

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68号

平成29年9月27日

■ 目 次 ■

トピックス

- ① オール栃木産を目指す「クラフトビール」
産業技術センター 2
- ② オール栃木の日本酒生産検討会を実施しました！
農業試験場 3
- ③ 林業センター公開デーでの新企画
「美グマコンテスト」の開催 4
林業センター

施設・機器紹介

- 研磨機 Marumoto Struers S5629 5
水産試験場

ノウハウ情報

- 鳥インフルエンザウイルスの検査手法 6
県央家畜保健衛生所 家畜衛生研究部

私の研究録

- 栃木県内の水環境における
化学物質に関する調査研究 7
保健環境センター 化学部 神野 憲一

クイズ

- 畜産酪農研究センター 9

会議結果

- 産業技術センター 10

トピックス①

オール栃木産を目指す「クラフトビール」

産業技術センター

当センターでは、平成 25 年度から県産ビールの高付加価値化を目指した研究に取り組んでいます。本県の二条大麦（ビール麦）の収穫量は全国第 1 位を誇り、高い品質のビール製造が行われています。こうした中、県内小規模のビールメーカーが、栃木クラフトビール推進協議会を設立しました。現在、6 社で醸造技術の情報交換を行いながら新商品企画を検討し、首都圏市場での販売を進めています。その一つの動きが、オール県産ビールです。

クラフトビールとは、小規模工場で生産された個性的なビールのことで、主な原料は、水、麦芽、ホップ、酵母です。本県には、発酵に適したきれいで適度なミネラル分を含む水と高品質な二条大麦があり、ホップも県内での栽培が進められています。酵母は、通常、市販のビール醸造用のものが使われますが、今回、新たな取組として、当センターで開発した清酒用オリジナル酵母によるビール醸造に挑戦しました。発酵状態や香味のバランスから、吟醸酒用の「T-F」という酵母が最も特徴のあるビールに仕上がるということが分かりました。本製品はリンゴやメロンのように華やかな果実の香りがあり、アルコール度数が 10.8%、しっかりとした飲みごたえで後味がさっぱりした新しいタイプのビールです。

今年の 5 月に世界最大級の国際ビールコンペ「AIBA 2017」がオーストラリアで開催されました。酵母の名前にちなんで「F」という商品名でスペシャリティ部門に出品したところ、高い評価を受けて銀賞を受賞し、香りについては最高点という結果でした。4 年前からの地道な取組が実ったものです。

栃木のクラフトビールは現在も進化しています。近い将来、「F」の他にも新しいビールの誕生が期待されます。宇都宮市内にはクラフトビールが飲めるお店がありますので、皆さんも是非足を運んでください。それでは、とちぎの地元の酒で乾杯！



ビール原材料



銀賞に輝いたビール「F」

トピックス②

オール栃木の日本酒生産検討会を実施しました！

農業試験場

山田錦レベルの酒造好適米の育成とその栽培・醸造技術の確立に取り組んでいる次世代酒米プロジェクトで、7月25日に「オール栃木の日本酒生産検討会」を開催しました。2年目を迎えた今回は、42名の出席者の下、第一部で独立行政法人酒類総合研究所から平成28年産米で醸造した試験結果について報告いただきました。また、輸出促進を図るため、日本貿易振興機構栃木貿易情報センター（ジェトロ栃木）から日本酒輸出の状況や輸出へのステップについて御講演をいただきました。農業試験場からは酒米有望系統「栃木酒27号」の栽培試験の結果について報告を行いました。

第二部では、県内酒蔵6社で「栃木酒27号」を原材料として試験醸造した日本酒と、酒類総合研究所で「栃木酒27号」「山田錦」を原材料として試験醸造した日本酒の利き酒研究会を開催し、香りの良さや味のバランスの良さが確認できました。



