

農業技術短報

No. 21. 1991. 10. 1
三重県農業技術センター

目次	
研究成果の紹介	頁
○ 組織培養によるワイルドライスの大量増殖法（胚様体作出法）	1
○ イチゴのベンチ方式によるロックウール無仮植栽培	2
○ 拮抗植物によるサツマイモネコブセンチュウの制御効果	3
○ 開畑地における有機物施用によるブドウ「巨峰」の安定栽培	4
○ 養豚飼料における生豆腐粕の利用性について	5
○ 大豆の収穫適期判断のための茎水分簡易測定法	6
○ ロータリ兼用型大豆不耕起播種機	7
お知らせ	
○ 農業大学校の学生募集	8

〈研究成果の紹介〉

組織培養によるワイルドライスの大量増殖法

資源開発部

1. 成果の内容

ワイルドライスは稲属ではなく、ジザニア属に分類される北米原産のイネ科植物です。稲や麦のように種子を食用にしますが、ビタミンと蛋白質が豊富で栄養価が高い新作物として注目されています。

栽培するには、成熟時期がバラツクことやこぼれやすいなど欠点も多く今後の課題ですが、水中や低温条件で発芽する性質を持っていることから、湿地地帯に導入可能な新作物候補として期待されています。

しかし、他家受粉植物のため特性が維持できない欠点を持っています。これを補うため組織培養（胚様体）による増殖法を開発しました。

まず、種子から誘導したカルスは、無菌条件下で液体培地を用いると、1か月間で容量比3倍程

度に増殖することができます。これをホルモンを除去した別の培地に移すとカルス組織上に胚様体を作り、更に植物体に成長します。

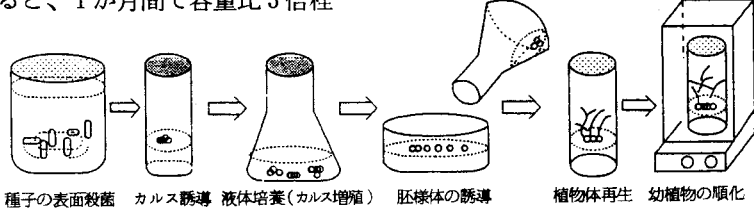
2. 技術・情報の適用効果

ワイルドライスは、世界的にも培養事例が少なく、培養技術利用の端緒を開くもので、今後の細胞培養、細胞融合、遺伝子組換え等のための基本技術の一つを開発したと言えます。

3. 普及・利用上の留意点

種子は、収穫後1か月以内に水に浸し冷蔵すると、翌年の播種期（1～2月）まで貯蔵できます。保存種子は、塩素系殺菌剤で種子表面を消毒すること。再生植物体の特性に関する変異程度は、未確認です。

（バイオテクノロジー担当 平野三男）



ワイルドライスの胚様体作出

〈研究成果の紹介〉

イチゴのベンチ方式によるロックウール無仮植栽培

栽培部

1. 成果の内容

イチゴの土耕によるベンチ栽培については、昭和52年から、ベンチの方式やその生育等を検討してきました。その結果、太陽光の有効利用と作業性を考慮して、シーソー型の回転ベンチを開発しました。これは、従来の地床栽培に比べて約1.9倍の株数が植わるため、単収は約1.5倍となり、5年連用が可能となりました。

今回は土のかわりに綿状のロックウールを用いて、培土の軽量化を図りました。さらに、ポット育苗の場合は10アールあたり約2万鉢が必要ですが、この作業を省力化するために、ロックウールベッドへ直接子株を植えその後の移植を省いた方法（これをロックウール無仮植栽培と名づけました。）を検討しました。

ロックウールの利点の一つとして、施肥量の増減が容易であることから、従来のポット育苗方式で、土のかわりロックウールを用いると、極めて楽に花芽分化のための施肥制限ができます。

この無仮植法はその長所を生かした結果、従来のポット育苗と比べて定植時の活着が良好となり、初期生育も順調でした。また、花芽分化も早く、開花も7日早まり、初期および全体収量も多くなりました。



