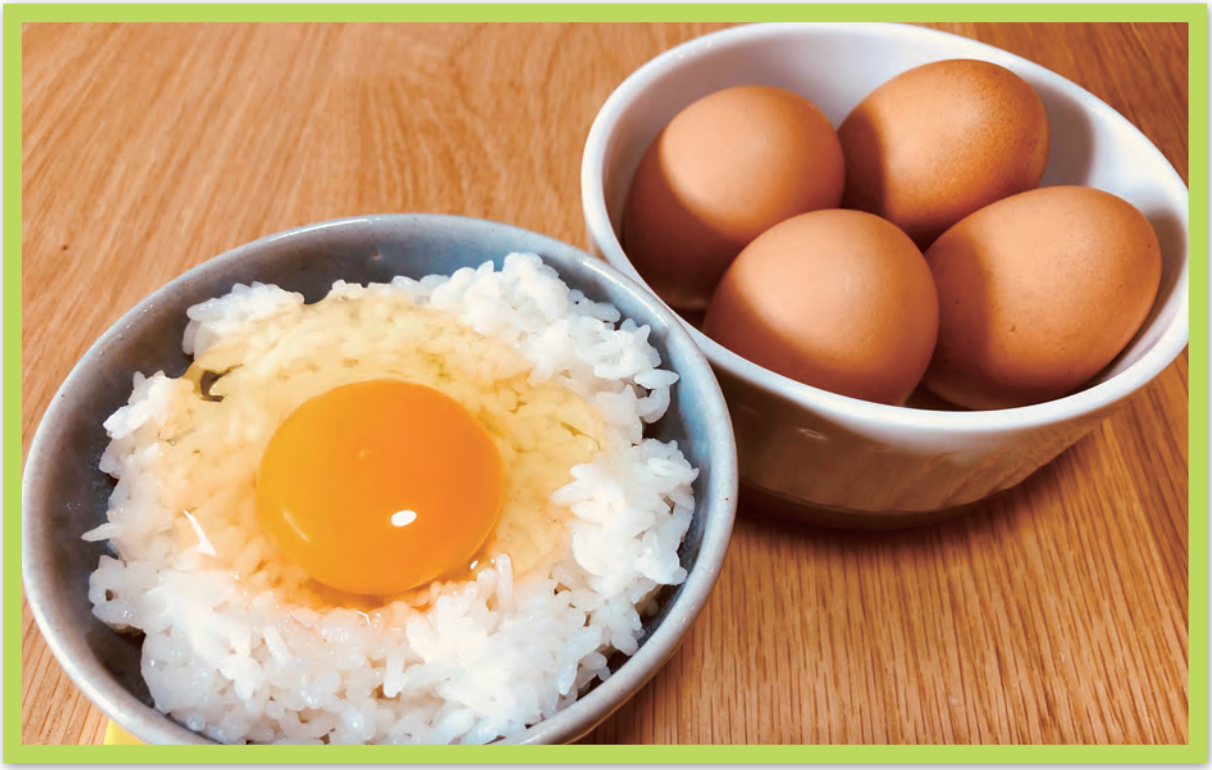
いきいき 家畜衛生ネット

第134号
2021年 春



卵かけごはん

～衛 生 情 報 ～

○ 今すぐ暑熱対策！
○ あなたの農場でもSAゼロを目指してみませんか？
○ 家畜の所有者が守るべき関係法令シリーズ②
　～畜産環境に関する法律～

～そ の 他～

○ 搾乳ロボット更新の準備と注意点
○ 卵かけごはん～畜産よもやま話～
○ 家畜保健衛生所の職員を紹介します！

岡山県マスコット「ももっち」

＜連絡先電話番号＞
農林水産部畜産課　：086-226-7431　　岡山家畜保健衛生所：086-724-3880
井笠家畜保健衛生所：0866-84-8221　　高梁家畜保健衛生所：0866-22-2077
真庭家畜保健衛生所：0867-44-2231　　津山家畜保健衛生所：0868-29-0040
農林水産総合センター 畜産研究所：0867-27-3321
《発行》
岡山県農林水産部畜産課　http://www.pref.okayama.jp/soshiki/53/
（原稿を掲載しています）