開会あいさつ（農業試験場長）



醸造試験結果の報告（酒類総合研究所）



輸出支援講演（ジェトロ栃木）



利き酒研究会

トピックス③

林業センター公開デーでの新企画 「美グマコンテスト」の開催

林業センター

今年の林業センター公開デー(8月19日開催)において、新たな企画として「美グマコンテスト」を行いました。ツキノワグマと人間との軋轢がニュースとなっていますが、楽しみながら本当のクマの姿を知ってもらおうとの試みです。ツキノワグマの胸にある月ノ輪の模様は、1頭ずつ形が異なっていることが知られています。そこで、この月ノ輪の模様をビデオ撮影することにより個体を識別し、個体ごとの出没頻度から生息個体数を推定する調査を行っています。ツキノワグマは通常4本足で歩いているため、ただ撮影しただけでは月ノ輪が写りません。このため、蜂蜜を地上から2m位の位置にぶら下げ、クマを立ち上がらせて撮影しています(図1)。

これらの結果のうち、特徴のある月ノ輪模様のクマを5組選び、人気投票を行いました(図2)。コウモリのような形がくっきりと浮かぶ大型のクマは「バットマン」、北海道と本州の形に似た斑紋のクマは「日本列島」などと命名し、気に入ったクマに投票してもらうことにしました。最終的に146票が寄せられ、54票を獲得した小さなV字型が特徴の兄弟グマ「ツインズ」が1位となりました(図3)。詳細な結果は、林業センターのホームページで公開しています。

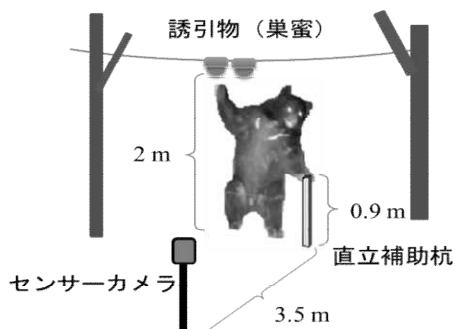


図1 月ノ輪の撮影法



図2 コンテストの様子



図3 左から「ツインズ」「バットマン」「日本列島」

施設・機器紹介

研磨機 Marumoto Struers S5629

水産試験場

前号の「伝えたい技」では、耳石による魚の日齢・年齢推定や回遊履歴の解析についてご紹介しましたが、その際に不可欠なのが、この研磨機です（テックゲノッセ vol.67 伝えたい技「魚の履歴書を読む」を参照）。

中央の回転盤に研磨紙をセットし、光が透過する薄さになるまで耳石を研磨します。シンプルな機器ですが、それだけに作業者の技術が試されます。パートさんの方が職員より研磨がうまいとか、うまくないとか…。



写真：研磨機

鳥インフルエンザウイルスの検査手法

県央家畜保健衛生所 家畜衛生研究部

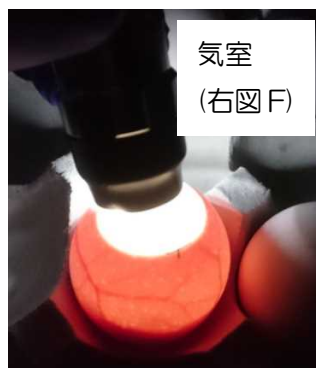
平成 28 年度の国内における高病原性鳥インフルエンザの発生状況は、家さん飼養農場では 9 道県 12 戸(約 167 万羽)、野鳥等では過去最大となる 218 例で確認されました。また、近隣諸国では引き続き流行がみられることから、今後も国内への侵入リスクは高く、鳥インフルエンザウイルス検査は家畜保健衛生所(家保)の重要な業務の一つとなっています。

家畜衛生研究部では、県内 3 つの家保で採取した検体について、一括して検査しています。鳥インフルエンザの場合、気管等の拭い液を 9~11 日齢の有精卵に接種し、37℃で 48 時間培養します。判定は卵から接種液を回収し、鶏赤血球を用いた凝集反応で確認します。これはインフルエンザウイルスが赤血球同士を接着させる性質を利用したものです。ウイルス分離陰性の場合でも、再び回収液を新たな有精卵に接種して最終判定を行います。

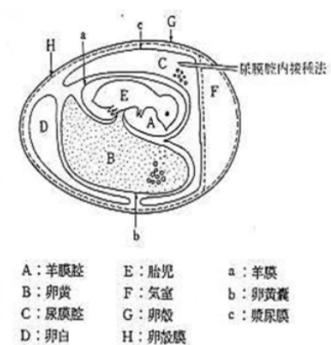
当所では、このようなウイルス分離を毎月 180 検体(90 羽分)実施することで、県内での発生予察を行っています。