2. 技術の適用効果

- 1) 本圃の施設を採苗期から利用でき、新たに育苗場所を用意しなくてもよくなります。
- 2) 育苗期も立作業となるため、ほぼ全作業が楽な姿勢で作業ができます。
- 3) ロックウールを用いるため植え込みが少なく、花芽分化処理が容易となります。

3. 普及上の留意点

- 1) 新葉にチップバーンが発生する時（特に出蕾前後）は、培養液濃度が高くなっている場合が多いので、洗浄のための水を流すか、濃度を少し低くして管理をします。
- 2) ロックウール栽培の方式がかけ流しの場合は、ハウス内が多湿となり易いので、ベンチの下は全面マルチをするなどの湿度をあげない工夫をして下さい。

(野菜担当 西口郁夫)

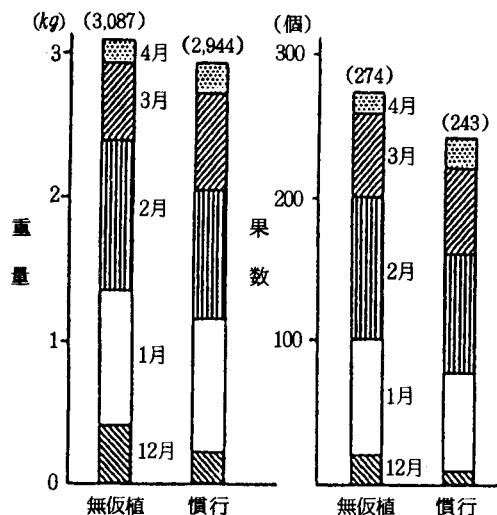


図1 月別収穫量 (10株あたり 5g以上可取果、女峰)

〈研究成果の紹介〉

拮抗植物によるサツマイモネコブセンチュウの制御効果

生産環境部

1. 成果の内容

土壌中の線虫には、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。これらの線虫に対して、これまでは土壌くん蒸剤など農薬中心の防除が行われてきました。しかし、農薬に依存した防除は、天敵など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が出現したりするため、かえって農作物の被害が大きくなる場合があります。また、農薬は使用方法を間違えると、人体や、環境に対して悪影響を及ぼす恐れがあり、農薬に依存しない線虫の防除方法の確立は、最近特に必要性を増しています。

農薬に依存しない線虫防除の一手段として、拮抗植物を利用する方法があります。拮抗植物とは、それを栽培することによって積極的に線虫の密度を下げる効果がある植物のことを言います。ここでは、ウリ類を加害するサツマイモネコブセンチュウに対してマメ科のクロタラリア・スペクタビリスを利用する方法について試験を行ったので紹介します。

ネコブセンチュウ汚染圃場で、クロタラリアを畝幅60cmとして、株間を30、50、70cmで3カ

月間栽培し、後作にキュウリを栽培しました。株間30cm区では、ネコブセンチュウによるキュウリ被害の軽減効果が認められました（第1図）。また、ネコブセンチュウ汚染土壌をポットに詰め、クロタラリアを1カ月、2カ月、3カ月栽培した後、キュウリを栽培すると、2カ月以上で高い効果が認められました（第2図）。以上のことから、クロタラリアがネコブセンチュウ制御効果を効率的に発揮する栽培条件は、畝幅60cmの場合、株間30cmが適当であり、2カ月以上栽培する必要があると考えられました。

