

# フスマ・米ぬかを用いた土壌還元消毒方法

## 1 土壌還元消毒とは？

土着の土壌微生物の力によって土壌を消毒する、化学合成農薬を使わない環境にやさしい技術です。

土壌にフスマや米ぬか等の有機物をすき込み、大量の水を施用してビニール被覆すると土壌微生物が急激に増加します。このときの微生物の酸素消費によって土壌が還元状態になります。

還元状態では、嫌気性細菌（生存に酸素を必要としない菌）が抗菌作用をもつ酢酸などの有機物を生成します。また、二価鉄の生成、発酵熱や太陽熱による高温などの複合的な要因によって病原菌が死滅し、防除効果が得られます。

（参考：平成 30 年 6 月 土壌還元消毒によるトマトかきよう病対策マニュアル 広島県立総合研究所農業技術センター）

## 2 土壌還元消毒作業の手順（広島県内で行った事例）

**ポイント** 根群域内の土壌中の空気をできるだけ抜き、外からの空気を入らないようにビニールでしっかりと密閉する。できるだけ、地温30℃以上を維持する。

(1) ほ場にフスマ（又は、米ぬか）を施用する（1 kg/m<sup>2</sup>）。

フスマができるだけ土層深く入るように、トラクターによる耕うんにより混和する。ポイントとして、耕うんは1か所につき3回ゆっくり行う。



① フスマ（1 kg/m<sup>2</sup>）を均一に施用



②トラクターによる混和

**補足** コンポキャスター・ブロードキャスター等によるフスマ・米ぬかの散布により、作業を省力化できる。



土壌還元消毒資材の散布（左；コンポキャスター、右；マニアスプレッタ）

(2) 土壌中の空気を抜くためと灌水後の保水性を保つため、クローラーやトラクター等の走行で土を踏み固める。凸部は、トンボや人力で踏んで、軽く整地する。



③ クローラー等走行による鎮圧



④ 凸部は整地

**補足** 管理機に装着したかご車輪を使って、ほ場の鎮圧・整地作業の省力化ができる。

かご車輪を装着した管理機  
(ほ場の鎮圧・整地に利用)



(3) 灌水チューブを敷設する。灌水チューブは、散水チューブでも点滴チューブでもよいが、点滴チューブでは間隔を狭くして配置した方がよい。県内の事例では、散水チューブは約80cm間隔、点滴チューブは約40cm間隔で配置した。

(4) 農業用ビニールを被覆する。ビニールと地面の間に空気の層ができないよう、しわができないように張る。



⑤ 灌水チューブの敷設  
(写真は散水チューブを80cm間隔)



⑥ ビニールを被覆

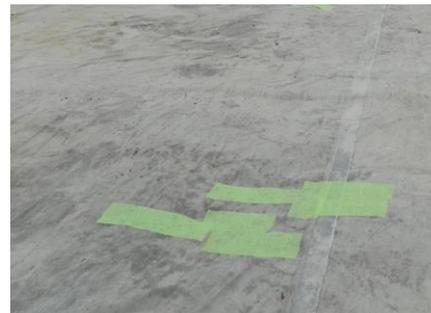
(5) ビニールの裾は、クワ等を使って埋めるか、鉄パイプ等を置いて踏みこんで、押さえる。



⑦ ビニール裾の固定（左；クワで埋める，右；鉄パイプを置いて踏みこむ）



ビニールが浮いている箇所は、鉄パイプ等を置いてよい。



廃ビニールを使う場合は、破れている箇所をテープで補修する。

(6) ハウスを密閉し、灌水を行う。灌水量は $150\sim 200\text{L}/\text{m}^2$ 。ハウスは、3～4週間密閉する。土壌を還元状態にするには、地温 $30^\circ\text{C}$ 以上になることが条件である。還元状態になると、ドブ臭がしてくる。



⑧ 3～4週間ハウスを密閉

**補足** 軟弱野菜用ハウスのように、ハウスサイドに散水ノズルを設置している場合は、散水を行ってから、ビニールを被覆する。被覆後は、ビニール上に軽く散水して、地面とビニールを密着させる。ビニールの裾の密着が不十分な場合は、被覆後にビニールの裾を踏みこんで押さえる。

ハウスサイドの散水ノズルから散水



- (7) 3～4週間後、被覆しているビニールと灌水チューブを除去して、耕起を行う。耕起は、深部の菌が出てこないように、浅め（深さ10～15cm）に耕うんする。

約1週間後に、苗定植・播種が可能。



⑨ ビニールと灌水チューブを除去



⑩ 耕起を行って約1週間後に苗定植・播種可能

### 3 その他、留意点等

- (1) 土壤還元消毒後は、土壤の無機態窒素が増加するので、消毒後に土壤診断を行って施肥量を調整する。
- (2) 土壤還元消毒に施用する資材としては、米ぬか・フスマの他に、ソルガムやトウモロコシ残渣等を用いることができる。

広島県中西部での実証事例（生育中のソルガム）

土壤消毒予定のほ場に、ソルガムが3 t / 10a 以上になるまで栽培してすき込み、土壤還元消毒を行った。



- (3) フスマ・米ぬかをを用いた土壤還元消毒の課題として、土層の比較的深い層に分布するトマト・ナス等の青枯病菌に対しては、消毒効果が期待できないことが挙げられる。土壤の比較的深い層まで消毒できる方法として、代かきによる米ぬか・フスマを用いた土壤還元消毒、新規資材（糖含有珪藻土、糖蜜吸着資材）・低濃度アルコールを用いた土壤還元消毒、等がある。

広島県北部での実証事例

トマトほ場での代かきによる土壤還元消毒  
（湛水後、トラクターによる代かき作業）

