

メロン果実の追熟生理

I. 呼吸量及びエチレン発生量の変化に関する品種間差異

北村 利夫・板村 裕之*・福嶋 忠昭
(山形大学農学部青果保蔵学研究室)
(平成元年9月1日受理)

Postharvest-Physiology of Melon Fruits

I. Ripening Changes in Respiration and Ethylene Emanation with Reference to Cultivars

Toshio KITAMURA, Hiroyuki ITAMURA* and Tadaaki FUKUSHIMA
Laboratory of Postharvest Horticulture, Faculty of Agriculture,
Yamagata University, Tsuruoka 997, Japan
(Received September 1. 1989)

Summary

1. The changes of respiration rate and ethylene emanation of melon fruits in the course of ripening after harvest were investigated with reference to cultivars. The fruits of three cultivars ('Kurinetto', 'Madonna' and 'Sun Jewel') were harvested at each commercial harvest maturity, respectively, and were stored at 20°C during the ripening.

2. Both 'Kurinetto' and 'Madonna' showed a typical climacteric pattern accompanied with a rise in ethylene emanation.

3. 'Sun Jewel' showed a climacteric-like pattern. That is, a slight increase of respiration rate with a rise of ethylene emanation was observed.

4. Respiration rate and ethylene emanation in 'Sun Jewel' were much lower than those of 'Kurinetto' and 'Madonna'. This seems to the fact that 'Sun Jewel' melon has a longer shelf life than 'Kurinetto' and 'Madonna'.

緒 言

メロン (*Cucumis melo* L.) は非常に多形態な種で、多くの変種 (variety) に分化しているが、主なものとして次の4種類がある。① var. *reticulatus* ② var. *cantalupensis* ③ var. *inodorus* ④ var. *makuwa* また、① var. *reticulatus* はいわゆる温室メロンと称するイギリス系が

ラス室栽培アミメロンとアメリカ及び中近東系露地栽培の *cantaloupe* に分けられる。

近年メロンの消費の増加、高級品種志向に伴い、これらの変種、系統間の交雑による F_1 品種が続々と誕生しており、現在メロン果実の外観、風味、成熟の進展の様相が品種間で著しく異なるゆえんとなっている。

既報¹⁾において、4品種のメロン果実の採取後の成

* 現在 島根大学農学部果樹園芸学研究室

Present address: Laboratory of Pomology, Faculty of Agriculture, Shimane University,
Matsue 690, Japan

熟・追熟生理を検討し、おのおの特徴のある3つのタイプを示すことを明らかにした。すなわち、'ライフ'では呼吸量及びエチレン発生量の急激な増大（クライマクテリック・ライズ）がみられた。一方、'アールス・フェボリット'系の'ハニーキング'ではクライマクテリック・ライズが起こることなく追熟を完了した。'プリンス'および'エリザベス'では、'ライフ'のような明確なクライマクテリック・ライズは起こらないが、呼吸量及びエチレン発生量の多少の増大がみられた。

本報では、'クリネット'、'マドンナ'及び'サンジュエル'の3品種のメロン果実について、収穫後の呼吸量及びエチレン発生量の変化を調査した結果を述べる。

材料及び方法

実験に供したメロン果実は'マドンナ'、'クリネット'及び'サンジュエル'の3品種である。'クリネット'及び'マドンナ'は1978年に鶴岡市近郊の農家で栽培されたものを、7月21日及び8月8日にそれぞれ出荷熟度の段階で収穫した。

収穫した果実は直ちに20℃の定温室に入れ、個体別に呼吸量及びエチレン発生量を測定した。呼吸量の測定は果実をデシケータ内に4～6時間密封し、その間に排出された炭酸ガスを同封したアルカリ溶液に吸収させ標準酸による滴定値より算出した。エチレンは呼吸量の測定と同様に密封したデシケータ内のヘッドスペースガスを注射器で採取し、FID ガスクロマトグラフィーにより測定した。

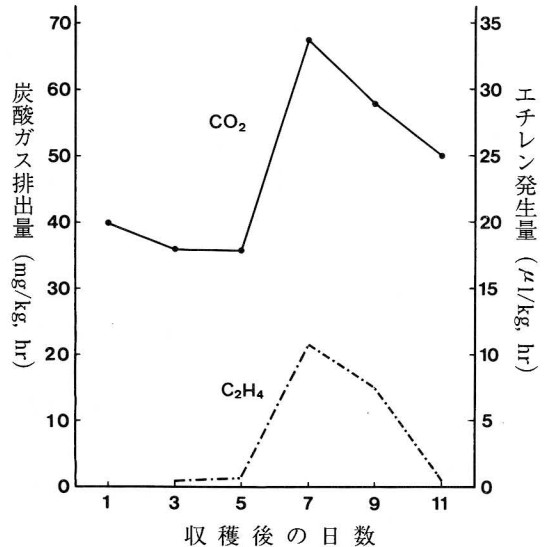
結 果

1. 'クリネット'

