

### III 収穫調整・流通販売

#### 1 着色度と品質の関係

「かなこまち」の収穫時の着色割合から4段階に区分した着色基準標を例示します(図37)。

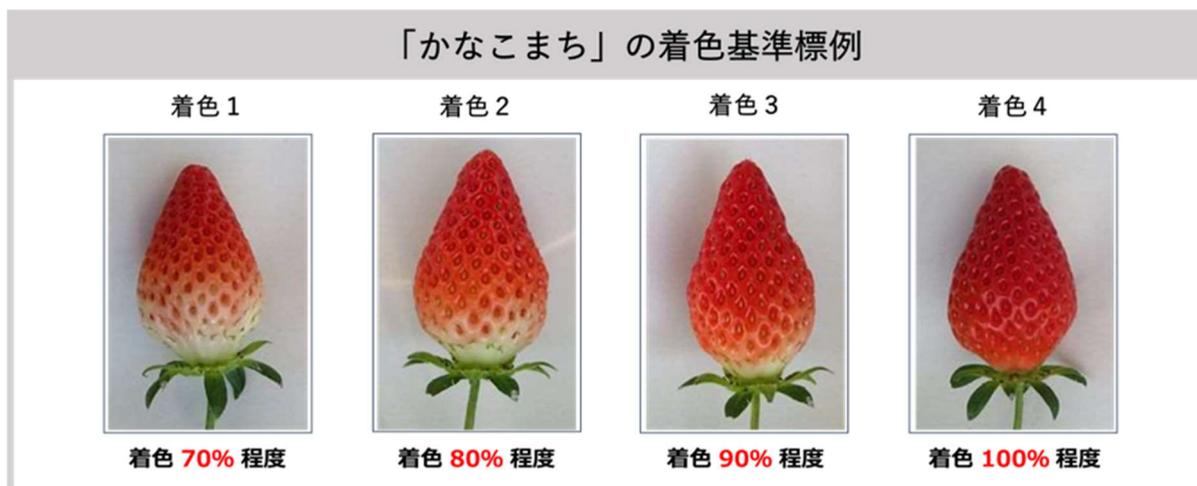


図37 「かなこまち」の着色基準標(例)

#### (1) 着色度別、収穫時期別の糖酸

糖の量は果実の成熟に伴って増加するため、着色度が高く、成熟した果実ほど糖度が高く、甘みが強くなります。季節によっても異なり、気温が低い冬期(12~3月中旬まで)は果実の成熟に時間がかかるため、収穫までに糖が多く蓄積し、甘味の強い果実になります。一方、気温の高い春期(3月下旬以降)は成熟までの時間が短いため、冬期よりも糖度は低い傾向にあります(図38)。

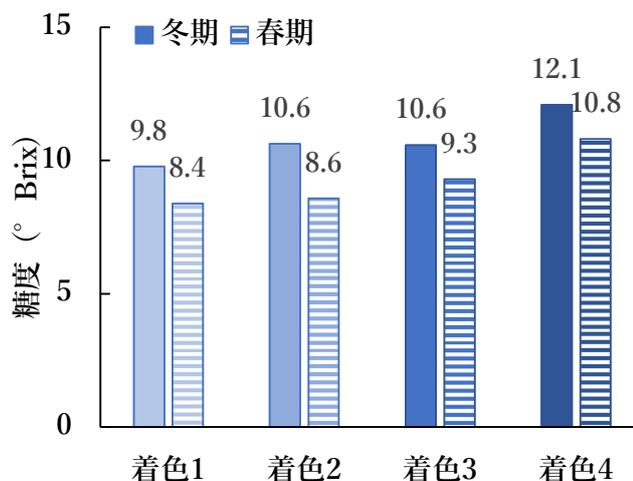


図38 着色度別、収穫時期別の糖度

酸は、成熟や季節による変化はほとんどありません。そのため、冬期の果実は甘味と酸味がしっかりとした味、春期の果実はさわやかな甘酸っぱい味わいとなります。

## (2) 果肉、果実表面の硬さ

「かなこまち」の果実の硬さは、成熟が進むと軟らかくなり、冬期よりも春期の果実が軟らかい傾向にあります（図 39）。果実表面も同様に軟らかくなるため、着色度の高い果実ほど、物理的な衝撃による傷がつきやすく、また、春期の方がさらに傷みやすくなります（図 40）。したがって、春期は着色 2 などの比較的着色度が低い状態で収穫すると、出荷作業や輸送中の損傷を抑えられます。