① 孵卵器で 9~11 日齢まで発育



② 接種部位の確認

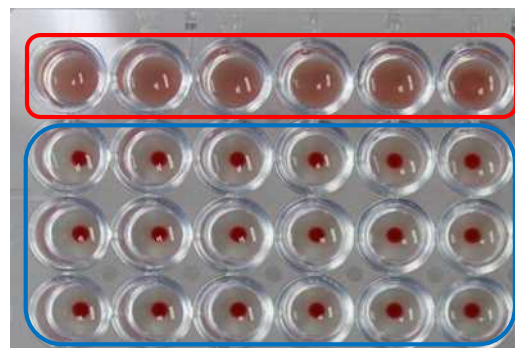


鶏卵各部の名称



③ 尿膜腔内に接種
(右上図 C)

48 時間
→
培養



④ 赤血球凝集反応で判定

栃木県内の水環境における化学物質に関する調査研究

保健環境センター 化学部 神野 憲一

昨年度当所に転入し、二度目の勤務となりました。現在の配属は化学部で、廃棄物関係の試験研究に係る業務を担当していますが、本稿では、前回配属していた水環境部で実施した調査研究について紹介します。

人類がこれまでに作り出した化学物質は膨大な数にのぼり、さらに年々新しい化学物質が開発されています。これらの化学物質は、現代生活のあらゆる面で利用されていますが、化学物質の中には、その製造や使用、廃棄等の段階で環境中に放出され、人の健康や生態系に有害な影響を及ぼすものがあります。平成 12 年、事業者による化学物質の自主的な管理の促進を目的として、「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律（化学物質排出把握管理促進法、PRTR 法）」が施行され、事業者の届出及び国の推計により、環境中への化学物質の排出量や移動量が集計・公表されるようになりました。一方、PRTR 法対象化学物質の多くは、環境中の濃度が実測されていない状況がありました。そこで、水環境における化学物質の存在状況を把握することを目的として、平成 17 年度から 19 年度にかけて、県内の河川を対象に調査を行いました。調査項目は、以下のとおりとしました。

- ① 平成 16 年度 PRTR 集計結果において、栃木県内の環境中（公共用水域と大気）への排出量上位 20 物質で、環境中の濃度を把握していない物質（ポリオキシエチレンアルキルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、N,N-ジメチルホルムアミド、EDTA 等）
- ② 魚類への内分泌攪乱作用が確認された物質（ノニルフェノール、4-*t*-オクチルフェノール、ビスフェノール A）
- ③ 残留性有機汚染物質（POPs）（DDT 類、クロルデン類、ドリノ類等）

河川水に含まれる化学物質は、 $\mu\text{g/L}$ から pg/L レベルと極めて低濃度であるため、濃縮倍率を高くして前処理を行い、高感度で選択性に優れているガスクロマトグラフ質量分析計(GC/MS)と液体クロマトグラフ質量分析計(LC/MS)で測定しました。PRTR 法対象化学物質は、実験室内にも存在するものが多く、分析に使用する水は、超純水をさらに活性炭カラムに通して使用するなど、汚染対策に苦労しました。また、水溶性が高い化学物質は、誘導体化した上で固相抽出を行うなど、試行錯誤を繰り返しました。

これらの化学物質については、環境基準は設定されておらず、環境省の化学物質リスク評価書により、水生生物への生態リスクは予測無影響濃度(PNEC)*¹、ヒトへの健康リスクは無毒性量(NOAEI)*²と比較しました。調査の結果、NOAEI を超過した地点はありませんでした。一方、界面活性剤の原料であるノニルフェノールと洗剤に配合されている EDTA について、PNEC を超過した地点がありました。なお、ノニルフェノールは、平成 24 年

