

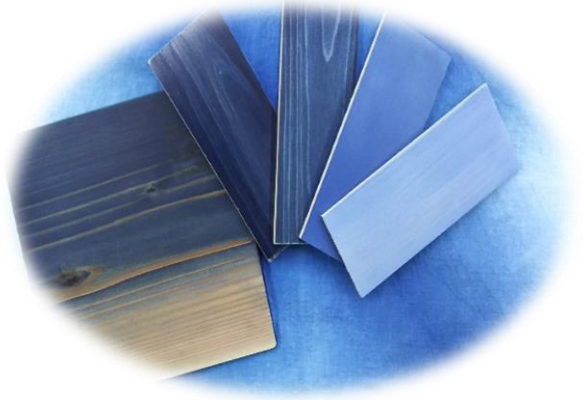


# 農林水産業における 主要な研究成果の紹介

(令和元年度実施課題)

徳島県立農林水産総合技術支援センター

Tokushima Agriculture, Forestry and Fisheries Technology Support Center



農林水産総合技術支援センター

# 目 次

①	簡易施設向けICTシステム利用による地域ブランド野菜産地の強化	1
②	タデ藍における青色色素高濃度化技術の開発	2
③	カキ「太豊」の最適管理法の解明	3
④	徳島型難燃処理技術により開発した準不燃木材の接合方法の開発	4
⑤	菌床シイタケの集中発生を防ぐ栽培技術の開発	5
⑥	砂丘未熟土ほ場における農薬の後作物吸収に関する研究	6
⑦	耕畜連携によるイアコーン生産体系の技術開発	7
⑧	「阿波とん豚」の生産性改良技術の開発	9
⑨	乳牛の分娩間隔短縮を図る抗酸化物質給与技術の検討	10
⑩	6次産業化を推進する水産加工品開発・品質管理の支援	11
⑪	ドローン空撮画像解析による藻場等の分布把握技術開発	12

# 簡易施設向け ICTシステム利用による 地域ブランド野菜産地の強化

事業名：農林水産省革新的技術開発・緊急展開事業(うち地域戦略プロジェクト)

構成員：京都府農林水産技術センター(研究代表者)、徳島県立農林水産総合技術支援センター、農研機構西日本農業研究センター、添田 潤

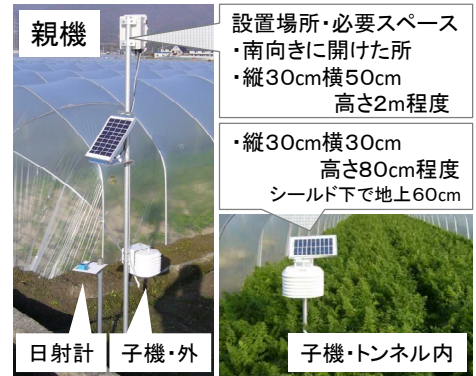
## 研究の背景・目的

- ・春夏ニンジン栽培は、間口3m程度の小型ビニルハウス(通称トンネル)を露地圃場に設置し、被覆資材に直接穴をあけ環境調節を行う簡易施設栽培である。そのため、**電源・通信の確保が難しく**、これまで栽培環境を知るための機器導入が進んでいなかった。
- ・そこで、今まで難しかった**栽培環境条件の数値化**と、それを利用した適切な換気を行い、**環境情報や経験の不足による個人差や異常気象による減収を回避し、安定生産の実現**を目標とした。

## 研究概要と成果

### 低コストICT環境情報システムの開発

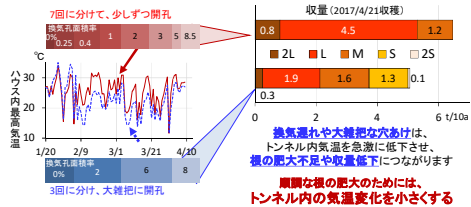
- ・太陽光発電と電池駆動により、トンネルニンジン栽培でも導入可能な本システムは、市販の通信機能付き機器を組合せており、**低コストで汎用性が高い**ものである(右上写真、初期導入約21万円、次年以降約1万円)。
- ・また、**自動計測した情報は、随時クラウド上に蓄積されWEB閲覧**でき、さらに栽培管理に利用しやすいデータ(右下グラフ)も発信可能である。



- 設置場所・必要スペース
- ・南向きに開けた所
  - ・縦30cm横50cm 高さ2m程度
  - ・縦30cm横30cm 高さ80cm程度 シールド下で地上60cm

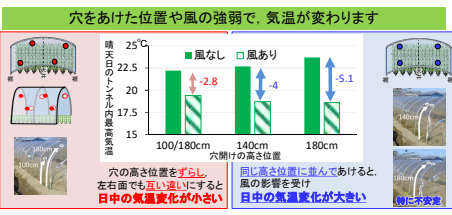
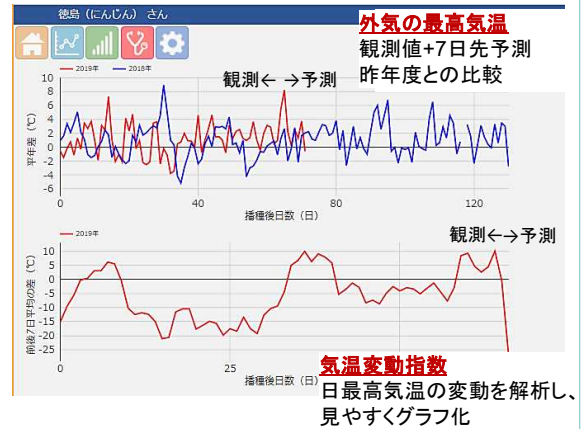
### 換気マニュアルの作成

トンネル洋ニンジン 産地調査研究 スマート農業推進 農研機構西日本農業研究センター 徳島県立農林水産総合技術支援センター 添田 潤 088-674-1940



急激な気温変動が**減収の一因**となり、さらに**開孔位置の違いによる気温変動**もあきらかになり、マニュアル(左図)を作成した。

システム導入とマニュアルの活用により、10月播種では**気温変動を小さくでき、増収(1t/10a)**につながった。



収量を安定させる穴あけ 栽培基準を参考に、こまめに、少しずつあけ、なるべく気温変化を小さくする

- ! 気温変化の少ない位置に穴あけをする
- ! 穴の数が少ない時は、穴の配置をずらす
- ! 数日天候が悪くなるだろう前日には、あけない
- ! 1/20~2/10の厳寒期の穴開けは注意する

