

利001

イチゴ貯蔵における無水銀殺菌放電灯の防カビ効果

○高野友二郎¹・芹澤和泉¹・望月佑哉²(¹株式会社オーク製作所・²茨城大学農学部)

Prevention of fungi using mercury free germicidal discharge lamp in strawberry storage

Takano, Y., I. Serizawa and Y. Mochizuki

【目的】 光や熱を用いる物理的殺菌法は、病原菌の抵抗性が発達しにくいこと、および残留性がないことから、農産物の貯蔵や加工など様々な場面で利用されている。現在、紫外線による殺菌には低圧水銀灯(殺菌灯)が広く使用されているものの、「水銀に関する水俣条約」が2017年に発効されており、水銀灯の利用や廃棄方法等の環境基準は今後ますます厳しくなっていくことが予想される。そのため、水銀を使用しないエキシマ蛍光ランプを用いた新規殺菌灯が開発されている。本ランプは蛍光体の種類を変えることで波長を選択することができ、この内の1つにおいて、従来の殺菌灯(低圧水銀灯)よりも発光波長の殺菌効率が高いことが分かっている(高野・芹澤, 2019)。

そこで本研究では、エキシマ蛍光ランプの農産物への応用を目的として、紫外線照射がイチゴの貯蔵性へ及ぼす影響を調査した。イチゴの貯蔵直前に紫外線を照射し、貯蔵後の品質変化およびカビ抑制効果を調査した。

【材料および方法】 エキシマ蛍光ランプによる紫外線照射がイチゴ‘とちおとめ’への品質へ及ぼす影響を明らかにするために、貯蔵前後の新鮮重量の減少量と貯蔵後に抽出した色素の吸光度を比較した。加えて、カビ抑制効果は、貯蔵後のカビ発生率とイチゴに付着した菌の計数によって評価した。パックに並べたイチゴ(9個/パック)において、照射距離10 cm(照度1.02 mW/cm²)にて3 min間紫外線を照射した後、一般防曇フィルム(8号規格)で包装し、5℃下にて7 d間貯蔵した。コントロール区は紫外線を照射せずに3 min間静置した後、同様の方法で貯蔵した。付着菌の計数において、イチゴ切片1 gから作製した菌液をPDA培地に塗抹し、培養後のコロニー数から菌数を算出した。

【結果および考察】 貯蔵後のカビ発生率は、コントロール区では22%であったのに対して、紫外線照射区では全くカビが発生しなかった(n = 27)。付着菌数も、コントロール区よりも紫外線照射区の方が明らかに少なかった(図1)。また、イチゴのカビ発生位置は、がくを下部とした場合、上部と中部がほとんどであった(データ略)。本実験では、一般的な方法と同様に、イチゴのがくを下向きにしてパックに並べており(図2)、カビが発生しやすい位置(がくの反対側)に紫外線照射できたため、カビを抑制できたと考えられる。一方、紫外線照射が貯蔵後の品質に及ぼす明らかな影響は検出されなかった。つまり、貯蔵後の新鮮重量の減少量、および色素抽出液の吸光度は、紫外線照射区とコントロール区で有意差はなかった。本研究で明らかになったエキシマ蛍光ランプによるイチゴのカビ抑制効果は、販売期間の延長や輸出等の長期輸送での利用が期待でき、今後、照射条件や利用可能な農産物の種類についてさらに調査を行う予定である。

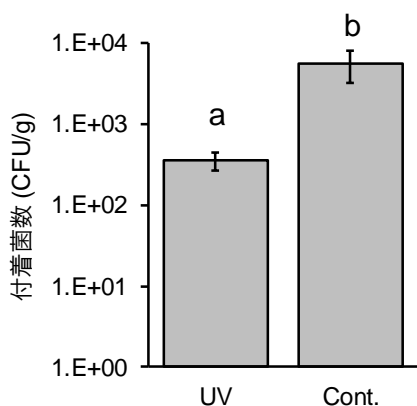


図1 紫外線照射が貯蔵後のイチゴ付着菌数に及ぼす影響。UV: 紫外線照射区, Cont. コントロール区。



図2 イチゴへの紫外線照射の様子。