



徳島県

徳島県立農林水産総合技術支援センター

農業研究所ニュース

第103号 平成18年(2006年) 3月



レンコン収穫風景



レンコン収穫機(試作機)の現地試験

地域に密着した農業機械開発



幼少の頃の私を取り巻く農業、それは極めてのどかなものであった。収穫を終えた水田の荒起作業は、鋤一丁によるまったくの人力で行われ、これが晩秋の風物詩であったし、春の牛耕も未だ健在であった。苗代の苗は家族総出でむしり、ワラで束ね、根土を川で洗い、代掻きを終えた田面に土手から投げ入れる。田植えは家族のほか、早乙女と呼ばれる植え子さん（多くは県南部からのアルバイトであったと記憶する。）を動員する。それは秋の収穫作業とともに農家にとって最大のイベントであった……。現在の稲作からは隔世の想いがするが、私にとっては、わずか44,5年前のことである。

農業機械の発達を分類すると、人力、畜力、風等の自然力を利用する第一世代。ワットが蒸気機関を発明して以来、機械力を動力源とし、現在のような大型、高性能機械までの発展が第2世代。さらに今、人工知能、感覚センサー等を駆使した第3世代へと時代は大きく進みつつある。すでに、視覚センサーや画像解析技術を用いた高性能選別ロボットが各地の野菜や果実の出荷場等で稼働しており、トマト収穫ロボット、イチゴ収穫ロボット等が現在各方面で盛んに研究されている。やがてはすべてをこなすアトムのような人型ロボットの登場ももはや夢ではなくなった。

農業機械が作業の効率化や作業精度の向上、そして何よりも省力化等を通し農家に与えた恩恵は、論ずるまでもなく計り知れないものがある。そのため、農業機械は作物毎、作業場面毎にそれぞれ開発が進み、現在のように多種多様を極める結果となった。

農業機械の開発は農機具メーカー独自によるもの、公的研究機関によるもの、あるいは個人の発明によるもの等が考えられるが、これらの販売・普及となると大手農機メーカーの存在が不可欠となる。ところが、これら大手企業は当然利潤追求の上から販売可能台数等を第一に考えるため、小規模品目等については現場で開発が望まれていてもなかなか取り組んでももらえないという実情がある。そこで当研究所では地域に密着した研究を推進するため、地元企業と連携しながら地域ブランド作物を対象とした農業用省力機械の開発を行って来た。その中でサツマイモつる処理機、電動作業台車、洋ニンジン支柱打ち機等が製品化され、省力化を推進することができた。

現在はレンコン収穫機、葉ネギ収穫機の開発に取り組んでおり、緒に就いたばかりであるが関係機関と連携しつつ、完成に向け日々研究を続けている。

(企画経営担当 専門研究員 河野充憲)

葉菜類に対する農業集落排水おでい肥料の適正施用量

県内に35カ所ある農業集落排水処理施設で排水処理時に産出されるおでいケーキを肥料として有効利用を図るため、葉菜類に対する適正施用量を検討したので紹介する。

【試験方法】

窒素の肥効率を検討するため、30℃培養の窒素無機化試験を行った。また、2003年に夏作のコマツナを、2004年に冬作のホウレンソウを供試し、所内圃場で栽培試験を実施した。

栽培試験は県の基肥窒素基準量（コマツナは10kg/10a、ホウレンソウは15kg/10a）をそれぞれ化成肥料全量（慣行栽培）、化成肥料半量+おでい肥料、おでい肥料全量で施用する試験区を設け、収量、内容成分を比較調査した。

【試験結果】

- 1) おでい肥料は窒素全量5%、りん酸全量5%、加里全量を0.3%程度含有していた。
- 2) おでい肥料の全窒素5%のうち約2%が2週間以内に無機化する速効性の窒素で、その大部分はアンモニア態窒素であった。（図1）

