

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48号

平成19年9月 7日

目次

巻頭言	・・・1	私の研究録	・・・4
トピックス1	・・・2	伝えたい技	・・・5
ノウハウ情報	・・・3	施設・機器紹介	・・・6
クイズ	・・・3	平成18年度横断的共同研究報告書	・・・7
トピックス2	・・・4	会議結果	・・・9

巻頭言 「バイオ燃料と試験研究の在り方」

昨今、化石燃料の有限性や環境への配慮などから、バイオ燃料の需要が増大している。これに伴い、家畜の飼料用トウモロコシがバイオエタノール向けにシフトした結果、飼料価格の高止まりが続いており、畜産農家に大きな打撃を与えている。

これに対応して、という訳ではないが、畜産関係試験研究機関では以前から飼料に関する試験研究を行っており、飼料自給率の向上や飼料の低コスト化に努めてきた。今後はその重要性がこれまで以上に増すことが想定されるため、より一層これらの課題に注力すると共に、新たな視点からの解決策を模索する必要もあると考えられる。

しかしながら、このことは畜産業界に限らず農

業全般、さらには産業界全体に大きな影響を及ぼす世界的な問題であり、異分野の連携、横の繋がりをもって解決を図らなければならない問題でもある。

実際に、新たな燃料向けバイオマスの開拓、燃料精製の効率化、バイオ燃料対応機器の開発など、様々な分野で多彩な研究開発が続けられているのが現状であり、当県における取組みについても、様々な点で外部機関との連携強化が必要不可欠であると考えられる。

栃木県畜産試験場 (TEL 028-677-0302)

トピックス1 「オナモミ中毒?!」

皆さん、「オナモミ」ってご存じでしょうか？
子供の頃トゲトゲの実を友達に服にくっつけた
りして遊んだアレです（写真参照）。

昨年12月に、このオナモミが原因と思われる
牛の死亡例がありましたのでご紹介します。発症
牛は、ホルスタイン育成牛で、オナモミ種子が約
8%混入したデントコーンサイレージを約15
kg/頭/日給与された3頭のうち2頭が給与4
日目に死亡しました。オナモミの有毒成分として
は、カルボキシアトラクティロシド
(carboxyatractyloside 舌を噛みそうな名前です
ね)が同定されています。

しかし、カルボキシアトラクティロシド標準品は
市販されていないため、定量することができず確
定診断には至りませんでした。状況証拠からオ
ナモミ中毒が強く疑われました。当該農場では、
すぐに当該サイレージの給与を中止したため、続
発はありませんでしたが、子供の頃に遊んだトゲ
トゲの実にこんな有毒成分が含まれていたと
は・・・。

栃木県県央家畜保健衛生所
家畜衛生研究部 (TEL 028-689-1274)



写真 オオオナモミ

「写真で見る家畜の有毒植物と中毒

(<http://niah.naro.affrc.go.jp/disease/poisoning/plants/index.html>)」より引用

(撮影：森田弘彦氏 (現秋田県立大学生物資源科学部))

ノウハウ情報 「誘導結合プラズマ質量分析装置のノウハウ」

誘導結合プラズマ質量分析装置(Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry - ICP/MS)は高周波誘導結合プラズマ (ICP) によってイオン化された原子を質量分析計に導入することで、元素の同定・定量を行います。周期律表上のほとんどすべての元素を同時に測定可能であり、ppt オーダーから ppm オーダーまでの広い濃度範囲で測定できます。

保健環境センターで使用している ICP/MS はオクタポールリアクションシステムを搭載しており、

環境試料などの複雑なマトリックスを含むサンプルも高感度で分析可能です。当センターでは主に、河川水、工場・事業場排水及び産業廃棄物、土壌中の金属、大気中の重金属を測定しています。また、大気汚染事故や異常水質時等の健康危機管理時にも、この分析装置の特性を生かした高精度で広範囲の物質の同定を行い、迅速な原因究明をするために、万全の対応をしていくつもりです。

栃木県保健環境センター
化学部 (TEL 028-673-9070)



クイズ

結城紬は千年以上の歴史を有する伝統ある絹織物で、現在も栃木県小山市、茨城県結城市を中心に生産され、総生産反数の半数近くは栃木県の生産者により作られています。

さて、次の五つの織物のうち、結城紬と同じ絹を素材とするものはどれでしょうか。

- ①越後上布 ②久留米絣 ③芭蕉布 ④久米島紬 ⑤宮古上布

栃木県産業技術センター絨織物技術支援センター (TEL 0285-49-0009)

