ブドウ「ロザリオビアンコ」の長期貯蔵中の果実の品質の変化

藤石里紗・近藤将来・児島清秀*

（平成30年１月５日受付）

要　約

「ロザリオビアンコ」のMA包装による貯蔵中の特性と品質の調査を目的とした。非破壊硬度計を用いて、弾性指標による熟度評価を行った。果皮色・果実重量・フィルム内気体構成などから「ロザリオビアンコ」の貯蔵に適したMAフィルムを選択した。ポレハ区では、果実重量は水分量がほとんど減少しなかったが40日目には91.8%まで低下した。果実硬度は低下したが、有意な差はなかった。ポレハ区の気体組成は酸素濃度が低く、15%前後で推移した。二酸化炭素濃度は20%程度と高かった。エチレンの生成量は上昇し、40日目には0.004μl・kgFW^{-1}・hr^{-1}となった。 40日間の貯蔵では可溶性固形物濃度（両区画とも約23%）と酸度（両区画とも約4.2%）の変化は少なかった。ポレハフィルムは対照区より商品価値を保った。「ロザリオビアンコ」はポレハ区より更に低酸素・高濃度の二酸化炭素の環境で貯蔵性が向上すると考えられる。

新大農研報, 70:25-28, 2018

キーワード：MA包装、弾性指標、長期貯蔵、ポレハフィルム、ロザリオビアンコ

ブドウ「ロザリオビアンコ」は、植原葡萄研究所において、1976年に「ロザキ」と「マスカットオブアレキサンドリア」を交配した白ブドウ品種である。果粒は「マスカットオブアレキサンドリア」に似て先端の方が太い倒卵形粒であり、完熟しても「ロザキ」のような褐色の斑点がない美しい外観をもつ（果樹全書ブドウ、1985）。肉質は崩解性で、「ロザキ」に似てまろやかで多汁である。果皮は薄いが強く、果皮と果肉の分離は難しい。食味は良好で品質の高さが評価される（真子ら、2011）。糖度は極めて高く20～21度に達し、酸度は低く、香りはなく、熟期は９月上旬～中旬である。ブドウの貯蔵に関する論文は数多く存在するが、「ロザリオビアンコ」に特化し貯蔵中の果実特性に関する報告はなく、ポレハフィルムなどを用いたMA包装に関する報告もない。

ブドウは果実の中でも貯蔵性が低く、常温下では３日ほどで商品価値が無くなる（輪田、2010）。近年CA貯蔵やMA包装などの貯蔵方法の調査が盛んに行われ（長谷川、2001）、ブドウについても比較的長期の貯蔵が可能になり、流通に好影響を与えている。しかし、ブドウは収穫時期が遅くなると酸が減少し（果樹全書ブドウ、1985）、果粒硬度が低下し、収穫後の貯蔵性は悪化し、流通、消費において改善点が多くある。そこで本実験では新潟県産の「ロザリオビアンコ」を用いて、貯蔵中の果実の特性および品質の変化を調査した。また新しく開発された機能性包材のポレハフィルムが貯蔵中のロザリオビアンコに及ぼす影響を調査した。

材料および方法

１．植物材料

試験材料のブドウ「ロザリオビアンコ」は11月29日新潟県内で収穫されたものを使用した。いずれの果粒も商品価値があり、障害のない果房を使用した。

２．試験条件

フィルムをかけない対照区とポレハフィルムをかけたポレハ区の２区を設定し、それぞれ２房ずつ用意した。破壊調査用にさらに１房ずつ使用した。調査項目は果実重量、果肉硬度、気体構成、可溶性固形物濃度、酸度で、それぞれ11月30日を０日とし10日おきに40日目まで調査した。貯蔵は温度３℃・湿度65～85%の恒温恒湿庫内で行った。

３．試験項目

(1) 果実重量

果実重量はsartorius社の重量計を用いて計測した。測定方法は知野ら(2010)の方法を参考に行った。重量計測の際はフィルムと果実の重量を測定、その後フィルム分の重量を引いた値を結果に表した。

(2) 果実硬度

果肉硬度は、FUDOHレオメーター（RT-1002A･D、レオテック）を使用し、測定方法は知野ら（2011）の方法を一部変更して行った。果粒の赤道部から10mmの果肉切片を切り出し、断面中央部の果肉の４か所を測定した。

レオメーターには60°の円錐型のプランジャーを取り付け、貫入速度は10cm・min^{-1}とした。プランジャーの貫入深度（圧縮距離）は4.3mmとし、その時の最大応力を果肉硬度とした。

