

農産物

第3編 いちご

【目次】

航空輸出に係る問題点と課題	3-3
I. 輸出の動向	3-5
1. 輸出品目の概要	
1) いちごの国内生産量	
2) いちごの輸送形態別輸出量	
3) いちごの輸出先国・地域別税関別輸出実績	
2. 輸出者と生産者の関係	
1) 輸出の経緯と輸出者とのかかわり	
2) 輸出の商流と物流サプライチェーン	
3) 国内出荷との違い・工夫	
4) 輸出への期待と展望	
3. 輸出の際の取引条件	
II. 輸出する生鮮農林水産物の搭載形態	3-10
1. 調達方法と鮮度	
1) 調達基準と鮮度	
2) 輸入国側のニーズ反映方法	
3) 生産者への輸出意向の確認と意思伝達方法	
2. 荷姿と品質管理手法	
1) 包装容器とコスト	
2) 保冷剤と保冷能力	
3) 出荷予冷等品質管理の創意工夫	
3. 混載	
1) 取りまとめ主体と混載の経緯	
2) 需給、集荷日時や積載率等の調整方法	
III. 植物検疫等の状況	3-12
1. 植物検疫における集荷地検査の状況	
2. 空港検査の状況	
3. 植物検疫にかかるその他条件・現状	
4. 検疫のコストと時間	
5. HACCP 認証の取得等の状況	

IV. 温度管理の状況3-16

1. 求められる温度帯、鮮度管理
2. 保冷施設の設置・配置状況と課題
 - 1) 空港までの保冷環境
 - 2) 輸出元空港のインフラ状況
 - 3) 航空会社と機内管理
 - 4) 輸出先空港のインフラ状況
3. クールチェーン全体でのボトルネックと課題
4. クールチェーン確保のための運用手法

航空輸出に係る問題点と課題

航空輸出に係る問題点、課題、今後に向けた対策を調査対象者の立場別に整理し、以下のとおりまとめた。

航空輸出に係る問題点と課題①	これまで輸出に取り組んだことのない理由
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 国内需要が安定している（あえて輸出に取り組む必要性が見出せない） ■ 輸出のメリットは小さいと感じている（輸出に取り組んでも、輸出量は大きく伸びず、採算が取れない、または収益性が低いと考えている） ■ ブランド力がないため、他の日本産有カブランドに対する競争優位性がない ■ 現地業者からの代金回収に係るリスクが高い ■ 現地市場調査等の基礎的な業務の依頼を併せて受けることが多いが、業務委託内容に見合った収入を得られないため断っている（商社）
	過去に航空輸出に取り組んだことのある企業等が現在航空輸出を行っていない理由
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 梱包を工夫しても荷傷みに伴う商品ロスが多く、利益を得られなかった
	現在航空輸出に取り組んでいる企業等が直面している航空輸出特有の問題点
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 乗り継ぎ便を利用した場合、経由地での地上での待機時間の温度管理に不安がある ■ 空港内の冷蔵設備が不備または使用不可の場合がある ■ 検疫時や貨物の積み込み時等クールチェーンが中断される期間があり、納品までの定温管理ができない（できる手段はあっても高額なコストが必要である） ■ 長時間直射日光を浴びることでコンテナ内の温度が上昇し、品質が劣化する ■ 集荷地検査を受けるだけのロットが集まらず、集荷地検査を依頼できない ■ 航空機への搭載を拒否される場合がある ■ 梱包が輸送中の衝撃に耐えきれない場合がある ■ 輸送衝撃に耐える梱包材の販売価格が高い ■ 航空機への貨物の積み下ろし作業時に荷傷みが生じやすい ■ 飛行中・離着陸時の航空機の振動による荷傷み ■ 航空運賃が高い ■ 品質保持などの点で直行旅客便への搭載が好ましいが、選択肢が限られる ■ 生鮮品の輸送業務を断るフォワーダー（混載業者）が存在する

航空輸出に係る問題点と課題②	航空輸出量の拡大に向けた今後の課題
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 利用料金の安い保冷コンテナを導入し、低温かつ定温での物流網を確立する ■ 空港内冷蔵設備を拡充する ■ 梱包や長時間輸送、温度管理といった問題を克服し、航空運賃の安い経由便や貨物便を利用する ■ コストを抑え、振動に強い梱包材料、梱包方法等の開発による荷傷みに伴う商品ロス率の低減を図る ■ 現地ニーズを満たし、荷傷みがしにくいといった輸出に適した品種の選定・開発を行う ■ 貨物の積み下ろし作業を改善し、荷傷みを減らす ■ 生鮮品を取り扱うフォワーダーを増やすための啓発活動を行う ■ 輸出のメリットを啓蒙し、輸出を意識した生産者団体の数を増やす ■ 信頼できる輸入業者とのマッチングの機会を提供する ■ 集荷地検査の利用を促進する ■ 与信が安全な輸入業者の選定とリストアップを行う
	品目別に見た輸出拡大策と期待される効果
	<p>(今後の検討事項)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 日持ちのする品種、表皮が強く衝撃に強い品種に向けた改良 <p>(期待される効果)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ いちごは日持ちがしない性質を持つので、鮮度保持期間が延びることで遠方への輸出や植物検疫に要する時間がかかる国への輸出量が拡大する。

