

鳥取大学乾燥地研究センター共同研究発表会に参加して

松浦朝奈（鳥大乾地研）

1994年12月16日、鳥取大学乾燥地研究センターで平成6年度共同研究発表会（第6回）が開催された。当日は雪の降るとても寒い日であったにもかかわらず、会場はほぼ満席で、質疑応答も活発に行われ、懇親会も分野を越えての交流の場となった。乾燥地条件下における気象解析、水理設計および植物の生理生態等を中心に合計13課題について発表があった。このうち根に関する研究は、共同研究A-III「乾燥条件下における植物根系の生理生態的解析」の3課題であった。以下にこれら3課題の概要を述べる。1題めは、井上ら（東京理科大）の「根系生長に対する環境要因の影響に関する研究」で、pHおよび光条件がレタス根系の生長に及ぼす影響についての報告であった。異なるpH条件下で3日間培養したところ、主根は pH3.5以下では生長を停止し、3.5-5.5では伸長した。主根の伸長速度は光条件により異なり、pH3.5-4.75では暗黒下で育てた方が、4.75-5.5では照射下で育てた方が伸長速度は大きかった。pH3.5-5.5における側根と根毛の数は照射下の根の方が多かった。これらのことから、pH3.5-4.75においては光照射は主根の伸長速度を低下させ、側根・根毛数を増加させたと考えられた。2題めは森田ら（東京大）の「イネ科作物の根系の生育、とくに分枝根形成の解析」であった。コムギと陸稲を材料に、圃場条件下または長さ1mのアクリル円筒管における異なる土壌水分条件下での分枝根形成について詳細な調査結果が報告された。コムギについての結果を要約すると以下のようである。圃場において深さ30cmまで根系を採取したところ、播種後4ヶ月までは分枝根の発達を伴った種子根が総根長の大半を占め、成熟期には節根が大半を占めた。アクリル管を用いた実験では、土壌水分の低下に伴い種子根の伸長は抑制されるが、分枝根は発達したことが明らかになった。再灌水後の蒸散速度と根長/葉面積の関係をみたところ、両者の間には相関関係が認められた。これらのことから、土壌乾燥下での分枝根の発達は、水ストレスが解消された場合に蒸散に見合う吸水を十分に支えることができるということが示唆された。ただし、非常に強い水ストレスを経験した場合、分枝根の発達程度は再灌水後の蒸散速度を完全には回復できない場合もあった。3題めは山内ら（名古屋大）の「作物の根系構造と集水・通導機構に関する研究」であった。マメ科作物6種80品種をシートバック グロースポーチで栽培し、6種の作物において主根長の長・短・中

間各1品種をそれぞれ選抜した。この選抜した各品種を用いてアクリル円筒管で約1ヶ月栽培した結果、根系の発達程度には種間差異が認められ、ヒヨコマメは長い側根を形成することにより、ササゲは多くの側根を発生することにより総根長は長く維持した。これに対し、ヒヤマメは側根数が少ないために、一方、ケツルアズキとリョクトウは側根が短いために総根長は短くなった。シードバック グロースポーチで栽培した主根長とアクリル円筒管で栽培した主根長および平均伸長速度との間にはそれぞれ相関関係が認められたことから、シードバック グロースポーチを用いた根系選抜試験の有効性が示唆された。

以上の3課題について筆者の感想を述べたい。pHの変化に対する根毛発生にはカルシウムと細胞壁の粘性が関与すると報告されており、また、光の影響についても報告例はあるがいずれもその数は極めて少なく、これらの環境条件に対する根毛形成の機構に関しては不明な点が多い。今回の発表では解析されていなかったが、根毛が発生する細胞の長さや根毛指数といった点からもいろいろと検討できると思われ、今後の研究の展開が期待される。他の2題に関しては、イネ科とマメ科という違いはあるものの、どちらも土壌水分の低下に対する個体レベルでの根系の拡大について詳細に検討していた。ただし、土壌水分が含水率で示されていたこと、植物の水分状態が示されなかったことから植物にどの程度のストレスがかかっていたのか不明であった。水が土壌から根へ移動する場合には水ポテンシャルの勾配に従うことが知られている。さらに、土壌の含水率が同じでもその土壌の物理的・化学的性質により土壌の水ポテンシャルは異なる。これらのことから、土壌水分欠乏の影響を比較する場合には含水率よりも水ポテンシャルを用いた方が適切だと考えられる。とはいえ、この2題は作物の根系を根の種類ごとに分け、定量的に調べているという点で非常に興味深いものであった。今後、このような根に関する基礎的なデータを蓄積し、地上部の生長や生理生態的形質と併せて総合的に検討することで、耐乾性作物の理想的根系が具体的に明らかになると思われる。この研究発表会は例年12月に鳥取で開催され、講演要旨集が刊行されている。最後に、この発表会の際に来研された井上、森田、阿部、山内先生には筆者をはじめ、当研究室の学生にいろいろなお話をしていただき、たいへん有意義な時間を持つことができた。この場をお借りして心から感謝の意を表したい。