

市販のエチレン発生剤を用いたセイヨウナシ‘ゼネラル・レクラーク’の 早期・少量出荷に向けた追熟方法

山道和子・久保 隆

(青森県産業技術センターりんご研究所)

Ripening Method of ‘General Leclerc’ Pear Using the Ethylene Generating Agent
for Early and Small-quantity Shipment

Yoriko YAMAMICHI and Takashi KUBO

(Apple Research Institute, Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center)

1 はじめに

青森県のブランド品種であるセイヨウナシ‘ゼネラル・レクラーク’は、9月下旬に収穫し、その後果実を冷蔵し、11月以降に市場出荷するのが主体である。しかし、近年直売所等での少量販売や追熟販売などの需要も増加しつつある。

そこで、生産農家が収穫直後の果実を収納ケースを用いてエチレン処理し、香りや食味の良い食べ頃の果実として供給できる簡易な追熟方法を検討した。これにより、収穫後間もない10月上旬頃から食べ頃の果実を直売所等へ少量単位で提供する方法を確立したので報告する。

2 試験方法

【試験1】エチレン濃度と処理時間

(1) 供試材料

りんご研究所県南果樹部（以下、庁舎）産‘ゼネラル・レクラーク’の収穫果実（2011年時20年生、ヤマナシ台木、平棚栽培及び簡易棚栽培、栽植距離5m×5m）

(2) 試験場所

庁舎内選果所及び実験室

(3) 試験区の構成

2010年は、エチレン濃度250ppmで6、12、24の48時間処理、濃度500ppmで48時間処理及び無処理とした。

2011年は、エチレン濃度250ppmで24、48時間処理、濃度500ppmで24、48時間処理及び無処理とした。

エチレン処理及び追熟条件は室温とし、処理量は各区約20kgとした。

(4) 処理方法

処理容器は密封可能な40Lコンテナとした。果実を入れ、所定量のエチレン発生剤を入れ、気密性を高めるため、ポリエチレン袋（厚さ0.04mmのポリ袋）を蓋に挟み、直ちに密封した。その後、処理時間を経過した時点で暴露し、果実を追熟用のコンテナに移し、室温で追熟した。

追熟中はコンテナに新聞紙をかけ湿度を高く保つようにし、しばしばコンテナ内に霧吹きし加湿した。

追熟完了の判断は触感（2～3ポンド）により行い、果実品質調査は追熟が完了した果実から1果ずつ抜き取って行った。

【試験2】収納ケースを用いた現地実証試験

(1) 供試材料

南部町産‘ゼネラル・レクラーク’の収穫果実

(2) 試験場所

現地選果場（南部町）及び庁舎内実験室

(3) 試験区の構成

エチレン処理区（処理時間24及び48時間）及び無処理区とした。処理区は収納ケース（39×74×35cm）1個当たりエチレン発生剤「熟れごろ」2個（処理濃度396ppm相当）を処理した。

処理条件は現地選果場での室温とし、処理量は各区13kg×2箱とした。

(4) 処理方法

エチレン濃度と処理時間は【試験1】の2010年の結果をもとに設定した。密封可能なプラスチック製衣類用収納ケースに果実とエチレン発生剤を入れ、直ちに密封した。その後、処理時間を経過した時点で暴露し、以後は湿度を保つため蓋をかぶせ、そのまま室温で追熟を行った。処理後数回に渡り追熟が完了した果実の品質調査を行った。

3 試験結果及び考察

(1) 【試験1】エチレン濃度と処理時間

供試材料は両年とも収穫時の果実品質調査により適期収穫とみなされた（データ省略）。

2010年は、エチレン濃度250ppmにおいて、24、48時間処理では追熟日数が16日と短く、追熟の揃いが良好であったが、6及び12時間処理では追熟日数が長く、追熟の揃いは不良であった。このことから、24～48時間のエチレン処理により、追熟の揃いが良くなり、追熟日数を短縮できると考えられた。また、48時間処理では、250ppmと500ppmとでは追熟日数及び果実品質に差はみられなかった（表1）。

2011年は、10月以降気温が低めに経過したため、2010年より追熟日数は長かった。エチレン処理区で、追熟日数は平均で21～24日であり（表1）、処理区の中では250ppm・24時間区のばらつきが大きかった（図1）。追熟後の果実品質では、目減り率は処理区が無処理区より少なかった。果実の外観及び黄化程度、糖度、酸度及び食味では差がみられなかった（表1）。

(2) 【試験2】収納ケースを用いた現地実証試験

エチレン処理区では、24時間、48時間処理のいずれも17日後にすべての果実が追熟完了した。無処理は開始後24日後に追熟完了した。また、果実の外観及び黄化程度、果実品質には処理区、無処理区で差がみられなかった（表2）。追熟中は蓋をかぶせることで湿度が高く保たれ、【試験1】よりも外観の評価は高かった（図2）。食味アンケート調査の結果は処理区で無処理区より香り、食味ともに高い評価であった（図3）。