## 成果の活用

主要なニンジン産地にシステムを実証導入し、生産者へ閲覧用IDを周知することで、トンネル環境情報を共有した。さらに「換気マニュアル」を生産者へ配付している。

また本システムは、他の野菜、花き(サツマイモ育苗、ハウスレンコン、レタス、エダマメ、シンビジウム)でも利用されている。

本内容は、農研機構生研支援センター「革新的技術開発・緊急展開事業(うち地域戦略プロジェクト)実証研究型(第2回公募)」の採択を受け実施した成果を含む。

問合せ先 農産園芸研究課スマート農業担当  
電話 : 088-674-1940(原田)



# タデ藍における青色色素高濃度化技術の開発

事業名：生産性革命を実現する徳島スマート農林水産業展開事業（地方創生推進交付金）

## 研究の背景・目的

- ・東京オリンピック・パラリンピックのエンブレムに藍色が採用され、「藍」を用いた新商品開発が盛んである。
- ・タデ藍からの沈殿藍は色素含有量が少なく品質が悪いため、顔料として利用しにくい。
- ・現在の品種は機械化体系に不適であるため、立性で収量、色素含有量が高い新品種を育成する必要がある。
- ・タデ藍の色素含有量を高める栽培条件が明らかでない。

## 研究概要と成果

### 成果の抜粋

- ①青色色素濃度が通常の3倍となる沈殿藍製造手法を開発(写真1、図1)  
特許出願中（沈殿藍の製造方法：特許2020-025840号）

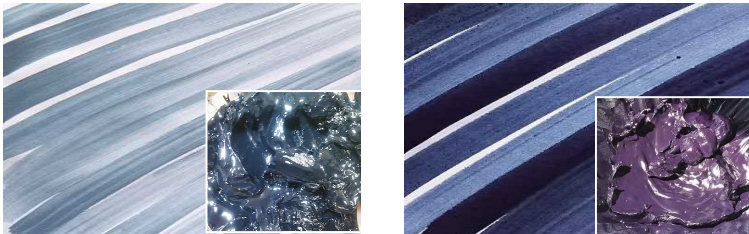
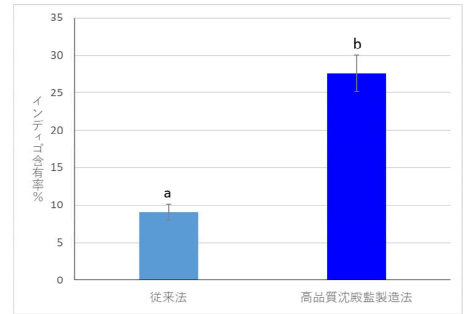


写真1 従来法沈殿藍(左)と新方式沈殿藍(右) 背景は画用紙に塗布した様子。



注1) 図中のバーは標準偏差を示す (N=3)  
注2) 図中の異なるアルファベットはtukey多重検定による5%の有意差を示す

図1 従来法沈殿藍と新方式沈殿藍におけるインディゴ含有率の違い

- ②タデ藍人工交配法を確立し、立性で十分なインディカン※含有量を持つ有望系統を作出した(写真2、図2)



写真2 従来品種と育成系統の草姿の違い  
左) 小上粉白花、右) 育成系統の一つ、33-4-1

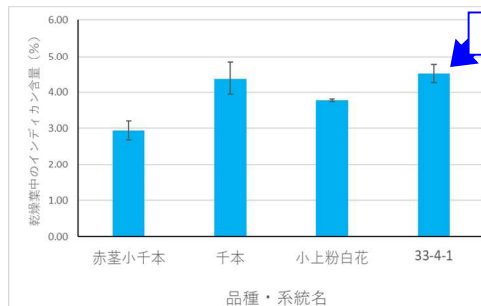


図2 品種・系統におけるインディカン含有量の違い  
注) 図中の矢印は標準誤差 (N=2)

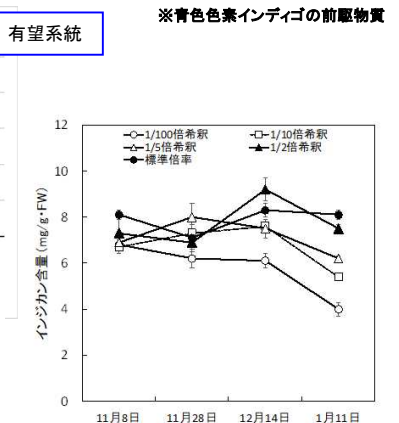


図3 肥料濃度の違いによる葉中インディカン濃度の変化  
注) 図中の矢印は標準誤差 (N=5)

- ③茶葉蒸機を利用して色素前駆物質を乾燥葉中に保持する技術を開発

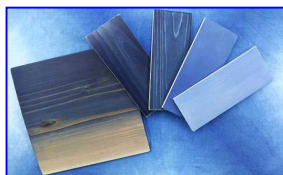
- ④施肥量とインディカン生成量の相関が明らかになった(図3)

## 成果の活用

- ・タデアイから生成した色素を繊維染色以外にも応用し易くなる(写真は実際の応用例)。



画材



塗料



プラスチックへの着色



など

- ・機械化体系に対応した栽培適性の高い新品種の育成が可能になる。
- ・乾燥葉にインディカンを保持することで、周年で沈殿藍製造が可能になる等、利用が広がる。
- ・適切な施肥管理法を開発することで、高品質なタデアイ栽培が可能になる。

問合せ先 農産園芸研究課作物担当、スマート農業担当  
電話088-674-1944、1940

# カキ「太豊」の最適管理法の解明

事業名:果樹試験研究費

## 研究の背景・目的

- ・「太豊」は(国)農研機構・果樹茶業研究部門で開発された良食味の甘柿の新品種である。
- ・美馬管内で普及が進んでおり、産地を支援するため最適な栽培・貯蔵方法を明らかにする。

## 研究概要と成果

1. 苗(2年生)の肥料について、緩効性肥料が化成肥料に比べ生育が優れることを明らかにした(図1)。
2. 15葉に対し1果実を残すことで(葉果比15)、果実は「富有」より大きく、ばらつきが少ないことを明らかにした(図2)。

