

# 苦土欠乏症状の桑品種間差異

八重樫 誠 次

桑園の土地生産性を向上させるには肥料の増施とともに、その利用率を向上させなければならない。

開発桑園などにおいては有機物の確保が困難なことから化学肥料の偏用から各種の要素欠乏症状が観察されるが、これは肥料の利用率を低下させる大きな要因の一つとなっている。

ここでは、桑の苦土欠乏について品種別にその症状発生状況を調査した結果、2・3の知見が得られたので、その概要を報告する。

## 1 症状発現の桑品種間差異

### (1) 試験方法

#### (1) ほ場試験

- 1) 供試ほ場：岩手県蚕業試験場内の改植桑園で、土壌は101 A型（洪積層）である。症状発生前の土壌は採取していない。
- 2) 供試桑品種：改良鼠返、剣持、ゆきしのぎ等、本県に導入の多い10品種を用いた。1977年春植えの桑で樹令は各品種とも1年である。
- 3) 調査方法：症状の程度を判定するため、観察に際して第1表のとおりに症状に重みづけし、品

第1表 クロロシス発生率の算出式

病状の重み	判定基準
3 (重)	クロロシス葉が枝条長の $\frac{2}{3}$ 以上の部分を占めるもの
2 (中)	" " $\frac{1}{3} \sim \frac{2}{3}$ の "
1 (軽)	" " $\frac{1}{3}$ 以下の "
0 (健)	" が認められないもの

$$\text{クロロシス発生率(\%)} = \frac{\sum(\text{各枝} \times \text{症状の重み})}{\text{全枝数} \times 3} \times 100$$

種ごとにクロロシス発生率を算出した。また、症状観察後の秋末に土壌・枝条を採取し、分析に供した。

なお、本症状を東野・高岸らの写真原図と照合し、さらに発生時期および葉位<sup>2) 8)</sup>、土壌の塩基濃度<sup>9) 14)</sup>、樹体成分<sup>10) 11)</sup>等から判断して苦土欠乏症状であると確認した。

#### (2) ポット試験

- 1) 供試ポット：1/2,000 アールワグネルポットを各品種に3ポットづつ用いた。
- 2) 供試土壌：欠乏症状を観察した前述の桑園の下層土を用い、その分析結果を第2表に示した。

第2表 ポット供試土壌の分析成績

PH(H <sub>2</sub> O)	1 N-酢安可溶 mg/100 g			MgO/K <sub>2</sub> O
	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	
5.1	106	17	11	1.55

苦土欠乏症状の桑品種間差異

- 3) 植付時の土壌改良：土壌分析結果をもとに、 $\text{PH}(\text{H}_2\text{O})$  6.3、有効りん酸  $1.0 \text{ mg}$  を目標にして土壌改良資材の施用量を算出し、1ポット当り  $\text{CaO}$  10.6 g、 $\text{P}_2\text{O}_5$  3.8 g をそれぞれ炭酸カルシウムと過りん酸石灰で施用した。
- 4) 供試桑品種：適切に土壌改良を行なった畑において古条さし木法により育成した改良鼠返、剣持、ゆきしのぎ等の12品種を用い、1本仕立とした。
- 5) 管理：肥料は尿素、過りん酸石灰、塩化カリを用い、1ポット当り  $\text{N}$  4.5 g、 $\text{P}_2\text{O}_5$  2.1 g、 $\text{K}_2\text{O}$  3.0 g を年3回に等量分施した。その他、水管理、除草等は慣行に従った。
- 6) 調査方法：1週間ごとに、枝条伸長量、症状発生状況等を調査した。伸長停止前の9月上旬に第1表によりクロロシス発生率を算出し、その直後にポットを解体した。解体後の枝条、桑葉等は乾燥粉碎して分析に供した。

