

## 露地やさいの

# 大型機械化栽培

愛知県農業総合試験場指導部

やさい専門技術員

## 伊藤 克己

最近までのやさい経営は、豊富で、安価な石油製品を主体として諸資材、諸原料を使用して、もっとも盛んに行われてきた部門である。その経営様式は、施設栽培と露地栽培に大別されるが、施設栽培は自然に支配されるところが少なく、人為的に制御することが多いので、装備化、機械化がしやすく、生産が安定しやすい。

反面、施設、装備、機械の運転、維持などに多額の出費を要し、現今の社会情勢下では検討すべき点が多い。

露地栽培は施設栽培のような多額の出費は必要としないが、自然の影響をうけることが大きく、収量、品質の変動が大きくて経営不安定の原因となりやすいので、規模の拡大と適地適作を前提とし、多量、安定、省力生産を進めるべきであろう。露地やさいの規模拡大、省力生産の手段が、大型トラクターをその作業機である、

### 露地やさいの機械化栽培はどこまで可能か。

機械による作業は画一的で、一つの条件を与えると、その範囲内ではきわめて正確に、能率よく仕事を続けるが、反面では融通性がなく、意志による判断ができず、臨機応変の処置ができにくい欠点がある。

やさいの栽培では作業の種類が多く、取捨選択の意志による判断を必要とすることが多いので、機械一貫作業体系を組むことがむずかしい。

機械の利用がしやすい作業は、耕起、砕土、整地、うね立、中耕、堆きゅう肥散布、薬剤散布など土や物を動かす作業であり、利用しにくい作業

やさいの機械化の難易 (川延氏)

区 分	機械化の難易	種 類 名
畑作型 そさい群	もっとも容易	葉菜類、浅根性根菜類の大部分 (カンタン、ハクサイ、ハナヤサイ、浅根性のダイコン、ニンジン、サトイモなど)
園芸型 そさい群	難	支柱をとまなう果菜類 (生食用トマト、キュウリなど)
中間型 そさい群	前二者の中間	深根性根菜類、支柱をとまなわな い果菜類 (根菜類、ゴボウ、ナス、カボチャ、マツワリなど)

は、育苗、整枝、誘引、間引、収穫など作物に触れたり、見分けたりする作業である。やさい栽培ではこれらの作業が入り混っているので、機械化に難易を生ずるのである。川延氏はやさいを機械化の難易で表のように分けている。

### やさいのトラクター利用による作業法

#### (1) 耕起、整地、うね立作業

作業機はボトムブラウ、デスクハロー、ツースハロー、ロータリーテイラー、サブソイラー、リッチャーなどを用いる。

耕起、整地作業は一般畑作の場合とほぼ同様に行なう。これら大型作業機をそさい栽培で使用する場合の利点は、心土破砕や深耕ができるので、土層の改良を行ないやすく、堆きゅう肥などの重くて運搬しにくいものも、比較的楽に入れることができるので、土壌の物理、化学性改善の効果があげやすい。

古いやさい産地では15~30cm層の化学性や、深層の排水などの物理性が悪く、それらが、生産不安定の原因になっている場合が多いことが指摘されているので、その改良をはかるためには、マニヤスプレッダーで多量の有機物を全面散布し、ボトムブラウで深耕することがよい。また、サブソイラーで心土破砕することも効果が大きい。

大型機械の作業では土の移動が大きいので、耕起、整地、均平、うね立などは正確に行なう。畑に凹凸ができ、うねに広狭や高低ができると、機械作業はゆう通性がないので、作業の精度、能率が非常に悪くなるのでとくに留意する。

#### (2) は種作業

は種あるいは定植は、畑で作物が生育する位置を決めることであり、その後動かすことができないので、その後行なう肥培管理作業に大きく影響する。とくにうね巾が均一でない、機械を畑に入れることができず、管理作業は不能になってしまう。

は種法には散播、条まき、点まきとあるが、やさいでは散播はほとんどない。

大型トラクター用作業機としては、条まきシードドリル、点まきにプランターがあり、前者はニンジン、ハウレンソウなどの比較的栽植密度の高いものに、後者はダイコン、ハクサイなどの株間の広いものに使う。

