

Tech-genosse

栃木県試験研究機関連絡協議会会報

『テックゲノッセ』第46号

平成18年9月21日

目次

巻頭言、ノウハウ情報	・・・1	トピックス2、クイズ	・・・4
私の研究録、トピックス1	・・・2	新鋭機紹介、平成17年度横断的共同研究	・・・5
伝えたい技	・・・3	議会等の開催状況	・・・9

「巻頭言」 111年目の挑戦

農業試験場は明治28年に設立され、今年で111年目になりました。

農試では、この100年に及ぶ年月の間に、数多くの品種、技術を農業の生産の現場に送り出し、本県農業の発展に寄与してまいりました。

最近の品種の話題としては、水稻の新品種「なすひかり」、酒米品種「とちぎ酒14」ビール麦の「サチホゴールド」、夏秋どりいちご「とちひとみ」、梨の「きらり」があります。皆さんもぜひ一度ご賞味ください。

また、特許については、「国内の主要いちご25品種を識別できる技術」などがあります。

今年度スタートした栃木県総合計画「とちぎ元気プラン」のキャッチフレーズは「いいひと、いいこと、つぎつぎ”とちぎ”」です。農業試験場は「いい品種、いい技術、つぎつぎ農試」で創立111年目、スリーワン（すべて一番）の心意気でがんばりたいと考えています。

そのためにも、試験研究機関連絡協議会参画の各機関の皆様と、共同研究やお互いに情報交換を図り連携を深めながら、横断的研究を推進し大きな成果に結び付けたいと願っております。

農業試験場 (tel. 028-665-1241)

「ノウハウ情報」 野生動物の生息数を知るには？

栃木県内にクマは何頭いる？以前と比べて減っているのか増えているのか？

たいていの人は動物の数を知りたがります。水族館の一番大きな水槽の中に熱帯魚が何尾いるか数えようとしたことがある方ならわかるかもしれませんが、動き回る動物を数えるのは限られた水槽の中でも至難の業、まして森の中で動き回る動物の数を1頭1頭数えることは実際には無理です。では、どのようにして数を把握しているのでしょうか？

ネズミでは、生息地に捕獲罠を仕掛け、捕まった個体にマーキングして放します。そして、再度同じ方法で捕獲を行い、マーキング個体が何割含

まれているかで全体数を計算します。この方法をクマに応用したものがあり、クマの毛を引っかけて採取する罠を仕掛け、毛根のDNA分析をして個体を特定します。再度同じように毛を採取し、DNA分析を行って、特定できた個体の毛が何割含まれるかで全体の数を推定するのです。この方法により栃木県では現在クマの数を調査中です。しかし、過去のデータがないため、増減については不明なのが現状です。

県民の森管理事務所鳥獣課
(tel. 0287-43-0479)

「私の研究録」 思いつくまま

私の研究機関在職年数は、酪農試験場1年（昭和60年度）、家畜衛生研究所（現県央家畜保健衛生所家畜衛生研究部）5年（平成2～6年度）、県央家畜保健衛生所家畜衛生研究部3年目（平成16年度～）ということで、今年で通算9年目になります。酪農試験場では、新採の1年目ということで右も左も分からないまま、あっという間の1年でした。研究のことよりも、乳牛の治療、搾乳、種付けといった現場でのことの方が強く印象に残っています。家畜衛生研究所では生化学担当として、いくつかの調査・研究に携わりました。その中の一つに「黒毛和種肥育牛におけるビタミンAが肉質に及ぼす影響に関する調査」があります。現在では当たり前になっている和牛のビタミンA制限給与が、当時は科学的根拠のないまま行われている時代でした。黒毛和種肥育農家で採血させて貰い血中ビタミンA濃度と枝肉成績との関係を

調べましたが、「和牛は血統だ、そんなことして何の意味があるんだ」といった非難を浴び寂しい思いをしました。この他にもいくつかの調査・研究に携わり、帰宅が零時を過ぎていることもあり。今にして思うと「研究職給料表を貰っているからには、何か成果を出さなければ」と思い詰めていたような気がします。あの頃僕は、若かった・・・。

