

やませ条件下におけるリンゴの生育

第2報 果実肥大に及ぼす影響

今村 友彦・内藤 誠

(青森県畑作園芸試験場)

Effects of 'Yamase' on The Growth of Apple

2. Influence on fruit size at harvest

Tomohiko IMAMURA and Makoto NAITOH

(Aomori Field Crops and Horticultural Experiment Station)

1 はじめに

青森県太平洋岸地域では、農作物の生育にとって重要な時期である5月から8月にかけて、やませの出現頻度が高く、それに伴う低温寡照な不良天候によって、農業生産に甚大な影響を受けている。

本報では、低温寡照なやませ日が、収穫期のリンゴ果実体積に及ぼす影響について検討した。

2 試験方法

(1) 落花日及び収穫期の果実体積

当試験場で行っている生態及び果実肥大調査から、'つがる'・'紅玉'・'ふじ' (いずれも、1974年に1年生苗木を栽植したもの。使用台木はMM. 106である。) の3品種のデータを用いた。なお、収穫期の果実体積は、'つがる' が9月11日、'紅玉' が10月21日、'ふじ' が11月1日に調査した果径から球体積換算したものを用いた。

(2) やませ日数の算出

やませ日は、『青森県の気象と農業』¹⁾ の「やませの地域区分」に準じて下記の2条件を満たす日とし、やませ日数を算出した。

① 八戸測候所(八戸市)で日最多風向がN~SSEで、日平均気温が統計年平均(八戸市)より1.0℃以上低い日

② 畑作園芸試験場(五戸町)で、日平均気温が統計年平均(五戸町)より1.0℃以上低く、日照時間が統計年平均(五戸町)より1.0時間以上少ない日

なお、統計年及び調査期間は、'つがる' が1980~1991年の5月1日~9月10日まで、'紅玉' が1979~1990年の5月1日~10月20日まで、'ふじ' が1979~1990年の5月1日~10月30日までとした。

(3) データの解析

相関・回帰分析及び数量化I類を用いて行った。

3 試験結果及び考察

(1) やませ日数と落花日

5月中旬までのやませ日数と落花日の早晚との関係では、

供試した3品種とも強い正の相関が認められ(表1)、得られた回帰式によると、3品種とも、5月中旬までのやませ日数が3~4日程度であれば、落花日は平年並となるが、やませ日がこれより1日増すごとに、落花日は2~3日程度遅れることが予想される(表2)。このことは、玉田²⁾ が'ふじ' で指摘したこととほぼ一致していた。

(2) 落花日と収穫期の果実体積

落花日の早晚と収穫期の果実体積との関係では、'つがる' 及び'ふじ' で負の相関が認められ(表1)、得られた回帰式によると、落花日が1日遅れると、'つがる' では約5.3cm³、'ふじ' では約3.0cm³それぞれ収穫期の果実体積が小さくなることが予想される(表2)。このことも玉田²⁾ が'ふじ' で指摘したこととほぼ一致していた。

'紅玉' では、相関が認められなかった(表1)。

(3) やませ日数と収穫期の果実体積

落花日までのやませ日数と収穫期の果実体積との関係では、'つがる' で負の相関が認められたが、他の2品種については、相関が認められなかった(表1)。

落花日以後のやませ日数と収穫期の果実体積との関係では、3品種とも相関が認められず、また、果実発育最盛期である7~8月のやませ日数と収穫期の果実体積との関係も、3品種とも相関が認められなかった(表1)。

表1 相関係数

項 目	つがる	紅玉	ふじ
5月中旬までのやませ日数と落花日の早晚	0.786 **	0.852 **	0.860 **
落花日の早晚と収穫期の果実体積	-0.650 *	-0.336 ns	-0.690 *
落花日までのやませ日数と収穫期の果実体積	-0.616 *	-0.510 ns	-0.467 ns
落花日以後のやませ日数と収穫期の果実体積	-0.358 ns	-0.390 ns	-0.061 ns
7~8月のやませ日数と収穫期の果実体積	-0.207 ns	-0.230 ns	-0.128 ns

注 * : 5%有意水準で相関あり
** : 1%有意水準で相関あり
ns : 相関なし

表2 回帰式

品種	5月中旬までのやませ日数(X)と落花日の早晚(Y)	落花日の早晚(X)と収穫期の果実体積(Y)
つがる	$Y = -5.72 + 1.64X$ (0.618)	$Y = 267.22 - 5.31X$ (0.422)
紅玉	$Y = -6.81 + 2.14X$ (0.725)	
ふじ	$Y = -7.04 + 2.19X$ (0.740)	$Y = 254.05 - 3.02X$ (0.476)

注. 上段: 回帰式, 下段: 寄与率

表3 数量化I類での結果(つがる)

