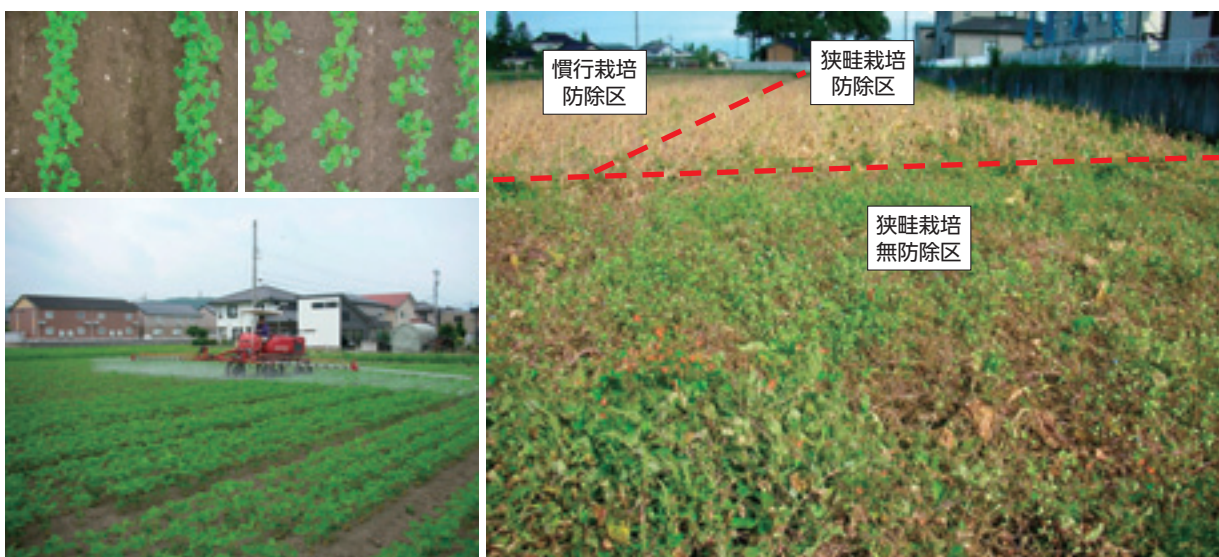


富山県農林水産総合技術センター

# とやま農林水産 研究ニュース

No.14  
2018.1



(左上)大豆バサグラン液剤散布時の大豆葉の分布(左：慣行栽培、右：狭畦栽培)  
 (左下)管理機による大豆バサグラン液剤の散布  
 (右)成熟期における残草状況(左上：慣行栽培・防除区、右上：狭畦栽培・防除区、下：狭畦栽培・無防除区)

目次

◆巻頭言

- 富山の園芸ブランド開発に向けて ～園芸研究所での取り組み～  
 ……富山県農林水産総合技術センター 園芸研究所長 石橋 岳彦 2

◆研究情報

- とやま特産物ソーセージの開発  
 ～県産特産物を用いて富山オリジナルソーセージを～ ……食品研究所 寺島 晃也 3
- 大豆狭畦栽培の導入による帰化アサガオ防除  
 ～株元の防除と大豆の葉による遮光がポイント～ ……農業研究所 野村 幹雄 4

◆トピックス

- 平成29年度富山県農林水産総合技術センター研究成果発表会を開催
- ・ 富山湾におけるクロダイの年齢と成長 ……水産研究所 福西 悠一 5
- ・ ポカスギ大径材の樹幹内強度分布の解明 ……木材研究所 花島 宏奈 5
- ・ 富山県オリジナル酵母の探索と改良 ……食品研究所 瀬 智之 5
- ・ 水稲作業と競合の少ない「富山型モモ栽培体系」の確立 ……果樹研究センター 徳満 慎一 5
- ・ 水稲新品種「富富富」の育成と栽培技術確立に向けた取り組み ……農業研究所 小島洋一朗 6
- 平成29年の主な受賞 …… 6

# 富山の園芸ブランド開発に向けて ～園芸研究所での取り組み～

富山県農林水産総合技術センター 園芸研究所長 石橋 岳彦

私がまだ二十代の頃(昭和59年)、農業試験場(現在の農業研究所)で稲の育種にかかわったことがあります。当時は「バイテク(バイオテクノロジー)」「(今は死語?)」が花盛りの頃で、稲の薬培養法による半数体育種やハイブリット(F1)育種に取り組んでおり研究予算もそれなりについた時代でした。