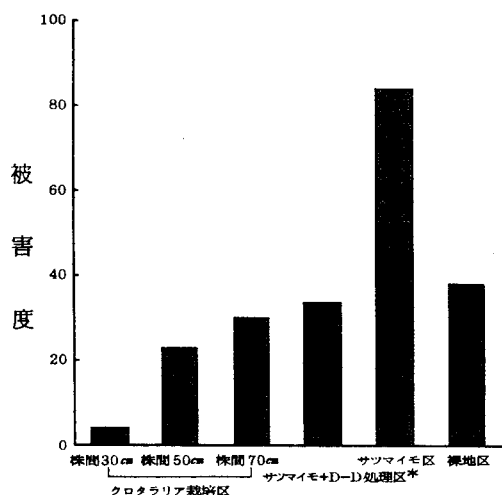
2. 技術の適用効果と適用範囲

ネコブセンチュウが生息する圃場でクロタラリアの生育が旺盛な夏期に栽培が可能であれば、ウリ類だけでなく他の作物（例：トマト、ニンジンなど）でも制御が可能です。

3. 普及上の留意点

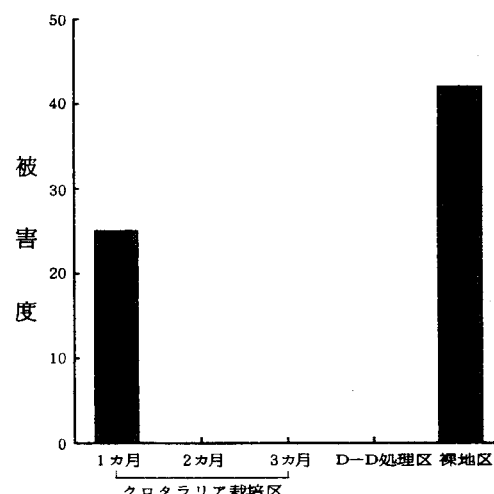
生育が旺盛な夏期に、最低2カ月、できれば3カ月間栽培しないと、効果が十分でない可能性があります。また、ネグサレセンチュウなどには効果がありませんので注意して下さい。

（病虫害担当 北上 達）



第1図 クロタラリア栽培密度と後作キュウリのネコブセンチュウによる被害の軽減効果

※ 前作にサツマイモを栽培し、D-D油剤を処理した。



第2図 クロタラリア栽培期間と後作キュウリのネコブセンチュウによる被害の軽減効果

〈研究成果の紹介〉

開畑地における有機物施用によるブドウ「巨峰」の安定栽培

伊賀農業センター

1. 成果の内容

本県のブドウ栽培は、伊賀地区が中心となっており、さらに国営青蓮寺地区総合農地開発事業により開墾された畑地に、巨峰を主体として220haを目標に増植が進められています。

この開畑地は第三紀粘質土で、腐植に乏しく、下層土がち密で排水の悪い圃が多くみられます。現在行われている土壌管理としては、稲わら2t/10aを表層に敷き、冬季に鋤込むのが一般的ですが、十分な土壌改善はなされず、そのため根の分布域が浅く、根量も少ないため、生育が不良となりやすく、高品質果実の安定生産が難しいのが現状です。

そこで、開畑地の土壌改善を図るため、有機物を4年間連年施用しました。その結果、樹皮堆肥3t/10aを表層施用することにより、土壌の理化学性が向上し、根域が拡大し、根量が増加することがわかりました。これにより、樹勢と果実品質の安定化が図られました。

牛糞堆肥（オガクズと混合し、1年間堆積したものを）を用いた場合には、3t/10aの表層施用では、樹勢の改善が図られましたが、果実品質の低

下がみられ、また、5t/10a表層施用では、樹勢が旺盛になりすぎ、果実品質が低下しました。

また、計画的土壌改善法の検討として、トレンチャーによる条溝深耕を行い、樹皮堆肥3t/10aを条溝部に施用したところ、樹勢が旺盛となりすぎ、果実品質が低下しました。

以上により、土壌改善に有効な有機物の種類は、分解しやすい牛糞堆肥より、炭素率が高く分解の遅い樹皮堆肥のほうが適していることがわかりました。施用方法は、特に土壌改善の必要な圃では条溝深耕施用が有効と思われませんが、表層施用で十分な効果が認められました。

2. 技術の適用効果と適用範囲

樹皮堆肥を用いることにより、未熟な開畑地の土壌改善効果が期待でき、樹勢の安定化が可能となります。

3. 普及上の留意点

- (1) 樹皮堆肥の施用は年間3tにとどめる。
- (2) 牛糞堆肥のように分解しやすい有機物では、元肥を少なくする必要があります。

(果樹担当 伊藤 寿)

