

## 暗渠もみ殻疎水材の腐植化抑制技術

古川農業試験場

### 1 取り上げた理由

水田の畑利用の本格化により、暗渠の疎水材であるもみ殻の腐植化が急速に進み、一部の水田では田面の陥没を引き起こすなど、高性能・汎用化水田としての機能を持続することが困難になっている。そのため、暗渠内水位が調節できる地下灌漑施設の利用による方法および施工時のもみ殻密度を上げる方法によりもみ殻の腐植化速度を検討したところ、その抑制効果が認められたので普及技術とする。

### 2 普及技術

#### 1) 地下灌漑施設による腐植化抑制技術

a 水田の畑利用時において、暗渠内水位を田面下 30cm に維持することにより、ほ場の排水性や大豆の作柄に影響を及ぼさずに、暗渠のもみ殻疎水材の腐植化を抑制できる(図 1 ~ 5)。これにより、もみ殻疎水材の耐用年数は、水田を水稲作のみに利用する場合と同じ、20 ~ 30 年が見込まれる。

#### 2) もみ殻の施工密度を上げることによる腐植化抑制技術

a トレンチャー施工において、暗渠施工直後のもみ殻疎水材の乾燥密度は約 0.10 ~ 0.11g/cm<sup>3</sup> であるが、それを 0.13g/cm<sup>3</sup> や 0.15g/cm<sup>3</sup> に高めると腐植化が抑制され、腐植化速度が約 1/2 になる。(図 6、図 7)。

b トレンチャー施工において、もみ殻の乾燥密度を上げるためには、もみ殻のみの踏圧よりも、もみ殻投入後に掘削土を薄く埋戻し踏圧する方法が適する(表 1)。

c 上記のもみ殻施工密度を上げる方法による吸水渠工事費(諸経費を除く)の増加は、20%程度である(表 2)。

### 3 利活用の留意点

#### 1) 地下灌漑施設による腐植化抑制技術

a 暗渠に地下灌漑機能を付加した水田に適用する。

b 暗渠のもみ殻疎水材上端が田面下 30cm の水田に適用する。

c 麦類など冬作物として作る場合は、田面下 40cm 以下に下げることがある。

d 気象条件や土壌条件により中間管理用作業機械の走行性を確保できない場合は、事前に水位を下げて地耐力を確保する必要がある。

#### 2) もみ殻の施工密度を上げることによる腐植化抑制技術

a トレンチャーによる暗渠排水施工に適用する。

b 施工時は、もみ殻を踏圧しながら田面下 15cm まで投入し、その後掘削土と合わせて踏圧する必要がある。

(問い合わせ先：古川農業試験場土壌肥料部 電話 0229-26-5107)

#### 4 背景となった主要な試験研究

##### 1) 研究課題名及び研究期間

暗渠排水の新疎水材及び復旧技術の開発 (平成 13~17 年)

