

# Tech-genosse 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56号

平成23年9月29日

## 目次

巻頭言	・・・1	クイズ	・・・5
トピックス1	・・・2	伝えたい技	・・・6
ノウハウ情報	・・・3	施設・機器紹介	・・・7
私の研究録	・・・4	会議結果	・・・8
トピックス2	・・・5		

## 巻頭言 『水産と試験研究』

栃木県には海が無く、「海無し県に水産試験場が？」という声を聞く時がありますので、水産試験場（水試）の紹介を兼ねて話をさせていただきます。

水試は、その名のとおり水産について試験研究を実施する研究機関です。広辞苑に「水産」とは「海洋・河川・湖沼など水中に産すること。また、その魚介・海藻など」と記されていることから、水産は水産業と標記されて初めて産業と結び付くのではと解釈しています。そのためか組織規程には水試の業務として、「水域生態系に関する調査研究に関すること」が定められており、産業に関連する業務の他、自然環境を対象とする業務も実施しています。

水試の業務は、地域産業である河川湖沼漁業・養殖漁業、そして、水域生態系に分けることができます。河川湖沼漁業では、集客力の高いアユ漁場や豊かな溪流漁場づくり、養殖漁業では、実需者等の要望に応えうる付加価値の高い養殖魚生産や生産コスト削減技術の開発、また、水域生態系では、水田水域に魚類を殖やすための環境復元技術の開発等に取り組んでいます。

このように水試では環境分野も試験研究の対象としているため、本会のすべての会員と密接に関係していると言えます。現在、試験研究は効率的かつ速やかに成果を出すことが求められており、情報交換や横断的共同研究の推進等、本会が果たす役割は以前にもまして重要になっています。今後も各会員とより緊密な連携を保ち、県民の負託に応えていきたいと考えています。

栃木県水産試験場  
TEL 0287-98-2888

# トピックス1

## 『第1回畜産酪農研究センター公開デーを開催します』

当センターは、本年4月に、旧酪農試験場を本場、旧畜産試験場を芳賀分場とする統合を行い、畜産酪農研究センターとして新しく発足いたしました。

そこで今回、「がんばろう日本！モオ〜と元気に栃木の畜産」をキャッチフレーズに、当センターの取組や栃木県の畜産を紹介する催しを開催します。

なお、栃木県酪農協会主催の「酪農フェア2011」、「第22回栃木県ホルスタイン共進会」も同時開催されます。

開催日 平成23年10月8日(土) 9:30～15:00

場所 栃木県畜産酪農研究センター(那須塩原市千本松298)

主な催し

1. 放射能に関する講演会  
10:30～12:00
2. なるほどコーナー  
畜産関係試験研究紹介、受精卵移植技術の紹介、放射性物質対策パネルの展示等
3. 体験・見学コーナー  
乳しぼり体験、子牛ふれあい体験  
牛舎等センター施設の見学等
4. お楽しみコーナー  
アニマル風船を作ろう、ロールペーパー落書き、堆肥の無料配布、卵のつかみどり、みるひいと遊ぼう、ポン菓子配布、畜産物の試食等



栃木県畜産酪農研究センター

0287-36-0280

## ノウハウ情報 『デジタルセンサーカメラの活用』

当事務所において、野生動物のクマ、シカ、イノシシ、サル、そして本来日本に生息していなかった、ハクビシン、アライグマなどの生息状況等の調査に、低価格化が進んでいる、デジタルセンサーカメラを活用していますのでご紹介します。

これまで、ある一定の地域での哺乳類相等を把握する場合、直接観察や痕跡調査、あるいは、フィルム式センサーカメラを使用する調査が一般的で、調査には多くの労力と経費を要していました。しかし、この数年の間に急速に、デジタルセンサーカメラが、様々な場面で活用されるようになり、省力・低コストで必要なデータの収集が可能となってきています。

カメラの設置は事前に調査した獣道等に、適宜付属のバンド等でカメラを立木等に設置（撮影モード、画質、撮影間隔、日時等必要事項を入力）することで調査の準備は完了します。後は、カメラが自動で昼夜を問わず、被写体を感知・撮影し、そのデータを設定した条件で保存してくれます。データ収容量も多く、消費電力も少なくなっているため、データなどの回収に要する間隔も長く取れ、この間に、以前のデータ分析など、他の作業を進めることも出来ると思います。

しかし、デジタルセンサーカメラにも改良を望む箇所があります。それは、センサーが被写体を感知してシャッターが切れるまでのタイムラグや、機種によって、撮影と撮影との間隔を短く設定できないことから、ベストショットを逃すことです。この点では、以前のフィルム式カメラが勝っていますが、今後このタイムラグ等についても改良が進むことと思います。

