

土壌中窒素が過剰な場合の施設トマト栽培における籾殻施用効果

農業・園芸総合研究所

1 取り上げた理由

施設トマト栽培の塩類集積土壌の問題点として、高ECによる生育障害、養分過多による過繁茂がある。特に土壌中の過剰な窒素はこの原因となり生育への影響が大きい。影響を回避する簡便な対策方法はほとんどなかった。C/N比が高く入手しやすい籾殻を施用することにより過剰な土壌中無機態窒素の影響を緊急的に回避できることが明らかとなったので参考資料とする。

2 参考資料

- 1) 土壌中無機態窒素量は籾殻施用によって透水性が増大することにより、灌水開始後速やかに減少し、土壌のECも低下する。トマト葉柄汁液の硝酸イオン濃度は適正值に近づく（表1、2）。
- 2) 土壌中無機態窒素は灌水チューブ直下では減少し、灌水チューブ直下以外に集積する。籾殻施用により土壌中無機態窒素の有機化が生じ、灌水チューブ直下以外の土壌中無機態窒素量も減少する（図1）。
- 3) 褐色森林土における施設トマト栽培では、籾殻1.6t/10a程度までの施用とする。3.2t/10a施用では土壌の乾燥を助長し、生育後半に不良果が増加する（表3）。

3 利活用の留意点

- 1) 本試験は、雨よけハウスに設置した2.34㎡のドレンベッドで、細粒褐色森林土（CEC27.2meq/100g）を用い、塩類集積土壌を想定して窒素30kg/10a相当量を施用して行った。H18年、H19年とも同条件で試験を行った。籾殻はドレンベッド土壌の全層深さ20cmに混合し、H19年は連用とした。トマト品種は「ハウス桃太郎」、条間40cm株間40cmの2条植えとし、灌水用のドリップチューブを株元に配置した。H18年は6月19日定植、7月31日～9月21日まで6段収穫、H19年は5月16日定植、7月2日～9月7日まで7段収穫とした。
- 2) 灌水チューブは株元に配置するのが効果的である。
- 3) 灌水開始直後の土壌中無機態窒素量の低下は土壌物理性の変化によるので、土壌の種類によって籾殻施用適当量が異なると考えられる。
- 4) 籾殻1.6t/10aは13L/㎡であり量が多いので2回程度に分けて施用する。
- 5) 土壌中窒素が過剰な場合、籾殻連用2年は同効果が得られているが、連用前に土壌中無機態窒素量及び籾殻の分解程度の確認が必要である。

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

土壌環境保全機能増進事業（平成17～21年度）

2) 参考データ

表1 株元土壌の無機態窒素量とEC及びトマト汁液の硝酸イオン濃度(H19年度)

籾殻施用量	土壌中無機態窒素量 (mg/100g)	土壌EC (mS/cm)	葉柄汁液硝酸イオン濃度 (ppm)
0t	89.1	1.25	10656
1.6t	41.6	0.52	8004
3.2t	36.7	0.59	6237

注1) 5/16に籾殻を全層に混和し、5/16から6/7まで株元に手灌水。土壌は5/19に株元深さ0～10cmを採取した。

注2) 葉柄汁液は5/28第1果房直下葉の基部の小葉柄汁液を調査、採取時期の果実径4～5cm

注3) 宮城県養液土耕夏秋栽培の第1果房葉柄汁液の基準値は5000～7000ppm

表2 籾殻施用による土壌物理性の変化(H18、19年度)

籾殻施用量	H18植付時				H19植付時			
	固相率(%)	液相率(%)	気相率(%)	飽和透水係数 (cm/s)	固相率(%)	液相率(%)	気相率(%)	飽和透水係数 (cm/s)
0t	40.0	38.5	21.5	8.8×10^{-3}	38.7	36.4	24.9	1.0×10^{-2}
1.6t	37.6	37.2	25.3	2.8×10^{-2}	31.0	32.8	36.2	3.8×10^{-2}
3.2t	33.4	34.2	32.4	2.9×10^{-2}	25.3	27.5	47.2	6.3×10^{-2}

注) 植え付け前に籾殻を施用、H19年は同量の籾殻を連用

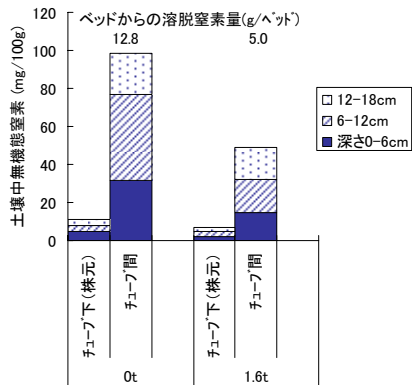


図1 収穫時の土壌中無機態窒素量の分布 (H19年度)

注1) 灌水チューブは株元に配置し、6/8から9/7収穫時までチューブで灌水を行った。

注2) ドレインベッド下より排水を回収し溶脱窒素量を求めた。

表3 トマト果実収量(H18年度)

籾殻施用量	商品果収量 ^z		商品果率 (%)	4～6段商品果率 (%)	4～6段尻腐れ・芯腐れ果 個数割合(%)
	(kg/株)	(個/株)			
0t	2.67 ns ^y	16.7 ns	77.3 ns	81.9 ab	9.6 a
1.6t	2.78	17.0	79.5	82.2 b	11.5 a
3.2t	2.49	15.4	74.0	72.3 a	20.3 b

z: 100g以上の正形果

y: nsは有意差なし、異なるアルファベット間には5%水準で有意差あり(チューブ間の多重比較)

3) 発表論文等 なし