現在は、企画調整役的な立場となり、後輩を指導する年齢になってしまいましたが、あの頃の苦労は何だったのか、あのエネルギーはどこから湧いてきたのだろうと考える今日この頃です。

栃木県家畜保健衛生所 (tel. 028-689-1274)

家畜衛生研究部

特別研究員 田中 実

「トピックス1」 第6回畜産試験場ふれ愛デー

去る8月19日（土）、第6回畜産試験場ふれ愛デーが開催されました。

当日は天候にも恵まれ、家族連れを中心に、1,600人もの県民の皆様にご来場いただくことができました。

本館2階では試験研究成果の展示が行われ、来場者の皆様からは多くの質問が飛び出すなど、興味深く、熱心に展示パネルをご覧になっていました。

消費者の立場からの様々な意見をお聞きすることができ、貴重な意見交換の場とすることもでき

ました。

また、屋外でも様々なイベントが催され、ふれあい動物園やわんぱく広場コーナーでは子供達の驚きや喜びの声が聞こえ、県産食肉の試食やとうもろこしの無料配布、堆肥の無料配布コーナーは長蛇の列ができるほどの盛況ぶりとなるなど、場内に笑顔と歓声が絶えない1日とすることができました。

栃木県畜産試験場

(tel. 028-677-0302)



「伝えたい技」 陶磁器製の横笛の製造方法について

はじめに

窯業技術支援センターでは、陶磁器ならではの音色を出せる益子焼原料を使用した横笛を作製した。

(1) 原料の調整 (単位 ; %)

益子水簸粘土 40、同素焼粉末 40、蛙目粘土 20 に、外割りで珪酸ソーダ、水分を各々 0.3、35～40 加えて調整した。

(2) 成形方法

笛は細長く、また泥の注入口が小さいので型から余剰泥を空けることが困難なため、珪酸ソーダを若干加えて流動を調整し、さらに石膏型を空洞の通し状とした。

孔開けは市販の篠笛の寸法 (4本調子) に収縮分を割掛けし、半乾きからやや白くなりかける時に切り出しナイフで孔を開けた。

(3) 焼成方法

素焼きは 900℃で行った。素焼後に孔の調整等仕上げを行った。本焼成は 1, 250℃の酸化焼成で行った。(1, 280℃では収縮、変形が大)。表面の加飾は焼き締め、ヒダスキ等を行った。

焼き締め物は後にカシューやニス、低火度釉等の装飾を施した。

(4) その他

本焼成をした時収縮や、また孔を開けることにより曲がりやすくなる。このため笛を寝かせた状態でレンガ等で両側を挟み、レンガの隙間から笛に直接当たるように重しを置き、焼成を 2 回繰り返した。

完成した笛は、竹の横笛よりも高音の美しい音色を奏でられた。

栃木県産業技術センター

窯業技術支援センター (tel. 0285-72-5221)



「トピックス2」 林業センター公開デーに1,300人

平成18年8月20日(日)に栃木県林業センターの公開デーが開催され、約1,300人の来場者でにぎわいました。

第21回になる公開デーは、「みんなで森の恵みを知り、森づくりを考えよう」をテーマに、林業に関する試験研究内容を県民の皆様幅広く知っていただくことを通して、地球温暖化の原因とされる二酸化炭素を吸収・固定するなどの森林の持つ公益的機能や県民協働で森づくりを進めることの大切さ、また、栃木県の優れた自然環境を保全する意義などへの理解を深めていただくために開催いたしました。

内容は、日頃の研究内容展示のみならず、21世紀林業創造の森展や林業機械の実演、新しい栽培きのこととして品種登録出願中の「ハタケシメジ」と野菜の炒め物や吸い物の試食コーナー、苗木のプレゼント、さらには、木工教室や緑のウルトラクイズなど盛りだくさんのイベントでした。特に試食やプレゼントコーナーには長蛇の列ができ、「とても美味しい」、「ハタケシメジのシャキシャキ感がとてもいい」などの感想をいただきました。

栃木県林業センター (tel. 028-669-2211)



