

平成 28 年度農林水産省 国産花きイノベーション推進事業

物流の効率化の検討・実証（広域）
報告書

平成 29 年 3 月

一般社団法人日本花き卸売市場協会

はじめに

日本全体が超高齢化社会へ向かっています。15歳から64歳までの生産年齢人口は既に減少へと転じており高齢化がすすむ中、生産年齢人口は大幅に減少してゆくと推計されております。花き業界、とりわけ生産分野においても高齢化がすすみ、様々な省力化が必要とされております。また、物流分野においても、深刻な労働力不足が発生しております。このような背景の中、将来にわたりまして花き物流ネットワークの安定的な構築に向けて対策を講じることが急務です。

本事業はこうした喫緊の課題を解決し、国内花き産業の競争力向上と効率化や省力化をはかる事で持続性の高い産業づくりを目指したものです。

本事業を実施するにあたりご協力いただきました関係諸所へこの場を借りて感謝申し上げます。

平成29年3月

一般社団法人日本花き卸売市場協会

会長 磯村信夫

目次

I 概要	1-2
II 花き市場の現状	3-6
III 実証事業	
事業目的と事業の内容	7
事業メンバーとスケジュール	8
現状調査	9-10
先進地調査	11-15
標準容器について	15-16
実証流通試験	17-23
普及活動について	24-26
今後の課題	26-27
IV 参考資料	
標準容器の規格	28-30
セミナーの案内書	31

I 概要

1. 調査研究の背景と目的

本報告書は、農林水産省「平成 28 年度産地活性化総合対策事業における、国産花きイノベーション推進事業」の結果を取りまとめたものである。

近年わが国花き産業を取り巻く環境は厳しくなりつつある。従前に比して、サプライチェーン全体で効率的な対策を講じる必要性が増している。一般社団法人日本花き卸売市場協会では、平成 27 年度より花き物流のかかえる課題を調査・議論し、以下のような 4 点にまとめてきた。

- ・主要卸売市場間における幹線輸送の是非（横持輸送が実現できないか）
- ・サプライチェーン上の時間配分の見直し（セリの曜日や時間帯等を見直せないか）
- ・日持ち性保持の問題（一貫したコールドチェーンをどのように確立できるか）
- ・流通容器の規格の問題（段ボールやパレットのサイズを標準化できないか）

平成 28 年度は、この中でもっとも重要な問題の 1 つであり、また各事業者が立場を越えて協働しやすい流通容器の標準化の問題を取り上げることとした。

2. 流通容器の使用の現状

切り花の流通においては、他の生鮮品同様に、段ボール箱が流通容器として用いる事が一般的である。切花を寝かせて入れる横箱、立てたまま入れる縦箱の二種類ある。また、切花の鮮度感を維持するため、何らかの方法で水分を供給する湿式タイプと、供給しない乾式と呼ばれるタイプがある。段ボール箱においても組み合わせは大別すると 4 通りある。このような段ボール箱タイプが市場流通のおよそ 90%以上を占めると推測され、更に横箱タイプが主となる容器である。

ある市場において、産地から到着した段ボールの形状を調べたところ、生産地毎に、実に様々な段ボール容器が使用されていることが分かった。そこで次に、なぜこのように、多種多様な段ボールが使用されるに至ったか、主要産地にアンケート調査を行った。パレットサイズやトラックサイズなど、物流条件を考慮して段ボールのサイズを決定した件数は低いことが確認された。

3. 標準箱の作成及び提言

切り花の流通容器である段ボール箱のサイズが統一されていないことを把握したうえで、標準箱のサイズの検討を行った。

わが国に一般的に使用される T11 型パレットへの積み付けに適していること、輸送の際に使用する 4 トントラックや 10 トントラックへの積載が効率的に行えること、主要産地が受け入れやすいものであること、宅配便等の料金体系に合致したものであること、などを考慮し、物流イノベーション委員会において、次の 4 つのタイプを考案し提唱した。

タイプ A は 1,100×360×260 (単位は mm、長さ、幅、高さの順。以下同)、タイプ B は 1,100×360×173、タイプ C は 1,100×360×130、タイプ D は 1,100×275×130 である。

4. 実証実験の実施

この試作品を使用して、カーネーションに関する実証実験を行った。生産地から市場までの通常のフローと全く同じ工程を標準容器で行う事を目的とした。ご協力いただける生産地に標準箱を提供し、出荷作業を行っていただき通常出荷品と同様に卸売会社まで配送いただく、卸会社ではその標準容器を通常と同様に荷受け荷捌きを行っていただく、というフローである。実際に使用してみることで浮かび上がる課題を整理し、改善のための知見とした。

5. 標準箱使用のメリット及びデメリット

実証実験を行うことで、標準化された段ボールを使用することのメリット及びデメリットを確認した。まずメリットについてである。

トラックの積載率が改善できる点、パレットの使用が容易になる点、荷役作業やセリにおける作業が軽減できる点、品質保持にプラスに寄与する点（パレット等を使用することで屋外での荷捌き場での作業が短縮できる等によって）等が確認できた。

一方、デメリットに関しては、標準箱を使用し、さらにはパレットを使用することで、トラックに積載できる段ボール数が少なくなるという点があげられた。しかし同点に関しては、必ずしもトラックは満載した状態で走行していないこと（パレット分の余分がある状態で走行しているケースが多いこと）、またトラックサイズをあげること等により、こうした問題は回避できる可能性が高いことを確認した。

6. セミナーの開催

標準箱を普及すべく、これまでの実証実験の成果に関する報告会を開催した。「花き物流最適化」セミナーである。平成 29 年 2 月 14 日（火）に東京・神田で行った。

