

### 温州の冬期落葉に関する研究

河崎佳寿夫・松野 弘・小松鎮夫

(宮崎県農業試験場)

KAWASAKI, K., MATSUNO, H. and KOMATSU, S.  
Studies on the Defoliation of Citrus in the Winter

宮崎の冬季は乾寒風が強くて晴天日数が多く降雨量が少いので乾燥の続く日が多い。又その為土壌の乾燥も当然考えられる。本県は一般に暖地といわれているのに拘わらず県内産地の平地柑橘園の冬季寒害落葉が意外に多いのも以上のような気象条件が加重して更に寒害落葉を助長しているものと思われる。

著者らはその原因を明らかにするため温州蜜柑の樹体内水分の消長及び日照の相違による影響について試験調査を行ったのでその結果を報告する。

#### 試験方法

(1). 秋冬期の地温と吸水量調査. 径60cm, 深さ50cmのポットに自動吸水装置2個を附設して, 昭和35年3月に2年生温州(枳殻台)を定植し昭和36年11月から翌年4月まで毎日9時に吸水量と地温及び気象を調査した。吸水量は供試樹の葉面積を測り単位葉面積当り吸水量を算出した。供用数は3ポットである。

(2). 秋冬期の樹体内水分均衡調査. 日照量多く季節風の当る場所と防風垣の日陰の場所で各々直径, 深さ共に20cmのポット5個に1年生温州(枳殻台)を昭和36年8月に植え1ポットに1個の自動吸水装置を附設し, 昭和36年12月~37年1月まで毎日9時に吸水量と蒸散量(重量減)を調査し, 蒸散量から吸水量を差引いて樹体内水分の均衡を算出した。又同様な方法でOED50倍を散布して体内水分は正効果も併せて調査した。

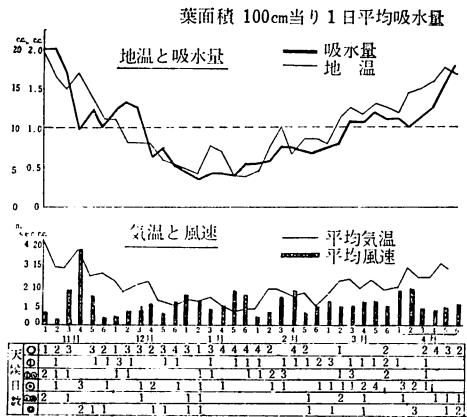
(3). 秋冬期の日照量と寒害落葉調査. ①気流の停滞する窪地の防風垣に囲まれた圃場に栽植されている11年生温州で, 防風垣の日陰と日照のよく当る圃場の中心部の樹勢中庸な樹を各々4本選び12月上旬~2月中旬までの寒害落葉と気温を調査した。②窪地の防風垣に囲まれた日照のよく当る圃場の中心部で温州の2年生苗と3年生ポット植を用い, 放任, 1/2遮光, 陽光面遮光区を設け, 各区5本を供試して昭和37年12月下旬~翌年3月上旬まで処理し寒害落葉を調査した。

#### 試験結果及び考察

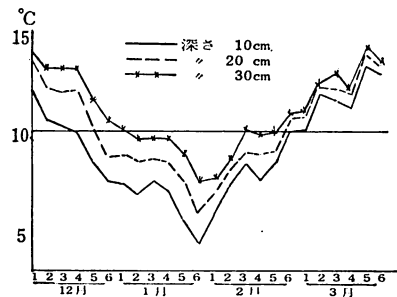
(1). 秋冬期の吸水と地温及び気象との関係. 秋冬期

の吸水は地温との関係が大きく, 地温が10°C以下に降ると急激に減少し, 低地温の期間中の吸水量は晴天強風下の蒸散作用が促進される条件下でも大きくは変化しない。一方本県の窪地で地温が10°C以下に降る時期は9時の観測で深さ20cmまでは12月下旬~2月下旬, 深さ30cmで1月上旬~2月下旬で, この期間中は深さ30cmまでにある根の吸水はかなり抑制されることが予想される。

吸水量と地温及び天候の関係



冬の圃場半旬別平均地温 (S. 34. 35の平均)



