

八丈島における切り葉の輸送環境および日持ち性の評価

小糸優華・鈴木克彰*・下野大輝・松浦里江

(島しょセ八丈) *現西多摩普セ

【要 約】夏場の切り葉輸送環境は、温度と湿度が安定しており、切り葉への悪影響はみられない。高温・高湿度の夏場環境は、多くの品目で日持ち性を低下させる。品質保持剤は、一部の品目・使用環境・剤の種類の組み合わせで、日持ち性を向上させる。

【目 的】

フェニックス・ロベレニー（シンノウヤシ、以下ロベ）をはじめとする各種の切り葉は、八丈島の主要な農産物である。2020年には東京オリンピック・パラリンピックが開催されるため、切り葉の消費拡大が期待される。大会の開催時期が盛夏であることから、輸送中や利用時の高温・多湿等により、切り葉の日持ち性が低下すると予想されるが、詳細は明らかでない。そこで、八丈島の主要な切り葉品目について、夏場の輸送環境と日持ち性を調査した。また、各品目の日持ち性の向上を目的として、品質保持剤の効果を調査した。

【成果の概要】

1. 切り葉輸送中の環境評価

1) 外気温と積み込み位置の影響：輸送中の外気温の変化およびコンテナ内の積み込み位置が、ロベ出荷箱内の温度に与える影響を調査した。2016年10月5日、ロベとデータロガー（RTR-507）を封入した出荷箱3箱を、輸送用コンテナ（高さ約2.5m）の、上段（床面から約2m）、中段（床面から約1m）、下段（床上）にそれぞれ配置し、八丈島から東京港への輸送中の温度を測定した。その結果、出荷箱内の温度は、データロガーの封入直後から緩やかに上昇した。最終的に温度は5℃上昇したが、陸上および海上輸送中はほとんど変化せず、外気温の影響はみられなかった（図1）。積み込み位置別にみると、中段・上段・下段の順で温度が高くなったが、最も差のある中段と下段でも、温度の差は1.7℃と小さかった（図2）。輸送したロベは、どれも品質に差はなかった。このことから、外気温の変化および積み込み位置は、輸送中のロベの品質にほとんど影響しないと判断される。

2) 夏場の輸送環境：夏場の輸送が出荷箱内の温度に与える影響を調査した。2017年の8月および10月にロベとデータロガーを封入した出荷箱を輸送コンテナに配置し、八丈島から東京港への輸送中の温度と湿度を測定した。その結果、8月の輸送における出荷箱内の温度は、10月より約10℃高い、25～30℃の間で推移した（図3）。温度はデータロガー封入後からわずかに上昇したが、他の時期同様、急激な変化はみられなかった。また、湿度は輸送機関を通じて常に100%で推移しており、ほとんど変化しなかった（データ省略）。輸送後のロベの状態を確認したところ、目立った劣化等はみられず、10月に輸送した葉と全く差がなかった。このことから、夏場の輸送環境において、出荷箱内の温度は25～30℃で推移すること、夏場も出荷箱内の温度変化は少なく、湿度も高く保たれるため、ロベの品質にはほとんど影響がないと考えられる。

2. 日持ち性評価

1) 標準環境の日持ち性：八丈島の主要切り葉品目の、標準環境における日持ち性を調査した。供試したのは、キキョウラン、ロベ、レザーファン、ティ（コルディリーネ）、ルスカスの5品目である。最も日持ち日数が短かったのはキキョウランとロベで、それぞれ試験開始から4日経過した時点で鑑賞性が失われた（表1）。次いでティが10日、レザーファンが25日間日持ちした。最も日持ち日数が長かったのはルスカスで、試験開始から90日以上経過しても鑑賞性が損なわれなかった。

2) 過酷環境における日持ち性と品質保持剤の影響：夏場を想定した過酷環境における切り葉主要品目の日持ち性と、品質保持剤の影響を調査した。供試したのは、キキョウラン、ロベ、レザーファン、ルスカスの4品目である。環境条件を2種類設定し、それぞれ標準環境（温度25℃、湿度60%、12時間日長）と、過酷環境（温度30℃、湿度80%、12時間日長）とした。また、成分の異なる4種類の品質保持剤を供試し、日持ち性への影響を調査した（表2）。調査の結果、キキョウランとレザーファンは、過酷環境において、標準環境よりも無処理区の日持ち日数が短くなった（表3）。一方、ロベは過酷環境で日持ち日数が1.4日延長された。ロベは乾燥すると、短時間で葉が閉じて鑑賞性が損なわれるため、過酷環境で湿度が高くなったことが、日持ち日数が延長された原因と考えられる。品質保持剤についてみると、キキョウランの過酷環境およびレザーファンの標準環境において、美咲プロ（糖入り品質保持剤）による日持ち日数の延長効果がみられた。またロベの過酷環境において、ハイフローラ、美咲プロ、美咲ファームBC処理によって日持ち日数が延長された。しかし、それ以外の品目・環境・剤の組み合わせでは、日持ち日数が対照と同程度か、無処理より短くなった。ルスカスは、標準環境において、全試験区の全ての個体が、試験期間の30日を超えて日持ちした（データ省略）。過酷環境では、クリザールSVBを処理した区は全個体が30日以上日持ちし、それ以外の区においては、いくつかの個体が試験期間中に鑑賞性を失った（図4）。

