

2. 水田転作における土壌管理

(1) ほ場条件整備	-----	27
(2) 土壌管理	-----	29

2 水田転作における土壌管理

(1) ほ場条件整備

(排水対策)

ア 地表停滞水対策

一般に排水改良は個々の耕地で対策を講ずることには限界があり、集団で排水対策を実施することが効率的である。排水改良としては多雨、集中豪雨などによる停滞地表水を迅速に排除する地表排水と地下排水対策が必要である。

(ア) 地域全体の対策

- ・排水路を整備し雨水を速やかに排水させる。
- ・排水施設を整備し湛水を防止する。
- ・自然排水は工事費や維持管理が少なく有利であるため、計画に当たっては自然排水の可能性を検討し、不可能な場合には機械排水を検討する。

(イ) ほ場内排水の具体的対策

- ・高畝栽培により湿害を回避する。畝の高さは排水される度合によって異なるが一般に25~30cm程度とし、降雨の場合に畝上までの浸水を避ける。
- ・ほ場内及びほ場周辺に小排水溝を設置し排水する。
- ・ハウス栽培を導入する場合には屋根からの雨水を排出するために、また外周からの雨水をハウスに入れないために、ハウス周辺に20~50cm位の排水溝を設置する。
- ・ほ場面の整地を行い凹地に湛水することのないようにする。

イ 地下排水不良対策

(ア) 地下水位の上昇の影響は作物の種類・生育・時期により異なるが、一般に適当水位は50~80cmである。一時的水位の上昇でも作物により、致命的な結果をもたらすので十分な配慮が必要である。作物の種類による地下水位の感受性を表1に示す。

(イ) 機械作業の地耐力では、地下水位は砂質土で25~35cm以下、粘質土で40~50cm以下が望ましい。

(ウ) 明渠排水のみで不十分の場合は暗渠排水の実施が必要である。暗渠の深さは一般に上流で0.6~0.8m、下流で0.8~1.0mで、間隔は9~18mが標準である。

表1 作物別適正地下水位

作物名	適正地下水位
さといも	地下水位20cm以下であれば正常に生育する。
はくさい、ねぎ、にら みょうが	地下水位30cm以下であれば正常に生育する。
きゅうり、なす、トマ ト、スイートコーン、 いちご、かぼちゃ	地下水位30cm以下で正常に生育するが、この範囲内であれば、きゅうりは地下水位が高い程多収で、スイートコーンは地下水位が低い程雌穂重が増加する。トマトは60cm以下になると尻腐れ果が増加する。
えんどう、えだまめ いんげん、大豆、小麦	地下水位30cm以下で正常に生育する。
キャベツ、かぶ、 にんじん、たまねぎ、 ばれいしょ、そば	地下水位40cm以下で正常に生育する。
ほうれんそう、カリフ ラワー、ブロッコリー アスパラガス、裸麦	地下水位60cm以下で正常に生育し品質も安定する。
ごぼう、だいこん、や まといも、小豆	地下水位1 m以下で正常に生育する。 ごぼう、だいこん、長いものは硬盤が存在しないことも必要である。

ウ 透水性改良対策

土壌の透水性の悪い水田では、永久畑転換や田畑輪換に際しては、透水性改良対策を必要とする。

(ア) 硬い耕盤の発達した乾田

- 排水不良の原因は耕盤部分の浸透性の悪さのみに起因している場合が多いので、畑輪換に際してはすぐ効果の現れる心土破碎が最も有効な手段となる。心土破碎の実施に当たっては、永久転換畑ではその間隔を密に（3 m以内）行う必要があるが、田畑輪換では水田に復元した時に漏水過多にならない程度に、その深さ、間隔を控え目にする必要がある。

