

徳島県 農業試験場ニュース

第87号 平成12年11月



夏作サツマイモ「なると金時」と冬作ダイコン

「手入れ砂」代替研究の現状と今後の展望



鳴門市を中心に分布する約1,100haの砂地畑では夏作にサツマイモ、冬作に約450haでダイコンが栽培されていますが、両者ともに青果用としての品質の高さが市場で評価され、日本有数の高収益農業地帯を形成しています。このような高収益型栽培体系が確立された背景には、サンドポンプによる砂地畑の造成、優良品種の選抜、ポリマルチ栽培（畦内土壌消毒）、種苗のウイルスフリー化、農作業の機械化など生産者自らの努力はもとより関係機関による技術開発が果たした役割が甚大でした。さらに、「手入れ砂」と呼ばれるこの地域独特の海砂の客土技術が、砂地畑における根菜類の高品質栽培を維持してきました。

砂地畑でサツマイモ、ダイコンを連作するとロータリー耕耘による砂の細粒化や植物体残さ等の蓄積により土壌中の微細な粒子が増加し、砂地畑土壌特有の排水性や通気性が低下します。そこで、「手入れ砂」は3～5年毎に粗粒質の海砂を10a当たり30～50m³客土して土壌の物理性改善を図ることを主な目的として実施しますが、その他にもミネラル分等の海水由来成分の補給、新砂を客土することによる病原菌密度の希釈など様々な効果があると考えられています。

ところが、徳島県海域では昭和53年に海砂の採取が禁止され、現在使用している香川県産海砂も平成17年度からの採取禁止が決定するなど、海砂の供給量は漸次減少するものと推察されます。農業試験場では、かねてから「手入れ砂」に替わる素材を探索してきましたが、前述のような多様な効果を兼ね備え、しかも海砂並の低コストで供給できる資材は、国内外を問わず見つかっていません。また、暗渠排水による排水改善、「洗い砂」等による土壌中の微細粒子の除去、心土破碎による通気性改善など、砂地畑土壌の物理性低下に対応する個々の技術は確立しているものの、一回の作業で種々な効果が得られる「手入れ砂」に比べると物足りなさ是否めません。

今後は、吉野川流域砂利を砂の角が取れる新型粉碎機で粉碎した人工砂や土壌水分管理に重点を置いた総合的な土壌改良対策の実証試験を行い、「手入れ砂」に頼らない土壌管理技術を提唱したいと考えています。さらに、本文中でも紹介しているように、今年度から乾燥地研究の分野において世界的な業績を挙げている鳥取大学農学部との共同研究も開始しました。今後とも、「手入れ砂」の代替策に関するご意見、ご提言をお気軽にお寄せ頂きますようお願いいたします。

（農芸化学科長 梯 美仁）

研究成果

盛夏どりコマツナ栽培における安定生産技術

近年、ハウレンソウの後作として栽培面積が増加している夏期のコマツナ栽培では、害虫による食害対策や雑草防除が重要な課題となっている。

そこで、防虫ネットと作付前の簡易太陽熱消毒処理の組合せによる害虫防除と雑草抑制効果について検討した。

【試験方法】

- 1) 供試品種：よかった菜
- 2) 播種日：7月24日
- 3) 簡易太陽熱消毒処理
施肥，耕うん，畦立て，灌水後の畦に透明ビニールを被覆する簡易太陽熱消毒処理を行った。
処理期間は1週間と2週間を設定した。
- 4) 防虫ネットの種類
1.0mm目合い（慣行），0.8mm目合い，0.6mm目合いの防虫ネットをは種後トンネル状に被覆した。

【試験結果】

- 1) 害虫による食害は防虫ネット0.6mm目合い区では全く見られず，0.8mm目合い区では太陽熱消毒処理の有無により差が見られ，太陽熱消毒処理をすることにより食害が減少した。1.0mm目合い区では，太陽熱消毒処理に関わらず食害が見られた（図1）。
- 2) 雑草の発生は，簡易太陽熱消毒7日，14日処理区ともほとんど無かったが，無処理区では多発生した。無処理区は雑草の発生により，かなりの収量低下が見られた。一方，太陽熱消毒の期間別では1週間区が2週間区より収量が優つ