やさいは種子に大小、形、毛、トゲの有無など色々あるでの、なかなかむずかしい。形の整った大粒種子はまきやすいが、細粒のもの、毛、トゲのあるものの均一は種はしにくい。

やや多めにまくと安全であるが、間引きが大変である。覆土が厚くなりやすく、発芽不良、不整一の原因となるので、なるべく浅くまくことが大初である。そのためには整地作業の均一なことが重要である。

両作業機とも施肥装置がついているので、浅層に少量の元肥または追施を条まきすることができる。施肥位置は適宜変えることができるが、肥えあたりには注意を要する。

手動式のは種機として、テープシーダーや人力点播機が実用化されている。購入価格が安く、操作も簡単で、現在のような規模の経営にあっているように思われる。

### (3) 育苗、移植作業

育苗には細かい作業と注意力を要するので、苗床の準備や資材の運搬に、機械が利用できる程度である。しかし、カンラン、ハクサイ、レタスなどの育苗では、シードテープや紙筒の利用効果があるので、これらを使用するための機械使用が実用化されつつある。愛知県渥美地方では、カンランの育苗にシードテープを用い、育苗労力の軽減に大きな効果をあげている。

定植作業にはトランスplanterを用いる。作業は完全自動でなく、植えつけは自動式に行なうが、機械に苗をはさむのは人手で行なわねばならず、そのため定植作業を行なうのに3~4人の組作業人員を必要とし、現状ではまだ実用化されていない。近年、菜葉類の定植に、国産機種で、ペーパーポット育苗した苗をほぼ自動的に、能率よく定植するplanterが市販され、効果をあげている例がある。

### (4) 間引作業

直播栽培では、間引作業労力をもっとも問題となる。全作業時間の中で収穫作業を除くと、90%の比率を示す場合もある。

間引機にはシンナーがあるが、機械の調整に時間がかかり、精度も低いので使用しにくい。株間の広い作物では、カルチベーターをうねと直角に運行するクロスブッキング法か、ホーによる人力

間引がよい。いずれの方法をとっても、1本立とする時は、手間引としなければならない。

### (5) 中耕、除草、培土作業

めくら除草にはウィダー、うね間の中耕、除草培土にはカルチベーター、ステアレッジホーを使う。株間の除草がむずかしいので、土寄せして雑草を抑えるようにするが、カルチベーターで土が大きく動き、作物が小さい時には埋まる心配があり、大きくなってからは、機械の導入が困難となる。

近年は除草剤の開発、利用が進んでいるので、両者の効果的な利用を行なうべきである。除草剤には、種前後の土壌処理と、生育期の雑草処理があるが、薬剤散布機を利用して処理する。

### (6) 薬剤散布作業

液剤用にはブームスプレーヤー、スワーススプレーヤーがあり、粉剤用にはダスターがある。

ブームスプレーヤーは畑に入って散布するので、精度は高いが、作物の草丈が高くなると使用ができなくなる。スワーススプレーヤー、ダスターは農道から散布できて作業能率はよいが、精度がおち、とくに風の有無、方向により到達距離、作物体への附着度が異なる。機械散布では一般に薬量が多く要る。

### (7) マルチング、土壌消毒作業

近年のやさい栽培では、マルチの利用は一般的であり、その効果が大きい。機械としてはマルチャーがあり、テイラーにつけるものや中~大型トラクターにつけるものなど色々ある。大型機ではうね作りと同時にマルチを行なうものもある。は種あるいは定植とマルチは、同時に機械でできないで、マルチした場合には、は種あるいは定植作業は人力で行う以外に方法がない。

### (8) 収穫、調整、荷造作業

機械化のもっとも困難な作業である。収穫物の運搬にはトレーラーがよく使われているが、収穫作業は選択や取り上げなど、意志と手先きを要する仕事があるので、機械ではできない。コボウや長ニンジンの掘取りにトレンチャー、パレイショ、カンショの掘取りにポテト収穫機、タマネギ収穫期にオニオンハーベスターが使用された例がある。加工トマトの収穫機、ダイコン掘取機、カンラン収穫機などの試作が行なわれているので、実用化されるのも近いであろう。