

サトウキビ

サトウキビは、イネ科サトウキビ属の 1 年または 2 年生宿根草である。原産地は太平洋のニューギニア島とその近くの島々と言われ、紀元前 6000 年前後に現在のインド、さらに東南アジアに広まり、最も重要な甘味作物として世界各地の熱帯、亜熱帯地域で広く栽培される。

サトウキビの茎はその髓に高濃度の蔗糖を含んで、搾った汁を濃縮精製すれば、砂糖が得られる。搾った汁から砂糖を取除いた液体は廃糖蜜と呼ばれ、搾り汁や廃糖蜜をアルコール発酵し蒸留した酒はラム酒と総称される。また、廃糖蜜を原料に微生物で発酵させてバイオエタノールになるほか、グルタミン酸などのアミノ酸を生産することもできる。搾りかすをバガスと呼び、燃料にされるほか、製紙用パルプ、樹脂の 1 種フルフラールの製造原料としても利用されている。

サトウキビ属には 30 以上の種があるが、製糖用に栽培されているのはほとんどオフィシナルム種 (*Saccharum officinarum*) である。その特徴は生長が速く、糖度が高く、繊維が少なく、収穫量が多いが、病虫害抵抗性がやや低い。また、台湾と中国南部はシネンセ種 (*Saccharum. Sinense*) を栽培するところもある。オフィシナルム種は外皮が黄色～緑を呈する白サトウキビと黒～紫赤色を呈する黒サトウキビに分けられる。本邦はほとんど外皮が黄緑色で、硬く、水分が少なく、糖度が高い白サトウキビを栽培する。今でもオフィシナルム種はほかのサトウキビ種との人工交配により、品種改良が進んでいる。

サトウキビの生育は温暖な気候、十分な日照と豊富な降雨が必要である。本邦では主に沖縄県及び奄美群島に栽培され、沖縄県ではサトウキビの栽培面積が全耕地面積の 47% を占めている。また、大隅諸島、南九州や四国地方の高知県や愛媛県にも少量栽培されている。農林水産省が発表した資料によれば、2019 年のサトウキビ栽培面積 2.72 万ヘクタール、収穫面積 2.21 万ヘクタール、収穫量 117.4 万トンである。

世界に転じると、FAO の 2019 年統計データによれば、世界のサトウキビ栽培面積 2678 万ヘクタール、収量 19.49 億トンである。栽培面積が 100 万ヘクタールを超えた国はブラジル、インド、タイ、中国とパキスタンである。特にブラジルのサトウキビ栽培面積が 1008 万ヘクタール、収穫量が 7.53 億トンで、世界一である。

一、サトウキビの生育ステージ

サトウキビは温暖多雨の気候を好む作物で、発芽の適温 20～25℃、生育の適温 20～32℃ である。栽培には年間積算温度 5000℃ を超え、無霜期間 330 日以上、最低温度 -2℃ 以上、日照時間 1195 時間以上、年降雨量 1200mm 以上の高温と強日照、多雨の生育環境が必要である。

サトウキビは開花して種子を実ることができるが、栽培には茎の腋芽による無性生殖を

行う。したがって、サトウキビの栽培方式は「新植栽培」と「宿根栽培」の2種類がある。新植栽培とは収穫したサトウキビの茎を1節2芽または2節3芽で切断し、種茎として植え付け、20℃以上の地温と水分があれば、腋芽から発芽して、新しい植株を形成する。宿根栽培とは収穫した後、土に残っているサトウキビの地下株の腋芽から発芽し、新しい植株を形成する。

本邦では、新植栽培には、1月中旬～3月下旬に植え付け、およそ1年間の栽培を経て翌年1月～3月に収穫する「春植え」と、8月～9月下旬に植え付け、およそ1年4～6か月の栽培を経て翌年12月～翌々年3月に収穫する「夏植え」がある。また、12～翌2月に収穫したサトウキビが残った地下株が春先の3～4月頃に発芽して、生長し、12月～翌3月に収穫する「宿根栽培」もある。概して、新植栽培後の1年目の宿根栽培は発芽と初期成長が早く、分げつが多く、生育期間も長いので、収量が新植栽培より約10～20%多いが、2年目以降は株の老化、土壌の固まりと劣化、病虫害の多発などがあり、年数が経つと収量が減少し、品質も悪くなる。通常新植栽培1年、宿根栽培2～4年のローテーションで、新植栽培から3～5年後、宿根を全部掘出して廃棄し、1～2年間ほかの作物または緑肥を輪作してから再び新植栽培を行う。

サトウキビ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。栄養成長期は発芽と幼苗期、分げつ期、茎葉展開期、生殖成長期は幼穂形成期、出穂開花期、子実肥大期と成熟期にさらに分けられる。ただし、サトウキビは茎を収穫するため、基本として出穂開花する前に収穫する。また、サトウキビの栽培には種子を使わないので、育種の場合を除き、出穂開花まで栽培することがない。図1はサトウキビの生育ステージと各ステージに主に行う農作業を示す。

