



畜産技術ひょうご

第 104 号 (発行：2011 年 12 月)

目 次

〔衛生情報〕

関係機関と連携した広域的な乳質改善の取り組み-----2
姫路家畜保健衛生所神戸出張所 課長補佐 畑 一志

〔普及情報〕

耕畜連携による稲発酵粗飼料の生産拡大 ～取り組み 3 年目を迎えて～---4
阪神農業改良普及センター 普及主査 松井 孝之

〔家畜診療所だより〕

1 農場で集団発生した牛の呼吸器病ウイルス複合感染症への対応-----7
兵庫県農業共済組合連合会阪神基幹家畜診療所 次長 永岡 正宏

〔食肉衛生検査センターだより〕

生食用食肉の規格基準制定と食肉センター事業について-----9
兵庫県食肉衛生検査センター淡路食肉衛生検査所 所長 廣瀬 光明

〔研究情報〕

泌乳牛への稲ワラロールラップサイレージ給与が乳生産性と栄養代謝に及ぼす影響-----12
兵庫県立農林水産技術総合センター淡路農業技術センター
畜産部 主任研究員 山口 悦司



耕畜連携による稲発酵粗飼料の生産拡大
～取り組み 3 年目を迎えて～
(写真提供：阪神農業改良普及センター)

巻 頭 言

冬を迎えて ―鳥インフルエンザを考える―

北風が身にしみる季節となり、北からの渡り鳥の便りが伝えられる度に H5N1 亜型による高病原性鳥インフルエンザ (HPAI) の不安が脳裏をよぎります。

振り返ると平成 16 年 1 月の 79 年ぶりの発生 (4 農場) 以来、平成 19 年の発生 (3 農場) を経て、昨冬の全国的発生は 9 県 24 農場約 183 万羽にも及び、甚大な被害がもたらされました。この間、国内の各地で農場でのウイルス検査だけでなく、野鳥のウイルス検査が実施されました。これらの検査結果をまとめますと、国内で同時期に分離されたウイルス株は互いに近縁であり、韓国やモンゴルで分離されたウイルスとも近縁でした。このことから、HPAI ウイルスの日本への侵入経路は、渡り鳥等の野鳥が強毒のウイルスに感染した状態で、国内に持ち込まれた可能性が推察されました。

HPAI 対策は、養鶏場での飼養衛生管理の強化による感染リスクの低減と早期発見と通報、早期の封じ込めによる感染拡大防止が大きな柱となります。

国境をはるかに越えて侵入してくる HPAI に対する未来に向けた取り組みとして、アジア地域で各国が協力して、渡り鳥の飛来ルート解明や共同疫学調査を行うことが重要になっています。もうひとつは HPAI ウイルスの供給源である常在国の清浄化に国際協力体制を構築して取り組むことです。この分野で日本が先導役となって、国際的な鳥インフルエンザ対策の大きな役割を果たすべきだと考えています。 (T. S)

本紙は、インターネットを利用して配布しております。またメールによるファイル送信も受付おります。
事務局:(社)兵庫県畜産協会 URL <http://hyougo.lin.gr.jp> E-mail info@hyougo.lin.gr.jp

衛生情報

関係機関と連携した広域的な乳質改善の取り組み

姫路家畜保健衛生所神戸出張所

課長補佐 畑 一志

はじめに

乳房炎は乳質を低下させることから、兵庫県酪連では近畿生乳販連が行うバルク乳検査成績に基づき、体細胞数が高い農家から表1の基準でペナルティーを徴収している。平成21年度、兵庫県のその合計額は6,478万円にも達し、乳質ペナルティー総額の86%以上を占めている。

一方、乳房炎対策はこれまでも実施してきた経緯はあるが、規模拡大や乳牛の改良速度に酪農家の飼養管理や搾乳技術が追いつかず、乳房炎の発生は減少していない。

また、これまで農協などの生産者団体は地域に多数存在し、地域の乳質改善指導の旗振り役となって酪農家を支えてきたが、この十数年の間にその数を半数以下に減らし、従来のような緻密な指導が困難となってきた。

そこで今回、継続反復が可能な指導態勢を確立しその効果を検証するため、当所管内の6割の酪農家が加入するA農協(図1)に対し、農業改良普及センター及び当所が連携し指導する取り組みを行った。

1. 取り組みの概要

A農協の酪農家のうちペナルティーを3円以上払っている体細胞数50万以上の農家を中心に、平成22年2月から営農センターごとに月1回を目安に乳質改善巡回指導をした。

巡回計画や県機関との日程調整は農協が担当し、飼料給与や暑熱対策、牛床や飼槽など飼養環境改善は農業改良普及センターが、乳房炎検査や治療、泌乳生理に沿った搾乳方法への改善は当所が指導するなどそれぞれが得意とする分野の指導を行った。

このように関係機関の役割分担を明確にした結果、乳質改善指導を効率的、効果的に進めることができた。

さらに酪農家への指導と併せて、A農協が今後も自立的な指導が行えるよう農協の若手職員にも指導に参加してもらい、ミルカー点検やラクトコーダー

の操作など必要な知識と技術が習得できるよう配慮した。

2. 取り組みの効果

これら一連の取り組みの結果、ペナルティーを支払った22年次の農家戸数は指導開始後速やかに減少し前年を下回って推移したが、記録的猛暑の影響で9月以降は前年を上回る結果となった。

しかし巡回指導を継続した結果、平成22年12月末にはペナルティーを支払った農家戸数は前年より多いものの、3円以上のペナルティーを支払った農家が10戸から5戸に半減し体細胞数の平均値は前年より約10万個減少した(図2)。

この結果、A農協が県酪連に支払った平成22年10月末までのペナルティー金額は前年と比較して累計で319万円の減額となった(図3)。

また、平成22年は本県の他の地域の平均体細胞数が、D地域を除いていずれも夏の猛暑の影響で前年を上回ったのに対し、A農協では21年次よりも3%低く抑えることができた(図4)。

これまでの当所の乳質改善指導は農家からの直接の依頼に基づくケースが多く、農家訪問の段取りから農協などへの連絡及び細菌検査やその後の指導まで当所が一貫して行っていた。しかし1日に2戸程度までしか対応できず、前年度の指導実績でも40日で76戸という効率の悪いものであった。

