

農業技術短報

No.13 1989.10.1.
三重県農業技術センター

目次

所感

○大学校教育の充実を目指して	1
これからの研究方向	
○拮抗植物を利用した線虫の防除	2
○1～3 齢1 回給餌法による稚蚕人工飼料育の低コスト・省力化	3
研究成果の紹介	
○水稻奨励品種に「初星」を採用	4
○ニホンナシの生育予測式に基づく栽培管理技術	5
○青蓮寺開拓畑におけるアスパラガスの深層施肥技術	6
○種取り用かんぴょう割り機	7
お知らせ	
○県農業大学校の学生募集	8

〈所感〉

大学校教育の充実を目指して

農業大学校長 近藤清夫

農業大学校は、農業に関する高度な技術及び経営についての実践的な教育により、優れた農業後継者及び農村地域の指導者の養成と、農業者の研修を行うことを目的に設置している。

時代を先取りした足腰の強い三重県農業を構築するためには、それを担う若い農業者の確保育成が極めて重要であるが、諸外国の情勢や社会動向の先を読んで、農業の将来予測をたてることが大変難しい時代にあっては、「今こそ君たち若者が、新しい農業を目指す絶好のチャンスだ」、と言うのも勇気のいるものであると同時に、その裏付けとなる論理がなければ何の説得力にもならない。

そのためには新技術の開発や、地域農業振興計画の策定等は勿論のこと、広い意味での農業をとりまく環境整備が必要であるが、このことはさておいて、若者に農業への夢を持たせるためには、先ず自信を持たせなければならず、それには素晴

らしいことを経験させるとか、成功例を見せることが最も効果的であろう。

現在取り組んでいる農大の整備も、これからの農業の有り方の一端を示唆した教育を実施しようとするため、バイオ実験室やパソコン演習室等も是非必要だからである。

更に農業大学校は、農業者の研修の拠点として、開かれた農大としての役割を強めて行かなければならないことから、担い手養成講座を開始しているが、今後一層短期研修部門の強化を図らなければならない。

いずれにしても、農業大学校の教育や運営は、普及組織や試験研究機関を始め、関係機関の密接な協力の下でなければやって行けない教育機関であり、今後とも一層のご支援をお願いし、所感といたしたい。

〈これからの研究方向〉

拮抗植物を利用した線虫の防除

環 境 部

1. 背 景

土の中にはいろんな動物が住んでいます。その多くは、土の中のじまな物体を分解したり、耕土中の空隙を多くし農作物の根の生育を助けたり、農作物に害を加える動物の天敵となったり、私たちからしてみれば大変好ましい働きをしてきているのです。

しかし、ここで紹介する線虫という動物の中には、ごく一部の種類ですが、農作物に寄生して大きな被害を与えているものがあります。私たちは、これらの線虫に対して、これまでは農薬を中心とした防除を研究し対策を進めてきましたが、最近になって農薬にかたよりすぎた防除は、天敵など土中の有益な生物も同時に殺したり、農薬に抵抗性を持った線虫を増やしたりすることがわかってきました。この結果、農薬を処理してもかえって被害を大きくすることさえあるのです。そこで、農薬を使わないで有害な線虫を防除する方法の必要性を痛感したのです。

農薬を使わない線虫の防除方法としては、蒸気など熱利用・水攻め・天敵の利用など多くの方法が考えられ、すでに実用化されているものもありますが、私たちは、単に線虫を防除するのみではなく鋤きこんで土壌改良にも役立たせたいと考え、拮抗植物の利用方法の研究を始めることにしました。

2. 拮抗植物利用の実態

拮抗植物というのは、その植物を栽培することによって、あたかも農薬を処理したときのように、積極的に線虫の密度をさげる力のある植物のことをいうのです。すでにわが国においては、神奈川

県がダイコンのネグサレセンチュウ防除で開発したマリーゴールドと、三重県がサツキのイシユクセンチュウ防除で開発したクロタラリアの2種の植物が実用化されています。しかし、線虫による被害の大きいその他の多くの作物では、有効な利用方法の検討がなされていないのです。

