

# 生産と消費をつなぐ 身近な畜産 技術



(2005年ハッピーフォトコンテスト アイスクリーム大賞受賞  
提供：(社)日本アイスクリーム協会)

第 **11** 号

2005年10月

---

● ニューストピックス

畜産に携わる女性の「全国畜産縦断いきいきネットワーク」が設立された  
国産乳用種牛肉に新たなネーミング決まる

---

● 畜産面白ばなし

子牛のための哺乳ロボット

---

● 畜産物あれこれ

アイスクリームの話

---

● Q & A

豚肉の美味しさの秘密は何ですか？

---

● 技術講座

最近の高能力卵用鶏の改良技術

---

● みなさまの声

夏の暑さと家畜繁殖性の研究に関わって…女性研究者のつぶやき

---

● 現場紹介

女性酪農ヘルパー

まさに天職！～縁の下の力持ち～  
酪農ヘルパーはこんなことをしています。



## ●畜産に携わる女性の「全国畜産縦断いきいきネットワーク」が設立された

全国から畜産に携わる女性だけが集まり飼養する家畜の種類や地域を越えたネットワークづくりを目指した「全国畜産縦断いきいきネットワーク」（代表世話人神奈川県で養豚を営む北里満智子氏）」の発足式が、8月29日（月）に、虎ノ門パストラル（東京都港区）で、151人の畜産に携わる女性及び関係者が集まり開催された。

ネットワークの目的として「全国の畜産に携わる女性達が飼養畜種を越えて集まり、会員相互の交流を通じて、お互いの資質を高めるとともに、消費者との交流を通じて畜産への理解を醸成すること等により、より魅力ある我が国畜産の実現を目指すこと」が掲げられている。

戦後国民の食生活の向上に大きく貢献してきた畜産業は、BSEや鳥インフルエンザ問題などを通じて、さらに安全・安心・新鮮な畜産物の供給が要求されると同時に、子ども達のへ生命教育なども担っていく責務がある。

畜産業は、女性の力がなければ成り立たないとさえ言われるほど女性の貢献度は大きなものがある。その女性達が、生命を守り育ててきた女性の視点を生かし、夢と希望にあふれた畜産業にしていくために、お互いに交流を深め研鑽する場とし、また、消費者と交流を図りながら、畜産をもっと知ってもらうための活動の場として、畜産のネットワークが設立された。

**連絡先** 全国畜産縦断いきいきネットワーク事務局

〒105-0001 東京都港区虎ノ門1-26-5 17森ビル（社団法人中央畜産会内）

電話03-3581-6683 FAX03-5511-8205 mail:joseinet@sec.lin.go.jp

## ●国産乳用種牛肉に新たなネーミング決まる

（社）全国肉用牛振興基金協会は、国産乳用種牛肉のイメージアップのために、新たなネーミングを検討してきたが、このほどその名称を「国産若牛」とすること及びそのロゴマークを決定した。

酪農家で飼育されているホルスタイン種などの乳牛から生まれるおす牛は、肉用牛農家で育てられ国産牛肉の名称で消費されており、その量は国産牛肉の約4分の1を占めている。また、肉質は赤身主体で低脂肪であり、そのまま焼いても、煮てもおいしく、他の食材との相性も良く、日本人の味覚に合う「基本の味」である。しかしながら、これまで一般の認知度は低く、イメージも安定していない状況であった。

そのため、（社）全国肉用牛振興基金協会では、

国産乳用種牛肉のイメージアップのため、他の生産者団体などと協力して、新たなネーミングなどについて検討を進めていたが、このたび、国産乳用種牛肉の新たな総称として「国産若牛」を使っていくこととなった。

乳牛から生まれたおす牛などを農家が2年弱、丹念に育てた肉用牛の牛肉の総称として、今後生産者団体などを通じてこの名称の浸透を図っていくこととしている。近々、ロゴマークの作成を予定している。