しかし今回、関係機関が連携して取り組んだ結果、指導を始めてからの11か月の間に延べ28日118戸も巡回することができた。

この結果、乳質改善指導の重要性がA農協に十分認識され、A農協では乳質ペナルティーを低減させた農家を平成22年度から努力賞として表彰することとなった。

また、A農協主催の乳質改善講習会も開催されることとなり、今後のA農協の自立した持続的な乳質改善が期待される状況となっている。

おわりに

今回の取り組みは特に目新しいものではなく、酪農家から乳房炎を撲滅したわけでもない。しかし関係者が各酪農家の乳房炎の発生状況に関心をもち、継続して改善を働きかけることにより、地域の全体的な乳質の向上に効果があることを示すことができた。

しかし、農協や県などの指導機関では、今後も管轄や業務の広域化が進むことが考えられ、ますます地域の指導力が低下する恐れがある。だが、更なる損耗防止と生産性の向上が求められる酪農現場にお

いては、引き続き乳質改善指導が強く求められ、地域の指導力の向上は不可欠である。

そのため当所では、A農協への技術的支援は今後も継続するとともに、地域の指導力が向上するよう更に効率化を高めつつ今回の取り組みを管内の他の農協にも広げてゆき、乳質改善指導ができる技術者を増やしていきたいと考えている。

なお、乳房炎の原因は多岐にわたるため、反復した指導でも改善しない農家については、診療獣医師との連携などさらに広範囲な関係機関との連携を検討していきたい。

表1 兵庫県酪連乳質ペナルティ基準

| | | | | | |
|-------------------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| 体細胞数 (万個/ml) | 30 以上 | 40 以上 | 50 以上 | 80 以上 | 100 以上 |
| ペナルティ 金額(円/kg) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

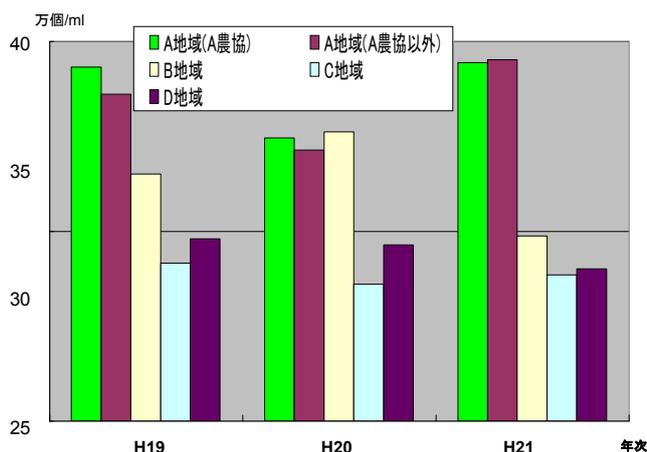


図1 A農協及び県内の年間平均体細胞数

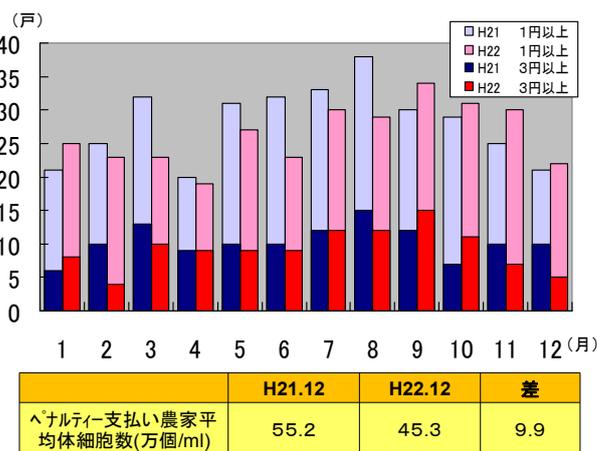


図2 A農協における体細胞数ペナルティ支払い農家数の推移

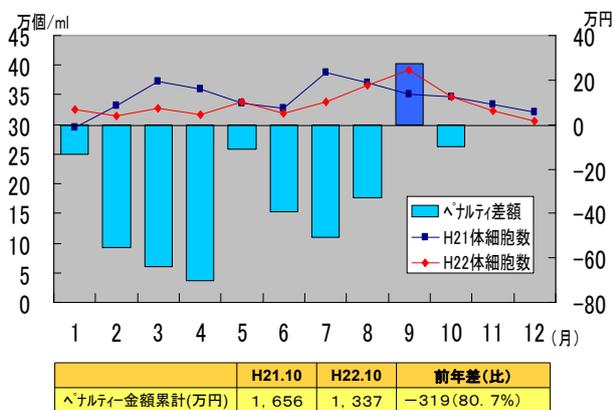


図3 平均体細胞数の年間推移とペナルティ金額の前年比較

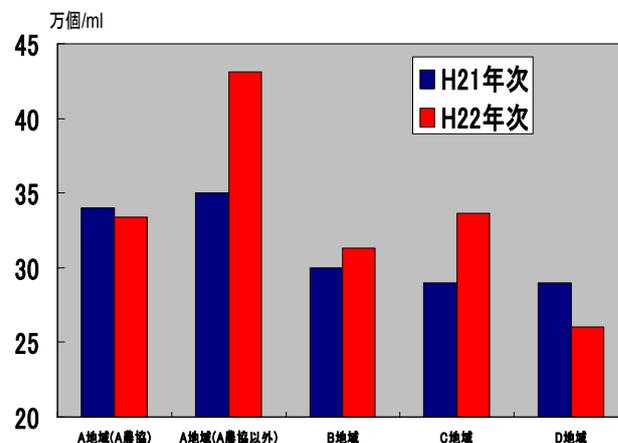


図4 年間平均体細胞数比較(地域別)

普及情報**耕畜連携による稲発酵粗飼料の生産拡大
～取り組み3年目を迎えて～**阪神農業改良普及センター
普及主査 松井 孝之**1. 稲発酵粗飼料（稲WCS）の取り組みスタート**

平成18年秋頃から続いた輸入飼料価格の高騰は、畜産経営を次第に圧迫し、飼料費削減のため自給粗飼料生産が見直される状況にあった。そのような中、既存の技術で容易に生産できる稲発酵粗飼料（以後、稲WCS）が注目されていた。

