

ニラの鮮度保持技術の開発

徳田正樹*・廣瀬正純*

Development of Freshness Keeping Method for Chinese Chive

Masaki TOKUDA*・Masazumi HIROSE*

* Food Industry Division

要 旨

高温期におけるニラの収穫後の品質保持期間を延長することを目的として、ニラの品質劣化状況について検討を行った。

JA での真空予冷（以下 VC）処理では、品温は 15℃程度までしか低下せず、その後の冷蔵により 7℃程度まで低下した。その後は、徐々に温度が上昇し、市場では 18℃程度であった。市場までの輸送時間の 50%にあたる 22 時間で 15℃以上の状態に置かれていた。そのうち 20℃以上の状態が、全体の 25%にあたる 11 時間であった。貯蔵試験の結果、減量率は 30℃で大きく、貯蔵 1 日でもしおれが見られた。鮮度は、30℃では 3 日、20℃では 6 日が商品限界であった。3～4 日目までは 10、15℃ともに差がほとんどなかったが、これを超えると差が大きくなった。黄化の発生は、20℃では 4 日目、15℃では 5 日目、10℃では 8 日目から目立ち始めた。腐敗の発生は、20℃では 4 日目、15℃では 6 日目、10℃では 8 日目に確認された。貯蔵温度 20、30℃では貯蔵初期から鮮度低下が著しく、15℃では 3～4 日目までは 10℃と大差ないものの、それを超えると差が大きくなった。6hr 以上高温下（30℃）に置かれたものの鮮度低下が、1～2 日早くなる傾向が見られた。

1. はじめに

大分県は、高知県や宮崎県と並び、西日本を代表するニラの産地であり、大分市や佐伯市を主産地に 2,600t 余りを県内、九州、関西方面へ出荷している。しかし、輸送距離の長い関西方面への出荷では、特に高温期における品質低下が大きな問題となっている。

そこで、高温期におけるニラの収穫後の品質保持期間を延長することを目的として、ニラの品質劣化状況について検討を行った。

2. 実験方法

2.1 供試材料

大分県農業協同組合大分市地域本部戸次選果場（以下選果場）で通常出荷用に包装されたものを試料として使用した。

2.2 輸送試験

選果場にて記録計（おんどとり RTR-53A：T&D 社製、サーモクロン G：KN ラボラトリーズ社製、HOBO データロガー：オンセット社製）を設置し、通常の経路にて大阪中央青果まで輸送を行い、輸送中の環境温度と品温を測定した。

2.3 貯蔵試験

選果場にて入手した試料を、10、15、20、30℃のインキュベータ内で 8 日間貯蔵し、減量率、鮮度、葉の黄化、腐敗について各 3 束ずつ調査した。鮮度は外観により 5：収穫時の鮮度、4：少し鮮度が低下、3：明らかに鮮度が低下、2：商品性限界、1：商品性なしの 5 段階で評価した。葉の黄化、腐敗については、発生本数を調査してそれぞれの割合で示した。

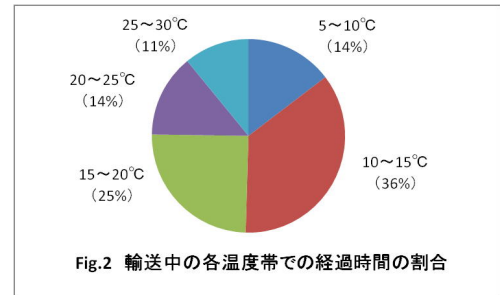
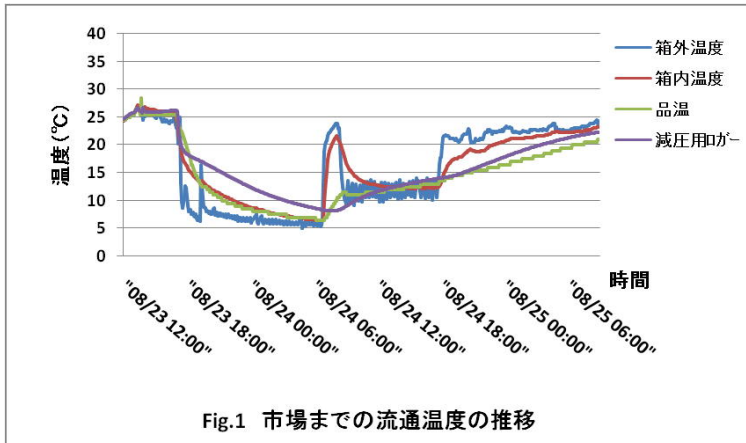
2.4 高温負荷試験

選果場で入手した試料を、高温下（30℃）に 2、4、6、24hr 貯蔵後、さらに 10℃のインキュベータ内で 8 日間貯蔵し、減量率、鮮度、ビタミン C 含量、糖含量について各 3 束ずつ調査した。ビタミン C 含量は、5%メタリン酸で抽出し、HPLC で測定した。糖含量は F-キットにて測定した。