また、「国産若牛」の総称と併せて新たなスロガンも用意されており、家族で食卓を囲む手頃感と値頃感の醸成を考え、今年度は、「食卓の定番」とすることが決定された。

**連絡先** （社）全国肉用牛振興基金協会

〒102-0083 東京都千代田区麴町4-5-21

電話03-3288-0441 FAX03-3288-0443

# 子牛のための哺乳ロボット

山や草地に放牧されている肉牛の子牛なら、自分で十分に草を食べられるようになるまで、一緒にいるお母さん牛からのお乳を自由に飲むことができます。しかし、乳牛は子牛を育てるのに必要な以上の量の乳を出すように改良され、牛乳は商品として出荷するので、子牛と一緒にでは乳搾りや管理作業のじゃまになることもあって、子牛に初乳を十分に飲ませた後は母牛から離して管理します。肉牛は一般に、農家などの牛舎で飼われている子牛は母牛と一緒に暮らし母乳を飲んで育つのが普通ですが、近頃は人間のいろいろな都合から母牛から離れた子牛だけをまとめて集団保育されることもあります。

母牛から離して子牛を丈夫に育てるには、何かと人手がかかります。そして酪農家で主に子牛を育てるのは愛情たっぷりなお母さんやお祖母ちゃんの仕事で、子牛を事故なく無事に育てるには細やかな気配りも大切です。その作業を楽に行い、人手では1日に1,2回の哺乳を何回にも分けて行う機械装置が、牛の自動哺乳システムともいわれている哺乳ロボットです。自動哺乳システムには本体の哺乳ロボットとそれを動かす電気・水とコンピューター、それに代用乳とよばれる粉ミルクが必要です。

哺乳ロボットは機械部分の本体と、子牛が好きな時に入って乳を飲む乳首を備えたドリンクステーション、それらを一体的に操作するコンピューターシステムから構成されます。本体の仕組みは、子牛1頭ごとの代用乳を与える量を設定し、訪れた子牛を首や耳に付けたタグで識別して1回分の代用乳をお湯で溶かして乳首に送ります。機械とコンピューターシステムは最新のメカトロやIT技術が取り入れられています。

牛の代用乳はヒトの乳児用調製粉乳（育児用ミルク）に相当するものです。乳児用調製粉乳の原料は牛乳からの粉乳類で、さらに栄養組成や消化吸収を母乳に近づけるように改良が重ねられています。代用乳も基本的には同じような考え方で作られます。代用乳は全粉乳でなく脱脂粉乳と油脂を主体に色々な栄養を補給する飼料が

加えられ、常に改良が加えられていますが、経済動物である牛の代用乳はその品質・効用と同時にできるだけ値段を安くしなければならないので各メーカーが苦心しています。代用乳では、バターを抜いた脱脂粉乳のエネルギー補給源として油脂が使われるのが一般的で、その油脂として植物性のものと動物性のものも使われますが、わが国ではBSE発生原因とされる異常プリオンを伝達する経路の一つとして疑われたため、現在は動物性油脂の品質が規制されています。

哺乳ロボットの価格は本体が海外から輸入されていることもあって1セット付帯設備を入れて2百万円～3百万円で、現在わが国で哺乳ロボットを使っている農家・経営は、子牛を数十頭以上飼っている哺育専門経営や大型の肉牛・酪農経営です。しかし、国産の哺乳ロボットが開発され、この方式で育成される子牛の付加価値が高まる利用方式が開発されれば、さらに普及が進み、価格も安くなるでしょう。

針生 程吉(はりう ていきち)  
(社)畜産技術協会





# アイスクリームの話

アイスクリームは、古来お菓子としてではなく、疲れた身体を元気にする「健康食品」として利用されていましたが、これを嗜好品としたのが、ローマの英雄ジュリアス・シーザーで、氷や雪に乳や蜜をかけて楽しんだといわれています。

日本人とアイスクリームの出会いは江戸末期で、幕府が派遣した使節団が訪問先のアメリカで食べたのが最初で「アイスクリン」という見たこともない美味な菓자에驚嘆したといわれています。大正時代から工業化が始まりますが、今日のように大衆化したのは、昭和に入ってからです。しかし、戦中戦後はほとんど市場にはなく、昭和30年代からアイスクリームが復興し、昭和40年から50年にかけて高度成長に伴い全盛時代を迎えることになります。