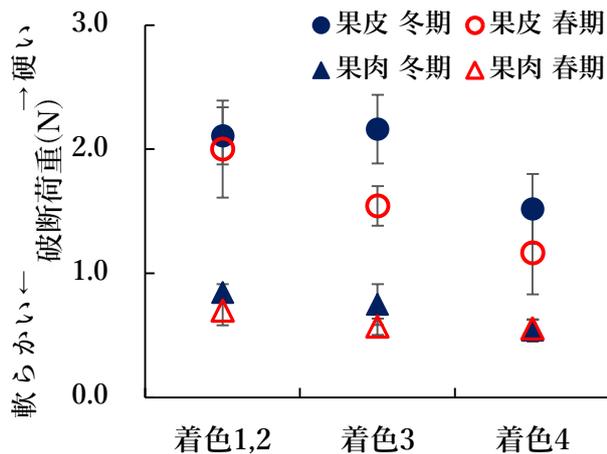


図 39 着色度別、収穫時期別の果皮および果肉の破断荷重

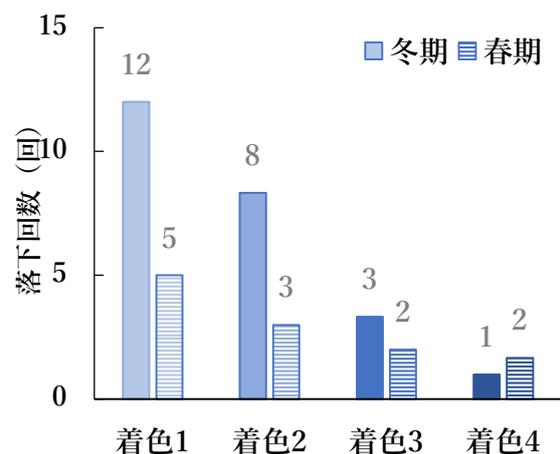


図 40 着色度別、収穫時期別の果実が傷つくまでの落下回数

## (3) 果色

「かなこまち」は、成熟が進み、過熟になると色素成分のアントシアニン類が増えることから果実色が赤黒く見えることがあります（図 41）。春期は、果肉の軟化や着色の進みが早く、短時間で赤黒くなるため収穫は早めに行います。

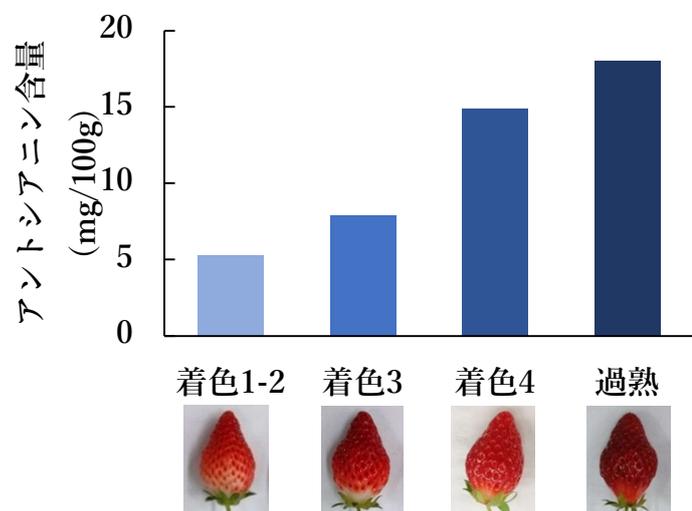


図 41 「かなこまち」着色度別のアントシアニン含量

(4) 出荷前の適切な温度環境

果実表面の硬さや色の鮮やかさを長持ちさせるためには、収穫する着色度によらず、低温下で貯蔵します（図42）。

20℃で貯蔵すると、果実色が赤黒くなり、3日目ごろからカビの発生や果実の軟化が進みます。10℃で貯蔵すると果実色の鮮やかさや硬さを保ったまま貯蔵が可能です。



図42 収穫3日後の果実の状態  
(左：20℃下で貯蔵、右：10℃下で貯蔵)

