

茨城県大子町において優れた特性を示すリンゴ品種 ‘シナノホッペ’

安藤美咲・檜山佳子¹⁾・鈴木 遼²⁾・唐澤友洋³⁾・祝園真一
(茨城県農業総合センター山間地帯特産指導所)

要約

茨城県久慈郡大子町は主要リンゴ産地と比較して気温が高いため、主要産地や品種育成地域で果実品質良好な品種であっても大子町には適さない場合があり、当地域において良好な果実品質を示す品種を選択することが重要な地域である。また、近年は温暖化による気温上昇が見られているが、そのような気象条件においても、‘シナノホッペ’は果皮着色が良好であり、硬度・糖度・みつ入りが対照品種と同程度またはそれ以上と、優れた果実品質を示した。‘シナノホッペ’は果実全面が濃い赤色に着色するため地色が不明瞭で収穫適期判断が難しく、果実重が大きくなるほど硬度が低下する傾向が見られたが、果実品質が極端に劣ることはなかった。花粉は当地域の主力品種‘ふじ’の人工受粉用花粉として使用できる発芽率を示した。

キーワード：リンゴ、シナノホッペ、果皮着色、花粉発芽率

1. はじめに

リンゴ栽培に適する地域の年平均気温は6～14℃の冷涼地とされており（農林水産省、2020a）、主要リンゴ産地は、青森県をはじめとした東北地方や長野県などである。また、果皮着色やみつ入りには低温が必要とされている（杉浦、2024）。

県内最大のリンゴ産地は大子町であるが（茨城県のリンゴ栽培面積：56ha、うち大子町の栽培面積：43ha）（農林水産省、2020b）、気象庁観測1991～2020年の年平均気温は、東北地方のリンゴ産地である青森県黒石市10.2℃、岩手県盛岡市10.6℃と比較して、大子町は12.6℃と高く、長野市12.3℃と同程度の気温である（気象庁、2025）。加えて近年は温暖化による気温の上昇が見られ、大子町の年平均気温は、2023年13.8℃、2024年14.3℃と、1991～2020年の年平均気温と比べて高い。そのような気象条件であるため、東北地方のリンゴ産地や品種育成地域で果実品質良好な品種が、大子町には適さない場合も多く、当地域において良好な果実品質を示す品種を選択することが重要である。当所で試験を行った結果、‘シナノホッペ’は大子町において果皮着色良好で硬度・糖度も高く、優れた果実品質を示すことが明らかになった。

また近年、春先の気温が上昇傾向にあり、リンゴの開花が早まっていることから（所内‘ふじ’の開花始めは、2005～2014年の10年間平均が4月24日、2015～2024年の10年間平均が4月17日）、主力品種‘ふじ’の開花期に10℃前後の低温に遭遇する危険性が高くなっている。低温により訪花昆虫の活動が抑制されるため適切な人工受粉を行う必要があることに加えて、近年輸入花粉の供給が不安定となっていることから、人工受粉に用いることが可能な品種であるかは重要な情報となっている。‘シナノホッペ’の花粉の発芽率を調査した結果、‘ふじ’の人工受粉用花粉として使用できる発芽率を示したので報告する。

2. 材料及び方法

2. 1 品種比較試験の供試品種及び栽培概要

‘シナノホッペ’は長野県により2013年3月6日に品種登録された（第22366号）。交雑組み合わせは‘あかね’×‘ふじ’である（長野県、2010）。供試品種の台木及び樹齢は表1のとおり。

試験は、茨城県農業総合センター山間地帯特産指導所（茨城県久慈郡大子町頃藤、表層腐植質黒ボク土）で行った。栽培管理は茨城県果樹栽培基準（茨城県農業総合センター、2023）に、病虫害防除は各年度の病虫害参考防除例に準じて行った。