3. 研究の内容

この研究は、国の助成を得て三重・神奈川・愛知の3県共同で行うものですが、三重県ではウリ類のネコブセンチュウとキクのネグサレセンチュウを対象として①有効な拮抗植物の検索②拮抗植物を組み込んだ栽培体系の確立③拮抗能力を高めるための栽培方法の検討④拮抗植物の土壌改良資材としての価値の評価などの研究を計画しています。そしてこの計画は3年間を目標に、あくまでも実用化をねらったものとなっています。

〈これからの研究方向〉

1～3 齡 1 回給餌法による稚蚕人工飼料育の 低コスト・省力化

蚕業部

1. 背景と実態

現在、稚蚕共同飼育所で行われている人工飼料育はそのほとんどが2 齡までであります。しかし、農家への配蚕後の蚕作の安定を考えると稚蚕共同飼育の3 齡までの齡期延長が望まれています。

そのためには、解決しなければならない問題として人工飼料育のコスト低減や農家配蚕時の蚕児のそろいなどがありますが、これらについていろいろな方向から検討が行われています。

2. 今後の方向

人工飼料育におけるコスト低減の方向として、人工飼料育ならではの思い切った省力化により人件費を削減する方法と、嗜好性の広い広食性蚕品種を用いて人工飼料そのものの価格を下げる方法が考えられています。

また、蚕児のそろいの問題では、飼料の乾燥し

やすい従来の切削給餌法に替わる新しい給餌法が求められています。

そこで私共はさらに省力をねらった1～3 齡に1 回人工飼料を給餌する方法の試験に取り組みもうと考えております。

この方法はポリプロピレンフィルムに密着させた平板状の人工飼料の上にナイロンの網を置き、卵からふ化した蚕児を掃き落としそのままを手を加えずに3 齡まで飼い上げるというものです。このため、人手がかかるのは飼料の調整と掃立のみであり、従来は齡中2～3 回の給餌作業が必要であったのに比べると大幅な省力化となります。また、飼料の乾燥も切削給餌法と比べ改善が期待できます。

この1～3 齡1 回給餌法における飼育条件等について検討し、その実用化に向けて努力します。

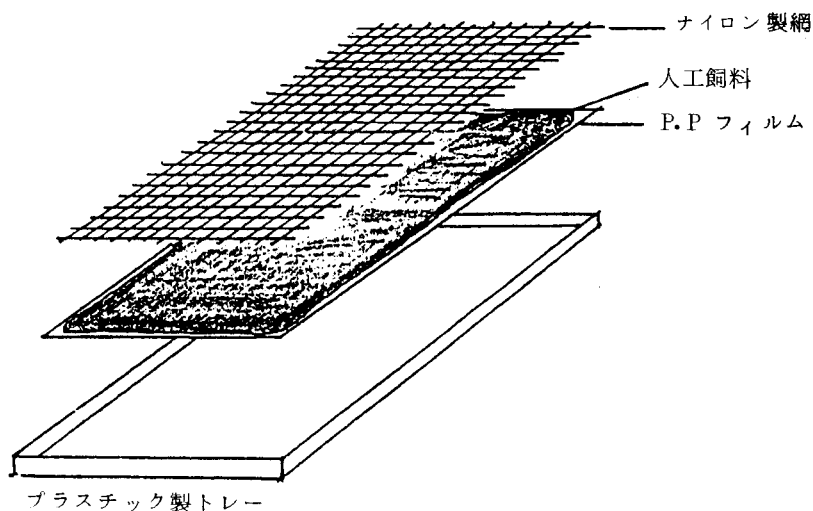


図 1～3 齡 1 回給餌育の飼育装置

〈研究成果の紹介〉

水稻奨励品種に「初星」を採用

作物部

1. 成果の内容

1) 奨励品種採用の理由

近年の米流通市場は、自主流通米比率の拡大が進むにつれて、良質・良食味米の需要がますます強くなってきました。一方、早場米に対する需要も大きくなっています。

現在、早場米用品種としては、「トドロキワセ」「トヨニシキ」等が平坦部に約1,000ha作付されていますが、流通上、品質・食味が不評であります。

そこで早場米として評価の高い、良食味の「初星」を、平成元年度から奨励品種に採用しましたので紹介します。なお、「トドロキワセ」は平成2年度より奨励品種から除外する予定です。