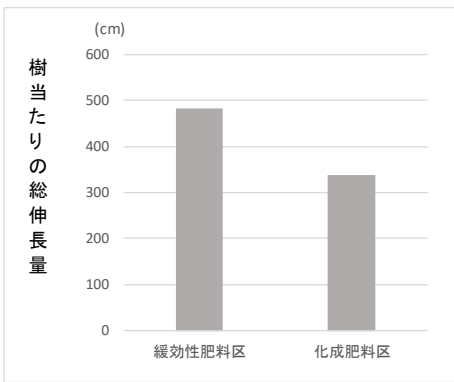


図1 肥料の違いが苗の生育に与える影響



図2 葉果比15の樹相

3. 脱酸素剤(エージレス)を封入したポリエチレンフィルムの個包装により、1°Cで38日の保存が可能である(表)。

表 温度と包装資材の違いが貯蔵に与える影響

個包装	温度(°C)	貯蔵期間	果実硬度	果皮色	糖度	食味順位
あり	1	38	2.0	5.7	15.6	1
あり	5	38	2.0	5.4	14.4	2
なし	5	38	1.4	7.3	15.0	3

注)食味順位は、各調査日毎の順位を示す。



1°C 個包装    5°C 個包装    5°C 包装無

## 成果の活用

1. 試験成績や特性調査の結果を参考に、本研究の成果に基づく栽培の手引きを作成した。
2. 本成果を用い「太豊」を県内の他産地へ普及させる足がかりとする。

問合せ先 農産園芸研究課 果樹担当  
電話088-674-1659

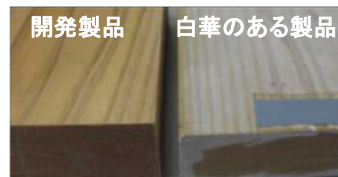
# 徳島型難燃処理技術により開発した準不燃木材の接合方法の開発

事業名: 森林林業試験研究費

共同研究機関: 新丹生谷製材協同組合, 株式会社モクラボ

## 研究の背景・目的

- 一部の難燃木材には、木材表面に薬剤が析出する白華現象が見られるものがあり、性能を充分発揮できないことが指摘されている。
- そこで、材面に白華が生じない難燃木材の研究に着手し、耐水性のある木材の難燃化技術(特許第4352265号(H21))を開発するとともに、準不燃木材の国土交通大臣認定(QM-0789~0794(H26))を取得した。
- 開発製品を施工するに当たっては、所定の防火性能が損なわれないように目地部の処理を適切に行う必要があるが、現行の目地では燃え抜けが生じる可能性があるため、接合部の燃え抜けが発生しにくい接合方法の開発に取り組んだ。



## 研究概要と成果

### 【供試材料の調製】

- 供試材料: 無節スギ辺材板材(幅120mm×厚さ16mm×長さ1,000mm)
- 供試液: マリン酸アンモニウムナトリウム・ほう酸ナトリウム・炭酸ジルコニウムアンモニウム水溶液(濃度25%)
- 供試材料に供試液を加圧注入処理し、新たに考案した「Vジョイント目地(図1)」及び従来型の2種類に加工した後、発熱性試験に供した。

### 【発熱性試験の結果】

- 総発熱量は、全ての試験体が8MJ/m<sup>2</sup>以下であり、基準値を満足することができた。平均総発熱量はVジョイント型(1.6MJ/m<sup>2</sup>)が最も低く、突付型及び本実型と比較し、それぞれ約40%、約30%低い値を示し、Vジョイント型の性能が高いことが実証できた(表1)。
- 発熱速度が、10秒以上継続して200kW/m<sup>2</sup>を超過している試験体は無く、基準値を満足することが確認できた(表1)。
- Vジョイント型及び本実型の試験体の外観は、防火上有害な裏面まで貫通する亀裂及び穴が見られず、基準を満足することが確認できた(表1, 図2)。

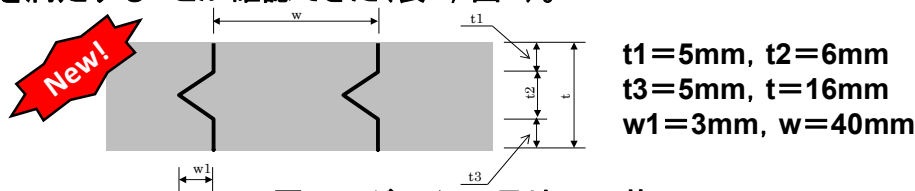


図1 Vジョイント目地の形状

表1 発熱性試験の結果

区分	Vジョイント型	突付型	本実型
平均総発熱量(MJ/m <sup>2</sup> )	1.6	2.8	2.3
200kW/m <sup>2</sup> 超過継続時間(秒)	0	0	0
裏面に達する亀裂・穴	なし	あり	なし
試験体の平均寸法(mm)	99×100	99×100	99×100
試験体の平均厚さ(mm)	16.0	16.0	16.1

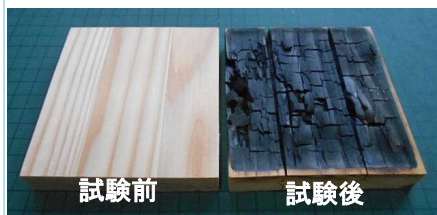


図2 Vジョイント型試験体の外観

## 成果の活用

- 公共建築物などの木造化を推進し、県産材の生産・消費量拡大に貢献するとともに、接合部の燃え抜け防止技術を確立したことにより、安全・安心な暮らしを提供する。
- 準不燃木材の低コスト化と用途拡大を図るため、入手が容易な既製の製材品を接合してパネル化する技術開発を進める。

問合せ先 資源環境研究課森林資源担当  
電話 088-674-1957



# 菌床シイタケの集中発生を防ぐ栽培技術の開発

事業名: 市場に広がる「とくしまブランド」を育成する技術開発事業(県単独プロジェクト事業)

## 研究の背景・目的

- ・菌床シイタケ栽培では、培養後最初の発生である1次発生において、きのこが集中して発生する傾向があり、集中発生したきのこは小型化し、収穫に手間がかかる。
- ・培養期間後期の温度を高め、きのこの元である原基の形成を抑制することで集中発生を防止することが可能か評価した。



## 研究概要と成果

- ・培養温度21℃、培養期間110日を対照(110区)とし、30、60、90、100日後に培養温度を21℃から25℃に移行し、110日間培養した(それぞれ30区、60区、90区、100区)。
- ・その結果、1次発生における小型きのこ(S+Oサイズ)の発生は少なくなり、集中発生が抑制された(図2)。30区以外では1次発生から4次発生までのきのこの発生量は、有意に多くなった(図3)。