1) 現 茨城県鹿行農林事務所企画調整部門
2) 現 茨城県県北農林事務所常陸大宮地域農業改良普及センター
3) 現 茨城県農業総合センター園芸研究所

表1 供試品種の台木及び樹齢

品種	台木	樹齢 (年) ^{a)}	調査樹本数
シナノホッペ	JM7	10	3
陽光 (対照品種)	マルバ	43	1
ふじ (対照品種)	マルバ	54	1

a)2024年時点。

2. 2 生育特性及び果実品質の調査方法

調査は、系統適応性検定試験 ((独) 農研機構果樹研究所、2007) の調査基準に準じて行った。

生育特性として、発芽日、開花期、収穫期を調査した。

果実特性については、収穫を数日にわけて行い、収穫日ごとに中庸な果実を抽出して果実調査を行った。果実調査に供試した果実数は、収穫日あたり5果 (2024年‘シナノホッペ’の一部収穫日のみ19または20果) とした。地色及び表面色は‘ふじ’用地色または表面色カラーチャートを用いて調査した。果実硬度計 (MT型、藤原製作所) を用いて硬度 (lbs) を、糖度計 (DBX-55、(株) アタゴ) を用いて糖度 (°Brix) を、果汁の中和滴定反応からリンゴ酸含量に換算し酸度を調査した。みつ入り程度については、りんご生産指導要項 (公益財団法人青森県りんご協会、2020) に準じてみつ入り程度指数を調査した。みつ入り果率については、調査果中のみつ入り程度指数2以上の果実の割合を算出した。

地色及び果実重と果実品質の関係については、2024年10月21日・11月5日・11月26日に収穫した各19～20果の果実を用いて、地色ごとに硬度・糖度を調査した。また当果実を用いて、果実重と糖度及び硬度を調査し、統計ソフト R ver.4.4.2 を用いた一般線形混合モデルにより、硬度または糖度を応答変数、果実重を説明変数、収穫日を変数効果として、果実重と硬度及び糖度の関係を解析した。

こうあ部裂果については、2024年11月26日に樹上果実を全て収穫し、全収穫果数 (3樹合計217果) 中の、裂果個数を調査した。

収量は、収穫期に収穫した果実重量を合計して算出、調査樹が複数ある場合は樹あたり平均を算出した。対照として、同樹齢のふじ着色系統‘長ふ12’と比較した。

2. 3 人工受粉用としての花粉特性の調査

2024年4月に、開花前のバルーン状の花を50花採取し、ふるいで葯を取り外した後、25°Cの恒温器内で24時間静置し開葯させた。開葯させたものをアセトン中に懸濁し、80メッシュのふるいを通して葯殻等を取り除き、アセトンを完全に揮発させて純花粉を得た。サンプル数は2 (50花×2) とした (王林のみ1 (50花×1))。純花粉を花粉採取翌年2月に発芽検定に用いるまで、シリカゲル入りの茶筒に入れ冷凍庫内 (約-20°C) で保管し、検定前に高湿低温 (湿度約92%、温度約5°C) で1晩馴化した。発芽検定は、寒天培地 (10%スクロース含有) 上に純花粉を薄く撒き、各温度 (10°C、15°C、20°C) に設定した恒温器内で4時間培養とした。その後、光学顕微鏡を用いて1サンプルあたり2視野の発芽率を測定して平均し、各温度の発芽率とした。

対照品種は、花粉が低温発芽性を有し、低温条件下でも‘ふじ’の人工受粉に用いることが可能な品種である‘ぐんま名月’、‘清明’ (山間地帯特産指導所、2022) 及び、開花が早い低温条件下での花粉発芽が劣る‘王林’ (小林ら、2021) とした。供試品種のS遺伝子型、台木及び樹齢は表2のとおり。

表2 供試品種のS遺伝子型、台木及び樹齢

品種	S遺伝子型	台木	樹齢
シナノホッペ	S_7S_7	JM7	10
ぐんま名月 (対照)	S_7S_3	JM7	29
清明 (対照)	S_3S_9	M9	23
王林 (対照)	S_2S_7	マルバ	45
ふじ (受粉対象品種)	S_7S_9	-	-

3. 結果

3. 1 生育特性

‘シナノホッペ’の開花始めは‘陽光’と同時期、‘ふじ’より1日早かった (表3)。満開日は、‘陽光’

より1日、‘ふじ’より3日早かった。

‘シナノホッペ’の収穫始めは10月18日、収穫終わり11月24日であり、‘陽光’の収穫期後半、‘ふじ’の収穫期前半と重なった。収穫期間は36日間であり、‘陽光’の収穫期間20日間、‘ふじ’の収穫期間21日間に比べて長かった。

