

生産と消費をつなぐ

身近な畜産技術



目次

- ニュース/トピックス
 - ・黒毛和牛の肉の味に関する遺伝子が見つかる
- 畜産物あれこれ
 - ・鶏肉をもっと美味しくいただきましょう!
- Q&A
 - ・OIEってなんですか?
- 畜産おもしろばなし
 - ・家畜の睡眠について
- 技術講座
 - ・飼料イネの利用
- 現場紹介
 - ・前橋種雄牛センター
(家畜改良事業団)
- みなさまの声
 - ・バイオエタノールと家畜の飼料
ーグローバル化の流れの中でー



ニユーース

トピックス

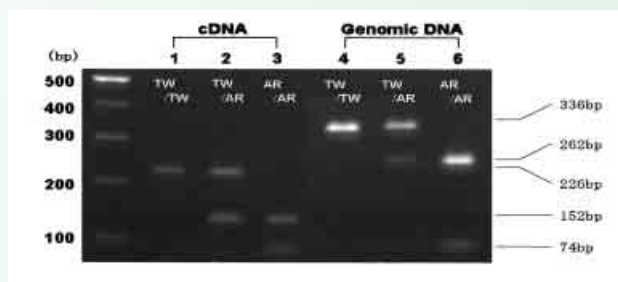
黒毛和牛の肉の味に関する遺伝子が見つかる

黒毛和牛の牛肉は、霜降り肉という特徴だけでなく、外国種にはない好ましい味や食感などの特徴を持っている。これには霜降り部分の中身である脂肪の質、特に脂肪酸が影響している。牛肉中の脂肪酸ではオレイン酸が一番多く含まれ、その含有量が牛肉の美味しさを左右すると考えられている。

昨年、霜降り牛肉を作る黒毛和種と赤身肉を作るリムジン種を掛け合わせた牛群を使い、牛肉中のオレイン酸含有量に影響する遺伝子の一つを突き止めた。この脂肪酸合成酵素遺伝子には2種類のタイプ〔オレイン酸を増加させるタイプ(黒毛和種型)とオレイン酸を減少させるタイプ(外国種型)〕が存在し、このタイプの

違いにより牛肉中のオレイン酸含有量に違いが出るのが判かった。

ここで、霜降りの程度だけでなく脂肪の質などにより牛肉を分類できれば、マーケットにおいてその情報を表示することによって、個々の消費者の好みにより自由に選択できるようになる。しかし、脂肪酸の分析は大変手間がかかり、出荷された全ての牛肉について成分を分析することは現実的に困難である。また、現段階では牛肉の美味しさを正確に評価することも大変むずかしい状態のため、今回紹介した脂肪酸合成酵素遺伝子などを分析することによって、新たな指標として牛肉を分類できるようになれば良いと考えている。



畜産物あれこれ

鶏肉をもっと美味しくいただきます！

鶏肉はすばらしい食材

鶏肉は日本ばかりでなく、世界中の民族や幅広い年代層に食されている代表的な食肉です。

これには宗教上の制約が少ないことや、比較的廉価で日常的に手に入れ易いこともありますが、栄養価が高く、多種多様な料理に使えることなど、鶏肉ならではの特性を持っており、まさに食肉の王様と言えるでしょう。

国内の鶏肉の流通をみますと、国産の鶏肉や輸入鶏肉（主にブラジル産）がありますが、国産ではさらに、一般ブロイラー（通称若どり）、銘柄鶏、地鶏の3種類に分類され、これらすべてを合わせると150をこえるほどの種類があります。

一般の方は、実際には最寄のお店で購入されますので、このうち5～6種類程度に限られているのではないのでしょうか。

美味しい鶏料理は素材を活かして

鶏肉には前述の3種類がありますがそれぞれに肉質の特長があり、これが美味いとかあれが不味いとかは言い切れません。揚げ物や焼き物には若どりや銘柄鶏、鍋物には飼育日数の長い（80-130日ぐらい）地鶏を使うなど、美味しくいただくには鶏肉の持つ本来の特性を活かして調理をすることが大切です。

素材の良し悪しは鮮度が決め手

鶏肉の美味しさは素材の鮮度が決め手です。調理人の世界では、新人の指導によく「鶏肉は魚と思って取り扱いなさい」と言われていますがそのとおりです。どんな鶏肉でも鮮度が落ちて、ドリップ（肉汁）が出ていては、如何に調理を工夫しても美味くはありません。せっかくの素材が台無しになってしまいます。

