

ビートに対する深耕効果について

大村林平・高田勝重・津野林士・清末哲男・吉浦昭二
(大分県農業試験場)ŌMURA, R., TAKADA, K., TSUNO, H., KIYOSUKI, T. and YOSHIURA, S.
Effects of Deep Tillage on the Yield of Sugar Beet

ビートの栽培にあたって北海道や諸外国では多くの場合深耕の効果が高いものとされ、通常30cm程度の時には1mにおよぶ深耕が奨励されている。しかし日本の暖地での栽培では例えば播種期、生育過程等々かなりの相違があるために尚検討の余地があると思われる。

第1試験 1959年から1962年にわたり大分農試の水田で、いずれの年も深耕第1作だけとして、年々別の圃場で試験した。この水田は沖積平地にあり排水良好で、その代表的土壌断面は次表の通りである。

代表的土壌断面の特徴 (59年A試験の圃場)

層界	土性	色(湿)	組織	斑紋	密度
0~16 cm	L	暗灰褐			疎
16~21	L	暗灰褐	細孔あり	赤褐糸状含む	中
21~	CL	灰褐	小孔含む	赤褐糸状含む	中

註) 各層共通：細礫含む腐植含む。構造：0~16cmは粒状、他の層は構造なし。

普通耕は耕耘機により耕深約15cm、心土耕と59年B試験の混層耕は人力で、他の混層耕はトラクターを使用し耕深は約30cmとしたが60年の混層耕だけは23

cmとした。又59年と60年は参考区として深さ30cmに作土だけを集めた作土倍量区を設けた。設計と成績の概要を第1表に示した。

考察にあたって同一施肥条件での普通耕区と深耕区の収量差を深耕の効果として取扱うこととし、根重の差および頸葉重の差における有意性については、一応機械的に10%以上を有意と見做した。

混層耕について見る。61年は後述の通り湿害が大きかったので一応除外して他の年の成績を見ると、標肥、三要素単独増施、三要素組合せ増施および多肥の各処理、さらに表には記さなかったが堆肥増施およびNPK堆肥増施の各処理において、根長の増加又は頸葉重の増加を来した例は少なくなかったが、根重増加を来したのは60年だけであった。

60年に試験した圃場ではその断面が前に表示した代表的断面に比べてかなり相異なる。60年のは作土において土性SL・土色含むであり、鋤床層において土性SL・土色灰黄褐・構造細塊状であり、心土において密度が比較的疎であった。その上耕深は23cmとしたので心土はより小量が混層された。これに対し根重増

第1表 第1試験(深耕三要素増施試験)耕種概要と成績

年次	標準区 収量	耕法	普通耕標肥区に対する葉根収量指数				品種 播種日	10a当り成分量 kg		
			標肥	その他の区名	NPK増収率	N		P ₂ O ₅	K ₂ O	
59A	1.84	普通耕	100	N増 105	P増 95	K増 103	KWサー コボリ 8月22日 3月5日	11.4	9.6	15.0
		作土倍量	93	106	104	99				
59B	1.41	普通耕	100				GW-359 8月28日 3月10日	11.4	9.6	15.0
		心土耕	*104							
60	1.59	普通耕	100				KWサー コボリ 8月27日 4月5日	14.7	9.6	12.0
		心土耕	*117							
61	2.22	普通耕	100	NP増 103	NK増 108	PK増 101	KW-AA 8月22日 4月22日	14.0	10.0	11.0
		混層耕	94	99	115	117				
62	2.21	普通耕	100	NP増 98	NK増 102	PK増 103	KW-AA 8月25日 4月9日	14.8	11.0	9.8
		混層耕	*107	97	106	92				

- 備考 1. * 同一施肥の普通耕区に比して頸葉重の増加したもの(10%以上)
 2. ° 同一施肥の普通耕区に比して根長の増加したもの(5%以上)
 3. 成分量は、上段が標準量、下段が増施区施用量、その他にどの区にも堆肥、苦土石灰、硼砂およびFTEを施用
 4. 単条又は複条の畦立て栽培で、栽植本数はa当り800~1,200本
 5. 1区面積0.1ないし0.2a2連制、ただし作土倍量区と59年B試験は1連。

加が認められなかつた3つの圃場(59年A, 59年B, 62年)では代表的断面(59年A)と類似点が多かつたが、特に作土においては断面形態上の区別は困難であり、この作土は60年のに比べてより粘質であつた。

