

反射法地震探査からみた鴨川地溝帯の地下構造と組織地形としての成立過程

STRUCTURALLY CONTROLLED KAMOGAWA GRABEN IN THE SOUTHERN BOSO PENINSULA, JAPAN, CLARIFIED BY SESIMIC REFLECTION PROFILING

宮内 崇裕[1], 三縄 岳大[2], 伊藤 谷生[1], 加藤 一[3], 河村 知徳[4], 井川 猛[5]

Takahiro Miyauchi[1], Takehiro Minawa[2], Tanio Ito[3], Hajime Kato[4], Tomonori Kawamura[5], Takeshi Ikawa[6]

[1] 千葉大・理・地球科学, [2] 千葉大・自然科学, [3] 山梨大・教育人間, [4] 東大・地震研, [5] 地科研
[1] Earth Sci., Chiba Univ., [2] Grad.School Sci.& Tech., Chiba Univ., [3] Dept. Earth Sciences, Fac. Sci., Chiba Univ., [4] Education and Human Sci., Yamanashi Univ., [5] ERI, [6] JGI<http://www-es.s.chiba-u.ac.jp/~tmiyauch/index.htm>

1. はじめに

房総半島南部は、前弧海盆堆積物と付加帯コンプレックスなどの地質体からなる。その中央部にある隆起帯の嶺岡山地を含む房総丘陵は、断層によって地壘・地溝に複雑に分断された東西性の地形・地質構造をもち、そのひとつにいわゆる鴨川地溝帯がある。この名称は、嶺岡山地とその南北にある東西性低地の成因が南北両縁を活断層によって限られた構造的凹地と推定されたことに由来する(村井・金子, 1974)。一方、大塚(1949)はこれに先立つこと25年前に、本地溝の南西縁をなす崖地形は、断層線崖として生まれてきたものであるとする差別侵食説を提唱して“地溝”という概念を適用しておらず、これを支持する研究も少なくない。このように、鴨川地溝帯と呼ぶ地形的低地の成因についても両論があり、未解決の問題であった。従来の研究では、鴨川地溝帯とされる地域の地形形成について包括的に扱った調査はなく、また地下構造の様子もほとんど不明であったのでその真偽を問うことができなかった。本発表では、変動地形学的再解析、構造地質学的踏査に加え、反射法地震探査を導入することにより得た地下構造の新知見を千葉県が行った総合調査とともに、鴨川地溝帯とされる地域の地形形成と地質構造の関係について考察し、鴨川地溝帯の組織地形としての成立過程を結論として述べるものである。

2. 変動地形・地質学的調査ならびに反射法地震探査の結果

鴨川地溝帯断層は北縁の北断層と南縁の南断層からなるとされてきた。それぞれは数条からなる断層群であるが、いずれも房総半島南部を東西に横断し、陸上部だけでも長さは約20kmを超える(寒川ほか, 1982)。これらの認定根拠は、横断河川沿いの河岸段丘の累積変位や主断層崖沿いの三角末端面や河川の右横ずれ屈曲などであった。それらに基づくと、いずれの断層も0.5m/年を超えるB級の上下変位速度を持つ断層であり(活断層研究会, 1991)、これが正しいとすると相対的に活動性の高い断層帯となる。大縮尺空中写真をもちいた詳細判読により、本地溝を特徴づける崖地形沿いには累積的変位を示す地形が極めて乏しいことが明らかとなった。なかでも新期(最新)の活動がわずかに疑われる地区を抽出して、変動地形学地質学的調査と反射法地震探査を行い、鴨川地溝帯の成因について検討した。

[北断層：西根地区]待崎川左岸に分布する約6000年前の鴨川1面には変位が全く認められていない(穴倉ほか, 1998)。その上位に広がる小扇状地(花房面)上に比高2m程度の小崖を横断する方向に等間隔でボーリングを行った。約5000年以降の崖錐性堆積物と腐植層の互層には変形を示すような不連続は認められなかった。さらに地表下約10mで基盤(三浦層群)の泥岩に達し、平野側の沈降を示唆していない。ほぼ同じ測線で行われた反射法地震探査においても、断層構造や平野を埋積する地層の実体はない(千葉県, 2001)。

[南断層：三原川竹ノ中地区、丸山川古畑地区、平久里川平久里下地区]南側隆起を疑わせる崖地形を横断する方向に河岸段丘の変位地形、トレンチ調査、ボーリング調査、電気探査・反射法地震探査を行ったが、どの地区においても活断層の存在を示唆する累積的変形は検出されなかった。

[嶺岡帯の反射法地震探査]嶺岡山地-安房丘陵トランセクト(長さ7km)において嶺岡帯の地下構造を解明するために、パイプロサイズ1台を震源とした受振点間隔25mの反射法ならびに散乱法地震探査を実施した。その結果、嶺岡帯の南限境界は南に傾斜した断層であること、その南に分布する保田層群は北傾斜で逆断層成分をもつ曾呂川断層(大塚, 1949)によって切られ地溝の南限に一致すること、見かけ上地溝内にある古房層は明瞭な反射面をもたないことが明らかとなった。これらは、古房層が著しく風化と破碎を受けていて、周辺の地層に比べ散乱しやすいことと対応している。

3. 鴨川地溝帯の実体と成立過程は何か？

上記の結果をまとめると、1)房総半島で最高点(愛宕山 408m)を地溝帯内にもつ凹地を地溝帯と呼ぶのはふさわしくない、2)相対的低地となる地域(たとえば茂川低地)などに第四紀の累積的沈降と新期の変位地形がほとんど認められない、3)地下構造の物理探査記録からも地溝を示唆する断層構造が検出されない、4)南断層の一部である曾呂川断層北側隆起の逆断層でありセンスが反対になる。従って、鴨川地溝帯と呼ばれてきた東西性の線的構造は、少なくとも断層運動に伴う地溝ではないと考えられる。地質学的には北縁・南縁にも断層は存在するので、断層線を境界として接する砂質部と泥質部に作用した差別侵食によるオブシークエント断層線崖(大塚,

1949) を含む組織地形と理解するのが妥当であろう。