

レタスの切口褐変防止に関する研究

第2報 低温及びAITC処理がレタスの切口褐変に及ぼす影響

茨木俊行・*平野稔彦・鶴 暁子(福岡県農業総合試験場・*現福岡県農業大学校)

Toshiyuki IBARAKI, Toshihiko HIRANO and Akiko TSURU: Studies on Prevention of Browning of Lettuce Stem Cross Section

2. Effect of Storage Temperature and AITC Soaking on Browning

前報で筆者らは、レタスの茎部より抽出した褐変酵素、ポリフェノールオキシダーゼ(PPO)及びフェニルアラニンアンモニリアーゼ(PAL)の活性についてその抑制条件を検討し、低温に保持するか、アリルイソチオシアネート(AITC)等の化合物により抑制できることを明らかにした。本報では低温貯蔵とAITC処理を組合せたレタスの切口褐変防止法を検討した。

1. 試験方法

1990～91年にかけて福岡県内で収穫したレタス‘菊川102号’を試験に供した。

障害による酵素活性の経時変化と褐変との関係を明らかにするため、レタス茎部をフードプロセッサーで細断し、これをシャーレに6g取り蒸留水1mlを加え、5℃及び20℃の恒温室に保存した。蒸留水の代わりに500ppmのAITC水溶液1mlを添加し、20℃の恒温室に保存したものも同様に供試した。一定時間インキュベート後酵素を抽出し、PPO及びPAL活性を測定した。また、レタス切口の褐変抑制条件を検討するため、(1)貯蔵温度を0℃、5℃、10℃、15℃、20℃とし、レタス切口の色差を経時的に測定した。(2)切口に0～700ppmの各濃度(100ppmごと)のAITCを塗布した後、5℃で貯蔵し、切口の色差を経時的に測定した。(3)500ppmのAITCをレタス切口に塗布し、5℃及び20℃の恒温室に貯蔵した。AITCを塗布しないレタスも同様に貯蔵し、切口の色差を経時的に測定した。

2. 結果及び考察

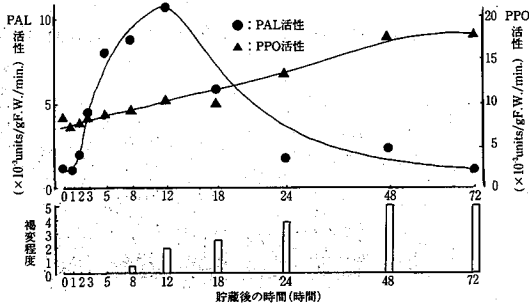
レタス茎部の障害による酵素活性の経時変化と褐変との関係については、(1)20℃でレタス茎部をインキュベートした場合、8時間後からわずかに褐変が認められ、それ以降徐々に進行し、48時間後には褐変が最も進んだ。PAL活性は2時間後から上昇しはじめ8時間後にピーク

クに達したが、24時間後にインキュベート開始直後と同程度にまで活性が低下するという一時上昇型のパターンを示した。PPO活性は、5～8時間後から褐変が最も進んだ48時間後まで徐々に上昇し、それ以降はほぼ一定値を示すという漸増型のパターンを示した(第1図)。

(2)5℃でインキュベートした場合、20℃の場合と比べ褐変の発生開始時間が遅く、かつ進行程度も遅かった。PAL活性、PPO活性も同様のパターンを示したが、上昇開始時間、ピーク時間ともに遅く現れた。(3)AITC処理した場合、褐変は全く認められず、酵素活性の上昇も明確には認められなかった。以上のことから、褐変はPAL活性が上昇し、褐変基質を供給しはじめたあとにPPOが作用して発生するものと考えられる。一方、AITC処理した場合では、PAL活性、PPO活性が抑制されたため褐変しなかったものと推察される。

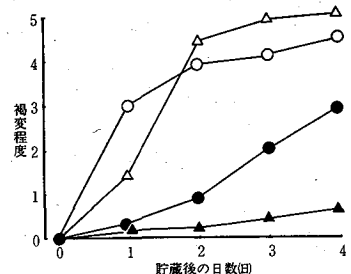
切口褐変の抑制条件については、(1)貯蔵温度が低いほど切口褐変の抑制効果は高かった。(2)AITC処理濃度が100～500ppmで褐変を抑制できた。700ppmを超えると抑制効果は劣った。(3)切口にAITCを塗布せず、20℃で貯蔵した場合、貯蔵後1日目から褐変した。AITCを塗布した場合は、処理後1日目までは褐変を抑制できたが、2日目から急激に褐変した。AITC処理せず、5℃で貯蔵した場合、2日目までは褐変を抑制できたが、3日目以降徐々に褐変が進行した。AITCを塗布し5℃で貯蔵した場合、褐変を抑制でき、収穫後4日たっても商品性の低下は認められなかった(第2図)。

以上のことから、レタス切口の褐変を防止するためには100～500ppmのAITC水溶液を切口に塗布した後5℃の低温で流通するとよい。



第1図 レタス茎部破砕物を20℃でインキュベートした場合の酵素活性及び褐変程度の経時変化

注)褐変程度は、全く褐変していない状態を0、もはやこれ以上褐変しない状態を5とする5段階法により肉眼判定した。



第2図 貯蔵温度及びAITC処理がレタス切口の褐変程度に及ぼす影響

注)AITC処理濃度は500ppmとした。褐変程度は第1図に準ずる。○:20℃, 無処理, △:20℃, AITC処理 ●:5℃, 無処理, ▲:5℃, AITC処理