

## リンゴ 'ふじ' の高食味果実生産樹の生育診断指標

佐藤 善政・船山 瑞樹

(秋田県果樹試験場)

Diagnostic Indicator on 'Fuji' Apple Tree Producing High Taste Fruits

Yoshimasa SATO and Mizuki FUNAYAMA

(Akita Fruit-Tree Experiment Station)

### 1 はじめに

'ふじ' の無袋栽培の適否診断には7月下旬から8月中旬の葉色や葉窒素含量が基準とされるが、収穫期の果実糖度やリンゴ酸含量との関連性は判然としない場合もある。糖度やリンゴ酸含量は生育期の気象要因との関係が認められており<sup>1)</sup>、この時期の気象経過が糖度等を左右すると予想されるが、樹体の窒素栄養の変動にも影響すると予想される。近年、高糖度等食味性に優れた果実の需要が高まっているが、生産に適した樹体の診断に葉色や葉窒素含量を基準とする場合、気象変動がある場合でも有効な診断時期や指標を検討する必要がある。そこで気象条件が著しく変動した3ケ年に県南部で実施した'ふじ'／わい性台の調査をもとに時期別の葉色、葉窒素含量と糖度との関連性を解析した。また栽培上管理が可能で糖度に影響する要因である着果程度との重回帰による糖度推定の可能性を検討した。

### 2 試験方法

#### (1) 調査園地

横手市平鹿郡内の5園地の'ふじ'／わい性台(10~20年生)を各園地3樹選定し、1993年から1995年の3カ年同一樹について調査を行った。調査園地は褐色森林土(横手市檜沢, M. 26台)、黒ボク土(平鹿町北野, M. 26/マルバ台)、多湿黒ボク土(平鹿町醍醐, M. 9/マルバ台)、灰色低地土(増田町下夕町, M. 9/マルバ台及び増田町半助, M. 26/マルバ台)の4タイプの土壌を選定した。

#### (2) 調査方法

1) 葉色: 1樹当たり15葉の頂端新梢の中位葉を採取し、葉緑素計SPAD-502で葉色値を測定した。測定は1993年から1995年の3ケ年とも7月から10月までの各月1日を基準日として前後3日の間に行った。

2) 葉窒素含量: 葉色値測定に供した葉を洗浄、乾燥後に粉碎し試料とした。硫酸-過酸化水素で分解し、分解液の窒素濃度を蒸留法で測定し乾物%を求めた。

3) 着果程度: 指標として幹断面積当たり着果数を調査した。1樹当たりの全着果数を10月中旬から11月上旬の間に計測し、接木部位上部30cmの幹断面積(cm<sup>2</sup>)で割って算出した。幹断面積は1994年7月上旬に測定した幹周から算出し、3カ年のデータすべてに適用した。

#### (3) 果実糖度の測定

果実の収穫は11月4日から7日の間に行った。1樹から10果を収穫し1サンプルとした。切片を採取して果皮を除き搾汁し、得られた果汁について糖度をデジタル糖度計で測定した。

### 3 試験結果及び考察

#### (1) 3ケ年の7月から9月の気象概要

秋田県果樹試験場内の気象観測による3ケ年の夏期の気象の概要は次のとおりである。

1993年は7月平均気温が21.5℃(平年差-1.6℃)、8月が22.2℃(平年差-2.3℃)、9月が19.1℃(平年差-1.2℃)と全般に夏期の気温は平年に比べ著しく低く経過した。

1994年は7月の平均気温が25.4℃(平年差+2.3℃)、8月が27.5℃(平年差+2.4℃)で、またこの時期の月間降水量は7月が77.5mm(平年比48%)、8月が44.5mm(平年比33%)で極端な高温少雨で経過した。

1995年は7月、8月の平均気温は平年並みであったが、7月の降水量が207.0mm(平年比150%)、8月が325.5mm(平年比249%)で夏期の降雨量が多かった。

#### (2) 葉色値、葉窒素含量と糖度との単回帰分析

##### 1) 葉色値

7月、8月、9月各月上旬の葉色値と糖度の間にはいずれの年も、また3ケ年全体を通じても有意な相関は認められなかった。10月上旬の葉色値との間では1993年が $r = -0.54^*$ 、1994年が $r = -0.52^*$ 、1995年が $r = -0.67^{**}$ で

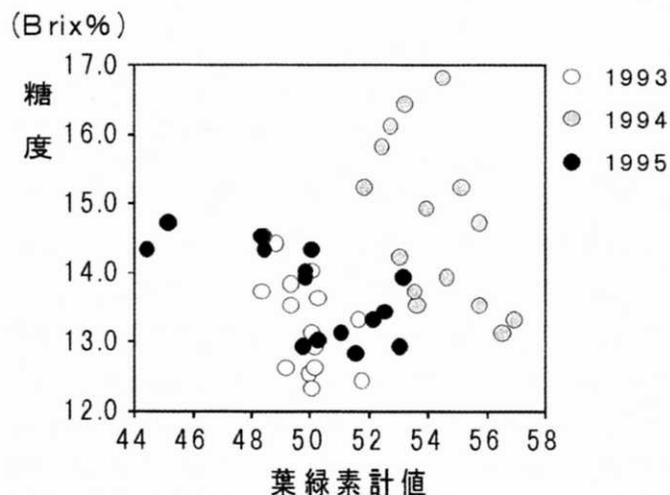


図1 10月上旬葉緑素計値と糖度

有意な負の相関がみられたが、相関関係は年次によって大きく変動する傾向があった(図1)。そのためこの時期の葉緑素計による葉色値は直接糖度の診断指標にはできないものと判断された。