3. 以上より、切り葉の輸送環境は温度・湿度が安定しており、夏場でも切り葉への影響はみられない。また、切り葉品目の多くは、高温・多湿な過酷環境で日持ち日数が短くなるが、ロベのように、湿度を高く保つことで日持ち日数が延長される品目もある。品質保持剤は、切り葉の品目・使用環境・剤の種類の組み合わせによって、日持ち日数を延長する効果がある。

【成果の活用・留意点】

1. 品質保持剤は、切り葉の品目・使用環境・品質保持剤の種類の組み合わせによっては、日持ち日数が無処理より短くなるものがあつた。そのため、実際の利用には注意が必要である。

2. 本試験で供試した切り葉は、島内のJAにおいて共撰・共販で出荷されたものである。切り葉は、生産者によって収穫後の切断面の処理や給水の方法が異なり、それが切り葉の日持ち性に影響している可能性がある。そのため、日持ち性向上に効果的な、収穫直後の処理方法について調査する必要がある。

3. 得られた成果について、島内の切り葉生産者や消費者に普及を行い、切り葉の消費拡大に活用する。

【具体的データ】

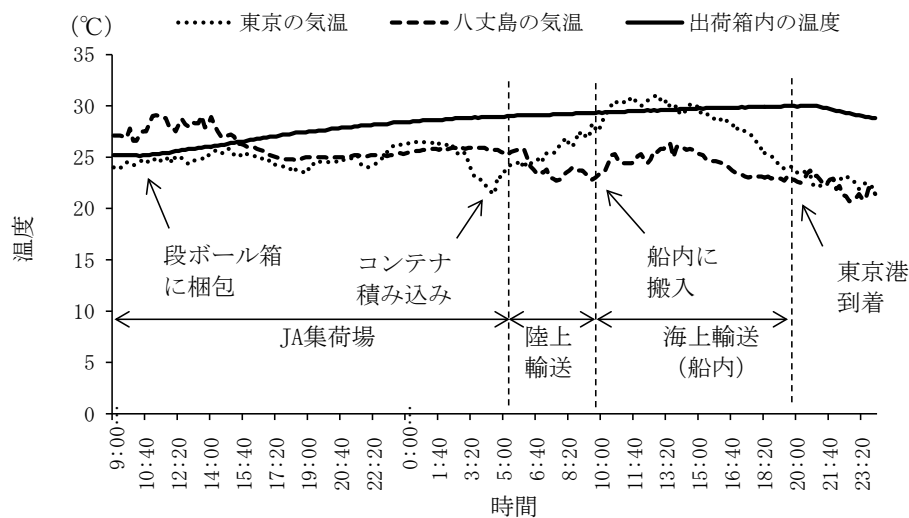


図1 出荷箱内（中段）の温度と東京および八丈島の気温
 出荷箱は2016年10月6日5:30に輸送用コンテナに積み込まれた。コンテナは同日9:40に、八丈島底土港で大型客船に搬入され、同日19:50に東京港に到着した。東京都および八丈島の気温は、気象庁の観測データによる。

