

温州蜜柑地帯における苦土欠乏症に関する調査

渡 辺 登 志 彦

1. 目 的

県下の温州蜜柑地帯における苦土欠乏症に対し、その対策上必要なる基礎資料を把握するために行った。

2. 調 査 方 法

イ 調査園の選定

県下全域より代表的苦土欠乏園及びその対照的健全園を次の如く選定した。

	古生層地帯	花崗岩地帯
苦 土 欠 乏 園	20点	33点
健 全 園	12点	26点

ロ 調査材料蒐集時期 昭和30年9月

ハ 資料採集方法及び分析方法

農研報告E第1号により次の如く行った。

- 採葉は1園から10樹を選定し、各樹の目通りに発生した不着果春梢の中程の葉を10枚宛 計100枚を採集使用した。
- 採土は採葉した樹冠下より鉄製円筒にて作土層を25cmの深さに採り、よく混合してその一部を用いた。
- 分析法 土は Schollenberger 氏法により置換し、その後一般分析法によった。葉は収穫物一般分析法によった。

3. 成 績

イ 土 壤 分 析 成 績

イ 欠 乏 園

(乾土当り)

試料 番号	園 所 在 地	地 質	PH	置換性塩基m. e/100g			試料 番号	園 所 在 地	地 質	PH	置換性塩基m. e/100g		
				Ca	Mg	K					Ca	Mg	K
1	大 長 村	古	5.2	4.96	1.26	0.42	13	久 友 村	古	5.2	3.08	0.64	1.42
2		"	5.6	5.40	0.99	0.81	14		"	5.8	7.50	1.64	1.08
3		"	5.4	2.78	0.70	0.30	15		"	5.0	5.76	1.27	1.64
4		"	5.6	6.75	1.32	0.54	16		"	4.6	7.73	1.31	0.72
5		"	5.0	1.87	1.68	0.25	17	木 之 江 町	"	5.8	9.67	1.87	0.64
6		"	5.2	3.60	0.86	0.59	18		"	4.8	11.11	1.63	0.65
7		"	5.3	2.57	0.99	0.28	19		"	4.4	1.44	1.30	0.62
8		"	5.0	3.91	0.78	0.78	20		"	4.6	1.80	0.52	0.68
9		"	5.2	1.67	0.98	0.28	21	鹿 之 川 町	花	5.6	8.60	0.86	0.62
10		"	5.5	6.69	1.07	0.80	22		"	5.6	7.49	1.06	0.79
11		"	5.6	9.42	1.24	0.63	23		"	5.6	4.81	1.22	0.24
12		"	5.2	7.02	0.64	0.10	24		"	5.8	8.72	1.07	0.42
							25		"	5.5	6.04	0.54	0.40

試料 番号	國所在地	地質	PH	置換性塩基m. e/100g			試料 番号	國所在地	地質	PH	置換性塩基m. e/100g		
				Ca	Mg	K					Ca	Mg	K
26	上蒲刈島村	花	5.2	7.43	0.62	0.83	39	因島市	花	6.2	7.40	0.86	0.74
27		"	5.4	11.53	1.44	0.92	40		"	5.2	4.16	0.48	0.68
28	大崎町	"	5.0	7.82	0.62	0.89	41		"	5.6	10.29	0.76	0.78
29		"	6.0	4.01	0.78	0.85	42		"	5.4	5.18	0.13	0.59
		"					43		"	4.3	7.65	0.58	0.55
30	瀬戸田町	"	4.4	2.83	0.33	1.11	44		"	5.6	12.06	0.59	0.79
31		"	4.8	1.28	0.02	0.43	45	向島町	"	5.8	4.61	0.42	0.49
32		"	5.4	5.93	0.50	0.48	46		"	5.6	5.92	0.52	0.23
33		"	5.2	7.17	0.43	0.56	47		"	5.0	8.66	0.62	0.20
34		"	5.6	4.44	1.00	0.93	48		"	5.8	12.25	0.85	0.64
35		"	5.2	2.80	0.95	0.84	49		"	6.4	18.22	0.64	0.62
36		"	5.8	2.34	0.33	0.45	50		"	5.2	9.46	0.54	0.55
37		"	5.0	2.22	0.26	0.32	51	尾道市	"	5.6	4.69	0.55	0.51
38		"	6.4	9.09	0.73	0.38	52		"	5.0	6.69	0.02	0.53
							53		"	6.2	5.84	0.02	0.47

ii 健全國

(乾土当り)

