

## キャベツ

キャベツは、アブラナ科アブラナ属に属する多年草、原産地はヨーロッパ地中海沿岸であるが、栽培が容易で、収量も多いうえ、葉が柔らかく癖のない味なので、千切りにして付け合わせやサラダにしたり、生で食べる以外にも、煮たり炒めたり、様々な料理に使われる。また、収穫後は適切な貯蔵条件（0°C、湿度 98~100%）に 5~6 ヶ月の長期保存も可能である。現在、キャベツはさまざまな品種改良が行われており、寒さや暑さ、病害虫などに耐性を持つ多様な品種が作出され、世界に広がり、栽培面積と収量の最も多い葉菜類の野菜である。

農林水産省の統計データでは、2018 年本邦のキャベツ栽培面積 3.46 万ヘクタール、収穫量 146.7 万トン、主な栽培地域は群馬、愛知、千葉、茨城、神奈川、長野、鹿児島、北海道である。

世界に転じると、FAO（国連食糧農業機関）の統計データによれば、2018 年世界のキャベツ栽培面積 339.5 万ヘクタール、収量 1 億 322 万トンである。最大の栽培国は中国、インド、韓国、ロシア、ウクライナ、日本の順である。

### 一、キャベツの生育ステージ

キャベツは冷涼な気候を好む植物で、発芽適温 15~25°C、生育温度範囲 5~28°C、結球適温 13~20°C である。本邦では品種改良および緯度と標高の異なる栽培地の栽培時期、収穫後の貯蔵技術の進歩により年間を通じて出荷可能な葉菜となっている。

栽培時期により、キャベツは大雑把に冬キャベツ、夏秋キャベツと春キャベツに分けられる。

冬キャベツは 9~11 月播種と育苗、10~12 月定植、翌 3~7 月収穫する。夏秋キャベツ（高原キャベツとも呼ばれることが多い）は主に夏季気温の低い寒冷地と高原の冷涼地に栽培して、5~8 月播種と育苗、7~9 月定植、9~12 月収穫、春キャベツは 2~3 月播種と育苗、3~5 月定植、5~7 月収穫となっている。大体一般地と温暖地は春キャベツ、夏秋キャベツ、冬キャベツとも栽培できるが、寒冷地と冷涼地は冬の寒さが厳しいため、春キャベツと夏秋キャベツしか栽培しない。全体としては冬キャベツの栽培面積と生産量が一番多い。

冬キャベツと夏秋キャベツは球が締まった平たい形で、中の葉が硬くて白いのが特徴である。5~7 月に収穫する春キャベツは生産量が少ないが、球の巻がゆるくて葉が緑色を呈するため、炒め物として人気が高い。

キャベツの生育ステージは栄養成長期と生殖成長期に分けられる。ただし、栽培品種はほとんど 1 代交雑種で、自家採種には不適で、種は種苗会社から購入しかない。通常は栄養成長期の後期に球を収穫するので、生殖成長期まで生かせて、開花させ、種を取る意味がない。

したがって、本篇は栄養成長期の栽培方法だけを解説し、生殖成長期を除外する。

キャベツの栽培ステージは植株の生長状態により、おおよそ育苗期、定植活着期、外葉展開期、結球期に分けられる。図1はキャベツの栽培ステージと各ステージに主に行う農作業を示す。

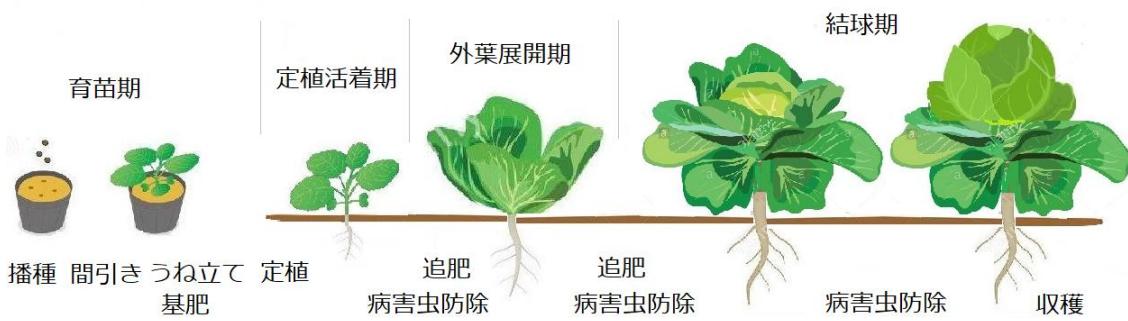


図1. キャベツの栽培ステージと主な農作業

育苗期は種まきから苗が3~6枚目の本葉が出て、圃場に定植するまでの期間である。キャベツは幼苗の生育が遅く、病害虫も多いので、元気な苗を確保するため、直播きではなく、セルトレイかポットで育苗してから移植するという手法を採用する。播種後3~5日ほど発芽するが、地上に子葉が出るまでに苗の生長に必要な養分は種子の貯蔵養分に依頼して、外部から水分だけを吸収する従属栄養期である。最初の本葉が出てから根が土から養分を吸収し始め、種子からの従属栄養から独立栄養に移行する。セルトレイ育苗は苗が2~4枚の本葉が出てからそのまま定植するかさらに1回地床またはポットに移植して5~6枚の本葉が出てから圃場に定植する。ポット育苗は5~6枚の本葉が出た頃に定植する。

