



野菜作り



JAGグリーンかほく
営農指導担当

山辺 守

ヤマノイモ属の品種群

Q 品種群の生立ちと特徴

A ヤマノイモの原産地はインドシナ半島です。移住、交易や奴隷貿易の寄港地ごとに栽培をしながら東南アジア、ポリネシアやインド、アフリカ、カリブなどに伝播していきました。

ヤマノイモ属には約六百種あり、寄港地ごとの環境に合わせて進化もしていきました。

熱帯雨林の林床に自生する品種群は、湿った陰地に適応し、葉は大きく薄く、表面は波うち、葉の角度は水平葉で疎散型です。呼吸をする葉裏の気孔は小さく、密にあります。つる(莖)は細く長く、側枝も伸長するタイプで、少肥、疎植に適応しています。

熱帯雨林外縁のサバナに適應した品種群は、前者の対極にあり、乾燥かつ強光を好み、葉は小さく厚く、表面は平滑で光沢があり、直立葉で密集型です。気孔は大きく疎で、つるは太く短く、側枝も短く、ムカゴ

をつけます。多肥、密植に適応しています。

前者の典型がツクネイモ群で、後者はナガイモ群、イチヨウイモ群はそれらの中間です。ジネンジョはこれらの三つの群とは「種」が違いますが、林床に自生し、かつ、やや強光を好むタイプです。

なお、ヤマノイモのような栄養体(イモ)で繁殖する植物は染色体数の高次倍數現象は恒です。基本数は十本で、ナガイモ群は百四十本です。森本長芋は十四倍体でナガイモ群と同じですが、医王山のジネンジョの変異体で、粘りの強いジネンジョです。

Q 生産生態

A イモは担根体と言って、根と莖の中間的な性格を持ち、イモの首部から養分吸収の根を発生します。こ

品種群の同化系(莖葉)の違いと環境適応性

品種群	葉系						莖系				環境適応性		
	大小	表面	厚さ	気孔	葉柄	向き	太さ	長さ	節間	側枝	肥料	乾湿	光
ナガイモ群	小	平滑	厚	大・疎	短	直立葉(密集型)	太	短	短	分枝型(ムカゴ)	多肥	乾	陽地型
ツクネイモ群	大	凹凸	薄	小・密	長	水平葉(疎散型)	細	長	長	伸長型	少肥	湿	陰地型

の吸収根は地表浅く分布します。種イモの確保には二つの方法があります。成熟イモの分割法で、表面から出芽する不定芽を利用する方法と、ムカゴや細断イモを1〜2年間養成した子イモの定芽を利用する方法です。

ヤマノイモの栽培とは、光合成を行う場「莖葉・ソース」を早期に造成・維持すること、その生産物(ブドウ糖)を貯蔵する場「イモ・シンク」の能力を増大させてやることです。

具体的には、光合成をおこなう場である莖葉をいかに早く伸長・展開させるか。萌芽を早める方法「種イモの種類・サイズ、植付け時期、植付け深」をはじめソース能の向上策「作畦の方向、つる誘引方法(支柱の高さ、仕立て法)、そして、その高いソース能をいかに持続するか。土づくりと施肥法「堆肥・基肥・追肥の量と時期」や病虫害防除などです。

光合成産物を貯蔵する場であるイモをいかに増大させるか。貯蔵する場はイモ(塊莖)ばかりではありません。ムカゴであったり後発側枝の繁茂(つるぼけ)であったりします。イモの肥大(転流)促進法「施肥法、つる誘引法、土壌湿潤管理(灌水法、マルチ)、止肥の時期」やムカゴ、

つるぼけ防止策「つる誘引法、土壌の膨軟度、イモ食害防止」などがあります。

このように原産地の環境に合わせた品種群間の莖葉の形態やイモ形状の違いは、生産生態の違い、栽培方法の違いを意味します。

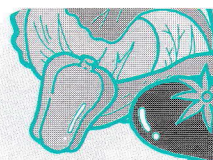
Q 栄養と機能性

A ヤマノイモは滋養強壮で、長い航海では壊血病(ビタミンC)や脚気(B₁)対策の必需品だったのです。そして最近の食料の科学で、澱粉分解酵素(ジアスターゼ)はダイコンの二倍あり、天然の消化薬で整胃、消化促進作用があります。

