

農業技術短報

No.16.1990.7.1.
三重県農業技術センター

目次

所感

就任にあたって	1
研究成果の紹介	
○大規模稲作における稚苗用育苗箱運搬機	2
○パソコンによるコシヒカリの出穂期予測法	3
○中小型ホールクローブサイレージ用収穫機	4
○牡蚕期の飼育蚕座の暖房装置	5
○ナシ新品種「八里」の特性について	6
○トマト根腐萎ちょう病菌による果実腐敗症の発生と防除	7
○ミカンネカイガラムシの多発要因と防除対策	8

就任にあたって



本年の4月2日付をもって、農業大学校長を拝命し就任いたしました。

昭和28年に県に奉職以来本年で37年目を迎えたのでありますが、その大半を農

業行政の指導部門に携わってまいりましたので、今回の子弟教育の部門を担当するのははじめてであります。

就任後早や3ヶ月を経過いたしました。昨今の厳しい農業情勢の中で21世紀を担う若者に将来を展望した農業経営の必要性を説き、魅力ある農業の構築に夢を持たせることの難しさを痛切に感じている今日この頃であります。

しかし、我が国の農業は国民食糧の安定供給という重大使命と併せて、地域社会の形成や国土、自然環境の保全など、社会の健全な発展に欠くことのできない重要な役割を果しております。

農業大学校長 近藤 良照

21世紀に向けて、我が国経済社会の調和ある発展と豊かでゆとりある国民生活を実現していくには、このような農業のもつ役割りを一層発揮させていくことが重要であります。

今こそ、若い農業者の養成にあたる者としては、社会情勢の変化への洞察力と判断力並びに指導力の蓄養に励み、若い優れた農業後継者の確保と養成に取り組むことが必要であり、その責任は重大と受け止めております。

かかる時代の要請に応えるため、当農業大学に於いては、今後益々進展するであろう国際化や技術革新の時代に対応できうる農業後継者を養成するため、昭和63年度より教育施設の充実に努めているところであり、昨年11月には教育本館が完成し、この中にはバイオ実験室やパソコン演習室等も完備されました。

各関係機関の皆様方の今後一層の御支援、御協力を切にお願いして就任の挨拶といたします。

<研究成果の紹介>

大規模稲作における稚苗用育苗箱運搬機

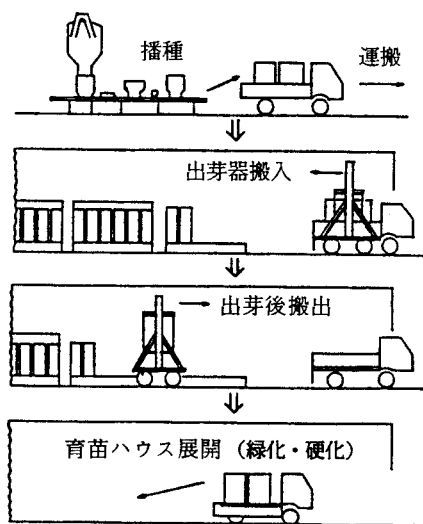
開発企画部

1. 成果の内容

播種・育苗の慣行作業体系では、播種後に3～4箱ずつ手作業で出芽器へ積み重ねる作業があり、大規模稲作では1回（1日）の播種で約3000箱処理するため、重労働で長時間の作業です。

そこで、播種・育苗の労力軽減を図るため、育苗箱運搬機を開発し大量育苗省力技術体系を確立しました。

苗箱運搬機は、移動部、懸架部、ガイドフレームから構成されており、4箱25段（100箱）積み上げた育苗箱（約700kg）を1ユニットとして、レバーホイストで吊り上げ、人力により移動させ出芽器へセットする構造です。出芽器1基に3ユニット（300箱）を1単位とし、300箱セット終了後屋根フレーム付き支柱をセットし、保温ビニールシートで被覆します。播種能率より苗箱運搬機の能率が高いため、出芽器の被覆作業は一連の作業として可能です。