定植時の苗の大きさは、本葉が5~6枚程度がベストである。特に晩秋~初冬に定植、翌春3~7月収穫の冬キャベツは、冬越し時の苗の大きさにより抽苔するか否かが決まる。抽苔を避けるため、大き過ぎる苗を定植しないこと、早植えしないことがポイントである。

定植活着期は苗が圃場に定植してから活着するまでの期間である。定植後約5~7日後活着し、新根が発生して圃場から養分を吸収して生長を続ける。

外葉展開期は活着した苗が次々と葉を展開して、結球が始まるまでの期間である。品種にもよるが、大体15~25枚の外葉を展開してから結球が始まる。大きな球を作るためには、結球開始までに外葉の枚数が多く、葉面積を大きくして、光合成能力を高めることが大切である。

植株が大きくなると、新葉は少しづつ中心部に向けて巻き始め、結球期に入る。結球期になると、新たに発生した葉が湾曲し生長点を包むように球の形状を形成しながら肥大していく。品種と栽培季節により、球を形成する葉は60~80枚である。

結球期の後半になり、キャベツ球の頂部を押さえてみて、固く締まっていたら収穫適期である。球が小さくても、固く締まればそれ以上は大きくならず、収穫すべきである。キャベ

ツは球の内側から新葉を発生して肥大するので、収穫が遅れると内側からの圧力に負けてしまい、球の外側の葉が裂けるいわゆる裂球になる可能性がある。裂球してしまったキャベツは、商品価値が失ってしまうため、収穫適期に入ったら遅延なく収穫する。

キャベツは本葉が10~12枚程度展開して、結球期に入る前に13°C以下の低温に1か月以上遭遇すると、花芽が分化し、春先に気温が上昇すると抽苔して開花するので、秋冬に定植、翌年3~7月収穫の冬キャベツでは、定植時の苗の大きさを抑え、活着後の生育も控えることがポイントとなる。ただし、すでに結球した植株は低温の影響を受けず、そのまま球が肥大していく。

## 二、キャベツ栽培の主な農作業

キャベツ栽培の農作業はその作業順で主に畑の耕起と整地、基肥施用、播種と育苗、定植、追肥、中耕・培土、病害虫と雑草防除、収穫である。図2は各地域のキャベツ栽培暦である。

栽培地域		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
寒冷地	春キャベツ			播種	定植			収穫					
冷涼地	夏秋キャベツ					播種	定植			収穫			
中間地	春キャベツ		播種	定植			収穫						
	夏秋キャベツ						播種	定植			収穫		
	冬キャベツ	定植			収穫					播種	定植		
温暖地	春キャベツ		播種	定植			収穫						
	夏秋キャベツ	収穫						播種	定植			収穫	
	冬キャベツ	定植		収穫						播種	定植		

図2. 各地のキャベツ栽培暦

北海道や東北のような寒冷地域および海拔の高い高原冷涼地では冬の寒さが厳しく、積雪が厚いので、主に春播き夏収穫の春キャベツと夏播き秋収穫の夏秋キャベツを栽培する。春播きでは3月中旬~4月中旬に播種して、4月下旬~5月下旬に定植、7月上旬~8月中旬に収穫する。夏播きは5月下旬~6月下旬に播種して、7月上旬~8月上旬に定植、9月上旬~10月中旬に収穫する。冬の気温がやや高く、積雪の少ない地域では秋播き翌春収穫の冬キャベツを栽培することもできるが、この場合は9月中旬~10月上旬に播種して、11月中旬までに定植を終える必要がある。

関東や東海の中間地域では、春キャベツ、夏秋キャベツと冬キャベツを栽培することができるが、主に冬キャベツが中心で、春キャベツと夏秋キャベツの栽培面積が少ない。春播き

の春キャベツは2月中旬～3月上旬に播種して、4月に定植、6月下旬～7月下旬に収穫する。夏播きの夏秋キャベツは6月下旬～7月中旬に播種して、8月に定植、10月上旬～12月中旬に収穫する。秋播きの冬キャベツは10月上旬～11月下旬に播種して、11月下旬～翌2月中旬まで定植、翌4月中旬～7月上旬に収穫する。

四国・九州の暖地では、キャベツの生育、特に結球に適しない夏季高温期間が長いので、ほとんど秋播きの冬キャベツを栽培する。10月中旬～11月下旬に播種して、11月下旬～翌2月中旬まで定植、翌3月中旬～5月中旬に収穫する。春キャベツと夏秋キャベツの栽培が一部地域の農家に限定される。

