

第8節スイートコーン

1 栽培上の特性

(1) 来歴

スイートコーンは、イネ科トウモロコシ属の一種である「とうもろこし」の中の甘味種に属するものの総称で、未熟な状態の子実を食用とする。トウモロコシは中南米の原産で日本には 1580 年頃ポルトガル人によって伝えられたとされている。我国でのスイートコーン栽培の歴史は浅く、明治 37 年にアメリカから北海道へゴールデンバンタムが導入されたのが始まりで、本格的な栽培は昭和 32 年以降である。昭和 40 年代頃からハニーバンタム導入により全国的に栽培が普及した。最近は糖度の高いスーパースイート系品種が栽培の主流になっている。一般野菜との関連病害がなく、輪作の一環として取り入れ、ほ場のクリーニングクロップとしても効果的な作物である。

(2) 温度

品種によってやや異なるが、生育に有効な温度範囲は 10 ~ 30 °C、平均気温 17 ~ 24 °C で生育が旺盛となる。また、昼夜の温度差があると収量・品質ともに良くなる。35 °C 以上の高温、12 °C 以下の低温は花粉の受精能力を低下させるため実入りが悪く品質が低下する。地温は最低でも 13 ~ 14 °C、日中は 22 ~ 23 °C 以上になるようとする。地温が低いと発芽及び生育が非常に悪くなる。

(3) 光

光の利用効率が非常によい C₄ 植物である。野菜のなかではトウモロコシがある程度で、大部分の野菜が C₃ 植物に属している。C₄ 植物の能力は特に強光条件下の光合成で発揮される。C₃ 植物では光が十分にあっても二酸化炭素を効率よく取り込む能力に限界を生じるために光合成速度が制限されてしまうが、C₄ 植物ではその限界点が高いので、かなりの強光まで光合成速度が高まる。そのため水分が十分であれば日射量が多いほど多収が期待できる。

(4) 水分

水の要求量は生育ステージによって異なり、発芽から本葉 3 枚までは乾燥と過湿に弱い。節間伸长期から多くの水を必要とし、特に開花・受粉を中心とする 10 日間の水分条件が最も重要である。各生育のステージは他の作物よりも水分と密接な関係があるため、品質の良いものを栽培するためには常に適当な水分条件を保つ環境を必要とする。なお、砂質土壌では栽培期間にかん水することのできるほ場であることが望ましい。

(5) 土壌

耕土が深く、有機質を多く含んだ地力のある保水性・排水性の良い土壌が適している。土壤酸度は pH 6 ~ 6.5 が最も適している。砂質土壌では乾燥害を受けやすいのでたい肥の投入及びかん水が重要である。水田転作地など重粘土では、排水対策や碎土率の向上など物理性の改善が必要である。耐肥性が高く吸肥力が強いものの、発芽から本葉 3 枚までは肥料の濃度障害が発生しやすい。

(6) 種子の発芽

発芽最低温度は 10 ~ 11 °C、適温は 30 ~ 35 °C である。発芽日数は播種期の平均気温

が 15 ~ 18 ℃で 8 ~ 10 日, 21 ℃で 5 ~ 6 日を要する。露地栽培での早まき限界は、平均気温が 15 ℃になる時期を基準にその 7 ~ 10 日前である。発芽まではできるだけ温度を確保し、早めに発芽させることが大切である。とりわけ、スーパースイート系品種は発芽に必要な貯蔵養分である澱粉質がほとんどないため、低温・過湿や乾燥により発芽に日数がかかると発芽率が低下しやすい。

(7) 花芽の分化と発達

短日性植物で、短日・低温で花芽分化・開花が促進されるが、実際の栽培では温度の方が重要である。雄穂は本葉 5 ~ 5.5 枚頃に分化し、雌穂は雄穂分化の 10 日後、葉数 7 ~ 8 枚の頃になる。

(8) 開花と結実

典型的な風媒花である。雄花が開葯して花粉が飛散し始めてから 1 ~ 3 日後に絹糸が抽出して受粉が行われ、約 24 時間で受精が完了する。同一ほ場で受粉から受精完了まで 7 ~ 10 日間程度を要するため、生育のそろいが良く、栄養条件、気象条件が良い場合は短期間で受粉が終了し、品質低下のリスクは小さい。

(9) キセニア

トウモロコシでは、異なる品種を混植すると、花粉（雄親）の影響が子実の胚乳に現れることがある（この現象をキセニアという）。キセニアになると品種本来の食味や品質が損なわれるので、異なる品種を栽培する場合は開花期をずらすか、同じ畠には同一品種を栽培する。

