

5) 堆肥と肥料がひとつに！複合肥料の活用法

(研究成果名：園芸作物における堆肥入り複合肥料の特性と活用法)

道総研道南農業試験場研究部生産技術 G

中央農業試験場農業環境部生産技術 G

1. 試験のねらい

YES!clean 栽培では労力不足などにより、堆肥施用が困難になりつつある。そのため、堆肥施用に係る労力を低減し、複雑な施肥設計を簡単にする技術が求められています。肥料取締法改正で販売可能となった堆肥入り複合肥料は有機物と化学肥料を基肥で一度に施用でき、肥培管理の省力化が期待されていますが、各作物の YES!clean 栽培基準に適合し、安定生産を行う上で不明な点が多くあります。

そこで、本研究では園芸作物の YES!clean 栽培基準に適合する堆肥入り複合肥料の窒素供給特性と活用法を明らかにすることを目的としました。

2. 試験の方法

1) 園芸作物に対する堆肥入り複合肥料の施用効果

(1) 供試圃場・作物；道南農試ハウスでトマト、ほうれんそう（春まき～秋まきの4作）、中央農試露地でたまねぎ、キャベツ。

(2) 処理区；対照区（堆肥+化学肥料、トマトは追肥あり）、複合肥料系列（有機物由来窒素割合30～40%で牛・豚ふん堆肥の窒素配合割合の異なる2種（低・高）を供試、全量基肥施用、ほうれんそうは1・3作目のみ施用）。

3. 試験の結果

1) トマトでは、複合肥料系列で収穫初期に小果が増え、やや減収する事例がありましたが、収穫終了時の良果収量はいずれの圃場、年次とも対照区と同等以上となり、なかでも牛・豚ふん堆肥の窒素配合割合の低い複合肥料で施用効果が高まりました（表1）。

ほうれんそうでは、複合肥料系列の2作平均の収量は対照区と同等以上でしたが、牛・豚ふん堆

肥の窒素配合割合の高い区では2作目に大きく減収する年次がありました（表2）。複合肥料では、トマトは全量基肥、ほうれんそうは2作分の施肥を一度にでき省力が可能でした。

キャベツでは牛・豚ふん堆肥の窒素配合割合の低い複合肥料区で2カ年を通じて規格内収量が対照区に比べて多収となりました（表3）。

たまねぎでは、収量水準が高かった2022年には複合肥料系列で減収したものの、平年並の収量水準であった2023年には複合肥料系列で増収しました（表4）。収量水準が高くなる気象条件では、肥大期頃以降の窒素供給が対照区に比べて不足し、収量が劣る可能性があります。

以上から、トマト、ほうれんそうおよびキャベツでは、複合肥料の有機物由来窒素割合を30～40%、その内、牛・豚ふん堆肥の窒素配合割合を20%以下とすることで安定した施用効果が得られます。一方たまねぎでは施用効果が不安定となりました。

北海道農業生産技術体系による試算の結果、有機物施用と施肥作業の省力化により、労働時間は人力作業が主なハウス栽培は3～13h/10a減（図1）、機械作業が主な露地栽培は同等と試算されました（図2）。

【用後の解説】

【YES!clean 栽培】：北海道独自の基準により、土づくりを基本に、化学肥料や化学合成農薬を必要最小限に抑える環境にやさしい栽培

【基肥】作物の種まきや苗植えの前に土に施す肥料

【追肥】生育途中で、生育ステージに合わせて効果的に施す肥料

【C/N比】全炭素と全窒素との比率。施用される有機物のC/N比が低いと（10以下）、無機態窒素が有機物から速やかに放出されます。

表1 トマトの収量性

地力 年次水準 ¹⁾	処理区 ²⁾	果実収量 (t/10a)						
		収穫開始～2週後			収穫終了時			
		総 収量	良果 収量 ³⁾	同左 比 ⁴⁾	総 収量	良果 収量 ³⁾	同左 比 ⁴⁾	
2022	対照	5.4	5.2	100	14.0	13.1	100	
	低 複合肥料	牛豚低	5.3	4.9	95	14.4	13.2	101
		牛豚高	5.1	4.8	92	14.8	13.7	104
	中 複合肥料	牛豚低	5.2	5.1	100	16.7	16.0	100
		牛豚高	5.6	5.3	105	16.7	15.8	99
	2023	対照	5.0	4.9	100	16.7	15.5	100
低 複合肥料		牛豚低	5.9	5.6	116	17.2	15.8	102
		牛豚高	5.1	4.8	99	17.0	15.8	102
中 複合肥料		牛豚低	4.9	4.6	100	18.0	16.5	100
		牛豚高	5.4	5.1	112	18.8	18.2	110
牛豚高		4.6	4.3	94	17.6	16.4	99	

