

シリカゲルの施用で ケイ酸含有率を上昇させ うどんこ病を抑える

きゅうり苗へのケイ酸施用によるうどんこ病抑制効果

うどんこ病の抑制を目的に試験

ケイ酸の水稲への効果はよく知られているが、一部の園芸作物についても有効性が確認されている。ウリ科やバラ科植物はケイ酸の吸収が旺盛といわれているが、とくに、きゅうりは、ケイ酸によってうどんこ病の発病が抑制されることが認められている。ケイ酸肥料として用いられるシリカゲルは、高濃度のケイ酸を含むだけでなく、多くのケイ酸資材とは異なり土壤に施用してもpHが変動しにくいという特徴がある。

そこで、根域の制限された育苗ポットにシリカゲルを施用することでケイ酸を吸収させ、きゅうり苗のうどんこ病を抑えることを目的に試験をした。分析の結果、使用する培土はケイ酸含量が比較的低いもの(土壤溶液中SiO₂濃度:16mg/l)を選んだ。それを育苗ポットに入れ(450ml/株)株当たり0、5、10、50gのシリカゲルを施用した。品種は、穂木として「シャープ1」を用い、台木は「シャープ1」自身と、かぼちゃ台木でケイ酸吸収能が小さいとされるブルームレス品種の「スーパー雲竜」、反対にケイ酸吸収能が大きいとされるブルームのある品種の「新土佐A号」を用いた。育苗は、本葉が5枚程度になるまで実施したが、この間、防除はしないで自然状態での罹病状況を調べた。

ケイ酸の含有率、吸収量が増大

育苗後の土壤溶液のケイ酸濃度を図-1に示した。ケイ酸濃度は、いずれの品種も5g以上の施用で急激に増加し、100mg/l前後で飽和する傾向であり、いずれも無添加にくらべて5~6倍の濃度となった。

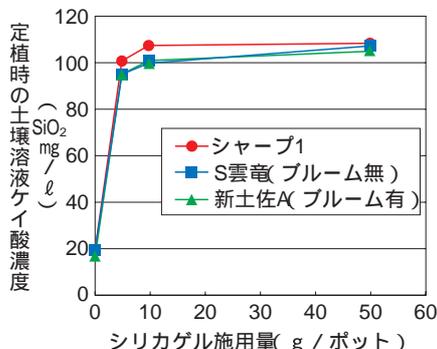


図-1 シリカゲル肥料施用量と土壤溶液中ケイ酸濃度の関係

うどんこ病の罹病程度は、台木品種やシリカゲル施用量により大きく異なった。無添加の病斑数をみると、「シャープ1」「新土佐A号」にくらべ、ケイ酸吸収能が小さい「スーパー雲竜」が明らかに多い傾向があった。シリカゲルを施用すると、いずれの品種も病斑数を抑制しており、個体差があったものの、「シャープ1」では4~6割、「スーパー雲竜」では3~4割、「新土佐A号」では7~8割の抑制効果が認められた(表-1)。

苗のケイ酸含有率と吸収量は、「スーパー雲竜」が他2品種にくらべて低かった。シリカゲルを施用すると、

表-1 シリカゲル施用がうどんこ病罹病におよぼす影響

台木の種類	シリカゲル施用量 (/ポット)	病斑数 (数/葉)	発病抑制率 (%)
シャープ1	0	8.2±3.6	
	5	3.1±1.7	62.2
	10	3.1±1.2	62.2
	50	5.1±2.1	37.8
スーパー雲竜 (ブルーム無)	0	38.4±10.1	
	5	26.4±9.7	31.3
	10	28.2±11.5	26.6
	50	22.3±11.5	41.9
新土佐A (ブルーム有)	0	4.5±3.7	
	5	1.2±1.4	73.3
	10	0.7±0.7	84.4
	50	0.6±1.1	86.7

注) 病斑数は10株を対象とし、第3葉を調査した

表-2 シリカゲル施用が苗のケイ酸吸収におよぼす影響

台木の種類	シリカゲル施用量 (/ポット)	SiO ₂ 含有率 (/)	SiO ₂ 吸収量 (/plant)
シャープ1	0	6.4	11.9
	5	19.7	45.0
	10	19.5	42.7
	50	21.2	41.9
スーパー雲竜 (ブルーム無)	0	2.7	5.0
	5	4.4	8.3
	10	4.6	10.3
	50	5.4	10.3
新土佐A (ブルーム有)	0	8.5	15.0
	5	18.2	33.8
	10	17.1	31.4
	50	19.9	34.5

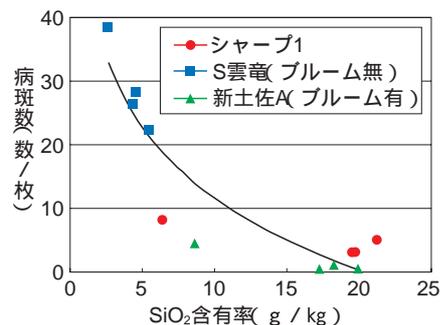


図-2 苗のケイ酸含有率とうどんこ病病斑数の関係

いずれの品種も含有率、吸収量が高くなる傾向がみられ、無添加区にくらべ5g区の含有率は、「シャープ1」で3倍、「スーパー雲竜」で1.5倍、「新土佐A号」で2倍を超えていた(表-2)。この傾向は病斑数の抑制効果とほぼ一致していた。

そこで、ケイ酸含有率と病斑数の関係を図-2に示した。穂木が「シャープ1」でいずれも同じと考えて3品種を総じて傾向をみると、ケイ酸含有率の上昇にともない病斑数が減少する傾向であった。一方、台木「新土佐A号」はケイ酸の吸収がよいため、ブルームは発生するが、シリカゲル施用により減農薬栽培が実現できることが認められた。

このように、きゅうり苗へシリカゲルを施用すれば、品種によってレベルの差はあるものの、土壤溶液中のケイ酸濃度に応じてケイ酸の含有率、吸収量が増大し、それに応じてうどんこ病を抑制する効果があることがわかった。

【全農 営農・技術センター
肥料研究室・田中達也】