

暖地でん菜の機械化栽培における施肥位置について

高倉 求・中園 昭
(鹿児島県農業試験場)

TAKAKURA, M. and NAKAZONO, A.

Placement of Fertilizers in the Machinal Cultivation of Sugar Beet

1. はじめに

暖地でん菜の機械化栽培で、発芽不良や、初期生育の遅延等がしばしば問題にされている。現地ですべての施肥は種機は肥料の濃度障害を防ぐための十分な間土が出来ないことや、施肥巾が手まきよりもせまくなるから施肥位置の肥料濃度が高く、これがその主因となることが多いと考えられ、昭和39年および40年に種子から5cm横の側条施肥と種子の直下施肥について場内および黒色火山灰土壌の現地で試験し下記の結果を得たので報告する。

2. 試験方法

(1) 施肥位置と土壤中の無機態窒素の分布に関する試験 (昭和39年)

場所：場内畑，供試品種：Hillerhög-R 施肥およびは種：9月4日(トヨタ式施肥は種機による)試験区の構成および施肥量は第1表のとおりである。

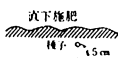
第1表 試験区の構成及び施肥設計

試験区名	施肥設計 (a 当り kg)
1. 直下施肥 間土 3 cm	苦土石灰7.0 全層施肥 堆肥 200 高度化成(11.14.16) 圃砂0.15を混合施用
2. " " 5 cm	
3. " " 8 cm	
4. 側条施肥 側条 5 cm 間土 3 cm	
5. " " " 5 cm " 5 cm	

(2) シラス水田における施肥位置試験 (昭和39年)

場所：場内水田，供試品種：(1)試験に同じ，施肥およびは種：10月7日施肥は種機に準じて(施肥巾3cm，間土5cm)手まきとした，収かく：3月23日，試験区の構成および施肥設計は第2表のとおりである。

第2表 試験区の構成および施肥位置

試験区名	施肥量 (a 当り kg)	施肥位置
直下施肥	基肥は 全區堆肥150 第成分高度化成 (N P ₂ O ₅ K ₂ O) (1.0 1.0 1.0)	
側条施肥	追肥はそれぞれ尿素 塩安，硫酸(N, 0.8) を11月19日施用	

備考 1. 1区10m² 2連制。

2. 全區土壌PH(KCl)が6.0になるよう苦土石灰14kgを全層施用した。

(3) 黒色火山灰土壌における燐酸の施肥位置試験 (昭和40年) 現地試験場所：鹿児島県姶良郡加治木町市来原(黒色火山灰土壌畑) 供試品種：KW—E，施肥およびは種：9月1日施肥は種機に準じて手まきとした，収かく：3月28日，試験区の構成および施肥設計は第3表のとおりである。

第3表 試験区の構成および施肥設計

試験区名	施肥量 (a 当り kg)
1. 側条施肥無燐酸	基肥は N 1.0, P ₂ O ₅ 1.0 K ₂ O 1.0, 圃砂0.15 追肥は 各區とも N0.8 10月12日施用
2. 側条施肥	
3. NK側条 P直下	
4. 側条施肥 P増施	
5. 直下施肥	
備考 1. 1区20m ² 2連制	
2. 側条施肥は種子の横5cm直下側条施肥とも間土5cm	
3. 4区P増施は烙りん a 当り 6.0kg全増施肥	
4. 直下および側条の施肥位置は第2表に同じ。	

3. 試験結果および考察

(1) 施肥位置と土壤中の無機態窒素の分布は種後降雨が少なく土壌は乾燥が進み，発芽に対する悪条件が続いて発芽日数が長く，発芽不揃いとなり，直下施肥は間土を厚くしても殆んど発芽しなかつた，側条施肥は発芽本数がはるかに多く発芽に大差を認めた。

てん菜に対する窒素肥料による発芽障害を認めた報告は多く，本試験でも第4表のごとく施肥位置によって，は種位置の窒素濃度に差をもたらし直下施肥は間土を厚くしても側条施肥のは種位置の窒素の濃度よりかなり高く，これが両施肥法の発芽障害の差となつて現われたものと考えられる。

第4表 土壤中の無機態窒素の分布状況 (9月22日)

