

PRESS LIT

Press Life Information & Technology プレスリット
vol.88

2022 SPRING



松尾芭蕉の句碑を辿って vol.1

特集 穂が小さいサイレージ用イネの特性
「実っても頭を垂れない飼料イネ」

Report 畜産物の需給バランス(鶏卵)

事業所紹介 テクニカルセンター ハナダサイト

Close Up! 飼料会社におけるISO22000の取組について

PRESS LIT SPRING プレスリット 春

2022年4月1日発行 第88号

季刊 / 豊橋飼料株式会社

〒441-8074 愛知県豊橋市明海町5番地の9

電話 (0532) 93-5060

Information

Idol Chef
アイドル シェフ

おすすめ商品

今号から「**Idol chef**(アイドルシェフ/豊橋飼料ギフトセンター)」のお薦め商品や新商品などをご紹介させていただきます。今回は『名古屋コーチン1羽セット』のご紹介です。

日本三大地鶏の一つとして知られる名古屋コーチンの約6割がマルトグループの(株)スリーエムにて孵化されています。この商品は豊橋飼料独自の配合飼料で、指定農場にて育ち、丸トローリー食品(株)にて安心・安全の環境下において機械に頼らない熟練の職人の手ばらしによって、丁寧に商品化しています。名古屋コーチン1羽セットは1羽の名古屋コーチンを丸ごとお楽しみいただけ、お鍋をはじめいろいろな調理を楽しむことができます。



名古屋コーチン
1羽セット



インスタグラマーの「haruna」さんが当商品を使った料理をInstagramに投稿して下さいました。アレンジしてくれたボトフがとても美味しいそうです。
『名古屋コーチン1羽セット』は以下のサイトから購入できます。ぜひご賞味ください。

Idol chef(アイドルシェフ) ▶ <https://idol-chef.com>



編集
後記

今号から新しい企画として「松尾芭蕉の句碑を辿って」が始まりました。俳句は限られた字数の中で情景や感じたことを表現しており、簡単に四季を追体験できます。句碑は松尾芭蕉だけに限らず全国各地にあるようです。見つけた際は少し立ち止まってみると、景色の楽しみ方が増えるかもしれないですね。

編集委員一同(大脇友裕、平松義行、田中麻美、小林亮介、小笠原千夏、鈴木基司)

松尾芭蕉の句碑を辿って

vol.1

近年、温暖化による気候変動の影響で桜の開花や紅葉の時期が前後するなど日本の四季も少しずつ変化していると感じます。また新型コロナウイルス感染症の影響で巣ごもり生活などの生活様式の変化と相まって自然を感じる機会が減っていると思います。そうしたなか、今年度の風物詩は句碑を訪ねながら四季を感じてみるという企画です。

今回は春号ということで春の俳句を選び、句碑のある小田原の大経寺と周辺の観光地を訪問しました。大経寺は浄土宗の寺院で句碑の建立年代は不詳のようです。

data 大経寺

- 所在地／神奈川県小田原市酒匂2-37-16
- アクセス／JR東海道線「鴨宮駅」より徒歩15分
- 宗旨宗派／浄土宗

松尾芭蕉が奥の細道の旅のあとに京都や大津に滞在したち元禄4年(1691年)に2年振りに江戸に帰った翌年元禄5年(1692年)の1月に詠まれた句です。「梅」が立春から啓蟄の前日までの初春にあたる季語になります。江戸時代は「柄鏡」と言う柄のついた丸い鏡が多く使われていて、鏡の裏には松竹梅や鶴、亀などおめでたい絵が描かれていたようです。誰も見ない鏡の裏にも梅は咲いて、春を感じることができます。詠んでいるようです。また鏡ばかり見ていないで、鏡の裏ですら梅は咲いているのだから顔を上げて春を見ようと言っている句のようにも感じます。今でいえばスマートフォンのデコレーションでしょうか。またスマートフォンばかり見てないで自然を見ようと言ったところでしょうか。今も昔も人のやっていることは変わらないようです。



→ 小田原と梅の関係

小田原は梅の産地で北条早雲が梅干しの薬効と食物の腐敗を防ぐ作用に注目して、梅干しづくりを推奨したことから城下、周辺で栽培されるようになりました。江戸時代には箱根越えの旅人たちが携帯するようになり小田原宿の名産となりました。周辺には関東3大梅林に数えられる曾我梅林があり梅の栽培の中心となっています。訪問時には小田原梅まつりが行われており、曾我梅林はまだ見頃ではありませんでしたが、小田原城址公園の梅は満開になっていました。その他、城址公園では桜や藤などの季節の花が楽しめます。