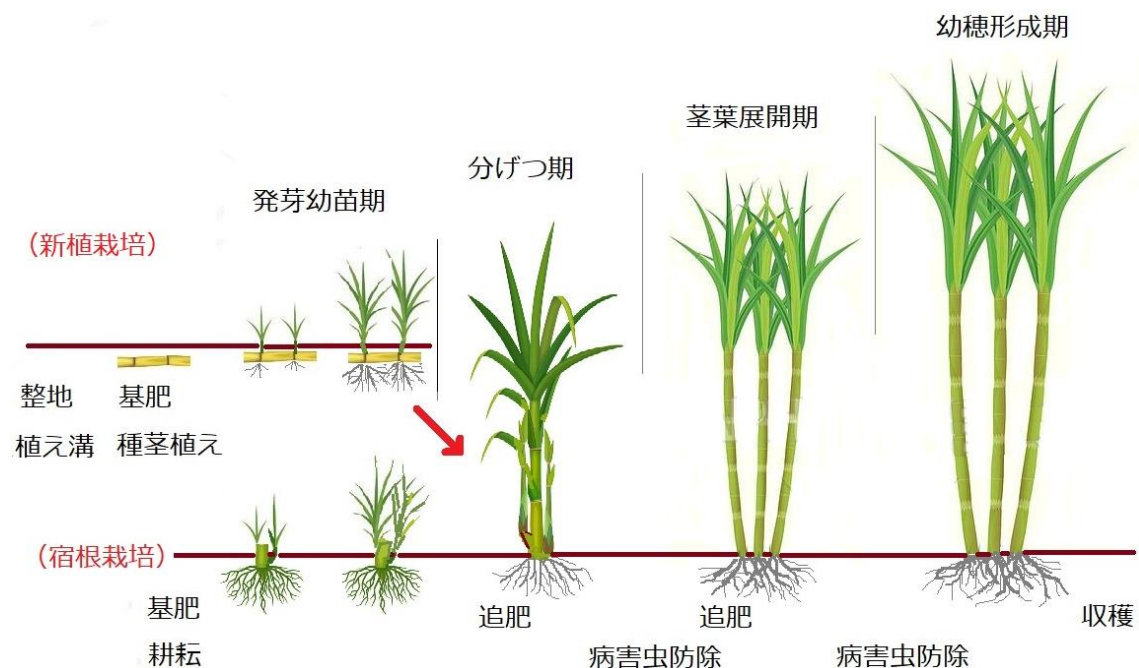


図1. サトウキビの生育ステージと主な農作業

発芽と幼苗期は植えた種茎または圃場に残った切り株の地下株から発芽し、苗が 6~7 枚の葉を展開するまでの期間である。サトウキビは地温 15℃以上になれば、発芽して苗が地面に出る。苗が 6~7 枚の葉が展開してから分げつ期に入る。

分げつはサトウキビ苗の株元付近から側芽が発生し、伸びて株が増える現象である。分げつ期は約 40~60 日もあるが、分げつで発生した側芽は全て収穫できる茎になるとは限らず、最初に発生した栄養条件などの良好な側芽だけが大きくなり、茎となる。分げつ期の中後期に発生した側芽は茎にならず、無効分げつとなる。したがって、分げつ期中期が入ってから追肥に合わせて中耕培土などを行い、無効分げつを抑える一方、分げつ期が終わって茎葉展開期に入ってから追肥に合わせて中耕培土などを行い、弱い茎を除去する。

茎葉展開期に入ると、高温と多量の降雨を受け、茎が急速に伸び、新葉も続々発生し展開する。11 月末までに茎が大体 2~3m まで伸びる。この時期の天候、特に降雨量は茎の伸長と肥大に大きく影響する。

11 月末以降、短日と気温の低下により新葉の発生と展開が終了し、茎下部の葉が枯死して落ちる。茎の中に幼穂を形成し始め、幼穂形成期に入る。この時期から 3 月末までに茎重と糖分含有量が一番高く、収穫適期である。

サトウキビの収穫は機械収穫と人工収穫がある。機械収穫は回転刃で地面から茎を刈り取り、一定の長さを調整して、茎先端の梢頭部も切り捨て、葉を剥いてから搬出する。人工収穫は「倒し鋏」で地面より下 2~5cm の根元から茎を刈り倒し、「脱葉鎌」で茎先端の梢頭部を切り取り、更に葉や根など茎以外の全て取り除き、茎を束ねて搬出する。

1 月末から 3 月にかけて、気温の上昇と日長の影響で、サトウキビが出穂開花する。出穂開花により、茎内の糖分が消耗され、茎重と糖分含有量が下がり、品質が劣化する。通常、農家は圃場に出穂が初めて見かけた時点で全部刈り取って収穫する。

開花したサトウキビは受精後、子実が肥大して、6~7 月頃種として成熟する。ただし、育種以外に出穂開花期まで栽培することがない。

二、 サトウキビ栽培の主な農作業

サトウキビ栽培の農作業は栽培方式によって若干異なる。「新植栽培」の作業順は主に畑の耕起と整地、基肥施用、種茎植え、追肥、中耕・培土、病虫害と雑草防除、収穫である。

