

富山県農林水産総合技術センター

とやま農林水産 研究ニュース

No.27
2024.7

目次

◆巻頭言

- 県の機関としての試験研究の取組み …………… 農林水産総合技術センター所長 串田 泰彦 1

◆研究情報

- パン作りに適した米粉用品種の選定
～ おいしい米粉パンを作るには? ～ …………… 農業研究所 野尻 真優 2
- ニホンジカの生息状況と広葉樹林の植生被害状況
～ 生息密度には県内で地域差あり・被害激化が懸念 ～ …………… 森林研究所 中島 春樹 3
- 県産スギ材による海岸防風柵の開発
～ 強風からクロマツを守れ! ～ …………… 木材研究所 花島 宏奈 4
- 令和6年度新規課題の概要 …………… 5

巻頭言

県の機関としての試験研究の取組み

農林水産総合技術センター所長 串田 泰彦

4月に農林水産総合技術センター所長を拝命しました串田です。どうぞよろしくお願いいたします。

今年の元日に発生した能登半島地震から半年余りが経ちましたが、いまだに避難生活を余儀なくされている方がいて、家屋等の復旧がままならない状況が続いており、一日も早い復興を願っております。

さて、当センターでは、国の研究方針を踏まえつつ、県の総合計画を基本に、各部門の振興計画に沿って、「富山県農林水産試験研究推進プラン」を策定し、中長期的な展望に立って効率的かつ効果的に試験研究を推進しているところです。ここで重要となってくるのは、どのように課題設定をするかという点であります。

試験研究では、マーケティングで使用されている「ニーズ」、「シーズ」という言葉を使うことがありますが、マーケティングにおける「ニーズ」は顧客が商品に対して求めるもの、「シーズ」は商品の持つ価値や強みであります。試験研究でいうと、「ニーズ」はすぐに普及に移せる研究、「シーズ」は革新的な基礎研究と理解しています。

「シーズ」志向の研究についても「ニーズ」を念頭において進めることもあるので、一概にどちらがというわけで

はありません。ただ、個人的な見解ですが、当センターが県の試験研究機関であるということを考慮すると、基本的に目指すべきは「ニーズ」志向の研究であると考えています。いわゆるアカデミックな研究ではなく、それぞれの分野の社会実装や県民・市民、研究対象となる事業者への展開を目指していく研究ということになります。

具体的に、農業関係でいえば、農業者と直接接して技術を普及・指導をする農林振興センターなどの関係機関から、毎年、試験研究への要望を挙げていただいております。そうした現場からの意見を真摯に受け止め、課題化できるものはしっかり取り組んでいくことが重要であると考えております。

そういった意味でいうと、日ごろから技術を普及する対象者(農林水産業者、企業など)や普及組織と情報交換し、現場が何を求めているのかを認識し、反映していくことが、県の機関として求められていることに応えることとなります。

試験研究は地道な作業の積み重ねにより成果が得られるものです。現場の意見を聞き、1つ1つの努力の積み重ねにより、少しでも現場が良くなっていくことを目指して、これからも研究に取り組んでまいります。

パン作りに適した米粉用品種の選定 ～ おいしい米粉パンを作るには? ～

農業研究所農業バイオセンター 研究員 野尻 真優

輸入小麦価格の高騰で米粉の需要が高まる中、県産米粉の利用拡大が求められています。そこで、国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構（農研機構）が開発した米粉用専用品種等について、本県での栽培適性を評価するとともに、実際にホームベーカリーで米粉パンを焼いて評価し、栽培しやすく製パン適性が高い品種を選定しました。

1 はじめに

輸入小麦の価格が高騰する中、本県でも米粉の需要が高まっています。さらには製粉技術の向上により、米粉100%でパンが焼けるようになりました。しかし、「コシヒカリ」等の主食用品種の米粉のみで焼成したパンは膨らみが小さく、短時間で硬くなるなどの問題があり、小麦粉や市販のパン用の米粉で作ったパンに比べ食味が劣ります（写真1）。そこで、農研機構が開発された米粉用品種の中から、本県の栽培環境に適するとともに、製パン適性の高い品種を選定しました。