ムチン(巨大分子の糖タンパク)は老化防止や肌の若さを保つ粘液です。

ヤマノイモ品種群の特徴

品種群	花器		葉身		塊莖(イモ)		ムカゴ		倍數性・その他	代表品種等
	雄	雌	大小・厚さ	形	含水率	多少				
ナガイモ群	○	×	小・厚	棍棒	82.6(%)	多(中)	14X 陽地強光型	信濃長芋、徳利芋、トロフイ		
森本長芋	×	×	大・厚	細長	—	多(大)	14X 陽地強光型	ジネンジョ(医王山)の変異株		
イチヨウイモ群	×	○	大・薄	バチ短棒	69.5	少(小)	10X 陰地弱光型	銀杏芋、仏掌芋、奏莊芋(関東市場ではヤマトイモと呼ぶ)		
ツクネイモ群	×	○	大・薄	球形	66.7	少(小)	10X 陰地弱光型	(別称)ヤマトイモ群、大和黒皮、伊勢芋、加賀丸芋		
ジネンジョ	○	○	大・薄	細長	68.8	多(中)	4、8、9X 異種	ムカゴ等の変異による倍數性		



野菜作り



J Aグリーンかほく
営農指導担当

山辺 守

ナガイモ栽培と作型

Q ナガイモの特性

A ナガイモ群は高温・乾燥で、陽地強光型の作物です。土壌の適応性は高いが、地下水位の高い個所や耕盤がある圃場では、

の高い個所や耕盤がある圃場では、

ヤマノイモの土壤病虫害

病虫害等の種類	特徴的な症状	生態と対策等
根腐病 (Rhizoctonia属) 褐色腐敗病 (Fusarium属)	根腐病が主体で、病徴から褐色腐敗と根腐を区別するのは困難。 根腐病の場合、地際茎に褐色小斑点を形成、腐敗し、つる枯れ症になる。新イモが形成される7月下旬に侵されると奇形イモに、9月以降では毛穴から侵された病斑のあるイモになる。 やがて褐色腐敗病菌や細菌が腐生的に繁殖した腐敗病斑や軟化腐敗病斑となる。	根腐病・褐色腐敗病は土壤病虫害で、ともに糸状菌(カビ)の不完全菌類。前者は胞子を形成せず、菌糸で増殖するが、後者は三日月型の胞子で病斑部は白いカビが生えます。 土壤病虫害を防ぐには、輪作をすること。輪作作物には麦類・イネ科緑肥作物・ネギ類などを組み入れながら、計画的な輪作体系(3~5年サイクル)をとる。 種イモは必ず未発生圃場で栽培されたものを使い、種イモを消毒する。畑や農機具の衛生に努め、堆肥は良質でかつ多用しない。
コガネムシ類 (ドウガネブイブイ (ヒメコガネ) (マメコガネ)	堆肥や有機資材の多用により、幼虫による根部被害が見られる。根部の食害は3齢幼虫の出現する8月後半~降霜期と蛹化前の4~5月です。 発生源は周辺雑草地です。	年1回の発生で6/上~9/上が成虫期。飛来ピークは7月下旬で、この頃が産卵最盛期。成虫の寿命は35日位で、その間摂食と土中産卵を繰り返す。1~2齢は主に腐植を、3齢幼虫がナガイモを加害する。 殺虫剤は成虫の産卵~孵化幼虫期(7/下~8/上)に2~3回株元散布。
センチュウ類 (ネコブセンチュウ) (ネグサレセンチュウ)	イモ表皮に寄生して表面が凹凸になり、寄生部は赤褐色の斑点となる。イモ表面に亀裂も走る。 センチュウの体長は約0.5mmで、生育適温は20~30℃で卵から雌成虫になる日数は春秋期30日、夏期14日です。	ナガイモの根に集まる雌成虫は300~800個の卵を産み、幼虫は約1ヶ月で成虫となるため、イモの収穫期には高密度になっている。 殺線虫剤(土壌・種苗)/対抗植物:クロタラリア、マリゴール/物理的防除:種苗の温湯処理、太陽熱消毒、土壌還元消毒/生物的防除:天敵細菌、線虫捕食菌、植物共生細菌などの利用。

