

図-4 に濾過時間とSS除去率、SS捕捉量、及び損失水頭等の関係の一例を示す。除去率が原水濃度の変動に対して概ね一定なため、SS捕捉量は濾過継続時間に従い増加していくこと、各段の濾過継続時間は原水濃度変動の影響を受けSS濃度が高い時の濾過継続時間は短いこと等がわかる。図-2、図-3 に各供給段におけるSS除去率、SS捕捉量の分布を示す。除去率は、第1段〜第3段ともほぼ同じであるが第4段は若干低下している。捕捉量も第1段〜第3段に比べ第4段は低下し、かつばらつきが大きくなっている。これより多段切り換え濾過においては、下段になるほど上段から漏出したSS分の影響を受け濾過性能を低下させることがわかった。図-5 に濾過速度とSS除去率、SS捕捉量の関係を示す。除去率は、150m/dの時が最大であり濾過速度が増すと低下する。また捕捉量も150m/dの時が最大である。高速濾過時は濾層内に抑留されたSS分の一部が流出するため除去率が低下し、またSS分の濾層内浸透距離が長くなり下段への影響が大きくなるため全段の総捕捉量は低下すること、また低速濾過時は浸透距離が短いため有効な内部濾過を達成できないため総捕捉量が低下するものと推定される。

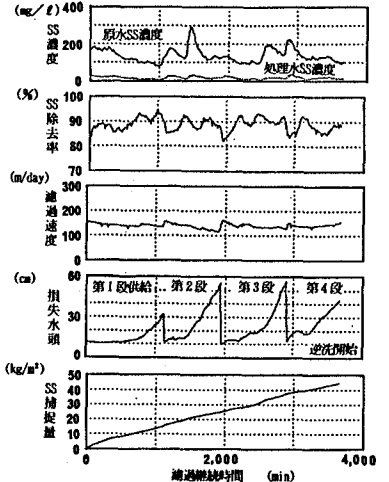


図-4 多段切り換え定量濾過の一例

3.3 原水及び濾過処理水の粒径分布について

図-6 に原水及び処理水の粒径分布を示す。濾過により原水SS分の70~80%を占めている No. 5A濾紙(7μ)以上の粒子のかなりの部分が除去されること、BOD分は溶解性が多いためSS並みの高い除去率が得にくい(本濾過では35~67%程度の除去率)ことがわかった。

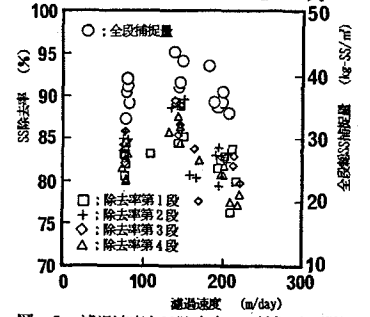


図-5 濾過速度とSS除去率、SS捕捉量の関係

3.4 多段切り換え変動濾過の濾過性能及び定量濾過性能との比較

図-7 に濾過時間とSS除去率、SS捕捉量、及び損失水頭等の関係の一例を示す。除去率は原水濃度及び濾過速度の変動に対して概ね80%前後で一定であること、SS捕捉量は濾過速度に応じて増加していくこと、各段の濾過継続時間は濾過速度と原水濃度の変動の影響を受けてばらつきが大きいこと等がわかる。変動濾過と定量濾過の濾過性能の比較を表-2に示す。変動濾過は定量濾過と比べて性能は若干劣るが濾速が変動しても単位面積当りに充分なSS量を捕捉できることが認められた。

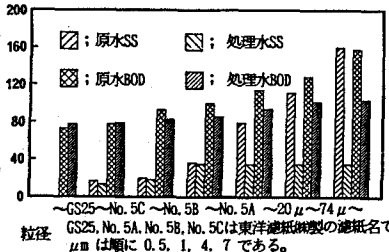


図-6 原水及び処理水の粒径分布特性

4. おわりに 浮上性粒子を用いた濾過の性能について、①濾材粒径は5.5mmが最適なこと、②濾過段切り換えの影響は第4段位から現れ濾過性能を低下させること、③SS除去率、捕捉量とも150m/d程度の濾過速度の時に最大になること、④変動濾過時も多量のSS捕捉が可能であること等が判明した。尚、本研究はバイオフィオカスWTの一環として建設省土木研究所と実施している共同研究の一部である。

表-2 濾過性能比較

濾過性能項目	定 量 濾 過			変動濾過 ave 135m/d
	75m/d	150m/d	220m/d	
濾過時間 (hr)	76~96	54~64	30~42	28~49
SS除去率 (%)	81~86	85~89	78~83	78~84
SS捕捉量 (kg/m²)	33~39	38~42	33~37	26~37
逆洗水量比(-)	2.0~2.6	1.7~2.0	2.0~2.6	2.3~4.0

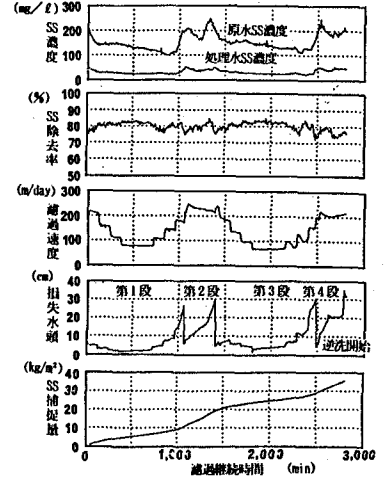


図-7 多段切り換え変動濾過の一例