試料 番号	國所在地	地質	PH	置換性塩基m. e/100g			試料 番号	國所在地	地質	PH	置換性塩基m. e/100g		
				Ca	Mg	K					Ca	Mg	K
1	大長村	古	5.4	4.81	0.57	1.30	24	上蒲刈島村	花	4.8	2.18	0.86	0.50
2		"	5.0	8.76	1.30	2.02	25		"	5.2	3.90	0.47	0.50
3		"	5.6	8.76	1.43	1.31	26	大崎町	"	5.8	5.66	0.53	0.80
4		"	5.4	16.29	2.37	0.70	27		"	6.0	8.97	0.72	0.69
5		"	5.8	15.39	1.73	2.64	28	瀬戸田町	"	5.6	6.75	1.10	0.66
6	久友村	"	5.0	6.66	1.27	1.34	29	因島市	"	5.6	3.34	0.03	0.60
7		"	5.2	8.72	1.30	1.57	30		"	5.6	3.54	0.04	2.89
8		"	5.8	11.45	1.95	2.30	31		"	5.0	3.74	2.07	0.26
9	木之江町	"	6.0	10.12	0.62	3.05	32		"	6.0	2.80	1.08	0.93
10		"	5.8	11.60	1.71	3.43	33		"	5.8	4.73	0.56	1.12
11		"	5.6	4.71	0.91	0.81	34		"	6.4	10.28	0.96	0.48
12		"	6.0	8.97	0.72	0.69	35	向島町	"	5.6	3.03	0.79	1.60
13	鹿之川町	花	5.4	4.22	0.89	0.30	36		"	6.2	8.02	0.95	0.42
14		"	6.6	16.67	0.94	0.76	37	尾道市	"	5.4	6.38	0.84	1.70
15		"	6.0	10.70	1.09	1.27	38		"	5.8	6.17	1.82	0.52
16		"	5.4	6.91	1.49	1.66							
17		"	5.4	6.43	0.77	0.35							
18		"	5.4	4.89	0.74	0.02							
19		"	5.8	11.35	0.58	0.57							
20		"	5.4	8.18	0.98	0.54							
21		"	5.4	8.43	1.10	0.46							
22		"	5.6	6.37	0.87	0.37							
23		"	5.2	3.41	1.96	0.02							

肥料分析成績

欠乏圖

(乾物当り)

試料 番号	國 所 在 地	地質	N	P	K	Ca	Mg	Mn
			%	%	%	%	%	P. P. M
1	大 長 村	古	1.01	0.20	1.55	1.34	0.34	61.72
2		"	2.49	0.21	1.71	2.84	0.30	39.07
3		"	2.95	0.20	1.71	3.64	0.27	33.30
4		"	3.26	0.19	1.55	3.06	0.33	68.38
5		"	3.60	0.21	1.69	2.44	0.26	22.20
6		"	3.26	0.14	1.60	2.77	0.31	47.95
7		"	3.47	0.17	1.53	2.90	0.26	25.08
8		"	3.42	0.16	1.60	4.17	0.12	42.27
9		"	4.23	0.16	1.48	3.45	0.23	86.46
10		"	2.74	0.16	1.10	3.94	0.28	76.38
11		"	3.72	0.17	0.34	3.89	0.32	117.52
12		"	3.45	0.16	0.88	3.81	0.34	63.17
13	久 友 村	"	3.61	0.17	0.43	3.40	0.22	20.16
14		"	2.87	0.14	0.85	2.97	0.20	17.32
15		"	3.06	0.13	1.16	4.93	0.24	84.22
16		"	2.08	0.26	0.41	5.74	0.28	147.35
17	木 之 江 町	"	3.50	0.17	0.52	4.22	0.26	70.15
18		"	2.03	0.11	0.71	4.71	0.13	55.50
19		"	2.51	0.15	0.87	4.72	0.18	44.80
20		"	3.53	0.17	0.71	4.26	0.21	35.84
21	鹿 之 川 町	花	3.50	0.35	1.20	4.40	0.14	38.72
22		"	3.23	0.32	1.12	4.22	0.07	33.00
23		"	3.47	0.33	1.29	3.96	0.17	67.76
24		"	3.77	0.31	1.31	4.44	0.18	42.12
25		"	3.70	0.25	1.41	1.89	0.14	34.32
26	上 滿 川 島 村	"	2.98	0.18	1.88	3.09	0.27	56.00
27		"	3.65	0.18	1.63	4.31	0.28	34.63
28	大 崎 町	"	2.59	0.13	1.05	4.30	0.15	52.42
29		"	3.20	0.17	1.39	4.26	0.15	9.86
30	瀬 戸 田 町	"	3.21	0.17	0.46	5.03	0.15	42.56
31		"	3.14	0.09	0.36	3.14	0.21	50.18
32		"	3.16	0.15	0.56	5.29	0.15	16.27
33		"	2.93	0.17	0.59	5.74	0.16	16.27
34		"	3.14	0.15	—	4.39	0.16	81.97
35		"	3.69	0.15	1.51	4.14	0.15	121.72
36		"	3.10	0.20	1.32	4.84	0.12	54.06
37		"	3.15	0.21	1.22	4.48	0.18	29.04
38		"	1.03	0.12	1.25	5.41	0.19	28.78

