



○森林機能評価基準の実践

水土保持機能(水と土を守るはたらき)

市町村名		調査年月日
林班(※)		評価者
※林班面積程度(数百ha)の大きさの流域を想定		

1. 評価の対象とする流域を決めます

流域(降った雨が川に流れ込む範囲)を決めるため、図面において川の合流点などのポイントを決め、尾根を結んだ線で括ります。

2. 流域全体の面積を求めます

プランメータや点格子板という道具などを使い、流域内の面積(A)を測ります。

3. 流域を溪畔域面積と山地斜面面積に分けます

図面に描かれた川の長さ(α)を測り、左右30mの幅を乗じた面積を溪畔域の面積(B)とし、残りを山地斜面面積(C)とします。

区分	入力項目
流域面積(A)	(ha)
流路長(α)	(m)
溪畔域の面積(B) ($=\alpha*60/10,000$)	(ha)
山地斜面面積(C) ($=A-B$)	(ha)

4. 水土保持のはたらきを低くする箇所の面積を山地斜面、溪畔域毎に求めます

木の混み具合や下草の生え具合や土砂崩れなど森林や地表の状態を写真から判読したり、現地で調査したりして、①、②の区分に従い、溪畔域・山地斜面ごとに面積を出します(F, G, I, J)。

①水量、水質を低下させる項目と減点点数

樹木の 茂り具合	地表の状態	その例	減点点数		面積	
			D:水量	E:水質	F:溪畔	G:山地
(1割以下)	森林土壌に草や低木が生えている	草の残った皆伐跡地、山火事跡地、湿原	16	0.9		
	森林土壌の上に草や低木が生えていない	造林準備のため表土や草などを取除いた場所	19	2.8		
	砂・粘土・火山灰などが露出	崩壊地	67	100.0		
	人が土を入れ、表面を固めた土	畑地、*土場及び砂利のない路面	67	69.7		
	人が土を入れた後の草地や砂利地	スキー場、牧草地、*砂利路面	51	3.7		
	貯水地	水田、貯水ダム	—	8.7		
(1割～4割)	舗装、基岩	岩盤が露出した斜面、*舗装路面	100	—		
	森林土壌に草や低木が生えている	疎林状態の林分	7	0.4		
	森林土壌の上に草や低木が生えていない	地拵え後、まだ下層植生の少ない植栽地	10	1.8		
	砂・粘土・火山灰などが露出	樹木が侵入してきた崩壊跡地	46	76.7		
	人が土を入れ、表面を固めた土	*土場及び砂利のない路面	46	53.4		
	人が土を入れた後の草地や砂利地	放棄草地、*砂利路面	34	2.6		
(4割以上)	舗装、基岩	樹木が点在する岩盤露出斜面、*舗装路面	72	—		
	森林土壌の上に草や低木が生えていない	十分間伐されていない林分	2	1.1		
	砂・粘土・火山灰などが露出	落ち葉や分解された動植物などが流出	30	58.5		
	人が土を入れ、表面を固めた土	*土場及び砂利のない路面	30	40.6		
	人が土を入れた後の草地や砂利地	*砂利路面	21	1.7		
	舗装、基岩	岩盤露出斜面、*舗装路面	50	—		

*の斜体の項目(砂利路面、舗装路面等)は、溪畔域に存在する場合にのみ減点します。

※路面面積の出し方 林道:道の長さ(m)×4/10,000、作業道や集材路:道の長さ(m)×3/10,000

②土砂の崩壊を防ぐはたらきを低下させる項目と減点点数

斜面傾斜	森林の状態	減点点数 (H:崩壊)	面積	
			I:溪畔	J:山地
傾斜20°以上	林齢15年以下	87		
	無立木地	100		



5. 樹木が茂り、下草などがある林を100点とし、減点点数を算出します

①②で求めた溪畔域・山地斜面ごとの水質、水量、土砂崩壊を防ぐはたらきを低下させる項目について点数を下式より算出します(低下面積が同一区分に2カ所以上ある場合、各々の減点点数を合計します)。

区分	溪畔域	山地斜面
①水量	$100点 - \sum D(\text{溪畔域の水量減点点数}) \times F(\text{溪畔域減点箇所の面積}) / B(\text{溪畔域面積})$	$100点 - \sum D(\text{山地の水量減点点数}) \times G(\text{山地減点箇所の面積}) / C(\text{山地面積})$
①水質	$100点 - \sum E(\text{溪畔域の水質減点点数}) \times F(\text{溪畔域減点箇所の面積}) / B(\text{溪畔域面積})$	$100点 - \sum E(\text{山地の水質減点点数}) \times G(\text{山地減点箇所の面積}) / C(\text{山地面積})$
②崩壊	$100点 - \sum H(\text{溪畔域の崩壊減点点数}) \times I(\text{溪畔域減点箇所の面積}) / B(\text{溪畔域面積})$	$100点 - \sum H(\text{山地の崩壊減点点数}) \times J(\text{山地減点箇所の面積}) / C(\text{山地面積})$

6. 4つの機能の点数を算出し、総合評価します

算出方法	評価結果
渇水・洪水緩和機能 $= RW \times 0.5 + SW \times 0.5$	
水質保全機能 $= RQ \times 0.9 + SQ \times 0.1$	
土砂崩壊防止機能 $= DL \times 0.5 + CL \times 0.5$	
土砂流出防止機能 $= [(RQ + DL) \times 1/2] \times 0.6 + [(SQ + CL) \times 1/2] \times 0.4$	

