

5-2. 農地における赤土等流出防止概要

(1) 総論

1) 農地における対策手法

農地における対策は、農家のコスト負担や労働力不足、作物の品質の向上につながらない場合があることから、徹底することが難しい場合があります。ただし、畑地等の土壌流出は生産性が落ちる要因にもなるため、対策を行うことは農家にとって必ずしもマイナス要因ではありません。

農地の場合、特に問題となる時期は、収穫後、更新時、播種時等の畑面が裸地状態となる時期です。よってこの時期に比較的容易に実施できる対策方法を検討することが必要です。

また、その対策実施が、土砂流出防止だけでなく、作物の生育等にプラスの効果を持つような対策工法が望ましいといえます(図5-2-1)。

2) 農地における主な赤土等流出防止対策手法

上記のような観点から、現在、間作(畝間等で別の作物を育てる(裸地を作らない))、減耕起栽培(更新時に植え付け部のみ耕起する(裸地面を減らす))を行うことによって裸地等の出現を抑制することや、マルチング、緑肥、グリーンベルト等の対策手法が検討実施されています。

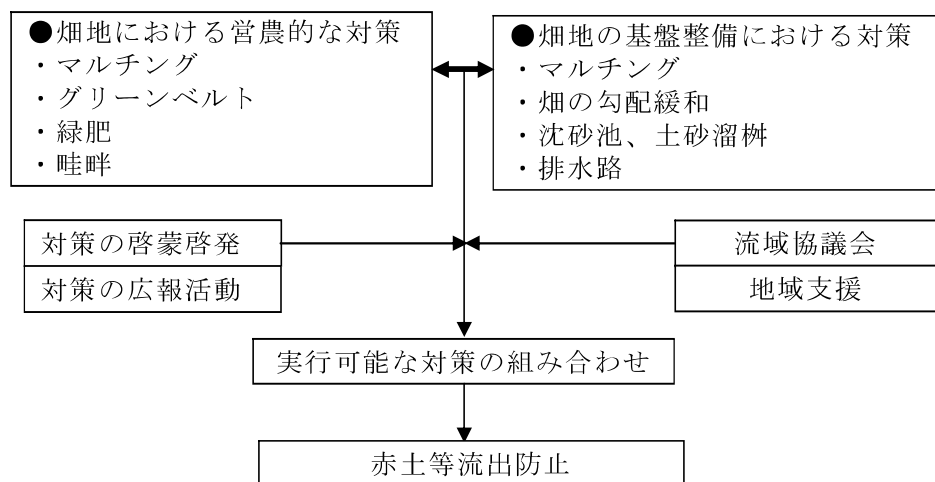


図 5-2-1 農地における赤土等流出防止対策の考え方

このほか土地改良事業では、赤土等流出防止のため、畑の勾配を緩和する等の対策がなされています（表 5-2-1）。

（２）各論

農地では単独の工法で赤土等濁水の発生を抑制することは困難であることが多いため、複数の対策手法を現地の状況に応じて組み合わせることが必要です。表 5-2-1 に農地における主な赤土等流出防止対策手法の概要を示します。

表 5-2-1 農地における主な赤土等流出防止対策手法

No.	区分	細区分	工 法	工法の概要
4-1-1	営農対策	発生源対策	マルチング	刈ったキビの葉などを畑の裸地部に敷き詰めて赤土等の流出を防止する。
4-1-2		畑面下流端抑止対策	グリーンベルト	畑の周りにゲットウなどの植物を植え、赤土等の流出を防止する。
4-1-3			緑肥	畑地（休耕地）に農作物を植えない時期、植物を植えて畑の裸地化を防ぐ。
4-1-4			畦畔	畑地と畑地の間にサトウキビの葉などをまとめたものを並べて置き、赤土等の流出を防止する。
4-2-1	土木対策	発生源対策	畑の勾配緩和	畑の傾斜を緩やかにして水の流れを弱め、赤土等の流出を防止する。
4-2-2		下流対策	沈砂池、土砂溜柵	畑地から流れ出した濁水を一箇所（沈砂池）に集め、赤土等を池の底に沈めて（沈殿）から排水する。
4-2-3			排水路	畑周辺からの水を畑に入れなため水路および畑からの濁水を集めるための水路を設置する。

次ページより、現場における各種対策のポイント、留意点について解説します。

1) 営農対策

No.	4-1-1	区分	営農対策	細区分	発生源対策
小分類	マルチング				
<p><工法内容等> マルチングとは、すすき等の枯れ草で表土を覆うことであり、土壌の浸食防止に加え、雑草侵入抑制及び、土壌水分蒸発抑制の機能を有する。</p>					
<p><採用箇所> ほ場</p>					
<p><注意点> マルチ材はすすき等の雑草など自然素材を優先的に用いること。 敷設厚さは概ね3cm程度とする。 マルチングを用いる場合の勾配は概ね9%（5度）程度とすること。 強風により飛散がある箇所はネットを併用すること。</p>					
<p><施工場所のチェックポイント> ①設置場所は適切か ②表土の勾配は9%以下か ③マルチ材の敷設厚さは十分か ④強風、降雨時の飛散・流出はないか ⑤浸食痕はないか ⑥補修や増設の必要はなか</p>					

