

ニホンナシ‘甘太’における収穫適期の検討 ならびにジベレリンペースト処理が収穫期 および果実品質に及ぼす影響

埼玉県農業技術研究センター
久喜試験場
柴崎 茜

はじめに

ニホンナシ‘甘太’は高糖度の晩生品種で、産地での期待が年々高まっている。一方、成熟期における果皮色の変化が少なく、収穫期の判断が難しいことが課題となっている。また、埼玉県における‘甘太’の収穫始は彼岸の後であり、近年収穫前の高温によるみつ症が問題となっている‘新高’に代わる品種として、彼岸出荷に向けた収穫期の前進化が求められている。そこで本研究では、‘甘太’の収穫適期について検討するとともに、ジベレリンペースト処理による、収穫期前進化効果を確認した。

1. 収穫適期の検討

(1) 気温

材料および方法

埼玉県農業技術研究センター久喜試

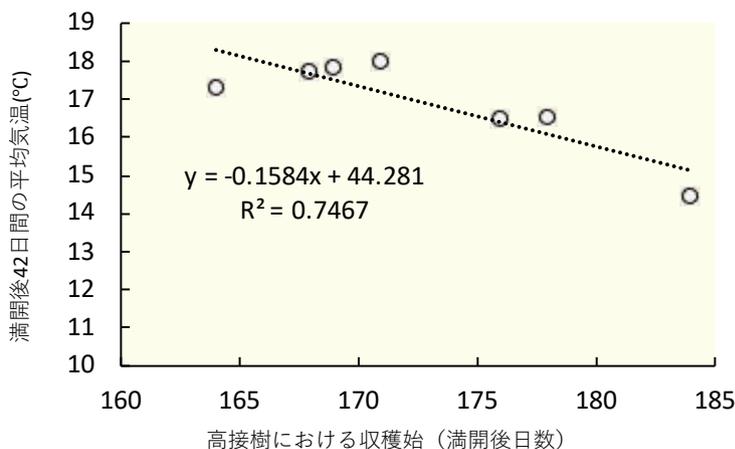


図-1 満開 42 日間の平均気温と‘甘太’の収穫始め

験場植栽、高接ぎ‘甘太’（2019年に13年生）を用いた。2013年～2019年において、満開日（樹全体のうち8割が開花した日）および収穫始を調査した。加えて、満開後42日間の平均気温を、場内に設置されている久喜市アメダスデータより算出した。

＜結果＞満開後42日間の平均気温と‘甘太’の収穫始について、図-1に示した。満開後42日間の平均気温(°C)を縦軸、高接樹の収穫始(満開後日数)を横軸に置くと、 $y = -0.1584x + 44.281$ の一次関数式が得られた。 R^2 値は、0.7467であった。

考察

ニホンナシの果実発育が気温の影響を受けるのは幼果期のみで、満開後33日間の気温と満開期から収穫期までの日数は直線関係があり、生育中後期の気温の影響はほとんど受けない(杉浦ら1995)。本研究においても、‘甘太’の幼果期の平均気温と、収穫始までの日数との間に直線関係が見られた。一方、得られた式を利用して、

2020年の‘甘太’の収穫予測を行ったところ、収穫始は予測よりも10日以上早くなった。大谷(2007)は、ニホンナシ‘豊水’では満開後38日間、ニホンナシ‘にっこり’では満開後42日間の平均気温に加え、収穫予定日前の平均気温を用いることで予測精度が高まると報告している。したがって、‘甘太’においても、収穫予定日前の気温も含めた予測式を作成することで、予測精度が高められると考えられた。なお、本式は高接ぎ樹における予測式であるため、通常樹での検討が必要である。