I. 輸出の動向

1. 輸出品目の概要

1) いちごの国内生産量

2008年におけるいちごの国内出荷量は、図表3-1-1のとおりであり、年間約17万トンである。

いちごの主な産地は栃木県、福岡県、熊本県等であり、九州の出荷量が多いという特徴を有している。

図表3-1-1 いちごの都道府県別生産量(2007年実績)

都道府県	収穫量(t)	出荷量(t)
栃木	30,900	28,300
福岡	17,900	16,900
熊本	13,900	13,000
静岡	12,500	11,400
佐賀	12,300	11,300
その他	103,500	92,100
合計	191,000	173,000

(出典：農林水産省「農林水産統計データ」をもとに富士経済が作成)

2) いちごの輸送形態別輸出量

2008年におけるいちごの輸出量は約125トンであった。そのうち航空輸出が輸出に占める割合は9割以上を占め、輸出手段として重要な役割を担っている。

航空輸出比率の高い理由として、いちごは日持ちが悪く、輸送時間の短縮が必要である点が挙げられる。海上輸出は神戸港等から少量輸出されている程度にとどまっている。

3) いちごの輸出先国・地域別税関別輸出実績

2008年におけるいちごの輸出先国・地域別税関別輸出実績を、図表3-1-2にまとめた。いちごの主な輸出先には、台湾や香港、タイ等のアジア諸国等が挙げられる。

香港への輸出が多い理由としては、植物検疫の必要がないためリードタイムが短くて済むこと、福岡県の出張所が香港に所在するため県がマーケティング面で力を発揮していること、JA全農ふくれんが「あまおう」の輸出先として早期から輸出を開始し、日本産のいちごが同地域で根を張りつつあること、が挙げられる。いちごの航空輸出货量は2004年以降、一貫して増加し続けている。

主な輸出元空港は福岡空港、続いて関西空港からの輸出が多く見られる。福岡県をはじめとする九州地方の産地が、福岡県の輸出業者を通じて福岡空港から香港へ輸出するケースにより、福岡空港からの輸出货量が多くなっているとみられる。

図表 3-1-2 いちごの輸出先国・地域別税関別輸出実績（2008年）

税関名（輸出先国別）	2008年輸出数量			2008年輸出金額		
	数量（kg）	総計対比	国別合計対比	金額（千円）	総計対比	国別合計対比
104 成田	1,928	1.5%	8.3%	2,502	1.2%	7.0%
404 関西空港	19,543	15.6%	84.2%	30,610	15.3%	85.5%
605 福岡空港	1,740	1.4%	7.5%	2,675	1.3%	7.5%
(106 台湾)合計	23,211	18.6%	100.0%	35,787	17.8%	100.0%
104 成田	735	0.6%	0.8%	740	0.4%	0.5%
300 神戸	600	0.5%	0.6%	1,232	0.6%	0.8%
400 大阪	2,263	1.8%	2.3%	4,002	2.0%	2.6%
605 福岡空港	93,755	75.1%	96.3%	149,491	74.5%	96.2%
(108 香港)合計	97,353	78.0%	100.0%	155,465	77.5%	100.0%
104 成田	381	0.3%	55.9%	1,072	0.5%	68.9%
605 福岡空港	300	0.2%	44.1%	485	0.2%	31.1%
(111 タイ)合計	681	0.5%	100.0%	1,557	0.8%	100.0%
300 神戸	2,123	1.7%	89.2%	3,604	1.8%	85.2%
605 福岡空港	258	0.2%	10.8%	625	0.3%	14.8%
(112 シンガポール)合計	2,381	1.9%	100.0%	4,229	2.1%	100.0%
104 成田	729	0.6%	57.7%	2,511	1.3%	70.9%
124 新潟空港	426	0.3%	33.7%	654	0.3%	18.5%
605 福岡空港	108	0.1%	8.6%	375	0.2%	10.6%
(224 ロシア)合計	1,263	1.0%	100.0%	3,540	1.8%	100.0%
(0810.10-000)合計	124,889	100.0%	100.0%	200,578	100.0%	100.0%