事例



パイナップルほ場の稲わらマルチング



サトウキビほ場の稲わらマルチング

作物と作物の間の表土を一様に敷き詰められている。強風などによる大きな剥がれもなく、浸食痕がなければ濁水発生の抑制効果が期待できる。

降雨時にマルチング材が流出した場合は、修復のマルチングを行う。

No.	4-1-2	区分	営農対策	細区分	畑面下流端抑止対策
小分類	グリーンベルト				
<p><工法内容等></p> <p>畑の周りにゲットウ、ベチベルなどの植物を植え、赤土等の流出を防止する。赤土等流出量の50～60%程度を軽減する効果があると言われている。</p>					
<p><採用箇所></p> <p>ほ場の周辺（下流側）グリーンベルトを設置することで、ほ場からの流出水はグリーンベルトを通過する間にろ過されるので、土壌の流出を抑えることができる。</p>					
<p><注意点></p> <p>グリーンベルトの設置箇所は、草刈りなどを行い整地する。植え付け間隔は、ゲットウ、ベチベルは40 cm程度、ヤブランは20 cm程度、リュウノヒゲは10 cm程度である。設置後は適度なかん水を行う。</p> <p>ゲットウ等が十分に根を張りグリーンベルトとしての効果を発揮するまでには、植え付け後、半年程度の期間が必要である。</p> <p>雨が多くなる5月中旬以降にゲットウ等が赤土等流出防止の効果を発揮するには、できれば1月頃までには植え付けをした方がよい。</p>					
<p><施工場所のチェックポイント></p> <p>①設置場所は適切か</p> <p>②植え付け間隔が適正であるか</p> <p>③枯れていないか</p>					

事例



ゲットウのグリーンベルト

ほ場の流水末端に適正な間隔で植え付けられることにより（ゲットウは 40 cm程度）、濁水発生抑制効果が期待できる。

No.	4-1-3	区分	営農対策	細区分	畑面下流端抑止対策
小分類	緑肥				
<p><工法内容等></p> <p>農作物を植えない時期の畑地（休耕地）に植物を植えて畑の裸地化を防ぐ。肥料や雑草の抑制などの機能だけではなく、土壌流出を防ぐ役割がある。成長が早く、植えてすぐに効果が得られる。</p>					
<p><採用箇所></p> <p>ほ場の休耕地に実施する。緑肥作物の播種によって、ほ場の裸地状態を解消することで、赤土等の流出を防止する。</p>					
<p><注意点></p> <p>緑肥草種として、ピジョンピー（マメ科）、クロタラリア（マメ科）、ソルゴー（イネ科）などが挙げられる。</p> <p>播種時期はピジョンピーが4～5月、クロタラリアが適当な時期、ソルゴーが4～5月に播種する。被覆速度を上げるため、かん水を行う。</p> <p>ピジョンピーおよびクロタラリアは播種後90～120日ですき込みを行う。（すき込みが遅れると茎が堅くなる。）</p> <p>ソルゴーは播種後60～70日ですき込みを行う。（1回刈り込みを行い、7～8月にすき込みを行う。）</p> <p>すき込み後は、植物の分解期間を2～3週間とること。</p>					
<p><施工場所のチェックポイント></p> <p>①設置場所は適切か</p> <p>②裸地が発生していないか</p> <p>③枯れていないか</p>					

事例



ピジョンピーによる緑肥



クロタラリアによる緑肥



ソルゴーによる緑肥

緑肥草種として、ピジョンピー（マメ科）、クロタラリア（マメ科）、ソルゴー（イネ科）などが挙げられる。ほ場で裸地が残らないように播種することにより濁水発生の抑制効果が期待できる。枯れや裸地の発生は、濁水の発生を招くので播種など修復作業を実施する。

No.	4-1-4	区分	営農対策	細区分	畑面下流端抑止対策
小分類	畦畔				
<p><工法内容等></p> <p>畑地と畑地の間に土堤など仕切り、地表流水の流速の減速、土砂の流出を低減させ赤土等の流出を防止する。この畦畔の設置により、ほ場の長さを短くし、赤土等の流出を抑制する。</p>					
<p><採用箇所></p> <p>ほ場</p>					
<p><注意点></p> <p>降雨などにより土堤の畦畔が洗掘される可能性があるので設置状況の監視が必要である。</p>					
<p><施工場所のチェックポイント></p> <p>①設置場所は適切か</p> <p>②畦畔が洗掘されていないか</p> <p>③設置した畦畔の天端高よりほ場の裸地面が高くないか</p>					

事例



・畦畔の設置イメージ

ほ場の長さを短くすることで赤土等の流出を抑制する。降雨などにより土堤の畦畔が洗掘されることがあるので、補強のため緑肥や仕切板の設置等で補強することが必要となる。



石積みによる畦畔が設置されている。流水は減速し濁水発生抑制効果が見込まれる。土堤に比べると強固であることから洗掘等の危険性は少ない。

2) 土木対策

No.	4-2-1	区分	土木対策	細区分	発生源対策
小分類	畑の勾配緩和				
<p><工法内容等></p> <p>畑の勾配を緩和することによって地表流水の流速を低下させ、土砂の流出を低減させる。</p>					
<p><採用箇所></p> <p>急勾配のほ場</p>					
<p><注意点></p> <p>勾配緩和ほ場の周りにはグリーンベルト、畦畔等を配置する。</p>					
<p><施工場所のチェックポイント></p> <p>①設置場所は適切か</p> <p>②畑の勾配は緩和されているか</p> <p>③石積等の側面が崩れていないか</p> <p>④石積の間から赤土等が流出していないかどうか</p>					

事例



土木工事により畑を緩い勾配に修正することにより濁水発生の抑制効果が期待できる。



畑の勾配が急であると土砂流出量が大きくなる。

No.	4-2-2	区分	土木対策	細区分	下流対策
小分類	沈砂池、土砂溜桝				
<p><工法内容等> 畑地から流れ出した濁水を一箇所(沈砂池)に集め、赤土等を池の底に沈めて(沈殿)から排水する。</p>					
<p><採用箇所> ほ場の下流側に設置</p>					
<p><注意点> 効果を維持するためには堆積した赤土等の除去が不可欠であり、堆積した状態では逆に赤土等の発生源となるおそれがある。</p>					
<p><施工場所のチェックポイント> ①水路の合流部等適切な箇所に配置しているか ②増設の必要はないか ③堆積土を処理しているか ④洗掘されていないか ⑤法面をモルタルやシートで保護する必要はないか ⑥転落防止対策は十分か</p>					