そんな時に職場の上司や国の研究者から教わった中で、今も頭の片隅に残る言葉が2つあります。

- ① 「育種とは、変異を作って固定すること」
- ② 「育種は、様々な引出しを用意しておき、いつでも要請があった時に備えておく必要がある」

この2つは、技術が日々進む中で、いつの時代でも変わることがない育種の本質を的確にとらえていると思います。

チューリップと言えば誰もが知っている花ですが、富山県は日本一の球根出荷量を誇っています。

園芸研究所では、昭和22年にチューリップの品種育成を開始し、これまでの登録品種は32品種あります。さらに民間育成の60品種余を含めると富山県で約100品種が育成されています。

チューリップの品種育成は、交配から初開花まで5年かかります。その後、約15年間の選抜試験や特性検定試験を経て品種となるまで合計20年を要することから、育成期間の短縮が課題となっています。

近年、稲では遺伝子やたんぱく質など分子レベルでの研究が進み、目的とする遺伝子を持つ個体の探索や集積が効率的になったことで、育成期間の短縮が可能となってきました。

一方、チューリップは、長い歴史の中で自然交配や人為交配を経て遺伝的に極めて複雑となっており、稲と違い遺伝子レベルでの解析は進んでいません。また、交配の結果得られる個体がどのようなものであるか予測することが極めて難しいとされています。

しかし幸いにも当研究所は世界でも一、二を争う約2,100品種を所有しており、これを交配母本とし、さらに初開花までの期間を短縮するため球根肥大技術開発等に取り組むことで、草姿、花色、香り、日持ち等の新規性、また優れた耐病性、収量性を有する品種を早期に育成していきたいと考えています。

また、園芸研究所では、野菜について直接育種は行っていませんが、品種選定や作型などに関する研究も行っています。

富山県は農地の大半を水田が占めていますが、この水田をフル活用した高品質で加工・業務用のニーズに即したタマネギ、ニンジン、白ネギ、さらに水稻育苗ハウスを活用したイチゴ、リーキ等の研究に取り組んでいます。

最近では、タマネギの作型の検討、肥培管理技術、機械化体系の研究を精力的に行い、県内の作付面積がH28年134ha(H20年29ha)、また出荷量がH28年5,660t(H20年128t)と飛躍的に増加しました。

以上、園芸研究所の研究の一端をご紹介しましたが、今後も研究員一丸となり、近年の地球温暖化に伴う高温や降雪等の環境条件に対応した技術開発を継続し、県産の園芸品目をますます光り輝くブランドとして育てていきたいと思っています。



チューリップの種



球根の生長  
(1年目・2年目・3年目・4年目・5年目・6年目)



チューリップ遺伝資源保存圃場

# とやま特産物ソーセージの開発

## ～県産特産物を用いて富山オリジナルソーセージを～

食品研究所 主任研究員 寺島 晃也

本県特産物であるブリ、ホタルイカ、アマエビなどの水産物や県産のエンレイ(大豆)を用いて、その風味や食感、健康機能性を活かしたオリジナルソーセージを開発しました。富山県をPRできる商品になるよう食品業界への普及に努めていきます。

### 1.はじめに

富山県にはブリ、ホタルイカといった全国的に有名な水産資源やエンレイなどの農産資源があります。食品業界からは、これらを用いた新たな加工品の開発が強く望まれています。そこで、本県特産物を原料に用いて、その風味や栄養的な特徴を活かしたソーセージを開発しましたので紹介します。

### 2.県産魚介類等を用いたソーセージ

ソーセージは豚肉を主原料として製造されますが、豚肉を使用せず魚介類のみを原料に用いたソーセージの開発を試みました。通常のソーセージは豚肉によりソーセージ特有の食感が形成されますが、魚介類だけでは結着、保水性が弱く形状を保持することができませんでした。また、臭み等の問題も発生しました。そこで、それぞれの原料によって、デンプン添加量、加水量、加熱時間、臭みを除去する方法を検討し、ブリ、ホタルイカ、アマエビ及び魚肉すり身を用いたソーセージの製造技術を開発しました。それぞれのソーセージは原料の風味、食感を活かした、これまでにはない特徴を有する製品となりました。