4つの機能の
点数÷4

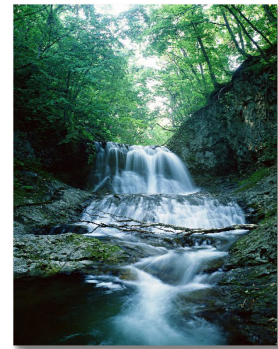


総合評価結果

！ 水土保持機能評価の考え方！

流域を選ぶ方法

- ・流域とは、降った雨が全て、対象とする川に流れ込む範囲のことです。大きな河川から小沢まで様々な大きさの流域がありますが、この評価では、山地や丘陵にある森林地域を対象として、沢筋や尾根筋、林道、河川などの自然地形を利用した区画である「林班」の面積程度（数百ha）の大きさの流域を想定しています。
- ・対象流域を選定する際の日安としては、
 - ① よく濁る川と苦情が寄せられる
 - ② 伐採などの計画があり、住民からの苦情などが想定される
 - ③ 下流で水利用がなされているなどがあげられます。



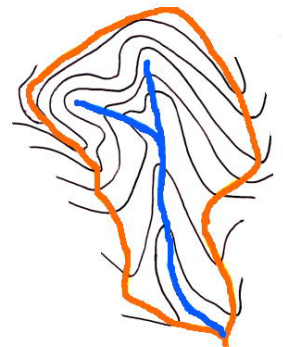
○ 評価方法の着目点



水土保持機能の評価するためには、実際に川の流量や水質を直接測定することが好ましいのですが、観測することは大変な作業を要します。今回は、水土保持機能に重要な影響を与えている、2つの要因（「地表の状態」と「樹木の茂りぐあい（樹冠疎密度）」）に着目して、それぞれを組み合わせた項目に区分して、その項目の流域に占める面積の割合により評価することとしています。

流域面積の測定方法

1. 空中写真や図面において、川の合流点などのポイントを決め、尾根を結んだ線で括ります。
※尾根状の斜面では等高線と直角になるよう線を引きます。
2. 区画の外周線をなぞって面積を測定する“プランメータ”や、上から点格子のついた透明なシートをかぶせて点数による面積判読を行う“点格子板”などの道具を使い、面積を測ります（3回程度行って平均してください）。
※GISを使用して、面積を測定することも出来ます。



? どうして山地斜面と溪畔域を分けるの？

同じ面積の崩壊地でも尾根の近くにある場合と川の近くにある場合では、川の水量や水質に及ぼす影響が変わります（川に近い場所で崩壊が起こった場合、その影響が大きくなることが考えられます）。このため、山地斜面と溪畔域を区分してから評価を行うこととしています。

水土保持のはたらきを低くする箇所の面積を求める手順について

① 樹木に覆われていない箇所（被覆面積1割以下：無立木地）の地表状態の確認

空中写真や森林調査簿などにより、無立木地を抜き出します。

この箇所について、地形図や土地利用図なども用いて、おもての例を参考に地表の状態を選びます

② 部分的に樹木に覆われている箇所（被覆面積1～4割：樹冠疎密度が疎）の地表状態の確認

①同様、疎密度が疎の部分を選び、地表の状態により区分します。

※植生回復が進んだ崩壊地など空中写真では判読しにくい場合もありますので、土地利用図や、過去の事業の実績なども参考にしてください。

③ 樹木が繁茂している箇所（被覆面積4割より上：樹冠疎密度が中以上）の地表状態の確認と過去の伐採の確認

疎密度が中以上の箇所でも同様に区分を行います（間伐遅れの林分でもササなどが繁茂していることもあるため、できれば現地で「草や低木が生えていない」か植生の状態を確認してください）。なお、過去草地や採石地でも、現在の疎密度が中以上であれば「下層植生のある土壌」または、「下層植生のない土壌」にします。

④ 溪畔域における林内路網の確認

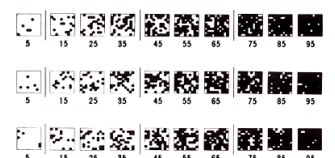
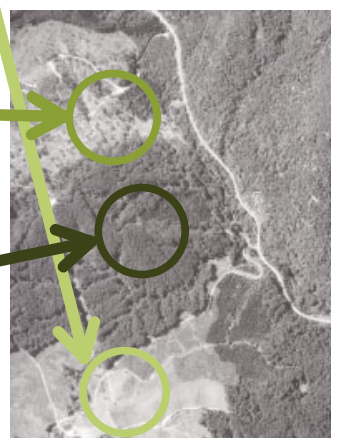
溪畔域に林道、作業道、集材路、土場がある場合には、面積を測ります。

樹冠の状態から、中以上、疎、無立木に区分したあと、林道は幅4m、

作業路や集材路は幅3mとして、次の式で路面面積を求めてください。

路面面積＝林道延長(m)×4/10,000＋(作業道延長＋集材路延長)(m)×3/10,000

のり面は、空中写真で判読できるほどのサイズであれば読み取ります。



樹冠の状態の区分け(疎密度板(%))