

バレイショ根系の品種間差異が吸水特性に及ぼす影響

作物生産生物学講座 作物学分野
出口 哲久

背景と目的: バレイショは他の畑作物に比べて根量が少なく、また根の伸長深度が浅いため、乾燥条件下において収量が大きく低下する。このため、土壌水分吸収に根系が及ぼす影響についての研究が重要である。しかし、植物体の吸水能力の指標となる土壌マトリックポテンシャル(SMP)に関して、測定機器の限界から研究が進んでいない。そこで本実験では、新型の SMP センサーMPS-1(Decagon 社)を用い、根量の異なるバレイショ 2 品種の吸水特性を比較した。

材料および方法: 本実験は、2008 年と 2009 年に、北海道大学北方生物圏フィールド科学センター生物生産研究農場で行った。2008 年は 5 月 1 日に、2009 年は 5 月 7 日に、根優 1 号(根量多)とコナフブキ(根量少)を植え付けた。2008 年は 6 月 18 日に、2009 年は 6 月 17 日に雨よけビニールハウスを設置し、降雨の影響を除いた。その他の栽培管理は、研究農場の慣行法に従った。MPS-1 は、2008 年は反復なしで、2009 年は 3 反復で、土壌深度 60cm および 100cm に埋設し、試験終了まで原則として週に 2 回測定を行った。また、両品種の地上部最大期に土壌深度 20, 60, 100cm からコアサンプリング法により根長密度を調査した。

結果および考察: 乾燥処理の開始後、土壌深度 60cm では約 1~2 週間後に、土壌深度 100cm では約 5 週間後に、SMP の減少が開始した。その後、SMP は年次、品種および土壌深度により異なる時期に減少を停止したが、地上部の黄変期前にも SMP の減少が停止した事例も認められ、この時期の SMP が根吸水能力の限界値と考えられ、約-200~-300kPa であった。SMP の推移を品種間で比較したところ、土壌深度 60cm ではコナフブキの吸水が停止する時期までは両品種ともほぼ同様の推移を示した。一方、土壌深度 100cm では、根優 1 号の方がコナフブキよりも SMP の減少速度が速かった。そのため、土壌深度 60cm では吸水能力の限界値が、また土壌深度 100cm では吸水速度が、それぞれ吸水量を規定していると推察された。なお、土壌深度 100cm では根長密度は根優 1 号がコナフブキよりも有意に高かったため、吸水速度には根長密度が影響していると考えられた。一方、土壌深度 60cm では両品種の根長密度には有意差が認められなかったため、吸水能力の限界値には通導抵抗など他の要因も関与していることが示唆された。

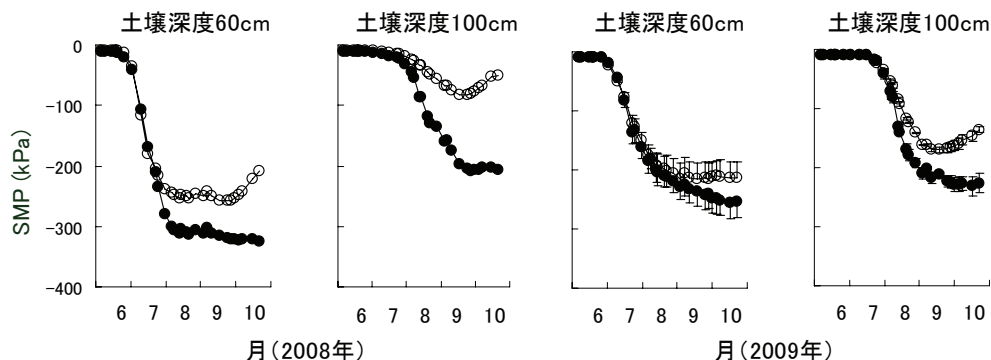


図. 両年における土壌マトリックポテンシャル(SMP)の推移
縦棒: 標準誤差 (n=3), ●: 根優1号, ○: コナフブキ.