一方、三田市では生産調整面積のうち40%近くが不作付田となっており、これらの解消が課題となっていた。そのような中、平成20年度に酪農家4戸が試験的に1.8haの稲をWCSにして給与したことを契機に、市内全域での取り組みへと気運が高まっていった。

2. 耕畜連携による稲WCS生産

平成21年4月に、三田市、JA兵庫六甲、阪神農業改良普及センターを事務局に、三田市で生産された稲WCSを利用する宝塚市の1戸を含む酪農家6戸（乳牛760頭）、肉牛農家1戸（肥育牛400頭）、集落営農組織4団体を会員とする「三田市耕畜連携推進協議会」が設立され、7.8haで本格的な稲WCSの生産・利用がスタートした。

飼料イネの栽培は耕作者各自が行い、収穫はJA兵庫六甲所有の飼料稲専用コンバインベアラとラッピングマシーンを使ってオペレーターが作業し、バールの運搬は畜産農家と耕種農家、集落営農組織が共同で行うこととした。稲WCSの基準取引単価は原物1kg当

たり13円に設定し、10a当たり10バールの収穫作業料金は26,040円（税込）とした。

耕畜連携の具体的な取り組みとして、「粗飼料だって地産地消」をスローガンに掲げ、畜産農家は生産された稲WCSを全量買い取り、その水田には無償で堆肥を散布することとした。また、将来も継続した取り組みとしていくため、耕種農家には3年間の利用供給契約の締結を参画の条件とした。初年度は、942バールの稲WCSが生産され、畜産農家で給与された。

2年目の平成22年度は、新たに始まった農業者戸別所得補償制度の後押しもあり、稲WCSの生産・利用者は酪農家9戸（うち2戸は宝塚市、乳牛920頭）、肉牛農家1戸（肥育牛400頭）、耕種農家7戸、集落営農組織5団体となり、飼料イネの作付面積も約21haまで大幅に増加した（表1）。

JA兵庫六甲もこれを受けて新型のコンバインベアラ、ラッピングマシンを新たに1台ずつ導入し、収穫体制の強化を図った。

しかし、夏の猛暑による水不足によって生育障害や出穂不良が起こり、加えてイモチ病やコブノメイガ、ウンカ等の病害虫、鹿や猪による被害によって大きく減収となる圃場もあり、稲WCSの10a当たり平均推定収量は平成21年度を下回る結果となった。

3. 平成23年度の取り組み状況

3年目を迎えた平成23年度は、生産する耕

種農家が32戸まで増え、作付面積は約31haとさらに拡大した。

耕畜連携による稲WCS生産の取り組みは、畜産農家にとっては安全・安心で安価な国産粗飼料の確保による経費削減や堆肥散布農地の確保につながっている。また、耕種農家と集落営農組織では、確実な生産調整の実施による農業経営の安定と堆肥による土づくりなど、両者にとって有益な地域内資源循環システムとして定着しつつある。

4. 直播栽培と新品種の導入

普及センターでは、稲WCSの生産コストを抑え栽培農家の利益確保を図り、今後も稲WCSの安定生産と供給を継続していくために、平成22年度より直播による飼料イネの低コスト・省力化栽培の普及に取り組んでい

る。同年度に三田市内初となる湛水直播栽培を導入、直播面積は平成21年度の0.2ha(乾田直播)から2.9haと、大幅に増加している。

平成23年度は、稲WCSの収穫時期の分散と収量・品質の向上を目的に、飼料稲専用品種の「夢あおば」と「たちすずか」を新たに導入し、実証展示を行った。新品種の「たちすずか」は晩生で、籾数が少なく、消化性の良い茎葉が多収で糖含量も高い。また、倒れにくいことから収穫可能期間が長い。

その結果、鉄コーティング種子による湛水直播栽培を行った早生種の「夢あおば」は、良好な成績(表2)であった。また、「たちすずか」は、主要品種の一つである「リーフスター」に収量では及ばなかったが、収穫時期の拡大と糖含量が高い特徴を生かした稲WCSの発酵品質と栄養価の向上が期待される。

表1 管内の稲WCS収穫面積の推移

| 年度 | 面積 ha | 作期別面積 ha | WCS収量 ※1 | 10a当り収量 ※2 |
|----|----------|-------------|-------------|---------------|
| 21 | 7.7 | 早生:5.4 | 125.6t | 2,305kg |
| | | 晩生:2.3 | 62.8t | 2,734kg |
| 22 | 20.7 | 早生:14.3 | 221.8t | 1,547kg |
| | | 晩生:6.4 | 149.7t | 2,336kg |
| 23 | 31.4 | 早生:26.4 | 521.5t | 1,977kg |
| | | 晩生:5.0 | 157.9t | 3,119kg |

注)※1、2:収穫機毎のバール重量より推定

表2 平成23年度実証ほ成績(10a当たり)

| 項目 | 夢あおば | たちすずか | リーフスター |
|------------------------|-------|-------|--------|
| 栽培方法 | 湛水直播 | 移植 | 移植 |
| 播種・田植日 | 5/23 | 6/5 | 6/9 |
| 出穂月日 | 8/18 | 9/10 | 9/10 |
| 収量調査日 | 8/30 | 10/11 | 10/12 |
| 草丈(cm) | 136 | 164 | 162 |
| 穂長(cm) | 23 | 8 | 22 |
| 茎数(m ² 当たり) | 279 | 241 | 209 |
| 青刈り重(kg) | 4,510 | 4,527 | 5,100 |
| 収穫月日 | 9/10 | 10/27 | 10/12 |
| 出穂ステージ | 黄熟 | 完熟 | 黄熟 |
| 推定実収量(kg) | 3,600 | 3,000 | 4,000 |



写真1 三田市耕畜連携推進協議会総会



写真2 鉄コーティング種子の直播作業(夢あおば)

5. 残された課題と今後の取り組み

平成23年度、JA兵庫六甲が三田市、宝塚市（酪農家2戸の自家利用分）で収穫する面積は約25ha、そのうち「コシヒカリ」や「どんとこい」等の早生種が約20haある。JA兵庫六甲は9月に神戸地区（平成23年度約36ha）の収穫も行うため、8月末までには当地区の早生種の収穫を終えなければならない。

早生種の収穫作業は、8月11～31日の間にYWH1400Aが1日当たり50aで15日間、YWH1500が1日当たり80aで17日間の稼働計画でスタートしたが、今年は雨天が多く作業の順延が続き、機械及びオペレーターに負担を強いる結果となった。

