

農業技術短報

No. 32. 1995. 1. 1

三重県農業技術センター

目次

〈所感〉	
○ 新年のご挨拶	1
〈これからの研究計画〉	
○ 水稲新品種育成の経過について	2
〈研究成果の紹介〉	
○ 紫外線・セラミックス併用殺菌装置によるトマト根腐萎ちょう病の制御	3
○ イチゴの地下部管理改善による高品質生産技術	4
○ 土壌酸性化の簡易評価法	5
○ 水田におけるソーラー式簡易水位検知器の開発	6
○ ツツジ類の機械定植用セル成型苗の生産技術	7
○ かんきつ新品種「サザンイエロー」、「サザンレッド」、「天草」について	8

〈所感〉

新年のご挨拶

所長 増地良之

新年明けましておめでとうございます。
皆様も健やかな良い年をお迎えになったこととお喜び申し上げます。

日本経済も、やっと回復の兆しが見えてきたということで、新年に大きな期待が寄せられているところだと思います。

農業について昨年から今年にかけての大きな動きを見てみますと、ウルグエイ・ラウンド合意に基づく「WTO（世界貿易機関）設立協定」が国会で承認されました。それとともに、農政審議会の答申を踏まえ、食糧法に代わり新たな米管理システムを導入するため、「主要食糧の需給及び価格の安定に関する法律案」が可決されました。

米は以上のような状況で、平成12年の完全自由化に向けて進み出しました。米以外の果樹や畜産物についても大きな影響が懸念されています。

前述の、農政審議会の答申の中では、農業者が夢をもって農業に直接取り組むことができるよう、技術分野の進展が重要であるとされ大きく期待されています。現場に直結した技術開発・実用化の加速とすることで、経営体育成、生産性向上、高付加価値化、労働快適化及び環境保全型農業の確立をキーワードとして、生産現場に直結する技術開発と未普及技術の展開が求められています。

関係者の農産物の国際化に対する不安を払拭し、いっそう三重県農業を推進するため、これに対応したいろいろな国内対策が、「ウルグエイ・ラウンド農業合意関連対策大綱」のに基づき、国、県等で講じられることが決まっています。

当センターでは新政策が目標とする経営体の育成等にあたり、技術開発の面から支援するため、「高品質超早場米の生産技術の確立」、「優良雌和牛の受精卵性判別技術の確立」に取り組むことにしています。また、当センターにおいて、かねてから整備を進めていた受精卵移植実験棟、水稲育種施設、園芸特産関係の一連の育種・ニューバイテク研究施設が平成6年度に完成します。今後は、その期待に応えるべく、成果に対する期待が非常に高いものと自負しております。

この他、当センターの試験研究推進構想に従い、①土地利用型農業の生産性向上と省力化②地域特産物の育成と高付加価値化③新品種の育成と先端技術の多面的利用④資源の有効利用と農業生産環境の保全⑤地域営農システムの構築と情報処理の高度化、について重点的に研究を展開することとしています。その成果を、行政、普及を通じ、関係者に情報提供し、二一世紀三重県農業の構築に寄与したいと考えています。

また、平成7年は戦後50年という節目の年ですが、終戦の窮乏の時代から、今日の多様化した豊かな時代が来るとは誰もが想像できなかったと思います。豊富な農業資材がもたらした功罪は別として、地球を、宇宙を、自然を考えた新しい価値観のもとに、新しく柔軟な発想で研究を進めていきたいと考えております。

本年も相変わりがせず、なお一層のご理解とご支援を宜しくお願いいたします。

水稻新品種育成の経過について

資源開発部

1. 背景

ガットウルグァイラウンドの合意により、本年から年間40万トンのコメが輸入され、その量は平成11年までの5年間で、80万トンまでに拡大されるのに伴い、米需給が一層の緩和されることから、米価は必然的に低下することが懸念されます。それによって、国内の米産地における産地間競争は、消費者の厳しい選択、および多様なニーズによりさらに激化することが予想され、生産性及び品質の向上をより一層図ることが急務となってきました。

