

ミカンの異常落葉に関する研究
(落葉園土壌による再現)

神吉久遠・矢島邦康
(長崎県総合農林センター果樹部)

KANKI, H. and YAJIMA, K.
Reappearance of "Ijōrakuyō" (Abnormal Defoliation), a Disorder
of Satsuma Orange, with the Spot Soils

異常落葉の原因を明らかにするため、1962年より、種々の方法による再現を試みているが、その一つとして、現地の土壌を用いての再現と石灰施用の効果の検討を行なったのでその結果を報告する。

この試験を行なうにあたり、供試土壌の採取に御協力を戴いた長与村役場の木下駒一技師ならびに同村の園主の方々に深く謝意を表す。

試験の方法 1962年6月 長崎県西彼杵郡長与村の異常落葉をおこした園から表面より15~30cmのところの土壌を採り、直径30cmの温室鉢に詰め、石灰無施用区と、置換酸度 y_1 の3倍に相当する量の炭カル

を施した石灰施用区とを設け、林系温州の芽接苗を植付け、ガラス室内で栽培したのち、1964年4月に採取り、調査を行なった。

成績と考察 供試土壌はいずれもpH (H₂O) 4.5以下で酸性がつよく、No. 2土壌のほかは置換酸度 y_1 も10以上におよび、水溶性Mnも多い。

石灰施用区の土壌は植付時にはかなりpHが高く、 y_1 も極めて小さくなっているが、その後、石灰の補給を行なわれなかつたために採取時にはpHが低下しており、 y_1 も大きくなっている。しかし、それでもなお y_1 については石灰無施用区とかなりの開きが認められる。

表一 土壤の酸性及び水溶性 Mn

園 番 号	石 灰 無 施 用 区						石 灰 施 用 区							
	植 付 時			抜 取 時			植 付 時			抜 取 時				
	pH		置 換 度	水 溶 性 Mn ppm	pH		置 換 度	pH		置 換 度	水 溶 性 Mn ppm	pH		置 換 度
	(H ₂ O)	(KCl)	y ₁		(H ₂ O)	(KCl)	y ₁	(H ₂ O)	(KCl)	y ₁		(H ₂ O)	(KCl)	y ₁
1	4.40	3.87	16.4	32.5	4.56	3.51	23.9	6.19	5.40	0.2	24.5	4.86	3.75	9.5
2	4.34	3.93	5.2	5.0	4.60	3.31	16.4	5.60	4.80	1.3	4.8	4.72	3.41	11.6
3	4.15	3.69	13.0	31.0	4.37	3.34	18.6	5.90	5.07	0.5	23.5	4.66	3.52	8.5
4	4.30	3.82	20.8	30.5	4.40	3.57	24.2	6.08	5.20	0.4	13.5	4.81	3.79	9.2
5	4.02	3.70	34.5	48.8	4.40	3.49	33.0	5.80	5.07	0.5	16.5	4.99	3.91	6.4
6	4.07	3.74	14.6	41.3	4.28	3.42	22.2	5.75	5.07	0.5	26.2	4.62	3.58	11.7
7	4.00	3.64	24.0	35.8	4.30	3.37	25.6	6.34	5.64	0.1	30.5	4.81	3.70	6.8
8	4.08	3.63	10.0	36.9	4.30	3.29	12.9	5.66	4.94	0.7	29.9	4.57	3.50	7.1
9	4.43	3.74	19.7	28.8	4.46	3.50	24.5	6.10	5.68	0.3	23.2	4.82	3.80	7.4

採取時における調査では、植物体各部の重量は石灰施用区の方が石灰無施用区にまさり、また、植物体各部分の Mn 含量も石灰施用区の方が低く、異常落葉園における石灰施用の効果の高いことが推察される。

表一 植物体各部の重量 (株当たり, 乾燥重 g)

園 番 号	処 理	根					幹 根	主 幹	枝	葉	合 計
		<2	2~6	6~10	>10mm	幹 根					
1	無施用	58.6	21.6	7.0	1.3	25.9	8.1	18.0	36.6	177	
1	施用	56.8	41.8	16.5	7.2	39.3	13.3	42.1	53.8	271	
2	無施用	54.0	26.8	18.0	8.4	49.5	14.2	45.0	68.7	285	
2	施用	72.7	29.8	17.4	4.7	40.9	14.8	45.4	75.3	300	
3	無施用	47.6	18.5	5.3	0.8	25.0	8.4	10.0	18.7	134	
3	施用	72.5	29.8	14.8	8.5	39.6	14.5	34.8	66.5	282	
4	無施用	51.6	26.5	14.0	2.0	25.0	7.3	20.0	33.2	179	
4	施用	65.8	26.7	22.5	5.5	36.1	14.4	29.3	45.4	246	
5	無施用	30.9	13.3	8.9	—	27.3	6.9	15.4	25.3	128	
5	施用	76.4	39.9	10.8	8.7	38.2	10.7	32.2	84.2	301	
6	無施用	49.5	21.6	7.6	1.6	23.7	10.4	24.4	36.6	175	
6	施用	73.3	22.1	20.2	11.2	26.2	10.8	36.3	63.4	264	
7	無施用	57.3	17.8	7.1	3.8	26.5	6.1	11.9	27.0	158	
7	施用	58.6	27.8	17.8	3.8	41.0	13.6	39.9	62.5	265	
8	無施用	68.1	33.6	9.5	6.8	26.7	9.3	36.3	57.8	248	
8	施用	76.7	39.7	15.6	7.0	49.1	12.0	48.7	73.4	322	
9	無施用	41.7	19.3	13.0	3.2	25.8	7.9	21.2	28.6	161	
9	施用	58.1	38.8	22.1	5.7	42.5	13.9	33.9	53.6	269	

