

# 農林水産物・食品輸出の手引き

～国際輸送の鮮度保持技術・事例を中心に～



平成30年3月

## 農林水産省

平成27年度株式会社野村総合研究所作成  
平成28、29年度アクセンチュア株式会社更新

## 注意事項

- 本報告書は平成27年度輸出戦略実行委員会物流部会で討議され作成したもの（委託先：株式会社野村総合研究所）を、平成28、29年度の同部会で討議し、更新したものです。
- 本事業は、農林水産省の委託により、アクセンチュア株式会社が実施したものであり、本報告書の内容は農林水産省の見解を示すものではありません。

## 免責事項

- 農林水産省及び委託事業者であるアクセンチュア株式会社とその関連会社は、本報告書の記載内容に関して生じた直接的、間接的、派生的、特別の、付随的、あるいは懲罰的損害及び利益の喪失については、原因の如何にかかわらず、一切の責任を負うものではありません。これは、たとえ、農林水産省及び委託事業者であるアクセンチュア株式会社とその関連会社がかかる損害の可能性を知らされていた場合も同様とします。
- 本報告書の記載内容、情報については、その正確性、完全性、目的適合性等を保証するものではありません。農林水産省及び委託事業者であるアクセンチュア株式会社とその関連会社は、本報告書の論旨と一致しない他の資料を発行している、または今後発行する可能性があります。

## 目次

1 はじめに	3
2 基礎知識	4
a. 物流面で必要な取組	4
b. 農林水産物・食品の輸出	5
c. 輸送機関の特徴	8
d. 農林水産物・食品の特性	12
3 事例集	15
4 技術集	54
5 参考資料	80
a. 商取引の流れ	80
b. 輸送方法の選択肢	84
c. 物流用語辞典	92
d. 主要なドキュメント	101
e. 参考リンク集	108

# 1. はじめに

- 日本の高品質な農林水産物・食品の輸出を拡大するため、物流面においては輸送中の品質維持や物流・流通コストの一層の低減等を図ることが必要となります。
- そのためには、輸出に際し利用する航空・海上の各輸送機関の特性を理解し、品目・荷量・向け先等に応じた最適な輸送方法を関係者が選択できるようになることが重要となります。
- 特に海上輸送は、低コスト・大量輸送が特長であり、その活用を図っていくことがさらなる輸出拡大に繋がりと考えられますが、一方で輸送日数が長いため輸送中の鮮度保持が課題となっています。
- 本書は、そうした事例・技術を取りまとめ、ご紹介する「事例・技術集」です。
- 本書が生産者・事業者様の取組の一助となり、日本の高品質な農林水産物・食品の輸出が一層拡大していくことを心より期待しております。
- なお、本書の技術集の一部については、公益社団法人日本包装技術協会のご協力のもと、同会会員の各事業者様向けに公募を行い技術・包装資材をご紹介いただいております。

## 2. 基礎知識—a.物流面で必要な取組

### a. 物流面で必要な取組

- 農林水産物・食品の輸出においては、物流の更なる高品質化や効率化が必要であり、輸送過程の最適化や品質保持技術を導入する等の工夫が求められています。

#### 物流の高品質化

##### なるべく早い輸送

①輸送距離が長く、通関・検疫等の手続きが必要な輸出においては、国内輸送よりも輸送時間・日数が大幅に長くなる場合があります。そのため、鮮度を保持するために、輸送日数をできるだけ短縮する必要があります。輸送時間・日数の短い輸送手段としては、航空輸送のほか、コンテナ船（直行ルート）、国際フェリー・RORO船輸送の活用も考えられます。しかし、航空・船便により輸出地点（港湾・空港）が限定されるため、大都市の輸出地点まで国内を輸送する必要があり、そこでさらに時間・日数を要します。従って、収穫からの国内輸送日数も含め、トータルでの輸送日数最適化が必要です。【陸上輸送の輸送時間管理】

##### 荷傷み（衝撃）が少ない輸送

②輸出においては、コンテナの積み降ろし作業や航空機の離着陸等において、トラック輸送にはない衝撃が加わる場合があります。その対策として輸出用に緩衝材を利用することが有用ですが、その際は追加発生費用と納入先の要求する品質とのバランスを十分考慮する必要があるほか、産地連携で共同購入するなど、高品質資材を低コストで調達する工夫も必要です。【緩衝材の活用】

##### 鮮度を保持する輸送

- ③海外では、国内のような物流における一貫した温度管理体制（コールドチェーン）が整備されていない場合が多くあります。このため、厳格な温度管理が求められる農林水産物・食品は、現地空港・港からの配送や納品先の保管状況等までコールドチェーンが途切れていないか注意を払う必要があります。【コールドチェーンの整備】
- ④品質維持には、コンテナ等の大型機材と包装資材との最適な組み合わせを考慮する必要があります。【包装資材の活用】
- ⑤鮮度保持に有用な海上・航空コンテナの技術開発が進んできており、その性能を理解し、輸出品の特性に合わせた導入を検討する必要があります。【輸送コンテナの性能】

#### 物流の効率化

- ⑥物流の効率化のためには一定以上の荷量を確保することが重要です。単一の品目・産地にこだわることなく、国内において関係者が連携し荷量を集め、コンテナ等の積載率の向上を図る必要があります。【小口荷物の集荷】
- ⑦一部の特殊コンテナ等では、片道だけの輸送によってコストアップしてしまう課題があります。このため、向け先との往復輸送（ループ単位）での物流の捉え方が必要となることがあります。【往復荷の管理】

#### 日本製品の販売強化

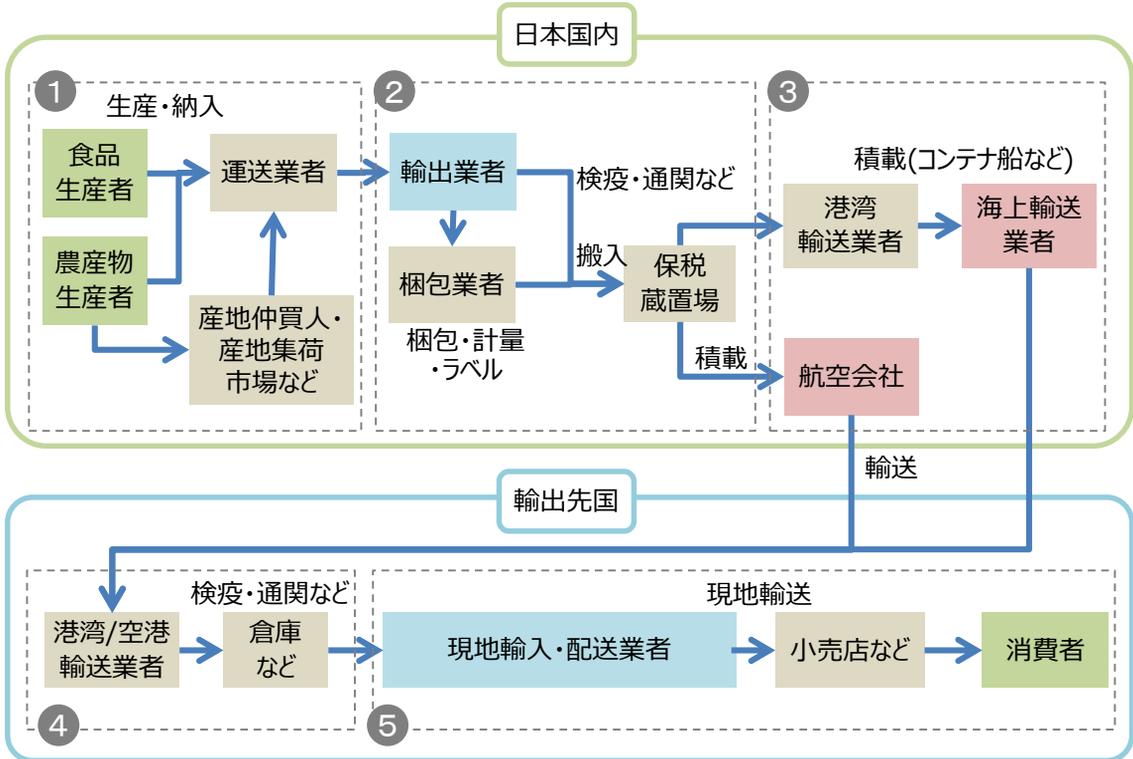
- ⑧一部の海外市場では、日本産同士の産地間競争が生じてきており、関係者が情報を共有しオールジャパンで取り組むことが必要です。【オールジャパン】
- ⑨海外でも国によって、日本産の農林水産物・食品の需要は様々です。輸出しようとする品物をどのような国・地域に売り込んでいくのか、輸出重点国も考慮しながら関係者が情報共有しておく必要があります。【輸出重点国の情報共有】