(イ) 土層全体が透水性の悪い湿田

- 暗渠排水の密度を高めて配置する。（各種の暗渠資材を使って暗渠排水を図るとともに簡易なモグラ暗渠等も併用する。）

(2) 土壌管理

ア 輪換畑の土壌管理

畑転換後の土壌環境を畑作物に適したものとするために土壌類型区分に応じた適切な土壌管理が必要である。基本的な考え方を整理すると表2のとおりである。

表2 畑転換後の土壌管理の基本的考え方

管理方法	基本的な考え方	内容(目標)
土塊破碎	<p>①水田の畑利用の初期に当たっては、土壌構造が単粒状で土塊を形成しやすく、は種精度や出芽率を下げるので、砕土を十分に実施する。</p> <p>②特に土性が細粒質で大土塊が形成しやすい水田では、耕起して土壌を十分乾燥させてから、入念な砕土を行う。</p>	<p>各種ハローによる砕土の実施</p> <p>砕土率：60～70%以上</p>
粗大有機物の施用	<p>①堆肥等の粗大有機物の施用は、土壌構造の発達を促進し、通気性、透水性、保水性等物理性の改善効果が大きいので、泥炭土等を除き大部分の水田で行うことが望ましい。</p> <p>②排水不良なグライ土等については未熟な堆きゅう肥は施用せず、施用量も1t/10a程度とする。</p>	<p>堆肥等粗大有機物の施用</p> <p>2t/10a以上 (グライ土等 1t/10a)</p>
塩基の補給による酸性矯正	<p>水稻に比べ畑作物は一般に微酸性～中性を好むが、畑利用によって土壌は酸性化する傾向があるので、水田の畑利用に当たっては、事前に土壌診断を行い、炭カル、苦土石灰等を施用する。</p>	<p>石灰飽和度：50%以上</p> <p>交換性石灰：200mg/100g以上</p>
りん酸の補給	<p>黒ボク土、泥炭土等はりん酸固定力が強い上、畑地利用に当たってその傾向が増長されるので、水田の畑利用に当たっては、事前に土壌診断を行い、りん酸等を施用する。</p>	<p>りん酸質資材の施用</p> <p>可給態りん酸：10mg/100g以上</p>
その他	<p>砂礫質な土壌等については</p> <p>①礫が表土に混入する場合の除礫や客土。</p> <p>②土壌養分の流亡を防ぐための分施や緩効性肥料等の施用。</p> <p>③微量要素が欠乏する場合は、施用を行う</p> <p>④過干に対する畑地かんがい等に留意する</p>	<p>除礫や客土 分施や緩効性肥料の施用 微量要素の施用 畑地かんがい</p>

イ 輪換田の土壤管理

(ア) 漏水防止対策

- ・畑作期間の耕盤破壊や、乾燥によって生じた亀裂、作土の物理性の変化により透水性が増加する。この透水性の増加は縦及び横浸透によるものである。横浸透は縦浸透よりも多くなる場合が多いため畦畔の漏水防止対策を十分にすることが必要である。縦浸透は代かきを丁寧なすることにより防止できる。
- ・中干しを過度に行った場合には代かき等によって低下した透水性を再び増加する場合があるので、従来透水性の良い輪換畑の水田復元初年度には過度の中干しを避ける。
- ・透水性は復元2年目以後は低くなり、3年目からは連用田に近くなり管理上の問題点は少なくなる。

(イ) 土壤養分の変化

- ・輪換田の窒素吸収増は下層土の条件変化による数量の増加、活力の増加による場合が多い。状況により倒伏、減収になる場合があるので施肥には注意を要する。
- ・輪換田は復元初年目が輪換畑の影響が最も大きく、3年目は連用田とほぼ同様になる。

(ウ) 施肥

- ・細粒質のグライ土、飼料作跡等、土壤窒素の無機化量の増加が予想される場合には耐肥性の品種の導入、窒素の減肥（50～100%）等を考慮する。
- ・原則として穂肥以前の追肥（活着肥、つなぎ肥、中間追肥）は行わない。穂肥以後は基準通りとするが、栄養診断に基づいて行う方が安全である。
- ・復元初年は特に窒素の吸収量が多いが、3年目以後は連用田と同様に考えて良い。
- ・輪換畑土壌では塩基、りん酸等が増加するものが多いが、土壤管理が一様ではないので土壤診断の結果に従うのが安全である。