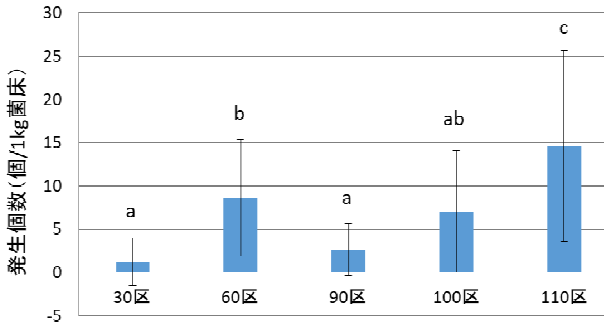


図2 1次発生におけるS+Oきのこ発生個数

異なるアルファベットは有意差のあることを示す  
(Tukeyの方法,危険率5%)  
垂線は標準偏差を示す(n=20)

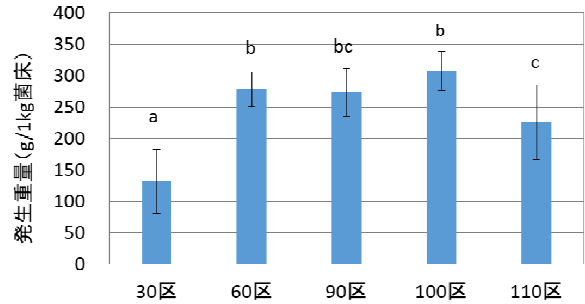


図3 きのこの発生重量(1次発生~4次発生)

異なるアルファベットは有意差のあることを示す  
(Tukeyの方法,危険率5%)  
垂線は標準偏差を示す(n=20)

- ・各試験区の菌床内部に温度記録計を埋め込み、90分ごとに菌床内温度を測定した結果、菌床内温度は設定温度より2℃前後高いことが分かった(図4)。
- ・原基の調査の結果、110区では、50日目以降消長はあるものの、90日目に一旦増加した。温度を25℃に移行すると原基数は減少し、その後、緩やかに増加した(図5、6)。
- ・90日目に25℃に移行するとS+Oサイズの発生個数が最も減少することが示されており、90日目に温度を移行すると効果的であると考えられた(図2、図5)。

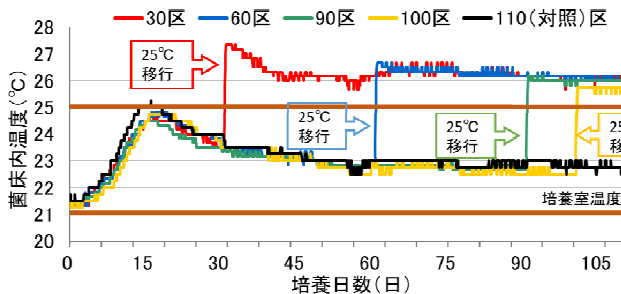


図4 菌床内温度の推移

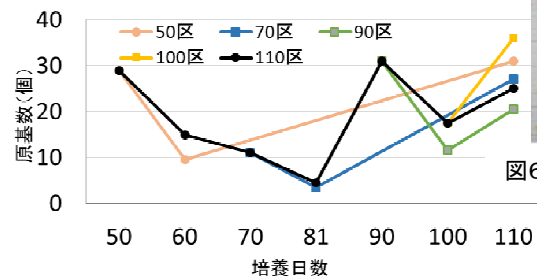


図5 原基数の推移



図6 原基(90日目)

## 成果の活用

- ・培養後期に温度を21℃から25℃に上げることで集中発生を抑制でき、Mサイズ以上の発生個数および、発生重量の増加が期待できると考えられた。
- ・原基数の増減と培養温度の移行時期の関連がみられた。
- ・今後、適切な温度管理を解明し、栽培技術の確立及び現場普及を目指す。

# 砂丘未熟土ほ場における農薬の後作物吸収に関する研究

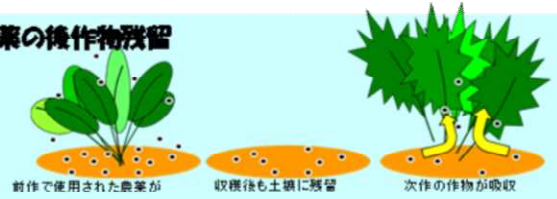
事業名：農薬の作物残留を未然に防止する登録制度の提案(受託研究)

共同研究機関：農研機構 農業環境変動研究センター，宮城県，兵庫県，高知県

## 研究の背景・目的

- ・残留農薬基準値を超過する要因の一つとして、前作に使用した農薬が土壌に残留し、次の作物が吸収することで起きる、いわゆる「後作物残留」があり、問題となっている。
- ・農薬の「後作物残留」を未然に防ぐ新たな登録制度を提案するため、農薬の土壌残留性と作物移行性を調査し、適切な諸条件[土壌種・作物種・作期(季節)]を共同研究機関と検討した。  
当センターでは、砂地畑で試験を行った。

農薬の後作物残留



## 研究概要と成果

- ・物性の異なる農薬（ジノテフラン・クロチアニジン・メタラキシルM・プロシミドン・トルクロホスメチル）を土壌表面に処理し、経時的に土壌中の農薬濃度を調査した。その結果、栽培初期の降雨が多かった初夏作・秋作では、水に溶けやすいジノテフラン・クロチアニジン・メタラキシルMは降雨により下層へ溶脱することで、土壌中半減期が短くなった(図1)。
- ・農薬を処理後、コマツナ、小カブ及びニンジンを播種し、適期に収穫を行い、作物中の農薬濃度を調査した。その結果、コマツナ中の農薬濃度は、ジノテフランで春作>初夏作>秋作の順となり、その他の薬剤も春作・初夏作で高い傾向となった(図2)。また、ニンジン(根)からは、トルクロホスメチルが栽培時期に関係なく農薬濃度が高くなる傾向がみられた(データ省略)。
- ・炭素含量が低い砂土では、土壌吸着が弱く栽培初期に大雨の影響を受けると、ジノテフランのような水に溶けやすい農薬は土壌中半減期が著しく短くなることがわかった。また、降雨が少ない場面では、土壌吸着が弱いため作物への移行が大きくなることがわかった。