概して、キャベツの栽培が容易で、30°Cを超える真夏を除き年中栽培できるが、一番育てやすいのは、やはり秋から冬にかけて翌年晩春までの気温10～25°Cの時期である。

以下はキャベツ栽培の具体的な農作業を説明する。なお、キャベツは病害虫に対する抵抗性がやや強いが、同じ圃場での連作を避けるべきである。

## 1. 耕起と整地

キャベツは浅根性作物で、根系は主に地下10cm以内の表層土に分布しているので、柔らかい通気性と保水性のよい土壌が適している。土が過湿になると、黒腐病と菌核病などが起きやすく、結球期の後半に球が裂けるいわゆる「裂球」も発生しやすい。良質のキャベツを育てるために地下水位が30cm以下で、周辺の圃場（水田）や農業用水路からの浸入水がなく、排水が良く、透水性（水はけ）の良い砂壌土または壤土質の圃場を選択する。また、生育を良くして、管理と収穫の利便さ、降雨後の積水による湿害を防ぐために必ずうねを立てて栽培する。

耕起とは畑の土を耕し、栽培に適した大きさの土塊にして、耕作土層を形成する作業である。耕起は前作物の残渣を土の中にすき込んで腐熟を促進させることや土の中に空気を入れて乾燥を促進し、有機態養分を無機化させる等の役割もある。整地とは耕起された土塊をさらに細かく碎き、播種や移植に適する状態にする作業である。

整地した後、定植の前にうね立て機を使って、うねを立てる。1条植えの場合はうね間80～90cm（うね面約40～50cm、通路幅約30cm）、2条植えの場合はうね間120～130cm（うね面約80～90cm、通路幅約30cm）、うね高10～15cmのうねにする。

畑の耕起と整地作業に下記の注意事項がある。

- ① 土壌水分が多すぎると、耕起した土塊が大きく、整地の際に土を細かく碎きにくく、作業効率が悪くなるので、必ず畑が乾燥の状態で耕起作業を行う。
- ② キャベツは浅根性の作物で、耕起深度（耕深）が約20cmにして、整地のハロ耕深が15cmを目安に行う。
- ③ キャベツの根は固い土の塊や石、未熟堆肥などに直接に触れると、根の生長が阻害され、生育が悪くなるので、耕起・整地の作業中にこれらの障害物をできる限り取り除く。

## 2. 土壌pH調整と基肥施用

キャベツ生育の適正土壤 pH が 5.5~6.5 であるので、pH5.5 未満の酸性土壤では pH 調整とカルシウム補充のために石灰質肥料を施用する必要がある。石灰質肥料を施用する場合は、土壤 pH が 7.0 を超えないように施用量を適宜に調整する。

キャベツが養分を多く吸収する特性があり、葉菜類に養分需要量の多い種類である。1 作の栽培に必要な施肥量は 10a あたりに窒素と加里が各 25~30kg、りん酸が 20~25kg である。1500~2500kg の堆肥を基肥として施用する場合は、窒素、りん酸、加里の施肥量をそれぞれ 5kg ほど減らすことができる。

キャベツ、特に冬キャベツは生育期間が長いので、1~2 回の追肥が必要である。基肥と追肥の配分は栽培時期により異なる。概して栽培期間が長いほど基肥を少なくして、追肥としての施用量を増やす。

例として、2 月播種、3~4 月定植、5~7 月収穫の春キャベツは全施肥量の 2/3~3/4 を基肥にして、追肥 1 回だけで全施肥量の 1/3~1/4 にする。6~7 月播種、7~8 月定植、9 月以降収穫の夏秋キャベツは全施肥量の 2/3 を基肥にして、追肥 2 回を行い、全施肥量の 1/3 にする。10~12 月定植、翌年 3~7 月収穫の冬キャベツは、施肥の重点を追肥に置き、全施肥量の 1/2~1/3 を基肥にして、追肥 2 回を行い、全施肥量の 1/2~2/3 にする。

ただし、前作種類と土質、堆肥の投入有無により圃場ごとに大きく異なるので、作付け前に土壤診断を行い、適正な施肥設計が必要である。

石灰質肥料は全面全層施肥を行う。圃場を耕起する前に石灰質肥料を全面撒き、耕うんを通して作土層に混合させてからうね立てを行う。堆肥を使う場合も同様に圃場を耕起する前に全面撒き、耕うんを通して作土層に混合させてからうね立てを行う。

基肥はうね内局部全層施肥またはうね内局部深層施肥を行う。うね内局部全層施肥とはうね立て機を使って、うねを作ると同時に肥料をうね内に施用し、作土と混合する方法である。うね内局部深層施肥とは苗を定植する前に、うねに施肥溝を掘り、基肥を施入してから覆土して、その上に定植穴を掘り、苗を定植するか、定植穴をやや深く掘り、基肥を投入してから肥料を薄く覆土してその上に苗を定植する。

