

# 山地斜面におけるピット調査から推定された駄口断層の短い活動間隔とその解釈

## Short rupture interval of the Daguchi fault, southwest Japan, inferred from pit excavations on a mountain slope

# 金田 平太郎[1]; 井上 勉[1]; 竹村 恵二[2]; 金原 正明[3]

# Heitaro Kaneda[1]; Tsutomu Inoue[1]; Keiji Takemura[2]; Masaaki Kanehara[3]

[1] 京大・理・地惑; [2] 京大・理・地球熱学研究施設; [3] 奈良教大・教育

[1] Earth and Planetary Sci., Kyoto Univ; [2] Beppu Geo. Res. Labo., Grad. Sci., Kyoto Univ.; [3] Fac. Edu., Nara Univ of Edu.

はじめに トレンチ調査適地が存在しないような活断層であっても、山地斜面上に残存する逆向き低断層崖をまたいでピットを掘削することにより、その活動履歴を解明できる可能性がある。金田ほか(2002)は、この手法を琵琶湖北方の駄口断層(長さ約10 km、活動度B級の右横ずれ断層)の北部に適用し、その最新活動時期を推定した。本小論では、金田ほか(2002)が行ったピット調査(以下、駄口ピット)の再解釈および駄口断層中部における新たなピット調査(以下、黒河山ピット)の結果に基づき、駄口断層の古地震活動について検討を行う。

駄口ピットの再解釈 駄口ピットでは、逆向き低断層崖にトラップされる形で、最大層厚約75 cmの堆積物が堆積していることが確認された。金田ほか(2002)は、これらの堆積物がすべて最新活動以降にトラップされたと解釈し、最新活動時期をおよそ1500年前と推定した。しかし、トラップ堆積物と花崗岩の間の極めてシャープな境界を不整合で説明することは困難であり、トラップ堆積物堆積中にも断層活動を想定する必要があるものと考えられる(杉山、私信)。したがって、今回筆者らは、金田ほか(2002)の図5のV-a層と層の間にもうひとつ古地震イベントがあったと再解釈し、駄口サイトにおける古地震活動時期を400-800 cal. y.B.P.および1350-1550 cal. y.B.P.と推定した。

黒河山ピット 今回新たに実施した黒河山ピットは、杉山・吉岡(1999)の第1ピットを、より深く再掘削したものである。深さ約4 mの掘削の結果、花崗岩の破碎帯で構成される逆向き低断層崖にトラップされる形で、厚さ約3.5 mの堆積物が堆積していることを確認した。トラップ堆積物は、土壌クリーブによって堆積したと考えられるやや土壌化した礫混じりのシルト~砂層を主体とし、ピット底部の花崗岩中には明瞭な断層が露出した。この断層の上方延長は、崖を構成する花崗岩とトラップ堆積物の間のシャープな境界へと続き、地表面直下30~40 cmの位置で不明瞭な境界へと移行する。また、深度約2.2 mの位置には、割れ目を充填する構造が断層に接して認められた。以上の観察結果から、トラップ堆積物基底、割れ目を充填する構造の基底、および堆積物/花崗岩のシャープな境界の上端の少なくとも3つの古地震イベント層準が認定される。しかし、当ピットにおいては、当初期待された泥炭質堆積物がほとんど存在しなかったため、個々のイベント時期の推定には至らなかった。多雪山地内に位置する当ピットにおいては、冬期の積雪に起因すると考えられる激しい土壌クリーブが泥炭質堆積物の堆積を妨げたものと考えられる。ただし、花粉分析、テフラ分析、堆積物の<sup>14</sup>C年代測定の結果から、堆積物のトラップ開始時期はおよそ6000年前と推定されるため、当サイトにおいては、過去6000年間に少なくとも3回の古地震イベントがあったと考えられる。

考察 以上のピット調査結果から推定される古地震イベント間隔は、駄口ピットで550~1150年、黒河山ピットで2000~3000年以下である。このうち、駄口ピットについては、駄口断層の北端を切る集福寺断層から極めて近距離に位置することから、集福寺断層の活動に伴う受動的変位を被っている可能性がある。しかし、断層中央部に位置する黒河山サイトにおいてはその可能性は考えにくく、よって、駄口断層はB級活断層としてはかなり短い活動間隔をもつものと推定される。琵琶湖北方地域は、日本列島でも例外的に高密度かつ複雑に活断層が分布する地域であり、駄口断層は他の活断層(集福寺断層および琵琶湖西岸断層帯酒波断層)にその両側延長を遮られている。したがって、駄口断層が単独で活動した際の破壊可能なスペースは最大でも12~13 km程度に限られると考えられ、このことは小さな単位変位量、さらには短い活動間隔を意味する。この事例は、同程度の長さ・活動度をもつ郷村断層や鹿野-吉岡断層が40 km近い破壊可能なスペースおよび長い活動間隔をもつことと好対照である。したがって、駄口断層周辺の高密度な活断層分布が、この断層の短い活動間隔と関連している可能性があるものと考えられる。周辺断層も含めた今後のさらなる調査が期待される。

謝辞 本調査にあたって、杉山雄一・小松原 琢・中川 毅・高原 光・土志田正二・今村朋裕・中西利典・松岡 暁・杉戸信彦の各氏および(有)井上商会には大変お世話になりました。また、本研究は東京大学地震研究所共同研究プログラム(2002-A-04)の援助を受けました。

引用文献 金田ほか(2002)、地学雑誌, 111, 747; 杉山・吉岡(1999)、地調速報, no.EQ/99/3, 173