

生産と消費をつなぐ 身近な畜産技術



(提供：(独)家畜改良センター 十勝牧場)

第9号

2005年3月

● ニューストピックス

ニワトリの野生種的全ゲノム解読に成功
全国学校飼育動物研究会第1回研究発表会

● 畜産面白ばなし

ニワトリなどの就巢性

● 畜産物あれこれ

世界のソーセージあれこれ

● 技術講座

乗用馬のしつけ

● 現場紹介

牛肉トレーサビリティを支える

● みなさまの声

真の消費者保護とその利益とは

● Q & A

飼料用イネはどんなものですか？

●ニワトリの野生種 全ゲノム解読に成功

全世界49の機関で構成されている「国際ニワトリゲノムコンソーシアム」は昨年12月、赤色野鶏の全ゲノム解読に成功したと発表した。赤色野鶏（学名Gallus gallus）は東南アジアに現存しており、ニワトリの野生種と考えられている。ニワトリではなく、その野生種を解析の対象とした理由は、ニワトリは長い改良の過程で、野生種が持っていた遺伝子から失ってしまったものもあると考えたためである。

ニワトリが属する鳥類は、ヒトなどのほ乳類と3億1000年前に分岐して、進化した。ニワトリのゲノムの大きさはヒトの3分の1の大きさである。

ヒトとニワトリには全く共通のゲノム配列がゲノム上に分散して存在している。たんぱく質をコーティングしている遺伝子の60%がヒトとニワトリでは共通であった。詳細に遺伝子を比較したところ、ニワトリはほ乳類から進化的に分岐した後、多数の遺伝子を失うことによって進化したことが裏付けられた。進化は必ずしも遺伝子が増えることが原動力になるとは限らない有力な証拠である。

ただし、現在のところ、たんぱく質に読みとられていない非コーディング領域の機能の研究も進んでいないので、ゲノム配列を失うことによって、なぜ、鳥類が環境に適応して進化（つまり、飛べるようになったのか）はなぞのままである。

しかし、鳥類で全ゲノム解読が終了したのは、これが初めてであるので、進化のなぞを解くカギになるほか、養鶏業の技術革新にもつながる基盤となるだろうと考えられている。

なお、ウシの全ゲノム解読は今年の8月頃には完了の予定であり、ブタの全ゲノム解読も進んでいるが、完了は来年になるとのことである。

●全国学校飼育動物研究会 第1回研究発表会

学校の飼育動物を介在した教育が、全国の子どもの健全な心の成長を深め、科学的な視点を養うことを期待して、昨年8月に全国学校飼育動物研究会が設立された。

研究会は、保育園・幼稚園を含む学校における動物飼育や動物介在教育が子どもの成長に与える影響について考え、保護者や地域獣医師会を交えた飼育支援ネットワークの在り方について検討を行い、園・学校教育における動物飼育の重要性を明確にするために、意見交換や実践研究の交流などの研究活動を推し進めることを、基本方針としている。

研究会は、1月30日に第1回の研究発表会を「子どもが変わる学校飼育動物」をテーマに、お茶の水女子大学子ども発達教育センターと共催で開催した。

午前中の一般発表では、大学・自治体での取り組み、獣医師会の活動、幼稚園・小学校での実践報告と、関連する様々な機関から「幼稚園の園庭飼育から身近な飼育」「命の大切さーその思いを共有できる学校飼育活動」等の報告が行われた。

午後はシンポジウムが行われ、子ども発達教育センター客員研究員で全国飼育動物獣医師連絡協議会主宰の中川美保先生の基調講演「園・小学校での頭脳を育てる環境づくり」、新宿区立西戸山幼稚園長の佐藤暁子先生の講演「小動物の飼育を通して豊かな心を育む」等があり、最後に総合討論が行われた。



赤色野鶏

ニワトリなどの就巢性

“歌を忘れたカナリヤは”と“就巢を忘れた白レグ”