（出典：財務省「貿易統計」をもとに富士経済が作成）

2. 輸出者と生産者の関係

1) 輸出の経緯と輸出者とのかかわり

いちごの航空輸出は、各県による輸出促進政策をきっかけに開始されるケースが多い。フェアや常設店舗などでのスポット販売を経て、輸出事業への取組を開始した生産者団体も見られる。

その他に、輸出業者からの依頼に応じて開始したケースが見られる。

航空輸出を選択した理由としては、いちごは鮮度保持の観点から海上輸送は不可能との見方が業界関係者の間で共有されている。

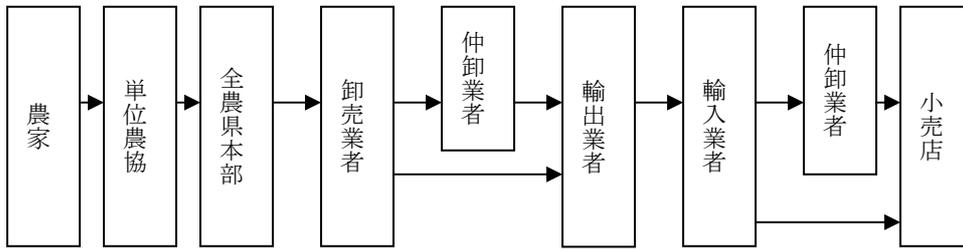
2) 輸出の商流と物流サプライチェーン

(1) いちごの航空輸出における商流の実態

生産者団体が輸出に取り組んでいる場合には主に図表 3-1-3 に示した卸売市場経由型のルートが採用されているが、実際には生産者団体の関知していない部分で、図表 3-1-4 に示した生産者団体主導型及び輸出業者主導型のルートでの輸出も相当量存在していると見られる。

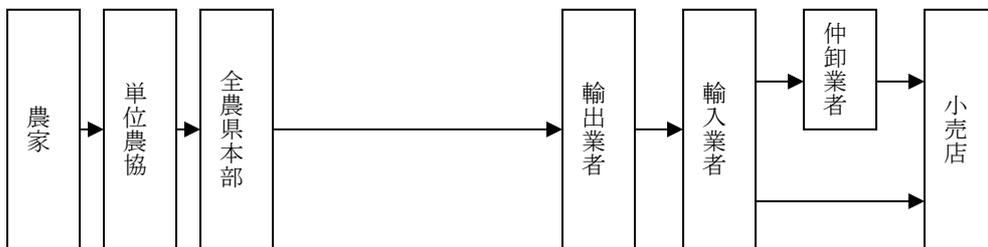
一方、輸出業者が個人農家から直接仕入れることにこだわりをもっている図表 3-1-5 に示した輸出先国・地域の小売業者主導型の例も見られた。理由として、生産者の顔と産地が判別でき、安心感があることが挙げられる。

図表 3-1-3 卸売市場経由型の場合の商流



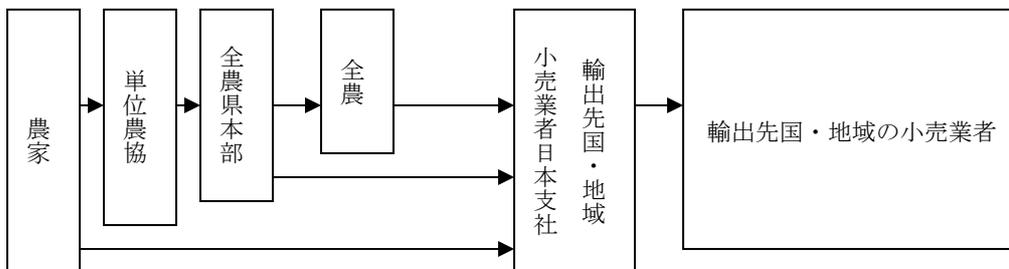
(出典：富士経済がヒアリング調査をもとに作成)

図表 3-1-4 生産者団体主導型及び輸出業者主導型の場合の商流



(出典：富士経済がヒアリング調査をもとに作成)

図表 3-1-5 輸出先国・地域の小売業者主導型の場合の商流



(出典：富士経済がヒアリング調査をもとに作成)

