

酸性硫酸塩土壌における暗渠排水施工方法の検討 Study about the Way of Underdrainage in the Acidic Soil Area

○加納 誠也, 大槻 彰, 加藤公平
○KANO Seiya, OTSUKI Akira, KATO Kohei

仙台平野の水田土壌下には、県営ほ場整備事業（S40-60年代）より酸性硫酸塩土の存在が知られている。災害関連区画整理事業仙台東地区では、水田の汎用化を図るため大区画化と併せ暗渠排水を施工するが、暗渠施工時に酸性硫酸塩土が作土に混入し生育不良の発生が想定されることから、酸性硫酸塩土の分布を調査するとともに、調査結果に基づき暗渠排水の施工方法を検討した。

1. 酸性硫酸塩土の分布状況

調査における酸性硫酸塩土とは、自然酸化により硫酸イオンが発生し酸度が低下する土であり、判断基準として過酸化水素水で強制酸化した懸濁液のPHが3.5以下になる土¹⁾と定義した。調査は重点調査と広域調査を行った（図-1参照）。重点調査は、区画整理済みの区域で行い、調査頻度を概ね

2ha 毎（70ha/33点）とした。広域調査は、仙台東地区の土壌図を基本に行い、調査頻度を概ね30ha 毎

（1,800ha/66点）とした。調査方法は、人力による試掘並びに検土杖による試孔により土層厚や土質を確認するとともに、主たる土層より試料を採取し過酸化水素水による強制酸化試験を実施した。結果を以下の表-1に示す。

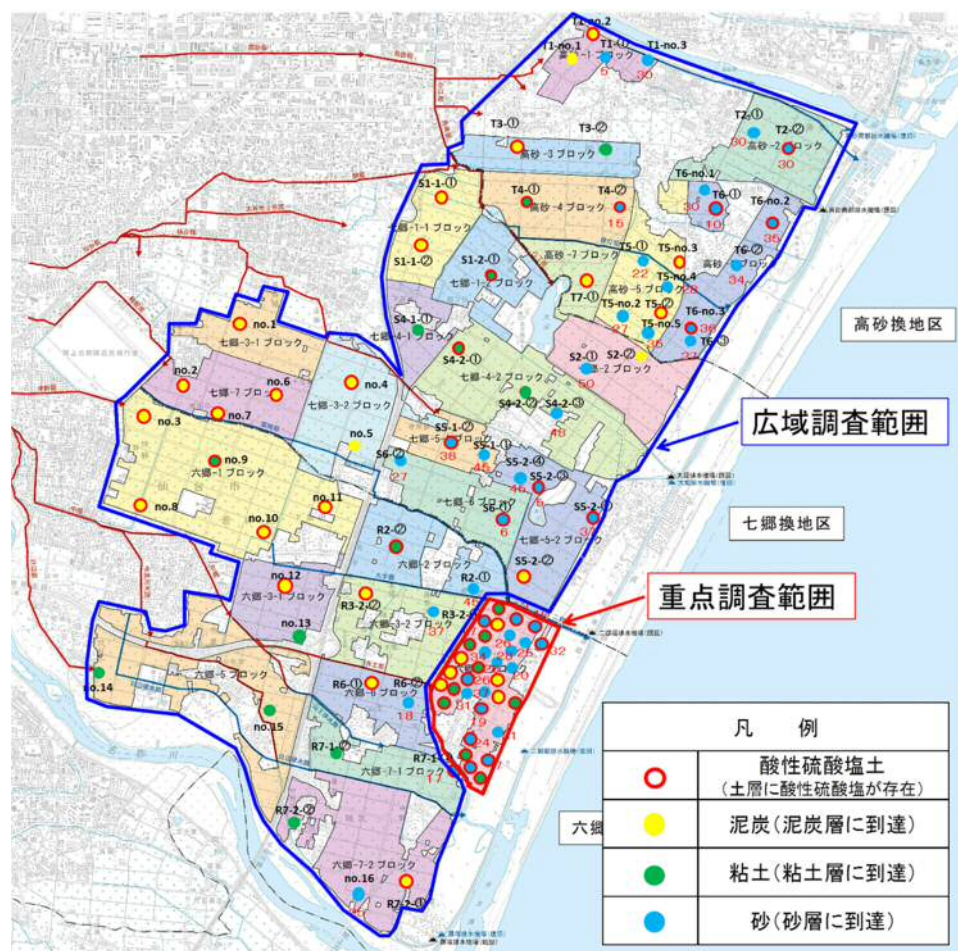


図-1 重点調査と広域調査の到達土層(調査深度 60cm)