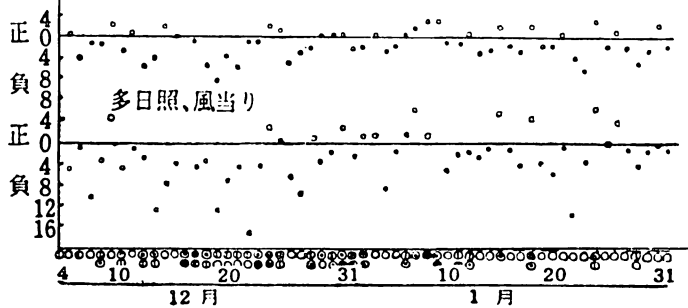
(2). 秋冬期の樹体内水分収支状況を環境によつて比較すると, 多日照で風当りの場所は地温が少々高く, 蒸散促進によつて多少吸水量も多いが, 蒸散量が異状に多く, 体内水分収支に不均衡が大きく現われ, その日数も多い。一方日陰防風の場所は吸水量は少ないが,

それに併行して蒸散量が少ないので前者程顕著に不均衡が現れない。又天候と体内水分収支の関係は、晴天で強風時には蒸散量が著しく多いのに関らず、地温が低いので吸水が抑制され不均衡が大きく、枝葉の萎凋が甚しい。それに比べ曇雨天では吸水量には増減が見られず、むしろ蒸散量が減少するため不均衡が是正される。これらのことから本県の秋冬期は、降雨量が少く土壌の乾燥と地温の低下に伴い吸水が抑制され、地上部は晴天強風の継続によつて蒸散促進を余儀なくされるために、水分収支の不均衡による体内水分の減少が強く現れ、長期に及ぶものと思れ寒害に対する抵抗力を弱め

ていることが考えられる。

蒸散抑制による体内水分の不均衡は正効果は、DE D50倍散布で蒸散抑制が約30日位は認められるが、同時に吸水が抑えられ是正効果としては約20日間位であった。

冬期の温州樹体内水分均衡状況  
日蔭、防風



環境の差異と樹体内水分均衡状況 (1961)

環境	月	調査日数	負の程度と日数									計
			0~2.0	2.1~4.0	4.1~6.0	6.1~8.0	8.1~10.0	10.1~12.0	12.1~14.0	14.1~16.0	16.1~18.0	
日蔭 防風	12	27	5	5	4	1	1	—	—	—	—	16
	1	31	11	5	2	1	0	—	—	—	—	19
		計	16	10	6	2	1	—	—	—	—	35
多日照風当り	12	27	4	5	4	3	1	1	2	—	1	21
	1	31	8	5	4	0	1	0	1	—	0	19
		計	12	10	8	3	2	1	3	—	1	40

負とは蒸散量が吸水量より多いことを意味する。

天候と環境の差異による蒸散量と吸水量 (葉面積1,000cm<sup>2</sup>当り)

天候	日数	環境	1日平均			平均				
			蒸散量 g	吸水量 g	負の量 cc	地温 °C	風速 m/sec	最高気温	最低気温	湿度 %
○ ⊕	34	日蔭 防風	8.8	7.3	-1.5	6.3	1.37	13.5	2.1	61.7
		多日照 風当り	15.7	11.9	-3.8	7.1	—	—	—	—
⊕ ⊙	12	日蔭 防風	8.8	7.7	-1.1	5.9	0.76	14.9	1.0	68.5
		多日照 風当り	15.0	13.1	-1.9	7.4	—	—	—	—
⊙ ⊕	12	日蔭 防風	7.0	7.5	0.5	5.8	1.32	12.1	1.17	5.8
		多日照 風当り	10.9	12.6	1.7	7.1	—	—	—	—
平均	58	日蔭 防風	8.4	7.4	-1.0	5.8	—	—	—	—
		多日照 風当り	14.6	12.4	-2.3	7.0	1.08	13.1	1.06	9.8

冬期の蒸散抑制剤散布による樹体内水分は正効果 (1961)

処理後の日数	多日照 風当り、放任				多日照 風当り OED 50倍				日蔭 防風			
	蒸散量	吸水量	正負の量	負の日数	蒸散量	吸水量	正負の量	負の日数	蒸散量	吸水量	正負の量	負の日数
1 ~ 10	14.5	12.9	-1.6	6	9.1	12.3	+3.3	3	8.2	7.6	-0.6	5
11 ~ 20	11.9	11.9	0	4	7.5	9.0	+1.5	3	6.3	6.6	+0.3	5
21 ~ 30	12.5	11.5	-1.0	8	8.9	8.8	-0.1	5	7.5	6.9	-0.6	6
31 ~ 40	13.9	12.6	-1.3	6	13.0	12.0	-0.8	4	8.9	7.4	-1.3	7
平均	13.0	12.2	-0.8	2	49.6	10.5	+0.9	15	7.7	7.1	-0.6	23

