埼玉新聞

（第３種郵便物認可）

サイ・テクこらむ 知と技の発信 【455】

埼玉大学・理工学研究の現場

栄養不足や結石を防ごう

宮城 敦子 助教

「シュウ酸」という物質をご存じでしょうか？シュウ酸の「シュウ」の漢字は「蓚」で表されます。これはタデ科植物のスイバやギシギシを指す言葉であり、実際にシュウ酸はこれらの植物の葉に多く蓄積しています。

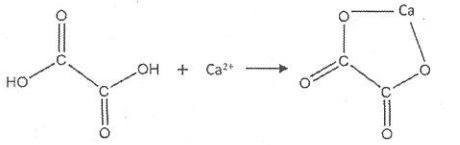
シュウ酸はホウレンソウや緑茶などの作物にも多く含まれますが、シュウ酸がカルシウムや鉄、マグネシウムなど、ヒトや家畜に必要なミネラルと結合すると水に溶けなくなり、ミネラルを腸から吸収できなくなってしまいます。そのため、シュウ酸を多く含む食品を食べすぎると、体に必要なこれらのミネラルが不足してしまい、皮膚や骨、筋肉が弱ったり、貧血になってしまったりします。また、尿路や腎臓に結石（シュウ酸カルシウムの結晶）ができて大変痛い思いをしたりもします。しかし、シュウ酸を多く含む作物にはヒトにとって有用な栄養素が多く含まれていることも事実です。よって、作物に含まれるシュウ酸だけを減らすことができれば、ミネラル不足や結石を予防することができます。

では、シュウ酸を減らすには、どうしたらよいのでしょうか？そもそも、植物体内でシュウ酸はどのようにして合成されているのでしょうか？実は、植物ではシュウ酸を合成する経路が三つ知られているものの、どの経路が重要なのかはよく分かっていませんでした。また、栄養を損なうことなく、生のまま食べても安全なレベルにまでシュウ酸の含有量を劇的に減らす方法や作物の品種はあまり開発されていません。

そこで、私は植物の中でも、葉にシュウ酸を蓄積するエゾノギシギシ（ギシギシの仲間）やイネを材料として、シュウ酸の合成メカニズムの解明と、低シュウ酸作物の開発を目的とした研究を行っています。これまでに、三つの経路のうちの一つを働かないようにすれば、シュウ酸の含有量を本来の10％以下に抑制できることを突き止めました。その際、他の成分についても調べてみたところ、シュウ酸が減少すれば、アミノ酸やクエン酸、ビタミンCといった栄養素が増加することも分かりました。また、植物が光合成を行っている日中と、呼吸を主に行っている夜間とでは、異なるシュウ酸の合成経路が働くことも見い出しました。

今後、シュウ酸を多く作る原因遺伝子を明らかにすることで、低シュウ酸作物の育種に貢献したいと考えています。それにより、ヒトや家畜の健康を守ることができれば、というのが私の願いです。

イネ　エゾノギシギシ



シュウ酸　シュウ酸カルシウム

葉にシュウ酸を蓄積する植物とシュウ酸の構造式

みやぎ・あつこ　1979年生まれ。東京大学大学院理学系研究科博士課程満期退学。博士（理学）。埼玉大学環境科学研究センター研究員、埼玉大学大学院理工学研究科研究員を経て、2018年7月より現職。専門はシュウ酸代謝機構の解明と低シュウ酸作物の開発研究。