試料 番号	國 所 在 地	地質	N	P	K	Ca	Mg	Mn
			%	%	%	%	%	P. P. M
39	因 島 市	花	2.14	0.22	1.72	3.92	0.19	10.50
40		"	3.54	0.10	1.51	3.52	0.14	53.68
41		"	1.60	0.09	0.40	4.62	0.15	22.67
42		"	1.98	0.04	1.21	5.93	0.02	52.32
43		"	2.93	0.10	1.43	5.54	0.04	58.96
44		"	2.31	0.06	1.47	6.60	0.03	32.56
45	向 島 町	"	3.00	0.04	1.36	4.40	0.04	22.00
46		"	2.77	0.31	1.32	4.58	0.12	136.40
47		"	3.39	0.29	1.44	4.58	0.13	44.00
48		"	3.31	0.28	1.27	4.69	0.15	66.44
49		"	3.54	0.26	1.22	4.52	0.13	109.12
50		"	3.54	0.31	1.40	1.98	0.10	70.40
51	尾 道 市	"	3.91	0.31	1.40	4.93	0.17	48.40
52		"	4.03	0.34	1.39	4.22	0.13	93.28
53		"	3.22	0.33	1.28	4.80	0.20	23.32

ii 健 全 國

(乾物当り)

試料 番号	國 所 在 地	地質	N	P	K	Ca	Mg	Mn
			%	%	%	%	%	P. P. M
1	大 長 村	古	2.69	0.18	1.10	0.15	0.28	35.71
2		"	4.27	0.20	0.95	0.20	0.32	44.30
3		"	2.74	0.19	1.13	3.14	0.26	11.20
4		"	2.72	0.16	1.37	4.22	0.32	11.10
5		"	2.72	0.17	1.21	3.94	0.34	22.40
6	久 友 村	"	2.82	0.27	1.57	3.23	0.25	58.69
7		"	2.67	0.20	1.71	4.47	0.29	64.18
8		"	2.53	0.15	0.95	4.02	0.32	23.50
9	木 之 江 町	"	2.20	0.17	1.60	3.67	0.20	21.50
10		"	2.35	0.17	1.42	3.76	0.21	17.02
11		"	2.67	0.15	1.32	4.84	0.20	36.11
12		"	2.45	0.15	1.16	3.89	0.19	49.72
13	鹿 之 川 町	花	3.85	0.31	1.18	4.70	0.23	33.00
14		"	3.42	0.30	1.40	4.53	0.19	26.87
15		"	3.70	0.30	1.40	4.14	0.16	33.00
16		"	4.02	0.34	1.06	4.22	0.22	41.80
17		"	3.93	0.33	1.30	4.01	0.20	42.12
18		"	3.54	0.30	0.44	4.62	0.20	61.60
19		"	3.85	0.30	1.16	4.86	0.20	30.90
20		"	3.66	0.32	1.12	4.31	0.23	29.92
21		"	3.35	0.33	1.01	4.31	0.23	27.78
22		"	3.62	0.31	1.28	5.15	0.20	25.52
23		"	4.00	0.26	0.91	2.38	0.22	55.40

試料 番号	國 所 在 地	地質	N	P	K	Ca	Mg	Mn
			%	%	%	%	%	P.P.M
24	上 蒲 刈 島 村	花	2.51	0.16	1.76	1.93	0.30	89.60
25	"	"	2.51	0.17	1.88	4.26	0.30	25.54
26	大 崎 町	"	2.53	0.16	1.39	3.12	0.33	27.12
27	"	"	2.31	0.17	1.12	4.01	0.19	20.06
28	瀬 戸 田 町	"	3.48	0.15	1.58	3.98	0.28	33.90
29	因 島 市	"	2.67	0.06	2.19	3.54	0.22	39.42
30		"	3.21	0.18	1.64	3.27	0.40	47.71
31		"	3.89	0.10	1.24	4.17	0.28	35.00
32		"	3.76	0.17	1.34	3.90	0.28	44.80
33		"	3.45	0.18	1.32	4.54	0.26	44.41
34		"	5.67	0.20	1.55	4.93	0.38	27.75
35	向 島 町	"	3.57	0.20	1.32	3.73	0.21	35.96
36	"	"	3.39	0.12	1.22	4.75	0.22	22.00
37	尾 道 市	"	3.85	0.17	1.18	3.30	0.21	50.16
38		"	3.31	0.17	1.54	6.07	0.20	44.00

