

ニホンナシ “豊水” の成熟特性と収穫適期判定

第2報 1980年の不良天候下における成熟の特異性

松浦永一郎・青木秋広

I 緒言

前報³⁾において農林水産省果樹試験場作成のカラーチャートを利用して、豊水の成熟特性を明らかにし、収穫適期の判定を行った。この判定は1976年から1979年の果実の成熟に基づいて行ったものであるが、1980年の異常気象下ではそれまでの成熟特性とはかなり異なった結果が明らかになったので、ここに報告する。

II 材料及び方法

1. 果実の採取時期及び方法

1976年から1979年は豊水2樹を供試して、満開後130日から7日ごとに158日まで4~5回にわたって果実を採取した。1980年の果実は満開後143日及び150日の2回採取とした。1976年から1979年の果実の採取は主枝又は亜主枝単位に1樹当たり任意に25個を取り、2樹で50個

とした。1980年は2樹の任意の位置から20~40個採取した。

なお、1980年は土壌別の果実の調査を行うため、黒ボク土（表層多腐植質黒ボク土及び淡色黒ボク土）と褐色低地土（中粗粒褐色低地土）に植栽された樹から、満開後144日頃に地色4~5の果実を30個採取した。

2. 調査項目及び方法

果実の調査は果色、果重、比重、糖度、果肉硬度、果汁のpH、みつ症状及びびす入り症状について行った。これらの項目の調査は前報³⁾の方法で行った。

III 結果

1. 1980年の果色と品質

1980年の時期別地色と品質の調査結果を第1表に示した。比重について前4か年の平均値と

第1表 1980年の時期別地色と品質

満開後 日数	地色	供試 果数	果重 g	比 重	硬 度 ポンド	糖 度 %	pH	みつ症状程度別割合%				す入り症状程度別割合%			
								0	1	2	3	0	1	2	3
143日	4	20	375	1.019 (1.021)	4.4 (6.4)	11.7	4.67	100	0	0	0	100	0	0	0
	5	20	402	1.013 (1.020)	4.2	12.6	4.71	80	20	0	0	75	15	10	0
150日	4	34	363	1.009 (1.017)	4.0 (5.9)	11.4	4.62	79.4	20.6	0	0	91.2	2.9	5.9	0
	5	40	359	1.007 (1.018)	4.0 (5.6)	11.9	4.56	67.5	25.0	5.0	2.5	87.5	7.5	5.0	0

注 1. 比重の()内は1976~1979年の平均、硬度の()内は1978~1979年の平均

2. みつ及びびす入り症状の程度2以上は出荷不可能

第2表 土 壤 別 果 実 品 質

土 壤	地色	表面色	比 重	硬 度 ポ ン ド	糖 度 %	p H	す入り症状程度別割合%			
							0	1	2	3
淡 色 黒 ボ ク 土	4.6	4.6	1.018	4.5	12.0	4.58	100	0	0	0
表層多腐植質黒ボク土	4.6	4.1	1.017	4.2	12.3	4.60	90	10	0	0
中粗粒褐色低地土	4.7	4.9	0.999	4.1	13.0	4.59	30	20	40	10

比較すると、満開後143日の地色5で軽く、150日になると地色4及び5とも軽い値であった。硬度については、143日及び150日のいずれの地色も前4か年の平均値よりも低かった。

みつ症状及びす入り症状について満開後143日でみると、地色4～4.5では両症状とも全くみられなかった。地色5になると両症状とも発生があったなかで、す入り症状は程度2のものが認められた。150日では地色4及び5とも両症状が認められ、地色4のみつ症状が程度1であったほかはいずれも程度2又は3の発生であった。

第2表に土壤別の果実品質を示した。黒ボク土と褐色低地土での果実品質を比較したところ黒ボク土産の果実比重が1.017～1.018であった

のに対し、褐色低地土産の果実は0.999とかなり軽い比重であった。

また、す入り症状の発生も褐色低地土産の果実は70%と多く、程度2以上の割合をみても50%を占めていた。

2. 年次間の品質比較

満開後151日における地色4の果実の比重及び硬度の年次別変化を第1図に示した。1977年から1979年までの3か年の比重は1.016～1.020であったのに対し、1980年は1.009と著しく軽い値であった。また硬度についても1978年及び1979年の値が5.6及び6.3ポンドであったのに対し、1980年は4ポンドとかなり低い値であった。

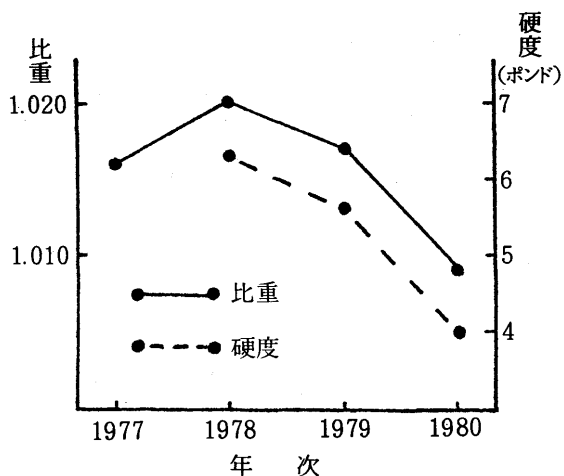
第3表に年次別みつ及びす入り症状の発生状況を示した。

満開後144日の地色4ではいずれの年次もみつ及びす入り症状の発生がなかった。地色5になると1980年は両症状の発生があり、特にす入り症状は程度2のものまで発生した。

