

アスパラガス

収量性向上マニュアル

(2018年3月 改訂版)



アスパラガスは気温の上昇とともに土の中から力強く萌芽してくる。

一見無造作に思える萌芽位置も、実際は株の生い立ちと深い関わりを持っている。

土壌中のアスパラガスの地下部は、ほかの野菜よりも実に複雑に生長し、萌芽の基を形成している。



アスパラガスの生育特性を確認し、
株の「力」と「質」を高めた栽培管理を実現しよう

◇はじめに

長野県のアスパラガス栽培は、昭和8年に始まり、その後、気象条件に適していたことから、昭和30年代以降生産が急増し、本県の主要野菜として産地化が図られてきました。平成10年(1998年)には作付面積2,020ha、生産量7,400tと、全国一の生産規模でしたが、徐々に作付面積・生産量が減少しています。平成28年の作付面積は940ha、生産量は3,570tといずれも全国2位、平均単収は380kg/10aで全国平均561kg/10aより低くなっています。

アスパラガスの単収は、他の野菜品目以上に地域間や農家間で大きな開きが見られます。これは単純に気象条件や株の年生の違いだけではなく、「株管理」によるところが大きいといえます。アスパラガスを、今後一層魅力的な品目としていくためには、収量の向上・安定化が最大のポイントです。

本冊子は、平成19年(2007年)3月に作成した「アスパラガス収量性向上マニュアル」を一部内容の拡充をして再構成しました。あらためて、基本的な「土づくり」「かん水・施肥」「病害虫防除」の重要性を再確認した上で、アスパラガスの生育特性を活かした管理を実践して、収量性の向上・安定化を図りましょう。

