

[成果情報名]カンキツ「不知火」のこはん症は果実生育期間中の養水分不足で発生しやすい
[要約]露地栽培「不知火」および「肥の豊」で発生するこはん症は、土壌が乾燥しやすい園や樹体内の葉中窒素が不足し樹勢が弱い園で発生が多いことから、果実生育期間中の養水分不足がその発生要因と考えられる
[キーワード]「不知火」、「肥の豊」、こはん症、土壌乾燥、葉中窒素、養水分不足
[担当]熊本県農業研究センター・果樹研究所，天草農業研究所
[代表連絡先]電話 0964-32-1723
[分類]研究成果情報

[背景・ねらい]

近年、カンキツ「不知火」およびその珠心胚実生由来の品種である「肥の豊」において、品種に関係なく収穫前後や貯蔵中に果皮障害「こはん症」が発生し問題となっている。これまでカンキツ類のこはん症は、気象的要因、樹勢および貯蔵条件など多種の発生要因が報告されている。

そこで「不知火」および「肥の豊」において、熊本県内の中晩柑産地でこはん症の発生が多かった園（多発生園）と少なかった園（少発生園）について、園地条件や樹体条件を調査し、こはん症発生要因を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. こはん症が多く発生する園の土壌条件は、壤質砂土で透水性が大きく、可塑性や粘着性が小さいなど保水性が低く乾燥しやすい土壌で、発生が少ない園地に比べて土壌水分が少ない傾向がある（表1）。
2. 土壌条件で土壌水分が高い園地においても、樹勢が低下している園では発生しやすい（表1）。
3. こはん症が多く発生する園は少ない園と比較して、葉色値が低く、葉面積が小さい傾向がある。また、葉中窒素含量および果皮中窒素含量が低い（表2）。
4. こはん症の多発生園において、かん水や保水マルチにより土壌水分を高く維持するるとこはん症の発生は少ない（表3）。

[成果の活用面・留意点]

1. 本成果は芦北地域と天草地域においてアンケート調査した結果に基づき多発生園と少発生園を選定し、平成27年産露地栽培「不知火」および「肥の豊」園について調査した結果である。
2. 芦北地域の園地調査は、各園地3樹を選定し、果実のサンプリングは平成27年12月16日に1樹当たり樹冠外周部果実を15果、樹冠内部の果実を15果採取した。天草地域の調査は、各処理区3樹とし、1樹当たり樹冠外周部の南面15果、北面15果および樹冠内部15果を採取した。
3. 収穫後の貯蔵方法は、こはん症の発生状況を調査するためコンテナに新聞紙を敷き果実を並べ、乾燥しやすい状態（裸果）で貯蔵した結果である。

[具体的データ]

表1 芦北地域におけるこはん症発生と土壌および樹体条件

調査園	品種・樹齢	樹勢	土壌水分 (%)	土壌条件				
				土性	粗密(mm)	可塑性	粘着性	透水性
多発生園								
A園	肥の豊・10年生	中	14.1	壤質砂土	13	小	中	大
B園	肥の豊・16年生	やや弱	17.5	壤質砂土	10	小	小	大
C園	不知火・21年生	弱	27.4	軽埴土	20	大	大	中～小
少発生園								
D園	肥の豊・11年生	中	21.8	軽埴土	16	大	大	中～小
E園	不知火・16年生	中	24.2	軽埴土	17	大	大	中
F園	肥の豊・8年生	中	28.7	軽埴土	20	大	大	中～小

注1) 土壌水分は、平成27年8月11日、10月13日、12月16日にTDRで深さ30cmまで測定した値の平均値。

注2) 土壌条件は、平成28年2月19日に実施した土壌断面調査(深さ60cm)による第Ⅱ層の結果。

表2 芦北地域におけるこはん症発生と葉色、葉面積、葉中窒素含量および果皮中窒素含量

調査園	こはん症発生度	葉色値 (GM)	葉面積 (cm ²)	葉中窒素含量 (%)	果皮中窒素含量 (%)
多発生園	71.5	70.8	16.5	2.77	0.72
少発生園	9.8	77.2	17.3	3.09	0.81
有意性		*	n.s.	*	*

注1) 数値は多発生園および少発生園とも各3園の平均値。

注2) t検定により*は5%水準で有意差あり。n.s.は有意差なし。

注3) 果実は平成27年12月16日に収穫し、常温で予措・貯蔵を行い、平成28年2月24日にこはん症発生程度を調査した。

注4) こはん症発生度 = [(軽の果数 × 1 + 中の果数 × 2 + 甚の果数 × 3) / (調査果数 × 3)] × 100。

注5) 葉色値、葉面積、葉中窒素含量は平成27年8月7日に採取した葉を測定。

注6) 果皮中窒素含量は平成27年12月16日に採取した果実の果皮を測定。

表3 天草地域における多発生園での土壌水分管理とこはん症の発生

処 理 区	土壌水分 (pF)					こはん症発生度	葉中窒素含量 (%)
	9月25日	10月22日	11月19日	11月27日	平均		
無処理	2.2	2.8	2.2	2.1	2.3	73.0	3.35
かん水	1.4	2.5	1.4	1.2	1.6	61.1	3.49
保水マルチ+かん水	1.7	1.8	1.4	1.3	1.6	48.5	3.61

注1) 土壌水分は、土壌の深さ15cmをpF計で測定した数値。

注2) かん水は平成27年9月14日、9月25日、10月9日および10月19日に実施(25L/樹)。

注3) 保水マルチ(白黒ポリ)は平成27年9月14日から11月19日まで実施。この間かん水区と同日にかん水を実施。

注4) 果実は平成27年12月19日に収穫し、常温で予措・貯蔵を行い、平成28年2月11日にこはん症発生程度を調査した。

注5) こはん症発生度 = [(軽の果数 × 1 + 中の果数 × 2 + 甚の果数 × 3) / (調査果数 × 3)] × 100。

注6) 葉中窒素含量は平成27年10月30日に採取した葉を測定。

(相川博志、廣田知己、山添純歌)

[その他]

研究担当者：相川博志、廣田知己、山添純歌、北園邦弥

発表論文等：

1) 相川ら(2016)熊本県農業研究成果情報 No790