

裸地斜面における土砂生産
—タコラ谷を試験地として—

京都府立大学大学院 農学研究科 ○ 高原 晃宙 今森 直紀 松村 和樹
国土交通省 木津川上流河川事務所 宇野 正人

1. はじめに

山地流域からの土砂は、さまざまな外的因子によって生産される。凍結融解作用における礫の剥離や崩落、それに加えて降雨における土砂侵食。また、雪の多い地域では雪崩等による表層土の侵食、融雪期における地すべり等も重要な因子として考えられる。これら外的因子によって生産された土砂は下流域に輸送されるため、山地流域からの土砂は流砂系といわれる広い範囲で周辺環境に影響を与えると言っても過言ではない。

本研究では、これらの因子に着目し、年間を通しての土砂生産機構を観測を行うためにタコラ谷試験地に昨年(11)月末に計測機器を設置した。今回は、その時点からの調査結果を報告する。

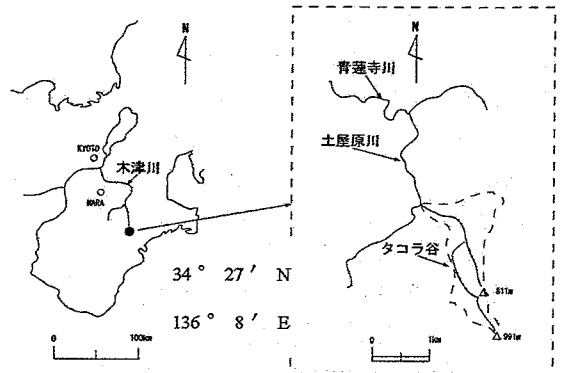
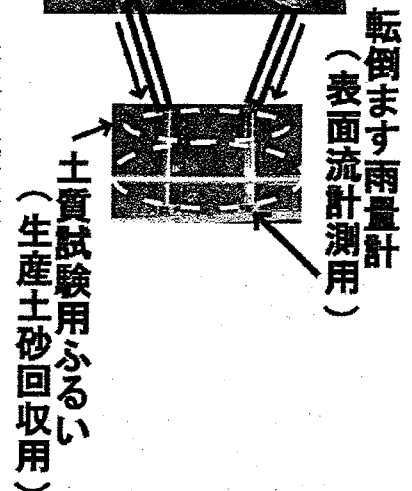
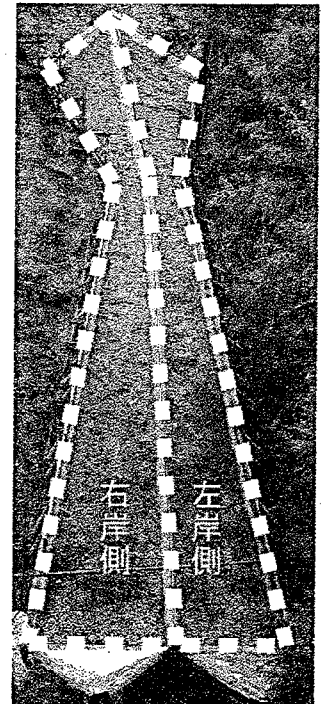


図-1 調査対象地の位置図

2. 調査対象地および調査手法

調査対象地は、奈良県北東部の三重県の境付近、木津川上流土屋原川支川タコラ谷に所在する。調査対象とした崩壊地は、面積約 25m²、斜面長約 13m、最大幅約 3m、最小幅約 1m、平均勾配 40°、崩壊深約 1m、標高 640 ~ 650m、東南東向きで典型的な表層崩壊である。崩壊地周辺は、スギの人工植林地である。

図-2に示すように、左岸側・右岸側としたプロットを設けた。それぞれのプロットから発生する土砂を回収、また、表面流を計測するために土質試験用ふるいと転倒ます雨量計を設置した。調査対象地周辺の雨量は、崩壊地近辺に設置された雨量計によって計測している。