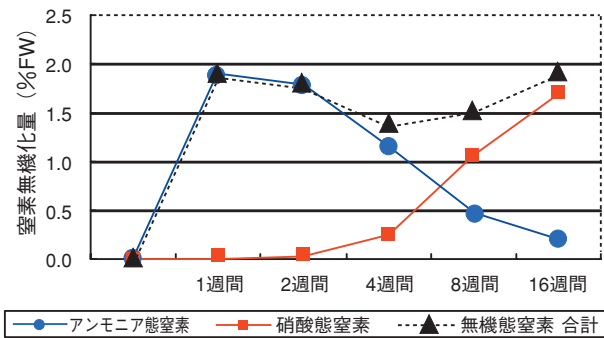


図1 おでい肥料の窒素無機化量

表1 コマツナの収量と葉中成分含量 (2003)

No. 試験区名 * 1	収量 kg/10a	硝酸 含量 ppmFW	アスコルビン酸 含量 ppmFW	カリウム 含量 %DW
1 慣行 (化成)	298	182	83	4.2
2 化成+おでい500kg	366	322	82	4.5
3 化成+おでい1000kg	407	337	72	4.8
4 おでい500kg	121	57	110	2.6
5 おでい1000kg	363	282	62	2.9

* 1 1区は化成肥料でN10kg/10aを、2、3区は化成肥料でN5kg/10aとおでい肥料を、4、5区はおでい肥料のみを各々基肥全量施用した

- 3) 栽培期間が約20日と短い夏作のコマツナでは、おでい肥料1000kg/10aのみの施用で慣行栽培以上の収量が得られたが、葉中の加里含量が少ないので、基肥窒素の半量（5kg）を化成肥料で、残りをおでい肥料200~500kg（速効性窒素で4~10kg相当）程度を施用するのが良いと思われた。（表1）
- 4) 冬作のホウレンソウは、基肥におでい肥料のみを500kg（速効性窒素で10kg相当）施用し、追肥は全量を化成肥料（窒素5kg）で施用すると、慣行栽培と同等以上の収量が得られた。（表2）
- 5) おでい肥料を1000kg/10a施用すると、人体に有害といわれる硝酸やシュウ酸含量が増加したので、上限施用量は500kg/10aと考えられた。（表1、2）

【おわりに】

おでい肥料は窒素肥効率の高い良質の有機質肥料であるが、加里含量が少ないことや過剰に施用すると作物の品質低下や土壤中の硝酸態窒素の集積を招く危険性が高くなる（図2）ことに注意し、適正施用に努めなければならない。

（生産環境担当 黒田 康文）

表2 ホウレンソウの収量と葉中成分含量 (2004)

No. 試験区名 * 2	収量 kg/10a	硝酸 含量 ppmFW	アスコルビン酸 含量 ppmFW	シュウ酸 含量 ppmFW
1 慣行 (化成)	2495	1340	44	730
2 化成+おでい500kg	1708	1470	40	720
3 化成+おでい1000kg	2001	1560	40	870
4 おでい500kg	2992	1780	42	700
5 おでい1000kg	2404	1830	46	750

* 2 1区は化成肥料でN15kg/10aを、2、3区は化成肥料でN7.5kg/10aとおでい肥料を、4、5区はおでい肥料のみを各々基肥に施用し、追肥は化成肥料でN5kgを各区共通施用した

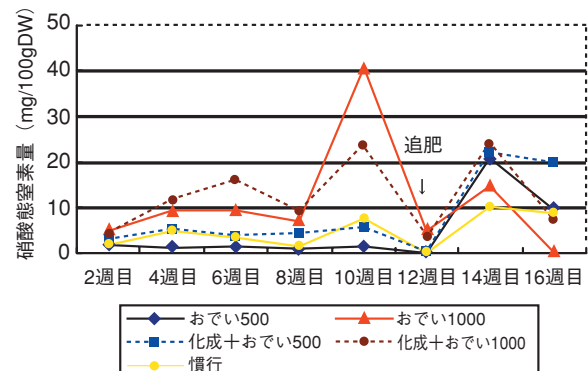


図2 ホウレンソウ栽培での土壤中硝酸態窒素量の推移

イチゴに潜む炭疽病の簡単な検定法

【はじめに】

イチゴ炭疽病は、主に夏場特に育苗時期に発生し、多発すると苗が枯死する病害であるが、農薬散布だけでは防除が難しく、総合的な防除対策が必要となる。その一つとして病害を育苗床に持ち込まないことが重要であるが、発病していなくても炭疽病が潜んでいる親株があり、見た目だけでは判断できない。