イモが毛穴褐変症などの障害発生やタコ足のように分岐します。植付け溝は80cm以上の深耕が必要です。春先の地温上昇の早い砂土は、早掘り、作業性の面からも適地です。

Q 生育特性

A ナガイモも他のイモ類同様に、その収量性は物質生産の立場から見ると次式になります。

収量 = 全乾物生産量 × 収量分配率

このため、収量性を高めるには、光合成能力の高い葉を多く、長く維持して全乾物生産量を大きくするとともに、収穫目的物への分配率を高めることによって達成されます。

そこで、生育相から見ると、15℃以上の四月中旬以降から植付けし、早期の茎葉(ソース)の伸長・展開を促します。かつ、六~七月は吸収根による急速な茎葉の造成能力を向上・維持させることです。

そして、ソースで産生した光合成産物を貯蔵する「場」であるイモ(シンク)へ七~八月に集中転流させることです。

Q 栽培管理

A この生育特性を実現する具体的な手順は、

一、萌芽を早める 定芽利用の小さい種を用い、かつ大きめを選びます。不定芽の切り種も大きめで定芽より早めに植え付けるか、ハウスで催芽処理をします。

二、ソース能の向上 ナガイモの葉の光合成能力は低く、また光飽和点は約一・五万ルクスです。従って、支柱もそれほど高くなく、直立仕立てで風通しも良いです。ある程度の過繁茂状態を八月上旬までに達成した方がイモ重の増加につながります。

三、高いソース能の維持 完熟堆肥施用(2kg/m²)は前年秋を基本とし、春施用でも植付け一か月前までに行います。

萌芽揃いと初期生育は種イモに依存しているので基肥は総量の二割程度にします。追肥は萌芽揃いに第一回を施し、以降二十日にこに分施し、八月上旬には終えます。その間に茎葉および根の八割が造成されます。その成葉が高い光合成能力を維持するには、病害虫に犯されない健全で窒素含量の少ない葉を九月中まで維持することです。

四、イモの肥大促進 イモが伸長・

肥大する場所は膨軟で土壤病虫害が皆無であることです。肥大期に当たる七~八月は灌水で土壌を湿潤に保ちイモへの転流を促します。

圧密や耕盤があるとそこでイモの伸長が止まり奇形イモになります。土壤病虫害ではセンチュウ類の表面凹凸やコガネムシ類の幼虫による食害。土壤病虫害では各種糸状菌による根腐れ、褐変・肌荒れ症の他、貯蔵中の腐敗などがあります。いずれも植え溝等の土壌消毒が必要です。

五、ムカゴ着生の抑制 イモの肥大が阻害されると光合成産物は腋芽が変形したムカゴに転流します。イモの肥大促進の環境整備と短支柱でも蔓を垂下させないように誘引することです。ちなみに、長い竹に誘引する森本長芋を地這栽培するとイモとムカゴの重量比が1対1になりました。

ナガイモの作型

作型\月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
普通 (不定芽)			◎	◎								
普通 (定芽)		(小イモ種の養成)		○								

○ ムカゴ、細断 (10g) イモの播種 ◎ 植付け □ 収穫期間



野菜作り



J Aグリーンかほく
営農指導担当

山辺 守

ツクネイモ栽培と作型

Q ツクネイモの特性

A ツクネイモ群は高温・湿潤で、陰地弱光型の作物です。とくにイモの形状は水分ストレスに敏感で、保

水性があり、かつ、排水良好な砂壤土が適地とされ、田畑輪換に導入されています。代表品種には、豊円な球形で、外皮が黒褐色の大和黒皮と本県特産の加賀丸芋や外皮が白地の伊勢芋があります。

Q 生育特性

A 萌芽期 加賀丸芋は表層からの不定芽を使用するため、萌芽始めは気温が二十℃以上になる六月中旬からです。種イモのデンプンをエネルギー源に七月上旬まで各器官は生長します。

長づるです。葉はつると同様に十月上旬の黄変初期まで展開しますが、葉重は九月中旬に最大で、以降に展開する葉は薄葉の光合成能力の劣る葉です。
肥大期 新生イモの肥大は、八月から始まり九月以降から急速な肥大を続け十月上旬までに約八十%のイモ重に到達します。それ以降は充実期で、含水率は七十%以下、表皮は品種本来の黒褐色を呈します。

ナガイモより低いです。従って、1mの低い支柱にひもを張って誘引します。茎葉の繁茂期には、つるが固まりのように絡んだり隣の畦に進入します。淡緑で軟弱な孫づるは鎌で刈払います。
施肥 基肥は萌芽直前の五月下旬に、追肥は生育初期の七月上旬から三週おきに、二回目は生育盛期、三回目は旧盆まで、
水管理 繁茂期まで控えめで、根の伸長を促し、肥大初期から湿潤な水管理をします。なお、十月に入ってから充実期は過湿だと腐敗や外皮の象皮症をまねくので排水に心がけます。