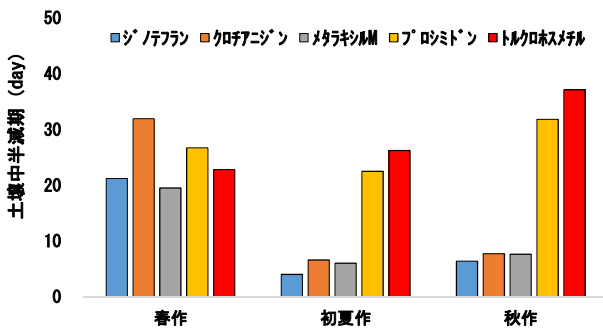


図1 土壌中半減期

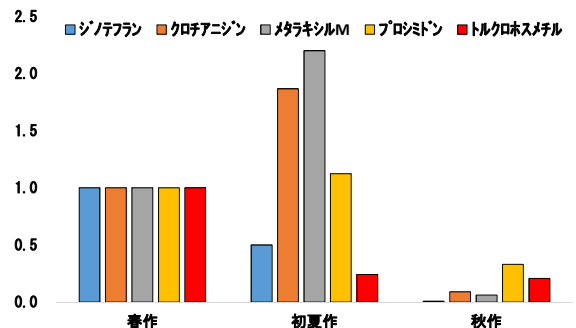


図2 コマツナ中の農薬濃度  
(春作を1として表示)

## 成果の活用

- ・生産された農作物の安全性向上のため、各共同研究機関で得られた試験成果を基に農薬登録制度等への施策に役立てる。

※本研究は、(独)環境再生保全機構の総合推進費(JPMEERF20175003)により実施された。

問合せ先 資源環境研究課食の安全担当  
電話 088-674-1956



# 耕畜連携によるイアコーン生産体系の技術開発

事業名:革新的技術開発・緊急展開事業(うち経営体強化プロジェクト)  
研究協力機関:農研機構革新工学センター・株式会社タカキタ

## 研究の背景・目的

- ・ 飼料用トウモロコシは国産濃厚飼料として注目されている。
- ・ 徳島県で生産が盛んな冬春野菜のほ場では、夏に土壤改良を目的として緑肥作物を栽培している。
- ・ この緑肥作物として飼料用トウモロコシを栽培し、畜産農家は子実(イアコーン)を飼料に、耕種農家は茎葉を緑肥に利用する、新たな生産体系に関する技術開発を行った。

## 研究概要と成果

### <1. 冬・春物露地野菜の栽培スケジュールを阻害しないイアコーン生産体系>

- ・ 徳島県におけるイアコーン生産体系として、4月播種、と5月播種を想定した。(図1)
- ・ 各播種月において5品種ずつを栽培し、収量性の高い「有望品種」として、4月播種は「パイオニア115」「TX1334」「タカネスター」の3品種、5月播種は「ゆめそだち」「SH4812」の2品種を選定した。(表1)

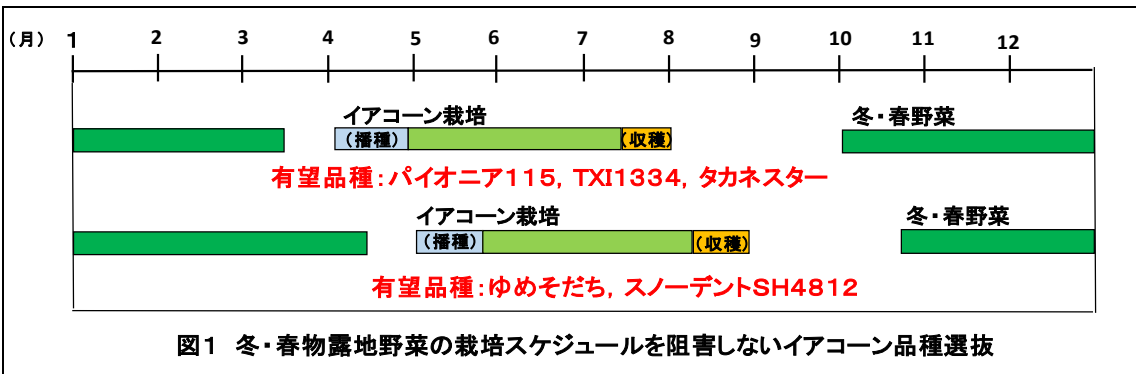


表1 イアコーン有望品種収量成績

品種名	播種月	相対熟度	乾物収量 (kg/10a)
パイオニア115	4月	115	1212
TX1334	4月	115	1139
タカネスター	4月	113	1139
ゆめそだち	5月	125	1451
スノーデントSH4812	5月	125	1250



写真1 イアコーン収穫機

### <2. イアコーン茎葉残渣の年内利用を前提とした緑肥効果の検証>

- ・ 飼料用トウモロコシ作付けとイアコーン収穫後の茎葉残渣のすき込みが、露地野菜畑の土壤に及ぼす影響を検証した。
- ・ 茎葉残渣すき込み後に測定した深さ毎の土壤硬度は緑肥無作付け区では深さ30cm付近で2.0MPaを超え最大2.1MPaであったが、イアコーン区では最大1.7MPaであった。(図2)
- ・ 茎葉残渣のすき込みにより、イアコーン区では作土中の腐植含量が増加した。(図3)
- ・ 土壤中でのイアコーン茎葉残渣の分解率はソルゴーと同程度で経過し、埋設後8週間では重量の半分以上が分解していた。(図4)

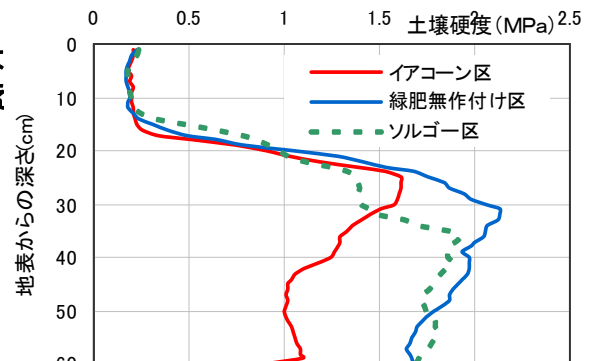


図2 茎葉残渣すき込み後における深さ毎の土壤硬度  
貫入式土壤硬度計により5か所で測定した平均値を示す。  
(すき込み後45日目に測定)