(2) いちごの航空輸出における物流の実態

産地から現地小売店までの物流をまとめると、図表 3-1-6 のとおりとなる。

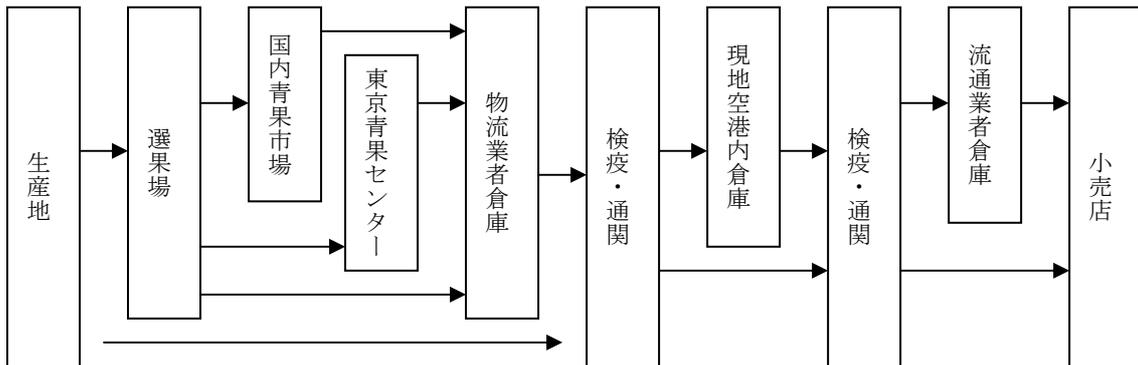
収穫から小売店頭までの所要期間はケースにより異なるが、収穫から店頭まで 2~4 日を要する。

物流に関連する問題点としては、飛行中・離着陸時や空港における荷扱い時に生じる衝撃による荷傷みが挙げられている。そのため、現在は台北経由である福岡発香港行き（午前便）に直行便の運行を設定して欲しい旨要望する声が福岡県の農業関係者等から上がっている。

一方で、航空運賃により最終売価が高くなり、一般消費者層への販売拡大の障害となっていることが最大の問題点となっているため、タイ向けにはあえて直行便を使わずに安価な経由便を使うことで物流コスト

トを抑える試みを行っている例も見られる。これは、直行便の発着地・運航者である成田空港の利用料や国内航空会社の貨物輸送料が割高であることに起因するものであり、経路便利用の場合、貨物積み替え時の衝撃に耐えうる梱包開発が必要となる可能性が指摘されている。

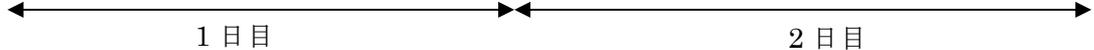
図表 3-1-6 いちごの航空輸出に係る物流とリードタイム



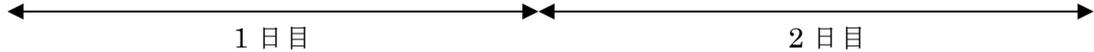
香港・タイ・シンガポール向け、成田空港利用、生産者団体主導型及び輸出業者主導型(図表 3-1-4)の場合



香港向け、福岡空港利用、生産者団体主導型及び輸出業者主導型(図表 3-1-4)の場合



香港向け、成田空港利用、輸出先国・地域の小売業者主導型(図表 3-1-5)の場合



(出典：富士経済がヒアリング調査をもとに作成)

3) 国内出荷との違い・工夫

いちごの主要生産地では、何らかの形で輸出用の対策を講じている。主な工夫としては以下の内容が挙げられる。

① 輸出用梱包の実施

(Ⅱ. 輸出する生鮮農林水産物の搭載形態 2. 荷姿と品質管理手法 1) 包装容器とコスト の項参照)

② 輸出用商品の選別

(Ⅱ. 輸出する生鮮農林水産物の搭載形態 調達方法と鮮度 1) 調達基準と鮮度 の項参照)

③ 春先の保冷剤利用

(Ⅱ. 輸出する生鮮農林水産物の搭載形態 2. 荷姿と品質管理手法 2) 保冷剤と保冷能力 の項参照)

