

III-212

礫のポイントロード試験結果とせん断強度

八戸工業大学 正員 諸戸 靖史

礫のポイントロード試験結果と内部摩擦角 ϕ_0 の関係を調べたものに三島ら(1986)、Moroto and Ishii (1990) および遠藤(1990)がある。そこで問題となっているのが多数の粒子の試験結果における P/d^2 (P : 破碎荷重、 d : 載荷点間の距離)の分布図の特性値としてどのようなものを選んで ϕ_0 と関係付ければよいかと言うことである。

そこで下に示す表-1, 2の筆者らの結果(A~F)と遠藤の結果(AN pe~SK)を用い、平均値(Average)、変動係数(Standard deviation/Average)と破碎確率(Failure probability)と ϕ_0 の関係をそれぞれ図-1, 2, 3に描いてみた。筆者らの三軸圧縮試験の試料(●印)は $D_r \approx 100$ (%)、遠藤のもの(○印)は $D_r \approx 85$ (%)であった。粒子の強度は表-1に示されているように筆者らの方が総じて遠藤よりも大きい値をもっていた。

図-1は P/d^2 の平均値が大きくなるにつれて ϕ_0 も大きくなる傾向にあるが、●印ではそれほど良い関係にはない。

図-2は総体的にみると変動係数が大きくなると ϕ_0 が低下する傾向を示すが、●印のグループだけで調べると特に良い関係にはない。

図-3は破碎確率(120 kgf/cm²以下)が増大すると ϕ_0 が●, ○のグループ共に低下することを示している。これらの知見は粒子そのものの強さは礫のせん断強度に大きく影響していることを示し、ポイントロード試験が粒子の強さの分類に非常に有効であることを示している。

ただし、絶対的な ϕ_0 を P/d^2 の特性値だけで表現できるかどうかは現段階のところ判断しない方が良いと思われる。

引用文献

- 三島, 青木, 山口, 曾根田(1986): 第21回土質工学研究発表会, pp.255-258
- Moroto and Ishii(1990): Soils and Foundations, Vol. 30, No. 2, pp. 23-32
- 遠藤(1990): 第25回土質工学研究発表会, pp. 557-558

表-1

Point load test results P/d^2 (kgf/cm²)

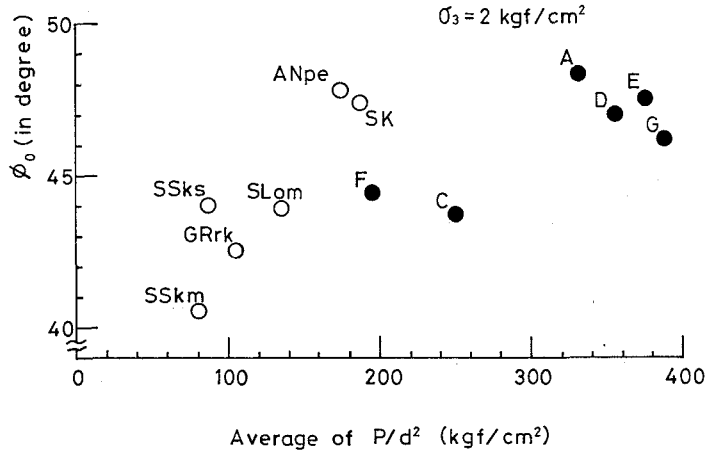
	Average	Standard deviation	Failure probability less than 120kgf/cm ² (%)
A	329	152	6
C	249	172	24
D	355	172	7
E	375	215	7
F	195	84	1.4
G	388	195	1.0
AN pe	174.1	92.9	2.6.5
SL om	134.6	81.3	51.7
SS km	80.0	62.7	81.2
SS ks	85.9	54.5	7.8.9
GR rk	104.0	61.0	6.5.5
S K	186.6	83.5	2.2.3

表-2

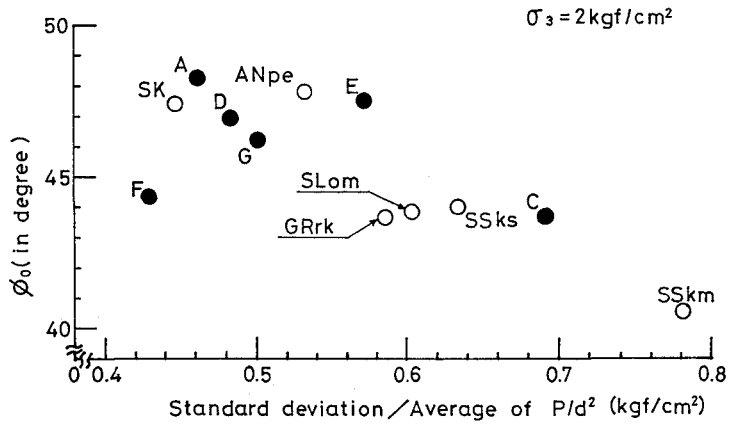
Physical properties of materials used

	Grain size (mm)	Specific gravity of grains G_s	Roundness	Limiting densities		$e_{max}-e_{min}$
				e_{min}	e_{max}	
A	2.5 - 4.0	2.693	0.27	0.652	0.899	0.247
C	2.5 - 4.0	2.727	0.31	0.74.0	1.031	0.291
D	2.5 - 4.0	2.801	0.31	0.72.0	0.973	0.253
E	2.5 - 4.0	2.816	0.32	0.717	0.992	0.275
F	2.5 - 4.0	2.409	0.34	0.74.0	1.020	0.280
G	2.5 - 4.0	2.722	0.39	0.685	0.961	0.276
AN pe	19.1 - 50.8	2.547	0.15	0.388	0.784	0.396
SL om	19.1 - 50.8	2.620	0.15	0.385	0.767	0.382
SS km	19.1 - 50.8	2.407	0.22	0.346	0.726	0.380
SS ks	19.1 - 50.8	2.423	0.23	0.299	0.658	0.359
GR rk	19.1 - 50.8	2.492	0.23	0.385	0.735	0.350
S K	19.1 - 50.8	2.634	0.24	0.347	0.682	0.335

☒-1



☒-2



☒-3