## 2. 基礎知識—b. 農林水産物・食品の輸出

### b. 農林水産物・食品の輸出

#### 輸出される農林水産物・食品の一般的な輸送の流れ

- 輸出業者と現地の輸入業者との契約成立後は、以下のような貨物と業務の流れで日本国内から輸出先国に農林水産物・食品が輸出されていきます。



#### ポイント

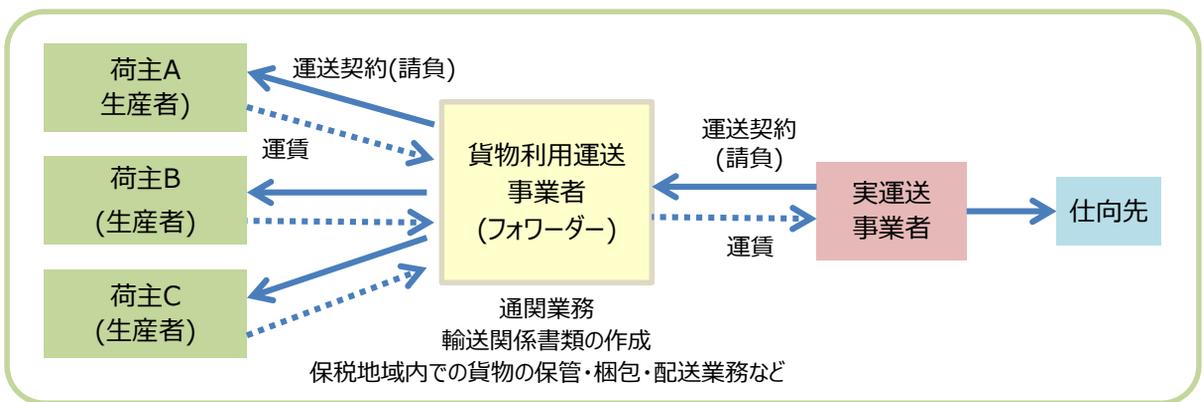
出所)「図解貿易実務ハンドブックベーシック版」「図解いちばんやさしく丁寧に書いた貿易実務の本」より  
NRI作成

- ①農林水産物・食品の輸出では、生産者から運送業者によって直接輸出業者に渡る場合と、産地の仲買人・集荷市場などを経由する場合があります。
- ②輸出業者は、生産者や仲買人から受け取った品物を保税蔵置場に搬入し、検疫や通関などの手続きを行います。その後、コンテナ等に積み込みを行い、船舶や航空機に搭載可能な荷姿とします。このとき、委託された梱包業者が梱包や計量、ラベル貼り等の必要な作業を行うことがあります。この段階で、輸出業者は、輸出に必要な書類（インボイス（商業送り状）、パッキングリスト（梱包明細書）、 SHIPPING INSTRUCTIONS（船積依頼書））を用意します。（⇒参考資料集にひな形を記載しています）
- ③航空会社や海上輸送業者にコンテナごと貨物として引き渡され、輸出先国までの輸送が実施されます。
- ④輸出先国では、コンテナを船舶や航空機から降ろして倉庫（保税倉庫を使うかは各国の制度による）で開封し、輸出先国による輸入の検疫や通関などが実施されます。
- ⑤その後、現地の輸入・配送業者などを経て小売店などから消費者に渡ります。

## 2. 基礎知識－ b. 農林水産物・食品の輸出

### 貨物利用運送事業者(フォワーダー)の利用について

- 貨物利用運送事業(フォワーディング)は、荷主との運送契約によって、最適な輸送手段を利用して、貨物の集荷から配達までを一貫して行う輸送サービスのことです。フォワーダーを活用することで、農林水産物・食品の輸出に係る手続きが大幅に軽減されます。(⇒参考資料集に輸送業務の概要を記載しています)
- フォワーダーは、自らは運送手段を持たないものの、複数の荷主から集荷した貨物を仕向先ごとに仕分けして、一つの大口貨物に仕立て、荷主に代わって船会社や航空会社などに運搬を依頼する業務を担っています。



出所) 「図解貿易実務ハンドブックベーシック版」「図解いちばんやさしく丁寧に書いた貿易実務の本」よりNRI作成

### 電子商取引 (Eコマース) による小口取引決済について

- 海外向けインターネットサイトを経由した食品販売では、電子商取引 (Eコマース) 事業者と物流事業者が連携して、販売窓口としてのインターネット店舗から、その後の煩雑な輸出手続きや販売後の代金回収までを代行することで輸出者の利便性を高めている例があります。

## 2. 基礎知識—b. 農林水産物・食品の輸出

### 農林水産物・食品の輸出に関する規制・手続き

- ・ 農林水産物・食品を輸出するにあたっては、各種制度を理解する必要があります。
- ・ 各種制度の主なものでは、検疫、食品衛生、農薬・抗生物質・添加物、表示ラベル、税、販売に関する規制が挙げられます（以下に記載）。また、東京電力福島第一原子力発電所の事故以降、諸外国・地域によっては一部の日本産品で輸入規制が行われている場合があるので注意が必要です。
- ・ 各種規制の詳細については、品目や輸出先国ごとに異なるほか、その他にも規制やルール等がある場合もありますので、それぞれ事前に十分確認する必要があります。JETROのホームページの“品目別輸出ガイド”や、農林水産省“輸出入条件詳細情報”などを参考にご自身に必要な輸出手続きについてご確認ください。
- ・ JETRO（品目別輸出ガイド）  
<http://www.jetro.go.jp/industry/foods/exportguide.html>
- ・ 輸出入条件詳細情報(詳細はp.102を参照)  
<http://www.maff.go.jp/pps/j/search/detail.html#yusyutu>

### 各種制度・手続きの概要

#### 検疫

- ・ 動物検疫所または植物防疫所では、農畜産物が輸出される際には、我が国に発生する動物の伝染性疾病及び植物の病害虫を輸出先国に広げないよう、輸出先国の要求に応じて輸出検疫を実施しています。
- ・ また、輸出先国では、自国内の農畜産業を守るため、農畜産物の輸入に際して、検査を実施し、動物の伝染性疾病や植物の病害虫の侵入を防止しています。

#### 食品衛生

- ・ 農林水産物等を輸出する際に、相手国政府から、食品衛生の観点で証明書などの添付を求められる場合があります。
- ・ 米、しいたけなどについては、原産地を証明する「原産地証明書」の発行を求められる場合があります。

#### 農薬・抗生物質・添加物

- ・ 輸出先国によっては、使用可能な農薬の種類及びその残留農薬の上限量が定められており、その基準を下回る必要があります。
- ・ また、食品添加物や着色料の使用に関する基準もあるため、輸出先国の基準を把握する必要があります。

#### 表示ラベル・容器

- ・ 輸出先国によっては、表示ラベル規則が定められており、規制に沿ったラベルが必要です。
- ・ 表示ラベルの記載事項例としては、商品名、内容名称・重量・容量・数量、食品添加物名称などが挙げられます。