ヤマノイモの地上部病虫害

病虫害等の種類	特徴的な症状	生態と対策等
葉疫病	・葉に発生するが、多発すると葉柄やつるにも発病し、葉枯れ症状を呈し、黄化落葉する。	・被害植物の残渣が感染源となるので、連作すると多発しやすい。圃場に放置せず焼却。 ・肥大期発病は減収する。予防防除の徹底。
炭疽病	・葉の褐色斑は高湿度で急速に拡大し、黒褐色の大きな病斑となり、互いに融合することが多い。 ・夏～秋の降雨で病勢の進展急。	・被害植物の残渣が感染源となるので、圃場に放置せず除去焼却する。 ・蔓延防止には発生初期（7/中以降）から2～3回、7～10日間隔で連続防除する。
ウイルス病 (モザイク病) (えそモザイク病)	・遅緑斑およびそれを拡大融合してモザイク症状を示す。高温時に病徴は不鮮明になる。 ・えそモザイク病は壊死斑点や網目状の壊死モザイクになる。	・ウイルスの媒介昆虫はワタアブラムシ、ジャガイモヒゲナガアブラムシ等です。寄主範囲はヤマノイモ科、ナス科、マメ科植物。 ・アブラムシの防除は有機リン系、合成ピレスロイド系、ネオニコチノイド系を交互に輪用する。
ハダニ類 (カンザワハダニ) (ナミハダニ等)	・初発生は下葉からで、葉全体が小さな斑点のかすり状になる。 ・ダニ密度が高まると、順次上位葉に移動する。高温乾燥で急速に株全体に拡がる。	・発育期間が極めて短く年9回発生し、容易に薬剤耐性を獲得する。そのため越冬となる周辺雑草や初期防除がポイント。 ・殺ダニ剤は作用機作の違う農薬を交互に輪用する(連用は抵抗性個体群が発生する)。

繁茂期 根、つる、葉ともに七月中旬から吸収根による養分吸収で生長します。八月中旬までの四週間に各器官は約八十%が急速に造成されます。根は他の器官よりも早い八月下旬に最大根重を迎えます。根量が多いほど大きな新生イモを作ります。
つるは親、子、孫づると順次十月上旬まで伸び続けます。しかし、親づるは八月下旬、子、孫づるで九月中旬が最大重量であることから、それ以降に伸長する孫づるは軟弱な徒

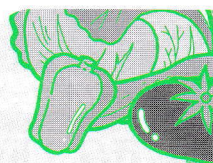
本圃準備 水稲との作業競合を防ぐため、石灰散布と耕起↓作畦↓敷きワラは稲刈り後の好天時に済ませます。なお、畦幅は1.2mです。
種イモ準備 褐色腐敗病やセンチュウ類が発生していない圃場から種イモを選び、消毒液に浸漬します。種イモの切断方法は、まずつる首を切除し、一片が六十g前後になるように縦にミカン割します。大きい種イモは横に二分割してなるべく外皮を大きくします。つる首部分(定芽)は生育旺盛で、新生イモが凹凸の多い奇形になるため使用しません。
植付け 株間四十cmの千鳥二条植えで、植付けの深さは5cm位、植付け時期は四月中旬までにします。
支柱立て ツクネイモの光合成能力は低く、光飽和点は一万ルクスで

水管理 繁茂期まで控えめで、根の伸長を促し、肥大初期から湿潤な水管理をします。なお、十月に入ってから充実期は過湿だと腐敗や外皮の象皮症をまねくので排水に心がけます。
豊円な良質のイモ生産には過乾燥は大敵です。植穴土壌を保水性の高い砂壤土に改良したり、敷きワラ、フィルムマルチで保水性の維持に努めます。

ツクネイモの作型

作型\月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
普通 (不定芽)			◎						■	■		

◎ 植付け □ 収穫期間



野菜作り



J Aグリーンかほく
営農指導担当

山辺 守

ジネンジョ栽培と作型

Q ジネンジョの特性

A ジネンジョは日本原産で山野に自生しています。その中から優良系統を選抜し、パイプ栽培されています。一般に成熟イモの分割による切りイモ種（不定芽）とムカゴから養成した小イモ種（定芽）の二種類の種イモ利用法があります。