1図 作業の流れ

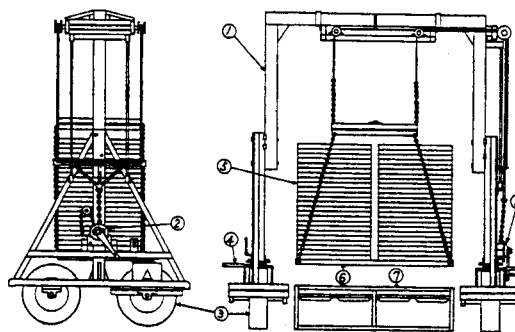
2. 技術の適用効果

苗箱運搬機の利用により積重ね能率の方が、播種能率より向上するとともに、軽作業となりました。育苗シートによる緑化・硬化法により、緑化時の苗箱のハンドリングが省略され、育苗ハウスへの苗箱展開能率は、苗箱運搬機で100箱単位で運搬できるため、慣行作業では100箱当たり延べ作業時間が1.5時間であったものが0.8時間と大幅に省力化され、また、労力的にも楽になり、女子作業員中心の作業が可能となります。

播種・育苗作業体系全体の延べ作業時間は、12000箱を処理するのに慣行作業体系の816時間に対し、新作業体系では312時間と大幅に省力化できます。

3. 普及上の留意点

育苗シートによる緑化・硬化法では、早朝が低温になる日にはハウス内の暖房が必要です。



2図 苗箱運搬機（縦150×横220×高さ259cm）

- ①ガイドフレーム ②レバーホイスト
- ③移動ホイール ④操舵ハンドル ⑤育苗箱
- ⑥フック付パレット ⑦出芽器ベース

〈研究成果の紹介〉

パソコンによるコシヒカリの出穂期予測法

作物部

1. 成果の内容

本県は良質米コシヒカリが作付面積の53%を占め、西日本における代表的な良質米生産県として位置付けされています。高品質なコシヒカリを安定生産するためには適期に適切な栽培管理を行うことが重要で、それには出穂期や成熟期を的確に予測することが必要となります。そこで、新しい予測手法として開発されたノンパラメトリック法によるコシヒカリの生育予測精度について検討し、出穂期および成熟期を予測するプログラムを開発しました。

この方法を用いた出穂期と成熟期の予測は、暦日法や積算温度法に比べて精度が高く予測誤差の標準偏差は1.7日程度でした。

開発したプログラムは気象データ管理プログラムと出穂期・成熟期予測プログラムの2種類に分れています。操作手順および出力事項は次のとおりです。

(1) 気象データ管理プログラム

a. 日平均気温の入力

予測したい地域に近い気象観測地点のデータをキーボードから入力します。

b. 平年値の入力または計算

キーボードから入力するか、または単年度データの平均を計算させます。

(2) 出穂期・成熟期予測プログラム

a. 予測条件の入力

移植期、予測日（日平均気温の最終入力日）を入力します。

b. 出力事項

- ① 予測時点での生育指数と平年との差
- ② 平年出穂期
- ③ 予測出穂期

なお、気象データ管理プログラムは日平均気温以外に最高・最低気温、日照時間、降水量が入力でき、日別、旬別、半旬別の気象グラフを描くことができます。また、出穂期・成熟期予測プログラムでは平年気温から移植時期別の出穂期並びに成熟期の算出が可能です。

2. 技術の適用効果と適用範囲

気象台の観測データを用いることで県下の広い範囲についてコシヒカリの出穂期および成熟期の予測が可能となり、栽培管理上有効な情報として利用できると考えられます。

3. 普及上の留意点

1) 移植期が4月中旬～5月下旬のコシヒカリの稚苗(2.0～2.2葉)移植栽培に適用できます。

2) 使用言語：N88-BASIC

OS：MS-DOS

使用機種：NEC PC-9801シリーズ

***** コシヒカリの出穂期予測結果 *****

アメダス地点名：津 西暦：1990年

移植日：4月25日

予測日：6月30日 (移植後 66日)

予測日の生育指数：0.667 平年との差：3.7日

(平年生育指数：0.617)