土壤 pH 調整と基肥施用には下記の注意事項がある。

- ① 肥料中の窒素は圃場に施用された後、降雨により流失される恐れがある。また、施用後の時間が経つと土壤のアンモニア化作用や硝化作用により窒素の損失が大きくなり、りん酸が土壤のりん酸固定により難溶化される。あまりに早く施肥することは肥料の利用効率が下がるので、定植の 5~10 日前にうね立てを行い、それに合わせて基肥を施用する。
- ② 未熟な堆肥や硬い固形物のある堆肥は根の障害を引き起こすので、その施用を避ける。
- ③ 石灰質肥料を使って土壤 pH を調整する場合は、pH が 7.0 を超えないように注意する必要がある。

### 3. 播種・育苗

キャベツは苗期の生育が緩慢で、直播きでは種の発芽と幼苗の生育が初春の寒さまたは

夏や初秋の暑さに妨害され、害虫にやられることが多いので、必ずセルトレイ、ポットなどに播種して、育苗ハウスなどに一定程度に育ててから圃場に定植する。図3はキャベツの播種・育苗模式図である。

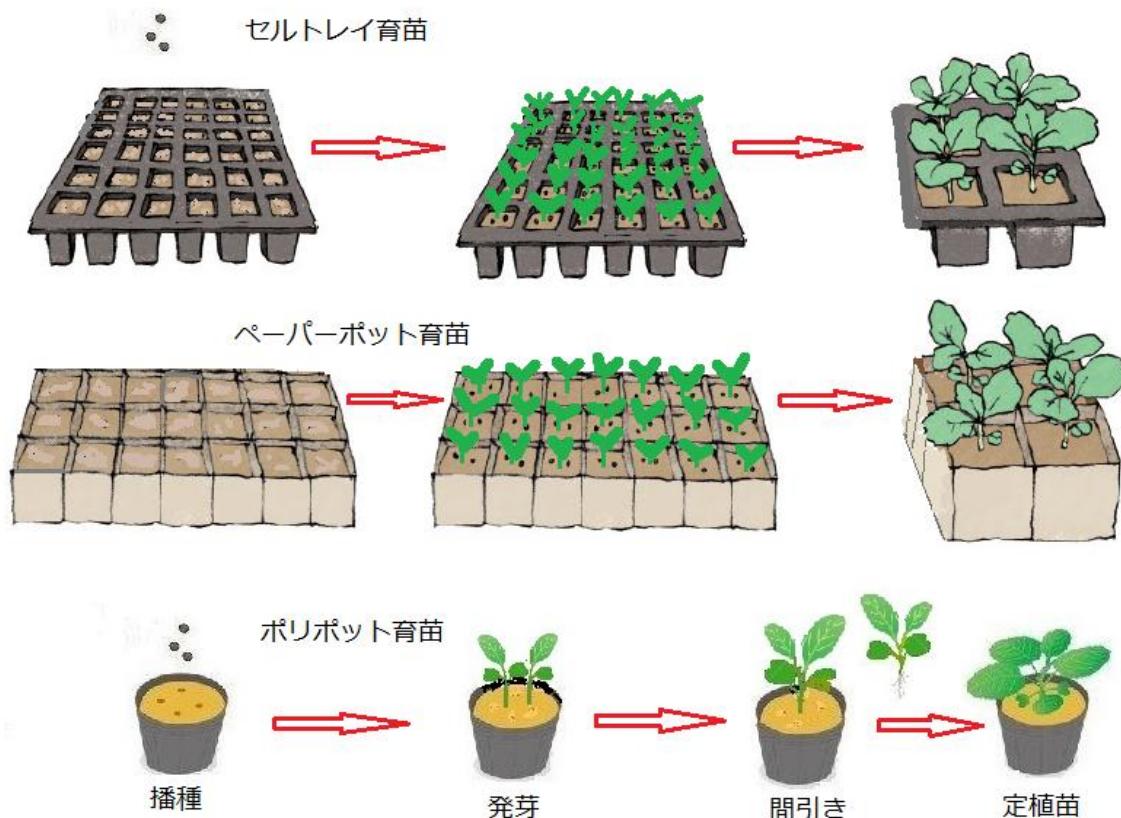


図3. キャベツの育苗模式図

大規模栽培の場合は育苗がセルトレイまたはペーパーポットを使う。特に機械定植はペーパーポットを使う育苗の方が有利である。セルトレイの場合はセル穴 3~4cm、深 4.5~5cm の 72 穴または 128 穴の育苗トレイ、ペーパーポットの場合はセルサイズ 4.7 x 5cm または 5 x 5cm の角ペーパーポットを用意して、1つのセルに 1 粒の種子を播いて、薄く覆土して灌水する。市販の育苗用土は肥料を事前に添加しているので、肥料を入れる必要がないが、普通の畑土で育苗する場合は事前に培土を消毒して、化成肥料などを粉末にして混ぜる必要がある。