着色1の「かなこまち」は、10℃であれば、果実表面の硬さ（表面応力）が変化することなく6日程度貯蔵することができます。一方、20℃では、収穫後1～2日で軟化が進みます。

特に春先など気温が上がる時期は、収穫後の保管場所の温度に注意が必要です（図43）。

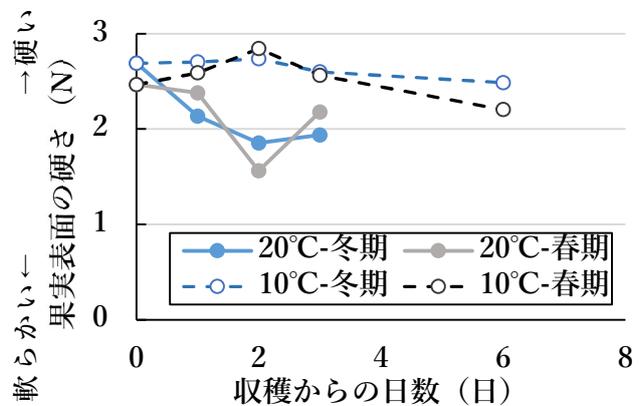


図43 着色1の「かなこまち」貯蔵日数に伴う果実表面の硬さの変化

2 出荷・販売に適した収穫時の着色度

(1) 荷傷み防止の観点

レギュラーパックで市場出荷する場合、冬期は着色3、春期は着色2の果実であれば、オセ傷（流通・輸送時の衝撃や圧迫でできる押し傷）は軽微であり、商品性を保持することが可能です。それ以上の着色度では荷傷みが生じやすくなるため、出荷・販売の際には注意が必要です。

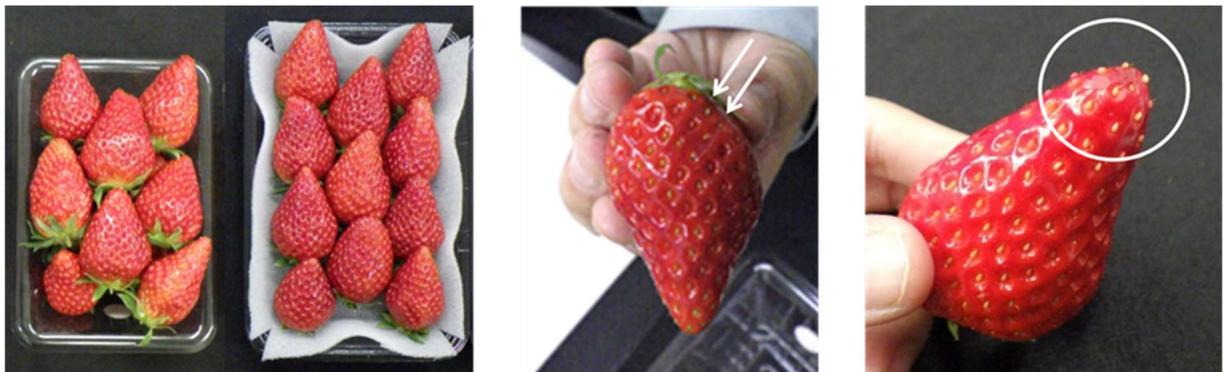


図44 レギュラーパックと平パック（左）、レギュラーパックのラインがついた果実（中央）、果実先端の水浸状の傷み（右）

なお、平パックを使用すると、市場出荷であれば冬期は着色4、春期は着色3と、レギュラーパックよりも着色度を1段階高くしても果実の損傷を軽減することができるため、より熟度の高い「かなこまち」を消費者に届けることが可能となります（図44）。ただし、平パックは、レギュラーパックに比べて価格が高く、果数やボリュームが少ないため、消費者の購買確率が低くなる傾向があります。