業界関係者に標準容器の説明を行い、パネルディスカッションを行う事で将来の物流についての課題、解決について協議した。

Ⅱ 花き市場の現状

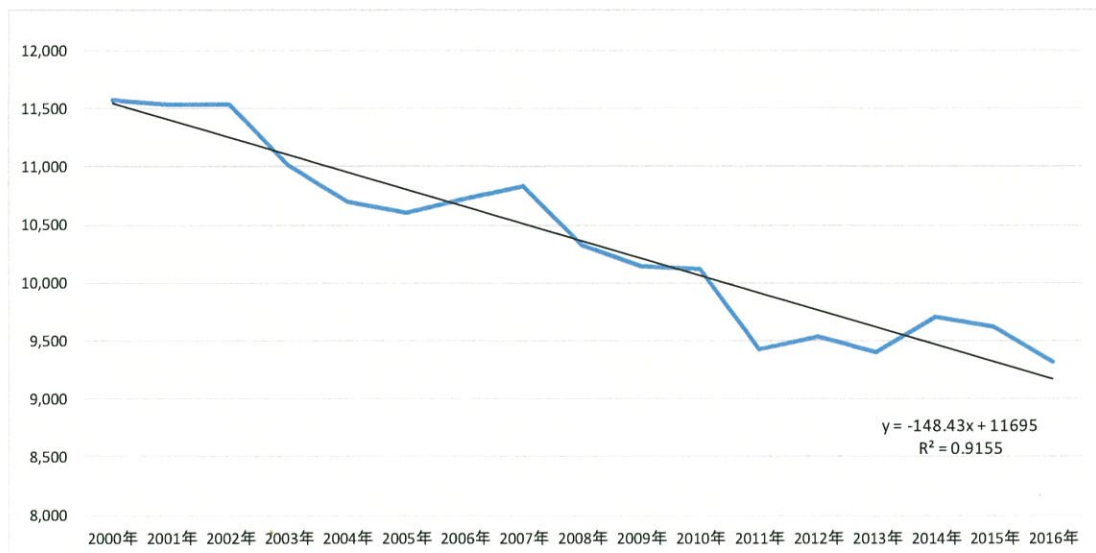
(1) 需要の状況

まず花きの需要の状況を確認する。一世帯あたりの切り花の年間支出金額について考察する。後述するように、本実証実験では、切り花を対象に行ったため、ここでも切り花の状況について確認しておく。

図表1を見ると、2000年には11,570円だったものが、2016年には9,316円と、約20%減になっている。その背景には、盆や彼岸といった歳時における花の利用が減少したこと、また家庭内において花の置き場、飾り場を確保していたはずの仏壇や床の間が減少したことなど、消費者のライフスタイルの変化等があげられる。

こうした傾向は今後も継続していくと想定される。2000年から2016年までの傾向を最小自乗法により線形近似すると、下記のようなになる。決定係数は0.91である。今後も緩やかに減少していくものと想定される。

図表1 一世帯あたりの切り花の年間支出金額（円）



(資料) 総務省家計消費状況調査より 二人以上世帯における年間切り花消費額より作図

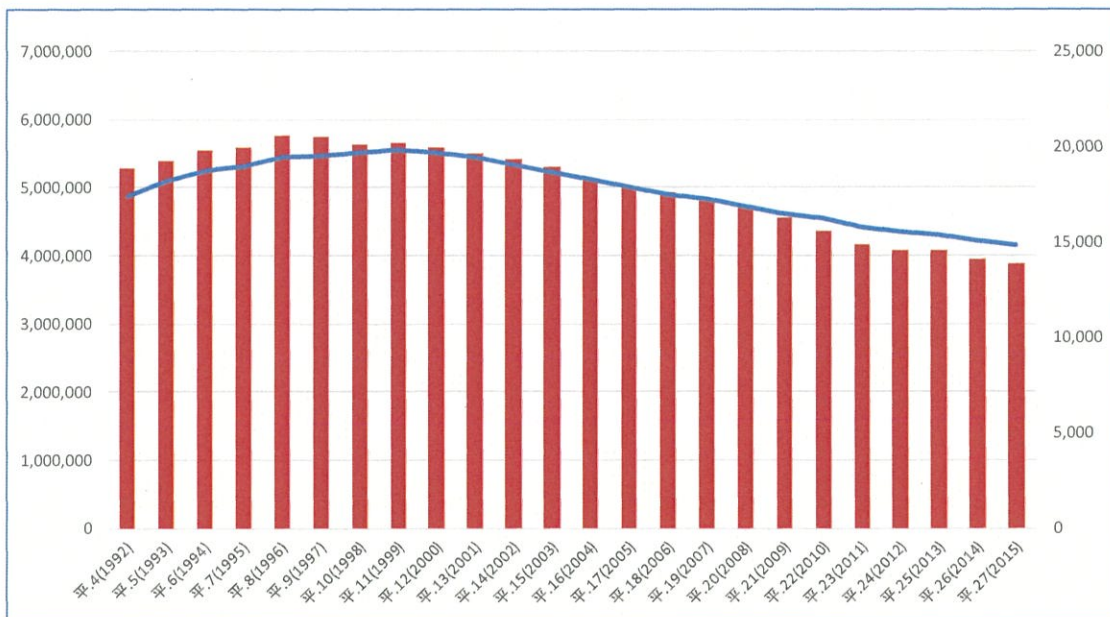
(2) 生産の状況

次に供給サイドについて確認する。

図表 2 は、切り花の生産額および作付面積の状況を示したものである。

図表 1 で見た需要の減少傾向と同様、2000 年前後をピークに、その後減少に転じていることがわかる。ピーク時に比べると、およそ 3 分の 2 の水準にまで減少している。

図表 2 切り花の生産額および作付面積の推移



(注) 棒グラフは出荷量を表し、左目盛に該当する (単位は 1,000 本)

折れ線グラフは作付面積を表し、右目盛が該当する (単位はヘクタール)

