

農産物の品質劣化防止を目的とした 貯蔵技術

「収穫」→「予冷・予措」→「貯蔵」→「輸送」→「消費者」

コールドチェーン流通体系の確立

○予冷

生産地で出来る限り速やかに所定の温度まで急速に冷却する操作で、出荷あるいは貯蔵に先駆けて行う。

①空気冷却

・強制通風冷却

冷風を吹き付け冷却を行う。

青果物の冷却では、容器外の冷風から容器、容器内の大気を通し、最終的に青果物へと冷気が伝わる。

・差圧通風冷却

②冷水冷却

②真空冷却

予措→後述

○貯蔵

予冷は収穫直後の短期間操作であるが、貯蔵では数日から数か月におよぶ長期間にわたって、操作を行うことで青果物の品質保持を行う。

貯蔵が行われる青果物の多くは果実で、これにより供給期間の延長を行うことができる。

一方、野菜類では一般的に水分含量が高く、呼吸量も多いことから貯蔵が困難であり、日本各地での生産による周年供給体制が確立されている。そのため、野菜類を貯蔵するメリットは小さい。

・低温貯蔵

①冷蔵(10~-2°C)

()を対象とする

②氷温冷蔵(2~-2°C)

畜肉、魚介、果汁、液卵等の()を対象とする。これらの温度帯にあるものを()という。

③凍結貯蔵(2~-2°C)

-18°C以下で凍結した状態で貯蔵するもので、野菜、果実、畜肉、魚介、果汁、液卵等の()を対象とする。



「食品の凍結操作」
で説明

・CA貯蔵()

貯蔵庫内の()の制御と共に、庫内の()も制御する。これにより、()などを行い、通常の貯蔵と比べて、はるかに長期間の貯蔵を可能とする。貯蔵期間は、青果物種により異なる。

ミカン→6か月、リンゴ→6～8か月、トマト→5週間

CA貯蔵には、温度・湿度・ガス濃度の制御を行うために以下の設備が必要となる。

①

②

③

④

青果物の呼吸により二酸化炭素は増加するため、規定値以上の二酸化炭素を除去するために用いられる。

⑤

呼吸のみでは二酸化炭素の増加は緩慢となるため、効率的に二酸化炭素を増加させるために用いられる。

⑥

⑦

酸素と二酸化炭素等のガス量の測定を行う。

⑧

庫内構造が気密であるため、温度や各種ガス圧の変化により貯蔵庫が座屈破壊される可能性がある。そのため、圧力変化を吸収するためにブリザーバッグが設けられる。



ガス濃度制御

⑨

CA貯蔵の欠点

精度の高い温度・湿度・ガス環境の制御ができるが、そのために必要となる設備の建設コストや運転コストが非常に高い。そのため、CA貯蔵は単価の高いリンゴ等の青果物でしか使用することができない。

MA包装()

プラスチックフィルムで青果物を包装することで、フィルム内にCA貯蔵に近い()を作り出す。このとき、()は外部の設備により制御すれば、CA貯蔵と同等の効果を低コストで得ることができる。

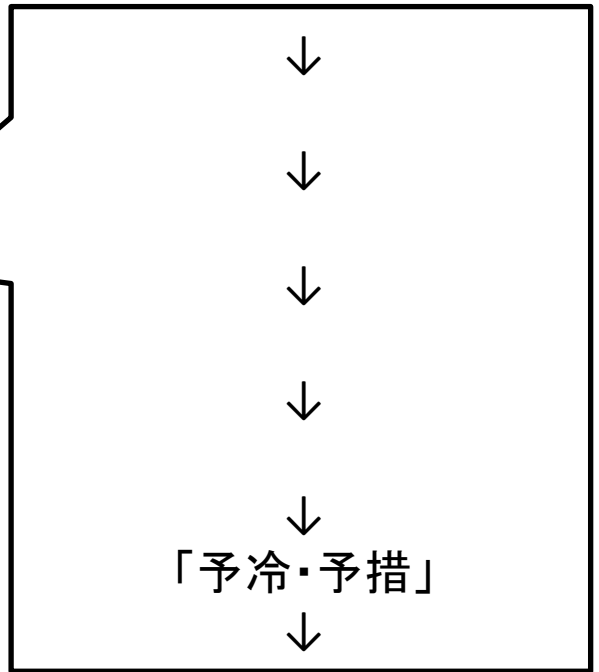
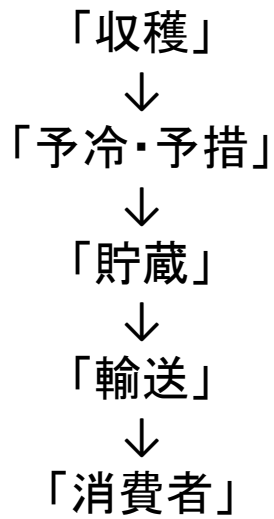
フィルム内のガス組成は、()により酸素の消費と二酸化炭素の蓄積、蒸散による水蒸気蓄積が行われる。このとき、完全に外部とのガス交換が絶たれるようなフィルムでは、低酸素状態による青果物の発酵や蒸散による過湿状態からフィルム内の()が発生する。そのため、ガス透過性をもつフィルムで包むことで、適量の()と()・()を行わせる。

青果物種により適切な湿度・ガス環境は異なるため、青果物種に適したガス透過性のフィルムを選ぶ必要がある。

フィルムのガス透過性は、()、()、()や()により制御することができる。

近年、包装フィルムの素材にエチレン吸着作用、吸湿作用等を持つものを用いることで追熟制御や防曇性能をもつ機能性フィルムの開発が行われている。

青果物の流通



◎青果物の箱詰め

	ダンボール	通い容器
長所		
短所		
備考		

○コールドチェーン

○コールドチェーンの切れ目

予措について

もともとの意味としては青果物の貯蔵や流通の前に行う前処理全般を指し、「予冷」も予措の一種である。

近年では、「予措」は()を指すことが多い。

カンキツへの予措では温度()℃以下、相対湿度()%で保持し、果実重量を()%減らします。これにより、()や()を行うことができる。また、予措後の貯蔵において、()や()の防止ができることも報告されている。しかしながら、一部の品種では予措を行うことで逆に果皮障害が助長されるため、注意が必要である。