事例



柵の容量が大きいことから濁水の貯留機能が低い。
ただし、柵の壁面は、モルタルやシート等で保護されてい
ないので洗掘される可能性がある。



土砂が堆積しており、濁水の貯留機能が低下し、濁
水発生の抑制効果が期待できない。
貯留機能を低下させないためには、柵内の土砂等は
撤去することが必要である。

No.	4-2-3	区分	土木対策	細区分	下流対策
小分類	排水路				
<p><工法内容等></p> <p>ほ場周辺からの水を畑に入れないための水路および畑からの濁水を集めるための水路を設置する。また、排水路、承水路を整備することによって畑の斜面長を短くし、流去水を減少減速させ、土壌浸食を防止する。</p>					
<p><採用箇所></p> <p>ほ場の周囲で下流側に設置</p>					
<p><注意点></p> <p>排水路内に堆積した赤土等を除去する必要がある。</p>					
<p><施工場所のチェックポイント></p> <p>①水路の合流部等適切な箇所に配置しているか ②排水路内に赤土等が堆積していないか ③排水路が破損していないか</p>					

事例



排水路内は土砂の堆積がなく流水は良好であり排水路としての機能を果たしている。



排水路内の土砂の堆積は、排水路内の流水の妨げになる。また新たな濁水発生源となることから排水路内の土砂等の撤去が必要となる。

6. 問い合わせ先

沖縄県文化環境部	環境保全課	098-866-2236
北部福祉保健所	生活環境班	0980-52-2714
中部福祉保健所	生活環境班	098-938-9787
中央保健所	環境保全班	098-854-1005
南部福祉保健所	生活環境班	098-889-6799
宮古福祉保健所	生活環境班	0980-72-3501
八重山福祉保健所	生活環境班	0980-82-3243
衛生環境研究所	環境科学班水環境	098-945-0859

資料編 1. 濁水の測定（透視度計の利用方法）

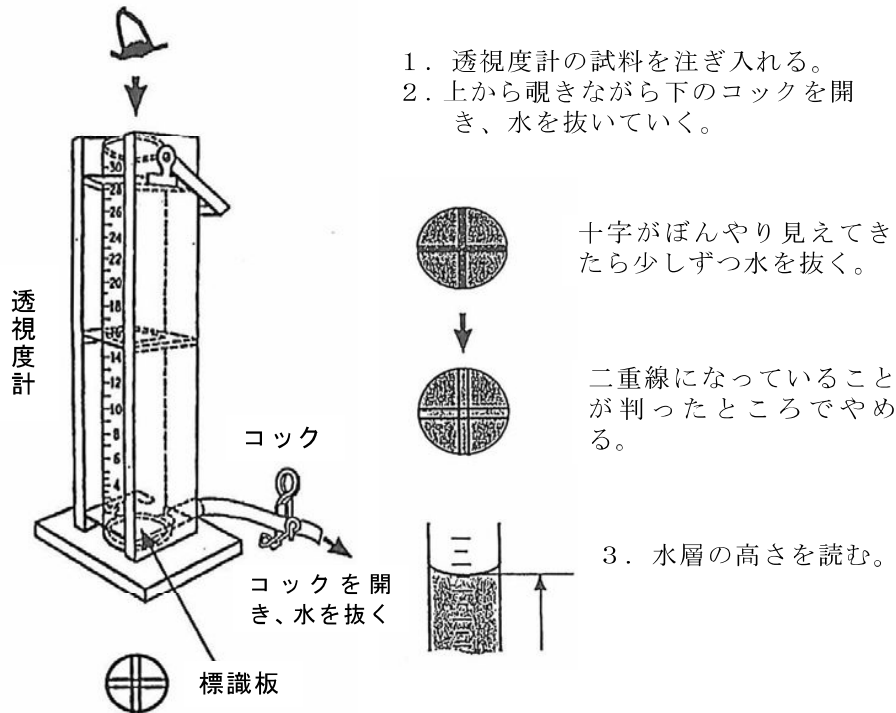


表-1 透視度によるSSの換算

透視度 (cm)	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9				
SS (mg/l)	766	708	658	614	575	540	509	481	456	433	412	393	376	359	344				
透視度 (cm)	3.0	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	4.0	4.1	4.2	4.3	4.4				
SS (mg/l)	330	318	306	294	284	274	265	256	248	240	233	226	220	214	208				
透視度 (cm)	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9	5.0	5.2	5.4	5.6	5.8	6.0	6.2	6.4	6.6	6.8				
SS (mg/l)	202	197	192	187	182	178	170	162	155	149	143	137	132	127	122				
透視度 (cm)	7.0	7.2	7.4	7.6	7.8	8.0	8.5	9.0	9.5	10	11	12	13	14	15	17	20	25	30
SS (mg/l)	118	114	111	107	104	101	93	87	82	77	68	61	56	51	47	40	33	25	20

透視度 < 1.5 : 水道水などで10倍または100倍に稀釈して透視度を読む。SS換算値に10または100を乗じて補正する。

透視度 > 30 : 自然の河川と同等あるいはそれ以上にきれいな状態なので問題なし。
なお、これらの透視度の測定は日影で行うこと。

資料編 2. 赤土等堆積状況の測定方法

(1) SPSS及びSPRSの測定方法






SPSSとSPRSは、赤土等の堆積状況について判断するための指標です。SPSSは海底や干潟で、SPRSは河川で堆積した赤土等の土壌微粒子を測定する場合に使います。

