

(34) 植生解析による流出土砂量の推定

国土防災技術株式会社 ○清水 宏 申 潤 植
寺 沢 三 男

砂防計画樹立に当って流出土砂量を決定することは非常に重要である。特に調査時において時間情報をいかにとり入れ、いかにして計画対応の土砂量を推定するかということは重要であり、かつむずかしい問題である。

今回、北海道空知川支ヌッカワシラノ川において、時間情報としての樹木の年代と河床堆積不安定土砂量とから、流出土砂量の推定を試みた。以下、調査結果について概略を報告する。

土石の移動現象の特性は、移動と堆積の繰り返しにあり、河床に形成される堆積地の消長として具体的に表現される。すなわち、残存する堆積地は土石移動の跡と考えられ、堆積地上面には階段状同令林分が形成されている。これは

土石移動 → 裸地形式 → 林侵入 → 同令林分形式

という経過をとり、林分の年代は堆積地の安定期間を示し、同時に、土石移動年代を記録している。

調査流域内では第1図のように典型的な横断形を示し、砂防計画の超過確率対応年を50年としたとき、計画対象となる土石は高位段丘崖に制限される範囲となる。この範囲内で堆積地の形成年代をみると第2図のごとく表わされる。区間毎の最も古い堆積地は

SP 9600より上流 : 50年

SP 8300~9500 : 30年

SP 7100~8200 : 15年

となり、各々の区間では階段状の堆積地が形成され、平均的な出現頻度は2~3年に1回の割合である。

堆積土砂量の分布状況は第3図のごとくであり、堆積地の形成年代と土砂量との関係より、先の区間毎に移動に参加することができる最大限の土砂量を推定すると表-1のとおりである。また、各区間でより安定度の低い堆積地があり、例えば、SP 9600より上流においては

1/50 : 約49,000 m^3/km

1/30 : " 45,000

1/15 : " 32,000

1/10 : " 26,000

1/5 : " 13,000

のように、各安定度に対応する土砂量が認められ、移動頻度と移動量が推定される。

このように各区間の土砂量が計上され、これを図示すると第4図となる。同図より、回帰直線を求めると

$$\log V = 3.671 - 0.555 \log \frac{1}{n}$$

V : 1km当りの移動に参加する土砂量

n = 計画対応年

を得る。

Vは1km当りの移動に参加する土砂量である。ちなみに、1/5年の場合、 $V = 11,450 m^3$ となり、堆積地が平均50mに1回出現するとすると、1堆積地当り570 m^3 の土砂量となり、これが平均的に50m変動するものとすれば、流出土砂量の規模は約29,000 m^3 となる。同様にして1/50年の場合、移動距離を200mとすると流出土砂量の規模は約412,000 m^3 となり、これを計画対象流出土砂量とすることができる。

