

## 5. 東北タイ砂質土壌での硬盤層破壊による土壌保全と作物根域拡大

〔要約〕東北タイの砂質土壌畑作地帯における主要作物のサトウキビ圃場では、大型トラクタによる頻繁な耕起によって一般に硬盤層が形成される。この硬盤層の一部をサブソイル耕で破壊すると、雨期中の透水性が向上するため土壌流亡が軽減され、土壌深部への根系の発達が促される。

国際農林水産業研究センター・生産環境部			連絡先	0298 ( ㉿ ) 6306			
推進会議名	国際農林水産業	専門	栽培	対象	畑作	分類	研究

### 〔背景・ねらい〕

東北タイの砂質土壌地帯では、サトウキビ生産の拡大に伴って大型農業機械の導入が進み、頻繁な機械耕起により硬盤層が形成され、作物の浅根化のため不規則な降雨の影響の増大や土壌流亡の激化等が問題化している。本研究では、各種の耕起法間で土壌流亡や作物の生育収量等を比較することにより、東北タイに好適な耕起体系の提示を行うことを目的とする。

### 〔成果の内容・特徴〕

1. 東北タイの砂質土壌地帯では、サトウキビの株出し栽培回数が1回程度と少なく、株出し栽培終了年の約6ヶ月の無作付け期間には、残さ処理、雑草防除、土壌水分保持および植え付け準備を目的に4～5回、極端な場合には9回もの耕起が行われる(表1)。
2. 大型トラクタによる耕起が行われる圃場の20-40cm深の層には、仮比重が1.7を上回る緻密な硬盤層が存在する(図1)。
3. 硬盤層破壊を目的としたサブソイル耕によって透水性が改善される。各耕起処理共通にハロー耕により均平化を行ったにもかかわらず、雨期終了時にはモールドボード耕およびディスクプラウ耕で土壌の表面流去による凹凸が著しく、一方、サブソイル耕では軽微である(表2)。
4. サブソイル耕によって小雨年の雨期作トウモロコシは増収する(表3)。サトウキビでは発芽や根系の下層への発達が促進され(図2)、茎収量についてもディスクプラウ耕(慣行)に比べ増収する傾向にある(表4)。

### 〔成果の活用面・留意点〕

東北タイ畑作で進行しているサトウキビの機械化栽培における硬盤層形成の問題の解決方向として参考となる。

### 〔具体的データ〕

表1 サトウキビ株出し終了年無作付期間中の耕起回数

		耕起回数						
		3	4	5	6	7	8	9
乾期作グループ (砂質土壌地帯)	一般農家	11	32	35	6	3	0	0
	大規模農家	0	0	0	0	0	1	1
雨期作グループ (粘土質土壌地帯)	一般農家	11	5	0	0	0	0	0
	合計	22	37	35	6	3	1	1

注) 本データは、東北タイの主要サトウキビ地帯の114戸の農家での聞き取り調査に基づく。

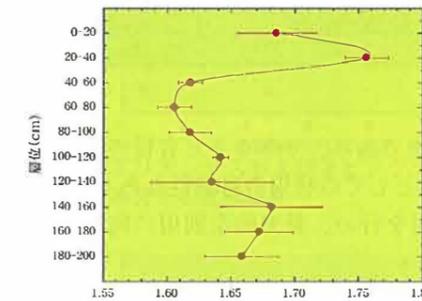


図1 圃場断面における仮比重の分布

表2 雨期作終了時の土壌表面の凹凸の程度(裸地条件)

処理	深さ*	
	平均値 (cm)	標準偏差
サブソイル耕	12.50	4.00
モールドボード耕	21.00	6.60
ディスクプラウ耕	18.50	6.50

注1) 土壌表面の凹凸は、圃場を25cm間隔の格子の交点の高さを測定して行った。深さは、各区の最高点からの距離を示す。  
注2) 耕起処理後、各区共通にハロー耕による均平化を行った。

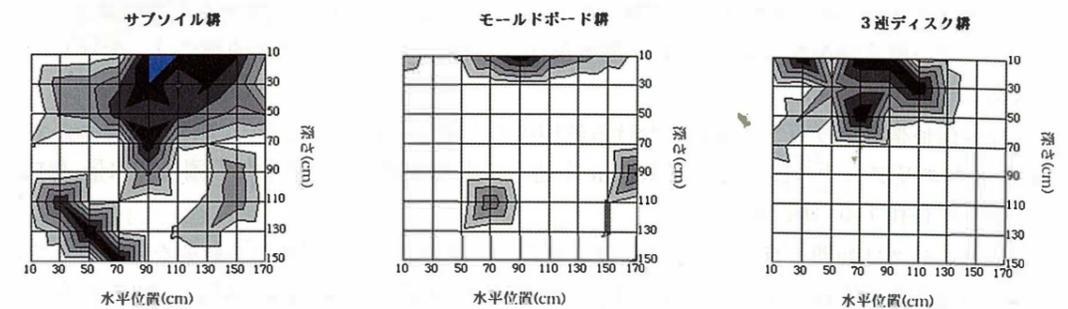


図2 耕起法がサトウキビの根系分布に及ぼす影響

注1) 図中の色は、濃いほど高い根密度 (F.W./100ml) を示す。  
注2) サトウキビの植え付けは2000年10月25日に実施、根系分布の調査は、2001年6月上旬に行った。

表3 耕起法が雨期作トウモロコシの収量に及ぼす影響

	2000年			2001年		
	茎葉	雌穂重	全重	茎葉	雌穂重	全重
	- t/ha -					
サブソイル耕	2.59	3.43	5.82	3.29	3.12	6.41
ディスクプラウ耕	2.60	3.23	5.82	2.46	2.20	4.66
モールドボード耕	2.54	2.83	5.36	2.92	2.70	5.62
<i>L.s.d.(0.05)</i>	<i>n.s.</i>	<i>0.50</i>	<i>n.s.</i>	<i>0.59</i>	<i>0.81</i>	<i>1.24</i>

注) 年間降水量およびトウモロコシ播種前後2ヶ月間の降水量は、2000年が1660.7mmおよび531.2mm、2001年が1264.6mmおよび344.0mmであった。

表4 耕起法がサトウキビ収量に及ぼす影響

	草高 (cm)	茎数 (/m)	茎径 (mm)	茎収量 (t/ha)
サブソイル耕	323	5.1	31.5	96.3
ディスクプラウ耕	309	5.0	30.8	91.8
モールドボード耕	320	5.1	32.2	92.7
<i>L.s.d.(0.05)</i>	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>

### 〔その他〕

研究課題: 東北タイにおける耕畜結合高度化のための畑作付体系の策定

予算区分: 国際プロ [東北タイ]

研究期間: 2001年度 (1999～2001年度)

研究担当者: 松尾和之・Chairoj W. (コンケン畑作物研究センター)・屋代幹雄 (東北農研)

発表論文等: Matsuo, K., Chairoj W. and Yashiro M.: Alternative tillage system for soil conservation and enhancement of upland crop growth. 17<sup>th</sup> World Congress of Soil Science. (発表予定)