表3 各品種の開花期及び収穫期（2020～2024年）

品種	発芽日 (月/日)	開花期 (月/日)		収穫期 (月/日)		
		始	満開	始	盛	終
シナノホッペ	3/18	4/12	4/17	10/18	11/1	11/24
陽光 (対照品種)	3/19	4/12	4/18	10/4	10/15	10/25
ふじ (対照品種)	3/19	4/13	4/20	11/9	11/18	11/29

2020年～2024年の平均

3. 2 果実特性

‘シナノホッペ’の果皮色は暗紅色で、果実全面が濃い赤色に着色した。収穫始期となる10月中下旬（満開後180日程度）以降、表面色カラーチャート値（1～6）は最低5.2、5年間平均5.9であり、収穫期を通して着色良好であった（表4）。「陽光」の表面色カラーチャート値は、最低2.2、5年間平均4.5、「ふじ」は最低2.3、5年間平均4.1であり、「シナノホッペ」は対照品種と比較して年次によらず安定して表面色カラーチャート値が高かった（表5、6）。特に2023年及び2024年は、「ふじ」の表面色カラーチャート値は2023年平均3.3、2024年平均2.6と低かったが、「シナノホッペ」は5.9～6.0と着色良好であった（図1）。

みつ入り程度については、2021年は10月中旬、2022年は10月上旬からみつ入り程度は2.0程度、みつ入り果率（みつ入り程度2以上の果実の割合）については、2021年は10月下旬以降100%、2022年は10月上旬以降80～100%と、収穫始期頃からみつ入りが良好で、11月下旬の収穫終期頃はみつ入り程度3.0以上であった。2020年は、2021年及び2022年よりはややみつ入りは劣るが、11月上旬以降はみつ入り程度2.0以上であった。夏季高温年であった2023年及び2024年は、収穫始期から11月上中旬の収穫中期頃まではみつ入り程度が2.0以下と低かったが、収穫終期頃はみつ入り程度が2.0以上、みつ入り果率60～80%であった。「ふじ」と比較すると、2020～2022年及び2024年のみつ入り程度は「ふじ」と同等かそれ以上であったが、2023年は収穫初期のみみつ入り程度が「ふじ」より低かった。

果実硬度は、5年平均15.0lbsと、「陽光」12.0lbs、「ふじ」12.5lbsと比較して高かった。糖度は、5年平均14.8°と、「陽光」13.2°より高く、「ふじ」14.5°と同程度であった。

‘シナノホッペ’において一部の果実にこうあ部裂果が見られ、2024年は217果中11果（5.1%）の果実に発生した（2020年～2023年はこうあ部裂果発生頻度は未調査のため不明）。

3. 3 地色及び果実重と果実品質の関係

‘シナノホッペ’は収穫始期以降、果実下面まで着色し、地色不明瞭のため地色による収穫適期の判断が難しい果実が見られた（図2、表4）。2024年10月21日（収穫始期頃）・11月5日（収穫中期頃）・11月26日（収穫終期頃）に収穫した果実において、地色ごとに硬度・糖度を調査したところ、地色不明瞭な果実は、硬度が11lbs以上と2024年‘ふじ’の平均硬度以上、糖度が13.7°以上と概ね2024年‘ふじ’の平均糖度以上であった（図3）。

上述の収穫果実を用いて、果実重と硬度・糖度の関係を調査した。果実重は果実による差が大きく、最小255g、最大561gであった（図4）。果実重が大きいと硬度が低下する傾向があった（回帰係数の推定値は-0.0081、 $p < 0.001$ ）。果実重と糖度の関係は見られなかった（ $p = 0.756$ ）。

当調査では、収穫始期・中期・終期のいずれの調査日においても、硬度は11lbs以上、糖度13°以上であり、果実品質が極端に劣る果実は見られなかった。

表4 ‘シナノホッペ’ 収穫日ごとの果実品質 (2020~2024年)