3. 結果

本研究で計測された結果を示す。表-1は、左岸側・右岸側で回収された土砂の粒度試験結果である。それぞれの期間日数および対象面積が異なるため生産土砂量を面積および日数で除した値 (g/m²/day) も表に加えている。また、図-2は粒度試験結果、図-4, 5は、調査対象地周辺の気温と降雨量、図-6, 7は、左岸・右岸崩壊地で発生した表面流である。

3.1 11月21日~29日(期間A)の結果

この期間では、氷点下の機会が一度のみであったこと、降雨および表面流がどの期間よりも多く計測されていることから降雨が主要な要因の土砂生産であったと考えられる。このことは、粒度試験結果の比較からでも認められる。他の期間よりも、細かい土砂が生産されていることが試験結果よりわかる。一方で、同一期間の左岸・右岸両プロットの表面流と粒度試験結果を比較すると顕著な違いが現れている。左岸側の表面流が右岸よりも多く計測されており、その結果、左岸側で生産された土砂の粒度は細かい成分で構成されている。

3.2 11月29日~12月26日(期間B)および1月5日~2月11日(期間C)の結果

これらの期間は、表面流がそれほど発生しておらず幾度もの氷点下の機会が存在している。これらのことから、期間 B, C で生産された土砂はともに凍結融解作用が主要な要因としていることが推測される。これらのことは、期間 A より期間 B および C の生産土砂の方が粗い礫で構成されていることから同様のことが言える。期間 B の日数より期間 Cの方が10日ほど多いため、また、凍結融解作用の頻度も多くなり期間 B,

図-2 調査対象地および計測機器

Cの構成成分を比較すると期間Cで生産された土砂の方が粗くなっている。

4. まとめ

今回の調査では、同一の場所でありながら隣り合ったプロットでさまざまな違いが現れた。期間Aにおける、両プロットで発生した表面流の差は、風の影響が考えられる。また、調査対象地に計測機器を設置した、調査対象地を区分けした等人為的な攪乱による影響も受けていると思われる。しかし、そのような攪乱のもと、短期間ではあるが降雨を主な要因とする土砂生産（期間A）と凍結融解作用を主な要因とする土砂生産（期間BおよびC）の差異を観測することができた。今回は、積雪がなかったため雪に関する土砂生産は考察できないが、今後、積雪深度計の設置、風向風速計の設置等計測機器を用いての調査および攪乱状態が平衡状態になってからの調査を継続して行うことが重要であると考えられる。

表-1 採取土砂一覧

観測期間	2006/11/21~2006/11/29		2006/11/29~2006/12/26		2007/1/5~2007/2/11	
位置	左岸	右岸	左岸	右岸	左岸	右岸
面積(m ²)	11.75	13.33	11.75	13.33	11.75	13.33
生産土砂量(g)	33.3	21.42	124.78	126.76	371.68	563.18
比重	2.56	2.52	2.60	2.54	2.32	2.56
日数(day)	8	8	27	27	37	37
g/m ² /day	0.354	0.201	0.393	0.352	0.855	1.142

◇—2006.11.21~29 □—2006.11.29~12.26
 ▲—2007.1.5~2.11

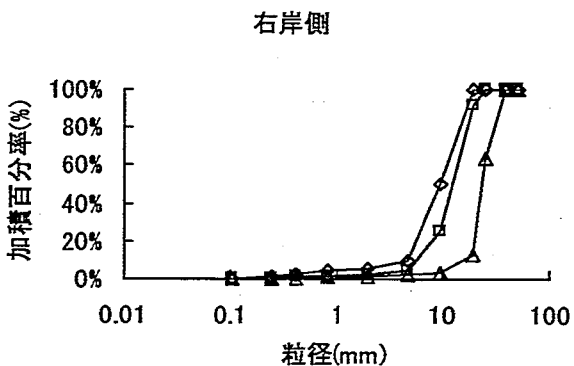
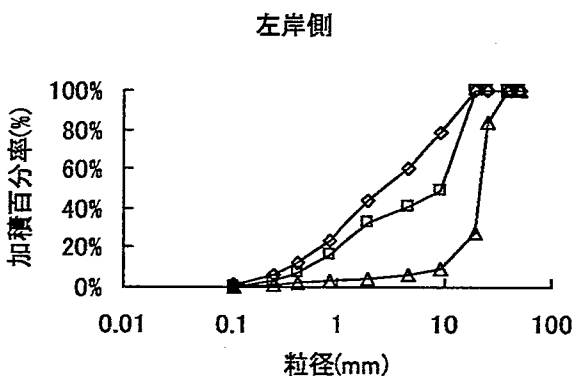