ハタケシメジ試食会は大忙し



自分で考え色々なものが出来る木工教室

「クイズ」

次の文章の下線部についてあてはまるものに○あてはまらないものに×をつけてください。

1. アガリクスはカワリハラタケというキノコで健康食品として知られている。
2. アガリクスはβ-D-グルカンというキノコに特有の多糖類を含んでいる。
3. アガリクスは末期のガン患者に効いたという疫学的な学術論文がある。
4. アガリクス製品の中には発ガンプロモーション作用があるとされたものがある。
5. アガリクスのヒトでの有効性と安全性については信頼できるデータが見当たらない。

栃木県消費生活センター (tel. 028-665-7733)

「新鋭機紹介」 ガスクロマトグラフ

ガスクロマトグラフとは、共存する複数の化合物をカラムに通すことによって分離し各々の濃度を検出する装置で、導入したものはガス流量や温度などの自動制御ができ、良好な分析環境および安定した再現性が得られます。

酪農試験場では、試験牛の胃液やサイレージの揮発性脂肪酸（VFA）の分析に使用し、昭和44年から取り組んでいる8都県乳牛協定グループの

中で胃液の分析を一手に引き受け、全都県の飼養試験で得られた約300検体の分析を毎年行っています。

栃木県酪農試験場酪農技術部

飼養技術研究室

(tel. 0287-36-0768)



「平成17年度横断的共同研究報告」

標 題 造林木に対する獣害防止資材の開発

実施機関 県民の森管理事務所、繊維技術支援センター

概 要 近年、造林木に対する獣害（枝や幹に対する食害や角とぎなど）が多発し、林業経営上大きな問題となっている。獣害防止資材としては様々なものが開発され、一部市販化されているものもあるが、施工性が良くかつ安価なものがないため、一般の森林所有者にはほとんど使われていないのが現状である。

そこで、本研究は各研究機関の知見を利用して、新たな獣害防止資材の開発を行うものである。

平成16年度にポリプロピレンモノフィラメント300dを用いてネット型シェルターを試

作り、スギ・ヒノキについて現地試験を行ったところ、スギについては生育状況に問題はみられず実用可能と考えられたが、ヒノキについては、ネットからの芽の飛び出しが認められたため、芽の飛び出しにくいネットの開発が必要であった。

このため、ポリプロピレンにポリエステルフィラメント150dを加えた新しいネットを作成し、平成17年4月に県民の森内のスギ・ヒノキ造林地において合計40本の試験施工を行い、実用可能かどうか調査試験を行った。

その結果、スギについては、生育状況に問題はみられず実用可能と考えられた。

ヒノキについては、前回同様に芽の飛び出しが認められ、樹型異常発生のおそれがあると判断された。

標 題 県内産農産物等に含まれる生理活性物質に関する調査(2)

実施機関 保健環境センター、林業センター

概 要 日常的に摂取している食品が持つ生理活性を利用して、健康を脅かすリスクを低減し、健康維持に役立てることができるか検討する。有益な情報を得たならばその情報を県民に還元する。さらに、健康維持に対する食品の有効性を明らかにすることにより、農林業の新たな進展につながるものと期待することができる。

林業センターにおいて栃木県のきのことして生産振興を図っているハタケシメジについてヘテロサイクリックアミンの一つであるTrp-P-1に対する抗変異原性を検討した。また、「とちおとめ」についても継続して検討を進めている。

1. ハタケシメジにTrp-P-1に対する抗変異原性があることがわかった。
2. ハタケシメジの抗変異原性は、キヌガサタケの1/6程度であった。
3. 抗変異原性の用量反応曲線を検討したところ、「とちおとめ」と同様な関係式で表現されることを確認した。
4. 「3.」のことからハタケシメジの抗変異原性はCYP(薬物代謝酵素)の阻害によるものであり、活性物質はポリフェノール系の化合物であることが示唆された。
5. 食品(特に肉類や魚類)に起因するがんの予防に結び付けられる可能性があると思われる。

