

# 排・培土の機械化に関する試験

佐々木 功・吉田功三

(岩手県農試)

畑作業の機械化は大型利用の場合には一応の一貫作業体系は出来ているが小型歩行用トラクター利用の場合には個別作業の断続で一貫性がない。小型機利用の場合のうちでとくに管理作業の培土あるいは排土作業の機械化が殆んどなされず、人力に依存しているのが特に大型培土を必要とするアスパラガスの排・培土の機械化について実験して見た。

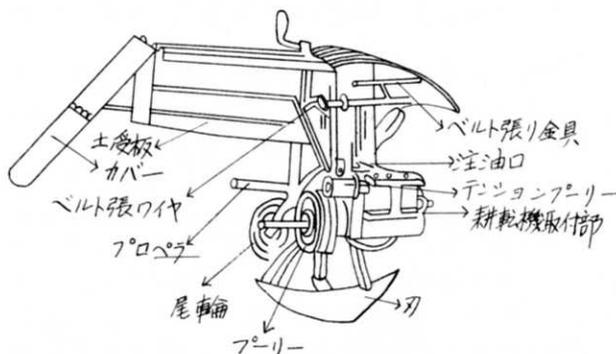
## 1. 試験方法

トラクターはサトウ式小型歩行用トラクターを供用した。排・培土作業機として高化一連犁(格子型)・上家式アスパラガス培土機(主要諸元第1表)である。供試圃場は岩手県農業試験場本宮圃場(供績火山灰土)アスパラガス栽植年次昭和33年4月植で経過年数5年目品種はメリーワシントン栽植距離は180cm×30cmの圃場10アールを用いた。

第1表 上家式培土機の主要諸元

銘	柄	上家式アスパラガス培土機
全長	(cm)	87
全巾	(cm)	132
全高	(cm)	
プロペラ回転直径	(cm)	57
動力取出プーリーの直径	(cm)	15
刃の大きさ	(cm)	40 × 15

培土実験は4月15日～16日、排土実験7月4日に行なった。培土機の構造は第1図の通りであるが予備調査の結果プロペラの無負荷時回転数は最大670RPMスロットル開度 $\frac{3}{4}$ の時550RPMであつた。



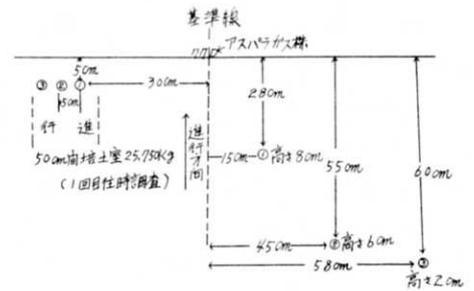
第1図 アスパラガス培土機(前方図)  
ワイヤ出し入れポート

## 2. 試験結果

### 1. 培土機性能調査(サトウ式テラー装着)

#### (1) 土壌の反転及飛散調査

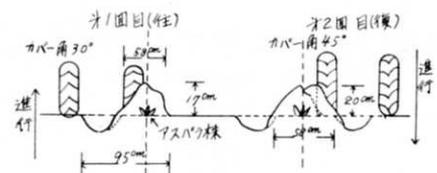
テラーの右車輪をアスパラガスの根元を歩行させ培土機の土受カバーを45°の角度にした場合の土壌の反転、飛散は図示(第2図)の通りで右斜後方向に反転飛散し型に比較しその飛散距離が極めて大であり土塊も微粒となる。前進方向に沿つてのm間の培土重量は51.5kgであつた。



第2図 培土機の土壌の反転飛散

#### (2) 培土調査

培土作業工程の往復回数を2～3回と想定したが性能の最大を得るため1往復に限定し培土高、培土巾、培土の飛散位置を調査した。その断面図は第3図の通りであるがこの場合の耕深(刃のササリ)14cmで、サトウ式小型歩行用トラクター(搭載エンジン4～5HP)では過負荷の状態で連続運転が出来得なかつたと思れる。



第3図 培土断面図

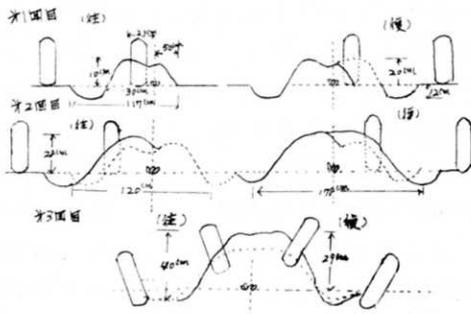
第1回(往)では30°第1回(復)では45°の土受カバー角度での実験より培土高では30°>45°。