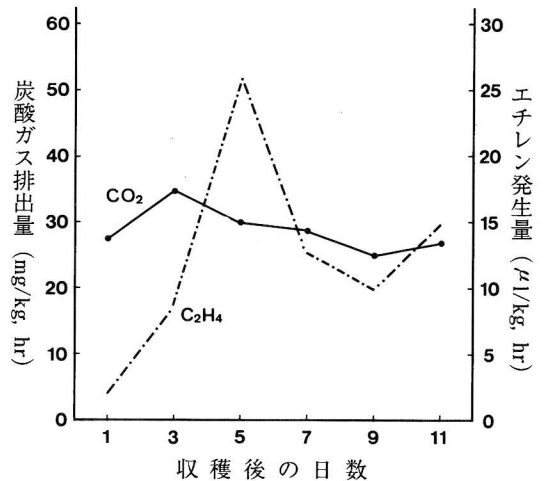
'クリネット'は'アールス・フェボリット'とアメリカキャンタローブ'ロッキーフォード'とのF₁である。

収穫後の20℃における果実の呼吸量及びエチレン発生量の変化は第1図のとおりである。呼吸量は収穫後5日より急増し、7日で最大値(76 mg/kg·h)に達し、その後漸減した。エチレン発生量は収穫後3日に初めて微量が検出され、5日以降急増し、7日で最大値(12 μl/kg·hr)に達し、その後漸減した。

収穫当初の果皮色は全面が緑色であり、5日以降徐々に退色が進み、7日頃全面が黄緑色となり、その後も緩慢に黄化が進行した。果肉の肉質は7日でメルティング質となり、香りも感じられ、適食状態となった。11日頃より果皮及び果肉とも相当に軟化し、不適食状態となっ



第1図: メロン'クリネット'果実の収穫後の呼吸量及びエチレン発生量の変化(4個体の平均値)

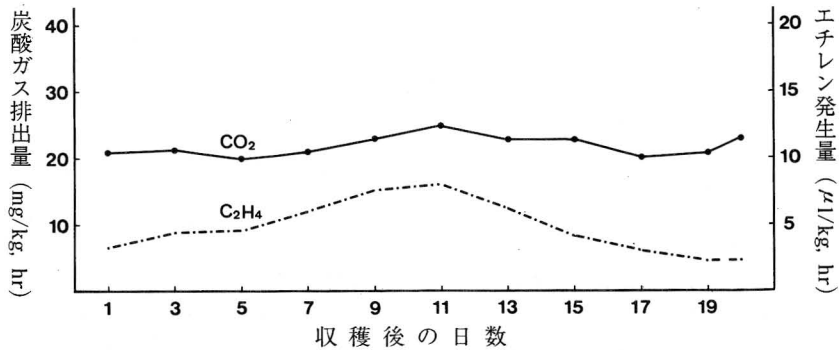


第2図: メロン'マドンナ'果実の収穫後の呼吸量及びエチレン発生量の変化(4個体の平均値)

た。

2. 'マドンナ'

'マドンナ'は'ふかみどり'('アールスの夏系'×'ジョージア47')×'ライフ'の分系で果皮が黄化する系統と、日本育成の温室メロン'パール'とのF₁である。



第3図. メロン‘サンジュエル’果実の収穫後の呼吸量及びエチレン発生量の変化(4個体の平均値)

収穫後の20℃における呼吸量及びエチレン発生量は第2図のとおりである。呼吸量は収穫後直ちに増加し、3日で最大値(35 mg/kg·hr)に達し、その後漸減傾向を示した。エチレン発生量は収穫当初より高い値を示し、その後直ちに急増し、5日で最大値(26 μl/kg·hr)に達し、以後急減した。

収穫当初の果皮色は灰緑色で、除々に黄化が進行し、5日で全面が黄色となった。果実の肉質は3日でメルティング質となり、豊かな香りが感じられ、適食状態となった。5日頃より果実の軟熟化が急速に進行し、8日では不適食状態となった。

3. ‘サンジュエル’

‘サンジュエル’は‘アールス・フェボリット’、‘パール’、アメリカキャンタロープ種の‘ジョージア47’、中国マクワウリなどから育成された‘安濃3号’と欧州キャンタロープの‘ドゥ・ポッシュ’とのF₁である。

収穫後、20℃貯蔵中の果実の呼吸量及びエチレン発生量の変化は第3図のとおりである。呼吸量は緩やかな増大傾向を示し、収穫後11日で最大値(25 mg/kg·hr)に達し、その後緩慢な減少を続けた。エチレン発生量は収穫当初よりやや高い値を示したが、その後は緩やかな増大を示し、8日で最大値(7.5 μl/kg·hr)に達しその後緩やかに減少した。

収穫当初の果皮色は全面がほぼ黄化し、果梗付近に緑色の残る状態であったが、2～3日後に完全に黄化した。果実の肉質は3日で果肉層の約 $\frac{1}{2}$ 、6日で約 $\frac{2}{3}$ がメルティング質となった。香りは収穫後6日で少し感じられ適食状態となった。その後も果実の肉質、香りともに上述の状態が持続し、18日頃に軟熟し始めた。