(2) 満開後日数、地色

材料および方法

埼玉県農業技術研究センター久喜試験場植栽、‘甘太’（高接ぎ2019年に13年生2樹、苗木2019年に6年生6樹）を用いた。2019年において、満開158～195日後(9/18～10/24)まで3～6日間隔で10果を無作為に採取し、果実品質(果実重、地色、比重、糖度、pH、果肉硬度)と食味(未熟不可食、可食1;シャリ感有、可食2;シャリ感無、過熟不可食)を調査した。

＜結果＞‘甘太’の収穫日が果実品質および食味に及ぼす影響について、表-1に示した。糖度は、満開158日後に有意に低かったが、その後上昇した。食味は、満開158日後は未熟不可食域、164～192日後は可食域、195日後は過熟不可食域であった。可食の中で、シャリ感を感じられる可食

表-1 ‘甘太’の収穫日が果実品質および食味に及ぼす影響 (2019)

満開後 日数	果実重(g)	地色 (c.c.)	比重	糖度 (brix)	pH	果肉硬度 (lb)
158	543	1.4 e ^{y)}	-	12.5 b	4.83 a	4.6 a
164	606	1.7 de	0.996 a	13.4 a	4.84 a	4.6 a
170	602	2.1 cd	0.997 a	13.3 ab	4.82 a	4.4 ab
175	602	2.4 c	0.991 ab	13.6 a	4.78 abc	4.2 abc
180	656	2.6 bc	0.987 ab	13.6 a	4.81 ab	4.0 bcd
186	640	3.0 b	0.977 bc	13.8 a	4.80 ab	4.0 bcd
192	639	3.6 a	0.973 bc	14.0 a	4.73 bc	3.8 cd
195	625	3.7 a	0.967 c	14.2 a	4.71 c	3.7 d
分散分析 ^{x)}	n.s.	**	**	**	**	**

^{z)} ~2.6 : 未熟不可食, 2.7~3.2 : 可食1, 3.3~3.4 : 可食2, 3.5~過熟不可食

^{y)} 同縦列の異符号間にTukey-HSD検定で5%水準の有意差あり

^{x)} 一元配置分散分析で*は5%, **は1%水準の有意差あり

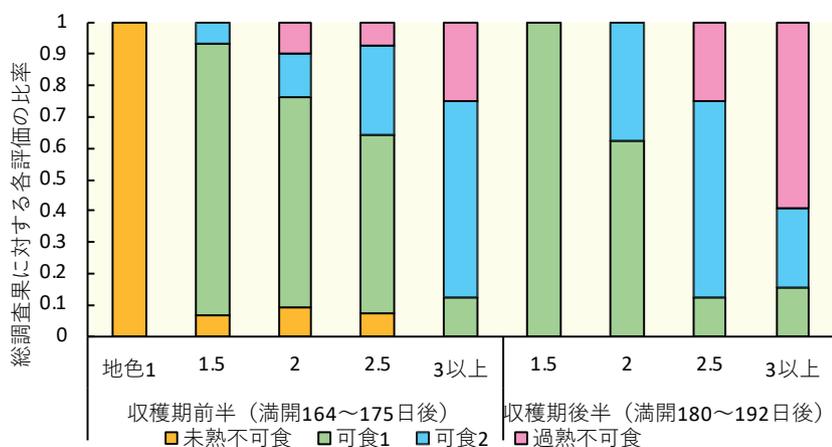


図-2 ‘甘太’の収穫時期が食味に及ぼす影響 (2019)

1域と判定されたのは、164～175日後であった。

図-2では、可食域と判定された満開164～192日後について、収穫期前半(満開164～175日後)と後半(満開180～192日後)に分けて、地色ごとの各食味評価の比率を求めた。前半では、地色1.5～2.5で可食1域が最も多くなった。後半では、地色1.5～2.0で可食1域が最も多くなり、地色2.5で可食2域が最も多くなった。両時期ともに、地色1.5以下では糖度13度を下回った(データ略)。