2 本県における作型

(1) 作型

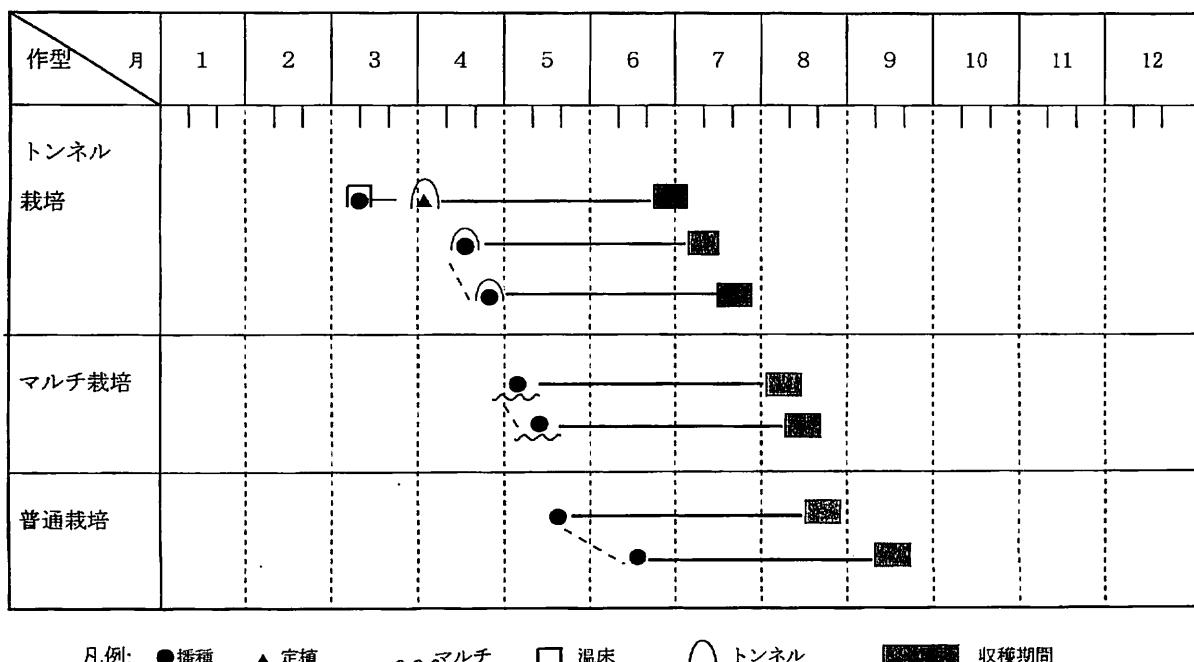


図1-8-1 宮城県におけるスイートコーンの主な作型

作型はマルチ栽培を中心にトンネル、一部ハウス栽培が行われている。栽培地や時期によって、鳥獣害を受けやすいので、包皮の被りが深い品種を選択するとよい。

(2) 品種

イ トンネル栽培

サニーショコラ：中早生、イエロー、先端不稔少ない、種皮軟らかい。

味来早房117：早生、イエロー、味来390よりも発芽率が高く初期生育が早い。

ロ マルチ栽培

味来390：中生、イエロー、甘みが強い、発芽率が低く、初期生育がやや緩慢。

ゴールドラッシュ：中早生、イエロー、先端不稔が少ない。

キャンベラ86：中早生、イエロー

あまえん坊：中早生、イエロー、包皮のしまり良好、先端不稔少ない。

サニーショコラ：(トンネル栽培参照)

ハ 普通栽培

味来390：(マルチ栽培参照)

キャンベラ90：中生、イエロー

3 栽培の要点

(1) 生産振興にあたっての留意点

イ 品種特性に適した肥培管理による品質向上

ロ 販売単価と経営費を考慮した作付け

ハ 土づくり等による生産安定

(2) 普通栽培及びマルチ栽培

イ ほ場準備

土壤に対する適応性は広いが、根が深く張るので耕土が深く肥沃なところが適する。また、過湿には弱いので排水対策を図る。完熟たい肥や土づくり肥料を投入し、30cm程度深耕する。肥沃な土壤ほど完熟たい肥の施用効果が高い。表1-8-1を参考に土づくり及び施肥を行い、碎土をていねいに行う。肥効調節型肥料を含む専用肥料を用い、全量を基肥で施用する方法もある。

表1-8-1 スイートコーンの施肥例(kg/10a)

	肥料名	施肥量	成分量		
			窒素	リン酸	カリ
基肥	たい肥	2,000			
	苦土石灰	130			
	微量要素 (F T E)	4			
	過リン酸石灰	50		10	
	CDU化成 (15-15-15)	133	20	20	20
追肥	NK化成(5葉期・幼穂形成期)	23	5		5
	NK化成(8葉期・雄穂出穂期)	23	5		5
施肥成分量			30	30	30

