

[成果情報名] 諫早湾干拓地における高圧洗浄と洗い流しによる暗渠配水管の洗浄法

[要約] 諫早湾干拓地の施工から年月が経過した暗渠は排水能力に違いがある。高圧洗浄機による管内洗浄と30分以上の暗渠立ち上げからの洗い流しにより管内に堆積した土砂を除去できる。高圧洗浄作業により暗渠配管の障害箇所の目安がわかる。

[キーワード] 諫早湾干拓地、暗渠、高圧洗浄機、洗い流し、管内洗浄

[担当] 農林技術開発センター・干拓営農研究部門

[連絡先] (直通)0957-35-1272

[区分] 総合・営農(干拓)

[分類] 指導

[背景・ねらい]

干拓土は粒子の細かな粘土やシルトが多く、まとまった降雨時には濁水となって暗渠を通り末端排水路へ排出されるが、濁水の一部は管内にとどまり、管内底部に堆積する。排水の悪いほ場の暗渠を調査すると、暗渠配管(暗渠用樹脂管)への土砂堆積や作業に伴う管のつぶれ・切断等の障害が見受けられる。高圧洗浄機は一般には下水道管の清掃や詰まり解消に用いられているが、北海道、東北、北陸では転換畑や重粘土畑を対象に暗渠洗浄用機が開発・利用されている。そこで、諫早湾干拓地における暗渠機能の維持・増進を図るため、高圧洗浄機による有効な管内洗浄方法を確立する。

[成果の内容と特徴]

- 1 施工から9年が経過した暗渠は、これまでの圃場履歴の影響で降雨後の排水量に差がある(表1)。降雨後の排出量を測定することで暗渠ごとの排水能力が確認できる。
- 2 諫早湾干拓地ではかんがい用水を用いた暗渠配管立ち上げからの洗い流し(以下「洗い流し」)だけでは、土砂の排出量は少ない(表2)。高圧洗浄機の洗管ノズルで管内洗浄(以下「高圧洗浄」)した後、洗い流しを行うと、多量の土砂が排出される(図1)。施工9年目の暗渠では約3kgの土砂が排出された事例がある(表3)。
- 3 高圧洗浄作業を行うと、暗渠配管の障害箇所では洗管ノズルが進まなくなる。その時点の管内に入れたホースの長さから障害箇所の目安がわかる(表3)。

[成果の活用面・留意点]

- 1 諫早湾干拓地の畑地で活用できる。暗渠配管の立ち上げや排水口が破損している場合は修理・復旧が必要である。
- 2 本調査は平成諫早湾干拓土地改良区に整備されているフルテック社製高圧洗浄機(圧力20MPa、定格出力8.0PSの動力ポンプ、洗管ノズル※、120mホース、300Lタンクで構成)を用いた。配管に大きな障害がなければ、配管100mの高圧洗浄時間は3名体制で約20分と短く、ホース回収、タンクへの水補給、場所の移動等を合わせると暗渠1本あたり最短30分である。
※ 洗管ノズル: 後方に高圧の水を噴霧して、洗浄しながら自力で推進する特殊ノズル
- 3 障害箇所は1箇所とは限らないので、高圧洗浄は暗渠立ち上げと排水口の2方向から洗浄し暗渠の状況を確認する。
- 4 暗渠の管内洗浄だけでは圃場の排水性が改善されない場合がある。暗渠配管の補修のほか、圃場の均平化、弾丸暗渠の施工等の営農排水対策や圃場の乾燥を狙った緑肥作物等の作付を併せて実施する。

[具体的データ]

表1 降雨後における暗渠の排水量の違い(2009年)