これからも、カメラの低価格化と性能向上を期待し、各種調査等にデジタルセンサーカメラを活用して行きたいと思っています。



当事務所で使用しているセンサーカメラ  
本体寸法 170 × 210 × 80<sup>mm</sup>、重量 1<sup>kg</sup>。



栃木県民の森管理事務所  
鳥獣課

TEL 0287-43-0479

## 私の研究録『MDBK-SY細胞の作出』

牛ウイルス性下痢ウイルス（BVDV）は牛に呼吸器症状、下痢、繁殖障害などを引き起こし、農家に大きな被害を与えています。また、野外では本ウイルスを一生涯に亘り排泄し続ける持続感染（PI）牛が感染源として問題となっています。このPI牛に感染しているBVDVは培養細胞に細胞変性効果を示さず、従来では培養細胞に他種のウイルスを重感染させる干渉法という煩雑な手法を行わないかぎり、ウイルスの増殖を視認することができませんでした。

我々はBVDVの増殖を視認できる牛腎由来株化細胞の作出に成功し、MDBK-SY細胞と名付けました。また、野外におけるPI牛の摘発法として、本細胞と被検血清を同時接種する簡易法を開発しました。本法により作業の省力化が図られ、多検体からPI牛を摘発することが容易となり、大規模農場における検査も可能となりました。また、従来法ではBVDVに対する抗体や抗原を含まない高価な牛胎子血清を使用しなければならなかったため、本法により大幅なコスト低減にも成功しました。

本県には公共牧場が数多くあり、毎年春になると多くの牛が放牧されます。この放牧場にPI牛が存在してしまうと、牧場を利用している数多くの農家へBVDVがまん延する危険性があります。そこで、本県独自の試みで、放牧予定の牛に対し上述の簡易摘発法を実施し、放牧場へのPI牛の侵入を効果的に防止しています。

現在では、MDBK-SY細胞は本県のみならず、日本全国の家畜保健衛生所に配布され、BVDV分離用の株化細胞として主流となっています。各都道府県では本細胞を用いて効果的なPI牛の摘発が行われ、本研究はBVDV清浄化への大きな一助となっているものと確信しています。

栃木県県央家畜保健衛生所

家畜衛生研究部 主任研究員 齋藤 俊哉

TEL 028-689-1200

## トピックス2 『野生キノコと放射性Cs』

福島第一原発の事故の影響から、放射性物質に汚染された食品の問題が広範囲に広がっています。キノコ類に関しては、これまでに多くの調査研究が行われてきており、マツタケやチチタケに代表される菌根菌という特性のキノコ類で、放射性Cs濃度が高い傾向にあると報告されています。1986年のチェルノブイリの事故後、欧州では有名な食用キノコであるジロール（アンズタケの一種で菌根菌類）が放射性Csを濃縮することが判明し、日本への輸入が禁止になるなど、大きな騒動になったことがあります。野生キノコの放射性Csの蓄積特性については、キノコの種類によって変動することや、蓄積のピークは事故の2年後であったこと等が報告されていますが、詳しい蓄積特性については分かっていません。野生キノコの安全性を確認する意味でも、今後、長期的なモニタリング調査が必要になります。

これに対し、シイタケやブナシメジなどに代表される腐生性のキノコについては、菌根菌類のキノコと比べ、放射性Cs濃度は低い傾向で推移することが報告されています。特に栽培されるキノコについては、ほとんどのもので安全性が確認されています。放射性物質に関する問題については、残念ながら長期的な問題にならざるをえません。多くの雑誌や機関誌などに書かれてあるとおり、正しい知識を身につけ、正しく怖がり、無用な風評被害を防ぐことが非常に大切になります。

栃木県林業センター 研究部  
TEL 028-669-2211



写真1 チチタケ（菌根菌）



写真2 シイタケ（腐生菌）

## 伝えたい技『技術は盗め』

「俺は何も教えない」と言い放つ先輩研究員から唯一教わったこと、「技術は盗め」。

新米研究員の頃のことである。「麦の出穂期を調査するぞ」と先輩に言われた。調査マニュアルには、「出穂期とは全茎の40～50%が出穂した日」とある。一応、勉強はしたが…。先輩の調査する姿を見、呟きに耳をそばだて、野帳を覗き見た。いつしか先輩の呟きは大きくなり、動作には解説めいたものが付いた。野帳が見やすくなった。

いざ、一人で調査を始める。うまく判定できない。マニュアルに従って茎数と穂数を数えるが…。先輩の言動をヒントに試行錯誤が続く。「よし、これは4月28日」、そう言葉にした時、「合格」と先輩の声がかかった。「これなら梅雨前に収穫できるな」、さりげなく調査目的を教わった。こんな日日が一人前の研究員に育ててくれたと感謝している。