マルチ栽培では、基肥量を普通栽培（無マルチ栽培）の2割程度減らし、畠幅130～140cm程度として、降雨またはかん水後にマルチングを行う。早まきでは透明ポリマルチを用い地温の上昇を図る。遅まきで地温の確保ができる時期は雑草の発生防止のため黒ポリマルチを使用する。栽培後の省力化を図るために生分解性マルチを利用するとよい。マルチングは播種時の地温確保のために播種1週間以上前に行う。転作田等の排水不良地ではやや高畠とする。

□ 栽植距離

栽植密度（表1-8-2）は一般的に10a当たり4,400～5,000株で早生種は密植に、中～中晩生種で草丈が伸び大きくなるものは粗植する。なお、転換畠では畠幅を1～2割程度広げ、株間を狭くするようにする。

表1-8-2 各作型における栽植密度の例

作型	畠間(cm)	条間(cm)	条数	株間(cm)	株数／10a
トンネル栽培	130～150	40～50	2	30	4,400～5,000
マルチ栽培	130～140	40～50	2	30	4,700～5,000
普通栽培	70～75	—	1	30	4,400～4700

ハ 播種

(イ) 直播栽培

a 播種

10a当たり4～5ℓの種子を1穴に2～3粒、深さ2～3cm程度になるように播種し、よく鎮圧する。別に補植用としてセルトレイ等に播種しておく。地温は13℃以上を確保することが望ましい。透明ポリマルチを利用する作型では播種後に無穴マルチを張って地温を確保し、発芽してから穴をあける。

b 間引き

本葉が4～5枚のころ、最もよい株を残して他はハサミで根元から切り取る。間引き後は株元を軽く押させておく。

(ロ) 移植栽培

セルトレイなどを利用して育苗すると成苗率を高め、種子を有効に利用することができる。128穴トレイなどを利用し、播種後15～20日程度育苗する。移植適期は永久根発生前の本葉2～3枚ころである。

ニ 追肥と土寄せ

追肥は10a当たり1回につき窒素、加里を成分量で5kgを1～2回施用する（表1-8-1）。土寄せは倒伏防止のために行う。マルチ栽培では、生育状況をみて雄穂出穂期に通路側に1回施用し、土寄せは行わない。

ホ 除けつ

品種によって分けつ数が違うが、基本的には除けつしない。無除けつによって葉面積が多くなり、根量が増えるために同化養分が増え、雌穂収量が増大する。分けつにより生じた根は主茎を支えて倒伏から守る働きをするため、収穫期に風等の被害を受けにくくなる。また分けつ枝の雄花の花粉が利用でき先端不稔の減少する。一方、中生～晩生品種で薬剤散布や収穫作業を効率的に行いたい場合や、蒸散量を少なくおさえたい砂質土壌での栽培時には意図的に除けつする場合もある。この場合分けつ茎が大きくなる前に除けつを行い、主茎を傷つけないように注意する。

ヘ かん水

絹糸の抽出から収穫までの20～25日間は雌穂の肥大充実期間であり、十分かん水して、先端不稔の発生を軽減させる。

ト トッピング

交配の終わった雄穂を除去すること（トッピング）により、倒伏およびアワノメイガの被害が軽減できる。摘除する場合は絹糸抽出期（50%の株が抽出した日）から10日後に行ない、雌穂着生葉より上部の葉を2～3枚残し切断し、（図1-8-2）適切に処分する。

チ 生理障害

(イ) 副房（雌穂の下部から発生する小穂）

草勢が強く、光合成産物や養水分の蓄積が多くなりすぎたときに発生しやすい。
品種間差も大きいので品種選定時に気を付ける。

(ロ) ベアハウ（穂先の扁平化）

5～6葉期の低温、高温、乾燥などのストレスで発生しやすい。とくに小粒、多粒列で柔らかい良質品種で発生しやすい。

(ハ) 先端不稔

受精は雌穂の基部から先端にかけて順に行われるため、出穂～収穫期の不良条件（曇雨天、低温、高温、乾燥）や雄花と雌花の開花期のずれで発生が助長される。

4 収穫・調製

開花から収穫までの日数はトンネル栽培で25～30日、マルチまたは露地栽培で22～25日で、雌穂の絹糸の色が褐変し始めた時である。雌穂先端の粒が真珠色から黄色に変わり始めた時が収穫適期である。スイートコーンは糖から澱粉への変化が早いので、早朝の涼しいうちに収穫を済ませ、できるだけ涼しいところで調製作業を行って、終了後は速やかに予冷庫等に搬入する。10a当たりの収穫量は1.2～1.5t程度である。