これから、アイスクリームに関するあれこれをお話したいと思います。

## ★アイスクリームにはどんな種類があるの？

牛乳、乳製品に卵、砂糖、香料、その他の原料を必要に応じて加え、これをかきまぜ、泡立てながら半凍結（ソフトクリーム）とし、その後急速に凍結したものをアイスクリーム類及び氷菓といいます。アイスクリーム類とは、乳固形分3.0%以上を含むもの（はっ酵乳を除く）で、法令（乳等省令）では次のように分類されます。

「アイスクリーム」とは、乳固形分15.0%以上（うち乳脂肪分8.0%以上）

「アイスマルク」とは、乳固形分10.0%以上（うち乳脂肪分3.0%以上）

「ラクトアイス」とは、乳固形分3.0%以上

また、「氷菓」は、乳固形分3.0%未満（厚生省告示により）となっています。

## ★アイスクリーム類を製造する上で、重要な工程はフリージングです。

フリージングとは、液状のミックスを激しく攪拌しながら、

ミックスの水分を微細氷晶にすることです。同時に、空気を細かい気泡として取り込みながら容積を膨張させ、液状のものを半固形状態にすることにより口当たりのなめらかなものになります。

これがいわゆる『ソフトクリーム』です。

## ★空気がアイスクリームのおいしさの秘密

アイスクリームは冷たくて、滑らかな舌触りを楽しむ、さわやかな食品です。そのおいしさを作っているのが、空気の泡です。アイスクリームを製造する過程で最も重要な工程はに前述の「フリージング（凍結）」という工程です。激しく攪拌され、空気が送り込まれることによって均一な空気の泡と氷の結晶と脂肪等の集まりが出来ます。空気の泡が入っているので、組織はカチカチに凍った状態にはなりません。これが、あのアイスクリームの滑らかな舌触りの秘密なのです。

## ★溶けたアイスクリームはもとに戻らない

アイスクリームは100%の氷ではなく氷結部分と氷結していない部分が入り混じったものに、空気の泡を散りばめて、一定の状態を保っているのです。アイスクリームは一度溶けてしまうと、その一定に保たれたバランスがくずれ、空気は抜け、その結果、泡もつぶれ、組織は分離してしまいます。溶けたアイスをもう一度凍らせると分散した水分が集まり大きな塊として凍るので、食べる時ザラザラした舌触りになり、空気が抜けているので硬い滑らかさのないアイスとなり、元のようなアイスクリームに戻ることはなく、まったく違った状態のものになってしまうのです。

## ★アイスクリームはやせていく

アイスクリームは温度の変化に大変敏感な食品で、冷凍庫で保存する場合 -18℃以下で 保存する必要があります。これはアイスクリームのデリケートな品質を保持するための必要条件です。-18℃で保存されていたアイスクリームを、30℃前後の気温におくと 容器の外側か



ら温度が上がり、周囲から溶け始めます。この時内部はまだ溶けていないので大丈夫だと思い、この解凍、凍結を繰り返すと周囲のアイスクリームの容量が小さくなり、容器との隙間ができます。家庭の冷凍庫で長期間保存すると、アイスクリームの表面が乾燥することもあり、これもアイスクリームの組織を劣化させる原因の一つです。このようにアイスクリームは温度や湿度によって組織の劣化を招きやすい食品ですから、長い間保存したり、何度も冷凍庫から出し入れすると、アイスクリームはだんだんと” やせて” になってしまうのです。

#### ★ソフトクリームとアイスクリームの違いってなに？

ソフトクリームとアイスクリームの違いは、簡単に言ってしまうと、「硬さ」が違うだけです。アイスクリームの製造方法は、前述の通り、空気を混入しながら凍らせます。この段階では、半凍結状態で、コーンに盛ればソフトクリームになります。アイスクリームにするには、更に凍結させます。これでお解りのように、ソフトクリームは、柔らかいので、喫茶店やファーストフード店で、その場で食べる



ものであり、アイスクリームは、凍結、硬化させることにより保管、配送が容易になり、良い品質を保つことができます。つまり、両者は、原料(ミックス)は同じで、凍ったものを流通して売るか、店頭で凍らせて売るかの違いで兄弟と言っているかもしれません。法律上は、アイスクリーム類は凍らせたものを言い、ソフトクリームは、アイスクリーム類とはいいません。

