

を応用した細管式粘性測定装置をはじめとする機器で構成され、表-1 に示す条件で測定する。

凝集分散（降伏値）は、細管式粘性測定装置の管路に供給した安定液の各流量から得られる差圧等より、流動曲線（Modified Power Law Model）を用いて求めている。

2. 2 実験内容と方法

細管式粘性測定装置で算出する FV は、降伏値を算出する際、各流量から得られる平均差圧と、あらかじめ手動計測で求めた FV の相関関係から求めることが出来るか検討を行った。実験では、表-2 に示す模擬安定液を使用し、配合 A~DZ は連壁施工時に起こりうる性状のもの、配合 X シリーズは、細管への砂分混入による影響を検討するため、砂分率として 1, 3, 5% となるよう粒子径の異なる砂（珪砂 6 号, 7 号）を添加し使用した。また、これら配合について、砂除去装置（サンドセパレータ）を使用しない場合と使用した場合に分け、複数回実験を繰り返した。

3. 実験結果および考察

図-2 は、砂の有無別に各流量における差圧と手動で測定した FV の関係を示したものである。

図より、砂の有無および配合の違いにかかわらず、各流量とも流量が大きくなるにつれ、ばらつき（楕円）も大きくなっていることが分かる。また、両者の相関を検討したところ、各流量とも直線近似において良好な相関関係が認められ、流量 6L/min で 0.72 と強い相関関係が得られ、次は流量 10L/min の 0.64 となった。

表-3 は、各流量の直線近似式を用いて FV を算出し、実際の FV との差（最大値, 最小値）および標準偏差をサンドセパレータの有無別に求めたものである。

サンドセパレータなしの場合、流量 6L/min で標準偏差が 2.1 と最小となり、流量 2 および 10L/min で 2.3 となった。一方で、ありの場合も流量 6L/min で標準偏差 0.5 と最小になり、手動計測時における一般的な人的誤差と言われている ±1 秒にほぼ収まることが分かった。

以上の結果より、模擬安定液を使用した実験では、降伏値の測定と同様に FV でもサンドセパレータを使用し、模擬実験で得られた流量 6L/min の差圧と FV の相関式（検量線）を採用することにより、手動測定とほぼ同じ数値が得られることが分かった。

今後は、実施工現場にて実験を行い、本装置の有効性を確認していきたいと考える。

参考文献

- 1) 令和 4 年度全国大会第 77 回年次学術講演会, III-29

表-2 模擬安定液の種類と基本物性

配合	比重	ファンネル粘度(sec)	砂分率 (%)
A (新液)	1.02	29	0
B (高比重の新液)	1.12	32	0
C (B をセメントで凝集)	1.12	43	0
CZ (C を分散剤で再生)	1.12	28	0
D (高降伏値の新液)	1.12	38	0
DZ (D を分散剤で再生)	1.12	30	0
X (新液)	1.06	32	0
XS6・1% (X に珪砂 6 号を 1% 添加)	1.07	30	1
XS6・3% (珪砂を 3% 添加)	1.09	29	3
XS6・5% (珪砂を 5% 添加)	1.10	29	5
XS7・1% (X に珪砂 7 号を 1% 添加)	1.07	32	1
XS7・3% (珪砂を 3% 添加)	1.09	31	3
XS7・5% (珪砂を 5% 添加)	1.10	29	5

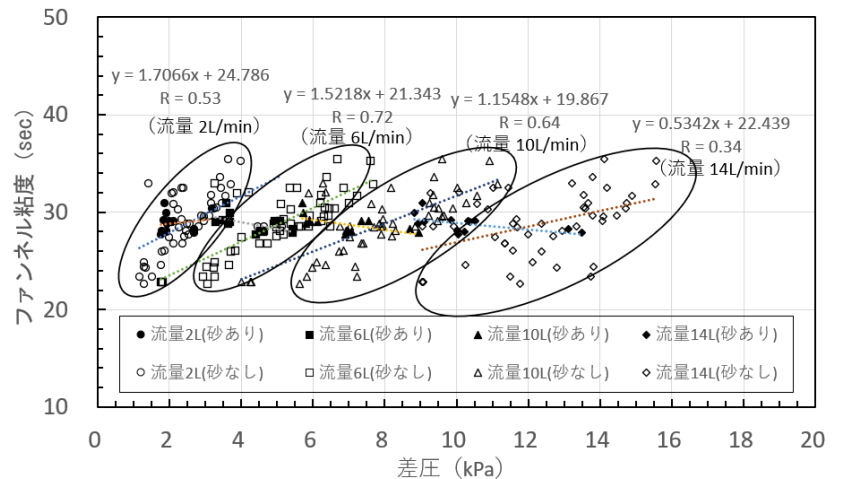


図-2 各流量における差圧とファンネル粘度の関係

表-3 直線近似式を実差圧に代入した際の実 FV*との関係

流量		2L/min	6L/min	10L/min	14L/min
セバなし	最大誤差	5.8	6.7	5.9	5.5
	最小誤差	-5.0	-3.3	-4.8	-6.4
	標準偏差	2.3	2.1	2.3	2.8
セバあり	最大誤差	1.2	1.1	1.0	1.2
	最小誤差	-0.6	-0.6	-0.5	-0.6
	標準偏差	0.8	0.5	0.7	0.9

*セバ：サンドセパレータの使用有無