

リンゴ ‘アキタゴールド’ の収穫適期と貯蔵性

第2報 収穫適期判定のためのカラーチャートの作成とその利用法

森田 泉・久米 靖穂・瀬田川 守*・上村 大策

(秋田県果樹試験場・*横手地域農業改良普及センター)

Picking Stage and Storage Quality of Apple Cultivar ‘Akita Gold’

2. Color charts : useful guide to evaluate the fruit maturation

Izumi MORITA, Yasuho KUME, Mamoru SETAGAWA* and Daisaku UEMURA

(Akita Fruit-Tree Experiment Station・*Yokote Regional Agricultural Extension Service Center)

1 はじめに

‘アキタゴールド’ は1974年に ‘ゴールデン・デリシャス’ と ‘ふじ’ の交雑実生から選抜したもので、1990年に命名、1992年に品種登録された。

第1報では ‘アキタゴールド’ の収穫適期を判断するために外観的要素として果色の変化、内面的な要素としては果心内エチレンの発生量と糖度に代表される果実品質の変化との関連性を報告したが、本報告では ‘アキタゴールド’ の特徴的な果色に対応するために作成した収穫適期判定用カラーチャートの作成手法とその利用法について報告する。

2 試験方法

供試樹は ‘アキタゴールド’ が1992, 93年は ‘アキタゴールド’ /実生/マルバカイドウ, 10年生1樹, 1994, 95年は ‘アキタゴールド’ / ‘ジョナゴールド’ /M.26/マルバカイドウ, 高接ぎ3年生2樹。 ‘ゴールデン・デリシャス’ が1992, 93, 94, 95年ともに ‘ゴールデン・デリシャス’ /M.26, 2樹。

‘ふじ’ については1992, 93, 94, 95年ともに ‘ふじ’ /マルバカイドウ, 28年生1樹を供試した。

1992年から1995年までの4年間に ‘アキタゴールド’ 及び親品種の ‘ゴールデン・デリシャス’ と ‘ふじ’ について表1 (親品種は省略) に示す時期に果実を収穫し、それぞれの時期に果色の変化を中心とした外観調査と糖度、リンゴ酸、果心内エチレン濃度の変化について前報と同じ方法で調査した。

表1 ‘アキタゴールド’ の年次別収穫期

	第1回	第2回	第3回	第4回	第5回	第6回
1992年	9/28(満開後135日)	10/5	10/12	10/19	10/26	
1993年	9/30(満開後135日)	10/7	10/13	10/19	10/28	11/3
1994年	9/21(満開後133日)	9/28	10/6	10/14	10/19	
1995年	9/28(満開後144日)	10/4	10/11	10/18	10/25	

1995年は試作した ‘アキタゴールド’ 専用カラーチャートを用いて収穫果実、貯蔵果実について果色の変化と果実品質を調査し、専用カラーチャートの実用性についての検討を加えた。

専用カラーチャートの作成は1995年10月16日収穫の果実を ‘ゴールデン・デリシャス’ 用カラーチャートを使用し

て果色を1～7まで区分し、日本色研事業株式会社において目視と色差計による測定によって、それぞれに区分された果色に近づける作業でカラーチャートを作成した。

3 試験結果及び考察

(1) 果実品質と果心内エチレン濃度の関連性

1992年 ‘アキタゴールド’ の第1回目調査開始での糖度は10.8%で、その後上昇し最終収穫日の10月25日では12.9%になった。果色は10月5日(第2回目)以降急激に上昇し、果色の急激な変化から7日後に果心内エチレンの上昇が確認された。

1993年は果心内エチレン濃度と果色の関連性を色相角度で見ると前年のような明確な変化はなかったが、色相角度の転換点から7日～9日遅れて果心内エチレン濃度が上昇する傾向は前年とほぼ一致した。

1994年は果心内エチレン濃度の上昇と色相角度の変化はほぼ一致していた。糖度は9月21日の第1日目調査時点で13%近くに達しており、この年の高温干ばつの影響によるものと考えられた。

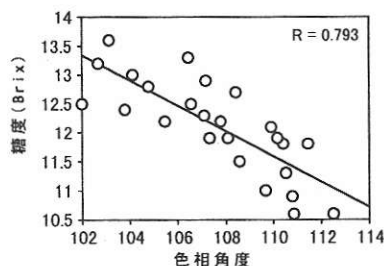


図1 色相角度と糖度 (1992)

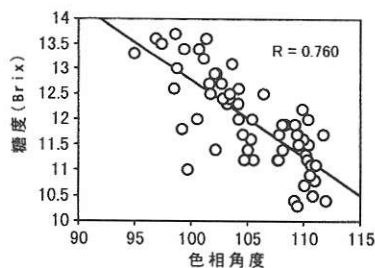


図2 色相角度と糖度 (1993)

