形物当りの重量%）、電流値は処理量25Lで10A、3V以上、電解時間は1時間停留とした。なお装置は図1のフローシートで示す。この電解試料は図1の各脱水方法により、

試験を行うものであるが、装置及び方法、又、流速速度等の計算は、下水道試験法に基づく。なお、フィルタープレス試験中の圧搾試験装置及び方法は昨年度発表を参考とされた。なお絞り装置は、図2に示す。方法は固定機と移動機向に円筒状に作った、No.8003の帆布（形状、有効長250mm、巾85mm）を張り、自然分離で得た汚泥を絞り挿入し、回転を与え脱水を行う。なお詳細については省略するが、回転による帆布の収縮変位をも測定する。

〔結果〕 連続運転による処理汚泥を用いた。

各脱水試験方法による脱水ケーキの含水率変化を表1に示す。連続運転中において、上記添加量をより変化させ処理を行、た為、一部脱水試験ケーキ含水率値の変動が生じている。この傾向はヌッチェ及びフィルタープレス実験値で見られ、これらの試験では、微少な汚泥処理条件に影響されると推定され、不安定な脱水方法であると言える。ちなみに圧搾抵抗値の変化を図4に示す。薬剤（ FeCl_3 ）の添加量（10%）が適切でない処理汚泥（処理、5H~10H向）では、圧搾抵抗値は高く、最大値 10^3 sec/g となっている。この傾向は図5のフィルタープレス結果も同様である。流速計算の基



になる剥離を生ずる時向を見ると、3分～8分と他薬剤処理に比して短縮されているものの、連続運転実験中の値は、2～3倍の相異であり、乾ケーキ、及び濾液による濾過速度(V_c , V_f)もこの値に近い差である。特に V_c 値は最大4倍ほどの濾過速度差を生じている。さらにこの時のケーキ含水率は90%～76%と大幅な値の変化を示した。しかし絞り脱水及び圧搾脱水ケーキ含水率はほぼ一定値を与え、安定した脱水効果を示している。さらにケーキ含水率を見ると90%～55%と処理法によ、て大きな差が生じている。当然の事ながら脱水の原理が異なる為

に、この脱水限界によるものと理解されるが、序文でも記した様に、フィルタープレス等の脱水法では、種々の原因、すなわち電解汚泥の持つ特徴を十分に發揮されず、試験装置等の不完全による原因と思われ、満足すべき結果とはならない。電解汚泥の性状は、過去の発表からも明らかな様に、有機物及び無機物が線維状の物質となり、さらにフェリクスパイラル構造物を作る。これが集合し、一体化物を作る。その結果、剛性を有する、疎水化物となり、脱水性の良い破壊されにくい汚泥に変化している。この様な性状から脱水の基本的操作であり、方法としては原始的であるが、絞り脱水を行い、十分に特徴を生か

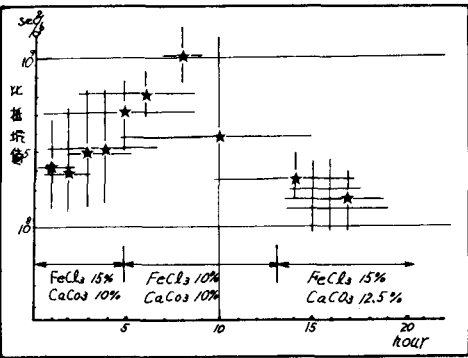
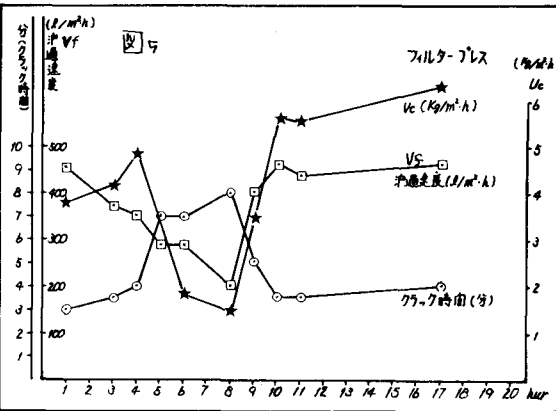


図4 比抵抗値の変化

せられる新しい脱水方法を開発する基礎的実験の一部を図6・図7に示した。図6は回転軸を単に一方に1～4回、回転させて脱水した結果である。図7は、図6の操作を左右二方向に回転させた結果である。本実験では、濾布の日置き、厚さなどが回転数の限界を決定し、含水率をも左右する為、問題となり、又、他要因の張力重量等の関係もあり、未解決とするところである。しかし、分離水中のSS量は少く、ケーキも70%近頃の含水率(最終的には、60%を目標とする。)に低下する事より、十分効果のある脱水法であると推定される。



〔考察〕 ヌツチェ、フィルタープレス、圧搾脱水等の含水率及び濾過速度等から現状との比較を行えば、少なからず満足する値は得られるものの、あまりにも、各脱水方法の機械的性能に依る脱水の限界の差を感ずる。処理汚泥性状の考慮に欠けると思われる。この様な観点から原点に戻り、絞り操作を行ったものであるが、単純な操作にもかかわらず、複雑な要因を併し今後の課題とするところである。

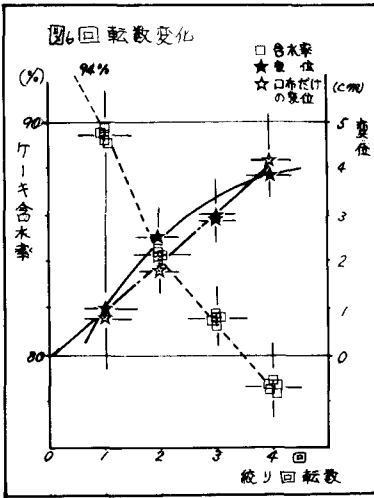


図6 絞り脱水結果 (一方回転脱水)
図7 (左右二方向)