に環境基準項目に追加され、監視が続けられています。これらの結果は、当所の年報に掲載したほか、学会誌にも投稿し、掲載されました。

*1 PNEC：水生生物への影響が現れないと予測される濃度

*2 NOAEL：何段階かの投与量群を用いた経口暴露による動物実験の結果、有害影響が観察されなかった最高の曝露量



写真1 高分解能 GC/MS

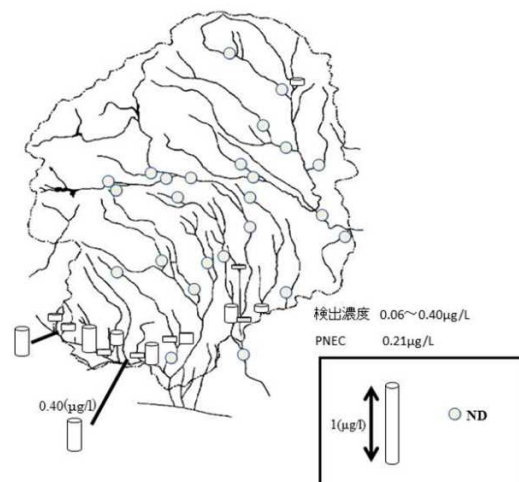


図1 ノニルフェノール調査結果（平成18年1月）

クイズ

豚の脂肪から精製した食用油脂を「ラード」と呼んでいますが、牛の脂肪から精製した食用油脂は、次のうち何と呼ばれているでしょうか？

1. ヘット
2. チーユ
3. バーユ

畜産酪農研究センター
(答えは 11 ページ)

会議結果

（平成 29 年 3 月 1 日～平成 29 年 8 月 31 日）

栃木県試験研究機関連絡協議会として次のとおり事業を開催しました。

平成 28 年度

○技術交流委員会 第2回交流会

期 日：平成 29 年 3 月 9 日（木）

場 所：(株)北研 きのこ生産販売事業部馬頭工場
（那珂川町）

出席者：18 名

- ①施設見学
- ②概要説明
- ③質疑応答・意見交換
- ④講演「きのこ業界の最新情報
農業生産工程管理（GAP）を中心として」



写真 1 平成 28 年度
技術交流委員会 第 2 回交流会

平成 29 年度

○平成 29 年度栃木県試験研究機関連絡協議会総会

日 時：平成 29 年 6 月 6 日（火）

13:30～15:30

場 所：産業技術センター（宇都宮市）

出席者：29 名

- ①平成 28 年度事業報告について
- ②平成 29 年度事業計画（案）について
- ③横断的共同研究 平成 28 年度結果及び
平成 29 年度計画について
- ④話題提供と意見交換
- ⑤その他



写真 2 平成 29 年度総会

クイズの答え 「1. ヘット」

まず、豚の脂肪から精製した食用油脂である「ラード」は、一般的に揚げ物用の油として使われていることが知られています。「ラード」は、スーパーマーケット等でも販売されており、特徴としては、常温では白色のクリーム状で、融点が 27～40℃程度とされています。

一方、牛の脂肪から精製した食用油脂は「ヘット」と呼ばれています。この「ヘット」は、食用の外に石けんなどの原料に用いられています。特徴としては、常温では白色の固体状で、融点が 35℃～55℃程度とされています。

牛の脂肪は、主にオレイン酸、パルミチン酸、ステアリン酸等の脂肪酸で構成されており、この中でオレイン酸は、脂肪の口溶けや舌触りなど肉の風味に深く関わる成分の一つとされています。

畜産酪農研究センターでは、平成 26 年度から、食肉脂質測定装置を用いて県内の黒毛和種肥育農家が生産した牛肉（枝肉）のオレイン酸含量を調査しています。

これらの調査結果を基に、脂肪の質や肉の風味に関わる成分であるオレイン酸の含量が高い牛肉の生産に関する要因を分析し、本県農産物のリーディングブランドのひとつである「とちぎ和牛」の効率的な生産やブランド力の強化につながるよう努めていきます。

2. チーク

鶏の脂肪を加熱して得られる油脂で、ラーメン等に用いられます。

3. バーク

馬の脂肪を原料とする油脂で、化粧品や石けん、外用薬などに用いられます。



食肉脂質測定装置



測定の様子

畜産酪農研究センター

テックゲノッセ No.68

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

〒321-3226 栃木県宇都宮市ゆいの杜1-5-20