

強酸性電解水浸漬処理によるアスパラガス軟腐病の発病抑制技術

藤井直哉・佐山 玲・深谷富夫

1. ねらい

秋田県では露地栽培において長期間収穫するアスパラガスで、出荷後一部に茎先端部が軟化・腐敗するものがみられ、市場からのクレームや返品等が発生し問題となっている。軟化・腐敗の主因としては、軟腐病菌が関与し、収穫後に発生するため農薬での対策が困難である。そこで、カット野菜の洗浄、殺菌に利用されている強酸性電解水を用い、収穫後に発生する腐敗を抑制するための手法を確立した。

2. 試験方法

1) 強酸性電解水の軟腐病菌に対する影響と浸漬処理による腐敗抑制効果

試験に使用した強酸性電解水（以下電解水）は電解水生成装置のオキシライザーOCX-10M（三浦電子製）を用いて生成し、使用直前にpH、残留塩素濃度を測定した。

(1) 強酸性電解水のアスパラガス軟腐病菌に対する影響

電解水と2000年に罹病したアスパラガスから分離した軟腐病菌AE-13菌株の細菌懸濁液（ 1×10^5 cfu/ml）を1：1の割合で混合し、その直後（0秒）、10秒および30秒後に培地上にそれぞれ塗抹し、25℃で48時間培養後、コロニー形成の有無を観察した。

(2) 強酸性電解水の浸漬処理

市販のアスパラガスの先端部を細菌懸濁液（ 1×10^8 cfu/ml）に浸した後に付傷接種し、それから1時間後に電解水（pH2.5～2.7、塩素濃度約30ppm）、あるいは滅菌蒸留水に30秒間浸漬処理し、その後湿度90%以上、28℃で72時間静置した。

2) 強酸性電解水の浸漬処理による腐敗抑制の検討（実証試験）

アスパラガスを電解水に浸漬処理する方法について農業試験場内の圃場ならびに県内の栽培地域で現地実証を行った。

実証試験

2003年5月中旬から9月中旬にかけて、当場内の露地栽培の圃場4aで収穫したアスパラガスを図1の手順で浸漬処理を行った。風乾後、発泡スチロール製のケースに入れ、28℃で湿度90%以上に保ち、72時間後にアスパラガスの腐敗の有無を調査した。

実証試験

2003年8月9日～9月26日に秋田県仙北郡

A村の10農家圃場（合計2ha、定植後3年目）で収穫したアスパラガスを図1の手順で電解水による浸漬処理を行った後に出荷した。電解水の腐敗抑制効果は、関東の市場に出荷したアスパラガスの腐敗に対するクレーム（苦情）数で評価した。クレーム状況は管轄するJAあるいは仙北地域振興局農林部に聞き取りを行い調査した。同時に電解水の浸漬処理を行っていない地域である仙北郡のB町（70戸、20ha）についても聞き取りを行った。

3. 結果及び考察

1. 強酸性電解水の軟腐病菌に対する影響と浸漬処理による腐敗抑制効果

電解水と軟腐病菌との混合直後（0秒間）、混合10秒間処理ではコロニーが形成されたが、30秒間処理では全く認められなかった（表1）。また、軟腐病菌を接種したアスパラガスを電解水に30秒間浸漬処理したところ、接種72時間後に腐敗は認められず、無処理および蒸留水処理に比べて腐敗抑制効果が高かった（図2）。この結果より、図1の電解水浸漬処理の手順を設定した。

2. 実証試験

場内の圃場から収穫したアスパラガスを電解水で浸漬処理した場合、無処理に比べて腐敗茎率が著しく低かった（図3）。

電解水で浸漬処理を行った2003年は実証地区のA村では腐敗によるクレームは全くなかったが、浸漬処理を行っていないB町ではクレームが3回あった（表2）。また、2002年は、A村、B町ともに電解水での浸漬処理を行っていないため、それぞれ5回のクレームがあった（表2）。以上のことから、第1図の手順に示すように収穫後のアスパラガスを処理すれば、出荷後の腐敗を効果的に抑制できる可能性が高いと判断され、実用性が高いと評価できた。

