

[成果情報名] 諫早湾干拓農地における暗渠排水の流出実態並びに降雨からみた発生条件

[要約] 諫早湾干拓農地では降雨に伴い主要な暗渠排水の流出が発生し、5～7月に流出回数が多く、流出時間も長い。暗渠排水の流出は3時間積算降雨量が15mm以上、または降雨強度が8mm/h以上になると発生しやすい。連続降雨となる梅雨期は弱い降雨でも暗渠排水の流出が起こる。

[キーワード] 諫早湾干拓、暗渠排水、流出、3時間積算降雨量、降雨強度

[担当] 農林技術開発センター・干拓営農部門

[連絡先] 0957-35-1272

[区分] 総合・営農（干拓）

[分類] 指導

[背景・ねらい]

諫早湾干拓地は2008年から営農が開始され、土地利用型大規模野菜の導入や企業的な施設園芸の展開が始まっている。干拓地の土壌は粘土含量が高く、排水性改良のため全ほ場に暗渠が整備され、営農者による弾丸暗渠等も施工されている。観察によれば、干拓地では降雨は土壌の亀裂を通じて速やかに排出され、主要な排水経路は暗渠排水であると見なせる。ここでは、2006年3月～2008年2月に諫早湾干拓地内の観測ほ場における暗渠排水の流出実態並びに降雨からみた発生条件を明らかにし、栄養塩流出モデルの基礎データを得るとともに、作付体系や排水対策等のほ場管理計画に役立てる。

[成果の内容と特徴]

1. 暗渠排水の流出量が0.18L/sを越えたものを主要な暗渠排水イベントとすると、暗渠排水が流出する発生頻度及び流出時間は降雨量との密接に関係し(図1)、降雨量の多い5～7月が発生回数の47%、総流出時間の62%を占める(図2)。
2. 平均的にみて、主要な暗渠排水イベント時の総降雨時間は19.3時間、総降雨量は56.4mmである。暗渠排水流出開始までの積算降雨量は18.7mmで、流出開始前3時間の積算降雨量(以下、3時間積算降雨量)が15mm以上、または降雨強度が8mm/h以上となると発生しやすい。また、暗渠排水イベントの総流出時間は総降雨時間とほぼ同じ18.9時間である(表1)。
3. 先行する降雨は暗渠排水の流出に影響を与える。10mm/d以上の降雨日からの経過日数が短くなると、3時間積算降雨量が5mm以下でも暗渠排水の流出が発生する。特に梅雨期はこの条件による流出が多い(図3)。
4. 暗渠水の流量が0.18L/s未満となる、すなわち主要な暗渠排水イベントとならなかった降雨条件は、概ね10mm/d以上の降雨日から5日以上経過かつ総降雨量が20mm以下の場合である(図4)。

[成果の活用面・留意点]

1. 暗渠が整備された畑地における栄養塩排出の数理モデル改良のための基礎データとして活用するほか、干拓地内の排水路保全対策や水質調査手法検討の基礎資料とする。
2. 諫早湾干拓地とその周辺部における畑地利用において、年間の作付体系、施肥体系、弾丸暗渠等の排水対策、表土や肥料流亡防止対策等、実際のほ場管理計画に活用できる。
3. 2006年3月～2007年2月に春バレイショーソルガムータマネギーソルガムー秋バレイショ(いずれも露地条件)を作付けした諫早湾干拓内の試験ほ場(10m×100m)での調査結果である。2000年3月に施工された暗渠(疎水材:もみ殻、深さ:約70cm)を対象とした。

[具体的データ]