それでは、なぜドリップが多いといけないのでしょうか。鶏肉の細胞膜はたいへん弱く、いろいろな刺激を受けると細胞膜が破れてしまいます。この時うまみ成分がドリップとして出てしまい、肉のジューシー感や弾力感、さらに旨みが失われてしまいます。鶏肉の細胞膜に無理な刺激を与えないことが、鮮度と素材の美味しさを保つ秘訣です。

鶏肉の流通は、国産品は生肉で、輸入品は冷凍の解凍戻しが一般的ですが、美味しさからはやはり国産品が優れています。また国産品は厳しい衛生管理のもとに加工されており、生産履歴についてもトレーサが可能ですので、安心・安全な鶏肉と言えるでしょう。

熟成むね肉でもっと美味しい鶏料理を

よく、熟成した牛肉は美味しいと言われていますが、鶏でも屠鳥→死後硬直→解硬→熟成→腐敗の過程を経ていきます。

この熟成がどのような過程でなされるかによって、肉質に大きな変化が現れてきます。

一般に市販されている鶏肉は、肉になるまでに屠鳥→脱羽→中抜→解体→包装→冷却の工程をわずか1時間程度で処理されています。解体とは骨から筋肉の両端の筋を切り、肉を分離することですが、まだこの段階では熟成されておられません。筋切りにより筋肉が収縮して、細胞膜の破壊が進み、ドリップが出やすくなっています。

一方、熟成肉は、熟成時間（おおよそ4時間以降）を経たのちに解体しますので、筋肉の収縮がなく、ドリップがでないことからジューシー感や弾力感が保持されます。この方法ですと特に筋肉が一定方向にあるむね肉やささみに顕著な優位性が見られます。

一昔前、量販店より専門店のほうが美味しい鶏肉を売っているとの評価がありました。これは、量販店では産地での解体品の仕入、専門店では屠体で仕入れ、熟成後に解体されるために、肉質に違いがでていたのではと思われます。

現在では、量販店でも上記の熟成後解体による「熟成むね肉」（社団法人日本食鳥協会による表示・定義）の販売もされていますが、まだ全国に普及するまでには至っていません。今後、廉価で栄養価の高いむね肉やささみが、その特性を最大限活かした品質で消費者に届けられることを期待しています。

鶏料理で健康アップ

鶏肉にはいろいろな部位があります。栄養価も肉質の組成も違うので、火加減、調味料



や副食材、調理方法・時間などに留意して、素材の特性を活かした調理に心がけましょう。

そこで大切なことは、鶏肉の栄養素を効率よく体内吸収ができるような、他の食材との組み合わせにより、健康に配慮した調理を行なうことです。

たとえば、コラーゲンを多量に含む鶏肉ですが、このコラーゲンの体内吸収を高めるためには、レモンなどのビタミンCと組み合わせることが効果的です。また鍋料理では、白菜の持つ旨み成分のグルタミン酸と鶏肉のイノシン酸が結合して、旨みの相乗効果が高まることなど、いろいろな食材の組み合わせにより、より美味しく、しかも健康によい鶏料理がいただけます。

本多 眞谷(ほんだ しんや)
全農チキンフーズ株式会社

鶏かわせんべいの簡単レシピ

鶏皮は敬遠される方もおりますが、コラーゲンたっぷりの食材です。お子様のスナック食や酒の肴として、ぜひお試しください。

1. ももかわは脂分をとり洗浄して水切りをし、3cmの幅で短冊切りにする
2. 片栗粉をかわに満遍なく、薄くまぶす
3. 170℃の油で、きつね色になるまで揚げる
4. 油切りをしっかりと、熱い内に調味料と味塩を適宜ふる
5. 冷ましたのち、盛り付けてご賞味

ポイント

カラッと揚げること!!