4) 輸出への期待と展望

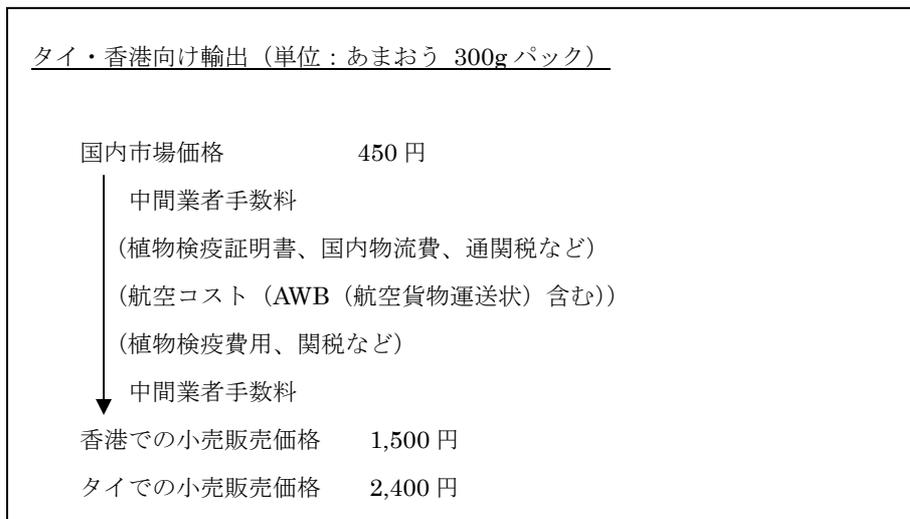
輸出者の立場と見方により、輸出への期待には大きな差異が見られる。最大消費地である香港への輸出に関しては、日本商品の品揃えを中心とすることにより、現地で特定層の顧客をつかんでいる高級志向小売店では需要の拡大を見込んでいるが、国内輸出業者の中には飽和市場と見る向きもある。輸出実績をもつ事業者は少ないが、タイでの販売が好調との意見も聞かれた。

輸出関係者の共通意見としては、日本産との品質が近く安価な韓国産との競合が市場拡大を阻害する主な要因となっているという指摘がなされた。

3. 輸出の際の取引条件

図表 3-1-7 は国内出荷をした後に香港・タイ着（香港：福岡空港発 タイ：成田空港発）を例とした価格の流れである。最終価格は物流量により多少の変動はあるものの、上記ケースでは香港での小売販売価格は国内卸価格の約 3 倍、タイでの小売価格は約 5.5 倍となる。香港向けとタイ向けの価格差は主に航空輸送料金の違いによる。

図表 3-1-7 タイ向け輸出販売価格



リスク負担方法については、多くの場合、ケースごとに生産者・輸出業者・現地輸入業者などが協議して負担方法を決定する方法が採られている。負担割合の決定に際しては、各ケースにおける状況のほか、各関係者間の関係性に拠る部分が大きいとみられる。

商品が産地から市場を経由して出荷されている場合には、生産者団体は商品が仲卸から売却された後の責任は負わない場合が多い。また、輸出先国・地域の商習慣や取引先との関係によっては、輸出先国・地域で生じるリスク負担も負わざるを得ない輸出業者も存在する。そのため、特に輸出業者から、リスク負担を減らすためのロス率削減が重要課題として挙げられる傾向にある。

II. 輸出する生鮮農林水産物の搭載形態

1. 調達方法と鮮度

1) 調達基準と鮮度

輸出用に商品の選択基準を設けている場合、基準の種類は以下の2通りに大別される。

- ① 鮮度保持の観点から高品質・鮮度の高いものを輸出する
- ② 輸出先国・地域のニーズに合わせた大きさ・形状のものを輸出する

輸出の収益改善手段として、日本では最高級品とはならない商品（大粒だが形状が不均等）を形状を重視しない国へ輸出するといった工夫をしている例がみられた。

2) 輸入国側のニーズ反映方法

輸入国側のニーズを生産者側に伝達及び反映する方法を図表3-1-8にまとめた。

輸出者の業態・商流により異なるが、輸出先国・地域の業者は要望を輸出業者に伝え、生産者側での対応が必要な場合には輸出業者が卸売市場の担当者を仲介、または直接生産者に伝える。

図表3-1-8 輸入国側のニーズ反映方法

企業名	輸入国側のニーズ反映方法
輸出先国・地域小売店の日本支社が輸出業務を行っている場合	・ 輸出先国・地域の小売店担当者が日本に来日した際に、生産者・生産者団体に連絡する。
上記以外	・ 輸出業者が現地輸入業者や小売店から連絡を受け、青果市場の仲卸業者を通じて、または直接生産者に連絡する。

3) 生産者への輸出意向の確認と意思伝達方法

生産者への輸出意向の確認と意思伝達方法は輸出者の業態・商流により異なるが、輸出先国・地域の業者は要望を輸出業者に伝え、生産者側での対応が必要な場合には輸出業者が卸売市場の担当者を仲介、または直接生産者に伝える。

2. 荷姿と品質管理手法

1) 包装容器とコスト

包装容器に関連する課題としては、航空輸送に耐えられる梱包の開発が挙げられる。航空輸送の衝撃に耐えうる梱包が開発されれば、荷傷みロスの削減に加え、遠方への輸出や経由便の活用などの幅が広がるため、梱包開発は販路拡大・収益改善のために重要課題として認識されている。現在とられている具体的な対策としては、緩衝材の利用、いちご同士が擦れ合わないようなホールトレーの利用、いちごを二段に積まないなどの工夫がみられる。ただし、表皮の柔らかい品種では、梱包に工夫を重ねても荷傷みが生じ