満開後151日の地色4では1977年及び1978年は両症状とも発生がなかった。1979年及び1980年は両症状が発生したなかで、1980年はみつ症状の割合が多く、す入り症状も程度2のものまで発生した。地色5になると、いずれの年次もみつ症状又はす入り症状がみられたが、特に1980年は両症状とも程度2又は3の発生があったのが特徴であった。

3. 収穫期（満開後日数）の比較

第2図に1980年と平年（1977～1979）の収穫期（満開後日数）の比較を示した。平年の収穫



第1図 比重及び硬度の年次別変化
(満開151日後・地色4)

第3表 年次別みつ及びす入り症状の発生状況

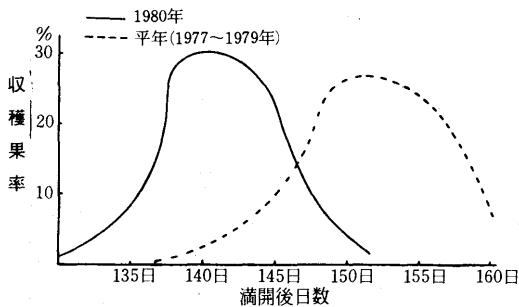
地色	年次	満開後144日								満開後151日							
		みつ症状程度別割合%				す入り症状程度別割合%				みつ症状程度別割合%				す入り症状程度別割合%			
		0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
4	1977	100	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0
	1978	100	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0
	1979	100	0	0	0	100	0	0	0	90	10	0	0	80	20	0	0
	1980	100	0	0	0	100	0	0	0	79.4	20.6	0	0	91.2	2.9	5.9	0
5	1977	100	0	0	0	100	0	0	0	84	16	0	0	88	12	0	0
	1978	100	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0	87.1	12.9	0	0
	1979	-	-	-	-	-	-	-	-	92.9	7.1	0	0	100	0	0	0
	1980	80	20	0	0	75	15	10	0	67.5	25.0	5.0	2.5	87.5	7.5	5.0	0

注. 1979年の満開後144日は地色5の果実がなかった。

期をみると満開後137日頃から収穫が始まり、150日に盛期となり、162日頃が収穫の終りになっている。これに対して1980年は満開後130日頃から始まり、140日に盛期となって、152日頃終った。したがって収穫の盛期で比較すると1980年は平年にくらべほぼ10日収穫が早まったことになる。

地色4の果実について1980年と平年の比重の比較をみたのが第4表である。比重が1.020に達した日を見ると、平年では満開後144日であったのに対し、1980年は満開後137日で、7日早かった。また、1.018及び1.009に達した日をもみても同様な結果であった。

4. 1980年の気象



第2図 1980年と平年の収穫期(満開後日数)の比較

豊水収穫前1か月の気象を第5表に示したが1980年の平均気温をみると、9月の第1半旬が平年より高温であったほかはいずれの半旬も平年より低温であった。日照時間も9月第1半旬で平年より多かったが、そのほかの半旬では少なく、1か月の対平年比が51.9%であった。降水量は1か月の総量が293mmであり、平年の178.9mmに対し114.1mmも多かった。

IV 考 察

以上のように1980年の果実はそれ以前4か年の結果に比べると、同一時期の同一地色でも、比重、硬度の低下が著しく、みつ及びす入り症状の発生が多く、これらの症状も品質上問題になるものまで発生したことが特徴といえる。比重及び硬度の低下あるいはみつ及びす入り症状の発生が多くなるのは成熟が進んだ果実ほど著

第4表 1980年と平年の比重の比較(地色4の果実)

比重	満開後日数		日数差
	1980年	平年(1977~1979年)	
1.020	137	144	7
1.018	144	151	7
1.009	151	158	7

第5表 豊水収穫前1か月の気象

月	半旬	平均気温 °C			日照時間 hr			降水量 mm		
		1980年	平年	対平年偏差値	1980年	平年	対平年比	1980年	平年	対平年比
8	3	24.5	25.4	- 0.9	27.8	31.7	87.7	26.5	28.6	92.7
	4	22.7	25.3	- 2.6	7.0	30.9	22.7	44.5	18.8	236.7
	5	23.1	24.7	- 1.6	13.1	27.1	48.3	49.5	38.2	129.6
	6	21.5	23.8	- 2.3	6.5	22.8	28.5	90.0	47.4	189.9
9	1	23.4	23.0	+ 0.4	25.1	23.3	107.7	28.0	28.8	97.2
	2	22.3	22.5	- 0.3	3.6	24.3	14.8	54.5	17.1	318.7
平均又は計		22.9	24.1	- 1.2	83.1	160.1	51.9	293.0	178.9	163.8

