

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59号

平成25年2月28日

■ 目 次 ■

巻頭言

野生鳥獣に関する調査研究の軌跡

県民の森管理事務所

2

トピックス

栃木県感染症情報センターについて

保健環境センター

3

「栃木県農業試験場ニュース」が、発行26年目を迎えました。

農業試験場

4

施設・機器紹介

ゲルマニウム半導体検出器付ガンマ線測定装置

保健環境センター

5

ノウハウ情報

アユのボケ病を迅速に発見する！

水産試験場

6

私の研究録

木材産業と過ごした研究あれこれ

産業技術センター

7

伝えたい技

白金耳 林業センター

8

クイズ

畜産酪農研究センター

9

会議結果

10

野生鳥獣に関する調査研究の軌跡

県民の森管理事務所

栃木県県民の森が平成 25 年 4 月から指定管理に移行することに伴い、県民の森管理事務所は廃止され、県有林の管理は矢板森林管理事務所に、野生鳥獣に関する調査研究は林業センターに引き継がれることとなります。そこで、節目となるこの機会に、特に野生鳥獣に関する調査研究のこれまでの経過を紹介させていただきます。

県民の森管理事務所の開設(昭和 49 年 4 月)当初は、狩猟の大衆化と鳥獣保護思想の高まりを背景に、キジ・ヤマドリ類の人工増殖技術の確立をはじめ、鳥獣保護に関する研究を実施していました。昭和 50 年代後半になると、野生鳥獣による農林業被害が増大したため、被害防除技術の開発も行うようになりました。

平成の時代になると、ニホンシカによる森林生態系への被害が深刻化し、平成 6 年の栃木県ニホンシカ保護管理計画の策定に伴い、研究テーマとして野生鳥獣の管理技術の確立が加わりました。また、保護管理計画におけるモニタリング機関として、捕獲個体等に関するデータの分析やとりまとめも行うことになりました。その後、ニホンザル、ツキノワグマ、イノシシについても保護管理計画が策定される一方、近年生息が確認されたアライグマについては、絶滅を視野に入れた防除実施計画が平成 23 年度に策定されたことから、これらも調査対象に加わり、現在に至っています。

この間、協議会構成機関との共同研究として、県中央家畜保健衛生所との「野生動物における生理学的特性の究明および病理、科学的汚染等の実態解明に関する研究」や、産業技術センター繊維技術支援センターとの、シカによる造林木採食被害防止のための「編物による低コストツリーシェルターの現地適用試験」を実施しました。いずれの課題も鳥獣課の研究員だけでは取り組むことが困難であった課題であり、共同研究に応じていただいた研究機関、並びに支援いただいた当協議会に改めて御礼申し上げます。組織は変わりますが、次年度以降も野生鳥獣の管理に関わる調査研究に変わらぬ御理解と御協力をいただければ幸いです。

トピックス

栃木県感染症情報センターについて

保健環境センター 企画情報部

感染症に関する情報を迅速に収集、分析、提供、公開し、感染症の予防に役立てることを目的として、栃木県保健環境センター企画情報部に栃木県感染症情報センターが設置されています。

当センターでは、「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」に基づく感染症発生動向調査の一環として、医師の届出による保健所からの感染症患者情報報告を確認し、国立感染症研究所にある中央感染症情報センターに報告しています。また、毎週、県内の感染症患者情報を集計し、県健康増進課に情報提供しています。この感染症情報は、県が行う県政記者クラブ等、マスメディアへの情報提供として活用され、一般の県民への感染症の普及啓発に役立っています（図参照）。

今年度は、感染性胃腸炎やインフルエンザの流行の規模が大きく、新聞、テレビ、ラジオ、インターネットなど様々なマスメディアから、感染症の情報が大きく取り扱われました。感染症の予防には、手洗い、マスクの着用などが有効とされています。当センターのホームページでは、感染症予防に関するポスターやリーフレットなども提供していますので、感染症の予防に是非ご活用ください。