写真1 試作したパン
市販の米粉を用い、商品付随のレシピで焼成

2 栽培適性の評価

農研機構が開発した米粉用品種について、多肥条件下（窒素施用量15kg/10a）で生産力検定を行いました。その結果、早生の「ふくひびき」や晩生の「笑みたわわ」等は、多収でありながら倒伏程度が小さく、本県での栽培適性が認められました。一方、「亜細亜のかおり」は倒伏程度が大きく、また、「ミズホチカラ」や「こなだもん」は熟期が遅くなりました（以上、表1）。

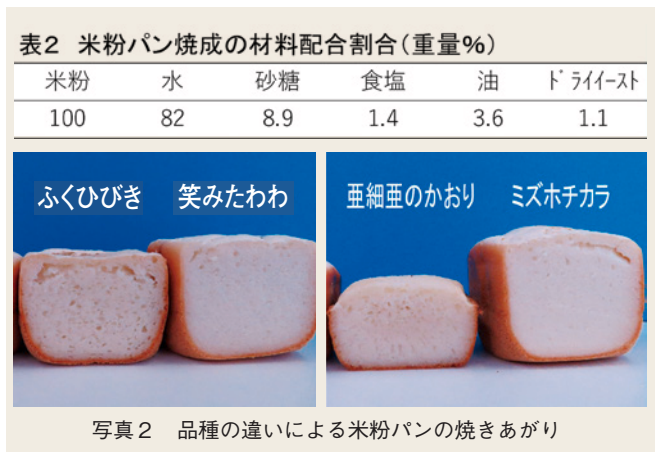
表1 令和5年度奨励品種決定調査（米粉用品種 5月24日移植）

品種名	出穂期 (月/日)	成熟期 (月/日)	穂長 (cm)	精玄米量 (kg/a)	標準 対比	千粒重 (g)	玄米蛋白 含有率 (0無~5糖)	倒伏 (0無~5糖)	栽培 適性
早生									
(比) てんたかく81	7/22	8/25	76.5	56.6	100	22.6	7.1	1.0	—
ふくひびき	7/24	9/2	73.2	71.5	126	23.5	6.5	0.5	○
中生(準)									
コシヒカリ	8/3	9/5	83.5	62.6	100	22.6	6.7	1.0	—
(比) てんこもり	8/6	9/11	77.3	61.5	100	21.9	6.8	1.0	—
笑みたわわ	8/6	9/17	79.7	67.9	110	23.6	6.2	0.0	○
晩生									
亜細亜のかおり	8/12	9/20	74.0	71.2	116	26.0	6.4	1.0	△
ミズホチカラ	8/13	9/27	67.1	70.1	114	23.9	6.2	0.0	△
こなだもん	8/25	10/2	76.8	53.1	86	21.6	6.6	0.0	×

(1) 成熟期に各区80株を収穫。乾燥、脱殻、精製後に1.90mmの篩で選別。精玄米量および千粒重は水分15%換算値
(2) 栽培適性は、本県において◎(有望)、○(やや有望)、△(再検討)、×(有望でない)の4段階で評価
(3) 倒伏は不良形質

3 製パン適性の評価

本県での栽培適性が認められた品種の米粉を用いて表2の割合で材料を配合し、市販のホームベーカリー（パナソニック(株)SD-MDX4）で米粉パン（100%、グルテンフリー）を焼成し、物性評価と官能評価を行いました。（写真2）。



ふくひびき:内相には大小の気泡がありきめが粗く、べたつきを感じる食感でした(△)。

笑みたわわ:弾力がありながらきめは細かく、もっちりとして滑らかさを感じました(○)。

亜細亜のかおり:水分が少なく内相には大小の気泡があり、蟻状で硬くパン用としては不適でした(×)。

ミズホチカラ:弾力がありながらきめは細かく、もっちりとして滑らかさを感じました(○)。

4 まとめと今後の展開

以上のとおり、栽培適性と製パン適性の評価から、県産米粉を用いたパン作り用の品種として「笑みたわわ」を有望視しています。今後も多様な品種の栽培適性を評価しながら、異なる粒径での製パン適性も確認し、県産米粉の利用拡大につながる品種選定を目指します。