「宿根栽培」の作業順は株出しと根切り、基肥施用、追肥、中耕・培土、病虫害と雑草防除、収穫である。図 2 は九州・沖縄のサトウキビ栽培暦である。

新植栽培では、種茎の植え時期により春植えと夏植えに分けられる。春植えは大体 12 月中旬~3 月上旬に圃場の耕起と整地を行い、1 月中旬~3 月中旬に種茎を圃場に植える。2 回の追肥と中耕・培土を経て、翌 1 月~3 月に収穫する。夏植えは 8 月中旬~9 月中旬に圃場の耕起と整地を行い、8 月下旬~9 月末までに種茎を圃場に植える。翌年に 2 回の追肥と中耕・培土を経て、12 月~3 月上旬に収穫する。

前作のサトウキビが残った株を利用する「宿根栽培」では、前作収穫後の 2 月中旬~3 月

中旬に株出し作業を行い、圃場に残った地下茎から新芽の発生を促進させる。新芽が出てから2回の追肥と中耕・培土を経て、12月～3月下旬に収穫する。

		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
新植栽培	春植え	整地・基肥 種茎植え				追肥・中耕		追肥・中耕				整地・基肥	
	夏植え					追肥・中耕		追肥・中耕	整地・基肥				収穫
	宿根栽培		株出し・基肥			追肥・中耕		追肥・中耕					収穫

図 2. 九州・沖縄のサトウキビ栽培暦

以下はサトウキビ栽培の具体的な農作業を説明する。注意しなければならないことは、サトウキビの長期宿根栽培は病害虫が発生しやすくなり、株が次第に衰弱してしまうので、新植栽培1年、宿根栽培2～4年の3～5年栽培を経てから、一度宿根を全部掘り出して、ほかの作物を1～2年栽培してから再度サトウキビの栽培を行う必要がある。

1. 耕起と整地

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、耕作土層にする作業である。耕起は前作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砕き、耕作に適する状態にする作業である。

サトウキビは浅根性作物で、主根がなく、ひげ状の根は地中深さ 20～30cm しか伸びない。倒伏を防ぎ、地上部の茎葉を支えるために深植えを通じて根を深く伸ばす必要がある。養分吸収力が強く、土壌を選択せず、どんな土壌でも生育できるが、地下水位が 40cm 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）の良い砂壤土または壤土質の圃場がサトウキビの生育に最適である。

新植栽培時は平うねで深い植え溝を開き、種茎を植えるが、その後の中耕と土寄せ（培土）により、低いうねが形成される。

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砕きにくく、作業効率が悪くなるので、必ず畑が乾燥の状態で行う。
- ② 深植えのため、耕起深度（耕深）が 30～40cm 程度を目安に行う。耕深が浅過ぎるとサトウキビの根はりが劣り、乾燥に弱く、生育が悪くなる。また、前作の残渣物が土の表面に

露出しやすいなどの問題も発生する。整地のハロ耕深が 20cm を目安に行う。

2. 土壌 pH 調整と基肥施用

サトウキビの生育適正土壌 pH が 5.5～7.5 で、一定の耐酸性があるが、pH5.0 以下の強酸性土壌が生育を阻害する。宿根栽培では土壌 pH 調整が面倒であるため、新植栽培では pH5.5 以下の明酸性土壌には苦土石灰など石灰質肥料を施して pH7.0 まで調整を行う必要がある。pH5.5 以上の弱酸性土壌および宿根栽培は土壌 pH の調整をしない。

石灰質肥料は全面全層施肥を行う。耕起または整地前にライムソーワ等の施肥機械を使って、石灰質肥料を畑に撒いてから耕起・整地を行い、耕作土層に均一に混合させる。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る。

サトウキビは根が浅いが、ひげ根が広く伸びて、養分吸収力が非常に強く、土壌を選択せず、貧弱な土壌でも生育できる。ただし、養分不足で地上茎葉の生育が劣り、特に収量に大きく影響される。したがって、収量を確保するために多めに肥料を施用するように心がける。

10a のサトウキビを栽培するには、窒素と加里がそれぞれ 15～20kg、りん酸 10～15kg を施用する。前作がマメ科緑肥を栽培した圃場や堆肥などを多量投入した肥沃な圃場では、施肥量は減らすことができる。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、作付け前に土壌診断を行い、適正な施肥設計が必要である。

通常、サトウキビ栽培には基肥と 2 回の追肥を行う。基肥は窒素と加里がそれぞれ 5～6kg、りん酸全量（10～15kg）、追肥は窒素と加里それぞれ 10～15kg を配分する。

基肥の施肥法は新植栽培と宿根栽培によって異なる。

新植栽培では条状深層施肥を採用する。その施用方法とは、深耕し整地された圃場に深さ 20～25cm ほどの植え溝を開き、その溝底に基肥を施用してから 5～10cm ほど覆土して、種茎を入れてさらに 3～5cm ほど覆土する。

