

ブーディン構造を用いた地質古応力計の改良

Refined boudinage method for piezometer

木村 希生[1], 増田 俊明[1]
 # Nozomi Kimura[1], toshiaki masuda[2]

[1] 静大・理・地球科学

[1] Institute of Geosciences at Shizuoka University, [2] Inst. Geosci., Shizuoka Univ.

<http://www.sci.shizuoka.ac.jp/~geo/Lab/Structure/Students/masslab.html>

構造地質学において、歪の研究は比較的良く行われているのに対し、差応力の絶対値の見積もりはほとんど研究されていない。これは適切な応力計が提案されていないからである。本研究では、変形変成岩中に見られる柱状鉱物（主として電気石など）のブーディン構造を用いて、岩石に加わった古応力の検討を試みた。なお、ここで問題にしているブーディン構造とは、柱状鉱物が割れて離れている構造で、マトリクス鉱物は塑性流動を起こしている。柱状鉱物のブーディン率（ブーディンしている粒子の全体に占める割合）を測定し、その値を以下の「ある差応力 σ で割れる粒子の割合」を表す確率密度関数(1)式と照らし合わせる。 r は粒子の縦横比, m はワイブルパラメーター, E_f , E_m はファイバー(f)とマトリックス(m)のヤング率, A は定数である。 S^* (縦横比 1 のファイバー破壊強度)と σ_0 (無限遠方からかかる差応力値)で表される無次元のパラメーターで、(2)式と表せる。上記の式を、実測から求めた縦横比別ブーディン率の分布にフィットするように λ を決める。結果として、上式は、検討した全ての柱状鉱物のブーディン率データにフィットしていることがわかった。また、岩石試料も衝突帯、貫入岩等それぞれ異なるテクトニックセッティングのものを使用したが、全ての試料データにフィットした。

本報告では、ヒマラヤ MCT 帯の電気石、オーストラリア剪断帯に貫入したペグマタイト中の電気石等のブーディン構造と λ について紹介する。

$$G(r, \lambda) = 1 - \exp \left[-\frac{m-1}{m} r \lambda^m \left(\frac{E_f}{E_m} \right)^m \left\{ 1 - \left(1 - \frac{E_m}{E_f} \right) \frac{1}{\cosh(Ar)} \right\}^m \right] \dots \dots \dots (1)$$

$$\lambda = \frac{\sigma_0}{S^*} \dots \dots \dots (2)$$