

# カンキツ類の導入支援のための品種適応性の評価と幼苗期管理技術の開発

[平成 27～令和元年度]

荒井那由他・杉田交啓・山内佑紀\*・坂本浩介\*<sup>2</sup>

(園芸技術科・\*<sup>2</sup>生産環境科) \*現八丈支庁

---

【要 約】品種適応性は「宮川早生」に比べ「カボス」でやや優れ、「田口早生」他 3 種で同程度であるが、すべての品種で寒害がみられる。冬期防寒におけるサニーセブン被覆は、日較差による樹体への負担を抑える。

---

## 【目 的】

東京都のカンキツ類生産は、品種が多様化し、温州系から中晩柑類など特性や収穫時期が異なる多くの品種が導入されてきている。しかし、品種の選択肢が多すぎる上に、都内での栽培例が少なく、冬期の低温などにより枯死などの被害が多発している。このため、東京における品種適応性の評価を行い、導入のための基礎資料とする。また、効率的な幼苗期管理技術としての定植後の冬期防寒技術および大苗育苗技術の開発を行う。

## 【成果の概要】

### 1. 都内における品種適応性の評価

所内火山灰客土圃場で早生温州「宮川早生」を基準品種とし、極早生温州 4 種、早生温州 2 種、中生温州 2 種、晩生温州 1 種、中晩柑 2 種、雑柑 4 種および香酸柑橘 2 種の計 18 品種について 2 年生樹を各 15 本供試した (表 1)。冬期防寒は、各年 12 月から翌 3 月にかけてサニーセブンを用いて間接法で行った。樹冠面積は「宮川早生」に比べ、「カボス」で大きく、「日南 1 号、石地、興津早生、津之輝」でやや小さく、「不知火」で小さくなった (表 1)。2017 年定植樹は、2018 年 1 月の寒波による寒害で樹冠が縮小した (データ省略)。地上部および主茎部の生重は、「宮川早生」に比べ「カボス」で大きくなった。枝重は「不知火」で小さくなった。根の広がり「カボス」で優れ、「日南 1 号、石地、不知火、津之輝」で劣った。「宮川早生」を基準とした耐寒性について、落葉は「不知火、スダチ」で劣った (表 2)。枝枯は「カボス」で優れ「津之輝、たまみ」で劣った。「津之輝、はるか、はるみ、おおいた早生、はれひめ」で枯死がみられた。総合評価は、「カボス」でやや優れ、「田口早生、ゆら早生、上野早生、スダチ」で同程度、「不知火、津之輝」でやや劣った。すべての品種で寒害が発生したことから、東京におけるカンキツ類の導入は困難と考えられる。

### 2. 幼苗期における管理技術の検討

#### (1) 冬期防寒対策

所内火山灰客土圃場で、2016 年 4 月定植の早生温州「宮川早生」4 年生を供試した。防寒方法は間接法で行い、アーチ型支柱パイプ (高さ 150 cm×幅 100 cm) を用いて被覆した (図 1)。3 種類の資材を供試し (表 3)、1 区 5 樹 2 反復とした。被覆期間は 2017 年 12 月 1 日から 2018 年 3 月 14 日とした。各区被覆内および被覆外における地上 150 cm、地上 50 cm、地下 10 cm の 3 ヲ所の温度を測定した。地上 150 cm の最低温度はサニーセブン区と被覆外で -5.2℃となり、農ポリ区、農ポリ穴あき区よりも 1℃程度高かった

(図2)。最高温度は、農ポリ区で28.5℃、農ポリ穴あき区で26.8℃、サニーセブン区で18.9℃と、いずれも被覆外よりも4～13℃程度高かった。日較差は、農ポリ区で35、農ポリ穴あき区で32.9、サニーセブン区で24.1となった。地下10cmでは、最低温度は農ポリ区で最も低くなり2.6℃、サニーセブン区で最も高い3.2℃となった。いずれの試験区も、寒害被害は生じたが枯死率は0%だった(表4)。葉色については、サニーセブン区で他区より高かった。樹勢は、2018年6月時点において、いずれの区でも寒害によって樹高が低くなったが、農ポリ区と比較してサニーセブン区は有意に高かった。農ポリ区、農ポリ穴あき区と比較して、サニーセブン区は日較差が小さかったことにより、樹体への負担が抑えられたと考えられる。