◇形態的な特徴

□アスパラガスはクサスギカズラ科の多年生宿根性の野菜です。

主な部位の名称と働きは以下のとおりです。

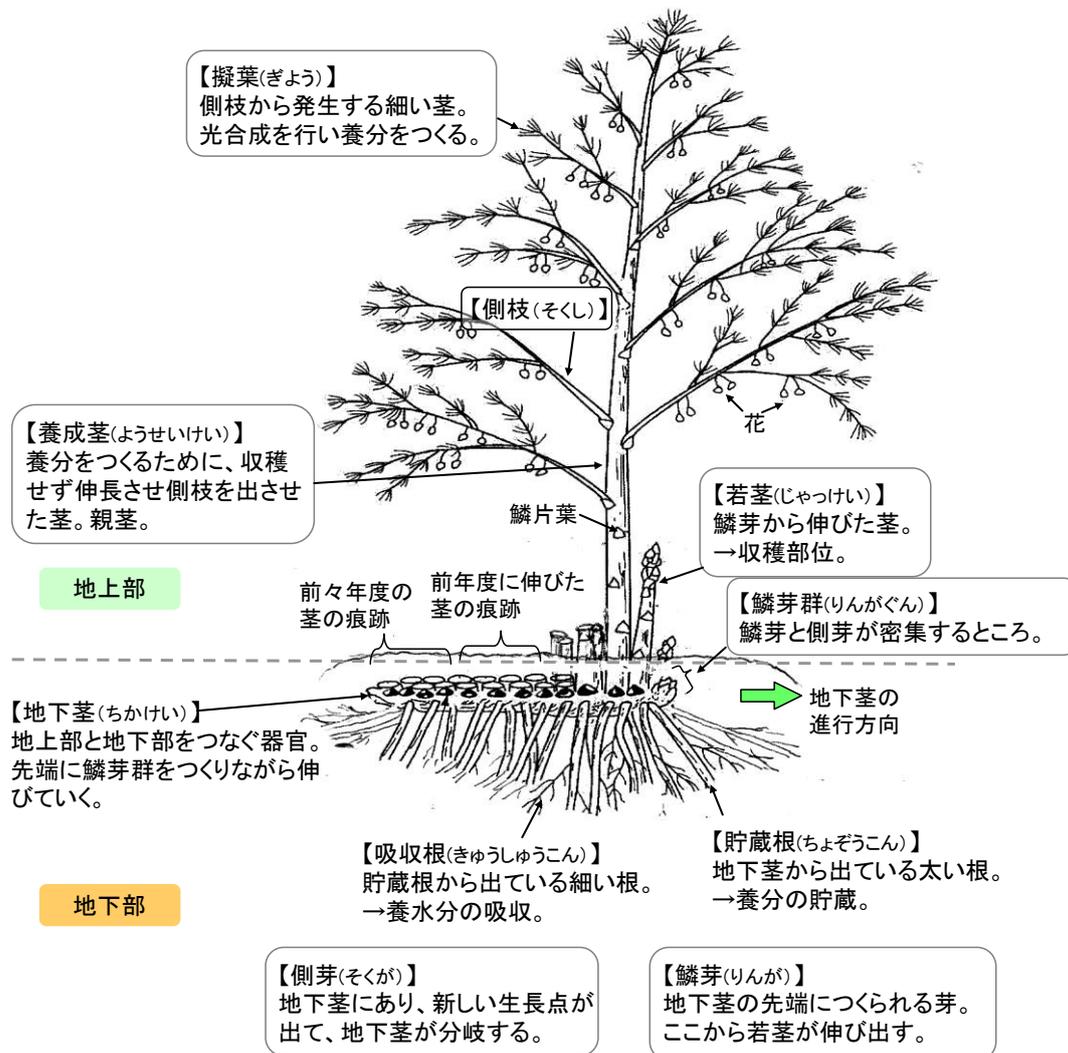


図1 アスパラガスの各部位の名称と働き(八鍬原図から編集)

□ 株の力と質

アスパラガスの収量向上を目指すときに、株の「力」と「質」に注目しましょう。

「株の力」……貯蔵根に蓄えられる「養分量」

「株の質」……地下茎の「生長点の数」「鱗芽の太さ」「鱗芽数」



株の質
生長点の数 鱗芽の太さ 鱗芽数

株の力
貯蔵根の養分量

図2 株の力と質

◇ 萌芽・立茎と養分の動き

アスパラガスは春の気温(地温)上昇により、萌芽を始めます。次々に萌芽してくる若茎が一定の長さに伸びたら、これを順次収穫します。前年度に、貯蔵根に蓄えられた養分は、萌芽とともに徐々に消費されるため、株の「力」=養分量を回復・増大するには、養成茎(親茎)を立てて光合成を行い、同化養分を作る必要があります。

なお、立茎には多くの養分が必要です。健全な養成茎を確保するには、貯蔵養分の状態を的確にとらえて立茎することが重要です。

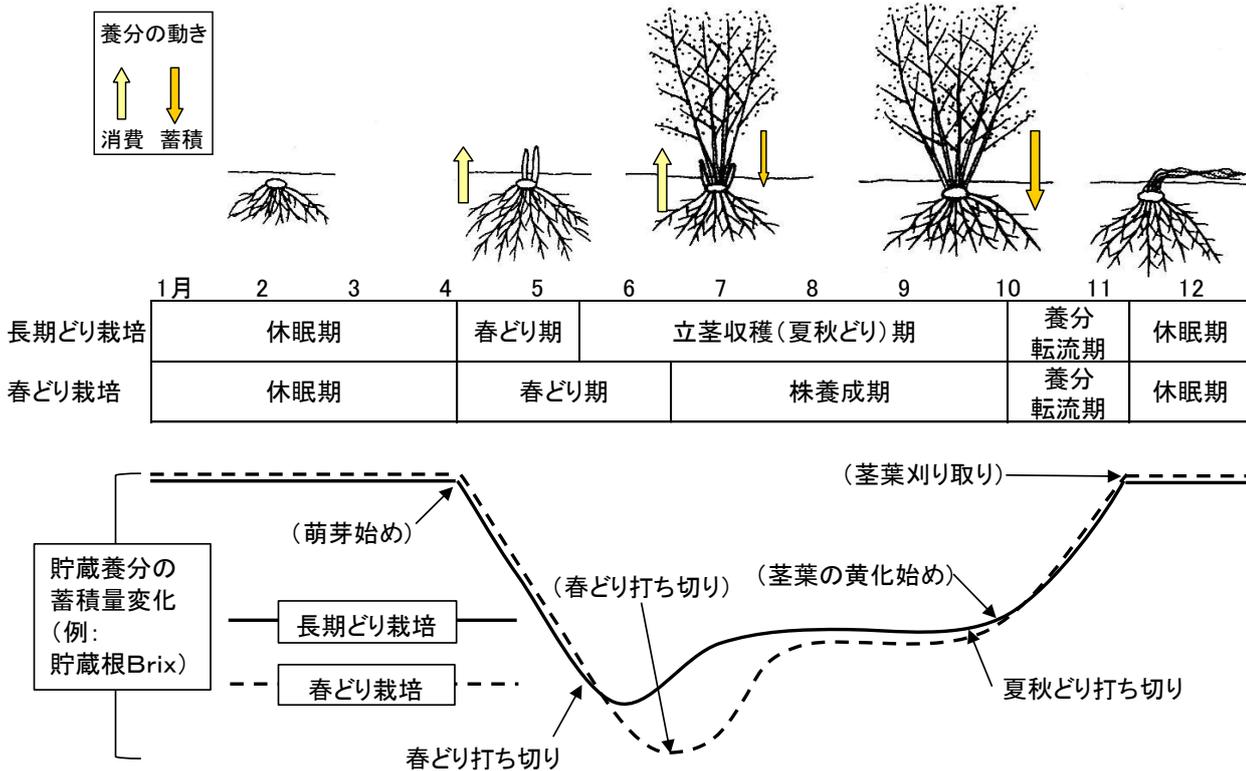


図3 アスパラガスの生育段階と貯蔵養分の変化(露地栽培の場合)(元木原図を一部改変)