Q 栽培管理

A 本圃準備 植付け一か月前にm当たり完熟堆肥5kg、苦土石灰百g、熔燐四十gを施用し耕耘しておきます。

A パイプ土入れ 市販のクレバーパイプに無病・無肥料の赤土をパイプ一杯に詰めます。赤土の代替に粗ガラを半量程度混合すると軽量で、後の作業性が楽です。

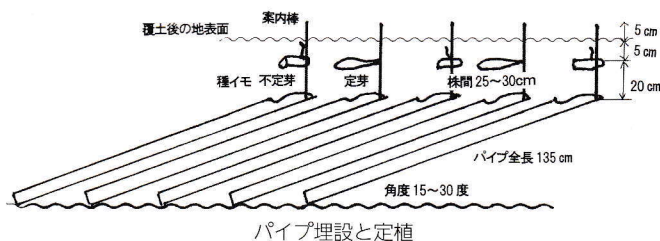
A 種イモの準備 植付け一か月前に、七十〜八十gに分割し、浸漬消毒、陰干し乾燥します。そして、ハウスのトンネル内で深めの苗箱などに砂とともに伏せ込み催芽処理します。

出芽の長さが三〜五cmに伸びたらハウス内常温下で外気に馴らし定植に供します。

A パイプ埋設 埋設用の溝を掘ります。深さ五十〜六十cm、幅約二十cmに、パイプ受け皿の間隔は二十五〜三十cmとり、十五〜三十度の角度をつけ、まっすぐ上を向くようにパイプを埋込みます。なお、畦幅は百五十〜百八十cmとります。

受け皿の上パイプの中に土と同じ土を盛り、中心に案内棒（長さ三十cm）を立て、受け皿の位置を知らせます。

A 覆土 パイプと案内棒の上に二十五cm程度土を寄せ、畦全体をかまぼこ状にしま



す。
A 定植 案内棒の脇を五cm程度削り、種イモの芽（不定芽）の位置を案内棒に正確に合わせ、水平に植付けし、五cmの土を元通りにかぶせます。

A 施肥 基肥は植付け後六月中旬までに、吸収根を傷めないよう株元から二十cmほど離して、一株当たり窒素成分で五gほど施します。追肥一回目は七月中旬〜下旬、二回目は八月上旬にいずれも吸収根の広がりに合わせて株から離れて窒素成分で四gほど施します。

A 支柱立て 地上部に芽が出てきたら二百十cmの支柱を差し込み、ネット誘引します。または三m支柱をX型に組み、ネットを天張りします。

A マルチ被覆 つるが二mほど伸び、地温が二十五℃ほどになった七月中旬〜下旬に敷きわらや白黒マルチを敷設し乾燥と地温の昇温を防ぎます。

A 灌水 降雨がなく乾燥が続く八〜九月は、必ず溝を中心に灌水します。

A 収穫 十一月の降霜を受け、茎葉が完全に枯れてからさらに二週間後収穫します。未熟な段階の収穫は、風味保存性が悪く、強いアクが出ます。

Q パイプの種類

A 政田自然農園のクレバーパイプを中心に説明してきましたが、全国ではいろいろな工夫がされています。

各種波板をはじめ樋をそのまま利用したり、二つの樋を筒状に組み上になる樋は短めにすることで受け皿部分を設けます。その他、節を抜いた孟宗竹や畦畔平板を筒状、樋状にした器はいずれも溝に重ね置きします。

一方、十五度勾配の傾斜畦（畦幅百五十cm）を立て、波板や硬質の平板を敷設します。その上に八cm前後の山土の客土をして勾配上部に種イモを植込み、畑土を全面にかぶせた栽培法もあります。

Q 小イモ種の養成

A これまでの説明は、切りイモ種の不定芽を利用した栽培法でした。ここでは、ムカゴや細断（10g）イモを一年間栽培して、百二十g前後の小イモ種を養成します。

小イモの養成は先の傾斜畦の栽培法に準じますが、約六十cm幅の波板（ピッチ三・二cm）を用います。大きいムカゴまたは十gの細断イモを波板の凹部に植えます。

ジネンジョの作型

作型\月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
普通（不定芽）				◎								
普通（定芽）				○								
				◎								

○ ムカゴ、細断（10g）イモの播種 ◎ 植付け □ 収穫期間