表1 目合いの違いによる生育（9月3日調査）

目合い	葉数 (枚)	草丈 (cm)	葉身長 (cm)	葉幅 (cm)	葉色
0.6mm	4.8	26.5	13.1	9.3	51.7
0.8mm	4.7	21.0	11.0	8.5	52.2
1.0mm	4.9	23.6	12.8	9.1	53.8



図1 太陽熱消毒処理による雑草抑制効果

た（図2）。

- 3) 防虫ネットの目合いの違いによる生育差は0.6mm目合い区が他の目合い区より，生育が旺盛でボリュームがあった（表1）。
- 4) 防虫ネット被覆下での気温の推移は，0.6mm目合い区 > 0.8mm目合い区 > 1.0mm目合い区の順に日中は高く推移し，夜間は目合いによる温度差はほとんどなかった（図3）。また，0.6mm目合い区は土壌が乾きにくい状況が観察された。

以上の結果から，盛夏期におけるコマツナ栽培では晴天日の簡易太陽熱消毒7日処理により雑草防除ができ，目合い0.6mmの防虫ネットを被覆することで害虫による食害の完全防除が図れるものと思われ，さらに本年のような小雨年では土壌水分保持による生育促進効果が期待される。

（野菜科 杉本和之）

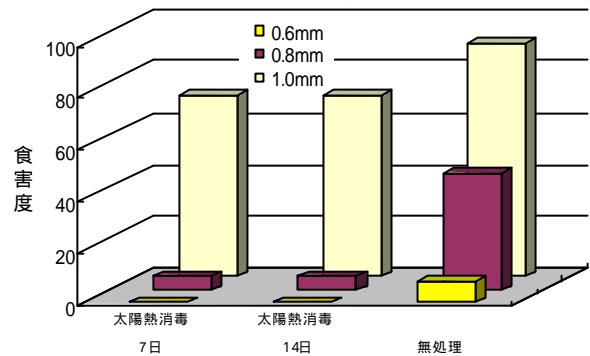


図1 キスジノミハムシによる食害度

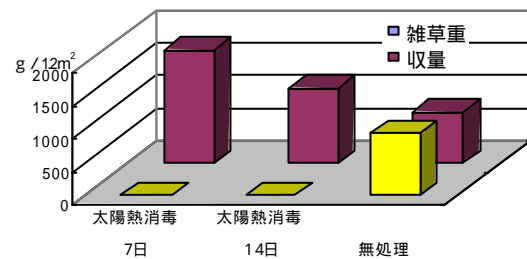


図2 太陽熱消毒処理日数による収量と雑草発生
注) 0.6mm目合い防虫ネットでのデータ

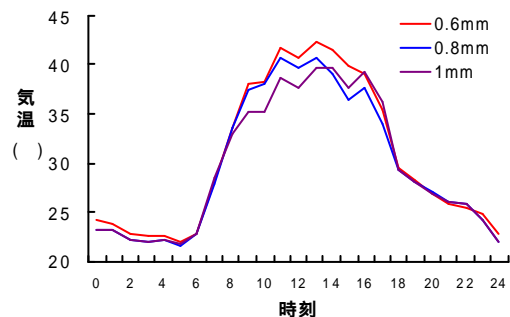


図3 防虫ネット被覆下の気温の日変化

研究成果

沈澱藍による屑繭精練繭層の染色法

養蚕農家は製糸用の原料としての繭生産を行ってきたが、屑繭等は商品価値がなく未利用となっているものがある。これらを主な原料として用い高齢者や地域において絹紡糸や手織物等への加工を行うことができれば、付加価値の高い地域特産物を作出することが可能である。

一方、近年、消費者の天然・本物志向の高まりと共に、徳島県特産の藍の需要も増大傾向にあるが、すくも藍の製造には熟練した技術が必要であり、また絹は藍に染まりにくい性質を持つ。