栃木県感染症情報センターホームページ URL
<http://www.thec.pref.tochigi.lg.jp/tidc/tidctop.htm>

栃木県 感染症 検索

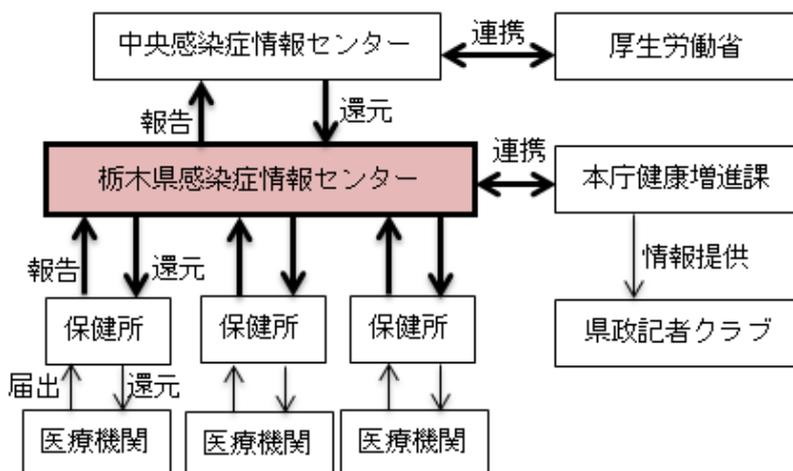


図 栃木県感染症情報センターにおける感染症情報提供の流れ

トピックス

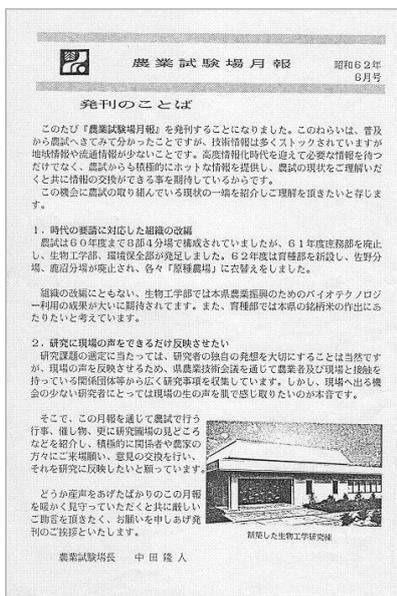
「栃木県農業試験場ニュース」が、発行26年目を迎えました。

農業試験場

農業試験場が毎月発行している「栃木県農業試験場ニュース」が、今年度26年目を迎え、6月号で通算300号となりました。配布先からは、農試ニュースとして親しまれ、その情報をもとに、マスコミからの取材や視察、見学も多くあります。

本冊子は、「県民に開かれ、県民や現場に密着した農業試験場を目指し、農業試験場の成果の発信と業務や役割のより深い理解と啓発を図る」ことを目的に、昭和62年6月に発刊されました。当初は「農業試験場月報」と呼ばれ、巻頭のことば、気象概況、作況、研究情報、視察のポイント、会議・行事予定などで構成されていました。

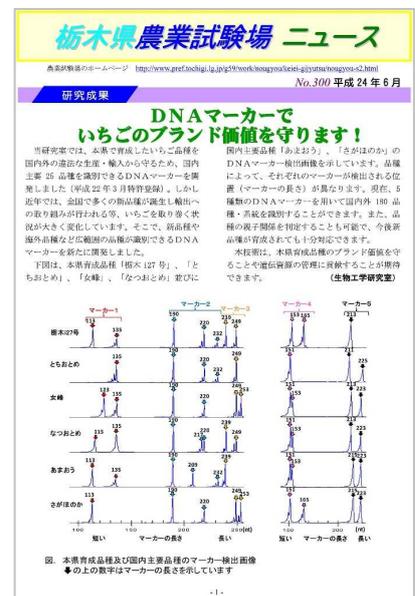
平成12年5月号からは「栃木県農業試験場ニュース」に名称を改め、作況はホームページに移し、研究の成果や速報、現在取り組んでいる研究の紹介が中心となりました。これからも、創刊時同様ホットな情報を提供していきます。



創刊号



改名号



300号

写真 栃木県農業試験場ニュースの変遷

ゲルマニウム半導体検出器付ガンマ線測定装置

保健環境センター

前号(第58号)の林業センターに引き続き放射能測定機器の紹介です。

放射能を測定する機器の代表的なものとして「ゲルマニウム半導体検出器」があります。当センターでは昭和62年度に最初の1台(平成18年度に更新)、昨年度2台が設置され、現在3台稼働しています。

