

# 既存の暗渠を活用した大豆の簡易地下灌漑システム

## 1 はじめに

大豆栽培では夏期、とりわけ開花後の高温乾燥対策として畝間灌水が行われますが、均一に灌水するのは難しく、また雑草が多発する懸念もあります。そこで、本県で普及している暗渠排水を効率的に用いた灌漑技術を開発しました。

## 2 大豆圃場の地下水位の経過

水田転換畑の地下水位は、播種後から梅雨の間が高く、梅雨明け後に下がります。一旦70cm近くまで下がると少々雨が降っても上昇しにくくなります。よって、生育初期は排水、梅雨明け後は灌水に努める必要があります。

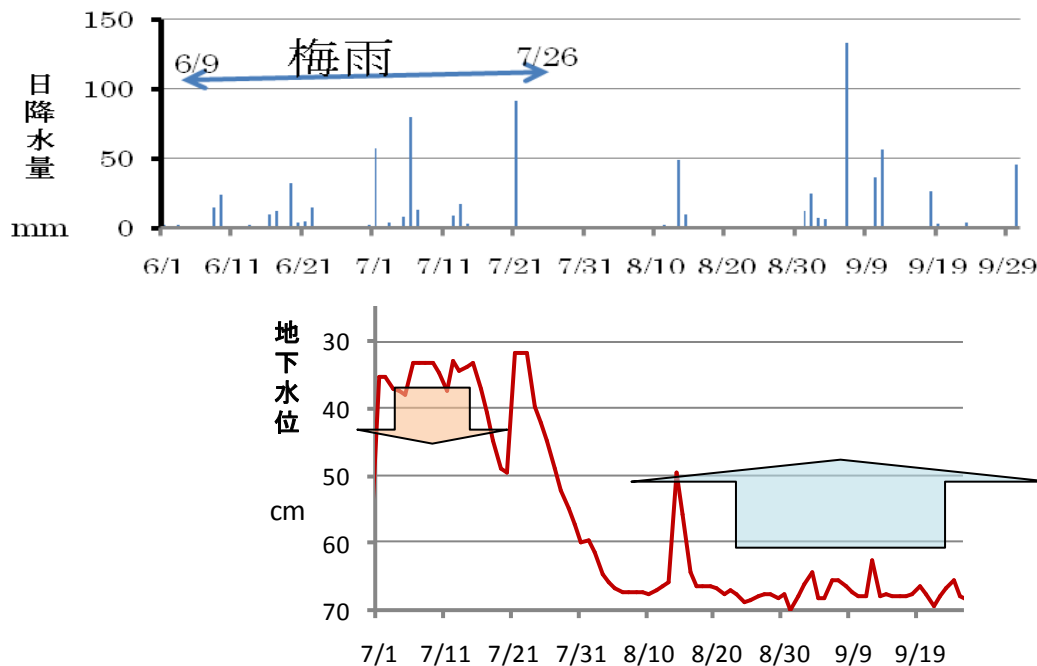
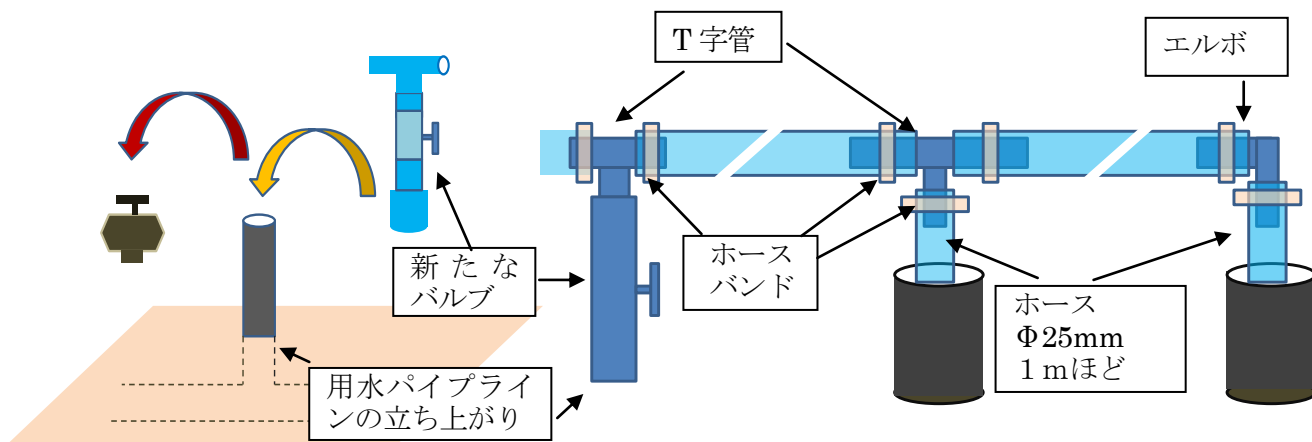
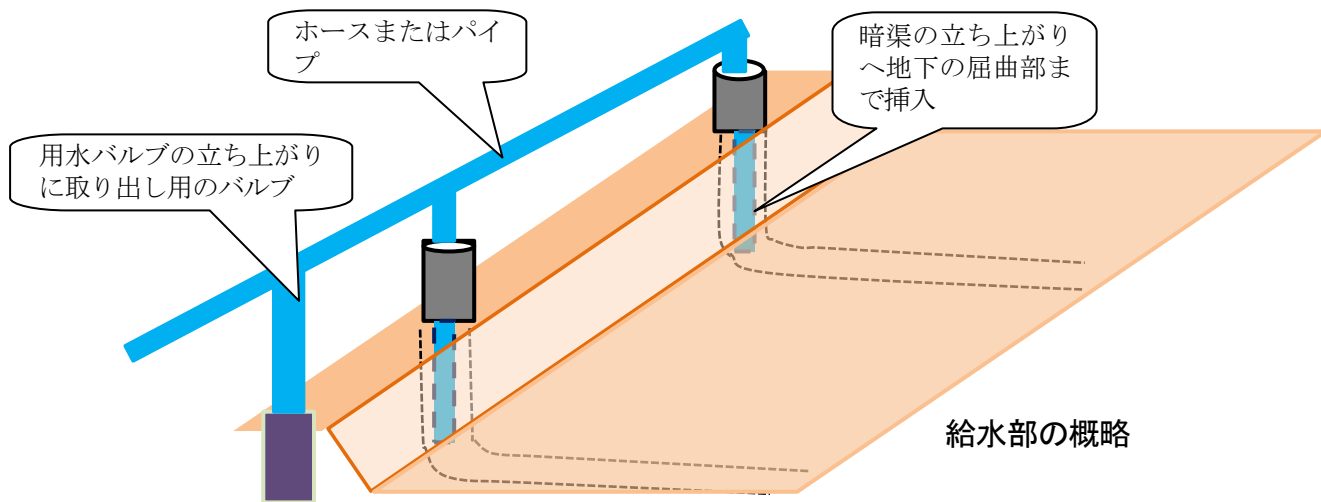


