

日本作物学会第 221 回講演会 (2006 年 3 月 30~31 日) 小集会

「畑作物の耐湿性に関する情報交換 (2) 近縁種の利用の可能性」に参加して

島 村 聡

作物研究所

根研究会は 2007 年 11 月に日本で開催される第 9 回植物の嫌気応答に関する国際会議 (ISPA) を後援しており、この小集会は多くの関連研究者に参加を呼びかけ、そして研究動向を把握するために行われている。日本では、作物栽培において耐湿性を有することが極めて重要であるが、イネを除く主要作物 (ムギ類、トウモロコシ、ダイズなど) には実用的な耐湿性品種は認められない。また、多くのストレス耐性遺伝子が見出されているが、残念ながら耐湿性を根本的に改善させる耐性遺伝子は見つかっていない。今回は既存品種を利用した耐湿性品種育成が話題となったが、2 回目となる今回は、交雑可能な近縁野生種を利用した耐湿性品種育成の可能性について情報交換を行った。以下がその概要である。

1) 横浜市立大学木原生物学研究所・笹沼恒男氏 「日本在来のコムギ近縁種ミズタカモジの進化と多様性」

ミズタカモジ (*Elymus humidus*) は、日本在来のコムギ近縁種でコムギとの交配が可能である。水田や畦畔のようなある程度人為的に管理された環境を好む湿生植物で耐湿性が極めて強く、逆に畑条件下では生育が悪くなるという。近年、里山の荒廃や水田管理の変化によりその生存が危ぶまれ、絶滅危惧種に指定されて保存の重要性が高まっている。笹沼氏はこれまでにカモジグサの分類やミズタカモジの多系解析を行っており、日本各地のミズタカモジ 14 集団の葉緑体 SSR で多型解析を行って、西日本と東日本では遺伝子型が異なり、九州にはその両型が混在すると報告された。また、コムギと異なり種子は完全な湛水条件下でも発芽・生育し、イネのように冠水抵抗性の特徴を有している。種子冠水抵抗性が強い要因解明については今後の課題であるが、水田転換畑でのコムギの安定した苗立ちを確保するためには極めて重要な形質であり、今後の研究の進展が望まれる。同属のカモジグサ (*E. kushiensis*) から耐病性遺伝子がコムギに導入されていることを考えると、ミズタカモジの耐湿性関連形質をコムギに導入することはかなり期待できると感じた。

2) 作物研究所・久保堅司氏

「コムギの近縁種ミズタカモジの耐湿性」
笹沼氏に引き続いて、久保氏がミズタカモジ

の生態的な耐湿性について話題提供された。ミズタカモジを含むコムギ連に属する植物 7 種の幼植物体における耐湿性について、ミズタカモジは他の植物種と比較して優れていることを明らかにした。また、ミズタカモジは湛水条件下において不定根の発達は旺盛であり、環境に適応した根系を発達させると説明された。湛水条件下における不定根発根量は耐湿性強弱と関連があることから、このような形質をコムギに導入することが次の課題となると思われた。また、生育期の耐湿性が強い要因について通気組織との関係を調査するとしていた。

3) 畜産草地研究所・間野吉郎氏

「トウモロコシの近縁種テオシントの特性」
近年、トウモロコシの近縁種であるテオシントに、ニカラグアの低地の河川流域に自生し、雨期に河川が増水した氾濫源においても生育する種 (*Zea nicaraguensis*) があると紹介された。トウモロコシは通常の栽培において不定根皮層に通気組織を形成することはないが、このテオシントは常時通気組織を形成し、そのため急激な湛水環境にも適応できると説明された。さらに、別のテオシントには湛水環境下で積極的に不定根を発根させる形質があることが確認された。間野氏はこのような耐湿性関連形質をトウモロコシに導入するなどして、耐湿性品種育成を計画している。トウモロコシに形成される破生通気組織の研究は長い歴史があるが、ようやく実用遺伝子としての可能性が出てきた感がある。なお、会場からテオシントよりも近縁種と考えられているイースタンガマガラスの可能性について意見があったが、トウモロコシの染色体数はテオシントと同じだが、ガマガラスと異なることから育種を進めていく上ではテオシントを使用することが望ましい、と間野氏は回答された。

これまで作物種内の耐湿性変異は小さいことが多く、耐湿性育種は困難であったが、近縁種には比較的耐湿性が強いことがあるのでこのようなアプローチも重要であると感じた。近年、水田転換畑で栽培が拡大しているダイズにおいては、中国の湿地帯に自生する野生種ツルマメがあるとされていることから、耐湿性研究を進めるためには現地調査などが必要になるだろう。

2006 年 6 月 7 日受付

* 連絡先 〒305-8515 茨城県つくば市観音台 2-1-18 作物研究所大豆生理研究チーム
Fax: 029-838-8392 E-mail: shimamu@affrc.go.jp