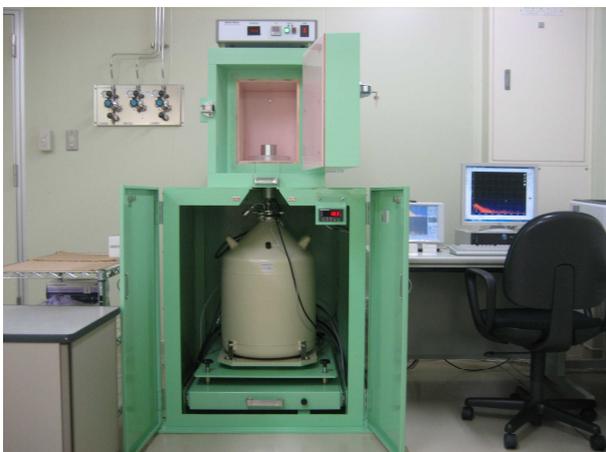
放射線の一種であるガンマ線とは原子核から放出される電磁波のことです。エネルギーが高く不安定な状態(励起状態)にある原子核が、よりエネルギーの低い状態または安定状態に移る際に放出されます。

ガンマ線が物質に入射すると相互作用(光電効果、コンプトン散乱、電子対生成)によって電離を起こし、そのエネルギーが物質に付与されますが、付与されたエネルギーを電気的な信号として取り出すことができる物質、これが半導体の結晶であり、ガンマ線の検出器として用いられています。またガンマ線は原子核に固有のエネルギー値をとるため、スペクトルを読み取ることにより核種の判別が可能です。

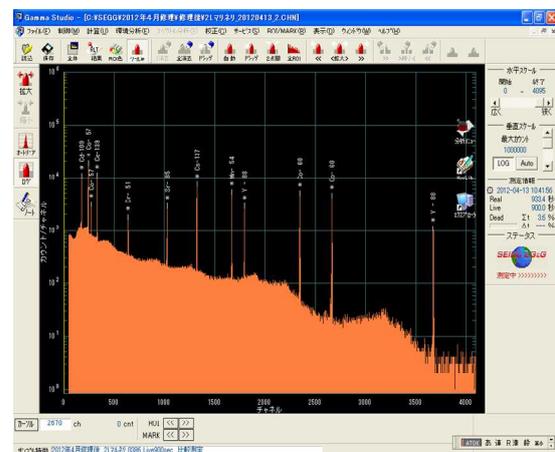
ガンマ線は透過能力が高いうえ、環境中の低レベル放射線、つまりバックグラウンドレベルの放射線でも測定結果に影響を与えてしまいます。このため、試料の放射能を測定するには厚さ10cm程度の鉛で検出器を覆う必要がありますが、この遮蔽体だけで1トンを超えますので設置場所が限られてしまいます。また、測定時には液体窒素等による検出器の冷却が必要である等コストがかかります。

放射能を測る機器の中で、最もエネルギー分解能及び安定性に優れ、多くの核種を定量的に分析できるゲルマニウム半導体検出器はこれからの環境や食の安全のためには欠かすことが出来ない測定器です。

当センターではこの測定器を用いて、多種多様な検体を測定してきた実績があり、今後も継続していく予定です。



ゲルマニウム半導体検出器
セイコー・イーアンドジー(株)製
食品・環境放射能測定装置 GEM15-70



測定結果のピーク

アユのボケ病を迅速に発見する！

水産試験場 水産研究部 水産技術室

アユのボケ病は不明病として、長年にわたり魚病被害を引き起こしていました。そこで、水産試験場では大学と共同研究し、原因の究明、診断法及び治療法の確立を目指しました。その結果、ボケ病の原因が「アユボックスウイルス（仮称）」であることが分かり、異型細胞性エラ病と命名されました。診断法も、原因ウイルスの遺伝子を PCR 法で検出することで確立できました。さらに、治療法も生産者との試行錯誤の結果、生理食塩水に近い濃度の塩水飼育が対症療法となることが判明しました。