「昔、おじいちゃんが庭先でニワトリを飼っていた時、よく見かけましたよ。産んだ卵をめんどりが大事そうにおなかに抱えて可愛い雛がかえりました。」こんな思い出が皆さんにもおありではありませんか。どんな鳥も卵を産むと卵を抱いてひなにかえすという本能行動をもっています。この性質を就巢性といいますが、(1)巢に何個卵を産むのか、(2)どれだけの期間卵を抱くのか、(3)オスも卵を抱くのか、といった疑問がわきませんか。その答えはまちまちです。たとえば、ニワトリでは、約10個の卵を3週間メスのみが抱きますし、ハトでは2個を2週間オスとメスが交代で抱きますし、王様ペンギンは1個を2ヶ月間オスのみが抱きます。また、1年に何回就巢するかも鳥によって違います。抱卵期間は、えさや水をほとんどとりませんのでひながかえった時は、ニワトリでは、体重がめっきり減ることがわかっています。まさに、身を挺しての本能行動です。

就巢は、子孫を残す意味で不可欠なことです。ニワトリでは、就巢が始まると2~3ヶ月間は卵を産まないののでこの性質は、養鶏家にとっては経済的には不利益なものです。ですから品種改良によってこの性質を排除することが続けられてきました。この結果、もっとも品種改良が成功した品種は白色レグホーン(白レグ)でした。それで“就巢を忘れた白レグは”、産卵チャンピオン種になったのですが自分で子孫を残すことができなくなってしまいました。その代わりに、産んだ卵(受精卵)は、ふ卵器という機械で適切な温度、湿度の条件下でひなにかえすということを人間が発明しました。ニワトリの卵の孵卵器の温度は37.2~37.8℃で、低めの温度ではひながかえるのが遅くなります。

白レグほど品種改良を受けなかったチャボ(写真参照)は、今も強い就巢性をもっていますし、品種改良がかなり進んだ名古屋コーチンのような地鶏でも就巢性をもっています。また欧米ではシチメンチョウが感謝祭やクリスマスのご馳走として食べられますが、この鳥も強い就

巢性をもっているので品種改良が求められています。

どうして就巢がおきるかというと、卵が目に入るという視覚刺激や、温かくて湿っぽい、薄くらい環境刺激があると脳からプロラクチンというホルモンがでてきて、ニワトリは就巢するといわれています。興味深いことに最近の私たちの研究からこのホルモン遺伝子には白レグと名古屋コーチンとでは違いのあることがわかってきました。長期の品種改良の結果、就巢しない白レグではプロラクチン遺伝子が長くなっていたのです。

就巢行動は、本能ですからどんな鳥でも持っているといいましたが、例外もあります。カッコウという鳥は他人様(他鳥というべきでしょう)の巢に卵を産みつけて他人にひなをかえさせるのです。これを托卵といいます。一早くかえったカッコウのひなは、他人の産んだ卵を蹴飛ばして巢からほうり出して、自分はちゃっかり他人親鳥からえさをもらって大きくなります。カッコウのプロラクチン遺伝子はどうなっているのでしょうか。日本では托卵習性を持つ鳥はカッコウ、ホトトギス、ツツドリ、ジュウイチです。托卵される鳥というのは、相手によりますがモズ、ホオジロ、オオヨシキリ、ノビタキ、アオジ、ウグイスなどです。

島田清司(しまだ きよし)

名古屋大学大学院生命農学研究科



就巢中のチャボ



世界のソーセージあれこれ

わが国でも様々な種類のソーセージが売られているとはいえ、欧米でのソーセージの種類の高さには目を見張るものがある。と畜した豚からハムなどの大型の食肉製品を作った後、余った肉や血液、臓器などを腸や胃、膀胱などに詰めて作ったものがソーセージの起源である。その歴史は古く、紀元前7世紀の書物に血液を詰めたソーセージの記述がある。フランクフルトソーセージ（ドイツのフランクフルト）やウィナーソーセージ（オーストリアのウィーン）など、都市名がついたものが多く、それぞれの地方の気候や嗜好性に依じて様々なソーセージが作られている。統一した分類はないが、世界的には加工工程や貯蔵性の違いにより、ドライソーセージ、エマルジョンタイプソーセージ、フレッシュソーセージならびにクックドソーセージの4つに大きく分類される。一方、日本では太さにより分類されているものもあるが、このような分類は欧米にはなく、また全く別のものを指していることもある。伝播中に誤解や誤認があったのだろう。

