

# 学 位 論 文 要 旨

氏 名

Thanankorn Jaiphong

題 目

乾燥および湛水条件下におけるサトウキビの光合成特性，成長および糖蓄積に関する研究  
(Studies on characteristics of photosynthesis, growth and sugar accumulation in sugarcane under drought and flood condition)

サトウキビ (*Saccharum spp.*) はタイの主要な作物のひとつであるが，近年は国策により稲作からより収益の高いサトウキビ生産への転換が奨励され，急速に栽培面積が増加している．その間，気候変動により地球温暖化が進み，深刻な洪水被害や干ばつがタイ国にて頻発している．本研究の目的はタイのサトウキビ生産現場を想定し，1) 湛水，土壤乾燥の期間およびその組み合わせがサトウキビの成長，収量，糖生産に与える影響を調査すること，および2) 長期間の湛水処理がタイ国品種を含むサトウキビ数品種およびエリアンサスの成長および糖含量に与える影響を明らかにすることとした．実験は琉球大学農学部ガラスハウスでポット栽培試験を二度行った．

実験 1：品種 ‘NiF8’ を用い，定植後 6 カ月の植物体に乾燥，湛水およびそれらを組み合わせた処理を行った．土壤乾燥下では気孔閉鎖により光合成速度が減少したが湛水処理ではそのような影響は見られなかった．葉面積も同様に乾燥処理でのみ低下した．湛水後に乾燥処理を行うと，光合成速度および葉面積のいずれも減少した．湛水下では，通気組織の良く発達した不定根が湛水浸漬された茎部より出現した．これにより，地下部の損傷を補償し，処理下での生育が向上した．処理後 75 日後の茎新鮮重，ショ糖含量，糖収量に有意な処理区間差は見られなかった．

実験 2：品種による反応の差を見るため，NiF8 に加えタイ品種およびエリアンサスも用い，定植後 6 カ月の植物体を湛水処理し，長期的な湛水処理の影響を調査した．その影響としては，対照区と比較してエリアンサスの光合成速度は著しく低下したもののサトウキビ品種ではその低下は僅かであった．湛水処理 60 日後の成長パラメーターは影響が少なく，UT6 以外のショ糖含量も処理による差が見られなかった．各品種により異なる傾向を見せたものの，実験 1 と同様に不定根が発生した．しかし，排水後 30 日でも根は損傷を受けたままで，不定根は乾燥・枯死するため，対照区と比べやや生育が抑制された．NiF8 は不定根は少ないものの処理後の根の腐敗・枯死が少なく，他の品種に比べ生育および収量が良い傾向が見られた．収穫期のショ糖含量および糖収量に顕著な差は見られなかった．

一連の実験により，サトウキビの水ストレス程度は湛水，乾燥の組み合わせや期間により異なることが示された．また，サトウキビは通気組織の発達した不定根を発生させ湛水条件によく順応し，生育を維持させること，乾燥処理により葉面積を減らし，一時的に生育が制限されるもののその後の十分な灌水により生育が回復することがわかり，不良環境下への高い適応能力が示された．湛水条件に関しては，不定根の発生だけでなく，ストレス後の地下部の生育の良い品種がよく適応すると考えられた．