【材 料】

- ・鶏もも肉のかわ / 300g
- ・片栗粉 / 少々
- ・旨み調味料
- ・味塩
- ・レモン



写真提供 鶏料理銀座べにばな
総料理長 飯高四四雄

Q

「OIE」ってなんですか？

A BSE(牛海綿状脳症)の発生や動物のみならず人へも感染(人獣共通感染症と呼んでいます)して多くの死亡者を出している鳥インフルエンザの世界的な流行、アメリカ牛肉の輸出認定にもみられるように世界関係国のBSEの清浄度ステータス認定などを行うなどして、このところ「OIE」という言葉がマスコミで多く使われるようになりました。それではOIEってどんなものなのでしょう。OIEはもともとフランス語のOffice International des Epizootiesの略で、日本語では「国際獣疫事務局」と呼ばれています。OIEは、1924年国際条約で設立された国際機関(本部パリ、東京にはアジア太平洋地域事務所があります)で、国連よりも古い歴史をもっています。当初、28カ国で署名され、発足したこの機関は、今や169カ国(日本は1930年に加盟)を数えています。OIEは、動物の疾病また人獣共通感染症に関して、これを科学的に分析し、その発生や流行を世界レベルで抑えるための国際規則を定める国際機関として活躍しています。特にOIEは世界貿易機関(WTO)から動物の疾病及び人獣共通感染症の科学的な国際規則を定める唯一の国際機関として認定されて以降、動物及び牛肉、水産物など動物生産物の安全な国際流通の衛生規則を定めるうえでは極めて重要な役割を果たしています。

藤田 陽偉(ふじた てるひで)
OIEアジア太平洋地域代表

畜産おもしろばなし

家畜の睡眠について

家畜にとっても眠っている時はやすらぎの時です。でも、家畜の行動変化だけから睡眠の様子を正確に判断することは難しいので、脳波と一緒に測ることが必要になります。

このような方法で、家畜の睡眠はどこまでわかってきたのでしょうか。共通して言えることは、家畜は、他の多くの動物と同様に、長く眠り続けたり、逆に長く起き続けたりすることはありません。1日に何回も眠ったり起きたりしている家畜ですが、個々にみていくと共通する点とそれぞれ違う点があります。ここでは牛、豚と鶏などの鳥の睡眠について話をします。



牛は、うとうと眠る時間が長いと言われていきます。半分起きていて半分眠っているような状態をうとうと眠ると言いますが、そのような時でも、牛は反芻をすることができます。これは、脳が休んでいる間でも、大きな胃（第一胃）の内容物を何度も咀嚼させる脳内部の神経系が活動していることを示しています。うとうと眠る時間の長さに比べて、熟睡している時間はとても短く、その指標となるレム睡眠（この時、眠っているのですが眼が動きます）は1日の中でわずか0.7時



間ほどです。ただ、牛の餌を少し変えると、うとうと眠る時間と反芻時間が少なくなり、逆に、起きている時間や熟睡している時間が増えると言われています。

豚は、横臥・休息行動を示すことが多く、1日の半分以上をノンレム睡眠（レム睡眠より少し浅い眠り）とうとうと眠ることに費やしていると考えられています。このことは、横になっている時に必ずしも熟睡していないことを意味します。実際、音がすると、横になっている豚が突然びっくりしたような声を上げて起き上がることがあります。また、静かに人が歩いていても、その靴音や振動に気づくことが多く、近くで横になっている豚が一斉に頭を上げる光景を見ることができます。

これまで紹介してきた牛や豚に比べて、鳥の睡眠は少し違います。鳥にもノンレム睡眠やレム睡眠がありますが、ノンレム睡眠の時に必ずしも眼を閉じることはなく、開いていることがあります。また、熟睡しているレム睡眠の時に眼が動くとは限りません。もっと面白いことに、左右の脳を交互に休ませながら眠ることができます。

このように、家畜の睡眠と一言にいってもいくつかの違いを見ることができます。家畜はそれ以前の野生の時代から備わっている睡眠のしくみを持ち続ける一方で、人に飼養されている条件に巧みに順応して眠っていると考えられます。睡眠は脳による「大きく発達した大脳を休ませる」ために生まれたしくみの一つです。家畜も大脳を休ませる巧妙な脳のしくみを持っていると考えられます。その脳のしくみをもっと知ることは家畜のやすらぎを知ることにつながり、そこから家畜にやさしい畜産技術が生まれてくることを期待しています。