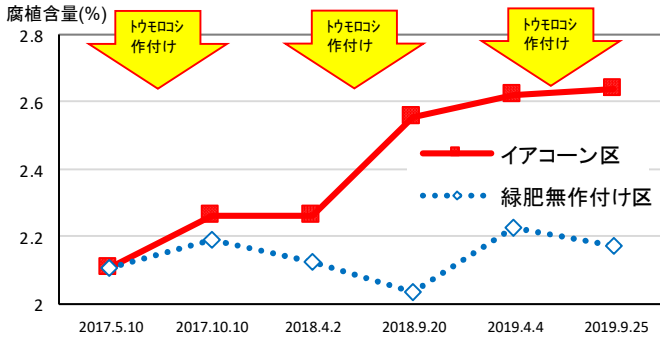


図3 作土中の腐植含量\*の推移  
 (\*: 土壌の全炭素率に1.724を乗じた値)

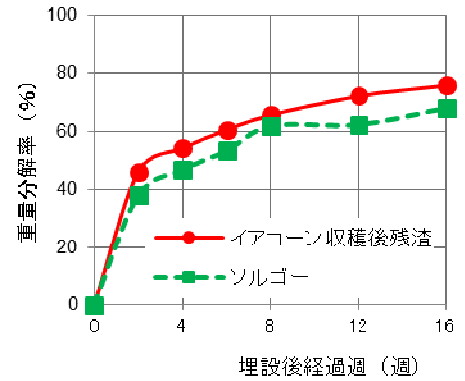


図4 作土中に埋設した各資材の分解率の推移

## <3. コントラクタによるイアコーン収穫業務の成立条件>

- ・組合方式のコントラクタによる利用体系モデルを想定し、10aあたりの生産費を算出した。(表2) (想定モデル=栽培:耕種農家, 収穫・調整:コントラクタ, 整備機械:スナツパヘッド(250万円))
- ・生産単価(円/1kgTDN)は、目標収量の1.3t/10aを確保できた場合、約4ha以上の受託面積で、生産単価目標とする圧ペントウモロコシ(50円/1kgTDN)を下回り、受託上限面積の14haでは、21.7円/1kgTDNでの生産が可能であった。(図5)
- ・収益性については、いずれの収量区でも、上限面積の14haを受託し、生産単価目標の50円/1kgTDNで販売した場合、7,703~30,528円/10aの収益を確保できることが分かった。(図6)

表2 イアコーン栽培・収穫費用

作業名	内容	内訳	10aあたり(円)	価格(円)
栽培	施肥・播種	堆肥	12,000	
		化成肥料	3,800	
		種子	4,500	
		燃料	300	
		除草剤	1,500	
除草	人件費	施肥	1,500	
		播種	750	
		除草	750	
		小計(総額に占める割合)	25,100 (68.6%)	
収穫	収穫・調整	燃料	1,100	
		ネット	6,000	
	人件費	フィルム	6,000	
		収穫	1,250	
		ラッピング	813	
	運搬費	機械等	2,330	
	小計(総額に占める割合)	11,493 (31.4%)		
合計		36,593		

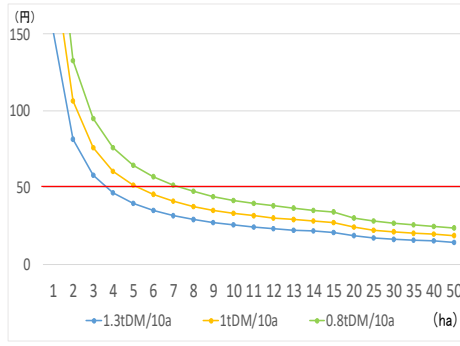


図5 受託面積と生産単価

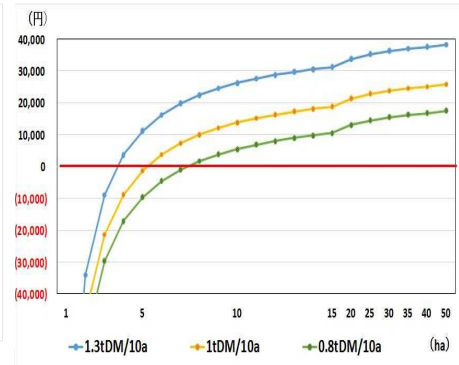


図6 利用体系モデルの収益性

## 成果の活用

- ・イアコーン生産体系には、有望品種の利用を推進していく。
- ・飼料用トウモロコシの作付けおよび茎葉残渣のすき込みにより、下層土が柔らかくなり、作土中の腐植含量が増加することから、排水性、保肥力の向上や団粒構造の発達等が期待できる。
- ・耕種農家との情報共有により、イアコーン生産体系の普及を図るとともに、栽培時期の調整によって受託面積を拡大し、コントラクタの業務の安定化を図る。

※本事業は、平成31年度革新的技術開発・緊急展開事業(うち経営体強化プロジェクト)「府県における自給飼料生産利用技術の開発と実証」において取り組んだ。

問合せ先	畜産研究課	資源環境研究課	経営研究課
	電話 088-694-2023	電話088-674-1971	電話088-674-1658

# 「阿波とん豚」の生産性改良技術の開発

事業名:生産性革命を実現する徳島スマート農林水産業展開事業(地方創生推進交付金)

共同研究機関:徳島大学大学院社会産業理工学研究部, 農研機構 畜産研究部門

## 研究の背景・目的

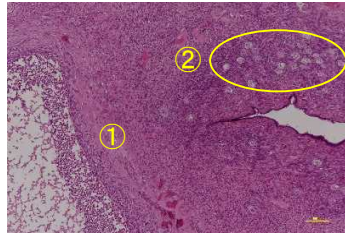
- ・「阿波とん豚」は、母豚一頭あたりの出荷頭数が少ないことが課題となっている。
- ・母豚一頭あたりの出荷頭数は、産子数、離乳頭数が大きく関与している。
- ・産子数の決定には、「複数の遺伝子」と「環境要因」が関与するため遺伝率が低く、改良が困難。
- ・産子数等の繁殖成績の効果的な改良技術を、徳島大学等と共同で開発し、「阿波とん豚」の生産性の改良を図る。