##### 2) 参考データ

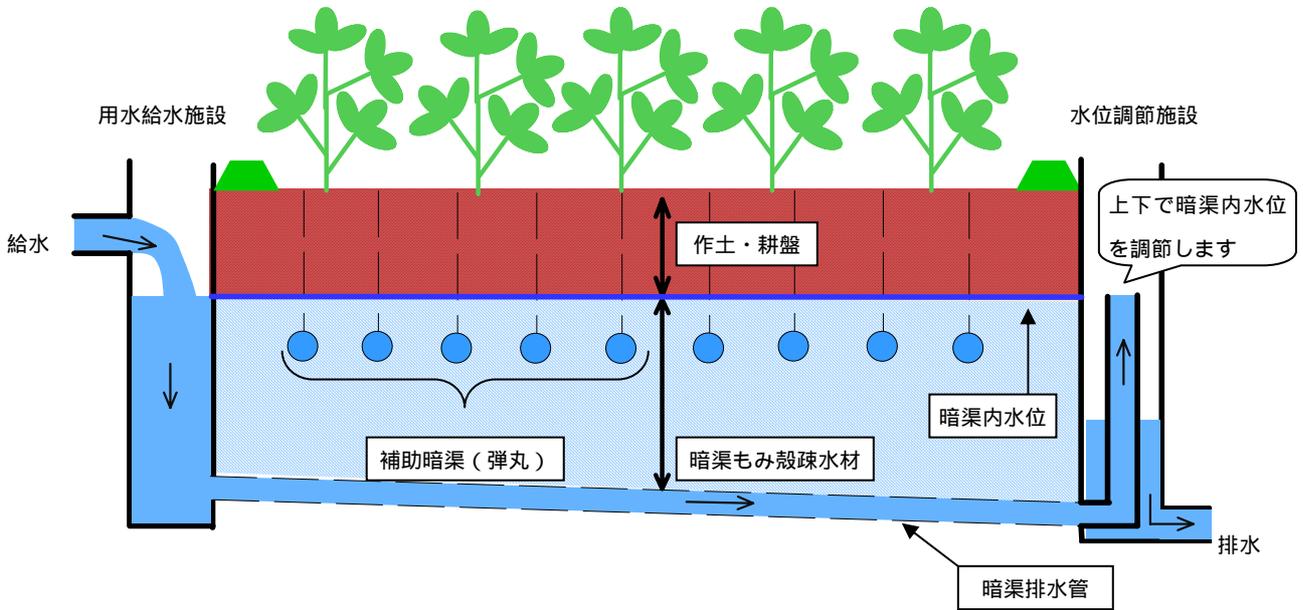
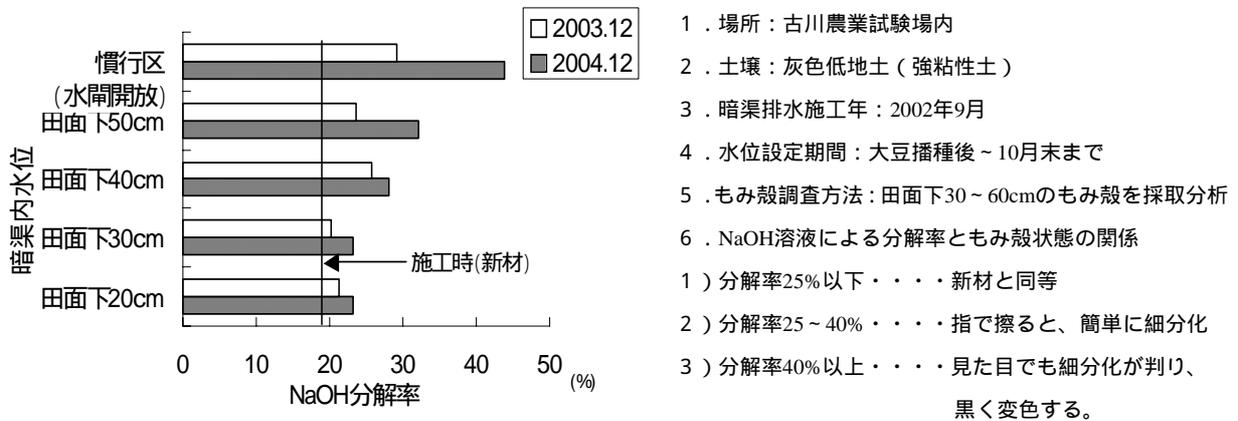
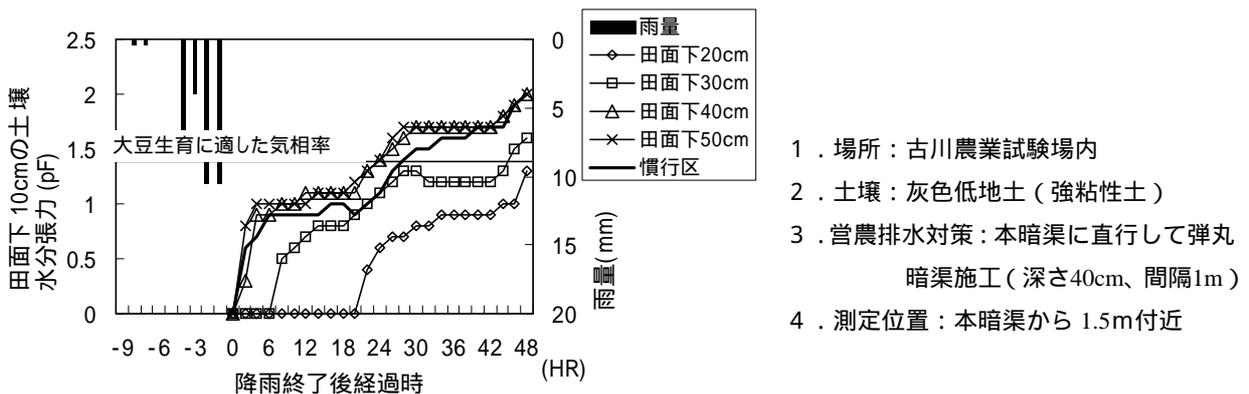