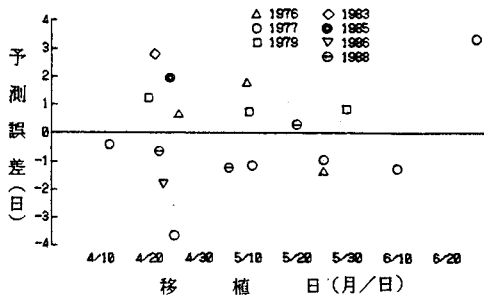
平年出穂日：7月25.2日

<<<<<< 予測出穂日 >>>>>>

1. 今後、平年よりやや高温に経過した場合 7月21.5日

2. 今後、平年並びに経過した場合 7月22.1日

3. 今後、平年よりやや低温に経過した場合 7月24.3日



第1図 移植期と出穂期予測誤差(予測日-実測日)の関係

＜研究成果の紹介＞

中小型ホールクロップサイレージ用収穫機の開発

畜産部

1. 成果の内容

水田の高度利用、土地利用型畜産、耕種農家による粗飼料生産と流通という観点から、汎用化水田における粗飼料の低コスト省力生産のため、とくに過湿な圃場で稲・麦等のホールクロップ用作物を収穫調整するための収穫機を開発しました(図1)。この収穫機は自脱型コンバイン(作業幅150cm)の刈取部、走行部及び操作部を利用して、草の供給部分を改良した飼料カッタとテーブルリフト(ローラコンベア付)を装着したものです。

さらに、粗飼料流通化のため、プレハブコンテナサイロを開発し、これとホールクロップサイレージ用収穫機との組合せによって、収穫とサイレージ調整の同時作業を可能にし、一層の省力化をはかりました。

この収穫機とコンテナサイロを用いて稲ホールクロップサイレージを調整した場合、栽培から収穫調整まで含めた全作業時間は10アール当たり233分であり、慣行作業より25%省力となります。また収穫調整作業だけで45%の省力となりました。

収量3800kg(水分60%)程度のホールクロップ用稲の乾物回収率は74%で、生産したサイレージ1kg当たりの直接経費は10.7円、T D N(推定)

43.5円でした(表1)。この生産費は流通粗飼料として比較しても高くないものです。

2. 技術の適用効果と適用範囲

この収穫機とコンテナサイロを用いた稲・麦ホールクロップサイレージ調整技術は中山間地帯の湿田又は排水不良田での低コスト省力生産としての導入効果が期待できます。

3. 普及利用上の留意点

サイレージ生産費に占めるコンテナサイロの割合が大きいため、混合サイレージの貯蔵、粕類の運搬貯蔵にも利用すると利用効果を向上することができます。さらに、この収穫機の cutter 部とテーブルリフトの代わりに脱こく部を乗せて自脱型コンバインとして利用できるよう改善する予定です。

表1 稲ホールクロップサイレージ生産の直接経費(10アール当たり)

費目	金額(円)	備考	
栽培管理	種 苗 費	2,200	水稲種子 550円/kg × 4kg 追肥: 化成肥料20kg カルバート粉剤 4kg、 サンバード粒剤 3kg 軽油、混合油 1時間当たり 850円
	肥 料 費	1,480	
	薬 剤 費	5,295	
	燃 料 費	305	
収穫調整	燃 料 費	850	軽油 トラクタ(35PS)、 ホールクロップ収穫機、 プレハブコンテナサイロ、 ビニールバックサイロ: 6袋 (1回の使用) 1時間当たり 850円
	機 械 賃 借 費	5,225	
	諸 材 料 費	11,232	
	労 働 費	2,108	
	計	29,979	