宿根栽培では春先の株出しと根切り作業に合わせて側条局部全層施肥を行う。その施用方法とは、前作のサトウキビが収穫された後、1～3 月に株出しと根切り作業を終えてから宿根両側より 5～10cm 離れた所に基肥をすじ状に撒いてから中耕ローターなどで耕深 20cm 以上掘返し、肥料を作土の深層までかき入れ、混合させる。

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窒素はアンモニア化作用や硝化作用により損失が大きくなり、りん酸が土壌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、新植栽培では種茎を植える直前に基肥を施用する。宿根栽培では早めに株出し作業を行ってから基肥を施用して、その後は条間耕うんを行い、肥料を土の中に埋める。
- ② 新植栽培時に石灰質肥料を使って土壌 pH を調整する場合は、pH7.0 を目標にして、7.5 を超えないように施用量を適宜に調整する。宿根栽培は土壌 pH 調整をしない。

3. 種茎植え

サトウキビはその栽培には茎の腋芽による無性生殖を行う。

種茎は収穫したサトウキビから健全に生育して病虫害のない良質な茎を選んで、2 節ずつ切断して、長さ 20～25cm の 2 つの腋芽を有する 2 芽苗または 3 節ずつ切断して、長さ 30～35cm の 3 つの腋芽を有する 3 芽苗を使用する。茎の梢頭部は腋芽の発芽率が高く、萌生した新芽の生育も旺盛であるなどの利点があるので、糖分濃度が低く、製糖に不適な茎の上部を種茎にするところが多い。また、全茎式植付機を使う場合には、茎を切断せず、そのまま植付けする。図 3 は種茎（2 芽苗）の取り方の模式図である。



図 3. サトウキビの種茎（2 芽苗）取り方模式図

種茎取りには下記の注意事項がある。

- ① できるだけ新植栽培の年で収穫した茎を種茎にする。その理由は新植のサトウキビは病虫害の被害が少なく、茎の糖分と可溶性養分の含有量が高く、腋芽の発芽力が高い。
- ② 病虫害予防のために、種茎は健全に生育して病虫害のない良質な茎を選ぶ。条件ある場合は、事前に採苗専用圃場を作って、そこから種茎を採集する。
- ③ 種茎取り時には節を中心に、節の下部をやや短く、上部をやや長いように専用の包丁で切る。

慣行の新植栽培では 1 条植えである。

圃場に 100～120cm の間隔で、深さ 20～25cm、溝底の幅 20～25cm の植え溝を開き、掘り出した土を条間に盛り上げる。基肥を植え溝に撒いてから 5～10cm ほど覆土し、その上に腋芽が両側に向けるように種茎を置いてから 3～5cm ほど覆土する。種茎と種茎の間に 5～10cm 空ける。10a の植付け本数は 2 芽苗では 3000～3500 本、3 芽苗 2000～2500 本、芽数として 6000～7000 芽以上を必要である。

図 4 は新植栽培の種茎植え模式図である。

種茎植え作業には下記の注意事項がある。

- ① 倒伏時に根の浮上を防ぎ、地下株を丈夫に育成するために、新植栽培時の種茎植えは「深溝・浅植」のルールを守る。すなわち、植え溝を 20cm 以上に深く掘り、種茎を植える際に覆土を 3～5cm にする。
- ② 腋芽の発芽率を上げるために、種茎は必ず腋芽が植え溝の両側に向くように植える。

③ 害虫防除のために、種茎を植える前に必ずオルトラン粒剤などの浸透移動性殺虫剤を基肥と一緒に植え溝に散布する。

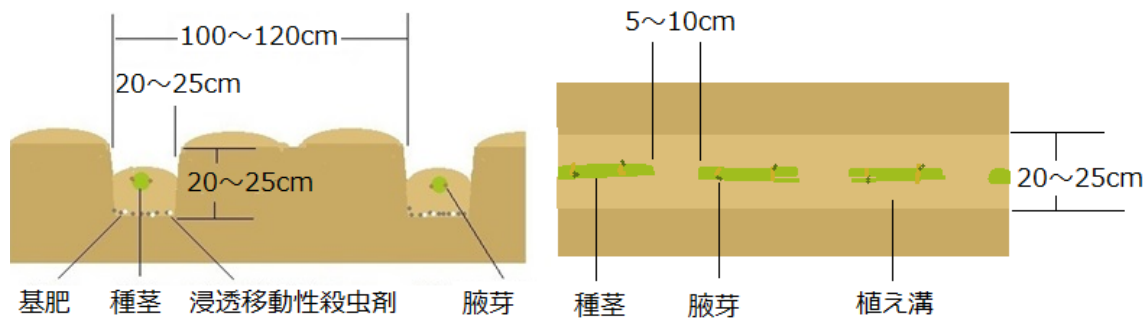


図 4. サトウキビの種茎植え模式図

4. 株出しと根切り

宿根栽培では前作を収穫した後、圃場に残された地下株の腋芽の萌生を促進し、萌芽時期の揃いと萌芽率を良くするために株出しと根切り作業を行う。

株出しとは、収穫時の地上茎を刈り取った位置から 5~10cm ほどの深さで株を水平に切り戻すいわゆる株揃え作業である。地下株の下部節から腋芽を萌芽させ、分げつを増やす効果がある。