(資料) 農水省花き生産出荷統計より作付面積を、花木等生産状況調査より生産額を引用し
作図

(3) 花きのサプライチェーン

切り花のサプライチェーンは、図表3に示す通りである。

主要なプレイヤーについて確認すると、先ず種苗会社は、新品種の育成及び種子・苗・球根等の生産・販売を行う者である。

次に生産者はいわゆる農家を意味するが、種苗会社から種子・苗・球根等を購入し、花卉の生産を行う者である。

卸売会社は、生産者あるいは生産者から花卉を集荷した農協（以下 JA）等の生産者団体から花卉を仕入れ、仲卸会社や小売業に販売する事業者である。

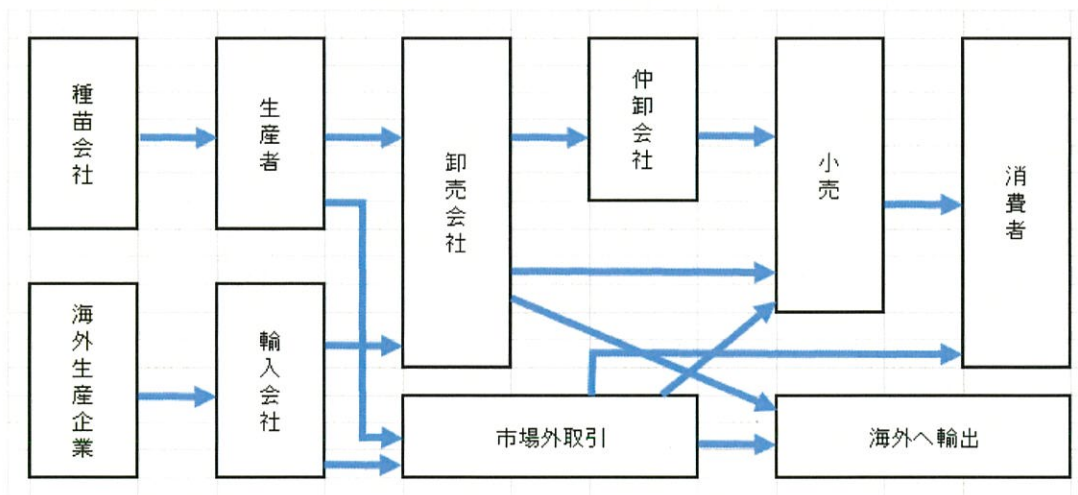
仲卸会社は、卸売会社から花卉を購入し、小売業に販売する事業者である。

この卸売会社と仲卸会社の機能について補足すると、前者は、①公正な取引、価格形成、②商品と情報の集散、③代金決済、④衛生管理等の機能を、後者は、①仕入れ代行、②小分け・分荷、③商品評価、④地方転送等の機能を担っている。

小売業は、卸売会社や仲卸会社から商品を仕入れ、消費者に花卉を販売する事業者である。一般的な花屋、スーパーマーケット、ホームセンターなどが該当する。

近年、卸売会社や仲卸会社を経由しないサプライチェーンのシェアが、緩やかながら上昇している。とは言え、卸売会社や仲卸会社を経由する取引の比率は 78.7%と依然として高い（2012年、金額ベース、農水省卸売市場室調べ）。青果 59.2%、水産物 53.4%、食肉 9.9%に比べると、その高さは際立っている。花きのサプライチェーンにおいては、卸売会社の存在がとりわけ大きい。今回の実証実験においても、「生産者—卸売会社」段階に焦点をあて、卸売業が産地に働きかけることによって、まずは流通容器の標準化を実現することを目的とした。

図表3 切り花のサプライチェーン



(4) 花きのタイプ

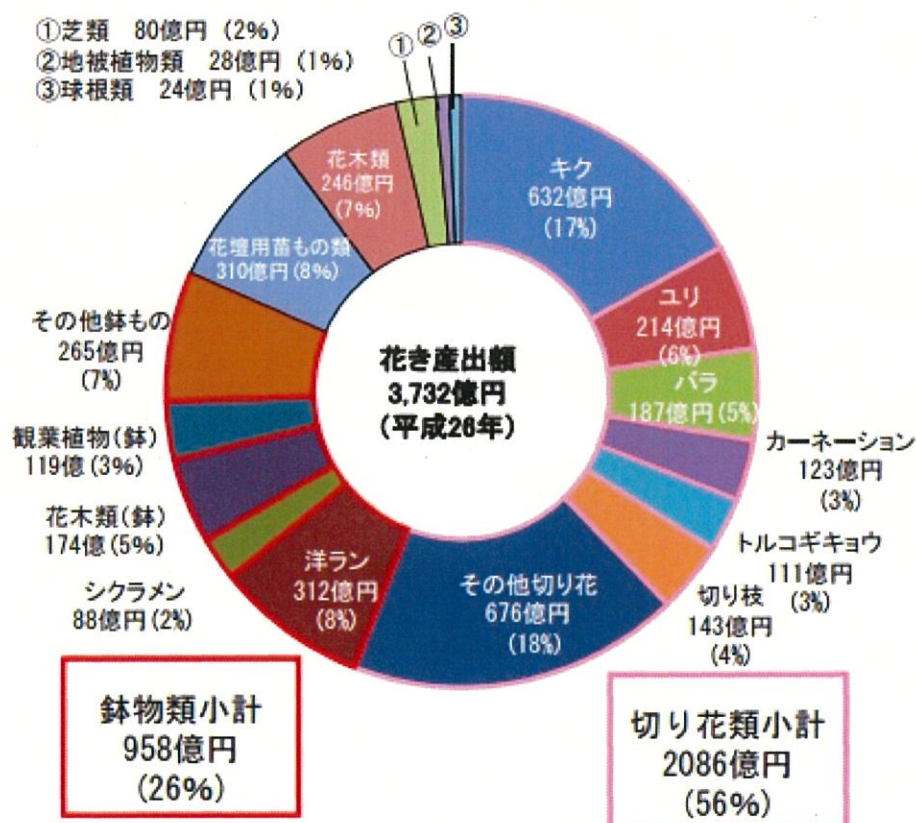
わが国における花きの産出額は、2015年（平成26年）において3,732億円であった。その内訳は図表4に見るとおりである。

全体の56%を切り花、26%を鉢物、8%を花壇用苗もの類、7%を花木類が占めている。過半数が切り花ということになる。

その切り花の内訳をみると、最も多いのはキクで、全体の17%、ユリが6%、バラが5%、カーネーションが3%、トルコギキョウが3%となった。

今回の容器標準化では、最も取扱高の多いキク、カーネーション、ユリを対象した横箱容器を考案した。バラについて流通容器が横箱、縦箱の混在が多く集約化の議論がすすんでいないため今後の課題とした。まずはこれらの品目を対象とした取り組みを先行し、次いでその他の商品を次年度以降に扱っていくという方針をとった。

図表4 花きの産出額の内訳（平成26年）



資料：農林水産省「生産農業所得統計」、「花木等生産状況調査」

2. 平成 28 年度実証実験

(1) 実証実験の目的及び内容

①目的

切り花の主要品目において、流通容器の規格化・標準化を図ることで、花き物流の効率化を実現することを目的とした。

そのための検証を行うべく、標準箱の試作品を作成し、実証実験を行った。

②内容

1) 対象品目

先行事例調査 輪ギク

実証試験 カーネーション

2) 委員会の開催

以下の事項を検討すべく、委員会を開催した。

①検討事項の洗い出し

②流通拠点及び先進事例調査先の選定

③標準容器の検討・選定

④標準容器の試作・流通テスト

⑤事業取りまとめ

3) 先進事例調査

主要産地における出荷状況及び主要市場における取扱い状況を把握すべく、現地調査を実施。また段ボールに関連し、カゴ車、パレット等の使用状況についても考察した。

4) 標準容器の試作とテスト

①標準容器の試作

②標準容器による積載・運送テスト

5) マニュアルの作成及びセミナーの開催

マニュアルを作成するとともに、事業で得られた成果を公表するためセミナーを開催。

(2) 平成 28 年度物流イノベーション委員会（メンバー及びスケジュール）

物流イノベーション委員会のメンバー及び開催した委員会、現地調査、セミナーは下記の通りである。

図表 5 日本花き卸売市場協会物流イノベーション委員会 名簿（敬称略）

委員長	新花 社長	玉木 隆幸
学識経験者	産業能率大学 准教授	寺嶋 正尚
学識経験者	大田花き花の生活研究所 所長	桐生 進
委員	フラワーオークションジャパン 取締役	豊吉 伸司
委員	するが花き 専務	青山 孝好
委員	名港フラワーブリッジ 社長	林 悦孝
委員	大阪フラワーサービス 社長	山口 高明

