

3. 孔内リングせん断試験結果

各測定で得られた垂直応力 σ_n とせん断抵抗 τ に対し、直線回帰（最小二乗法）を行ったものが図-3である。一部で礫の影響による過大値を示し、除外したものもあったが、各岩盤の測定値とも、垂直応力が試験箇所の最大土被り圧（試験は GL-13m まで実施）程度 $\sigma_n=3$ (kgf/cm²) までは回帰直線で良く表される。但し、それ以上では、全体的にばらつき傾向が見られた。

4. 三軸圧縮試験結果

室内三軸圧縮試験から得られた強度定数 (c, ϕ) を表-1に示す。破碎状の粘板岩試料については、乱れや応力解放の影響を強く受け大きくばらつき、破壊時にせん断面を生じ試験結果がやや良好と考えられる試料についても、応力解放により粘着力 c が大きく低下している。一方、試料状態が良好であった粘性土状のチャート試料については、孔内リングせん断試験による強度定数とほぼ同等と見なせる値が得られている。

5. 考察

以上、粘板岩及びチャートについて実施した試験結果は、以下の通り考察される。

①孔内リングせん断試験による強度定数は、三軸圧縮試験（但しチャート試料）によるものとほぼ同等であり、両者の強度定数に有意な差は認められない。

②孔内リングせん断試験結果については、垂直応力が $\sigma_n=3$ (kgf/cm²) までのばらつきが小さいことから、斜面の安定計算に使用する強度定数として、実用上問題ない値が得られているものと判断される。但し、垂直応力が $\sigma_n=3$ (kgf/cm²) 以上となる場合は、測定値にばらつきが見られることから、設計荷重に応じてこれを考慮することが必要と考えられる。ばらつきの原因としては、

※ 側圧は試料採取深度に応じて 1～4 (kgf/cm²) [98kN/m²] の間で設定

や未風化礫の混入が、低応力時よりも相対的に大きな影響となって現れているものと判断される。

6. まとめ

一般に、破碎状の脆弱岩については不攪乱試料の採取が困難で、仮に室内試験を実施した場合でも、良好な結果が得られることは少ない。よって、乱れの影響をほとんど受けない本調査法は、このような脆弱岩に対して非常に有効であるものと考えられる。なお、ばらつきがある場合は、統計処理を行うことで実用的な強度定数が得られるものと考えられるが、弱面の有無によっては強度の取り扱いに配慮が必要となる。

今後、このような原位置試験を実施することで、より合理的な斜面設計が可能になるものと考えている。

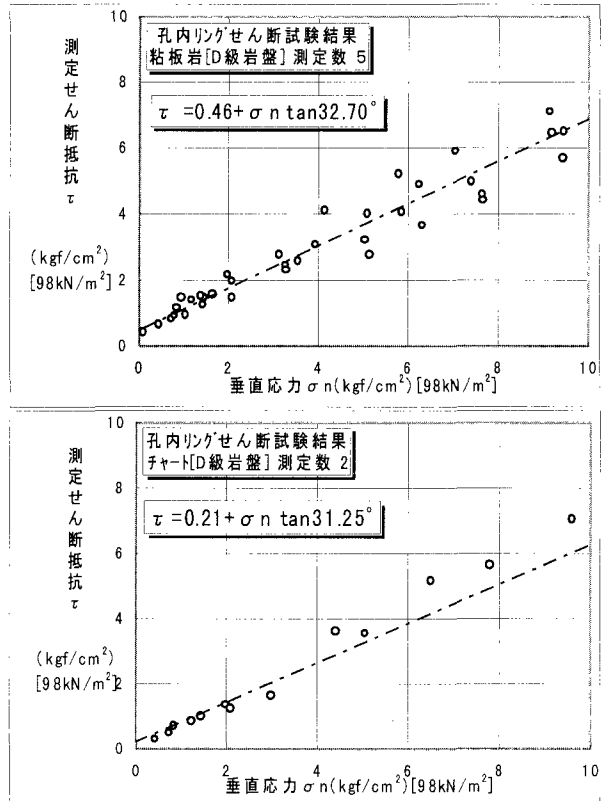


図-3 孔内リングせん断試験結果

表-1 室内三軸圧縮試験結果

	粘着力 c (kgf/cm ²) [98kN/m ²]	内部摩擦角 ϕ (°)	試験種別	備考
粘板岩	0.05	34.63	三軸圧縮試験	せん断面明瞭
	0.64	23.17	"	せん断面不明瞭
	0.46	32.70	孔内リングせん断試験	—
チャート	0.28	33.17	三軸圧縮試験	せん断面明瞭
	0.25	32.80	"	"
	0.21	31.25	孔内リングせん断試験	—