トピックス2 「楽しく勉強！夏休み親子公開講座」

消費生活センターでは8月に「夏休み親子公開講座」を開催しました。この講座は、消費生活に関する正しい知識を子供のうちから身につけてもらおうと、毎年実施しているものです。今年は半日ずつ2回にわたり、「調べてみよう！食品の表示と成分」と「親子で学ぼうお金の大切さ」という2つのテーマで行い、合わせて56名の参加がありました。

食品のテーマでは、商品に付いているマークや、原材料、賞味期限などの表示の見方を勉強したり、ジュースの糖度や着色料などを調べる実験を行いました。

お金のテーマでは、お金の種類や働きの説明を聞いた後、おはじきを通貨にしたカレー作りゲームや小遣い帳付けなどを行い、お金について考えました。

どちらも、実験や買い物ゲーム等自分の手と頭

を使って参加できる企画であったためか、「楽しかった」「分かりやすかった」と好評のうちに終了することができました。



消費生活センター (TEL 028-665-7733)

私の研究録 「野生動物の研究に携わって」

私の研究機関在職年数は、県民の森鳥獣課のみで今年で7年目（平成6年～10年（5年）＋平成18年～現在）となります。

県民の森と言え、キャンプ場やハイキング、森林観察などの利用が中心でしたので、当時は県民の森鳥獣課と名乗ると、鳥獣課の業務内容がわからない方が多いようでした。

私の研究業務の中で大きな転機は平成6年の冬からでした。

それまでの研究内容は、キジ・ヤマドリを増殖技術やシカ等の林業被害に対する防除法の試験などが中心でしたが、栃木県ではシカによる奥日光等の自然植生退行や農林業被害が大問題となっており、これらの総合的な対策を講じるため、平成6年度に全国に先駆けて「栃木県シカ保護管理計画」を策定し、大規模な個体数調整（駆除）を実施しました。その中で当所鳥獣課は、捕獲個体の分析（年齢、繁殖状況、栄養状態、体の大きさな

どの分析）を担当することになりました。

捕獲個体のモニタリング手法も確立していない状況でしたので、その冬から日光や足尾等の捕獲現場に出向き、ハンターの方と一緒に体のサイズを計測し、分析する試料の回収を行い、分析を行うという日々が続きました。分析数も非常に多く、モニタリング結果として報告できるか毎年不安であった事を覚えています。

8年ぶりに戻ってみると、現在ではシカをはじめサル、クマ、イノシシのモニタリング調査が実施され、これらの研究成果が定期的に報告されるなど、継続的な調査研究が行われており、改めて研究の継続性の大切さを感じました。

栃木県県民の森管理事務所 (TEL 0287-43-0479)

鳥獣課 主任研究員 矢野 幸宏

伝えたい技 「流れを読む」

水産試験場では13名の研究員が、養殖漁業と河川湖沼漁業、水域環境関連の研究業務に従事しております。調査・研究の対象は主に魚などの水生生物や、その生息環境となります。

養殖については、池中の魚が相手ですから養殖池の水を抜けば簡単に魚の状態を調べることができますが、河川湖沼で魚を調べるには、魚を捕らなければ始まりません。一言で魚を捕るといっても、釣り、投網、罟（うけ）、築（やな）など様々な漁具・漁法があります。これらは縄文時代から使われてきた漁具であり、素材等は、時代により大きく変わりましたが、形状等は昔のままです。

最近では、新しい採捕漁具として電気ショッカーがよく使われるようになりました。この漁具は、水中に高電圧の電気を流して魚に一時的なショックをあたえて捕ります。採捕にあたっては、2～3人のグループが役割分担して行います。石の裏やヨシなどに隠れている魚などを、採捕するには適している漁具ですが、流れが強く、水深のある大きな河川は苦手となります。

そこで、大きな河川での採捕には、今でも昔ながらの投網漁法で行うことが多くなります。投網漁法は、魚が潜んでいる川底の石の陰を狙って川

下から静かに近づいて斜め前方に、川底の状況に合わせて遠くにすばやく打つ事が基本となります。しかし、私たちから見える川面の流れは、水深と流速と底石の状況により様々な表情を見せることから一筋縄ではいきません。つまり、網を大きく広げる技術だけではなく、川面に現れた川底の状況を的確に読み解く能力がなければ採捕＝調査結果につながらないのです。

これらの技術を習得するためには、一朝一夕に成し得るものではありません。実際に川に足を運び、かなりの実践を踏まなければなりません。

しかし、最近の研究員は課題をいくつも抱え、大きな川での採捕経験が少なくなっていることから技術の習得も思うようになりません。近い将来、研究員が採捕調査をする際に、採捕数が少なく結果が出ないといった事がないようにしていかなければなりません。

また、現在は、採捕に協力していただける漁協組合員を集めるのに苦労する状況にあります。川漁を生業としてきた組合員も高齢化が進み、第一線から引退しようとしている今、川と魚を見つめてきたこれらの人達の見識と経験を引き継いでいく事が求められています。