(3) 秋冬期の日照量と寒害落葉は、気流の停滞する同じ窪地でも防風垣の陰になる樹は中心部の多日照の場所の樹より寒害落葉が少ないが、気温は min では差がなく、max で多日照の場所が高く日較差が大き

い。又窪地の多日照の場所で遮光処理をした場合、日照制限に比例して落葉が少く残葉の健全葉が多く前記場所と同じ傾向が認められ、気温も放任区の max が高く日較差が大きい。更に min は何れの区も-9~

10°Cまで下り温州としては限界以下であるに問わず、落葉及び健全葉率に大差が現れることが注目される。蒸散抑制剤のOED散布効果は遮光処理程顕著でなく、遮光処理と組合せた場合、 $\times$ 遮光では10%程度落葉が少いが陽光面遮光では大差がなかつた。

気流の停滞する窪地で日照量の多少によつて寒害落葉が異なる原因として、多日照の場所は日陰に比べて植氷現象が生じ易いことと同時に最高気温が高いため

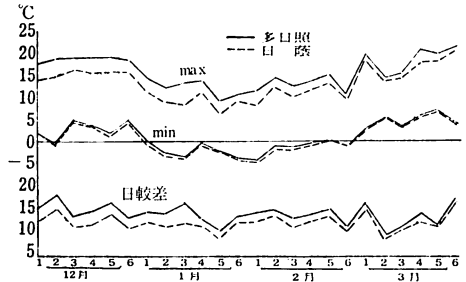
蒸散作用が促進される一方地温の低下に伴う吸水作用の抑制から樹体内水分の減少を招き、このような樹の生理的条件下で低温に遭遇した場合に寒害が助長されるものと推考される。

秋冬期の環境差による温州の落葉率 (12/6~2/13)

場所	春 葉		夏 葉		合 計	
	調査葉数	落葉率	調査葉数	落葉率	調査葉数	落葉率
多日照	555	31.9	361	35.7	916	33.4
日陰	632	*17.1	208	16.8	840	*17.0

\* は多日照との間に5%水準で有意差を示すもの。

窪地の日陰と多日照の場所の気温



遮光処理による落葉及び健全葉率 (1962)

1 ポット試験 (3年生温州)

処理方法	春 葉			夏 葉			合 計		
	調査数	落葉率	健全葉率	調査数	落葉率	健全葉率	調査数	落葉率	健全葉率
放任	496	56.0	27.3	211	66.8	22.8	706	59.5	25.9
陽面遮光	517	**4.5	**93.4	114	13.2	84.2	631	**6.2	**91.8

2 苗木試験 (2年生温州)

放任	208	69.2	7.7	362	88.4	2.8	570	81.4	4.6
1/2遮光	156	*32.7	32.7	244	**23.8	*39.8	400	**27.3	37.0
陽面遮光	168	**7.1	**79.8	251	**11.2	**85.3	419	**9.5	**83.1

3 遮光と蒸散抑制剤散布の組合せの効果 (2年生温州)

放任	208	69.2	7.7	362	88.4	2.8	570	81.4	4.6
放任OED	183	62.3	9.3	258	81.0	0.4	441	73.5	4.1
1/2遮光OED	157	**17.8	**52.9	193	**17.1	**58.0	350	**17.4	**55.7
陽面遮光OED	181	**2.2	**82.9	222	**8.6	**76.1	403	**5.7	**79.2

\*\*は1%水準で \* は5%水準で放任区との間に有意差を示すもの。

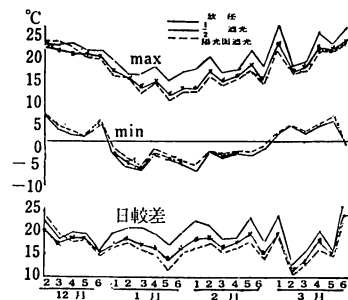
処理期間中の-4.0°C以下の日数

	-4	-5.1	-6.1	-7.1	-8.1	-9.1	合計	低極
	-5.0	-6.0	-7.0	-8.0	-9.0	-10.0		
放任	14	10	6	7	2	3	42	-10.0
1/2遮光	13	9	6	7	2	3	40	-10.0
陽面遮光	15	6	8	1	4	0	34	-9.0

(注) 気温の観測位置は地上50cmの処で測定。

以上のように本県冬期の気象条件からして寒害落葉が平地及び窪地に多く発生しているのは、直接的には冷気の停滞に基因すると思われるが、それ以前に樹が晴天、乾寒風に継続的に晒されることによつて樹体内水分の減少を生じ一層寒害を受け易い条件を作り出し

遮光処理と気温



ているものと思う。