

野島断層帯のメソスコピック構造

Mesoscopic structure of the Nojima fault zone, Awaji Island, Southwest Japan

小林 健太[1], 外山 奈津子[2]

Kenta Kobayashi[1], Natsuko Toyama[2]

[1] 新潟大・自然科学, [2] 新潟大・理・地質

[1] Grad. Sch. Sci. & Tech., Niigata Univ., [2] Dept. Geo. Fac. Sci., Niigata Univ.

野島断層の南東側、距離 0-300m の範囲において、断層ガウジ帯および剪断面の走向と傾斜、剪断面密度を露頭で測定し、それらの変化を検討した。走向は距離 0m では北東 - 南西だが、南北、北西 - 南東の順で変化し、距離 50m では東西、それ以降は北東 - 南西ないし南北となる。傾斜は東もしくは西に高角で傾斜する。剪断面密度は距離 30m で急激に減少し、それ以降は一定となる。剪断面の傾斜角度と密度との関係を検討したところ、距離 50m 以内に限り、低角のものは低密度、高角なものは高密度で発達する傾向が認められた。以上のことより、野島断層からの距離 0-50m の範囲を破碎帯として定義した。

断層帯のメソスコピック構造 (m-数 100m スケール) を把握することは、その動力学などを論ずる上で欠かせない (例えば、Schulz & Evans, 2000)。この目的を達成する材料として、野島断層帯で掘削されたボーリングコア試料は、掘削の長さや連続性から最適であると思われた。ところがこれらのコア試料は、ほとんどの部分で定方位掘削ではないため、構造要素の姿勢が判らないという、致命的な欠点を抱えている。今回、野島断層帯を横断する野島川ルートにおいて、野島断層からの距離 0-300m の範囲での構造要素の姿勢と密度を露頭で測定し、それらの変化を検討した。

野島川ルートは、野島暮浦から常盤ダムにいたる、北西 - 南東方向に約 1km のルートである。野島川の両岸とその北側に並走する道路沿いには、後期白亜紀の花崗岩類(野島花崗閃緑岩、志筑トータル岩、都志川花崗岩など)がほぼ連続して露出する。ルートの北西端では、鮮新統 - 前期更新統大阪層群の礫層が分布するが、岩相境界としての野島断層は露出していない。ルートを通した傾向として、断層ガウジ帯の姿勢は北東 - 南西ないし南北走向鉛直に集中する。一方、変位が明瞭な剪断面は、走向は同様だが傾斜角は大きく変化し、鉛直から水平に近いものである。また、変位が不明瞭な“剪断面”は、姿勢の変化がさらに大きく、東西走向鉛直にも集中が現れる。

野島断層の推定通過位置からの距離によって、断層ガウジ帯および剪断面の走向と傾斜、剪断面の発達密度がどのように変化するか検討した。剪断面密度は、各露頭内で識別された系統ごとに、それと直交する方向で計測した。なお距離 0m のデータは、野島平林および舟木地域の結果を代用した。

走向の変化：距離 0m 付近では北東 - 南西走向のものが発達するが、野島断層から離れるに従い、南北走向、北西 - 南東走向、そして距離 50m 付近では東西走向へと変化する。それ以降は、おもに北東 - 南西ないし南北走向を示す。

傾斜の変化：距離 0m 付近では東もしくは西に高角で傾斜するが、その後距離 50m 付近までは中 - 高角で西傾斜、それ以降は東傾斜するものが卓越する。

剪断面密度の変化：距離 0-20m では断層ガウジ帯 (剪断面密度は 100 枚/m 以上) が分布する。距離 30m では 80 枚/m 程度であるが、その後急激に減少し、10 枚/m 前後で一定となる。

さらに、剪断面の傾斜角度と密度との関係を検討した。距離 0-50m では、低角のものは低密度、高角なものは高密度で発達する傾向が認められた。距離 50m 以降では、傾斜角度に関わらず密度はほぼ一定である。

平林地域における剪断面 (小断層およびクラック) 密度は、野島断層から離れるに従って減少し、50m 以降で一定となる (林ほか, 1998)。今回の結果はこれと調和的であり、剪断面の密度とともにその姿勢においても、野島断層からの距離 0-50m の間で特徴的な傾向を示すことが明らかとなった。この範囲を野島断層の破碎帯として定義できる。また、断層帯のメソスケールでの透水性構造は、その同スケールでの幾何学 (内部を構成する剪断面の姿勢や連続性) に大きく支配されることが予想される。溝口ほか (2000) は、おもに室内実験の結果から、野島断層帯の透水係数急変点 (Damage zone / Protolith) を、距離 10-100m の間と予測している。本発表では両者の関連性を、既に公表済みのボーリングコア解析結果や物理検層データを引用しつつ、議論する予定である。