

秋田県におけるリンゴ‘ふじ’良品生産のための樹相診断基準

中澤みどり・佐藤善政・船山瑞樹*・上村大策・原加寿子

(秋田県果樹試験場・*秋田県農林水産部園芸振興課)

Diagnosis of growth condition reference of ‘Fuji’ apple for good quality fruit in Akita

Midori NAKAZAWA, Yoshimasa Sato, Mizuki Funayama*, Daisaku UEMURA and Kazuko

HARA (Akita Fruit-Tree Experiment Station・*Department of Agriculture, Forestry

and Fisheries, Akita Prefectural Government)

1 はじめに

果実を安定的に生産するためには、適切な樹勢を維持することが重要で、秋田県ではリンゴの無袋栽培を普及するため、樹相診断基準と土壌群別の施肥基準を作成し、それに基づいて良品生産の指導を行ってきた。

しかし、近年、基準の範囲内で生産されていても着色が芳しくない樹が見られている。温暖化の影響で成熟期の気温が高くアントシアニンの生成が抑制され、同時に土壌窒素無機化量の増加に伴う樹体の窒素吸収の増加が原因と推測される。農林水産省委託プロジェクト「温暖化に起因するリンゴの着色障害・日焼け回避技術の開発」(2015～2019)で窒素施用量の削減を図りながら、良品果実生産が可能な生育期の新たな樹相診断基準を見いだしたので報告する。

2 試験方法

試験には、2015年から現地リンゴ‘ふじ’わい化栽培園(秋田県横手市)2ヵ所(I園‘みしまふじ’/M.26/マルバとJ園‘宮美ふじ’/M.26調査樹42樹)と、2018年からは樹齢に偏りが生じないように園地を10ヵ所(調査樹2018年66樹、2019年69樹)に増やし、樹齢8～28年生の‘みしまふじ’(J園のみ‘宮美ふじ’)/M.26、M.26/マルバ、JM7を供試した(表1)。

樹体生育量の調査は、各樹の目通りの高さの樹冠外周頂端新梢12本について新梢長、中位葉の葉色(葉緑素計SPAD-502Plusで計測)と葉身長を8月上旬(I園、G園の葉身長は7月上旬)に測定した。

果実は、いずれの年も11月上旬に各樹から方位が偏らないように目通りの高さの果実を中心に15果(I園、G園は30果)収穫し、品質調査は定法により行った。‘ふじ’の着色(表面色)は、系統により異なるため‘宮美ふじ’は、既報により‘みしまふじ’に換算^{1)、2)}した。

なお、樹相との関係性を評価する良品果実の条件は、果重275g以上、糖度14%以上、表面色4以上とし、全ての項目を満たすものとした。

3 試験結果及び考察

(1) 果重と樹体生育量

果重と新梢長には、いずれの調査年とも正の相関がみられた。果重275g以上を生産する樹は、全調査期間を通して新梢長25cm以上に多く分布した(図1)。果重が350gを上回る果実は新梢長40cm付近から多くなったが、新梢長が50cmを越えて(最大新梢長70cm)も果重は350g程度にとどまった(図略)。

果重と葉色(SPAD値)には、いずれの調査年とも強い正の相関がみられた(表2)。果重275g以上を生産する樹は、全調査期間を通してSPAD値47以上(最大値55)に多く分布した(図略)。

果重と葉身長には、いずれの年も負の相関がみられた(表2)。

(2) 果実着色(表面色)と樹体生育量

表面色と新梢長は、明確な関係がみられなかった(表2)。表面色と葉色は、正の相関がみられた。

表面色と葉身長は、既報³⁾と同様2019年も負の相関がみられ(図2)、2015～2017年でも強い負の相関があった(表2)。葉身長は、6.5cmから分布し、表面色4以上の果実は、葉身長9cm以下に多くみられ、この範囲には樹齢15年生未満の樹が多く分布した(図2)。葉身長の大きさは樹冠内の光環境を表す指標と考えられ⁴⁾、葉身長の大きい樹齢15年生以上の樹では、樹冠交差が激しく、樹冠内の光環境が悪化していることが推察される。

(3) 糖度と樹体生育量

糖度と新梢長および葉色の間には、明確な関係がみられなかったが、糖度と葉身長には2018年を除いてやや弱い負の相関がみられ(表2)、糖度14%以上の果実は、葉身長9cm以下に多く分布した(データ略)。

(4) 樹相診断に基づく良品生産樹の割合

良品生産樹はのべ調査樹261樹のうち73樹(全体の28%)であった(表3)。

新梢は、25～50cmの範囲に全調査樹の71%が分布し、うち28%が良品生産樹であった。50cm以上には全調査樹の10%が分布し、うち半数が良品生産樹であった(表3)。葉色は、SPAD値47以上に全調査樹の62%が分布し、うち40%が良品生産樹であった。葉身長は6.5～9cmの範囲に51%が分布し、うち46%が良品生産樹であった。

新梢長や葉色は、果重と相関を示したのに対し、着色や糖度は新たな基準である葉身長の大きさとの関係が見いだされた。着色が芳しくない場合は、施肥量を削減する前にまず葉身長の大きさによって樹