図表 6 委員会の開催

日時	内容	議題
2016 年 5 月 17 日	第一回委員会	全体プラン構想会議
2016 年 8 月 22 日	第二回委員会	カーネーション輸送実証試験打合せ
2016 年 11 月 8 日	第三回委員会	カーネーション輸送実証試験報告 セミナー日程等
2017 年 1 月 16 日	第四回委員会	セミナー内容打合せ 物流効率化委員会へ報告

図表 7 現地調査

日時	内容
2016 年 5 月 29 日	愛知みなみ農協 フラワーステーション視察
2016 年 6 月 29 日	全農長野 輸送試験の打合せ
2016 年 9 月 22 日	長野県 JA 佐久浅間集出荷場での標準容器積載調査並びに大田花きでの着荷調査
2016 年 9 月 25 日	標準容器流通調査 なにわ花いちばでの着荷調査
2016 年 10 月 6 日	大手町 全農訪問 標準容器に関する情報交換
2016 年 12 月 7 日	大田市場 花き連絡協議会（都内花き産地情報交換会）標準容器の説明

図表 8 セミナーの開催

日時	内容
2017 年 2 月 14 日	花き物流イノベーションセミナーの開催

(3) 流通容器の現状に関する調査

切り花を輸送する際流通容器には、段ボール（横箱及び立箱、乾式及び湿式）、バケツ等様々なものがあるが、一般的には乾式タイプの横箱が用いられている。

複数の市場において、輪ギクに関し、産地から到着した段ボールを調べたところ、産地により、実に様々な段ボールが使用されていることが分かった。

図表 9 市場における輪ギクの流通容器

品目	生産県(国)	出荷団体	長さ(mm)	幅(mm)	高さ(mm)	入数(本)	箱の形式	箱の材質
輪ギク	福岡	A	1000	365	150	80	両開き	厚い
輪ギク	福岡	A	1000	365	260	150	両開き	厚い
輪ギク	福岡	A	1000	360	155	200	両開き	厚い
輪ギク	栃木	B	1010	295	170	100	横開き	厚い
輪ギク	栃木	C	1030	300	165	100	横開き	厚い
輪ギク	長崎	D	900	360	170	100	横開き	厚い
輪ギク	長崎	D	900	360	250	200	横開き	厚い
輪ギク	大分	E	1010	385	185	200	両開き	厚い
輪ギク	静岡	F	1050	320	170	100	横開き	厚い
輪ギク	静岡	G	1055	320	175	100	横開き	厚い
輪ギク	新潟	H	1000	310	180	100	横開き	厚い
輪ギク	新潟	I	1000	315	120	100	横開き	厚い
輪ギク	新潟	J	1000	315	180	100	横開き	厚い
輪ギク	新潟	K	1000	310	220	100	横開き	厚い
輪ギク	新潟	L	1000	310	180	100	横開き	厚い
輪ギク	新潟	M	1000	310	170	60	横開き	厚い
輪ギク	秋田	N	1015	330	180	100	横開き	厚い
輪ギク	山形	O	910	350	180	80	横開き	厚い
輪ギク	岩手	P	1000	310	260	60	両開き	厚い
輪ギク	愛知	Q	1000	365	190	200	横開き	厚い
輪ギク	愛知	R	1000	365	245	200	横開き	厚い
輪ギク	愛知	R	980	350	210	100	横開き	厚い
輪ギク	愛知	R	1000	370	140	80	横開き	厚い
輪ギク	愛知	S	1000	360	190	200	横開き	厚い
輪ギク	愛知	S	1000	365	255	160	横開き	厚い
輪ギク	愛知	S	1000	370	250	160	横開き	厚い
輪ギク	愛知	S	1000	295	155	60	横開き	厚い
輪ギク	愛知	S	1010	370	240	160	両開き	厚い
輪ギク	愛知	T	1000	370	245	200	横開き	厚い
輪ギク	愛知	T	1000	370	190	100	横開き	厚い
輪ギク	愛知	U	1000	315	180	100	横開き	厚い
輪ギク	愛知	V	1000	365	255	160	横開き	厚い
輪ギク	福岡	W	820	290	180	100	両開き	厚い
輪ギク	福岡	W	910	385	175	100	両開き	厚い
輪ギク	香川	X	955	370	145	100~150	両開き	厚い
輪ギク	大阪	Y	1000	345	180	100	両開き	厚い

図表 9 を見ると、同じ産地であっても複数の種類の段ボールが使用されていることが分かる。さらに箱の形式（横開き、両開き等）や箱の材質もバラバラである。こうしたバラつきが、パレットへの積み付けを難しくしたり、積載効率を下げたり、荷役作業を煩雑にさせていると考えられる。

そこでなぜこのように、多種多様な段ボールが使用されるに至ったか、主要産地にアンケート調査を行った。「切り花の出荷用の箱の規格（サイズ）は、どのような理由により決定したか」である。その結果、「切り花の入数に合わせた」「出荷先市場との意見交換をも

とに決めた」とするものが目立ち、物流条件を考慮して決定した件数は低いことが確認された。「パレットのサイズに合わせた」や「台車のサイズに合わせた」はともに0件であった。

図表 10 切り花の流通容器（段ボール）のサイズ決定理由（複数回答、N=10）

・切り花の入数に合わせた。	5件
・出荷先市場との意見交換を基に決めた。	3件
・輸送トラックの内寸に合わせた	3件
・他団体（他社）の箱を参考に設計した。	1件
・パレットのサイズに合わせた	0件
・台車に合わせた	0件
・その他の理由	5件

（注）出荷団体に対し、アンケート調査を行ったもの

(4) 先進事例調査

図表 7 に示したように、実証実験に先立ち、先進事例調査を行った。

以下示すものは、JA 愛知みなみに関するものである。

① ヒアリングの概要

日時 : 2016 年 5 月 29 日 11 時～15 時
担当者 : JA 愛知みなみ・ご担当者様

② JA 愛知みなみの概要

住所 : 愛知県田原市赤羽根町諏訪 4-1
事業の概要 : 花き販売取扱高 213 億 9,486 億円
内訳 : キク 135 億 9,453 万円、鉢物 27 億 2,112 万円
スプレーギク 25 億 6,139 億円、洋花 19 億 5,439 万円
バラ 5 億 6,340 万円
組織 : 営農協議会の下に花き連絡協議会があり、その下に輪菊部会
スプレーマム部会、バラ部会、洋花部会、鉢物部会の 5 部会
がある。
花きに関する拠点 : フラワーステーション、マムポートセンター、
花ポートセンター