2) 来歴

「初星」は、愛知県農業試験場（安城市）において「コシヒカリ」を母とし「喜峰」を父として交配され、選抜固定された強稈・多収・良食味品種です。現在奨励品種に採用している県は、愛知、静岡、千葉など7県です。本県では、昭和58年から生産力検定と現地調査に供試した結果、成績が優秀でした。

3) 特性の概要

出穂期・成熟期とも「トドロキワセ」とほぼ同時期の早生うるち種です。茎は太く、葉幅も広く、生育旺盛で耐肥性、耐倒伏性もかなり強いが、いもち病・紋枯病にはやや弱い欠点があります。登熟期の草型は、「トドロキワセ」より短稈・長穂・穂数やや少ない偏穂数型で、収量性は比較的高い。玄米は、早場米としてはやや大粒で年次により心白、乳白米の発生が懸念されますが、食味は「コシヒカリ」よりわずかに劣る程度で、「トドロキワセ」に勝り、早場米として佳良です。

4) 技術の適用効果と適用範囲

「初星」を導入することにより、「コシヒカリ」集中地帯の作期中の拡大により労力、機械施設の利用効率が良くなり、経営の高位安定化が期待できます。従って、中北勢、南勢地域の平坦部ならびに太平洋沿岸地域の早期早場米として導入できるものと考えます。

5) 栽培上の留意点

(1) 分けつが少ないので、やや密植にして穂数の確保に努めるとともに、いもち病・紋枯病にやや弱いので適期防除を励行してください。

(2) 倒伏には比較的強いが、極端な多窒素施用、病害の発生を助長し、米質にも悪影響を及ぼすので注意してください。

(3) 登熟期の高温年次には、心白・乳白米が発生することがあるので、早期落水をさけてください。

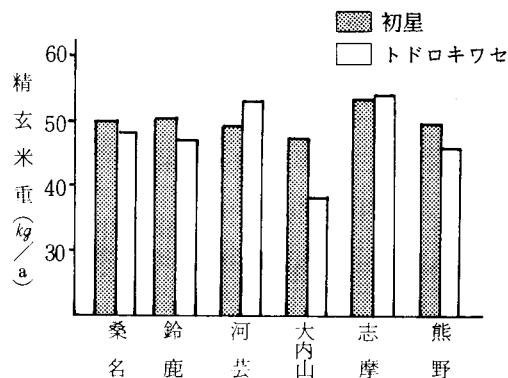


図1. 現地試験の玄米収量 (昭和58~63年平均)

表1 生育・収量調査成績

実地場所	品 種 名	出穂期 月日	成熟期 月日	稈長 cm	穂長 cm	穂数 本/m ²	倒伏程度	いもち病	紋枯病	わら重 kg/a	精玄米重 kg/a	玄米千粒重 g	品質	食味
本場	初星	7.19	8.21	77	17.8	433	0	0.3	1.1	56.7	56.3	22.8	3.8	-0.17
	(比)トドロキワセ	7.18	8.21	86	16.6	447	1.3	0.3	0.7	59.5	55.3	22.2	4.2	-0.54
	(参)コシヒカリ	7.24	8.24	94	18.2	458	2.3	1.2	1.3	66.2	56.6	21.5	2.2	0
伊賀	初星	7.24	8.27	79	17.4	476	1.1	0.1	0.9	61.4	59.6	22.3	4.4	-
	(比)トドロキワセ	7.24	8.27	86	16.0	474	1.5	0	0.8	63.7	58.4	22.0	4.2	-
	(参)コシヒカリ	7.30	9.6	88	18.2	462	1.9	0.9	0.8	71.5	61.5	21.4	4.2	-

