

平成22年度共同研究の概要(成果報告書抜粋)

研究種別: 一般研究

研究代表者: 阿部 淳 (東京大学 大学院農学生命科学研究科・助教)

研究協力者: 谷本英一 (名古屋市立大学大学院・システム自然科学研究科 研究員)

研究題目(和文):

荒廃地適応作物の生理生態学的特性に関する研究

研究概要(和文):

荒廃地で栽培可能なバイオエタノール原料作物エリアンサスについて、根の形態的特性を明らかにし、土壌ストレス耐性への寄与を考察した。エリアンサスの節根表面には鞘状の土壌構造(soil sheath)が形成されていたが、これは根毛の密度が高いことと関係していると考えられる。皮層の最外層3層は細胞壁がリグニン化した下皮を形成し、皮層中央部には通気組織が発達していた。下皮は、soil sheathとともに根の内部を土壌の乾燥などによるストレスから保護する働きが指摘される。さらに、電子線マイクロアナライザーによる元素分析の結果、エリアンサスの根はケイ素を蓄積することが確認された。特に内皮細胞では、多くのケイ素を含む直径 $5\mu\text{m}$ 程度の団粒が、中心柱側の細胞壁内面に1列に並んで付着していた。同様の団粒構造とケイ素蓄積が報告されているソルガムでは、ケイ素蓄積の土壌耐乾性への寄与が指摘されており、エリアンサスでも同様の寄与が推察される。また、ESEM観察で、12月に採取した根の中心柱の細胞内に直径数 μm ~十数 μm のデンプン粒が充填している様相が明らかとなった。冬期の根における多量のデンプン蓄積が、エリアンサスの低温ストレス耐性、あるいは、刈り取り後の地上部の再生能の高さや春以降の旺盛な生育に何らかの寄与をしているかは興味深い課題であり、今後検討を進めたい。