#### 税制

- ・ 輸出先国の関税をはじめとした税制度を理解する必要があります。
- ・ 関税については、JETROのホームページから世界175カ国の関税率が検索できます。

#### 販売に関する規制

- ・ 輸出先国によって、食品輸入業や食品卸売業、小売業を行う者に対する規制があります。
- ・ また、規制に関しては、品目別に定められている場合もあります。

## 2. 基礎知識—c. 輸送機関の特徴

### c. 輸送機関の特徴

#### 航空輸送と海上輸送の違い

- 輸出に際し利用する輸送機関は航空輸送と海上輸送があり、それぞれ特徴が大きく異なっています。
  - ✓ 航空輸送は、輸送日数・時間（輸送時間）が短く、小ロットの荷量でも対応が可能であるため、少量の品質管理が厳しい貨物の輸送に適しています。
  - ✓ 海上輸送は、大量輸送が可能で、荷量がまとまれば一般的に航空輸送と比較してコストが低く抑えられる点で優れています。
- 農林水産物・食品の輸出では、航空・海上輸送のそれぞれの特徴を関係者がよく理解し、品目ごとの特性や輸出先のニーズに応じて柔軟に選択する必要があります。
  - ✓ 鮮度・品質を保持したまま素早く輸送したい場合は、航空輸送の特徴が活かされます。
  - ✓ コストを低く抑えた大量輸送をしたい場合は、海上輸送の特徴が活かされます。
- 国際物流における輸送時間は、発着空港間の航空輸送時間、発着港間の海上輸送日数に加え、輸出地点から空港・港までの集荷、輸出先の空港・港からの配送にも多くの時間を要する。加えて、輸送開始前の積込み時間、航空機・船舶の積込みや出発待ちの時間、検査・手続などのための時間も要する。国際物流ではそれらの時間を無駄なく管理することが重要となる。

#### 航空輸送と海上輸送の特徴

##### 航空輸送と海上輸送の特徴

	航空輸送	海上輸送
コスト	高い	安い
リードタイム	短い 手続きが迅速	長い 手続きが遅い
物量	小ロット	大ロット
品質	温度・湿度差が少ない 衝撃が小さい	温度・湿度差が大きい 衝撃が大きい

##### 航空輸送と海上輸送を比較したポイント

	航空輸送	海上輸送
メリット	✓ 鮮度・品質を保持したまま素早く輸送できる	✓ コストを低く抑えた大量輸送が可能
デメリット	✓ 輸送コストの高さから高級品の利用が中心	✓ 輸送時間が非常に長く品質保持にも課題 ✓ 小ロットの輸出では混載の工夫が必要

注) あくまでも航空輸送と海上輸送を比較した場合の一般的な特徴です。

## 2. 基礎知識—c. 輸送機関の特徴

### 航空輸送と海上輸送の輸送時間・日数の違い

- 航空輸送と海上輸送とは、輸出先国までの輸送に要する時間・日数が大きく異なります。
- 参考として以下に主要なルートの上陸と航空の輸送時間・日数を記載しています。ただし、海上輸送では船の出港から着岸まで、航空輸送では航空機の離陸から着陸までに要する時間であり、これ以外にそれぞれ通関・検疫等の諸手続きや日本国内・輸出先国における内陸輸送の時間が別途必要となります。

#### 海上輸送日数



注) 横浜港ないしは東京港発。出航してから着岸するまでを表示しており、通関などは含まない。(海上輸送は途中の寄港地によって日数にも差が出る点には留意する必要がある。)

#### 航空輸送時間数



注) 地図の所要時間は二つのエアラインの中での最長。離陸してから着陸するまでを表示しており、通関などは含まない。

出所) 輸送各社公式ホームページよりNRI作成

## 2. 基礎知識—c. 輸送機関の特徴

### 航空輸送と海上輸送の運賃の違い

- 航空輸送と海上輸送とを比較した場合、輸送時間と同様に重要となるのがコスト（運賃）です。東京港等から海外主要都市までの運賃の例を指数化して表に示しますが、運賃は、同じ輸出先国でも、輸送量、経済情勢、利用航路、海上輸送事業者、季節等により大きく変わることには注意が必要です。
  - 海上輸送において、電源供給が必要なリーファーコンテナは、ドライコンテナよりも高額になります。
  - LCLは、FCLに比較して割高になります。特にLCLの取扱量が少ない航路については高くなります。また、FCLでも大量の貨物を定期的に出す場合は、さらに有利な運賃が得られる可能性があります。
  - 特定航路で往路と復路で輸送量のバランスが悪い場合は往路と復路で運賃が大きく変わることもあります。

#### 【用語解説】

FCL：(Full Container Load)海上輸送する場合、コンテナを丸々一つ貸切の状態での輸送すること。

LCL：(Less than Container Load)一つのコンテナに複数の輸出者の荷物を詰めて送る混載便のこと。

ドライコンテナ：温度管理のできない最も一般的な海上コンテナのこと。サイズは、長さにより20フィートと40フィートに大別されます。長さ20フィートのコンテナでは、高さは8フィート6インチ（約2.6メートル）のみですが、長さ40フィートでは、背高の9フィート6インチ（約2.9メートル）の2タイプがあります。

リーファーコンテナ：コンテナに冷凍機が設置され、壁・天井等には断熱材が入っており、一定の温度で貨物を運ぶ事ができるコンテナのこと。冷凍機と断熱材の厚みの分、ドライコンテナより内寸が狭くなります。温度調節は-25度から+25度程度の範囲で可能です。（詳細はP.50参照）

#### 輸送機関別の運賃指数(2016年3月時点)

相手国	FCL (Full Container Load) コンテナ当たりの運賃指数						LCL (Less than Container Load) m <sup>3</sup> 当たりの運賃指数				
	海上輸送						海上輸送		航空輸送		
	輸出港	輸入港	20フィート		40フィート		ドライ	リーファー	輸出空港	輸入空港	航空
ドライ			リーファー	ドライ	リーファー						
台湾	横浜	基隆	4.5	41	8	67.5	1	-	成田/羽田	桃園	13.0
香港	東京	香港	4.5	40	8	66	1.5	17	成田/羽田	香港	11.2
シンガポール	東京	シンガポール	15	66.5	28.5	107.5	2.75	21.5	成田/羽田	チャンギ	16.3
タイ	東京	バンコク	23	57	44	82.5	2.75	5	成田/羽田	スワンナプーム	15.3
UAE	横浜	ドバイ	81	160.5	134	222.5	6	-	成田/羽田	ドバイ	58.6
米国	横浜	サンフランシスコ	82.5	145	110	127.5	10	-	成田/羽田	サンフランシスコ	39.0
フランス	横浜	ル・アーヴル	67.5	137.5	139	219	6	-	成田/羽田	シャルル・ドゴール	36.3

- FCLの指数はコンテナ当たりの料金を横浜港から基隆港（台湾）のLCLの1m<sup>3</sup>を1として指数化している。LCLの指数は横浜港から基隆港までのLCLの1m<sup>3</sup>の運賃を1として指数化している。
- 海上運賃は、港湾間の運賃以外に必要な諸料金（BAF、CAF、T.H.C（ターミナル・ハンドリング・チャージ）、CFS Charge（コンテナ・フレイト・ステーション・チャージ）等）を含まない基本運賃。（用語については、5. 参考資料—c. 物流用語集を参照）。

## 2. 基礎知識—c. 輸送機関の特徴

### コンテナの種類

#### 海上輸送



画像提供) 日本郵船株式会社

コンテナ種類	名称/サイズ※ <sup>1</sup>	重量 (最大積載可能重量)	積載可能段ボール数※ <sup>2</sup>
ドライ コンテナ	20フィート/積載33m <sup>3</sup>	28,095-28,310kg	約1,000個
	40フィート/積載76m <sup>3</sup>	28,710-28,870kg	約2,300個
リーファー コンテナ・ CAコンテナ*	20フィート/積載28m <sup>3</sup>	27,380-27,620kg	約800個
	40フィート/積載67m <sup>3</sup>	29,060-29,870kg	約1,950個