2 試験結果および考察

(1) ほ場試験

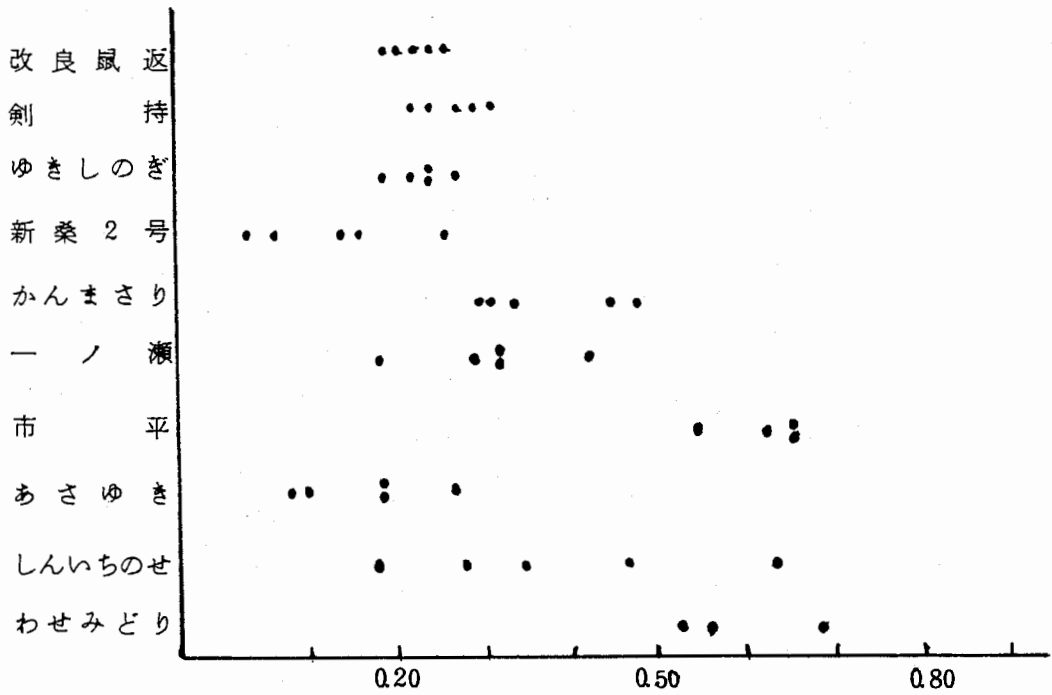
植付当年のクロロシス発生率はゆきしのぎ>しんいちのせ>かんまさり>一ノ瀬>改良鼠返>あつばみどり>あさゆき>わせみどり>大島桑>剣持>市平>新桑2号の順で、新桑2号には症状がまったく認められなかった。また同じ品種内では、発条数が多く生育のよい株で発生率が高い傾向がみられた。(第3表)

第3表 各品種の症状発生程度

1977 - 9 - 9 調

桑品種	クロロシス発生率 %	枝条中苦土 (乾物当り) %	枝条長別苦土欠乏症状発生程度											
			枝条長50cm以下				枝条長50~100 cm				枝条長100~150cm			
			重	中	軽	健	重	中	軽	健	重	中	軽	健
ゆきしのぎ	34.5	0.28			1	2	1	6	4	5		2	5	1
しんいちのせ	33.3	0.44			2	2		4	7	4	1	4	2	4
かんまさり	29.6	0.42		1	4	8		4	9				1	
一ノ瀬	20.6	0.36				8		1	4	4		3	1	
改良鼠返	14.8	0.26				2		1	2	10		2	4	6
あつばみどり	10.1	欠調				2			1	5			3	2
あさゆき	5.6	0.22				6				6			3	3
わせみどり	4.2	0.55			1	6				7			1	1
大島桑	3.7	欠調				12			2	4				
剣持	3.3	0.32				7			1	16			2	4
市平	2.7	0.68				7				8			2	8
新桑2号	0.0	0.18				6				7				2

枝条中の苦土含有量について、品種間差の有意性を検定したところ、市平、わせみどりは、他の品種よりも苦土含有量が高く、新桑2号、あさゆきは低い傾向が認められた。(第4表、第1図)



第1図 各品種の枝条中苦土含有量 対乾物MgO%

第4表 品種間差分散分析結果有意水準表

	改良鼠返	剣持	ゆきしのぎ	新桑2号	かんまさり	一ノ瀬	市平	あさゆき	しんいちのせ	わせみどり
改良鼠返					※		※※			※
剣持				※			※※	※		※
ゆきしのぎ				※	※		※※			※
新桑2号		※	※		※※	※	※※		※	※※
かんまさり		※	※	※※			※※	※※		
一ノ瀬				※			※※	※		
市平	※※	※※	※※	※※	※※	※※		※※	※	
あさゆき		※			※※	※	※※		※	※※
しんいちのせ				※			※	※		
わせみどり	※	※	※	※※				※※		