春播きでは播種したセルトレイまたはペーパーポットをビニールハウスなど暖かい所に置き、20~25°Cを保つ。夏播きと秋播きでは播種したセルトレイまたはペーパーポットを風通しの良いところに置き、高温に晒さないように寒冷紗など遮熱資材で覆う。播種後、1日1回たっぷり灌水して、湿潤状態に保つ。3~4日後に発芽して、子葉が土面に出る。

発芽後本葉2枚が出た時点でセルトレイから苗を出して1回地床に移植する。春播きで

は保温のできる育苗ハウス内に地床を作るが、夏播きと秋播きでは、圃場に地床を作り、支柱などを使って地床を囲むトンネルを作り、防虫ネットでトンネル全体を覆う。苗が本葉5～6枚を展開した際に圃場に定植する。一部の農家は地床に移植して大苗まで育つことを省略して、苗が2～4枚展開した時点で圃場に定植する。

ペーパーポットでは苗が2～4枚展開した時点でポットを分離して、紙を付いている状態で圃場に定植する。

セルトレイとペーパーポット育苗は間引きが不要で、移植や定植の際に弱い苗を除去する。

小規模栽培では直径6～9cmのポリポットに3粒ずつ種を播き、軽く覆土する。ビニールハウスなどに置き、1日1回たっぷり灌水して、湿潤状態に保つ。3～4日後に発芽して、子葉が土面に出る。本葉2枚を展開した時点で間引きを行い、1本立ちにする。

播種35～45日後、苗が5～6枚の本葉を展開した際に圃場に定植する。セルトレイまたはペーパーポット育苗の小苗をそのまま定植する場合は、播種25～30日後、苗が2～4枚本葉を完全に展開した時点で圃場に定植する。

気温などの天候により計画通りに定植できない場合は、定植適期苗をビニールなどで覆い乾燥を防ぎ、大型の冷蔵庫等を用い、5℃の低温・暗黒条件下で3週間程度保管することができるが、春キャベツと夏秋キャベツは花芽分化を防ぐために苗の冷蔵保管期間を2週間程度に留まる。また、冷蔵保管前に灌水制限によって苗の含水率を低く抑えることで、定植後の活着がさらに良くなる。

播種・育苗には下記の注意事項がある。

- ① 春キャベツ、夏秋キャベツ、冬キャベツはそれぞれの専用品種があり、播種時に間違わないように注意する。
- ② キャベツの発芽温度は10～30℃、最適発芽温度15～25℃である。8℃未満の低温では発芽せず、30℃を超える高温では発芽率が大幅に低下し、発芽した苗も弱くなるので、春播きでは保温できる育苗ハウスで、夏播きと秋播きでは風通しの良いところで、寒冷紗など遮熱資材で日中の高温強日射を遮断する。
- ③ キャベツは苗がある程度の大きさに成長してから平均温度13℃以下の低温に1ヶ月以上遭遇すると花芽分化が発生し、高温・長日になると抽苔してしまう特性がある。春キャベツと夏秋キャベツの品種では大体本葉3～6枚、冬キャベツの品種では本葉8～14枚が展開した時点で低温による花芽分化の敏感期に入る。従って、春播きでは育苗に15℃以上の保温が必要で、秋播きでは平均気温10～15℃の時期に定植して、本葉10枚未満で越冬するように播種時期を調整する。
- ④ セルトレイ育苗で、地床に移植せず、本葉2～4枚の苗を圃場に直接定植する場合は、72穴の大きいセルトレイを使用する。
- ⑤ 土壤が乾燥すると、種が発芽しにくくなる。発芽を促進するため、播種後たっぷり水を撒く。育苗期間中に土壤水分が少ない時は必ず灌水を行う。特に夏播きと秋播きでは高温強

日射の影響で乾きやすくなるので、毎日灌水を行なう。ただし、徒長による軟弱苗を防ぐため、灌水は午前中にて、日暮れの頃に土がやや乾く状態となるようにする。

#### 4. 定植

播種 35~45 日後、苗が 5~6 枚本葉を展開した時点で圃場に定植する。地床育苗の場合は苗の根を傷めないように移植ゴテで苗を掘り起こす。ポリポット育苗の場合は培土が付いている状態で定植する。

セルトレイまたはペーパーポット育苗の小苗を定植する場合は、播種 25~30 日後、苗が 2~4 枚本葉を完全に展開した時点で圃場に定植する。セルトレイでは定植の 2~3 日前にまず灌水を打ち切り、移植前日には 1 回たっぷり灌水して、セルに水が充分に浸みるようすれば、苗がセルから抜きやすくなる。ペーパーポットでは苗を取り出さないで、ポットごとに圃場に定植する。