※SPSS: Suspended Particles in Sea Sediment(海域底質中の懸濁物質含量)

※SPRS: Suspended Particles in River Sediment(河川底質中の懸濁物質含量)

(2) 準備する器具

- ・ 計量スプーン1組(5、10、50、100 mL)、4mm目(2mm×2mm)のふるい
- ・ 30cm透視度計、500mLメスシリンダー(2~3本)、10Lバケツ、スコップ

<p>底質採取 干潟や海底の泥や砂を採取します。</p>  <p>1</p>	<p>静止 かき混ぜた後、メスシリンダーを置いて、1分間静止させます。</p>  <p>5</p>				
<p>ふるい分け 網目の大きき4mmのふるいにかけます。</p>  <p>2</p>	<p>透視度計に注ぐ メスシリンダーの水を底に沈んだ泥などが舞い上がらないように静かに透視度計に注ぎます。</p>  <p>6</p>				
<p>計量分取 ふるい分けした底質から、計量スプーンなどで試料を取り分けます。試料量は赤土等の堆積状況に応じて、5mL、25mL、50mL、100mLのいずれかを入れます。(堆積が多い場合は5mLなど)</p>  <p>3</p>	<p>透視度を測定 透視度計を真上から覗き、底の二重線がはっきり見えるまで中の水をこぼしていきます。はっきり見えたところで水位が何cmあるか、透視度計の目盛りを読んで計ります。</p>  <p>7</p>				
<p>希釈・攪拌 試料をメスシリンダーに入れ、澄んだ河川水または水道水を入れ、水の量が全部で500mLになるようにします。水を入れたら、泥の回りなどがなくなるようによく混ぜます。</p>  <p>4</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>透視度が5cm未満の場合</th> <th>透視度が5cm以上の場合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <p>分取を行う メスシリンダーから赤土等の濃さに応じて100mL、50mL、25mLの水(かき混ぜた直後の濁ったもの)を別のメスシリンダーに取り分けて、再度全部で600mLになるまで澄んだ水を入れます。これをかき混ぜてから1分間静止させ、透視度計で計測を行います。</p> </td> <td> <p>赤土等濃度を換算する 赤土等濃度換算表を使って、透視度(cm)、試料量(mL)、分取した場合は分取量(mL)、それぞれの数値から換算赤土等濃度を読み取ります。単位は kg/m になります。</p> </td> </tr> </tbody> </table>	透視度が5cm未満の場合	透視度が5cm以上の場合	<p>分取を行う メスシリンダーから赤土等の濃さに応じて100mL、50mL、25mLの水(かき混ぜた直後の濁ったもの)を別のメスシリンダーに取り分けて、再度全部で600mLになるまで澄んだ水を入れます。これをかき混ぜてから1分間静止させ、透視度計で計測を行います。</p>	<p>赤土等濃度を換算する 赤土等濃度換算表を使って、透視度(cm)、試料量(mL)、分取した場合は分取量(mL)、それぞれの数値から換算赤土等濃度を読み取ります。単位は kg/m になります。</p>
透視度が5cm未満の場合	透視度が5cm以上の場合				
<p>分取を行う メスシリンダーから赤土等の濃さに応じて100mL、50mL、25mLの水(かき混ぜた直後の濁ったもの)を別のメスシリンダーに取り分けて、再度全部で600mLになるまで澄んだ水を入れます。これをかき混ぜてから1分間静止させ、透視度計で計測を行います。</p>	<p>赤土等濃度を換算する 赤土等濃度換算表を使って、透視度(cm)、試料量(mL)、分取した場合は分取量(mL)、それぞれの数値から換算赤土等濃度を読み取ります。単位は kg/m になります。</p>				

(3) 底質採取にあたっての留意点

- ・調査前に現地の状況を見たり、情報を収集してから底質の採取地点を決めます。
- ・その地域を代表する場所を選定し、平均的に堆積していると思われる地点を決定します。採取地点は2~3地点選ぶ方が、調査する地域の平均的な赤土等汚染状況がわかります。
- ・採取する底質の量は約200~500mLくらいです。
- ・底質を採取した年月日及び場所を記録します。また、調査を継続する場合は同じ場所で底質を採取するようにします。



(4) 測定結果の評価

1) 海域

- ・ 海域の赤土等堆積状況は9つのランクに分類することができます。
- ・ ランク1～5bまでは自然界由来（波浪により岩や砂が研磨されたものや生物活動等により生じたもの）による懸濁物質の発生が考えられます。
- ・ ランク6以上の場合は、明らかに人為的な赤土等の流出による汚染と見なすことができます。

海域底質中の懸濁物質含量		
0.4 1 5 10 30 50 200 400 [kg/m ³]		
1 2 3 4 5a 5b 6 7 8		
懸濁物質含量 kg/m ³		
下 限	ラ ン ク	上 限
	1	<0.4
0.4 ≦	2	< 1
1 ≦	3	< 5
5 ≦	4	< 10
10 ≦	5a	< 30
30 ≦	5b	< 50
50 ≦	6	<200
200 ≦	7	<400
400 ≦	8	
底質状況その他参考事項		
	1	水中で砂をかき混ぜてもほとんど濁らない。白砂がひろがり生物活動はあまり見られない。
	2	水中で砂をかき混ぜても懸濁物質の舞上がりを確認しにくい。白砂がひろがり生物活動はあまり見られない。
	3	水中で砂をかき混ぜると懸濁物質の舞上がりが確認できる。生き生きとしたサンゴ礁生態系が見られる。
	4	見た目ではわからないが、水中で砂をかき混ぜると懸濁物質で海が濁る。生き生きとしたサンゴ礁生態系が見られる。透明度良好。
	5a	注意して見ると、底質表層に懸濁物質の存在がわかる。生き生きとしたサンゴ礁生態系のSPSS上限ランク。
	5b	底質表層にホコリ状の懸濁物質がかぶさる。透明度が悪くなりサンゴ被度に悪影響が出始める。
	6	一見して赤土等の堆積がわかる。底質攪拌で赤土等が色濃く懸濁。ランク6以上は、明らかに人為的な赤土等の流出による汚染があると判断。
	7	干潟では靴底の模様がかっきり。赤土等の堆積が著しいがまだ砂を確認できる。樹枝状ミドリイシ類の大きな群体は見られず、塊状サンゴの出現割合増加。
	8	立つと足がめり込む。見た目は泥そのもので砂を確認できない。赤土汚染耐性のある塊状サンゴが砂漠のサボテンのように点在。

