

資料 「クール宅急便」輸送工程における温度管理ルールの妥当性（検証結果 抜粋）

東京家政大学の藤井建夫教授の監修による検証・評価を実施しました。

1. 検証の目的：社内ルール・使用機材の温度管理の妥当性

社内規定で定めた温度管理ルール、車載保冷スペース、台車集配時の保冷機材、集配用資材（コールドバック・コールドシート）

2. 検証の方法・条件

(1) 使用食材：野菜（トマト）・魚（マアジ）・肉（豚肉）

(2) 梱包資材：ダンボール・発泡スチロール

(3) 食材の温度計測：冷蔵は品温（中心部温度）、冷凍は表面温度、および雰囲気温度（梱包内温度）

測定は温度ロガーを用い、連続的に自記モニタリング、

到達温度は冷蔵10、冷凍は-5で計測（-5は凍結温度帯の限界温度）

(4) 実験環境：四季を想定した温度（外気温35・20・15）、湿度（60%）、日射量（600W・300W）

(5) 実験パターン：計188パターン

3. 検証の結果

(1) 仕分け時の温度検証

1BOX 5分以内、1個あたり外気温接触30秒以内を、夏季環境を再現して検証

環境	温度帯	到達温度	分
外気温35環境下 コールドボックス開放時	冷蔵	10	33分後
	冷凍	-5	26分後
外気温35環境下 での温度変化	冷蔵	10	15分後
	冷凍	-5	17分後

(2) 集配時の温度検証

以下の設備・集配用保冷機材について、時間経過に伴う品温・表面温度・雰囲気温度を計測

車載保冷スペース（車輻に搭載した冷蔵冷凍庫の扉の開閉を再現し、庫内の荷物を計測）

クールコンテナ（台車による配達を再現し、クールコンテナ内の荷物を計測）

コールドバック・コールドシート

環境	温度帯	到達温度	分
外気温35環境下 コールドバック	冷蔵	10	47分後
	冷凍	-5	29分後
外気温35環境下 コールドシート	冷蔵	10	20分後
	冷凍	-5	31分後

4. 検証結果に対する評価

(1) クール宅急便輸送工程における温度管理基準について

試験結果を総合的に判断すると、社内ルール（5分以内、30秒以内）は、品質・食品衛生上の観点から見ると厳しい条件で社内規定を設定している。

車載用保冷スペースでは、微生物が増殖することは考えにくく、食品衛生上の観点から見るとかなり厳しい条件で社内規定を設定している。

クールコンテナでは時間経過に伴い、品温が上昇傾向にあるが、品質・衛生上著しい影響はなかった。

温度管理の社内ルールは食品の品質・食品衛生上の観点から見ると厳しく温度管理されており、食中毒菌や腐敗菌の増殖はないといえる。

(2) 今後の品質向上に対する助言

昨今の異常な気温上昇などを鑑みた場合、自然環境条件（温度、湿度、日射量等）の変化に耐えうるよう、かつ利用者のニーズに応え続けられるように定期的に社内マニュアルを点検・確認するとともに、車輻に搭載した冷蔵冷凍庫、コールドバック、蓄冷剤等のメンテナンスには配慮が必要である。

「予冷」は輸送工程で一定の温度内で輸送するために必要である。