

III-22 パソコンを利用した砂の粒度試験結果の整理に関する一考察

秋田大学 正 員 及川 洋
 // 学生員 ○長野谷 清文

1 はじめに

粒度試験の結果を整理する場合、通常は、各測点間をなめらかな曲線で結んだ粒径加積曲線を作成し、そのグラフから必要な粒度定数を求める方法がとられる。その作業をパソコンを用いて行なう場合、粒径加積曲線における各測点間を直線で結ぶため、そこから求められる粒度定数と、通常の方法によって求められる粒度定数とは差が生じると考えられる。本文は、上記のふたつの方法によって得られる粒度定数を比較検討したものである。

2 用いたデータ

秋田県工業試験センターが秋田県内各地の砂に対して行なった186個の粒度試験結果と、秋田湾雄物川流域下水道事務所が行なった61個の粒度試験結果を用いた。

3 解析方法

各々のデータについて、通常の方法による粒径加積曲線（各測点間をなめらかな曲線で結んだもの）と、パソコンを用いた場合の粒径加積曲線（各測点間を直線で結んだもの）の二種類を作成し、それぞれから、10%、30%、60%通過径、均等係数 U_c および曲率係数 $U_{c'}$ を求め、比較検討する。

4 結果と考察

以下に示す各図においては、X軸は通常の方法によって求めた粒度定数、Y軸はパソコンによって求めた粒度定数を示す。図-1に10%通過径(D_{10})、図-2に30%通過径(D_{30})、図-3に60%通過径(D_{60})、図-4に均等係数(U_c)、図-5に曲率係数($U_{c'}$)を示す。それぞれの図から分かるように、粒度定数の各値は、若干の差はあるもののほぼ45度線上に分布しており、パソコンによって求められる粒度定数と通常の方法によって求められる粒度定数はほぼ等しい。なお、表-1にそれぞれの粒度定数の相関性をまとめている。表中のA、Bは最小二乗法による勾配と切片、 r は相関係数、 V_1 は回帰直線に対する分散、 V_2 は45度線に対する分散である。表からも分かるように、各々の粒度定数について、勾配Aは1に、切片Bは0に近い値を示している。また、 r は1に極めて近く、 V_1 、 V_2 も十分に小さい値を示している。以上のことから、パソコンによって求められる粒度定数は、通常の方法によって求められる粒度定数とほぼ同一の値を示すと判断して良いであろう。

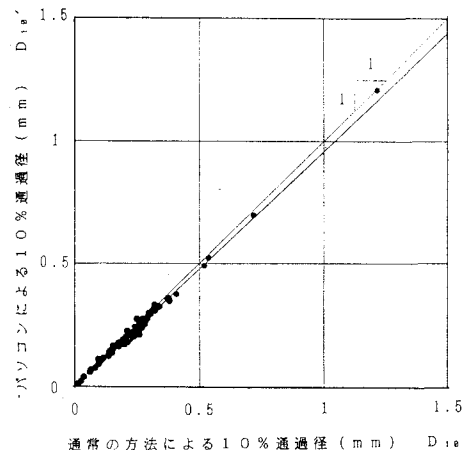


図-1 10%通過径の比較

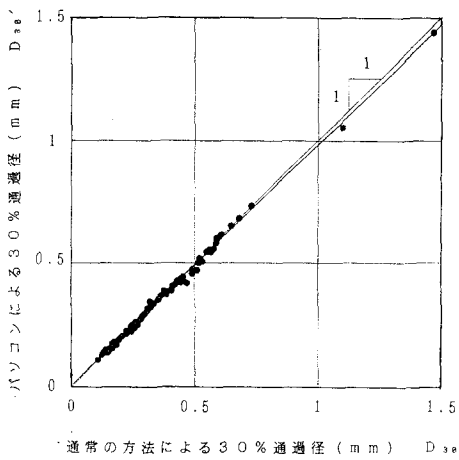


図-2 30%通過径の比較

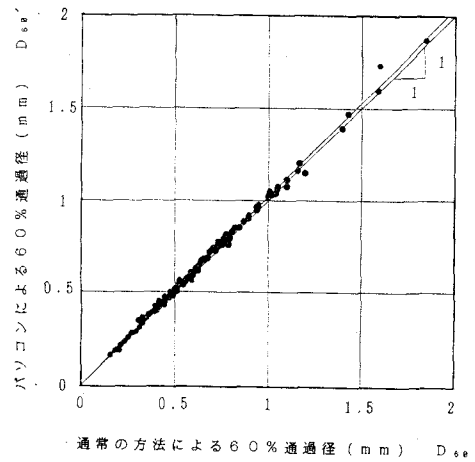


図-3 60%通過径の比較

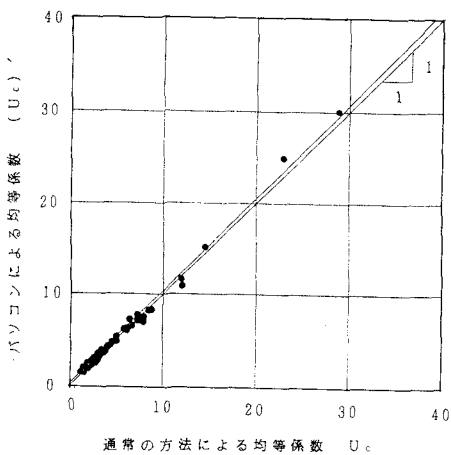


図-4 均等係数の比較

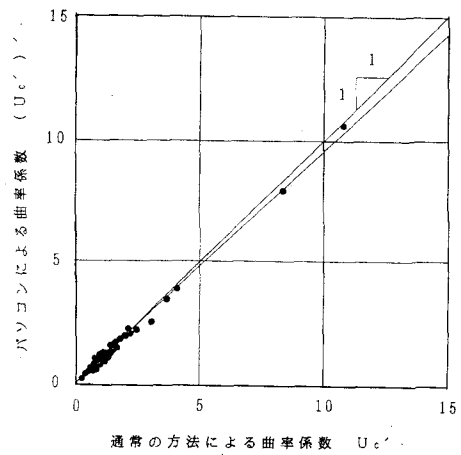


図-5 曲率係数の比較

表-1 相関性

	回帰直線		相関係数 r	回帰直線に 対する分散 V_1	45度線に 対する分散 V_2
	勾配A	切片B			
10%通過径	0.959	-0.334E-03	0.994	1.240E-04	2.784E-04
30%通過径	0.983	-1.851E-03	0.998	8.009E-05	1.393E-04
60%通過径	1.020	-2.092E-03	0.999	1.972E-04	2.902E-04
均等係数	1.018	0.113	0.996	0.058	0.089
曲率係数	0.952	0.040	0.994	9.209E-03	0.012