JR貨物

ジェイアール貨物・南関東ロジスティクス　氷感SO庫

生鮮品など新鮮なまま保存

高電圧・低電流の静電場形成　高い鮮度維持効果 発揮

ＪＲ貨物グループのジェイアール貨物・南関東ロジスティクスと日本事業者団体連合会は、生鮮品や花卉（かき）類などを凍らせずに、長期間にわたって鮮度を保持する新型12フィートコンテナ「氷感ＳＯ庫（ひょうかんそうこ）」を開発した。冷蔵したコンテナ内部に高電圧・低電流の静電場を形成することで、高い鮮度維持効果を発揮するもので、稼働状態はＩｏＴ（モノのインターネット）で把握する。これまで航空便でしか運べなかった生鮮品を鉄道で輸送し、輸送コストの大幅削減につながるものとして期待されている。

（椎木　幹雄記者）

氷感SO庫は、鉄道コンテナの機能性や付加価値をより高める「リノベーションコンテナ」として、ベンチャー企業などと共同で開発した。氷感システム自体はベンチャー企業の技術で、保冷庫に高電圧（最大7000ボルト）、低電流（5マイクロアンペア以下）の電気エネルギーを安全かつ安定して加えることで、食材を凍結しにくくし、低温下での非凍結保存を可能にした。

通常の冷凍技術では、凍らせた肉や刺身などを解凍する際に、うまみ成分がドリップ（しずく）で流れ出ることがあるわけ、肉や米では熟成効果もあり、おいしさがアップすることが確かめられているという。

コンテナ内部には、冷凍機と氷感システム、蓄電池、充放電システムを搭載し、氷感システムと蓄電池は床下に設置。側面には特殊遮熱塗料を塗布し、内部には厚さ10ミリの真空断熱材を取り付けて温度を保持する。内容積は約17立方メートル、積載荷重約4・2トン、保存温度帯はマイナス10度～プラス10度。

保管時は可動式の給電装置で充電・稼働し、輸送時は蓄電池（約15時間稼働）で定温管理する。15時間を超えて輸送する場合は、途中駅で列車から降ろして充電する。

また、ＩｏＴを導入して、稼働状態や電池残量、振動、庫内温度・湿度、氷感システム、冷凍機、機器の状態などをリアルタイムに把握する。不具合が発生した場合は、アラートで知らせる。

氷感システムの鮮度維持効果は画期的だ。保存日数は、イチゴ（10～20日）、ブドウ（巨峰、30～50日）、リンゴ（12カ月）、桃（3カ月）、アスパラガス（20～30日）、レタス（1カ月）、牛肉（20～90日）、豚肉（25日）、イワシ（15日）、サンマ（20日）、菊（1～2カ月）、バラ（1カ月）、白米・玄米・餅（1カ月以上）など、従来型の保存技術と比べて飛躍的に伸びる。

従来の鉄道コンテナ輸送は、スピードが要求されて出荷調整がしにくかったが、同コンテナでは長期間にわたって鮮度を維持できるため、急いで運ぶ必要がない。このため、市場動向を見極めながら最適な時期に出荷でき、生産者側の食品ロスも削減する。

氷感システムと蓄電池は床下に設置され、保冷庫全体に高電圧・低電流の電気エネルギーを加える

生鮮品などを凍らせずに長期間にわたって鮮度を保持する新型コンテナ「氷感SO庫」。これまで航空便でしか運べなかった生鮮品などの鉄道輸送を可能にする

昨年11月からは佐川急便などと共同で試験輸送が開始され、おおむね良好な成績を収めている

従来型保存と氷感保存で5日後を比較した豚肉。従来型で保存した豚肉は表面が黒ずんでいるが、氷感保存は新鮮な赤みを保っている

10日後を比較したユリ。従来型は花が咲いてしまったが、氷感保存はつぼみの状態を維持している

モーダルシフトを促進

輸送コスト低減　CO_2大幅削減

両者では昨年夏に同コンテナを1個試作し、佐川急便、O's&Tecと共同で同11月28日から試験輸送を開始した。今年3月にかけて、隅田川―札幌貨物ターミナル間、東京貨物ターミナル～福岡貨物ターミナル間、札幌貨物ターミナル～東京貨物～吹田貨物ターミナル～高松貨物ターミナル間などで、切り花、タマネギ、アボカド・パイナップル、活ホタテ、台湾レタス・バル貨物・南関東ロジスティクス、全国通運、佐川ナナ、ニンジン・キャベツ、毛ガニ、観葉植物などを列車で輸送した。

輸送障害の影響で充電が足りなくなったケースもあったが、品質はおおむね良好で、中には並行輸送したトラックより品質が良好な品もあった。貝類も全て生きた状態で届き、毛ガニは市場関係者に「1週間前に水揚げされたものとは思えない鮮度」と高く評価されたという。

ＪＲ貨物とジェイアール貨物・南関東ロジスティクス、全国通運、佐川急便、佐川アドバンス、日本事業者団体連合会の6者は昨年12月、同コンテナの普及促進を目的に、「革新的コンテナ『氷感SO庫』の普及推進協議会」（代表・佐々木淳ジェイアール貨物・南関東ロジスティクス社長）を発足させた。

今年1月には、東京―札幌・釧路間、同一福岡間の生鮮品輸送について、国土交通省の「平成28年度モーダルシフト等推進事業」の補助対象に認定された。従来の航空便からのモーダルシフトにより、二酸化炭素（CO_2）排出量を98%削減する。

量産コンテナの導入は今年6月以降になる見通しで、私有コンテナとして運用する予定。同協議会では将来的に、鉄道だけでなく海外輸送も視野に入れている。

ジェイアール貨物・南関東ロジスティクスの徳重政直コンプライアンス部長・トランスポートメディアイアンス部長は、「生鮮品などはこれまで航空便でしか運べませんでしたが、試験輸送により、鉄道でも運べるという確かな手応えが得られました。量産コンテナでは、蓄電池の稼働時間を2倍の30時間に増やすことを検討しています。量産コンテナの運用開始に向けて、輸送障害発生時の対応など、関係者としっかり連携しながら準備を進めたいと考えています」と話している。

氷感コンテナで輸送した毛ガニは一部が生きたまま届き、鮮度は市場関係者に高く評価された

試験輸送で積載したキャベツやニンジンなどの野菜類。従来型の保存技術と比べて高い鮮度維持効果を誇る

氷感技術の効果

品目	保存日数
イチゴ	10～20日
ブドウ(巨峰)	30～50日
リンゴ	12カ月
桃	3カ月
熟成パイナップル	10～30日
ホウレンソウ	14～30日
アスパラガス	20～30日
レタス	1カ月
タマネギ・ジャガイモ	6カ月
エノキ(パック入り)	40日
自然薯	12カ月
大根	30日
牛肉	20～90日
豚肉	25日
鶏卵	10～20日
イワシ	15日
サンマ	20日
菊	1カ月～2カ月
バラ	1カ月
白米、玄米、餅	1カ月以上

※保存日数は参考値であり、保存日数を保証するものではない。