

植物の塩ストレス応答のソース・シンク関係からの解析

諏訪竜一(広島大学・生物圏科学)

塩ストレスによって植物の生育が阻害されることは古くから知られている。このため、ストレス耐性の強化やストレス応答または耐性機構の解明を目指した研究が盛んに行われている。これらの研究では、塩ストレスが植物に与える影響を塩自体の植物に与える影響としてとらえ、大局的には(1)浸透ストレスによる水吸収の抑制、(2)NaおよびClによる生理障害の2面から研究が進められてきた。しかしながら、塩ストレスによる植物生育の抑制は、これらの研究によって必ずしも十分に解明されていない可能性がある。

一方、植物生産能は光合成との関連が強いため、葉の生理状態と光合成能との関係が研究されている。しかし、葉の生理状態からだけでは光合成の調節機構を完全に理解し得ない側面がある。そのため、葉の光合成能の支配要因として光合成産物を受け入れるシンク能が挙げられ、その機構が解明されつつある。すなわち、植物の生育は葉の光合成(ソース)のみでなく、シンク的能力によっても強く影響を受けることが明らかにされつつある。

以上の知見を統合すると、塩ストレスによる植物の生育障害は葉のソース能のみでなくシンク能によっても支配される可能性がある。しかしながら、塩ストレスの植物生育をソース・シンク関係より解明した研究例は極めて少ない。そこで本研究では塩ストレスによる植物生育の阻害機構をソース・シンク関係より解析した。その結果は次のように要約できる。

(1) 塩ストレス処理によって、タバコやトマトの生育が阻害され、これは光合成能の低下によっており、既知の研究成果と一致している。(2) 塩ストレスによって光合成能よりもシンク能が早期に阻害される。(3) 塩ストレスによって光合成能の低下に至るまでの経緯をみると、光合成産物の輸送、特にシンクへ向かう転流が阻害されることが強く示唆された。

以上より、塩ストレスによる阻害機構にソース・シンク関係が深く関わっている可能性が考えられた。