

山形県庄内砂丘地域における最低極温-10℃遭遇後の香酸カンキツ類の越冬状況と生育

高橋永暉・安孫子裕樹*・石川 妙

(山形県庄内総合支庁産地研究室・*山形県庄内総合支庁農業技術普及課)

The wintering situation and growth of the incense acid citrus after the minimum extreme temperature -10 degrees

Celsius encounter in the Yamagata-Shonai sand dune area

Eiki TAKAHASHI, Yuki ABIKO* and Tae ISHIKAWA

(Yamagata Shonai Agricultural Technique Improvement Research Office・*Yamagata Shonai Agricultural Technique Improvement)

1 はじめに

地球温暖化に伴い、2060年代にはウンシュウミカンの栽培適地が南東北まで北上すると推定されている²⁾。これまで山形県庄内砂丘地における香酸カンキツ類の栽培適応性を検討した結果、幼木時は凍寒害対策として冬季間、防風ネットなどで樹体を被覆することで越冬可能であった¹⁾。しかし、樹冠拡大に伴い被覆作業が困難となる。

そこで、樹体を被覆なしで管理した8～9年生以降の香酸カンキツ類について、越冬状況およびその後の生育を検討するとともに、9～10年生時に遭遇した最低極温-10℃による影響を調査した。

2 試験方法

(1) 供試樹種および品種

スダチ「本田系」、カボス「大分1号」、ユズ「多田錦」各4樹

(2) 調査方法

気温の経過は、樹の主幹部(目通りの高さ)に「おんどとり Jr」を設置し調査した。越冬状況は、落葉、葉枯れ、枝枯れの程度を達観で調査した。樹高および樹幅(東西、南北)、幹周(地際部より10～20cm部)は、11月下旬に調査した。

(3) 栽培管理

定植から7～8年生(2015年)までは、不織布(バスライト®、ユニチカ(株))または防風ネット(規格:2mm×2mm)を用いて、樹全体を被覆した。被覆期間は、11月下旬～4月下旬までとした。8～9年生(2016年)以降は、冬季間無被覆とした。なお、積雪時は、適宜除雪を行った。施肥は、5月及び7月の2回に分けて施用した(N成分:2017年16kg/10a、2018年20kg/10a、2019年20kg/10a)。

3 試験結果及び考察

(1) 厳冬期の気温

厳冬期の最低極温は、供試樹を冬季間無被覆とした2016年以降、樹齢9～10年生であった2018年が最も低く、特に2月の最低気温は-10.4℃と、他の年の1、2月より4℃以上低かった(表1)。また、この年は、最低気温-6℃以下に19時間、同-10℃以下には2時間遭遇した(表2)。

(2) 最低極温-10℃遭遇後の春季越冬状況

スダチは、落葉、葉枯れ程度が中～多、枝枯れ程度が微～少であり、特に、風上側の落葉が顕著であった(表3、図1)。カボスは、落葉、葉枯れ程度が中～多、枝枯れ程度が微であり、特に、風上側の落葉が顕著であった。ユズは、落葉、葉枯れ程度が多、枝枯れ程度が少であり、特に、樹上部の葉枯れや枝枯れが顕著であった。

いずれの樹種も主幹部の枯死は見られなかった。

(3) 秋季の樹体生育および収量

スダチは、樹高、樹幅、幹周が2017年、2018年ともに増加した。収量は、2018年、2019年ともに40kg/樹以上であった(表4、図1)。カボスは、樹高、樹幅、幹周が年々拡大した。収量は、2019年に減少し、隔年結果の傾向が見られた。ユズでは、2018年に枝枯れにより樹高が低くなったが、新梢が発出し、2019年に回復した。収量は、2018年の4.0kg/樹と比較して2019年は22.9kg/樹と増加した。

いずれの品種においても寒害当年(2018年)に生育が回復し、収量の低下が見られなかったことから、樹齢を経ることで耐寒性が高まることが示唆された。

4 まとめ

山形県庄内砂丘地域において、樹齢9～10年生の香酸カンキツ類について冬季間無被覆試験を行った結果、最低極温-10℃に2時間遭遇した場合、落葉、葉枯れが程度中～多発生したが、凍寒害当年に生育が回復し、収量も確保できた。

引用文献

- 1) 石黒 亮, 近野広行, 明石秀也. 2015. 山形県庄内地域におけるカンキツ類の越冬と生育. 園学研. (別) 1: 258.
- 2) 杉浦俊彦, 杉浦裕義, 阪本大輔, 朝倉利員. 2009. 温暖化が果樹生産に及ぼす影響と適応. 地球環境. 14: 207-21.

表 1 厳冬期の最低気温 (°C)

月	2016年	2017年	2018年	2019年
1 月	-4.0	-5.2	-6.2	-4.2
2 月	-4.6	-5.1	-10.4	-3.8

※気温測定間隔は2016、2017年が60分、2018、2019年が30分

参考) アメダス浜中最低気温: -11.2°C (2018年2月2日)

表 2 厳冬期の-6°C以下遭遇時間

	1月				2月			
	2016年	2017年	2018年	2019年	2016年	2017年	2018年	2019年
-6°C以下遭遇時間(h)	0	0	1	0	0	0	19	0
-8°C以下遭遇時間(h)	0	0	0	0	0	0	7.5	0
-10°C以下遭遇時間(h)	0	0	0	0	0	0	2	0

※気温測定間隔は2016、2017年が60分、2018、2019年が30分

表 3 春季の越冬状況

樹種・品種	樹齡 ² (年生)	供試数 (樹)	2017年			2018年			2019年			備考
			落葉 ³ (無～甚)	葉枯れ ³ (無～甚)	枝枯れ ³ (無～甚)	落葉 ³ (無～甚)	葉枯れ ³ (無～甚)	枝枯れ ³ (無～甚)	落葉 ³ (無～甚)	葉枯れ ³ (無～甚)	枝枯れ ³ (無～甚)	
スダチ「本田系」	10	4	微～少	微	無	中～多	中～多	微～少	微～少	無	無～微	落葉は風上で顕著
カボス「大分1号」	9	4	微～少	微	無	中～多	中～多	微	少	微	微	落葉は風上で顕著
ユズ「多田錦」	9	4	少～中	微	無	多	多	少	少	微	微	葉・枝枯れは樹上部で顕著

²2018年2月時点

³無:5%未満、微:～20%、少:～50%、中:～80%、多:～99%、甚:100%

調査日:2017年4月28日、2018年4月3日、2019年3月20日



春季 (2018年4月3日)



冬季 (2018年12月10日)

図 1 スダチの-10°C遭遇後の生育状況

表 4 秋季の樹体生育及び収量の推移

樹種・品種	樹高 (cm)			樹幅 (cm)			幹周 (cm)			収量 (kg/樹)		
	2017年	2018年	2019年	2017年	2018年	2019年	2017年	2018年	2019年	2017年	2018年	2019年
スダチ「本田系」	283	303	315	325	334	345	32.0	34.5	37.9	11.8	52.0	49.1
カボス「大分1号」	248	255	264	274	269	285	31.5	32.8	35.1	6.2	35.1	20.9
ユズ「多田錦」	440	424	441	211	247	257	34.9	37.3	39.8	0.5	4.0	22.9

調査日:2017年11月17日、2018年11月26日、2019年11月27日