\*CAコンテナの詳細はp.52を参照

#### 航空輸送



画像提供) 日本通運株式会社

コンテナ種類	名称/サイズ※ <sup>1</sup>	重量 (最大積載可能重量) ※ <sup>4</sup>	積載可能段ボール数※ <sup>2</sup>
ドライ コンテナ	LD3コンテナ※ <sup>3</sup> /積載4m <sup>3</sup>	999-1,009kg(ANA Cargo) 1,469-1,502kg(JAL Cargo)	約100個
リーファー コンテナ	RKN LD3/ 積載2.93m <sup>3</sup> (Envirotainer 社製)	1,323kg	約70個

※1 本頁に記している各コンテナのサイズは一例であり、機種によって異なる場合がある。

※2 段ボール積載量は三辺計100cmと想定した場合の目安である。冷却効果を保つため、一定の高さ以上積載できない制約（レッドライン）を考慮している。

※3 その他にも、2.6m<sup>3</sup>～12.5m<sup>3</sup>までの各種コンテナがある。

※4 航空機の搭載位置により積載重量の制限が変更されることがある。

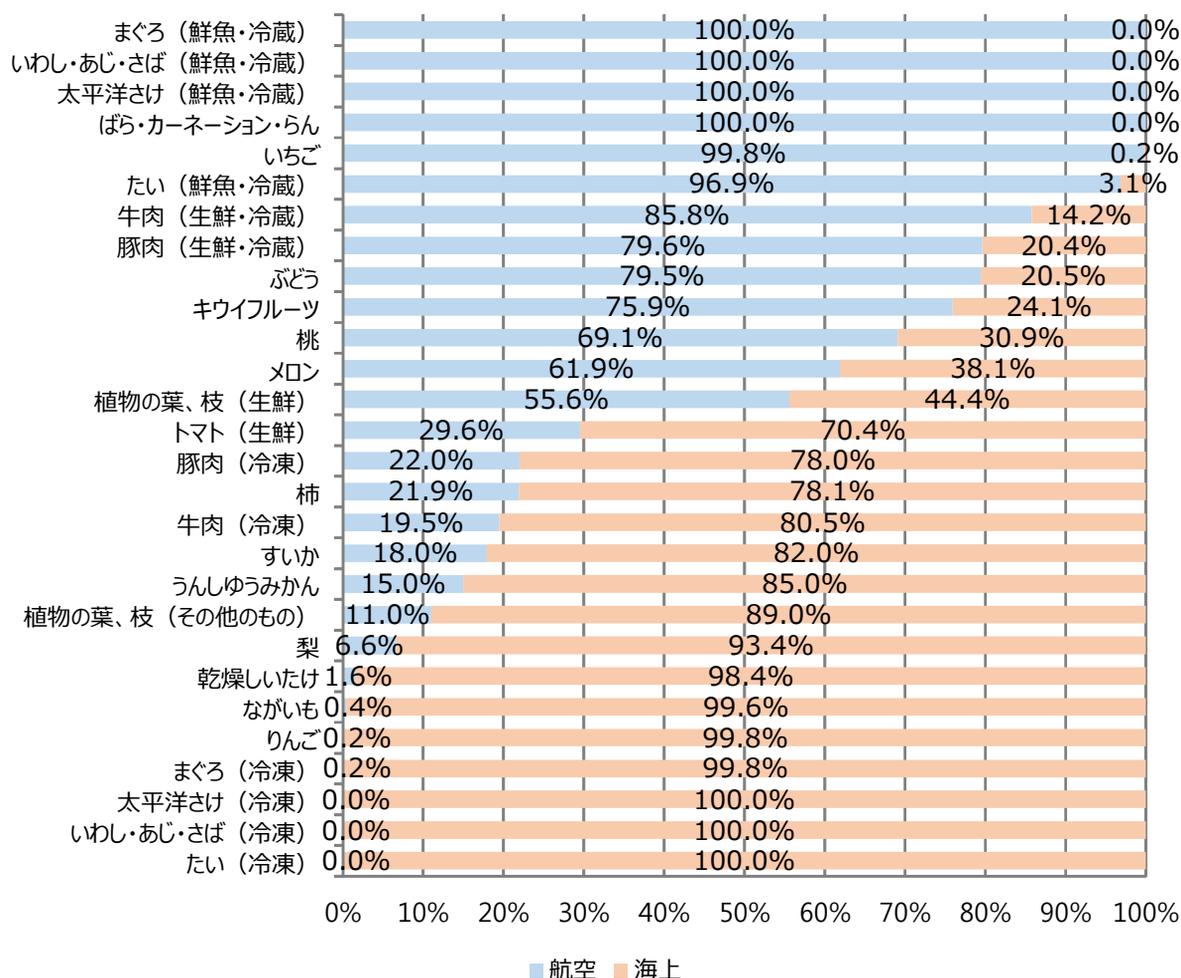
## 2. 基礎知識—d 農林水産物・食品の特性

### d. 農林水産物・食品の特性

#### 農林水産物・食品の輸出に係る輸送機関の分担率

- 農林水産物・食品の輸出においては、その農林水産物・食品の特徴に合わせて航空輸送と海上輸送が使い分けられている状況にあります。
- ✓ 冷凍輸送が可能な品目や、貯蔵可能日数の長い品目については、主に海上輸送が利用されるケースが多くなっています。
- ✓ 短時間・小ロットで素早く輸送する必要がある品目については、航空輸送が利用されるケースが多くなっています。

主な農林水産物・食品の輸出に係る輸送機関の分担率(金額ベース)



- 食肉や水産物については、冷蔵品が航空輸送の分担率が高い一方で、冷凍品は海上輸送の分担率が高くなっている。
- 青果物については、いちごやぶどう、桃等のように、傷みやすく単価の高いものは航空輸送の分担率が高い。

出所) 貿易統計 (財務省関税局) 2016年データよりアクセントチャ作成

## 2. 基礎知識—d 農林水産物・食品の特性

### 貯蔵条件について

- 農林水産物・食品のうち、主に青果物等の鮮度を保つためには、各品目ごとの貯蔵に適した温度や湿度を保つ必要があるほか、青果物の呼吸により発生するエチレンの生成量・感受性等の貯蔵条件に配慮する必要があります。

温度) ほとんどの農林水産物・食品は、適正な温度で貯蔵することで品質がより長く保たれます。輸送時もリーファーコンテナ等を利用することで、温度設定が可能です。

湿度) 温度の次に重要な因子が湿度で、一般的に湿度が高いほうが水分損失が少ないために野菜の保存には有利です。特に低温で湿度が制御できない場合には乾燥が進むことが多いので、適切な湿度を与えることが望ましいとされます。ただし、カボチャやタマネギ、ニンニク等湿度が低いほうが良い品目もあるので注意が必要です。

エチレン) エチレンは、植物の老化や成熟を促進する作用のあるガス状の植物ホルモンで、一部の青果物の鮮度に大きく影響を及ぼします。品目によってエチレンの生成量、影響の受け方(感受性)も異なります。

- 航空・海上輸送ともに、混載での輸送を実施する場合には、混載する品目それぞれの貯蔵条件を考慮し、組み合わせを考え、品目毎に養生など措置をとる必要があります。
- 同一の品目でも、品種や栽培条件、収穫時期等により貯蔵条件は異なります。

