

1. はじめに

前回では原水濁度50度について、マイクロブロック法とブロック形成まで終えてから濾過する場合と比較しながら実験を行ったが、結果として言えることはマイクロブロック法は表層での損失水頭が大きく、したがって閉そくが速いということであった。そこで今回は原水濁度を10度にし、凝集剤としてポリ塩化アルミニウムと硫酸アルミニウムの2種類を用い、濾過効率について比較検討しながら実験を行った。以下にその一端を報告する次第である。

2. 実験方法

水道水にカオリンを加え濁度を10度に調整した原水は、自然流下によって混和槽に導びかれ凝集剤と攪拌される。混和の水は、同型の2本の濾過筒のうちの1筒に直接、また他の1筒にはブロック形成槽を経由させて導びいた。濾過砂は均等係数1.0、有効径0.59mmで、砂層厚は約70cmである。濾過速度は200m/日で、薬注量はPACで5、3、2、1.5、1ppm、硫酸ばんどで5、3、2ppmとした。

濾過に先だち砂をよく洗浄し未濾水を導びく。濾過筒内の洗浄水と未濾水とが入れ替る約15分後を0時とし、それ以後は、2時間間隔にマノメーターによる損失水頭と、濾水濁度、原水濁度を測定した。濾過の停止はどちらかの濾過筒が閉そく、あるいはブレイクスルー（濾水濁度2度以上）した時点である。停止後は濾砂を5cm間隔に抜きとりそれを一定水で洗浄し、その洗浄排水の濁度を抜き取り濁度、また洗浄排水を一定量蒸発乾燥させその残留物重量を蒸発乾燥重量とした。

3. 実験結果と考察

図-1はPACとばんどを3ppm注入したときの総損失水頭の経時変化をマイクロブロックとブロック形成まで終えて濾過した場合について比較した図であるが、PACの場合は5時間で閉そくし、ばんどの場合は8時間でブロック形成まで行った方がブレイクスルーした。また、PAC、ばんどともマイクロブロックの方が高い損失水頭を示しているのは活性度が高いマイクロブロックの砂層表面への強力な吸着力によるものかもしれない。

図-2は単位深さ当たりの損失水頭と砂層深さを示したグラフであるが、PAC、ばんどともマイクロブロックの方が表層で高い損失水頭を示している。この現象はすべての薬注量時にいえる。またPACの2、3、5ppmのマイクロブロックの図において、損失水頭が表層から中層へ広がる傾向が見られたが、ばんどときのせん断破壊によるブロックの侵入状態とは異なるようである。

図-3は抜き濁度と砂層深さの関係を示した図である

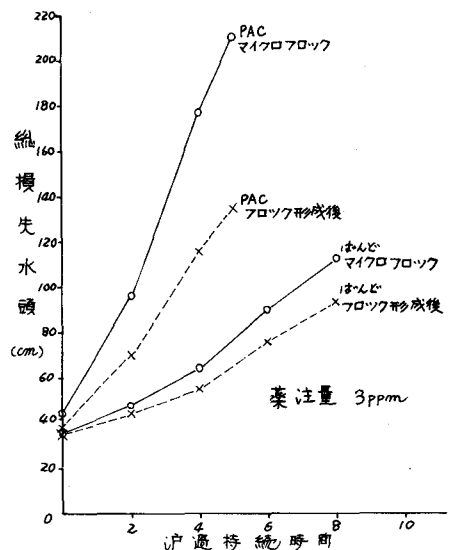
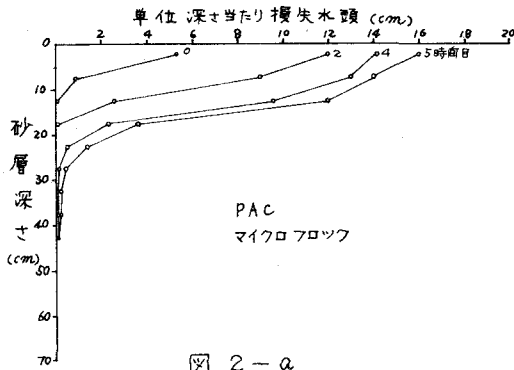


図-1



。各薬注量時について言えることはマイクロフロックの方が表層で高い値を示していることである。

4. むすび

- 1) 原水濁度10度の低濁度においてもマイクロフロックの方が総損失水頭が高く濁質の多くは表層に抑留される。
- 2) ばんどよりもPACの方がブレイクスルーはしがないが、閉そくが極端に早い。
- 3) PACは1.5ppmまで、ばんどは3ppmまで濾過が可能であり、PACの場合は1.5ppmが11時間と濾過継続時間が一番長い。一方ばんどでは3ppmの場合に8時間めてフロック形成した方がブレイクスルーした。
- 4) 総体的にマイクロフロックの方がブレイクスルーしがたいようである。

参考文献

- 1) 佐藤敦久 「急速砂濾過における濾過機構に関する研究 (1)」 水道協会雑誌第425号 (昭和45年4月)
- 2) 佐藤敦久、浜谷光昭 「薬注量と濾過効率」 土木学会第24回年次学術講演集2 (昭和44年)
- 3) 佐藤敦久、浜谷光昭 「マイクロフロック法に関する実験研究」 第21回全国水道研究発表会議演集 (昭和45年)

