

温州ミカンの異常落葉に関する研究

第2報 葉 分 析

浜口克己・矢島邦康

(長崎県総合農林センター果樹部)

HAMAGUCHI, K. and YAJIMA, K.

Studies on the abnormal Defoliation of Citrus with the Necrotic Spots.

(II) Lief analysis.

温州ミカンについて、葉に斑点を生じ(写真)、冬期落葉する(以下落葉という)現象は、各地に大きな被害を与えている。筆者らはさきに落葉園の土壤を調査した結果、強酸性などの事実を認めた。

引き続き1960年夏より61年にわたり、葉分析を試みたのでここに報告する。

なお供試葉の採取には、現地技術(普及)員と多数の生産者の協力を戴いたので感謝の意を表する。

1. 供試樹と分析方法

対象樹はほとんどカラタチ台木の伊木力系成木である。落葉の程度は外観より次のように分けた。

健全：落葉、斑点とも認められない。 微候：斑点は認められるが、落葉は目立たない。 甚：斑点あ

り、落葉ひどく、着生している成葉は弾力性が弱まり小形となつているものが多い。 激甚：斑点あり、落葉ひどく春芽の伸長前はほとんど成葉はみられない。

供試葉は、1調査点につき2~4本の木より50枚以上を採り分析に供した。

第1表の調査においては調査期間中に対象樹の症状が進行したものがあつたので、調査点数をII, III回目毎に増した。

分析方法は次の通りである。

N: Kjeldahl法, P: 乾式灰化後(以下同) Vanado Molybdate 法比色, KとNa: Flamephotometer法, CaとMg: EDTA 滴定法, Fe: 0-phenanthrolin, Mn: KIO₄, Al: Aluminon 法比色によつた。

第1表 葉 分 析 平 均 値

採葉時期	落葉程度 (調査点数)	1枚当 乾物重 g/m	水分 %	N %	P %	Ca %	Mg %	K %	Na %	Fe mg%	Mn mg%	Al mg%	
													基~激 微候 健全
第I回 60年 8月中旬	基~激	(4)	0.56	56	2.88	0.37	1.15	0.43	2.29	0.54	21	19	17
	微候	(3)	0.56	56	2.64	0.39	1.17	0.37	1.90	0.56	28	7	40
	健全	(2)	0.72	57	2.94	0.33	1.30	0.34	2.50	0.61	19	5	11
第II回 60年 10月中旬	基~激	(7)	0.50	55	2.89	0.15	3.11	0.28	0.95	0.28	11	26	12
	微候	(4)	0.58	55	2.60	0.14	3.81	0.29	0.81	0.25	17	11	9
	健全	(4)	0.77	55	3.10	0.14	3.47	0.28	0.93	0.33	18	6	7
第III回 61年 2月下旬	基~激	(17)	0.58	58	2.78	0.18	3.29	0.30	0.87	0.43	9	27	13
	微候	(9)	0.58	58	2.49	0.17	3.22	0.28	0.78	0.40	9	6	11
	健全	(8)	0.60	56	2.67	0.17	3.38	0.23	0.84	0.48	9	5	12

調査：西彼杵郡多良見村, 同郡長与村, 大村市米の山。

2. 結 果

第1表からは次の点が認められる。

葉重は、落葉のひどいものが小さい。落葉のひどいものはIII回目の採葉で再び葉重を増しているが、これはこの時期までに異常葉の大半が落葉し、比較的健全な葉が残つたためと思われる。

水分, N, P, K, Na 含量には一定の傾向がみられず、またとくに異常とは思われない。

Caは落葉のひどいものが、やや少いが、III回目の採葉ではほとんど差はみられなくなつている。

Mgは健全樹の方が少く、健全樹は一部不足状態にあると思われる。なお葉の欠乏症も健全樹が多かつた。しかし落葉樹がMgの過剰とは考えられない。

Fe, Alについては一定の傾向を認め難い。

Mnは明らかに落葉のひどいものが多い。

なおMn含量については第1表の調査からさらに調査範囲を広げて検討した。その結果は第2, 3表のとおりである。

落葉のひどいものはMn含量が葉令の若い時期よ

第2表 葉令の異なる温州ミカンの葉中Mnと落葉との関係 1961年調査(Mn...mg%)

落葉の程度	採葉の種類	6月中~下旬		11月下旬 春葉
		旧葉	春葉	
		①	激 甚	51.0
②	甚 甚	23.3	7.4	—
	甚 甚	21.8	7.2	5.6
	甚 甚	13.4	6.1	6.4
	健 全	7.5	4.2	3.9
	微 候	4.0	2.2	2.6
	③	甚 甚	26.3	11.9
④	甚 甚	24.3	7.5	14.4
	甚 甚	25.8	6.8	—
	微 候	16.0	4.5	—
	微 候	5.3	tr.	—
	甚 甚	18.8	7.6	16.2
	甚 甚	17.7	6.8	13.7
	甚 甚	12.9	6.2	15.6
	甚 甚	19.5	5.5	17.7
	甚 甚	14.3	4.3	10.4
	微 候	10.9	5.1	7.8
⑤	微 候	14.5	4.6	9.5
	健 全	10.4	4.0	8.4
	健 全	6.8	3.1	7.1
		7.2	2.2	7.4