ニホンジカの生息状況と広葉樹林の植生被害状況 ～ 生息密度には県内で地域差あり・被害激化が懸念～

森林研究所森林環境課 副主幹研究員 中島 春樹

富山県ではニホンジカの生息数が増加傾向にあり、広葉樹林の下層植生やスギ人工林の植栽木に食害が発生しています。県内全域で調査したところ、ニホンジカの生息状況や広葉樹林の植生被害状況には地域差がありました。植生被害は今のところ軽微でしたが、今後の激化が懸念されます。

1 はじめに

富山県では、昭和期にはニホンジカの捕獲の記録はありませんでしたが、平成16年以降は毎年捕獲されており、生息数が増加傾向にあります。太平洋側の各地では、ニホンジカの増加に伴って、広葉樹林の下層植生や針葉樹人工林の植栽木への食害が激化し、大きな問題となっています。そこで、県内の広葉樹林において、ニホンジカの生息状況と植生被害状況を調査しました。

2 ニホンジカの生息状況

ニホンジカの分布拡大の前線部では、オスが定着した後にメスが增加するので、メス個体率は生息密度の指標になります。令和2～5年の4年間、36地点に自動撮影カメラを設置したところ、北西部(小矢部市～氷見市)ではオスは撮影されたもののメスの撮影はなく(図1)、生息密度は低いと考えられました。他地域ではオス、メスとも撮影され、中部低標高域(旧八尾町北部周辺)などにメス個体率が高い地点がありました。

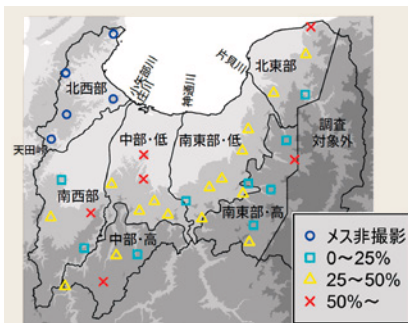


図1 ニホンジカのメス個体率



写真
樹皮剥ぎの発生
状況(朝日町宮崎)

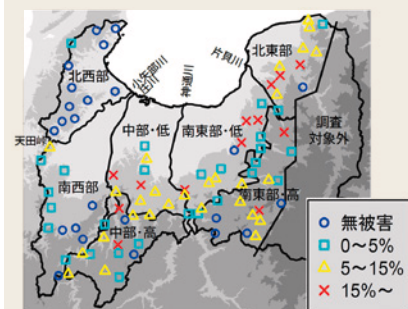


図2 下層木の樹皮剥ぎ本数被害率

3 広葉樹林の植生被害状況

樹木の枯死や植生衰退の原因となるニホンジカによる樹皮剥ぎ(写真)について、広葉樹林内の93地点で本数被害率を調べました(図2)。北西部では無被害の地点が多かった一方、中部と南東部の低標高域、北東部などに被害率の高い地点がありました。

ニホンジカの食痕の有無と下層植生量からランク付けした下層植生被害度は無被害か微害でした(表)。同じ調査を行った東海北陸・関西の府県では激害の地域がありましたが、富山県ではそのような地域はありませんでした。しかし、生息数は増加傾向のため、今後の被害激化が懸念されます。

4 おわりに

ニホンジカの生息密度を相対評価したところ、中部低標高域と北東部で高密度でした(図3)。これらの地域では重点的に捕獲圧を高め、被害激化を防止すべきです。それとともに、現在は低密度の地域でその状態を維持し、北西部に多い新植地の林業被害や、立山などの高山植生の被害を防ぐ必要があります。