標 題 栃木県オリジナル酒米品種の評価と酒造技術の開発

実施機関 農業試験場、産業技術センター

概 要 実需者からは栃木の水・酒米・技術で生産した栃木県の地酒販売に強い要望があり、本県に合った酒米の育成と酒造技術の開発を行う。

1. 栃木県オリジナル高品質酒米品種の育成(農業試験場)
奨励品種決定予備調査供試数6(酒造適性結果を受けて選抜予定)
T酒17(T酒7/日本晴)、T酒21(T酒7/あさひの夢)、T酒22・T酒23(T酒10/夢の香)、
T酒24(夢の香/ひとごち)、T酒25((あさひの夢/山田錦)F5/ひとごち)
2. オリジナル酒米品種「とちぎ酒14」の高品質栽培法(農業試験場)
心白割合を高め安定した品質を維持し、a当たり60kgの収量を確保するためには、
基肥窒素量0.4kg/a、追肥時期は出穂前15日~20日が適当と考えられた。
また、総粒数は29,000~30,000粒/m²が適正と考えられた。適正総粒数を確保する
ための好適生育範囲は、移植後30日では葉色4.0、莖数440~450本/m²、最高分けつ期
では葉色4.4~4.5、莖数580~590本/m²が良いと判断された。
3. 有望系統に関する醸造適性の評価(産業技術センター)
農業試験場圃場及び大田原市産、栃木市産の「とちぎ酒14」を供試し、

対照試験のため同圃場の五百万石、若水、及びあさひの夢を用いた。70%精米の「とちぎ酒14」の真精米歩合は対照の五百万石、若水と比べてほとんど差がなかったが碎米率は10%を越えた。吸水率については対照の酒米と同等であった。消化性の試験では、Brix、フォルモール窒素（F-N）では低い値を示し、粗タンパク質でも産地に関わらず低い値を示した。粗タンパク質含量とアミロース含量との関係を調べた結果、「とちぎ酒14」は粗タンパク質が低いうえアミロース含量は高い値となった。このことから蒸米のさばけが良く、雑味の少ない清酒に仕上がるということが示唆された。

4. 酒米の特徴を酒質に生かすための酒造技術等（産業技術センター）

H16BYの酒造状況の結果をまとめると、60%の精米でも碎米が多く、比較的硬質米であることが予想された。吸水はやや遅く、蒸米はさばけがよいものの、弾力性が少ないという指摘があった。製麴では老化しやすく、ハゼ込みがやや悪い結果となった。酒母、もろみの特徴として、溶けても味はきれいであるため、最終的にきれいな酒質に仕上がるが、一方で味にふくらみが少ないといった見解が示された。

標 題 食の安全・安心に配慮した豚の飼養管理法に関する試験

実施機関 畜産試験場、県央家畜保健衛生所

概 要 これまで家畜の生産性を高めるために、抗生物質の飼料添加が広く行われてきたが、近年、食の安全・安心への意識が高まるとともに、薬剤耐性菌の発現への危惧もあり、抗生物質に依存しない生産技術の確立が望まれている。抗生物質にかわる家畜の成長促進剤としてプロバイオティクス（腸内細菌叢のバランスを改善させ、宿主に有益な作用をもたらす生きた微生物）の使用が進められ、プレバイオティクス（プロバイオティクスとなりうる有用菌の腸内増殖促進物質）としてオリゴ糖等の難消化性糖類も利用されている。そこで、消費者の安全・安心に応える畜産物開発を目的にプロバイオティクス等を用いた豚の飼養管理法を確立する。

繁殖母豚へ授乳期間中にカテキン高含有茶残渣サイレージ（以下、サイレージ）を1日1kg給与して、整腸作用や泌乳への影響について検討した。

試験区 サイレージ給与 ランドレース種3頭およびその産子16頭

対照区 サイレージ未給与 ランドレース種3頭およびその産子16頭

調査項目：母豚は母乳中のカテキンの移行状況。

哺乳豚は1日平均増体重、疾病の発生状況、事故率、育成率

サイレージを給与した母豚の乳汁からエピカテキン、エピガロカテキン、エピガロカテキンガレートが検出され、カテキン類が乳汁中に移行していることが確認された。哺乳豚の1日平均増体重は、試験区の方が良い傾向にあった。特に疾病の発生は認められず、事故率や育成率に差は認められなかった。