写真1 魚介類を用いたソーセージ

### 3.エンレイの豆乳を用いたソーセージ

ソーセージの製造には豚肉を塩、リン酸塩、水で漬込む塩漬とよばれる工程があり、これによりソー

セージ特有の弾力のある食感が形成されます。本来、ソーセージにリン酸塩は使用されず、塩のみで肉から結着性に富む塩溶性たんぱく質を溶出させ製造されてきました。しかし、これには2%以上の塩分が必要となり、現在の1.3%程度の低い塩分では、塩だけでは十分な結着性が得られないことから、リン酸塩が添加されています。しかし、最近、リン酸塩はミネラル過剰流出などの弊害が強く指摘されています。そこで、水の代わりにエンレイから作った豆乳を用いたソーセージの製造を試みました。製造したソーセージは保水、結着性に優れ、リン酸塩を使用せずに、食感の優れたソーセージを製造できることが明らかとなりました。これは大豆に含まれるフィチン酸の効果と考えられました。風味は通常のソーセージに比べ、豆乳由来の甘みやまろやかさが強く感じられるものとなりました。また、イソフラボン、フィチン酸などの大豆由来の健康機能成分も含有しており、健康面でも優れた製品となりました。



写真2 エンレイの豆乳を用いたソーセージ

### 4.おわりに

今回開発したソーセージのうち、魚肉すり身を用いたソーセージが氷見番屋街で販売されています。また、ブリソーセージについては現在、水産加工業者と商品化に向け検討中です。ここで紹介したソーセージの製造は簡易で、充てん機などのわずかな設備で製造可能なことから、多くの業者に利用していただくことを期待しています。今後、製造マニュアルを配布するなどして積極的に働きかけ、富山県をPRできる商品になるよう育てていきたいと考えています。

# 大豆狭畦栽培の導入による帰化アサガオ防除 ～株元の防除と大豆の葉による遮光がポイント～

農業研究所 副主幹研究員 野村 幹雄

大豆ほ場の難防除雑草である帰化アサガオ類は、慣行栽培に比べてより条間を狭くした狭畦栽培において、省力的かつ効果的に防除できます。その要因として、大豆葉の分布に偏りがなく、株元の雑草にも除草剤を効果的に付着させられること、除草剤散布後に大豆葉が速やかに地面を覆い遮光することが明らかになりました。

## 1. はじめに

帰化アサガオ類(以下、アサガオ)は防除が困難な雑草で、県内全域の大豆ほ場でその発生が確認されています。大豆の慣行栽培におけるアサガオの防除体系は、「培土2回と2種類の除草剤散布」です(図1)。

しかし、この体系では培土と除草剤散布の4回の作業を大豆播種後20～40日頃の短期間に行う必要があります。省力的で効果的な防除法が求められています。

そこで、遮光による抑制効果が期待できる大豆の狭畦栽培を活用し、アサガオを省力的・効果的に防除できる体系を検討しました。

## 2. 狭畦栽培導入の効果

慣行栽培(条間:80cm)に比べて条間を狭くした狭畦栽培(平均条間:40cm)では、2種類の除草剤(大豆バサグラン液剤、バスタ液剤)のみの防除体系により、慣行栽培における従来の防除体系と同等の防除効果が得られました(図2)。

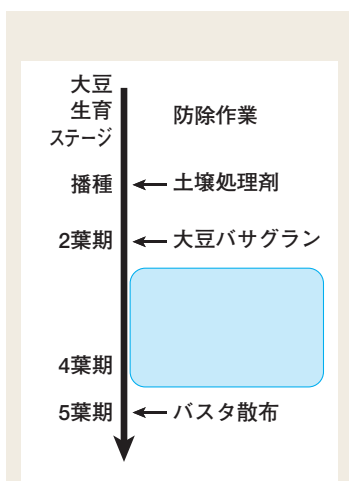


図1 帰化アサガオ防除体系のイメージ

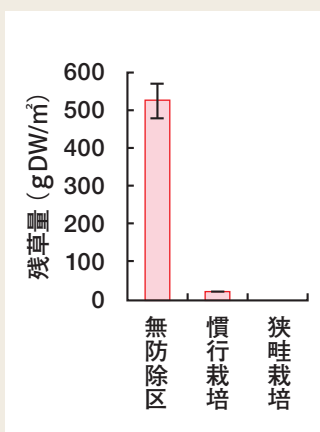


図2 成熟期の残草量

## 3. 狭畦栽培、省力的なのに、なぜ防除効果が高い?

培土を省略している狭畦栽培の防除体系で、高い防除効果が得られる要因は、その群落構造と薬剤付着率および被陰効果の違いです。

まず、大豆バサグラン液剤を散布する時期において、狭畦栽培では慣行栽培に比べて条間が狭い一方で、株間が広いこと、大豆の葉の分布に偏りが小さく、条間はもとより、株元の地表面も確認できます(図3)。そのため、大豆群落上から大豆バサグラン液剤を散布すると、慣行栽培に比べて、狭畦栽培では株元のアサガオでも薬剤付着率が高くなり、効果的に防除できることが明らかになりました。