しいことは前報³⁾で述べたが、このことからすると1980年の果実は1976~1979年までの4か年の果実と同一時期では果色の発現にくらべ果肉の成熟が進んでいたものとみなされる。

果実の成熟を左右する最大の要因は気象であり、一般的には高温、多日照の夏では炭素同化作用が盛んで、果実への炭水化物の蓄積が多い。しかも土壤水分は少なくなるので窒素の肥効も抑制されるから、果汁中の酸の減少、果実の葉緑素の消失も促進され成熟が早くなる²⁾とされている。しかし本試験の結果ではむしろ夏季の低温、寡日照によって熟期が促進された。この

第6表 豊水の平年における収穫適期判定基準

基準果色	時期別指標		
	満開後日数	地色	表面色
	144日以前	4.5~55	5.5
地色4~5	144~151日	4~5	4
	151日以後	4	3.5

第7表 低温・多雨の不良天候年の収穫適期判定基準

基準果色	時期別指標		
	満開後日数	地色	表面色
地色 3.5~4.5	144日以前	4~4.5	4~4.5
	144~151日	4	3.5~4
	151日以後	3.5	2.5~3

注. 褐色低地土(沖積土)は平年もこれに準ずる。

原因については明らかではないが、リンゴについても1976年(全国的な冷害年)の成熟期に達する前の8月は低温、多雨で日照時間が短かったが、熟度は着色、内部エチレン濃度などから判断して約2週間早く進行したとする加藤ら¹⁾の報告がある。

褐色低地土の成熟促進については黒ボク土にくらべ肥料や有機物の分解が早く、生育後期の肥効が早く切れるといわれていることによるものと考えられる。

豊水の平年における収穫適期判定基準は前報³⁾で述べたように第6表のとおりであるが、1980年のような低温、多雨の不良天候年の収穫適期判定基準は第7表に要約される。即ち、適熟果色は地色3.5~4.5、表面色2.5~4.5で、各時期別にみると平年より地色で0.5、表面色で1程度早めて収穫する必要がある。

また、褐色低地土では黒ボク土より成熟が進む傾向にあるため、通常の年でも第7表の基準で収穫することが望ましい。

V 摘 要

1. 1980年の異常気象下で、カラーチャートを利用してニホンナシ豊水の成熟特性を明らかにし、収穫適期判定の基準を作成するため試験を実施した。また、土壌別の果実の成熟特性についても検討した。

ニホンナシ豊水の成熟特性と収穫適期判定

2. 1980年は平年(1976~1979年)にくらべ同一時期の同一地色では比重及び硬度の低下が著しく、みつ及びす入り症状の発生が多かった。

3. 褐色低地土の果実は黒ボク土の果実にくらべ同一地色では比重が軽く、す入り症状の発生が多かった。

4. 1980年のような低温、多雨の年は果色の発現にくらべ果肉先熟であったことから平年よりも地色で0.5、表面色で1程度果色を進めて収穫する必要がある、収穫適熟果色は地色が3.5~4.5(表面色2.5~4.5)であった。また、褐色低地土では平年でもこのような果色で収穫する必要がある。

本研究は農林水産省総合助成試験事業費の助

成を受け、千葉県農業試験場(主査)及び埼玉県園芸試験場との共同研究を行ったもので、本報告はそのうちの当場の結果についてまとめたものである。

本研究の実施に当たって多大の御指導をいただいた農林水産省果樹試験場の町田室長並びに山崎室長に厚く御礼申し上げます。

引用文献

1. 加藤公道・松川裕・阿部薫・井上重雄・後藤久太郎・山家弘士・佐藤良二 (1980) 福島園試研報 9: 1-33.
2. 小林章編著 (1968) 果樹の早期増収と早期出荷(誠文堂新光社): 105-106.
3. 松浦永一郎・坂本秀之 (1980) 栃木農試研報 26: 111-118.

Studies on the Ripening Characteristics and Evaluation of Proper Time for Harvest with Color Chart in Japanese Pear "Hōsui" Fruits

(2) Peculiarities of Ripeness under Bad Weather in 1980

Eiitiro MATSUURA and Akihiro AOKI

Summary

The ripening characteristics of Japanese pear "Hōsui" fruits were studied by using color chart in 1980, when extraordinarily cool and rainy weather prevailed. The ripening characteristics were studied in fruits cultivated on both Ando Soils and Brown Lowland Soils.

As compared with the fruits in normal years (1976-1979), in spite of the same harvest time and the same ground color, the specific gravity and the flesh firmness decreased remarkably. But quantities of watercored and pithy fruits and their degrees of development increased in the fruits in 1980.

In case of the fruits which were cultivated on Brown Lowland Soils, the specific gravity was lighter and the quantities of pithiness was more than in the fruits on Ando Soils.

Therefore in cool and rainy year, it is necessary to harvest the fruits with

paler color than in those in normal year. In such year, the fruits color of optimum maturity for harvest was plate 3.5 - 4.5 of the ground-color chart, plate 2.5 - 4.5 of the over-color chart.

On Brown Lowland Soils, it is necessary to harvest the fruits with paler color even on normal year.