

琉球大学学術リポジトリ

青果物の航空輸送の現状

沖縄県における農産物の航空輸送の現状と問題点

メタデータ	言語: 出版者: 南方資源利用技術研究会 公開日: 2014-10-26 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 秋永, 孝義 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002016767

○ 特別講演会資料

1. 青果物の航空輸送の現状

沖縄県における農産物の航空輸送の現状と問題点

琉球大学農学部 秋永 孝義

1. 沖縄県産農産物の輸送の歴史と現状

現在でこそ一般化している農産物の航空輸送も沖縄県で本格的に利用されるようになったのは、1975年から76年に開催された沖縄海洋博覧会がその契機である。旅客輸送力増強のため、国内で最初にジャンボ機（B747SR）が東京-沖縄線に導入された。B747SRは従来のDC-8-61の貨物室の容積52.9m³の約2.3倍に当たる124.1m³の貨物室を持っており、輸送力は大幅に増加した。各航空会社ともに営業を強化して、貨物の開発に努めた。特に夏場に不足する生鮮野菜を航空輸送によって補った。この実績に基づいて、夏場に生産が減少する葉菜類を中心に県外からの生鮮食料品の移入が定着した。一方、季節的な片荷を解消するために、県外市場が端境期である冬春期の野菜の輸送が試みられた。その結果、従来の船舶輸送では品質劣化が著しかったサヤインゲンやオクラも航空輸送で県外出荷が可能になった。その後、沖縄県産の農産物、特に野菜と切花の県外出荷は年々増加している。中でも切花の出荷量の伸びは目覚ましく、1980年頃から出荷の最盛期の3月には定期便の輸送能力を上回る事態が生じてきた。そこで航空会社は、定期便の増便と大型化に努めたが定期便の貨物輸送能力には限界があった。また輸送量が季節によって大きく変動する。特に、春の彼岸の前の切花の出荷量は多く、実際に積み残しが生じたこともあった。その対策に貨物機のチャーターと冷蔵トレーラによるフェリー輸送が計画された。沖縄県経済連は、1981年には15台の40フィート冷蔵トレーラ、1982年には26台の20フィート冷蔵コンテナ、1983年には6台の40フィート冷蔵トレーラ、1984年には7台の40フィート冷蔵トレーラを導入して野菜を中心に、航空輸送から冷蔵コンテナ輸送への転換を図ってきた。現在、サヤインゲン、オクラ、スイートコーンと大部分の切花は航空輸送で出荷されている。その他の野菜は冷蔵コンテナか冷蔵トレーラでフェリー輸送されている。しかし、フェリー輸送はロットが大きいことや運用に即応性がないことなどから、切花の出

荷の最盛期である春の彼岸前には航空機をチャーターしてスポット輸送を行って対応している。航空機のチャーター便で、1983年にDC-8F 3便で132万本、1984年にDC-8F 3便で132万本、1985年にB-747F 2便とDC8-F 5便で484万本、1986年にB-747F 4便とDC-8F 1便で572万本、1987年にB-747F 3便とDC-8F 3便で528万本の切花を輸送した。

2. 農産物の航空輸送における問題点

輸送中の環境条件を把握することは品質保持の基本である。鉄道やトラックによる農産物の輸送中の環境条件は、中馬のイチゴ(1)、ウンシュウミカン(2)を始めとして、岩元のレタス(3)など多く実例が報告されている。海上輸送については、石橋らのキヌサヤエンドウの冷蔵トラックによる輸送実験(4)を始めとして多くの環境条件が報告されている。一方、農産物の航空輸送については、アメリカ合衆国や南アフリカで予冷したイチゴの輸送時(5、6)のコンテナ内の気温があるくらいで詳細な環境条件の報告は殆どない。沖縄県では植物防疫法上の各種の制約のため、燻蒸や蒸熱などの処理や検査を必要とする品目があるため、収穫後直ちに冷却することができないために、予冷施設が他府県ほど普及していない。その結果、農産物の航空輸送は常温下で行われることが多い。常温の農産物の航空輸送では、高温期にはいわゆる「蒸れ」が発生して、退色や萎びが発生することがある。また、航空輸送の際の段ボール箱の強度低下が他の輸送手段より大きいことなどの問題点が市場関係者から指摘されている。常温での農産物を航空輸送する場合の品質の劣化の要因は農産物自体に起因するものを別にすれば、遭遇する以下の環境条件にその原因が要約されるものと考えられる。