注) 本場、伊賀とも昭和58~63年の平均、移植期: 本場 4月23日、伊賀 5月12日

倒伏程度・いもち病・紋枯病……△(0)~甚(5)、品質……上ノ上(1)~下ノ下(9)

〈研究成果の紹介〉

生育予測式に基づくニホンナシの栽培管理技術

園芸部

1. 成果の内容

三重県の主要ナシ品種である幸水と豊水の開花日、収穫果重、収穫時期の予測が、生育前や生育中の気象条件（気温、降水量、日照時間など）や生物季節を用いた予測式から可能となりました。これをもとにすると、ナシ農家は作業日程の組み立てや、大経営面積農家では、雇用労力の準備が事前にでき、市場出荷の計画化も可能になります。

(1) 開花（満開）日の予測

昭和55年から場の内の開花記録と、開花前の気象条件から次の予測式を作成しました。

$$\text{幸水 } y = 54.58 - 1.50x_1 - 1.89x_2$$

$$\text{豊水 } y = 11.46 - 1.64x_1 - 1.20x_2 + 2.07x_3$$

- y : 4月1日を起算日とした日数
- x_1 : 2月の日最高気温の平均値
- x_2 : 3月の
- x_3 : 前年10月上旬の日最低気温の平均値

この式から、2月3月の気温（最高）が高いと開花が早まり、幸水では、日最高平均気温が2月では0.67℃、3月が0.52℃高いと1日早まることになります。

(2) 収穫果重の予測式

(1)と同様、気象条件とナシの果実肥大と関係を検討して、次の予測式を作成しました。

$$\text{幸水 } y = -24.46 + 1.16x_1 + 0.29x_2$$

$$\text{豊水 } y = 133.39 + 1.50x_3 + 0.32x_4$$

- y : 収穫果重 (g)
- x_1 : 幸水の満開後10日間の積算平均気温
- x_2 : 幸水の満開後70日間の積算日照時間
- x_3 : 豊水の満開後51～60日の積算日照時間
- x_4 : 豊水の満開後60日間の積算日照時間

この式から、幸水は、満開後10日間の気温が高くて、満開後70日間の日照が多いと、また豊水は、満開後60日間の日照が多いと大玉になります。したがって、満開後の気温が平年よりも低い場合は、早期摘果と着果数の制限をすることにより、果実肥大を促進させることが重要です。

また、果実肥大と収穫果重との関係から、L果(300g)以上収穫目標にするためには、露地幸水では満開後30日頃、簡易被覆幸水では同35日頃に、

果実横径が20mm以下の果実を摘果するのが良いと思われま。

(3) 収穫日の予測式

(1)と同様、気象条件とナシの収穫始日との関係を検討し、次の予測式を時期別に作成しました。

$$\begin{aligned} \text{幸水 満開時 } & y = -5.519 + 0.926x_1 \\ \text{満開後40日時 } & y = 11.699 + 0.607x_1 - 0.142x_2 \\ \text{満開後70日時 } & y = 15.766 - 0.056x_3 + 0.102x_4 \end{aligned}$$

- y : 収穫始日 (8月1日起算日)
- x_1 : 満開日 (4月1日起算日)
- x_2 : 満開後31～40日の日照時間
- x_3 : " 60日間の日照時間
- x_4 : " 61～70日の積算最低気温

$$\begin{aligned} \text{豊水 満開後40日時 } & y_1 = 112.286 - 0.286x_1 - 0.060x_2 \\ \text{ " 90日時 } & y_1 = 86.452 - 0.205x_1 + 0.022x_3 \\ \text{ " 120日時 } & y_2 = 162.193 - 0.111x_4 + 0.008x_5 \end{aligned}$$

- y_1 : 収穫始日 (8月1日起算日)
- y_2 : 成熟日数 (満開日からの延日数)
- x_1 : 満開後40日間の日照時間
- x_2 : " 30 "
- x_3 : " 81～90日の降水量
- x_4 : " 101～110日の積算平均気温
- x_5 : " 120日間の降水量