圃場が乾かないうちにやむを得ず収穫作業を実施したことで圃場が泥濘化したり、濡れた稲の刈取りによって収穫機の故障が発生したりと作業効率は更に低下した。

実際、YWH1400Aは予定通り8月31日までに作業を終え、作業日数は14.5日、1日当たり収穫面積は約52aであったが、YWH1500は9月10日までかかり、作業日数は22日、1日当たり収穫面積は約58aと少なかった。晩生種の「リーフスター」と「たちすずか」の収穫作業は、10月12日からYWH1400Aのみでスタートし、10月下旬には終了の予定であったが、こちらも早生同様に雨天が多く機械の故障等もあって、最終は

11月9日となった。

このような状況では、安定した稲WC Sの収穫体制が望めないため、栽培品種による作期分散を図ることは基より、田植え時期を早める栽培技術の導入など地域全体で新たな作付体制を実現し、収穫機やオペレーターに過度の負担を掛けない、余裕をもたせた収穫スケジュールを樹立することが課題となっている。

また、畜産農家は平成22年度の10戸から増えておらず、稲WC Sの受入量が増えてきたことで敷地内の保管場所に苦慮する状況となっている。加えて、稲WC Sは搾乳牛では栄養価や消化性、肥育牛ではβカロチンの含有量の問題からステージによっては大量に給与することができないため、給与頭数に対して稲WC Sが余剰となる農家も出てきている。

このことは稲WC Sの長期保管につながり、ラップフィルムの劣化・破損による発酵品質の低下や腐敗等による廃棄の増加によって、当初目的の飼料費削減とは逆の事態を招きかねない。

畜産農家においても、給与頭数の増加や飼料給与内容及び給餌方法の見直し等により、稲WC Sを更に有効利用していく必要がある。

今後も、「三田市耕畜連携推進協議会」を核にして、地域の課題解決を図りながら、持続的な耕畜連携体制の確立を支援していきたい。



写真3 湛水直播栽培実証ほ（夢あおば、8月30日）



写真4 新品種「たちすずか」の収穫作業

家畜診療所だより

1 農場で集団発生した牛の呼吸器病ウイルス複合感染症への対応

兵庫県農業共済組合連合会阪神基幹家畜診療所
次長 永岡 正宏

ウシRSウイルス（以下、RS）およびパラインフルエンザ3型ウイルス（以下、PI-3）感染症は、病原ウイルスの感染に起因する急性熱性伝染病であり、集団飼育や輸送等のストレスが加わることにより発症する。

これらのウイルスによる感染症は、年間を通して発生がみられ、特に冬季に流行すると重症例となる傾向にあり、さらに細菌の2次感染や複合感染により、重篤な症状を呈する呼吸器疾患である。

今回、管内の1農場で、活力や食欲の低下と発熱を主徴とした疾病が発生し、短期間のうちに牛舎内全体に拡大した。蔓延速度が速かったことから、ウイルス感染症を疑い、原因究明のためにウイルス検索およびウイルス抗体検査を実施したところ、RSおよびPI-3が確認された。感染拡大を防ぐために、早期の予防対策と、搾乳牛舎内の全頭治療を行った結果、発症牛の症状は改善され、その後、新たな発症牛も認めなかった。

1. 材料および方法

(1)発生農場の概要

発生のA農場は40頭の対尻式搾乳牛舎およびパドック形式の肥育牛舎からなる乳肉複合経営の農場であった。搾乳牛舎には成乳牛34頭および肥育牛5頭を繋留し、肥育牛舎では自家産のF1肥育牛25頭を飼養、夫婦2人で管理し、呼吸器病等のワクチンは未接種であった。

飼料は濃厚飼料および粗飼料ともに自動給餌機により給与されており、給与回数は濃厚飼料が1日5回、粗飼料が1日10回であった。

牛の外部導入は、北海道から初妊牛が2009年12月13日に3頭、同月19日に2頭あった。

(2)発生状況および対策

2010年1月2日に搾乳牛舎内で発熱および食欲不振を主徴とした症例1を認めた。1月3日に

は症例2および3が発症し、1月5日には重症を呈していた症例2が死亡、1月6日に症例4~9が発症した（図1、2）。症例1~9は、初診時には認められなかった呼吸数の増加と肺のラッセル音を第2および第3病日から聴取した。

臨床症状よりウイルス感染症を疑い、ウイルス検索と抗体検査を実施した。また、被害の拡大を防止するために牛の移動禁止と人の牛舎内への立ち入り制限、ならびに牛舎内への出入りの際の消毒を徹底した。しかし、1月8日には発症牛が16頭と増加した。細菌の2次感染を考慮した予防措置として、1月8日~10日の3日間連続で搾乳牛舎内の全頭に抗生剤を投与した。1月11日には治療頭数は2頭に減少し、1月20日には全頭治療を終了した。最終的な発症頭数は、搾乳牛舎内の飼育39頭中乳用牛15頭および肥育牛2頭の合計17頭であった。また、隣接した肥育牛舎内には発症を認めなかった。

(3)検査および調査項目

2010年1月6日に症例5、6、7、8および9の5頭についてウイルス検査を実施した。鼻腔スワブを採取しRS、ウシヘルペスウイルス1型（IBR）、ウシアデノ7型ウイルス（Ad-7）、ウシコロナウイルス（コロナ）、ウシウイルス性下痢・粘膜病（BVD）およびPI-3についてPCR検査（拡散法：RT-PCR）を行った。ウイルス抗体検査は1月6日と1月26日にRS、IBR、Ad-7およびPI-3について実施した。

2. 結果

2010年1月6日のPCR検査では、症例6にPI-3およびコロナを検出し、症例7にはPI-3を認めた。RSはプレ血清で5頭全頭が抗体価256倍以上と高く、ポスト血清では1頭がプレ血清に比べて抗体価の低下を認めた。PI-3はプレ、ポス

ト血清ともに症例7が256倍以上と高値を示し、症例5、8および9の3頭も抗体価が高かった。また、症例8はプレ血清に比べてポスト血清の抗体価が上昇していた(表1)。