年 ^{a)}	収穫日 ^{b)}	満開後日数	果実重(g)	地色 ^{c)} (1-8)	表面色 ^{c)} (1-6)	硬度(lbs)	糖度(°Brix)	酸度(g/100ml)	デンプン指数 ^{d)} (0-5)	みつ入り程度 ^{e)} (0-4)	みつ入り果率 ^{f)} (%)
2020年 (18.4℃)	10月19日 (やや未熟)	179	379	6.2	6.0	16.6	14.8	0.37	2.8	1.6	40
	10月26日	186	382	不明瞭	6.0	16.9	15.1	0.35	2.0	1.6	60
	11月2日	193	391	不明瞭	6.0	15.5	15.1	0.35	1.8	1.6	60
	11月6日	197	390	不明瞭	6.0	15.5	15.0	0.34	1.4	2.3	80
	11月11日	202	461	不明瞭	6.0	15.3	14.9	0.32	1.4	2.4	80
	11月19日	210	403	不明瞭	6.0	14.9	15.5	0.29	1.0	2.5	100
	2020年平均		405		6.0	15.6	15.1	0.33	1.5	2.1	76
2021年 (17.7℃)	10月8日 (やや未熟)	177	336	5.3	5.4	17.1	14.0	0.39	3.3	1.4	60
	10月14日	183	372	5.6	5.2	15.8	15.4	0.36	2.3	1.9	60
	10月27日	196	430	6.1	5.9	15.7	14.3	0.36	1.6	2.9	100
	11月8日	208	479	6.8	5.9	14.7	14.1	0.28	0.7	2.8	100
	11月17日	217	388	不明瞭	6.0	16.6	14.8	0.34	0.3	2.8	100
	11月26日	226	430	不明瞭	6.0	15.1	15.0	0.32	-	3.5	100
	2021年平均		420		5.8	15.6	14.7	0.33	1.2	2.8	92
2022年 (18.2℃)	10月12日 (やや未熟)	175	311	5.4	5.3	15.1	14.7	0.40	3.8	2.3	80
	10月24日	187	350	6.3 (不明瞭)	5.7	17.2	15.0	0.39	2.6	2.4	100
	11月2日	196	317	6.0 (不明瞭)	5.3	18.8	15.1	0.40	2.3	2.3	80
	11月22日	216	331	7.8 (不明瞭)	5.5	17.0	15.5	0.36	0.9	3.7	100
	11月28日	222	364	6.8 (不明瞭)	6.0	17.7	15.9	0.33	-	3.4	100
	2022年平均		341		5.6	17.7	15.4	0.37	1.9	3.0	95
2023年 (19.0℃)	9月25日 (やや未熟)	166	340	2.1	3.3	14.8	13.1	0.34	3.6	0	0
	10月11日	182	422	5.0	6.0	12.9	14.3	0.38	2.5	0.4	20
	10月17日	188	349	6.2	5.9	13.2	14.1	0.36	2.1	0	0
	10月23日	194	380	6.2	6.0	13.2	14.7	0.31	2.3	0.4	0
	10月27日	198	365	6.0 (不明瞭)	5.8	13.5	13.1	0.30	2.0	0.2	0
	11月1日	203	399	6.5 (不明瞭)	6.0	13.2	14.9	0.33	1.9	1.5	40
	11月9日	211	406	6.5 (不明瞭)	6.0	12.6	15.1	0.35	1.7	2.4	80
	11月21日	223	390	7.0 (不明瞭)	6.0	12.1	14.7	0.33	0.5	2.4	80
	2023年平均		387		5.8	6.0	12.9	14.4	0.34	1.9	1.0
2024年 (19.7℃)	10月18日	182	351	4.2	5.9	14.8	14.1	0.32	2.2	0	0
	10月21日	185	338	4.1 (不明瞭)	5.7	13.9	14.1	0.30	2.1	0.0	0
	10月30日	194	372	5.3 (不明瞭)	5.8	13.3	14.0	0.31	1.4	0.5	20
	11月5日	200	348	6.2 (不明瞭)	5.9	12.8	14.2	0.30	1.0	0.7	20
	11月12日	207	398	6.5 (不明瞭)	6.0	13.0	14.1	0.31	0.7	1.0	20
	11月19日	214	333	7.0 (不明瞭)	6.0	13.5	15.1	0.28	0.8	2.0	60
	11月26日	221	378	不明瞭	6.0	13.1	15.2	0.28	0.3	2.2	80
2024年平均		360		4.2	5.9	13.5	14.4	0.30	1.2	0.9	29
5年間平均		383		5.9	15.0	14.8	0.33	1.5	2.0	65	

