

# 新技術 解説

## バレイショのそうか病対策のための 土壌酸性簡易診断手法

国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 久保寺 秀 夫  
中央農業研究センター

### はじめに

バレイショのそうか病は放線菌による土壌病害で、発病すると塊茎表面に病斑が発生し商品価値を大きく損なう(図-1)。そうか病は酸性土壌で発生が抑制されるため、バレイショ畑(特に輪作を行っていない場合)の土壌は、石灰の不施用などによって酸性に傾いている場合が多い。しかし土壌の酸性が強くなりすぎると生育障害が発生するため、バレイショ畑では病害抑制と生育障害回避を両立させる適正な土壌酸性の維持が重要である。

### I 土壌の酸性について

土壌の酸性は雨量と密接な関係を持つ。雨水は空気中の二酸化炭素を溶解し酸性を示すため、雨量が多い地域では土壌中の塩基が溶脱され、土壌は酸性に傾く。日本は国土のすべてが湿潤気候なので土壌は酸性化する傾向にあり、アルカリ性の土壌は南西諸島に見られる泥灰岩が母材の陸成未熟土(現地名「ジャーガル」)や琉球石灰岩上で生成した暗赤色土(現地名「鳥尻マージ」といったカルシウムに富む特殊土壌に限られる。降雨の影響に加えて、農耕地では硫酸など生理的酸性肥料が施用



図-1 そうか病に罹病したバレイショ  
(長崎県農林技術開発センター提供)

A Simple and Rapid Method of Soil Acidity Measurement for the Control of Potato Scab. By Hideo KUBOTERA  
(キーワード: バレイショ, そうか病, 土壌酸性, pH, 簡易診断)

された場合に土壌の酸性化が促進される。特に茶は酸性土壌を好み、旨みを増すために窒素の多施用が行われるため、茶園の土壌は強酸性を示す場合が多い。

土壌を構成する粘土や腐植は基本的に負(マイナス)の荷電を持ち、カルシウムやマグネシウムといった塩基はこの負荷電に保持されている。溶脱によりカルシウムなどが減少すると、その代わりに土壌中の鉱物から生成したアルミニウムイオンが負荷電に保持されるようになる。アルミニウムイオンは溶液中では酸としてふるまう。また植物や微生物に対する毒性を持ち、酸性土壌における作物生育阻害やそうか病の抑制効果の主因は酸性そのものではなくアルミニウムイオンである。つまり農耕地土壌の管理を考えるうえで、アルミニウムイオンは土壌酸性の本質と言える。

### II 交換酸度 $y_1$ とその代替手法 pH(KCl)

土壌のアルミニウムイオン量の評価方法として、塩化カリウム(KCl)溶液によって抽出されるアルミニウムを滴定で測定する「交換酸度  $y_1$ 」が用いられてきた。 $y_1$ はそうか病の抑制(志賀・鈴木, 2005)や作物の生育阻害(SAIGUSA et al., 1980)と密接な関係を持ち、そうか病対策のうえで優れた指標である。しかし  $y_1$  の測定には化学分析の技術と器具、劇物, 多大な時間と労力を要する(図-2)ため、現場で利用しにくいことが問題となっていた。

筆者らは、土壌の塩化カリウム抽出液の pH である「pH(KCl)」と  $y_1$  の間に極めて密接な関係(図-3)があることを明らかにした(久保寺ら, 2014)。これは、バレイショ畑の土壌酸性の指標として  $y_1$  の代わりに pH(KCl) を使用できる可能性を示唆している。pH(KCl) の測定は  $y_1$  に比べてはるかに簡易であり、分析機器は pH 計だけでよく、劇物も不要である(図-2)。

そこで、pH(KCl) を指標とした土壌酸性管理技術を実用化するため、①化学分析を専門としない者による測定や、畑での現場測定も行えるように pH(KCl) 測定法の徹底的な簡易化、② pH(KCl) とそうか病発病度の関係を解明し、pH(KCl) 基準値など土壌酸性管理の考え方の