今すぐ暑熱対策！

年々夏の暑さが厳しくなり、昼間の外出をためらうほどの酷暑になる日もあります。家畜はエアコンも使わずに耐えねばならず、採食量の減退や乳・肉等の生産性・品質の低下にとどまらず、死亡・廃用が出てしまうこともあります。今の時期から暑熱対策を行い、少しでもダメージを減らしましょう。

家畜の適温域と臨界温度

哺乳類や鳥類は外気温に関わらず体温を一定に保つことができますが、それでも気温が低すぎれば低体温症から凍死へ、高すぎれば熱中症から死に至ります。家畜の体温調節には限界があり、その温度を「臨界温度」と言います。表１に、各畜種（成体）において生産性に影響がないとされる適温域と、暑さに対する限界温度（上臨界温度）を示しました。

表１　家畜の適温域と上臨界温度

畜種	適温域（℃）	上臨界温度（℃）
乳用牛	4～20	25
肉用牛	10～20	30
豚	5～20	27
採卵鶏	13～25	30～32
肉用鶏	19～23	28

岡山では、５月初めには気温が日中28℃程度になる日があります。この時期はまだ朝晩は寒く、家畜はそのような急激な気温変動がとても苦手です。同様に、梅雨明け後の酷暑でも熱中症や死亡・廃用が増加します。また、人は汗をかいて体温を調節できますが、家畜は体毛に覆われ汗腺が少なく、主に呼気から熱を含んだ水蒸気を出すことで体温を下げようとします。そのため、湿度も大変重要になります。

暑熱ストレスのサイン

適温域を超え、暑熱ストレスを受けた家畜は以下のような反応を示します。

- 開口呼吸・呼吸数の増加
- 採食量の低下
- 起立牛の増加
- 乳量の減少
- 繁殖性の低下

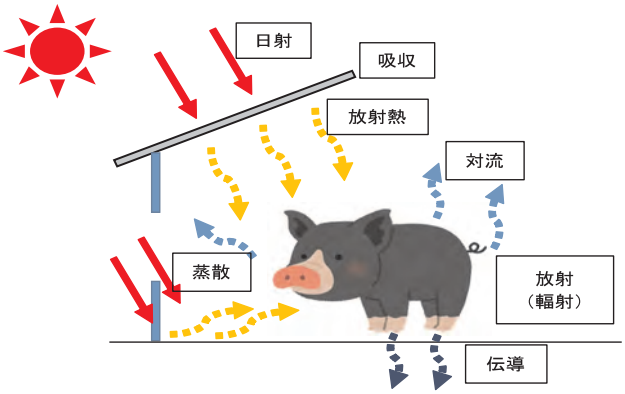


図１　体熱の放散

暑さがひどくなると熱中症になったり死亡することもあります。家畜の体温調節には気温、湿度だけではなく、図１に示したような熱の出入りが関係しています。畜舎内への蓄熱を防ぐこと、畜体からの放熱を促すことの両方に気を付けて対策しましょう。

対策①　換気と送風

換気　換気により、畜舎内の熱気や水蒸気を排出し、呼吸による放熱を促します。扉を開放するだけではうまく換気できていないことがあるので、換気扇を活用して畜舎内の熱や湿った空気を排出するとともに、通気の邪魔になるものは片づけましょう（図２）。

送風　家畜の体に直接風を当てることで熱を奪います。家畜に対して適切な距離と角度に設置しましょう。

図２　十分な台数の換気扇を設置

対策②　細霧装置

細霧装置は霧が蒸発するときの気化熱を利用して気温を下げます。５月のカラッとした暑さや夏場の猛暑には効果があります。しかし湿度が80％を超えると霧が蒸発せず高湿度になり、温度も低下しません。このため家畜には逆効果です。**曇り、雨天時は細霧を使わず**送風機や換気により舎内の**湿度**を下げるようにしましょう。