◇ ほ場選定と定植前の土づくり

□ 定植前の土づくり

アスパラガスの根は深さ 70cm 幅 150cm 以上に広がります。多年生のため、定植後は本格的な土壌改良が難しくなります。このため、健全な株が育ちやすいような環境を定植前に整えることが重要です。

アスパラガスは**湿害に弱く**、一方で**乾燥には耐えるもの**の収量が上がりにくくなります。このため、土づくりは**排水性の向上など、土壤の物理性の改善**に主眼をおきます。

ほ場選定については、耕土が深く、肥沃で排水の良いほ場が適します。連作を避けるため、できれば前作にアスパラガスを栽培しておらず、水利環境の整っているほ場が良いです。水田転換畑では、排水溝(明きよ)や暗きよの設置、サブソイラーやプラウによる耕盤破砕などの排水対策を必ず実施しましょう。

なお、下層土が著しく不良な場合、耕盤破砕や超深耕は避け、上層土のみの改良に留めます。この場合、客土による作土の確保や盛り土も有効です。

<定植前土づくりの目安の例>

- ① 植え溝を深さ 40cm 以上掘り、堆肥 1/2 を施用する。肥料 1/2 を植え溝と掘上げ土に撒布し、堆肥と肥料を混ぜながら植え溝を埋め戻す。天地返しは行わない。
- ② 土を戻した後、土壤改良材(石灰質資材、リン酸質資材など)と堆肥 1/2、基肥 1/2 を全面施用して良く耕うんする。
- ③ うね立てし、植え床をつくる。

【定植前の 10a 当たり施用量の目安】

堆肥 10~15t 程度 (未熟なものは避ける)
 石灰質資材 150~200kg
 リン酸質資材 50~100kg
 基肥(窒素成分量) 10~20kg

※事前に表土及び下層土(40cm)の土壤分析・診断を行い、施用量を決定する

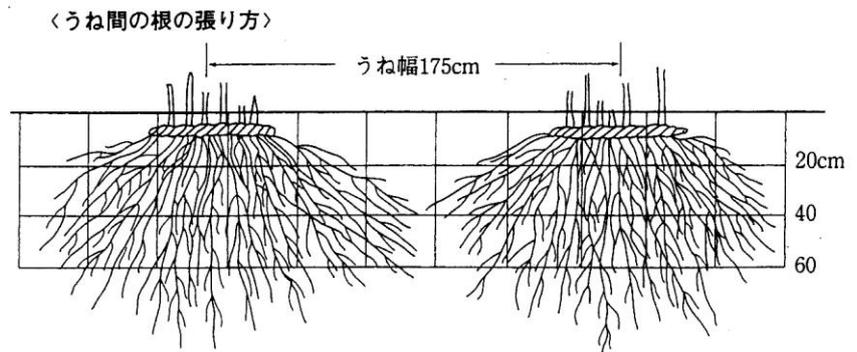


図4 12年株の根系の模式図(八鍬ら、1982)

【土壤改良の目標】

- ・有効土の厚さ 40cm 以上
- ・ち密度 山中式硬度計 20mm 以下
(土壤断面に親指を突き立て、第1関節までなんとか入る硬さ)
- ・地下水位 50cm 以下
- ・pH(H₂O) 5.5~6.5
- ・EC(1:5) 0.2~0.6