表1 有機物施用後の土壌の理化学性（3年目）

試験区	位置	ち密度	孔隙率	pH	1988. 11. 24 採土	
					腐植	CEC
樹皮堆肥3t表層区	0～10cm	12mm	50.6%	6.8	4.36%	11.5me
	10～33	12	40.5	7.0	0.31	3.3
樹皮堆肥3t条溝深耕区	33～100	16	38.0	5.8	0.02	2.8
	0～11	12	50.6	7.0	1.40	5.7
	11～40	11	51.6	6.7	1.52	5.8
対照区（稲わら2t表層）	40～100	13	48.7	6.5	0.36	3.4
	0～7	7	45.3	7.1	1.97	7.4
	7～30	11	37.3	6.4	0.09	3.1
	60～100	16	33.5	5.4	0.10	3.3

注) 各区とも冬季に耕うんを行った。

表2 有機物施用後の新梢の伸び、結実性及び根量と果実品質（4年目）

試験区	1989. 9. 5 調査							
	開花直前の第2新梢長	満開70日後の第2新梢長	有核粒数	根乾物重	果粒重	果色	糖度	酸
樹皮堆肥3t表層区	55.2cm	94.6cm	26.4	9.6g	11.3g	7.6	15.5	0.50
牛糞堆肥3t表層区	56.4	79.6	30.0	31.7	11.3	7.9	15.0	0.46
牛糞堆肥5t表層区	60.3	114.6	18.4	77.3	12.5	7.5	14.4	0.52
樹皮堆肥3t条溝深耕区	70.2	184.1	14.3	110.3	11.5	8.3	15.5	0.55
対照区（稲わら2t表層）	46.5	59.7	29.3	0.3	12.0	8.4	15.8	0.41

注) 根量調査は、主幹から2.0mの場所で行った(50×50×50cm、1989. 11. 24調査)。

〈研究成果の紹介〉

養豚飼料における生豆腐粕の利用性について

畜産部

1. 成果の内容

養豚経営における生産費の中で飼料費の占める割合は高く、この費用の節減は重要な課題です。一方、食品の製造過程で生産される色々な食品製造粕は、廃棄物として処理に困っている所もみられます。そこでこれらの資源を養豚飼料として有効に利用し、生産費の低減を図ることは大切なことです。そのため、当部では県内で最も多量に生産されている豆腐粕の利用について検討したので紹介します。

古くから飼料原料として、豆腐粕も使われていましたが、水分が多く腐敗しやすいため乾燥をしたり、またサイレージ化したりする必要があるため手間を要すること、豆腐粕自体の供給量が一定しないこと、肉質特に脂肪の品質が悪くなるというような理由で敬遠されがちでした。

本試験では市販の配合飼料に豆腐粕を乾燥せずにそのまま配合し、腐敗防止のため、乳酸菌を添加して給与しました。配合量を10、15、20%（重量比）と3種類設定し、適正な配合量の検討を行いました。全体的には嗜好性も良く発育に大きな影響はなく、むしろ豆腐粕を配合した方が良くなる場合（夏期の去勢）もありました（図1）。