※5%水準 ※※1%水準

秋末土壌の置換性苦土は5~8 mg であり、苦土/カリ比も0.09~0.13と低い値を示していた。(第5表)

苦土欠乏症状の桑品種間差異

第5表 苦土欠乏症状発生ほ場の土壌分析成績

1977年9月採土

採取位地	項目	PH(H <sub>2</sub> O)	I N-酢安可溶 m <sup>g</sup> /100 <sup>g</sup>			M <sub>g</sub> O/K <sub>2</sub> O
			CaO	M <sub>g</sub> O	K <sub>2</sub> O	
北側		4.6	191	8	62	0.13
中央		4.7	123	5	53	0.09
南側		4.8	153	7	64	0.11

(2) ポット試験

症状の初発時期は、ゆきしのぎ、かんまさり等が7月下旬と早く、改良鼠返、新桑2号等が8月下旬と遅く、その差がおよそ1ヶ月あった。

クロロシス発生率は、ゆきしのぎ>橘桑=かんまさり>しんいちのせ>市平>一ノ瀬>ゆきしらず=剣持=新桑2号>改良鼠返=あさゆき=ふかゆきの順になっており、ほ場での観察結果とほぼ同様の傾向となったが、改良鼠返と市平の順位が相違していた。(第6表)

第6表 ポット試験における症状発生

桑品種	クロロシス発生率	初発時期とその時の伸長量	枝条中苦土 (乾物当たり)	桑葉中苦土 (乾物当たり)
ゆきしのぎ	100.0%	7月下旬 51 cm	0.76%	0.68%
橘桑	88.8	7下 80	0.79	0.70
かんまさり	88.8	7下 78	0.70	0.60
しんいちのせ	66.6	8上 117	0.57	0.76
市平	55.5	8上 121	0.47	0.54
一ノ瀬	44.4	8下 157	0.68	0.89
ゆきしらず	33.3	8下 144	0.58	0.70
剣持	33.3	8下 153	0.54	1.17
新桑2号	33.3	8下 142	0.51	0.43
改良鼠返	22.2	8下 146	0.30	0.40
あさゆき	22.2	8下 166	0.85	1.47
ふかゆき	22.2	8中 110	0.28	0.76

桑の苦土欠乏症状は土壌中の置換性苦土が10m<sup>g</sup>以下の時に発現しやすく<sup>10)</sup>、また置換性苦土が30m<sup>g</sup>あってもカリを40Kg以上施している時あらわれやすい<sup>16)</sup>と報告されている。しかし、今回の調査結果によると、新桑2号では土壌中の置換性苦土が少なく、苦土/カリ比が小さくてもクロロシスが発現しなかった。このことから、クロロシスを目安として土壌の苦土欠乏状態を判断する場合は、桑品種によってクロロシスの発現に差があることを考慮する必要があるだろう。

2 クロロシス回復の桑品種間差異

1 試験方法

- 1) 供試ほ場：苦土欠乏症状を観察した前述の桑園を用いた。
- 2) 試験区：苦土の量を第7表のように2段階に分けて施用した。

第7表 肥培経過表 (Kg/10アール)

時期	試験区	普通量区	多量区
1976年 11月	無施用		苦土炭酸カルシウム(MgO11%) 420 ようりん40、稲わら500、石灰窒素15
1977年 4月	稲わら750、石灰窒素 粒状固形肥料(丸桑特2号)300		粒状固形肥料(丸桑特2号)210
1977年 10月	苦土炭酸カルシウム(MgO 11%) 160 ようりん25、稲わら500、石灰窒素15		同左
1978年 4月	粒状固形肥料(丸桑特2号)300		同左
1979年 11月	苦土消石灰(MgO 18%) 160 ようりん25、稲わら500、石灰窒素15		同左
1979年 4月	粒状固形肥料(丸桑特2号)300		同左

10アール当り苦土施用量が、MgOとして22.6kgの区を普通量区とし、54.2kgの区を多量区とした。

3) 調査方法：秋にクロロシス発生状況を調査し、第1表に従って各品種のクロロシス発生率を算出した。その直後に、桑葉および枝条を採取して分析に供した。

2 試験結果および考察

普通量区におけるクロロシス発生率は、しんいちのせ>一ノ瀬>大島桑>かんまさり>ゆきしのぎ>改良鼠返>あさゆき>あつばみどり=わせみどり=市平=剣持=新桑2号となっていた。(第8表)

