

発明と生活 5/6月号

第 42 回発明大賞特集号

May/June 2017 No.594



発明大賞 本賞
(株)バイオクロマト／第一三共 RD ノバーレ(株)

●発明大賞特集号に寄せて

科学技術の進展は中小企業のチャンスを生み出す
公益財団法人 日本発明振興協会会長 原 昭邦

●第 42 回発明大賞表彰式・懇談会

革新的発明をなし遂げた中小企業等を表彰

●審査講評

独創的な研究開発が実を結ぶ

発明大賞審査委員長・東京大学名誉教授 菅野 卓雄

●第 42 回 (平成 28 年度) 発明大賞 受賞技術

●独自技術・知的財産で社会貢献を目指す企業



発明大賞 東京都知事賞
アイ・イート(株)



発明大賞 日本発明振興協会会長賞
(株)フジコー



発明大賞 日刊工業新聞社賞
(株) 藤進

JSAI

The JAPAN Society
for the Advancement
of Inventions

公益財団法人 日本発明振興協会

果実表面と接触しない果物個別包装容器

1. はじめに

日本産イチゴは食味が良いため世界的にも注目されているが、果実が柔らかく、果皮が弱いため、輸送中の損傷や品質劣化が問題であった。対策として、イチゴが完全に熟す前の比較的硬い状態で収穫し、輸送時の品質劣化を回避してきたが、果実自体が未成熟のため本来のおいしさではない状態で流通されてきた。

また、現在通常販売されているイチゴは、収穫時に作業者がイチゴ果実に接触し、さらに選別時に作業者が手に取ってサイズや形状、着色状態、傷の有無などを判断して樹脂製容器に整然と並べ、フィルムを展張貼付して出荷している。つまり、出荷までに作業者の手や容器に少なくとも2回以上触れ、その後も何かに触れている状態や軽く押しつけられている状態が継続されているため、品質劣化の要因となっている。

さらに、日本産イチゴは積極的な品種改良の結果、果実の大型化、良食味化が図られているが、十分に成熟させると果実部に触れただけで外観上の品質劣化が進行してしまい、イチゴ果実同士や容器との干渉によって損傷を生じ、輸送中の品質劣化が回避できない。この問題への対策として、イチゴが完全に熟す前の比較的硬い状態で収穫し、輸送時の品質劣化を回避してきたが、果実自体が成熟していない状態での出荷のため、日本産イチゴ本来の甘味に達する前、つまり酸味が強い状態で流通されてきた。つまり、日本産イチゴは、食味を犠牲にして輸送性を得るか、輸送性を犠牲にして食味を得るかの二者択一問題が存在し、本

来の高い商品価値を発揮できないでいると考えられる。

2. 果実表面接触を回避する

日本産イチゴの本来のおいしさを担保し、高い商品価値を維持するために、収穫以降果実表面に非接触状態を維持可能な包装容器フレシエル®を開発した(図1参照)。この包装容器は、イチゴの果底部および萼に接触し、果柄を把持することによって、最大径60mm、高さ70mm程度(重量80g程度)までのイチゴを固定パーツ(インナーおよびクッション)に固定することができる(図2参照)。

フレシエル®への格納方法は、収穫対象のイチゴの果柄約50mm程度で切断し、果実に触れないように先ずクッションを果柄に通して果底部に装着し、その後果柄をインナー部スリットから挿入し(図3参照)、クッションが変形するように果柄を引張って密着性を高め、インナー底部より約1mm短くなるように果柄を切断して果実固定完了となる。さらに、固定したイチゴ専用の移送トレイを開発し、収穫直後のイチゴを果実に非接触状態を維持したまま品温を低下させることができる。

高品質のまま、海外への長距離輸送が可能に

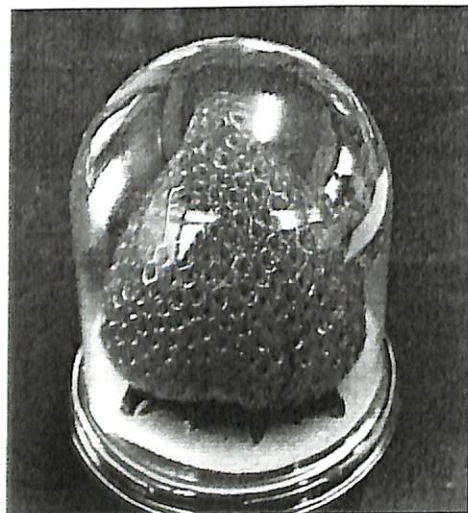


図1 イチゴ果実部に非接触状態を維持できる個別包装容器フレシエル®

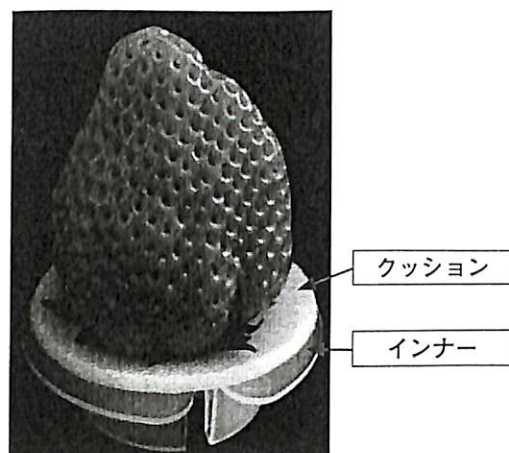


図2 固定パーツにセットされたイチゴ果実

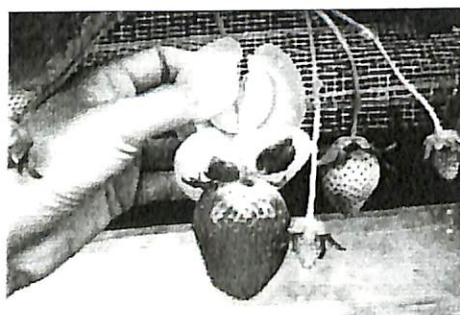


図3 イチゴへの装着方法(一例)