そこで、農家でも簡易に行え、より青味が強く付加価値の高い絹紡糸とする染色法を検討した。

【試験方法】

蚕が作った繭はそのままでは硬く、絹紡糸等への加工ができない。そこで絹本来の特徴である柔らかさや光沢等を発揮させ、加工しやすくするために精練を行う。

精練は、蛹を除去した繭層をアルカリ剤等を用い、処理時間と薬剤の濃度を変えることにより、練減率の異なる精練繭層を調整した。

染色は沈澱藍を用いて染液を作り、浸漬と空気にさらし酸化させる操作を精練繭層で行い、後処理したのち自然乾燥した。測色は色差計を用いた。

【試験結果】

1. 染色した精練繭層は、練減率の増加と共に明る

さが増し、緑味が減少し、青味が増加した。また、鮮やかさが増した。(表1)

2. 練減率を25%前後に調整した各染色精練繭層では、精練剤の違いによる染色への影響はわずかであった。(図1)

3. 本方法は染色を精練繭層で行うため、染めむらが少なく、内部まで青味の強い絹紡糸にすることが可能である。

以上のことから、練減率を25%前後にすることで沈澱藍により精練繭層をより青く染めることができる。これにより、屑繭等から付加価値の高い糸作りができる。

(鴨島分場 蚕糸応用科 三木 健司)

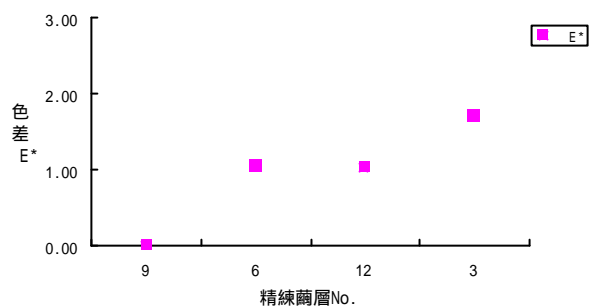


図1 練減率25%前後における染色精練繭層の色差
注)色差 E*は酵素精練(練減率24.9%)を対照とした

表1 繭層練減率と染色精練繭層の明度、色相、彩度及び色差

精練剤	No.	練減率%	明度		色相		彩度 C*	色差 E*
			L*	a*	b*			
炭酸ナトリウム	1	15.5	26.53	-3.88	-18.85	19.25		
	2	21.4	27.81	-2.89	-19.07	19.29	1.63	
	3	26.4	29.35	-0.67	-21.96	21.97	5.29	
炭酸水素ナトリウム	4	15.7	25.51	-2.45	-19.94	20.09		
	5	20.0	25.78	-3.48	-19.64	19.95	1.11	
	6	25.2	27.08	-1.39	-22.70	22.74	3.35	
酵素	7	15.3	25.73	-2.79	-19.54	19.74		
	8	19.2	25.88	-2.07	-21.95	22.03	2.56	
	9	24.9	28.07	-1.18	-22.98	23.01	4.46	
セッケン・炭酸ナトリウム	10	16.5	27.42	-2.75	-18.28	18.49		
	11	20.4	28.67	-1.85	-19.66	19.75	2.07	
	12	26.2	28.66	-1.86	-23.50	23.57	5.44	

注) 精練条件 浴比 1:75 温度 95~98 (酵素(アルカセ[®] 2.5L)55~60)
 測色はCIEL^{*}ab表色系で表した a*: 緑(-)←→(+)
 赤 b*: 青(-)←→(+)
 黄色
 色差 E*は練減率15%前後の各染色精練繭層を対照とした

$$C^* = ((a^*)^2 + (b^*)^2)^{1/2}$$

$$E^* = (((L^*)^2 + (a^*)^2 + (b^*)^2)^{1/2})$$

研究成果

シロコタケノコ生産技術の確立

タケノコの価格は、中国ほか輸入量の増大により低迷気味に推移し担い手の高齢化も相俟って生産意欲が著しく減退している。このような中、京都府で生産されるシロコタケノコは、外皮（裨鞘）が白く肉質が柔らかで普通のタケノコに比較して高単価で取引がされている。そこで高付加価値タケノコ生産技術を確立し生産意欲を高め、農業経営の改善に寄与するため本試験を行った。