③ フラワーステーションの概要

住所 : 愛知県田原市赤羽根町 181 番地
施設の概要 : 敷地面積=21,100 m²
建物 =集出荷貯蔵施設 1 棟 6,190 m²
鉄骨造折板葺き一部 2 階建て 1 棟
機械 =花き選荷システム一式
(検査ライン 4 ライン、バケット検査ライン 1 ライン)
機械能力 1,520 箱/時間 (選荷ライン能力)
立体倉庫=立体自動倉庫 (予冷装置付) 5,400 ケース
製品出荷ライン=パレタイジングロボット 2 機
手積みライン 5 ライン
(うち 2 ラインは縦箱手積みライン)
冷蔵庫 =固定式冷蔵庫 (グラビティカート式)
菊用 : パレット収容能力 108 枚
洋花用 : パレット収容能力 70 枚
(エチレンカット装置付き)

シート式冷蔵庫＝パレット収容能力 72 枚

：処理量＝輪菊（大箱）640,000 箱、輪菊（単箱）162,600 箱、輪菊（バケット）
8,400 箱、スプレー菊 46,000 箱、バラ 113,000 箱、洋花 134,000 箱
合計 1,104,000 箱

④ フラワーステーションにおける作業の流れ

1) 入荷・荷受け

- ・生産者（農家）が収穫した切花をセンタへ出荷する時間は、朝 4：00～朝 10：00。
- ・センターは朝 4 時に自動的に鍵が開き、17：00 に閉まる。
- ・菊の生産者は、およそ 300 名。
- ・生産者は、出荷時に備え付けの機械に生産者コードを入力し、出荷日、商品名、等級、本数などを入力する（後で現物と照合し、検品する）。
- ・生産者は、事前に段ボールに箱詰めしたものを（段ボールは、資材センターから仕入れる）、農協が所有するパレットの上に、載せていく（1100×1300、プラスチック・パレット。T11 よりも大きいサイズ）

<使用している箱（実際に計ってみたもの）> サイズは（長さ×幅×高さ、mm）

- ・大箱（160 本入：1000×380×260）
- ・単箱（80～120 本入：1000×300×160）
- ・M サイズ用（200 本入：1000×380×220）
- ・S サイズ用（200 本入：1000×380×200）

2) 検査・梱包（選荷）

- ・入荷したものは、パレットに載せ、コンベヤで検査台に運ぶ。
- ・そこで専門検査担当員が開梱し、生産者の自己申告による等級付（秀・優・良）が農協が定める基準に合致するかどうかを確認する（約 7 割は秀）。
- ・基準と異なる場合には、等級を変更し、また変更した結果を生産者に伝え、改善を促す。

3) 入庫（一時保管）

- ・検査が終わりデータを入力したものは、もう一度結束し、その後自動倉庫に格納。
- ・自動倉庫の収納可能ケース数は 5,400。最盛期にスペースが不足した場合には、同エリア内の保管庫に入庫し、品質管理を行う。
- ・自動倉庫の設定温度は、4～8 月が 8 度、8～11 月が 14 度。

- ・自動倉庫に一時的に格納された商品は、市場への出荷日の関係から、日、火、木の出荷日に出庫される。

4) 仕分け（パレタイザー）

- ・配荷（仕分け）は、パレタイジングロボットが行っている。
- ・使用するパレットは、入荷時と同じ JA 愛知みなみ所有のものでありサイズも 1100×1300 である。
- ・仕分けは、配荷システムにより、あらかじめ入力しておいたデータにもとづいて市場ごとに振り分けている。

5) 出荷（積み込み）

- ・JA 愛知みなみのパレットに積んだものを、フォークリフトでトラックまで運ぶ。そこで、1) 他社のパレットに積み替えをする、2) 直積みする、のいずれかでトラックには作業員または運転手が手で積み込みを行う。
- ・雨の日は、段ボールが濡れる場合もある。積載におよそ 2 時間かかるため、作業している間に濡れて湿気を帯びてしまう事もあるとの事。

<現地調査の様子>



<検査・梱包（選荷）>



<自動倉庫への格納>



<仕分け（パレタイザー）>



<出荷（積み込み）の様子①>

* 自社パレットから直積み



<出荷（積み込み）の様子②>

* 自社パレットから直積み



<出荷（積み込み）の様子③>

* 自社パレットから他社パレット
への積み替え



<出荷（積み込み）終了の様子>

* 直積みの場合



6) 先進地事例調査より

国内における物流先進地を調査した結果、倉庫内物流は極めて自動化がすすんでいるものの出庫以降の作業に手作業が多く人的時間的なコストが発生している事がわかった。また、一部ではあるが出荷先市場から提供されたパレットへ積みつける事で出荷先市場での作業時間の短縮が図られている実態があり、全体のフローにおけるパレットを共有化する事でおおのこの物流コストが下がる可能性を見出す事ができた。

(5) 推奨する標準箱

切り花の流通容器である段ボールのサイズが統一されていないことを把握したうえで、標準箱のサイズの検討を行った。

わが国に一般的に使用される T11 型パレットへの積み付けに適していること、輸送の際に使用する 4 トントラックや 10 トントラックへの積載が効率的に行えること、主要産地が受け入れやすいものであること、宅配便等の料金体系に合致したものであること、などを考慮し、物流イノベーション委員会において、次の 4 つのタイプを提唱した。

タイプ 1 は 1,100×360×260 (単位は mm、長さ、幅、高さの順。以下同)、タイプ 2 は 1,100×360×173、タイプ 3 は 1,100×360×130、タイプ 4 は 1,100×275×130 である。

図表 11 提唱する標準箱の概要

分類	長さ(mm)	幅(mm)	高さ(mm)	備考
A	1,100	360	260	標準サイズ T11 型パレット 3 列積み
B	1,100	360	173	標準サイズの高さ 3 分の 2 サイズ
C	1,100	360	130	標準サイズの高さ 2 分の 1 サイズ
D	1,100	275	130	T11 型パレット 4 列積み

*長さは最大で 1100 (mm) までとする。

*分類 C は、3 辺合計が 1,590mm、宅急便の最大サイズである 1600mm 以下となる。

なおタイプ A の 1,100×360×260 を標準サイズとした。これは主要産地である愛知県の出荷団体等が輪ギクに使用しているサイズに適合しやすい大きさである。T11 型パレットには、ちょうど 3 列積載できる大きさである。