*農林水産省東北農政局仙台東土地改良建設事業所 SENDAI-HIGASI National Land Consolidation Project Office
キーワード：東日本大震災、災害復旧、区画整理

表-1 酸性硫酸塩土への遭遇する割合

調査名	調査頻度等	調査深度別 酸性硫酸塩土への遭遇割合		
		(※1)100cm	(※2)60cm	(※3)40cm
重点調査	70ha÷33箇所= 2.1ha/箇所	79%	79%	52%
広域調査	1,800ha÷66箇所=27.3 ha/箇所	70%	68%	59%

(※1)100cm は最大調査深、(※2)60cm は汎用化（水田畑作）する場合の暗渠の埋設深

(※3)40cm は汎用化しない（水稲のみ）場合の暗渠埋設深

表-1 より酸性硫酸塩土に遭遇する割合は、重点調査、広域調査とも調査深度 100cm で概ね 70%、60cm で概ね 70%、40cm で概ね 60%である。また、100cm と 60cm の割合に変化がない傾向である。この結果から、暗渠を浅く埋設する方が酸性硫酸塩土に遭遇する割合が低く、施工においても酸性硫酸塩土を散逸する可能性が低いと考えられる。

2. 暗渠排水の施工方法の検討

暗渠埋設工法は開削工法と非開削工法の2つに大別される。開削工法は、バックホーやトレンチャで開削し、暗渠管敷設、疎水材投入、表土埋め戻しを順に行う施工方法である。非開削工法は、方型やフラスコ型の切り刃（弾丸暗渠に類似）を土中に貫入したまま水平方向に牽引することにより溝孔を形成すると同時に、暗渠管敷設と疎水材充填を行う施工方法である。開削工法は開削時に酸性硫酸塩土を散逸させる可能性があるが、非開削工法は開削しないため酸性硫酸塩土を散逸させることがないと考えられる。

3. 検討結果

本地区の主な営農は水稲＋水田畑利用で、うち水田畑利用は麦と大豆を 10-20ha のブロック単位で3年輪番を基本に転作している。また、高収益作物を中心とした営農への転換を促進させるためにも、水田畑利用として暗渠排水を考える必要がある。

一般的に水田畑利用の代表作物である大豆の根群域は、地表下 50cm に達することから、水田畑利用時の常時地下水位は 50-60cm に保つことが良いと考えられている。暗渠排水により低下させる地下水位を地表下 50cm とした場合、暗渠管の位置は地表下 60cm 以上を確保（図-2 参照）する必要がある。また、非開削工法で施工する暗渠排水は、切り刃の貫入抵抗が機械の牽引力を超える場合、牽引力が不足し施工不能となる恐れがあるため浅埋設での施工が基本となっている。

以上より、本地区の暗渠排水は、酸性硫酸塩土対策として非開削工法を採用し、地区の営農状況（水田畑利）及び非開削工法に配慮し、地表下 60cm の埋設深にて施工する。

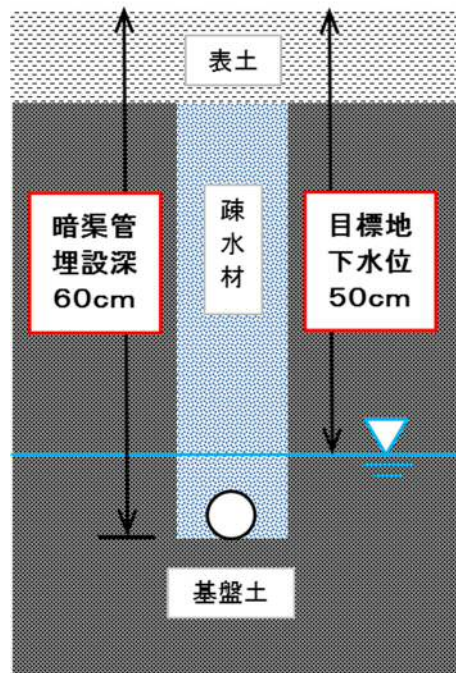


図-2 暗渠埋設深と地下水位