



# 畜産技術ひょうご

第 109 号 (発行：2013 年 3 月)

## 目 次

### 【衛生情報】

虚弱子牛症候群について.....2  
洲本家畜保健衛生所 防疫課 向山 徹

### 【普及情報】

但馬地域における飼料イネ栽培の拡大と流通システムの確立に向けて.....4  
豊岡農業改良普及センター 普及主査 出水 正紀

### 【家畜診療所だより】

牛の腹壁ヘルニア修復手術用非吸収性補綴(ほてい)材の考案と応用.....7  
兵庫県農業共済組合連合会 淡路基幹家畜診療所  
三原診療所 主幹 玉井 登

### 【食肉衛生検査センターだより】

動物用医薬品の残留のない安全な食品の提供について.....10  
兵庫県食肉衛生検査センター但馬食肉衛生検査所  
鈴木 雅和

### 【研究情報】

エストロジェンカプセル含有プロゲステロン徐放剤を用いた乳牛経産牛の定時人工授精法の検討.....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



但馬地域における飼料イネ栽培の拡大と流通システムの確立に向けて  
(写真提供：豊岡農業改良普及センター)

## 巻 頭 言

### 「但馬牛に関する諺(ことわざ)、名言」

若い畜産技術者には昔から和牛界で言われてきた諺、名言を知らない人も多いことであろう。中には今も変わらない牛飼いの基本に通じる言葉もあるのでここにそのいくつかを紹介する。①『牛のことは牛に訊け』：牛のことは牛自身が一番よく知っている。物言わぬ牛を飼う上で、飼い主が良かれと思って牛に対してやってみたことは牛の反応をみて判断しなさい。同義語に『牛と話をする』もある。②『牛は人がつくるもの』：良い牛とは綿密な交配計画と良好な飼育管理のもとに人によって作り上げられるものであり、決して偶然にできるものではない。③『牛は毛(け)モノ(獣)』：但馬牛の最も特徴的な部分はその毛質であり、毛が良くてなんぼのものである。④『持って生まれた味と質、飽きのこぬのが但馬牛』：但馬牛はその肉質が良く食べて美味しい、また生体を眺めていても毛味(けあじ)、角味(つのあじ)、骨味(ほねあじ)が良く資質も抜群で、食べても眺めても飽きがこない牛である。⑤『牛に手まめを食わず』：精勤にという意味の「まめ」に人の「手」を付けた諺で、牛を飼う上で決して横着をせず細かい点まで気を配り、手間をかけ行き届いた世話をする。⑥『親を見て子をとれ』：繁殖の後継用として子牛を導入する場合、母親の能力、特徴をよく分析、判断して子牛を導入しなさい。⑦『一肩二肘(いちかたにひじ)』：子牛を選ぶ場合、1番のポイントは肩付(かたつ)きが良いこと、2番目は肘の高さ、肘立(ひじだ)ちの良さである。この他にも色々あるが、その一部を紹介してみた。近年、育種改良と技術革新が進み、経営規模が大規模化する中で、時代にあった色々な新しい畜産経営が展開されている。しかしながら、牛飼いの基本は変わらないのであって、要はいつの時代でも個体管理を徹底できる経営、牛にとって快適な環境を心がけることが生産性向上と儲かる経営につながるということである。  
(M. N)

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けています。

事務局:(社)兵庫県畜産協会 URL <http://hyougo.lin.gr.jp> E-mail [info@hyougo.lin.gr.jp](mailto:info@hyougo.lin.gr.jp)

## 衛生情報

### 虚弱子牛症候群について

洲本家畜保健衛生所  
防疫課 向山 徹

#### はじめに

虚弱子牛症候群（weak calf syndrome ; WCS）とは、原因が特定できないが、哺乳欲の減退や起立困難といった様々な臨床症状から、虚弱と診断される子牛の総称である。そのうち出生時から新生子期（生後 28 日まで）に、すでに虚弱症状が認められる症例は新生子虚弱症候群とも称される。虚弱症状を示す子牛は、免疫機能が低下して生まれてくるため感染症にかかりやすく、生産性が低下するため、全国的に問題となっている。当所管内でも WCS と思われる事例が散見されているが、最近、大学等で研究が行われ始めた疾病であり、具体的な原因及び対策は不明な点が多い。そこで、このたび、動物衛生研究所で開催された牛疾病特殊講習会に参加し、最新の知見を得たので紹介する。

#### 1. WCS の原因について

先天性の免疫不全や、出生時の難産による酸素欠乏、初乳摂取不足、母牛の妊娠期の栄養障害、ホルモン分泌の異常、ストレスなど、母子双方に発症要因があると考えられている。