本県の水田農業、農村の発展を図るためには、県レベル、地域レベル、またそれぞれの経営体レベルにおいて、消費者を巻き込んだなかで産地間競争に生き残りうる生産基盤を確立することが必要となります。このような実情をみると、農家はもちろんのこと農業団体等からも本県に適したブランド化のための水稻新品種の早期育成が強く望まれています。そこで平成2年度から始まった水稻新品種育成事業の進捗状況を紹介します。

2. 実態

本県で現在栽培されている品種はいずれも他県で育成されたものであり、本県の気象や土壌条件に必ずしも適している品種ではありません。全国的に有名な「コシヒカリ」は、消費者のおいしい米への需要増大の影響を反映して、県内作付面積の約64%で栽培され、西日本における有数の米生産県としての評価を得てきました。しかし、「コシヒカリ」は良品質ですが倒伏し易く、各種病虫害に対して極めて弱い性質を持っているため、栽培管理上問題が多くあります。また、「ヤマヒカリ」「大空」等も品質面で問題が出てきています。このため、下記の育種目標にそって本県独自のブランド品種の早期育成に鋭意努力しています。

- 1) 全国でも有数の早場米地帯であることから、その販売有利性を最大限にいかすため、特に食味を重視した極早生品種の育成。
- 2) 作期分散を図るため「コシヒカリ」と食味が同等で熟期の異なる短・強稈品種の育成。
- 3) 酒米、糯米など多様なニーズにこたえる品種の育成。
- 4) バイオテクノロジーにより短期的には薬培養

で、将来的には細胞融合および遺伝子組換え技術を利用した、良質・多収・耐病虫性等の形質を有した優良品種の育成。

3. 育成経過

育種方法は、図のような交雑（交配）法を中心に行っています。この方法は育種年限が10～15年と長期間が必要であるため、雑種第2代から4世代までの初期世代については世代促進温室（年3回栽培）を活用し、育成年限を短縮するとともに、バイオテクノロジー手法（薬培養法）を取り入れ早期育成を図っています。

現在までに「コシヒカリ」、「ひとめぼれ」、「キヌヒカリ」等の良食味品種および「山田錦」等の酒米好適米品種を交配親として310組合せの交配を行ってきました。平成6年度には第3～7世代の3,000系統を圃場に展開するとともに、これらの系統については理化学機器を併用して良食味系統の早期選抜を行ってきました。また、純度（固定）が進んだ有望系統も順次育成され、これらの系統については収量等を調査内容とする生産力検定を開始するまでに至っています。また、薬培養育種技術も確立し、早期育成に努力しています。

（稲育種担当 橋 尚明）

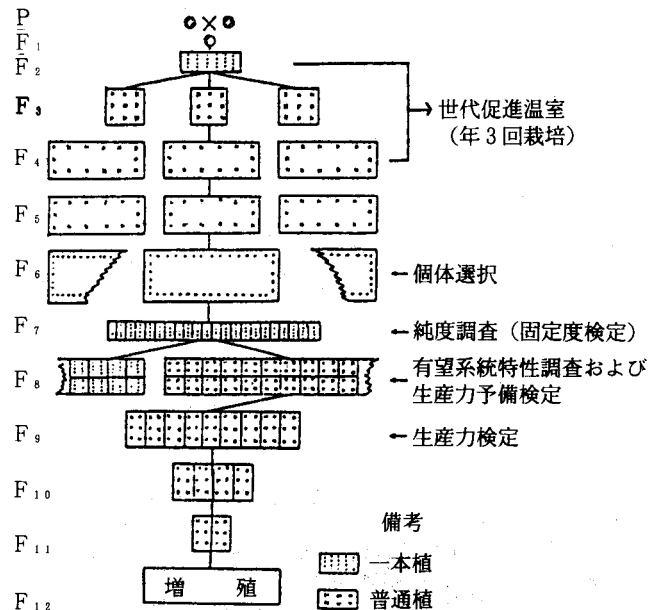


図1 交配育種法の模式図

〈研究成果の紹介〉

紫外線・セラミックス併用殺菌装置によるトマト根腐萎ちょう病の制御

生産環境部

1. 成果の内容

養液栽培では根部伝染性病害に登録のある有効な農薬は皆無の状況にあり、その対策に苦慮しています。今後は環境への負荷に配慮した農業の確立が求められ、一度使用した培養液（以後排液という）を廃棄するのではなく、再利用する技術の開発が必要と考えられます。しかし排液の再利用は、根部伝染性病害の伝染・まん延をもたらし、被害の拡大が懸念されます。