図 1 地下灌漑施設の概略図



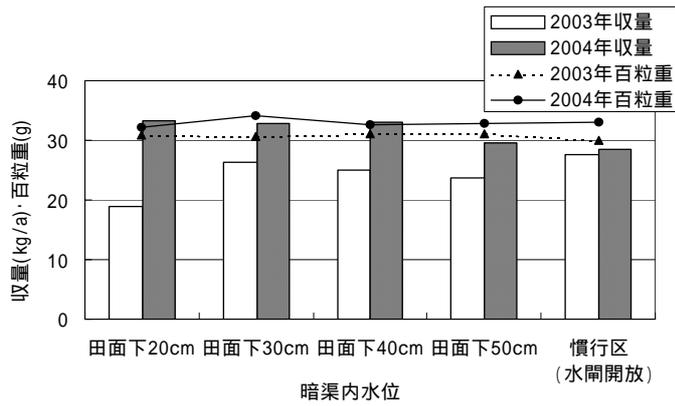
1. 場所: 古川農業試験場内
2. 土壌: 灰色低地土 (強粘性土)
3. 暗渠排水施工年: 2002年9月
4. 水位設定期間: 大豆播種後 ~ 10月末まで
5. もみ殻調査方法: 田面下30~60cmのもみ殻を採取分析
6. NaOH溶液による分解率ともみ殻状態の関係
  - 1) 分解率25%以下・・・新材と同等
  - 2) 分解率25~40%・・・指で擦ると、簡単に細分化
  - 3) 分解率40%以上・・・見た目でも細分化が判り、黒く変色する。

図 2 暗渠内水位ともみ殻腐植化の比較



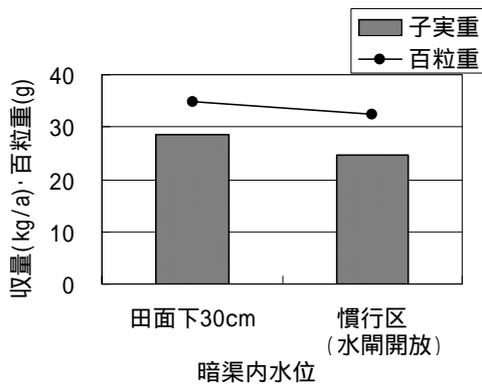
1. 場所: 古川農業試験場内
2. 土壌: 灰色低地土 (強粘性土)
3. 営農排水対策: 本暗渠に直行して弾丸暗渠施工 (深さ40cm、間隔1m)
4. 測定位置: 本暗渠から 1.5m付近

