

2. 山口県西部、菊川断層の形態について

Geometry of the Kikukawa fault in western Yamaguchi Prefecture, most western Honshu, Japan.

○ 後根裕樹 (エイト日本技術開発), 金折裕司 (山口大学)

Yuki Ushirone, Yuji Kanaori

1. はじめに

山口県北西部にはNW-SE方向の菊川断層が存在する(図-1)。菊川断層は、山口県西部の下関市豊浦町宇賀本郷から菊川町下保木にかけての約18kmが確実度I、活動度B、北東側隆起150m以上、左横ずれ量580m以上の活断層であるとされている¹⁾。地震調査研究推進本部は、この断層と北西延長上の神田岬沖断層²⁾を含めて菊川断層帯と定義し、その全長を44km以上とした³⁾。さらに海上保安庁⁴⁾は、山口県西部に位置する響灘から北西沖にかけて、詳細な海底地形調査を行い、NW-SE方向に連続する多数の線状地形を確認した。線上地形に沿った一部の区域では、断層の横ずれ運動に伴い形成されたと考えられる変動地形が報告されている。これらの結果に基づいて海上保安庁⁴⁾は、断層帯の全長が約80kmになる可能性を指摘している。

本研究では、山口県西部に分布する菊川断層およびその南東延長上を対象として、詳細な地形判読、地表踏査および利用可能なデータの解析を行った。それらの結果と既往の研究成果を総合して、断層形態を明らかにして、セグメンテーションを行うとともに、それに基づいて地震規模を評価した。

2. 地形判読結果

図-2に調査地域のリニアメント分布を示す。菊川断層に沿ってNW-SE~NNW-SSE方向をなすA~Dランクのリニアメントを判読し、さらにその南東延長上において、NNW-SSE、NW-SEおよびWSW-ESE方向に分岐するB~Dランクのリニアメントを判読した。これら分岐リニアメントを含

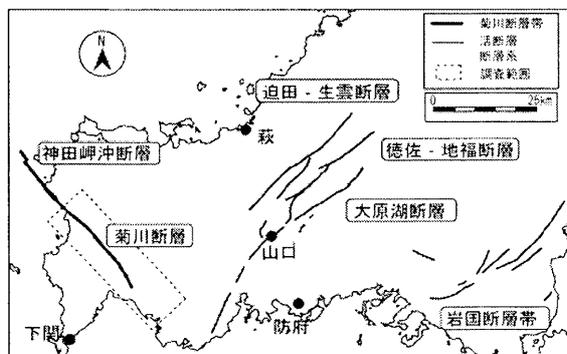


図-1 山口県の活断層分布図

めると、菊川断層の全長は32kmになり、その形態は直線部(18km)と分岐部(14km)に区分することができる。

直線部は3本のリニアメント(L1~L3)、分岐部は7本のリニアメント(L4.1~L4.7)から構成される。また、これらのリニアメントに沿って、沢・尾根の左屈曲が多く認められる。

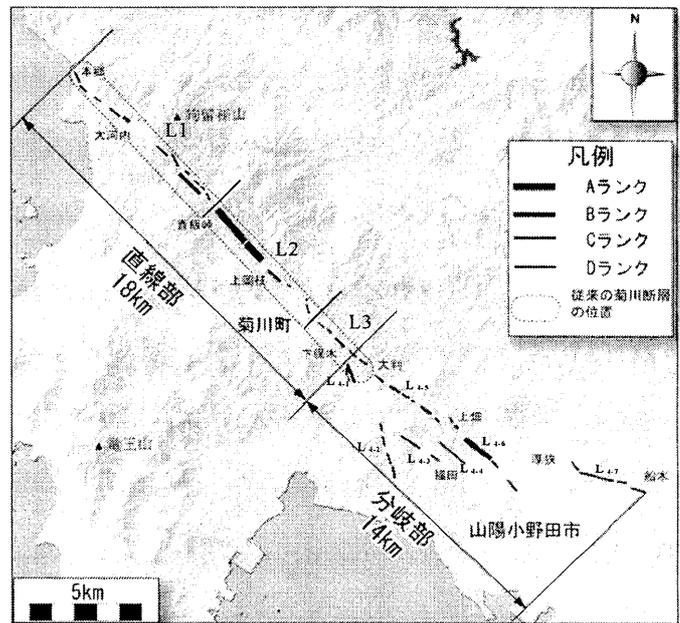


図-2 調査地域のリニアメント分布

3. 地表踏査結果

地表踏査の結果、分岐部のL4.3、L4.5、L4.6およびL4.7に沿った5か所で断層露頭を発見した。このうち、L4.3に沿った福田地区の露頭では、未固結破碎帯中に6条の断層が確認され、その断層面には17~18°北西に傾斜する条線が発達する。さらに、L4.6に沿った上畑地区南東の露頭では、断層ガウジを伴う7条の断層が確認された。7条のうち6条の断層は、左横ずれ運動に伴うR1シアと判断され、これは菊川断層の運動センスと一致する。このことから、分岐部のリニアメントは菊川断層に連続することが指摘される。