キャベツは非結球の外葉が大きく展開するため、定植時に株間を大きく開ける必要がある。通常、株間 35~45cm の 1 条または 2 条植えとする。移植ゴテなどで深さ 5~10cm の穴をあけ、苗の根が完全に埋まるように植え付ける。植付け後、たっぷりと水を撒く。10aあたりに 3,000~5,000 本を植え付ける。図 4 は定植の模式図、図 5 は定植の深さ模式図である。

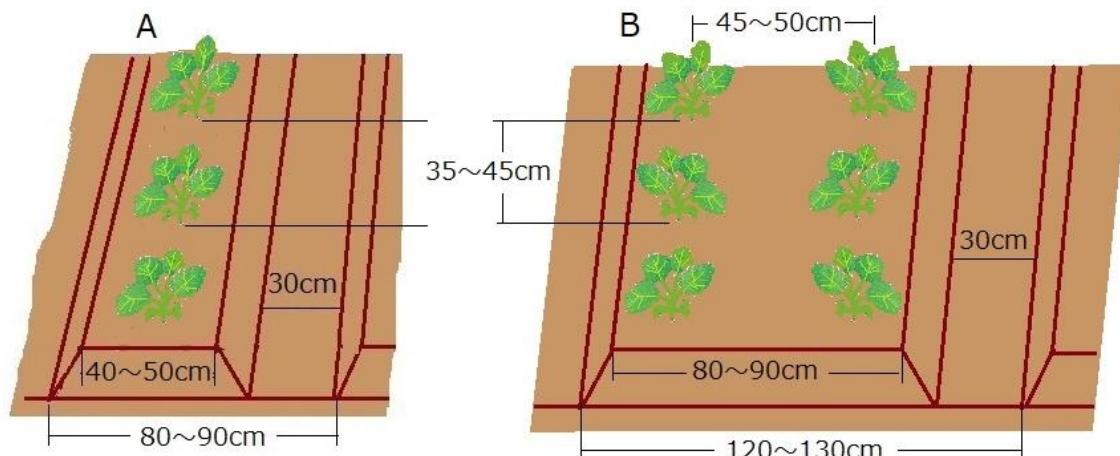


図 4. キャベツの定植模式図 (A : 1 条植え、B : 2 条植え)



図 5. キャベツの定植深さ模式図

定植作業の注意事項は下記の通りである。

- ① 適期に植付けする。春キャベツは苗の植え付けが早すぎると、晩霜の影響で活着が遅れ、枯死してしまう恐れがある。冬キャベツは植付けが早すぎると、冬に入る時点で植株が大きく成長して、冬の低温で花芽が分化して、春先に抽苔し、結球しない恐れがある。
- ② 外葉が大きく展開するので、栽培期間の短く、球が小さい春キャベツや夏秋キャベツでは株間 35~40cm にして、栽培期間の長く、球が大きい冬キャベツでは株間を 40~45cm に広く開ける必要がある。
- ③ 浅植えしない。結球後の倒伏（傾け）を防ぐために、苗の根を完全に埋めるようにする。標準的な定植では、キャベツ苗に子葉が土面に露出する程度に植えるが、深植え定植では、子葉まで若干埋めるように覆土する。
- ④ 苗の活着を促進するため、定植後に必ずたっぷり灌水する。
- ⑤ 害虫防除のために、定植する前にオルトラン粒剤などの殺虫剤を定植穴に散布する。

## 5. 追肥

キャベツ定植後の栽培期間が 70~130 日もあるため、追肥が必要である。追肥は、栽培時期により 1~2 回を行う。

栽培期間の短い春キャベツは 1 回追肥を行う。定植後 20~25 日頃、外葉の生育が旺盛になり、芯葉が立ち上がり、結球が始まる前に 10a あたりに窒素、りん酸と加里をそれぞれ約 5kg の速効性化成肥料または窒素 5kg だけを施用する。

9~12 月収穫の夏秋キャベツは 2 回追肥を行う。1 回目は、定植してから約 20 日後、活着して本葉 7~8 枚が出た頃に 10a あたりに窒素、りん酸と加里をそれぞれ約 5kg の化成肥料を施用する。2 回目は本葉 15~20 枚が展開して、結球が始まる直前に 10a あたりに窒素、りん酸と加里をそれぞれ約 5kg の速効性化成肥料または窒素 5kg だけを施用する。

10~11 月播種、11~12 月定植、翌年の 3~7 月に収穫の冬キャベツは 2 回追肥を行う。定植後の年内に追肥を避け、春に新葉が発生したら 1 回目の追肥を行い、10a あたりに窒素、りん酸と加里をそれぞれ 5~8kg の速効性化成肥料を施用する。結球が始まる頃に 2 回目の追肥を行い、10a あたりに窒素だけ 5~8kg を施用する。

追肥は条状表層施肥方式を採用する。1 条植えの場合はうね肩に沿ってすじ状に撒き、2 条植えの場合は条間の中央にすじ状に撒く。追肥後の中耕培土により肥効がさらに高まる。

