

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、収穫後は長期にわたる保存も可能である。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、病虫害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 の統計データによれば、2018 年世界のキャベツ類（ブロッコリーやカリフラワーを含む）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、日本である。

本篇はキャベツの栽培と施肥管理を解説する。

1. キャベツの生育ステージと主な農作業

キャベツは涼しい気候が好きな植物で、発芽適温 15～25℃、生育温度範囲 5～28℃、結球適温 13～20℃であるが、本邦では品種改良の結果と栽培地の緯度と標高により年間を通じて出荷可能となっている。出荷時期により 11 月から翌年 5 月に収穫する冬キャベツの生産量が最も多く、次いで冷涼地に栽培され、7～10 月収穫の夏秋キャベツ（高原キャベツとも呼ばれる）である。冬キャベツと夏秋キャベツは玉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。5～6 月に収穫する春キャベツは生産量が少なめだが、玉の巻がゆるくて緑色が濃いため、炒め物として人気が高い。

本邦では冬キャベツは 7～9 月播種と育苗、8～10 月定植、11～翌 3 月収穫、温暖地では 10 月播種と育苗、11 月定植、翌年の 4～5 月に収穫することも可能である。一方、夏秋キャベツは 3～4 月播種と育苗、4～5 月定植、7～10 月収穫、春キャベツは 2 月播種と育苗、3 月定植、5～6 月収穫となっている。大体春キャベツの栽培地は温暖地に限られ、寒冷地と一般地は冬キャベツと夏秋キャベツしか栽培できない。

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、自家採種として不適切である。通常では栄養生長期の後期に収穫されるので、生殖成長期まで生かせる意味がない。したがって、本篇は栄養成長期だけを示し、生殖成長期を除外する。その栽培ステージはおおよそ育苗期、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。

育苗期は種まきから苗が 3～6 枚目の本葉が出たまでの期間である。キャベツは元気の苗

を確保するため、直播きではなく、セルトレー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。初めての本葉が出てからは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。セルトレー育苗は苗が 2～3 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。特に秋定植、翌春 3～5 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、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する期間である。品種にもよるが、大体 15～25 枚の外葉を展開して、光を受け、炭水化物を合成する。大きな球を作るためには、結球開始までに外葉を大きく、葉数を多く育てることが大切である。

植株が大きくなると、新葉は少しず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。



図 1. キャベツの栽培ステージと主な農作業

結球期の後半になり、キャベツ球の上部を押さえてみて、固く締まっていたら収穫適期になる。球が小さい場合でも、固く締まればそれ以上は大きくなり、収穫すべきである。キャベツは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 10℃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、冬越しに必要な秋定植、翌年 3～5 月収穫の場合は、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。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。

2. キャベツの養分吸収

キャベツの栽培期間中に吸収された養分量はその収穫物に含まれている養分量から推定できる。本邦の農業環境技術研究所が発表した「わが国の農作物の養分収支」によれば、10a のキャベツ平均収量 429kg（乾物）、含有する養分量が窒素 14.21kg、りん酸（ P_2O_5 換算）4.13kg、加里（ K_2O 換算）15.59kg、収穫物以外の地上部乾物重 362kg、その養分含有量が窒素 13.03kg、りん酸 2.90kg、加里 13.52kg とされている。すなわち、10a キャベツを栽培すると、土壌から窒素 27.24kg、りん酸 7.03kg、加里 29.01kg が吸収される。

但し、収穫の際に球以外の茎葉が圃場に残され、土壌に蓄積された養分の供給も無視できず、実際に肥料からの必要な供給量が上記より少なくても収穫ができる。また、養分が不足する場合は球が小さくなり、重さが減るが、収量がゼロになるわけでもない。ただし、キャベツは耐肥性が高く、養分を多く吸収するので、収量と品質を確保するためにできるだけ肥料からキャベツの生育に必要な養分量を全量供給すべきである。

育苗期は苗の生長が緩慢で、外部から養分の吸収量が極僅かで、育苗用培土に配合してある養分は充分である。定植活着後の外葉展開期は生長が盛んになり養分の吸収量、特に窒素と加里の吸収量が急速に増加する。養分吸収ピークが結球期の前半から中間までの期間である。

3. キャベツの生育に必要な施肥量と施肥管理

キャベツの生育に必要な施肥量は 10a あたりに窒素と加里がそれぞれ 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、加里の施肥量が 20～25kg に減らすことができる。

キャベツ、特に冬キャベツはその生育期間が長いので、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月定植、5～6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。3～4月播種、4～5月定植、7～10月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。11月から翌年 4～5月収穫の冬キャベツは、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。

また、土壌 pH 調整とカルシウムを補充するために石灰質肥料を施用する必要性もあるかもしれない。キャベツ生育の適正土壌 pH が 5.5～6.5 であるので、石灰質肥料を施用する場合は、土壌 pH が 7.0 を超えないように施用量を適宜に調整する。

基肥の施肥方法はうね内局部施肥を採用する。

キャベツは土壌中の水分が多く、湿度が高いと根腐れが起きやすいので、基本としてう

ね栽培を行う。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は苗を定植する際に、定植穴を深く掘り、肥料を穴に撒いてから覆土して、その上に苗を定植する。

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、堆肥を使う場合は同時に堆肥も撒き、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。

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定植後 15～20 日頃、外葉の生育が旺盛になり、芯葉が立ち上がる際に 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 1 回追肥する。

7～10 月収穫の夏秋キャベツと 11～翌 1 月収穫の冬キャベツは 2 回追肥を行う。1 回目は、定植してから約 2 週間後、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 月播種、11 月定植、翌年の 3～5 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。

追肥はうね肩に沿ってすじ状に撒く。追肥後の中耕培土により肥効がさらに高まる。

4. 施肥管理上の注意事項

キャベツ栽培における施肥管理上の主な注意事項は下記の通りである。

- ① **充分な肥料を施用する。**キャベツは耐肥性が高く、多量の養分を吸収することができる。充分な肥料を与えることで生育が旺盛で、収量が増える。
- ② **基肥と追肥量のバランスを取る。**栽培期間の短い春キャベツは基肥に重点を置き、栽培期間の長い冬キャベツは逆に追肥に重点を置く。
- ③ **低温季節の追肥は速効性肥料を使う。**キャベツは硝酸態窒素を好み、尿素や硫安は土壌微生物の働きで硝酸態窒素になってから吸収される。低温季節に微生物の活性が落ちて、施肥後肥効の出現までに時間がかかる。追肥効果を発揮させるには硝酸態窒素の入った速効性肥料を使う。
- ④ **適期に追肥を施用する。**1 回目の追肥が遅すぎると外葉展開期に養分不足して、球が小さくなる。2 回目の追肥が早すぎると結球期の後半に養分不足に陥り、遅すぎると逆に収穫期まで養分が残り、ともに球に充分の栄養を与えず、期待通りの収量が得られない恐れがある。