

第3章. 赤土等流出危険度マップ

1. 作成方法

畑地のマッピング

赤土等流出危険度マップ(以下「危険度マップ」という)の作成は、基本的に「モデル事業」に準じた方法とし、ほ場の物理的条件(LS)や植生・保全条件(CP)をUSLE式の係数で数値化し、区分は相対的に段階別に表現することで評価区分値を設定することとする。

「モデル事業」の評価区分値は、一筆調査からその赤土等流出発生場所(リル・ガリ侵食確認場所)が特定できた箇所を対象として、これらほ場面の物理的な条件と作物及び保全的な条件から、以下のとおり設定を行っている。

表1-8 評価区分値設定方法

評価区分値設定方法	内 容
物理要因、植生・保全要因流出ほ場条件による統計的手法	・一筆毎の調査によって、赤土等流出発生場所から、ほ場面の物理条件を数値化したLS係数を導き、確認発生源箇所数の条件の厳しい値から50%と75%と100%に評価区分値を設定し、4段階評価した。また、植生・保全要因区分として赤土等流出発生場所からCP' (沈砂池を除く)係数を導き、確認発生源箇所数の条件の厳しい値から50%と100%に評価区分値を設定し、3段階評価した。

外的要因のマッピング

外部からの雨水流入により畑面が侵食されるものであることから、その位置情報と流出状況を記録し、マーキングによる表現を行う。

発 生 源：排水路と道路においては、溢水する地点。
背後地(農地・山林)については、特定可能であれば、その地点。

流出区域：発生源から浸入した雨水によって、赤土等流出が生じた範囲。

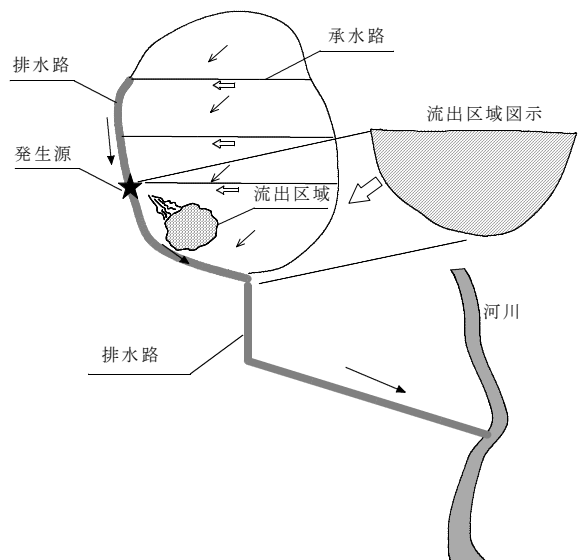


図1-29 外的要因の表現方法

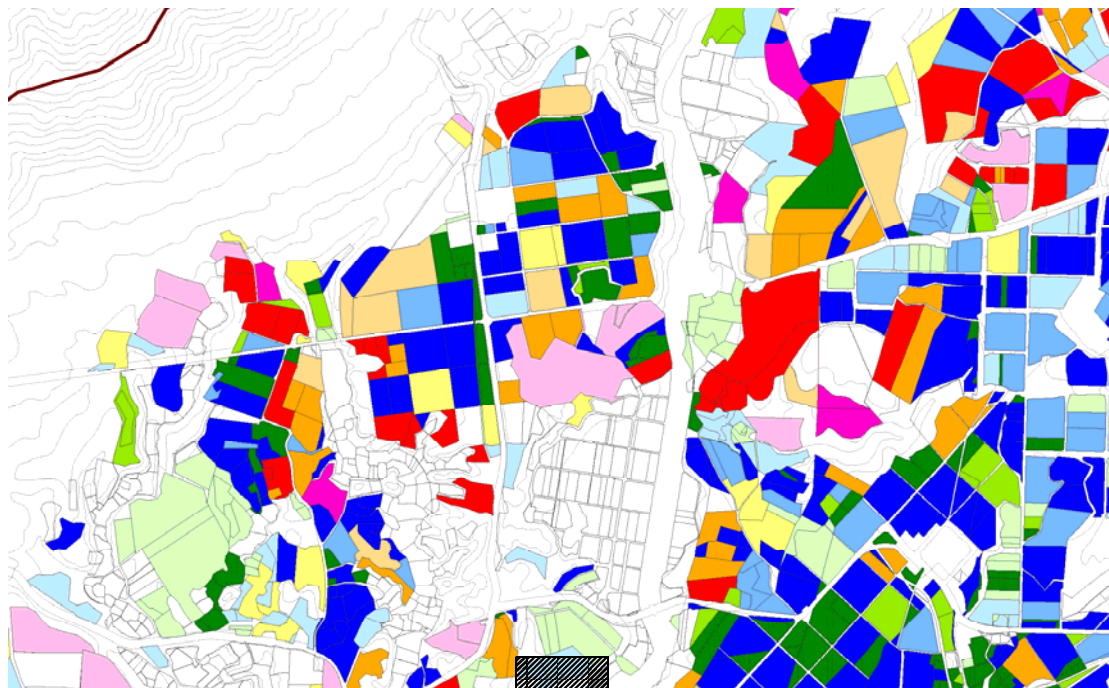
2. 赤土等流出危険度マップの見方

ほ場面の危険度評価

危険度マップでは、危険度判定表をもとにほ場面の物理的な条件(LS)を4段階の着色によって識別でき、作物や保全対策条件を同系色の濃淡3段階で可視化できる。