追肥作業には下記の注意事項がある。

- ① 肥料焼けを防ぐために肥料を株にかからないように撒く。
- ② 追肥した後、中耕・培土を行うことにより肥料効果を高めることができる。ただし、夏秋キャベツと冬キャベツの 2 回目の追肥は外葉がすでにうねいっぱい覆っているので、中耕培土をしない。
- ③ 追肥が結球開始時に終了する。結球後の追肥は植株の過繁盛を誘発し、裂球が発生しやすくなり、収穫後の貯蔵期間に球が腐りやすくなる恐れがある。

## 6. 中耕・培土

中耕とは、クワまたは中耕ローター等を使って条間、株間とうね間を耕うんする作業である。その効果は除草しつつ、固くなつた土を軟らかくして空気を入れるほか、地表排水を向上させ、圃場の過湿状態を解消する役割もある。培土（土寄せ）とは、中耕の際にうね間の土を耕起して、うねに覆土する作業である。その役割は株を安定させるほか、追肥を覆うことで、肥料利用率を上げる。

キャベツの中耕はクワなどを使って、うね面とうね肩、通路を軽く耕すだけに留まる。雑草を防除するために中耕ローターで通路を耕すこともある。

中耕・培土には下記の注意事項がある。

- ① 中耕・培土は必ず行う農作業ではないので、行わなくても問題がない。
- ② キャベツは浅根性作物で、根系のほとんどが 10cm 以内の表層土に存在している。中耕による根への損傷を防ぐために、中耕作業を薄く軽く行う。
- ③ 植株が 10 枚以上の本葉を展開して、うね面をほぼ埋めた以降は、中耕で外葉を傷付ける可能性があり、避けるべきである。

## 7. 病害虫と雑草防除、生理障害の対策

キャベツは病気に対する抵抗性がやや強いが、葉を食う害虫の被害を受けやすい。被害を受けると減収のほか、球に虫の食い穴が残り、商品にならない恐れもあるので、病害虫の防除が肝要である。キャベツ栽培によく発生する病害虫名と防除法は表 1 にまとめる。

表 1. キャベツ栽培によく発生する病害虫とその防除法

病害虫名	病原菌・害虫	発生時期・被害症状	防除法
黒腐病	細菌	全生育期間を通じて葉、茎、根に発生する。圃場では下葉から発生しやすく、外葉の縁に葉脈を中心として外側に広がる V 字型の黄色から褐色の病斑を生じる。葉に傷口がある場合にはその場所を中心として黄色から褐色の病斑を生じる。病斑部分はやがて枯死して乾燥し、破れやすくなる。降雨の多い初夏・初秋に多発。	連作を避ける、無病種子を使う、育苗用培土の消毒、薬剤散布、圃場排水、発病株の早期除去。
菌核病	糸状菌	結球期に発生。初期は外葉の地面に接する部分が水浸状になり、褐色の病斑が発生し、湿度が高いと白い綿毛状の菌糸が生える。病斑が次第に広がって外葉や球全体を黒褐色に軟腐させるが、軟腐病のような悪臭がない。最終に黒いネズミ糞のような菌核が出現する。	連作を避ける、土壤消毒、薬剤散布、発病株の早期除去。

		春先や秋にやや低温で多雨の環境に発生が多い。	
苗立枯れ病	糸状菌	発芽から本葉1~2枚期に発生。出芽不良や苗の地際部の胚軸が褐変し細くくびれて萎れたり、倒伏したりして、やがて枯れる。または地際部の胚軸が水浸状に軟化して倒伏し、多湿条件下では軟化した胚軸周辺に白色で綿毛状のかびが発生。	育苗培土の消毒、育苗期の換気に努め、苗床は過湿とならないよう灌水や排水に注意、薬剤防除
根こぶ病	糸状菌	全生育期間を通じて根に発生。苗期に感染した場合は主根に大きなこぶが形成し、変形する。定植後に感染した場合は、側根に小~中型のこぶを多数生じる。土壤pHが4.6~6.5の酸性土壤で多発し、7.4以上のアルカリ性土壤では発生しない。	連作を避ける、土壤消毒、酸性土壤のpH調整、薬剤散布、発病株の早期除去。
ヨトウムシ	昆虫	成虫が葉に産卵して、孵化した幼虫が葉を食害する。	薬剤散布
モンシロチョウ(青虫)	昆虫	成虫が葉に産卵して、孵化した幼虫が葉を食害し、葉に大きな穴が空く。多発すると太い葉脈だけ残して葉が食い尽くされる。	薬剤散布
アブラムシ	昆虫	全生育期間に発生。葉から汁液を吸う。吸汁によって生育不良となる。	薬剤散布

病気と害虫は圃場を観察して、発生初期からの防除に努める。トンネル栽培や防虫ネットでは害虫の被害を軽減させる効果がある。定植時に定植穴に浸透移行性殺虫剤（オルトランなど）を撒いて、害虫の防除に非常に有効である。

