

低コスト暗渠排水の現地実証 Local Adaptability of Low-cost Subsurface Drainage System

○鈴木 和裕* 菅原 強* 遊佐 隆洋* 千葉 克己** 冠 秀昭*** 岩佐 郁夫****

Suzuki Kazuhiro* Sugawara Tsuyoshi* Yusa Takahiro* Chiba Katsumi** Kanmuri Hideaki*** Iwasa Ikuo****

1. はじめに

平成 20 年度農業農村工学会大会講演会にて「低コスト暗渠排水の用排水機能の検討」と題して、営農排水技術との組み合わせを前提とした低コスト暗渠排水方式（以下、新方式暗渠）を圃場整備における新たな整備手法として提案したところである。

今回、宮城県内の圃場整備地区にて新方式暗渠を導入したことから、本地区における排水機能及び地下水位調節機能、大豆収量についての検証を通じて、新方式暗渠の機能評価を行った。

2. 新方式暗渠の特徴・効果

新方式暗渠の特徴は大きく 4 つ挙げられる。(1)本暗渠を 25～30m 間隔、無勾配で設置し、給水栓と排水口を直線で結ぶ。(2)営農排水として畑作切り替え前に弾丸暗渠を 2m 間隔で施工する。(3)給水栓から本暗渠に直接給水できる。(4)従来の水閘の代わりに水位調節器を設置する。

新方式暗渠を採用することで次のような効果が期待できる。

(1)本暗渠本数の減、本暗渠の浅布設化による低コスト化(2)本暗渠の浅布設化に伴う排水路の浅布設化による法面管理作業の軽減化(3)地下水位調節機能の付加による暗渠疎水材（もみ殻）分解抑制、暗渠管内洗浄機能の追加等による圃場維持管理性の向上(4)作土層の土壤水分調整による乾燥条件下での出芽、収量の向上

3. 新方式暗渠導入地区の整備概要及び検証方法

平成 20 年度に宮城県大崎市内圃場整備地区、施工面積 A=46.5ha に対し、新方式暗渠を導入した。このうち 1 圃場(田番 19-1)を調査圃場とし、圃場機能について検証した。土壤は、グライ土壤壤土型である。本暗渠の施工後、初年度に大豆（タチナガハ 播種 6/16）を栽培した。なお、大豆栽培期間中は水位調節器により地下水位を地表面下 30cm に設定した。調査項目は、電磁式流量計による暗渠排水量、水圧式記録計による暗渠内地下水位及び大豆の生育・収量調査（1 区間 2 m，3 箇所坪刈による）とした。

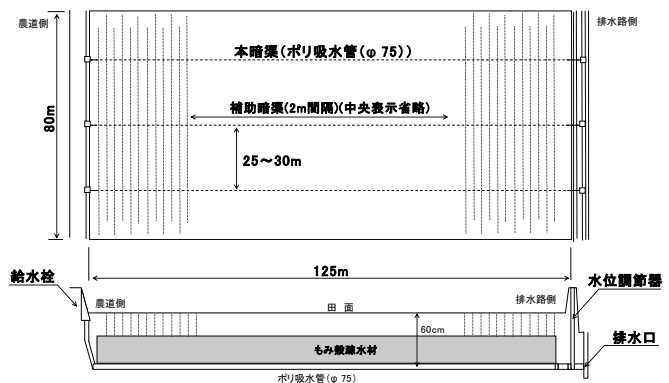


図 1 新方式暗渠の模式図(上:平面図下:縦断面図)

宮城県古川農業試験場* Miyagi Pref. Furukawa Agricultural Experiment Station*

宮城大学食産業学部** School of Food, Agricultural and Environmental Sciences, Miyagi University**