### 貯蔵限界について

- 貯蔵限界とは、品目ごとに最適な貯蔵条件により管理が行われた場合に、どの程度の期間まで品質を保ち貯蔵できるかを示したものです。
- 先に記載した品目ごとに輸送機関の分担率についても、それぞれの品目の貯蔵限界等が大きく影響しています。
- 次頁では、実験による理論値や国内外の論文等をもとに収集・整理・作成された貯蔵限界をもとに、その長さごとにA/B/C群の3つに区分し、A群は14日以内、B群は15日～30日、C群は31日以上としてグルーピングしています。
  - ただし、貯蔵限界は、品種・個体差、栽培条件、気候・季節、収穫・出荷のタイミング、輸送・保管・取扱いの状況等により大きく異なり、数字は目安であり、貯蔵限界を元にした並べ替えやグルーピングは原典ではされておりません。実際の輸出においては輸出品の状態やそれに応じた最適な輸送環境を十分検討する必要があります。次頁の図表はあくまでも一例としてご参照ください。

#### 貯蔵限界別の3区分

A群

- 貯蔵日数 0～14日  
(例) いちご、トマトなど

B群

- 貯蔵日数 15～30日  
(例) メロン、スイカなど

C群

- 貯蔵日数 31日～  
(例) さつまいも、かぼちゃなど

## 2. 基礎知識—d 農林水産物・食品の特性

### 参考) 品目別の貯蔵限界

品目名	貯蔵最適温度 (°C)	適湿度(%)	貯蔵限界 (目安)	エチレン 生成量	エチレン 感受性	低温貯蔵とフィルム 包装の組合せ
イチゴ	0	90~95	7~10日	少	低	有効
オクラ	7~10	90~95	7~10日	少	中	有効
キュウリ	10~12	85~90	10~14日	少	高	有効
サヤインゲン	4~7	95	7~10日	少	中	有効
サヤエンドウ	0	90~98	1~2週	極少	中	
スイートコーン	0	95~98	5~8日	極少	低	有効
トマト(完熟)	8~10	85~90	1~3週	多	低	
ナス	10~12	90~95	1~2週	少	中	有効
ニラ	0	95~100	1週	少	中	有効
ネギ	0~2	95~100	10日	少	高	有効
パレिशヨ(未熟)	10~15	90~95	10~14日	極少	中	穴あき袋
ブロッコリー	0	95~100	10~14日	極少	高	有効
ホウレンソウ	0	95~100	10~14日	極少	高	有効
アスパラガス	2.5	95~100	2~3週	極少	中	有効
カリフラワー	0	95~98	3~4週	極少	高	有効
キャベツ(早生)	0	98~100	3~6週	極少	高	有効
スイカ	10~15	90	2~3週	極少	高	不要
トマト(緑熟)	10~13	90~95	2~5週	極少	高	
ピーマン	7~10	95~98	2~3週	少	低	有効
メロン(その他)	7~10	85~95	3~4週	中	高	有効
メロン(ネットメロン)	2~5	95	2~3週	多	中	
ヤマイモ(ナガイモ)	2~5	70~80	2~3週	多	中	
レタス	0	98~100	2~3週	極少	高	有効
カブ	0	98~100	4月	極少	低	有効
カボチャ	12~15	50~70	2~3月	少	中	有効
キャベツ(秋冬)	0	98~100	5~6月	極少	高	不要
サツマイモ	13~15	85~95	4~7月	極少	低	有効
ショウガ	13	65	6月	極少	低	有効
セルリー	0	98~100	1~2月	極少	中	有効
ダイコン	0~1	95~100	4月	極少	低	有効
タマネギ	0	65~70	1~8月	極少	低	有効
ニンジン	0	98~100	3~6月	極少	高	穴あき袋
ニンニク	-1~0	65~70	6~7月	極少	低	
ハクサイ	0	95~100	2~3月	極少	中~高	有効
パセリ	0	95~100	1~2月	極少	高	
パレिशヨ(完熟)	4~8	95~98	5~10月	極少	中	
ヤマイモ(ダイショ)	15~16		6月			
レンコン	0	98~100	1.5月			

A群

B群

C群

出所) 野菜茶業研究所「野菜の最適貯蔵条件」をもとに、NRIが貯蔵限界(目安)による並べ替えとグルーピングを実施

注1) 品目順は表中の「貯蔵限界(目安)」の期間で並べている。

注2) 貯蔵限界は、品種・個体差、栽培条件、気候・季節、収穫・出荷のタイミング、輸送・保管・取扱いの状況等により大きく異なり、数字は目安です。実際の輸出においては輸出品の状態やそれに応じた最適な輸出環境を十分検討する必要があります。例えば、ダイコンは輸送時はずっと短い期間しか保たないと考えられており、ナガイモは上表より長い貯蔵実績(事例9)があります。上表は、あくまでも一例としてご参照ください。(上記をもとにしたいかなる損害にも責を負うものではありません。)

# 3. 事例集

## 目次

- 本事例集では、航空輸送、海上輸送（単品）、海上輸送（混載）の3つに分類して事例を記載しています。各事例は、事業者へのヒアリング等により編集しております。
- また、品目ごとの貯蔵限界を考慮し、A/B/C群の該当についても記載しています。

機関	事例名称	タイプ	頁	
航空輸送	事例1 いちごの航空輸送【香港】	A	18	
	事例2 卸売市場発の多品目混載による航空輸送【台湾等】	A B	20	
	事例3 青果物の航空輸送を使った宅配【シンガポール】	A B C	22	
	事例4 国産肉類・水産物の低温小口輸送【マレーシア、シンガポール】	他	24	
	事例5 鮮魚の小口航空輸送【香港】	他	26	
	事例6 切り花の航空輸送【香港、米国、シンガポール等】	A	28	
	事例7 沖縄ハブを活用した航空輸送	A B C	30	
海上輸送	単品	事例8 りんご単品の海上輸送【台湾、香港、インドネシア等】	C	32
		事例9 ながいも単品の海上輸送【米国・台湾、シンガポール】	B	34
		事例10 フィルムを活用した海上輸送【香港、台湾、シンガポール】	C	36
	混載	事例11 卸売市場発の多品目混載による海上輸送【マレーシア等】	A B C	38
		事例12 窒素充填技術を活用した青果品の海上輸送【シンガポール】	A B C	40
		事例13 青果品の混載による海上輸送【香港】	A B C	42
		事例14 コールドチェーン形成(加工食品の海上輸送)【香港】	他	44
		事例15 CAコンテナを利用した青果品の海上混載輸送【タイ】	他	46
	その他	事例16 物流会社による輸出支援サービス	他	48
		事例17 タイ向け冷蔵宅配サービス	他	49
事例18 商社機能を持つ輸出組合による共同輸出①		他	50	
事例19 商社機能を持つ輸出組合による共同輸出②		他	52	

# 3. 事例集

## 事例・物流部会での検討から導かれたポイント

### 輸送方法の選択

- ・ 貯蔵限界が短いものは航空輸送、長いものは海上輸送が主流です。
- ・ 荷量により、大口の場合は単品、小ロットの場合は混載での輸送が主流です。小ロットのものでは、クールEMSやクール宅急便等を利用している例もあります。
- ・ 混載して良いかどうかは、まず、貯蔵最適温度や湿度が近いかどうか、次に、エチレン感受性が高いものと、エチレン生成量の多いものが混ざっていないかどうか判断基準になると思います。ただし、貯蔵最適温度が異なっても、輸送時間を考慮し、発泡スチロールの使用、寒さに弱いものは冷気吹き出し口の近くに置かない、乾燥しやすいものを包むなどの工夫により混載している例があります。さつまいもの貯蔵最適温度13～15℃ですが、海上輸送の混載事例ではリーファーコンテナの設定温度は2～3℃としている例があります。

### 輸出用の梱包について

- ・ 輸出貨物では、高い湿度の影響で段ボールが濡れて崩れることがあること、長期の海上輸送に耐えなければならないこと、輸出先国で粗雑な扱いを受ける可能性があることなどから、コストを抑えつつも損傷に強い手法を選定する必要があります。例えば、一般的に輸送に広く利用されている段ボールを見ても強度の強い様々なタイプがあります。
- ・ 高橋ら（2008）の「リンゴ輸出における各種段ボール箱の特性評価」と題した論文においては、機能性段ボール、ダブル段ボール、シングル強化段ボール、シングル段ボールの評価試験を実施しており、その中で機能性段ボールやダブル段ボールを推奨しています。
- ・ 例えば、今回の事例の中でも、強度の強い段ボールを使用したり、破損リスクを低くするために新しい段ボールを利用したりするなどの対応している例があります。

