

六甲山系内の堰堤堆砂地における植生被覆面積の変化

東京農工大学 ○石川 芳治、中村 浩之、白木 克繁
京都府立大学 三好 岩生

1. はじめに

土砂災害を防止するための砂防堰堤・治山ダムは全国の渓流に多数存在している。本研究では、砂防堰堤の堆砂地における植生被覆面積について兵庫県の六甲山系における渓流において調査した。

2. 調査方法

図-1に示す六甲山系の中央部（約80km²）を調査対象地として選定した。六甲山系では昭和13年（1938）の阪神大災害以来66年の間、砂防および治山事業が積極的に実施され、現在までに約600基以上の堰堤が建設されてきている。図-1の範囲には表-1に示す11の河川が含まれる。なお芦屋川については流域の一部が範囲外となっている。

平成11年（1999）11月～12年（2000）1月に縮尺約1/8000、カラーで撮影された空中写真および神戸市の都市計画図（縮尺1/2500）を用いて砂防堰堤（直轄施工による）の堆砂地内の植生を判読した。堆砂地内の植生の分類としては、森林地、草地とし、この他に植生が無く砂礫が地表面に露出しているものを砂礫地とし、堰堤に水が溜まっている場合にはその湛水面積を水面と分類した。過去に除石が行われた堰堤20基および平常時には堆砂が進まないスリットタイプの堰堤16基は除いた。その結果、調査対象となった堰堤数は表-1に示すように南六甲で計191基、北六甲で計100基の合計291基である。なお、堆砂地の面積としては未満砂の堰堤について水通し天端高の等高線で囲まれる面積を測定した。またほぼ満砂している堰堤についてはそれらの堆砂地面積を測定した。これらの面積を地形図上でプラニメーターにより測定した。

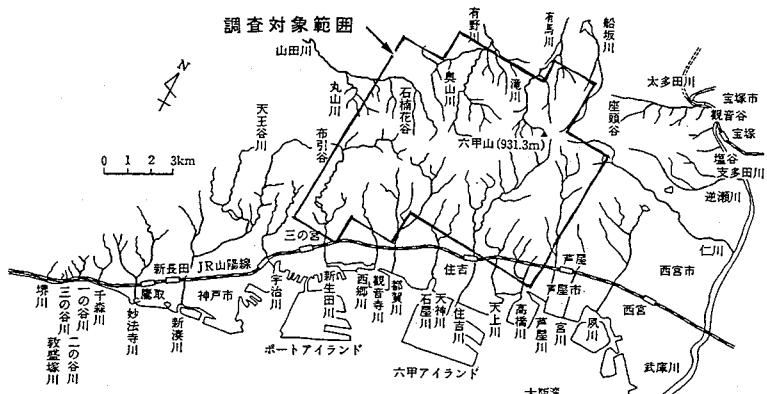


図-1 六甲山系の調査対象範囲

表-1 調査対象河川と調査堰堤数

	河川名	流域面積(km ²)	堰堤数(基)
南六甲	芦屋川	8.1	33
	高橋川	1.3	6
	天上川	2.3	13
	住吉川	10.9	60
	石屋川	1.7	9
	都賀川	7.5	36
	西郷川	1.5	9
	新生田川	11.7	25
北六甲	有馬川	8.3	35
	有野川	14.5	41
	山田川	12.5	24
合計			291

3. 調査結果および考察

各堰堤堆砂地全体の面積に対する各区分（森林、草地、砂礫地、水面）の面積率を河川毎に平均したものを図-2に示す。高橋川、石屋川を除いて森林面積率は60～90%と全体的には高いことが分かる。なお高橋川、石屋川で草地面積率が80%前後と高いのは1940～1950年代に完成した小規模な堰堤の占める割合が多く、このため洪水時には堆砂地全体が流路になり樹木が育ち難いためと考えられる。全体として、森林および草地などの植生に

より覆われている割合は90%以上であり、砂礫地になっている割合は非常に少ない。なお、新生田川で水面面積率が高いのは穂高堰堤と長谷堰堤によるものである。

堰堤完成年度別の堆砂地内の森林面積率を図-3,4に示す。全体的には完成年度が新しいほど森林面積率が高い傾向が認められる。これは完成年度が新しいと堆砂が進んでいないために元の森林が残されたりまた一旦伐採されても再生が早く進むためと考えられる。

堆砂地全体面積と森林面積率との関係を図-5,6に示す。バラツキは大きいが堆砂地面積が大きいほど森林面積率が低いことがわかる。これは堆砂地が大きいほど堆砂地内での流路の変動が起こりやすく、草地として適する条件の面積が増加するためと考えられる。