2) 河川

- ・ 河川の赤土等堆積状況は4つのランクに分類することができます。
- ・ ランクⅠ～Ⅱまでは自然界由来（川の流れ等により岩や砂が研磨されたものや生物活動等により生じたもの）による懸濁物質の発生が考えられます。
- ・ ランクⅢ以上の場合は明らかに人為的な赤土等の流出による汚染と見なすことができます。

ランク	懸濁物質含量 (kg/m ³)	評 価
I	10以下	底質を掘り起こすと茶色っぽく濁る程度。赤土等の堆積は見られない。河床に砂分が少なければ赤土等の流入はあまりない。
II	10～30程度	赤土等の堆積はほとんど見られない。底質を掘り起こすと河川水が赤土等で濁るのがわかる。若干赤土等が流入している可能性がある。
III	30～100程度	河川表面にうっすらと赤土等の堆積が見られる。歩くと河川水が濁る。底質を掘り起こすと河川が赤土等でかなり濁る。
IV	100以上	河床表面に赤土等が堆積。足が沈み込む。上流域に大規模な流出源がある。あるいはあった。

(5) SS透視度－懸濁物質含量換算

透視度の読みから底質中の赤土等の含有量を求めます。それには次ページの一覧表を利用すると簡単に求めることができます。

なお、下記に示す沖縄県衛生環境研究所のホームページでも換算表は閲覧出来ます。

- ・ 海域 <http://www.eikanken-okinawa.jp/mizuG/akahp/Seatable.htm>
- ・ 河川 <http://www.eikanken-okinawa.jp/mizuG/akahp/Rivertable.htm>

干潟や海底の底質中懸濁物質含量 (SPSS) 換算一覧表(1) 単位:kg/m³

試料量	5ml	5ml	5ml	5ml	10ml	25ml	50ml	100ml
分取量	0ml	100ml	50ml	25ml	0ml	0ml	0ml	0ml
透視度 (cm)								
30.0	7.89	39.5	78.9	158	3.95	1.58	0.79	0.39
29.8	7.97	39.9	79.7	159	3.99	1.59	0.8	0.4
29.6	8.05	40.2	80.5	161	4.02	1.61	0.8	0.4
29.4	8.13	40.6	81.3	163	4.06	1.63	0.81	0.41
29.2	8.21	41	82.1	164	4.1	1.64	0.82	0.41
29	8.29	41.4	82.9	166	4.14	1.66	0.83	0.41
28.8	8.37	41.9	83.7	167	4.19	1.67	0.84	0.42
28.6	8.45	42.3	84.5	169	4.23	1.69	0.85	0.42
28.4	8.54	42.7	85.4	171	4.27	1.71	0.85	0.43
28.2	8.62	43.1	86.2	172	4.31	1.72	0.86	0.43
28	8.71	43.6	87.1	174	4.36	1.74	0.87	0.44
27.8	8.8	44	88	176	4.4	1.76	0.88	0.44
27.6	8.89	44.4	88.9	178	4.44	1.78	0.89	0.44
27.4	8.98	44.9	89.8	180	4.49	1.8	0.9	0.45
27.2	9.07	45.4	90.7	181	4.54	1.81	0.91	0.45
27	9.17	45.8	91.7	183	4.58	1.83	0.92	0.46
26.8	9.26	46.3	92.6	185	4.63	1.85	0.93	0.46
26.6	9.36	46.8	93.6	187	4.68	1.87	0.94	0.47
26.4	9.46	47.3	94.6	189	4.73	1.89	0.95	0.47
26.2	9.55	47.8	95.5	191	4.78	1.91	0.96	0.48
26	9.66	48.3	96.6	193	4.83	1.93	0.97	0.48
25.8	9.76	48.8	97.6	195	4.88	1.95	0.98	0.49
25.6	9.86	49.3	98.6	197	4.93	1.97	0.99	0.49
25.4	9.97	49.8	99.7	199	4.98	1.99	1	0.5
25.2	10.1	50.4	101	201	5.04	2.01	1.01	0.5
25	10.2	50.9	102	204	5.09	2.04	1.02	0.51
24.8	10.3	51.5	103	206	5.15	2.06	1.03	0.51
24.6	10.4	52	104	208	5.2	2.08	1.04	0.52
24.4	10.5	52.6	105	210	5.26	2.1	1.05	0.53
24.2	10.6	53.2	106	213	5.32	2.13	1.06	0.53
24	10.8	53.8	108	215	5.38	2.15	1.08	0.54
23.8	10.9	54.4	109	218	5.44	2.18	1.09	0.54
23.6	11	55	110	220	5.5	2.2	1.1	0.55
23.4	11.1	55.6	111	222	5.56	2.22	1.11	0.56
23.2	11.3	56.3	113	225	5.63	2.25	1.13	0.56
23	11.4	56.9	114	228	5.69	2.28	1.14	0.57
22.8	11.5	57.6	115	230	5.76	2.3	1.15	0.58
22.6	11.6	58.2	116	233	5.82	2.33	1.16	0.58
22.4	11.8	58.9	118	236	5.89	2.36	1.18	0.59
22.2	11.9	59.6	119	238	5.96	2.38	1.19	0.6
22	12.1	60.3	121	241	6.03	2.41	1.21	0.6
21.8	12.2	61	122	244	6.1	2.44	1.22	0.61
21.6	12.3	61.7	123	247	6.17	2.47	1.23	0.62
21.4	12.5	62.5	125	250	6.25	2.5	1.25	0.62
21.2	12.6	63.2	126	253	6.32	2.53	1.26	0.63
21	12.8	64	128	256	6.4	2.56	1.28	0.64
20.8	13	64.8	130	259	6.48	2.59	1.3	0.65
20.6	13.1	65.6	131	262	6.56	2.62	1.31	0.66
20.4	13.3	66.4	133	266	6.64	2.66	1.33	0.66
20.2	13.4	67.2	134	269	6.72	2.69	1.34	0.67
20	13.6	68.1	136	272	6.81	2.72	1.36	0.68