図 3 暗渠内水位と排水速度の比較



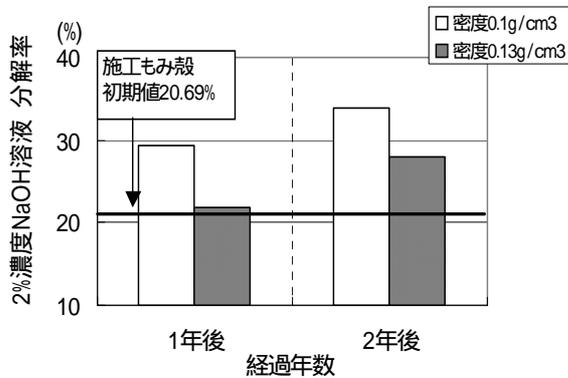
1. 場所：古川農業試験場内
2. 品種：タンレイ
3. 耕種条件：慣行栽培
4. 営農排水対策：本暗渠に直行して弾丸暗渠施工（深さ40cm、間隔1m）
5. 播種日：2003年-6/5 2004年-5/27
6. 気象概況：2003年-7月～8月が多雨、冷夏  
2004年-7月下旬～9月 少雨、高温

図4 暗渠内水位別大豆収量（場内）



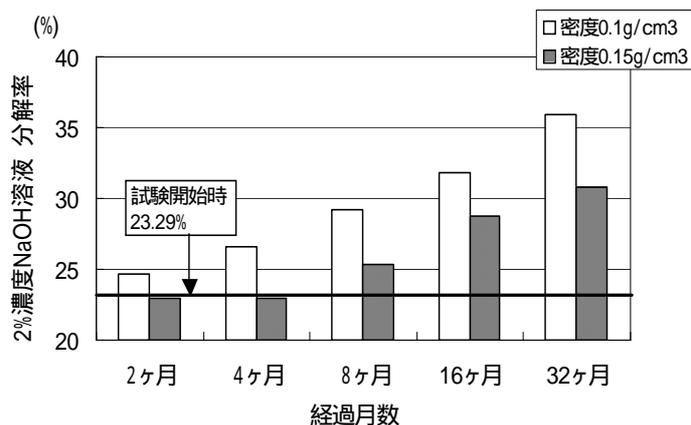
1. 場所：大崎市古川東大崎
2. 品種：タンレイ
3. 耕種条件：慣行栽培
4. 営農排水対策：本暗渠に直行して弾丸暗渠施工（深さ40cm、間隔2m）
5. 播種日：2004年-5/27

図5 暗渠内水位別大豆収量（現地）



1. 場所：大崎市古川東大崎
2. 土壌：灰色低地土（強粘性土）
3. 暗渠排水施工年：2004年3月
4. ほ場利用形態：大豆2年連作
5. NaOH溶液による分解率ともみ殻状態の関係
  - 1) 分解率25%以下：新材と同等
  - 2) 分解率25～40%：指で擦ると、簡単に細分化する
  - 3) 分解率40%以上：見た目でも細分化が判り、黒く変色する。

図6 もみ殻密度と腐植化（ほ場試験）



1. 試験条件
  - 使用もみ殻：施工後4年経過したもみ殻
  - 保管温度：常時30
  - 水分：もみ殻乾燥質量：水分=1：1

図7 もみ殻密度と腐植化（室内試験）

表1 暗渠もみ殻疎水材のもみ殻密度を上げる方法の検討

試験区分	もみ殻乾燥密度 (g/cm <sup>3</sup> )
従来法	0.106
改良法	0.135

1. 試験区分

従来法：もみ殻を厚さ30cm投入し、体重60kgの人が2往復踏圧する。

改良法：もみ殻を厚さ30cm投入し、掘削土を薄く埋戻し、体重60kgの人が2往復踏圧する。

2. 暗渠もみ殻疎水材断面 幅 15cm、もみ殻厚さ 30cm

表2 吸水渠の施工労務と経費の比較

100m当たり

		従来法	改良法
施工時間	HR	0.51	0.77
もみ殻量	m <sup>3</sup>	9.49	12.3
施工単価	円	43,200	53,600

5) 発表論文等

平成17年度農業試験研究成果情報（作業技術）