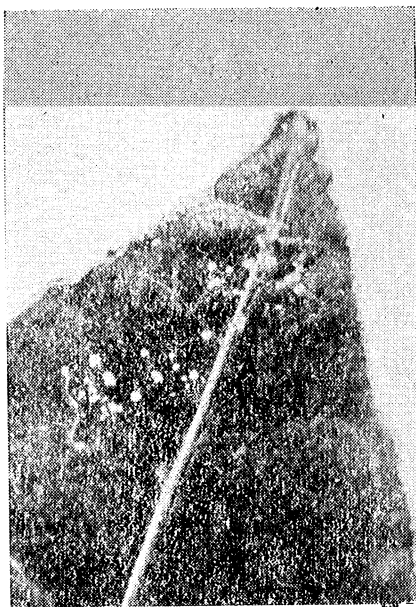
調査：① 佐世保市南風崎町 ② 西彼杵郡西彼村
③ 西彼杵郡多良村

写真1 落葉樹の葉にみられる斑点 A



比較的に大形(2~5mm)で茶褐色、斑点の中に赤色(写真では白色)の凹状部のあるものが多い。

写真2 落葉樹の葉にみられる斑点 B



小形(0.2~0.3mm)の凹状淡褐色、落葉の開始期(10~12月)頃とくに目立つ。

第3表 葉中Mn含量の平均と変異
1961年9月~11月採葉(Mn...mg%)

落葉程度(調査点数)	平均	最高	最低
激甚(10)	20.5	28.2	~ 10.2
甚(25)	13.6	24.6	~ 3.2
健全(19)	5.6	14.7	~ 1.5

1年生春葉のみ、調査:長崎県内6地域。

り高く成熟とともに著しく増加していることが認められる。

3. 考 察

落葉に伴う斑点は2種類みられるが、本報告では大部分が両者の混在したものを対象とし、とくに区別していない。

土壤調査から予想される、土壤の強酸性あるいはCa, Mgの不足という条件は、葉分析によると、Ca, Mgが直接欠乏しているとは思われず、酸性の間接的な障害が大きいと考えられる。

その障害は、Fe, Al含量が一定の傾向を示していないことから、Mnの関与がとくに指摘される。

酸性側でMnの吸収が促進されることは、既に一般的に認められているが、またMnの過剰がミカン以外の植物でも褐色の斑点を伴う²⁾ことも認められている。

佐藤³⁾によるとミカンの葉中Mn含量は広い変異を示し、岩本⁴⁾もミカンの落葉に対し、強酸性とMnの過剰吸収の事実を認めているが、なお過剰の限界はつきりしないと述べている。

しかし、一般に植物は10mg%以上のMnを含ま

ず⁵⁾、徳島果試の報告⁶⁾によればカラタチ合木の正常な温州ミカンのMnは 49 ± 0.91 p.p.m.である。

筆者らの成績も、落葉の程度とMn含量にはなおかなりの変異はあるが、落葉発現の一応の限界は葉令の若い状態で10mg%以下、成葉では10~15mg%とみてよいと思われる。

次に、葉中成分の相互の関係を検討する。さきに指摘したように落葉樹は比較的にMgが多い、LOHNIS⁷⁾によると、インゲンマメではMnの吸収はMgとCaが拮抗し、とくにMgはその作用が著しいことを認め、筆者らの結果と反するようであるが、落葉樹はCaが比較的に少いから、Ca+Mg量でみるとやはり負の相関がみられる。古藤⁸⁾らも、ミカンではMnに対しMgよりCaが負の相関を持つことを認めている。

4. 摘 要

異常落葉を生じている温州ミカンの葉分析を行った。健全樹と比較し、落葉樹の葉成分について次の点を認めた。

- i. 1枚当りの葉重は小さく、小形化しているが、水分含量は変わらない。
- ii. N, P, K, Na, Al, Fe含量に差はみられない。
- iii. Mn含量は明らかに多く、落葉発現の限界は成葉で10~15mg%とみられる。
- iv. Caはやや少く、Mgは若干多い。CaはMnに対し拮抗作用が強いと考えられる。

参 考 文 献

- 1) 浜口克巳・他:土肥九州支部秋季例会講演, 昭和35年。
- 2) W. BUSSLER: Z. Pflanzenernähr, Dung, Bodenkd, 81 (1958), 256~265.
- 3) 佐藤公一・他:農技研報告 E No. 5 (1956).
- 4) 岩本数人:農及園 36 (1961), 1971~1972.
- 5) C. A. BLACK: 原田他訳, 作物と土壤 朝倉書店, p. 154.
- 6) 徳島果試報告 昭和29~31年度 (1958), p. 49.
- 7) LOHNIS: Plant and Soil 12 (1960), 339~376.
- 8) 古藤実・竹下純則: 神奈川県園芸分場報告 7 (1959), 6~11.