3. まとめおよび考察

今回の呼吸器感染症は、初診時に呼吸器疾患の特徴的な臨床症状である発咳や呼吸音の異常を示さなかったが、発熱等の臨床症状が搾乳牛舎全体に拡大する様相を呈したので、ウイルス感染症を疑い検査を実施した。同時に早期予防対策を行い、搾乳牛舎全頭に抗生剤投与を行ったところ症状は速やかに消失し、1月20日には全頭症状の回復を認めた。

ウイルス検査でRSおよびPI-3の感染が確認され、抗生剤による治療が著効を示したことから、今回の集団感染症は、起因菌の同定はしていない

が、ウイルス感染に続く細菌感染が原因の呼吸器感染症であったと推察された。

また、今回の感染は、乾草の自動給餌機に付着した感染牛の鼻汁や流涎が伝播の原因であったと考えられた。しかし、感染源の侵入経路については確定出来なかった。12月に北海道から育成牛の導入があった後、約2週間後に初発牛が確認されていることから、導入牛が感染源となったと考えた。

今後の対策として、導入牛の隔離を指導するとともに、日常の衛生管理についても農場主に指導し、理解を得ることで牛舎内の清掃および消毒等についても習慣として継続して行きたい。

また、呼吸器病ワクチンの接種について、ワクチンの選択と接種時期の検討を行い、効率的な接種方法を指導していく必要がある。

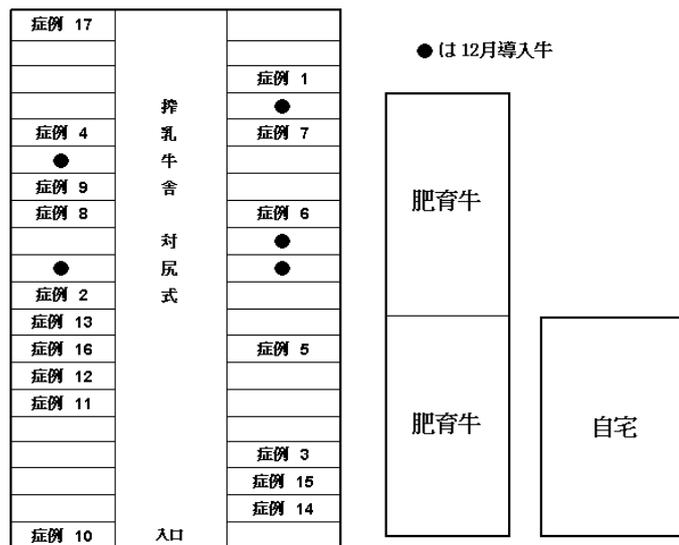


図1 牛舎内の発生状況

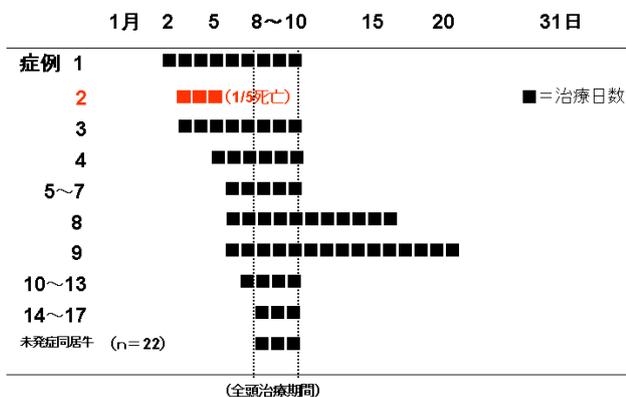


図2 治療経過

表1 ウィルス抗体価の結果

| 症 例 No. | Pre Post | R S | I B R | A d - 7 | P I - 3 |
|---------|----------|------|-------|---------|---------|
| 5 | 1月6日 | ≥256 | <2 | 64 | 128 |
| | 1月26日 | ≥256 | <2 | 64 | 128 |
| 6 | 1月6日 | ≥256 | <2 | <2 | <2 |
| | 1月26日 | ≥256 | <2 | <2 | <2 |
| 7 | 1月6日 | ≥256 | <2 | 128 | ≥256 |
| | 1月26日 | ≥256 | <2 | 128 | ≥256 |
| 8 | 1月6日 | ≥256 | 8 | 32 | 64 |
| | 1月26日 | ≥256 | 4 | 64 | 128 |
| 9 | 1月6日 | ≥256 | <2 | 64 | 64 |
| | 1月26日 | 128 | <2 | 32 | 64 |

食肉衛生検査センターだより

生食用食肉の規格基準制定と食肉センター事業について

兵庫県食肉衛生検査センター淡路食肉衛生検査所
所長 廣瀬 光明

はじめに

本年4月に富山県、福井県、神奈川県焼肉チェーン店6店舗で発生した食中毒は、181名（うち溶血性尿毒症候群、脳症など重症患者31名、死者5名）の有症患者が確認され、患者便やユッケ用肉から腸管出血性大腸菌O111が検出されたことから、O111に汚染された生食用食肉による食中毒と推定された。

厚生労働省は、飲食店業者及び食肉卸売業者が生食用食肉の危険性を軽視し、衛生基準を遵守しなかったことが、事件の大きな要因だったとして、新たに生食用食肉の規格基準について、本年9月12日に厚生労働省告示第321号を交付し、10月1日の施行により、生食用食肉の安全性確保の強化を図った。

この度、生食用食肉の規格基準が設定されたことを受け、淡路食肉センターにおける食肉衛生対策を再確認し、淡路食肉衛生検査所としての今後の事業のあり方についての検討を行った。

1. 生食用食肉規格基準の概要

(1) 対象食品

生食用食肉として販売される牛の内臓を除く食肉〔ユッケ、牛タタキ、タルタルステーキ、牛刺し等〕

(2) 規格基準

- ①成分規格 腸内細菌科菌群不検出
- ②加工基準 専用設備と専用器具を用いて生食用食肉取扱者が速やかに加熱殺菌を実施
- ③保存基準 冷蔵 4℃以下
冷凍 -15℃以下
- ④調理基準 加工基準の適合肉塊を専用設備と専用器具を用いて調理