タイプ B は、タイプ 1 に比べて高さが 3 分の 2 のものである。オリエンタルユリ類の箱に適する大きさであるが大型の洋花類、例えばトルコギキョウ等にも転用できるサイズである。

タイプ C はタイプ A の半分の高さのものである。カーネーション類に適したタイプであ

る。タイプ C はいわゆる洋花類の容器としても転用できるサイズである。また、タイプ C は三辺の合計が 1590mm となる。この数値は宅配便最大手のヤマト運輸の宅急便、佐川の飛脚宅便で送る事のできる 1600mm に収まっているため汎用性が高い。

タイプ D は T11 型パレットに四列並べる事ができ、箱の高さがタイプ A の半分のサイズである。カーネーション切花を中心に、小型の洋花類や少ない本数で取引されるサイズである。

通常ある生産地においては同一品目が多数生産出荷されるため、同一の容器が利用されるケースが多いが、流通の川下においては複数の生産地から多数の商品を調達するため容器サイズが全く統一されず、物流における積み付け作業に負荷がかかる。今回の標準化においてこれら 4 種類の標準容器は、高さ寸法を系列化することで、複数のサイズが混在してもパレットへの積み合わせが容易であるようにした。

段ボールの厚さと材質についての具体的指定は本標準化では行わない事とした。現状利用されている箱素材にはかなりの幅がある事が事前調査で判明している。商品によって必要とされる強度が大変異なるため、これは各出荷者の判断にゆだねる事とした。なお、後述のカーネーションにおける実証実験では、既に流通している箱を参考に頑丈な材質と厚みの容器を作成した

箱の形状については、A から D いずれも片開きとした。一般に段ボール容器の形状は、片開き、両開き、フタ式が切花流通ではある。このうち両開き形状は、箱の合わせ目が箱の中心部にあり、箱の積み方や材質強度によっては合わせ目が内側に沈み込む事で内部の切り花に物理的損傷を与える事があるため選択しなかった。フタ式の箱は、海外での流通ではしばしみられるが、日本国内ではフタ式の箱を作る工場が少ないためコスト的に割高な事がわかっている。こうした事から片開きという形状を選択している。

取手穴の有無、その他外寸以外の工夫変更は作成する方にゆだねる事とした。

(6) 実証流通実験

標準容器サンプルを作成し、物流試験協力産地を探したところ長野県のカーネーション生産地が申し出を受けてくださった。本年度はカーネーションを対象にした実証実験について報告する。

① 実証流通実験の概要

・試験スケジュール

出荷場現地調査 9月22日(木曜日)

流通試験期間 9月23日(金曜日) 販売分から9月30日販売分までの
合計4販売日

・協力生産地 : JA 全農長野 JA 佐久浅間農協 南宮農センター

・対象品目 : スタンダードカーネーション

・試験ケース数 : 2000 ケース

・容器サイズ : 1000mm×275mm×130mm

*既存 : 1000mm×290mm×120mm

・段ボール素材 : A フルーツ

・調査出荷先市場 : なにわ花市場、浜松生花地方卸売市場、東日本板橋花き
東京フラワーポート、第一花き、大田花き 名港フラワーブリッジ

<生産地調査(実証実験前の様子)>



箱詰めされる前のカーネーション



段ボールを組み立てているところ



トラックに積みこんでいるところ



箱詰のち、台車で保管 月→木 出荷

<実証実験の様子>



荷崩れしないよう、7段で一度フィルムを巻く



15段まで積み付け可能



パレタイズすることで荷役作業が効率化



出荷先の市場での荷卸しも 10 分程度



荷崩れ等なく、品質面での問題はクリア



パレットに積みつけた標準箱の様子 (1)



パレットに積みつけた標準箱の様子 (2)



パレットに積みつけた標準箱の様子 (3)



カゴ車に乗せた標準箱の様子

(7) 実証実験の評価

①作業の流れ

通常の作業の流れ及び実証実験における作業の流れは下記に示す通りである（生産者段階におけるものに限定）。

通常の作業の流れ	：保冷库台車→フォーク移動→手積み
実証実験における作業の流れ	：保冷库台車→パレット積み→ストレッチフィルム巻 →フォークリフトで移動→フォークリフトで積み込み

通常の作業は、パレットを使用せず、手積み手降しを行っているが、実証実験では、パレット及びフォークリフトを使用し、機械積み機械降しを行った。

②運送トラックへの積載率

大型トラックの内寸高から、通常は段ボール 20 段積みしている。パレットを使用するとパレットにあたる高さ分だけトラックに積むことができなくなる。18 段と通常の 90% の水準になった。

③作業時間

通常は、荷積み荷降しには、荷積みに 2 時間×2 人=4 人時、荷下しに 1 時間×2 人=2 人時、合計 6 人時かかる。これがパレット使用をし、フォークリフトによる機械積み機械下しにより、荷積みに 10 分×2 人=20 人分、荷下しに 10 分×2 人=20 人分、合計 40 人分、と約 90%削減した。

ヒアリングした場内責任者によると、荷が増える繁忙期には、ぜひパレット物流を取り入れたいとのことであった。またドライバーによると、重労働なのは運転ではなく、荷積み、荷下し作業であるためパレットとフォークリフトを用いた機械積み機械下しは大変助かるとのことであった。

(8) 標準箱を用いることのメリット及びデメリット

実証実験により、標準箱を使用することのメリット及びデメリットを確認した。以下整理する。まずメリットについて考察する。

まずはトラックの積載効率を高める点である。実証試験では、生産地においては箱が高く積めないと記載したが、これはパレットによるもので箱の標準化によるものではない。また、生産地においても複数の生産地や複数の品目をパレットバラバラのサイズの段ボールを積む場合に比べ、隙間なく積むことが出来るようになる。また従来は、トラックの荷台のどの位置にどの段ボールを積むかは、ドライバーの経験と勘に頼るところが大きかったが、それが効率的に行えるようになる。

パレットの使用も容易になる。段ボールのサイズが一定であれば、パレットに載せる作業は簡単である。そしてパレットを使用出来れば、積み降しの時間が短縮できる。

パレット使用による効果は、コスト面だけでなく、品質面にも大きな影響を与える。段ボールの積み降しは屋外の荷捌き場（駐車場等）で行われることが多いが、積み降しの時間が短縮できることで、夏場等における品質維持の効果が期待できるためである。また手積み・手降しの場合と異なりパレットを使用することで、荷傷みの可能性も減る。