小田原は相模湾に面しており種類豊富な魚介類が集まる漁場になっています。漁港に隣接する「小田原おさかな通り」や「漁港の駅 TOTOCO小田原」ではここでしか味わえない海鮮グルメが楽しめます。

ガンダムの原作者であり総監督の富野由悠季が小田原出身であることからバンダイナムコグループのガンダムプロジェクトにより寄贈されたマンホールが設置されています。探してみると楽しみかもしれません。



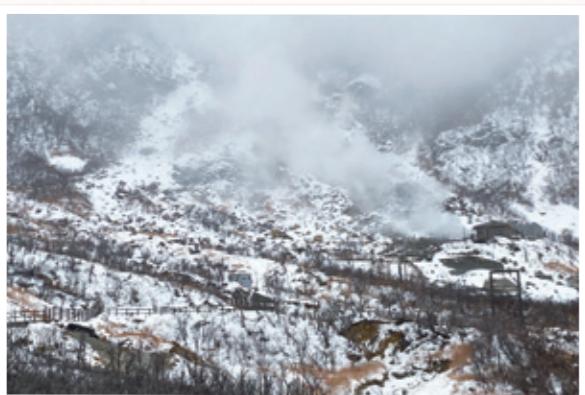
→ 芦ノ湖

芦ノ湖は約3,000年前に起きた噴火によって山崩れの土砂が川をせき止めて、上流に水がたまってきたカルデラ湖です。南岸の杉並木街道から眺める「逆さ富士」は、箱根の絶景の一つに数えられています。芦ノ湖では遊覧船と海賊船の2つの観光船が運行されており、ゆっくりと芦ノ湖の風景を堪能することができます。



→ 大涌谷

大涌谷は芦ノ湖と同じく約3,000年前の噴火によって神山が崩壊してきました。今でもあちらこちらから硫化水素を含む噴煙や100°C前後の硫気と水蒸気を噴出しており、火山活動の様子が観察できます。立ち枯れた樹木や赤茶けた山肌の中でも酸性土壤に強い植物が生息しており、噴煙も含めて生きている地球を感じることができます。直上を通るロープウェイから大涌谷が一望でき、箱根ジオミュージアムでは箱根火山の歴史、火山と温泉の関係など更に理解を深めることができます。



人
も
見
ぬ
春
や
鏡
の
う
ら
の
梅



大涌谷名物黒たまご

生卵を約80°Cの温泉池で60分じっくり茹でたゆで卵です。気孔の多い殻に温泉池の成分である鉄分が硫化水素に反応して硫化鉄に変化して殻の黒いゆで卵になります。中は普通のゆで卵と同じ見た目と味ですが、1つ食べると寿命が7年延びるとの言い伝えがあります。

「実っても頭を垂れない飼料イネ」

穂が小さいサイレージ用イネの特性



三重大学大学院 生物資源学研究科
准教授

近藤 誠

国内での飼料生産の必要性が高まる中、水田を活用した飼料用イネが生産されています。穂と茎葉を含めたホールクロップサイレージ(WCS)として利用される品種としては、穂部が小さく、茎の収量が多い品種が開発されてきました写真。本稿では、イネとしてはユニークな姿であるこの穂が小さいイネについて、私の研究室で学生たちと進めてきた研究も含めて紹介させていただきます。

穂が小さいイネでは、葉で光合成により作られた糖は出穗後には穂に移動してデンプンとして蓄えられます。しかし、穂が小さいイネではデンプンを蓄える場所が穂だけでは限られるため、余剰分の糖が茎に溜まります。この糖はイネをサイレージとして貯蔵する際に乳酸菌に使われて乳酸や酢酸となり、サイレージのpHを低下させることに役立ちます。牛に給与する際に糖としてほぼ残っていますが、これらの酸が牛の

ルーメン内では短鎖脂肪酸となり、体内に吸収されエネルギーとして利用されます。また穂が小さいイネの茎では、光合成の産物は糖だけではなく、デンプンの形としても蓄積していきます。私たちが穂の小さい品種「たちあやか」と「たちすずか」を対象に調べた結果、出穗後の4～8週目では茎の中に11～23%（乾物中）と高い濃度でデンプンが蓄積していました図1。飼料作物で茎にこれほどのデンプンを蓄える例は珍しく、穂が小さいイネの特徴といえます。