の光環境を判断する必要性が示唆された。

4 まとめ

樹体生育量と果実品質の関係は、果重は新梢長と葉色、糖度と果実着色は、葉身長と相関がみられた。良品生産樹は、新梢長 25cm 以上、葉色は SPAD 値 47 以上、葉身長 6.5~9cm の範囲に多く分布した。これまでの樹相診断基準に加え、葉身長の診断を加えることで、果重、着色、糖度を満たす良品生産樹の診断ができるものと考えられる。

引用文献

- 1) 茨城県農業総合センター山間地帯特産指導所. 2013. リンゴ「ふじ」着色系統「長ふ12」の特性
- 2) 工藤剛. 2016. リンゴ「ふじ」着色系統の果実特性 (第2報). 東北農業研究 69: 67-68.
- 3) 中澤みどり, 船山瑞樹, 原加寿子, 佐藤善政. 2019. リンゴの着色に関連する生育期の樹相診断指標. 東北農業研究 72: 59-60.
- 4) 中澤みどり, 佐藤善政, 船山瑞樹, 原加寿子, 上村大策. 園芸学研究 第19巻 別冊1: 56.

表1 供試樹の概要

	穂木品種	台木	樹齢※	樹形	樹数				
					2015年	2016年	2017年	2018年	2019年
A園	みしまふじ	M. 26	8年生	主幹形	-	-	-	3	3
B園	みしまふじ	JM 7	8年生	主幹形	-	-	-	3	3
C園	みしまふじ	M. 26	8年生	主幹形	-	-	-	3	3
D園	みしまふじ	M. 26	22年生	変則主幹形	-	-	-	3	3
E園	みしまふじ	M. 26/マルバ	25年生	変則主幹形	-	-	-	3	3
F園	みしまふじ	M. 26/マルバ	9年生	主幹形	-	-	-	3	3
G園	みしまふじ	M. 26/マルバ	28年生	変則主幹形	-	-	-	3	3
H園	みしまふじ	JM 7	19年生	変則主幹形	-	-	-	3	6
I園	みしまふじ	M. 26/マルバ	25年生	変則主幹形	24	24	24	24	24
J園	宮美ふじ	M. 26	11年生	主幹形	18	18	18	18	18

※樹齢は、2018年調査時の樹齢

表2 樹体生育量と果実品質との関係 (単相関)

目的変数	n	果重			表面色			糖度		
		新梢長	SPAD	葉身長	新梢長	SPAD	葉身長	新梢長	SPAD	葉身長
2015年	42	0.75 **	0.77 **	-0.70 **	0.58 **	0.74 **	-0.80 **	0.33 **	0.70 **	-0.66 **
2016年	42	0.78 **	0.80 **	-0.75 **	0.67 **	0.71 **	-0.83 **	0.53 **	0.53 **	-0.59 **
2017年	42	0.75 **	0.88 **	-0.89 **	0.70 **	0.87 **	-0.82 **	0.57 **	0.66 **	-0.76 **
2018年	66	0.58 **	0.69 **	-0.43 **	-0.26 *	0.42 **	-0.49 **	-0.05	0.04	-0.23
2019年	69	0.45 **	0.73 **	-0.28 *	-0.01	0.26 *	-0.56 **	-0.46 **	-0.04	-0.40 **

**は 1% 有意水準、*は 5% 有意水準

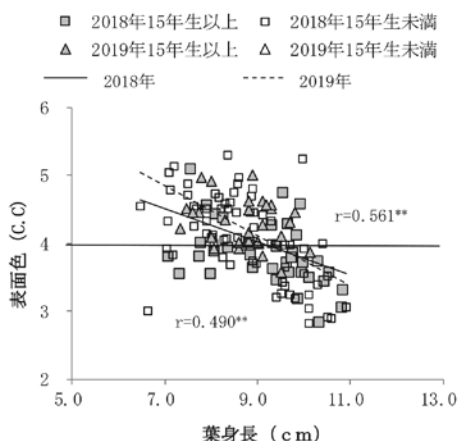


図2 表面色と頂端新梢中位葉の葉身長

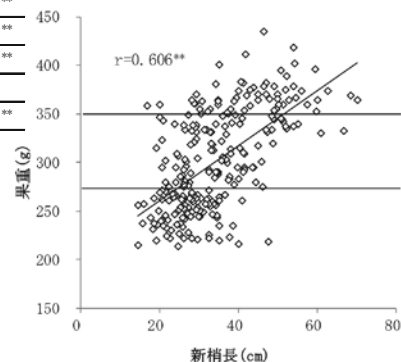


図1 果重と新梢長 (2015~2019年)

表3 樹相診断に基づく良品生産樹数

葉身長 (cm)		6.5～9		9を超える	
S P A D		47未満	47以上	47未満	47以上
新梢長 (cm)	25未満	0(11)	6(12)	3(24)	0(3)
	25～50	2(11)	43(77)	3(53)	3(44)
	50～	0(0)	10(23)	0(0)	3(3)

() は 2015~2019 年のべ調査樹数