考察

‘甘太’では、収穫期前半は地色2～2.5程度、後半は地色2程度で収穫を行うことにより、果肉のシャリ感

を残すことができると考えられた。‘豊水’では、同一地色で比較すると、収穫期前期よりも後期の方が生理障害の発生が多く、その程度も進んでいる(梶浦ら1981)。したがって、‘甘太’においても収穫時期によって地色と肉質にずれが生じる可能性がある。

2. ジベレリンペースト処理が収穫期および果実品質に及ぼす影響

材料および方法

1と同様の高接樹を用い試験を行った。2015～2018年には、満開30～40日後にジベレリンペースト(以下GA)を果梗に処理し、適期収穫を行い、果実品質を調査した。2019年に

は、満開30～40日後にGA処理を行った後、満開50日後および80日後にそれぞれ袋(小林製袋、乳白特大)をかけ、適期収穫を行い、果実品質を調査した。

結果

‘甘太’へのGA処理が収穫期と果実品質に及ぼす影響について、表-2に示した。GA処理により、4年間を通して収穫盛は有意に早くなった。果実重および糖度は3年間、果肉硬度は2年間有意に高くなった。

なお、GA処理によるみつ症等の果肉障害の発生は見られなかった(データ略)。

‘甘太’におけるGA処理と被袋処理の併用が果実品質に及ぼす影響について、表-3に示した。GA処理により収穫盛は有意に早く、果実重は有意に大きくなった。満開50日後の被袋により、80日後よりも糖度と果肉硬度が有意に上昇したが、果実重は有意に減少した。GA処理果では、被袋時期による果実重の有意差は見られなかった。

考察

ニホンナシ‘幸水’では、GA処理による熟期促進や果実肥大効果が認められる(高瀬ら1982)。本試験においても、‘甘太’へのGA処理により、熟期促進効果が見られ、年によっては果実肥大効果が見られた。加えて、GA処理により糖度や果肉硬度が高まる傾向も見られた。一方、ニホンナシ‘新水’では、GA処理による糖度や果肉硬度の上昇は見られない(西元1983)。また、本試験場でも毎年、‘幸水’に対しGA処理を行っているが、糖度や果肉硬度の上昇効果は見られていない。し

表-2 ‘甘太’へのGA処理が収穫期と果実品質に及ぼす影響 (2016～2019)

年	GA処理	収穫期			果実重 (g)	糖度 (brix)	pH	果肉硬度 (lb)
		始	盛	終				
2019	有	9/20	9/26	10/4	665.6	13.8	4.85	4.3
	無	9/27	10/1	10/7	577.3	13.2	4.80	4.2
t検定 ²⁾		-	**	-	**	**	*	n. s.
2018	有	9/25	9/30	10/5	648.1	13.9	4.86	4.3
	無	9/25	10/3	10/9	565.4	13.8	4.90	4.0
t検定		-	**	-	**	n. s.	**	**
2017	有	9/22	9/24	9/27	669.5	14.8	4.69	4.6
	無	10/2	10/4	10/10	693.0	13.1	4.73	4.1
分散分析 ^{y)}		-	**	-	n. s.	**	n. s.	**
2016	有	9/23	9/24	9/28	591.6	14.9	4.87	-
	無	9/28	10/9	10/19	586.3	13.1	4.84	-
分散分析		-	**	-	**	**	n. s.	

²⁾t検定で*は5%, **は1%水準の有意差あり

^{y)}一元配置分散分析で*は5%, **は1%水準の有意差あり

表-3 ‘甘太’におけるGA処理と被袋処理の併用が果実品質に及ぼす影響 (2019)