ハ 各 成 分 の 平 均

i 土 壌

調査國		PH	乾 土 100 g 当 り m. e			Ca/Mg	K/Mg
			Ca	Mg	K		
古 生 層	苦 土 欠 乏 國	5.2	5.24	1.13	0.65	4.64	0.57
	健 全 國	5.6	9.68	1.32	1.74	7.32	1.32
	平 均	5.3	7.22	1.21	1.07	5.97	0.88
花 崗 岩	苦 土 欠 乏 國	5.5	6.95	0.60	0.60	11.58	1.00
	健 全 國	5.8	6.43	0.93	0.76	6.77	0.82
	平 均	5.6	6.72	0.75	0.67	8.96	0.89

ii 葉

(乾物当り)

調査國		N	P	K	Ca	Mg	Mn	Ca/Mg	K/Mg
		%	%	%	%	%	P.P.M		
古 生 層	苦 土 欠 乏 國	3.09	0.17	1.12	3.62	0.25	58.36	14.25	4.41
	健 全 國	2.70	0.18	1.31	3.35	0.27	32.70	12.60	5.37
	平 均	2.94	0.17	1.22	3.52	0.26	48.28	13.54	4.69
花 崗 岩	苦 土 欠 乏 國	3.08	0.19	1.23	4.43	0.14	50.11	25.92	8.78
	健 全 國	3.53	0.22	1.33	4.11	0.24	38.88	18.56	5.52
	平 均	3.28	0.21	1.28	4.29	0.19	44.49	22.57	6.74

葉成分中苦土の分布

i 分布範囲 (乾物当り)

調査園	範囲	平均
古生層 苦土欠乏園	0.12~0.34	0.25
健全園	0.19~0.34	0.27
花崗岩 苦土欠乏園	0.02~0.28	0.14
健全園	0.16~0.40	0.24

ii 分布割合

調査点数に 対する 乾物当り Mg %	古 生 層		花 崗 岩	
	欠乏園	健全園	欠乏園	健全園
0.41~0.38	—	—	—	7.7
0.37~0.34	10.0	8.3	—	—
0.33~0.30	20.0	25.0	—	11.5
0.29~0.26	30.0	25.0	6.1	15.4
0.25~0.22	15.0	8.3	—	26.9
0.21~0.18	15.0	33.4	18.2	34.6
0.17~0.14	—	—	42.4	3.9
0.13~0.10	10.0	—	18.2	—
0.09~0.06	—	—	3.0	—
0.06 以下	—	—	12.1	—

4 考 察

イ 土 壤

古生層地帯における平均苦土含量は、苦土欠乏園 1.13m. e/100 g、健全園 1.32m. e/100 g であり、いずれも 1.0m. e/100 g (熊本県試ではこれ以下を苦土欠乏園と推定) より多い。しかし全国平均の 2.84m. e/100 g より少ない。

花崗岩地帯における平均苦土含量は、苦土欠乏園 0.60m. e/100 g、健全園 0.93m. e/100 g であり、苦土欠乏園は明らかに苦土に欠乏しており、健全園でさえ欠乏初期の苦土含量しかない。又苦土欠乏園の Ca/Mg 及び K/Mg 比は大きい。

ロ 葉

古生層地帯における平均苦土含量は、苦土欠乏園 0.25%、健全園 0.27% であり、いずれも 0.20% 以上 (これ以下を苦土欠乏と推定) であり、この地帯における苦土欠乏園は少ないものと思われる。満脛含量は健全園より苦土欠乏園に多い。

花崗岩地帯における平均苦土含量は、苦土欠乏園 0.14%、健全園 0.24% であり、苦土欠乏園では明らかに苦土が不足している。満脛含量は健全園より欠乏園に多い。苦土欠乏園の Ca/Mg 及び K/Mg 比は大きい。これは苦土絶対量の不足によるものと考えらる。

以上のことを総合すると、本県における古生層地帯は花崗岩地帯より土壤中の苦土含量多く、葉成分中苦土も多いことからこの地帯における苦土欠乏園は少ない。これに反し花崗岩地帯では、土壤中の苦土を始め他の塩基にも欠乏しており、葉成分中苦土絶対量も欠乏している。花崗岩地帯、古生層地帯ともに健全園の満脛含量が少ないことは今後に残された問題である。