最近、研究員が一人で調査する姿をよく見かける。先輩たる研究員は共にほ場に立ち、自分の技術や知識を伝え、経験談を語ってほしい。若い研究員はそれらを先輩から盗み取ってほしい。研究にかける熱い想いをぶつけ合いながら。

栃木県農業試験場 次長 伊藤 浩

TEL 028-665-1241

## クイズ

福島第一原子力発電所での事故で関心が高まっている放射線と放射能。似て非なるこの2つ。どう違うのでしょうか。

次のA、Bのうち放射線はどちらでしょうか。

	A	B
単位	ベクレル	グレイ、シーベルト
単位が表わしていること	単位時間に壊れる原子の数	単位重量あたりに吸収されるエネルギーの量
どうすると弱まるか	時間の経過とともに弱まる	遠ざける、閉じ込める、曝露時間を短くする
放射性物質との関係	放射性物質が備えている能力	放射性物質が放つもの

栃木県保健環境センター

TEL 028-673-9070

(答えは10ページに)

## 施設・機器紹介 『食肉脂質測定装置』

食肉脂質測定装置は、牛肉の美味しさの成分を測定する機械です。

牛肉の美味しさは、不飽和脂肪酸、特に「オレイン酸」の割合が高いと旨味も増すと  
言われますが、脂肪酸を理化学的に分析すると、多くの時間と労力を要します。

本装置は探子を牛肉にあて、近赤外光を照射するだけで、瞬時に不飽和脂肪酸やオレ  
イン酸の量を測定できます。

今後、本装置で県内産牛肉の脂肪酸を測定し、美味しい牛肉生産に役立てていきます。  
本装置は新たな農林水産施策を推進する実用技術開発事業を活用して導入しています。

栃木県畜産酪農研究センター 芳賀分場

TEL 028-677-0302

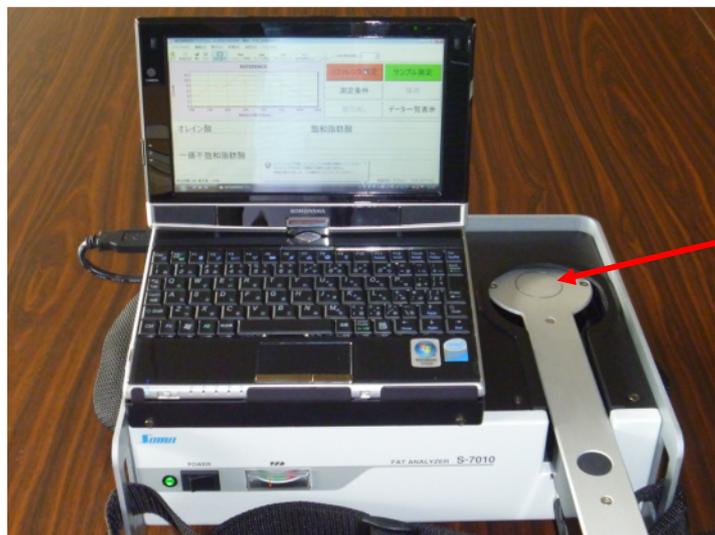


写真 食肉脂質測定装置



測定結果を画面に表示

## 平成 22 年度横断的共同研究報告

表 題 牛における体温の非接触的測定技術に関する研究

実施機関 栃木県畜産試験場・栃木県産業技術センター

目 的 家畜の体温測定は、健康管理を行う有効な手法の1つとして農家で行われている。しかし、体温測定では、個体を捕捉し、一定時間静止させなければならない。牛など大きな個体になると、保定設備を使用しなければ少人数での捕捉は困難である。一方、生産者が高齢化している現状では、牛体の捕捉が重労働となり体温測定が疎かになる。これに伴い、疾病への対応が遅れ、事故の増加に繋がり、農家の経営悪化も懸念される。そこで疾病の早期発見による事故率の低下、体温測定に伴う牛体捕捉の労力軽減を目的とし、非接触での体温測定を検討する。

本年度は、温度センサ、マイコン、無線化技術を検討し、牛の体温測定を無線通信にて行うセンサモジュールの開発に取り組んだ。また、温度センサの最適な装着部位について検討した。

結果概要 ・牛体温測定用IC温度センサの開発および性能試験

測定温度範囲は牛の基礎体温を考慮し、分解能を256、測定範囲を19.0 ~ 44.5 までに設定した。校正されたデジタル温度計を基準温度としてIC温度センサの性能試験を行い、体温測定に十分な性能を有していることが確認された。また、微弱無線の通信距離を電波暗室内で測定し、9mの通信距離を確認した。