- 1) 地力「低」熱水抽出性窒素～5mg/100g、「中」同5～10mg/100g
- 2) 対照区は追肥4kg×5回、複合肥料系列は全量基肥
- 3) 「良果」は90g以上の正常果を示す
- 4) 指数は各地力の対照区の良果収量を100とした値

表2 ほうれんそうの収量性

年	作型	処理区	一株 重 (g)	収量 ¹⁾ (kg/10a)	同左 比 ²⁾	窒素 吸収量 (kg/10a)	
2022	1作目	対照	49.3	4112	100	10.7	
		複合肥料	牛豚低	82.1	6845	166	19.0
			牛豚高	73.4	6119	149	17.0
	2作目	対照	61.4	5120	100	16.2	
		複合肥料	牛豚低	64.3	5356	105	15.6
			牛豚高	59.9	4995	98	15.6
2023	1・2作 平均	対照	55.4	4616	100	13.5	
		複合肥料	牛豚低	73.2	6101	132	17.3
			牛豚高	66.7	5557	120	16.3
	1作目	対照	28.0	2330	100	9.2	
		複合肥料	牛豚低	33.5	2793	120	10.6
			牛豚高	42.2	3515	151	13.9
2023	2作目	対照	49.3	4109	100	13.6	
		複合肥料	牛豚低	44.7	3726	91	11.4
			牛豚高	38.2	3181	77	10.3
	1・2作 平均	対照	38.6	3219	100	11.4	
		複合肥料	牛豚低	39.1	3259	101	11.0
			牛豚高	40.2	3348	104	12.1

- 1) 収量は一株重に栽植密度を乗じて算出した
- 2) 指数は対照の収量を100とした値

表3 キャベツの収量性

年次	処理区 ¹⁾	収量性 (kg/10a)			
		総収量	規格内	同左比 ²⁾	
2022	対照	8150	8150	100	
	複合肥料	牛豚低	8618	8618	106
		牛豚高	7871	7522	92
2023	対照	6839	6719	100	
	複合肥料	牛豚低	9969	9969	148
		牛豚高	10550	10550	157

- 1) いずれの処理区も全量基肥
- 2) 指数は対照の規格内収量を100とした値

表4 たまねぎの収量性

年次	処理区 ¹⁾	収量性 (kg/10a)			
		総収量	規格内	同左比 ²⁾	
2022	対照	7500	7460	100	
	複合肥料	牛豚低	6600	6390	86
		牛豚高	6460	6400	86
2023	対照	6037	5952	100	
	複合肥料	牛豚低	6224	6175	104
		牛豚高	6498	6475	109

- 1) いずれの処理区も全量基肥
- 2) 指数は対照の規格内収量を100とした値

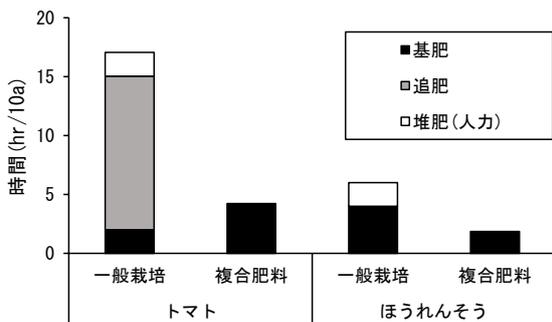


図1 ハウスにおける労働時間比較

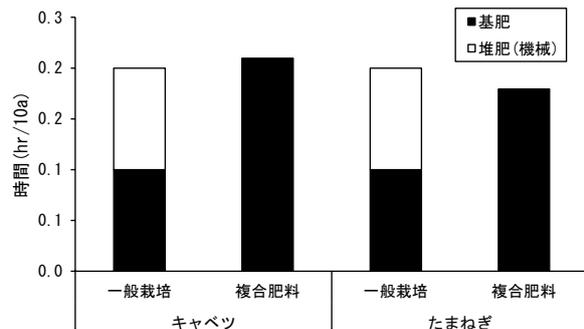


図2 露地における労働時間比較