

中山大地(202021037)

1. 背景と目的

青果物は収穫後も呼吸や様々な代謝が続き、糖分の減少や褐変の発生等の品質劣化が起こる。これは傷害の発生や菌等の増殖によるストレスが促進し、カット野菜では特に顕著である。そこで次亜塩素酸を含む殺菌水である微酸性電解水の利用に着目した。これをカット野菜に噴霧する(ミスト処理)事で菌の増殖を抑制し、高水準での品質保持が期待できる。またこの方式は農産物を濡らさないため、将来的に輸送中や貯蔵中の農産物のロス削減にも適用できると考えている。本研究では品質を示す6つの指標を採用し、貯蔵中の変化を測定し、ミスト処理の効果や各指標の関わりを調査した。

2. 材料と方法

2-1. カット野菜の調製と貯蔵条件

フリルレタスの芯を切り落とし、葉を分け、1.5 cm 間隔で縦方向に切り調製した。これを密閉容器に入れ、4°Cで14日間貯蔵し、2日に1回後述の品質の測定を行った。

2-2. ミスト処理の条件

ミスト処理の頻度は、1回も行わない(コントロール)、貯蔵初日のみ行う、2日に1回行うという3条件を設定した。各ミスト処理はミスト処理殺菌装置を用いて120分間行い、有効塩素濃度約30 mg/Lの微酸性電解水を使用し、風量は5.7 m³/minに設定した。

2-3. 品質を示す各指標の測定方法

全種類の糖の量を表す全糖量は、フェノール硫酸法で測定した。食感に関連する目減りは、各測定日のサンプルの質量変化から求めた。呼吸の活発さを表すCO₂濃度は、密閉容器内を測定器(T&D, TR-76i)で1時間に1回測定した。微生物汚染の程度を表す一般生菌数は、生理食塩水でサンプルの懸濁液を複数回希釈し、ペトリフィルムに播種し35°Cで48時間培養し求めた。栄養素としてのビタミンC含量は5%メタリン酸溶液と混ぜたサンプルをペースト化し、遠心分離し上澄み液を簡易反射式光度計(RQflex20、Merck)で測定した。外観を表す色はスキャナー画像を撮影し、PythonでRGBを抽出し、L*,a*,b*で表した。色を除いた全ての結果はRを用いてチューキー・クレーマー検定を行い、サンプル間の有意差(P<0.05)を求めた。

3. 結果と考察

全糖量は貯蔵中わずかに減少傾向を示すも大きな変化はなく、サンプル間の有意差もなかった。標準偏差が大きかったため、測定ごとにサンプルの葉部分と茎部分の比率が異なり、結果に影響を与えた可能性がある。目減りは貯蔵中増加し、特に2日に1回ミスト処理を行ったサンプルで顕著だった。殺菌装置内の湿度がレタスの水分量に対して低かったためと考えられる。CO₂濃度は当初減少傾向を示していたが、終盤に貯蔵容器の僅かな隙間を粘着テープとワセリンで強固にふさいだところ、増加傾向を示すようになった。僅かな隙間が大きな差に繋がってしまうため、測定方法の再検討が必要だと考えられる。一般生菌数(図1)は貯蔵中増加し、2日に1回ミスト処理を行ったサンプルは有意に値が低かったこれよりミスト処理により菌の増殖を抑制できた可能性がある。ただ目減りが大きく菌が増殖しにくい環境であったことも留意すべきである。ビタミンC含量は貯蔵中に減少し、特に2日に1回ミスト処理を行ったサンプルで顕著だった。目減りの増加により水溶性のビタミンCが失われた可能性がある。色は大きな変化がなかった。色が変化した部分が少なく、全体の変化を示す指標に影響が出なかった可能性がある。

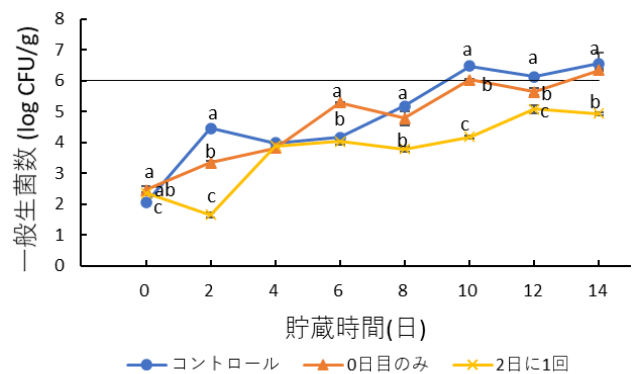


図1: 一般生菌数の変化(n=3, P<0.05)

4. 結論

ミスト処理の回数を増やす事で目減りは大きく増加し、その結果ビタミンC含量の減少も顕著だった。一方でミスト処理は一般生菌数の増加抑制に効果的だった。また全糖量や色に大きな変化はなかった。