畑川破砕帯巡検報告

(地質学会ニュース2004年11月号掲載文(河本記)に画像を追加したものです)

(地質学会見学会) D班は内陸大地震の破壊開始域を見るコース。畑川破砕帯は主要な断層活動が終了後に大きな活動がないまま岩体全体が上昇削剥されたため、深部の断層岩が改変されずに地表に露出していると期待される。

いわき駅に案内者の金川さんがデッキブラシをかついであらわれた。なるほど固結した剪断帯だからデッキブラシでクリーニングするのか。

畑川破砕帯は、最大幅が1kmを超えるマイロナイト帯、最大幅100mで40km以上連続的に露出するカタクレーサイト帯、幅数m未満の小剪断帯群から構成されている(らしい)。

Stop1は、カタクレーサイト帯の西側1~2kmに分布する小剪断帯。未変形の花崗岩中に、数cm~数10cm幅のマイロナイト化した多数の小剪断帯が見られる。母岩とマイロナイトの境界がシャープなのは意外だった。



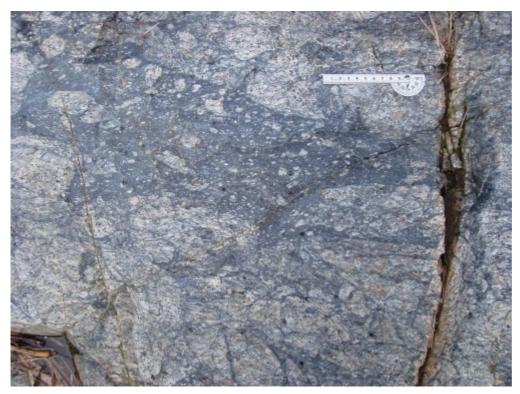
stop1。画像下方の穴は、分析試料採取跡。

Stop2は、畑川破砕帯の主要なカタクレーサイト帯。マイロナイト化した石灰岩の小岩体を含む。方解石は低温でも延性変形するため、石灰岩のマイロナイト化はカタクレーサイト帯形成にともなうと考えられる。幅数mの2列のガウジ帯が見られた。より浅所に上昇後、中新世以後に再び剪断を受けて形成されたもので、一部は完全に粘土化している。



stop2。石灰岩を原岩とするマイロナイト

Stop3は、カタクレーサイト帯から約3km東の花崗閃緑岩中に形成された断層岩。母岩の岩片を多量に取り込んだ暗色の脈状岩だが、基質の組織は深成岩的で急冷組織は認められないという。メルトがゆっくりと冷えるような高温下でも、高速剪断ならば摩擦溶融をともなう脆性破壊が生じるのだろうか?



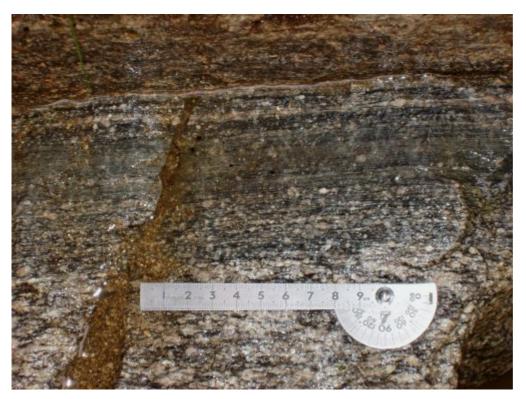
stop3。摩擦溶融後にゆっくりと冷却固結した断層岩

Stop4は、カタクレーサイト帯から東へ約1kmのマイロナイト帯である。幅1.5mほどの間で、アプライト脈に向かって塑性変形が強まっている。カリ長石に富むアプライト脈近傍でミルメカイ

ト反応(340~400°C)との相互作用でマイロナイト化が進んだもの。マイロナイトの見かけは、中央構造線沿いの花崗閃緑岩源マイロナイトと似ている。



stop4。デッキブラシ登場!



花崗閃緑岩源マイロナイト。画像上方に向かってマイロナイト化が強くなっている。

Stop5は見学コースのハイライト。主要なカタクレーサイト帯から約200m東の露頭。原岩の花崗 関縁岩から暗色細粒のウルトラマイロナイトに漸移する数cm~10数cm幅の小規模なマイロナイト帯が、数m以内の間隔で多数見られる。このマイロナイトは300~360℃という低温で形成されたとのこと。その中心部は粉砕され緑簾石が生じているものが多い。破砕後に再び塑性変形を受けたことが確認できる場所もあり、地震間の塑性変形と地震発生時の脆性破壊が共存する内陸大

地震の破壊開始域で形成されたと考えられる。また低温の塑性変形は畑川破砕帯の限られた場所 だけに見られるため、くりかえし震源となった部位であると考えられるとのことだ。



stop5。採石場の露頭。



塑性と脆性のくり返し変形が見られる小剪断帯

畑川破砕帯の総変位量は60kmと見積もられ、数mの変位なら1万回以上は動いたはずだ。ここがそれほどくりかえし破砕されているようには見えない。主要なカタクレーサイト帯は露頭から200m西にある。震源領域の構造を保存しているとしても、ここは深部で幅広になる剪断帯の縁辺部なのだろうか?

Stop6は、カタクレーサイト帯から東へ500mの、マイロナイト帯に生じたシュードタキライト。 露頭ではマイロナイトまたはカタクレーサイトの面構造に直交して注入したシュードタキライト の支脈を、さらに左横ずれに切るシャープな剪断面が見られた。



stop6。Pst:シュードタキライト。

Stop7は、主要なカタクレーサイト帯を切る花崗閃緑斑岩の岩脈。岩脈は剪断変形を受けておらず、角閃石から98.1±2.5MaのK-Ar年代が得られ、畑川破砕帯の主要な活動は、それまでに終了したことが明らかになった

案内者は、1995年兵庫県南部地震をきっかけに震源断層の破壊開始域の解明にたいへんな熱意を もって取り組んでこられた方々である。その成果を、このような充実した巡検で見せて下さいま したことに感謝いたします。