そこで、排液中の病原菌を滅菌し再利用が可能となるよう紫外線とセラミックスを併用した殺菌装置を開発しました。この装置をトマトのロックウール栽培に組み込み、トマト根腐萎ちょう病を対象に防除効果を検討しました。

殺菌装置はセラミックスろ過装置と紫外線殺菌装置からできています（図1）。2つのろ過装置にはそれぞれ球状のセラミックスを15kg充填し、紫外線殺菌装置は線源としてUVCランプ（波長253.7ナノメートル）を用い、ランプは9本（90Wを1本、60Wを8本）点灯できるようになっています。

排液はまずろ過槽の第1槽、第2槽を順に通過させ、次に紫外線殺菌装置を通過させます。病原菌を殺菌するには装置の通過流量は毎分20ℓ、UVCランプは9本点灯するのが効果的です。

トマト根腐萎ちょう病菌を保菌した排液をこの装置で殺菌処理すると、排液中の菌数の増加を長期間（定植後144日間）抑制しました。

トマトの生育ステージが進むにつれて回収される排液は、根の残渣等により透明度が低下しますが、セラミックスろ過槽を通過させるとフィルター効果により排液の透明度が通過前に比べて高くな

り、紫外線が透過しやすくなり殺菌力を維持することができます（図2）。

また、トマトのロックウール栽培において、トマト根腐萎ちょう病菌を保菌した排液をこの装置で殺菌処理後再利用すると、トマト根腐萎ちょう病の発病は認められませんでした（表1）。

2. 技術の適用効果と適用範囲

トマトのロックウール栽培において、水系が分かれているベッドへの伝染を防ぐことができるため排液の再利用が可能となることから環境の保全に有効です。

3. 普及・利用上の留意点

本装置は本圃で培養液中を移動する二次伝染を防ぐためには有効ですが、育苗期に感染したトマトには抑制効果が認められないので、無病苗の育成が重要です。

（病虫害担当 黒田 克利）

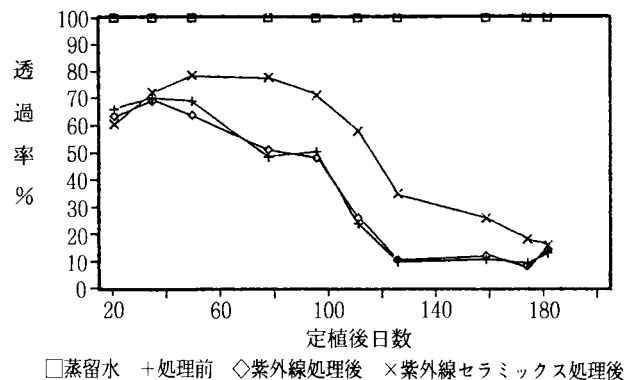


図2 培養液を透過する紫外線の透過率の推移

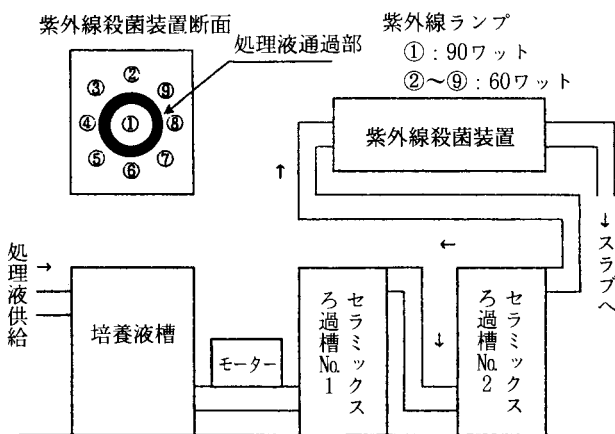


図1 紫外線・セラミックス併用殺菌装置の略図

表1 ロックウール栽培トマトの萎ちょう症状、地際根部の褐変の発生状況（定植117日後調査）

病原菌接種	排液使用	排液の紫外線・セラミックス処理	排液の肥料補充	調査株数	萎ちょう症状発生株数	地際根部褐変株数
有	無	—	—	28	7	25
有	有	有	有	7	0	0
有	有	有	無	7	0	0
有	有	無	有	7	1	3
有	有	無	無	7	0	7
無	無	—	—	7	0	0
無	有	無	有	7	0	0