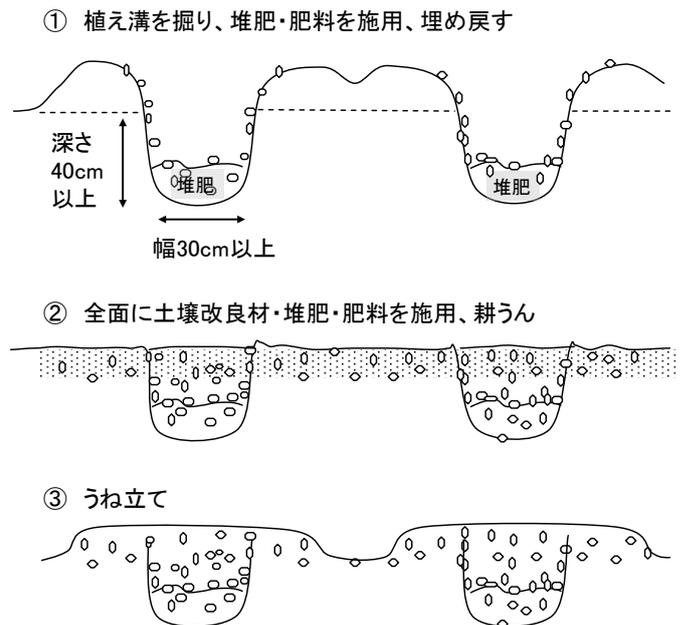


図5 定植前土づくりの例

◇理想的な立茎管理

□ 地下茎発達のしくみ

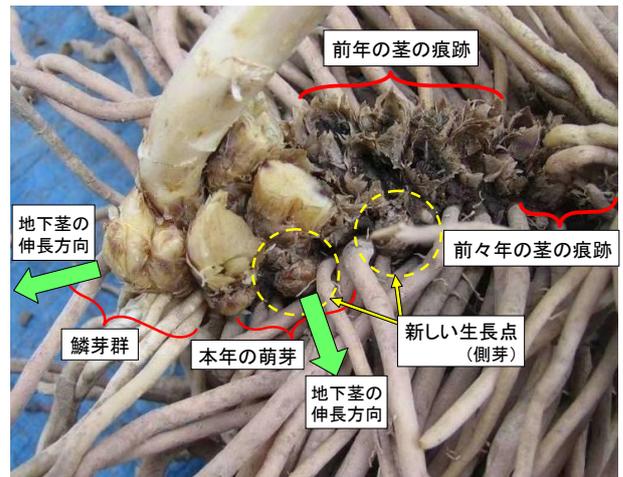
- ① アスパラガスの株は、地下茎の先端部に2列千鳥に**鱗芽**をつくりながら大きくなっていきます。
- ② 同時に地下茎の外側には**側芽**も規則的につくります。
- ③ この側芽が生長すると**新しい生長点**になって、地下茎は分岐します。

- ④複数の生長点は、互いに連絡しつつも、それぞれが独立して発達していきます。
- ⑤生長点には鱗芽がつくられ、これが新たな収穫につながります。

□年次別の株づくり

①定植1年目(春植えの場合)

- ・病虫害の発生に注意し、順調な株養成を行います。直径10~14mm程度の立茎が株当たり5~8本確保できれば、それ以外の細い茎は株元から刈り取って除去します。



②定植2年目

- ・1年目に順調な株養成ができれば、春どりができますが、直径10~14mm程度の立茎ができるよう、春どりを適期に打ち切ります。
(ただし、前年の生育が不十分であった場合は細い茎でも立茎し、その後、太い茎が萌芽、立茎し、擬葉が展開したら、細い茎を除去します。)
- ・立茎本数は10~20本/m(株当たり3~6本程度)とし、立茎位置はなるべく株の外側へ立茎しましょう。
- ・定植1年目及び2年目は、養成茎が密集し、多雨時には斑点病及び褐斑病が発生しやすいので防除に努めましょう。



③定植3年目以降

- ・直径10~14mm程度(L級規格)の真っ直ぐに伸びた品質の良い若茎を養成茎として立てます。
- ・3年目以降は、1株に複数の生長点がみられるようになり、**年生が進むにつれて地下茎は生長点毎に独立**してきます。
- ・それぞれの生長点を発達させるように意識して立茎します。立茎をバランスよく配置しないと、生長点が消失します。萌芽の様子から、鱗芽群の広がり意識しながら**養成茎の配置**を心がけましょう。



【立茎のポイント】

- ・成株までは、生長点を増やし、株を広げる管理(生長点毎の立茎を行う)
- ・成株になって以降は、ある程度の生長点数を維持する管理(生長点毎の立茎にこだわらない)

□立茎時期判断の目安

10年程度までは、株の年生が進むにつれて貯蔵根量・養分量も増加し、収穫期間が長くなります。夏秋どりをを行う場合は、春どりだけの栽培よりも2~3週間早めの立茎開始が目安になります。

立茎には多くの貯蔵養分が必要です。貯蔵養分は株によって異なるため、「若茎頭部の開き」や「細茎の発生」「曲がり茎の発生」など、**貯蔵養分量低下(株の力の低下)のサインを見逃さず、立茎時期の判断をする**ことが重要です。茎枯病で養成茎が早く枯込むなど、貯蔵養分が少ない場合は、翌年の春どりを早めに打切ります。

立茎開始から、翌年の立茎開始前までを1つの区切り(年次)とみて、立茎します。

【収穫打ち切りの目安(夏秋どりをを行う場合)】

収量判断：7.5～10kg/日・10a ピーク時の30%に減少
L級以上30～40%に減少

品質判断：穂先の開きが目立つ 曲がり茎が増える

株の年生による春どり収穫期間の目安

株の年生	収穫期間の目安
2年生(収穫1年目)	7～10日間
3年生(収穫2年目)	15～20日間
4年生(収穫3年目)	30～40日間
5年目(収穫4年目)以降	60～90日間

□立茎本数の目安 (4年生以降の成株)

