

kg/cm²、一面せん断試験時の垂直応力は0~200 kg/cm²の範囲内とした。

3. 試験結果について

表-1は各種岩石コアの試験結果を示したものである。このうち、圧裂・一軸圧縮試験より得られるCとφはそれぞれの結果の平均値(試験個数5~10個)より、また、三軸圧縮試験と一面せん断試験より得られるCとφは最小二乗法により算出した。

図-1~図-4は各試験より得られたCとφを示したものであるが、これらの図より以下のことが分かる。(i)一面せん断試験より得られるCとφは他の2種の試験より得られる値より幾分大きい値を示す。(ii)圧裂・一軸圧縮試験結果において、同一岩種を比較すると圧縮強度(σ_c)が大きいもののφは小さくなるが、Cは逆に大きい値を示す。(iii)三軸圧縮試験では、 σ_c の大きいもののφも大きい値を示す。(iv)圧裂・一軸圧縮試験と三軸圧縮試験より得られるCとφを比較すると、φは前者の方が大きくCは後者の方が大きい値を示しており、この傾向は σ_c の小さいもの程顕著である。(v)三軸圧縮試験では、側圧(σ_2)の増加につれてφは小さくなる傾向がある。(vi) $\sigma_c = 120 \sim 1600$ kg/cm²のものをみると、 $\sigma_2 = 0 \sim 10$ kg/cm²の範囲で得られるφは、比較的圧裂・一軸圧縮試験より得られる値に類似するが、凝灰岩($\sigma_c = 37$ kg/cm²)のような例もみとめられる。

また、図-5より σ_c は引張強度の8~25倍の値を示すことが分かる。ちなみに、これをφに換算すると51~68°となる。

図-6は砂岩($\sigma_c = 227$ kg/cm²)について、荷重割距法とひずみ割距法で三軸圧縮試験を実施した結果であるが、前者の方が後者よりφが大きくCは小さくなっている。花崗岩($\sigma_c = 1276$ kg/cm²)ではφはほぼ同じ値を示すがCは前者が233 kg/cm²に対し後者は170 kg/cm²と小さい値を示す(図は省略)。

図-7は2種の方法により求めた弾性係数 E_s と E'_s (記号の意味は図中参照)の関係を示したものであるが、両対数上で両者にかなり良い相関がみられる。

4. むすび

試験法の違いによってC、φが異なること、三軸圧縮試験では、特に、 σ_2 の決める方に注意を要することなどが分かったが、今後さらにデータを増やし検討するとともに、原位置試験結果を整理し、岩石と岩盤の地物性値の把握、両者の相関等について検討を加えていく予定である。

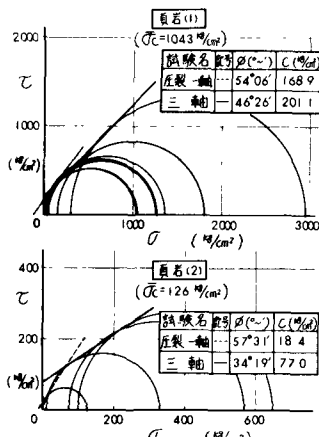


図-3. $\tau \sim \sigma$ (頁岩)

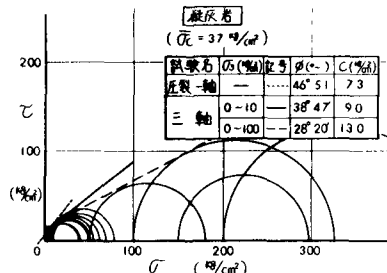


図-4. $\tau \sim \sigma$ (凝灰岩)

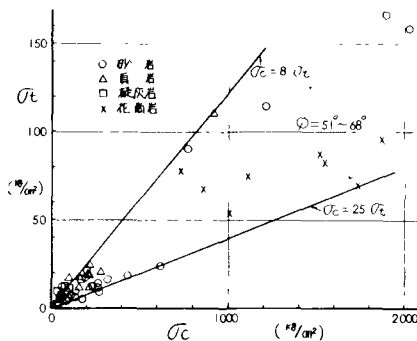


図-5. $\sigma_c \sim \sigma_t$

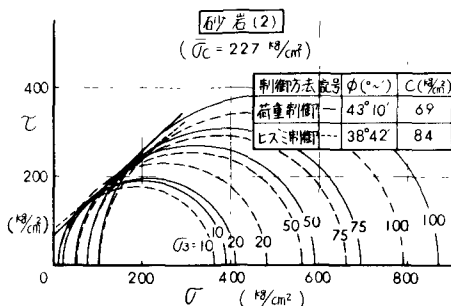


図-6. $\tau \sim \sigma$ (荷重割距法とひずみ割距法による比較)

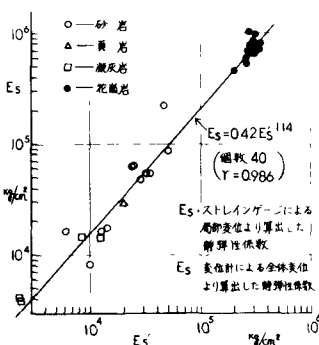


図-7. $E_s \sim E'_s$