

新型スタックサイロ(uw法)の造成・調製技術とスタックサイロ用新型重石 (スタックサイロの基盤整備技術とサイレージ調製技術)

地域技術グループ 氏名 大越 安吾

(E-mail : okoshi-ango@hro.or.jp)

1. 背景・ねらい

スタックサイロは、細切サイレージを最も低コストで調製・貯蔵できる簡素なサイロですが、密封程度の甘さからサイレージ品質が低下しやすく、排汁によりサイロ周辺を泥ねい化させ、作業効率は低下します。これらの問題を解決するために、気密性が高く、適切な排汁管理ができるスタックサイロの技術開発を行いました。

2. 技術内容と効果

1) セメント系土壌固化材による基盤造成技術

スタックサイロを用いて飼料調製する場所はサイレージ排汁で泥ねい化します。黒ボク土の容量に対し10%分以上のセメント系土壌固化材を混ぜることで、黒ボク土単独よりも10~40倍程度硬い基盤が造成できます。基盤に水分を含ませた状態で冬期間を迎えると、凍結融解作用により表面が剥離しますが、劣化部分の1cm下では、硬さが維持されており、その硬さは少なくとも10年以上維持できます(図1)。

基盤の造成作業は、500 m²あたり3日を要し、造成費用は1 m²あたり1,830円でした(表1)。

表1 固化材混合基盤の施工費と敷設作業量と各サイロの単価比較

固化材混合率(10%) : 500m ²		単価	小計	費用割合	
名目	数量	(千円)		(%)	
資材費	黒ボク土	130m ³	1.5	195	21
	セメント系固化材	15t	21	315	34
機械費	バックホー(20t級)	3日	50	150	16
	ホイールローダ(8t級)	2日	30	60	7
人件費	バックホーオペレータ	3日	20	60	7
	土作業員	3人×3日	15	135	15
合計			915	100	

サイロ種類				
施工単価	固化材基盤	慣行法	パンカー	アグバッグ
サイロ容積当たりの単価(千円/m ³)	2.1	0.2	15.0	—
サイレージ1m ³ 当たりの単価(千円/年/m ³)	0.44	0.34	0.94	0.97

2) アンダーラッピング法(uw法)スタックサイロ調製技術とサイレージ品質

基盤上にスタックシートを敷き、その上でスタックサイロを調製するuw法スタックサイロ調製技術を開発しました。このuw法は、サイレージ排汁による基盤の泥ねい化と、地下浸透による水質悪化を防止するための技術です。根釧農試では平成27年度までに18本のスタックサイロをuw法で調製しましたが、シートの上で草や機械が滑ることはなく、シートが破れることもありませんでした。敷いたシートと被覆したシートを重ねながら包み密封程度を高めることで、貯蔵中の変敗を抑制できました(図2)。また、原料草はリードカナリーグラスやシバムギが大半でしたが発酵品質はV-2スコアで概ね80点以上と良好でした。

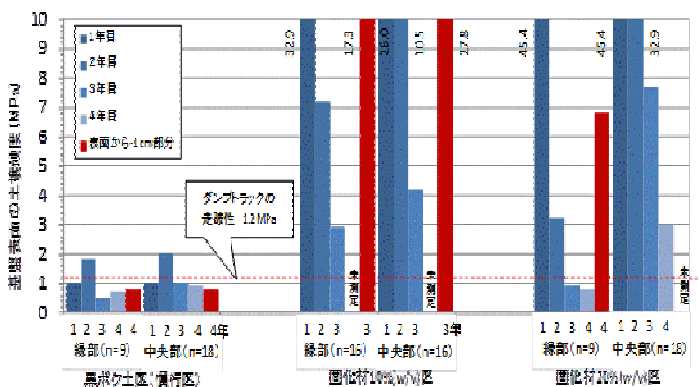


図1 セメント系固化材混合基盤の土壌硬度の経年変化(山中式硬度計を垂直貫入した場合の値)の経年変化 13

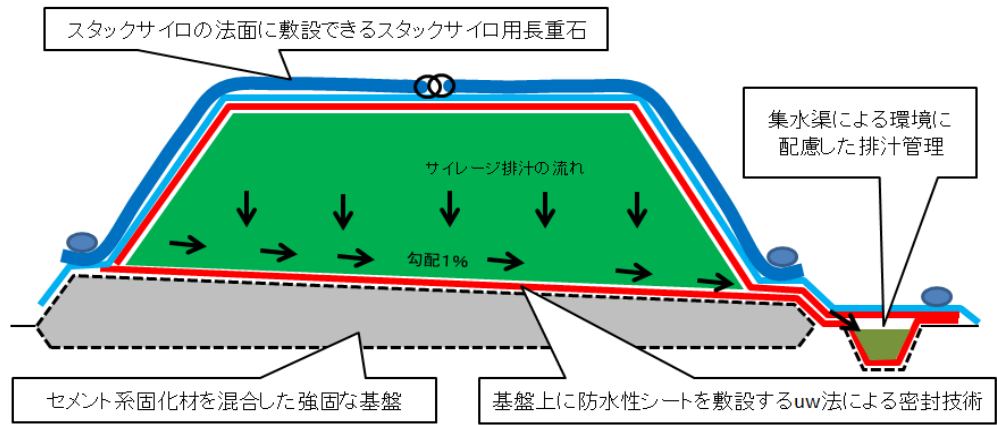


図2 uw法によるスタックサイロ密封技術



uw法によるサイレージ調整作業



uw法によるスタックサイロ貯蔵

3) スタックサイロ用長重石

(特許出願中 特開 2015-177763)

スタックサイロの側面は、古タイヤを敷き詰めることでシートを押えることができませんでしたが、スタックサイロの側面に対応できる長重石を開発しました。長重石の規格は、長さ6m×太さ5cmと、長さ3m×太さ6.5cmで、双方とも重さ20kg、特殊金具で連結してスタックサイロ上面の中央から側面に垂らす様に利用します。長重石の布設間隔は1~2m程度で十分です。重石の布設作業は古タイヤと比較して側面部分で1/4、間口部分で1/2程度、作業時間が短縮できました(表2)。長重石を使用することで、サイレージ表面に繁茂しやすい白カビ類を抑制できました。

表2 スタックサイロ用長重石の規格

	使用済みタイヤ			スタックサイロ用長重石		
	(タイヤ: φ80cm 7.3kg/個)			(重石: φ5cm×6m 20.2kg/本)		
	重石数 (個)	作業時間 (min)	歩数 (歩)	重石数 (個)	作業時間 (min)	歩数 (歩)
端部	55	8.5	873	11	4.0	369
法面部	14	4.0	392	4	1.0	54
サイロ寸法	5.2×7.6×1.3×4.0m(上辺×下辺×高さ×奥行長)					

3. 留意点

セメント系固化材混合の基盤はアルカリ性のため、過度な排汁には溶ける性質があります。排汁が出る中・高水分サイレージには、uw法によるスタックサイロ調製を組み合わせる必要があります。また、基盤はなるべく乾燥状態で管理する必要があるため、未使用時にはシートでの被覆をする必要があります。

