

青果物の鮮度保持システム（第9回）

貯蔵方法の主流は温度を低くすることになりますが、単に温度を下げるだけでは鮮度保持効果を得ることができません。

青果物の種類ごとにきめ細やかな対処が求められます。

2 低温貯蔵

低温貯蔵は農産物を気温より低い温度下で貯蔵する方法です。

多くの青果物の低温貯蔵適温は 0 ± 1 付近にあり、湿度は 85~90%を保つことにより長期間の品質を保持することが可能になります。

機器の性能が向上された今日では氷温域（0 ~ 氷結点までの温度領域）で貯蔵すると、さらに長期間品質が保持されることが報告されてます。

低温貯蔵のメリットとしては次の事項があげられます。

1) メリット

呼吸および代謝活性を遅らせる
蒸散作用を抑制する
成熟により色の変化、組織の軟化の抑制
発芽抑制（生長作用を抑える）
病害、微生物の生育抑制

以上のことから、低温下で貯蔵することは青果物の鮮度を保持するうえで最も効果的であり、経済的な手段になります。

蒸散作用

多くの青果物では低温によって蒸散作用も呼吸作用と同様に抑制されますが、中にはサクランボ、イチゴ、アスパラガス、葉菜類、果菜類などでは低温下でも蒸散作用は活発であることから、これらの品目の鮮度保持には湿度を高め設定しておくことが必要になります。

発芽抑制

タマネギやジャガイモのように休眠をすぎて発芽するものも、低温貯蔵によって休眠を強制し、発芽を抑え品質を保持することが可能になります。ただジャガイモやタマネギのように、生理的に一定期間休眠するものについては収穫後直ちに低温処理する必要はなく、香川県産の場合ではよく乾燥させた後、7月中旬頃～盆前までに低温貯蔵するのが適しています。

成熟作用の抑制

また、低温下では果実の熟度の進行を遅らせるので、多くの果実で長期貯蔵に低温は利用されていますが、果実の熟度に合わせて低温利用は次のように利用されています。

- ・未熟果を低温貯蔵し、必要な時に取り出して、適温において追熟させる（キウイフルーツ、バナナなど）
- ・完熟果を低温貯蔵し、そのままの状態経過させる（リンゴ、ナシなど）
- ・未熟果をやや低い温度で貯蔵し、徐々に追熟させる（キウイフルーツ、リンゴなど）

低温貯蔵は数多くの農産物の貯蔵に利用されていますが、次の点について留意する必要があります。

2) 留意事項

低温障害（注 「トピック」の欄を参照）が発生する品目については、長期間貯蔵する場合は低温障害が発生しない温度帯 15 付近で管理する必要があります。

低温障害の心配のない品目については、通常、凍結点よりやや上の温度帯が最適な貯蔵温度になります。この温度帯は凍結温度と接近しているため、過冷却により凍結する危険性をはらんでいます。凍結すれば、組織内に生成される氷結晶によって細胞が死滅したり、解凍時に水分が流出して軟化するなどの変化が生じるので、凍結させないようにする必要があります。

温度センサーがラフな場合は、設定温度を高めにしておく必要があります。

速やかに品温を下げる必要があります。冷却速度が遅いほどその後の貯蔵期間にも影響し、鮮度低下を抑えるうえで収穫後はできるだけ早く低温下で管理する必要があります。

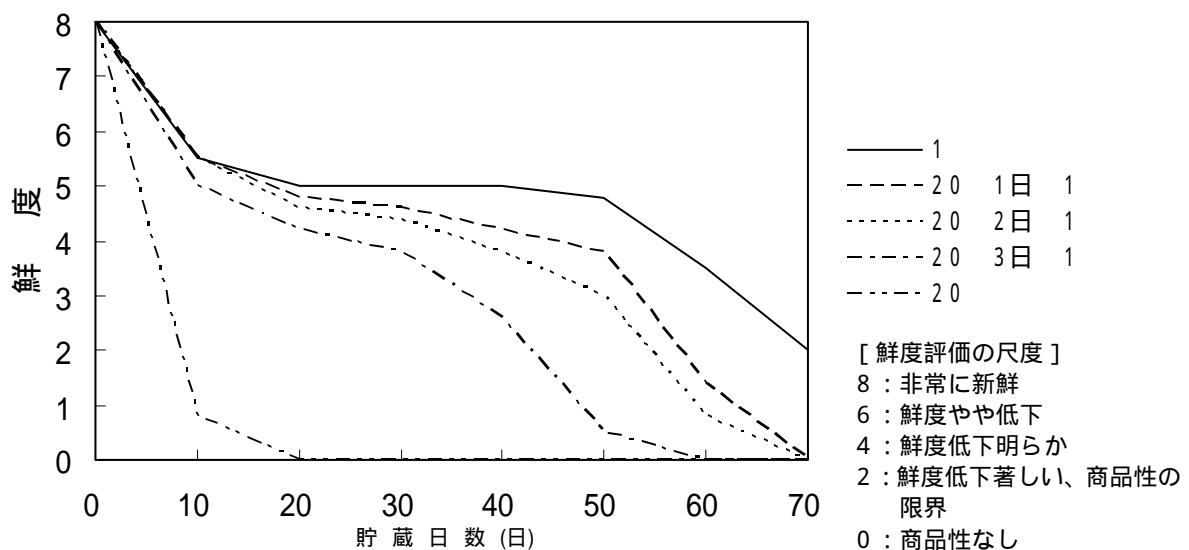


図 冷蔵遅延とむきエンドウの貯蔵性(岩田ら、1971)

違った種類の青果物を同時に貯蔵する場合は次の点について注意する必要があります。

特有の匂いが他の品目に影響することが懸念される、セロリ、タマネギ、ニンニクなどの野菜類や、柑橘などは単独で貯蔵する必要があります。

また、成熟ホルモンの一種であるエチレンは果実自体から発生するケースがあります。エチレンは成熟を促進させるとともに、生理障害を引き起こす場合がありますので、内生エチレン生成量が多いリンゴ、メロン、トマト、イチゴなどと他の品目とを同じ庫内で長期間保存することは避けた方が賢明です。

3) 低温貯蔵の様式

貯蔵庫の形状や大きさは、単位面積に対する貨物の収容能力と冷却効率とを関連させて決定されます。冷却効率は床面積が広く、周囲の断熱壁面の延べ面積に対する比の大きい方が有効ですが、貨物の収容能力からみれば壁面は高い方が良いので、この両面から考えると立方体が最も合理的になります。

貯蔵庫の大きさは、広いほど冷却時間と光熱費を要しますが、一定温度まで冷却した後の管理は容易で、温度変化も少ないメリットがあります。

また、庫内には換気の設備が必要で、密閉された庫内の湿度は飽和に近いので、微生物の種類によっては過剰湿気のため繁殖するものもあります。

さらに、青果物自体から発生するエチレンや、呼吸作用によって排出される炭酸ガスなどが充満し、生理障害を発生させる原因になるケースもあるので、低温を確保する以外に冷却ムラを生じないよう庫内の空気を循環させるとともに、適宜に調湿と換気ができるよう庫内の大きさに合わせたファンを設置させることが必要です。