ほ場	暗渠 No.	6/24		7/13	
		排水量 (L/sec)	排水能力	排水量 (L/sec)	排水能力
P5	5-1	0.000	1	0.103	1
	5-2	0.112	3	0.293	2
	5-3	0.162	4	0.225	2
	5-4	0.109	3	0.044	1
	5-5	0.060	2	0.077	1
	5-6	0.006	1	0.112	2
P6	6-1	0.172	4	0.326	3
	6-2	0.020	1	0.175	2
	6-3	0.121	3	0.413	3
	6-4	0.000	1	0.008	1

a)調査暗渠:長崎農林技セ試験圃場の暗渠10本,2000年施工
 b)排水量:降雨に伴う暗渠排水を約50分間で測定
 c)排水能力:No.6-3を100%とし、以下の評価基準を用いた
 1:25%, 2:25-75%, 3:75-125%, 4:125-175%, 5:175%<

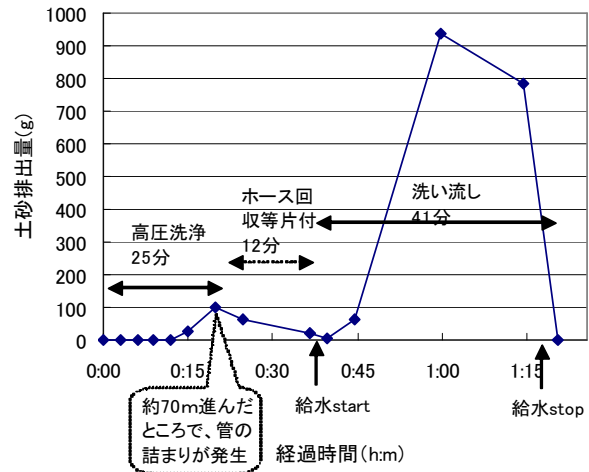


図1 高圧洗浄と洗い流しの併用による土砂流出の発生状況(暗渠 No.5-3, 2009/7/14 調査)

表2 暗渠配管立ち上げを利用した洗い流しによる土砂排出量(2009年)

暗渠 No.	実施日	洗浄時間(分)	使用水量(L)	排水量(L)	排水率(%)	土砂排出量(g)
5-5	6/19	60	2,153	907	42	7
	7/14	95	3,519	1,681	48	227
5-6	6/17	60	—	—	—	—
	6/19	60	2,460	1,337	54	239
6-1	6/19	60	2,153	997	46	119

a)洗浄時間は配管への給水時間. 排水の濁度が50以下となるまで実施

表3 高圧洗浄と洗い流しの併用による土砂排出量(2009年)

暗渠 No.	実施日	方法	ノズル進入距離 (m)	洗浄時間(分)	使用水量(L)	排水量 (L)	排水率 (%)	土砂排出量(g)	同左排出割合 (%)	備考	
5-2	7/14	高圧洗浄	立ち上げから7m	20	100	5	5	0	0	高圧洗浄1回目には7m、2回目には93mで進入ストップ. 後日の調査で排水管の切断が確認された	
	7/15	洗い流し	—	85	3,295	581	18	39	3		
	7/15	高圧洗浄	排水口から93m	8	90	34	38	31	3		
	7/15	洗い流し	—	85	3,295	925	28	1,092	94		
					198	6,779	1,544	23	1,162	100	
5-3	7/14	洗い流し	—	60	2,326	1,210	52	111	4	高圧洗浄1回目には約70mで進入がストップした.2回目の洗浄で100m開通した	
	7/14	高圧洗浄	立ち上げから70m	25	250	225	90	192	6		
	7/14	洗い流し	—	41	1,596	791	50	1,790	59		
	7/15	高圧洗浄	排水口から100m	8	80	55	69	29	1		
	7/15	洗い流し	—	60	1,386	492	36	911	30		
					194	5,637	2,774	49	3,034	100	

a)洗い流しの洗浄時間は配管への給水時間. 排水の濁度が50以下となるまで実施

b)高圧洗浄の洗浄時間は高圧洗浄機の稼働時間. ホースの巻き取り・片付けに別途10分程度が必要である

[その他]

研究課題名:大規模営農に対応した環境保全型農業の確立・圃場等管理技術

予算区分:県単

研究期間:2008~2010年度

研究担当者:山田寧直