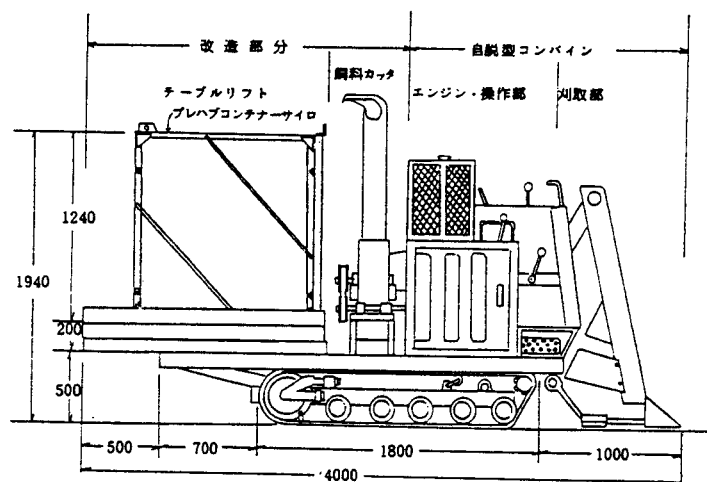


図1. ホールクロップサイレージ用収穫機

壮蚕期の飼育蚕座の暖房装置

蚕業部

1. 成果の内容

春蚕期及び晩秋期に簡易蚕舎で壮蚕飼育をしている農家は、低温に遭遇するとしばしば飼育期間が延長し、他作業に支障を及ぼすことが指摘されています。

そこで、家庭用ストーブ（円筒形）を特製暖房缶に収納して燃焼させ、その温風を送風機であらかじめ蚕座内に敷設しておいた穴あきパイプ（コルゲート管）を經由して蚕座に送り込めるようにしました。また、蚕座上は被覆材で覆い桑葉の萎凋防止と保温に努めてその効果を試験しましたので報告します。

(1) 本装置の有効飼育可能量は蚕種2箱分（1箱2万粒）で、蚕座は長さ20m、幅1.5mを使用しました。

(2) 特製暖房缶は「ブリキ製」で、ストーブを入れる本体（高さ35cm、径43cm）と蓋（高さ38cm、径44.5m）からなっています。

(3) コルゲート管は塩ビ製で、長さ4.0m、径

8cm（穴の大きさ3mm、穴の数168/10cm²）のものを用い、蚕座の長さに合わせて接続しました。

(4) 被覆材は「シンテックスシート幅2m」を2枚継いだものと、園芸用ハウスで使用済みの「ビニールフィルム」を利用しました。

(5) 送風機は温風暖房機用の強制送風機を使用しました。（100V、200W）

(6) 蚕座内温度が21℃でストーブに点火し、蚕座内温度が25℃位に保てるよう適宜暖房缶の蓋で温風量を調節しました。

以上のような装置・方法で加温飼育した結果、無加温と比較して4～5齢で飼育期間が2日間短縮出来ました。

2. 技術の適用範囲

中山間地域の中核養蚕農家

3. 普及利用上の留意点

暖房缶付近は若干桑葉の萎凋が認められるので、その点注意が必要です。

表1、飼育成績と経済調査

蚕期	実験区	飼育経過		健蛹歩合	収繭量	1ℓ粒数	経済調査（試算）					
		4齢	5齢				飼育労賃	燃料電力費	合計	収繭指数	繭1kg当り生産費	
春蚕	無加温	日時 8.16	日時 8.00	% 96	kg 16.7	粒 96	円 83,500	円 —	円 83,500	100	円 835	
	保温	シンテックスシート	6.20	7.00	96	16.9	87	69,000	2,640	71,640	101	709
		ビニールフィルム	7.08	7.00	95	16.8	85	71,500	2,640	74,140	101	734
晩秋蚕	無加温	6.00	8.00	94	17.9	77	70,000	—	70,000	100	700	
	保温	シンテックスシート	6.00	7.06	96	17.5	80	66,500	1,740	68,240	98	696
		ビニールフィルム	6.00	7.06	92	17.2	79	66,500	1,740	68,240	96	710