ほ場に植えたアスパラガスが効率的に光合成を行うには、地下茎の生長点がほ場内に均等に分岐し、立茎されることが必要です。このときの「単位面積当たりの適正立茎本数」は、栽植様式や株の年生などによって異なることから、便宜的に「1株あたり」や「うね1mあたり」での立茎本数を目安にします。**目標立茎本数は1株あたり3～4本、うね1mあたり10～12本**です。また、このとき立てる**茎の太さは10～14mm**を目安にします。

【うね1mあたりの目標立茎本数】

10～12本

(立茎の太さ10～14mm)



ハウス半促成長期どり栽培での立茎状況

□立茎後の茎葉の管理

<茎葉の支持>

- ・揺すられて養成茎の地際部が常にぐらつく状態や、養成茎の倒伏は、健全な株養成を妨げます。
- ・支柱やフラワーネット、誘引テープ等の支持具を用いて、地際から高さ60cmと120cmで**養成茎を安定**させます。

<側枝・下枝の整理・先刈り>

- ・養成茎が混み合うと、うねの内側にある養成茎への日当たりが悪くなって光合成効率が低下するほか、薬剤散布時に農薬が届きにくくなります。**通路側に伸びた側枝を、通路が見渡せる程度に切り詰めるなど整理**をしましょう。
- ・株元の側枝(下枝)を放任しておくと、萌芽する若茎の着色が悪くなり、夏秋どり品質が低下します。**地際から高さ60cm付近までの下枝かき**を行いましょう。風通しも良くなります。



支柱やネット等で養成茎を安定させる



通路が見通せる管理が望ましい

- ・簡易雨よけや小型ハウスなどで養成茎先端部が被覆材につかえたり、茎葉部の蒸れが心配な場合は、葉層 80～100cm を確保しつつ高さ 130～160cm 程度で養成茎の頂部を刈ります(先刈り)。太い立茎で草勢が強すぎると、先刈りによって側枝が伸びやすくなります。養成茎及び側枝の先刈りは、伸長が止まってから実施しましょう。



不良な若茎は無駄に立てず整理する

<夏秋どりによる立茎数の制限>

- ・立茎後も養成茎の周辺から新たな若茎が萌芽してきます。これを放任して同じ生長点で立茎数を増やすと、養成茎が混んで病害を招きやすく、薬剤散布効果や光合成効率を下げます。
- ・必要な養成茎を確保した後に発生する若茎は収穫し、追加立茎による過繁茂を防ぎましょう。
- ・夏芽は茎枯病が発病するリスクが高いため、夏芽収穫管理(夏秋どり)は茎枯病の発病を抑制します。茎枯病の発病を抑えることで株養成量が向上し、翌年の春どり収量も向上します。夏秋どりを毎日行えない場合は、週 1 回程度新たに萌芽した夏芽を全て収穫するだけでも茎枯病発病抑制に有効です。春どり収量の確保のため、夏芽を収穫し、適正な立茎本数を維持しましょう。
- ・病虫害を受けた茎は早めに刈り取ってほ場外に持ち出すなど、処分しましょう。
- ・病虫害で活力低下した養成茎に替えて、新たな養成茎を立てる場合は、8月上旬までに行います。

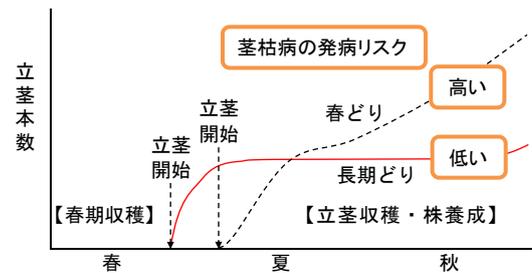


図6 収穫期と立茎本数の変化



茎葉刈り取り期までもう少し

<茎葉黄化期の管理>

- ・晩秋を迎えても、茎葉に緑色が残っているうちは養分が完全に地下茎に移動しておらず、茎葉中に残っています。茎葉が充分黄化してから刈り取りましょう。残茎の整理など作業を行う際は、地下茎を傷めないよう留意しましょう。

養分転流期：地上部に蓄積した養分が地下部(主に貯蔵根)に転流する時期。平均気温 16℃を下回る時期。県内の露地では地上部の黄化が始まる 10 月上旬～枯れ上がる 11 月下旬。茎葉刈り取り期の目安は平均気温 11℃程度に達する日以降とする。

◇施肥・かん水

□養分吸収と施肥方法

アスパラガスの 10 a 当たり養分吸収量は、窒素 10～35kg リン酸 5～15kg 加里 10～40kg 前後とされますが、栽培地域や作型、株の年生などによって大きく変わります。

養分吸収は立茎直後から茎葉繁茂期にかけて最も盛んになります。この時期は主に茎葉部に養分が使われ、その量は若茎(収穫物)に使われる量の約 3 倍になります。窒素の吸収量は生育初期に著しく増加します。加里の吸収量は生育全期間を通じほぼ直線的に増加します。このことから、茎葉繁茂期の初期は茎葉生育のために窒素を効かせ、中期は過繁茂を抑えるために控え気味に、後期は茎葉の活性を低下させない程度とします。遅くまで窒素施用すると、茎葉から貯蔵根への同化養分の転流が

