

特殊土壤地帯における合理的な暗きょ排水方式

第1報 暗きょ排水方式による排水特性

兼子健男・岩佐正利 (熊本県農業試験場)

KANEKO, T., M. IWASA: Rational Underdrain Method for Special Valconic ash soil 1. Underdrain Characteristics for Underdrain Method.

阿蘇谷の水田地帯には、作物生育上有害な火山噴出物由来する物質が多量に含まれているため、これらの除去と、水田の高度利用を図るため暗きょ排水が必要であるが、暗きょ排水工事を行うことにより、還元下で安定していた火山噴出物が酸化作用を受け溶脱し、暗きょ内で水酸化鉄となり、暗きょパイプに沈積して目詰まりを起し、短期間に排水効果を減退している。この対策として地域に適合する暗きょ排水方式を確立するため、現地に暗きょ排水の構造および排水組織を異にする圃場を設けて、試験を実施した。本報ではそのなかの排水特性について報告する。

1. 試験方法

地域の土壌は、火山灰土壌で、下層に泥炭、黒泥あるいは黄土を有し、土壌名は、多湿黒ボク土および泥炭土に該当する。試験区 (各区30a) は第1表に示すとおりである。試験区の施工は1981年5月、地表排水はパーシャルフリュームを使用し、地下水位は自記記録計を使用した。

暗きょ排水量は、正確に測定できる計測器がないため、転倒マスとベンチュリー分流管式水道メーター (発信器付

き) を組合せて、電接計で経時的に計測する暗きょ排水量測定器を開発して測定を行った。

1982年の測定結果は、No 1, No 2 は水稻栽培のため、転換畑のNo 3 ~ No 6 の試験区で排水量の測定を行った。

2. 結果および考察

地下水位の変化は地形、土壌断面形態の相違により暗きょ構造ごとの差は明らかでなかったが、1982年8月の連続降雨 (175mm/41hr) 時には試験区の地下水位は、地表面に達した後、降雨2日後には33cm以下に低下し、地表面下50cmには5日程度で低下した。第2表に1982年の各降雨に対する地表排水率、暗きょ排水率と排水時間を示した。降雨に対する暗きょ排水率は4日連続降雨645.5mmに対し、No 4 (団粒促進剤3本区) 41.5%、No 5 (切削引込み4本区) 37.5%、No 3 (碎石+モミガラ3本区) 21.3%、そしてNo 6 (モミガラ2本区) 15%の順であった。

地表排水は30mm程度の降雨量で流出が始まり、排水率はNo 6 (モミガラ2本区) 35.3%、No 4 (団粒促進剤3本区) 28% (欠測のため他の降雨から推定)、No 3 (碎石+モミガラ3本区) 27.3%そしてNo 5 (切削引込み4本区) 26.3%の順であった。

以上の結果から、暗きょ排水の組織構造について、No 3 ~ No 6 までの方式について比較すると、排水効果はNo 4 およびNo 5 が高く、次いでNo 3 で、No 6 (暗きょ間隔20m) は劣った。

これらのことから本地区の暗きょ間隔は10m程度が妥当と考えられる。

今後は、これらの暗きょについて、目詰り状況等について調査を行う予定である。

第1表 暗きょ排水組織と構造

試験区	暗渠タイプ	暗渠間隔	暗渠幅	暗渠深	ポルゲートパイプ径	砕水材	弾丸暗渠間隔
No. 1	トレンチ式	6.5×4	15	0.5~0.7	65	モミガラ	2.5
No. 2	〃	6.5×4	15	0.5~0.7	65	砕石+モミガラ	2.5
No. 3	〃	9.5×3	15	0.5~0.7	65	砕石+モミガラ	2.0
No. 4	〃	9.5×3	15	0.5~0.7	65	団粒化促進剤	2.0
No. 5	切削引込	6.5×4	8	0.5~0.7	50	モミガラ	-
No. 6	トレンチ式	20.0×2	15	0.5~0.7	65	モミガラ	2.0

第2表 各降雨に対する地表排水と暗渠排水

降雨期間 月/日(時刻)~月/日(時刻)	降雨量 mm	降雨時間 hr	地 表 排 水								暗 渠 排 水							
			No. 3		No. 4		No. 5		No. 6		No. 3		No. 4		No. 5		No. 6	
			排水量 mm	排水率 %	排水時間 hr	排水量 mm	排水率 %	排水時間 hr	排水量 mm	排水率 %	排水時間 hr	排水量 mm	排水率 %	排水時間 hr	排水量 mm	排水率 %	排水時間 hr	排水量 mm
7/11(2)~7/12(3)	171.5	25	95, 18, 55.4	↑	87, 16, 50.7	117, 16, 68.4	43, 25, 25.1	70, 25, 40.8	69, 25, 40.2	28, 25, 16.3								
7/12(5)~7/12(4)	95.5	19	20, 11, 20.9		23, 16, 24.1	39, 16, 40.8	31, 24, 32.5	70, 24, 73	59, 24, 61.8	23, 24, 24.1								
7/13(4)~7/13(2)	125.0	16	60, 10, 48	欠 測	59, 13, 47.2	60, 13, 48	28, 18, 22.4	55, 18, 44	40, 18, 32	18, 18, 14.4								
7/13(2)~7/14(2)	62.5	24	1, 6, 1.6		1, 3, 1.6	12, 13, 19.2	39, 49, 62.4	73, 49, 116.8	74, 49, 118.4	28, 49, 44.8								
7/11 ~7/14計	(645.5)	(84)	(176, 45, 27.3)	↓	(170, 48, 26.3)	(228, 58, 35.3)	(141, 116, 21.8)	(268, 116, 41.5)	(242, 116, 37.5)	(97, 116, 15)								
7/20(4)~7/21(5)	182.5	26	欠 測	40, 14, 21.9	38, 18, 20.8	141, 25, 77.3	34, 43, 18.6	61, 43, 33.4	70, 43, 38.4	欠 測								
8/26(0)~8/27(7)	175.5	41	4, 7, 2.3	14, 9, 8	16, 16, 9.1	41, 47, 23.4	22, 55, 12.5	欠 測	欠 測	欠 測								