## (2) 実需者の観点

実需者（卸売業者や量販店のバイヤー）への聞き取り調査によると、冬期は卸売業者・量販店ともに着色4の評価が高く、春期は卸売業者では着色1～2を、量販店は着色2～3を希望しています（市場出荷、レギュラーパックの場合）。

春期は、熟度が高くなりすぎると果実色が赤黒く見えることがあり、クレームの原因となりやすいため、適切な着色度で収穫することが重要です。

## (3) 消費者の観点

### ア 購買意向

着色度の異なる果実を模擬輸送し、スーパーマーケットに並ぶ状態の商品を消費者に評価してもらった結果、外観のみで「一番購入したい商品」として選ばれたのは、提示した中で最も着色度の高い果実（冬期は着色4、春期は着色3）でした。

一方で、パックに『完熟シール』を貼付することで、冬期は着色3の果実でも消費者に選ばれる可能性が高まります（図45、46）。一番購入したい商品



図45 完熟シールを貼付した商品

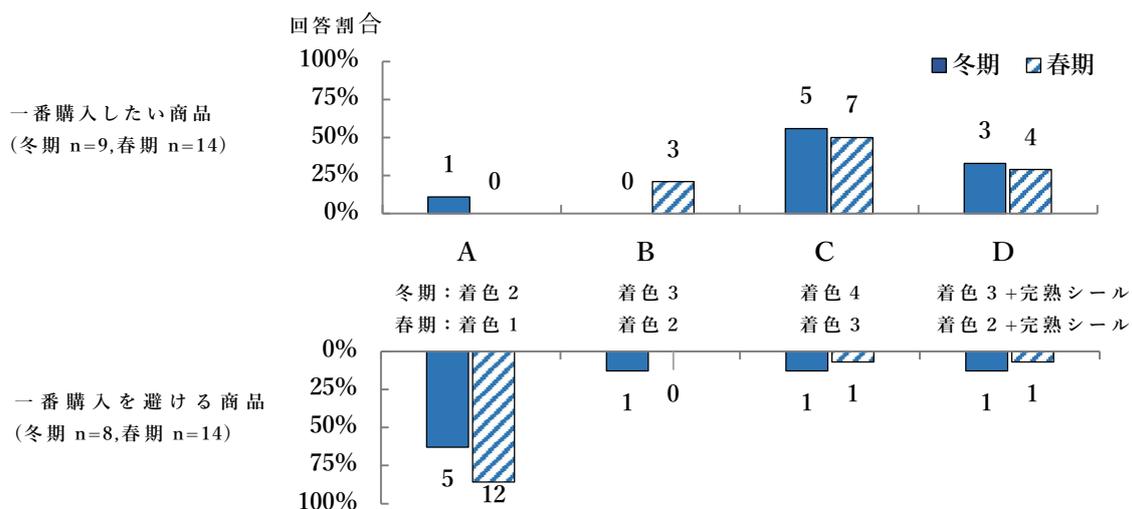


図46 消費者が最も印象が良い着色として選択した割合

市場出荷を想定して、予め模擬輸送したレギュラーパックの商品を提示した。冬期調査は2月7日調査、春期は3月22日に実施した。外観のみの評価で、実際に果実を食べた上での評価ではない。図中の数字は回答数を示す。

また、「とちおとめ」と「かなこまち」を用いた消費者調査でも、「とちおとめ」と比較して、「かなこまち」は、各調査で最も高い着色度から1段階低い着色の果実も人気であることがわかりました（図47）。