悪くなり、養分蓄積が進みません。また、窒素吸収は施肥由来が 50%弱、堆肥を含む土壌由来が 50% 強という結果もあり、単に窒素施用量を多くするだけでなく、土づくりを並行することが重要です。

土づくりが充分できているほ場では、10a 当たり窒素 26~40kg が適正施用量とされ、3 年株以上の場合は、窒素は 50kg 程度、リン酸は 22~35kg 程度、加里は 19~28kg 程度と考えられます。施肥量は株の年生によって調整します。1 年生は成株の 50%、2 年生は 70~80%、3 年生以上は成株と同等の施肥量を基本とします。

施肥時期は、立茎収穫期間中に養成と同化養分の蓄積を効率的に行うために、施肥量の 60%を追肥として施用します。かん水・施肥が多回数行える条件では、1 回の窒素施肥量は 2~3 kg/10a 程度とし、10 日間隔で行います。養液土耕栽培は有効なかん水・施肥方法です。

□定植後の土づくり

定植後、土づくりを継続しないとほ場の力は徐々に低下します。通路部分に良質な堆肥や有機質資材を施用することにより、土壌の通気性や排水性の維持向上、肥料養分の補給、保水効果を図ります。

通路部への有機質資材の施用・中耕とあわせて、うねへ培土することにより、ほ場全体の土づくりがされ、アスパラガスの鱗芽群周辺の「根圏土壌の環境」も向上します。

※堆肥の多施用ほ場や連用ほ場では、リン酸過剰などの傾向も認められるため、土壌診断結果に基づき、肥培管理を行いましょう。



通路に堆肥を施用、うね肩に盛る

□培土・うね面被覆

鱗芽の位置は、地表から深さ 10~15cm 程度に位置するのが適当です。浅いと乾燥害や低温害(凍霜害)、若茎の曲がりを生じやすく、その結果、収量が伸び悩みます。一方、深いと収穫物のロス、萌芽の回転が鈍化し、収量が伸び悩みます。鱗芽の位置を考慮して培土を行います。

夏の高温期にうねが乾燥しやすいほ場やかん水のできないほ場では、敷きワラやもみ殻、腐熟した堆肥でうね面を被覆すると乾燥防止に役立ちます。

なお、特に露地栽培における立茎前の培土・うね面被覆は、うね面にある収穫残茎を覆い、収穫残茎に形成した茎枯病斑からの孢子飛散や若茎・養成茎への二次伝染を抑え、以降の発病を抑制することが期待されます。



うねを稲ワラで覆う

□かん水の効果、かん水方法

アスパラガスにとって、かん水は極めて大きな増収効果が期待できます。また、光合成や同化養分の転流にも多くの水分を必要とするため、かん水施設を整備しましょう。

一方で、若茎の萌芽期間中に土壌水分が不足すると、鱗芽が一時的に休眠状態に陥ります。このことから、アスパラガスの収量確保には増肥よりもかん水の効果が高いことがうかがえます。

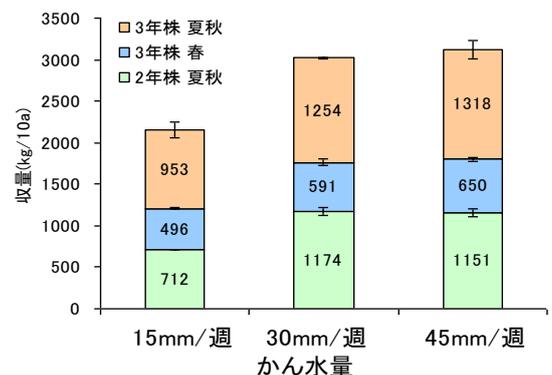


図7 かん水と収量(08、09 野菜花き試)

注) 品種: ウェルカム 1週間に1回うね間かん水

①かん水方法は、チューブかん水、うね間かん水、スプリンクラーかん水などがありますが、病害の発生・拡大を抑えるため、茎葉に水がかからないよう、資材や設置方法に留意しましょう。

②1回のかん水量は15～20mm (pF2.3以下)を目安に、土壌条件、作型、年生、季節、天候などに応じて量と間隔を調整します。水はけの良い砂質土壌や蒸散量の多い盛夏期では、降水量とかん水量を合わせて1週間当たり30～45mm程度と、水分量を多くします。特に夏秋どりはほ場では、養成茎の活動と若茎の萌芽のため、かん水が重要です。