これら12段階の危険度に区分することによって、一筆毎に流出の危険度が比較的高いか低いかを評価することが可能であり、その要因がほ場の物理的な条件によるものか、又は作目や保全対策状況、或いはその双方にあるのかを評価することが可能である。

また、対策後には流出危険度が高いランク(物理要因3以上かつ植生・保全要因B以上)のほ場面積占有率を確認することによって、改善の評価が可能である。



年間をとおして比較すると、

被覆度が低い
保全対策が不十分

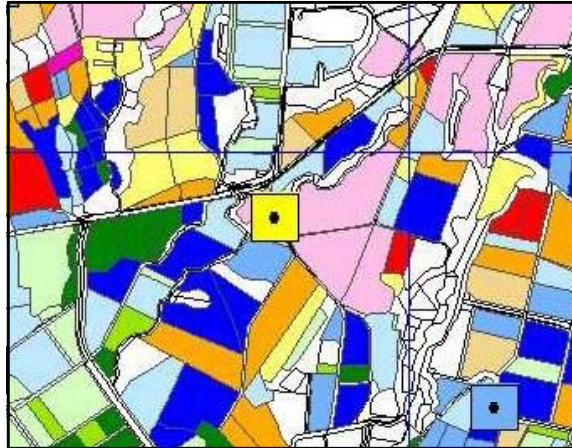
被覆度が高い
保全対策が充実

		危険度高			危険度低		
		濃			淡		
		植生・保全要因 (三次要因)			物理要因 (一次要因)		
		A	B	C			
		0.10 ≤ CP' ≤ 1.00	0.03 ≤ CP' < 0.10	CP' < 0.03			
		保全対策はなく被覆度が少ないほ場	牧草などで被覆された程度のほ場	牧草等で保全対策も設置されたほ場			
比較的 勾配が急 斜面長が長い	危険度高 ↑ 赤 橙 青 緑 ↓ 危険度低	1	1.40 ≤ LS	A1	B1	C1	
		2	0.90 ≤ LS < 1.40	A2	B2	C2	
		3	0.40 ≤ LS < 0.90	A3	B3	C3	
		4	LS < 0.40	A4	B4	C4	
					比較的 勾配が緩い 斜面長が短い		

図1-30 赤土等流出危険度マップの見方

外的要因流出ほ場の把握

危険度マップでは、マップ上にUSLE式では表現ができない外的要因流出ほ場(ほ場自体の物理的要因に関係なく、外部からの雨水流入により畑面が侵食されているほ場)の位置情報をマッピングしている。外的要因流出ほ場の位置情報並びに流出状況を把握することにより、可及的速やかに技術的な要因分析や対策工法の検討などを行うことが可能となる。