(3) 気体構成

フィルム内の気体構成の計測ではフィルム内の酸素濃度、二酸化炭素濃度、エチレン量を調査した。測定方法は知野ら(2007)の方法を一部変更して以下のように測定した。酸素濃度、二酸化炭素濃度は食品包装ヘッドスペース用O_2/CO_2分析計（PBI Dansensor、CheckMate Ⅱ）により計測した。エチレン量は島津製作所製のガスクロマトグラフィーGC-8Aで計測した。

(4) 可溶性固形物濃度および酸度

可溶性固形物濃度と酸度は、知野ら（2011）の方法を一部変更して行った。対照区、ポレハ区のそれぞれの区の果実を破壊

新潟大学農学部

* 代表著者：kojimaki@agr.niigata-u.ac.jp

し、果汁を AS ONE の糖度計と twin の pH メーターに投入し計測した。結果は可溶性固形物濃度が Brix%、酸度は pH で示した。

結果及び考察

(1) 果実重量

果実重量は対照区で徐々に低下がみられ 40 日目には 91.8% まで低下した。ポレハ区ではほとんど低下せず 40 日目では 99.9%であった。ポレハフィルムでは果実重量の減少は非常に少なかった。これは水分量のロスがほとんどないためで、貯蔵性は向上した。（図１）