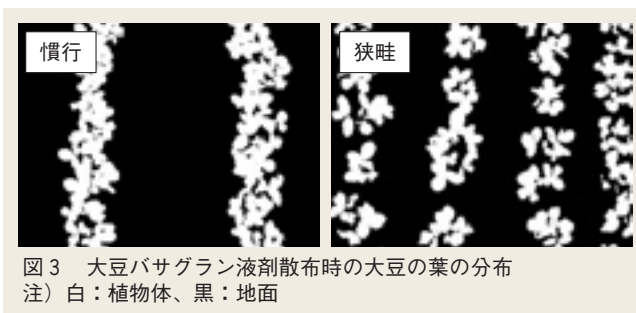


図3 大豆バサグラン液剤散布時の大豆の葉の分布  
注) 白: 植物体、黒: 地面

また、狭畦栽培の大豆群落では、大豆葉による地表面の照度低下が慣行栽培より早く始まります。そのため、遮光によるアサガオの生育抑制効果がより早い段階から期待できます。

## 4. おわりに

アサガオの根絶は、1年の防除では極めて困難です。防除の基本は、「ほ場に侵入させない」ことですが、ほ場内で発生してしまった場合は、次年度の大発生や別のほ場への種子の供給源とならないために、早期に徹底防除を行うことが重要です。また、多発しているほ場では、数年をかけてほ場内の種子量を減らし、アサガオを根絶するようお願いします。

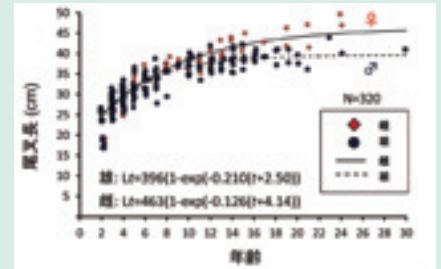
# 平成29年度富山県農林水産総合技術センター 研究成果発表会を開催

平成29年11月16日、富山県民会館において、「技術で拓くとやまの農林水産業」をテーマとして研究成果発表会を開催し、口頭発表5課題のほか、ポスター発表や現物展示を行いました。

## 発表テーマ 富山湾におけるクロダイの年齢と成長

発表者 水産研究所 主任研究員 福西 悠一

**概要** 富山県におけるクロダイの年齢と成長を明らかにするために、耳石の輪紋解析を行いました。年齢査定の結果、最高年齢魚は約30歳であり、クロダイは、長寿であることが明らかになりました。また、成長式を雌雄別に作成したところ、雌は雄よりも大型になることが示されました。さらに、尾叉長と体重の関係を調べると、30cmで約0.5kg、37cmで約1kg、47cmで約2kgに達することがわかりました。本研究により得られたクロダイの年齢と成長の知見は、本種の適切な資源管理方策の構築に活かされることが期待されます。

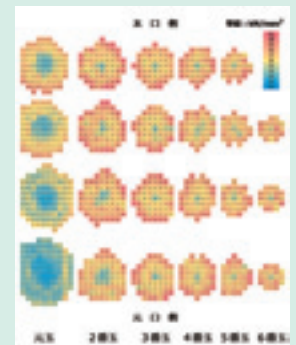


クロダイの雌雄別の成長

## 発表テーマ ボカスギ大径材の樹幹内強度分布の解明

発表者 木材研究所 主任研究員 花島 宏奈

**概要** 県西部に多い挿木品種ボカスギは、丸太の末口直径が30cm以上に成長した大径材の生産増加が見込まれます。しかしボカスギ大径材の強度や材質は十分に分かっていません。そこで仮道管の長さやヤング率などを測定し、それらの樹幹内分布を明らかにしました。その結果、強度が小さい未成熟材部と強度が大きい成熟材部の境界は、ボカスギの場合、日本農林規格(構造用Ⅰ・Ⅱの1級)相当の年輪幅6mm境界と概ね一致することが確認されました。これにより構造材や内装材に適した部位が明らかとなり、製材工場において、用途に合わせた効率的な製材への活用が期待されます(右図の赤いほど強度が大きい)。