・ドライソーセージ

乾燥させて保存性を高めたソーセージで、欧米では微生物を利用した発酵ソーセージが主流である。ヨーロッパのドライソーセージは地中海型と北ヨーロッパ型に分けられ、前者は表面にカビや酵母をつけて乾燥させ、後者は燻煙を施すことが多い。水分含量によりドライソーセージとセミドライソーセージに分けられる。スライスしてそのまま食べる。

サラーム（サラミ）：

イタリア発祥の代表的な地中海型の発酵ドライソーセージで、豚肉だけで作られるものや牛肉を混ぜるもの、肉の挽き方や、太さ、使用する香辛料などにより非常に多くの種類がある。

ツェルヴェラートヴルスト（セルベラート）：

代表的な北ヨーロッパ型の発酵ドライソーセージで、コショウやカルダモンで風味付けられているものが多い。サラミに比べて肉の粒子が細かく、燻煙されている。

・エマルジョンタイプソーセージ

塩で溶け出る食肉のタンパク質の乳化（エマルジョン）性と加熱ゲル形成能を利用して作られるソーセージで、わが国で作られるソーセージの大部分はこれに属する。原料肉の挽き方により細びきとあらびきに大別することができる。そのまま食べたり、ボイルしたり焼いて食べる。

フランクフルターヴルストヒェン：

世界で最も有名なソーセージであるフランクフルトソーセージの原型であるが、日本で見られるフランクフルトソーセージとは異なって細くて長い。

モルタッデラ：

イタリアを代表する大型ソーセージで、直径30 cm長さ2 m、重さは100 kgを越すものもある。

・フレッシュソーセージ

味付けした原料肉を腸などのケーシングに充填しただけのもので、ヨーロッパでは非常に多く見られる。そのまま焼いて食べたり、ほぐして料理に用いたりする。保存性は悪いので、すぐに調理して食べる。冷凍したものや、予め加熱して販売していることがある。

・クックドソーセージ

血液や肝臓など食肉以外の部分を使ったソーセージで人気が高い。直訳すると加熱した（cooked）ソーセージとなるが、加熱した原料を用いたソーセージの意味である。食肉と比べて腐敗しやすく加熱ゲル形成能が低いため、予め加熱し、皮やゼ

ラチンなどを利用して固めるものもある。加熱しないでそのまま食べる。

ブラッドソーセージ：

血液を混ぜたソーセージで、ブルートヴルスト・ロートヴルスト（ドイツ）、ブーダン・ノワール（フランス）、モルシーリャ（スペイン）、ブラックプディング（イギリス）など世界中で様々な種類がある。血液が入っているため、濃赤色～黒色である。軟らかいものからドライソーセージのように乾燥させたものまで様々である。