(3) 殺菌方法

容器包装で密封後、肉塊表面から深さ1cmの部分で2分間以上60℃を保って加熱殺菌処理

(4) 表示

- ①一般的に食肉の生食は食中毒のリスクがある旨
- ②子供、高齢者等抵抗力の弱い者は食肉の生食を控えるべき旨
- ③生食用である旨

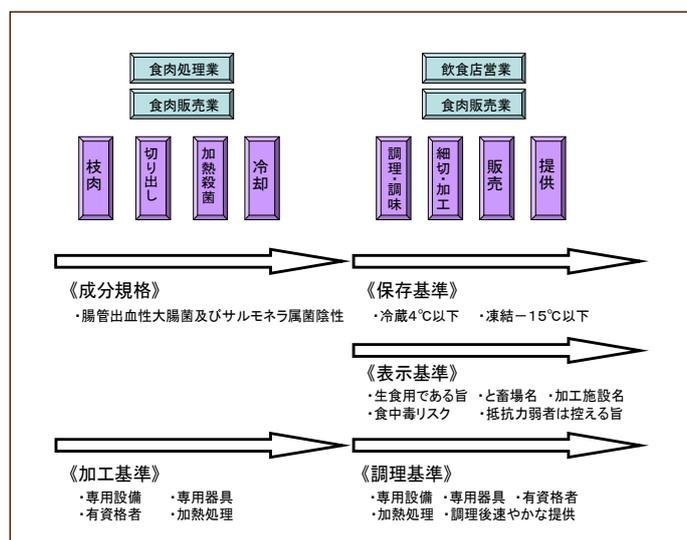


図1 生食用食肉の新基準の概念

- ④と殺・解体実施と畜場所在地都道府県名とと畜場の名称
- ⑤加工が行われた施設の所在地都道府県名と加工施設の名称
- (5) 施行 平成23年10月1日から規格基準外品は販売不可
- (6) 罰 則 基準違反は食品衛生法による営業禁止処分や罰金

2. 食肉起因危害の防止対策

生食用食肉の規格基準が設定され、ユッケ、牛刺し等による危害の軽減を図る措置がとられたが、家畜の腸管内には病原性大腸菌、サルモネラ属菌等の食中毒原因菌が常在しているものも確認されており、生食用食肉以外の食肉等の取り扱いについては、今後も十分な注意が必要である。

食品危害の防止対策としては、食品の一次生産から加工、流通、販売及び消費までの全ての過程における連続した衛生管理が必要になるが、食肉にあっても、病原菌保有率の低い家畜の生産、食肉処理施設等での衛生的な加工処理、販売店等における衛生的な取り扱い、消費段階での正しい知識も必要になり、各段階における適切な食肉の取扱いが極めて重要である。

3. 食肉センターにおける衛生措置

家畜のと殺・解体処理は、人に危害を及ぼす病原菌が枝肉等に付着しないように、と畜場法施行規則に基づいた衛生的な処置が行われる。

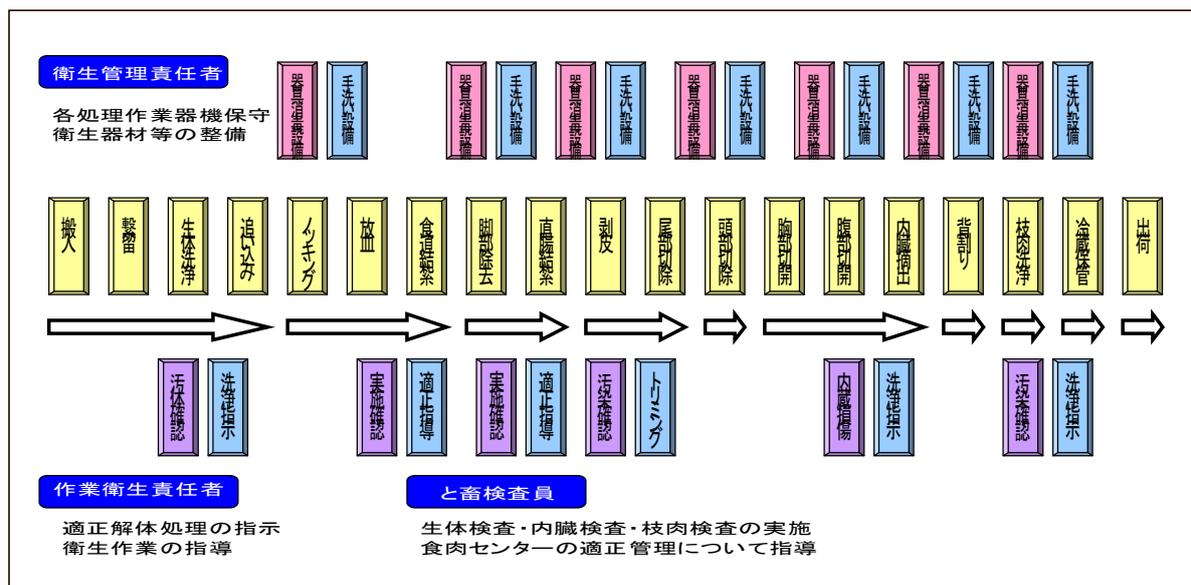


図2 食肉解体処理フロー

(1) 汚染防止

生体の受入時には、いわゆるヨロイや糞便汚染の少ない、健康な家畜の搬入指導が行われる。解体処理では、食道と直腸の結紮（写真 1）を行ったうえで、内臓摘出時の臓器の破損防止に注意することで腸内容物による汚染防止を図る。

(2) 危害除去

枝肉に汚染があった場合は、トリミング（写真 2）や枝肉洗浄（写真 3）により枝肉表面の汚染除去を図ると共に、速やかな枝肉冷却により細菌の増殖防止を行っている。

解体処理等に使用される器具類は、処理毎に 83℃以上の温湯により消毒が行われ、作業従事者の手指の洗浄・消毒（写真 4）も速やかに行われる。

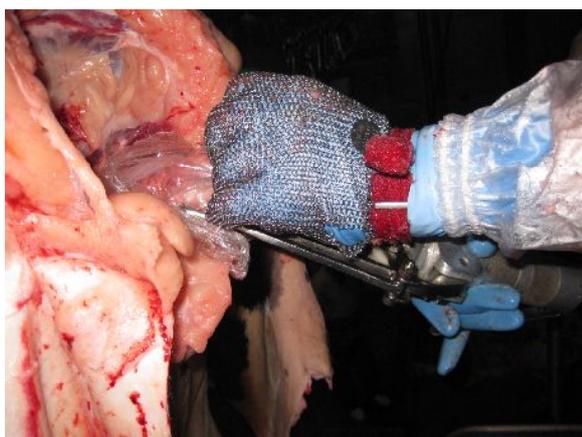


写真1 直腸結紮



写真2 トリミング



写真3 枝肉洗浄



写真4 消毒・洗浄設備

(3) 関連指導

淡路食肉センターは、平成12年度より淡路島内の食肉処理の拠点として、安全で衛生的な食肉の供給を行っており、今後も安全安心な食肉づくりが続けられる事業を行うことが必要である。