【試験方法】

約10年間放任状態にあった園を平成7年7月に親竹の間伐と施肥を行い成園化し、試験を開始した。栽培管理は徳島県の耕種基準に従って行った。

試験区は、赤土と有機物（藁、オガ堆肥）を組み合わせ下記の8処理を行った。

- 単年赤土藁
- 単年赤土多
- 隔年赤土オガ堆肥
- 隔年赤土藁
- 連年赤土オガ堆肥
- 連年赤土藁
- 連年赤土藁灌水
- 慣行管理（対照区）

各区の処理は、平成7年に行い単年は平成7年に一度客土処理とし、隔年は2年間に一度、連年は毎年客土処理を行った。

赤土は 単年赤土多区で 150 t/10 a、その他の区は 90t/10 aを客土した。藁は 0.6 t/10 a、オガ堆肥は 1 t/10 aとし、それぞれ客土年に投入した。灌水は冬期の日消費量の 2 mm日を目安に 1月から行った。

【試験結果】

生産年別収量は、成園化直後は全区とも少なく、平成9年産（8年度）、10年産は多くなり、特に、区で多い収量となった。11年産から収量は減少し、区でその傾向は著しかった。の対照区は9年産以後収量の変動は少なかった。（図1）

5カ年間の平均収量は、個数で区、対照区が多く、重量は、区が他区より多かった。（図2）

シロコタケノコの発生（発タケノコ）と秀品率については、平成8年産では、処理の影響は見られなかったが、9年産から外皮（裨鞘）色の改善効果が認められ、10年産の、区で4月下旬に根部近くが黄白味を帯びたシロコタケノコに近いものが認めら

れ、秀品率が向上した。12年産で5月上旬に、区で外皮色がシロコタケノコに近く、可食部の肉質がシロコタケノコと同等なものが発生した。しかし、タケノコの形状が扁平で湾曲し、完全なシロコタケノコとは見なせなかった。

また、処理区間でその発生がランダムで区間の差は明瞭でなかった。

【おわりに】

有機物と赤土を組み合わせることでシロコタケノコに近いものを生産することが可能であることが判明した。タケノコの形状は客土部の深度を深めることで改善されると考えられた。

（阿南筍試験地 安瀨 次郎）

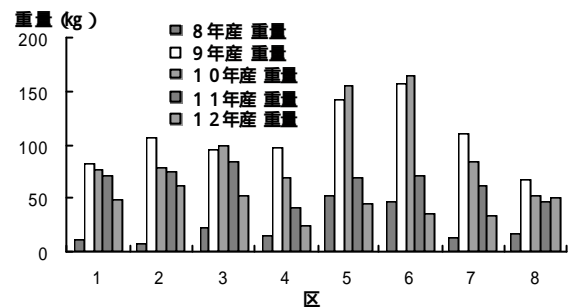


図1 各試験区の年次別収量

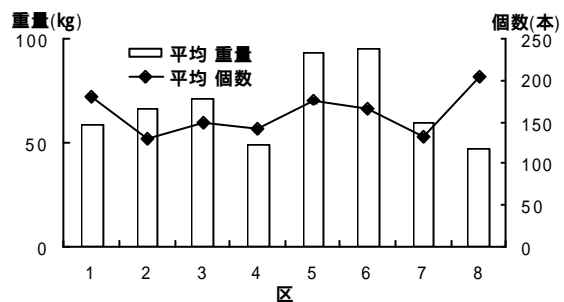


図2 平成8～12年産平均収量



図3 平成12年産シロコ様タケノコの外観

組織培養によるヤブカンゾウの大量増殖

徳島県では中山間地域が全市町村の7割、耕地面積比でも約5割を占め、非常に大きな比重となっている。これらの地域においては国土・環境保全のために重要という位置づけにありながら、過疎化・高齢化による耕作放棄地が増加している。このような状況の中でも地域特産物による産地形成を図る動きがあり、ヤブカンゾウは有望な品目の一つである。

ヤブカンゾウはユリ科の多年生植物で7～8月にかけてオレンジ色の花を咲かせ、景観として美しいばかりでなく、新芽は山菜として利用される。三好郡、勝浦郡で出荷されているが非常に規模が小さく、産地化のためには優良な苗を早期に増殖する必要がある。