（備考）試算：経済調査は4、5齢飼育費（但し、実験区内で飼育して繭100kg生産した場合）
 労賃500円/hr、灯油40円/ℓ、電力30円/kw

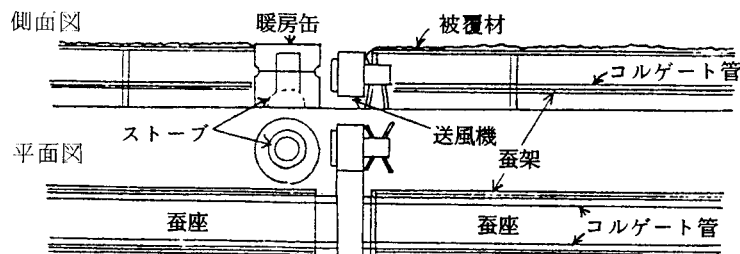


図1. 装置の概略

〈研究成果の紹介〉

ナシ新品種「八里」^{やさと}の特性について

園芸部

1. 成果の内容

1) 来歴

農林水産省果樹試験場で育成され、昭和58年からナシ第5回系統適応性検討試験として場内で検討してきました7系統のうち、筑波38号（「八幸」×「75-23」）が平成元年6月7日に「八里」として農林登録（農林14号）されました。

2) 特性の概要

樹勢は「新水」程度で強く、腋花芽の着生は中程度、短果枝の着生は中からやや多く、その維持は容易です。開花期は「筑水」、「幸水」と同時期かやや遅く、「新水」、「筑水」、「幸水」、「豊水」等とは交配親和性があります。

果形は円楕円形でやや腰高であり、果実の大きさは250g前後、時には300gを越すことがあります。果色は緑黄色で、サビの発生は少なく、外観は良好な青ナシです。果肉はち密で柔軟ですが、硬度は4.9前後で「幸水」よりはやや硬く、糖度は12前後で「幸水」よりやや劣りますが、青ナシとしては「二十世紀」より1%前後高くなります。PHは5前後で、「新水」より酸味は少なく食味良好です。

熟期は8月上旬で、「新水」、「筑水」と同時期で、「幸水」とは収穫後半で重なります。収量

は豊産性で、「筑水」より多く、「幸水」と同程度（反収3t）以上が期待できます。なお、黒斑病には、抵抗性があります。

以上の結果から、早生の青ナシとして優秀で三重県への適応性が高く補助品種のひとつとして普及が期待できます。

2. 技術の適用効果と適用範囲

「八里」を導入することにより、「幸水」の補助品種として労力分散になるとともに、産地直販農家には、「筑水」や簡易被覆栽培「幸水」の赤ナシと、青ナシである本品種との詰め合せ販売が可能で、色合いも良くなり、より経営が安定するものと思われます。

3. 普及上の留意点

(1) 「八里」は、樹勢が強く、紫変色枝障害が発生する場合がありますので、幼木期に徒長させないように注意して下さい。

(2) 果形が不整形になったり、玉揃いが多少乱れることがありますので、摘果等で回避して下さい。

(3) 果肉に水浸状のみつ症が、収穫後期に発生することがありますので、適期収穫を行うよう充分注意して下さい。

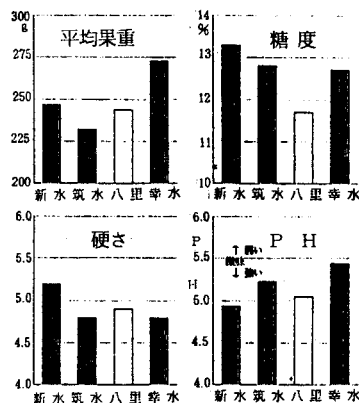


図2. 果実品質 (昭61~平元年, 樹齢4~7年生, 4ヶ年平均)

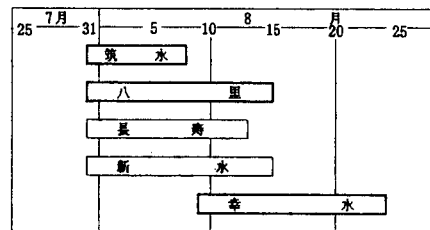


図1. 八里等ニホンナシの熟期 (三重農枝セ, 平成元年)

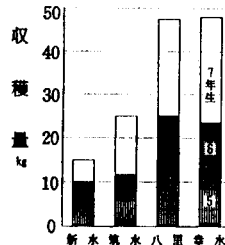


図3. 累積収量 (昭31~平元年)

〈研究成果の紹介〉

トマト根腐萎ちょう病菌による果実腐敗症の発生と防除

環境部

1) 成果の内容

施設栽培のトマトにおいて、*Fusarium oxysporum*により果実が加害される新しい病害が発生しましたので、病原菌の特徴、病原性、防除方法を紹介します。