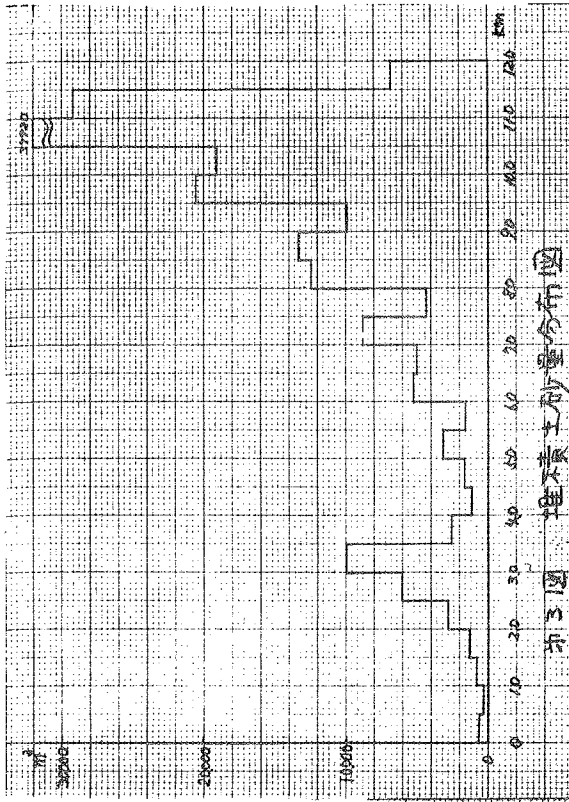


图3 堆积土砂量分布图

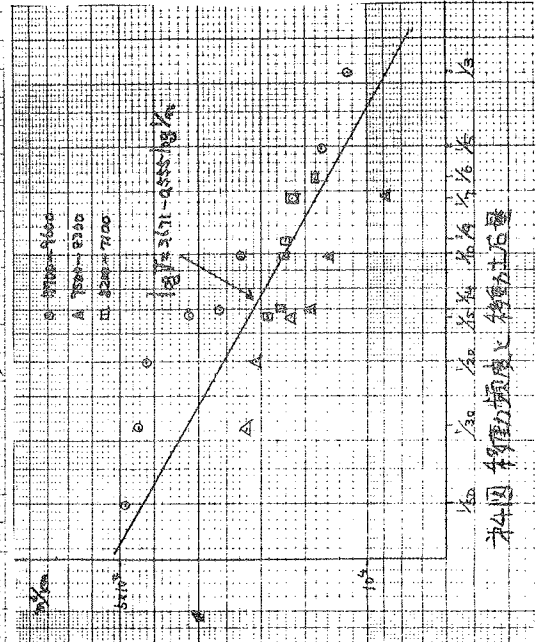


图4 堆积土砂量分布图

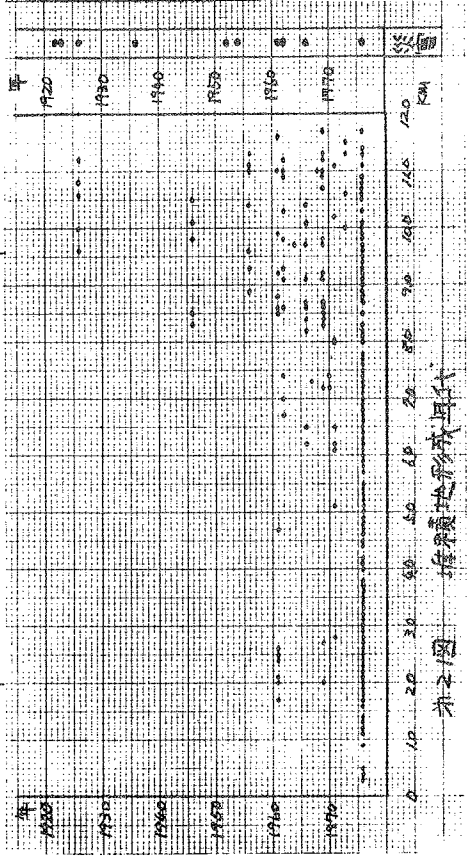
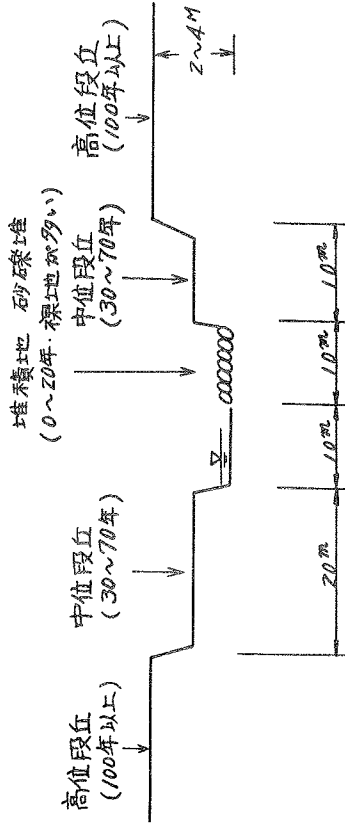


图2 堆积土砂量分布图

区间别最大移动量

区 間	区間長	移動頻度	最大移動量	單位長當移動量	1堆積地當移動量
9,600より上流	2.2 km	1/50	107.315 m³	48.780 m³/km	2.283 m³
9,500~8,300	1.3	1/30	28.815	22.165	9.30
8,200~7,100	1.2	1/15	19.530	16.275	7.81