そこで、組織培養による大量増殖について検討したので紹介する。

【初代培養における植物生長調節物質の濃度について】

池田分場で栽培中のヤブカンゾウから地下休眠芽を採取して供試した。水道水で十分に洗浄した後、70%エタノールに3分間浸漬、ピューラックス原液（次亜塩素酸ナトリウム6%）に5分間浸漬して殺菌した後、滅菌水で3回洗浄した。得られた組織を3mm程度の切片としたものを材料とした。

MS培地を基本培地として植物生長調節物質のNAAとBAを濃度を変えて組合せ、明条件と暗条件下で比較した。暗条件下で形成されたカルスは白く多芽体を形成するには適当でないと考えられた。明条件下NAA0.5～1.0 mg/l, BA0.5～1.0 mg/lの組合せで不定芽を形成する多芽体を得られた（図1）。

【継代培養におけるジェランガム濃度について】

上記方法によって得られた多芽体をNAA0.05 mg/l, BA0.5 mg/lを加えたMS培地で、ジェランガム濃度を1.5～3.5 g/lとして継代を続けたところ、ジェランガム濃度が3.5 g/lと高濃度において、生体重の増加が良く、多くの苗条を得ることができた（表1）。

【発根条件におけるNAA濃度について】

多芽体から得られた苗条をMS培地にNAA0.01～1.0 mg/lを加えた培地で発根状況を調査したところ、NAA0.1 mg/lにおいて根数、最大根長とも優れていた（表2）。

【馴化条件：苗の大きさ】

得られた植物体を小（2～5 cm）、中（5～10 cm）、大（10～15 cm）と分別して、育苗培土（与作N-150）を加えたピーポット（16穴、25穴）に鉢上げして馴化し、ヤブカンゾウの苗

を得た。（表3、図2）。ピーポットの穴数の少ない16穴で生育旺盛であったが、25穴でも特に問題ないと考えられた。

【おわりに】

以上、ヤブカンゾウの組織培養による大量増殖法の確立について、一定の目途がたった。今後、多芽体の苗条の切除のように労力のかかる点等を改良し、増殖効率を高める必要があると考えている。

（育種科 川村 泰史）

表1 ジェランガム濃度

ジェランガム濃度 (g/l)	生体重(mg)			苗条数(本) 6/17
	1/25	5/10	6/17	
1.5	263	1594	4070	28
2.0	272	685	1921	28
2.5	235	2377	5811	66
3.0	271	2732	5243	59
3.5	257	2853	5123	165

表2 発根条件（約1カ月後）

NAA (mg/l)	葉数 (枚)	最大葉長 (cm)	根数 (本)	最大根長 (cm)
0.01	4.2	8.9	7.0	7.5
0.05	3.8	9.3	5.5	7.9
0.1	4.8	9.0	8.1	7.4
0.5	4.3	9.3	5.9	5.8
1.0	5.9	9.8	5.8	4.7

表3 馴化条件

苗の大きさ	鉢上時		ピーポット	2カ月後	
	葉数 (枚)	最大葉長 (cm)		葉数 (枚)	最大葉長 (cm)
小	3.5	4.2	16穴	7.3	19.4
			25穴	6.8	16.5
中	4.8	7.6	16穴	7.6	24.5
			25穴	8.5	22.7
大	4.8	12.5	16穴	8.7	32.3
			25穴	7.8	28.8



図1 ヤブカンゾウの多芽体



図2 多芽体から得られた苗

長期研修報告

キクの高温障害とそれに係わる諸要因について

夏期の高温はキクの生育や生殖生長に影響し、生産現場ではしばしば高温による生育障害が問題となっている。

そこで、高温期に葉焼けおよび奇形花が発生しやすい無側枝性ギク「岩の白扇」を用いてそれに係わる諸要因を検討した。

【材料および方法】

1) キクの葉焼け誘発条件の検討

昼/夜温20/15，16時間30Klx照明の人工気象室内で、葉枚数20枚程度に生育した「岩の白扇」を供し、高温条件下での反応を検討した。昼/夜温は30/25 および20/15 とし、15時間30Klx照明の人工気象室で管理した。