キャベツは苗期の生育が緩慢で、株丈が低く、株間も広く開けているので、雑草との競争に負けることが多い。従って、育苗して、本葉5~6枚展開した際に圃場に定植することを勧める。ただし、外葉展開期の半ばに差し掛かると外葉が広がり、土面を覆うことで、雑草が抑制されることが多い。従って、栽培初期に雑草を徹底的に防除することが重要である。特にセルトレイ育苗やペーパーポット育苗の小苗定植場合は、定植後の雑草防除が肝心である。

キャベツの圃場に発生する雑草はほとんど1年生草であり、主な雑草を表2に示す。

表2. キャベツ圃場に発生する主な雑草

雑草名	スカシタゴボウ、シロザ、イヌタデ、ヒエ、ハキダメギクなど
-----	------------------------------

雑草は除草剤による除草と中耕除草で防除する。通常、定植前に茎葉処理型の除草剤を散布して、初期発生した雑草を殺滅してから定植を行う。その後、栽培期間中に発生する雑草は中耕除草または茎葉処理型の除草剤を植株にかからないように散布する。

キャベツの生理障害は主に結球しない、裂球（球の表面が割れる）、チャボ球（小さな球）、赤紫球である。生理障害は病気ではないが、商品にならず、減収となる。その対策は下記の通りである。

① **結球しない**： キャベツが結球しない原因は主に間違った品種を栽培したことである。春キャベツ、夏秋キャベツ、冬キャベツに使う品種が全く異なり、混用できない。また、キャベツは気温低い（8°C以下）と高い（28°C以上）環境に於いても結球しない。対策は栽培時期に合う品種を選択するほか、結球期に低温と高温季節を避けるように種まき時期と定植時期を確認する。

② **裂球（球の表面が割れた現象）**： 収穫適期を過ぎても球の内部葉が生長し続けるため、外側の葉が内側からの圧力に耐えられず、割れてしまう。また、結球期に乾燥後の降雨で土壤水分が多くなったことで内側の葉が急に肥大することも裂球の原因となる。対策は収穫適期を逃さないように適時に収穫する。重粘土質の圃場を避け、通気性と保水性の良い砂壤土、壤土圃場を選ぶほか、排水性をよくして、圃場の過湿を避ける。追肥を早めに行い、生育後半の急激の肥効を避ける。

③ **チャボ球（球が大きくならない現象）**： 秋播きの冬キャベツは大苗を早植えし、低温や低日照、乾燥、施肥不足により、外葉数が少なくなるとチャボ球が発生しやすくなる。また、過密栽培で、株間が狭く、外葉が展開できず、光合成不足の原因でチャボ球を生じる。対策は適切な肥培管理を行うほか、株間を35cm以上開ける。

④ **赤紫球（球の外側の葉が赤紫色を呈する現象）**： アブラナ科野菜に含まれる「アントシアニン」色素が冬の寒さに当たると赤紫色に変化する現象である。ただし、色が変わるのは外気に直接当たる球の外側の葉だけで、1~2枚葉をむけば中は通常の淡緑色の状態で、品質と食感に異常がない。対策は不要である。

⑤ **抽苔（トウ立ち現象）**： キャベツが結球せず、または結球後収穫前にトウが立ち、抽苔してしまう現象である。特に秋播きの冬キャベツが発生しやすい。対策はトウ立ちを起こしにくい秋まき用の品種を選ぶこと、育苗と定植を遅らせて、小さい苗で冬越しさせること。

## 8. 収穫

春キャベツと夏秋キャベツが定植60~70日後、冬キャベツが定植90~120日後、球が肥大した頃、指で球の頭部をギュッと押さえてみて、固く締まっていたら収穫時期である。球がまだふわふわと柔らかければ、引き続き栽培する。球が小さくても、固く締まっていたりそれ以上大きくならないので適期に収穫する。収穫が遅れると球が割れたり、葉が固くなったりして苦みが増え、味が落ちるので、収穫が遅れないように気をつける。

キャベツは損傷しやすいので、機械収穫に適せず、ほとんど手収穫となる。外葉を広げて

球を少し傾け、球を保護するために外葉1~2枚を付ける状態で株元をナイフなどで切って収穫する。加工用キャベツは店頭に出回らないので、人件費を節約するために機械収穫を採用するところがある。図6はキャベツの手収穫写真、図7はキャベツの機械収穫写真である。



図6. キャベツの手収穫

(JA信州諏訪より引用)



図7. キャベツの機械収穫

(ヤンマーより引用)

## 9. 調整・選別

収穫したキャベツは球以外の外葉を切り除き、目視で病害虫の被害を受けたものや裂球、チャボ球などの不良ものを選別・除去して、規格に合わせて箱詰めしてから出荷する。

長期貯蔵の場合は収穫後、球以外の外葉をすべて除去して、コンテナーに入れ、大型貯蔵庫に入れて、低温多湿の環境に貯蔵する。適切な貯蔵条件(0°C、湿度98~100%)では5~6ヶ月の長期貯蔵が可能である。