

1. 序論

生ものである青果物の品質をいかに落とさずに消費者まで届けるかが青果物の価値を決める最も大きな部分である。「管理」とは本来の意味は非常に大きなものであるが、本研究では「一定の水準を保つための維持作業と、よりよい水準に引き上げるための改善作業」を指すこととする。本研究では青果物の物流を扱うので、「一定の青果物の品質の水準を保つための維持作業と、よりよい水準に引き上げるための改善作業」という視点から青果物物流の現状と問題点を明確にし、その解決策の提言を行う。

2. 青果物の品質

本研究では青果物の「品質」とは「腐敗の有無」「損傷の有無」「カビの有無」「変色の度合」「青果中の糖度」「青果の硬度」「凍結の有無」「青果中の水分」の 8 つの評価項目から成るとする。各評価項目は「温度」「湿度」「エチレングス」「振動」「衝撃」という因子から影響を受け様々な品質低下を起こす。例えば、腐敗によって「糖度や硬度の減少、変色、悪臭や有害物質の発生」という結果が起こる。

3. 品質低下抑制作業・品質向上作業

現在行われている品質低下抑制作業には、「産地での予冷」「エチレングス除去」「包装」「低温輸送」「低温保管」がある。また、品質向上作業として「追熟」という、商品として価値がある熟度まで進行させる作業も存在し、重要な作業である。これらの作業を品目の特徴に合わせて選択し、品質低下をいかに抑え、向上させるかが重要になる。

4. 品目のグループ分けと品目ごとに行うべき作業

本研究で扱う品目は青果物の中でも品質維持が難しいものであり、振動に弱いイチゴや追熟が難しいバナナ等を扱う。品目を「温度・湿度」「エチレングスの感受性・生成量」「振動に弱いか強いか」という 3 つの指標にてグループ分けを行い、各グループの特徴を明らかにした。各指標の分類は次の通りである。

- ・エチレングスグループ…「生成量が多く、感受性が高い」、「生成量が少なく、感受性が高い」、「生成量が少なく、感受性が低い」
- ・温度・湿度のグループ…「低温障害が発生しやすい」「低温障害が発生しにくい」
- ・振動のグループ…「振動に強い」「振動に弱い」

の、合計 12 個のグループに分類した。その結果、本研究で扱う品目を各グループに分けると、12 個中 6 個のグループに分かれることがわかった。例えば、図 1 のグループ③に相当するバナナ（完熟）は、「低温障害が発生しやすい、感受性が高い、生成量が多い」という特徴があり、品質維持のために「振動対策のための包装・梱包、エチレングスの除去、低温輸送、低温保管」という作業が必要になってくる青果物である。

5. 青果物の物流上の問題点

表を元に物流管理の視点から青果物の物流上の問題点を列挙すると

- ・産地での予冷が徹底出来ていない
- ・予冷温度が不明確、不統一、品温が予冷温度まで下がっていない
- ・包装、梱包が徹底出来ていない
- ・輸送中の振動が与える品温上昇や衝撃等による破損、腐敗
- ・物流中の品温上昇

ということが挙げられる。

6. 結論

青果物の物流について、「品質維持作業」と「改善作業」という視点から見た場合の、欠落している作業とそこから発生する問題点を明確化し、解決策の提言を行った。

例えば、予冷が必要なのに行われていない品目には、産地の生産者に

予冷の重要性を啓蒙するとともに実施を徹底し、確実に行う必要がある。そうすれば現状よりも品質維持効果が上がると考えられる。

表 1 品目に対して行うべき作業と品目の特徴

	品目の特徴	行うべき作業
トマト (未熟) ①	振動に弱い、追熟の必要有、低温障害の発生がある、振動に弱い、老化しやすい	包装、梱包、振動対策、追熟、予冷、低温輸送、低温保管
トマト (完熟) ③	振動に弱い、低温障害の発生がある、振動に弱い、老化しやすい、エチレングスの生成量が多い	包装、梱包、振動対策、低温輸送、低温保管、除去剤によるエチレングス分解
バナナ (未熟) ③	低温障害の発生がある、老化しやすい、エチレングスの生成量が多い	包装、梱包、振動対策、低温輸送、低温保管、予冷、エチレングス分解
バナナ (完熟) ③	低温障害の発生がある、老化しやすい、エチレングスの生成量が多い	包装、梱包、振動対策、低温輸送、低温保管、除去剤によるエチレングス分解
レタス ②	老化しやすい	包装、梱包、振動対策、低温輸送、低温保管、予冷
西瓜②	老化しやすい	包装、梱包、振動対策、低温輸送、低温保管、予冷
桃⑤	振動に弱い、エチレングスの生成量が多い	包装、梱包、振動対策、低温輸送、低温保管、予冷、除去剤によるエチレングス分解
梅④	エチレングスの生成量が多い	包装、梱包、振動対策、低温輸送、低温保管、予冷、除去剤によるエチレングス分解
イチゴ ⑥	振動に弱い	包装、梱包、振動対策、低温保管、低温輸送、予冷
梨⑥	振動に弱い	包装、梱包、振動対策、低温輸送、低温保管、予冷
葡萄⑥	振動に弱い	包装、梱包、振動対策、低温輸送、低温保管、予冷

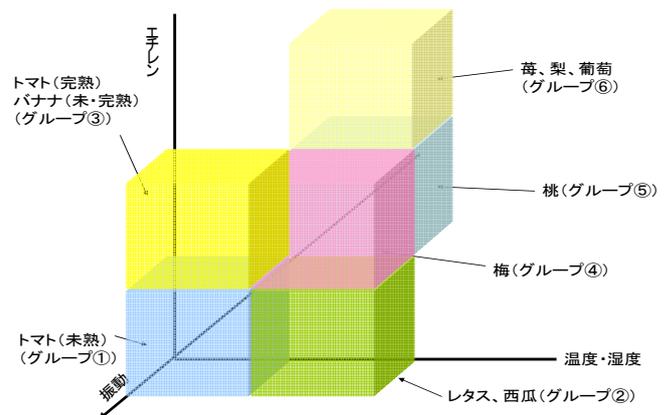


図 1 温度・湿度、エチレン、振動の 3 つを同時に考慮した場合の品目の分布図

キーワード 青果物 品質維持 物流管理