（供試品種：ハウス桃太郎）

〈研究成果の紹介〉

イチゴの地下部管理改善による高品質生産技術

栽培部

1. 成果の内容

本県のイチゴ栽培は、女峰が約70%を占めていますが、生育後半の果実の小玉化、糖度の低下等が問題となるため、たんそ病等の病害の発生と併せて、品種の再検討や栽培技術の改善が要望されています。果実の小玉化については、育苗法の改善、果実の摘果等、糖度については炭酸ガス施用等で効果のあることが報告されています。特に果実の糖度の向上については、他の果菜類では水分制御による高糖度化が図られていますが、イチゴでは本圃での地下部管理についてはあまり研究が行われていませんので、この点について検討した結果を報告します。

1) 本圃でのかん水について検討したところ、かん水量が少ない管理をしても果実の糖度の向上はしませんでした。むしろ葉面積が減少することによって、収量、糖度ともに低下することがわかりました。したがって、他の果菜類のように、水分制御による糖度の向上はイチゴでは適さないといえます。

2) 施肥量や堆肥量については、施用量を増やす

ことで生育への影響が見られるものの、果実の糖度には有意な効果は見られませんでした。

3) 本圃の深耕による効果について調べたところ、畦下の耕土を60cmまで深耕した処理では、地上部の生育が良く、第2果房までの出蕾が早くなり、頂果房の収量が増加し、糖度も平均で0.5度高くなりました。特に3~4月にかけて糖度の上昇が見られましたが、これによって収量が低下する現象は見られませんでした。

2. 技術の適用効果と適用範囲

深耕によって根域が広がり、成り疲れによる株の消耗を抑えることが可能なことから、収量を低下させず糖度を上げることが出来ると思われまます。従って、炭酸ガス施用などと組み合わせることによって、さらに糖度の向上が期待できます。

3. 普及・利用上の留意点

深耕には、トレンチャーや小型ユンボの利用が有効です。

(野菜栽培担当 田中 一久)

表1 かん水、耕起、堆肥量が生育、収量、糖度に及ぼす影響

処 理 区 No.	P F (A)	耕起 (B)	堆肥 (C)	(12/13調査)			果房別収量 ^{*3} (g/株)					糖 度 (Brix)				
				葉数 枚	葉長 cm	葉面積 ^{*2} cm ²	I	II	III	IV	合計	1/15	2/14	3/28	4/25	平均 ^{*4}
1	2.4	標準	標準	11.6	15.2	940	170	148	154	95	568	8.8	8.6	7.2	7.3	8.07 d
2	2.4	標準	増施	11.6	14.8	869	145	184	165	98	592	8.8	8.4	6.9	7.7	7.91 bc
3	2.4	深耕	標準	12.7	18.2	1307	187	230	158	104	79	8.8	8.9	7.4	7.6	8.08 d
4	2.4	深耕	増施	11.3	16.5	928	184	188	134	74	579	8.9	8.9	7.9	8.1	8.27 e
5	2.0	標準	標準	11.7	15.4	1000	193	214	164	112	683	8.8	8.6	7.0	7.1	8.02 d
6	2.0	標準	増施	10.8	14.0	824	174	188	180	108	651	8.7	8.5	6.6	6.5	7.79 a
7	2.0	深耕	標準	11.0	16.0	940	200	167	167	96	630	9.3	8.8	7.4	7.6	8.09 d
8	2.0	深耕	増施	11.8	15.5	956	200	220	132	81	633	9.1	8.4	7.4	7.6	8.00 cd
9	1.6	標準	標準	10.5	16.0	832	172	183	159	105	618	8.4	8.2	7.2	7.7	7.86 d
10	1.6	標準	増施	10.3	14.8	881	179	182	158	97	615	8.4	8.4	7.2	7.9	8.04 d
11	1.6	深耕	標準	11.1	15.8	1052	220	226	161	79	687	8.8	8.7	7.1	8.3	8.09 d
12	1.6	深耕	増施	10.5	16.5	950	217	184	138	69	608	8.7	7.8	7.9	8.5	8.21 e
有意性 (* 5% ** 1%)				N.S	*	*	*	N.S	N.S	N.S	N.S	*	N.S	*	B2>*	*
				B2>	B2>	B2>	B2>					B2>	B2>	A3>A1>**	B2>	