これらの式から、幸水は、開花が早く、満開後60日間の日照が多く、同61～70日の最低気温が低目の方が収穫始日が早くなります。また、豊水は、満開後40日間の日照が多く、生育期間中の降水量が少なく、満開後101～110日の気温が低い方が収穫が早まります。

これらの予測式を参考にすれば、出荷計画を立てることが可能になります。

2. 技術の適用効果と適用範囲

この予測法は、県下のナシ産地で適用できるものと思われま。

3. 普及上の留意点

予測式の気象条件は、津気象台のデータを使用しましたので、大きく気象条件が異なる地点での予測には、その地点でのデータに基づいて予測式を検討する必要があります。

〈研究成果の紹介〉

青蓮寺開拓畑におけるアスパラガスの深層施肥技術

環境部

1. 成果の内容

新造成農地にとっては土壌の早期熟畑化が最大の課題です。とりわけ永年作物は一度定植すると表層はともかく、下層土の改良は非常に困難になります。そこで下層に肥料や土壌改良剤を施用する工夫が必要です。

青蓮寺開拓のアスパラガス栽培で夏肥、秋肥にペースト肥料を用い深層施肥した結果、効果が認められたので紹介します。

イ) ペースト肥料の施用法

①ペースト肥料(10-16-12)を水で3倍に希釈する。②1点の注入量(200g弱)は施肥量(慣行施肥量に従う)から計算し、注入時間を確認しておく。③動力噴霧器を用い、液肥専用インジェクターで注入する。④注入位置は株側方25cmの位置で深さ25cm、間隔80cmとするという手順です。

ロ) 深層施肥の効果

2年間連用した結果、640kg/10aの収量を得、表層施肥に比べ45%の増収となりました。初期収量も優れています。夏肥深層施肥、秋肥表層施肥が最も効果が高いようです。(図1) 深層施肥した肥料成分が下層土に拡散し、その結果、下層にも多く根が分布するようになり収量増になったと考えられます。(図2)

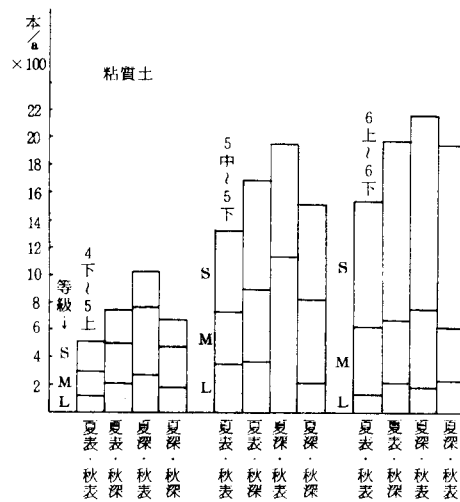
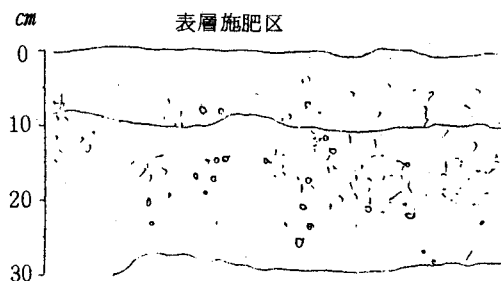


図1. アスパラガスの時期別収量

2. 技術の適用効果と適用範囲

定植前の下層土土壌改良が不十分な開畑におけるアスパラガス栽培に有効であり、粘質土で一層効果が高い。

3. 普及上の留意点

イ) トレンチャー深耕や固体肥料の深層施肥機も有効です。

ロ) 下層土改良の基本的な方法は、深耕や有機物投入です。従ってこの方法は、定植や改植時にこれらの基本的技術が充分でない場合の応急策と考えて下さい。

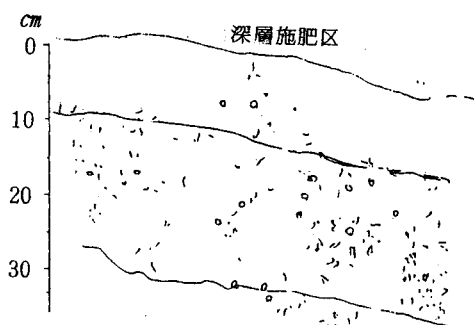


図2. 深層施肥による根系分布の変化(畦断面の根系分布のトレース○印は貯蔵根の太根)