さらに、卸売市場でのセリの際も、作業が軽減される。様々なサイズの段ボールが存在すると、セリの場合に作業の同質化が図れない。

入荷検品や出荷検品が楽になるという点もあげられよう。商品の中身等を印字したシールの位置が一定となり、検品作業が楽になるというものである。

またサプライチェーン全体で考えた時、卸売業の後に位置する小売会社のメリットも大きいだろう。小売会社は、一般的な花屋であれば小型バンのような自動車に、スーパーマーケット等であれば 2 トントラックなどのトラックに積んで自社まで配送する。そこに積み込む作業も容易になる。

一方、標準箱を使用し、パレットを使用することのデメリットは下記の通りである。もっともこれは、パレット物流を行う際のデメリットであり、標準箱そのもののデメリットでない点については留意しなければならない。

パレットを使用すると、トラックに積載できる段ボール数は少なくなる。パレットの分、段ボールが積載できないわけで、およそ 9 割の積載率を余儀なくされる。これはひいては減収に結びつく。

しかしこれは、積載する切り花が、トラックにフルに積載されている場合にあってはまるものである。実際に、東京にある卸売会社で産地からのトラックの状況を調査したところ、平均 3~4 台のトラックで運んでいることが分かった。そして 1~2 台目のトラックの積載率は高いが、最後のトラックのそれは半分~7 割程度であった。また 1~2 台目のトラックに関しても、およそ 7 割程度で運んでいるものがあつた。手積み・手降しの作業であるため、最上段は積みにくい等の事情も絡んでいると思われる。

こうして考えると、段ボールのサイズを標準化し、パレットに載せることで、トラック 1

台あたり、運べる段ボールの数はおよそ 1 割減少するが、通常の業務ではこれに相当するトラックの隙間は十分存在しており、パレットを入れるスペースは十分確保できると考えられる。もっともこうした問題は、荷捌き施設の受け入れ能力にもよるが、トラックサイズを大型化すれば一気に解決する。

(9) 標準容器の普及活動について

(A) セミナーの開催

標準箱を普及すべく、これまでの実証実験の成果に関する報告会を開催した。「花き物流最適化」セミナーである。平成 29 年度 2 月 14 日（火）に東京・神田で行った。参加者は 100 名を超え、会場の収容人数をはるかに超えるものとなった。出荷団体、卸売業、小売業、輸送業者等の方々に参加したわけだが、流通容器の標準化に対する関心やニーズの大きさをうかがい知る結果となった。

また、花き関連メディア、物流メディアに本セミナーを取り上げていただき、会場にお越しになれなかった方々へも情報を波及させることができた。

(花卉園芸新聞 4 月 1 号掲載、月刊マテリアルフロー 3 月号掲載)



<盛況な会場様子>



<活発な議論が交わされました>



<国内標準容器と輸出用標準容器も展示>

(B) ホームページの作成

標準容器の概要がいつでもどこでもお伝えできるよう市場協会ホームページに切り花出荷容器の標準化についてのコーナーを設け、必要な資料が入手できるようにした。

市場協会ホームページ <http://www.jfma.jp/>

THE JAPANESE FLOWER AUCTION ASSOCIATION 通称JFAA
一般社団法人日本花き卸売市場協会

tel. 03-3291-6987
fax 03-3291-8570

[会員ページログイン](#)

[ホーム](#)

[協会概要](#)

[組織形態](#)

[事業計画](#)

[会員・支所案内](#)



日本花き卸売市場協会について

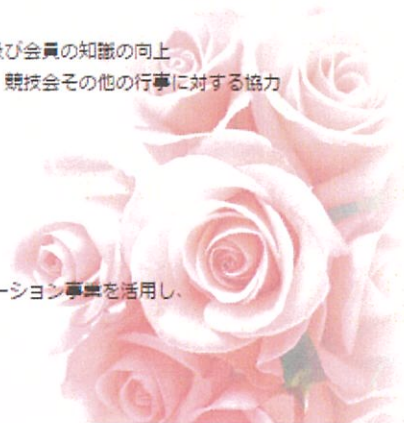
事業内容

- 花き卸売市場業務に関する会員の指導
- 市場取引における花きの出荷規格及び品名の統一等流通の改善
- 花きの生産及び流通に関する調査、情報資料の収集、配布、情報の交換及び会員の知識の向上
- 国及び都道府県又は生産及び出荷団体が実施する花きの共進会、品評会、競技会その他の行事に対する協力
- 花きの消費拡大
- 関係官公庁及び関係団体への建議
- その他本会の目的を達成するために必要な事業

切花出荷容器の標準化について

切花出荷容器の標準化について、農林水産省の平成28年度国産花きイノベーション事業を活用し、物流の効率化の検討・検証を行いました。

[Wordで見る\(212KB\)](#) [PDFで見る\(134KB\)](#)



(C) 協力市場におけるサンプル品の展示

全国の展示ご協力市場 12 社にサンプル容器を置かせていただき、来場した生産者
業界関係者への普及をすすめている。(写真は大田市場の様子)



(10) 今後の課題

本実証実験では、切り花の大品目に焦点をあて、流通容器の標準化について取り組みをおこなったものである。実際に実施する際は、いくつかの課題を解決する必要がある。以下列挙する。

まずは、前述したようにトラックへの積み込み・降し作業は飛躍的に改善するが、一方で積載率が下がる結果を、荷主企業やそこから委託を受けた物流会社にどのように理解させるかである。現状では、トラックのドライバー不足が深刻である。トラックのドライバー不足に対応すべく、同業種・異業種を問わず、共同物流を進めたり、トラックの大型を進めたりするケースが増えている。実際にトラックドライバー数人に話を聞いたところ、運転自体よりも、荷物の積み込みや降ろす作業に負担を感じているという声が多かった。高齢ドライバーや女性ドライバーに至っては、体力的な問題もあるだろう。段ボールを標準化し、パレットの使用を推進することで、こうした問題は一気に解決するが、これらを各事業者理解してもらう必要がある。

その際、荷主とトラック事業者間の契約形態の整備も不可欠になる。現状は、トラック

事業者の作業に関するコストはトラック運賃に含まれるため（書面化されている、いないにかかわらず）、それが改善したところで荷主企業には直接的なメリットがない。仮に荷主企業の不協力により、一貫パレチゼーションが出来ないのであれば、手積み・手降し作業分の負担を、荷主企業にも応じてもらえるよう、契約形態を改める必要がある。

さらに段ボールを標準化するとして、各切り花の最大公約数となるサイズをどう考えるかは、試行錯誤する中で再検討する必要がある。本研究では、段ボールの種類を5つに設定したが、この数が多いのか、少ないのかは、実際に使用してみて再度検討すべきである。