加藤 博(かとう ひろし)  
(社)日本アイスクリーム協会

Q

## 豚肉の美味しさの秘密は何ですか？

**A** 料理の中にある小さな肉片を食べただけで、この肉が豚肉であるか、牛肉であるかということはすぐにわかります。豚肉を牛肉や鶏肉と間違えることはまずありません。これは動物の肉にそれぞれ特有の食味があることを示しています。食味とは、舌で感じられる味だけを意味するものではありません。鼻で感じる匂いや歯で感じる硬さなどを総合したものです。食肉の違いは、風味といわれる味と匂いを複合した感覚、テクスチャーといわれる物理的な感覚の両者によって決まります。豚肉は風味の元となる脂肪の組成が牛肉や鶏肉とは違っています。この脂肪の特徴が豚肉特有の風味を生じます。豚肉の脂肪は与える餌や品種によっても違ってきます。これが同じ豚肉でも微妙に味の違ってくる原因と考えられています。テクスチャーも味を決める大きな要素です。豚肉の硬さは牛肉の約半分です。適度な歯ごたえを持ちながら簡単に噛み切れるテクスチャーは豚肉の美味しさを支えるもう1つの特徴です。

千国 幸一(ちくに こういち)  
畜産草地研究所 品質開発部



## 最近の高能力卵用鶏の改良技術

スーパーでは白い卵、赤い卵、ピンク色の卵など様々な卵を見ることができます。色は、品種による違いを表していますが、その中でも白い卵を産んでいる採卵鶏の品種は、ほぼ一種類ということをご存じでしょうか？そのほとんどは白色レグホーン種という品種の鶏が産んだ卵です。白色レグホーン種は、イタリアで成立した品種ですが、卵を多く産み病気にも強かったことから、欧米でさらに改良が加えられ世界中へ普及しました（現在の鶏卵を生産する実用鶏は、産み始めから1年間で約300個産卵）。そこで、ここでは産卵鶏の改良がどのように行われているのかを簡単にご紹介します。

### タマゴも様々

人に個性があるように、鶏や鶏卵にもそれぞれ違いが見られます。鶏でいえば、産卵性や体重に違いがありますし、鶏卵でも大きさや形は、実にさまざまです。しかし、商品として売られる以上、品質には均一であることが求められます。

### 雑種強勢の利用

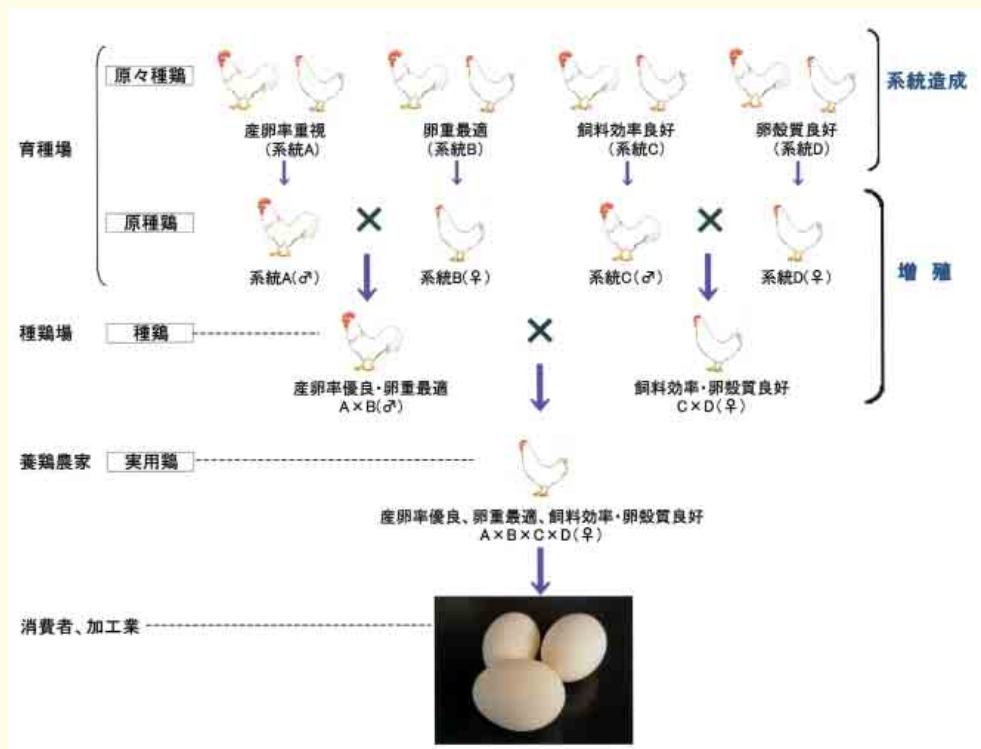
そのために、同じ白色レグホーン種の中で似た特徴を持った鶏を集めてグループを作り、そのグループ内で交配を繰り返す事で統一性を保っていました。このような集団を「系統」（純粋種ともいう）と呼んでいます。しかし、グループ内で交配を繰り返す事から近縁の交配も生じ、結果的に鶏の発育が悪くなったり、病気に弱くなったりという弊害が出てきました。そこで、これを解消するために系統同士を交雑した雑種強勢