一方で、ボケ病は突然の急激な死亡を伴い、ただちに塩水飼育を実施しないとその効果が発揮されにくいことも分かりました。そこで、さらに迅速な診断手法が求められました。

ここで新たな技術開発で壁にぶつかった研究チームに奇跡が起こりました。それは、ボケ病と混合感染が起こりやすい細菌性エラ病の診断手法によるものでした。病魚のエラのスタンプ標本をディフクイックという薬品で染色して観察する診断手法で、偶然にもボケ病のアユのエラで特有に観察される異型細胞も一緒に観察できました。この手法により、病魚が研究室に搬入されてから、なんと 10 分程度で診断できるようになりました。



写真1 ボケ病を発症したアユ
エラがうっ血し赤黒く変色する。



写真2 エラの顕微鏡観察像
エラの内部に出血した病変が多数ある。

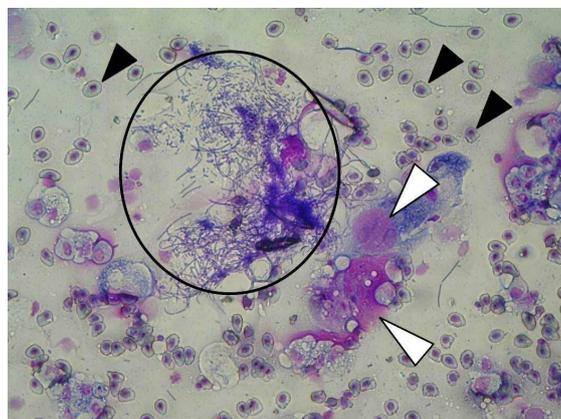


写真3 エラのスタンプ標本像
白矢頭：異型細胞、黒矢頭：赤血球、黒線円内：細菌性エラ病の原因菌群

木材産業と過ごした研究あれこれ

産業技術センター 材料技術部 有機材料研究室
常盤 茂

昭和54年、産業技術センターの前身の一つである中央工業指導所に奉職して以来、木製品を製造する産業に関わってきました。研究を振り返ると、なぜか肝を冷やした失敗の場面が脳裏を過ぎります。年代を繰って、その一端を思い起こしてみます。

当時は、工場生産の機械化が進み、量産体制が浸透していました。配属後に最初に手掛けたのは、木材の研磨仕上げについての研究でした。加工品質の向上は企業現場の関心事で、刃物にあたる研磨ベルトの劣化の様子を調べました。ところが、データ取りも終盤というところで、轟音とともに白煙が立ちました。へたり切った研磨ベルトが突然切れたのです。これにて何日もかけた実験は振り出し、ということになりました。

その後、木製品の工場にも自動制御による機械が普及し始めました。自動制御機械は加工形状をプログラムにして動作をさせます。よく登場する形状を用意しておき、便利に取り出して使えるようにデータベース化を図ることにしました。パソコンが普及し始めた頃で、バックアップを取る習慣などありません。書き貯めた図形データが一瞬のうちに消えてしまった時のことです。信じられない現実にはしばし茫然、どうしようにも後の祭りです。消沈して帰宅しても翌日出勤できたのは、若かったからに違いありません。

やがて温暖化対策が社会現象となり、省エネルギーやエコロジーが話題となりました。木材産業でエネルギー消費が多いものに乾燥工程があります。水分を含む木材は、一定水準以下に調整しないと割れや変形が起きます。そこで、熱源に太陽エネルギーを使う乾燥システムの検討を行いました。太陽熱で温水を作り乾燥室に循環させ、室温を高めて水分を蒸散させます。ある冬の日、出勤して見ると様子は一変していました。循環経路の配管から水が漏れ、乾燥室は巨大な水槽と化していたのです。寒風吹きすさぶ中、冷えた水のかき出しと修復で、加熱どころか凍りつきました。

バブル景気がはじけると業況は低迷が続き、新たな需要開拓が求められました。この頃、高断熱・高气密の省エネルギー住宅が登場しました。住宅で熱の出入りが多いのは窓です。熱が伝わりにくい木材をフレームにした窓の開発を進めました。企業と研究会を作り、試作と試験を繰り返した結果、高い断熱性を確認できました。ところが、ここでも痛恨の一撃です。中核企業の経営が立ち行かない事態が発生したとの連絡。実用化までもう一步と意気込んでいた矢先のことでした。

