

交流式電場技術を用いたスダチの高品質冷蔵技術の開発

1. 目的

本県特産品であるスダチは、8月中旬頃から出荷される露地物に続き、10月中旬頃から冷蔵貯蔵物、3月中旬からハウス物と、各栽培技術を組み合わせた周年供給体制が確立されている。しかしながら、これら技術は、熟練や経験を要するものであり、特に、貯蔵技術については、生産者の高齢化や後継者不足、近年の異常気象等の様々な要因により、果実品質が不安定な状況が続いており、将来的には安定供給体制に支障を来すおそれがある。そのため、関係者からは既存の貯蔵技術に加えて、新たな冷蔵時品質劣化防止技術の開発が望まれている。

一方、近年、電場や磁場による品質保持効果等を期待しての冷蔵装置が市販されてきている。筆者らはこれまでに、交流式電場技術を用いた食品の低温貯蔵を検討しており、幾つかの知見を得ている¹⁾。そこで本研究では、貯蔵スダチの品質への影響を検討した。

2. 方法

2-1 無包装貯蔵に及ぼす影響（無袋貯蔵試験）

約1ヶ月で6.5℃まで低温馴化させた2L果実30個を小型コンテナに入れ、無袋のまま、約6kVの交流電圧を印加しながら4℃で冷蔵貯蔵した。

評価は、電場処理区および無処理（対照）区より経時的に12個ずつ果実を取り出し、果皮色を色差計で赤道部を1果あたり8カ所測定した後剥皮し、果皮については細断し、果皮水分・クロロフィル測定等を行った。果肉は赤道部から二分し1個ずつ搾汁し、搾汁液について、搾汁割合、屈折計示度（BX）、総酸、色差等を測定した。さらに還元型アスコルビン酸濃度を定法に従って測定した。

2-2 果皮色黄化に及ぼす影響（小袋貯蔵試験）

交流電場が貯蔵スダチ果皮色の黄化に及ぼす影響を調べるため、2L果実を17個ずつ（約450g、通常の1/4スケール）を専用のポリエチレン袋に入れ、低温実験室に交流電場ボックスを持ち込み、対照にも同様のダミーボックスを用いて各区12袋ずつ貯蔵した。印加電圧はスダチ袋の表面で4kVであった。

貯蔵温度については、現場のスダチ冷蔵技術に準じて入庫時8℃、以降1週0.5度で降温し、果実の黄変が見え始めた時点で果実を袋から取り出した。

各区より6袋を取り出し、達観による袋毎の果皮色（濃緑、淡緑、黄変）を評価した後、うち3袋の全果実を対象に色差を測定し、その中の中庸な5個

を2-1と同様の分析に供した。

3. 結果

表1に果実についての無袋貯蔵試験および小袋貯蔵試験の各測定値を示した。表2には果汁の各測定値を示した。両試験とも果皮水分は電場処理区で低い値となった。b値は、果皮色では一定の傾向はなかったが、果汁色は電場処理区でb値が若干高く黄味がやや強い傾向が見られた。

クロロフィルaは、両試験区とも電場の有無による顕著な差異は見いだせなかった。その他、果汁の還元型アスコルビン酸量は、電場処理の有無による差はなかった。

表1 果実測定結果

| 貯蔵方法 | 果皮水分 [%] | 果皮色 b*値 | クロロフィル a | |
|------|-------------|------------|----------|-------|
| | | | [μmol/g] | |
| 無袋 | 電場 | 53.3 | 24.2 | 0.081 |
| | 対照 | 54.6 | 25.4 | 0.076 |
| 小袋 | 電場 | 76.6 | 35.5 | 0.053 |
| | 対照 | 77.2 | 34.9 | 0.050 |

表2 果汁測定結果

| 貯蔵方法 | 搾汁割合 [%] | BX [%] | 総酸 [%] | 果汁色 | |
|------|-------------|-----------|-----------|-----|------|
| | | | | b*値 | |
| 無袋 | 電場 | 31.9 | 6.5 | 5.8 | 36.4 |
| | 対照 | 33.2 | 6.5 | 5.9 | 34.5 |
| 小袋 | 電場 | 31.1 | 6.3 | 5.9 | 39.4 |
| | 対照 | 31.8 | 6.1 | 5.9 | 39.0 |

また、小袋貯蔵試験における達観による外観評価では、果皮色に有意差は認められなかった。（図1）

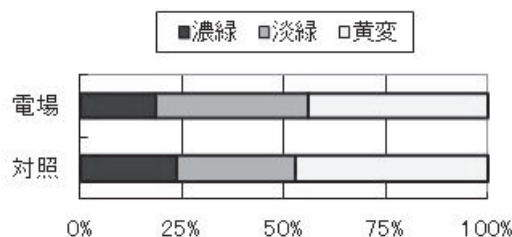


図1 果皮色の評価結果（小袋貯蔵試験）

貯蔵スダチの劣化は黄化（貯蔵後の成熟）と貯蔵障害に大別されるが、黄変については、交流電圧印加による抑制効果は見られなかった。貯蔵障害については現在検討中である。

参考文献

1)吉本亮子, 岡久修己, 徳島工技セ研報, (20), 2011