a) 下段 () 内は所内観測による8~11月の平均気温。平年値(直近10カ年)は17.9℃。

b) 2020~2023年は収穫日あたり5果を調査、2024年は10月21日は19果、11月5日及び11月26日は20果、それ以外の収穫日は5果を調査し、平均値を算出した。収穫始めは、2020年:10月26日、2021年:10月14日、2022年:10月24日、2023年:10月11日、2024年:10月18日。

c) ‘ふじ’用地色または表面色カラーチャートで判定。地色は調査果に地色不明瞭な果実が含まれる場合は「平均値(不明瞭)」とした。

d) 0(染色なし)-5(全面染色)。 e) 0(無)-2(小)-3(中)-4(大)。

f) 調査果中のみつ入り程度2以上の果実の割合。

表5 ‘陽光’ 収穫日ごとの果実品質 (2020～2024年)

年	収穫日 ^{a)}	満開 後日 数	果実 重 (g)	地色 (1-8)	表面色 (1-6)	硬度 (lbs)	糖度 (°Brix)	酸度 (g/100ml)	デンプン 指数 (0-5)	みつ入り 程度 (0-4)
2020	10月12日	167	337	5.0	4.5	13.2	13.6	0.27	0.4	0
	10月19日	174	336	6.0	5.6	12.7	13.8	0.27	0.2	0
	10月26日	181	346	6.8	5.4	12.3	13.7	0.30	0	0.2
	2020年平均		339	5.9	5.2	12.7	13.7	0.28	0.2	0
2021	10月2日	170	364	5.1	4.3	13.7	13.2	0.35	0.6	0
	10月11日	179	341	5.7	5.0	13.0	12.3	0.29	0.5	0
	10月19日	187	344	5.7	5.4	12.7	13.5	0.26	-	0
	10月27日	195	353	5.9	4.8	12.8	12.7	0.26	-	0
2021年平均		351	5.6	4.9	13.0	12.9	0.29	0.6	0	
2022	10月7日	171	318	5.4	5.0	14.8	12.8	0.25	2.4	0.0
	10月18日	182	328	5.9	4.8	11.9	13.0	0.29	0.5	0.0
	10月27日	191	341	5.7	5.0	10.9	13.0	0.32	0.1	0.0
	11月1日	196	328	5.6	4.3	10.6	13.8	0.32	0.1	0.3
2022年平均		329	5.7	4.8	12.0	13.2	0.29	0.8	0	
2023	9月25日	167	433	2.8	2.2	11.5	13.0	0.27	0.5	0.0
	10月4日	176	415	3.5	2.3	10.2	12.7	0.26	0.0	0.0
	10月10日	182	449	4.2	4.6	10.5	13.1	0.25	0.1	0.0
	10月17日	189	446	4.5	3.5	9.6	13.4	0.22	0.0	0.0
2023年平均		436	3.8	3.2	10.5	13.1	0.25	0.2	0	
2024	10月7日	171	318	4.4	3.6	12.3	13.6	0.19	0.1	0.0
	10月15日	179	340	4.5	4.4	11.0	12.7	0.19	0	0
	10月22日	186	313	4.9	5.1	11.6	13.8	0.21	0	0
	2024年平均		324	4.6	4.4	11.6	13.4	0.20	0.0	0
5年間平均		356	5.1	4.5	12.0	13.2	0.26	0.3	0	

a) 収穫日あたり5果を調査し、平均値を算出。その他調査項目は表4と同様。

表6 ‘ふじ’ 収穫日ごとの果実品質 (2020～2024年)