の利用を図ってきました。雑種強勢の利点は、両親よりも能力の向上が望めること、ある特定の系統に比べて異なる系統間の交雑種は環境に対する適応度が高く、産卵や卵のサイズ等のバラツキが少なくなることです。

卵用鶏の系統は育種会社（種鶏場）が保有し改良を行っており、複数の系統を組合せて生み出した交雑種を卵を生ませる実用鶏として養鶏農家に販売しています。つまり、育種会社としては、養鶏農家を買ってもらう実用鶏の能力を高めることが必要になるわけです。交雑種の能力は、系統の段階で改良することで高め、さらに雑種強勢効果によって高めます。

### 系統と組合せ

具体的にいうと、育種会社は長い育種歴を持つ系統を毎年、能力検定と選抜によって少しずつ改良しています。ただ、近親交配による弊害を生じさせないために一定規模の遺伝子集団であることを優先し、



極端に強い選抜は行いません。こうして系統は一定の遺伝的バラツキを持った集団として維持されています。系統間交雑種は、目的とする能力を予め定め、それが実現できるような系統を選び、さらに系統の中の最も目的にかなった鶏を選び出して交配に使って生産します。どのような系統を組み合わせたらどのような交雑が生産できるかは、長年の経験や積み重ねた実績を頼りに大体判っていますので、そのように組み合わせます。添付した図がそれを模式的に示しています。原種鶏から下は、大規模な養鶏場に1回で数万羽のヒヨコを供給するための増殖過程でもあります。鶏卵を生産する実用鶏となる優秀な交雑種を作り出すためには多くの労力と資金が必要で

あったことから、卵用鶏の世界的な規模の育種会社は、3社程度になっています。

### 国産鶏の大切さ

我が国にもこのような育種会社の種鶏が輸入されており、そのシェアは約9割といわれています。しかし、原々種鶏を国内に置く「国産の卵用鶏」も約1割のシェアを確保しています。赤玉に限れば、そのシェアはかなり高いものです。国産鶏は、種の保存と実用鶏の安定供給、我が国特有のニーズに対応した鶏卵の生産と供給、さらには、昨今のような疾病による不測事態に対応するためにも重要なものです。

稲生 哲(いのう さとし)  
(独)家畜改良センター岡崎牧場



## 夏の暑さと家畜繁殖性の研究に関わって

### ・・・女性研究者のつぶやき

牛の繁殖という研究分野に携わって5年目を迎えました。研究職の志望理由は単純に牛に関する研究をしたいということだったのですが、実際の現場は力を使うことも多いですし、大変なこともあります。

けれども、女性として家畜の繁殖という雌畜の研究が主である分野に関われるのは、大変光栄に思っています。

現在は、夏の暑さが家畜の繁殖性に与える影響とその防除法の確立を主な研究テーマとしています。牛における夏季の繁殖成績の低下は、特にホルスタイン種で大きな問題です。元々が北欧原産ということで暑さに強いとは言えない上に、近年の乳量増加とともに母体にかかる負担は大きくなっています。私たちは暑さによる不受胎がどういったメカニズムで生じているのか、どの点を改善すれば受胎率向上につながるかを検討しています。これまでの研究で受精直後の胚が暑さに曝されると受胎しにくく、さらに暑さへの応答性には品種による差があることが分かってきました。このような問題点を改善するには、家畜を適正な環境で飼養することに加えて、受精卵移植などの技術を有効に活用していくことが必要になってきます。

