

ンラインの方向の違いによる不連続面密度の変化を示しており（このとき、それぞれ平均不連続面長さ、断続率をパラメータとしている）、実線は(3)式による理論曲線である。これらの図には平均不連続面長さ、断続率に関係なく、スキャンラインが90°の方向において明瞭な下向きの尖部が現れている。また、Fig. 3は3組の不連続面群が分布しているとき（それぞれの走向は30°、100°、150°）の不連続面密度の変化である。Fig. 1、2、3のいずれも(3)式で近似できると考えられる。

4. 弾性波と不連続面密度

上述のことは、壁面での不連続面観察に基づいて検討されるが、我々が本当に知りたいのは岩盤内部の情報である。したがって、ここでは弾性波速度を利用することによって岩盤内部の不連続面の分布を評価することを考える。

弾性波が、一つの不連続面を通過することによって生じる時間遅れを Δt とする。この時間遅れは、波線が不連続面と交差する角度とは無関係で、不連続面の剛性に依存することが指摘されているが、ここではその依存性は無視する。また、弾性波の遅れは不連続面数に比例することがわかっている²⁾。このとき波線の単位長さ当たりの弾性波の時間遅れ ΔT は次式を用いて表すことができる。

$$\Delta T = \Delta t \cdot \sum (\lambda_i \cdot |\sin(\theta - \psi_i)|) \quad (4)$$

波線方向 θ に関する ΔT の変化は、スキャンラインの方向と不連続面密度の場合と同じように、卓越する不連続面群と波線方向が一致するときに $\Delta T - \theta$ 曲線において下向きの尖部が生じる。この関係を利用して弾性波速度試験により得られたデータをもとに不連続面の卓越方向を求めることができる。

5. まとめ

断続率および平均不連続面長さが変化しても、スキャンライン方向の不連続面密度は(3)式に従うことがわかった。また、弾性波の遅れが不連続面の数に比例することを考慮すれば、岩盤表面だけでなく岩盤内部の不連続面の情報も得ることができることを示した。

参考文献

- 1) 緒方正彦：応用地質、Vol.19, pp.12-20(1978)
- 2) 木村強ほか：第8回岩の国内シンポジウム講演論文集、pp.61-66(1990)

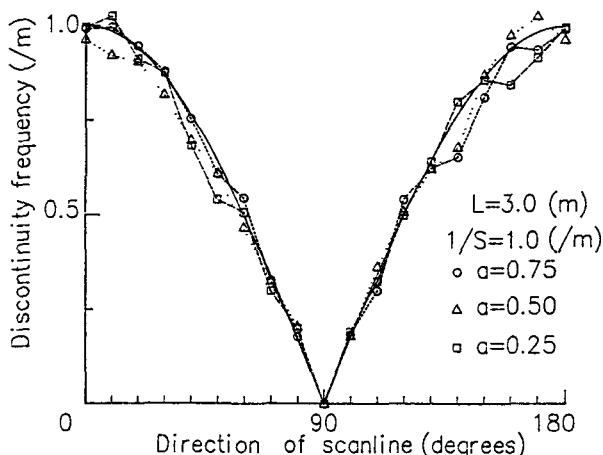


Fig.2 The relation between discontinuity frequency(λ_s) and direction of scanline(θ) for various in-persistence(α).

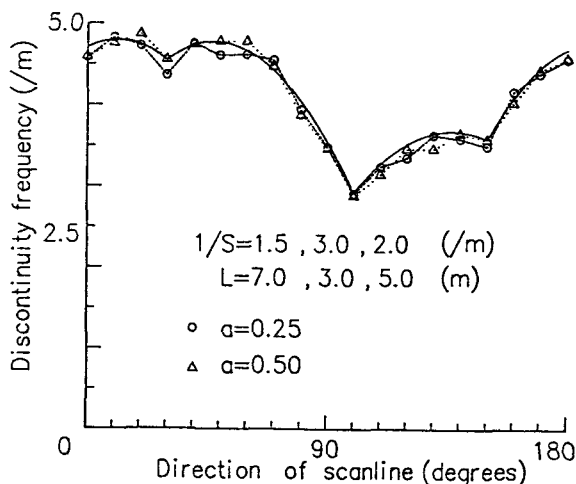


Fig.3 The relation between discontinuity frequency (λ_s) and direction of scanline(θ) for various in-persistence(α) of three discontinuity sets.