

岡山県総社市の舞鶴層群採石場斜面で起きた崩壊の復元

諏訪 浩・水野高志・伊藤 潔（以上京都大）・
鈴木茂之（岡山大）・山本裕雄（（株）関西総合環境センター）

2001年3月12日朝、岡山県総社市下倉にある採石場で崩壊があり、作業員ら5名のうち3名が生き埋めとなり亡くなった。発表者らは崩壊がどのようなものであったか、またなぜ発生したかを明らかにするべく調査を行い、以下の結果を得た。

崩壊地点は吉備高原地域にある。吉備高原は第三紀中新世に形成されたと考えられている。高原は河川の水系によって刻まれており、山地の上部は平坦、あるいは緩傾斜であるが、河川に面したところは40°程度の急斜面である。問題の斜面は走行が東西で、高梁川の流路湾曲に対して攻撃斜面である（下図を参照）。このため傾斜が大きく、おおむね45°である。地質は舞鶴層群に属する粘板岩、砂岩粘板岩互層、酸性凝灰岩粘板岩互層などから成っていて、地層は北に30°ないし40°傾斜している。すなわち流れ盤である。層理に沿って節理が発達しており、かつこれらと高角度に斜交する複数の節理系が発達している。また大小多数の断層が高角度の傾斜で入っている。採石場の西寄りには、地中水で常時潤っているため強風化した部分があり、また降雨に応答する形で地中水が採石場壁面へ湧き出していた。

崩壊の様子は、高梁川を挟み対岸に位置する美袋の人々に目撃された。目撃者の証言から、採石場の壁面とその背後の山体が、初めはその下部が

崩れ、引き続いて上部が引きずり落とされるようにして崩れたことが示唆された。比高220m、幅150m、最大崩壊厚み約50mで斜面が崩れ、崩壊土量はおよそ80万m³であった。

いっぽう、この崩壊によると思われる地震動が防災科学技術研究所 Hi-net の中国・四国地区の観測点で記録されていた。レコードセクションの検討から、振動は震源で10時13分42秒に始まり、13秒後にはさらに大きな振動となり、10秒ほど継続した後は減衰に転じたことが判る。聞き取り調査からは崩壊発生の正確な時刻は不明であったが、振動記録から、崩壊時刻が明らかになり、崩壊がおおむね二段階的に進行したことが裏付けられた。

この採石場では1971年頃に採石を始めて以降、中小の崩壊を度々経験している。前年6月には降雨の最中に土量5万m³の崩壊があった。これに対し、本崩壊はむしろ降水の少ない時期に、乾燥した条件下で起きている。本崩壊の時刻に近づくにつれ、前兆としての落石や崩壊が頻発するようになった。崩壊頻度の増大は、岩盤が斉藤(1968)の言う3次クリープを昂進させていったことを示唆する。この状況を的確に認識して、採石場の作業者が避難に転じていれば、人的被害は免れることができたはずである。

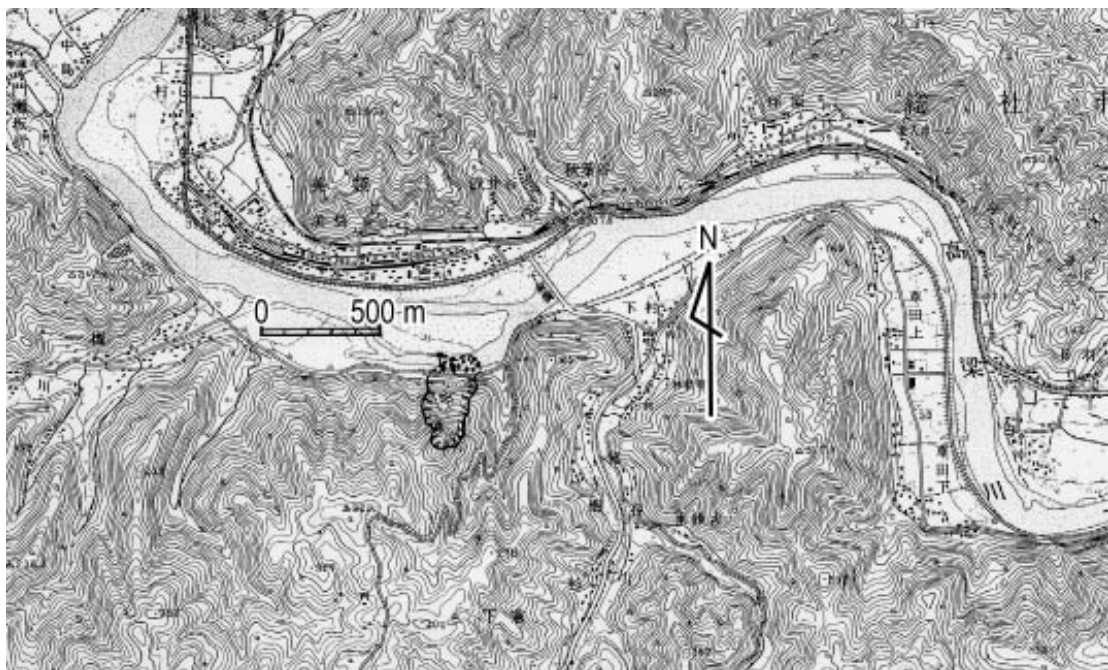


図 崩壊地と付近の地形