* 1 処理区 P F A 1 : P F 2.4 (土壌水分少) A 2 : P F 2.0 (土壌水分中) A 3 : P F 1.6 (土壌水分多)
耕起 B 1 : 標準 (30cm) B 2 : 深耕 (60cm)
堆肥 C 1 : 標準 (標準耕起時 もみがら堆肥 2 t + V S 堆肥 1 t / 10 a
深耕時 もみがら堆肥 4 t + V S 堆肥 2 t / 10 a)
C 2 : 増施 (標準耕起時 もみがら堆肥 4 t + V S 堆肥 2 t / 10 a
深耕時 もみがら堆肥 6 t + V S 堆肥 3 t / 10 a)

* 2 葉面積 : 葉数 × 葉身長 × 葉身幅 × 2
* 3 I : 第1果房、II : 第2果房、III : 第3果房、IV : 第4果房
* 4 1月5日~4月25日までの9回の測定の平均
* 5 異文字間にDuncanによる5%有意差有り。

土壌酸性化の簡易評価法

生産環境部

1. 成果の内容

近年、地球規模の環境問題が提起され、その一つである酸性雨についても農林生態系への影響が懸念されています。また、窒素肥料の施用に伴う硝酸化成による硝酸の生成や硫酸根を含む肥料の施用によっても土壌が酸性化されます。

各種の酸が土壌に及ぼす影響は、土壌の種類や管理状況によって様々に異なるうえ、影響の出方は緩慢であるため、それを把握するには、長期にわたる詳細なモニタリングが必要となります。

そこで、土壌の酸性化を短時間で簡易に判定するため、カラムを用いた試験による評価を試みました。

試験は、直径1.3cmのガラスカラムに詰められた土壌に酸の溶液を滴下し、カラム下部から流出する液のpHや成分濃度を分析しました。

その結果、試験した土壌については、pH4.0の酸性雨で20,000mmに相当する量の酸を負荷しても、土壌やカラム流出液のpHが著しく低下したり、植物に有害なアルミニウムが溶け出したりするような酸性化現象は見られませんでした。pH3.0

の酸性雨に相当する濃度の酸溶液を用いると、明らかに酸性化現象が見られました。

また、その酸性化の程度は土壌の状態によって異なり、交換性塩基の含有量が多い土壌では、酸化が緩やかで、未耕地の様な交換性塩基の含有量が小さい土壌では、酸化しやすいことが明らかになりました。

2. 技術の適用範囲

土壌の酸性化を簡易に評価することが出来るため、モニタリング地点の選定等、対策を検討するにあたっての基礎データとなります。

3. 利用上の問題点

実際の土壌では、水の浸透経路付近の局所的な酸性化によるアルミニウムの可溶化等の現象が起きるおそれがあります。また、外部からの塩基の補給や生物の影響により酸性化の傾向が軽減されることがあるため、影響を予測するにはそれらについても考慮する必要があります。

(環境保全担当 地主 昭博)