レバーソーセージ：

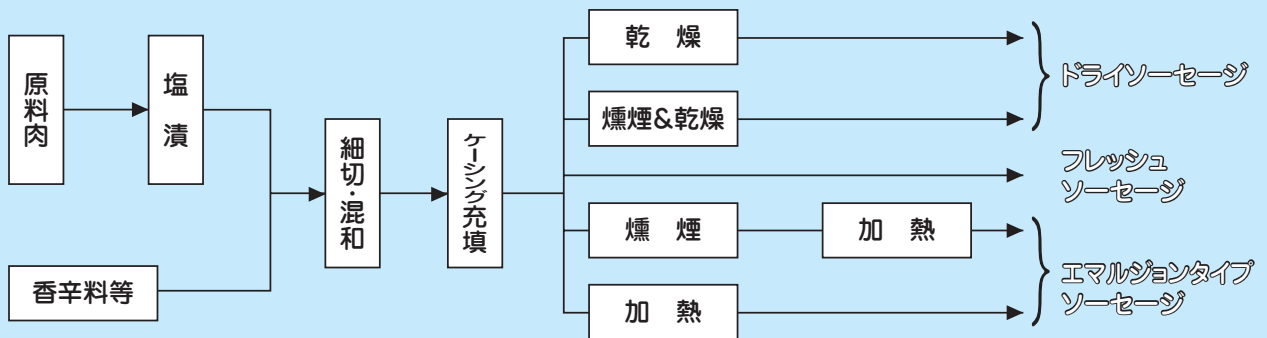
レバーを使ったソーセージで、スプレッド状（パ

ンなどに塗る）のものから乾燥させて硬いものまで様々な種類がある。

若松 純一（わかまつ じゅんいち）
北海道大学大学院農学研究科



各種ソーセージの基本的な製造工程



Q

飼料用イネはどんなものですか？

A お米の消費量が減って使われない田んぼが増えていいます。こうした水田を使って乳牛や肉牛の飼料を作っていくために考え出されたのが、湿地でもよく育つイネを飼料にしていこうことです。「飼料用イネ」は皆さんが食べるコシヒカリなどの食用イネと違って、特別に品種改良されたもので、モミも茎や葉も全部を乳酸発酵（サイレージといいます）させます。これを牛に食べさせます。食用イネとの違いは背丈が高く、茎も葉も合わせて10a当たり生で3,000～5,000kgとたくさん取れます。農薬をできるだけ使わないように病気に強く、倒れにくいのが特徴で、2002年以降に「クサホナミ」、「夢あおば」など6品種が作られました。

費用をかけない直播き法や堆肥を十分に使った栽培もされ、飼料用イネの専用収穫機で刈り取ってからサイレージにして貯蔵します。輸入牧草に引けを取らない栄養価があり、牛が喜んで食べてくれます。今、全国では畜産農家と稲作農家の皆さんが協力して5,000haほどに栽培されています。国土を有効に活用して飼料自給率を高める日本の取り組みは韓国でも関心が高まっていて、テレビ取材や技術協力の要請が来ています。

吉田 宣夫(よした のりお) 畜産草地研究所・上席研究官



乗用馬のしつけ

本誌で愛読の皆様こんにちは！

今日は生まれたばかりの仔馬がどのような段階を経て人間から愛される乗用馬としてデビューを遂げるのかそんなあまり知られていないことから段階的にわかり易くお伝えしたいと思えます。

まずあまり馬のことをご存知ない方からすれば「馬が人を乗せるのはあたりまえ」と思われるかもしれません。

しかし生まれた時から人間によって何も教えられていない馬が自ら進んで人を背にするということは通常ありえないことなのです。

人を乗せるようになるまでには仔馬の性格や性質を理解した上で愛情と根気をもって躰を施してはじめて安全に人を背にすることが出来る乗用馬となりえるのです。

このように安全で人からも愛される乗用馬となるためには生まれたその日から段階的な躰が必要となります。皆さまにこの未知なる部分をご理解いただくには人間の成長段階に置き換えてお考え頂くとよりわかりやすくなると思います。すなわち子供が生まれてすぐに始まる家庭での躰、幼稚園での集団生活による躰、そして義務教育期間の様々な学習課程による教育的躰という段階にあてはめる事が出来るのです。

馬という動物は何をおいてもまず安全を求める動物です。

このような馬という動物の持つ特質からまず馬自身を安心させること、そして人間を信頼してもらうことが躰の第一歩となります。仔馬が生まれた直後からこの作業ははじめられるのですが初期のうちには仔馬に優しくボディータッチを繰り返し人間に対する恐怖心や敵対心を払拭して信頼関係を築くことに専心します。生まれて少し時間が経つとこれらの作業と平行して人

間に引かれてその指示通り歩くこと、止まること、静かに立っていることなども学びます。この段階に手抜きがあると後々扱いにくい馬となりがちです。すなわち乗馬クラブなどに行っても人間に体を触られるのを嫌がったり馬具を装着する際におとなしく立ってられないなど問題のある馬となってしまったりします。優れた乗用馬というのは常に人間との信頼関係を生涯を通じて維持しつづければならないのですがそのベースを作るのがこの時期であるといっても過言でないほどこの段階は重要な意味を持っているのです。