干潟や海底の底質中懸濁物質含量(SPSS)換算一覧表(2) 単位:kg/m³

試料量	5ml	5ml	5ml	5ml	10ml	25ml	50ml	100ml
分取量	0ml	100ml	50ml	25ml	0ml	0ml	0ml	0ml
19.8	13.8	69	138	276	6.9	2.76	1.38	0.69
19.6	14	69.9	140	279	6.99	2.79	1.4	0.7
19.4	14.2	70.8	142	283	7.08	2.83	1.42	0.71
19.2	14.3	71.7	143	287	7.17	2.87	1.43	0.72
19	14.5	72.6	145	290	7.26	2.9	1.45	0.73
18.8	14.7	73.6	147	294	7.36	2.94	1.47	0.74
18.6	14.9	74.6	149	298	7.46	2.98	1.49	0.75
18.4	15.1	75.6	151	302	7.56	3.02	1.51	0.76
18.2	15.3	76.6	153	306	7.66	3.06	1.53	0.77
18	15.5	77.6	155	311	7.76	3.11	1.55	0.78
17.8	15.7	78.7	157	315	7.87	3.15	1.57	0.79
17.6	16	79.8	160	319	7.98	3.19	1.6	0.8
17.4	16.2	80.9	162	324	8.09	3.24	1.62	0.81
17.2	16.4	82.1	164	328	8.21	3.28	1.64	0.82
17	16.7	83.3	167	333	8.33	3.33	1.67	0.83
16.8	16.9	84.5	169	338	8.45	3.38	1.69	0.84
16.6	17.1	85.7	171	343	8.57	3.43	1.71	0.86
16.4	17.4	87	174	348	8.7	3.48	1.74	0.87
16.2	17.6	88.2	176	353	8.82	3.53	1.76	0.88
16	17.9	89.6	179	358	8.96	3.58	1.79	0.9
15.8	18.2	90.9	182	364	9.09	3.64	1.82	0.91
15.6	18.5	92.3	185	369	9.23	3.69	1.85	0.92
15.4	18.8	93.8	188	375	9.38	3.75	1.88	0.94
15.2	19	95.2	190	381	9.52	3.81	1.9	0.95
15	19.3	96.7	193	387	9.67	3.87	1.93	0.97
14.8	19.7	98.3	197	393	9.83	3.93	1.97	0.98
14.6	20	99.9	200	399	9.99	3.99	2	1
14.4	20.3	102	203	406	10.2	4.06	2.03	1.02
14.2	20.6	103	206	413	10.3	4.13	2.06	1.03
14	21	105	210	420	10.5	4.2	2.1	1.05
13.8	21.3	107	213	427	10.7	4.27	2.13	1.07
13.6	21.7	109	217	434	10.9	4.34	2.17	1.09
13.4	22.1	110	221	442	11	4.42	2.21	1.1
13.2	22.5	112	225	449	11.2	4.49	2.25	1.12
13	22.9	114	229	457	11.4	4.57	2.29	1.14
12.8	23.3	116	233	466	11.6	4.66	2.33	1.16
12.6	23.7	119	237	474	11.9	4.74	2.37	1.19
12.4	24.1	121	241	483	12.1	4.83	2.41	1.21
12.2	24.6	123	246	492	12.3	4.92	2.46	1.23
12	25.1	125	251	501	12.5	5.01	2.51	1.25
11.8	25.6	128	256	511	12.8	5.11	2.56	1.28
11.6	26.1	130	261	521	13	5.21	2.61	1.3
11.4	26.6	133	266	532	13.3	5.32	2.66	1.33
11.2	27.1	136	271	542	13.6	5.42	2.71	1.36
11	27.7	138	277	554	13.8	5.54	2.77	1.38
10.8	28.3	141	283	565	14.1	5.65	2.83	1.41
10.6	28.9	144	289	577	14.4	5.77	2.89	1.44
10.4	29.5	147	295	590	14.7	5.9	2.95	1.47
10.2	30.1	151	301	603	15.1	6.03	3.01	1.51
10	30.8	154	308	616	15.4	6.16	3.08	1.54

