

II-12 砂層の動的圧力について

早稲田大学理工学部 正負 後藤正司

砂層が水平振動をする場合の水平方向における振動圧力の変動は、擁壁への土圧、クイの支持力等と考へる時に重要な事である。筆者は昨年、金属板の引抜抵抗を測ることによつて振動による砂層のせん断抵抗の変化を実験的に求めせん断抵抗が振動加速度によつて大きく影響を受けることを確かめたが今回は砂層側面の圧力および底面への圧力について実験を行った。

実験は振動台上にのせた木製砂箱 ($24.2 \times 8.0 \times 29.3$ cm) に適宜、振巾と振動数を變更して振動を与へるもので、砂箱には直径4cmの円孔を振動方向の側面に3個、底面は1個開け、それぞれ薄青銅の薄板を貼りこの円板のタワミを抵抗線歪計によつて測定し動的圧力を比較した。

砂箱の側面に対する圧力は振動加速度によつて変動するが加速度がある値に達すると砂は流動して圧力はある値以上にならないようである。又、砂層の中間の位置では振動によつて静止時の圧力より小さくなる場合が認められる。これは振動によつて砂粒の積みかきなどの構造が破れてそれまでのアーチ作用による圧力が減殺されたと見られる。

底面における垂直圧力については砂の振動に伴つて減少することが実験的に得られたが昨年述べたせん断抵抗の減少と関係づけられると思う。底面の場合も側面の場合と同様に小さい加速度において圧力が増加する現象がある。即ちアーチ作用の破壊によつて側面では圧力が減少し、底面では増すわけである。

砂層の完全流動(A)と側面圧力の一時的減少(B)のための振動加速度の値は各測定表について次の如くであつた。

	測定表 1			測定表 3	
	全振巾 mm	振動数 cycles/sec	加速度 gal.	振動数 cycles/sec	加速度 gal.
1	11.0	8.35	1514	8.50	1563
2	10.0	9.50	1780	8.90	1559
3	9.0	9.50	1600	9.40	1566
	8.0	10.00	1576	10.00	1574
	7.0	10.50	1520	10.80	1609
	6.0	11.40	1535	11.70	1640
	5.0	—	—	—	—

	測定表 2			測定表 3	
	全振巾 mm	振動数 cycles/sec	加速度 gal.	振動数 cycles/sec	加速度 gal.
1	11.0	5.30	608	—	—
2	10.0	5.70	639	6.50	832
3	9.0	5.90	617	7.10	795
	8.0	6.40	644	7.50	886
	7.0	7.00	675	8.50	996
	6.0	7.80	720	9.50	1066
	5.0	8.50	712	10.00	985