第8表 改良資材施用後の症状発生ならびに樹体成分 1978.9.1調べ

項目	苦土普通量区			苦土多量区		
	クロロシス 発生率(%)	MgO 対乾物(%)		症状発生率 (%)	MgO 対乾物(%)	
		葉	枝		葉	枝
しんいちのせ	15.5	0.71	0.66	0.0	1.24	0.84
一ノ瀬	10.6	—	—	0.0	0.85	0.89
大島桑	8.9	—	—	0.0	1.15	0.47
かんまさり	4.3	0.55	0.66	0.0	1.11	0.84
ゆきしのぎ	3.2	0.89	0.71	0.0	1.55	1.03
改良鼠返	2.4	0.84	0.65	0.0	1.10	0.65
あさゆき	0.6	—	—	0.0	0.73	0.66
あつばみどり	0.0	—	—	0.0	—	—
わせみどり	0.0	—	—	0.0	0.71	0.63
市平	0.0	—	—	0.0	0.82	0.95
剣持	0.0	0.69	0.90	0.0	1.29	0.32
新桑2号	0.0	0.71	0.31	0.0		
五郎治早生	17.1					
橘桑	8.0					
ゆきしらず	0.0					

## 苦土欠乏症状の桑品種間差異

今回の結果と第4表の結果からみた各品種のクロロシス回復程度は、ゆきしのぎ、かんまさりが大きく、しんいちのせ、一ノ瀬では小さかった。また、どの品種も、苦土を施用することによってクロロシス発生率が低くなったが、普通量区において、苦土を連用した結果、翌年はどの品種にもクロロシスがみられなかった。

多量区においては、試験期間を通じて、どの品種にもクロロシスが認められなかった。

苦土欠乏桑園に対する土壌改良資材の施用効果については、数多くの報告があるが<sup>1) 3) 4) 5) 6) 7) 9) 16)</sup>、いずれも苦土(MgOとして)11~30Kg/10アールを施用して、増収または症状回復効果を確認している。しかし、今回調査したしんいちのせ、一ノ瀬、かんまさり等は苦土22.6Kgを施用しても症状発生率がかなり高く、苦土を2年間施用することにより、ようやく回復した。

### 摘 要

桑の苦土欠乏について、症状発現の品種間差、改良資材施用による症状の回復程度を調査し、次の結果を得た。

1. 置換性苦土が少なく、苦土/カリ比の低い土壌において、苦土欠乏症状の発現に桑品種間差が認められ、ゆきしのぎ、かんまさり、しんいちのせ等は症状を発現しやすく、あさゆき、剣持、新桑2号等は症状を発現しにくいように思われた。

2. 上記の桑園に土壌改良資材を施用したが、通常の苦土施用量では、症状発生率の高かったしんいちのせ、一ノ瀬、かんまさり等は症状回復に2ヶ年を要した。

### 文 献

- 1) 阿久井武正、茶木信夫、田阪由正、増田孝昭(1960):宮崎蚕試彙(9)、1~4
- 2) 青木茂一、五島皓、山本有彦(1955):日蚕雑(24)3、176-177
- 3) 浅井康男、田辺仁志(1958):愛知蚕試概要(32年)、15~16
- 4) 砂金努、菊池宏司、菅原洋一、宮坂義三(1966):岩手蚕試年報(13)、113~116
- 5) 下村光男、向原国和、吉原五郎(1967):三重蚕試年報(10)、40~51
- 6) 桑園土壌生産力研究班(1964):蚕糸報(19)1、135~163
- 7) 鈴木誠一、神谷剛(1957):愛知蚕試概要(31年度)、44-46
- 8) 潮田常三、日向義和(1955):日蚕雑(24)3、181
- 9) 同 五島皓(1958):同(27)3、154-155
- 10) 同 同(1959):同(28)3、155
- 11) 同 同(1960):同(29)3、251
- 12) 八重樫誠次(1978):東北蚕糸研究報告(3)、48
- 13) 同(1979):同(4)、51
- 14) 矢木博、下川又敬、矢彦沢清允、持田正彦(1955):日蚕雑(24)3、177