

# コムギにおける植物体内生成成分と根貫通力との関係

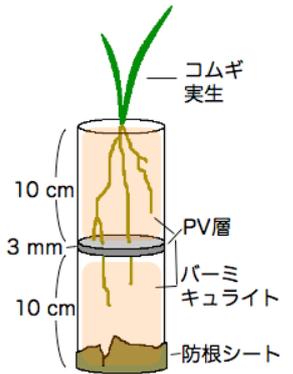
作物生産生物学講座 作物学分野  
今津 翠

## ■背景と目的■

乾燥・大型機械等の走行による踏圧・有機物投入量の減少等により生じる硬盤土壌では、作物根の伸長が物理的に抑制された結果、養水分吸収が硬盤層上の耕作層に限定され、乾燥害が生じやすくなる。硬盤土壌への根の貫通力を遺伝的に改良すれば、このような害は軽減されるだろう。そこで本研究では、コムギの根貫通力に関する基礎的知見を得ることを目的とし、根貫通力の異なる4品種を用いて、コムギの植物体内に含まれる可溶性糖類および無機塩類等の内生成成分と根貫通力との関係性について調査した。

## ■材料および方法■

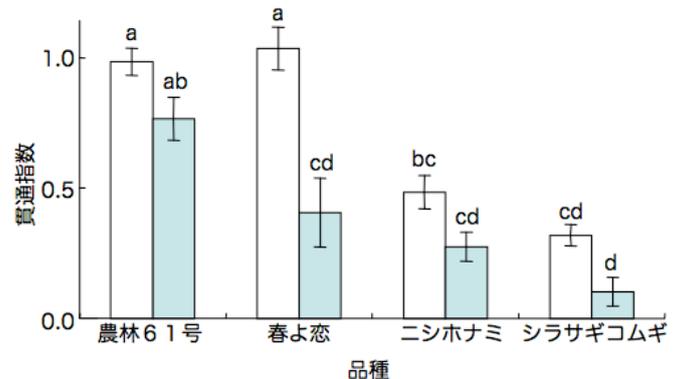
実験は、2008年に北海道大学北方生物圏フィールド科学センター内のビニールハウスで‘農林61号’、‘春よ恋’、‘ニシホナミ’及び‘シラサギコムギ’を用いて行った。ポットには根貫通の障害物として、ロウとワセリンの混合平板(PV層：厚さ3mm)を深さ10cmに設け、その上下には肥料を混合したバーミキュライトを充填、ポット底部は防根シートで覆った(第1図)。PV層は根貫通力の差異が明確に分かれる硬度25PV(硬度約0.25MPa;ロウ25%)、あるいは25PVに比べ著しく軟らかい10PV(硬度約0.10MPa;ロウ10%)の2種類を用いた。播種後40日目に、根貫通指数(PV層を貫通した根の数/PV層に到達した根の数)を調査し、同時に、植物体内の可溶性糖類(Glucose及びSucrose濃度の合算値)、リン、カリウム及びプロリン濃度を、地上部、PV層より上に存在する根(根上部)、PV層より下に存在する根(根下部)の3部位に分けてそれぞれ調査した(データは根下部のみ)。



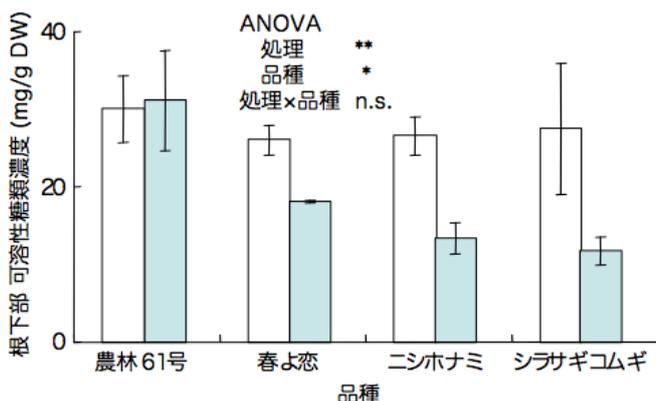
第1図 検定ポットの模式図

## ■結果および考察■

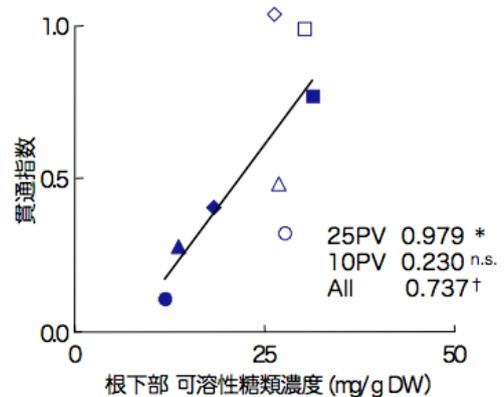
根貫通力の指標の一つである貫通指数は、‘農林61号’、‘春よ恋’、‘ニシホナミ’、‘シラサギコムギ’の順で大きかった(第2図)。一部の品種および処理を除いて、リン濃度および根部のプロリン濃度は貫通指数と、それぞれ有意な負の相関および有意な正の相関が認められたが、カリウム濃度と貫通指数との間に有意な相関関係は認められなかった(データは示していない)。根下部における可溶性糖類濃度は、根貫通力が弱い品種ほど10PVと比較して25PVで減少する傾向にあり(第3図)、可溶性糖類濃度と貫通指数との間には有意な正の相関関係が認められた(第4図)。以上のことから、リンやプロリン、そして可溶性糖類等の内生成成分動態がコムギの根貫通力と関係している可能性が示唆された。



第2図 25PV及び10PVにおける貫通指数の品種間比較  
白抜き：10PV、青塗り：25PV。図中の縦棒は標準誤差 (n=10)を示す。同一の英文字間には Turkey 検定により、5%水準で有意差がない。



第3図 PV25及びPV10における根下部可溶性糖類濃度の品種間比較  
白抜き：10PV、青塗り：25PV。図中の縦棒は標準誤差を示す (n=5)。n.s. は有意でないことを示し、\*\*及び\*はそれぞれ1%および5%水準で有意であることを示す。



第4図 根下部可溶性糖類濃度と貫通指数の関係  
□：農林61号、◇：春よ恋、△：ニシホナミ、○：シラサギコムギ  
白抜き：10PV、青塗り：25PV。n.s. は有意でないことを示し、\*及び†は、それぞれ5%及び10%水準で有意であることを示す (25PV: n=4, 10PV: n=4, All: n=8)。図中の数値は相関係数を表す。