また実際に現場の声を聞くと、最近増えつつある縦箱湿式スタイルの段ボールを廃止して欲しいというものが多く聞かれた。縦箱スタイルは倒れやすい上、横箱スタイルのものと合わせると、積載するのが難しい。中に水を入れるため、流通加工作業も必要になる。バラなどの切り花は、現在縦箱湿式スタイルで輸送しているが、以前は横箱乾式で運んでいたこともあり、従来方式に戻しても問題ないとする声が多かった。今回の実証実験で推奨した横箱乾式スタイルの標準化が済んだ後は、横箱湿式方式、縦箱湿式方式などに関しても、標準化や、場合によっては横箱へのシフトを促すことを考えるべきといえる。

また花きにより、必要とされる強度が異なる点も考慮が必要である。コストと品質のバランスを取りながら、考えていくべきといえる。

段ボールを標準化することによる最大のメリットであるパレットの使用に関しては、現在各業者により様々なタイプのパレットが使用されているため、これを統一することも重要である。その場合、本調査で使用したT11タイプの活用が望ましい。またパレットの循環システムを構築し、パレットをプールする場所なども確保しなければならない。この場合、パレットのレンタルサービスを利用することも、有効な選択肢の1つであると思われる。

何より切り花に関しては、すでに既存のシステムが存在するため、それを改める際の費用負担の問題も解決すべき課題の1つである。

このように、切り花のサプライチェーンを改善するには解決すべき課題が山積している。今回の実証実験は、その最初の入り口である使用段ボールの標準化の問題に手を付けたに過ぎない。これを契機に、今後様々な問題について調査し、実務的要請にこたえていくことが大事と思われる。

参考資料 1

*本資料は市場協会 HP から入手できます。

切花出荷容器の標準化について

切花出荷容器の標準化について、農林水産省の平成 28 年度国産花きイノベーション事業を活用し、物流の効率化の検討・検証を行いました。

◇初めに

生産地から出荷される切花は、多くの場合、様々な大きさの段ボール出荷容器で流通します。

トラック流通が中心的な物流で、積載は手積みによるため大変時間のかかる作業となっています。同様に、花き市場での荷卸しは手作業による荷下しのため、時間のかかるものとなります。

一台あたりの作業時間が長いため、荷下しまでの待ち時間が長い場合もあり、トラックドライバーには負担の多い商品ではないでしょうか。

また、生産地毎の独自の商品規格であるため流通容器が統一されておらず、流通の川下では規格の異なる商品をパズルのように組み合わせて積む作業を行い、購入者サイドも商品の積載に労力と時間がかかっている状況です。

日本中のドライバーの高齢化が進み、また、これからはドライバーが減少してゆきます。

花き卸売市場においても、物流コストの低減は喫緊の課題です。

これらの課題解決のため、適切で標準となる切花出荷容器サイズを定め、産地及び流通業者の皆様にご利用いただくことで、花きサプライチェーンの効率化に寄与していきたいと考えています。

切花標準容器サイズ（外寸表示です）

JIS 規格である 11 型パレットに積みやすいように設計、4 サイズ。

分類	長さ(mm)	幅(mm)	高さ(mm)	備考
A	1,100	360	260	標準サイズ T11 型パレット 3 列積み
B	1,100	360	173	標準サイズの高さ 3 分の 2 サイズ
C	1,100	360	130	標準サイズの高さ 2 分の 1 サイズ
D	1,100	275	130	T11 型パレット 4 列積み

*分類 C は、3 辺合計が 1,590mm、宅急便の最大サイズである 1,600mm 以下となります。これら A から D のサイズであれば、以下のように複数のサイズの箱が積みあわせられても積み合わせは容易です。

D	D	D	D
A	B	C	
	B	C	
A	B	C	
	B	C	

実物はこのようになります。



標準容器を使った実証試験の様子

2016年9月 全農長野様、JA 佐久浅間様、市場協会会員市場様にご協力いただきました。



標準容器をパレットに積んだ様子



トラックにフォークリフトで積み込む様子。

容器をご覧になりたい方は以下の市場にお問い合わせください。

札幌花き地方卸売市場 札幌花き園芸株式会社

仙台市中央卸売市場花き部 仙台生花株式会社

東京都中央卸売市場大田市場花き部

株式会社フラワーオークションジャパン

株式会社大田花き

地方卸売市場するが花き卸売市場 株式会社するが花き卸売市場

愛知名港花き地方卸売市場 株式会社名港フラワブリッジ

新潟市中央卸売市場 株式会社新花

金沢花市場地方卸売市場 株式会社金沢花市場

大阪鶴見花き地方卸売市場 株式会社なにわ花いちば

大阪泉大津花き地方卸売市場 西日本花き株式会社

広島市中央卸売市場中央市場花き部 株式会社花満

地方卸売市場福岡花市場 福岡県花卉農業協同組合

参考資料 2

セミナー開催のご案内

花き物流の最適化をめざして

多様な出荷箱混在によるロジスティクス作業の煩雑化、ドライバー不足や積み下ろし作業のコスト転嫁により、花き業界の競争力が極めて低下している今、花きサプライチェーンの効率化が急務です。

そこで、当セミナーにおいて出荷箱の標準化を提案します。また、出荷箱の統一がもたらす流通の未来形について物流専門家よりお話いただき、皆様とも意見交換を行う場を設けさせていただきます。

ご多忙中とは存じますが、皆様のご参加を心よりお待ちしております。

【「花き物流最適化」セミナー開催概要】

日時：2月14日（火） 13：30-16：00

場所：エッサム神田ホール1号館 201号（JR神田駅前1分）

〒101-0045 東京都千代田区神田鍛冶町3-2-2

TEL 03-3254-8787

参加費：無料

定員：100名

主催：一般社団法人 日本花き卸売市場協会

プログラム

13：00-13：25 受付

13：30-13：35 開会の辞 一般社団法人日本花き卸売市場協会 会長 磯村信夫 氏

13：35-13：40 来賓挨拶 農林水産省 花き産業・施設園芸振興室 室長 綱澤幹夫 氏

13：40-14：20 講演 「IoT時代の物流システム高度化トレンド」

～自動化・ロボット化・IT化の基盤は“モノと情報の標準化”～

株式会社流通研究社 専務取締役 月刊マテリアルフロー編集長

菊田 一郎氏

14：20-14：35 休憩

14：35-15：35 パネルディスカッション 「これからの花き物流イノベーション」

産業能率大学経営学部 准教授 寺嶋正尚 氏（ファシリテーター）

（一社）日本花き卸市場協会会長 磯村信夫 氏

月刊マテリアルフロー編集長 菊田一郎氏

JA 佐久浅間 南営農センター センター長 原田 氏

15：40-15：50 標準容器の説明

*標準容器の展示を行います。お気軽にご質問ください。

お申込み方法

お問い合わせ先 一般社団法人日本花き卸売市場協会 TEL 03-3291-6987