3. 高い品質維持を実現する

個別包装容器フレシエル®と慣行容器（対照区）を用いて貯蔵試験および棚持ち試験を実施した（図4参照）。貯蔵試験は室温6℃一定（湿度制御なし）で貯蔵開始から3日、7日、10日、14日、17日経過後の果実重量を測定し、棚持ち試験は店頭陳列時の品質変化を想定したもので、貯蔵開始から3日、7日、14日経過後に室温15℃一定（湿度制御なし）に3日間貯蔵後の果実重量を測定したものである。フレシエル®は貯蔵14日後であっても約1.5%の重量減少に留まっており、その後の棚持ち試験でも約2.5%の重量減少であり、重量減少抑制効果が高く、食味が十分維持されていることが分かった。なお、フレシエル®は通気が抑制されているが確保されており、容器内のガス置換などは行っていない。

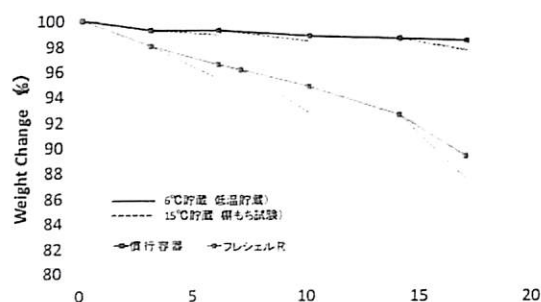


図4 低温貯蔵および棚持ち試験によるイチゴの重量変化

4. 高品質の第三者認証を得る

個別包装容器フレシエル®の性能を実証するために国外輸送試験を行った。

国外輸送試験は、フレシエル®の開発中の試作段階から実施しており、これまで香港（冷蔵コンテナおよび船舶：収穫後9日）、タイ（航空機：収穫後3日）、シンガポール（航空機：収穫後3日）、フランス（航空機：収穫後10日）およびベルギー（航空機：収穫後7日）輸出試験を行い、何れもフレシエル®は外観品質および食味とも良好に保たれていることを実証した（図5参照）。

しかし、高い品質を担保するためには輸出先で

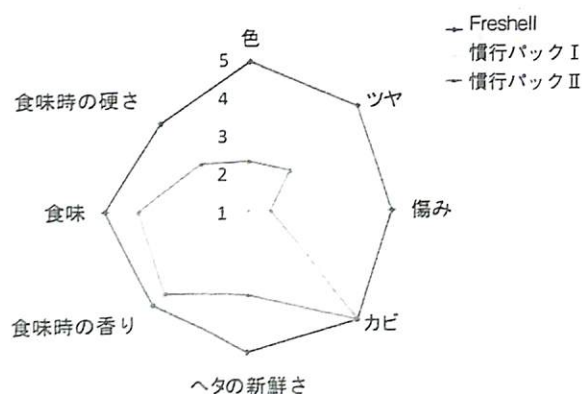


図5 輸送試験後の品質評価結果（一例）

の厳しい第三者評価を受ける必要があると判断し、有名シェフが審査員（25～30名）である、国際味覚審査機構（iTQi: International Taste & Quality Institute、ベルギー）が実施する優秀味覚賞（SUPERIOR TASTE AWARD）への出品を行った。最初は2015年4月下旬に実施し、優秀味覚賞二ツ星を受賞した。そして、再度2016年4月中旬に実施し、品質評価の最高位である優秀味覚賞三ツ星を日本産青果物としては初めて受賞し、EU圏で初めて日本産完熟イチゴの高い品質が認証された（図6参照）。なお、2016年の審査結果は全ての審査項目で96ポイント以上を獲得しており、フレシエル®で運ばれた日本産完熟イチゴはEU圏に於いて高品質且つ高級品としての価値を有する可能性を明らかにした。



図6 日本産完熟イチゴが優秀味覚賞三ツ星を受賞

5. おわりに

本発明は、「日本産完熟大果イチゴを高品質且つ高価値で世界へ」を目標に、1個50g以上の完熟大果イチゴに特化した個別包装容器フレシエル®を開発し、その性能を輸出試験およびEU圏での第三者品質認証によって実証した。

近年、国産イチゴは甘味や酸味、食感、香りなど異なる特徴を有した多く新品種が開発され積極的に市場投入されており、国内から東南アジア圏での産地間競争は白熱の度合いを増している。しかし、東南アジアよりも遠方の国々には殆ど日本産イチゴは出回っていないため、日本産イチゴの質の高さ、すなわちおいしさが伝わっていない。本発明によって日本産完熟イチゴを高品質で世界展開することが可能となるため、日本国内イチゴ産地が協力して新たな高品質・高級イチゴ市場を創り出すことによって、日本産イチゴの新たな世界展開の可能性が高くなると考えられる。

受賞者



取締役 技術開発担当
柏寄 勝



取締役 技術開発担当
尾崎 功一



研究員 技術開発担当
青山 リエ

アイ・イート(株)
代表取締役
寺門 孝

〒321-0904
栃木県宇都宮市陽東7-1-2
宇都宮大学
地域共生研究開発センター
3F
TEL: 028-689-6328