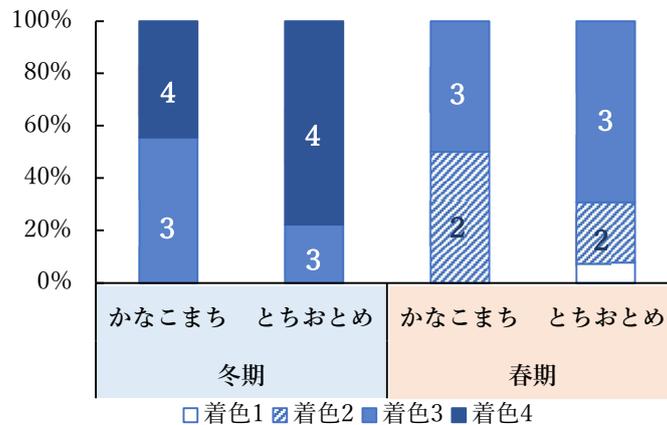


図47 消費者が最も印象が良い着色として選択した割合

### イ 食味

消費者への食味評価では、春期の甘味を除いて、冬期は着色3、春期は着色2の果実でも、『ちようど良い』との回答が半数以上あります（表25）。

表25 食味評価の回答結果（単位：人）

調査時期	着色度	甘味				酸味				食感				ちようど良いの合計数	
		甘さ	やや甘い	ちょうど良い	甘い	酸味	やや酸味	ちょうど良い	酸味	硬すぎ	やや硬い	ちょうど良い	柔らかすぎる		
冬期 (n=9)	着色2	2	<b>5</b>	2					<b>4</b>	3	1	3	<b>4</b>	2	10
	着色3		4	<b>5</b>				<b>6</b>	1	1			<b>7</b>	1	18
	着色4			5	4	1	<b>7</b>						<b>5</b>	4	17
春期 (n=14)	着色1	<b>6</b>	<b>6</b>	2		1	3	3	<b>6</b>	1		4	<b>7</b>	3	12
	着色2	1	<b>6</b>	4	3	1	2	<b>9</b>	2				<b>13</b>	1	26
	着色3		1	<b>6</b>	5	2	2	1	<b>10</b>	1		2	<b>7</b>	4	23

各着色度のうち、最も回答数が多いものを太字で示す。

冬期調査は2月7日調査、酸味のみ n=8。春期調査は3月22日に実施。

#### (4) 観点別の収穫に適した着色度

着色度は、荷傷み防止、実需者、消費者などの観点によって評価が異なりますので、最適な着色度を選んでください（表 26）。

表 26 観点別 出荷・販売に適した収穫時の着色度の評価

観点	項目	冬期（12月～3月中旬）				春期（3月下旬以降）				
		着色度				着色度				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
荷傷み防止	市場出荷	レギュラーパック	—	○	◎	×	○	◎	×	—
		平パック	—	○	○	◎	○	○	◎	—
	直売所出荷	レギュラーパック	—	○	○	◎	○	◎	×	—
		平パック	—	○	○	◎	○	○	◎	—
実需者	卸売業者	—	—	○	◎	◎	◎	×	×	
	量販店	—	—	○	◎	×	◎	◎	×	
消費者	購買意向	—	×	○	◎	×	○	◎	—	
	食味	—	△	◎	◎	△	◎	◎	—	

◎：大変良い、○：良い、△：あまり良くない、×：良くない、—：データなし。

「荷傷み防止」は模擬流通試験結果から、「実需者」は聞き取り調査結果から、「消費者」はアンケート調査結果から評価した。なお「荷傷み防止」については、商品性を保持できると判断された範囲内において、着色度の最も高いものを◎とした。

### 3 販売特性

#### (1) 市場出荷

「かなこまち」は、「とちおとめ」や「紅ほっぺ」と比較すると、パック平均単価比が4年間の調査を通して100%以上の月が多く、特に1月に高く販売できます（表 27）。

表 27 月別・出荷年度別のパック平均単価比（単位：%）

比較品種：とちおとめ

月	出荷年度			
	2021年	2022年	2023年	2024年
12月	106	98	101	106
1月	117	119	126	110
2月	114	110	110	104
3月	108	103	97	105

比較品種：紅ほっぺ

月	出荷年度			
	2021年	2022年	2023年	2024年
12月	103	104	95	105
1月	111	113	116	108
2月	113	103	103	102
3月	107	99	99	99