項目 No.	アイテム	カテゴリー	反応数	カテゴリー 数 量	レンジ	重相関 係 数
I	1.落花日の時期	1.5月中旬	7	34.74	84.56	0.795 (0.632)
		2.5月下旬	4	-49.91		
		3.6月上旬	1	-43.56		
	2.落花日以後の やませ日数	1.20日以下	4	-10.29	18.21	
		2.21～30日	4	2.37		
		3.31日以上	4	7.92		
II	1.落花日の時期	1.5月中旬	7	40.56	115.35	0.921 (0.848)
		2.5月下旬	4	-52.28		
		3.6月上旬	1	-74.79		
	2.落花日以後の 卓越時期	1.6月	5	-30.22	52.67	
		2.7月	3	22.45		
		3.8月	4	20.94		
III	1.連続やませ日 出現回数(落花 日以後)	1.3回以下	4	29.04	47.87	0.418 (0.175)
		2.4～6回	5	-11.94		
		3.7回以上	3	-18.82		
	2.最長連続やませ 日数(落花 日以後)	1.2～4日	3	-1.83	4.80	
		2.5～7日	4	2.97		
		3.8日以上	5	-1.27		

注. ① 外的基準は、収穫期の果実体積である。

② 重相関係数の欄の()内の数値は、寄与率を示す。

③ 連続やませ日は、やませ日が2日以上連続したもの。

(4) 数量化I類での結果

‘つがる’及び‘ふじ’では、「落花日の時期」と「落花日以後の卓越時期」とをアイテムにした場合、解析した項目の中で最も高い重相関係数を示した(表3・5)。

各アイテムの外的基準に対する影響の大きさを示すレンジをみると、「つがる」では、「落花日の時期」が「落花日以後の卓越時期」より大きく(表3)、「ふじ」では、両アイテムのレンジはほぼ同等であった(表5)。

‘紅玉’では、解析した項目の重相関係数が、他の2品種より低くなる傾向があった(表4)。

以上のことから、やませが収穫期の果実体積に及ぼす影響は、品種によって異なり、① ‘つがる’は、5~6月の果実発育初期でのやませによる影響が大きい② ‘紅玉’は、他の2品種よりもやませによる影響が小さい③ ‘ふじ’は、やませによる落花日の遅れ及び落花日以後にやませが卓越する時期によって、影響を受けるものと考えられた。

表4 数量化I類での結果(紅玉)

項目 No.	アイテム	カテゴリー	反応数	カテゴリー 数 量	レンジ	重相関 係 数
I	1.落花日の時期	1.5月中旬	3	16.56	30.26	0.472 (0.223)
		2.5月下旬	7	-3.18		
		3.6月上旬	2	-13.70		
	2.落花日以後の やませ日数	1.20日以下	5	10.27	20.95	
		2.21～30日	3	-2.87		
		3.31日以上	4	-10.69		
II	1.落花日の時期	1.5月中旬	3	15.65	22.46	0.364 (0.133)
		2.5月下旬	7	-6.81		
		3.6月上旬	2	0.37		
	2.落花日以後の 卓越時期	1.6月	5	2.71	6.51	
		2.7月	3	0.56		
		3.8月	4	-3.80		
III	1.連続やませ日 出現回数(落花 日以後)	1.3回以下	4	4.42	9.10	0.249 (0.062)
		2.4～6回	4	0.25		
		3.7回以上	4	-4.68		
	2.最長連続やませ 日数(落花 日以後)	1.2～4日	5	3.35	7.63	
		2.5～7日	5	-4.28		
		3.8日以上	2	2.33		

注. 表3に準ずる。

表5 数量化I類での結果(ふじ)

項目 No.	アイテム	カテゴリー	反応数	カテゴリー 数 量	レンジ	重相関 係 数
I	1.落花日の時期	1.5月中旬	5	22.36	46.89	0.653 (0.426)
		2.5月下旬	5	-12.55		
		3.6月上旬	2	-24.53		
	2.落花日以後の やませ日数	1.20日以下	5	0.68	6.27	
		2.21～30日	3	-5.58		
		3.31日以上	4	3.33		
II	1.落花日の時期	1.5月中旬	5	20.60	37.38	0.770 (0.593)
		2.5月下旬	5	-16.78		
		3.6月上旬	2	-9.54		
	2.落花日以後の 卓越時期	1.6月	5	-1.82	36.40	
		2.7月	3	22.10		
		3.8月	4	-14.30		
III	1.連続やませ日 出現回数(落花 日以後)	1.3回以下	4	-9.06	26.45	0.394 (0.156)
		2.4～6回	4	-8.33		
		3.7回以上	4	17.39		
	2.最長連続やませ 日数(落花 日以後)	1.2～4日	5	15.52	24.50	
		2.5～7日	4	-8.99		
		3.8日以上	3	-13.87		

注. 表3に準ずる。

引用文献

- 1) 青森県農林部. 1986. ヤマセと農業. 青森県の気象と農業 p.77-92.
- 2) 玉田 隆. 1985. 気象条件とリンゴ果実の生育及び成熟. [4] リンゴの生育に対するヤマセの影響. 農業および園芸 60: 1275-1278.