対策③　断熱・遮光

鉄板やスレート材に日光が当たると蓄熱し、涼しい夜間に放熱します。この放射熱により、畜舎の外は涼しいのに畜舎の中は暑くなります。断熱塗料や石灰乳を塗布すると日射による過剰な蓄熱を防ぐことができます（図３）。また、遮光ネット等で直射日光が家畜にあたらないようにしましょう。

図３　屋根の断熱塗装

対策④　十分な水

水をたくさん飲めば体温の上昇を防ぐことができますが、不足すると脱水症状に陥り回復が遅れます。冬期の1.5～2倍の水を給与できるようにしましょう。またバケツで給水している子牛などは水を切らさないよう注意しましょう。一方、飲水が増えると排せつ物の水分も多くなり、舎内の湿度上昇や疾病・害虫増加の原因にもなりますので除糞の頻度を増やしましょう。

早めの準備で暑さから家畜を守りましょう！　　（井笠家畜保健衛生所）

あなたの農場でも
SAゼロを目指してみませんか？

岡山県ではおかやま酪農業協同組合と一緒に令和２年度より、黄色ブドウ球菌（SA）による乳房炎の清浄化に向けた新たな取り組みを始めましたので、今回はその内容についてご紹介します。

なぜ、清浄化を目指すのか？

乳房炎の原因は様々ですが、中でも完治が難しく、繰り返し発症するのがSAによる乳房炎です。この乳房炎には決め手となる治療法がないため、あきらめてSAに感染している牛（以下、陽性牛）と共存している農場は多いのではないでしょうか。もしかしたら、陽性牛がいてもそれほど農場にデメリットは無いと考えている方もいるかもしれません。

しかし、食品の原材料である生乳に食中毒の原因となるSAが含まれるのは、そもそも大きな問題です。それだけでなく、SAは以下のように農場に大きな損失や負担をもたらしています。

◆ 乳代の損失

陽性牛がいる農場では、当然ながらSA乳房炎による乳量の損失が起きています。加えて、乳房炎の治療費や、体細胞数ペナルティによる損失が生じていることが考えられます。ある酪農場（42頭飼育、7頭14分房が陽性）では、SAの清浄化に取り組んだところ、年間出荷乳量が２万kg以上増加し、治療費の減少と合わせて年間約 264 万円の経済効果があったとの報告もあります。

◆ 作業面での負担

陽性牛がいる農場では、搾乳の順番を変えたり、バケットによる分離搾乳を行ったり、陽性牛のつなぎ替えを行ったりと感染を拡げないために労働負担の増加や労働時間の延長が起こっています。また、感染を拡げないように気をつかうことで心理的負担も大きくなります。

あなたの農場でSAの清浄化がもしも達成できたら、と想像してみてください。心理的にも経済的にもどんなに楽になることでしょう。清浄化に向けて一緒に取り組みをはじめてみませんか？

清浄化に向けた取り組み

SA 清浄化に向けた取り組みはこれまでも行われてきましたが、SA 乳房炎は治療が難しくなかなか完治しないため、農場の陽性牛を減らすには陽性牛を淘汰して陰性牛と入れ替える「更新」が必要となります。そのため取り組みが長期にわたり清浄化達成が難しいという問題がありました。

そこで新たに、「ロードマップ」を用いた取り組みを考案しました（下図）。ロードマップは各農場専用の清浄化までの行程表で、長期にわたる取り組みをステップごとに区切ったものです。小さな目標を達成するごとにステップアップする仕組みで、これまでの成果が分かりやすく、また次に取り組むべき対策も示されているので、長期の取り組みでもモチベーションを維持しやすくなっています。