表 府県別の下層植生被害度

府県	下層植生被害度構成割合			出典
	無被害	微害	激害	
富山県	18%	82%	0%	(本調査)
岐阜県	12%	66%	22%	角田ら(2017)
福井県	6%	79%	15%	藤木ら(2014)
滋賀県	11%	62%	27%	藤木ら(2014)
大阪府	6%	81%	13%	幸田ら(2014)
京都府	3%	73%	24%	藤木ら(2014)
兵庫県	20%	59%	21%	藤木(2017)

藤木(2012)の下層植生衰退度ND～D4に基づき、NDを無被害、D0-D1を微害、D2-D4を激害に区分

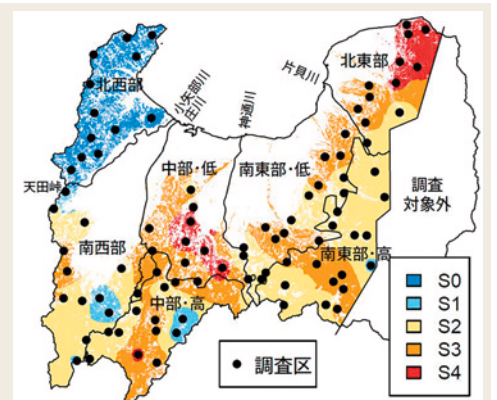


図3 ニホンジカ生息密度の相対評価
(自動撮影カメラによる撮影状況と樹皮剥ぎ被害率から算出。S0は低、S4は高)

県産スギ材による海岸防風柵の開発

～ 強風からクロマツを守れ! ～

木材研究所木質製品課 副主幹研究員 花島 宏奈

海岸林は、潮風や飛砂から内陸部の田畑や人家を保全するために整備されてきましたが、松くい虫被害により多くのクロマツが枯れたため、新たにクロマツ苗が植栽されました。これらの苗を海岸地域の強風と飛来塩分から守ることを目的に、県産スギ材を用いた防風柵を開発しました。この防風柵は県内各地の海岸林で利用されています。

1 はじめに

氷見市から高岡市にかけて海岸沿いに続く松林は、潮風や飛砂から内陸部の田畑や人家を保全するだけでなく地域の方々に親しまれてきましたが、松くい虫による被害で多くのクロマツが枯れました。県では伐採された松林の跡地で海岸林を再生する事業を平成27年度から開始し、海岸地域の強風と飛来塩分からクロマツ苗を保護する防風柵を設置するため、木材研究所が柵を開発することになりました。

2 防風柵の設計にあたって

これまで当該区域の防風柵は、割竹を編んで作った垣根を設置していましたが、①スギ間伐材を多く使用し、景観に馴染む形にすること。②簡単に設置できて、維持管理が容易なこと。③潮風や飛砂が、植栽苗の成長を阻害しないよう耐用年数を10年とし、防腐処理すること。を踏まえて木製柵を設計しました。

防風柵の設計で最も大切なことは、設置箇所に適した減風効果を持たせることです。今回は海岸なので、堆砂効果も必要になります。柵の隙間の割合を示す空隙率と柵の高(1.5m)から減風距離を検討し、減風効果が大きく堆砂効果も有する空隙率30%に設定しました。

3 防風柵の設置と防風効果の検証

柵は海側から間隔を空けて2列または3列設置され、柵の後部にクロマツ苗が植栽されました(写真1)。

減風効果を検証するため、柵の前後に風速計を9地点設置して風速を測定した結果、防風柵の前後で約6割減風したことが確認されました(図)。ま



写真1 完成した防風柵

た、2列目の柵があることで、回復しかけた風速が再び減風していることもわかりました。なお、横軸の高倍距離は風速の水平分布を表す際に用いられる値で、柵の減風効果範囲を示します。柵の高さHの倍数で表されます。