図1 大豆圃場の地下水位の例 (2012) 深さ70cmの井戸で計測 3点平均。そのため図の値が65cm以下の場合、実際の地下水位は70cmを下回っている可能性が大きい

## 3 地下水位管理システムの構造

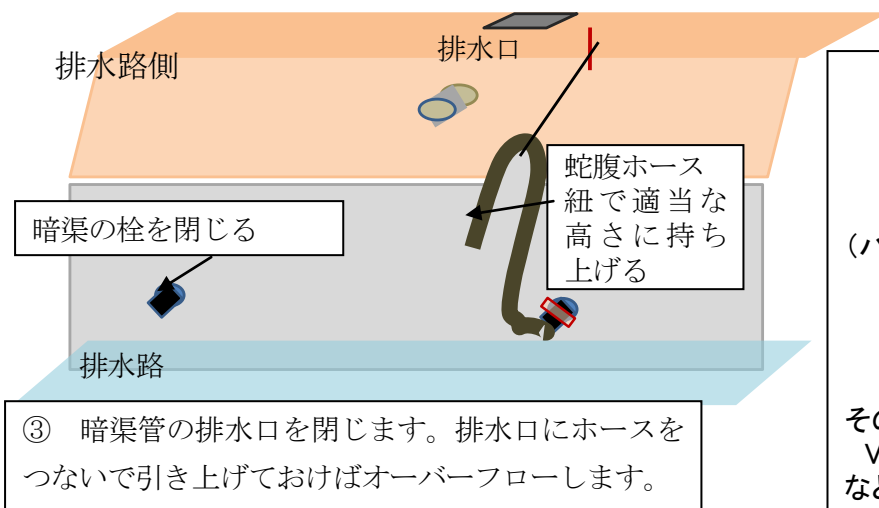
用水バルブ部分からホースをつないで、暗渠管の各立ち上がりへ配水します(図2)。暗渠栓は閉じておきますが、1, 2本だけ暗渠管の排水口に蛇腹のホースをつないで任意の高さに引き上げておけばオーバーフローするので圃場の地下水位が上がり過ぎないようにもできます。

地下30cmに2~4m間隔の補助暗渠を施工することで水位の均一化が図れます。



① 用水のバルブを外し、取水用バルブを取り付けます

② ホースとT字管、エルボを繋ぎ合わせて、各暗渠管に差し込みます



③ 暗渠管の排水口を閉じます。排水口にホースをつないで引き上げておけばオーバーフローします。

主な必要部材とおよその価格  
(30a 圃場、暗渠管4本として)

バルブ	4,500 円
ホース	8,000 円
段落ち用のソケット (パイプ径により)	2,000 円
バルブソケット	3ヶ
T字管	3ヶ
エルボ	2ヶ
ホースバンド	12ヶ

その他  
VP パイプ、接着剤、シールテープなど

図2 簡易型 地下灌水装置の例

既存の用水パイプの径やバルブの形状により異なりますから、適切なサイズを選んでください。

#### 4 ほぼ均等な水位上昇

この方式で灌漑すれば、圃場内の場所による差を極力小さくして水位の上昇が図れます（図3）。

水量は多いに越したことはありません。図2の例では6 m<sup>3</sup>/10a/時間の給水速度で水位30cm上がるのに約6時間を要しました。

漏水程度にもよりますが、1.5 m<sup>3</sup>/10a/時間以上の水量が望まれます。

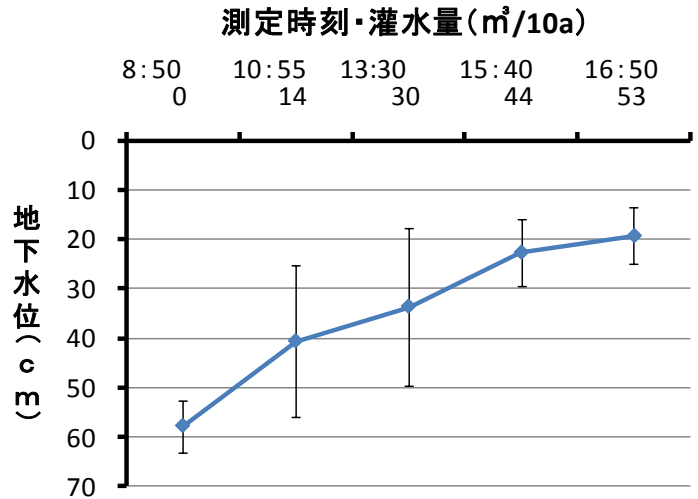


図3 給水に伴う地下水位の上昇例  
(2012. 8. 20 一圃場内7ヶ所調査)

#### 5 灌水時期は特に9月 浅い部分が乾いたら一時的に水位を上げる

地下水位を終始一定に維持する場合の理想的水位は、45cm から 60cm とされていますが、本県での生育期間中で区分すると9月ないし8月での十分な灌水が望ましいようです（図4）。もちろん7月も極端に乾燥した際、一時的に灌水します。