## (2) 大苗育苗方法

早生温州「宮川早生」2年生苗木を供試した。2018年4月24日に各試験用土15Lを入れた不織布ポット(ルートラップポット10A)に苗木を定植した(表5)。供試数は各区10本とし、定植後、地上70cmの高さで苗木を切り戻し、ハウス内で管理を行った。用土重量は、慣行区に比べ軽量保水剤区で軽くなり、保水量は多くなった。前試験の標準用土: 籾殻くん炭=50:50の用土では、慣行の66%の重量に軽量化できるが、生育が緩慢になった(データ省略)。大苗生育は、慣行区に比べ軽量保水剤区でT/R比、主軸重が大きくなった(表6)。根は、慣行区に比べ軽量25区と軽量保水剤区で広範囲に分布しており、最大根長は軽量保水剤区で長くなった(図3)。各区の土壌pHおよびECに有意差は見られなかった。

## 【残された課題・成果の活用・留意点】

1. 本試験は1～4年生の未収穫樹における試験結果である。
2. 2018年1月の記録的な寒波は、防寒被覆を用いてもすべての品種で寒害が発生した。
3. 都内でのカンキツ類栽培は、品種選択および防寒対策が必須である。
4. 2015～2017年に供試した18品種について、栽培事例をまとめる。

## 【具体的データ】

表1 都内におけるカンキツ類の樹体特性

定植日	樹体調査日	分類	品種名	樹体調査 <sup>a)</sup>		解体調査 <sup>b)</sup>				
				樹冠面積 (㎡)	幹径(mm)		生重(g)			根の広がり <sup>d)</sup>
					基部	中間部	地上部	主茎部	枝重 <sup>c)</sup>	
2015/4/23	2015/9/3	極早生	日南1号	0.86 b	35.9 a	28.9 a	1443 a	673 a	769 b	1.00 b
			石地	0.77 b	34.4 a	28.3 a	1425 a	625 a	800 ab	1.07 b
	2016/10/4	中生	不知火	0.52 c	28.6 b	25.0 a	737 b	313 b	424 c	1.20 b
			宮川早生(基準)	1.11 a	36.8 a	29.7 a	1760 a	748 a	1012 a	2.07 a
2016/4/20	2016/10/4	極早生	ゆら早生	1.30 a	33.4 a	26.4 a	1780 a	585 a	1195 a	2.27 a
			興津早生	0.83 b	28.4 b	19.3 b	1240 b	412 b	828 b	2.40 a
	2017/10/4	早生	津之舞	0.75 b	25.4 b	17.5 b	975 b	285 b	690 b	1.42 b
			宮川早生(基準)	1.35 a	32.7 a	23.9 a	1999 a	677 a	1321 a	2.07 ab
2017/4/20	2017/10/4	極早生	上野早生	0.83 bcde	31.1 a	13.8 abcd	735 bcd	223 cd	513 abc	1.14 bc
			おおいた早生	0.87 bcde	32.3 a	12.9 abcd	743 bcd	230 bcd	513 abc	1.36 bc
	2018/6/1	早生	田口早生	1.12 abcd	32.5 a	18.7 abc	1167 ab	402 bc	765 ab	1.13 bc
			南柑20号	1.22 abc	29.9 ab	12.5 bcd	748 bcd	235 bcd	513 abc	1.00 c
	2018/10/25	中生	青島温州	1.45 ab	30.5 a	14.8 abcd	903 bcd	266 bcd	637 abc	1.20 bc
			カボス	1.64 a	32.4 a	20.0 a	1573 a	795 a	779 a	2.67 a
		晩生	スダチ	0.99 abcde	28.5 ab	19.1 ab	1033 bc	436 b	597 ab	1.67 ab
			雑柑	0.63 cde	30.3 ab	10.6 d	617 cd	190 d	428 bc	1.13 bc
		はるか	はるか	0.43 e	24.6 b	10.0 d	466 d	181 d	285 c	1.69 bc
			はるみ	0.44 de	26.9 ab	11.2 cd	565 cd	173 d	392 c	1.77 bc
			はれひめ	0.77 bcde	30.5 a	18.9 ab	921 bcd	367 bcd	555 abc	1.93 bc
			早生	0.93 bcde	30.8 a	13.0 abcd	793 bcd	256 bcd	538 abc	1.53 bc