その次の段階は生まれてから6ヶ月が過ぎた最初の冬に訪れます。

この時期の仔馬たちは離乳も済みお母さんと離れても暮らせるまでに育っています。この時期が人間に置き換えれば幼稚園入園の時期にあたります。最初の一冬を仔馬たちだけで集団を作って越冬施設で過ごすのです。馬は本来群れで生活する動物です。この仔馬の集団生活は馬社会のルールを学ぶ格好の機会となります。ここには先生役の老獪なポニーがいたりします。このポニーがまた時には優しく時には厳しく仔馬たちを導く姿はほのぼのとしてえもいわれぬ光景を見せてくれたりします。



遠野産1歳馬の品評会の様子

そして更なる段階、生後1年半が過ぎた頃いよいよ人間を背中にする学習が開始されます。これが専門的な用語で言うところの“ブレーキング作業”と呼ばれるものです。ここではまず人が乗るための馬具であるハミや鞍を装着することから始めていよいよ人間を背中に背負うことになれることを学びます。この様に乗用馬の躰も人間同様決して肉体的従順を強要するのではなく仔馬の知性と感性を理解した上でスキンシップを重ねつつ進められるべきものなのです。以上のような作業がシステムティックに進められしっかり躰が施された馬こそが安全かつ安

心して乗馬スポーツをエンジョイしてもらえる乗用馬となりえるのです。

最後に躰が出来ている馬か否かを見分ける1つの目安をお教えしましょう。まず人が近づいても静かに立っていられること、そしてボディータッチを極端に嫌がらない馬であることなどがポイントとなります。

読者の皆様には是非一度良く躰られた馬の背から『別世界』を体験して頂くことをおすすめします。

藤田 知巳(ふじた ともみ)
(社) 全国乗用馬倶楽部振興協会



真の消費者保護とその利益とは 一昨今の実態より学ぶ一

BSEの発生にすべてが起因した、大変多くの問題が食肉業界には発生いたしました。そして多くの問題点に対する処理と対策には多大な労苦を伴いました。食肉の処理、販売に関わる流通段階では、公正取引委員会の指導のもと「食肉の表示に関する公正競争規約」を遵守し、消費者または実需者に食肉を販売しなければなりません。

その目的は、正しい商品表示をすることによって、消費者は適正な商品選択ができ、さらに不当な表示を阻止することによって、消費者利益を保護することです。これらは結局その業界の信用、信頼に結びつくものとして、歓迎され理解されており、小売り段階のみならず、業務用卸から一般の卸売業界までその適用を受けることになりました。

我が国の牛肉の総需要量の約30%を占めていた米国産の牛肉は、2003年12月に米国国内でBSE感染牛が1頭発生したことを理由に、2004年年初より牛肉及びその関連商品の輸入が全面的に停止されました。

国民に対し、安心安全を確保することこそその時々政治家の責務とばかりお題目を唱えてばかりで、BSEが我が国で初めて発生が伝えられた時に具体的な対応策を示す前に、まず「牛乳、牛肉は安全です」と宣言がなされたのを記憶にとどめておられる方は相当数おられるはずです。

その後矢継ぎ早に国産牛肉の市場からの隔離、さらに焼却へと事業が進み、このために食肉業界は終始振り回されて、遺憾ながら不祥事も起こることになりました。

米国は未だに我が国の全頭検査には同意せず、独自に本件についての見解をもっております。また英国をもととして大規模なBSEの発生しましたEU内は、現在生後30か月齢以上のもののみをその検査対象としております。そしてこの欧米域内には概数で約6億人以上の人口があると思われ、我が国の約1.2億人との間にどんな違いがあるのか検証しなければならない時期が来たかもしれません。いたずらに膨大な経費をかけても意義のないことであれば、貴重な国税の浪費であり、真の国民の利益のために裨益することとはなりません。