## 研究概要と成果

- ・「阿波とん豚」は西洋種に比べ、原始卵胞が多く胞状卵胞数が少ない。(表1)
- ・「阿波とん豚」の繁殖成績は、16種類の1塩基多型(SNP)において、遺伝子型による差がみられた。
- ・その内の3種類(Rs81308910, Rs81427175, LIF)は、総産子数について、遺伝子型による差が大きく、総産子数の多い遺伝子型を持つ個体が少ないため、改良効果が大いことが示唆された。
- ・Rs81308910は、産子数だけでなく、21日齢頭数・総体重においても遺伝子型による差が大きく、哺育能力にも関連することが示唆された。(図1,図2)



卵巣写真



卵巣切片写真(対物レンズx10)

①胞状卵胞 ②原始卵胞

表1 阿波とん豚と西洋種の1卵巣あたり卵母細胞数の比較

	卵巣数	原始卵胞	一次卵胞	二次卵胞	胞状卵胞	合計
阿波とん豚	24	133a	16	15	15a	179
西洋種	18	55b	15	36	40b	146

a-b:P<0.05

表2 SNPの遺伝子型による集約(総産子数)

SNPマーカー	SNP	n	平均	SNP	n	平均	SNP	n	平均
Rs81427175	A/A	127	8.1 a	G/A	24	9.0	G/G	11	9.7 b
Rs81308910	A/A	106	7.9 a	G/A	45	9.1 b	G/G	10	9.8 b
LIF	C/C	38	7.3 A	C/T	82	8.6 A	T/T	42	8.8 B

異符号に有意差 A-B: P<0.01 a-b : P<0.05

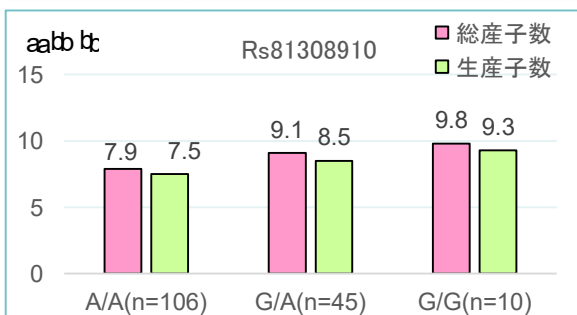


図1 総産子数及び生産子数の比較(Rs81308910)

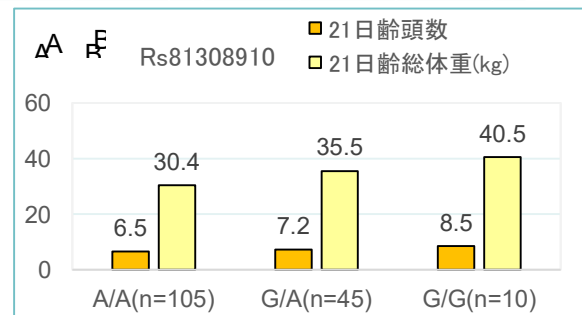


図2 21日齢頭数及び21日齢総体重の比較(Rs81308910)

## 成果の活用

- ・産子数の改良が期待される3種類のSNPを種豚の選抜に活用し、「阿波とん豚」の生産性の向上及び飼養頭数の増加を目指す。

問合せ先 畜産研究課養豚担当  
電話 088-694-2023



# 乳牛の分娩間隔短縮を図る抗酸化物質給与技術の検討

事業名: 畜産試験研究事業

## 研究の背景・目的

- ・ 乳牛の繁殖成績の改善は、生乳生産量を維持するため早急に解決すべき課題である。
- ・ 乳牛では分娩間隔が1日延長すると1頭あたり1,200円の損失が発生するといわれている。
- ・ 近年、抗酸化物質と繁殖機能に関する研究が様々な分野で行われている。
- ・ 乳牛において、分娩間隔短縮に効果を示す抗酸化物質を探索し、給与技術について検討した。

## 研究概要と成果

- ・ 分娩前後にポリフェノール的一种であるプロアントシアニジンを与え(試験区 I)、繁殖成績の改善効果を検討したところ、対照区と比較して繁殖成績が良好になる傾向があった。
- ・ 夏期分娩牛における試験では、試験区 I は、抗酸化作用を有する海藻サプリメントを与えた牛(試験区 II)よりも、初回排卵日数及び初回発情日数が短くなった。(図1)
- ・ 試験区 I は、酸化ストレスが抑制される傾向にあり、分娩後のエネルギーバランスについても改善傾向にあった。(図2)

図1 夏期分娩牛の繁殖成績比較  
(VS海藻サプリメント)

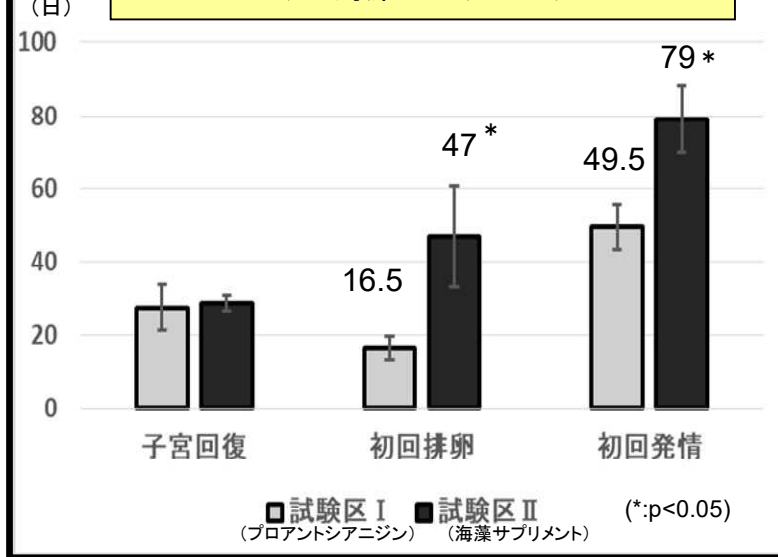
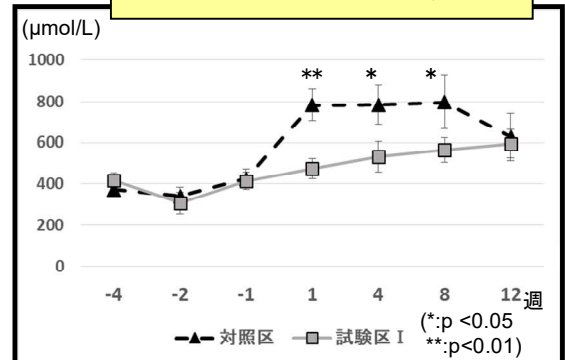