時間を追って思い起こしてみると、当時の空気がよみがえります。同じ空気を共有し支えていただいた先輩や同僚諸氏には、感謝をするのみです。



写真1 試作した太陽熱乾燥器



写真2 木製サッシの試験の様子

白金耳

林業センター 研究部 大橋洋二

林業センターでは色々な種類のきのこ菌株を保存していますが、菌を保存するためには、定期的に菌の植え継ぎ作業を行う必要があります。菌株は通常 21 mm試験管を用いた傾斜培地で保存しており（写真 1）、植え継ぎ作業は白金耳を用いて新しい傾斜培地に菌を移植します。一つの菌を植え継ぐ度に白金線を火炎滅菌して、エタノールに浸して冷やしますが、きのこの菌は熱に弱く、冷やしが甘いと菌の切り出しの際に菌が死んでしまいます。そこで使用する白金耳を 5 本ほど準備して、交代で使うといったちょっとした工夫をしています。簡単なことですが効果は高く、この工夫を始めてからは、植え継ぎ作業の成功率はほぼ 100%になりました。

せっかく白金耳を 5 本も使うので、さらに工夫を重ねています（写真 2）。市販されている白金線はステンレス製のものが多く、補充はしやすいですが、火炎滅菌を繰り返すと劣化しやすく、交換が多いのが難点です。そこで、メインに使う 1 本は劣化しにくいニクロム線のものを使い、残りの 3 本をステンレス製のものを使っています。残る 1 本は、劣化はとても早いですが、曲がりにくい木綿針を使います。きのこの菌は菌糸が非常に硬質になるものもあり、弾力性のあるニクロム線などでは、菌を切り出しにくい場合があるからです。この工夫を始めてからは、植え継ぎ作業が非常にスムーズになっています。



写真 1 白金耳と保存菌株



写真 2 実際に使用する白金耳
(左からニクロム線・ステンレス線×3・木綿針)

クイズ

病原体から私たちの体を守ってくれている免疫（免疫グロブリン）は、人間の場合、主に胎盤を介してお母さんから分けてもらっています。しかし、牛の場合、免疫グロブリンは胎盤を通過することができません。牛はどのようにして最初の免疫を獲得しているのでしょうか。

- ① 出生時に体をなめてもらうとき、唾液を介して獲得
- ② 出生時に飲むミルクを介して獲得
- ③ 出生後、自分の体内で生産して獲得

畜産酪農研究センター
(答えは最終ページ)

会議結果（平成 24 年 9 月 1 日～1 月 31 日）

平成 24 年度栃木県試験研究機関連絡協議会として次のとおり交流会を開催しました。

○技術交流委員会 第 1 回交流会

期 日：平成 24 年 9 月 13 日（木）

場 所：帝京大学宇都宮キャンパス（宇都宮市）

出席者：32 名

①概要説明

②施設見学

（ヒューマン情報システム学科、
バイオサイエンス学科、航空宇宙工学科）



写真 1 技術交流委員会第 1 回交流会

○技術交流委員会 第 2 回交流会

期 日：平成 24 年 11 月 26 日（月）

場 所：足利工業大学総合研究センター（足利市）

出席者：34 名

①概要説明

②施設見学

（発電・揚水用風車各種、ソーラークッカー各種）



写真 1 技術交流委員会第 2 回交流会

○共同研究推進委員会 研究者交流会

期 日：平成 25 年 1 月 29 日（火）

場 所：栃木県林業センター（宇都宮市）

出席者：31 名

①各研究機関における平成 25 年度調査研究計画について

②放射能測定業務の状況等について

③今年度の横断的共同研究の進捗と来年度の計画及び予算

④施設見学（放射能測定関連設備）



写真 1 共同研究推進委員会研究者交流会

※ 訪問先、構成機関の皆様にはお世話になりました。

クイズの答え 「②」

牛の初乳には免疫グロブリン（タンパク質）が豊富に含まれており、これを飲むことで子牛は免疫を獲得します。設問にもあるように、牛は免疫グロブリンを持たずに生まれてくるので、生後速やかに初乳を飲み、免疫を獲得する必要があります。

初乳のタンパク質は非常に高く、牛乳としては規格外となるため出荷されず、市場に出回ることはありません。

テックゲノッセ No.59

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