根切りとは、株を中心に植え溝の両側に沿って、溝状に約 20cm 深く切り込み、株の一部古い根を切断する作業である。その役割はサトウキビの地下株を囲む固い土を解して、空気を入れて、腋芽萌発と新根発生を促進するためである。根切りの幅は 30~50cm にして、切り出した土をできるだけ条間に排出させる。

通常、専用の株揃え機を使って、株出しと根切りを同時に行う。この作業は収穫後、地下株の腋芽が萌生する前の 1 月中旬~3 月中旬までに行う。

株出しと根切りをした後、固まった土壌を柔らかくして、新根の発生と伸びを促すために、株に沿って、基肥と浸透移動性殺虫剤、除草剤などをすじ状に施用し、中耕ローターなどの汎用管理機を使って、条間の土壌を耕うんして、肥料と農薬を土に混合させる。

図 5 は株出しと根切りの模式図である。

株出しと根切り作業には下記の注意事項がある。

- ① 収穫後、切り株の上に枯葉や梢頭部が長時間放置されると、太陽光が遮断され、病害虫も伝染（伝搬）されやすく、萌芽不良や欠株の原因になるので、早めに取り除き、圃場から搬出するか細かく粉碎して条間にバラ撒く。
- ② 収穫などによって、地下株の地面に近い節にある腋芽が損傷を受けやすく、萌芽しにくくなり、分げつ力も弱いので、少なくとも株を 5cm 以上に切り下げて、地下株の下部節の腋芽を萌生させる。

③ 根切りは浅いと、地下株の下部節にある腋芽が土の圧迫と空気不足で、萌生しにくい。え、古い根が多く残し、新根の発生が少ない。根切りが深すぎると、根が多く切断され、株元がゆらゆらとなり、乾燥しやすく、逆に腋芽の萌芽が阻害され、萌生した新株の生育も悪くなる恐れがある。根切りの深さは約 20cm、新植栽培時の植え溝よりやや浅い深度でよい。