本病の症状は、主として柱頭とそれに続く果頂部分で見られます。施設内が乾燥状態の時は淡い褐色で乾腐状となり、湿度が高まると白色菌糸が果皮表面に蔓延し、鮭肉色の孢子塊を形成し輪紋を描きます。幼果の時期に特に感染が多い傾向が認められます。病原菌は主に柱頭から侵入すると思われ、幼果に花卉が付着し、そこから侵入した例も認められています。(第1図)(第1表)

菌の生育適温が28.5℃~31℃で発病適温はやや低く25℃前後です。(第2図)

菌の形状、大きさ、菌糸の生育条件(pH、生育適温)は、トマト萎ちょう病菌(*Fusarium oxysporum*)とほぼ同じです。発生が認められた温室では、一度果実上で形成された分生胞子が空气中を飛散していることが明らかとなりました。

果実に対する病原性の品種間差異を調べたとこ

ろ、根腐萎ちょう病に対し抵抗性品種および抵抗性・罹病性に係わらず柱頭の脱落しやすい品種は、この病気に対して極めて強い傾向が認められました。

土壌病原性については、根腐萎ちょう病と同様の傾向が認められます。

以上のことから、本病は土壌病原菌である根腐萎ちょう病菌が果実を加害することによって生じることが明らかとなりました。

薬剤としては、ベンズイミダゾール系薬剤(ベノミル剤など)が有効です。

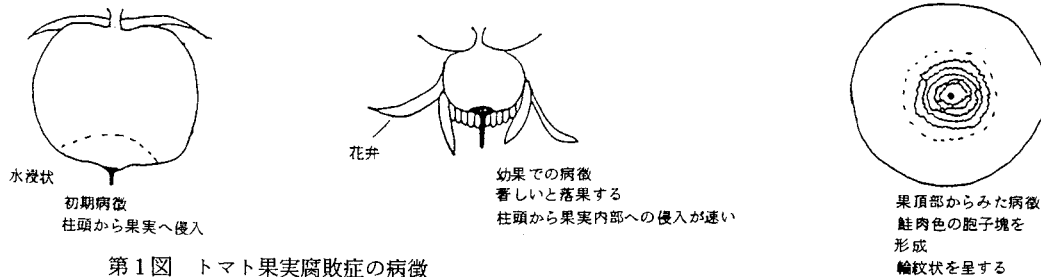
実際の防除に当たっては、品種、温室内の湿度等の環境条件に留意し、薬剤による防除を併せて行なうことが必要です。

2) 技術の適用効果と適用範囲

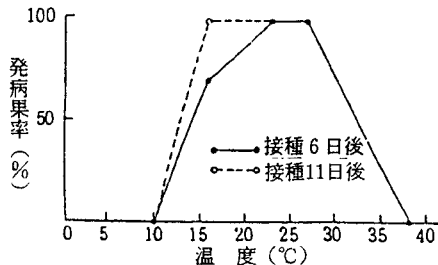
施設栽培トマトにおいて、果実を加害する新病害の病原ならびに他病害との病徴の違いが明らかになり、効果的な防除が可能です。

3) 普及・利用上の問題点

果実を加害する病原はいくつかありますので、病徴等により病原を特定し、それに対応したより効果的な防除を行なう必要があります。



第1図 トマト果実腐敗症の病徴



第2図 発病と温度

第1表 トマト果実の生育段階と発病

接 種 菌 株	果 径	発病果率 (%)
84-5	7.1cm	25
	(6.0~8.6cm)	
果実腐敗症罹病果から分離	3.5	90
	(1.6~4.3cm)	

第2表 薬剤によるトマト果実腐敗症の防除

供試薬剤	希釈倍数	12月6日		12月14日		薬 害
		調査果数	発病果率*	調査果数	発病果率*	
オーソサイド × 600		35	22.9%**	43	58.1%*	-
イブロジオン × 1,000		42	26.2%**	42	57.1%*	-
ベノミル × 2,000		36	8.3%	35	14.3%	-
接種無散布		32	50.0%	27	63.0%	
無接種無散布		26	0.0	38	0.0	

