

農作物の成長メカニズムが解明されてきている

◆農作物の増産につながるリンの役割が解明された

2021年10月、理化学研究所は、国際共同研究チームが、「ホスホコリン」という化合物がリン欠乏状態の植物の成長に必要であることを発見したと発表した。リンは、植物の成長に必須の元素であり、植物は土壌中のリンを根から吸収して成長する。

ホスホコリンは、リン酸化されたコリンであり、これまで、リン脂質の合成に使われる前駆体であると考えられてきた。しかし、動物細胞ではホスホコリンが細胞の増殖を促すことが知られており、植物でも成長を促す役割を持っている可能性がある。そこで研究グループは、モデル植物のシロイヌナズナを用いて、ホスホコリンの合成能力が低下した植物体を作製し、リン欠乏状態にすると、野生株と比較して根が短くなることを明らかにした。次に、ホスホコリンを与えると根の長さが回復することを確認した。さらに、葉の成長でも同様の効果がみられた。この研究成果は、養分の少ない土壌における農作物の増産に貢献すると期待される。

◆イネのケイ酸吸収メカニズムが解明された

岡山大学と東京大学の研究グループは、イネの安定多収に欠かせないケイ酸チャンネルの構造基盤を解明したと、21年10月に発表した。

ケイ素はイネの健全な生育に欠かせない栄養素である。イネは土壌からケイ素をケイ酸の形で吸収して体内に蓄積し、表面にシリカ (SiO_2) として沈着させることで、害虫などの生物学ストレスや高温などのストレスに対する耐性を獲得している。

ケイ素は、Lsi1というケイ酸チャンネルタンパク質によって根から吸収されることは知られていたがそのメカニズムは不明であった。今回、その立体構造を1.8 Åという高解像度で解明し、ケイ素の選択的な吸収メカニズムを明らかにした。

Lsi1タンパク質を立体構造に基づいて改変すれば、安定・安全な作物の作出に役立つことが期待される。

【松村晴雄】