ロードマップを作成する際は、まず農場の現状を詳しく分析し、搾乳手技や更新頭数、検査回数などの項目について、取り組むメニューを農場主ご自身に決めていただきます。

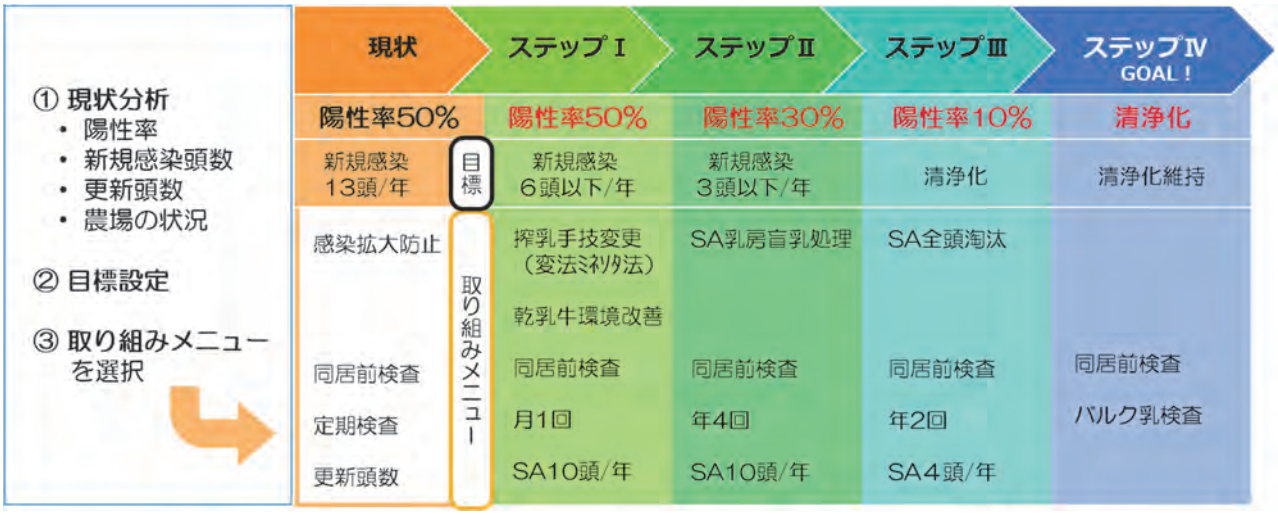


図　ロードマップ作成例

現在、このロードマップを使って、３農場が SA 清浄化の取り組みを開始しており、すでに効果が現れている農場もあります。その内容については次号で詳しくお伝えします。

興味を持たれた方や取り組みを始めようと思われた方は、おかやま酪農業協同組合または最寄りの家畜保健衛生所までお問い合わせ下さい。

（畜産課）

搾乳ロボット更新の準備と注意点

はじめに

畜産研究所では令和２年９月に搾乳ロボットを最新機種に更新しました。平成 23 年度に搾乳ロボットを導入して以来、搾乳ロボット牛舎での自由搾乳、自由採食における飼養管理について研究を行い、また搾乳ロボットの導入希望農家への展示等にも活用してきました。しかし、導入から十年近く経過し、老朽化のため故障が多く安定してデータが取れなくなり、試験に支障がでることが懸念されたため更新することとしました。

今回は、搾乳ロボット更新前の準備や注意点を紹介します。現在搾乳ロボットを使用している方や搾乳ロボットの導入を検討している方に、参考にしていただければと思います。

事前の準備と注意点

更新するにあたり準備すべきことは２つです。

１つ目は、搾乳ロボットの牛舎で飼養している牛群の工事期間中の搾乳場所の確保です。当研究所では当初、隣接する繋ぎ飼い牛舎に牛を移動させて搾乳することを検討しましたが、頭数が多く時間がかかりすぎるという問題がありました。そこで、簡易搾乳施設を搾乳ロボット牛舎内に設置することにしました。設置にあたり、仕様の決定および工事に約３か月を要しました（工事は２週間）。なお、簡易搾乳施設は、搾乳ロボット更新後もそのまま残し、乳房炎等治療牛の搾乳や、長期で搾乳ロボットの修理が必要になった場合などの対応に使用することとしました。