その他には、胎子期から新生子期における牛アデノウイルス病や牛ウイルス性下痢・粘膜病、細菌、ネオスポラ原虫等の病原微生物の感染による WCS が報告されている。

#### 2. 臨床症状と臨床病理

症状として、出生時の低体重（ホルスタイン種で 40kg、黒毛和種では 20kg 以下が目安）、馬様面、易感染（難治性の下痢や肺炎）、低栄養（低血糖、低蛋白、低コレステロール血症）を示す。また、臨床病理学的には免疫細胞産生臓器である胸腺の低形成（出生時 50g 以下、正常出生子牛では約 150g）が見られ、ワクチンを接種しても抗体価が上がらず、効果が低い事も特徴に挙げられる。その他に、血中リンパ球数の減少、初乳摂取量不足から低γグロブリン血症が認められることが多い。

#### 3. 治療

WCS 症例の治療には、低栄養の改善を目的として 10～25%ブドウ糖液 200ml の経口投与、重症例では輸血を行う。特に黒毛和種の低体重出生例では血清中の鉄濃度の低下が指摘されており、ペプチド鉄の経口投与（0.5～1g/日、7～10 日）、デキストラ鉄の筋肉内投与（1～2g、1～2 回）を行う。また鉄の酸化を防ぐため、ビタミン E 剤を併用することが望ましい（鉄の酸化によって生じる二価の遊離鉄は、体内で過酸化水素と反応し、有害な活性酸素を生じる）。

#### 4. 生産者が出来る予防と対策

WCS の予防には母牛へのワクチン接種等も重要だが、母牛の適正な栄養管理により、しっかりと免疫機能を持った健康な子

牛を産ませることも大切である。

子牛の免疫機能には、初乳から得られる移行抗体による受動免疫と、子牛自身が胸腺の免疫産生細胞で産生する獲得免疫がある。

子牛の獲得免疫の強さは胸腺の大きさに比例する。胸腺の形成を促すためには、母牛の分娩前 60 日間のストレス低減と蛋白充足率が 100%以上になるよう餌を与えることが重要である。胸腺形成能を有するアルギニン等をバイパスアミノ酸として与えることや、ビタミン、ミネラルの添加も有効とされている。

また感染症予防と免疫機能を高めるため、ホルスタイン種では、初乳は生後 6 時間以内に、2 リットル/回の良質初乳を 2 回、生後できるだけ早く飲ませるのが良いとされている（和牛は初乳中の免疫グロブリン濃度が高いため、給与量は 1.5 リットル/回で良い）。

初乳から子牛に取り込まれる移行抗体の濃度は、子牛の哺乳欲の程度に大きく左右される。哺乳欲は、子牛の生後の低酸素血症の程度及び改善時間に左右されることから、母牛に子牛をなめさせる（リッキング）、

子牛をマッサージするなどして、子牛の血流を活発化させることが重要である。

WCS 症例に対しては、子牛のストレス軽減のために母牛との同居期間を伸ばす、下痢予防のために生菌製剤を投与する等の対策を行う。また、高蛋白代用乳（粗蛋白質（CP）28%、軟便対策としてオオバコ製剤を添加）を与えることで、子牛の胸腺の成長が促され、日増体量（DG）も改善するという報告もある。

子牛の生産性を低下させないためには、これらの予防対策を行い、ストレスのない快適な環境のもとで、母牛に健康な子牛に生まれ、育てることが重要である。

## 5. おわりに

WCS の発生原因は多様であるが、発生防止にあたっては、母牛の栄養管理、子牛への初乳給与、感染症対策等の基本的な飼養管理が行われているか総合的に点検する必要がある。

今後、研究が進み、母体内での子牛の胸腺低形成等の具体的な発生機序が明らかになるとともに、より効果的な治療対策が講じられるものと考えられる。



図 起立困難を呈する WCS 症例

## 普及情報

### 但馬地域における飼料イネ栽培の拡大と 流通システムの確立に向けて

豊岡農業改良普及センター  
普及主査 出水 正紀

#### はじめに

豊岡市における農業生産法人など大規模経営体では、ほ場の排水性が悪いため、転作作物の選定に苦慮してきた。一方、畜産農家は従前より円山川河川敷を利用した自給飼料生産を行ってきたが、水害対策として河川敷の改修が進められたため、さらなる飼料基盤の確保が必要となっていた。そこで湛水状態で栽培できる飼料イネ栽培を推進し、耕畜連携を図りつつ但馬地域における飼料自給率の向上に向けた生産・流通システムづくりを支援した。

#### 1. 飼料イネの栽培拡大に向けた取り組み

豊岡市では平成20年度に2戸が56aで、試験的に飼料イネ栽培を開始した。収穫調製機械は畜産農家が所有する牧草用機械を活用し、稲ホールクロップサイレージ（以下、稲WCS）として飼料イネを収穫した。飼料専用品種「兵庫牛若丸」は問題なく生育し、水田における有望な作物であることが確認された。また稲WCSは牛の嗜好性も良く、飼料作物としての高い評価を得た。