そこで、炭疽病が潜んでいるかどうかを農家の方でも簡単に検定できる方法を開発したので、紹介する。

【開発した検定方法】

イチゴの葉を一つの株の外側から3枚以上とる



水道水でゴミ等を洗い流す
(水道水に含まれる塩素で葉表面の殺菌も行う)



水を十分含ませたティッシュ（または新聞紙）を入れたビニール袋にイチゴの葉を入れ輪ゴムで口を結ぶ（図1）



気温が28℃以上になる室内に12～16日間放置
直射日光は避ける、28℃に設定できる
恒温器があればより良い



鮭肉色（サーモンピンク）の分生孢子層の有無を肉眼で確認する（図2）



図1 ビニール袋に入れたイチゴ葉

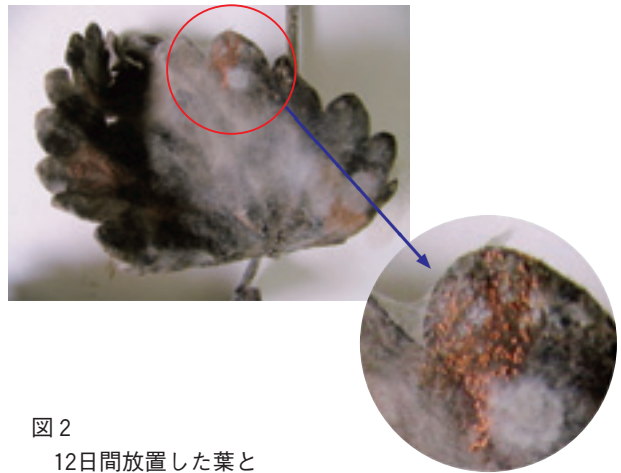


図2

12日間放置した葉と
サーモンピンク色した炭疽病分生孢子層

【他の検定法との比較】

この検定方法を石川らの方法（1994 植物防疫 48,337-339）と比較した結果、同程度の検出が行えた（表1）。

表1 イチゴ炭疽病簡易調査結果の比較（採取日2005年5月26日）

採取地	石川らの方法		徳島農研方式		
	炭疽病菌		炭疽病菌		
	調査株数	確認株数	調査株数	確認株数	
阿波市 A農家	親株	11	10	11	10
	栽培株	18	1	18	1
阿波市 B農家	親株	5	0	—	—
	栽培株	14	2	14	2
阿波市 C農家	親株	5	3	—	—
	栽培株	6	1	6	0

1株あたり2～3葉を調査
「—」は調査を行っていない
採取後18日目に炭疽病菌の孢子の有無を調査

【検定日数の検討】

イチゴ葉を、ビニール袋に入れてから炭疽病を検定するまでの放置日数を検討した結果、15日間程度が適切と思われる（表2）。放置期間が長いほど検出率は上がるが、イチゴ葉が腐敗するため判定しにくくなる。

表2 イチゴ炭疽病簡易検定での放置日数と検出率の比較

放置日数	11日目	15日目	18日目
感染株数	0	10	11
検出率(%)	0	50	55

1株あたり3葉を調査（全20株を調査）
2005年6月28日イチゴ葉採取

【おわりに】

簡単な方法でイチゴに炭疽病が潜んでいるかどうかを判定できるので、ぜひお試し下さい。

（病害虫担当 広田 恵介）

タラノメの新品種「タラノキ徳島1号」

【はじめに】

タラノメは、比較的簡単に栽培でき軽量であるため、高齢者にも適している。また、生産物も高単価で販売できることから、中山間地域の冬期の有望な作物であり、今後も面積拡大が期待されている。

しかし、現在栽培されている品種は、ふかし芽がやや小さい等の欠点があることから、農業研究所では、平成14年度からふかし芽が大きく、品質に優れた新品種の育成に取り組んでおり、有望な系統として「タラノキ徳島1号」を平成17年12月に品種登録出願したので、育成の経過とその特性を紹介する。