干潟や海底の底質中懸濁物質含量(SPSS)換算一覧表(3) 単位:kg/m³

試料量	5ml	5ml	5ml	5ml	10ml	25ml	50ml	100ml
分取量	0ml	100ml	50ml	25ml	0ml	0ml	0ml	0ml
9.8	31.5	158	315	630	15.8	6.3	3.15	1.58
9.6	32.2	161	322	645	16.1	6.45	3.22	1.61
9.4	33	165	330	660	16.5	6.6	3.3	1.65
9.2	33.8	169	338	676	16.9	6.76	3.38	1.69
9	34.6	173	346	692	17.3	6.92	3.46	1.73
8.8	35.5	177	355	710	17.7	7.1	3.55	1.77
8.6	36.4	182	364	728	18.2	7.28	3.64	1.82
8.4	37.3	187	373	747	18.7	7.47	3.73	1.87
8.2	38.3	192	383	767	19.2	7.67	3.83	1.92
8	39.4	197	394	788	19.7	7.88	3.94	1.97
7.8	40.5	202	405	810	20.2	8.1	4.05	2.02
7.6	41.7	208	417	833	20.8	8.33	4.17	2.08
7.4	42.9	214	429	857	21.4	8.57	4.29	2.14
7.2	44.2	221	442	883	22.1	8.83	4.42	2.21
7	45.5	228	455	911	22.8	9.11	4.55	2.28
6.8	47	235	470	939	23.5	9.39	4.7	2.35
6.6	48.5	243	485	970	24.3	9.7	4.85	2.43
6.4	50.1	251	501	1,000	25.1	10	5.01	2.51
6.2	51.9	259	519	1,040	25.9	10.4	5.19	2.59
6	53.7	269	537	1,070	26.9	10.7	5.37	2.69
5.8	55.7	278	557	1,110	27.8	11.1	5.57	2.78
5.6	57.8	289	578	1,160	28.9	11.6	5.78	2.89
5.4	60.1	300	601	1,200	30	12	6.01	3
5.2	62.5	313	625	1,250	31.3	12.5	6.25	3.13
5	65.2	326	652	1,300	32.6	13	6.52	3.26

河川底質中の懸濁物質含量換算一覧表(1) 単位:kg/m³

試料量⇒	400ml	200ml	100ml	100ml	100ml	100ml
分取量⇒				100ml	50ml	25ml
透視度(cm)						
30.0	2	3.9	7.9	39.5	78.9	158
29.8	2	4	8	39.9	79.7	159
29.6	2	4	8	40.2	80.5	161
29.4	2	4.1	8.1	40.6	81.3	163
29.2	2.1	4.1	8.2	41	82.1	164
29	2.1	4.1	8.3	41.4	82.9	166
28.8	2.1	4.2	8.4	41.9	83.7	167
28.6	2.1	4.2	8.5	42.3	84.5	169
28.4	2.1	4.3	8.5	42.7	85.4	171
28.2	2.2	4.3	8.6	43.1	86.2	172
28	2.2	4.4	8.7	43.6	87.1	174
27.8	2.2	4.4	8.8	44	88	176
27.6	2.2	4.4	8.9	44.4	88.9	178
27.4	2.2	4.5	9	44.9	89.8	180
27.2	2.3	4.5	9.1	45.4	90.7	181
27	2.3	4.6	9.2	45.8	91.7	183
26.8	2.3	4.6	9.3	46.3	92.6	185
26.6	2.3	4.7	9.4	46.8	93.6	187
26.4	2.4	4.7	9.5	47.3	94.6	189
26.2	2.4	4.8	9.6	47.8	95.5	191
26	2.4	4.8	9.7	48.3	96.6	193
25.8	2.4	4.9	9.8	48.8	97.6	195
25.6	2.5	4.9	9.9	49.3	98.6	197
25.4	2.5	5	10	49.8	99.7	199
25.2	2.5	5	10.1	50.4	101	201
25	2.5	5.1	10.2	50.9	102	204
24.8	2.6	5.1	10.3	51.5	103	206
24.6	2.6	5.2	10.4	52	104	208
24.4	2.6	5.3	10.5	52.6	105	210
24.2	2.7	5.3	10.6	53.2	106	213
24	2.7	5.4	10.8	53.8	108	215
23.8	2.7	5.4	10.9	54.4	109	218
23.6	2.7	5.5	11	55	110	220
23.4	2.8	5.6	11.1	55.6	111	222
23.2	2.8	5.6	11.3	56.3	113	225
23	2.8	5.7	11.4	56.9	114	228
22.8	2.9	5.8	11.5	57.6	115	230
22.6	2.9	5.8	11.6	58.2	116	233
22.4	2.9	5.9	11.8	58.9	118	236
22.2	3	6	11.9	59.6	119	238
22	3	6	12.1	60.3	121	241
21.8	3.1	6.1	12.2	61	122	244
21.6	3.1	6.2	12.3	61.7	123	247
21.4	3.1	6.2	12.5	62.5	125	250
21.2	3.2	6.3	12.6	63.2	126	253
21	3.2	6.4	12.8	64	128	256
20.8	3.2	6.5	13	64.8	130	259
20.6	3.3	6.6	13.1	65.6	131	262
20.4	3.3	6.6	13.3	66.4	133	266
20.2	3.4	6.7	13.4	67.2	134	269
20	3.4	6.8	13.6	68.1	136	272