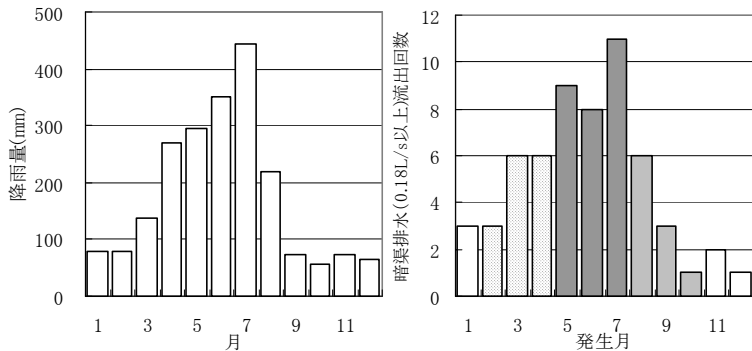


図1 調査期間におけるの降雨量(左)と暗渠排水の流出発生頻度(右)
 a) 調査期間：2006年3月～2008年2月
 b) 降雨量は2カ年の平均値

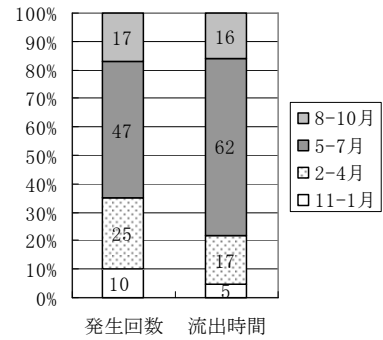


図2 時期別の暗渠排水の流出発生回数並びに積算流出時間の割合

表1 暗渠排水の流出発生(降雨イベント)時の降雨条件と流出時間

調査項目	平均値	最小値	中央値	最大値
降雨イベント1回あたりの総降雨時間(h)	19.3	2.0	13.0	117.0
降雨イベント1回あたりの総降雨量(mm)	56.4	3.0	33.0	308.5
流出までの積算降雨量(mm)	18.7	2.0	17.0	66.0
流出開始時の降雨強度(mm/h)	8.6	0.0	6.0	58.0
流出開始前3時間の積算降雨量(mm/3h)	14.9	2.0	12.0	60.0
降雨イベント1回あたりの総流出時間(h)	18.9	2.7	12.0	121.9

a) 降雨イベント: 暗渠水の流出(0.18L/s以上)となった59回
 b) 降雨量は中央干拓地(欠測の場合はアメダス諫早)の1時間雨量を用いた

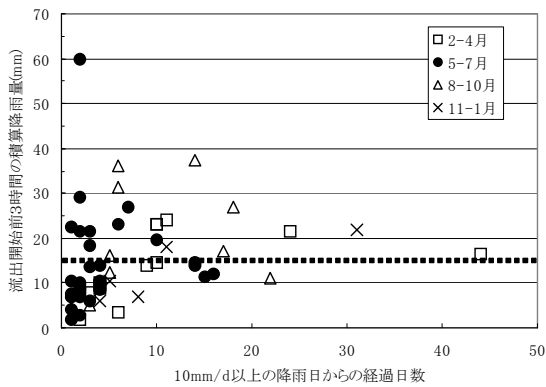


図3 10mm/d以上の降雨日からの経過日数と流出開始前3時間の積算降雨量との関係

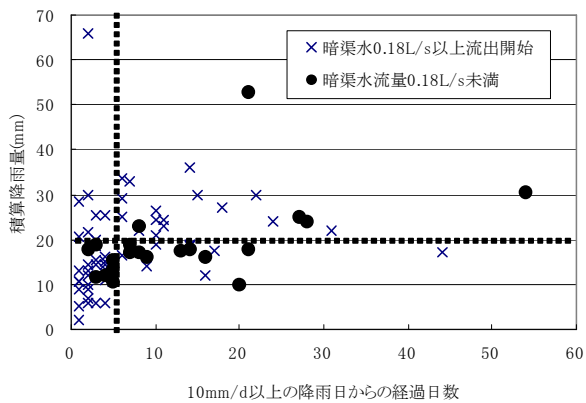


図4 10mm/d以上の降雨日からの経過日数と積算降雨量との関係

a) 「暗渠排水 0.18L/s 以上流出開始」は降雨始まりから流出開始まで、「同 0.18L/s 未満」は全降雨量を積算降雨量とした

[その他]

研究課題名：有明海沿岸農業地帯のクリークを活用した汚濁負荷削減技術の開発

予算区分：国庫(先端技術を活用した農林水産研究高度化事業)

研究期間：2005～2007年度

研究担当者：山田寧直・原口暢朗*1・塩野隆弘*2・吉永育生*1

(*1九州沖縄農業研究センター、*2農村工学研究所)