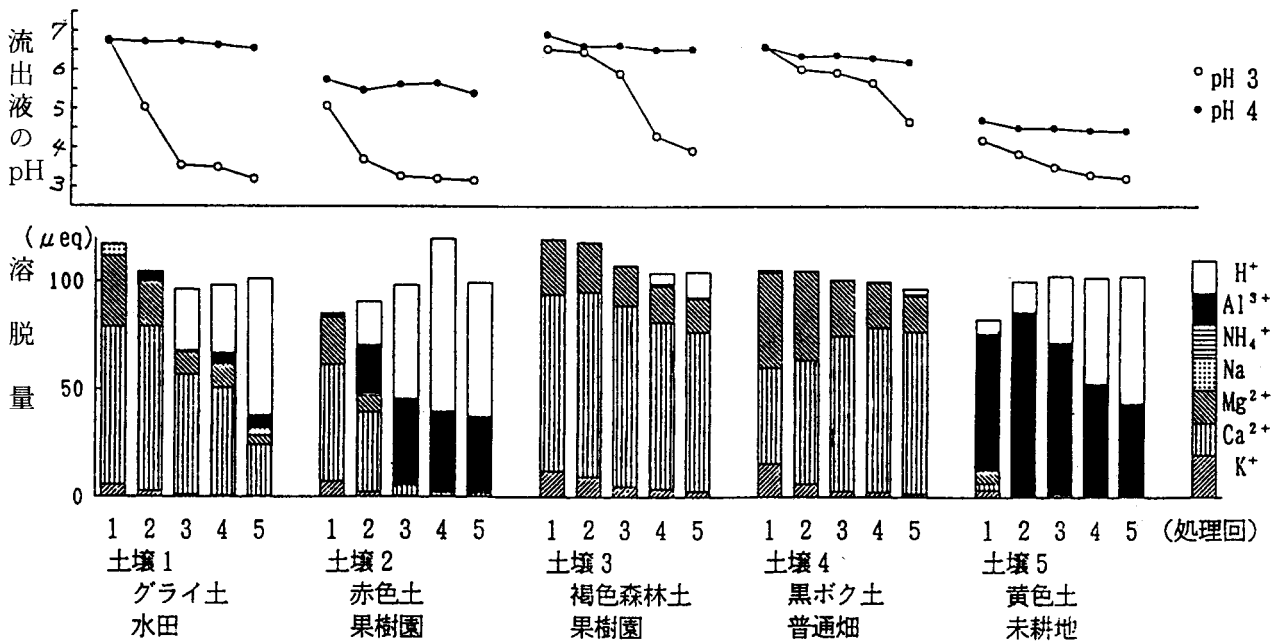


図1 カラム流出液のpHの変化とpH3の人工酸性雨による陽イオン溶脱量

〈研究成果の紹介〉

水田におけるソーラー式簡易水位検知器の開発

経営部

1. 成果の内容

個人農家による受託、農家組織による集団化・共同化など経営規模の拡大が一層進展している状況にあります。これに伴い作付け圃場筆数が増加することから、水管理のための所要時間が大きくなっています。しかも、大区画圃場では圃場中央等の水位を的確に把握することが難しい作業となるため、省力的で水管理技術の平準化に寄与する目的で水位検知器を開発しました。

1) 構造 (図1)

- ① 検知器本体は、水田の水位に対応して上下するマグネット付きフロートにリードスイッチを接続し、マグネットの上下に応じてON/OFFする構造です。制御回路・モータ駆動の電源は太陽電池で、リードスイッチのON/OFFに対応してモータが正転、または逆転します。そして、水位確認のための蛍光表示部はモータの正転・逆転により上下運動します。
- ② 水位の位置はストッパにより、フロートの上限・下限およびリードスイッチのレベルで決めることができます。

2) 性能

- ① 設定した水位以下 (渇水時) になると、蛍光表示部が上昇しオレンジ色になります。逆に、設定した水位以上 (満水時) になると蛍光表示部が降下し白色になります。なお、渇水時水位 3 cm、満水時水位 8 cm の条件で開発しました。
- ② 太陽電池は晴天時に常時発電し、付属のバッテリーに充電します (充電時間は無負荷時で 2 時間)。充電がされない場合でも、表示部の上下作動は 10 回可能です。また、表示部が上限・下限の状態では電力は消費されません。
- ③ 表示部は蛍光塗料処理をしているため、早朝、夕方でも 200 m 以上離れた場所からの識別が可能です。しかも、視野角度が 360 度のためすべての方向から確認できます。