培土巾では30°<45°であり培土量は耕深と比例し増減するので此の実験では等しい。

2. 作業工程試験

1. 培土機

岩手県のアスパラガス栽培の培土条件は碎土をしなから培土高30cmでカマボコ型に培土(盛土)する。此等の諸条件と作業機の性能或はエンジン馬力等を勘案しなから実験した作業工程は第4図の通りであり30cm培土では3往復で培土が出来た。此の場合の耕深調節は14cmとし(刃角並に尾輪により調節可能)又土受カバーは随時作業工程により適角度に調節しなければならない。



第4図 作業工程断面図

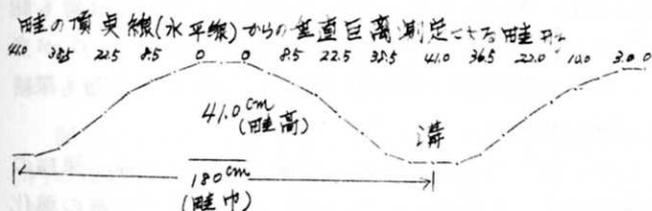
2. 型培土(高北式格子型)

トラクターはサトウ式歩行用小型トラクター供用した。実験の結果充分な成績を得られなかつたので其の大略を記すると30cm培土は困難であるが20cm位までは可能である。その往復数は6回で出来上り状態は粗碎土不均一の培土畦のため人手による手直し作業時間も極めて大である。又粗碎土の為にホワイトアスパラガス生産には不適当であるので再実験する。

3. 排土実験

供用トラクター供試作業機は培土実験機と同じであり供試圃場も培土実験した圃場を供用した。培土機では排土量並に排土距離に於て犁よりも大であつたがトラクターの歩行が(ゴムタイヤ車輪装着では)畦高により極めて不安定であつたので実験を中止し犁のみ実験した。

排土前の畦高41cm(第5図)でトラクター歩行も第1往復作業は畦の中央部分(頂部)を前進歩行、而も排土抵抗等によりトラクターの横振れになり不安定であるが操作技術により容易に出来る。2回以後の作業は随時トラクターも安定を増すので作業も容易に出来た。1畦の排土作業完了までの往復数6回であつた。出来上り排土面は波状になるが栽培上に於て問題にならない。



第5図 排土前畦の断面図

3. 作業時間

1. 培土(アスパラ培土機) 10アール当り

作業速度	0.37 <sup>m</sup> /s
直行時間	80' 0"
旋回時間	13' 24"
仕上手入時	33' 20"
合計作業時間	126' 44"

2. 排土(高北1連犁)

作業速度	0.7 <sup>m</sup> /s
直行時間	41' 36"
旋回時間	11' 12"
合計作業時間	52' 48"

注 畦の長さ18m70cmとする。

4. 結 語

1. 培土

アスパラガスの培土は普通作物と比較してその量並に厚さに於て極めて大であり而も一度に培土作業が出来ないので畦高による作業の困難性がある。1往復時は普通畑での培土作業程度の仕事の難易性であるが、2、3往復時の作業工程に於ては横方向に傾斜(25°~30°)するが前作業工程においての車輪、刃跡の溝に片車輪を通らせることにより作業が容易に出来る。観察により適正スピードは0.5<sup>m</sup>/sにある様に推定されるがトラクターの馬力と機種による安定性の差により変わるものと思われる所要馬力については明らかでないが供用トラクター搭載エンジン4~5HPでは耕深14cm前後で過負荷の状態になることから推定して6HP以上のエンジン搭載トラクターであれば二往復の作業行程で培土が可能である様に推定される。

犁による培土は一般耕犁では碎土が粗であるため品質の低下が想定されるので培土前に畦間の碎耕が必要であろう。培土機、犁培土共にレーキ等による培土表面の凹凸の均平が必要である。

2. 排土

高畦によりトラクターが極めて不安定で培土機での実験を中止せざるを得なかつたが犁においては相当の困難をとらぬが作業が出来なくもない。その不安定も車輪のスリップを除去し得るならば可能と仮定し鉄車輪並に水田用かご車輪を装着しての再試験を計画している。スピードに於ては培土機では0.4<sup>m</sup>/s、犁では0.7<sup>m</sup>/s以下でなければ機械操作上に非常に苦勞する。

アスパラの排土は梅雨期の作業のため作業機に土の附着(土壌水分多により)が多い。

本実験は途中までの結果であり特に今后1段犁又は2段犁での培土作業を行う安易な操作法を究明する必要がある。