図2 血中ケトン体濃度



夏期分娩牛にプロアントシアニジンを給与した場合、分娩間隔を約30日短縮できる可能性  
夏期分娩牛以外についても、プロアントシアニジン給与牛では非給与牛よりも1週間程度短縮

平均分娩間隔として、約2週間の短縮  
→1頭あたり約12,000円の収益向上が見込まれる

## 成果の活用

- ・ 県内酪農家での野外試験を実施し、特に夏期の繁殖サポート技術としての普及を図る。

問合せ先 畜産研究課 肉牛酪農担当  
電話 088-694-2023

# 6次産業化を推進する水産加工品開発・品質管理の支援

事業名：市場にひろがる「とくしまブランド」を育成する技術の開発(県単プロジェクト)

共同研究機関：徳島科学技術高等学校

## 研究の背景・目的

通常の調理では食べにくく、食品としての認知度が低い魚を原料とした加工品を開発し、漁業者の所得向上と地域の活性化に取り組む。

## 研究概要と成果

### <1. 防災食品としての活用>

「クロアナゴ」、「ウツボ」、「小型のサバ類」などは、小骨が多く、通常の調理では食べにくい。

⇒ **加圧加熱調理**により、**骨や皮が柔らかくなり**、食べやすくなった。

また、**長期間の保存が可能**となるため、**安価な防災食品**としての活用が見込まれる。



写真1 魚を加工する科学技術高校の生徒



写真2 防災食の試作品

### <2. 惣菜原料としての活用>

「アイゴ」は独特のにおいがある。主に干物で流通しているが、需要に限られる。

⇒ 油と香辛料を用いた**洋食惣菜に加工**により、**においを緩和・解消**することができた。

**「中食需要」**に対応した商品への活用が見込まれる。

#### 【アイゴフライ】

- ・一口大に切り、胡椒、粉チーズ、パセリ、ガーリックパウダーで味付けした衣で包んで揚げる(写真3)。
- ・衣付けした状態で冷凍保存が可能(写真4)。

#### 【オイルアイゴ】

- ・一口大に切り分け、胡椒、ローリエ、ニンニク、鷹の爪で味付けしたオリーブオイルで煮る(写真5)。
- ・そのままでも食べられ、パスタや炒飯の具としても活用出来る(写真6)。
- ・レトルト加工をおこなって保存性を高めることも可能。

※詳しい調理法は[水産研究課HPの6次産業化支援のページ](#)に掲載



写真3 アイゴフライ調理例



写真4 アイゴフライ冷凍



写真5 オイルアイゴ



写真6 オイルアイゴのパスタ

## 成果の活用

関係各所と連携して開発した加工法の普及および商品化を目指す。

お問合せ先 水産研究課海洋生産技術担当  
電話 0884-77-1251

# ドローン空撮画像解析による藻場等の分布把握技術開発

事業名：市場に広がる徳島ブランドを育成する技術開発事業(県単プロジェクト)

共同研究機関：国立阿南工業高等専門学校(マリンサイエンスゾーン協定)

## 研究の背景・目的

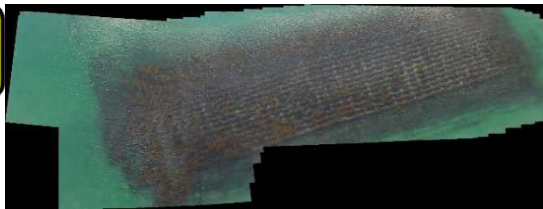
- ・ 近年、藻場(もば)が大規模に消失する『磯焼け』が多発し、水産業に多大な影響が生じている。
- ・ 藻場の保全や造成のためには、広範囲の海域環境の変化を把握することが重要。
- ・ ドローン空撮画像を用いて、広範囲の藻場分布データを一度に集積でき、経済性・即時性に優れた技術の開発に取り組む。

## 研究概要と成果

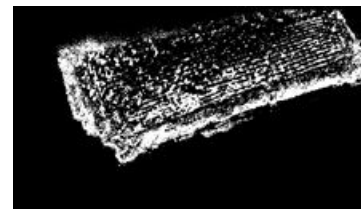
### < 海藻の被度算出と分布状況の推定 >

- ・ 空撮画像をマッチング手法(SHIFT)によって処理し、「藻場マップ」を作成。(図1)
- ・ 「藻場マップ」を、画像処理ライブラリ(OpenCV: Open Source Computer Vision Library)の色認識を用いて、「2値化処理(=海藻部分を白く、それ以外を黒く)」し、白色の割合から海藻の被度(海藻が海底面に占める割合(%))を算出。(図2)
- ・ 「藻場マップ」を100分割し、各区画における海藻の被度(%)から、領域内の海藻分布状況を推定するシステムを開発。(図3)

海藻被度算出

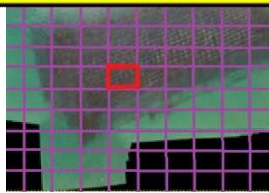


【図1】「藻場マップ」(画像処理により合成)



【図2】海藻部分の抽出結果(白色の割合(被度)=17%)

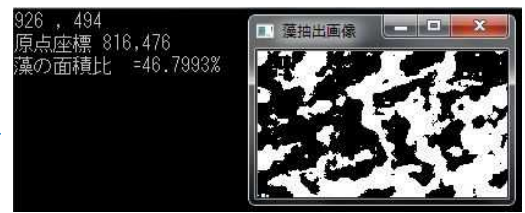
### 海藻分布状況の推定【図3】



100分割(イメージ)



赤枠部を抽出



海藻分布の推定結果(被度46.8%)

### < 本技術の精度 >

- ・ 本システムを用いて自動で合成した藻場画像と、目視により手動で合成した正確な藻場の形状を認知できる画像を比較した結果、全区画(100区画)のうち、53区画が誤差5%以下、29区画が誤差5~10%となり、従来の潜水による目視調査の精度とほぼ同等の結果となった。
- ・ さらに精度を高めるための、空撮時や画像合成時におけるいくつかの注意点が明らかとなった。

## 成果の活用

- ・ これらの技術は、藻場環境データ(=ビッグデータ)を観測し、複雑系の視点から藻場全体の挙動を解析・定量化する藻場モデルの構築に活用する。

問合せ先 水産研究課 海洋生産技術担当  
電話 0884-77-1251