4. まとめ

県内の露地栽培において長期間収穫するアスパラガスで、出荷後一部に茎先端部が軟化・腐敗するものがみられ、市場からのクレームや返品等が発生し問題となっている。軟化・腐敗の主因としては、軟腐病菌（*Erwinia carotovora* subsp. *carotovora*）が関与し、高温多湿状態で症状が速やかに進行することが明らかとなっているが、腐

敗は収穫後に発生するため農薬での対策が困難である。そこで、カット野菜の洗浄、殺菌に利用されている強酸性電解水を用いたところ収穫後に発生する腐敗を抑制でき、その手法を確立するに至った。ただし、本技術はアスパラガスの腐敗抑制に有効な

技術であるが、電解水を処理した場合でも、鮮度保持のために収穫後の管理、輸送の低温維持はもちろん必要である。

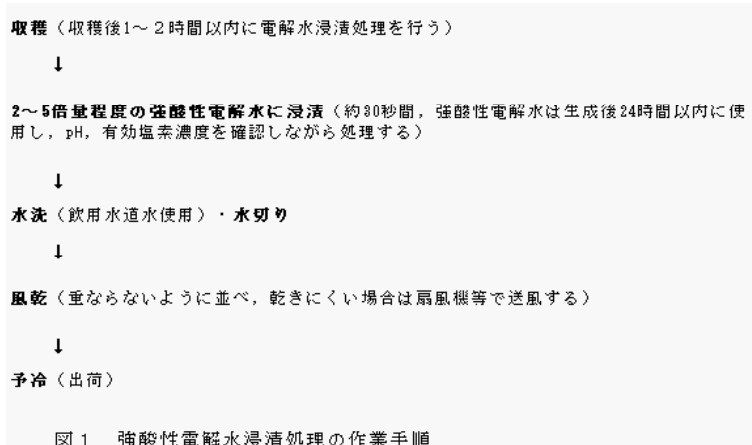


表1 アスパラガス軟腐病菌に対する強酸性電解水の影響
強酸性電解水と軟腐病菌の混合時間（秒）

	0（混合直後）	10	30
強酸性電解水	+ ^{a)}	+	-
滅菌蒸留水	+	+	+

注) 強酸性電解水はpH 2.45, 有効塩素濃度は約30ppm.

a) 培地上での48時間培養後のコロニー形成の有無を示す。
+: 有り, -: 無し.

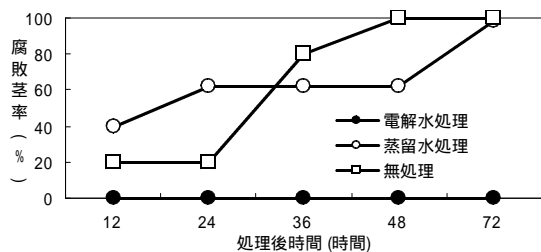


図2 軟腐病菌を接種したアスパラガスに対する強酸性電解水浸漬処理の腐敗抑制効果

注) 強酸性電解水: pH 2.5, 有効塩素濃度約30ppm.

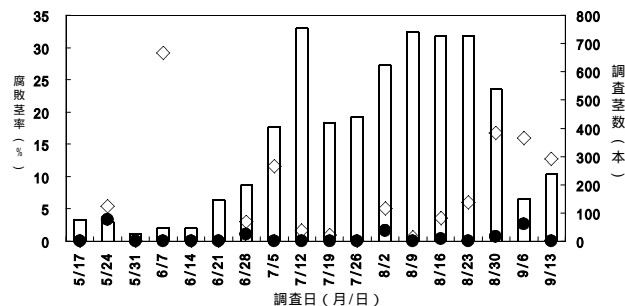


図3 強酸性電解水浸漬処理による腐敗抑制効果

図中の は強酸性電解水浸漬処理の腐敗茎率, は無処理の腐敗茎率を示す。
* 期間中の総腐敗茎数は強酸性電解水処理で3195本中12本(0.4%), 無処理で3170本中146本(4.6%)。

表2 強酸性電解水の浸漬処理の有無によるクレーム発生数の違い

	栽培戸数 (面積)	2002年		2003年	
		クレーム数	ロット数	クレーム数	ロット数
秋田県仙北郡 A村 (実証地区)	10 (2ha)	5回	31	0回	29
仙北郡B町 (参考地域)	70 (20ha)	5回	31	3回	29