田中 金太郎(たなか きんたろう) 東京食肉買参事業協同組合

現場紹介



牛肉トレーサビリティを支える

～独立行政法人家畜改良センター個体識別部、 社団法人家畜改良事業団家畜個体識別センター～

皆さんは、最近お肉屋さんの店頭で牛肉の個体識別番号についての表示がされているのを見かけたことはありませんか。あるいは、スーパーマーケットでパック売りされている牛肉のシールに10桁の数字が印刷されているのをご存じですか。

個体識別番号というのは、全国の牛の耳に付けられている耳標(じひょう)に書いてある10桁の番号で、全国で子牛が生まれたときにそれぞれ違う番号がつけられ、牛個体識別台帳というデータベースに生年月日、品種、性別などがこの番号毎に登録されていくのです。そして牛が売られたり、買われたりして、牛が農家から農家へ移ったときや、最後にと畜場でと畜されたときにも、それぞれの年月日がデータベースに登録されていきます。

さらに、昨年(平成16年)12月からは、と畜場まで耳標によって伝達された個体識別番号を、それから先の牛肉の販売店も記録・表示することが法律で義務づけられ、この番号をもとに、最後に牛肉を買った消費者が牛の履歴を自分で確認できるようになったのです。

また、焼肉店やステーキハウスなどでも、メニューや店内に料理に使われた牛肉の個体識別番号などが表示されるようになりました。

この制度の中で、牛が生まれてからと畜されるまでの届出データの登録や公表などの部分を「牛個体識別シ

ステム」と呼び、独立行政法人家畜改良センター(<http://www.nlbc.go.jp/>)が農林水産大臣から委任を受け、その管理を行い、牛海綿状脳症(BSE)関連牛の緊急検索なども行っています。また以前から牛の個体識別に関係した事業を行ってきた社団法人家畜改良事業団(<http://liaj.lin.go.jp/>)の家畜個体識別センターもデータ受付業務等でこのシステムを支えています。

さらに、法律に基づく立入検査などは農林水産省の地方農政局・農政事務所が行っており、家畜改良センターと緊密な連携を行って、制度を守っています。

現在牛個体識別のデータベース(牛個体識別台帳)には、と畜された牛も含めて600万頭以上の牛の情報が集められています。これらの情報については、誰でも、どこからでもインターネットを使って検索ができます。検索サイトのアドレスは、パソコンからは、<http://www.nlbc.go.jp/>、携帯電話からは、<http://www.id.nlbc.go.jp/mobile/>です。画面にある検索ボックスに調べたい10桁の個体識別番号(牛肉のラベルなどに表示)を入力すると牛の情報と履歴が表示されるしくみになっています。

鈴木一男(すずき かずお)
(独)家畜改良センター個体識別部

お知らせコーナー

・みんなで紙面を作る Q and A 欄をご用意。皆様からのご質問を募集しています。

乳や肉、卵の生産に役立っている畜産の技術について、常日頃より「どうしてなのか?」と疑問に感じていたり、「もっと詳しく」知っておきたいと思う事柄が多いと思われま。

質問の主旨を簡略にまとめていただき「Q and A」欄までお寄せ下さい。リーフレットの紙面上でできる限り分かりやすくお答えしてまいります。それと同時に、消費者の皆様の関心事がどのようなところにあるのかを教えていただくことにもなりますので、それらをもとに今後の紙面作りにも役立ててゆきます。

質問状の宛先:〒113-0034 東京都文京区湯島3-20-9(社)畜産技術協会
消費者向けリーフレット「生産と消費をつなぐ 身近な畜産技術 Q and A」欄
Fax. 03-(3836)2302 e-mail:jlta@group.lin.go.jp

・このリーフレットをご希望の方は下記までお申し込み下さい。

社団法人 畜産技術協会

〒113-0034 東京都文京区湯島3-20-9
TEL 03-3836-2301 FAX 03-3836-2302
ホームページ <http://group.lin.go.jp/jlta/>