

フードチェーン全体での鮮度保持に向けた実証実験

— 野菜流通カット協議会の青果物流通システム高度化事業より —

研究員 原 理紗

1 鮮度保持期間の延長に向けた取組み

加工会社は野菜調達において、定時、定量、定品質を求める。しかし、露地物では、日々の気象状況のなかで、農作物の生長速度をコントロールし、必要量を出荷することは難しい。

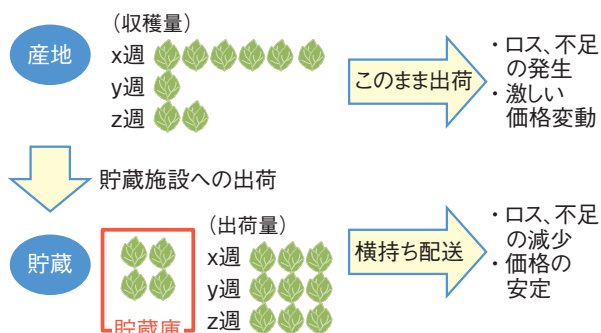
そのため、貯蔵可能期間が短いレタス等の品目では、供給の過不足が発生しやすく、価格変動も大きくなる。仮に、貯蔵日数を延ばし10日から数週間の保管バッファを設けることができれば、過不足の緩和が期待できる(第1図)。

従来から、貯蔵方法については多くの研究があり、最適な貯蔵条件の解明は進んでいる。しかし、関係者の間では貯蔵前の青果物の状態によって、貯蔵時の品質に影響することが問題視されてきた。

そこで、産地、卸売、加工会社が加入する野菜流通カット協議会では、2015年から農林水産省の「青果物流通システム高度化事業」の実施主体として、栽培から貯蔵まで一貫した実験に取り組んできた。

その17年度の成果報告書を基に、レタスの鮮度保持について紹介する。

第1図 加工・業務用野菜の定時・定量調達での貯蔵庫の寄与



資料 野菜流通カット協議会(2018)を基に作成

2 土壌物理性による貯蔵性アップ

収穫後に鮮度を保持し続けるためには、まず、貯蔵性の高いレタスの栽培を行うことが重要である。

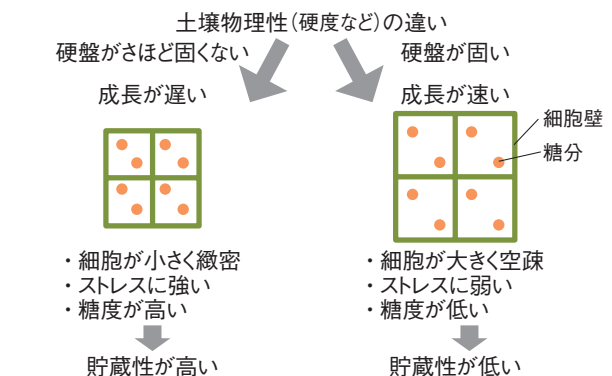
そこで土壌物理性に注目し、同一ほ場のなかで様々な土壌物理性を作り出し、栽培実験を行った。すると、土壌物理性の違いでレタスの成長速度が変わり、成長速度が緩やかなレタスの方が貯蔵性は高くなった。

その理由は様々考えられているが、成長速度が緩やかになると1つ1つの細胞は小さく組織が緻密になるため、糖度が高くなり、ストレスに強く腐りにくい構造が保たれることも一因とみられる(第2図)。

3 収穫後の鮮度保持の条件

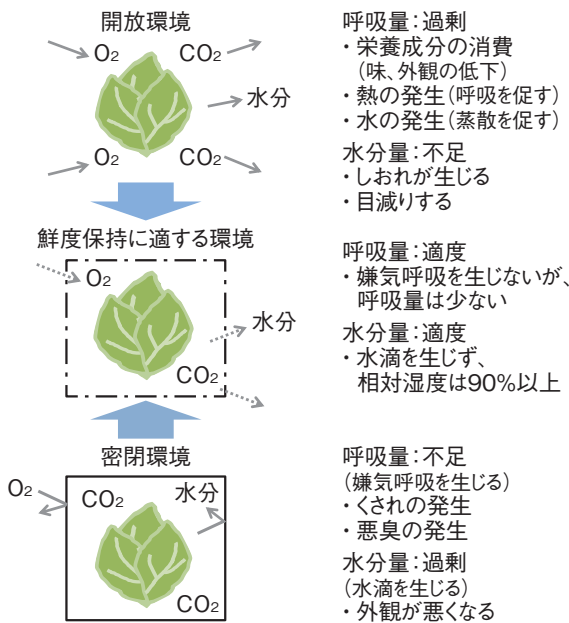
収穫後は、レタスの呼吸量と水分量の制御が重要になる。外気に開放された環境下では、呼吸により栄養成分が損失し、蒸散による水分損失でしおれも生じる。一方、密閉環境では、酸素不足で嫌気呼吸をするため、腐れや悪臭を生じ、水滴中での微生物繁殖もおこる(第3図)。