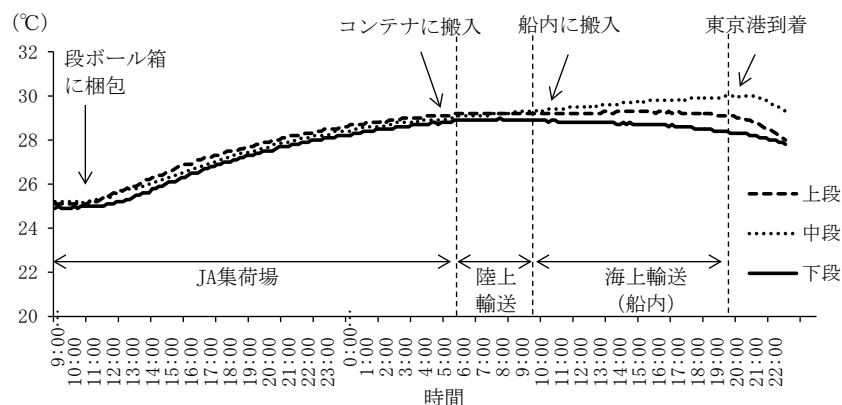


図2 輸送コンテナ内の積み込み位置が切り葉出荷箱内の温度に与える影響
 輸送条件は図1脚注に同じ。

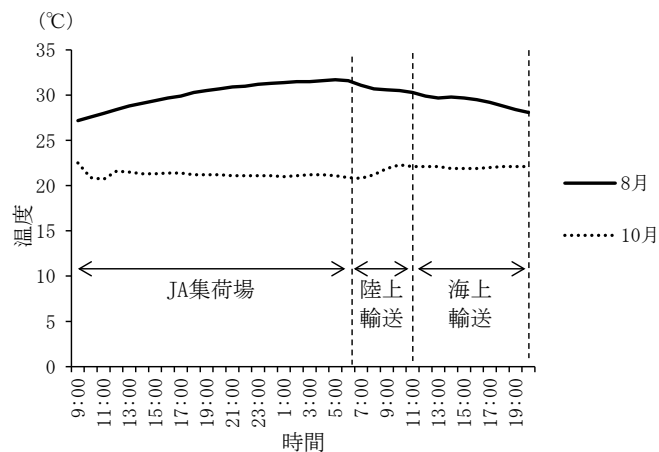


図3 異なる時期における切り葉輸送中の出荷箱内の温度
 脚注) 2017年8月2日、および10月25日に同様のスケジュールで実施した。輸送の流れは図1脚注と同様である。

表1 標準環境における八丈島主要切り葉
品目の日持ち性^a

品目	日持ち日数(日)
キキョウラン	4日
ロベ (P. ロベレニー)	4日
レザーファン	25日
ティ (コルディリーネ)	10日
ルスカス	90日以上

a) 出荷用に調整した切葉をビニール袋で包み、出荷箱内に封入して室温25℃で3日間静置した。箱から取り出してバケツに活け、室温20～25℃、湿度40～60%、24時間日長の環境で、日持ち性を調査した。

表2 日持ち試験に供試した品質保持剤

名称	主成分	効果
ハイフローラ	STS剤	老化防止
クリザールSVB	植物成長調整物質 (GA, BA)	葉の黄化防止
美咲ファームBC	抗菌剤 界面活性剤	水揚げ促進
美咲プロ	抗菌剤, 糖	養分補給

表3 異なる品質保持剤および環境条件が日持ち日数に与える影響^a

品目	品質保持剤 ^b	日持ち日数(日) ^c	
		標準環境	過酷環境
キキョウラン	対照	12.0	7.0
	クリザールSVB	5.0	5.8
	ハイフローラ	8.4	7.0
	美咲プロ	10.8	10.4
	美咲ファームBC	9.6	7.2
レザー	対照	19.6	15.6
	クリザールSVB	18.6	15.4
	ハイフローラ	21.2	8.8
	美咲プロ	24.6	10.2
	美咲ファームBC	21.2	11.8
ロベ	対照	5.0	6.4
	クリザールSVB	5.0	6.0
	ハイフローラ	4.4	11.4
	美咲プロ	5.2	11.0
	美咲ファームBC	6.2	15.6

a) いずれの条件でも、調査前に、表1脚注と同様の前処理（出荷箱内で3日間静置、25℃）を行った。b) 品質保持剤は、それぞれ規定の希釈倍率および用法で処理を行った。対照は水道水。c) 萎凋や黄化等により、全体の50%以上の鑑賞性が損なわれた時をその個体の日持ち日数として、全供試個体の平均値を算出した。

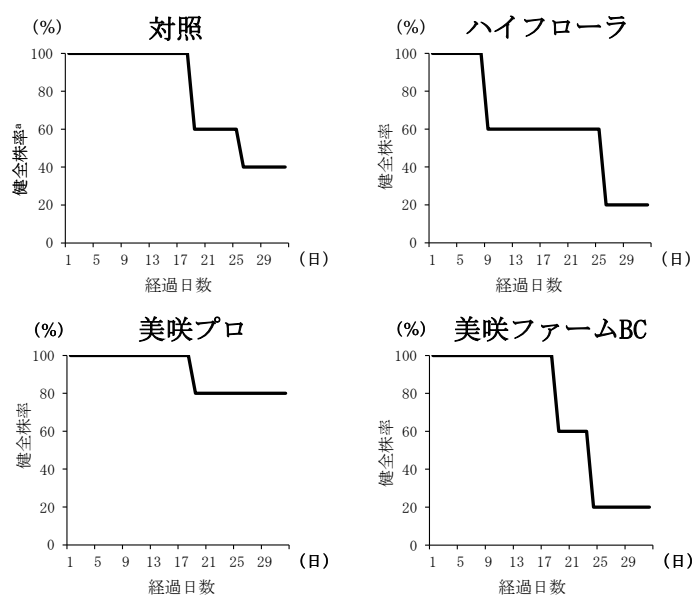


図4 異なる品質保持剤が過酷環境におけるルスカスの
日持ち性に与える影響

a) 健全株率=健全な個体数/供試数(5個体)×100。