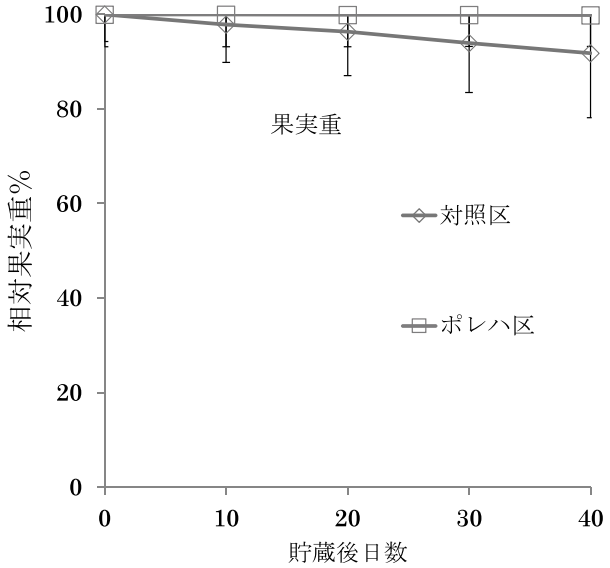

図１　０日を100%とした相対果実重

(2) 果実硬度

果実硬度は両区とも 20 日目まで顕著に低下した。しかしその後は有意な差はなく、両区でほぼ一定であった。（図２）

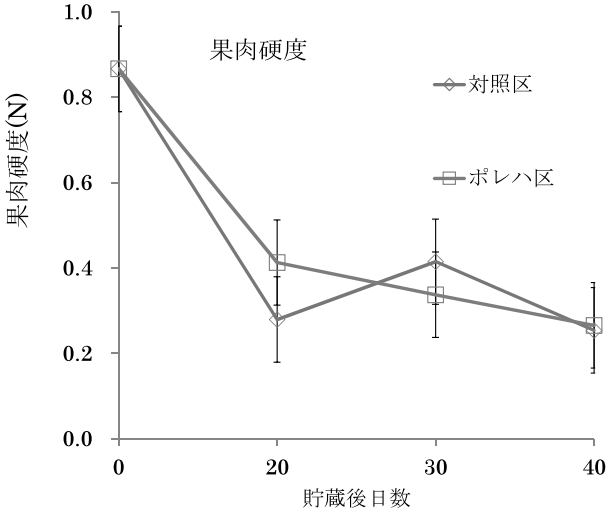

図２　果実硬度の変化

(3) 気体構成

対照区の酸素濃度は 20%程度で推移したが、ポレハ区の酸素濃度は 15%前後で推移した。（図３）

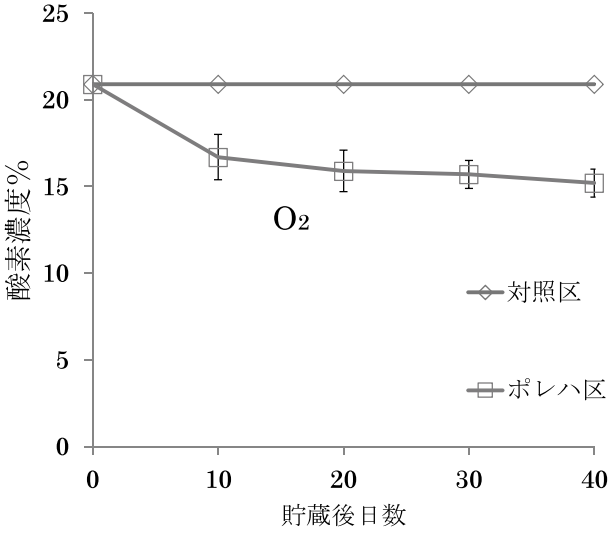

図３　各処理区の酸素濃度

対照区の二酸化炭素濃度は 0.1%未満であった。ポレハ区の二酸化炭素濃度は徐々に上昇し、40 日目には 1.8%であった。（図４）

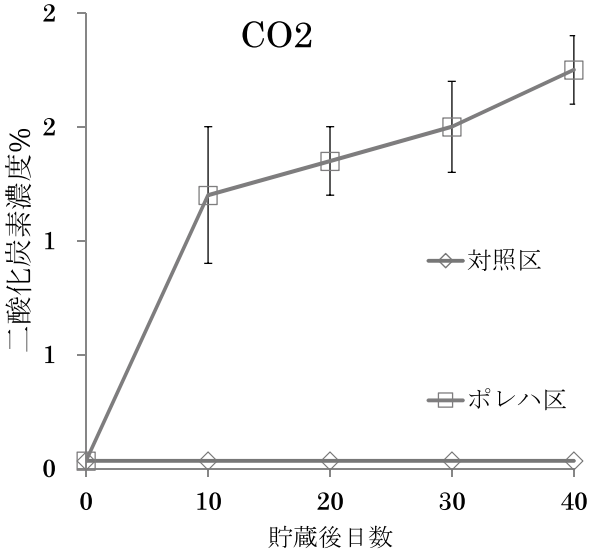

図４　各処理区の二酸化炭素濃度

ポレハ区のエチレン生成量は徐々に上昇し40日目には0.004μl・kgFW^{-1}・hr^{-1}となった（図５）。

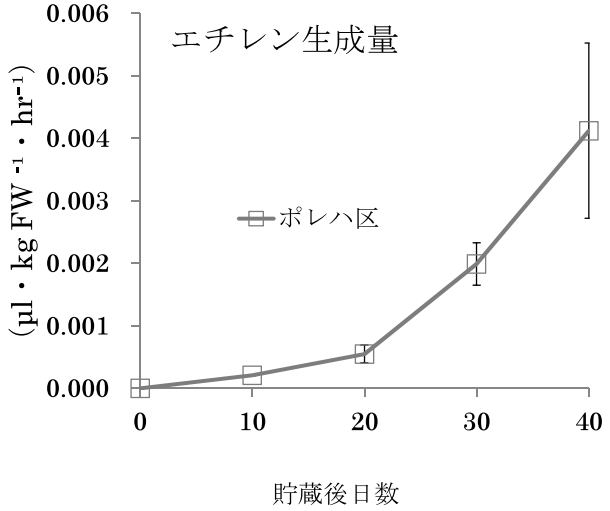

図５　ポレハ区のエチレン生成量の変化

（4）可溶性固形物濃度および酸度

可溶性固形物濃度は両区とも多少の変動はあったが、平均して23％程度だった。40日間の貯蔵期間では、可溶性固形物濃度と酸度はほぼ一定であった。（図６）

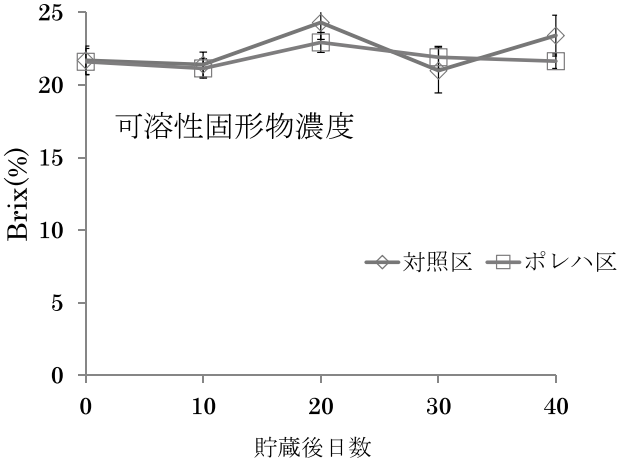

図６　各処理区の可溶性固形物濃度の変化

酸度は両処理区とも4.2前後を推移し，40日間の貯蔵ではほとんど変化がなかった。（図７）

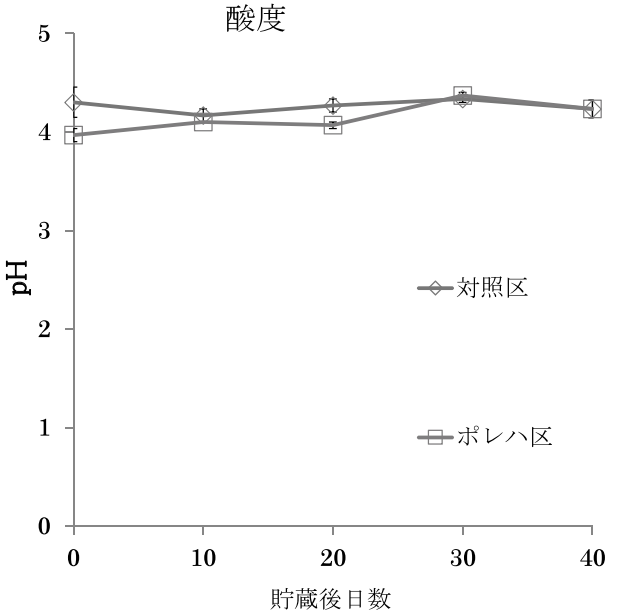

図７　各処理区の酸度の変化

ブドウのCA貯蔵において二酸化炭素濃度をナイアガラでは３％、キャンベルアーリーでは5％にして貯蔵することで、商品価値を保つことができる（加藤ら、1980）。本報告では、40日後でも二酸化炭素は1.8％であった（図４）。そこで、さらに二酸化炭素濃度を高めた貯蔵環境にすることで貯蔵性は上昇すると考えられる。可溶性固形物濃度は変化がなかった。しかし、さらに、貯蔵を続ければ糖度は低下すると考えられる（内藤ら、1967）。

引用文献

農山漁村文化協会1985. 果樹全書ブドウ. 1：p 218-222. *農文協編*.

長谷川美典．2001．MA包装．*農業技術大系果樹編第８巻共通技術*　貯蔵～加工．24-3-2～24-3-9

知野秀次・松本辰也・児島清秀．2007．エチレンあるいは低温処理がセイヨウナシ‘ル レクチェ’の追熟過程の果実特性に及ぼす影響．*園学研*．**6**：295-299.

知野秀次・松本辰也・太田祐樹・児島清秀．2009．追熟中のセイヨウナシ‘ル・レクチェ’における非破壊法による果実特性の評価．*園学研*．**8**：109-114.

知野秀次・太田祐樹・松本辰也・児島清秀．2010．エチレン処理したセイヨウナシ‘ル・レクチェ’における追熟温度と積算温度との関係．*新潟大学農学部研究報告*．**63**：29-34.

輪田健二．2010．鮮度保持と出荷技術＝ブドウ．*農業技術大系果樹編第８巻共通技術*　貯蔵～加工．78-29-2～78-29-4

知野秀次・松本辰也・徳田美佳子・二木明日香・太田祐樹・齊藤洋太郎・坂井優・児島清秀．2011．セイヨウナシ“ル・レクチェ”における低温貯蔵中の弾性指標と水分消失との関係　*園学研*．**10**：413-419

