



台風23号による玉野市斜面災害の報告

日本地質学会西日本支部 鈴木茂之 (岡山大学理学部地質科学科)

地盤工学会中国支部 西垣 誠 (岡山大学環境理工学部環境デザイン工学科)

写真1 中腹部から末端部を臨む：勾配は緩くなり、土石流による堆積物が幅25～30mにわたって広がっている。

台風23号による豪雨のため、10月20日午後3時ころ、岡山県玉野市宇野の住宅地において土砂崩れが発生した。民家7棟が全半壊し、5人が亡くなり3人が負傷するという、岡山県下では1979年以降で最悪の被害となった。土砂崩れの現場は、宇野港の西方約1kmに位置する山地の麓にあたる。土砂崩れは水平距離が200mほどの小規模な谷で起こった。玉野市市街地周辺では多数の土石流危険渓流や急傾斜地崩壊危険箇所が指定されているが、この谷は流域が小規模で宅地の後背が緩傾斜になっていたため、これらの危険箇所には指定されていなかった。災害緊急調査は地盤工学会中国支部岡山地域セミナー（代表；岡山大学環境理工学部、西垣 誠教授）会員の有志によって実施された。

土砂崩れは上流端（源頭部）での表層崩壊と、それによって引き起こされた土石流による。玉野市の年平均降雨量は約1000mmであるが、災害発生時には3日間で200mmを超える降雨量が記録されていた。地盤の地質は粗粒な花崗岩からなり、流紋岩岩脈が貫入している。土石流は源頭部、土石流が流下した中腹部、土石流が堆積をはじめた末端部の3部分に分けられる。谷の上流部にある源頭部の崩壊箇所は、勾配が45°程度の急なゼロ次谷の最上流部付近に位置し、標高80m付近である。支沢の最上流部にも崩壊が発生しており、流下した土砂は本流と合流している。その下流側の中腹部では溪床の勾配は30°程度になり、幅10～20m、長さ約100mに渡って植生が失われ、露岩や崖錐堆積層及び表土を露出させた部分が続く。そのさらに下流の末端部では、勾配は15°程度と緩くなり、土石流は幅25～30m、長さ約100mに拡がり、堆積しながら流下して、家屋に被害を及ぼした。

源頭部の崩壊は表層崩壊として発生した。崩壊地周辺ではやや風化したCL級程度の風化岩盤にルーズなまき土質の表土が、1mから50cmほどの厚さで覆っている。本流側の崩壊の先端部には流紋岩の岩脈が確認され、この流紋岩は流れ盤の節理に沿って高さ1m

ほどの崩壊が認められた。上記の崩壊地は幅10m、長さ15mほどの広がりをもつ。源頭部では、頂部の岩盤と表土の境界と下部の岩盤の節理から湧水の滲出が確認された。支沢側の表層崩壊は幅5m長さ15mほどで、基盤はすべて花崗岩であり、表土はルーズなまき土からなる。

中腹部では、谷幅10m程度にわたって植生と溪床堆積物が流失して、風化花崗岩や古期崖錐堆積層と考えられる締まりのよい角礫層が露出している。溪床堆積物は厚いところでは2mを超えていたと推測される。また最初の土石流に引き続いて溪床洗掘がおこり、谷の中央が溝状に幅2～1mで深くえぐられている。災害を引き起こした多量の土砂の大部分は、谷部で削られた表土と溪床堆積物に由来すると考えられる。

末端部は谷幅が広くなり扇状地状の緩斜面をなす。源頭部付近で確認された流紋岩岩脈に由来する礫がここまで多量に運搬されている。この付近には古期崖錐層が堆積していると考えられ、地質時代に起きた土石流によって形成された堆積地形と推測される。

以上のことから、土砂崩れの発生要因として次の3点が挙げられる。すなわち、(1) 記録的な降雨量があったこと、(2) 源頭部が急傾斜であったことに加えて、基盤の花崗岩とルーズなまき土質の間に強度のコントラストがあり、表層崩壊をおこしやすかったこと、(3) 発生源に湧水が見られたことから、もともと地下水が飽和傾向にあったこと、である。さらに、谷部の溪床に堆積物が多かったことも、流下時に土砂を増加することになり被害の拡大を促したと考えられる。しかしながら、災害をひきおこした谷は、瀬戸内海沿岸部としてはごく一般的な小規模な谷地形であり、災害の発生を予測しうる顕著な特徴を示していなかった。今後は、土木工学、応用地質学および地形学などの分野を総合してこのようなタイプの斜面崩壊の危険度を予測する取り組みを強化する必要がある。



写真2 崩壊地の中腹部：谷が幅約10m削られ、溪床洗掘による溝も形成されている。



写真3 発生源の崩壊地（源頭部）：表層はまさ土でルーズである。ところどころに基盤岩の花崗岩の露出が認められる。