るため、品種改良の必要性を感じている産地もみられた。

また、欧米ではいちごのパックを重ねて陳列されるため、重ねることに耐えられる包装容器が必要となる。現状で、こうした梱包に成功している産地もあるが、商業利用に際し、コストの問題を抱えている。衝撃対策以外の包装容器の活用例として、贈答用として差別化をはかるため、敢えて外装にコストをかけて高級感のあるパッケージングを実施している例がみられた。

2) 保冷剤と保冷能力

段ボール箱に商品とともに保冷剤（ドライアイス）を入れると果実が凍ってしまうことがあるため、同梱するケースは少ないが、3～4月の暖かい時期に、鮮度劣化を緩和するため保冷剤を利用している例もある。しかし、保冷剤を利用しても商品の変質を完全には防止できていないとされている。

3) 出荷予冷等品質管理の創意工夫

国内流通用と異なる点は特にない。

3. 混載

1) 取りまとめ主体と混載の経緯

現状では生鮮品の混載は行われていない。その理由としては以下の二点が挙げられる。

- ①荷主が輸送スピードを優先し混載を避ける傾向にある
- ②航空輸出における課金体系は、コンテナ単位で課金される船舶と異なり、重量単位での課金体系であるため、混載により荷をまとめることによるメリットが船便の場合ほど大きくない。特に生鮮食品は輸出量が少ないため、混載をしてもメリットを生むほど輸出コストを下げることができない。

なお、輸出者（荷主）による同荷主の他輸出品目との詰め合わせは恒常的に行われている。

物流コストの低減の手段として、荷主間、もしくはフォワーダー間の連携・調整による定量定期出荷を挙げるフォワーダー・輸出者もみられた。

2) 需給、集荷日時や積載率等の調整方法

混載は行われていないので調整は行われていない。積載率の調整は航空会社が機体に搭載する際に行っている。荷物の輸送形態（パレット積み、コンテナ積み）も航空会社の裁量で決まっている。

Ⅲ. 植物検疫の状況

1. 植物検疫における集荷地検査の状況

香港のみに輸出している生産者団体は、検疫の必要がないため利用していない。また、その他の国・地域に輸出しているケースにおいても輸出量が少ないため利用しておらず、集荷地検査という制度を活かされていない現状が浮き彫りとなった。

2. 空港検査の状況

日本国内での空港検査は、輸出先国・地域によって対応が異なっている。いちごの植物検疫の条件及び現状について、輸出先国・地域別に図表 3-3-1 にまとめた。

なお、国内の輸出空港で植物検疫が実施される場合の状況をまとめると、以下のとおりとなる。

- ・ 通常の空港検査では、土の付着、病害虫の付着を目視検査している。
- ・ 植物検疫に要する時間は 1t などコンテナ単位で 1 時間程度である。
- ・ 開梱率の最低基準は 2% であり、荷物の状態により植物防疫官が判断する。
- ・ 植物検疫には事前予約が必要となるが、植物防疫官の人数に限りがあるため、希望時刻に植物検疫を受けられない場合もある。物流量の多い成田空港では、輸出業者に待機してもらう場合もある。受付は電子情報で 24 時間受け付けている。
- ・ 国際空港における植物防疫所の営業時間はフライトの時間と連動している。24 時間空港であれば 24 時間受け付けている。

図表 3-3-1 輸出先別に見た植物検疫の条件・現状

輸出先国・地域	植物検疫の条件・現状
香港	<ul style="list-style-type: none"> 植物検疫はない。 現地空港通関において、必要に応じて香港食物管理衛生署によるサンプル検査が行われる。サンプル検査は抽出ベースで行われ、検査のために抽出された商品は税関の検査官によって廃棄される。香港食物管理衛生署は検査に抽出された食品の品目・数量を輸入業者へ通知し、輸入業者の請求に応じて抽出したサンプルに対する市場価格を支払う。
台湾	<ul style="list-style-type: none"> 日本国内空港の植物防疫所において、輸出検疫を実施し、<i>Ditvlenchus dipsaci</i>、<i>Western flower thrips</i>、<i>Frankliniella occidentalis</i> が寄生していないことを証明した植物検疫証明書を発行する。 台湾の「植物防疫検疫法」に基づき、到着地の植物検疫局分所において輸入検疫を実施する。
タイ	<ul style="list-style-type: none"> 日本国内空港の植物防疫所において輸出検疫を実施し、植物検疫証明書を発行する。 到着空港の植物検疫事務所において植物検疫審査(※)、食品医薬品局事務所において食品衛生審査を行う。食品衛生検査は必要書類が備わっていれば書類審査及び目視検査で終了する。
シンガポール	<ul style="list-style-type: none"> 植物検疫はない 現地空港において、必要に応じて <i>Agri-Food & Veterinary Authority of Singapore(AVA)</i>による検疫（書類審査・商品のサンプル検査）が行われる。
ロシア	<ul style="list-style-type: none"> 日本国内空港の植物防疫所において輸出検疫を実施し、植物検疫証明書を発行する。
米国	<ul style="list-style-type: none"> 日本国内空港の植物防疫所において輸出検疫を実施し、植物検疫証明書を発行する。 到着空港にて、食品医薬品局による食品衛生検査及び植物検査局・税関による植物検疫面の検査が行われる。