肉質に関しては脂肪の品質が豆腐粕を配合するとやや悪くなりましたが（図2）、問題視されるようなものではありませんでした。

飼料コストの面では特に夏期において節減効果が見られました（図3）。

このように、20%までの配合量であれば豆腐粕も有用な飼料原料になると思われます。

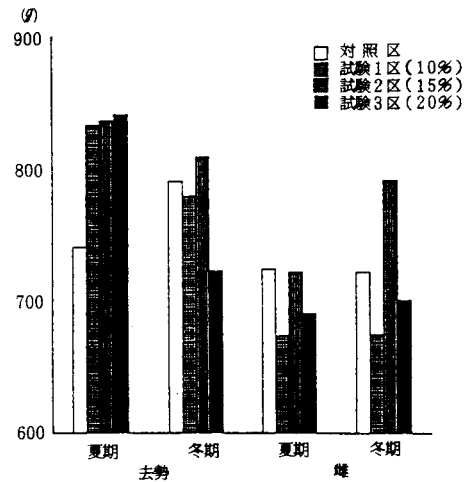
2. 技術の適用効果と適用範囲

飼料費が、1～2割程度（20%配合時）低減できますが、飼料を自家配合している農家に限ります。

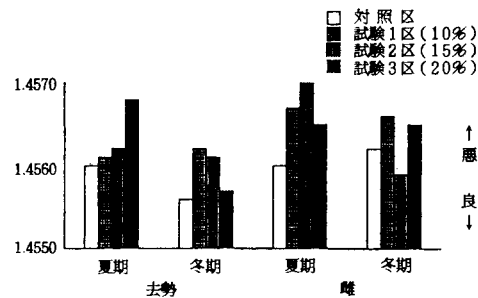
3. 普及上の留意点

夏期においては、水分が高いため腐敗しやすいので、乳酸菌を添加してやると良いでしょう。また、配合後早めに使用する配慮が必要です。

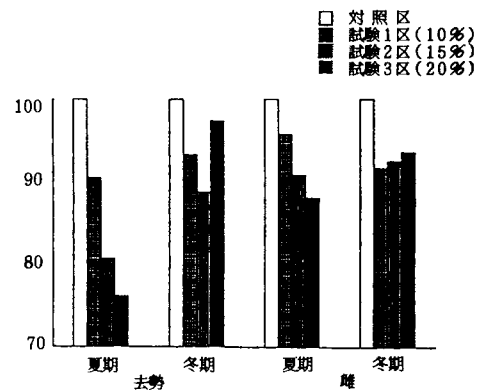
（中小家畜担当 伊藤 均）



第1図 1日当り増体重



第2図 脂肪の屈折率
（数字の小さい方が脂肪のしまりが良いことを示す）



第3図 飼料代（対照区を100とした値）

〈研究成果の紹介〉

大豆の収穫適期判断のための茎水分簡易測定法

栽培部

1. 成果の内容

大豆をコンバインで収穫する場合には、汚れ粒の発生を防ぐために大豆の茎水分が50%以下になってから収穫する必要があります。しかし、現地で茎水分を的確に判断することは難しく、コンバインの効率利用の妨げとなっています。そこで、現地圃場での簡易な測定方法を検討したところ、大豆の子実水分計を利用することで簡単に茎水分が測定できることが明らかになりました。

使用する水分計は、大豆子実の水分測定に一般に用いられるK社製高周波容量式水分計です(写真)。測定には水分計と茎を切断するためのはさみ(剪定はさみが便利)があればよく、サンプルの採取から計測まで15~20分で測定できます。測定値と実際の茎水分には高い正の相関関係が認められ、水分計測定値が12%のとき大豆の茎水分はおよそ50%です。従って、水分計の測定値が12未満であれば、汚れ粒を出さずにコンバインで収穫が可能と考えられます。

測定手順は次のとおりです。

- (1) 収穫予定圃場から平均的な生育の大豆を3~5本以上採取します。
- (2) 採取した大豆から莢と分枝を取除いて主茎のみとし、さらに主茎の先端と基部を除いた

7~8割の部分を長さ10~15mmに切断します。

- (3) 測定は子実水分の測定方法に準じて行います。まず、調整した試料を付属の軽量カップに一杯入れ、次に水分計に移して上部面を軽くならしてから測定します。測定精度を高くするため少なくとも4、5回は繰返して測定し、平均値を求めます。

- (4) 得られた測定値を次式にあてはめて、茎水分を推定します。

$$Y = 14.9 + 2.87X$$

X: 測定値

Y: 大豆茎水分(%)

2. 技術の適用効果と適用範囲

収穫予定圃場の大豆の茎水分を事前に測定することで、汎用コンバインおよび大豆専用コンバインの効率利用が可能となり、また、汚れ粒の発生を防止することができます。

県下全域の水田転換畑大豆(タマホマレ、フクユタカ、オオツルの3品種)に適用できます。

3. 普及上の留意点

大豆の汚れ粒は、生雑草や土の混入によっても発生するため、除草や収穫作業に留意する。また、生育ムラは成熟期や茎水分をばらつかせるため、均一栽培に努める。(作物栽培担当 北野順一)

