

こんにちの日本海形成問題

Problems about the Japan Sea formation and their implications for active tectonic in the backarc side of Japan

山路 敦 [1]

Atsushi Yamaji[1]

[1] 京大・理・地球惑星

[1] Div. Earth Planet. Sci., Kyoto Univ.

<http://www.kueps.kyoto-u.ac.jp/~web-bs/yamaji/index.htm>

日本海側の主要な活構造のなかには、日本海を開かせたリフト期の断層が再利用されてできたものがあることが知られている。いわゆる歪み集中帯を含む日本海側の活構造の問題は、日本海がどのように開いたかという、日本海形成問題とこうしてつながることになる。この観点から、2つの事柄について議論する。

島弧と直交するグラーベン 日本海沿岸地域は現在、大局的には東西圧縮応力場であって、それに都合の良い方向のリフト期断層群が再活動させられていると考えられる。しかし日本海拡大時のリフト群は、トレンドが1つではなく、島弧と平行なものが主体ではあっても、それと直交するものも活動した。ある応力状態の中で動きうる断層は、けっしてその応力下での共役系だけではなく、それと斜交した断層も動きうる。リフト期の錯綜した断層系は、断層のリアクティベーションを通じて活構造に影響する。新潟地域で褶曲の軸長が短く、三次元的な褶曲形態が普遍的であるのは、深部で島弧と直交ないし斜交する断層系が再活動しているためではないだろうか。ひずみ集中帯形成メカニズムの解明をめざす本プロジェクトでも、このことは主要な問題となろう。

メソスケールの断層の潜在的脅威 これまで活断層といえば、1回の地震の変位量は小さいにしても、地質図でしめせるほどの総変位量を持つ、という意味のマクロな断層が目ざされてきた。しかしそれで十分だろうか。露頭規模(メソスケール)の断層の潜在的危険性について、注意を喚起したい。

新潟地域では第四紀の若い地層を含む堆積岩体が褶曲構造を今もつくりつつある。褶曲軸のトレンドは島弧と平行であるが、軸長は短く、上記のように三次元的褶曲形態をなしているものが多い。変位量が数cm~数十cmのいわゆる小断層は新潟褶曲帯に普遍的にみられるが、それらは大局的な東西圧縮応力とは異なる、おそらく浅部特有の応力場で活動したと考えられるものも多い。具体的には、いわゆる新潟方向に直交ないし斜交する正断層・横ずれ正断層が多い。それらは基盤の三次元的上下動に従属して、軟弱な表層が三次元的褶曲の構造的 highs (culmination) から低所 (depression) にむかって引き伸ばされる重力活動のメソスケールの実体と捉えることができる (Yamaji et al., 2005)。地すべりが地形的低所に向かうのに対して、大局的には構造的 low 所に向かうわけである(ローカルにはいろいろな方向の小断層が動きうるだろう)。活褶曲にともなって、そうしたメソスケールの断層が活動しているはずであり、トンネル等の地下構造物にとっては、潜在的脅威となるのではなかろうか。