4 ま と め

‘ゼネラル・レクラーク’は密閉が可能な市販の収納ケースを用いてエチレン発生剤「熟れごろ」による濃度

250～500ppm、24時間及び48時間の処理によって、追熟日数を無処理より1週間程度短縮できる。香り、食味とも良好な果実に仕上がるので、直売所等への早期・少量出荷向けの方法として実用性があると考えられた。

表1 【試験1】における追熟後の果実品質

調査年度	エチレン濃度	処理時間	調査果数	追熟日数(平均)	目減り率(%)	外観(1-5)	黄化指数(1-5)	硬度(1bs)	糖度(%)	酸度(g/100mL)	食味指数(1-5)
2010年	250ppm	6時間	32	29	6.4	3.6	4.8	2.7	14.8	0.34	3.0
	250ppm	12時間	31	22	5.3	3.7	4.9	2.8	14.6	0.32	2.8
	250ppm	24時間	28	16	3.8	4.0	4.9	2.5	14.6	0.31	2.9
	250ppm	48時間	30	16	3.8	4.2	4.8	2.4	14.6	0.32	3.0
	500ppm	48時間	29	16	3.7	4.2	4.9	2.4	14.6	0.30	3.2
	無処理		29	32	7.6	3.4	4.9	3.1	14.9	0.30	3.3
2011年	250ppm	24時間	34	24	5.0	3.6	5.0	2.1	14.1	0.37	2.9
	250ppm	48時間	34	21	5.1	3.8	5.0	1.8	13.9	0.36	3.3
	500ppm	24時間	36	23	4.5	3.6	5.0	2.0	13.9	0.34	3.4
	500ppm	48時間	34	22	4.1	3.7	5.0	1.9	13.9	0.35	3.0
	無処理		29	37	7.6	3.2	5.0	2.0	14.3	0.36	3.3

注) 収穫日：9月29日(2010年)、9月21日(2011年)、追熟日数：エチレン処理期間を含む

外観：1(果皮全体の萎び)～5(萎びなし)

黄化指数：1(全体の0～20%が黄化)～5(80～100%が黄化)、黄化は日本なしカラーチャート5a以上の色を黄化とした

硬度：ペネトロメーター(針頭5/16インチ)により測定、酸度：リンゴ酸換算

食味指数：1(まずい)～5(非常においしい)の5段階、試験担当者の評価による

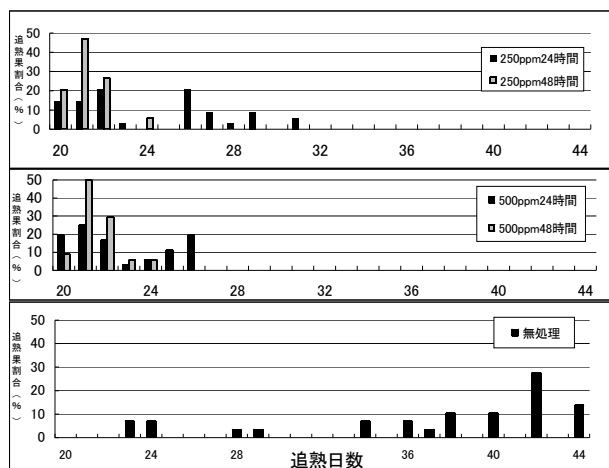


図1 追熟果の出現割合(2011年)

注) 追熟日数にはエチレン処理の期間を含む

調査果数：各区29～34果

表2 【試験2】における追熟後の果実品質

試験区	追熟日数	外観(1-5)	黄化指数(1-5)	硬度(1bs)	糖度(%)	酸度(g/100mL)
処理24時間	17	4.2	5.0	2.1	14.3	0.38
処理48時間	17	4.2	5.0	2.0	14.0	0.36
無処理	24	4.5	5.0	2.3	13.9	0.35

注) 収穫日：9月20日

追熟日数：エチレン処理期間を含む

外観、黄化指数、硬度及び酸度：表1に準ずる

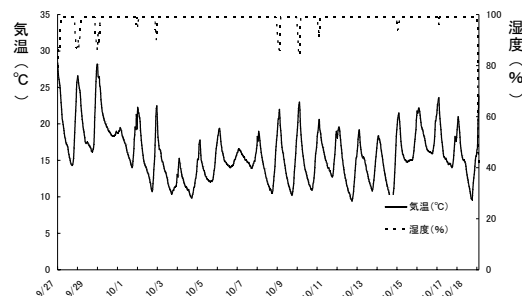


図2 【試験2】における追熟期間の処理容器内の気温と湿度(2011年)

注) データロガー(ティアンドディTR-72S)

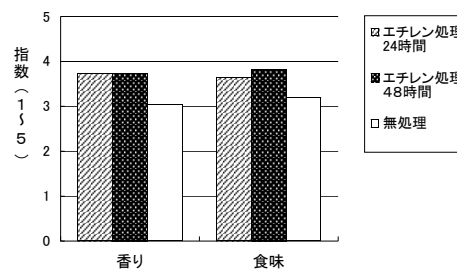


図3 食味アンケート調査(2011年)

注) 処理区10月7日、無処理区10月14日

実施。パネラーは職員他約20名