4. 累積変位量・屈曲率・破碎帯幅の検討

詳細な地形・地質調査に基づく、分岐部に沿

った基盤の変位量と沢の屈曲量の最大値は、それぞれ直線部の1/10, 1/3である。また、屈曲率(沢の屈曲量/上流の長さ)に関しては、直線部では主として0.26~0.51であり、分岐部では1か所で0.5, それを除くと0.08~0.23であった。一方、分岐部で発見した断層露頭の破碎帯幅は3~11mを示し、直線部の累積変位量から推定される破碎帯幅51mと比較して5~17倍程度小さい。以上のことから、分岐部の累積変位量、沢の屈曲率、破碎帯幅の3要素は、直線部と比較してかなり小さい値を示す。このことから、分岐部は断層の末端付近であると判断した。

海域データ⁴⁾に基づく、菊川断層の北西延長上の海域では、28kmにわたって連続する直線状の線状地形が認められており、陸域の直線部とあわせると46kmになる。さらにその北西端には9kmの分岐部が存在する。海域の分岐部より北西延長上およびその北東地域に分布する線状地形については、分布が断続的であること、横ずれに伴う変動地形が報告されていないことから、今回は評価の対象から除外した。陸域と海域をあわせた直線部とその両端の分岐部までの総延長は69kmである。

分岐形態に着目したセグメント区分⁵⁾に基づく、直線部での中央は、陸域から北西5kmの海域であり、そこから破壊は始まり、両側に向かって破壊が伝播して、分岐断層の末端で終息すると予測される。すなわち、陸域と海域の直線部と、その両端の分岐部をあわせた69kmを1つのセグメントとみなせる。こう考えると、この断層での最大規模の地震として、Mj7.9(Mw7.2)の地震が想定される。

文献

- 1) 活断層研究会, 1991, 新編日本の活断層—分布図と資料. 東京大学出版会, 437p.
- 2) 海上保安庁, 1985, 5万分の1沿岸の海の基本図海底地形地質調査報告「角島」. 65p.
- 3) 地震調査研究推進本部, 2003, 菊川断層帯の長期評価について. (<http://www.jishin.go.jp/main/>).
- 4) 海上保安庁, 2009, 海底断層に伴う変動地形を発見—山口県菊川断層帯—. 海上保安庁ホームページ (<http://www.kaiho.mlit.go.jp/>).
- 5) 中田 高・後藤秀昭, 1998, 活断層はどこまで割れるのか?—横ずれ断層の分岐形態と縦ずれ分布に着目したセグメント区分モデル—. 活断層研究, 17, 43~53.

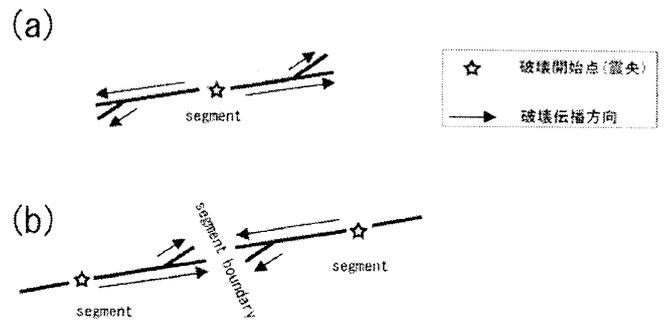


図-3 分岐形態に基づいたセグメント区分

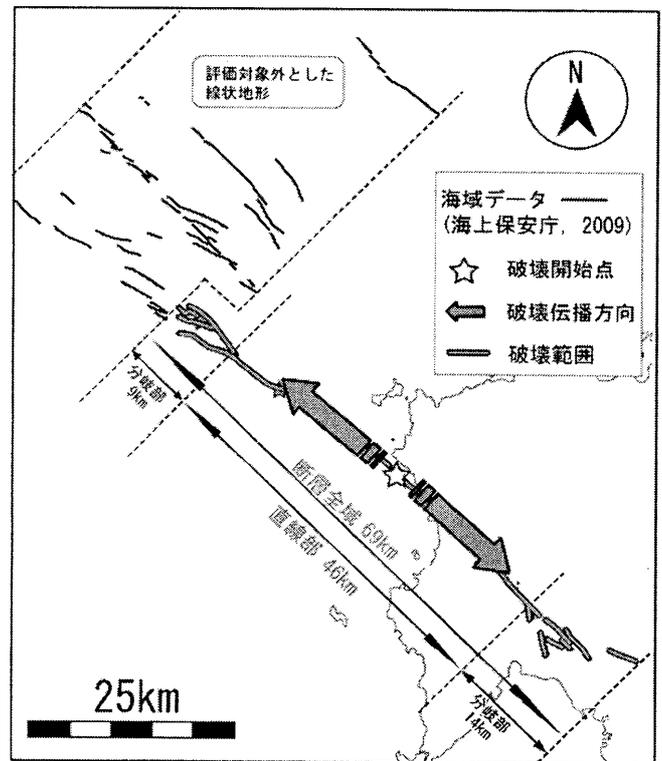


図-4 菊川断層のセグメント区分