年	収穫日 ^{a)}	満開 後日 数	果実 重 (g)	地色 (1-8)	表面色 (1-6)	硬度 (lbs)	糖度 (°Brix)	酸度 (g/100ml)	デンプン 指数 (0-5)	みつ入り 程度 (0-4)	みつ入り 果率 (%)
2020年	11月6日	193	296	7.0	4.5	13.7	15.5	0.40	1.6	1.7	60
	11月11日	198	317	7.0	5.0	14.6	15.0	0.29	1.0	1.9	60
	11月19日	206	316	7.0	5.1	13.1	14.9	0.29	0.8	1.9	60
	2020年平均		310	7.0	4.9	13.8	15.1	0.3	1.1	1.8	60
2021年	11月6日	201	315	6.4	5.2	13.6	14.5	0.29	1.2	1.5	20
	11月16日	211	282	6.5	5.4	14.6	14.8	0.29	0.8	1.4	40
	11月24日	219	340	7.0	5.3	13.5	13.8	0.29	-	1.1	20
2021年平均		312	6.6	5.3	13.9	14.4	0.3	1.0	1.3	27	
2022年	11月17日	209	370	6.3	4.5	14.0	13.5	0.29	0.7	1.9	80
	11月29日	221	406	6.3	4.6	11.0	14.0	0.28	0.4	2.2	80
2022年平均		388	6.3	4.6	12.5	13.8	0.3	0.6	2.1	80	
2023年	11月9日	209	367	4.6	3.1	11.3	16.0	0.40	1.9	1.5	40
	11月16日	216	328	6.3	3.3	10.7	15.8	0.37	0.9	1.4	40
	11月21日	221	382	7.0	3.3	11.7	16.3	0.39	0.3	1.2	60
	11月27日	227	401	6.0	3.3	11.6	14.1	0.30	0.5	1.9	60
2023年平均		369	6.0	3.3	11.3	15.6	0.36	0.9	1.5	50	
2024年	11月12日	206	377	6.5	3.1	11.1	14.0	0.24	0.1	0.0	0
	11月19日	213	371	7.0	2.3	11.2	13.5	0.25	0.0	0.2	0
	11月27日	221	380	6.7	2.5	11.6	13.9	0.27	0.2	0.0	0
2024年平均		376	6.7	2.6	11.3	13.8	0.3	0.1	0.1	0	
5年間平均		351	6.5	4.1	12.5	14.5	0.3	0.7	1.4	43	