流出箇所要因調査票	
地点整理番号	
①調査者	②調査日 年 月 日
③場所(図上位置)	
④発生源 (一次要因(圃場面)) ・道路 ・排水路 ・道路側溝 ・承水路 ・その他()	
⑤発生状況 ・シートエロージョン ・リル侵食 ・ガリ侵食	
⑥要因	一次 (斜面長が長い) (急勾配斜面) ・粘性土壌 ・その他()
	二次 ・水路・側溝断面 (B1 m X B2 m) X H m ・未整備により雨水流入(山林・畑・採草地) ・土砂等堆積 ・その他()
⑦流出区域	作付け (サトウキビ(収穫済)・パイン) ・採草池 ・その他()
	植生 密度(疎 ・密)
⑧特記事項 上畑部と一面の圃場になっている 上流部の巾広側溝のつまり、ずっと以前からのガリの様子。	
⑨写 真 (発生源、発生状況詳細および流出区域を目安になるものを入れて別紙に添付)	
⑩流出箇所詳細図	



図1-31 外的要因流出箇所のマッピングと状況写真例

参考資料

参考資料：「轟川流域農地対策マスタープラン 第1編 第3章赤土等流出危険度マップ」(H17.3)

○評価区分(閾値)設定

ア. LS区分

轟川流域の土壌は、そのほとんどが国頭マーヅ(約70%)であり、また流出確認箇所出評価は不可能であった。したがって、土壌特性による分類は行わず、畑面の物理的な評価区分はLS値で区分することとした。

一筆調査により確認された一次要因23ヶ所の斜面長及び斜面勾配の係数は次図のとおりであり、この中から、LS値の大きい値が流出しやすいと考えて、その発生源確認筆数全体の約50%値と75%を閾値とすると、50%(LS=1.40)、75%(LS=0.90)となった。

畑面の物理的な条件はLとSの乗数で表されるものであるが、50%以上確認のL又はSの条件を見ると、斜面長が34m以上勾配が6.6%以上の圃場となる。

また、同じようにL又はSの条件のみで見ると、確認された最低の条件圃場は、斜面長(L)24m勾配(S)3.0%となっている。

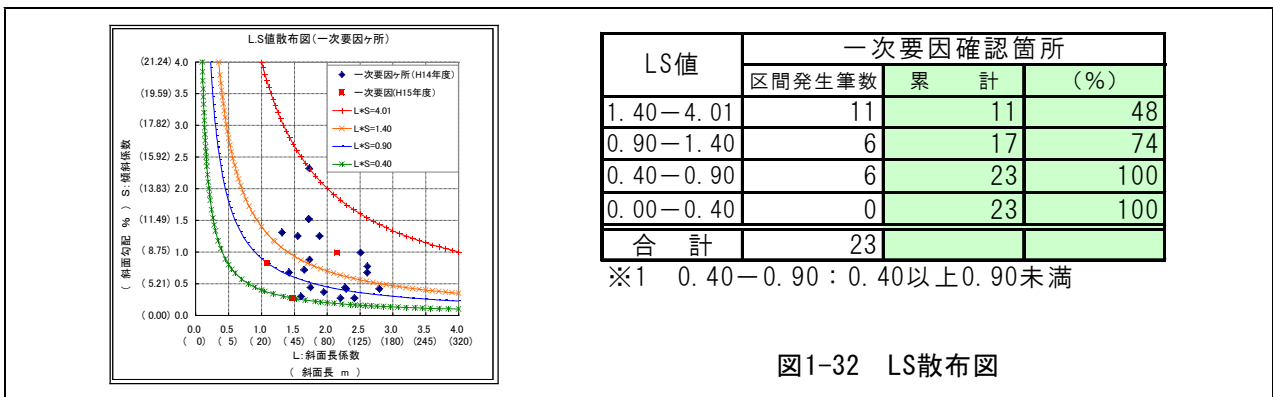


図1-32 LS散布図

イ. CP' 区分

LS区分同様に、確認発生箇所23ヶ所(平成15年度新規3箇所を含む)の作物係数と沈砂池を除く保全係数(P')から、CP'の大きい値が流出しやすいとして、その発生源確認筆数全体の50%値と100%を閾値とすると、約50%(CP'=0.10)、100%(CP'=0.03)となった。

50%以上確認の畑面作付を見ると、作物係数0.33以上(パイナップル)となっている。また、確認筆の最低条件の作物を見ると、春植圃場でも確認されていることになる。

CP' 区分については、散布図を見ると判るように分散が大きい。したがって、これらの閾値について、被覆又は保全的要因から数値を定性的に判断すると次のとおりである。

- A (0.10 ≤ CP' ≤ 1.00) : 保全対策はなく被覆度が少ないほ場
- B (0.03 ≤ CP' < 0.10) : 牧草などで被覆された程度のほ場
- C (CP' < 0.03) : 牧草等で保全対策も設置されたほ場