宮城県北部地方振興事務所栗原地域事務所*** Miyagi Prefectural Government***

宮城県東部地方振興事務所登米地域事務所**** Miyagi Prefectural Government****

キーワード 暗渠排水 水田輪作 土壤水分 大豆

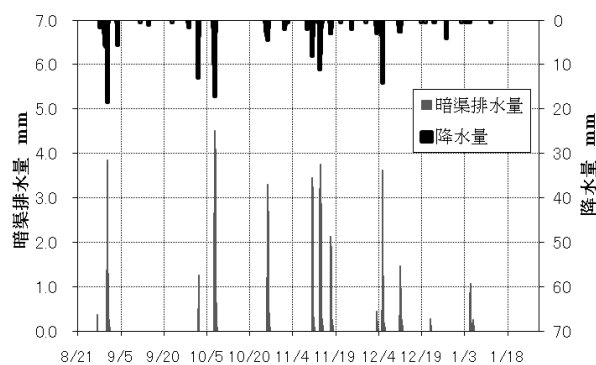


図2 暗渠排水量測定結果

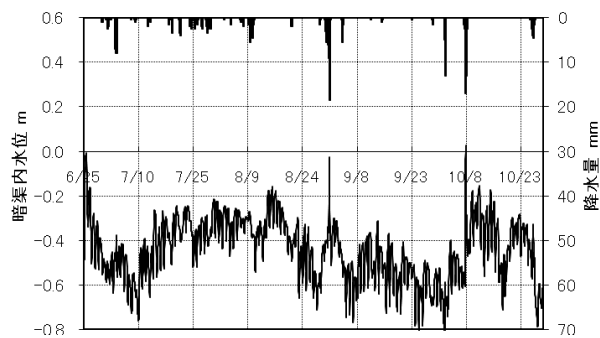


図3 暗渠内地下水位測定結果

表1 生育調査及び収量調査結果

調査区	7月28日		成熟期(11月6日)					収量調査	
	茎長 cm	主茎節 節/本	茎長 cm	主茎節 節/本	分枝数 本/m ²	分枝節数 節/m ²	莢数 個/m ²	子実重 kg/a	百粒重 g
19-1	34.3	10.3	63.5	14.3	31.3	139.6	376.9	26.7	37.6

4. 結果, 考察

(1) 排水機能について

図2に暗渠排水量の測定結果を示した。最大日排水量は 59.3mm/day であり、汎用水田の計画排水量である 30~50mm/day を上回る値を示している。調査圃場の暗渠排水は十分に機能していると判断できる。

(2) 地下水位調整機能

図3に暗渠内地下水位測定結果を示した。調査圃場の地下水位は7月中旬~8月下旬にかけて概ね地表面下 30cm~40cm で推移しており、地下水位調整が機能したと評価できる。一方で、かんがい用水が必要な6月上旬~7月上旬は概ね地表面下 60cm を推移し、設定水位地表面下 30cm を維持することができなかった。

(3) 大豆収量

表1に大豆生育調査及び収量調査結果を示した。開花期及び成熟期における生育も概ね良好であった。また、農家聞き取りによると調査圃場の収量は 180kg/10a 程度で宮城県の平均以上の収量が確保できた。さらに百粒重は 37.6g とタチナガハ品種特性以上の値が得られている。(H20 宮城県大豆平均収量 139kg/10a, タチナガハ品種特性 百粒重 34.2g)

5. おわりに

今回、新方式暗渠を導入した圃場整備地区においても圃場排水機能が十分に確保され、栽培した大豆についても一定の収量・品質が得られることが確認できた。今後は稲作時における地耐力の検証や経年ごとの排水機能、弾丸暗渠の施工間隔についても調査を行う予定である。また、本方式は土壌条件によっては十分な排水効果が得られない場合もあることから、導入に際しては十分な検討が望まれる。今回、新方式暗渠を導入した圃場整備地区において一定の成果が得られたことから今後も関係機関との連携を図りながら、更なる普及を進めていきたい。

〈引用文献〉

千葉克己ら(2005) 営農排水技術の高度化による本暗渠工低コスト化の可能性, 農業土木学会誌 第 73 巻 第 7 号 573-576

冠秀昭ら(2008) 低コスト暗渠排水の用排水機能の検討, 農業農村工学会 全国大会 講演要旨集