【育成の経過】

平成13年度に「駒みどり」(徳島系)の自然実生発芽苗(約100個体以上)から選抜した株(37個体)とその他の品種の交配苗(130個体)を、平成14年春に定植した。同年12月から翌年3月にかけてこれらの個体から、ふかし芽を中心に選抜を行い1次選抜株10個体を得た。この1次選抜株を平成15年春新植し、生育が旺盛で、ふかし芽が大きい個体「タラノキ徳島1号」を選抜した。「タラノキ徳島1号」は、「駒みどり」(徳島系)の実生である(♂は不明)。

平成16、17年度に現地及び場内で、現在の普及品種と比較試験を実施した。その結果、「タラノキ徳島1号」は生育が旺盛で生育の揃いが良く、ふかし芽も大きく、鮮やかな緑色で品質に優れた等の形質を備えていることを確認し育成を終了した。

表1 原木の特性(5株平均)

品種	年生	原木長(cm)/株		原木重(kg)/株		原木の直径(cm)	
		100株/a	166株/a	100株/a	166株/a	100株/a	166株/a
徳島1号	1年生	157	165	0.74	0.70	2.8	2.6
	2年生	266	236	2.75	1.66	3.1	2.7
駒みどり (徳島系)	1年生	141	171	0.65	0.55	2.4	2.3
	2年生	271	250	1.88	1.01	2.9	2.3

表2 ふかし収量

品種	原木栽植密度	一芽重(g)	収穫芽数/株	収量(kg)/a
徳島1号	100株/a	6.0	19.4	11.6
	166株/a	5.3	20.4	18.0
駒みどり (徳島系)	100株/a	5.2	19.3	10.0
	166株/a	4.0	20.6	13.7

注) 調査株数: 1年生5株



図2 「タラノキ徳島1号」出荷姿

【「タラノキ徳島1号」の特性】

- ①株の生育は旺盛で、径が太く(表1)、刺も極少ない。また、定植後の株の揃いが良いため、定植1年目からふかし収量が多い(表2)。
- ②ふかし芽は、長く太いため重量は重く、現在の品種と比較して、多収である(表2)。
- ③新芽の毛茸は、ほとんどないため、ふかし芽が鮮やかな緑色であり、品質に優れる(図1)。
- ④タラノキは、定植後3年以上になると茎頂に花芽を着けるようになる。本品種は現在の品種より、花芽が着くのが1カ月程度遅いため、株が古くなっても、ふかしのための節数を確保しやすい。
- ⑤病害抵抗性は、そうか病抵抗性は強く、立枯疫病抵抗性はやや弱である。

【「タラノキ徳島1号」導入の注意点】

- ①栽植株数を多くすると芽が小さくなるため、栽植株数は1000株/10aとする。
- ②施肥量は、現在の品種より2割程度多めとする。
- ③落葉は遅いが、11月になると強制的に摘葉して、ふかし栽培をすることができる。
- ④自発休眠の覚醒時期は不明である。
- ⑤ふかし期間は現在の品種より2~3日長い。

なお、県内農家への種苗の供給は、種苗登録の関係で早く平成19年春以降となる見込みである。

(中山間担当 小角順一)



図1

「タラノキ徳島1号」のふかし芽(左)と駒みどり(徳島系)(同右)

親水性不織布を用いたイチゴドリップ灌水育苗

【はじめに】

イチゴの育苗には、施肥・灌水等、長期間に渡る管理を要する。またその間、病害の対応に苦慮することも多い。そこで、より省力的で健全なイチゴの育苗を図る方法として、育苗用小型成形ポット（育苗トレイ）を用い、灌水は頭上からではなく親水性不織布及び、灌水チューブを利用する、いわゆるドリップ灌水育苗法を検討した。

【試験方法】

試験1：ドリップ灌水方法の検討

育苗時、親水性不織布を通した灌水を均一なものとするため、育苗培地を入れた育苗トレイ（すくすくトレイ24）を用い、不織布の植穴の形状、灌水チューブの種類、置き方及び灌水条件について検討した。

