

8. サトウキビにおける植物内生菌による窒素固定						
〔要約〕タイで栽培されているサトウキビは、植物体中全窒素の約2～3割の窒素を窒素固定によって獲得することができる。						
国際農林水産業研究センター・生産環境部、タイ農業局					連絡先 0298 (38) 6306	
推進会議名	国際農林水産業	専門	土壌肥料	対象	サトウキビ	分類 研究

〔背景・ねらい〕

近年、非マメ科植物において植物内生菌による窒素固定が報告されている。東北タイに広く分布する肥沃度の低い砂質土壌は、養分供給能と養分保持力が極めて低い。こうした砂質土壌において、植物内生菌による窒素固定能を持つ作物を利用することは、持続型農業の確立に大きく寄与すると考えられ、サトウキビはそのような有用作物の一つである。そこで、東北タイの主要畑作物であるサトウキビにおける窒素固定量を明らかにする。

〔成果の内容・特徴〕

1. 試験圃場で栽培したサトウキビ (3～4 品種) はいずれも窒素固定によって空気中の窒素を獲得しており、その割合は植物体中全窒素の 15～40% であり、平均では約 30% に相当する (図 1)。
2. 一方、農家圃場で栽培されているサトウキビでは、調査した 54 個体のうち 3 分の 1 の個体でしか窒素固定が認められない。窒素固定が行われている個体では、試験圃場の結果と同様に、約 3 割の窒素が窒素固定によって獲得されている (表 1)。
3. 砂耕ポット試験では、サトウキビの窒素のアウトプット量が化学肥料や雨からのインプット量より大きくなった。その差はサトウキビの植物体中全窒素の約 21% に相当し、この分が窒素固定によるものであることを示している (図 2)。
4. 以上の結果から、タイのサトウキビは植物体中全窒素の 2～3 割を窒素固定によって獲得するポテンシャルがあることが推察される。

〔成果の活用面・留意点〕

1. 現地のサトウキビ栽培は機械化集約栽培が進められ、資源管理、土壌肥沃度管理の観点から見直しが求められている現状であり、今回明らかにされた窒素固定能の活用により、サトウキビそれ自身が有する能力をより活用し、窒素肥料投入量を削減し、環境負荷を低減した持続的栽培法の提案に繋がる。
2. 農家圃場でもサトウキビの窒素固定能を高く発揮させるための水管理並びに肥培管理に関する検討が必要である。

〔具体的データ〕

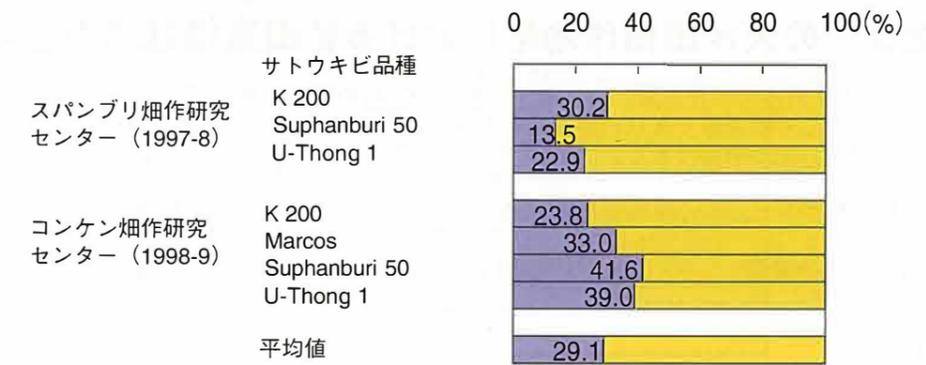


図 1 試験圃場で栽培したサトウキビ品種における窒素固定寄与率 (%)

表 1 タイの農家圃場で栽培されているサトウキビにおける窒素寄与率の推定 (1997-8)

採取地域	サンプル数	窒素固定していたサンプル数	窒素固定していたサンプルにおける窒素固定寄与率の平均値 (%)
中央タイ	21	7	28
東北タイ	33	11	35
合計	54	19	32



図 2 サトウキビの窒素収支 (1998) Konkun畑作研究センターにおける砂耕ポット試験

〔その他〕

研究課題：タイ東北部における生物的窒素固定を活用した持続的農業技術の開発
 予算区分：国際プロ [東北タイ]・バイオニア特研 [植物体内細菌]
 研究期間：2001 年度 (1997～2001 年度)
 研究担当者：安藤象太郎、松本成夫、Sompong Meunchang・Praphan Prasertsak・Srisuda Thippayarugs (タイ農業局)、大脇良成 (中央農研)
 発表論文等：Ando, S., Meunchang, S., Prasertsak, P., Thippayarugs, S., Matsumoto, N. and Yoneyama, T. (2001) : Natural ¹⁵N abundance of sugarcane, cassava and pineapple in Thailand: possible input of nitrogen by N₂ fixation in sugarcane and pineapple. Proceedings of the 6th Symposium of the International Society of Root Research, Nagoya, Japan, p.108-109.