* 5%水準で有意差あり(分散分析 F検定)

a~c new multiple range test (5%) 同シアルファベットを含むもの間に有意差なし。

薬剤散布11月27日、12月6日、接種11月28日

〈研究成果の紹介〉

ミカンネカイガラムシの多発要因と防除対策

紀南かんきつセンター

1. 成果の内容

砂岩や頁岩を母材とした透水性の良好なカンキツ園の随所にミカンネカイガラムシが異常発生し、樹勢衰弱による生産性の低下が問題となっています。そこで、発生園地の実態調査と薬剤による防除効果について検討しました。

①酸性土壤に発生が多いと報告されていますが、今回の調査ではpH6.0以上の園にも多発しており、土壤pHと生息数の間に一定の傾向が見られませんでした。

②被害発生園は山林を開畑した緩傾斜地園で、礫含量は70%以上を占め腐植に乏しく、梅雨期でも土壤水分が25%以下であり、本種の生息に適した土壤条件でした。

③土壤深度別の生息数は細根量と高い相関関係が認められ、地表面から15cm以内に90%程度生息していました。

④薬剤による防除試験の結果、DCIP乳剤は処理後の密度抑制効果が高く、エチルチオメトン粒剤も速効性に優れています。しかし、多発園では1

年を経過すると生息密度が回復している場合が多く、経時的に密度調査を行って、初期防除に努めることが大切です。

2. 技術の適用効果と適用範囲

山地畑や傾斜地など耕土が浅く土壤の乾燥しやすい園では、本種の生息に適しているため、苗木や農機具などから侵入しないよう注意が必要です。薬剤防除は地表より15cm程度まで薬剤の効果が発現できる処理法が必要です。このため、乳剤をかん注処理する場合には防除用ノズル管の先端を斜めに切断して利用すると効率的です。

3. 普及・利用上の留意点

①防除適期は4月中下旬または6月中下旬ですが、多発園では4～10月の間で土壤水分の高い時期が適しています。

②薬剤防除のみでは十分な防除効果を上げることは難しく、有機質の施用など雨期に土壤水分を高める工夫や2～3月に中耕を実施して、本種の生息しにくい条件づくりが大切です。

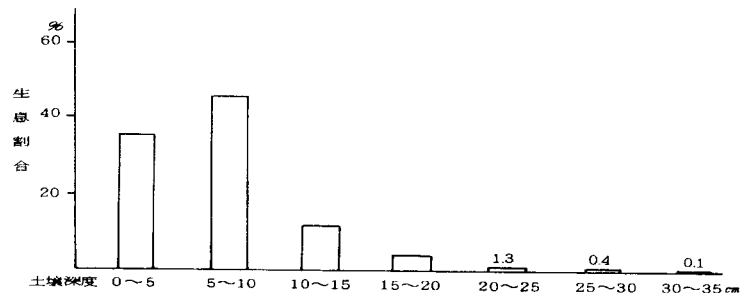


図-1 土壤深度別生息割合

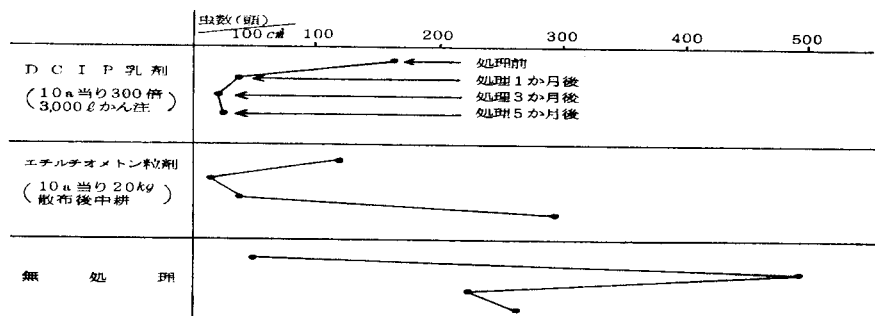


図-2 薬剤処理による防除効果