a) 収穫日あたり5果を調査し、平均値を算出。その他調査項目は表4と同様。



図1 ‘シナノホッペ’（左）及び‘ふじ’（右）の果実外観（2023年）



図2 ‘シナノホッペ’の果実下面（2024年）
地色はがくあ部・赤色のない部分で見る。

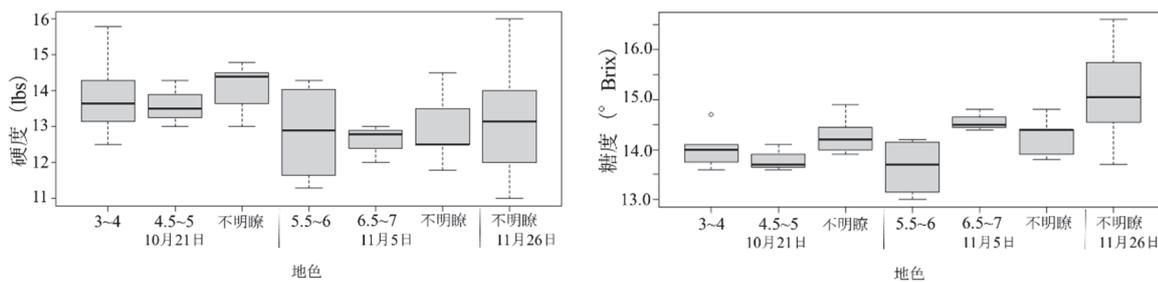


図3 ‘シナノホッペ’における収穫時期ごとの地色と糖度及び硬度の関係（2024年）

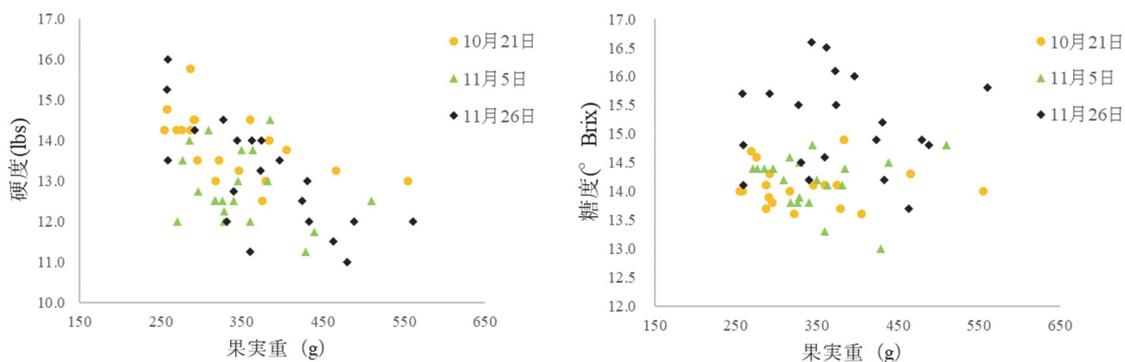


図4 ‘シナノホッペ’における収穫時期ごとの果実重と糖度及び硬度の関係（2024年）

硬度または糖度を応答変数、果実重を説明変数、収穫日を変量効果として、一般線形混合モデルにより、フリー統計ソフト R ver.4.4.2 を用いて解析した。硬度は果実重増加で有意に減少し（回帰係数の推定値は-0.0081、 $p < 0.001$ ）、果実重と糖度の関係は有意差なし（ $p = 0.756$ ）。

3. 4 収量性

‘シナノホッペ’の収量は同樹齢のふじ着色系統‘長ふ12’と比較し、同程度であった（表7）。

表7 ‘シナノホッペ’の収量(2020～2024年)

品種・系統	台木	樹齢 ^{a)} (年)	調査樹 本数	換算収量 ^{b)} (t/10a)				
				2020	2021	2022	2023	2024
シナノホッペ	JM7	10	3	1.1	1.8	2.4	2.9	3.2
長ふ12(対照)	M9EMLA	10	1	1.1	2.0	2.8	2.9	- ^{c)}

a) 2024年時点。

b) 1樹あたり収量と栽植密度から算出 栽植密度：100本/10a(4.0m×2.5m植え)。

c) 鳥獣類による食害のため、収量調査が行えなかった。

3. 5 人工受粉用としての花粉特性

10℃の低温条件下における花粉発芽率は60%と、低温発芽性を有する‘ぐんま名月’‘清明’よりやや劣るが、葯殻付花粉と石松子が1:2で希釈可能な発芽率であった(表8)(茨城県農業総合センター、2023)。純花粉重量は‘清明’より多く、‘ぐんま名月’より少なかった。

表8 10、15、20℃における花粉発芽率及び純花粉重量(2024年)

	花粉発芽率(%)			純花粉重量 /50花(mg)
	10℃	15℃	20℃	
シナノホッペ	60	81	74	78.8
ぐんま名月(対照)	77	86	87	91.3
清明(対照)	71	85	87	66.2
王林(対照)	24	41	34	35.6

4. 考察

‘シナノホッペ’は対照品種の‘陽光’‘ふじ’と比較して果皮着色が良好で、高温年においても安定して着色した。特に2023年及び2024年は高温年であり、‘ふじ’の着色不良が見られたが、そのような気象条件でも‘シナノホッペ’は着色良好であった。

みつ入り程度は、2023年においては収穫始期のみつ入りが‘ふじ’より劣るが、それ以外の年においては‘ふじ’と同様かそれ以上であった。高温年であった2023年及び2024年は、11月上旬まではみつ入り程度が低く、11月中下旬以降にみつ入り程度が上昇したため、みつ入り程度を重視する場合は11月中下旬から収穫を始めるのがよいと考えられる。

硬度は‘陽光’や‘ふじ’より高く、糖度は‘ふじ’と同程度であり、果実品質は良好であった。果実重が大きいと硬度が低下する傾向があり、地色不明瞭で外観から収穫適期の判断が難しい果実もあったが、硬度が低い果実でも同年‘ふじ’の平均値より高く、果実品質が極端に劣る果実は少ないと考えられた。ただし、一部の果実でこうあ部裂果が見られることがある。