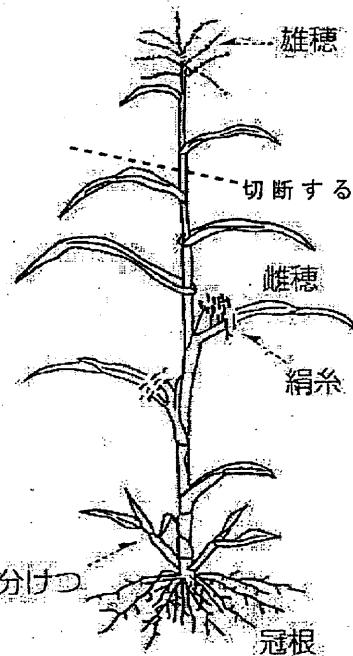


図1-8-2 トッピング位置

5 主な病害虫

(1) 苗立枯病 (*Fusarium avenaceum* フザリウム属菌, *Penicillium* sp.ペニシリウム属菌)

イ 病徵

初期生育は貧弱で、苗は淡緑色となり、葉の先端が黄褐色となり、著しい時は苗全体が黄色になり、枯死することもある。

ピシウム属菌の場合は種子の胚や胚乳は腐敗し、発芽しないか、発芽しても地中で枯死したり、出芽後3～4葉時に苗が萎凋枯死することもある。

ロ 発生生態及び条件

病原菌としてフザリウム属菌、ペニシリウム属菌、ピシウム属菌等が関与している。

種子、土壤から感染する。

ピシウム属菌による苗立枯病は地温が10℃以下の低温多湿条件が続くと多発する。

ハ 防除対策

低温時期を避けて栽培する。

種子消毒を行う。

(2) アブラムシ類

イ 被害と診断

スイートコーンにはムギクビレアブラムシ (*Rhopalosiphum padi*)、キビクビレアブラムシ (*R. maidis*) が発生する。アブラムシ類による被害はウイルスの伝搬、吸汁による茎や葉の萎縮、分泌物や排泄物による葉や雌花のすす病による汚染である。多発すると株全体がアブラムシ類で覆われ、生育や子実の充実が悪くなることがある。

両種の判別は難しいが、ムギクビレアブラムシは葉裏や雌花の外皮に、キビクビレアブラムシは上位葉、雄穂などに寄生する傾向があるようである。

ロ 発生生態

両種ともトウモロコシや麦類などに寄生し、越冬は卵で行われると考えられる。春はおもに麦に寄生しているが、麦が糊熟期（5月中～下旬）にはいるとトウモロコシに移住する。

ハ 防除対策

麦類の栽培は場近くでは栽培しない。

早期防除を心がける。

作物に十分薬液がかかるように、ていねいに散布する。

(3) アワノメイガ

イ 被害と診断

アワノメイガ (*Ostrinia furnacalis*) による被害は、幼虫が茎、雄穂、雌花に食入して随部を食害する。幼虫が食入すると雄穂は軸折れになり、雌花では内部の子実を食い荒らすので、被害が甚大となる。

幼虫は頭部が黒褐色で体は淡い灰黄色を呈し、背面には小さな褐色斑点がある。幼虫は老熟すると体長が25mm前後になり、茎の内部で蛹化する。成虫は開帳約30mm,

黄褐色で前翅には波形の模様がある。

口 発生生態

年2回の発生で、成虫は5月下旬から6月下旬、8月上旬から9月上旬に現れる。夕方から夜間に活動し、交尾済みの雌は葉裏に卵塊で卵を産み付ける。孵化幼虫は葉裏から表皮を残して食害するが、その後は葉の付け根部分から茎の内部に食入する。食入孔からは虫糞が排出される。雄穂まで至った幼虫は雄花を食害した後、茎や雌花に移動する。越冬は、被害部位の中で老熟幼虫で行われ、翌年5月頃に蛹化する。

ハ 防除対策

防除薬剤は、雄穂が見え始めた出穂期とそれから7～10日後の2回、散布すると効果が高い。

収穫後の残渣は翌年の発生源となるので、適切に処分する。

参考文献

- (1) 鈴木芳夫編著、野菜栽培の基礎知識、(社)農山漁村文化協会(1996)
- (2) 野菜栽培のマニュアル、(社)新潟県農林公社(2003)
- (3) 山川邦夫、野菜の生態と作型、(社)農山漁村文化協会(2003)
- (4) 鈴木芳夫 他著、高等学校・野菜、(社)農山漁村文化協会(1997)