2) 施肥量・遮光処理がキクの高温障害に及ぼす影響

平成12年5月17日に挿し芽し、自然日長条件下において施肥量を違えて養成した「岩の白扇」の4.5号鉢苗を、7月19日に、ポリ(無遮光)、ピアレス(50%遮光)の遮光資材で被覆したパイプハウスに移動し、その後の反応を検討した。

【結果および考察】

- 1) 葉焼けの発生は入室後9日目に30/25 で認められ、発生率28.6%であった。処理後の平均展開葉枚数は、葉焼け発生で27.5枚、無発生で22.2枚、対照区で24.1枚であった。30/25 と 20/15 の生長点付近の葉面温度の差は 5.2 であった。上位から8~10

節目葉のイオンクロマトグラフィーによる養分分析では、CaおよびMgの含有量が 20/15、30/25 葉焼け無、30/25 葉焼け有の順で高かった。

- 2) ポリ、ピアレスともに正常花は見られず、遮光資材および施肥量の違いによる奇形花の発生程度の差は判然としなかった。葉焼けはいずれの処理区でも発生しなかった。生長点付近の葉温はピアレスで最も低く、ポリに比べ約 0.5~3 低く推移した。

以上の結果から、「岩の白扇」では、葉面温度が上昇する高温期においては遮光による奇形花発生軽減は困難であると思われる。適切な作型を選ぶ必要があると考えられた。葉焼けについては、高温に遭遇すると葉焼けが発生しやすいポイントがあると思われ、展開葉枚数と葉焼けの発生の有無から判断して、花芽分化付近で高温に遭遇した場合に葉焼けは発生しやすく、花芽分化後は発生しにくいと考えられた。栄養代謝の面では、葉焼けはCa欠乏の症状と類似しており、対処法を含め検討の余地があると思われた。

研究課題名：花き類の高温障害とそれに係わる諸要因の検討

研修期間：平成12年7月3日~9月29日

受入機関：野菜・茶業試験場 久留米支場
花き研究室

(花き科 新居 宏延)

研究情報

砂地畑における新土壌水分測定法

県内の砂地畑で行われているサツマイモ栽培においては、土壌改良効果を目的とした「手入れ砂」が栽培体系上必須の資材となっているが、近年海砂の入手が困難になってきている。そこで、今年度から平成14年度までの計画で、「手入れ砂」を客土することなく高品質なサツマイモを栽培するための土壌水分管理技術の開発を目指して、乾燥地研究で業績の高い鳥取大学農学部との共同研究を開始している。

砂地畑において適切に土壌水分管理をするためには、まず正確に土壌水分状態を測定する必要がある。しかし、地上部に圧力センサーが露出した従来型のテンションメータは、外気温の影響を直接受けて、実際よりも日較差が大きかった。またポラスカップと圧力センサー接続部でのエア溜まり、温度による材質の膨張・収縮など、圧力をロスする要因が多く、土壌水分張力の測定が困難であった。

そこで、今年度から鳥取大学乾燥地研究センター推奨の「アンサック」(埋設型土壌感圧水分センサー)を用いて水分測定試験を開始した。

本センサーは、温度補償回路付の半導体圧力変換器を多孔質セラミック円筒の内側に組み込み、外気温の影響を受けにくい構造になっている。

今年度の結果では、サツマイモの栽培期間を通して温度の影響を受けることなく安定した測

定値が得られた。来年度はさらにセンサー数を増やして研究を進めていく予定である。

(農芸化学科 小川 仁)

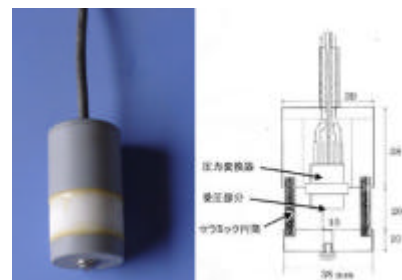


図1 アンサックの形状

徳島県立農業試験場ニュース 第87号

平成12年11月

編集・発行 徳島県立農業試験場

〒779-3233 徳島県名西郡石井町石井

TEL (088)674-1660

FAX (088)674-3114

印刷 グランド印刷

◆資源保護のため古紙再生紙を使用しております。