穂が小さい品種では 茎に糖やデンプンが蓄積する

食用品種のように穂が大きいイネでは、葉で光合成により作られた糖は出穗後には穂に移動してデンプンとして蓄えられます。しかし、穂が小さい

穂が小さい品種では 茎が消化しやすくなる

次に粗飼料として重要な成分である纖維に着目します。穂が小さい品種である「たちあやか」と「たちすずか」、それらの親品種で穂が大きい「ホシアオバ」と「クサノホシ」を対象に、出穗後4週目、8週目に茎の纖維消化率を調べました図2。その結果、出穗期ではいずれの品種も同程度でしたが、イネWCSとしての収穫時期にあたる出穗後4週目および8週目では、「ホシアオバ」と「クサノホシ」と比べて、「たちあやか」と「たちすずか」では纖維消化率が高い値を示しました。では、なぜ穂が小さいと茎の



写真 飼料用イネの様子

纖維が消化しやすいのでしょうか？ 細胞壁には大きく分けるとセルロースとヘミセルロースがあります。セルロースは密集した硬い纖維となります。ヘミセルロースの一部には比較的柔軟な纖維もあります。

先に穂が小さいイネでは光合成の産物が糖やデンプンとして茎に蓄えられると述べましたが、それなりに加えて、柔軟なヘミセルロースが多いことが原因として考えられます。実際に、穂が小さいイネの茎では、穂が大きい品種と比べて纖維中にヘミセルロースの割合が多くなっていました。また纖維を強固にして消化を妨げるリグニンの割合も少ない傾向を示しており、このことも穂が小さい品種で纖維の消化率が高い原因と考えられます。

また「ホシアオバ」と「クサノホシ」では、生育が進むにつれて纖維消化率が低下しました。しかし「たちあやか」と「たちすずか」は、黄熟期から完熟期に達していた出穗後4週目、8週目でも纖維消化率は大きく低下しませんでした。一般に、飼料作物の纖維消化率は、出穗期から生育が進むにつれて低下していく場合があります。纖維はイネWCSとしての主な成分であるため、その消化率が大きく低下しないことは、栄養価の低下も少ないことを意味します。したがって、穂が小さい品種は栽培側で

ある耕種農家さんにとっても、利用者側である畜産農家さんにとってもメリットが大きいイネといえます。

おわりに

以上まとめますと、穂が小さい飼料用イネは、穂が大きい品種と比べて、茎に糖やデンプンが蓄積し、纖維も消化しやすい特徴があります。同じイネでも穂が小さい品種の方が、牛が利用できるエネルギーが多いと言えます。「実るほど頭を垂れる稻穂かな」という言葉がありますが、今回対象にしたイネは穂が小さいためしっかりと頭を垂れません。しかし、牛が利用できるエネルギーが多いという点では、少し偉そうにしていても許されるのかなと思います。

このような穂が小さい「たちすずか」や「たちあやか」が育種された長年の過程では、穂が小さい突然変異系統が交配に使われていました。もともと日本で行われていたイネの研究は主食であるコメ生産のためであつたので、実りが多いイネが優等生で、穂が小さい変異体は学校で言う所の「落第点」であったかと思われます。その中でもこの変異系統を保存されていた方々の科学者としてのセンスには頭が下がる思いでいっぱいです。

図2 飼料用イネ4品種の茎のルーメン内纖維消化率

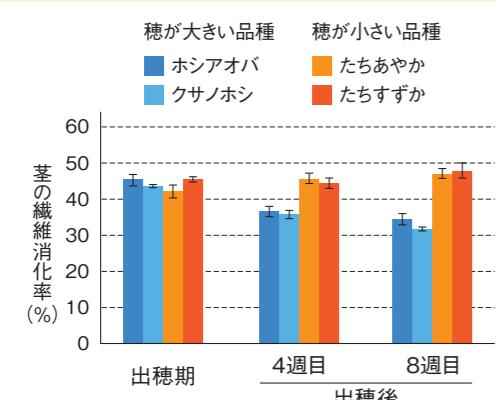
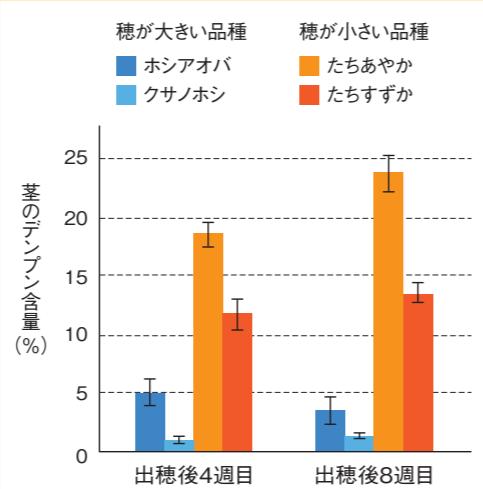