3. 試験結果および考察

3.1 輸送試験

市場までの流通温度の推移を Fig. 1 に示した。JA での VC 処理では、品温は 15℃程度までしか低下せず、その後の冷蔵により 7℃程度まで低下した。その後は、

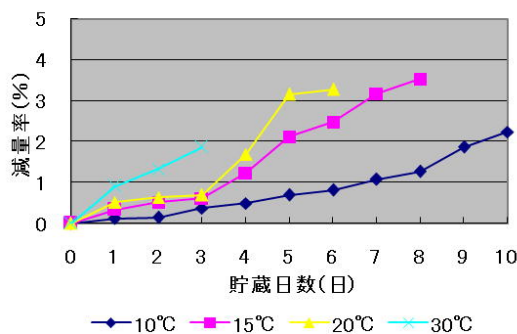


徐々に温度が上昇し、市場では 18℃程度であった。

また、市場までの各温度帯での経過時間について調査した結果を Fig.2 に示した。全体の 50%にあたる 22 時間で 15℃以上の状態に置かれていることがわかった。そのうち 20℃以上の状態が、全体の 25%にあたる 11 時間になっていた。このことから、ニラの輸送においてコールドチェーンが十分には機能していないことがわかった。JA での VC 処理の効果はほとんど見られず、VC 処理後の冷蔵により品温を低下させているという状況であった。今後、VC 処理の条件や必要性についての検証が必要であると考えられる。

3.2 貯蔵試験

貯蔵試験の結果、減量率は 30℃で大きく、貯蔵 1 日でもしおれが見られた。10, 15, 20℃では 3 日目まではほとんど差がなかったが、それ以降は差が大きくなった (Fig.3)。鮮度は、30℃では 3 日、20℃では 6 日が商品限界であった。15℃では 8 日目でも、かろうじて商品性を維持していた。3～4 日目までは 10, 15℃ともに差がほとんどなかったが、これを超えると差が大きくなった (Fig.4)。黄化の発生は、20℃では 4 日目、15℃では 5 日目、10℃では 8 日目から目立ち始めた



(Fig.5)。腐敗の発生は、20℃では 4 日目、15℃では 6 日目、10℃では 8 日目に確認された (Fig.6)。貯蔵温度 20, 30℃では貯蔵初期から鮮度低下が著しく、15℃では 3～4 日目までは 10℃と大差ないものの、それを超えると鮮度の差が大きくなった。

以上のことから、輸送中は 15℃以下であれば鮮度低下はある程度抑制できることがわかった。輸送前にできるだけ品温を低くし、輸送中の品温上昇を抑制すること

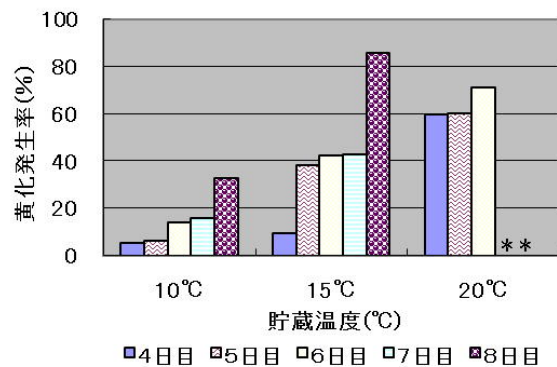
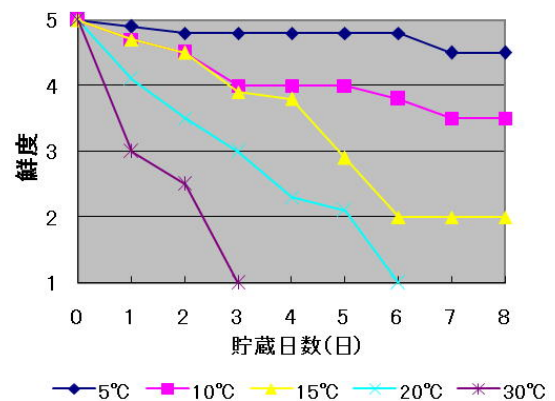


Fig.3 貯蔵温度の違いによる減量率への影響

Fig.5 貯蔵温度の違いによる黄化への影響

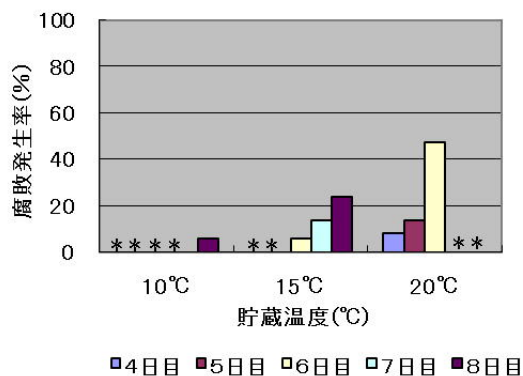


Fig.6 貯蔵温度の違いによる腐敗への影響

により、鮮度低下を最小限にすることが可能になると考えられる。

3.3 高温負荷試験

高温負荷試験の結果、6hr 以上高温 (30 °C) にさらされたものの鮮度低下が、1 ~ 2 日早くなる傾向が見られた (Fig.7) . ビタミン C、糖含量については、明確な差異は確認されなかったが、6hr 以上の高温負荷区で各成分の減少が早い傾向が見られた (Fig.8,9) .