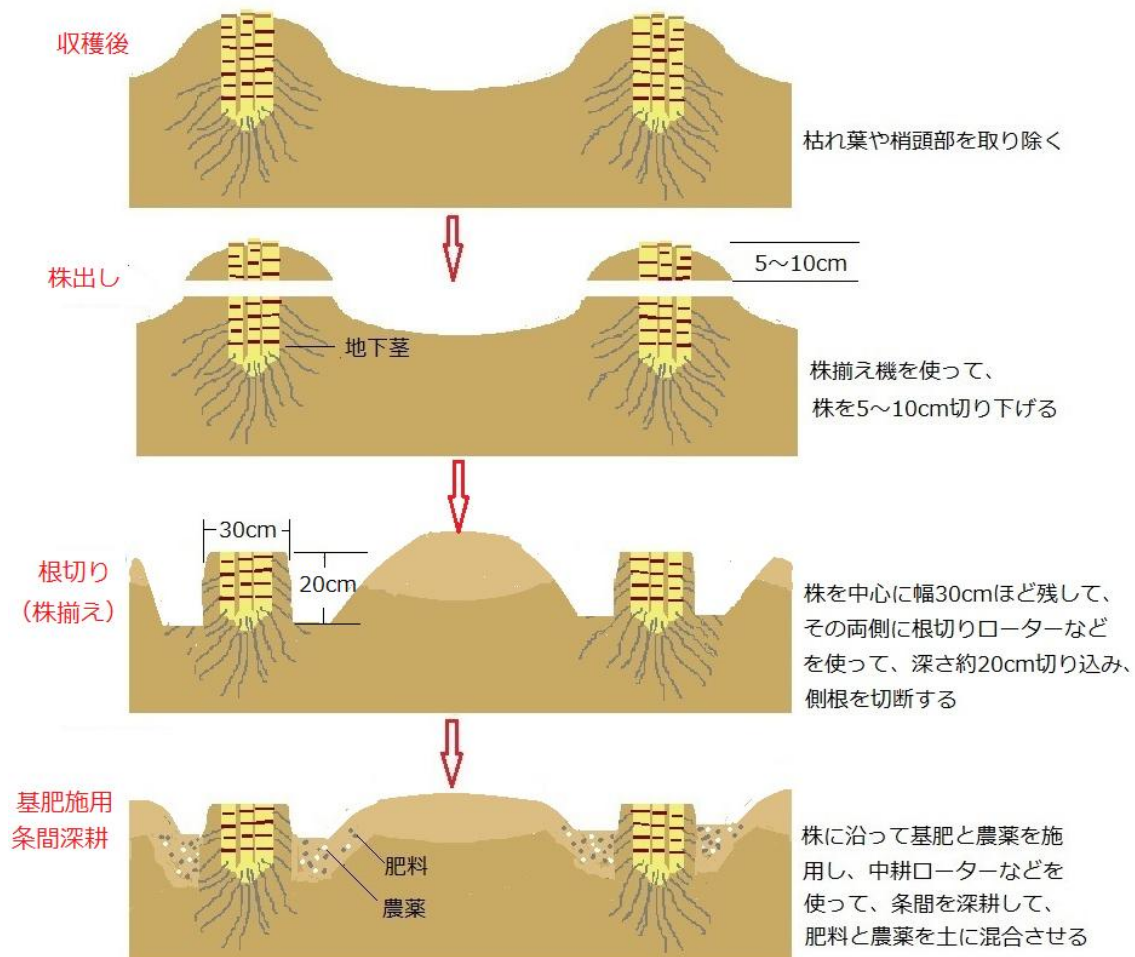


図 5. サトウキビの株出しと根切り模式図

ブラジルやインド、中国など諸外国は収穫後に株出しをするが、根切りをせず、株出しの後にプラウやロータリを使って、株の両側を耕深 20cm ほどに耕起して、土を条間に反転させる。その後基肥と農薬を株側の耕起した溝に条状に施用してから 5~10cm 覆土する。

5. 追肥

慣行栽培では基肥のほか、2 回の追肥を行う。1 回目の追肥は 5 月頃苗が 7~8 枚の葉が展開して、茎の高さ（葉を含まない）が 10cm 以上に達し、分けつ期中期に入ってから行う。窒素と加里それぞれ 3~5kg を植え溝にすじ状に撒いてから中耕培土を行い、肥料を土の中に入れる。その役割は分けつ期に必要な養分を提供し、前期に発生した有効分けつの生育

をよくして、中、後期に無効分げつの発生を抑える。

2 回目の追肥は 6 月下旬～7 月下旬、苗が 15～18 枚の葉が展開して、茎の長さが 50～70cm に達し、分げつ期が終わり、茎葉展開期に入った際に行う。窒素と加里それぞれ 8～10kg を植え溝にすじ状に撒いてから中耕培土を行い、肥料を土に入れる。その役割は茎葉展開期に十分な養分を供給し、茎の伸長と肥大を促進する。2 回目の追肥が非常に重要で、窒素と加里を多めに施用する。

6. 中耕・培土

中耕・培土とは、中耕ローター等を使っとうね間を耕うんして、うね間の土を耕起して、サトウキビの株元に寄せる作業である。中耕は除草しつつ、固くなった土を軟らかくして空気を入れて、根の養水分吸収活性を高めるほか、培土により植株の倒伏を防止し、低いうねを形成させ、地表排水を向上させる効果がある。

通常、追肥を行った際に中耕を行い、肥料を土に入れるほか、植株を倒伏させないように株元に土寄せる。1 回目の中耕・培土は植え溝を戻す程度で、2 回目の中耕培土は低いうねを形成するように条間の土を株元に寄せる。図 6 は追肥と中耕・培土の模式図である。

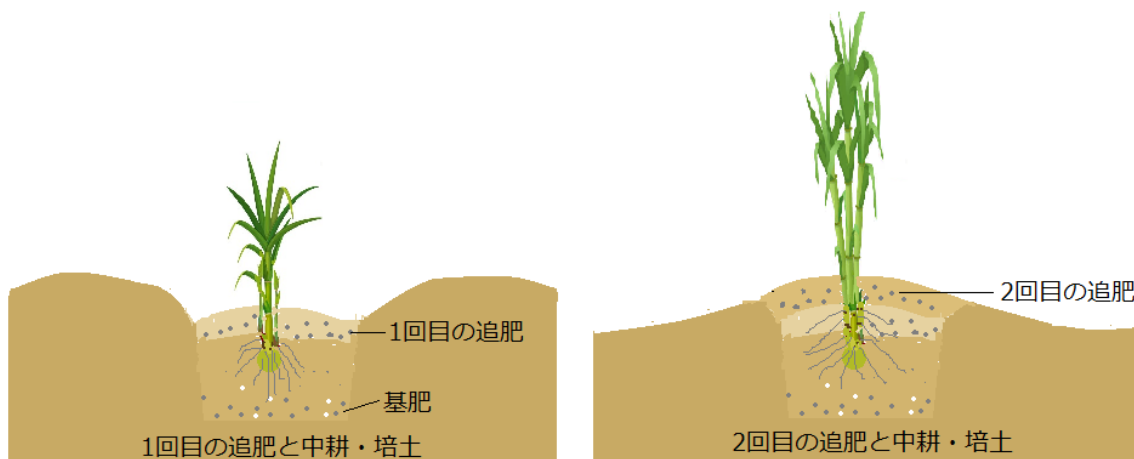


図 6. サトウキビの追肥と中耕・培土模式図

中耕・培土作業には下記の注意事項がある。

- ① 1 回目の中耕・培土が早すぎると、有効分げつを抑え、茎数が減るので、減収の原因になる。萌生した株の茎の高さが 10cm 以上に伸びた時に行う。
- ② 2 回目の中耕・培土は地下株の節数が確保されることで、各節からの発根が促され、倒伏しにくい株になるようにする。茎の高さが 50～70cm に伸びた 6 月下旬～7 月下旬に行い、条間の土を株元に寄せて、うねを形成するように厚く培土する。
- ③ 土壌水分が高い条件下では、中耕で耕起した土塊が大きくなり、培土の効果が低減するので、作業を避ける。晴天が続いている日に行うのが理想である。
- ④ 中耕による根への損傷を防ぐために、中耕の耕深は 10cm 以内に控える。