第2図 栽培条件によるレタスの貯蔵性への影響



資料 野菜流通カット協議会(2018) Agsoil株式会社の報告部分およびHPを基に作成したイメージ図

第3図 収穫後の貯蔵環境による鮮度への影響



資料 牧野(2018)を参考に作成

従来よりも貯蔵期間を延ばすためには少なくとも4つの条件を整える必要がある。まず呼吸量を抑えるために低温(0~5℃)にする。加えて、相対湿度(90%以上)、ガス環境(通気や換気)や、傷んだ部位を持ち込まない等の調整も必要であることが分かってきた。

4 栽培・貯蔵条件の両方が品質に影響する

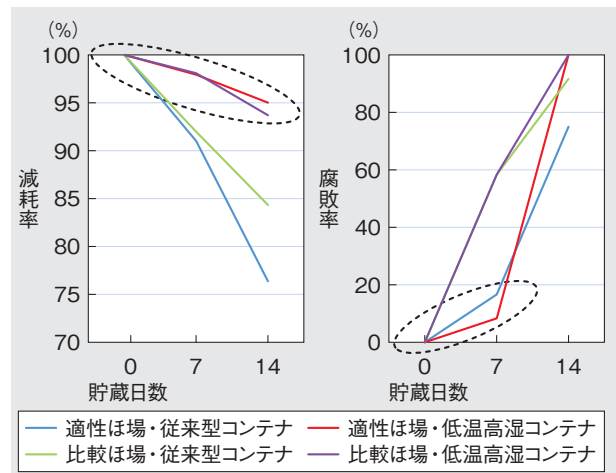
こうした栽培と貯蔵方法は、貯蔵後の品質にどのように影響するのだろうか。実験によると、低温高湿環境で貯蔵することで、しおれによる減耗を抑えられた(第4図左)。ただし、腐敗率は、貯蔵環境による差は少なく、土壌硬度が均一なほ場で栽培すると抑えることができた(第4図右)。

この結果から、レタスの鮮度保持のためには、栽培時と収穫後どちらかで対策を打てば良いのではなく、両方兼ねることが有効であるとみられる。

5 生産と流通の連携が不可欠

貯蔵条件を制御するための包装・貯蔵関連市場は、20年には77億円まで拡大すると見込

第4図 栽培条件・貯蔵環境の異なるレタスの減耗率(左)と腐敗率(右)



資料 野菜流通カット協議会(2018)、株式会社前川製作所の報告部分より作成

(注) 1 適性ほ場とは通常の本ほづくりをして、土壌硬度が均一になるようにしたほ場である。比較ほ場とは、通常の本ほづくりにプラソイラーを垂直・ランダムに加えて、土壌硬度が区内でばらつくようにしたほ場である。
2 入荷時のレタスが大雨で冠水した影響により、通常時よりも腐敗が進みやすくなっていた。

第1表 包装・貯蔵関連の市場規模

(単位 百万円)

	16年 (実績)	20年 (予測)	20/16年 (伸長率)
鮮度保持フィルム	4,640	4,950	107%
赤外線・紫外線殺菌装置	20	50	250%
強制通風予冷装置	985	985	100%
真空予冷装置	625	685	110%
差圧通風予冷装置	120	120	100%
CA貯蔵システム	670	730	109%
低温高湿貯蔵システム	150	180	120%
合計	7,210	7,700	107%

出典 富士経済(2017)

まれている(第1表)。ただし前述のように、青果物の貯蔵性は栽培によっても大きく変わる。よって、設備や資材の導入による効果を最大化するには、本事業のように、生産と流通が連携して、栽培条件も併せた鮮度保持に向けて取り組むことが重要になる。

<参考文献>

- ・富士経済(2017)『フードバリューチェーン関連市場の現状と将来展望2017』
- ・牧野義雄編(2018)『青果物の鮮度・栄養・品質保持技術としての各種フィルム・包装での最適設計』株式会社 And Tech
- ・野菜流通カット協議会(2018)「平成29年度 青果物流通システム高度化事業報告書」

(はら りさ)