③チューブかん水・うね間かん水とも、うねの手前(給水側)と奥との水量差を小さくすることや、特にうね間かん水では長時間滞水で湿害を招かないように留意します。また、うね間かん水(高さは肩より下)では、うねの肩部に比べて中央部が湿りにくく、乾燥しやすいことにも留意します。

④株養成後期にはかん水量を少なめにして、萌芽が止まってもかん水を継続しましょう。次年度以降の株の「力」と「質」の基になる鱗芽の形成や貯蔵養分の増加に効果があります。

※転作田など、かん水時や降雨時にうね間が滞水しやすいほ場では、湿害に注意が必要です。高うね栽培や溝切り(明きょ)、水尻からの排水対策を講じておきましょう。

【かん水での留意点】

- ・茎葉はなるべく濡らさない(病害対策)
 - ・株の生長にあわせて、うね全体に湿るように
 - ・長時間滞水させない(長雨・集中豪雨に注意)
 - ・うね内部(地下茎・根の周辺)の水分状態を良好に
- ※うね表面の水分状態に惑わされない

◇主な病害虫

【茎枯病(くきがれびょう)】

茎に赤褐色・紡錘形の病斑ができる。病斑部に多数の小黒点(柄子殻)を生ずる。病斑が茎をとりまくと、上位が枯死し、やがて茎全体が枯死する。激発すると、ほ場全体が枯れ込む。梅雨期、秋雨期など雨の多い期間に発生が多く、乾燥条件では発生が少ない。被害茎が翌年の伝染源となる。主な防除対策は伝染源の排除、雨よけ、泥はね防止、薬剤散布などである。



うね間かん水



うね間かん水と点滴かん水の組合せ



転作田では高うねで排水性を確保する

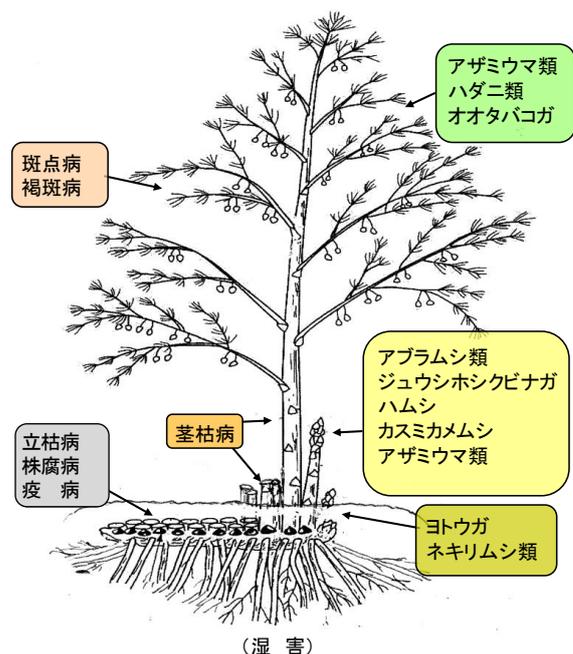


図8 病害虫の主な加害部位(八鍬原図から編集)

【斑点病 (はんでんびょう)】

擬葉や茎に、赤褐色・紡錘形の小型の病斑が多数できる。早期落葉する。発生が多いと株全体が落葉し、裸になるときもある。茎まで枯れることはない。風通しの悪いほ場で多く、夏の終わりから秋にかけて雨が多いと発生する。被害茎葉が翌年の伝染源となる。主な防除時期は8月中旬から10月上旬。多発時には10月中旬まで薬剤散布を行う。



茎枯病(養成茎)



茎枯病(収穫残茎)

【褐斑病 (かっぱんびょう)】

茎、擬葉に発生する。初め赤褐色の小斑点を生じ、次第に拡大して、中央部が灰色で、周囲に判然とした赤褐色の輪縁を有する病斑となる。病斑の外側は黄化する。病斑の灰色の部分にやがて黒色粒点を密生する。病斑が葉の周囲を取り巻くと落葉する。



斑点病



ジュウシホシクビナガハムシ

【立枯病 (たちがれびょう)】

フザリウム属菌による土壌病害である。厚壁孢子で土壌中に長期間生存し伝染源になる。株で発生すると地下茎や根の維管束が褐変し、やがて根腐れを起こすため、地上部は黄化枯死する。



褐斑病



疫病

【株腐病 (かぶぐされびょう)】

フザリウム属菌による土壌病害である。被害残渣ともに土中に生存し伝染源になる。罹病株は地下茎上部の鱗芽部や地下茎が褐色～赤褐色腐敗するため萌芽がほとんどみられず、収穫皆無となる。根部茎部維管束に褐変がみられないことが立枯病と異なる点である。