図-3 左岸側・右岸側の粒度試験結果

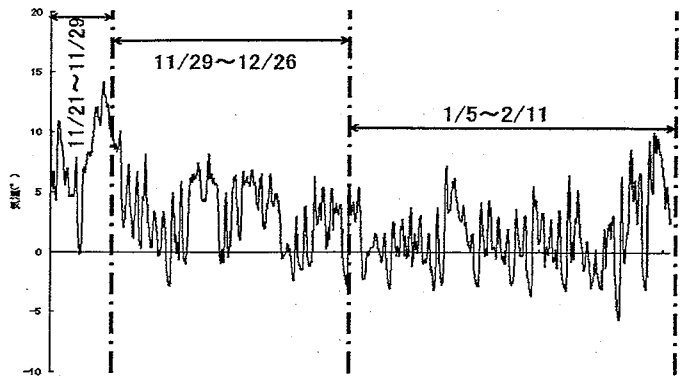


図-4 調査対象地周辺の気温

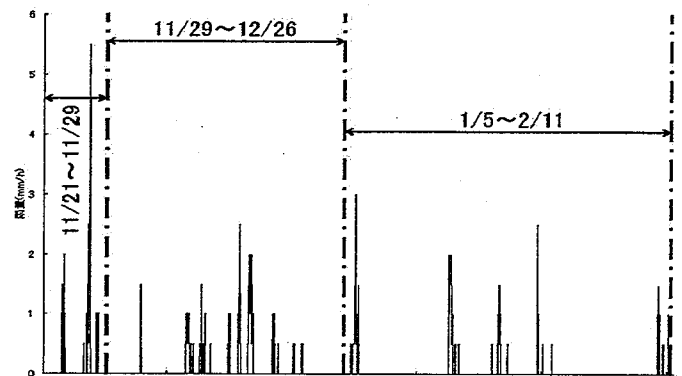


図-5 調査対象地周辺の雨量

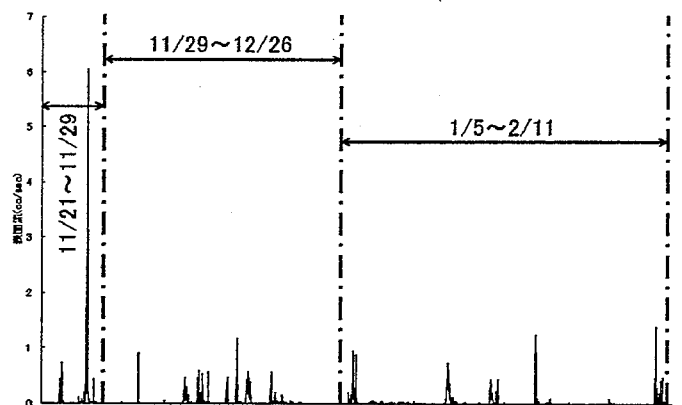


図-6 左岸表面流

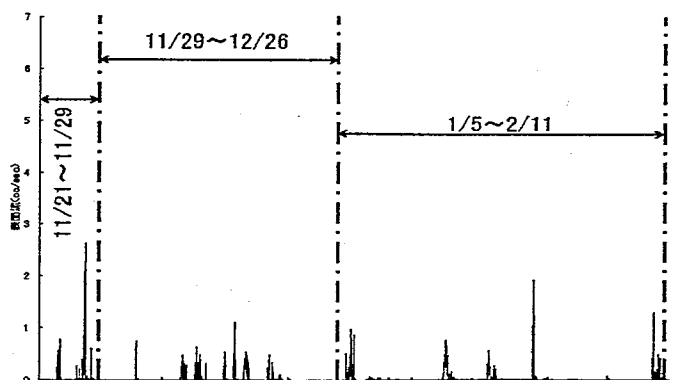


図-7 右岸表面流