〈研究成果の紹介〉

種取り用かんぴょう割り機

開発企画部

1. 成果の内容

採種用ユウガオ（かんぴょう）の栽培は、種苗業者との契約栽培により小規模面積ではあるものの農家の換金作物として定着しています。かんぴょうの種取り作業はほとんど手作業であり、婦人を雇用して人力で処理している現状であります。

作業行程は、かんぴょう割り→表皮除法→小分割→脱穀（粉碎）→種子選別（水洗）→乾燥→ふるい選→とうみ選→手選別であり、いずれも全行程を機械化することは困難であります。特に、最初のかんぴょう割り作業は、木槌、大ハンマー等を使用する人力の重労働であるので、その機械化を図りました。

試作機の構造は、油圧ポンプにより単胴シリンダを作動させ、かんぴょうを圧縮破碎します。油圧シリンダの復帰は引張バネで下死点まで移動させます。開閉ハンドルの操作だけでかんぴょうの破碎・排出が可能となりました。

一次破碎でかんぴょうを大割りし、スペーサーを圧縮板に取付けて再度圧縮破碎することにより小分解され、種子部の取出しが容易となります。破碎されたかんぴょうは、自動的に落下口から排出されます。

その性能は、1個当たり所要時間は6秒であり慣行に比べ種子部の分離、取出しが容易となり、労力的には軽作業となりました。また、圧縮破碎ですので、表皮の破片の混入がなく種子選別、ふるい選別等の省力効果もありません。

2. 技術の適用効果と適用範囲

労働負担が軽減され、かんぴょう割り作業が婦人作業者でもできる作業となりました。

圧縮破碎するため、選別作業が破碎表皮の除去をしなくてもよく、わた取り中心の作業となり省力化が図られました。

種子の損傷がなくなり、種子の歩留りが高くなりました。

県下種子用ユウガオ（かんぴょう）栽培地帯に適用できます。

3. 普及上の留意点

動力源は、三相200Vの0.75KWモータを使用

していますので電源が必要です。

試作機であり、製作上のノウハウは開発企画部農業機械研究室にお尋ね下さい。

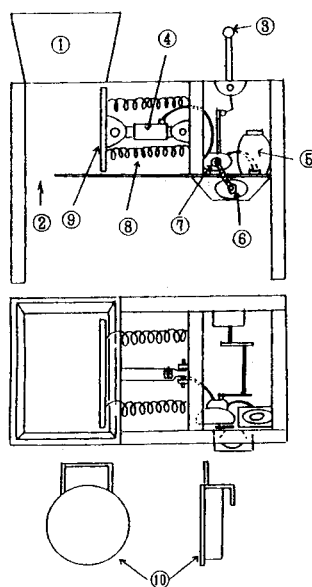


図1. かんぴょう割り機（試作2号機）

- ①ホッパー ②落下口 ③油圧開閉ハンドル ④油圧シリンダー ⑤オイルタンク ⑥モーター
- ⑦油圧ポンプ ⑧シリンダー復帰バネ ⑨圧縮板 ⑩スペーサー

〔主な仕様〕油圧ポンプ能力=70kg/cm²、油圧シリンダー=内径35mm・ストローク180mm、モーター出力=0.75KW、機体寸法=1,000×550×1,000mm

表1. 作業性能

方法	手段	所要時間 秒/1個	破碎効果
S.62年度 製機械	手動式油圧 ジャッキ	40	種子部の取出しま で容易になる
S.63年度 製機械	油圧 シリンダー	6	種子部の取出し、小分 割まで容易になる
慣行	大ハンマー (人力)	4	種子部の取出し困難