a) 表記データは、各定植年の翌年10月の値。

b) 調査は、各定植年の翌年11～12月に実施。

c) 枝重=地上部生重-主茎部生重

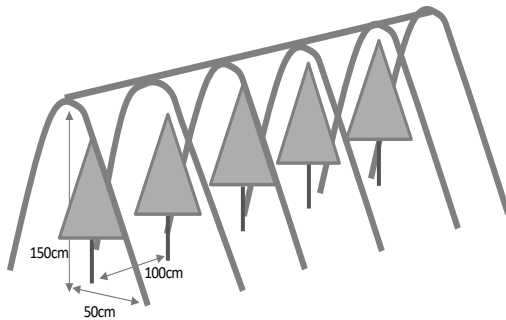
d) 0:無、1:少、2:普通、3:多の4段階評価とした

同一の調査日において、品種間の異なる英小文字間にはTukey-Kramerの方法により5%水準で有意差あり。

表2 都内におけるカンキツ類の「宮川早生」を基準とした耐寒性および品種特性評

分類	品種名	定植年	耐寒性 <sup>a)</sup>				品種特性評価 <sup>b)</sup>		
			落葉	黄化	枝枯	枯死	耐寒性	樹勢	総合評価
極早生	日南1号	2015年	3	3	3	3	3.0	2.6	2.8
	ゆら早生	2016年	3	4	3	3	3.3	2.9	3.1
	上野早生	2017年	3	3	3	3	3.0	3.0	3.0
	おおいた早生	2017年	3	3	2	2	2.5	3.0	2.8
早生	興津早生	2016年	3	3	3	3	3.0	2.1	2.6
	田口早生	2017年	3	2	3	3	2.8	3.8	3.3
中生	石地	2015年	2	3	3	3	2.8	2.8	2.8
	南柑20号	2017年	3	2	2	3	2.5	3.0	2.8
晩生	青島温州	2017年	3	2	3	3	2.8	3.1	2.9
中晩柑	不知火	2015年	1	3	2	3	2.3	1.9	2.1
	津之輝	2016年	2	3	1	2	2.0	1.9	1.9
雑柑	たまみ	2017年	3	2	1	3	2.3	2.6	2.4
	はるか	2017年	3	3	4	2	3.0	1.9	2.4
	はるみ	2017年	3	2	3	2	2.5	2.1	2.3
	はれひめ	2017年	3	3	3	2	2.8	3.1	2.9
香酸	カボス	2017年	2	2	5	3	3.0	4.6	3.8
	スダチ	2017年	1	2	4	3	2.5	3.5	3.0
早生	宮川早生 (基準)		3	3	3	3	3.0	3.0	3.0

a) 「宮川早生」を基準とし、1：劣る、2：やや劣る、3：同等、4：やや優れる、5：優れるとする。調査は、各定植年の翌年3月に実施。  
 b) 品種特性評価のうち、耐寒性：耐寒性調査の4項目を合わせた総合評価。樹勢：樹勢調査（2項目）と解体調査（6項目）の8項目を合わせた総合評価。総合評価：樹勢評価と耐寒性評価を合わせた総合評価。



(左：農ポリ 右：サニーセブン)

図1 防寒被覆方法

表3 冬期防寒対策試験における試験区概要

試験区	商品名	製造	規格・概要
農ポリ	スカイコート防霧	シーアイ化成株式会社	厚さ0.05mm
農ポリ穴あき	スカイコート防霧	シーアイ化成株式会社	厚さ0.05mm、天井部分に65cm間隔で直径5cmの換気穴
サニーセブン	サニーセブン	東レ株式会社	伸縮性白色布

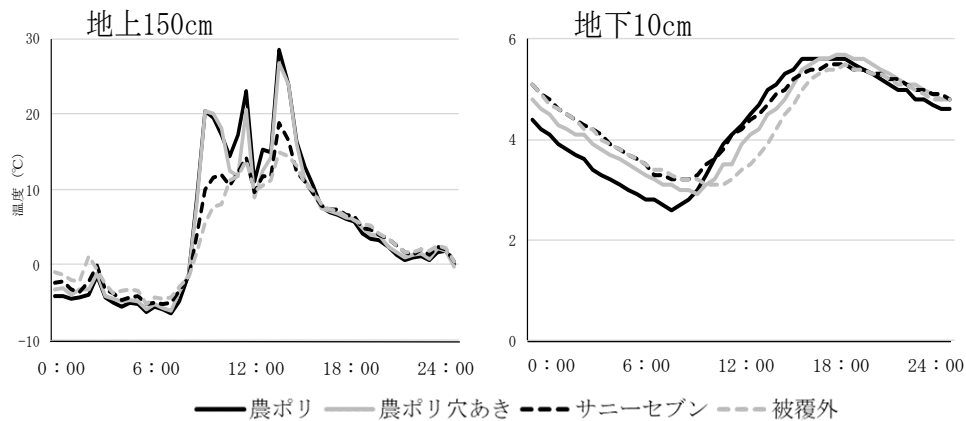


図2 被覆資材の違いによる温度推移 (2018年1月25日)