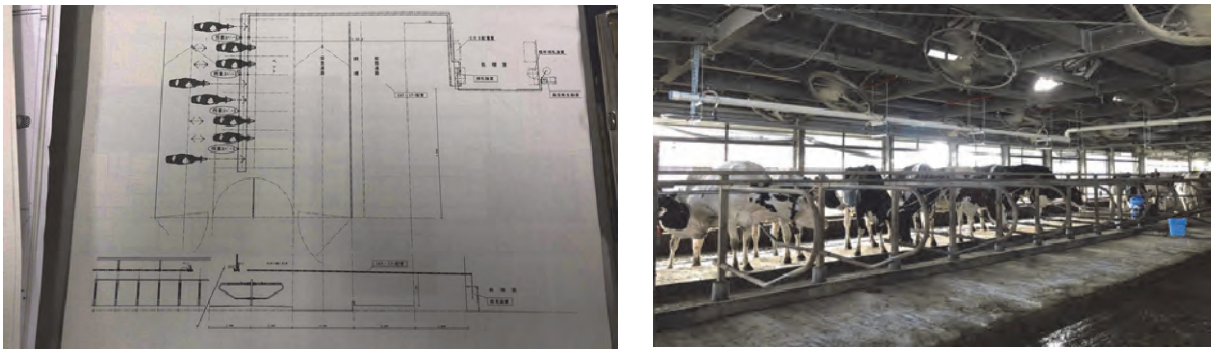


写真１　簡易搾乳施設の図面と実際の風景

２つ目は、更新するロボットの機種選定です。

搾乳ロボットを導入する際には、メーカーごとの性能の違いや、メンテナンスサ

ービスの違いなどをしっかり確認し、何を重要視するかによりメーカーを選択する必要があります。当研究所が平成 23 年に搾乳ロボットを導入した際は、試験をするにあたり２群管理ができ、発情監視システム・反芻時間・体重・乳量等の測定が可能であること、また、津山市に複数のメンテナンス要員と交換部品を保管し、全国における稼働台数も当時１位であった点を評価しメーカーを選択しました。更新にあたり現在でも同じような状況であることを確認し、導入当時と同じメーカーの最新機種に更新することとしました。仮に、別メーカーへ変更する場合、旧機種から流用できる設備機器がほぼないだけでなく、基礎工事が発生し、工事期間が長期に及ぶ可能性が高いことから注意が必要です（同メーカーの機種では約１週間なのに対し、別メーカーでは約１か月かかるとのことでした）。

工事期間および更新後の注意点

工事期間は１週間で、その間は搾乳ロボットを停止させ、簡易搾乳施設で１日２回の搾乳を実施しました。搾乳ロボットでの搾乳に慣れていたため、ミルカー搾乳に慣れるまで牛も人間も２日ほどかかりました。また、更新後は搾乳ロボットに慣れている牛でも、新しい機械からのニオイや雰囲気の違いを敏感に察知し、再度慣れるまでに長い牛では１週間以上かかりました。

当研究所での更新は急ピッチの作業となり、工事終了後稼働させながらロボットの設定やシステムのバグへの対応を行うことになり大変でした。更新する際には余裕を持った工事期間を設け、稼働前にしっかり設定や動作確認を行うことが大事です。

写真２　搾乳ロボット到着から設置まで

搾乳ロボットの導入および更新について詳しくお知りになりたい方は、畜産研究所までご相談ください。見学等も受け入れています。

（畜産研究所）

卵かけごはん～畜産よもやま話～

みなさんは「卵かけごはん」はお好きですか？普段当たり前のように食べている卵ですが、実は安心して生で食べられる国は世界でも少数です。今回は、知っているようで知らない生卵の話をします。

生卵の歴史と文化

意外にも日本での生卵の食文化は浅く、江戸時代に始まったようです。あの忠臣蔵で有名な赤穂浪士も、討ち入り前に卵かけご飯を食べたとの逸話があります。さらに明治時代に入り、卵かけごはんを毎朝食べていた**岡山県出身**の記者である**岸田吟香**（きしだぎんこう）が周りに勧め、卵かけごはんが全国に広まりました。

一方、ヨーロッパでは、ローマ時代に卵の殻に穴を開けてすするという生食文化がありましたが、食中毒のリスクから廃れたようです。また、アジアの国々では、ピータン※のように非加熱で加工した卵を食べる文化はありますが、生でそのまま食べる習慣はあまりありません。