そのためには、食肉センター内の衛生だけではなく、家畜飼育農家や家畜搬入者、枝肉搬出者等への衛生指導も重要であり、食肉センター関係者等との連絡調整、打ち合わせ会議等を定期的に開催し、関係者の食肉衛生の理解を深め、食肉の安全性確保に努めている。

おわりに

今回、生食用食肉の規格基準が設定され、その取り扱いに関する指導が行われているが、規格基準の定まっていない加熱用食肉等に起因する危害の可能性は常にある。

食肉衛生検査所として食肉の安全性を確保するためには、食肉センター関係者が法規制等を遵守し、適切な施設管理と適正な殺解体処理を行えるように指導すると共に、疫学的、細菌学的、臨床学的な調査研究等を実施し、食肉危害の原因や病態の解明に努めることも必要である。

食肉はリスクゼロにはならない食品であり、食肉センターの衛生管理能力を高めるためにもHACCPシステムを用いた兵庫県食品衛生管理プログラム認定の取得に向けた取り組み等、処理施設の衛生向上を図ると共に、関係事業者並びに消費者に対する正しい食肉の取り扱いに関する知識の啓発の推進を継続していくことが重要である。

研究情報

泌乳牛への稲ワラロールラップサイレージ給与が乳生産性と 栄養代謝に及ぼす影響

兵庫県立農林水産技術総合センター淡路農業技術センター
畜産部 主任研究員 山口 悦司

はじめに

近年、食料自給や食の安全に対する消費者の意識向上及び購入飼料価格の高騰により、自給飼料の利用が見直されている。

中でも、稲ワラは安定的に確保できる重要な地域自給粗飼料であるが、乳牛の高泌乳化や収穫作業の繁雑さなどにより利用量が低下していた。しかし最近、耕畜連携による飼料利用の気運が高まる中、大型ロールベアラーの普及で、収集作業が迅速かつ軽減化されたことから大量確保が可能となり、稲ワラロールラップサイレージ（SRS）の生産が増加している。

一方、低品質粗飼料とされている稲ワラを泌乳牛に給与すると乳量が低下するのではないかと懸念がある。そこで、SRSを泌乳牛に給与した場合の乳生産性や栄養生理状態に及ぼす影響を検討した。

1. 材料及び方法

淡路農業技術センター繋養のホルスタイン種雌牛10頭（初産5頭、2産以上5頭）を供試し、2008年10月から11月にかけて、一期14日間（予備期11日間＋本試験期3日間）のクロスオーバー法で試験を実施した。

対照区には当センターで通常給与している完全混合飼料（TMR）を、試験区は、コーン及びソルガムの混播サイレージとクレイン乾

草を乾物中11.2%のSRS（原物8kg/頭程度）で置き換え、繊維含量を揃えるため、フェスク乾草の混合割合を増やした（図1）。TMRの養分含量の設計値は両区ともほぼ等しく、粗蛋白質（CP）は15%程度、可消化養分総量（TDN）は73%程度であった（表1）。これらのCP含量とTDN含量を基に、各供試牛の乳量に応じた養分要求量を充足するようにTMRの給与量を決定し、制限給餌した。

供試したSRSは1個180kg程度で、収集したほ場の違いや稲刈りからラッピングまでの時間差などにより品質にややばらつきが見られたため、供試した6個のロールベアラーから抜き取った検体を混合して飼料分析に供した。分析結果を標準的な稲ワラサイレージと比較するとCPやTDNが低く、粗繊維や中性デタージェント繊維（NDF）が高いものであった（表2）。

調査項目のうち、飼料摂取量と乳量は毎日計量し、乳成分率、第一胃液性状および血液性状は各試験期の最終2日間で検体を採取し、分析した。

2. 結果と考察

(1)飼養成績

対照区と試験区で乾物摂取量に差はなかった。乳量は対照区27.3kg/日、試験区26.1kg/日で試験区が低い傾向が見られたが、脂肪補

正乳量と乳成分率に差はなかった。乾物摂取量は両区とも平均 20kg/日未満であり、ともに必要な養分要求量が摂取出来ていたため、差が出なかったと考えられる (表 3)。

(2)第一胃液性状

各試験期最終 2 日間の朝の飼料給与直前と 2 時間後の性状を比較した。給与後の pH は、対照区 6.51 に対し、試験区 6.73 で試験区が有意に高かった ($P<0.05$)。アンモニア態窒素と総揮発性脂肪酸 (VFA) の濃度に差はなかったが、酢酸比率は対照区・試験区で各々飼料給与前が 65.9%、67.5%、給与後が 63.1%、68.4%で、いずれも試験区が有意に高かった ($P<0.05$)。一方、給与後における試験区のプロピオン酸の比率が有意に低く ($P<0.05$)、酢酸/プロピオン酸比が有意に高かった ($P<0.05$) (図 2、3)。これらのことから、SRS の給与によって第一胃内発酵パターンが酢酸型へと変化することが明らかとなった。これは稲ワラに多く含まれる低消化性繊維による反芻刺激が影響した結果と考えられるが、長期的にはルーメンアシドーシスの防止や乳脂率向上につながる可能性もある。

3. 血液性状

いずれの項目においても、両区間に有意差は見られなかった。また両区とも、ヘマトクリット値が泌乳後期としてはやや低かった以外は、栄養代謝異常を示す所見は認められなかった (表 4)。

4. まとめ

稲ワラは、粗飼料特性として、糖やデンプンなどの易消化性物質が少なく、繊維成分のリグニン、ケイ酸が多いため、栄養価が低い。そこで本試験では産乳量が日量 30kg 程度の泌乳中・後期牛への給与による影響を検討した。

本試験において TMR 方式により、飼料構成割合で乾物中 10% (原物 7~8kg) を SRS で代替え給与した場合、乳生産性や栄養代謝等に悪影響は及ぼさないと考えられた。