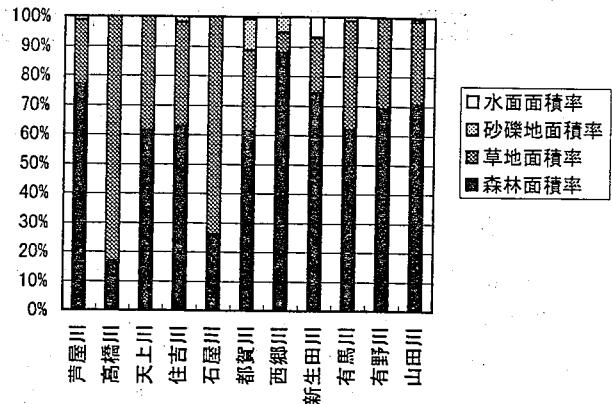


図-2 河川別堆砂地内の各面積率

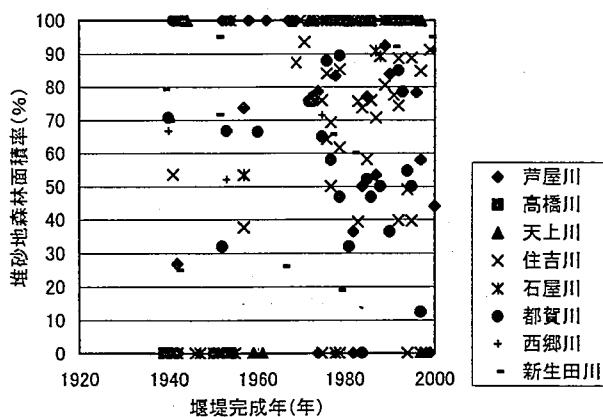


図-3 堰堤完成年と森林面積率（南六甲）

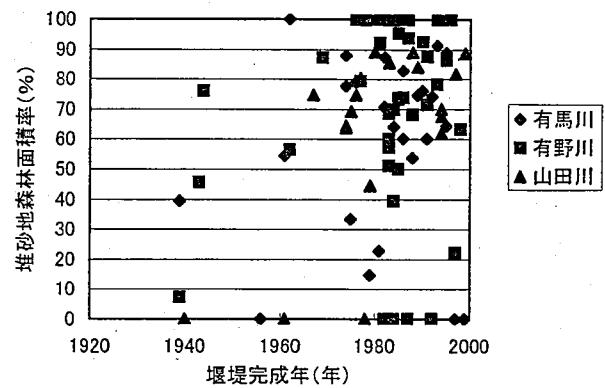


図-4 堰堤完成年と森林面積率（北六甲）

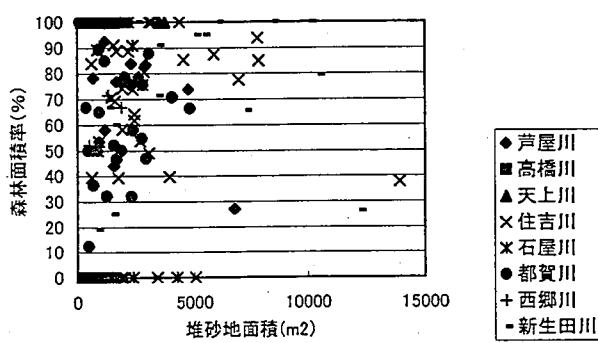


図-5 堆積地面積と森林面積率（南六甲）

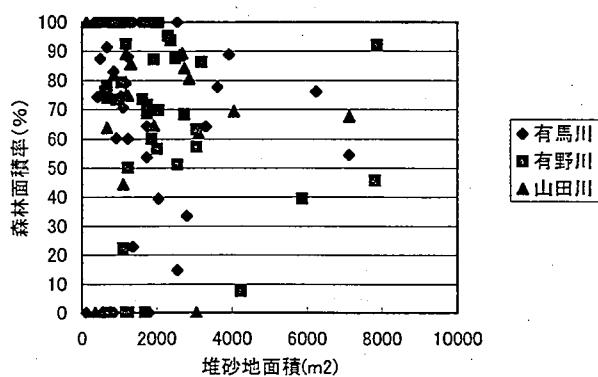


図-6 堆積地面積と森林面積率（北六甲）

4. おわりに

堰堤堆砂地内での森林や草地の面積には完成からの経過年数のみならず堆砂地の規模、堰堤の堆砂率、堆砂地の勾配等が影響していると考えられる。今後は撮影時期の異なる空中写真を用いて堆砂地の地形変化と植生被覆面積の変化を調査していく予定である。

最後に空中写真の提供等でご支援を賜った国土交通省近畿地方整備局六甲砂防事務所の皆様方に謝意を表します。