試験2：ドリップ灌水法による育苗試験

‘さちのか’を供試材料に、育苗試験を実際に行い、育苗トレイの植穴毎の灌水量及び、苗の生育状況について調査を行った。

育苗施設は、雨よけミニパイプハウスに、鉄パイプ製の育苗台を設置した。

6月22日に採苗し、6月29日に挿し芽した。挿し芽作業は、「与作イチゴ専用培土」を入れた育苗トレイ上に不織布、灌水チューブの順に置いた状態で行った。さらにその上から湿らせたラブシートで覆うことで、苗が活着するまでの間、葉面の乾燥を防いだ。

灌水条件は、試験1の結果をもとに時間、回数、水量を設定し、各トレイの植穴毎の1日の灌水量を測定することで比較した。

対照区として、同様の雨よけミニパイプハウスに灌水ノズルを設置した頭上灌水区を設けた。

【試験結果】

試験1：親水性不織布の形状は、各植穴部分の中心及び中心から放射線状に切れ込みを入れることで、挿し芽作業がしやすく、育苗後の不織布も取り出しやすくなった。さらに、中心部に短冊状の切れ込みを作ったところ、確実に植穴に灌水できるようになった。

灌水チューブは、孔が10cm間隔の点滴チューブ（スーパータイフーン100）を用い、1トレイあたり3本のチューブを配置することにより均一な灌水が図れた（図1）。さらに、灌水法については、1つの植穴に1日で100ml程度灌水ができるよう試みた結果、1日5～6回、7～12分/回、水圧0.01～0.02Mpa（10～15ml/孔/分）の条件が適すると判断した。



図1 不織布と灌水チューブによるドリップ灌水育苗
7月5日撮影（挿し芽後6日）

試験2：灌水量測定の結果、灌水量のばらつき度を評価する変動係数は、試験区で24%、対照区37%と、ドリップ灌水区がより均一であった（表1）。また、試験区の挿し芽後の活着率は約96%で、育苗期間中の生育は対照区と比べ遜色はなかった（表2）。

表1 灌水法の違いによるトレイ内植穴への灌水量 8月22日

試験区	最高灌水量	最低灌水量	平均	標準偏差	変動係数
ドリップ灌水	47	18	34.6	8.3	24
頭上灌水 (対照区)	108	20	60.0	22.0	37

注1.) 単位はml, 変動係数は%

2.) 灌水条件：水圧0.02Mpa, 時間7分, 1回

表2 苗の生育状況 9月14日

試験区	草丈	葉柄	葉長	葉幅	クラウン	葉色
ドリップ灌水	19.5	12.1	6.1	4.9	8.8	32
頭上灌水 (対照区)	21.4	13.9	6.6	5.3	7.9	34

注) 単位はcm, 葉色はSPAD値

【おわりに】

育苗後、苗は土耕及び高設に定植し、生育を調査中であり、現在のところ頭上灌水区からの苗と比較しても違いは見られない。育苗の省力化や、病害の蔓延を防ぐ効果もあると考えられ、今後マニュアル化を進めることで、新たな育苗方法として産地への普及が期待される。

なお、本灌水方法は、徳農種苗株式会社と共同で特許出願中である。

（栽培育種担当 山下ルミ）

TOPICS
農業研究所
一般公開開催

去る2005年（平成17年）11月5日に農業研究所一般公開を開催しました。当日は晴天に恵まれ、家族連れを中心に約800名の来場がありました。研究成果展示や所内を巡るスタンプラリー、メロンの糖度当てクイズ、藍染め、豆腐づくり、小学生以下を対象としたイモ掘り体験などのイベントを行い、たくさんの方に参加していただきました。

これらのイベントを通して農業研究所や研究内容について理解を深めていただけたと思います。

（企画経営担当 尾山智子）



サツマイモ掘り



研究成果展示



メロン糖度当てクイズ



藍染め



スタンプラリー



豆腐づくり

徳島県立農林水産総合技術支援センター
 農業研究所ニュース 第103号

平成18年3月

編集・発行 徳島県立農林水産総合技術
 支援センター 農業研究所

〒779-3233 徳島県名西郡石井町石井

TEL (088) 674-1660

FAX (088) 674-3114

<http://www.green.pref.tokushima.jp/nogyo/>

印刷 徳島県教育印刷株式会社

◆資源保護のため古紙100% 再生紙を使用しております。