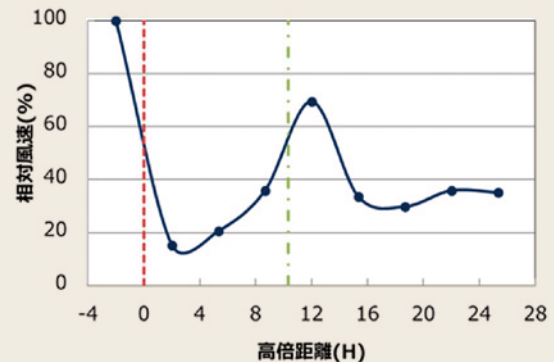


図 柵の前後での減風率
(点線:1列目の柵、一点鎖線:2列目の柵の位置)

4 7年目の状況と防風柵の劣化状態

植栽時に樹高が40cm前後だったクロマツは、3m～4m前後に生長していました(写真2)。施工から7年が経過しクロマツも順調に生育しており、防風柵の効果が確認されました。



写真2 クロマツ生育状況

柵全体の劣化状態は木材の部分的な割れ等があるものの、腐朽や風雨による破損は見られませんでした。今後は、割れの部分からどの程度劣化が進むか観察が必要です。

5 おわりに

この防風柵は富山市の海岸にも設置されています。今後も県内の森林保全に貢献できる土木用木製品の開発に取り組んでまいります。

課題 水田における子実用とうもろこしの安定生産技術の確立

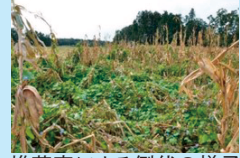
担当 農業研究所栽培課 主任研究員 寺崎 亮

概要 国では飼料の国際価格の上昇に対応するため、濃厚飼料、特に主要原料であるとうもろこしの国産化を推進しています。富山県では、令和4年から子実用とうもろこしの栽培が始まり、栽培面積は徐々に拡大していますが、本県に適応した栽培技術が明らかでないことから、収量が安定しないなどの課題があります。

このため、現地における安定生産阻害要因を解析するとともに、畜産研究所で選定した品種を用いて適正な栽植密度や、雑草と害虫の制御技術を明らかにし、収量の安定化に向けた栽培体系を構築します。



密植による倒伏の様子



雑草害による倒伏の様子

課題 マーケットイン型野菜生産技術の開発

担当 園芸研究所野菜課 主任研究員 有馬 秀和

概要 富山県では「マーケットイン型生産・販売体制の構築」を取り組み事項に掲げ、実需者と連携した産地育成を推進しており、実需者から本県に求める品目や出荷時期等が提案されています。また、加工業務用野菜の取引拡大やウイズコロナなど需要動向や消費動向が大きく変化しており、ニーズに早急に対応する必要があります。

そこで、有利販売を図るために、タマネギ、キャベツ、白ネギ及び青ネギの品目について実需者が求める出荷規格や品種、出荷期間などに対応できる新たな技術の開発を進めます。



課題 ニホンナシの画像解析を用いた着果数推定技術の開発

担当 園芸研究所果樹研究センター 主任研究員 杉山 洋行

概要 果樹栽培において着果数の把握は、摘果作業や出荷計画策定等に活用する重要な情報です。生産現場では達観により着果数を推定していますが、栽培経験が浅い生産者では誤差が大きく、過剰摘果による減収や摘果不足による品質低下等の原因となっています。また、本県を代表する果樹産地の一つである「呉羽梨」産地では、市場に出荷情報を提供するため、毎年大規模な着果数調査を行っており、多くの労力を要しています。本研究では深層学習の技術を活用した画像解析により、着果数(着果密度:果/m²)を簡便に把握する技術の確立を目指します。



画像解析による着果数推定のイメージ

課題 次亜塩素酸水による畜産臭気低減効果の検討

担当 畜産研究所飼料環境課 副主幹研究員 中島 麻希子

概要 近年、持続可能な社会の実現が重視され環境にやさしい農業が進められる中、悪臭対策もより環境への負荷の少ない技術が求められています。また、飼料価格等の高騰によって生産コストが上昇している畜産経営では、低コストな臭気対策技術の開発が重要となっています。そこで、食品分野、医療分野および農業分野で主に殺菌消毒等での有用性や安全性が確認されている次亜塩素酸水を畜舎や堆肥舎内において超音波噴霧器等で散布し、アンモニアや低級脂肪酸等の臭気低減効果を明らかにします。