図1 飼料用イネ4品種の茎のデンプン含量



青系で示した“穂が大きい品種”は消化率が生育に伴い低下していくのに対して、オレンジ系で示した“穂が小さい品種”では目立って低下していない。

テクニカルセンター ハナダサイト



外観

2021年11月24日、新城テクニカルセンター家畜診療所内にあった検査室（細菌検査・血液検査）を豊橋市内に移転し、新たに「豊橋飼料株式会社テクニカルセンター ハナダサイト」として業務を開始しましたので紹介いたします。

現在、世界的にヒトの新型コロナウイルスのニュースが報道され、いまだに収束の先行きが見えない状況です。畜産の

分野でも監視伝染病^{*1}中の家畜伝染病^{*2}である高病原性鳥インフルエンザや豚熱は断続的に発生が確認されています。今回検査室の移転はこれら家畜伝染病発生が一つの大きな要因となっています。

検査室で取り扱う検体は、雛・家畜の血液や糞、畜舎やGPセンターの環境や器材などをふき取ったガーゼや埃、畜産物である卵や肉など多岐にわたり、それらの検体が関東から九州までの各地区から早く一日で送られてきます。

今まで家畜伝染病が国内に発生した場合、発生場所・家畜や検体の種類などを考慮し受付を制限していました。しかし近年の家畜伝染病は、

国内のどこでいつ発生してもおかしくない状況で、地域を限定した検体受付の制限に境界が来ていました。

国内のどこからでも1~2日で検体が届く現在、確率は非常に低いですが検体発送時、採取農場や近隣農場で疾病などの異常が無くても、発送翌日に農場で異常が確認された場合、当該農場や移動禁止区域内の農場から検体が届く事態が考えられます。この様な場合、検査室には疾病を引き起こす可能性のある検体が持ち込まれることになり、近隣の農場やGPセンターへの影響が懸念されます。これらのリスクを回避するため豊橋市内に検査室を移転することとなりました。



検査室



細菌検査

ハナダサイトの主な業務内容は細菌検査と血液検査です。検査対象は畜舎、家畜、畜産物などとなります表1。検査項目は食中毒の原因となる細菌と家畜疾病の原因となる病原体などです表2。

細菌検査では、畜産物の安全性確保を基本に畜産物が生産される各工程で必要と考えられる項目を行っています。

血液検査では、家畜の健康状態を判断するためヒトの健康診断でも行う生化学検査や、ワクチンの効果を判断するための抗体検査を行っています表3。

抗体検査は一般に市販されている検査キットや自社で作製した診断液を利用、または外部検査機関（製薬メーカーや検査専門の研究所）に依頼するなどして検査を行っています。

それ以外にも家畜糞便中の内部寄生虫卵の検査など、家畜の予防衛生の観点から定期的な検査を行っています。

その他にも食品安全衛生に関わる相談や検査などを幅広く行っています表4。

畜産物をスーパーで購入された消費者の方から鶏卵グループ会社を通しての検査依頼、温泉卵の製造会社から均一した製造が出来ない原因の相談や賞味期限検査、味付け燻製卵の賞味期限を決定するための科学的根拠を得るための試験なども行っています。

〈おわりに〉

今後も更なる食の安全が追及されると想いますので、畜産物の安全性を確保するため各段階の生産工程における新規検査項目及び検査数の増加などへも柔軟に対応して行きたいと考えています。

特に強い伝染力を持ち、被害の大きい家畜がかかる伝染病とも呼ばれる法定伝染病とも呼ばれる

^{*2} 家畜伝染病と届出伝染病の総称

^{*1} 家畜伝染病予防法で定める家畜伝染病

文
福田 菊人

表2 細菌検査

- 食品に関する検査
 - 一般生菌数 ●黄色ブドウ球菌
 - 大腸菌群数 ●カンピロバクター
 - 大腸菌 ●サルモネラ菌
- 家畜の疾病に関する検査
 - 細菌分離と薬剤感受性試験