齋藤 敏之(さいとう としゆき)
農業生物研究所



技術講座

飼料イネの利用

水田で栽培する飼料イネの利用が広がっています。最近、バイオエタノール生産の原料となるトウモロコシ価格が上がり、加工食品の値段にも影響が出てきたことをテレビや新聞が報じています。輸入穀物の利用をめぐる、「食料か？飼料か？ エネルギーか？」といった議論も行われています。大きなテーマが1つの輪の中で話し合われることはとても意義のあることだと思われれます。

私たち日本人の食卓から肉類や牛乳などの畜産物がなくなってしまうことは考えられません。そのため大切な飼料を日本の国土から生み出すための努力が行われています。その1つとして、100万haになっている余った水田を使って、湿地に最も適したイネを肉牛や乳牛の飼料にすることが始まっているのです。これは、イネの実も葉も茎も一まとめにして、サイレージ飼料（漬け物のように発酵させたもの）にするもので、このため「稲発酵粗飼料」と呼んだりしています。平成11年度に栽培された面積は130.8haでしたが、平成18年度には5,200haと約40倍になっています。

イネを飼料に向けるためには、安全なエサを安価で畜産農家に届けるために、たくさんの技術的な課題や農家の皆さんによるエサづくりから食べさせるまでの仕組みづくりの課題がありました。4つほどの乗り越えるべき課題を克服できたことが普及に結びついています。1つ目は、10a当たりの乾燥物の収穫量が2トンに達するような飼料専用品種を育成し、栽培することでした。これまでに独立行政法人農研機構、県、民間機関によって13品種ほどが作られ（写真1）、種子の供給態勢も整えることができました。栽培では畜産農家から出てくる堆肥を積極的に使って、しかもできるだけ農薬の使用を少なく



写真1：飼料用イネ品種「夢あおば」、左：食用イネ



写真2：飼料用イネ専用の収穫機械

するような循環型の作り方も提示されています。2つ目は、牧草用の畑と違って田んぼでの収穫のため、エサに泥が付かないような機械の開発と乳酸発酵したサイレージを作ることです。飼料イネの機械は稲作農家が使っているコンバインと畜産農家が使っている機械をドッキングしたような専用収穫機(写真2)が開発され、各地で働いています。乳酸発酵がしっかりできていると長持ちして牛が好んで食べますが、刈り取る時に加える乳酸菌「畜草1号」も開発・販売されています。3つ目は、これらをいつごろ、どのくらいの量を食べさせるかの技術が開発されました。その結果、乳牛や肉牛へのきめ細かい沢山のメニューが作りだされ、飼料イネを食べた牛肉や牛乳が売り出されるようになっています(写真3)。輸入飼料の値段が高くなっていま

すので、今年は、畜産農家の皆さんから飼料イネを食べさせてみたいという声が沢山聞かれます。4つ目は、稲作農家と畜産農家と一緒に飼料用イネの栽培と給与の地域ネットワークづくりです。使われていない田んぼを使うことは、地域の農業者のねばり強い協力が必要ですが、農林水産省の支援によって堆肥の循環利用や収穫作業の仲間づくりが進み、飼料イ

ネの栽培と利用がなくてはならないものになっています。

飼料イネが国産飼料の1つとして産声を上げてからまだ8年目です。「一杯の牛乳消費が日本の水田を生かす」を合言葉に、これから栽培面積を5倍、10倍に広げていくことが大切です。

吉田宣夫(よしだ のりお)
畜産草地研究所



写真3：焼肉店に登場した「はまさり牛肉」

現場紹介

前橋種雄牛センター

(家畜改良事業団)



前橋種雄牛センターは、前橋市の北端、前橋市金丸町、赤城連峰の鍋割山のふもと標高400メートルに位置し、近くには県の畜産試験場等もあり、風光明媚、夜景が綺麗な所です。

昭和40年代初め凍結精液が牛で実用化され、県域を越えて精液が流通するようになり、広域人工授精センターの設置が時代の要請となり、昭和45年、前橋種雄牛センターの整備をかわきりに、以後熊本、盛岡、岡山等に種雄牛センターが整備されました。前橋種雄牛センターは、中心センターとして、現在、ホルスタイン種54頭と黒毛和種21頭の種雄牛を繋養しています。

ここ前橋種雄牛センターは、二つの主要な役目があります。

一つは、検定済種雄牛から^{注1}凍結精液を生産・保管、必要に応じ凍結精液を生産者に供給することです。

牛においては、自然交配は非常に少なく、99%人工授精が行われています。需要の多い検定済種雄牛の精液は、2回/週 採取し、ストローに入った凍結精液として-195.8℃の

