

トマトやナス残渣堆肥を利用したトマト普通栽培における化学肥料の削減					
[要約] トマトやナス残渣堆肥の窒素肥効率は25～50%程度と推定される。残渣堆肥を普通栽培トマトに対して10a当たりおよそ700kg施用すると、基肥窒素量を50%削減してもトマトの収量や果実糖度は化学肥料標準量栽培と同等もしくはそれ以上になる。					
担当部署	土壌・環境部・施肥高度化チーム			連絡先	092-924-2939
対象作目	野菜	専門項目	微生物利用	成果分類	技術改良

[背景・ねらい]

未利用有機物を利用した持続的な生産技術を確立するため、堆肥化促進微生物の利用によるトマトやナス収穫後残渣の堆肥化技術を開発した（平成14年度農業関係試験研究の成果）。これら残渣堆肥は、その肥効を明らかにすることにより化学肥料の代替として利用することが期待できる。そこで、残渣堆肥中の肥料成分を明らかにするとともに、トマト普通栽培における化学肥料の削減を図る。

[成果の内容・特徴]

1. 6段採り普通栽培トマトの残渣量（2000本/10aとして換算）は、摘葉残渣約2.5t、収穫後残渣約1.5tで、これらを堆肥化すると約6tの残渣堆肥になる（データ略）。
2. トマトやナス残渣堆肥の成分含有率は、全窒素が2.7～3.0%、全炭素が35～37%で、C/N比は12～13程度である。リン酸はいずれも3.0%前後であるが、加里、石灰及び苦土はトマト残渣堆肥の方がナス残渣堆肥に比べて高い（表1）。
3. 普通栽培トマトの基肥窒素25%及び50%相当量を残渣堆肥で施用しても（化学肥料25%減及び化学肥料50%減）、トマトの生育、収量及び果実糖度は、化学肥料標準量栽培と同等もしくはそれ以上になり、残渣堆肥の窒素肥効率は25～50%程度と推定される。また、10a当たり施用量はおよそ700kgである（表2）。
4. 残渣堆肥の窒素肥効率を50%として、普通栽培トマトの基肥窒素全量を残渣堆肥のみで施用しても（化学肥料0%）、トマトの収量や果実糖度は、化学肥料標準量栽培と同等もしくはそれ以上になる（表2）。
5. 残渣堆肥の施用により、跡地土壌の容積重が減少して易効性有効水量や腐植含量などの増加がみられ、跡地土壌の理化学性は向上する。しかし、基肥窒素全量を残渣堆肥のみで施用すると、跡地土壌の理化学性は向上する反面、塩基飽和度や可給態リン酸含量が増加する（表3）。

[成果の活用面・留意点]

1. 果菜類における有機質資材等の利用手引き作成時の基礎資料として活用できる。
2. リン酸と加里の基肥は無施用とし、追肥は窒素と加里を施肥基準に準じ施用する。
3. 土壌の養分状態はほ場によって異なるため、土壌診断を実施し施肥量を増減する。

[ 具体的データ ]

表1 残渣堆肥の成分含有率（平成13、14年）（乾物当たり）

堆肥の種類	灰分	全窒素	全炭素	C/N	リン酸	加里	石灰	苦土
	%	%	%		%	%	%	%
トマト残渣	26.3	3.00	36.7	12.2	2.95	4.30	2.53	1.44
ナス残渣	22.0	2.69	34.5	12.8	3.18	3.04	1.89	1.06

注) 水分はトマト残渣堆肥43%、ナス残渣堆肥15%。

表2 残渣堆肥施用による窒素肥料削減が収量や果実糖度へ及ぼす影響（平成13、14年）

試験区	窒素肥効率	残渣堆肥施用量	果実数	収量	一果重	果実糖度
	%	kg/10 a	個	kg	g	%( g)
化学肥料25%減	25	680( 3.4)	99	14.5	147 a	5.9(146) a
化学肥料50%減	50	680( 6.8)	96	14.3	149 a	6.0(147) a
化学肥料 0%	50	1360(13.5)	95	14.3	150 a	5.9(149) a
化学肥料標準量	-	0( - )	90	12.8	142 a	5.5(146) b

- 注) 1. 数値は2カ年平均値。平成13年はトマト残渣堆肥、14年はナス残渣堆肥を施用。  
 2. 残渣堆肥施用量の( )内は残渣堆肥中の窒素肥料に相当する推定量。  
 3. 品種は平成13年「桃太郎8/アンカーT」、14年「ハウス桃太郎/白根」。標準量区の基肥施用量は10a当たり窒素13.5kg、リン酸27.0kg、加里13.5kg。  
 4. 果実数は正常果数。収量は10株当たり第1～4花房の正常果重量、1花房3個に摘果。果実糖度は第1～4花房の果実10個のBrix測定値、( )内は測定実平均果重。  
 5. 一果重と果実糖度の異文字間には5%水準で有意差あり(Sheffe's F検定)。  
 6. 試験ほ場の土性はSL/SL、処理前の全窒素0.08%、腐植1.22%、可給態リン酸18mg。

表3 跡地土壌の理化学性（平成14年）

試験区	容積重	有効水量		腐植	陽イオン 交換容量	塩基 飽和度	可給態 リン酸
		易効性	難効性				
	g/100cc	%	%	%	me/100g	%	mg/100g
化学肥料25%減	108	9.9	4.2	1.86	10.0	76	31
化学肥料50%減	106	10.0	4.2	1.80	10.0	73	34
化学肥料 0%	105	11.0	3.2	2.48	11.1	93	61
化学肥料標準量	114	8.7	7.0	1.26	9.6	66	42

- 注) 1. 残渣堆肥3回施用後の跡地土壌を採土。採土日は8月5日。物理性の採土部位は深さ15～20cm、化学性は深さ0～10cm。  
 2. 有効水量の易効性はpF1.5～pF2.7、難効性はpF2.7～pF4.2の含水量。  
 3. 跡地土壌の化学性は乾土当たり。

[ その他 ]

研究課題名：トマト、ナス収穫残渣の堆肥化技術の開発  
 予算区分：県特（環境にやさしい農業新技術開発事業）  
 研究期間：平成14年度（平成13、14年）  
 研究担当者：渡邊敏朗、成山秀樹