

サツマイモの根がイモになる理由

農研機構 九州沖縄農業研究センター 畑作研究領域長 小柳 敦史

サツマイモは、根が太ってイモになることを子供でも知っている。ところが、普通は水や養分を吸収する役割を持つ根がサツマイモではなぜ肥大するのかは、研究者にとってもいまだに大きな謎として残っている。同じように、ダイコンやニンジンも根が太るが、イネ、コムギ、ダイズ、トウモロコシなど多くの作物では根は太らない。

実はサツマイモの根の中に形成層という細胞分裂が活発な部分があり、その活動により肥大していくことが分かっている。それでも、なぜサツマイモなどで根の形成層が活発に活動するのかは分かっていない。

1991年に発表された論文で、サツマイモの根の形成層では植物ホルモンのサイトカイニンとアブシジン酸が多いことが明らかにされた（中谷ら、日本作物学会）。また、2003年にはサツマイモの根が肥大する過程で発現量が変わる遺伝子が発見された（田中ら、農研機構成果情報）。これらの研究は、サツマイモの根がなぜ肥大するのかという謎を説くための重要な情報であったが、その後、なぜ根が太るのかを明らかにする研究が進んでいる様子はない。

ところで、作物の根には、養水分の吸収以外にもいろいろな性質があり、たとえばイネのように水に強い作物では、根の中に通気組織といわれる穴ができて、茎葉から

取り入れた空気をその穴を通して根の隅々にまで運んでいる。これにより、水の中でも根の細胞が窒息しない仕組みを作っているのだ。私は、ここのところ、仲間とともにその理由を調べてきた。5年にわたり、なぜイネの根に穴があくのかについて研究した。ヒントを得ようと川や沼や水生植物園で、植物の根を穴があくほど観察した。最新の技術を用いて、イネやトウモロコシの仲間の水に強い植物の遺伝子も調べたが、その原因は結局、分からなかった。

根は、イネのように通気のための穴を作ったり、サツマイモのように太ったり、いろいろな形に変化する。根は様々な環境に合わせて自分が変化することで、どのような厳しい環境のもとでも地上部が同じように成長できるように支えているのではないかとさえ思われる。

さて、今年、私たち農研機構九州沖縄農業研究センターは、かずさDNA研究所と共同で、サツマイモ2倍体近縁野生種のゲノム解読に成功した（Hirakawa et al. DNA Research, 22:171-179）。これにより、今後は、6倍体である栽培種のサツマイモのゲノム解読も進んで行くことになる。それらの研究結果から、サツマイモの根がイモになる理由が明らかになれば、いも類の将来は全く違ったものになるはずである。