表4 被覆資材の違いによる防寒効果

試験区	寒害被害率 (%) <sup>a)</sup>					葉色 SPAD値	樹高 (cm)		樹冠面積 (m <sup>2</sup> )	
	落葉率	黄化率	葉枯れ率	枝枯れ率	枯死率		2017年10月	2018年6月	2017年10月	2018年6月
農ポリ	9.5	23.0	35.0	24.5	0	68.9	215.2 a	95.9 b (44.6) <sup>b)</sup>	2.6 a	0.6 a (24.4)
農ポリ穴あき	8.5	19.5	40.0	13.0	0	68.9	215.0 a	116.1 ab (54.0)	2.6 a	0.8 a (29.7)
サニーセブン	8.5	15.5	32.0	26.0	0	75.4	228.2 a	132.9 a (58.2)	2.7 a	1.0 a (35.3)

a) 調査日：2018年3月23日

b) ()内は2017年10月の値を100とした場合の割合 (%)

同一の調査日において、試験区間の異なる英小文字間にはTukey-Kramerの方法により5%水準で有意差あり。

表5 大苗育苗方法の概要

試験区	配合割合 (%)		保水剤 <sup>b)</sup> (g)	重量 <sup>c)</sup> (kg)			保水量 <sup>d)</sup> (kg)
	標準用土 <sup>a)</sup>	粗穀くん炭		定植前・用土		定植後・全重	
				灌水前	灌水前		
慣行	100	0	0	10.03 a	10.80 a	11.61 b	0.82 c
軽量25	75	25	0	8.99 c	9.73 b	10.98 c	1.25 b
軽量保水剤	75	25	30	9.48 b	10.49 a	12.84 a	2.35 a

a) 赤土：堆肥＝6：4（容積比）で混合した用土

b) 高分子吸水ポリマー（商品名「スーパースープC」、アクアトロールズ社製）

c) ポット重量含む d) (保水量)＝(全重・灌水後)－(全重・灌水前)

試験区間の異なる英文字間にはTukey-Kramerの方法により1%水準で有意差あり。

表6 用土の違いが生育に及ぼす影響

試験区	樹高 (cm)	樹冠面積 (cm <sup>2</sup> )	新鮮重(kg)				幹径(mm) <sup>c)</sup>			最大 根長 (cm)	用土の化学性	
			地上部	地下部	T/R <sup>a)</sup>	主軸重 <sup>b)</sup>	基部	中間	上部		EC (ms/cm)	pH
軽量25	129.6 a	4821.8 a	0.48 a	0.51 a	0.99 ab	0.13 ab	17.4 a	11.3 a	6.3 a	14.2 b	0.47 a	7.06 a
軽量保水剤	121.0 a	5986.4 a	0.50 a	0.47 a	1.08 a	0.14 a	19.2 a	11.6 a	6.8 a	18.7 a	0.59 a	7.12 a

a) T/R＝地上部/地下部

b) (主軸重)＝(地上部重)－(新梢重) c) 基部：接木部分、中間：基部より30cm上、上部：基部より60cm上

樹体調査、解体調査日：2018年11月

試験区間の異なる英文字間にはTukey-Kramerの方法により5%水準で有意差あり。

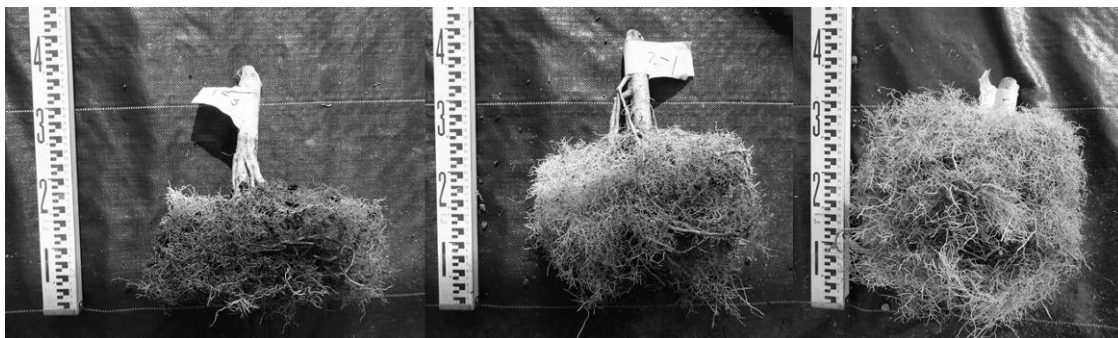


図3 用土種類の異なる「宮川早生」大苗地下部の様子  
(左：慣行区 中央：軽量25区 右：軽量保水剤区)

【発表資料】

1. 平成27～30年 東京農総研研究速報
2. 平成30～31年 東京農総研成果情報