このように、世界的に見ても卵を生で食べる食文化は珍しく、日本では生食文化に根付いた優れた生産流通体制が構築されています。

※ピータン：アヒル等の卵をアルカリ性の条件下で熟成させた食品。

卵の生食を想定した取り組み

日本では卵の生食を想定して、以下の取り組みが徹底されています。

- 法律で定められた安全な飼料の供給
- 養鶏場での徹底した飼養衛生管理、ワクチンプログラム
- 流通システム（低温輸送・保管等）の確立
- GP センターでの洗卵殺菌等の細かく決められた衛生基準

海外では加熱して食べることが前提なので、産卵日が不明だったり、GP センターでの洗卵過程が無い国もあります。

一方、日本では衛生的な生産流通体制が構築されているため、安心して卵かけごはんが食べられるのです。関係者の皆さん、ありがとうございます！

ただし生食ができるのは賞味期限までなので、その後は加熱して食べるようにしましょうね。

（高梁家畜保健衛生所）

家畜の所有者が守るべき関係法令シリーズ②
～畜産環境に関する法律～

前号では、家畜の所有者が守るべき関係法令の総論と家畜伝染病予防法について説明しました。今回は、畜産環境に関する法律を確認していきましょう。

家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律（家畜排せつ物法）

家畜排せつ物は、肥料等への有効活用が期待される貴重な資源ですが、環境問題の発生源となり得ます。そのため、家畜（飼養頭羽数が牛馬 10 頭以上、豚 100 頭以上、鶏 2,000 羽以上）の飼養者は、以下の管理基準を守らなければなりません。

- ✔ふんや尿の堆肥化処理、保管をする施設は、床をコンクリート等の不浸透性材料で築造し、覆いと側壁を設けること。
- ✔排せつ物（堆肥・液肥も含む）は管理施設で管理すること。
- ✔管理施設は定期的に点検を行い、破損時は修繕すること。
- ✔排せつ物の年間発生量、処理方法、処理量等について記録すること。

なお、対象以外の飼養者も適正に管理することが必要です。

野積み、素掘りは絶対ダメ！！

ふん尿の、管理施設の破損等による流出や、野積み、素掘りなどの施設外での不適切管理は、悪臭の発生や水質汚濁などの環境問題の発生源となります。適切に管理しましょう。

水質汚濁防止法

公共用水域（河川、湖沼、海およびそれらに接続する用水路等）に排水する場合、特定事業場（特定施設をもつ事業所）は県または市へ届け出るとともに、定められた項目について、**年１回以上の測定と３年間の記録保存**が義務づけられています。

＜特定施設＞
総面積50㎡以上の豚房
総面積200㎡以上の牛房
総面積500㎡以上の馬房

＜測定項目＞

①全ての特定事業所：アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸・硝酸化合物

②日平均排水量が50㎥以上の特定事業場

：生物化学的酸素要求量（BOD）または化学的酸素要求量（COD）、浮遊物質量（SS）、大腸菌群数、全窒素含有量、全りん含有量など

悪臭防止法

生活環境の保全や県民の健康保護のため、悪臭を防止する必要があると県知事が認める地域では基準が定められています。岡山県では、特定悪臭物質濃度規制に係る区域は21市町、臭気指数規制に係る区域は4市町の全域または一部が指定されています。苦情等があった場合は、県や市町村による指導が行われますが、悪質なケースでは法に基づき改善勧告等の行政措置がとられます。

「法律で規制されていること」＝「人の健康、生活に悪影響を及ぼすこと」をしっかり認識し、地域に理解される畜産経営を目指しましょう。

＜各法律の詳細についてはこちらをご確認ください＞
●農林水産省HP「家畜排せつ物法とは」
URL：https://www.maff.go.jp/j/chikusan/kankyo/taisaku/t_mondai/03_about/
●農林水産省HP「畜産経営に関する排水基準について」
URL：https://www.maff.go.jp/j/chikusan/kankyo/taisaku/t_info/02_haisui/
●岡山県HP「悪臭規制のあらまし」
URL：https://www.pref.okayama.jp/uploaded/life/460369_5026564_misc.pdf

（岡山家畜保健衛生所）