

クワ粗皮病とホウ素との関係について

柳 沼 泰 衛 ・ 松 野 瑞 彦 ・ 堤 和 敏

(福 島 県 蚕 試)

福島県では阿武隈山系を中心に、開こんによる集団桑園の造成が推進され、その面積も2,600ha以上に及んでいる。

しかし、これら集団桑園に異状な粗皮的症状を呈する桑樹が発生し、倒伏、枯死するもの、あるいは異状老化、黄化などの生育阻害桑が多発の傾向にある。

このため桑園能率の低下、桑園規模の拡大化などを妨げている原因となり問題視されている。

そこでその原因追究の一環として、粗皮病発生桑園の実態調査および現地防止試験などにより種々検討を進めているが、これまでの調査の範囲内では、本病は生理病と推察され、しかもその主因が土壌条件、特にホウ素と関係が深いと思われる調査結果が得られたので、その概要を報告する。

1. 粗皮病発生桑園土壌ならびに粗皮枝条のホウ素含量

(1) 調査方法

発生桑園と隣接の対照(正常)桑園との組合せで、土壌断面調査および地上部の発現様相について調査を行った。

土壌の一般分析の結果、粗皮、対照桑園両者間に判然とした傾向が得られず、これまでの予備調査でホウ素欠乏と関係があるものと想定されたので、水溶性ホウ素を中心に分析を実施した。

供試カ所数は25カ所を選び、表層位を重点とした。

枝条については代表的な地帯5カ所を選び、試料採取部位は枝条基部(10cm)の皮層部分を供試した。

分析方法はクルクミン法によった。

(2) 調査結果

1) 粗皮病発生桑園の土壌母材は花崗岩に由来するものが大部分を占めたが、第三紀層、頁岩、洪積などにも一部認められた。

2) 土壌条件は対照桑園に比べ、粗皮発生桑園は有効土層がうすい、腐植含量が少ない、根系分布が浅い、下層ち密度が高く乾燥しやすいなど土層構成が不良な

ことが多い。

3) 土壌中の水溶性ホウ素含量は、対照桑園が0.30~0.79ppmであったのに対し、粗皮発生桑園は0.05~0.28ppmでいずれも少ない傾向にあった。

枝条のホウ素含量においても第1表に示したが、健全枝条が19.3~26.9ppmであったのに比べ、粗皮枝条は8.4~16.3ppmと少ない結果を得た。

また、この傾向はホウ素欠除による水耕試験(生育前期は完全培養とし、後期をホウ素のみ欠除)で発生した粗皮類似症発現枝条と対照枝条においても同様であった。

第1表 現地罹病、健全樹皮層部のホウ素含量
(乾物中ppm)

試料採取場所		粗皮樹皮層部	健全樹皮層部
現 地	福 田	16.15	26.86
	小 川	16.31	24.85
	飯 野	10.64	19.26
	庵	14.75	20.34
	小 高	8.39	24.54
水 耕	上 部	14.29	24.85
	中 部	12.42	26.71
	下 部	15.06	26.71

注・分析方法：クルクミン法

なお、本病と微量金属元素の欠乏あるいは過剰などとの関連を検討するため、代表的な場所5カ所について、鉄、マンガン、亜鉛、銅、ニッケル、コバルト(0.1NHC1可溶：原子吸光分光光度法)などの元素についても分析検討を行なったが、目下のところでは有意な傾向は得られなかった。

2. 試製ホウ素入肥料の施用効果

前述のように本病発生とホウ素欠乏との間になんらかの関係があると思われる結果が得られたので、現地での治療を目的とした防止試験は現在検討を進めているが、今後新たに開こん造成される桑園では、使いや

すく、しかも安い費用で防止効果のあがる対策が必要と思われる。

そこで肥料（3要素複合）にあらかじめホウ素が入ったものであればすこぶる効率的と考え、試製ホウ素入肥料を供試し、現地での本病再現の意味をも含め試験を実施した。

(1) 試験方法

1) 試験区の構成

試製肥料1号区（N：30Kgレベルで B_2O_3 1.09 Kg/10a）、2号区（ B_2O_3 0.75 Kg/10a）、対照区（3要素単肥）の計3区を設けた。

10a当り施肥分量は年間N：30Kg、 P_2O_5 ：15Kg、 K_2O ：20Kgを基準としたが、試製肥料区は成分バランスの関係で P_2O_5 量は40Kgとした。

供試面積：1区1a、2連制、桑品種：改鼠、植付：昭和43年3月。

2) 試験場所

福島県伊達郡霊山町大字石田字坂の上

3) 供試土壌の性状

土壌母材は花崗岩で、開こん造成切土地。傾斜度3～5度でやや受蝕性。有効土層は30～40cm内外でうすいほうだが、土性は中粒質で礫は少ない。

化学性は塩基にやや乏しい酸性土壌（ KCl pH：4.4）で、水溶性ホウ素含量も少ない。その他全窒素、全炭素、腐植などが著しく少ない。

(2) 試験結果

試験開始後2年目の8月上旬ころから、対照区（3要素のみ）に異状粗皮の症状を呈する桑樹が散見され始め、翌春3年目の4月には枯死状態の株も発生した。

第2表にその異状粗皮株の発生状況ならびに跡地土壌の水溶性ホウ素含量の定量結果を示す。

第2表 跡地土壌の水溶性ホウ素含量ならびに異状粗皮株発生状況

項 目 試験区	水溶性ホウ素 (B) ppm	異 状 粗 皮 発 現 株 数 (株)					
		調 査 株 数	●	◐	○	×	●+◐
対 照 区	0.13	144	12	26	99	7	38 (27.7)
試肥1号区	1.14	144	0	0	143	1	0 (0)
〃 2号区	0.89	144	0	0	144	0	0 (0)

注. 1) 調査月日：S45. 4. 16

2) ()内は調査株数（×：欠株は除く）に対する粗皮株割合

3) ●：重症株，◐：軽症株，○：健全株，×：欠株

4) 調査株数は2連区の合計

これによれば、ホウ素入試製肥料1号、2号区とも異状粗皮株の発生は皆無であったが、対照区には重症、軽症株合計で約28%の病株が発生した。

また、跡地土壌中（表層）の水溶性ホウ素含量は、対照区が0.13 ppmと著しく少なかったのに反し、試製肥料1号区1.14 ppm、2号区0.89 ppmといずれも多い結果を示し施用効果が認められた。

なお、夏秋期における新梢、葉の様相は、対照区にのみホウ素欠乏と思われる先端葉の老化、奇形、新梢部（木栓化しない部位）の液もれなどの症状が観察された。

以上のことから、本病は土壌条件に主因があり、特にホウ素欠乏となんらかの関係があるものと推察される。