以上のことから、SRS は泌乳牛の粗飼料として利用可能であることが示唆された。今後酪農においても、イネ科牧草と一部置換するなど乳牛飼料としての活用を図ることにより、生産費の削減や飼料自給率の向上に役立つものと考えられる。

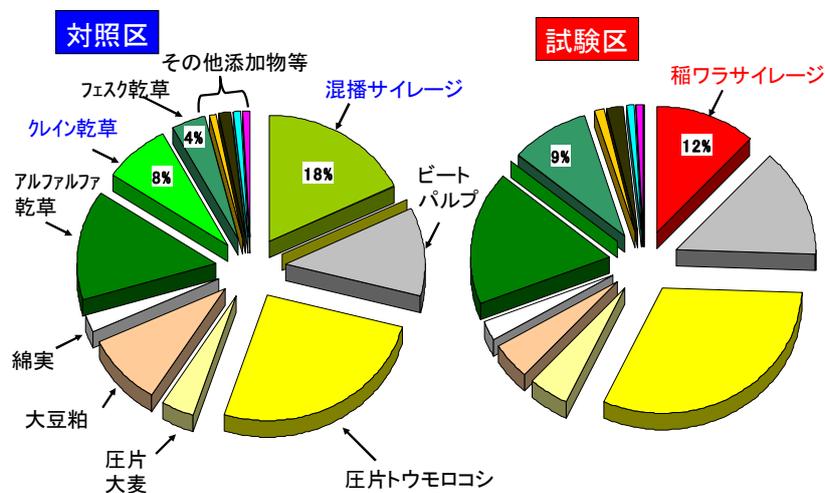


図1 供試TMRの飼料構成(乾物%)

表1 供試TMRの養分含量

| | 対照区 | 試験区 |
|--------------------------|------|------|
| DM ¹⁾ (%) | 60.0 | 60.1 |
| CP ²⁾ (乾物中%) | 15.5 | 15.4 |
| 粗脂肪 (乾物中%) | 3.5 | 3.7 |
| NDF ³⁾ (乾物中%) | 35.2 | 34.1 |
| TDN ⁴⁾ (乾物中%) | 72.9 | 72.9 |

1) 乾物、2) 粗蛋白質、3) 中性 detergent 繊維
4) 可消化養分総量

表2 供試したSRSと一般的な稲ワラサイレージの飼料成分比較 (乾物中%)

| | 乾物率 | CP | 粗脂肪 | NFE ¹⁾ | 粗繊維 | 粗灰分 | NDF | TDN |
|------------------------|------|-----|-----|-------------------|------|------|------|------|
| 供試SRS | 28.1 | 5.2 | 2.6 | 34.7 | 33.3 | 24.2 | 64.9 | 39.8 |
| 稲ワラサイレージ ²⁾ | 31.2 | 7.1 | 2.6 | 44.5 | 29.8 | 16.0 | 59.9 | 42.9 |

1) 可溶性無窒素物
2) 日本標準飼料成分表(2001)より

表3 乾物摂取量、乳量および乳成分

| | 対照区 | 試験区 | SE |
|-----------------|------|------|------|
| 乾物摂取量 (kg/日) | 19.4 | 18.7 | 0.31 |
| 乳量 (kg/日) | 27.3 | 26.1 | 0.42 |
| 4%脂肪補正乳量 (kg/日) | 26.2 | 25.1 | 0.42 |
| 乳脂率 (%) | 3.78 | 4.07 | 0.13 |
| 乳蛋白質率 (%) | 3.29 | 3.35 | 0.07 |
| 無脂固形分率 (%) | 8.98 | 8.94 | 0.01 |
| 乳糖率 (%) | 4.37 | 4.46 | 0.10 |

SE: 標準誤差、全ての項目で有意差なし

表4 血液成分

| | 対照区 | 試験区 | SE |
|------------------|------|------|------|
| ヘマトクリット (%) | 27.0 | 27.3 | 0.35 |
| 総蛋白質 (g/dl) | 7.65 | 7.76 | 0.09 |
| アルブミン (g/dl) | 3.74 | 3.77 | 0.04 |
| 尿素窒素 (mg/dl) | 13.3 | 15.1 | 0.64 |
| 血糖 (mg/dl) | 68.3 | 69.6 | 0.74 |
| 総コレステロール (mg/dl) | 224 | 236 | 4.34 |
| カルシウム (mg/dl) | 9.37 | 9.60 | 0.17 |
| 無機リン (mg/dl) | 5.51 | 5.77 | 0.29 |
| AST (IU/L) | 65.3 | 72.7 | 3.75 |
| GGT (IU/L) | 33.5 | 31.1 | 1.17 |

SE: 標準誤差、全ての項目で有意差なし

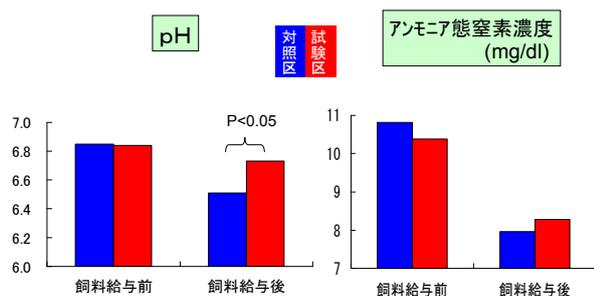


図2 第一胃液性状 (pH, アンモニア態窒素濃度)

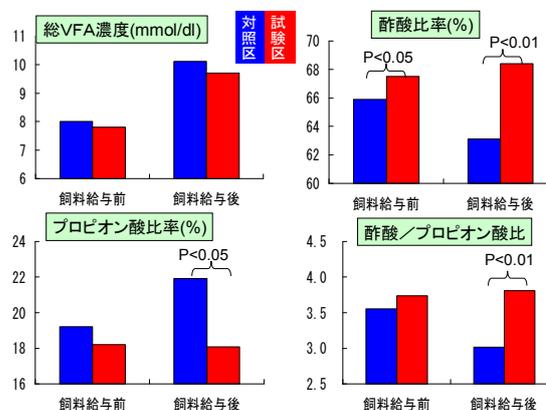


図3 第一胃液性状 (揮発性脂肪酸; VFA)