7. 病害虫と雑草防除

サトウキビは比較的病気に強い作物ではあるが、糖分が多く含まれているため、害虫による被害が多い。特にコメツキムシ（ハリガネムシ）のような地下害虫の被害を受けると、新植栽培の種茎、宿根栽培の地下株が萌芽できず、欠苗が多く発生して、大きく減産するので、その予防が非常に重要である。また、5年以上を継続する宿根の長期栽培は圃場に病原菌が溜まり、病気が発生しやすくなるほか、害虫也多発する傾向があるので、新植栽培1年、宿根栽培2～4年の3～5年ローテーションで、宿根を全部掘り出して、1～2年間ほかの作物または緑肥を輪作してから再び新植栽培を行う。

サトウキビ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. サトウキビ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
黒穂病	糸状菌	幼穂形成期以降に穂に発生。黒いカビの胞子が付いた穂が出てくるのが特徴。胞子は風雨で飛び散って周囲に伝染するとされる。黒穂病が出た株は、その時点で生育が止まる。枯死することはないが、収量が減少する。	抵抗性品種の使用、薬剤散布、発病株の引抜除去
さび病	糸状菌	分けつ期以降に葉に発生。葉の表裏にできる大小の病斑が特徴で、病葉は赤褐色に変色して枯れたように見える。窒素過多や風通しの悪い環境で発生しやすい。	薬剤散布、適正な肥培管理、発病した株から種茎を取らない、下葉を剥葉して風通しを良くする
モザイク病	ウイルス	全栽培期間に葉および茎に発生。葉では葉脈に沿って黄緑色の条斑を生じる。特に若い葉の基部で明瞭である。稚茎及び生長中の茎にも黄緑色の条斑を生じる。アブラムシにより伝搬される。	アブラムシの防除、発病株の抜取処分
わいか病	細菌	全栽培期間に発生。特別な病状を示さないが、充分成熟した茎節の維管束が褐変することが見られる。感染した株は萎縮と生育不良、茎が少なく、細く短くなって収量が低下し、特に株出し栽培や干ばつ条件下で大きく減収する。	抵抗性品種の使用、健全な種苗の使用、人為感染の防止
梢頭腐敗	細菌	全栽培期間に発生。梢頭部の生長点付近が黒～茶褐	被害株を抜

病		色に変色、腐敗する。症状が進むと梢頭部は枯死し、主茎の上～中位節から異常分げつが発生し、側枝が確認される。分げつせず、生育不良や枯死株となる場合もある。稚茎が感染した場合は枯死する。芯腐れした未展開葉は容易に引き抜き、その基部は軟化腐敗し、多汁で特有の腐敗臭を伴う。さらに展開後の新葉が1～2枚黄化することもある。発病場所は、圃場内で局在することが多い。	き取り、枯死した梢頭部を切り取り圃場外に処分、圃場排水および防風対策を行う、発生圃場から採苗しない
カンシャシンクイハマキ	昆虫	幼虫は孵化後、葉の裏や葉鞘部から下部に移動した後、地上部の芽や根帯から食入し、生長点を加害する。幼苗では生長点が被害され、芯枯れを起こして株が枯死する。生長した茎では腋芽と根帯が被害され、種茎の採苗が不能となり、風による折損茎が発生する。	薬剤散布、発生源となる圃場内外のイネ科雑草の除去
イネヨトウ	昆虫	孵化した幼虫が集団で葉梢内部を食害する。中令幼虫がほかの茎に分散して、葉梢の外部から内部に侵入して、生長点や若茎内部を食害して、芯枯れを引き起こす。茎の食入孔から多量の糞を排出して、風による折損茎が発生する。	薬剤散布、発生源となる圃場内外のイネ科雑草の除去
ハリガネムシ	昆虫	幼虫は土の中に潜り、腋芽を食害し、不発芽により欠株が生じる。また、分げつ期に分げつ茎数を減少させる。1世代に2～3年を要する。	薬剤散布、性フェロモンによる誘殺

サトウキビは病気に対する抵抗性が高く、わいか病を除き、病害により大幅減産することが少ない。ただし、ハリガネムシのような土壌害虫により萌芽数、分げつ数が大きく減り、欠株が発生する被害が多いので、新植栽培の種茎植え時と宿根栽培の根切り時に基肥と一緒に浸透移動性殺虫剤を撒いて、土壌害虫の発生を事前に予防することが重要である。また、カンシャシンクイハマキやイネヨトウのようなメイチュウ類、バッタ類など葉や生長点を食害する害虫が発生したら早めに薬剤散布して、退治することが重要である。

サトウキビ畑に発生する主な雑草はほとんど1年生草である。サトウキビは初期生長が遅いが、茎葉展開期に入ってから草丈が急速に伸び、葉も多量に展開するので、雑草の初期防除をしっかりと行えば、大問題になることがない。雑草は除草剤と中耕で防除する。その基本は種茎の植え付けまたは株出しと根切り作業の前に、茎葉処理型除草剤を圃場に全面散布して、早期発生した雑草を撲滅する。その後は2回の中耕を行い、条間に発生した雑草を