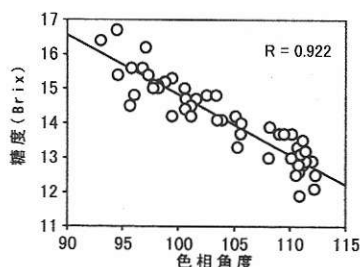


図 3 色相角度と糖度 (1994)

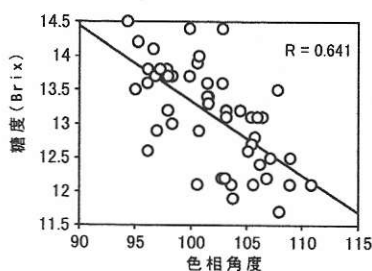


図 4 色相角度と糖度 (1995)

を忠実に再現する方法ではなく、3点のアンカーの間を埋める色を作ることとし、緑の濃いものから順次変化し収穫適期の色を経て黄色へ向かうように作成した。

結果的には各々のサンプルの果色を良く再現しており、使いやすいカラーチャートになった。試作カラーチャートの色相角度は図5のように果色の変化にほぼ類似しており、特に収穫適期と設定した指数「4」ではほぼ一致しており簡易指標としては十分であった。

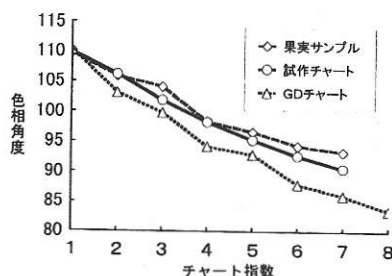


図 5 試作チャートの色相角度

1995年は92年、93年とほぼ同様の傾向をたどり、果色の転換点の後に果心内エチレン濃度の上昇が確認された。

1993年の果心内エチレン濃度と糖度、蜜入り指数、色差計測値 b^* にはある程度関連性が見られた(表略)。一方、色相角度と糖度には高い相関関係が見られた(図1~4)。

(2) 果色の変化と成熟

1992年から4年間にわたって「アキタゴールド」の果実品質と果色の変化について継続的に調査した結果、黄色品種である「アキタゴールド」は果色が成熟の指標として利用できると考えられた。

色相角度は9月下旬から収穫期までにほぼ直線的に変化するが、収穫適期直前に変化がやや大きくなり、果色の黄色化が進む。この転換点が収穫の目安と考えた。収穫の目安の転換点は色相角度では100度付近で緑黄からやや黄色側に变化した頃、この転換点をカラーチャートを試作するときのポイントにした。

当初は「ゴールデン・デリシャス」用のカラーチャートを使用して調査を行ってきたが、「アキタゴールド」の果色は透明感のある黄色であることから、収穫適期を判定する指標としては利用が困難であった。特に色相角度が100度付近では「ゴールデン・デリシャス」用カラーチャートでは明確に区分できずに、収穫期を誤ってしまう可能性が非常に高かった。

(3) 専用カラーチャートの試作と実用性

このようなことから1995年に専用カラーチャートの作成を行った。作成はサンプル果実と比色しながら調色する方法で、目視でサンプルの原色に近づけていった。この時、収穫適期と判断した果実をチャート区分の中央に置き、著しく緑の強い果実と反対に黄色の強い果実を両端に置き、それぞれの色をアンカーとして、その中間色は果実の果色

貯蔵果実で果色の変化を経時的に調査した結果、従来使用してきた「ゴールデン・デリシャス」用のカラーチャートでは区分できなかった微妙な変化についても、色相角度変化と同じように評価することが可能であったことから、収穫時期の簡易判定基準としての使用の他に貯蔵試験等のような場面でも十分利用できることが確認された。

試作カラーチャートとサンプル果実間において色差を検討したところ、表2に示すようにそれぞれの区分でやや実際に色と差があるように評価されたが、カラーチャートで果実と比色する時点では果点や光沢、光線の関係からして問題はなかった。

表 2 試作カラーチャートとサンプル果実との色差 (1995)

区分	サンプル果実			試作チャート			色差	チャート間の色差
	L*	a*	b*	L*	a*	b*		
1	71.1	-14.6	40.8	73.3	-16.8	46.4	6.4	
2	71.0	-12.4	43.6	75.1	-14.5	49.9	7.9	4.6
3	74.7	-10.7	42.7	77.2	-11.3	53.8	11.4	5.4
4	78.0	-6.8	46.7	78.8	-8.2	56.9	10.3	4.7
5	79.1	-5.5	47.0	79.8	-5.4	58.5	11.6	3.5
6	78.0	-3.9	51.1	80.7	-2.8	59.9	9.3	3.1
7	71.6	-3.1	52.8	81.5	-0.7	60.6	9.1	2.4
平均							9.4	3.9

4 ま と め

収穫適期をチャート区分の「4」として、それ以外の区分との違いが明確であること、「収穫適期」の果色を的確に判別しやすいこと、貯蔵中の果色の変化を判定することができること等から実用的なカラーチャートであると判断した。