

パッケージ内環境の調節によるカット野菜の超長期保蔵法

千葉大学大学院園芸学研究科・准教授 小川 幸春

■ 目的

野菜は収穫後も呼吸をはじめとした様々な生理活性を保持している。その結果、保蔵中の目減りや含有成分の消耗、変色などといった品質劣化が生じる。しかしながら、それら生理活性は単純に品質劣化を促すだけでなく、様々な成分の生合成にも関与する。植物組織は、たとえ切り刻まれたとしてもある程度環境が整っていれば細胞レベルで生理活性を保つ。それら生理活性は、栽培中であれば温度やガス、光などの周辺環境によって変化する。本研究では、ガス環境条件がカット野菜の品質に及ぼす影響および品質劣化抑制が可能となるようなガス環境条件を検討した。また光環境がカット野菜の品質に及ぼす影響も併せて検討した。

■ 方法

供試材料として未熟果ピーマン果実を 25mm×25mm の切断片にカットした試料を用いた。カット後の試料は殺菌後にガスバリア特性のあるナイロン製ポリ袋を用いて空気または O₂、CO₂、N₂ とともに封入し、袋内の湿度が 90%RH となるよう調製、密閉した。密閉した試料は 15°C に設定したインキュベータ内で光を遮断して保蔵した。保蔵時の初期ガス条件は、空気(以下、Control)、90% CO₂、70%CO₂、40%CO₂、100%N₂ とし、保蔵途中でポリ袋内の O₂ および CO₂ 濃度を測定した。一方、カットピーマン試料に対する光環境の影響を検討するため、白色光 LED パネルを試料上部に配置して光が均一に照射されるよう調整したアクリルケースも自作し、実験に使用した。試料保蔵時の温度は 10°C に設定し、ケース内には湿潤空気を満たして電動ファンによって攪拌し、湿度を 90%RH 以上に保った。実験中の照度は 0、1500、3000lux の三段階に設定した。なお白色光 LED パネルの照射光スペクトルは青色光および黄色光成分が主であり赤色成分はほとんど含まれていなかった。以上の環境条件で保蔵された試料の質量、色差、クロロフィル含有量、硬度、アスコルビン酸(L-AsA)含有量を測定し、それらの保蔵中における変化を評価した。

■ 結果および考察

いずれのガス環境条件下においても保蔵中のカット試料質量は減少する傾向を示した。ある程度 O₂ が残存するガス環境の場合は呼吸が質量減少の原因と考えられたが、O₂ 濃度の低い高濃度 CO₂ や N₂ 環境での質量減少の原因は不明であった。保蔵中の色差はいずれの環境下でも増加傾向、すなわち変色する傾向を示した。ただし L*a*b*色表系として評価すると、CO₂ ガス環境下で保蔵した試料は緑色に関係する色成分の増大が色差として表されていた。それら CO₂ ガス環境下では保蔵中のクロロフィル含有量の増加傾向が示された。一方、保蔵中の試料に青色光を主成分とする白色光を照射し続けた結果、照度が大きいほど試料硬度は低下する傾向を示した。しかし逆に L-AsA 量は維持される傾向を示した。これらの結果から、保蔵中のガス、光環境はカット野菜の物性や含有成分量に影響を及ぼすことが確認された。

■ 結語

カット加工された野菜組織であっても、保蔵時のガス環境調節によってクロロフィル含有量の減少を抑制できる可能性が示されたとともに、光環境を調節することで含有成分量を維持しうる可能性も示唆された。したがって、保蔵時のガス環境と光環境の適切な保蔵条件を見出すことができれば、含有成分を維持したままで長期間カット野菜を保蔵することは可能であると考えられる。