※タイでは 2007 年に植物防疫法を改正し、生果実を含む多くの植物等を輸入禁止品目とした。しかし、過去 5 年間に輸入実績があったもの（23 品目、いちごを含む）については、検疫条件が新たに設定されるまでの間、従前の条件で輸入を認めるとした。日本の輸出業者は、食品輸入業務許可を取得しているタイ現地の輸入業者の指示に従い、必要書類を用意している。取材の結果、タイへの輸出者は植物検疫証明書の取得が必要と解していたため、上記のとおり記載した。

3. 植物検疫にかかるその他条件・現状

輸出先別に見た植物検疫にかかるその他条件・現状を図表3-3-2にまとめた。

いちごの主な輸出先となる香港をはじめとするアジア地域については、植物検疫に係る障害は特に見られないが、ロシア、米国に対しては検疫証明書の確認等を必要とする。

図表3-3-2 輸出先別に見た植物検疫にかかるその他条件・現状

輸出先国・地域	植物検疫にかかるその他条件・現状
香港	・ 特になし
タイ	・ 同国政府の食品輸入業務許可（輸入業者が未取得の場合）
シンガポール	・ 輸入時、商品のカートンに、生産者氏名・住所、商品概要、輸出又は梱包日の記載があること
ロシア	<ul style="list-style-type: none"> ・ ロシア連邦国家規格機関の指定する検査、登録のための機関はロシア国内外に複数あり、日本国内の支社や提携検査機関を通じて検査申請・証明書取得手続きを行う。 ・ 輸出時には、ロシア政府発行の輸入許可証、ロシア連邦国家規格機関（GOSSTANDART of RUSSIA; GOST-R）の標準規格に適合している旨の証明書、衛生証明書（Hygienic Conclusion）、等を必要とする。 ・ 食品衛生に係る条件等が二国間協定で定められていないため、どのような衛生・安全基準を満たした衛生証明書が必要であるのかを輸入者に確認することが必要である。
米国	<ul style="list-style-type: none"> ・ 奄美諸島、小笠原群島、琉球諸島、トカラ列島、硫黄列島で生産されたものは輸出不可。 ・ 農務省植物検査局からの輸入許可（輸入者が取得） ・ 検疫条件等が定型化されていないため、どのような衛生・安全基準を満たした検疫証明書が必要であるのかを輸入者に確認することが必要。

上記のほか、インボイス、パッキングリスト、航空貨物運送状（AWB）が各国への輸出の際に必要となる。

4. 検疫のコストと時間

輸出先別に見た検疫のコストと時間を図表 3-3-3 にまとめた。

いちごの主な輸出先となる香港については、検疫に係るコストも時間も障害になるものとはなっていないが、台湾及びタイでは検疫に要する時間が長くなる。

図表 3-3-3 検疫のコストと時間に関する意見

輸出先国・地域	検疫のコストと時間に関する意見
香港	・ 通常、税関は 1 日以内に輸入申告の処理を終了する。
	・ 香港の空港に着陸後、2 時間ほどで物流に流れる。空港における食品衛生検査でピックアップされる可能性は低い。
台湾	・ 通常、検疫にかかる時間は 48 時間であり、検査費用は CIF の 0.1% である。
	・ 空港検疫で 1 日かかる。
タイ	・ 空港検疫で 1 日かかる。
シンガポール	・ 空港に着いて 2～3 時間で物流に流れる。
米国	・ 空港（ロサンゼルス国際空港、ジョン・F・ケネディ空港）では午前 7 時から検疫を開始しており、開始から 2 時間ほどで空港から引き取れる。

5. HACCP 認証の取得等の状況

現在、いちごの輸出において、HACCP の認証取得は必須ではなく、公的に準拠を求められる国際的な品質管理基準は存在しない。

ただし、EU 域内では、欧州の小売業者団体である EUREP が創設した農産物の品質管理基準である Global GAP (Good Agricultural Practice) が浸透しており、EU 域内の大手小売店との取引においては事実上 Global GAP の取得が必須となっている。