2. 技術の適用効果と適用範囲

水位の状況を蛍光表示部の色で遠方から確認できますので、水田に入ったり、畦を歩いて水の状態を見る必要がなく、水管理を能率的に行えます。

電源に太陽電池を使用しているため作動不良がありません。

渇水時・満水時の設定水位は栽培法によって任意に調節できます。

3. 普及・利用上の留意点

30 a 区画で 1 本、圃場内の平均的な水位の所に設置します。

耕盤が硬く検知器の固定が不十分な場合には支持スタンドが必要です。

(農業工学担当 横山 幸徳)

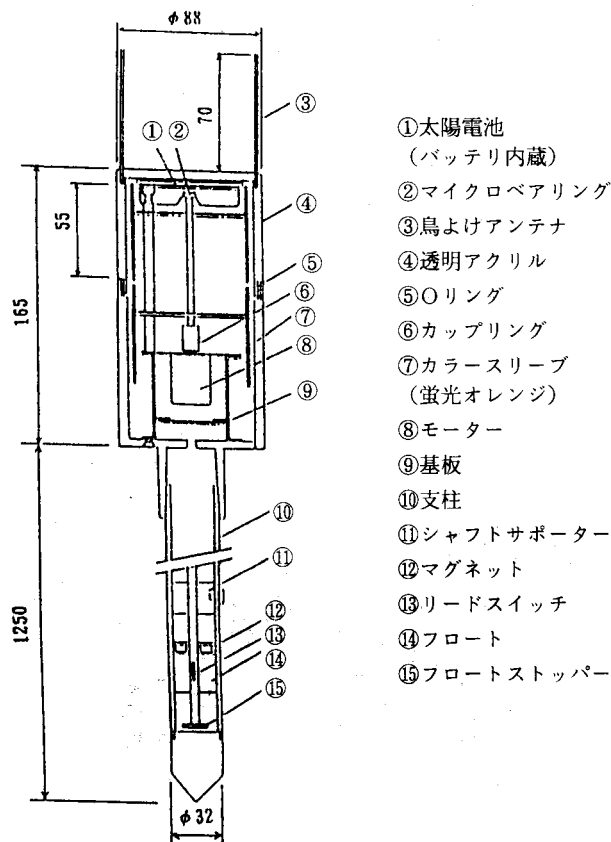


図1 試作ソーラー式簡易水位検知器

〈研究成果の紹介〉

ツツジ類の機械定植用セル成型苗の生産技術

花植木センター

1. 成果の内容

三重県は全国最大の三重さつき産地ですが、耕起、輸送等の機械化が進んでいるものの、最も労力を必要とする定植及び掘取り作業等の分野は、機械化が非常に遅れています。また、掘取り直後に苗を定植する作業体系となっており、機械化省力生産体系の組立が生産者から強く望まれています。

そこで、ツツジ類定植作業の機械化を図るためには、まず均質苗の確保が重要と考え、適切なセル成型苗生産方式について検討しました。

さし木用土では、利用頻度の高い山砂をベースにピートモスの配合比率を変えてみたところ、山砂とピートモスの割合を [5 : 5] ~ [7 : 3] 程度に配合するのが、発根率、苗生重共によく、良苗生産に適しています。

セルサイズでは、サイズの違いによる発根率の差が認められませんでした。セルサイズが大きくなる程、根量が増加する傾向になりましたが、さし木作業の容易性から、口径30ミリ×深さ40ミリ、128穴タイプがよいと考えられます。また、セルトレイの材質は、プラスチックと異なり発泡スチロールでは根がスチロールの内部へ侵入し、苗の抜き取りに問題がありました。

さし木時期については、5月に定植する場合、セル苗に根づまり現象の発生しない9月上旬のさし木が適しています。

2. 技術の適応効果と適応範囲

セル成型苗の生産方式は、三重さつきのほかツツジ類をはじめ、他の樹種にも応用できます。

3. 普及・利用上の留意点

① さし穂の長さは、さし木後のかん水によっ

て倒伏しにくい20cm以下が望ましい。

② さし木後の管理は、定期的なかん水を必要とし、現段階では密閉ざし方式は無理があります。

③ セル成型の用土量は非常に少なく、定植までの期間が長すぎると根づまり（ルーピング）現象が発生し、定植後の活着が好ましくありません。
(栽培担当 鎌田 正行)