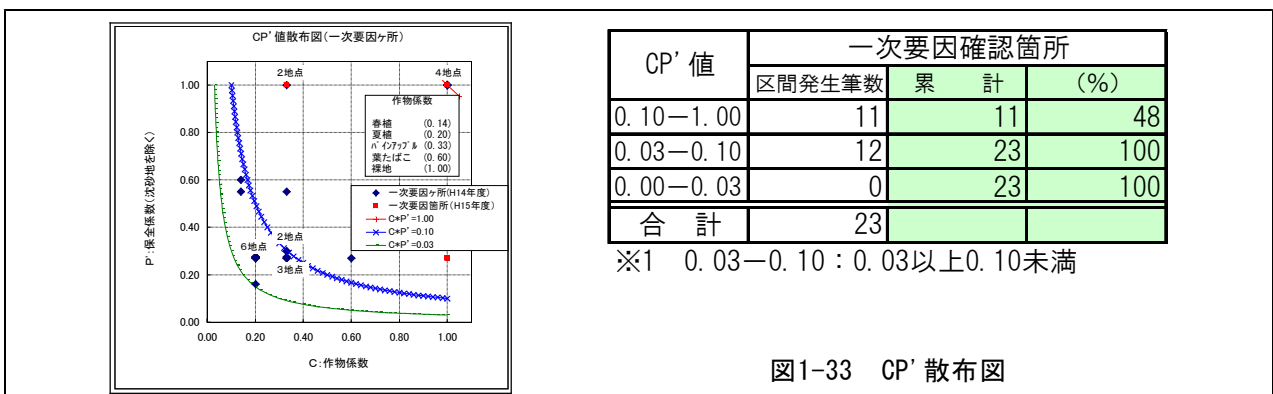


図1-33 CP' 散布図

3. 赤土等流出危険度マップ

危険度ランク

ほ場面の地形条件(LS)によって、評価区分値を4段階として着色による識別を行い、保全対策より同系色の濃淡3段階で表現したものを赤土等流出危険度マップとし、次頁のとおりである。

設定した評価区分値を見ると、赤系色と橙系色が比較的急勾配、又は長い斜面の地形を示しており、地形条件に合わせて流域全体に分散しているのが分かる。前述の評価区分値からこの中でも赤系色～青系色では流出のおそれがある地帯として判断できることになる。

このように流域危険度を可視化することによって、事前の重点地域を把握することができ、これを用いて降雨による赤土等流出パトロールの重点監視及び検証にも活用する。また、赤土等流出防止対策を策定することが可能と考えられ、USLEの定数の変化から、農地の地形上の対策及び営農面の対策で改善された流域状態を可視化して評価することが可能となる。