- ① 温度 ② 湿度 ③ 換気 ④ 気圧 ⑤ 振動衝撃

ここで、それぞれの項目について問題点を整理してみる。

- ① 温度： 現在の航空貨物は一部の機材を除けばほとんどコンテナを用いているため、コンテナ内の気温と貨物室内の気温が問題になる。コンテナ内の気温は農産物の呼吸熱により上昇するのが一般的傾向である。さて、一般の航空用コンテナは軽量化のため断熱は考慮されておらず、材質も軽合金のものが多く、太陽の放射の影響をうけて内部の温度が上昇しやすい。
- ② 湿度： 現在の航空機は殆ど与圧装置があるため、機内は空調されている。特殊な空調装置のため湿度は10～15%RHと極めて低い。しかし農産物を収容したコンテナ内の湿度は呼吸にともなう蒸散により時間の経過とともに上昇する(7)。

- ③ 換気：一般の客室では 20 回/h 以上の換気が行われている。換気されている貨物室の換気回数もほぼ同様である。航空機の機種、貨物室の位置によっては換気が行われない場所がある。しかし、航空用コンテナは空港で風雨に曝されるので、全天候性を要求される。そのため、一般には換気は考慮されていない。このため常温の農産物を収容すると短時間で高湿度状態になって蒸れも発生しやすく、段ボール箱の強度も低下する。航空会社では、常温の農作物のため換気機能のあるコンテナを開発している。
- ④ 気圧：機内の気圧は飛行高度で異なるが 800 mb 付近まで下がることもある。気圧についてはアメリカ合衆国農務省の調査によれば、変化が急激でない限り品質に及ぼす影響はないとしている(8)。
- ⑤ 振動衝撃：トラック輸送では産地から市場まで一貫輸送が行えるが、航空機はトラックなどの地上走行車両を直接搭載できないので必ず積替え作業が行われる。積替えは振動衝撃が発生しやすいため短時間に振動衝撃を受ける可能性がある。

これらの環境条件の他に、農産物を取扱う場合に農産物を収容するコンテナや貨物室の形状も間接的に品質に関係する。一般の陸上輸送・海上輸送ではコンテナなどに農産物を収容した段ボール箱を積載する。このときの積載密度は高々 180 kg/m³である。一方、航空輸送では空間を高度に利用するため、農産物の場合はサヤインゲンでも積載密度は 300 kg/m³とかなりの密詰めである。また機種によってその断面の形状が違ふ。それにともなってコンテナの形状が異なるので、段ボール箱の取扱いの面から問題が生じることがある。

3. 農産物を航空輸送するためには

圃場で高い品質を持っている農産物も収穫後の取扱いが如何で、予想以上に品質が劣化する。農産物を航空輸送する場合は品温を上げない、荷崩れしない積付け、地上でのロスタイムを短くするなど気を配り、迅速性を活かす努力が肝要である。そのため、生産・収穫・選別・包装・集荷・配送などの一連の流通の流れの理解と鮮度保持の個別の技術の有機的な結合が必要である。

引用文献

1. 中馬豊・村田敏・岩元睦夫・西原明彦・堀善昭、1971、農業機械学会誌、31(4):292 - 297
2. 中馬豊・岩元睦夫・秋元浩一、1971、農業機械学会誌、31(1):67 - 73
3. 岩元睦夫・河野澄夫・早川昭、1978、農業機械学会誌、39(3):343 - 349
4. 石橋貞人・田中俊一郎・西富良郎・小倉満雄、1976、農業および園芸、51(6):739 - 742
5. Harvey, J.M. et al、1965、USDA Marketing Reserch Report No. 751
6. Truter, A.B. et al、1975、The Deciduous Fruit Grower (South Africa):289 - 292、294 - 295
7. 秋永孝義・國府田佳弘・上野正実、1981、文部省科学研究費 昭和56・57年度 一般研究C成果報告書 青果物の航空輸送に関する基礎的技術の開発:23
8. Claypool、L.L. et al、1958、USDA AMS 280