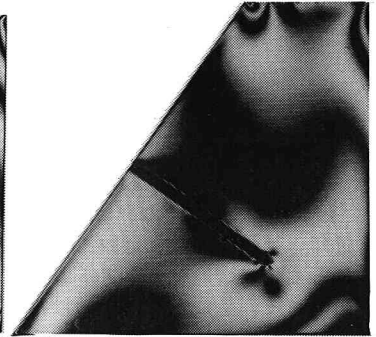
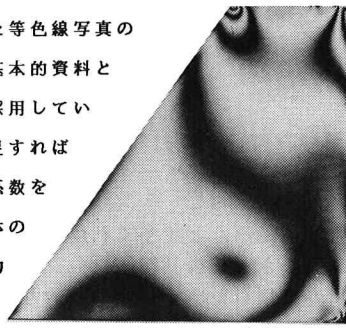


3. 実験の結果および考察

写真-1、2は応力凍結を実施した等色線写真の例である。等色線写真は応力分析の基本的資料となる。ここでは、二次元光弾性法を採用しているため平衡方程式と適合条件とを満足すればよい。これらの解には弾性体の弾性係数を含まないことから、負荷条件と供試体の幾何学的な形状とが相似であれば応力分布は材料のいかに無関係となる。



また、主応力の方向を示す等傾線の例を図-1、2に示す。本例では、偏光子の主軸の傾きを5度ずつ傾けてまとめることにした。図中A、Bは本例における供試体内部に生じる代表的な特異点である。これらは主応力が不定な点、あるいは主応力が急激に変化する点であることを意味する。すなわち、主応力方向 θ が不安定となる条件としては、

$$\tan 2\theta = \frac{2\tau_{xy}}{(\sigma_y - \sigma_x)}$$

において、(i)、 τ_{xy} 、
($\sigma_y - \sigma_x$) がともに0、(ii)

τ_{xy} 、($\sigma_y - \sigma_x$) のいずれか一方または両方が無限大 (iii)、 τ_{xy} 、($\sigma_y - \sigma_x$) のいずれが不連続の三つの場合が存在し、応力解析に支障が生じることになる。図-2に見るように、補強材を斜面に対し90度方向に挿入してみると、図-1のA、Bの特異点は消滅する。すなわち、補強材の挿入位置により、主応力方向が不定となる位置を変え得ることが推測される。本例では一方向だけについて調べたものであるが、補強材の挿入位置を種々検討することにより、斜面の安定度に関する方途を知り得ると推察される。補強材の挿入角度は一つの主応力方向を示すことから、図に見るように斜面に対し直角方向を選定する必要がある。

図-3は図-1、2に示す断面について、せん断応力差積分法(図式積分法)を用いて、近似的に内部応力を調べてみたものである。主応力 σ_y 、せん断応力 τ_{xy} について調べてみると(I)の場合に比べ、(II)の場合が応力分布の緩和が認められる。

4. むすび

本実験では、装置の制限より大規模の模型試験が実施し得なかったが、主応力方向に着目し、応力の乱れを観察することにより、補強材の効果について、今後とも、実験を継続していく計画である。

参考文献：1) 土質工学会：土と基礎の計算実技演習(その3)第4章盛土の安定, pp.61~84, 1970.

2) 光弾性実験法：日刊工業新聞社, p.534, 1970.

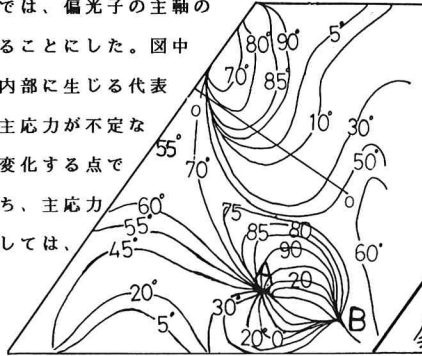


図-2 等傾線 TYPE I

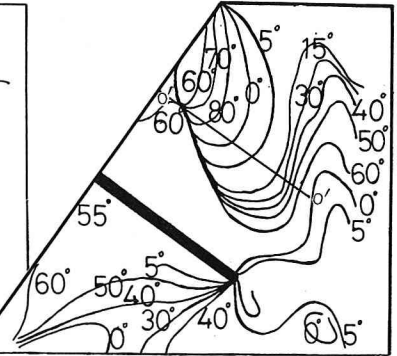


図-3 等傾線 TYPE II

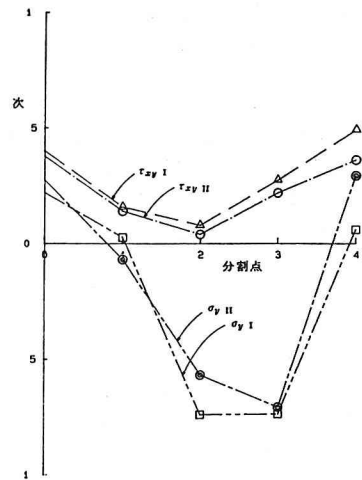


図-4 内部の主応力分布