表1 検査対象

- 畜舎の水洗・消毒後の環境
- 導入される家畜
- 飼育期間中の畜舎環境と家畜
- 家畜が飲む水
- 生産された畜産物
- 畜産物を取り扱う関連施設の環境

生化学検査

表3 血液検査

- 生化学検査
 - 総蛋白 ●アルブミン
 - グルタミン酸オキサロ酢酸トランスアミナーゼ 他23項目
- 抗体検査
 - サルモネラ エンテリティディス
 - 豚繁殖・呼吸障害症候群
 - 伝染性ファブリキウス囊病 ●豚胸膜肺炎 他6項目
- 記載以外の項目は外注



抗体検査

寄生虫卵検査



文

テクニカルセンター

福田 菊人



「飼料会社におけるISO22000の取組について」

豊橋飼料では2008年のISO9001(品質マネジメントシステム)の認証取得に始まり、さらなる品質向上と飼料安全の確保を目的に規格を切り替え2016年にISO22000(食品安全マネジメントシステム)の認証を取得しました。現在もより良い活動となるように継続的改善に取り組んでいます。

そこで、飼料会社における食品の安全確保についてISO22000の概要と当社の取組を紹介します。



ISO22000の概要

まず初めに、ISOとはスイスの非政府機関である国際標準化機構の略称です。ISOでは国際的な標準規格を定めています。

ISO22000は簡単に言うとHACCP(危害分析重要管理点)とISO9001の手法を組み合わせた規格です。昨今、食品の安全確保について強く求められています。食品の安全確保にはHACCPという手法が広く取り入れられています。従来の最終製品検査方式とは異なり、工程管理方式により危害に早く対処できるようになります。しかし、HACCPは仕組みを確実に実行するためのマネジメントがやや不十分でした。そこで、マネジメント部分をISO9001でカバーしようと生まれたのがISO22000です。

ISO22000は危害を特定し、防止する手段を決めて、マネジメントシステムで会社全体の仕組みを構築します。さらにその仕組みが機能しているかを検証し、継続的改善を進めていきます。

飼料会社の食品安全

飼料は直接人が口にするものではないため、食品安全と関係が無いように見えるかもしれません。しかし、いくら食品だけを管理しても原料や包装資材、輸送や保管がいい加減であれば食品の安全を確保することは不可能です。

原料から食品へ加工されて消費者に届くまでの流れをフードチェーンと言います。食品の安全確保を実現するためにはフードチェーン全体で取り組まなければなりません。

飼料は原料を入れて製造し、農場に運ばれ家畜に給餌されます。そして食品加工会社で畜産物やその加工品となり、お店で提供されて消費者に届きます。つまり、飼料もフードチェーンの一部なのです。

食品安全のために飼料会社が取り組むべきことは何でしょうか。それは、飼料安全法^{*1}に基づく適正管理を逸脱した異常飼料を製造・流通させないことです。飼料の使用が原因となって人の健康を損なう恐れのある有害畜産物(肉・卵・乳)が生産されることを防止する見地から飼料安全法が定められています。法令順守を確実にするための手段としてISO22000は有効です。



豊橋飼料の取組

ISO22000を取り組むにあたってまず重要なのはPRP(前提条件プログラム)です。PRPとは、一般的な衛生管理の基本を整備するものとして作業環境や設備機器、作業者からの危害の混入を防止する手段です。当社では「飼料安全手順書」でPRPを管理しています。加えて、千葉・豊橋・姫路の3工場ともFAMIC^{*2}による統合GMP^{*3}の適合確認を受けています。統合GMPは事業者自らが安全な飼料を供給するために実施する基本的な安全管理のための指針です。統合GMPに取り組むことでより強固な安全管理体制となりました。



また、当社では「飼料安全・品質マニュアル」を作成し、マニュアルに基づき日々活動しています。このマニュアルはISO22000の要求事項だけでなく、ISO9001の要求事項の一部を加えた特色のある構成をしています。ISO22000は説明したように食品安全マネジメントシステムなので品質に関する顧客満足について求められていません。そのため、ISO9001の顧客満足に関する要求事項をマニュアルに加えました。

安全かつ高品質な製品の製造からマルチグループの経営理念「国内畜産の未来をひらく、食卓に信頼をお届けする」を実現し続けるためにこれからも取り組んでいきます。

*1 飼料の安全性の確保及び品質の改善に関する法律 *2 独立行政法人農林水産安全技術センター *3 飼料等の適正製造規範(GMP)ガイドライン

文 生産安全部 田中麻美