次亜塩素酸水の散布実験

課題

保存性のある県内産園芸作物(野菜・果実)の一次加工素材及びこれらを活用した加工品の開発

担当 食品研究所食品加工課 上席専門員 加藤 一郎

概要 県内では、生産拡大のため「新たに稼げるとやまの園芸産地づくり」に取り組む、園芸品目の生産拡大を目指しているなか、加工業者や農産加工グループなどから年間を通じて供給できる園芸作物の一次加工素材や加工特性に応じた魅力ある食品の開発が求められています。そこで、ニンジン、リンゴ等園芸作物を活用した保存性の高い一次加工素材を開発し、これらを利用した加工品の開発を行います。



一次加工素材、加工品
開発の対象園芸作物の例

課題

食用きのご種菌培地にパルプ微粉末を添加剤として活用する培養技術に関する研究

担当 森林研究所森林資源課 副主幹研究員 佐々木 史

概要 バイオマス複合素材を生産する際に副産物として発生するパルプ微粉末が産業廃棄物となっていることから、その有効活用が求められています。一方、種菌業や大手きのご産業では継代培養・保存時の菌株の変異や能力低下が問題となっており、有効な培地添加剤が望まれています。本資材は微粉末で極めて細かいため、菌床栽培用の培地材料としては適しません。シャーレで培養する種菌用の寒天培地添加剤としては有望であると期待されます。そこで、本研究では寒天培地への添加濃度や菌種への適性等を明らかにし、パルプ微粉末の有効活用の可能性を検討します。



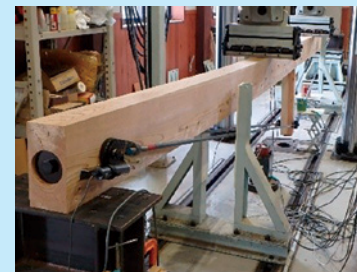
左: 供試粉末を1%添加したPDA培地
右: 無添加PDA培地
アラゲキクラゲを10日培養し比較

課題

中大規模中高層建築に向けた県産材による架構技術の開発

担当 木材研究所木質構造課 課長 柴 和宏

概要 県産スギ平角材の乾燥工程では、含水率を20%以下(SD20)に、かつ木材の表面や内部の割れが少ない高品質な仕上がりにすることが重要となります。本研究では、中大規模中高層建築に向けて木材の寸法の安定性を高めるために、室内環境の平衡状態に近い含水率15%以下(SD15)に仕上げる乾燥スケジュールを検討します。そして、この高品質な県産スギ平角材を用いることで部材接合部の剛性と耐力を確保し、①地震等の揺れに抵抗できる開口部の広いラーメン構造、②屋根への積雪荷重に対してたわみ性能を担保できる大スパントラス、以上の2つの架構技術を開発します。



7.2mスパンのトラスの曲げ試験例

課題

アユ遡上量変動要因調査研究

担当 水産研究所内水面課 研究員 甲谷 葵

概要 アユは本県の内水面における重要魚種であり、その遡上量は内水面漁協等の関係者にとって重要な情報です。県内河川のアユ遡上量は、これまでの調査で富山湾の海水温およびカタクチイワシの漁獲量と相関関係があることが分かっています。しかし、最近その関係性が低下傾向にあり、予測値を下回るが増加していることから、早急に遡上量の変動要因を究明する必要があります。そこで、秋季に降海したアユ仔魚の海岸での分布状況や、春季の河川におけるアユの遡上状況を調査し、これらの関係性を検討することで、アユ遡上量変動要因の解明とアユ遡上量予測精度の向上を目指します。



5月に熊野川で捕獲したアユ

とやま農林水産研究ニュース No. 27 2024年7月発行

編集・発行 富山県農林水産総合技術センター 企画管理部 企画情報課
〒939-8153 富山県富山市吉岡 1124-1
Tel:076-429-2112 <https://taffrc.pref.toyama.jp/nsgc/>