考 察

本試験で用いた3品種のメロン、‘マドンナ’、‘クリネット’、‘サンジュエル’は、収穫から適食期にかけて果皮が黄化する、いわゆる黄皮系のネットメロンである。

メロン育種の段階(昭和10年～30年代)ではアメリカキャンタロープや‘パール’を育種親にした黄皮系のネットメロン‘ライフ’、‘新芳露’、‘芳潤’などが育成された。しかしこれらの品種は日持ちが大変短く、流通機構にのりにくいという大きな問題があるため地場消費の品種にとどまっていた。

しかし最近山形県砂丘地農業試験場で育成された‘サンジュエル’は日持ちが大変長く、従来の黄皮系ネットメロンでは3～5日程度の日持ちであるのに対し、10日前後適食状態を維持する。

前述のように日持ちの短い‘ライフ’と、比較的日持ちの長い‘ハニーキング’、‘プリンズ’及び‘エリザベス’の収穫後の呼吸量及びエチレン発生量に差異がみられたので、本実験では上記の日持ちの異なる3品種について調査した。

その結果、日持ちの短い‘マドンナ’、‘クリネット’の両品種は、収穫後まもなく呼吸量及びエチレン発生量は急増し、典型的なクライマクテリック・パターンを示した。一方、日持ちの長い‘サンジュエル’では、呼吸量及びエチレン発生量は、大変緩やかな増加パターンであった。

呼吸量及びエチレン発生量の急増が日持ちを悪くする原因であるのか、果肉軟化によって生じる結果であるのかは明らかではないが、呼吸量とエチレン発生量の間には種々の果実で密接な関係が存在することを報告してき

た^{2,3)}。本実験においても、供試した3品種ともに呼吸量とエチレン発生量は比較的よくリンクしていた。一方、クライマクテリック・ライズの有無などの成熟生理、果実形質、日持ちのよしあしなどは品種固有の遺伝的特質であるが、これらは栽培あるいは生産環境条件によって相当程度変わるものである。

Mallick ら⁴⁾は窒素及び石灰肥料の種類と‘アールス・フェボリット’果実の追熟生理との関係を調べている。それによると塩化カルシウムを施肥した場合、炭酸カルシウムに比べ、呼吸量、エチレン生成量は多く、果実は小さくなり、品質に悪影響を及ぼすとしている。今回の調査では、このような栽培環境条件の影響は考慮しておらず検討の余地があろう。

今後、更に多くの品種について調査を進め、市場に登場した多種多様なメロン品種群の成熟あるいは追熟特性の品種間差異と、それらの変種間、系統間における特徴を明らかにする予定である。

摘 要

1. メロン果実3品種（‘クリネット’、‘マドンナ’及び‘サンジュエル’）を出荷熟度の段階で収穫し、20℃で追熟中の呼吸量及びエチレン発生量の変化を調べた。

2. ‘クリネット’及び‘マドンナ’は共に典型的な呼吸のクライマクテリック・ライズを示した。両者のエチレン発生量は呼吸の増大に伴って増大し、ピークを形成した。

3. ‘サンジュエル’は上述の2品種のような典型的なクライマクテリック型果実でみられるものと多少異なったが、呼吸量及びエチレン発生量の穏やかな増大がみられた。

4. メロン果実は品種間で収穫後の呼吸量及びエチレン発生量の変化に差異があり、そのことと品種間における貯蔵性の差異と間に関連性が見られる。すなわち、日持ちの良い‘サンジュエル’では、日持ちの悪い‘クリネット’及び‘マドンナ’に比べ呼吸量及びエチレン発生量が低かった。

謝 辞

本研究を行なうにあたり、当研究室の加藤千明技官、また山形大学農学部附属農場の本間清治及び阿部武雄の両技官のご協力を得ました。記して感謝の意を表します。

引用文献

- 1) 北村利夫・梅本俊成・岩田 隆・赤沢経也. 1975. メロン果実の貯蔵生に関する研究(第2報). 追熟中における呼吸量及びエチレン生成量の変化と品種間差異. 園学雑. 44:197-203.
- 2) 北村利夫・岩田 隆・落合理利・福嶋忠昭. 1980. 果実・野菜の成熟生理と貯蔵に関する研究(第1報). リンゴ果実の呼吸量, エチレン生成量及び組織内エチレン濃度の変化と種々の生成現象進展との関係についての品種間差異. 園学雑. 49(2): 277-285.
- 3) 北村利夫・板村裕之・福嶋忠昭. 1983. スモモ果実の成熟に伴う呼吸量, エチレン発生量及びアブシジン酸含有量の変化. 園学雑. 52(3): 325-331.
- 4) MALLICK, M. F. R., M. MASUI, A. Ishida and A. NUKAYA. 1984. Respiration and ethylene production in muskmelons in relation to nitrogen and calcium nutrition. J. Japan. Soc. Sci. 52(4): 429-433.