真子伸生・江崎幾朗・今川博之．2011．ブドウ「ロザリオビアンコ」の生育特性と新梢管理．*愛知県農業総合試験場研究報告*．**31**：159-164.

Changes in fruit quality during long-term storage of grape "Rosario Bianco"

Risa FUJIISHI, Masaki KONDO, Kiyohide KOJIMA*

(Received January 5, 2018)

Summary

We aimed to investigate characteristics and quality during storage by MA packaging of "Rosario Bianco". Maturity evaluation by elasticity index was carried out using a nondestructive hardness tester. We selected the MA film suitable for storage of "Rosario Bianco" from pericarior color, fruit weight, gas composition inside the film and so on. In Poreha film, fruit weight did not decrease much moisture but decreased to 91.8% on 40th day. Fruit hardness decreased, but there was no significant difference. The gas composition in Poreha district has low oxygen concentration, and it remained around 15%. Carbon dioxide concentration was as high as 20%. The amount of ethylene produced increased, and on the 40th day it became 0.004 μl・kg FW−・h・h・ran. In 40 days of storage, the change in soluble solids concentration（about 23% in both plots）and acidity（about 4.2% in both plots）was small. Poreha film retained its commercial value from the control. "Rosario Bianco" is considered to be more storable in the environment of low oxygen / high concentration carbon dioxide than Poreha.

Bull.Facul.Agric.Niigata Univ., 70:25-28, 2018

Key words : MA packaging, elasticity index, long-term storage, Porehafilm, Rosario Bianco

Faculty of Agriculture, Niigata University

* Corresponding author: kojimaki@agr.niigata-u.ac.jp