

平成18年度試験研究成果書

区分	指導	題名	葉菜類の栽培から出荷における衛生管理上の重要管理点	
[要約]生育期間中のほうれんそうとレタスからは糞便系大腸菌は全く検出されなかった。ほうれんそうは運搬用発泡スチロールと作業者が、レタスは刃物が重要管理点であった。乾いたタオルで拭き取ることや手洗いによって、大腸菌群数は実施しない場合と比較してほうれんそうでは1/10に、レタスでは拭く頻度を増すことにより、大腸菌群数が最小で0になった。				
キーワード	ほうれんそう	レタス	重要管理点	生産環境部 保鮮流通技術研究室

1 背景とねらい

生鮮農産物の衛生的な管理は、流通や小売業ばかりではなく消費者にも関心事となり、生産者がより安全な生産を行うことは不可欠となっている。

このため、葉菜類について、GAP（適正農業規範）の観点から、生産、出荷、調製時における大腸菌群等の実態を調査するとともに、衛生管理の重要管理点を明らかにし、その軽減策を検討する。

2 成果の内容

(1) ほうれんそう

項目	事項	
実態	播種 生育中期 収穫	糞便系大腸菌は、播種前の土壌と堆肥で検出 また、生育期間中の土壌や収穫時のほうれんそうからは検出なし（表1）
	調製、出荷	糞便系大腸菌が、1人の作業者からときに検出 また、作業機械やほかの作業者、出荷ほうれんそうからは検出なし（表2） 運搬用発泡スチロールと作業者の大腸菌群数が多い
重要管理点		運搬用発泡スチロール、作業者（手袋）
軽減策		土払いと拭き取り、作業者の手袋（洗浄）
効果	調製機械、作業者 出荷物	運搬用発泡スチロールや作業者の大腸菌群数が減少 ほうれんそうの大腸菌群数が1/10に減少

(2) レタス

項目	事項	
実態	播種 生育中期 収穫	糞便系大腸菌は、播種前の土壌と堆肥から検出 また、生育期間中の土壌や収穫時のレタスからは検出なし（表3）
	調製、出荷	糞便系大腸菌は、刃物や作業器具及び出荷レタスから検出なし（表4） 収穫用器具（包丁等）の大腸菌群数が最多
重要管理点		収穫用器具（包丁等）
軽減策		拭き取り
効果	調製器具、作業者 出荷物	収穫用器具（包丁等）の大腸菌群数が減少 出荷レタスの大腸菌群数は減少 拭く頻度を増すことによって大腸菌群数は減少し、最小で0

3 成果活用上の留意事項

- 重要管理点は、糞便系大腸菌の検出はないが、大腸菌群数が多い箇所とした。
- 大腸菌群数の目安として、混釈法は試料1g当たりの大腸菌群数 1×10^6 以上(百万個)は数が多いと判断する。また、スタンプ法で農業研究センター事務機の10cm²の菌数を計測すると3個検出された。

4 成果の活用方法等

- 適応地帯または対象者等
全県下 ほうれんそうとレタス栽培農家
- 期待する活用成果
重要管理点の明確化に伴うGAPの実践と安全な農産物の出荷

5 当該事項に係る試験研究課題

- (H16-20)野菜の品質自主管理技術の開発
 (H16-20-1000)(1)生産工程における自主管理手順の開発 [H17~H19 / 国庫助成]
 (H16-20-2000)(2)収穫・出荷工程における自主管理手順の開発 [H17~H19 / 国庫助成]

6 参考文献・資料

7 試験成績の概要

表1 ほうれんそう生産工程の大腸菌群数及び糞便系大腸菌数

	測定及び表示方法	播種前		1 作目収穫時		2 作目収穫時	
		土壌	堆肥	土壌	ほうれんそう	土壌	ほうれんそう
大腸菌群数	K法	8×10^3	2×10^5	2×10^4	1×10^4	2×10^5	1×10^4
糞便系大腸菌数	MPN	4	23	0	0	0	0

表2 ほうれんそう収穫調製と軽減策による大腸菌群数

	測定方法	機械調製			手作業調製			注
		作業順	清掃前	清掃後	作業順	清掃前	清掃後	
運搬	S法	1	58	3	1	38	2	注1 網掛けは重要管理点 注2 機械調製：1作目6月上旬、2作目7月中旬収穫の平均値 注3 手作業調製：1作目6月上旬、2作目7月下旬収穫の平均値 注4 軽減策は発泡スチロールを乾いたタオルで拭く、作業者の手袋（洗浄） 注5 清掃前は糞便系大腸菌数の計測なし
供給用ベルト		3	6	2	-	-	-	
製根切断用回転刃		4	11	2	-	-	-	
機掻き込みブラシ		5	10	2	-	-	-	
機不要除去ロール		6	8	2	-	-	-	
調根切りはさみ		-	-	-	2	25	1	
製出荷・調製用補助具（スペア）		-	-	-	4	6	1	
器計量秤		9	11	2	5	18	1	
具作業台		10	10	1	7	7	2	
類包装フィルム		12	0	0	8	0	0	
作業者A（ほうれんそうを詰機に設置）		2	15	4(1)	-	-	-	
業業者B（除葉調製・計量）		7	27	3	-	-	-	
者業者C（除葉調製・計量）	8	26	2	-	-	-		
・業者D（包装機）	11	16	2	-	-	-		
手業者1（根切・除葉）	-	-	-	3	14	2		
袋業者2（包装）	-	-	-	6	11	2		
作物	K法	13	5×10^3	6×10^2	9	1×10^3	1×10^2	

表3 レタス生産工程の大腸菌群数及び糞便系大腸菌数

	測定及び表示方法	移植前		収穫時	
		土壌	堆肥	土壌	レタス
大腸菌群数	K法	6×10^4	2×10^5	1×10^3	$10 >$
糞便系大腸菌数	MPN	2	8	0	0

表4 レタス収穫調製と軽減策による大腸菌群数

清掃前			清掃後				注
試料名	測定方法	大腸菌群数	試料名	調査内容	測定方法	大腸菌群数	
刃物	S法	27	刃物	10株切って拭くを続けた後	S法	8	注1 網掛けは重要管理点 注2 7月中旬収穫 注3 軽減策は刃物を乾いたタオルで拭く 注4 30株分を実施した後大腸菌群を測定
レタス		3	レタス	"、洗浄水を掛けた後		2	
出荷箱		1	刃物	5株切って拭くを続けた後	S法	7	
作業者	3	レタス	"、洗浄水を掛けた後	1			
洗浄水	K法	$10 >$	刃物	1株切って拭くを続けた後	S法	3	
			レタス	"、洗浄水を掛けた後		0	

大腸菌群数の測定及び表示方法

- ・混釈法（K法）：試料1g当たりの菌数で表示。検出培地に生育した赤色コロニー数を計測。
- ・スタンプ法（S法）：実数で表示。10cm²のシャーレを試料表面に押しつけ、生育した赤色コロニー数を計測。

糞便系大腸菌数の測定及び表示方法

試料1g当たりのMPNで表示。

推定試験陽性：試料を液体培地で培養し、酸生成かつガス発生したもの。

確定試験陽性：推定試験陽性を固形培地に塗抹培養し、特有の金属光沢のあるコロニーが生育したもの。

MPN (most probable number：最確数)：確定試験陽性数と推定試験総数の割合から確率的に推定したもの。

- ・大腸菌群：選択培地に赤色コロニーとして生育した菌の総称で、真性の大腸菌のほか土壌菌などを含む。
- ・糞便系大腸菌：大腸菌群を酸生成、ガス発生、生育温度、選択培地で選択して計測。