区番号	NH ₄ ~N(PPm) は種位置施肥位置	NO ₃ ~N は種位置	施肥位置
1	763	—	105
2	173	355	211 207
3	106	514	124 185
4	1	—	61
5	2	—	29

(2) シラス水田における直下施肥と側条施肥

第5表にしめすとおり各肥料とも直下施肥に対し，

側条施肥の生育収量が優ることを認めた。尚この差異は生育初期から現われた。これは発芽後根の伸長に伴い直下施肥と側条施肥との間に肥料濃度による障害に差があり、直下施肥は養分の吸収能力が劣つたものと考え、これが生育収量に差を生じた原因であろう。従つて三要素の吸収量も第6表のごとく側条施肥が優ることを認めた。

基肥による濃度障害を防ぐため5cm程度横に側条施肥しても生育初期の養分吸収にはさして問題はなく、むしろ生育初期の発芽および生育障害は軽減され施肥は種機を用いる場合に養分吸収の面からも効果的な施肥法と言える。しかしこの圃場は過去に実施した三要素試験結果から、燐酸加里の影響が小さいので、特に燐酸の影響が強い土壌では燐酸の施肥位置を検討しなくてはならないだろう。

第5表 生育状況と収量

試験区名	草丈 (cm)		収量(a 当り kg)			
	11月20日	1月28日	茎葉重	指数	根重	指数
直1. 尿素系	20.6	29.7	370	98	233	107
2. 硫酸系	19.3	28.2	377	100	217	100
下3. 塩安系	21.0	28.6	378	100	222	102
4. 尿素系	21.7	30.6	438	116	241	111
側5. 硫酸系	21.8	31.4	460	122	259	119
条6. 塩安系	21.6	31.7	432	115	248	114

注. 数字は2連平均

第6表 三要素吸収量(硫酸系区を用いた)

試験区名	部位	乾物中含育率%			乾物重吸収量(a 当り g)			
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	kg/a	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
直下施肥	茎葉	2.99	0.55	3.78	45.20	1,351	249	1,709
	根計	1.16	0.30	1.28	48.13	553	144	616
					1,909	393	2,325	
側条施肥	茎葉	3.06	0.56	4.41	54.19	1,658	303	2,390
	根計	1.05	0.26	1.26	54.87	576	143	691
					2,234	446	3,081	

(3) 黒色火山灰土壌畑における燐酸の施肥位置
第7表にしめされるごとく本試験地は燐酸吸収係数

1100程度の黒色火山灰土壌であつたが、無燐酸の影響が大きく現われ、燐酸施用効果が明りようであつた。燐酸の施肥位置としては側条よりも直下の方が良く、化成肥料等で三要素を側条施肥する時は別に糝りんを直下または全層に施すなどの方策を欠くことは出来ないようである。本試験では、は種当時降雨があり水分状態が良かったこともあつて、三要素とも直下施肥が三要素側条施肥に優つたが、前記(1)、(2)の結果から機械施肥は種の時は直下施肥は避けた方が良いであろう。

第7表 生育状況と収量

試験区名	12月17日		収量 (a 当り kg)			
	草丈	葉数	茎葉重	指数	根重	指数
1. 側条無燐酸	21.1	12.0	84	33	66	33
2. 側条施肥	39.8	16.0	198	72	161	81
3. NK側条P直下	50.8	18.8	281	103	228	114
4. 側条施肥P増施	55.8	19.5	359	131	239	119
5. 直下施肥	50.4	19.0	273	100	200	100

注. 数字は2連平均

4. 要 約

機械施肥は種における施肥位置を5cm程度の側条施肥と種子の直下施肥について、土壌中の無機態窒素の分布状況、シラス水田における養分吸収量の比較、並びに黒色火山灰土壌畑における燐酸の施肥位置について試験し次の二点を明らかにした。

- (1) 直下施肥は土壌の乾燥が進むような時では間土を厚くしても基肥による発芽障害や、初期生育の遅延により側条施肥に比べて減収する等の危険性が大きくシラス水田での側条施肥はこれらの障害を軽減し得る
- (2) 黒色火山灰土壌に多く見られる燐酸固定力の強い土壌では、三要素側条施肥では肥効が劣り、燐酸のみは直下に施すかまたは別によう燐を全層施用する等の方策は欠かせない。