

嶺岡帯弁天島の玄武岩類のエンプレイスメントと断層活動

Emplacement and faulting of basaltic rocks of Benten Island, Mineoka Belt

小川 勇二郎[1]; 高橋 明子[1]

Yujiro Ogawa[1]; Akiko Takahashi[1]

[1] 筑波大・地球

[1] Inst. Geoscience, Univ. Tsukuba

<http://www.press.first.tsukuba.ac.jp/member/yogawa.html>

宗田「摩擦の話」(岩波新書)によると、レオナルド・ダビンチは、摩擦では硬いものが柔らかいものを削るのではなく、その逆である、ということを知っていたそうである。それには、柔らかいものの中に埋め込まれた硬いものが、相手を削るからである、と書かれている。これは、日常の、たとえば岩石薄片を作るときにも当てはまる。また、一般に、水平に近い断層では、上面(上盤)がより破壊され易い。これは、おそらく強度を下げる流体が上方へ集まりやすいから、かと考えられる。すべての断層にこれらが当てはまるか、それともそうとも限らないかの検証には、多くの実例の検討が必要である。

我々は、房総半島、鴨川漁港の弁天島で、玄武岩質岩同士が接するいくつかの断層を記載し、それと流体の働き、および断層とその周辺における変形の特徴を調べた(Takahashi, Ogawa et al., 2004, London Spec. Pub., Ogawa and Takahashi, 2004, Tectonophysics)。その結果、海洋プレートまたは背弧盆の岩石の変形ステージが解明された。弁天島は、大きく分けて、ドレライトの岩脈を主とする主部(Dとする)、赤色枕状溶岩を主とする西部(Rとする)、黒色枕状溶岩からなる北部(Bとする)の3つの、いずれもソレイアイトであるが、ケミストリーを異にする玄武岩類が、互いに断層で接し、露頭は極めてよい。これらの玄武岩類は、海嶺、背弧盆、初期島弧のいずれかであるが、背弧盆のもの見込みが強い。それらの内部にも、各種の断層や鉱物脈が発達し、変形は少なくとも4から5ステージの段階に分けられる。DとRはまず、北東方向の逆断層で接し、その後東西方向の水平ずれ成分の卓越した断層で接し、それを南北の水平ずれ成分の卓越した断層が変位させる。DとBは、北西方向の水平ずれ成分の卓越した断層で接している。これらの玄武岩質岩石には鉱物脈を伴う小断層(しばしば放射状)、カタクレサイトの卓越した断層帯、鉱物脈を伴ったり伴わなかったりするシアゾーン(あるいはガウジゾーン)が顕著に発達する。さらに、Dの内部には、東西の低角逆断層が見られる。このように、これらの岩体は極めて複雑な変形をしているが、一部を除いて、強い変成作用を示さない。初期の変形に伴う脈鉱物は、カルサイト、プレーナイト、ゼオライトなどの、熱水起源のしかもハイブリッド・シアに沿うもので、水平ずれ断層のレジームのものが多い。これらの岩体同士が接する断層は、逆断層または水平に近いずれを示すが、どれも、カルサイト脈を伴ったり伴わなかったりするガウジゾーンとそれをさらに変位させるリーデルシアに特徴づけられる。ステージは、熱水、カタクレサイトとガウジ、それにリーデルシアの3段階で形成されてきたものと判断され、それらは、初期が正断層成分を含み、後期は逆断層成分を含む水平ずれ断層レジームのものである。おそらく、どの断層も2段階以上のステージをへていると思われるが、最初期のものは、リッジトランスフォーム近傍の、中期のものは、異なるケミストリーを持つ岩体同士が接するときのもの、また後期のものは陸上へのエンプレイスメント時のものであろうと予想される。これらの断層活動がどのような条件で行われたか、どちらの側が断層時の摩擦で勝ったかについての評価は、玄武岩の三軸実験の結果(Ohta, 2004PhD, Univ. Tsukuba)と照らし合わせる必要がある。