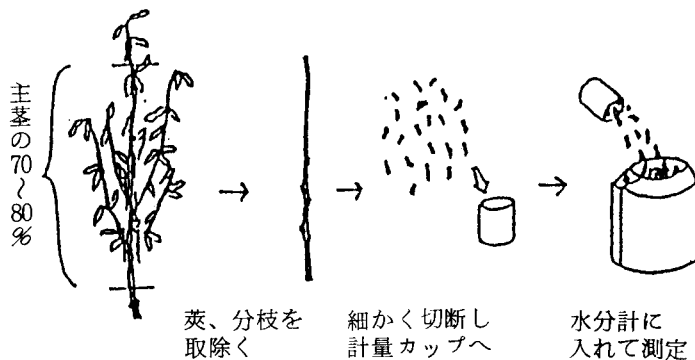


図 茎水分の測定手順



写真 高周波容量式水分計

〈研究成果の紹介〉

ロータリ兼用型大豆不耕起播種機

経営部

1) 成果の内容

耐湿播種が可能で初期生育の制御が期待でき、多収の可能性がある大豆不耕起播種栽培技術を確認するため、2条用大豆不耕起播種機を開発しました(昭62)。これを改良して不耕起播種爪(カセット式)を除去すると通常のロータリとして使用できる兼用型大豆不耕起播種機(第1図)を開発しました。

- (1) 開発機の構造: ①播種溝用の直刃ナタ爪と麦株処理用のL型爪をカセット式にして装着してあり、ロータリ爪軸に既設ブラケットを利用してボルト・ナットで固定する方式であります(第2図)。②不耕起播種爪をはずして、ロータリ爪を装着すればロータリ耕作業に使用できます。③播種深さを安定させるためゲージホイールをロータリ爪軸の中央部へセットし、田面の凹凸に対する適応性を拡大しました(第1図)。
- (2) 性能: ①麦稈搬出条件では、目標値の株間21cmで1株2粒播種の設定に対し、車速0.7m/sで株間22cm、1株粒数1.9~2.0粒、1株2粒比率90~100%と高精度であります。

②麦稈散布条件(散布量500kg/10a、切断長10cm)では、車速0.75m/sで株間19~20cm、1株粒数1.9~2.0粒、1株2粒比率80%の精度であります。③苗立ち率は、麦稈搬出・散布条件とも83~96%です。

2) 技術の適用効果と適用範囲

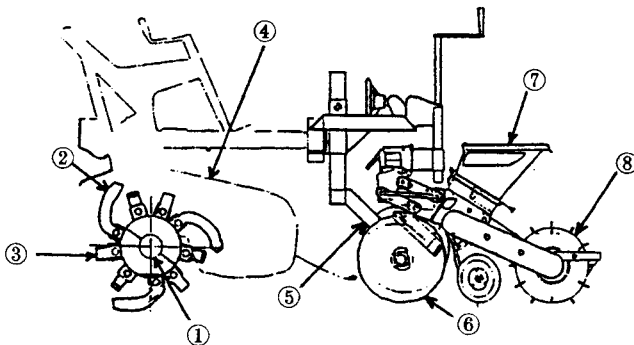
播種精度が安定しており、大豆不耕起栽培の播種機として利用可能であります。播種作業能率は圃場作業量0.20ha/時で1日当たり1.2~1.4haの作業が可能となり、慣行に比べ60%能率が向上しました。大豆栽培において作業適期幅の拡大及び省力化が可能となり、生産安定・低コスト技術として期待できます。

3) 普及・利用上の留意点

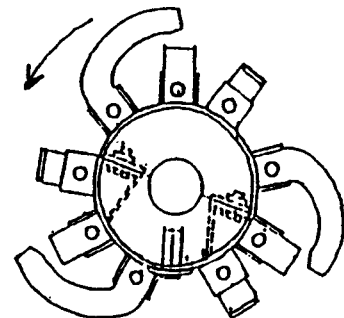
麦収穫作業ではコンバインの枕地急旋回作業をすると旋回部に凹凸ができ、不耕起播種の精度が悪くなるので注意が必要です。耕起播種栽培と同様に圃場内明渠を設ける等排水対策が必要です。施肥方法については、初期生育を抑えるため基肥は施用せず中耕時に第1回施肥、培土時に追肥を行います。

(農業工学担当 横山幸徳)

- ① ロータリー爪軸 ② 直刃ナタ爪 ③ L型爪
④ ロータリーカバー ⑤ ゲージホイール ⑥ オープナー
⑦ 皿式播種機 ⑧ 駆動鎮圧輪



第1図 三重式大豆不耕起播種機



第2図 改良作溝部の概要