除去する。

8. 収穫

サトウキビは 11 月末以降、短日と気温の低下により新葉の発生と展開が終了し、茎の中に幼穂を形成し始め、幼穂形成期に入る。これに伴い、茎の下部葉が次第に枯死して落ちる。この時期から 3 月末までに茎重と糖分含有量が一番高く、収穫適期である。

1 月末から 3 月にかけて、気温の上昇と日長の影響で、サトウキビが出穂開花する。出穂開花により、茎内に蓄積されている糖分が消耗され、茎重と糖分含有量が下がり、品質が劣化する。通常、圃場に出穂が初めて見かけた時点で全部刈り取って収穫する。

ただし、サトウキビは刈り取った後に放置していくと糖分が変化して品質を低下させるので、製糖工場の操業状況に合わせ収穫後なるべく早く製糖出来るよう計画を立てて、順次に収穫する。なお、収穫は製糖工場の操業にあわせて 12 月から始まり、操業の終わる翌 3 月末～4 月上旬まで続く。

サトウキビの収穫は機械収穫と人工収穫がある。

サトウキビの収穫機械は茎の切断とその後の処理方式により全茎式収穫機と裁断式収穫機（ハーベスター）に大別される。本邦ではサトウキビの収穫にほとんど裁断式収穫機（ハーベスター）を使っている。

全茎式収穫機（刈取機）は小型の歩行型と大型の乗用型がある。稼働原理は回転刃で地面からサトウキビを刈り倒して、圃場に排出して整列させるか、全茎のままで集茎して搬出を行う。搬出機能のない刈取機には刈り取った茎を畦に対して直角方向に排出するタイプと畦と同じ方向に押し倒していくタイプがある。全茎式収穫機は刈り取った後、梢頭部の除去や脱葉を行う脱葉機と茎を収集して搬出する搬出機、集茎と搬出の機能を一体化する脱葉搬出機とセットして一緒に収穫作業を行う。

裁断式収穫機（ハーベスター）は茎の刈り取り、梢頭部の除去、脱葉、茎の裁断を 1 台で処理できる機械である。また、収納袋やパケットを備え集茎と搬出を自力で行う自走搬出方式と裁断した茎を伴走車に渡す伴走車方式の 2 タイプがある。本邦では主に小型または中型の自走搬出式ハーベスターを使用するが、ブラジルなど大規模栽培を行う国では大型の伴走車式ハーベスターが主流である。

図 7 はサトウキビ収穫機械の写真である。

人工収穫は「倒し鋏」という器具で地面より下 2～5cm の根元から茎を刈り倒し、「脱葉鎌」で茎先端の梢頭部を切り取り、更に葉や根など茎以外の全て取り除き、茎を束ねて搬出する。ただし、サトウキビの人工収穫は重労働で、作業効率も非常に悪いので、極小規模の栽培や労働体験を除き、現在では全く行っていない。

収穫作業には下記の注意事項がある。

① サトウキビが抽穂したら、速やかに収穫する。開花により、茎内に蓄積されている糖分が消耗され、茎重と糖分含有量が下がり、品質が劣化する。

② サトウキビは刈り取った後放置していくと糖分が変化して品質を低下させるので、製糖工場の操業状況に合わせ、計画的に収穫を行う。刈取ったものはその日か翌日製糖工場に納入する。

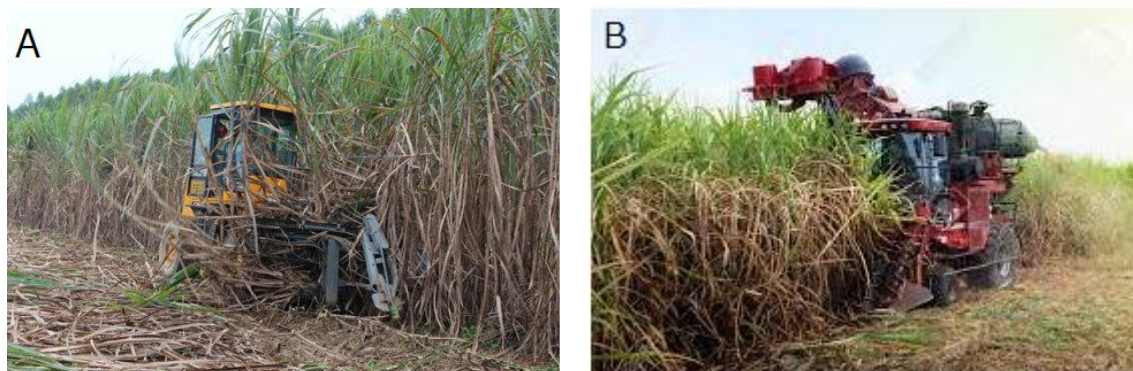


図 7. サトウキビの機械収穫 (A: 全茎式収穫機 (刈取機)、B: 裁断式収穫機 (ハーベスタ))