このうち、流域調査から赤土等流出が確認され流出の可能性が考えられる物理要因3以上、植生・保全要因B以上の面積及び筆数は次のとおりとなる。

表1-9 流出危険度ランク別筆数と面積

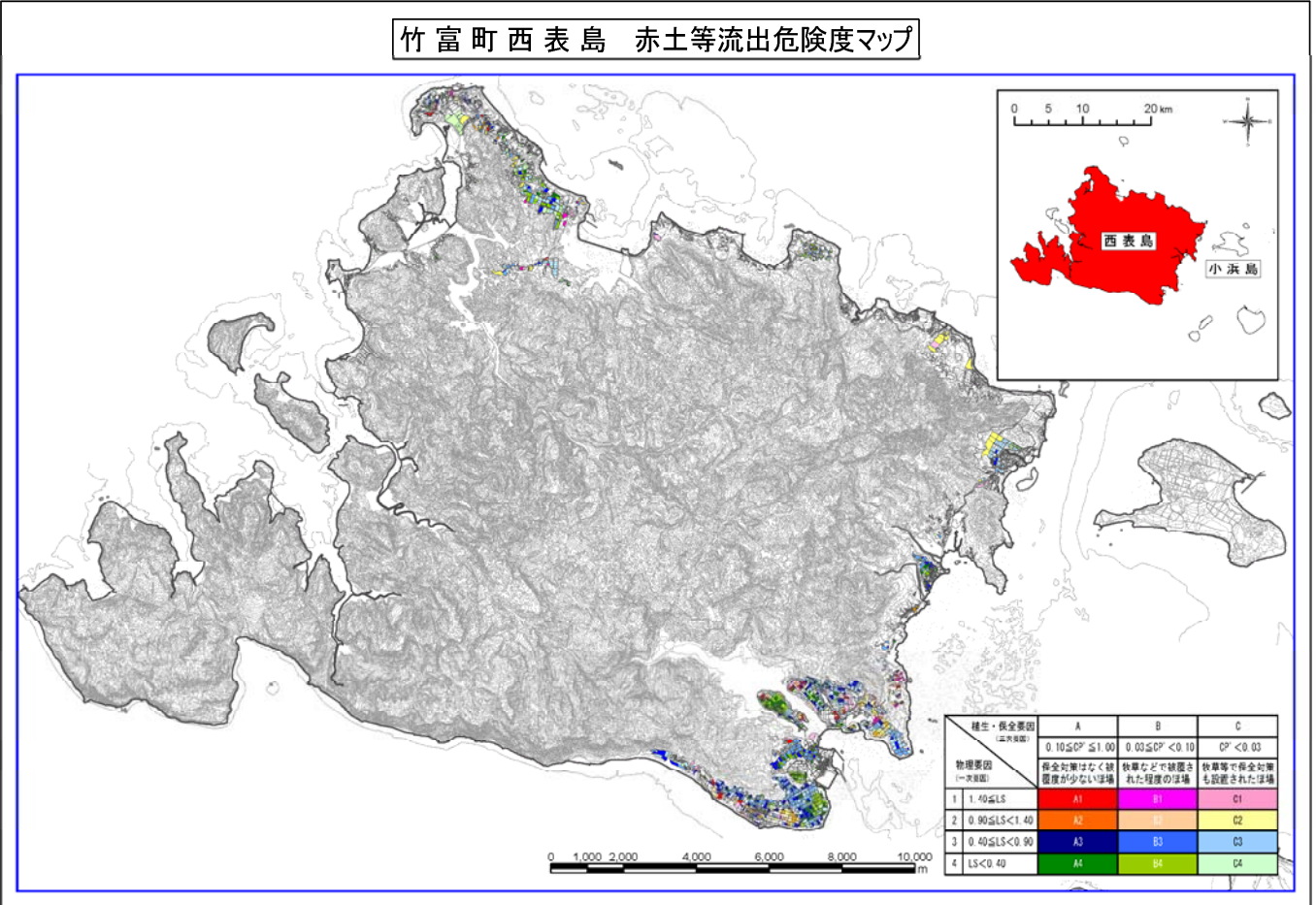
区分	植生・保全要因(三次要因)	物理要因(一次要因)	筆数	面積(ha)	面積占有率(%)	
農用地	流出 高い可能性が	A	1	33	16	2
			2	42	18	2
			3	264	90	10
		B	1	25	12	1
			2	64	25	3
			3	308	118	14
	計			736	277	32
	その他農用地	A	4	315	51	6
			B	4	365	71
		C	1	60	40	5
			2	82	65	7
			3	316	133	15
			4	385	88	10
	計			1,523	448	52
	水田跡	C	4	871	143	16
計				871	143	16
合計			3,130	868	100	

※筆数…計算筆

※対象外区域…施設、宅地、道水路、沈砂地

危険度マップ

竹富町西表島 赤土等流出危険度マップ



拡大

年間をとおして比較すると、

被覆度が低い
保全対策が不十分

被覆度が高い
保全対策が充実

危険度高

濃

淡

危険度低

比較的に

勾配が急
斜面長が長い

勾配が緩い
斜面長が短い

危険度高

赤
橙
青
緑

危険度低

植生・保全要因 (三次要因)		植生・保全要因 (三次要因)		
		A	B	C
物理要因 (一次要因)		$0.10 \leq CP' \leq 1.00$	$0.03 \leq CP' < 0.10$	$CP' < 0.03$
		保全対策はなく被覆度が少ないほ場	牧草などで被覆された程度のほ場	牧草等で保全対策も設置されたほ場
1	$1.40 \leq LS$	A1	B1	C1
2	$0.90 \leq LS < 1.40$	A2	B2	C2
3	$0.40 \leq LS < 0.90$	A3	B3	C3
4	$LS < 0.40$	A4	B4	C4

--- : 流出危険度が高いほ場