河川底質中の懸濁物質含量換算一覧表(2) 単位:kg/m³

試料量⇒	400ml	200ml	100ml	100ml	100ml	100ml
分取量⇒				100ml	50ml	25ml
19.8	3.4	6.9	13.8	69	138	276
19.6	3.5	7	14	69.9	140	279
19.4	3.5	7.1	14.2	70.8	142	283
19.2	3.6	7.2	14.3	71.7	143	287
19	3.6	7.3	14.5	72.6	145	290
18.8	3.7	7.4	14.7	73.6	147	294
18.6	3.7	7.5	14.9	74.6	149	298
18.4	3.8	7.6	15.1	75.6	151	302
18.2	3.8	7.7	15.3	76.6	153	306
18	3.9	7.8	15.5	77.6	155	311
17.8	3.9	7.9	15.7	78.7	157	315
17.6	4	8	16	79.8	160	319
17.4	4	8.1	16.2	80.9	162	324
17.2	4.1	8.2	16.4	82.1	164	328
17	4.2	8.3	16.7	83.3	167	333
16.8	4.2	8.4	16.9	84.5	169	338
16.6	4.3	8.6	17.1	85.7	171	343
16.4	4.3	8.7	17.4	87	174	348
16.2	4.4	8.8	17.6	88.2	176	353
16	4.5	9	17.9	89.6	179	358
15.8	4.5	9.1	18.2	90.9	182	364
15.6	4.6	9.2	18.5	92.3	185	369
15.4	4.7	9.4	18.8	93.8	188	375
15.2	4.8	9.5	19	95.2	190	381
15	4.8	9.7	19.3	96.7	193	387
14.8	4.9	9.8	19.7	98.3	197	393
14.6	5	10	20	99.9	200	399
14.4	5.1	10.2	20.3	102	203	406
14.2	5.2	10.3	20.6	103	206	413
14	5.2	10.5	21	105	210	420
13.8	5.3	10.7	21.3	107	213	427
13.6	5.4	10.9	21.7	109	217	434
13.4	5.5	11	22.1	110	221	442
13.2	5.6	11.2	22.5	112	225	449
13	5.7	11.4	22.9	114	229	457
12.8	5.8	11.6	23.3	116	233	466
12.6	5.9	11.9	23.7	119	237	474
12.4	6	12.1	24.1	121	241	483
12.2	6.2	12.3	24.6	123	246	492
12	6.3	12.5	25.1	125	251	501
11.8	6.4	12.8	25.6	128	256	511
11.6	6.5	13	26.1	130	261	521
11.4	6.6	13.3	26.6	133	266	532
11.2	6.8	13.6	27.1	136	271	542
11	6.9	13.8	27.7	138	277	554
10.8	7.1	14.1	28.3	141	283	565
10.6	7.2	14.4	28.9	144	289	577
10.4	7.4	14.7	29.5	147	295	590
10.2	7.5	15.1	30.1	151	301	603

河川底質中の懸濁物質含量換算一覧表 (3) 単位:kg/m³

試料量→	400ml	200ml	100ml	100ml	100ml	100ml
分取量→				100ml	50ml	25ml
9.8	7.9	15.8	31.5	158	315	630
9.6	8.1	16.1	32.2	161	322	645
9.4	8.2	16.5	33	165	330	660
9.2	8.4	16.9	33.8	169	338	676
9	8.7	17.3	34.6	173	346	692
8.8	8.9	17.7	35.5	177	355	710
8.6	9.1	18.2	36.4	182	364	728
8.4	9.3	18.7	37.3	187	373	747
8.2	9.6	19.2	38.3	192	383	767
8	9.8	19.7	39.4	197	394	788
7.8	10.1	20.2	40.5	202	405	810
7.6	10.4	20.8	41.7	208	417	833
7.4	10.7	21.4	42.9	214	429	857
7.2	11	22.1	44.2	221	442	883
7	11.4	22.8	45.5	228	455	911
6.8	11.7	23.5	47	235	470	939
6.6	12.1	24.3	48.5	243	485	970
6.4	12.5	25.1	50.1	251	501	1,000
6.2	13	25.9	51.9	259	519	1,040
6	13.4	26.9	53.7	269	537	1,070
5.8	13.9	27.8	55.7	278	557	1,110
5.6	14.4	28.9	57.8	289	578	1,160
5.4	15	30	60.1	300	601	1,200
5.2	15.6	31.3	62.5	313	625	1,250
5	16.3	32.6	65.2	326	652	1,300

参考文献

- 1) 沖縄県の赤土流出についてー赤土等ガイドブックー 平成 20 年 3 月
沖縄県環境保全課
- 2) 赤土等流出防止対策技術指針(案) 平成 7 年 10 月 沖縄県土木建築部
- 3) 赤土等流出防止対策技術手帳 平成 11 年 3 月 沖縄県土木建築部
- 4) 土地改良事業等における赤土等流出防止対策設計指針 平成 7 年 10 月 沖縄県農林水産部
- 5) 農業農村整備事業等 赤土等流出防止の手引き 平成 9 年 4 月 沖縄県農林水産部
- 6) 赤土等流出防止対策マニュアル(案)改訂版 平成 13 年 3 月 沖縄総合事務局 建設開発部監修 (社) 沖縄弘済会
- 7) 赤土等流出防止対策マニュアル(案)実務・施工事例集 平成 13 年 3 月 (社) 沖縄弘済会
- 8) 技術者のための赤土等対策等入門書 平成 13 年 3 月 赤土等流出防止対策検討会監修 (社) 沖縄弘済会
- 9) 土地利用者参加による赤土等流出総合対策支援プログラム 平成 20 年 3 月 沖縄県農林水産部
- 10) 平成 18 年度南部地区赤土等流出防止対策講習会資料
- 11) 平成 19 年度北部地区赤土等流出防止対策講習会資料
- 12) 中部地区赤土等流出防止対策講習会資料
- 13) 改訂版 2 版 沖縄県赤土等流出防止条例届出・通知の手引き 平成 16 年 4 月 沖縄県文化環境部
- 14) 沖縄県赤土等流出防止条例 沖縄県条例第 36 号 平成 6 年 10 月制定
- 15) 沖縄県赤土等流出防止条例施行規則 沖縄県規則第 63 号 平成 7 年 10 月制定
- 16) 花城等 濁水の評価に関する研究ーSS、濁度、透視度の関係についてー 沖縄県衛生環境研究所報 28 1994 年 沖縄県衛生環境研究所
- 17) 沖縄総合事務局 農業農村整備土地改良課ホームページ「農業農村整備」 <http://ogb.go.jp/nousui/nns/c2/page2-3-1.htm>

• メモ

• メモ