### 現地での販売価格について

- ・ 輸出においては輸送費、通関手数料、小売経費などの流通経費が大きくなり、現地での販売価格は国内での販売価格よりも高くなると考えられます。今回の事例でも、現地販売価格は卸値の2.7倍となっている例があります。
- ・ 一般的に、海上輸送は荷量がまとまれば航空輸送よりもコストを低く抑えられますが、小ロットで鮮度・品質を保持したまま素早く輸送するため航空輸送を使っている例も見られます。現地のニーズに応じた生産・選別や輸送方法を検討することが重要です。

# 3. 事例集

- ・ 本事例集に掲載している情報は以下の通りです。

情報項目	情報内容
ポイント	事例の特徴的な内容をまとめています。
輸出情報	品目、輸出先、実施主体、時期、輸送機関、輸送日数、物流コスト比率について記載しています。
輸送日数	出荷から相手先への入荷までの日数 (契約外であっても相手国までの日数がわかれば記載)
物流コスト比率	物流費／販売価格
利用技術	事例で活用されている技術について記載しています・
背景	事例に至る背景について、事業面と物流面から記載しています。
輸送の流れ	実際の物流について図化しています。
実施事項	実際の物流について、商取引と物流から記載しています。
効果	事例の効果について記載しています。
今後の課題・展望	事例の今後の課題や展望について、物流面と事業面から記載しています。
その他	上記以外に特筆すべき内容を記載しています。

- ・ 掲載された情報や写真等は、すべて事例関係者の承諾を得て掲載しているものであり、無断転載や目的外の使用はすべて禁止です。

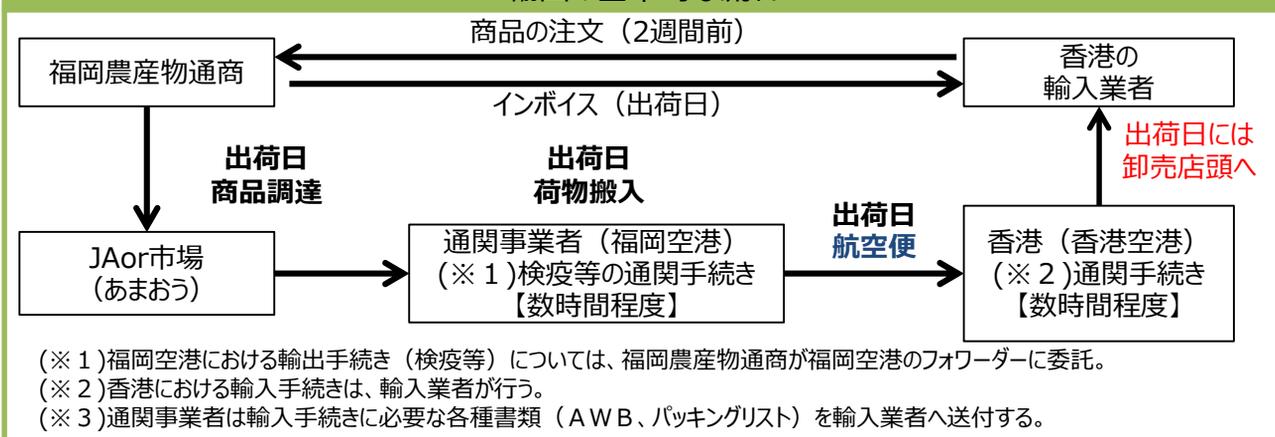
# 3. 事例集

## 事例 1 いちごの航空輸送 (1/2)

A

ポイント	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 圧倒的なブランド力をもつ「あまおう」の鮮度・品質を維持しながら、週次で発注のあった必要な数量だけ輸出するために航空輸送を利用している。</li> <li>■ 輸送時間の短い航空輸送を活用することで海上輸送と比べ店頭で長期間の陳列が可能となる。また品質の劣化や売れ残りによるロス率の削減にも効果が出ている。</li> </ul>		
輸出情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 品目：いちご</li> <li>■ 輸出先：香港、台湾、タイ等 (※本資料では香港の事例を中心に説明)</li> <li>■ 実施主体：福岡農産物通商株式会社</li> <li>■ 時期：11～3月</li> <li>■ 輸送機関：航空</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 輸送日数：1日</li> <li>■ ロット：約100ケース/回（価格と季節で大きく変動。1ケース10パック）</li> <li>■ 物流コスト比率：商品代金の変動が大きく算定不能</li> <li>■ 販売価格（参考）1,700～1,800円/パック</li> </ul>	
利用技術	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 鮮度保持コンテナ、保持フィルム・保持剤             <ul style="list-style-type: none"> <li>● 輸出用に平積みで出荷。</li> </ul> </li> <li>■ 衝撃対応包装             <ul style="list-style-type: none"> <li>● 航空便のため、国内流通と同様の包装。ただし、荷崩れしないように留意。</li> </ul> </li> </ul>		
背景	事業面	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 福岡農産物通商株式会社の立ち上げ時から「あまおう」は輸出の主要なターゲット品目として考えており、海外への営業の成果もあり、定常的に商取引が成立した。</li> <li>■ 圧倒的なブランド力のある「あまおう」は、商品単価が高いため、販売価格に占める航空運賃の割合が小さくなり、航空輸送を使っても耐えられる商品であった。</li> </ul>	
	物流面	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 売上が見込める現地の土日に店頭へ届くよう輸出している。</li> <li>■ 少しでも長く店頭で陳列することが可能とするなどの輸入業者のニーズに対応するため輸送時間の短い航空輸送を活用する。</li> </ul>	

### 輸出の基本的な流れ



# 3. 事例集

A

## 事例 1 いちごの航空輸送 (2/2)

実施事項	商取引	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 香港は2社と信用取引をしている。(1地域で複数社と取引すると現地において価格競争を生み出すこともある)</li> <li>■ 発注は基本的に出荷2週間前に契約(量と値段)している。そして2週間後の市場価格をにらみながら調達している。</li> <li>■ 少しでも運賃を抑制するために、航空会社との運賃等の交渉は直接実施している。</li> </ul>
	物流・下線部が物流技術面の特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>出荷地では、輸出用に平積みで出荷を行う。(※国内用とは別)</b></li> <li>■ 空港で航空フォワーダーに引渡し、航空貨物として梱包。運送途中で商品に損害が発生する可能性を考慮し、その責任の所在を特定するためにも、写真を撮って報告してもらっている場合がある。</li> <li>■ 航空フォワーダーから航空会社に引渡し、航空コンテナに積載され<b>航空機(旅客機を利用)に搭載</b>し、出発する。</li> <li>■ 現地空港に到着し、航空機からコンテナを降ろした後、倉庫等でコンテナから貨物を取り降ろし(デバンニング)、通関・検疫等の手続きを実施。通関許可を取得後、航空会社から現地のフォワーダーに引渡される。</li> <li>■ 現地の倉庫に輸送し、一次保管し、最速の場合、<b>出荷日と同じ日のうちに店舗等に出荷されていく。</b></li> </ul>
効果		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 東京に出荷するよりも早く海外の店頭におけるようになった場合がある。</li> <li>■ 店頭に陳列可能な期間が長くなった(販売ロス率の低下、価格に販売ロスが加算される場合はその分の削減効果有)。</li> </ul>
今後の課題・展望	物流面	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ コスト面からは海上輸送への展開可能性は今後も検討していきたいが、過去の取り組みの中では、輸送日数面から利用不可だった。</li> </ul>
	事業面	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ いちごの産地リレーで11か月輸出できる体制を構築したいと考えている。8月までは北海道で出荷可能。さらに、かたいいちごも含めると通年供給が可能であると考えている。</li> <li>■ 輸出拡大のためには、あまおう単独ではなく、「日本のいちご」で輸出することも考えられる。</li> </ul>
その他参考情報		<p>&lt;海上輸送の検討状況&gt; ※香港の場合</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 海上輸送では、出荷してからデバンニングまでに5日間必要という状況であり、いちごについては輸送機関の問題がクリアしなければ利用できない状況にある。</li> <li>■ 新たな技術が入ったとしてもリーファーコンテナの1割増位までが許容範囲と考えられる。</li> </ul> <p>&lt;衝撃対応の検討状況&gt; ※香港の場合</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 衝撃対応の包装資材を用い、いちごを傷まないように輸送する実証実験をしたが、コストがかかりすぎたため、採用していない。何度もいちごを触るとそれだけで痛むので、一発でパッキングする技術が必要である。衝撃対応のためといっても、新しい梱包のオペレーションを確立させることは非常に難しい状況にあり、結果として、国内出荷と同じ梱包とした。</li> <li>■ 対衝撃機能付きのコンテナを利用したが、コストに見合う効果がみられなかった。</li> </ul> <p>&lt;海上輸送の混載&gt; ※福岡農産物通商で別途実施</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 20~30種類の青果物や加工食品との混載のため、パレットに積む際には、劣化しにくいものを下段に積む等品種の特性を考慮し荷積みをすることで、荷崩れや商品の劣化を防止</li> </ul>