すばやく遠くに大きく広がったベテランの投網



網の広がり小さい経験年数の少ない職員

栃木県水産試験場
指導環境部(TEL 0287-98-2888)

「クイズ」の答え・・・④久米島紬

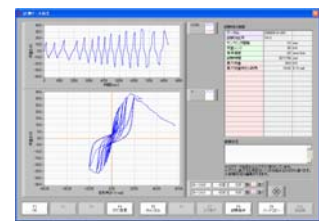
- ④久米島紬は手つむぎの糸による絹織物です。①越後上布、⑤宮古上布は麻、②久留米絨は綿、③芭蕉布は糸芭蕉の繊維が使われています。なお、ここで取り上げた結城紬を含む六つの織物は、その技法等が国の重要無形文化財に指定されています。

「施設・設備紹介」 最新実大構造体試験機導入 「壁せん断等水平せん断試験機」

建築基準法改正や建築様式の変化に対応した木質構造体の耐力性能の試験・算定を行って、木造建築業界の耐震構造対策を支援しています。公的機関として関東唯一の「水平せん断試験機（壁・床・屋根構面等）」であり、非常に使用要望頻度の高い性能評価マシンです。

研究対象は全て県産スギ・ヒノキを構造主体と

し、木造軸組工法をはじめ、面材系・パネル系・板壁系・複合工法と様々なタイプを行い、業界と連携して、接合と躯体バランスを焦点に実用的な新構造を試験しています。なお、オープンラボトリーとして企業から依頼試験（＝性能評価）の要請件数が最も多く、当施設の象徴的試験機として稼働中です。



栃木県林業センター
「木材研究施設」 TEL 028-669-2211

「平成18年度横断的共同研究報告書」

- 標 題 ヤシオマス品質改善試験
—おいしい！たべたい！「とちぎの魚」づくりを目指して—
- 実施機関 水産試験場・産業技術センター
- 概 要 栃木県の豊かな自然を生かして生産されるニジマス（ヤシオマス）やアユ、ニッコウイワナ等「とちぎの魚」は、地域特産品としての魅力を十分に有しているにもかかわらず観光地等での消費は低迷している状況にある。この一因として、品質が消費者のニーズに応えられていない現状にあることが考えられ、高品質化、高付加価値化や安全、安心などより消費者ニーズに合致した魚づくりを行っていく必要がある。そこで1) 輸入鮭鱒類との差別化をはかり、より高品質、高鮮度な状態の「とちぎの魚」を消費者へ提供できるよう、ヤシオマスを対象に活きの状態を長く保てる致死方法、保蔵温度の条件について検討した。2) また生産者間での品質のばらつきが目立つため、その原因解明を官能評価、飼育環境調査などにより行った。
- 標 題 県内農産物等に含まれる生理活性物質に関する調査
—キノコ類の抗変異原性について—
- 実施機関 栃木県保健環境センター・林業センター
- 概 要 植物起源の食品は多種多様な成分を含有し生理活性物質も豊富であり、緑茶カテキン類がベンゾ[a]ピレン等変異原物質のヒト CYP による代謝的活性化を阻害して抗変異原性を発現する、また変異原性抑制作用を持つ天然着色料であるプルプリンが CYP1A に対して阻害活性を示す等の報告があるが、未だ十分に解明されていない点が数多く残されている状況である。本県の特産品であるイチゴは抗酸化物質を含むことが知られており、種々の生理活性を有することが期待される。このような背景の元で、著者らは「栃木県産農産物に含まれる生理活性物質に関する調査」に着手し、農産物の抗変異原性を調査してきたが、これまで栃木県の特産品であるいちごの品種「とちおとめ」に抗変異原性があることを見出してきた。また、「とちおとめ」には薬物代謝酵素のひとつである CYP3A4 を阻害するケンフェロール-3-β-D-(6-O-トランス-p-クマロイル)グルコピラノシド及びケンフェロール-3-β-D-(6-O-シス-p-クマロイル)グルコピラノシドを含有していることが明らかになっている。
- 日常的に摂取する食品が持つ生理活性を利用し健康維持に役立てることを目的とした研究の一環として、著者らは栃木県産のキノコ類について抗変異原性を調査した。そして、細菌の遺伝子損傷の程度を測定するUmu試験を用い、キヌガサタケ、ハタケシメジ及びシイタケにTrp-P-1に対する抗変異原性について検討したので報告する。
- 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 1 —栃木県オリジナル高品質酒米品種の育成と選定— 農業試験場
前年度に交配した F2 の2組合せを引き続き世代促進栽培に供試し、F4 種子を養成した。世代促進栽培が終了した F4 を場内に1組合せ展開し、ほ場立毛評価及び玄米外観品質で19個体を選抜した。
- 前年度に選抜した F5 世代5組合せ 96 系統を単独系統として供試し、ほ場立毛評価、耐冷性、穂発芽性、玄米外観品質等で1組合せ5系統を選抜した。
- 前年度に選抜した単独系統 F6 世代2組合せ6系統を生産力検定試験予備-1 に供試し、熟期、収量、耐冷性、病虫害抵抗性、玄米外観品質等を評価した。
- 前々年度供試したサンプルの加工適性評価データを受けて8組合せ 16 系統から2組合せ4系統を選抜し、新たな系統番号「T酒 26」～「T酒 29」を付した。
- 前年度から継続して検討している5組合せ5系統を生産力検定試験予備-2 に供試し、熟