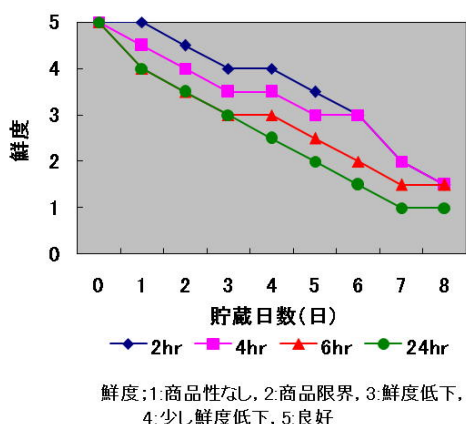


Fig.7 高温経過時間が鮮度に及ぼす影響

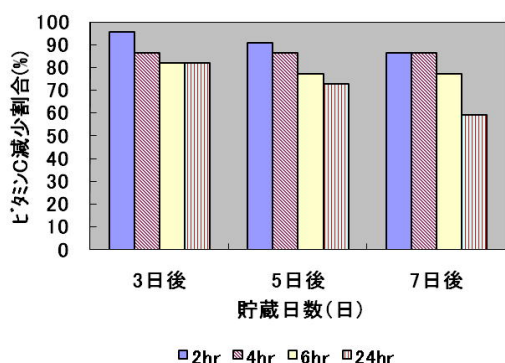


Fig.8 高温負荷時間の違いによるビタミンCの減少割合

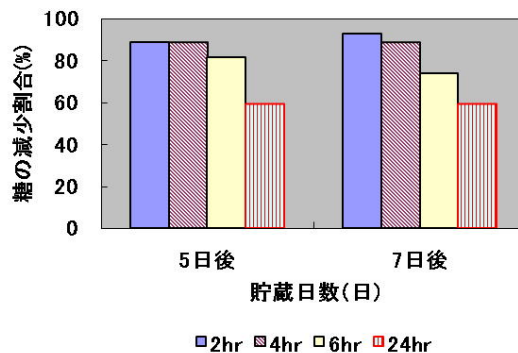


Fig.9 高温負荷時間の違いによる糖の減少割合

今後、さらに詳細な検討は必要であるが、収穫後から市場までの間、高温に置かれる時間を 6hr 以内に抑えることで、夏場の鮮度を 1 ~ 2 日延長できる可能性があることがわかった。

4. まとめ

本研究により得られた知見は以下のとおりである。

- (1) JA での VC 処理では、品温は 15 °C 程度までしか低下せず、その後の冷蔵により 7 °C 程度まで低下した。その後は、徐々に温度が上昇し、市場では 18 °C 程度であった。
- (2) 市場までの輸送時間の 50 % にあたる 22 時間で 15 °C 以上の状態に置かれていることがわかった。そのうち 20 °C 以上の状態が、全体の 25 % にあたる 11 時間になっていた。
- (3) JA での VC 処理の効果はほとんど見られず、コールドチェーンが十分には機能していないことがわかった。
- (4) 貯蔵試験の結果、減量率は 30 °C で大きく、貯蔵 1 日でもしおれが見られた。
- (5) 鮮度は、30 °C では 3 日、20 °C では 6 日が商品限界であった。3 ~ 4 日目までは 10、15 °C とともに差がほとんどなかったが、これを超えると差が大きくなった。
- (6) 黄化の発生は、20 °C では 4 日目、15 °C では 5 日目、10 °C では 8 日目から目立ち始めた。
- (7) 腐敗の発生は、20 °C では 4 日目、15 °C では 6 日目、10 °C では 8 日目に確認された。
- (8) 貯蔵温度 20、30 °C では貯蔵初期から鮮度低下が著しく、15 °C では 3 ~ 4 日目までは 10 °C と大差ないものの、これを超えると鮮度の差が大きくなった。
- (9) 輸送中は 15 °C 以下であれば鮮度低下はある程度抑制できることがわかった。
- (10) 6hr 以上高温 (30 °C) にさらされたものの鮮度低下が、1 ~ 2 日早くなる傾向が見られた。

なお、本試験を実施するにあたり、大分県農業協同組合大分市地域本部、大分県大阪事務所、大分県農林水産研究センター野菜・茶業研究所の関係各位には多大なご協力を頂きました。ここに厚く御礼申し上げます。