比較品種を100とした場合の「かなこまち」のパック平均単価比。単価比が110%以上の値を網掛けで示す。

## (2) 観光農園

県内在住の 500 名にアンケート調査を行ったところ、複数の品種を食べられることが重視され、来園者の自分好みの品種があることがリピート利用に繋がる傾向がありました（図 48）。

このため、「かなこまち」は、栽培品種の一つとして導入することが有効です。「ジューシーで甘味と酸味のバランスが良い」といった食味の特徴を分かりやすく伝えることで、来園者に自分好みの品種として認識してもらいやすくなり、ファンの獲得やリピート利用の促進に繋がることが期待されます。

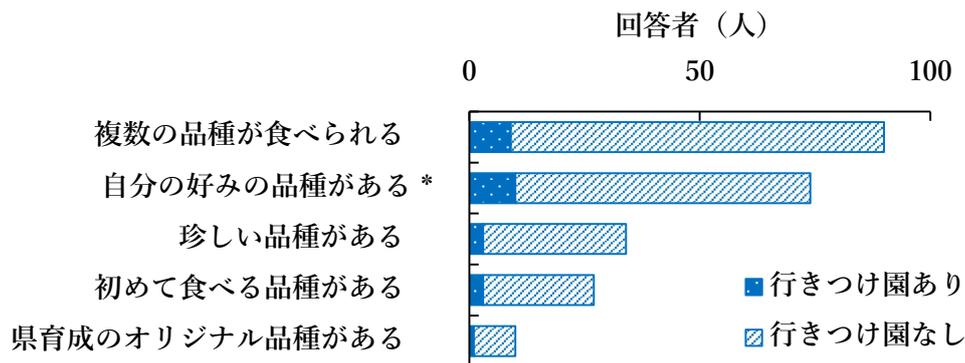


図 48 イチゴ狩り園選択時に重視する項目（n=500、重複回答）

$\chi^2$ 検定の結果、\*は 5%水準で有意差あり。

## (3) 購入希望場所

県内在住の 500 名にアンケート調査を行ったところ、購入希望場所はスーパーマーケットが最も多く、次いで農協直売所、観光農園の順でした（図 49）。また、イチゴ狩り園で「県育成オリジナル品種」が栽培されていることについて『とても魅力的』と評価した回答者は、農協直売所および観光農園での購入意向が高い傾向が認められました（データ省略）。

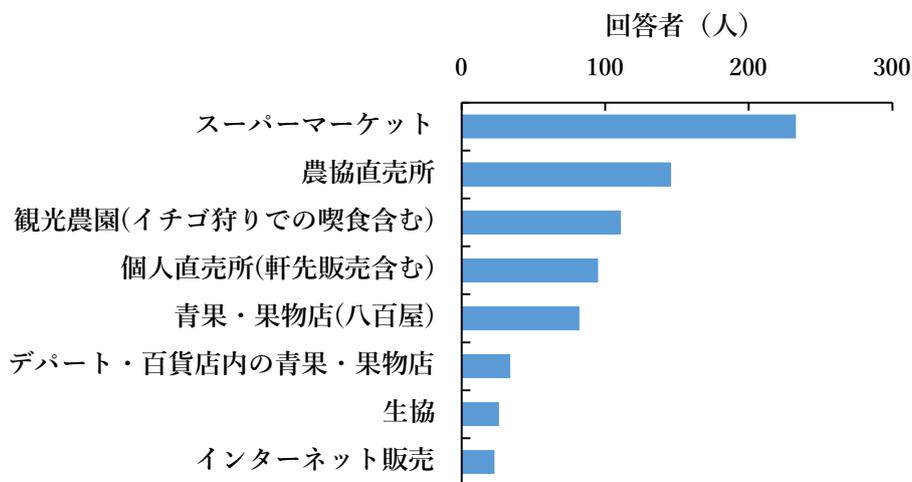


図 49 購入希望場所（n=500、重複回答）