# 3. 事例集

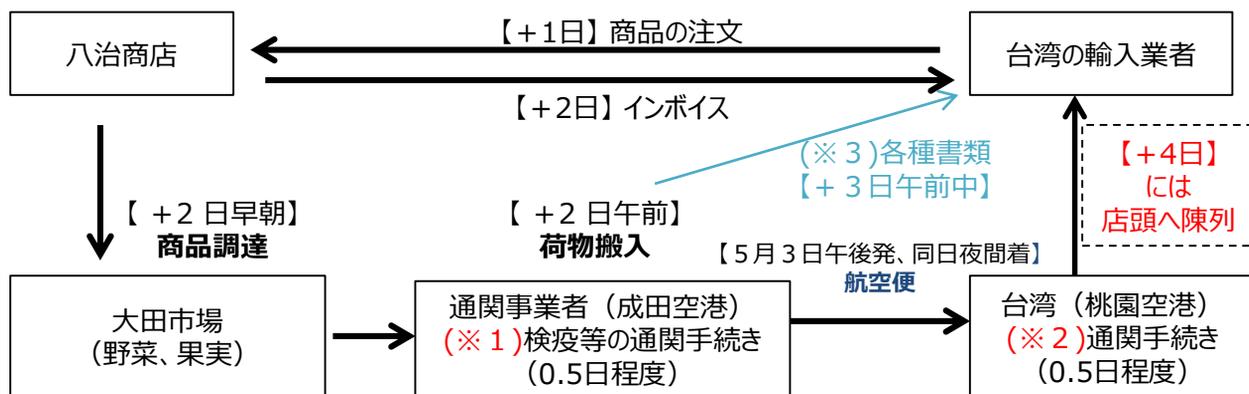
## 事例2 卸売市場発の多品目混載による航空輸送 (1/2)

A

B

ポイント	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 台湾への航空便の場合、国内での流通とほぼ変わらないことから、鮮度保持の処理は行っていないが、パレット積みの際に、荷崩れや商品の品質等を考慮し荷積みを行うことが重要。</li> <li>■ 毎週出荷し、フォワーダーや輸入業者と頻りにコミュニケーションをとることで、継続的な改善が可能となる。</li> <li>■ フォワーダーや輸入業者の選定や、それら関係者との信頼関係の構築が重要。</li> </ul>	
輸出情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 品目：果物、野菜の混載（約20品目）</li> <li>■ 輸出先：台湾等</li> <li>■ 実施主体：八治商店</li> <li>■ 時期：通年、週1回程度</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 輸送機関：航空</li> <li>■ 輸送日数：約3日～</li> <li>■ ロット：1100kg/回（ピーク時）</li> <li>■ 物流コスト比率：未回答</li> </ul>
利用技術	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 鮮度保持                     <ul style="list-style-type: none"> <li>● 航空便のため、国内流通と同様。</li> </ul> </li> <li>■ 衝撃対応包装                     <ul style="list-style-type: none"> <li>● 航空便のため、国内流通と同様。ただし、荷崩れしないように留意。</li> </ul> </li> <li>■ その他技術                     <ul style="list-style-type: none"> <li>● 約20種類の商品の混載のため、パレットに積む際には、品種等を考慮し荷積みをすることで、荷崩れや商品の劣化を防止。</li> </ul> </li> </ul>	
背景	事業面	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 台湾との取引を15年以上前に開始。強固な信頼関係を構築。</li> <li>■ 商品についてはほとんどが大田市場から調達。</li> </ul>
	物流面	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 毎週出荷する関係で、先週の状態について連絡が来て、都度改善が可能である。</li> <li>■ 台湾への航空便の場合、注文を受けた青果物は鮮度を気にせず、原則として全品目対応が可能。（国内流通と同様の梱包。ただし、荷崩れしないように留意。）</li> </ul>

### 輸出の基本的な流れ



- (※1) 成田空港における輸出手続き（検疫等）については、八治商店が成田空港のフォワーダーに委託。
- (※2) 台湾における輸入手続きは、輸入業者が行う。
- (※3) 通関事業者は輸入手続きに必要な各種書類（AWB、パッキングリスト）を輸入業者へ送付。

# 3. 事例集

## 事例2 卸売市場発の多品目混載による航空輸送（2/2）

A

B

実施事項	商取引	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 注文を受けた商品以外にも、無料で青果物のサンプルを送付し、気に入ったら注文をもらう等の商品の提案等を実施。</li> </ul>
	物流…下線部が物流技術面の特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 産地から大田市場に青果物が届いた段階では、国内向けの包装であるため段ボールの上部が空いて商品がむき出しになっているため、輸出前には新聞紙を上部に敷くなどして霜の付着を防ぐ。【+1日】</li> <li>■ 大田市場から成田空港へはトラックで搬送する。その際、成田空港で検疫がしやすいように積荷を考慮。大田市場から成田空港への配送料金は比較的幅がある。1箱だけでは輸送コストが高すぎるので、最低1パレットからである。100～200kgにまとめることで、航空運賃等の輸送コストを抑えている。【+2日】</li> <li>■ 成田空港では、プラスチックパレット上に商品を梱包した状態でパレットごと航空機に積載。機内の温度帯設定は5℃～10℃であり、青果物の輸送には特に問題がない。なお、通関業者に対しては、空港における保管は冷蔵するよう依頼している。【+2日】</li> <li>■ 桃やぶどうは航空便が基本である。輸出用の梱包は特段しない。堅めの品種を送ることが重要。りんごは産地でCA貯蔵をしており、特に青森は発泡スチロールを既に活用している。</li> </ul>
効果		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 日本に近い各国向けでは、時間のかかる海上輸送と比べ、コストは高いものの新鮮な商品を定期的に消費者へ届けられる航空輸送のメリットが輸入業者に評価されている。また、商品のロス率も低い。</li> <li>■ 輸出の際に必要な通関・検疫等の手続きについては、信頼できるフォワーダーに委託することで、コストはかかるものの業務負担を軽減。</li> </ul>
今後の課題・展望	物流面	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 輸送・保管中の温度・湿度だけでなく、産地と輸出先双方の温度、湿度まで勘案しないといけない。事前に発地・着地の気象条件が把握できていれば、輸送を中止することもある。</li> </ul>
	事業面	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 香港、台湾以外のアジアの国々にも青果物の輸出を拡大していきたい。具体的には、マレーシア、シンガポール向けにも注力する。</li> </ul>
その他参考情報		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 台湾は、輸入規制が特に厳しく、残留農薬問題があるため、常に発注元に届くとは限らない。検疫で基準をクリアできなかった際には、廃棄処分、日本へ返品、再輸出のいずれかの措置をとる。いずれも費用負担は輸出者側である。台湾側で輸入禁止品目があるので注意が必要。</li> <li>■ 品目により植物検疫の条件が異なるため、検疫当日に輸出可能な品目と翌日まで空港に留め置かれる品目があるので注意が必要。</li> </ul>