2) 葉窒素含量

時期別の葉窒素含量と糖度との間の相関は1993年の7月上旬と1995年の10月上旬で有意な相関がみられただけで、それぞれ  $r = 0.76^{**}$ ,  $r = -0.71^{**}$  であった。3ヶ年全体のデータを通しての相関は9月上旬が  $r = -0.32^*$ , 10月上旬が  $r = -0.57^{**}$  で有意な負の相関がみられ、糖度の年次差はこの時期の葉窒素含量である程度説明できる傾向がみられた(図2)。

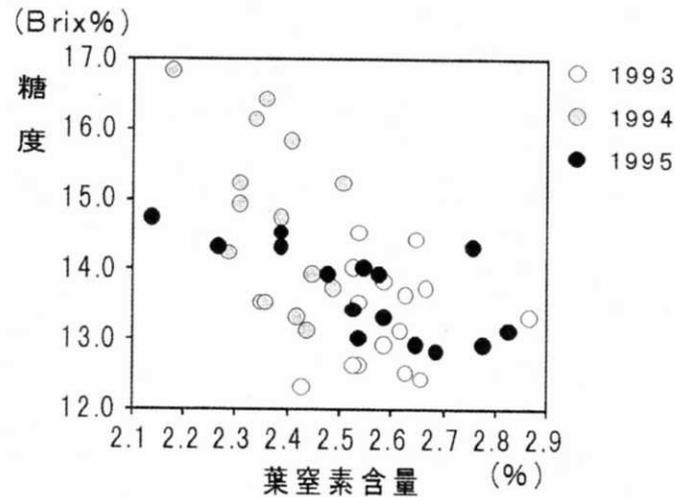


図2 10月上旬葉窒素含量と糖度

(3) 葉窒素含量と着果程度による重回帰分析

着果数/幹断面積と糖度との単相関分析では1995年を除く2ヶ年で有意な負の相関が認められ、また3ヶ年全体のデータを通しての相関は  $r = -0.53^{**}$  であった。一方、8月から10月までの各月上旬の葉窒素含量と着果数/幹断面積との間にはいずれも有意な相関はみられなかった。

8月から10月までの各月上旬の葉窒素含量のいずれか(X1)と着果数/幹断面積(X2)を説明変数として糖度による重回帰分析を行った結果、10月上旬の葉窒素含量を採用した場合の重相関係数が最も高く、 $R = 0.70$  で次の重回帰式が得られた。葉窒素含量、着果数/幹断面積とも偏回帰係数は1%レベルで有意であり、3ヶ年全体の糖度

を予測するのに有意な指標と考えられた。

$$Y = -0.82^{**} X_1 - 3.10^{**} X_2 + 22.7^{**}$$

X1 : 10月上旬葉窒素含量 (%)

X2 : 着果数/幹断面積 (果数/cm<sup>2</sup>)

しかし糖度の推定に利用して高食味果実生産樹の判定に役立てるには他の要因を加味して予測精度を高める必要があると考えられる。

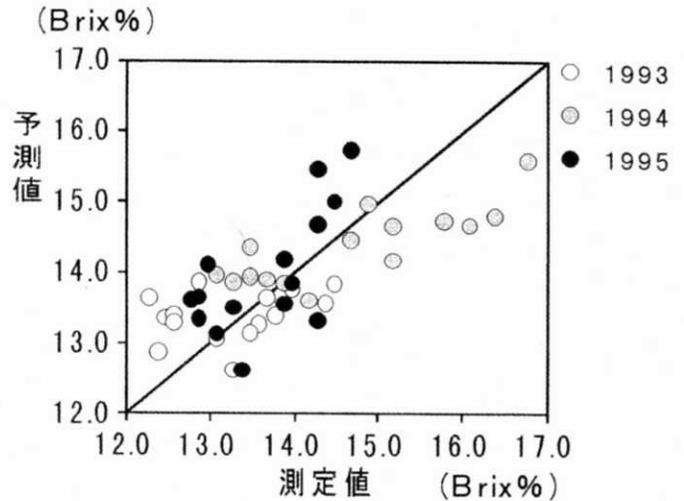


図3 10月上旬の葉窒素含量と着果数/幹断面積による糖度の予測

4 ま と め

気象条件が大きく異なった3ヶ年のわい性台「ふじ」の時期別葉色値、葉窒素含量及び着果数/幹断面積と果実糖度との間の重回帰分析から、収穫期の糖度は10月上旬の葉窒素含量及び着果数/幹断面積と関連する傾向があり、2つの指標を利用した糖度の予測の可能性が示唆された。

生育診断は秋期の肥培管理や着色管理等の面から時期としては9月下旬までに行うのが望ましいが、葉窒素含量を指標にする際に的確かつ簡易に測定できる方法が必要であり、さらに検討を要する。

引 用 文 献

1) 鈴木 宏, 久米靖穂. 1986. りんご「ふじ」の果実肥大と果実品質に及ぼす気象の影響. 秋田果試研報 17: 1-12.