収量について、本県のわい化栽培の目標収量は3.0t～4.0t/10aであるが、樹齢9年に2.9t/10aと概ね目標収量となった。同樹齢の品種と比較して劣らず、収量性は中程度であると考えられた。収穫期間は36日間と‘陽光’や‘ふじ’と比較して長く、長期間販売可能な品種であると考えられた。

人工授粉用花粉としては、10℃の低温条件下においても、人工受粉用として必要な発芽率は有していると考えられた。受粉対照品種‘ふじ’より1日早く開花するため、開花日の年次変動によっては、花粉採取年に‘ふじ’の人工受粉に用いることができないが、貯蔵花粉として翌年の人工受粉用に用いるなどすれば、受粉樹としても使用できると考えられる。

これらの結果から、‘シナノホッペ’は果皮着色が良好で、硬度・糖度・みつ入り程度においても対照品種と同程度またはそれ以上の品質であり、大子町において優れた果実品質を示すことが明らかになった。今後、基幹品種としての導入拡大が期待される。

引用文献

茨城県農業総合センター(2023) 果樹栽培基準、pp.105-123.

気象庁(2025) URL: <https://www.data.jma.go.jp/stats/etn/index.php> (2025年8月5日アクセス).

公益財団法人青森県りんご協会(2020) りんご生産指導要項(令和2年度改訂版)、pp.162.

小林 達・澤田 歩・葛西 智・後藤 聡・松本和浩・工藤 智(2021) 低温発芽性を有するリンゴ花粉の探索、園芸学研究 20(3): 287-294.

山間地帯特産指導所 (2022) リンゴ品種「清明」と「ぐんま名月」の花粉は低温発芽性を有している (技術情報) .

<https://www.pref.ibaraki.jp/nourinsuisan/santoku/documents/2022ringogijutsujoho.pdf> (2025 年 8 月 5 日アクセス) .

杉浦俊彦 (2024) 食味や外観などリンゴの品質に高温が及ぼす影響. 果実日本第 79 号第 8 号 : pp.66-69 .

長野県 (2010) リンゴ晩生品種「シナノホッペ」(リンゴ長果 20) の育成.

<https://www.agries-nagano.jp/wp/wp-content/uploads/2016/10/2010-2-g13.pdf> (2025 年 8 月 5 日アクセス) .

(独) 農研機構果樹研究所 (2007) 育成系統適応性検定試験・特性検定試験調査方法 2007 年 3 月、pp.183-208.

農林水産省 (2020a) 果樹農業の振興を図るための基本方針 (果樹農業振興基本方針)、pp.23.

農林水産省 (2020b) 農業センサス 確報 第 1 巻 都道府県別統計書 (茨城県)

<https://www.e-stat.go.jp/dbview?sid=0002072680> (2025 年 8 月 5 日アクセス)

‘Shinanohoppe’ Apple Variety Shows Excellent Characteristics in Daigo, Ibaraki Prefecture

**Misaki ANDO¹, Yoshiko HIYAMA, Ryo SUZUKI, Tomohiro KARASAWA and Shinichi
IWAIZONO**

Summary

Because of the high temperatures in Daigo, Kuji District, Ibaraki Prefecture, compared to other major apple-growing regions, varieties that perform well in major apple-growing regions and apple-breeding regions are sometimes not suitable for this location. Therefore, it is important to select varieties that show excellent fruit quality in this region. In addition, in recent years, temperatures have been rising due to global warming. Even under such weather conditions, ‘Shinanohoppe’ showed excellent fruit quality, with good peel coloration, and equal or superior quality to the control variety in terms of firmness, soluble solids content (SSC, °Bx), and watercore occurrence. The dark red coloration of the entire surface of the fruit and its indistinct ground color made it difficult to determine the best time to harvest, and the fruit firmness tended to decrease as the fruit weight increased, but the fruit quality was not extremely poor in any case. Its pollen showed a high enough germination rate to be used as pollen for artificial pollination of the ‘Fuji’ variety, which is the main variety in this region.

Keywords: apple, shinanohoppe, peel coloration, pollen germination rate

¹ Address: Mountainous Agricultural Research Station, Ibaraki, Agricultural Center, 6690-1 Korofuji, Daigo, Ibaraki 319-3361, Japan