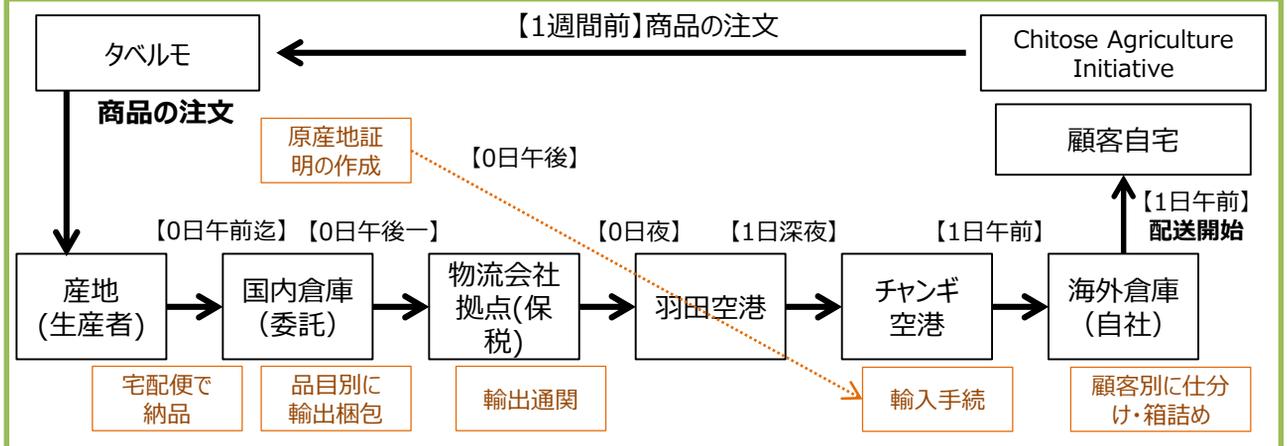
# 3. 事例集

## 事例3 青果物の航空輸送を使った宅配 (1/2)



ポイント	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 航空輸送を使って出荷地から現地の顧客自宅までのネットワークを実現し、青果物の特性から品目別に鮮度維持の手法を駆使して出荷し、現地倉庫で顧客別に仕分けて鮮度高く配送</li> <li>■ 産地出荷から中二日で顧客自宅まで届ける最短ルートを形成</li> </ul>	
輸出情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 品目：青果物（150種類の野菜・果物）</li> <li>■ 輸出先：シンガポール</li> <li>■ 実施主体：タベルモ、Chitose Agriculture Initiative</li> <li>■ 時期：通年、週1回</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 輸送機関：航空</li> <li>■ 輸送日数：約30時間</li> <li>■ ロット：200kg/週</li> <li>■ 物流コスト比率：未回答</li> </ul>
利用技術	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 鮮度保持コンテナ                             <ul style="list-style-type: none"> <li>● ほうれんそう等の温度帯が重要な商品は発砲スチロールに入れて保冷剤を入れる。</li> <li>● DNP多機能断熱ボックスを導入に向けて試験運用中（葉物等の輸送で期待）</li> </ul> </li> <li>■ 鮮度保持フィルム                             <ul style="list-style-type: none"> <li>● 商品によっては鮮度保持フィルムを利用する。</li> </ul> </li> <li>■ 衝撃対応                             <ul style="list-style-type: none"> <li>● 飛行機のGに対応して、緩衝材の利用や1箱当たりの重量の削減を実施。また、葉物は梱包時に立てること（生育している状態）で良好な鮮度が維持される。</li> </ul> </li> </ul>	
背景	事業面	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 農業における土壌の微生物の研究から派生した篤農家との関係を生かし、彼らの商品をシンガポールの富裕層向けに販売するサービスとしてスタート。</li> <li>■ Chitose Bio Evolutionの100%子会社である「タベルモ」と「Chitose Agriculture Initiative」が各々日本側、シンガポール側のオペレーションを担当している。</li> <li>■ シンガポールでは農場が国土の1%のみで野菜もほぼ輸入品に頼っている。そんな農業が身近でないという環境で、農業を文化として捉えて欲しいという思いから野菜とその背景を届ける活動を行っている。</li> </ul>
	物流面	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2015年9月からシンガポールで富裕層向けにサービス開始。150種類以上の質が高く希少な野菜の中から7～8種類を事業者が週次で届ける。</li> <li>■ 青果物の特性に応じた鮮度維持や衝撃対応を品目毎に実施。</li> </ul>

### 輸出の基本的な流れ



# 3. 事例集

## 事例3 青果物の航空輸送を使った宅配（2/2）



実施事項	商取引	<ul style="list-style-type: none"> <li>1週間前にオーダーを生産者に対してかける。</li> <li>Shipperがタベルモ、ConsigneeがChitose Agriculture Initiativeで宅配での自宅渡し。</li> </ul>
	物流…下線部が物流技術面の特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>生産者が宅配便で青果物を委託先の国内倉庫へと送付【0日午前迄】</li> <li>品目別に梱包作業。ほうれんそう等の冷蔵が必要なものは発砲スチロールに入れて保冷剤を入れる、常温のものは段ボール、みかん等のGIに弱いものは1箱の重量を減らしたり、緩衝材を入れる。物流会社が引き取りにくる。【0日午後一】</li> <li>原産地証明の作成し、サインを川崎商工会議所でもらい、シンガポールに送信。（品目、数量/重量、産地、フライト等を記載）【0日午後】</li> <li>物流会社の拠点で輸出通関やパレタイズを実施し、羽田空港の空港上屋へ搬入。【0日夜】</li> <li>羽田空港を出発。【1日深夜】</li> <li>チャンギ空港着【1日早朝】</li> <li>委託した物流会社（国内と同じ）が検疫を実施（午前スタート）し、出発。【1日午前】</li> <li>自社海外倉庫に着【1日午前】顧客別の仕分けや箱詰めを実施し、自社トラックで配送開始【1日午前】</li> <li>顧客への配送完了【1日中】</li> </ul>
効果		<ul style="list-style-type: none"> <li>船便でなく、航空を使うことで、出荷ベースで翌日、産地からも中二日で顧客まで配送可能。</li> <li>青果物の食味を考えると鮮度というのは重要なファクターであり、鮮度劣化を最小限に抑えるため、航空輸送は有効である。</li> </ul>
今後の課題・展望	物流面	<ul style="list-style-type: none"> <li>シンガポールでの保冷に関わるコストが大きく、倉庫や冷蔵車等が割高である。これに対応して現在はチャンギ空港まで使っているDNP多機能断熱ボックスをその先でも利用することで農家と顧客間の鮮度を維持したままダイレクトにつなぎたい。</li> </ul>
	事業面	<ul style="list-style-type: none"> <li>シンガポールの顧客の数を増やしていきたい。さらに増えることに対応してオペレーションのレベルを向上させていきたい。</li> <li>日本の委託倉庫は予冷機能のあるものに変更したい。</li> </ul>
その他参考情報		<ul style="list-style-type: none"> <li>DNP多機能断熱ボックスを試験的に利用したが、普通に航空貨物を使った時に比べて温度が安定している。野菜は温度が非常に重要で、低い方が冬眠をさせることができ有効である。なお、発砲スチロール+保冷剤でも対応可能であるが、DNP多機能断熱ボックスの方が有効である。</li> </ul>