GA処理	袋かけ日 (満開後日数)	収穫盛	地色 (c. c.)	果実重 (g)	糖度 (brix)	pH	果肉硬度 (lb)
有	50	9/26 a ²⁾	3.9 a	584.1 a	16.1 a	4.84	5.0 a
	80	9/26 a	3.4 ab	615.3 a	14.8 b	4.79	4.2 b
無	50	9/29 b	3.5 ab	442.4 b	15.9 a	4.83	4.6 ab
	80	9/30 b	3.2 b	544.3 a	15.0 ab	4.78	4.4 ab
一元配置分散分析 ^{y)}		**	**	**	**	n. s.	*
GA処理有		9/26	3.6	599.7	15.4	4.81	4.6
GA処理無		9/30	3.3	493.3	15.4	4.80	4.5
被袋50		9/27	3.7	513.3	16.0	4.83	4.8
被袋80		9/28	3.3	579.8	14.9	4.78	4.3
二元配置分散分析 ^{x)}	GA処理	**	*	**	n. s.	n. s.	n. s.
	被袋日	n. s.	**	*	**	+	**
	交互作用	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.

²⁾同縦列の異符号間にTukey-HSD検定で5%水準の有意差あり

^{y)}一元配置分散分析で*は5%, **は1%水準の有意差あり

^{x)}二元配置分散分析で*は5%, **は1%水準の有意差あり

たがって、‘甘太’のGA処理による糖度や果肉硬度の上昇は、品種独特のものであると考えられた。

‘豊水’では、満開30日後のGA処理により、みつ症が多く発生する(佐久間ら1995)。一方、‘甘太’では、満開30～40日後のGA処理によるみつ症の発生は見られなかった。したがって、‘甘太’へのGA処理は、みつ症を発生させず熟期促進できる技術として利用できると考えられた。

岩谷ら(2019)は、‘甘太’への満開50日後の白一重袋の被袋により、1

果重は減少し、糖度は上昇すると報告している。本試験では、満開50日後の被袋にGA処理を併用することで、被袋による糖度上昇に加え、GA処理による収穫期前進化や、果実肥大促進効果も同時に得ることができた。したがって、GA処理により被袋による果実重低下を抑制できると考えられた。

3. まとめ

① ‘甘太’の収穫始は、満開後42日間の平均気温で予測できると考えら

れる。ただし、年により予測精度にはばらつきがあるため、精度を高めるには、収穫予定日前の気温も含めた予測式を作成する必要がある。

② ‘甘太’収穫する際は、収穫期前半は地色2～2.5程度、後半は地色2程度を目安に収穫することで、糖度とシャリ感を確保できる。

③ ‘甘太’へのGAペースト処理により、収穫期を早めることができ、埼玉県では彼岸出荷も可能となる。処理による果肉障害の発生は見られない。GAペースト処理と満開50日後の被袋を併用することで、収穫期を早め、糖度を上昇させるとともに、被袋による果実重低下を防ぐことができる。

引用文献

- 岩谷章生ら 2019. ニホンナシ2品種において白一重袋の使用が果実品質に及ぼす影響の差異. 園芸学研究 18 (2), 323.
- 梶尾一郎ら 1981. ニホンナシ‘豊水’の収穫に適した熟度とカラーチャートを利用した収穫法について. 果樹試験場報告 (8), 1-12.
- 西元直行 1983. ニホンナシの熟期促進に関する研究 (第1報) 新水に対するジベレリン・ペーストおよびエスレルによる成熟促進. 富山県農業試験場研究報告 13, 63-69.
- 大谷義夫 2007. 気象生態反応に基づくニホンナシの収穫期, 果実肥大, 果実生理障害予測. 栃木県農業試験場研究報告 58, 17-29.
- 佐久間文雄ら 1995. ニホンナシ‘豊水’のみつ症発生に及ぼす果実生長初期の高温とジベレリンの影響. 園芸学会雑誌 64(2), 243-249.
- 杉浦俊彦ら 1995. ニホンナシの果実生育と気温について. 農業気象 51(3), 239-244.
- 高瀬輔久ら 1982. ジベレリンペーストとエスレルによるナシ幸水の熟期促進及び果実肥大効果. 愛知県農業総合試験場研究報告 14, 205-210.