しかしながら、受精卵移植や性判別胚の移植技術は、十分に普及しているとは言えないのが現状です。受精卵移植は良質な形質をもつ産子を得られるという点で農家にとって有益ですが、人工授精と比較してコストがかかる上に受胎率が低い問題点が改善されていないからです。今後は、移植する胚の選別方法や凍結、融解法などの工夫による受精卵移植の受胎率改善を目指し、さらには暑さによる繁殖性低下を防除できる技術を開発し、日本の畜産・酪農分野の発展に貢献して行ければと考えています。

阪谷 美樹(さかたに みき)(独)九州沖縄農業研究センター





## 女性酪農ヘルパー

### まさに天職!～縁の下の力持ち～

幼い頃から牛が好きだった私が、酪農ヘルパーという仕事を始めて7年が経過しようとしています。仕事を始めたばかりの頃は利用組合に女性ヘルパーはいなくて、私が最初と言うこともあり行く先々で「女性で大丈夫～?」と言われ、信頼を得るまでには大変でした。今では男性に負けず劣らず仕事をしています。

この酪農ヘルパーと言う仕事は、酪農家(日本の酪農家の一戸当たり平均飼養頭数は37.8頭)に代わり牛達の餌やり・堆肥出し・乳搾りなどの仕事をします。もし、酪農ヘルパーがいなかったら酪農家は大変なのです。365日牛達の餌やり、朝・夕と牛乳を搾らなければならないので、旅行に行くなどと家を空ける事はできないのです。そこで私達酪農ヘルパーは少しでも酪農家の為になるようにと日々頑張っています。今ではヘルパーを利用し旅行に出かける農家も増えてきました。

しかしこの仕事は責任も重大なのです。酪農家にとってみれば牛達は大切な財産なのですからその財産を預かって仕事をするという事はとても気を遣うのです。それにヘルパーの時だけは一生産者となり牛乳を生産するので、消費者の方々に良質で安全なおいしい牛乳を提供できるように心がけています。

酪農の技術は日々進歩していくので獣医の先生や酪農家の方々から色々と学び日々勉強の毎日ではありますが、酪農家から「ヘルパー頼んでよかった～ありがとう」と言われると、本当



にこの仕事をしていて良かったと思える時でもあります。私は酪農ヘルパーと言う仕事に誇りを持ち、何があろうともずっと続けていこうと思います。これからも、牛達に囲まれながら酪農家の方々のために頑張りを続けていきます。酪農ヘルパーは、私の天職なのですから!

渡邊 貴美(わたのべ たかみ)  
福島県浜酪農ヘルパー利用組合

### 酪農ヘルパーはこんなことをしています。

「年中無休」で牛を飼い牛乳の生産を行っている酪農家が「休日」をとることができるのは酪農家に代わって仕事を請け負う組織があるからです。それが「酪農ヘルパー利用組合」という組織です。そこで働く人のことは「酪農ヘルパー」といいます。

平成16年8月現在、酪農ヘルパー利用組合は全国で371組合(北海道100組合、都府県271組合)、利用組合参加農家戸数(組合員数)は18,827戸です。専任酪農ヘルパーは、1,284人(うち女性227人)です。この他に、臨時のヘルパーが1,365人います。

我々のヘルパー利用組合は、福島県の浜通(はまどおり)地方をエリアにしてヘルパー事業を展開している「浜酪農ヘルパー利用組合」です。組合員は75名、5名の酪農ヘルパーが働きそのうち2名は女性ヘルパーです。依頼を受けた牧場に行って、夕方の5時から翌朝の6時からそれぞれ3時間づつ2名1組で仕事を行います。仕事の内容は、乳しぼりとエサやりが中心です。パートナーとの息のあった協同作業が必要になります。

ハードな作業に耐えるしなやかな体力、生き物を扱う溢れるほどの愛情そして酪農家の期待に応える強い使命感を彼らは持っています。そこには男女の差はありません。

今日も彼らが来るのを待っている牧場があり牛たちがいます。

宝玉俊彦(ほうぎょく としひこ)  
浜酪農ヘルパー利用組合事務局

## 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: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/>