*次の年のもの

表一 植物体各部の Mn 含量 (対乾物 ppm)

園 番 号	処 理	根					主 幹	枝				葉			
		<2	2~6	6~10	>10mm	幹根		夏	秋	春*	夏*	夏	秋	春*	夏*
1	無施用	2,925	150	42	28	16	29	18	—	23	30	704	—	280	240
1	施用	1,685	37	14	8	6	14	6	6	7	—	200	232	116	—
2	無施用	2,563	10	4	6	6	5	0	3	3	6	96	93	36	38
2	施用	414	13	1	5	6	4	4	4	0	1	65	52	46	17
3	無施用	6,590	85	26	—	24	32	21	—	—	21	1,112	—	374	—
3	施用	1,345	32	13	10	6	8	4	5	4	8	155	120	79	100
4	無施用	3,065	153	34	40	17	16	10	—	12	19	474	—	220	172
4	施用	1,265	16	7	8	4	5	3	2	4	—	111	77	52	—
5	無施用	3,540	251	43	—	15	17	10	—	13	—	700	—	214	110
5	施用	759	12	12	9	8	5	2	3	3	5	115	69	39	39
6	無施用	4,905	227	78	—	25	12	20	20	23	37	830	566	326	252
6	施用	3,015	59	25	18	8	16	9	9	9	13	554	424	180	142
7	無施用	4,410	54	72	66	28	25	35	29	60	85	196	190	240	113
7	施用	1,135	24	7	10	7	6	11	7	39	10	242	52	49	41
8	無施用	4,890	202	38	25	15	34	27	44	37	32	539	495	419	333
8	施用	2,660	64	16	12	8	22	15	19	17	9	345	296	136	85
9	無施用	5,020	113	43	25	18	21	14	—	17	25	322	—	282	390
9	施用	1,490	27	11	9	9	13	4	6	6	7	72	90	66	86

*次の年のもの

つぎに、この異常落葉に特有の褐色斑点の発生についてみれば、植付の年の夏葉と秋葉では全般的に、処理の差はそれほど明らかではないが、翌年の春葉においては明瞭な差が認められる。この理由としては、植付

当初には石灰施用区においてもまだ土壌の可給態 Mn 濃度が高く、Mnの吸収の多いことが考えられる。

表一4 斑点の発生状態

園 番号	処理	斑点発生葉の割合(%)					斑点発生指数*				
		夏葉	秋葉	** 春葉	** 夏葉	全体	夏葉	秋葉	** 春葉	** 夏葉	全体
1	無施用	100	—	26	6	32	36	—	7	1	10
	施用	100	100	2	—	37	30	23	10	—	10
2	無施用	62	19	5	2	17	18	5	1	0	
	施用	41	18	3	0	10	10	1	0	3	
3	無施用	96	—	40	—	57	37	—	11	—	
	施用	74	35	9	4	23	20	9	2	1	
4	無施用	87	—	38	7	41	29	—	14	2	
	施用	55	28	7	—	21	16	7	2	—	
5	無施用	100	—	52	20	62	53	—	20	5	
	施用	61	78	14	5	28	16	17	4	1	
6	無施用	80	78	92	6	51	28	25	23	2	
	施用	92	79	41	13	34	29	25	16	3	
7	無施用	77	89	60	19	62	27	22	18	5	
	施用	50	48	30	5	26	14	16	8	1	
8	無施用	83	69	59	37	59	30	21	23	11	
	施用	83	73	30	10	49	23	19	9	2	
9	無施用	97	—	53	16	47	62	—	17	4	
	施用	89	80	9	24	35	20	20	2	6	

$$* \{ (I \times 1) + (II \times 2) + (III \times 3) + (IV \times 4) \} \times 100$$

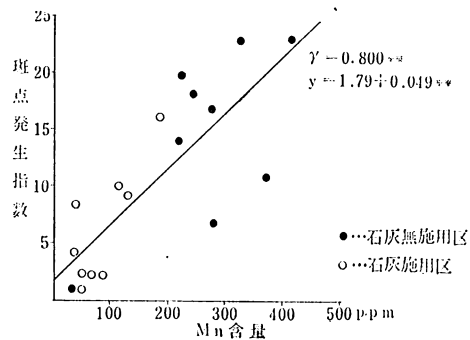
全葉数×4
 I ……斑点数 1～10の葉数
 II …… “ 11～20 “
 III …… “ 21～40 “
 IV …… “ 41以上

** 次の年のもの

褐色斑点の発現と Mn の関係については、いま、一般病害の場合に準じて、斑点発生指数を算出し、葉の Mn 含量との相関係数を求めてみると、各周期の葉を通じては $r=0.703^{**}$ また、植付けた翌年の春葉につい

ては $r=0.800^{**}$ と、かなり高い相関関係が認められる。

春葉の Mn 含量と斑点の発生



この異常落葉の症状としては褐色斑点のほか、一般に落葉および根の腐敗があげられている。しかし、本試験においては、落葉は極めて少なく、また、いずれの区においても、根の腐敗はほとんど認めることができなかつた。

以上のようなことから、この異常落葉においては、落葉あるいは根の腐敗よりも褐色斑点の発現が、また、それ等の外観的な症状よりも、それをもたらすと考えられる内的条件、たとえば、植物体、とくに細根あるいは葉における高い Mn 含量が、より本質的な問題として重視されるべきであろう。