液体窒素を満たした金属製の真空容器中(半永久的な保存が可能)に保管されます。

もう一つは、後代検定^{注2}が終了するまでの期間中(後代の成績が判明する迄)待機する



前橋種雄牛センター 入口



前橋種雄牛センター 全景

候補種雄牛を飼養管理することです。この間に、一定の必要な凍結精液を生産確保します。後代検定が実施されていない頃は、能力の低い種雄牛も利用され、結果としてそのリスクを生産者が負ってきました。しかし、後代検定が実施されるようになると、個々の能力が判明し能力の高いものだけが利用できるようになり、希望されない種雄牛を利用するというリスクはなくなりました。

後代検定は、乳牛においては、“効率よく乳を生産する”ことを目標に、また、肉用牛においては“おいしい牛肉を生産する”ことを目標にしており、選抜された候補種雄牛のみが、検定済み種雄牛として凍結精液生産に向けられます。

ホルスタインにおいては、現在、乳牛改良が国を越えてなされており、日本のホルスタインは、乳を生産する能力が世界でもトップレベルにあることが証明されています。

上記の他に受精卵(体内、体外)の配布もおこなっています。後継牛生産の対象からはずれたホルスタイン雌の腹を借り、付加価値の高い黒毛和種の子牛が生産されることも珍しくありません。

伊集院 正敏 (いじゅういん まさとし)
(社)家畜改良事業団

注1：「検定済み種雄牛」後代検定の成績により選抜され、高い能力を持つことが判明し凍結精液生産に向けられる種雄牛のこと。

注2：「後代検定」乳用牛の場合雄は、乳を出さないで直接、雄の泌乳能力を調べることはできません。そのため、後代牛の娘牛の泌乳能力から間接的に推定することになります。このことを後代検定と言います。実際の推定は、スーパーコンピュータ等を使用して計算がなされます。



凍結精液保管容器



保管容器内部



黒毛和種検定済み種雄牛「藤北景」



ホルスタイン検定済み種雄牛「オックスフォード」



バイオエタノールと家畜の飼料 ーグローバル化の流れの中でー

温室効果ガス発生抑制の切り札としてバイオエタノールなどのバイオ燃料が注目され、生産量が増加しています。バイオエタノールを生産するためには、トウモロコシやサトウキビが利用されますが、そのためオレンジジュースやマヨネーズが値上がりしたとのニュースが聞こえてきます。畜産業もこのグローバルな流れとは無関係ではなく、穀物価格の高騰が生産コストを押し上げ、その結果として畜産物価格が上昇するという事態が起ころうとしています。

本来、地球温暖化防止のためには、経済性、効率性至上主義を改め、環境と経済成長の調和を実現することが重要なのであり、食料資源をエネルギー資源として利用することは基本理念と矛盾するような気がします。国内をみても、飼料価格の高騰は地域で活躍している畜産農家の皆さんの経営を圧迫し、そのことが農山村(地域)の荒廃につながりかねないように思われます。環境問題と食糧・資源問題、農山村問題の調和的解決は不可能なのでしょうか。グローバルとローカルの共存はあり得ないのでしょうか。

そもそも、穀物価格の高騰で畜産業界が右往左往するところに問題があるのかもしれませんが。価格が安い輸入飼料に依存する形で発展してきた畜産。大規模化、効率化をひたすら走ってきた畜産。そういった流れの中で畜産という産業の多様性が失われてしまったのかもしれませんが。

いえいえ、まだまだ多様性の遺伝子は残されています。飼料イネをサイレージとして牛のエサに、飼料米を豚や鶏のエサにする試み、年間2,200万tも発生するとされている食品残さをリサイクルする試み、耕作放棄地に牛を放し環境保全と地域活性化をともに実現しようとする試み等々、飼料価格が高騰する中で飼料自給率を高めるために地道な努力が重ねられています。そして、これらの取り組みは、畜産関係者の努力はもちろんですが、消費者の皆さんのご理解とご支援があってはじめて成功するのだと、今、切実に思っています。

寺田 文典(てらだ ふみのり)
畜産草地研究所

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ます。

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:info@jlta.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://jlta.lin.go.jp/>