さて、この作土の性質に関連することであるが、59年A即ち代表断面の圃場と60年即ち混層耕で増収した圃場にそれぞれ作土倍量区を設けたが、59年Aでは根重は作土倍量>普通耕、60年では差なしとなつた。59年Aの作土に倍量効果があつたことは、同様の作土をもつた59年Bおよび62年の作土にも倍量効果があることを示す様である。以下便宜上この3点の特徴を仮りに土性によつて表現すると、作土・鋤床・心土の順にL・L・CL又はL・CL・CLとなり、一方60年のはSL・SL・CLとなる。

この土壤類別方式を使つてこれまでの結果を要約すると、L・L・CL又はL・CL・CLの合計3例では作土倍量効果はあつたが混層耕は根重増に結びつかず、一方SL・SL・CLの1例では逆に作土倍量効果はなく混層耕は根重増加に結びついた。

次に、標肥条件下での心土耕の成績を見ると混層耕の場合と反対に59年B試験即ちL・CL・CLの土壤では根長および根重のいずれにも増加が認められ、60年の試験即ちSL・SL・CLの土壤では莖葉重と根長の増加にとどまり根重には効果がなかつた。

混層耕において三要素の組合わせ増施を行なつた60年の成績ではPK増区だけに深耕による根重増加があつた。この年は前に触れたように、生育の初期と中期に湿害を受けて分岐根の発生が多くこのうち混層耕のPK増区とNK増区が正常根数が多く収量も高かつたが、結局のところ深耕による根重増加はPK増区だけに現われた。

第Ⅱ試験 前試験の収量は1.4~2.5トンであつたが、もつと高水準となつた場合には深耕効果は出ないであろうか。1962年にこの点を調べる試験を行なつた。土壤の総合的な肥沃化を図る目的で作物栽培前30日又は50日の期間をおいてあらかじめ有機物と化学肥料を大量に施用し土壤と十分混和しておくことにした(詳細は第2表)。供試土壤は既述の代表的土壤に似ているが、心土がCである点が主な相異点である。

収量調査成績を第3表に示した。多肥区は初期生育がおくれ、深耕多肥区は中期迄生育がおくれた。収量では多肥区および深耕多肥区は顕著な増収となつた。

しかし多肥区に比して深耕多肥区の莖葉重と根長は増加したが、根重はそれぞれ3.38トンと3.48トンでその差は有意でなかつた。両区の間には施肥の点でも違いがあるがやはりここでも深耕の効果は根重にまでは及ばなかつたと見て大過ないようである。

むすび 本試験の結果を一括して見ると、作土倍量のとき増収した土壤即ち作土・鋤床・心土の順に土性を記すとL・L・CL又はL・CL・CLとなる土壤では混層耕による増収は見られなかつた。この型の土壤では標肥条件下においても三要素単独増施、三要素組合わせ増施、多肥、堆肥増施および多肥堆肥増施の各条件下においても、又土壤肥沃化の条件下においても混層耕による増収は見られなかつたが、しかし心土耕(標肥)による増収が見られた(1例)。一方作土倍量のとき増収しなかつた土壤即ちSL・SL・CLという土壤では標肥条件下において混層耕で増収、心土耕で変わらずとなつた(60年)。

第2表 第Ⅱ試験(土壤肥沃化試験)処理の概要

区名	処理時期	播種50日前	播種30日前	播種直前施用	追肥
15 cm 耕	標肥	—	下記肥料を施用15cmに混和 珪苦石灰 200 消石灰 200	各区共通	各区共通
	多肥	—	下記肥料を施用15cmに混和 堆肥 4,000 石窒 60 過石 100 塩加 33 珪カル 200 ようりん 200 消石灰 100	破安 47.6 過石 90 塩加 8.3	破安 11.9 塩加 8.3
30 cm 耕	標肥	—	下記肥料を施用30cmに深耕混和 堆肥 4,000 青草 4,000 苦土炭カル 250 ようりん 200 過石 100 石窒 120 硫酸苦土 20 F T E 25	破安 47.6 過石 90 塩加 8.3	破安 11.9 塩加 8.3
	多肥	—	下記肥料を施用30cmに再混和 堆肥 4,000 その他は15cm多肥区の3倍量	破安 47.6 過石 90 塩加 8.3	破安 11.9 塩加 8.3

備考 1. 播種8月21日, 追肥10月15日, 収穫4月16日
2. 品種 KW-AA 栽植本数10a当り12,000本
3. 土壤は 0~23cm灰褐L, 23cm以下灰褐C
4. 1区 16m², 3連

第3表 第Ⅱ試験(土壤肥沃化試験)収穫物調査成績

区名	根長 cm	根径 cm	莖葉重 ton/10a	根重 ton/10a	根重比
15cm耕標肥	19.4	6.9	4.10	2.77	100
15cm耕多肥	20.3	7.3	6.87	3.38	122
30cm耕多肥	22.3	7.3	7.59	3.48	126