ヤング率の分布

## 発表テーマ 富山県オリジナル酵母の探索と改良

発表者 食品研究所 副主任研究員 瀬 智之

**概要** 県内の豊富な微生物資源から酵母を探索し、その中からアルコール発酵性の高い酵母を選抜・改良しました。このオリジナル酵母のうち、桜の花から分離した酵母で醸造した清酒は、香りと酸味の調和の取れた酒質、イワナから分離した酵母で醸造した濁酒は呈味性アミノ酸やGABAが豊富に含まれていました。また、リンゴの花から分離した酵母を改良した株は、吟醸香のカブロン酸エチルが元株の約13倍、リンゴ酸が4割増加し、吟醸香とリンゴ酸の酸味が特徴の酒質となりました。これらの酵母は、清酒や濁酒だけでなくパンにも活用されています。



商品化された清酒と濁酒

## 発表テーマ 水稲作業と競合の少ない「富山型モモ栽培体系」の確立

発表者 果樹研究センター 主任研究員 徳満 慎一

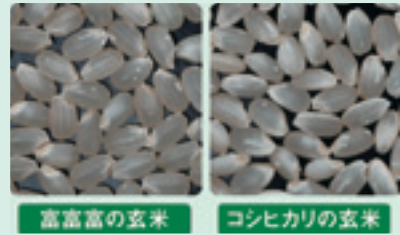
**概要** 富山県内の新規モモ生産者は主穀作経営体がほとんどですが、近年、成圃化に伴う労力増加と田植え時期の繰り下げによる作業競合により、予備摘果が十分行えず、生産量の減少や果実品質のばらつきが問題となっています。そこで、各経営体の保有労力や作業体系に応じた水稲作業と競合の少ないモモの着果管理技術「富山型モモ栽培体系」を確立しました。この体系では、3～4月に着果数を強めに制限することで5月の予備摘果を省略し、田植えとの作業競合が回避でき、慣行栽培と同等の収量・果実品質が得られます。



富山型モモ栽培体系 (着果管理作業以外は省略)

発表者 農業研究所 育種課長 小島 洋一郎

**概要** 近年、夏場の高温によってお米が白く濁る“白未熟粒”が多発するとともに、台風や大雨などでの倒伏による減収が懸念されるようになってきました。このため、農業研究所では、本県の主力品種である「コシヒカリ」の課題の克服を目的として、①高温に強い、②草丈が短く倒伏しにくい、③“いもち病”に強い、という3つの特性を合わせもつ系統を育成し、3月に「富富富」の名称で品種登録を出願しました。本年度は、「富富富」の農薬や化学肥料を削減した栽培方法の確立に取り組んでいます。



高温下における品質比較  
富富富は粒ぞろいが良く、白未熟粒の発生が少ない。

## トピックス

## 平成29年の主な受賞

## 農業研究所

種類: 日本作物学会第14回優秀発表賞

受賞者: 栽培課 研究員 板谷恭平

発表題目: 水稲苗のケイ酸栄養の改良による初期茎数および穂数の適正化

受賞月日: 平成29年9月14日



板谷恭平

## 畜産研究所

1. 種類: 平成28年度優秀畜産技術者 特別賞

受賞者: 養豚課 副主幹研究員 前坪直人

受賞月日: 平成29年2月13日



前坪直人

2. 種類: 全国畜産関係場所長会 平成28年度畜産研究功労者表彰

受賞者: 副所長 中島宗雄

受賞月日: 平成29年2月13日



中島宗雄

## 食品研究所

種類: 日本食品科学工学会 奨励賞

受賞者: 食品加工課 主任研究員 守田和弘

対象業績: 凍結融解を利用した豆乳タンパク質の分画技術の開発

受賞月日: 平成29年8月28日



守田和弘

## 森林研究所

種類: 平成29年度林業経営「創意工夫」優秀賞

(授賞団体: 公益社団法人大日本山林会)

受賞者: 森林環境課 副主幹研究員 小林裕之

受賞月日: 平成29年5月24日



小林裕之

## 水産研究所

種類: 全国水産試験場長会会長賞

受賞者: 海洋資源課 主任研究員 南條暢聡

対象業績: シラエビの資源変動要因に関する研究

受賞月日: 平成29年11月7日



南條暢聡

とやま農林水産研究ニュース No. 14 2018年1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 <http://www.pref.toyama.jp/branches/1661/>