

## ビワ交配実生における果実形質の反復率と結実年数による影響

稗園直史・福田伸二・寺井理治  
(長崎県果樹試験場)Naofumi HIEHATA, Shinji FUKUDA and Osamu TERAI :  
Repeatabilities of Fruit Traits and Effect of Bearing Ages in Loquat Seedlings

ビワの育種において交配実生の選抜を効率的に行うためには、果実の諸形質についてその特徴を明らかにする必要がある。すなわち、各形質の年次変動の大小を把握し、短期間の調査で評価可能な形質であるか、あるいは長期間調査を重ねないと評価できない形質であるかを知ることが大変重要である。そこで、主要な果実形質について交配実生における年次変動の大小を明らかにするとともに、結実年数の及ぼす影響について検討した。

## 1. 材料および方法

1) 果実形質の年次変動：1997年から4年間連続して結実した46個体の収穫期、果実重、果肉硬度、糖度およびpHの調査データを用いた。佐藤ら<sup>1)</sup>の方法にしたがって、遺伝子型(個体)および年次を要因とする繰り返しのない2元配置分散分析を行い、遺伝子型( $\sigma_g^2$ )、年次( $\sigma_y^2$ )および誤差( $\sigma^2$ )の各分散成分を算出した。さらに、反復率を求め、年次の反復の効果を検討するとともに誤差分散を基に単年の測定値から推定した母平均値の信頼区間(95%)を算出した( $\pm 1.96\sigma$ )。なお、分散分析に先立ち、収穫期は5月1日を1、5月2日を2というように数値化し、果実重および果肉硬度については対数変換を行った。

2) 果実形質の結実年数との関係：1996、1997あるいは1998年に結実を開始し、初結実から4年間連続して結実した21個体の収穫期、果実重、果肉硬度、糖度およびpHの調査データを用いた。結実年数を要因とする1元配置分散分析を行い、結実年数の影響を検討した。なお、分散分析に先立ち、収穫期は5月1日を1、5月2日を2というように数値化し、果実重および果肉硬度については対数変換を行った。

## 2. 結果および考察

1) 果実形質の年次変動(第1表)：各分散成分の比率を果実形質間で比較すると、遺伝子型分散は果実重、pHの順に大きく、収穫期で最小であった。一方、年次間分散は収穫期で最大で、全分散の72%を占めた。次に糖度で大きく、果肉硬度では最も小さかった。反復率は、年次間分散が小さかった果実重、pHおよび果肉硬度でそれぞれ0.71、0.62および0.56と大きく、年次間分散が大きかった収穫期および糖度はそれぞれ0.13および0.25と小さかった。また、母平均値の信頼区間を総平均値に対する比率で見ると、pHで最も小さく単年調査値の精度が高かったが、果肉硬度では精度が最も低かった。

2) 果実形質の結実年数との関係(第2表)：結実年数の各果実形質に及ぼす影響をみたところ、初結実の年の糖度は結実2年目以降に比べて有意に低くなると判定されたが、その他の形質では差は認められなかった。

3) 以上の結果から、果実重およびpHは反復率が高く、短年の調査で特性が評価しやすいが、収穫期および糖度では年次を重ねて調査する必要があることが明らかになった。また、果肉硬度では反復率は比較的高いものの単年調査における誤差が極めて大きいので、調査果数を多くするなどの注意が必要である。なお、初結実の年の糖度はそれ以降の年に比べて低い値になりやすいため、選抜・淘汰には注意を要する。

## 引用文献

- 1) 佐藤明彦・山田昌彦・山根弘康・平川信之：果樹試報 24, 1-11, 1993.

第1表 交配実生集団における果実形質の分散分析による各分散成分と反復率並びに測定値の信頼区間

	収穫期	果実重	果肉硬度	糖度	pH
遺伝子型分散 ( $\sigma_g^2$ )	9.05 (13.3) <sup>a)</sup>	0.0336 (71.3)	0.129 (56.3)	0.448 (24.7)	0.0602 (62.0)
年次間分散 ( $\sigma_y^2$ )	48.97 (71.9)	0.0052 (11.0)	0.019 ( 8.2)	0.583 (32.1)	0.0088 ( 9.0)
誤差分散 ( $\sigma^2$ )	10.06 (14.8)	0.0083 (17.7)	0.081 (35.5)	0.783 (43.2)	0.0282 (29.0)
反復率 <sup>b)</sup>	0.13	0.71	0.56	0.25	0.62
信頼区間 <sup>c)</sup>	$\pm 6$ 日 (19.4) <sup>d)</sup>	$\pm 9.5$ g (18.3)	$\pm 135$ (58.7)	$\pm 1.7\%$ (13.5)	$\pm 0.33$ (7.7)

注) a) 全分散に対する比率 (%)

b) 反復率 =  $\sigma_g^2 / (\sigma_g^2 + \sigma_y^2 + \sigma^2)$ 

c) 果実重および果肉硬度は測定値が全平均値(それぞれ52gおよび230)の場合の信頼区間

d) 総平均値に対する比率 (%)

第2表 初結実から4年間連続して結実した交配実生における果実形質の結実年数による差異

結実年数	収穫期 (月・日)	果実重 (g)	果肉硬度 <sup>a)</sup>	糖度 (%)	pH
初結実	6.4 a <sup>b)</sup>	51a	210a	10.8b	4.22a
結実2年目	5.29a	52a	230a	12.4a	4.34a
結実3年目	5.31a	53a	230a	11.9a	4.36a
結実4年目	6.3 a	59a	290a	12.8a	4.38a

注) a) 木屋製作所製マルチハードメーター(直径12mmのドーム形プランジャー)で測定

b) 縦の異なる文字間に Tukey の多重検定(5%レベル)で有意差あり