IV. 温度管理の状況

1. 求められる温度帯、鮮度管理

いちごは冷蔵物流が必須であり、理想としては2～3日以上を費やす輸送は推奨されていない。
輸出者の見解には差異があるが、冷蔵物流の必要性はほとんどの事業者が認識を共有している。

図表 3-4-1 求められる温度帯、鮮度管理条件

いちごの低温輸送の推奨温度		いちごの最適貯蔵条件・貯蔵期間			
1～2日の輸送	2～3日の輸送	温度(°C)	湿度(%)	貯蔵期間	凍結点(°C)
1～2°C	推奨できない	0	95～97	5～7日	-0.8
(出典：国際冷凍協会 1974年勧告)		(出典：「USDAハンドブック No.66」)			

2. 保冷施設の設置・配置状況と課題

1) 空港までの保冷環境

産地から輸出空港までの主な物流ルート及び管理温度帯を図表3-4-2にまとめた。

いちごでは、産地から集荷場までは常温状態で生産者の自家用トラックで配送される。

クールチェーンにより集荷場から輸出空港まで輸送する際は、保冷車両により輸送される。さらにクールチェーンを徹底する際は、集荷場で予冷した上で配送される。

図表 3-4-2 空港までの保冷環境

産地（冷蔵庫保存）
↓（自家用トラック・常温）
集荷場（冷蔵庫保存）
↓（輸送業者トラック・冷蔵 5～8°C）
空港内冷蔵倉庫

2) 輸出元空港のインフラ状況

いちごにおいては、輸出空港の航空会社上屋内の冷蔵庫を使用して温度管理をしているケースが見られる。

成田空港、福岡空港、仙台空港など、国内の主要空港内の航空会社上屋には、冷蔵庫が設置されているケースが多いが、航空会社によっては冷蔵庫を設置していない場合もあるので、航空会社の選定段階で留意しておく必要がある。

3) 航空会社と機内管理

一部、クールチェーンによる輸送に取り組んでいる場合を除き、飛行中は常温で保管されているが、上空では温度が低くなるため、特に問題となっていない。反対に、貨物が凍結したという例があり、貨物室内の貨物の置き場所によって凍結リスクが高まることもある。

4) 輸出先空港のインフラ状況

輸出先空港別の輸入上屋の保冷環境を図表 3-4-3 にまとめた。

クールチェーンを徹底する場合、輸出先空港における保税蔵置場での冷蔵庫が必要となるが、主要輸出先空港では、それぞれの空港の保税蔵置場には冷蔵庫があり、適切な航空会社を選択すれば、保冷状態を維持することができる。

ただし、検疫所での保冷環境に関しては定かでない。

また、通関に係る時間が短時間で終了する香港では、あえて上屋で冷蔵庫内に保管しないという選択肢を採る輸出者の例も見られる。

図表 3-4-3 輸出先空港別に見た保税蔵置場の保冷環境

輸出先空港	輸出先空港の保冷環境
台湾桃園国際空港（台湾）	<ul style="list-style-type: none">・ 冷蔵庫有。ただし、空港敷地内の物流会社の冷蔵庫の有無は、契約する物流会社による。・ 台湾では着陸後検疫まで冷蔵管理されているかについては不明。
香港国際空港（香港）	<ul style="list-style-type: none">・ JAL、ANA、CASEY PACIFIC が空港に冷蔵庫を保有。それ以外にはない。
スワンナプーム国際空港（タイ）	<ul style="list-style-type: none">・ 冷蔵庫有り。

3. クールチェーン全体でのボトルネックと課題

主要輸出先である香港向けの輸出においては、空港での待機時間が短いこと、受け入れ先（輸入業者・小売店）の体制が整っていることから大きな問題はみられない。

しかし、台湾や東南アジア諸国においては、空港や現地物流・小売店の冷蔵設備が整っていないことから輸出を中止した例もみられた。

一部の生産者団体や輸出業者からは、空港検疫・貨物積載時に温度差が生じて果実が傷むことを懸念する声が挙がっており、植物防疫所及び上屋等での保冷対応による途切れる時間の少ないクールチェーンの実現が望まれている。

いちごは冷蔵物流の必要性が高いため、今後、大手百貨店のみでなく中間層をターゲットとする小売店などへの販路拡大を視野に入れた場合、現地物流業者による冷蔵車完備や現地小売店における冷蔵バックヤードの完備、保管方法の指示などが課題となる可能性があると考えられる。

4. クールチェーン確保のための運用手法

国内においては保冷車が広く普及しているため、空港到着以降の物流における冷蔵管理が課題となる。冷蔵管理の可能な航空業者、輸出先国・地域の物流業者、小売業者との連携がみられる。