【疫病 (えきびょう)】

平成 28 年に県内で発生が確認された土壌病害である。若茎や養成茎に水浸状の病斑を形成し、根部に腐敗を生じる。成茎では水浸状の病斑が乾いて灰白色になり、やがて周縁が赤褐色となる症状も確認される場合がある。若茎に発生した場合は、穂首が曲がり萎凋症状を呈することがある。病勢が進むと萌芽しなくなり、多発ほ場では株が枯死し欠株を生じる。病原菌は汚染された水や土壌の移動により伝搬する。罹病残さや感染株、土壌中の卵胞子が伝染源になる。

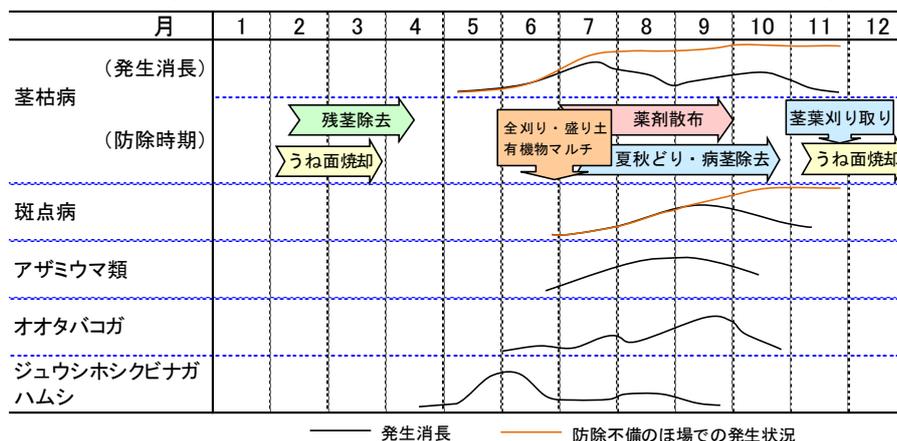


図 9 露地栽培での病虫害発生消長、茎枯病防除時期

改植時の注意点として、まずは減収や欠株の原因を明らかにすること、次にその対策を講じた上で改植を行うことです。原因に応じて、土壤還元消毒や、下層土までの土壤改良、有機物の施用、土壤診断に基づく適正な施肥などを行いきましょう。

【減収・欠株の原因】

茎枯病の多発 → 残渣処理、1～2年の休作・他作物栽培
立枯病・株腐病・疫病 → 土壤還元消毒、他品目への転換
肥料養分の偏り・pH異常 → 土壤診断処方箋に基づく土壤改良
(例：リン酸過剰・石灰過剰)
土壤の硬化・耕盤形成 → 心土破碎・深耕、粗大有機物施用など

【改植時の対策】

【土壤還元消毒とは】

地温が30～40℃のもとで、米ぬか等の易分解性有機物を土壤に混和すると、これらを餌として土壤微生物が急激に増殖し、その時に土壤が十分に水分を含んでいると、微生物による酸素消費によって、土壤が急激に還元状態になります。多くの土壤病害虫は酸素を必要とするため、還元状態で死滅したり、増殖が抑えられることで防除効果が得られます。

- ①米ぬか1t/10aを散布し、なるべく深く耕耘
- ②150ℓ/m²以上で充分かん水し、古ビニルで被覆
- ③ハウスを20日間程度密閉した後、ビニルを除去し耕耘



◇ おわりに

多年生であるアスパラガスの栽培管理は長期戦です。管理の視点は常に翌年以降の収量性におきま。このためには、**ほ場の特性や管理状況、株の変化を記録に残し、分析評価して利用**することです。多収栽培事例では、生産者が常に観察・記録・評価・実践・確認という一連の作業を行っています。

さあ皆さん、今日から**アスパラガスノート**をいかして、アスパラガスの収量性を高め、アスパラガスをより魅力的な作物にしましょう。

【長野県ホームページでアスパラガスの管理作業風景を動画でご覧いただけます】

マニュアル内での栽培管理方法や最重要病害である茎枯病の対策を分かりやすくご紹介するため、作業風景を撮影した動画の配信を始めました。アスパラガス栽培ほ場の土づくり、畝立て、摘心、茎葉ほぐし、下枝かき、バーナー焼却、小トンネルづくり、収穫作業の動画を配信しており、今後も更にコンテンツを充実してまいります。

特に、新たにアスパラガス栽培を始める方は、早期に多くの収量が得られるよう、動画を参考にいただき、アスパラガスのほ場管理のコツをつかんで下さい！

○長野県ホームページ「アスパラガスの生産振興」

(<http://www.pref.nagano.lg.jp/enchiku/sangyo/nogyo/engei-suisan/yasai/29asparagus.html>)



お問い合わせは、最寄りの農業改良普及センターまたはJAへ

〈編集・発行〉○長野県園芸作物生産振興協議会 TEL026-235-7228 FAX026-235-7481

(事務局：長野県農政部園芸畜産課野菜・特産係)

○JA全農長野生産販売部

TEL026-236-2250 FAX026-236-3557 (2018年3月改定)