期、収量、耐冷性、病害虫抵抗性、玄米外観品質・加工適性評価等で2組合せ2系統を選抜した。

2 一栃木県産酒造好適米を用いた酒造技術の開発(第2報)一 産業技術センター

栃木県で育種された「とちぎ酒14」の酒米特性を把握するため精米試験、吸水試験を行い、他の好適米と比較検討した。精米試験では、とちぎ酒14は五百万石より碎米率が高く、吸水試験ではひとごちよりも吸水に時間を要した。また、浸せき水の温度が低くなるほど吸水が遅かった。製麴試験では、仕舞仕事以降の品温上昇がやや緩慢で、麴の消化性にもその影響が現れた。初呑み切りの官能評価では、とちぎ酒14の酒質はキレイであるが、味に幅が少ないとの評価が多かった。

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 1 分娩豚に茶残渣サイレージを給与すると母乳にカテキン類が移行し、離乳までの子豚の増体が良い傾向が認められた。

2 茶残渣サイレージ、乾燥茶残渣区の肥育豚における発育成績は未給与区と比較すると低い傾向が見られた。しかし、内臓枝肉検査成績は、茶残渣を給与した2区が未給与区と比較すると良好であった。市場評価においては、茶残渣を給与した2区が未給与区と比較して背薄の傾向にあり、低かった。

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 県内のバイオベッドを導入している養豚農家の調査を行ったところ、夏場の増体低下を懸念する声が多く、散水など暑熱対策を行っている農家が多かった。当场でバイオベッドを製作し肥育試験を行ったところ、コンクリート豚舎と比べて夏季および冬季ともに増体などに差は見られなかった。市販されているバイオベッドを購入し、そこで飼養試験を行ったところ、床材として用いた麦稈、モミガラに肥育成績に大きな差は見られず、飼養中の臭気は、飼養期間が進むに連れてアンモニア濃度が高くなった。飼養中のベッド内温度は、約30℃前後で推移しており、出荷後のベッドを副資材を添加せずに堆肥舎で切り返して堆肥化したところ、時間はかかるものの堆肥の内部温度は60℃を上回り、良好な発酵であった。この堆肥を再度ベッドとして利用し、肥育試験を行ったところ、肥育成績に大きな差は見られず、臭気やベッド内温度についても、堆肥化する前と同じ結果だった。

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

一モデル農家におけるミネラル移行状況調査一

実施機関 畜産試験場・酪農試験場・県央家畜保健衛生所

概 要 畜産経営の中でも、酪農経営から排出されるふん尿には加里が多く含まれている。

しかし、そのふん尿から生産された堆肥を施肥し、自給粗飼料を生産・給与した場合の加里等ミネラルの一連の動態や家畜への影響は明らかにされていない部分が多い。昨今の環境保全・資源循環型農業の推進、有機性資源の有効利用の観点からも、ミネラル等の肥料成分を適正に施肥し有効利用することは必須であり、重要なことと考えられる。そのため、この研究では畜産経営におけるミネラルの循環を把握し、適正施用・適正飼養の一助となるべく調査・検討を行った。

今年度は、県内酪農家からモデル農家を選定し、継続調査を行うことによりミネラル動態の実態を把握した。

「会議結果」(平成19年4月2日～8月31日)

平成19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を開催しました。

○ 総 会

期 日：平成19年 5月29日

場 所：産業技術センター（宇都宮市）

出席者：32名

- ① 平成18年度業務報告について
- ② 平成18年度横断的共同研究結果について
- ③ 平成19年度事業計画(案)について
- ④ 平成19年度横断的共同研究について
- ⑤ その他

○ 関連事項

地域イノベーション創出総合支援事業等に係る説明会

期 日：平成19年 8月31日

場 所：産業技術センター（宇都宮市）

出席者：20名

- ① シーズ発掘試験について
- ② 個別相談

※ 構成機関の方々(お世話になりました。)

テックゲノッセ No.48
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