地下水位を一定に保てばその近傍まで伸びた根からは吸水されます。しかし重粘土転換畑では、水位面から上への水の浸潤速度が遅く、根粒菌の多くが分布する浅い土層の水分は無灌水と大差ありません（図5）。よって、浅い層が著しく乾いた場合は畝間灌水の感覚で、水位を畝底くらいまで一時的に上昇させることも一法です。

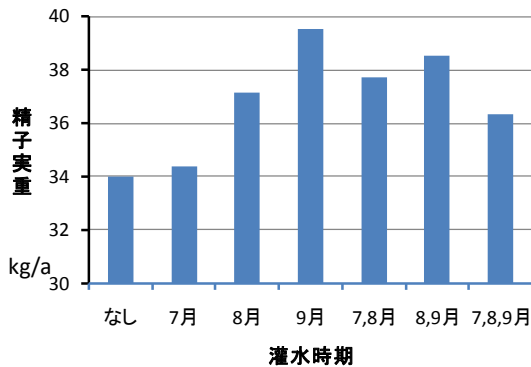


図4 灌水時期と収量 (2011 雨除け下)

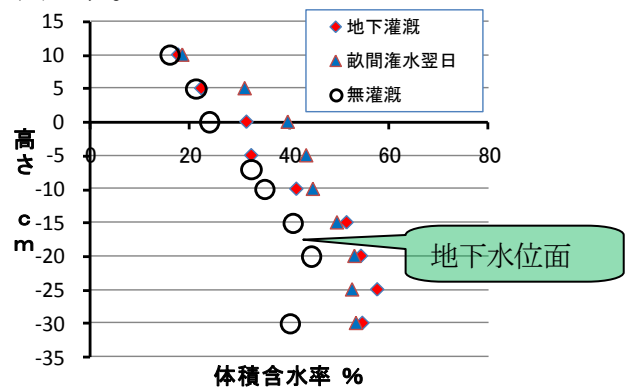


図5 土壌水分の垂直分布 (2011. 8. 10)

## 5 適応範囲

エンレイ、里のほほえみ共に有効です(図6)。栽植密度が多少異なっても同様です。狭畦栽培では、地表での畝間灌水がやりにくいだけに地下灌漑できる状態が望まれます。例のように約30kg/10a 増収すれば初年目でも約 12,000 円/30a の収益増が見込めます。

一方、基本技術は励行されていることが前提です。また耕土が深く地力が高くて収量性も高い場合なら、圃場の排水性と保水力が共に高いと推察されるので、あえて本技術を導入する必要はないでしょう。

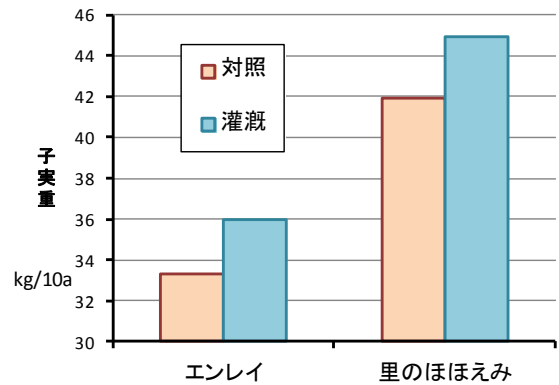


図6 地下灌漑による増収効果 (2012)

- 用水のパイプラインが整備されている圃場での手段です。
- 暗渠管が屈曲したり、目詰りしている場合は、その補修が先決です。
- 圃場の下または横への漏水が激しい場合は水位が上がりません。
- 草刈りや圃場への出入りの際には、ホースを切ったり、踏いたりしないよう注意してください。

### [その他]

研究課題名：地域基盤に立脚した地下水位管理システムの構築を基幹とした大豆の高品質多収生産技術の開発

研究期間：平成22年～24年

研究担当者：井上健一、笈田豊彦、高橋正樹、黒田秀治、見延敏幸