標 題 バイオベッドを利用した養豚飼養技術の確立

実施機関 畜産試験場、県央家畜保健衛生所

概 要 養豚農家において畜産環境対策は重要な課題であり、特に尿污水处理及び臭気対策の取り組みが緊急の課題となっている。このような中、従来豚舎よりも安価で糞尿をその場で敷料と混合し発酵させることにより、家畜飼養と糞尿処理を同時に畜舎内で済ませるバイオベッド方式が導入されるようになってきた。しかし、その発酵床の管理方法や敷料の混合方法及び衛生管理等は確立されていないのが現状である。そこで、糞尿処理及び臭気

低減に有効であるとされ、その建設コストが安価であるバイオベッドを利用した飼養管理技術について検討する。

未利用資源である麦穀と、戻し堆肥を床材としたときの床の管理方法、飼養管理における問題点等について検討した。

	飼養場所	供試豚	暑熱期	寒冷期
試験区	バイオベット	LWD種	7頭	7頭
対照区	一般畜舎	LWD種	2頭	2頭

調査項目：発酵床の状態、飼養豚の発育成績

発育成績は暑熱期、寒冷期を問わず試験区の方が良い傾向にあった。

管理上の問題点として、暑熱期はハエの発生、寒冷期では床材の泥濘化が起こった。麦稈は攪拌や部分的な搬出などの作業性が悪く、寒冷期で発酵が進まないときには床材として不向きに思われた。臭気については、ベット上のアンモニア濃度は最大でも3ppmと低く、硫化水素は発生していなかった。

標 題 自給飼料に含まれる肥料成分(ミネラル)の実態解明と簡易分析技術の開発

実施機関 畜産試験場、酪農試験場

概 要 スラリーを液肥・堆肥として利用する場合、加里等が過剰に投入されている可能性があるが、実際これら肥料成分の過剰施用による飼料や家畜への影響については不明な点が多い。しかし、現在、県の機関においても、粗飼料中のミネラルについては分析しておらず、安全な飼料を家畜に給与するためにも、液肥・堆肥の過剰施肥されたほ場から生産された飼料中のミネラル成分の分析を実施し、ミネラル移行の動態を調査する。

酪農試験場における、自給飼料分析指導事業用のサンプル56検体のミネラル分析を実施。(堆肥の投入農家23戸：通常区、飼料中硝酸態窒素濃度1,000ppm以上の農家又は10a当たりスラリー散布量10t以上の農家33戸：高濃度区)

飼料中の加里は、高濃度区で高い傾向が得られたが、他のミネラル分については同様の傾向は得られなかった。また、飼料中の硝酸態窒素濃度とミネラルの関係は、加里・石灰・ナトリウムで高硝酸態＝高濃度の傾向を示したが、リン酸・苦土では草種により異なる結果となった。

これらのことより、草種・収穫時の熟度・土壌・施用やサイレージ調整時のロス等が変動する要因となり、過剰施肥＝高ミネラル飼料と一概に言えないことが示唆された。

「クイズ」の答え

正 解 (1) ○ (2) ○ (3) × (4) ○ (5) ○

栃木県消費生活センター(TEL. 028-665-7733)

「会議等の開催状況」（平成18年4月1日～8月31日）

平成18年度栃木県試験研究機関連絡協議会として次のとおり会議等を開催しました。

○ 総 会

期 日：平成18年 5月17日

場 所：産業技術センター（宇都宮市）

出席者：33名

- ① 平成17年度事業報告
- ② 平成17年度横断的共同研究結果報告
- ③ 平成18年度事業計画（案）について
- ④ 平成18年度横断的共同研究について
- ⑤ その他

- ・ 研究情報の提供（講師 産業技術センター 材料技術部 松本主任研究員）
「アロフェン成形体の水酸化ナトリウム水熱処理によるゼオライト化」
（平成17年度日本粘土学会論文賞）

※構成各機関の方々（お世話になりました）

テックゲノッセ No.46
発 行 栃木県試験研究機関連絡協議会
編 集 産業技術センター 技術交流部
〒321-3224 栃木県宇都宮市刈沼町367-1
とちぎ産業創造プラザ内