表1 セル用土の種類が苗質に及ぼす影響
(1992年4月)

セル用土の種類	発根率(%)	苗生重(g)
山砂10ピートモス0	47.7	2.00
山砂7ピートモス3	98.8	2.64
山砂5ピートモス5	100.0	2.84
山砂3ピートモス7	100.0	2.39

表2 さし木及び定植時期が生育に及ぼす影響
(1993年12月)

さし木時期	定植時期	樹高(cm)	活着率(%)
9月9日	3月19日	20.0	50.0
9月9日	4月19日	21.4	98.0
9月9日	5月20日	19.0	100.0



〈研究成果の紹介〉

かんきつ新品種「サザンイエロー」、「サザンレッド」、「天草」について

紀南かんきつセンター

1. 成果の内容

1) 来歴

農林水産省果樹試験場安芸津支場及び口之津支場で育成され、昭和63年から第6回系統適応性試験として場内で検討してきた8系統のうち、「安芸津9号」(谷川文旦×紀州無核)が「サザンイエロー」、「安芸津10号」(カラ×ボンカン)が「サザンレッド」、「口之津16号」(No.14×ページ)が「天草」として平成5年7月16日に農林登録されました。

この第6回系統適応性試験では既に「口之津13号」が「ありあけ」として登録されています。

2) 特性の概要

「サザンイエロー」: 樹勢は強く、枝にトゲがあり、結果樹齢に達するのがやや遅れます。

果実は黄色で平滑、洋梨型で180g程度で無核、食味も良好です。収穫期は12月下旬と考えられます。

「サザンレッド」: 樹勢は中でやや直立気味となります。果実は紅が濃く、きわめて平滑で果皮も薄く、糖度が高く食味も良好です。短所は果実が100g程度と小さいこと、種子

が多いこと、かいよう病に弱いことです。収穫期は3月頃と思われます。

「天草」: 樹勢は中で開張気味となります。果実は扁球形、赤橙色で滑らかです。果実重は200g程度で種子は少なく香りが良好です。糖度は11~12度程度で、収穫時期は1月となります。

2. 技術の適応効果と適応範囲

在来の中晩柑品種に代わるものとして、導入が可能です。

3. 普及・利用上の留意点

(1) 「サザンイエロー」は1月以降収穫で、ス上がりが見られ、収穫適期が短いので注意が必要です。

(2) 「サザンレッド」は露地では果実が小さく、かいよう病の発生も多いので施設栽培用品種として考えた方がよいと思われます。

(3) 「天草」はそうか病に弱いので、防除に注意してください。また、完全着色した12月以降退色がみられるので袋掛けが必要です。

(かんきつ担当 大野 秀一)

「サザンイエロー」、「サザンレッド」、「天草」の果実品質 (平成5年度)

	調査 月 日	果実重 (g)	横 径 (mm)	果 径 指 数	果肉率 (%)	果皮厚 (mm)	果皮色 (c.c)	糖 度 (Bx)	クエン 酸(%)
サザン イエロー	12.21	186	75.0	106	72.6	4.58	3.0	11.6	1.34
	1.10	185	75.4	109	71.4	4.58	3.6	13.1	1.15
	2. 1	192	76.1	107	67.7	5.30	—	13.0	1.20
サザン レ ッ ド	2. 1	116	65.8	137	81.0	2.55	—	14.0	1.41
	3. 2	102	61.1	129	82.4	2.14	9.5	15.2	1.35
	4. 1	104	62.3	133	80.8	2.18	8.4	15.7	1.10
	1. 5	170	71.6	120	82.4	2.24	9.2	11.6	1.25
天 草	2. 1	171	70.8	114	83.6	2.16	—	13.0	1.22
	2.15	179	73.3	119	80.4	2.93	9.0	13.2	1.10