・牛体温測定と最適装着部位の検討

IC温度センサの牛体への最適装着部位について、県畜産試験場で牛体体温測定及び耐久率調査により検討を行った。体温測定からは、一般的に体温測定に用いる水銀体温計での直腸温度と高い正の相関が見られ、有意な回帰式が得られた脇及び尾根の2か所がセンサ装着部位として有効と考えられた。また、センサの装着性を耐久率により検討したところ、脇及び尾根部は、100%の耐久率であり、これらの部位は装着性の面でも適切であると考えられた。さらに、尾根部に温度センサ、尾根上部に送信機を装着した場合は、ケーブルが短く、送信機が目立たなくなることにより、牛の悪戯が回避できることから、最適な装着部位は尾根部であると考えられた。

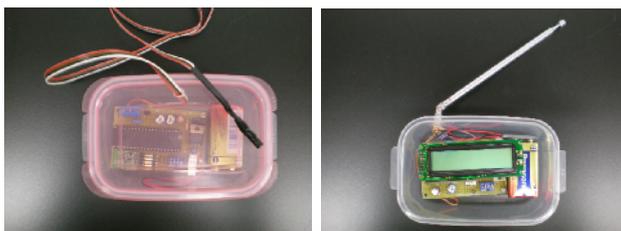


図1 開発したIC温度センサモジュール  
(左：送信機，右：受信機)



図2 牛体温の測定箇所

## 会議結果（平成 23 年 4 月 1 日～8 月 31 日）

平成 23 年度栃木県試験研究機関連絡協議会総会を次のとおり開催しました。

期 日：平成 23 年 6 月 9 日

場 所：産業技術センター（宇都宮市）

出席者：30 名

協議会設置要領の改正について

平成 22 年度事業報告について

平成 22 年度横断的共同研究結果について

平成 23 年度事業計画（案）について

平成 23 年度横断的共同研究計画（案）について

話題提供「放射性物質の拡散に伴う対応や取り組みについて」



写真 1



写真 2



写真 3



写真 4

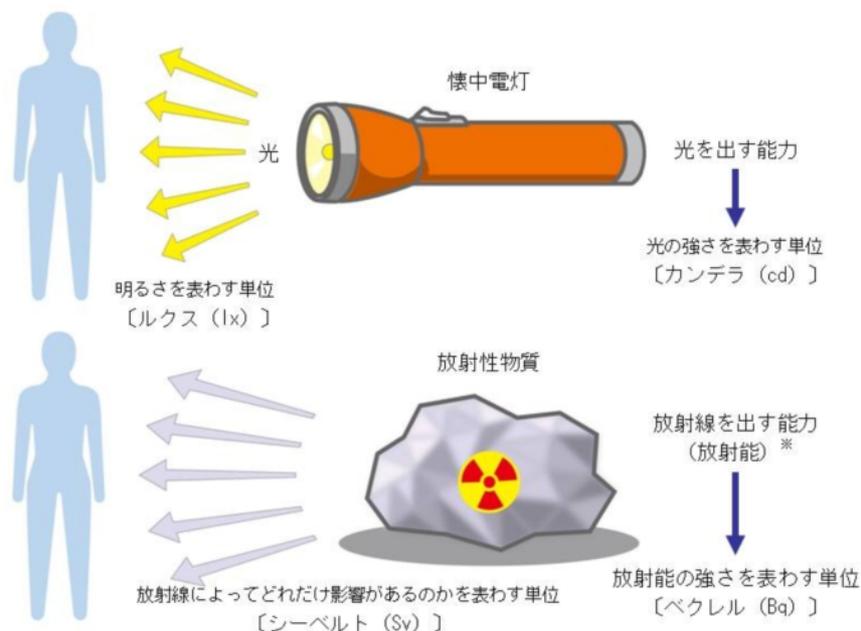
図 試験研究機関連絡協議会総会の会議風景

## クイズの答え 「B」

放射線とは放射性物質から放出されるエネルギーを持った電磁波、粒子線のことです。単位のグレイは放射線がものに当たった時にどのくらいのエネルギーを与えたのかを表し、シーベルトは放射線が人間にどのような影響を与えるのかを評価するための単位です。

放射能とは放射線を出して別の物質に変わっていく能力のことで、この能力を持った物質のことを「放射性物質」といいます。単位のベクレルは放射性物質が1秒間に放射線を出して別の物質に変わっていく放射性物質の原子の個数です。

### 放射能と放射線



放射能を持つ物質(放射性物質)のことを指して用いられる場合もあります。

「原子力・エネルギー」図面集 2011 より

テックゲノッセ 56

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