平成21年度には新たに集落営農組織と畜産農家が連携し、飼料イネ栽培の取り組みが始まった。飼料イネは、家畜の飼料として利用されるため、製品単価が低く、可能な限り低コスト・省力化が必要となる。そこで水稻栽培では、田植えを行う移植栽培が一般的であるが、省力化を図るため、水田に直接種籾を播く湛水直播で行うこととした。湛水状態で直播するためには、種籾を事前に処理する必要があるが、酸素発生剤を粉衣するカルパーコーティング（写真1）よりも低コスト化できる鉄コーティング（写真2）直播栽培を提案した。また栽培品種は収量性の良い茎葉タイプの「リーフスター」を選定し、低コスト・省力栽培の実証を行った。

除草剤は2回体系で行い、殺虫・殺菌剤は不使用とした。立毛状態まで集落営農組織が栽培管理を行い、収穫・調制作業を畜産農家が所有する機械体系で行った。コスト計算を行った結果、労働費を含めた生産コストは1kgあたり16円程度で栽培が可能であり、また収量も1.7t/10a程度と問題ないことを実証した。



写真1 酸素発生剤(カルパー)を粉衣させた種籾



写真2 鉄粉を粉衣させた種籾

この結果をもとに飼料イネの栽培拡大に向けて、栽培を志向する畜産農家や集落営農組合、JA 職員、関係機関を対象に研修会を実施した（写真 3）。

研修会では栽培方法やコスト面、牛の嗜好性などの質問が出されたが、栽培面では基本的な稲作技術、収穫調製面ではサイレージ調製技術を活かせるなど既存の技術を活かせることもあり、次年度に向けて、取り組みに対する意欲的な意見が聞かれた。

## 2. 飼料イネ栽培面積の急拡大により問題続出

平成 22 年度からは戦略作物としての新規需要米に対し、8 万円/10a が交付されることになり、栽培面積は急拡大した。このため、様々な問題が発生した。まずは鉄コーティング時における粃焼けである。鉄コーティング自体は問題無く処理ができるが、鉄粉の酸化過程において処理が不十分であるために粃が発熱し、やり直しをする過失が発生した。また水田の均平が十分でなかったため、鉄コーティング直播では、初期除草に失敗する事例が見られ、雑草が繁茂するほ場が散見された。収穫時には畜産農家が所有する機械を活用するため、落水時期が遅れたほ場では、地盤がゆるく、泥が飼料イネに付着するなどの問題が見られた。また収穫面積が多く、収穫期が集中した畜産農家では、刈り遅れが問題となった。当普及センターではこれらの問題を解決するために水稻直播栽培研修会や直播機実演会を行うなど、鉄コーティング直播技術の基本の徹底を行った（写真 4）。



写真 3 飼料稲栽培に向けた研修会

また刈り遅れを避けるため、畜産農家と連携する複数の集落営農組織に早生品種である「夢あおば」と晩生品種である「リーフスター」を計画的に導入させ、作期分散を図ることで適期に収穫できるよう調整を行った。

## 3. 専用機械の導入および広域流通に向けた動き

耕種農家と畜産農家の連携および低コスト技術である直播技術、作期分散による機械利用率を高めた結果、平成 23 年度においては、飼料イネの作付けはさらに増加し、豊岡市における栽培面積は 30ha を超えるまでに栽培面積が拡大した（図 1）。

輸入粗飼料価格の高止まりや、安心・安全な国産粗飼料を求める動きから、豊岡市以外の畜産農家からも、稲 WCS を積極的に利用したいとの声が聞かれるようになった。また飼料イネ生産農家からは、栽培面積をさらに拡大したいという意欲的な動きが見られるようになった。

そこで、当普及センターでは但馬地域の県関係機関や市町、JA で構成される但馬広域営農団地運営協議会に対して稲 WCS の生産・流通を支援する組織を設立するよう働きかけた。

その結果、平成 23 年 5 月に但馬地域飼料自給率向上協議会（以下、協議会）が設立され、但馬地域における飼料自給率の向上に向けた協議が始まった。協議会では飼料イネ等の生産利用を進めるため、飼料イネ専用収穫機の導入、流通する飼料の品質確認を行うなど、高品質な飼料イネの流通促進に向けた支援を行っている（写真 5、6）。



写真 4 鉄コーティング直播機による湛水直播

また流通する地域標準価格として 90cm ロール（約 150kg 程度）を税込み 1,800 円／個、1m ロール（約 250kg 程度）を税込み 3,000 円／個として提示し、飼料イネ生産拡大や畜産農家への利用啓発に努めている。また平成 24 年度においては、大口利用者へのアンケート行ない、稲 WCS に求める品質や給与の効果、流通価格などの現状把握を行うなど、さらなる利用拡大に向けて検討を進めている。

### おわりに

稲 WCS の広域流通への取り組みは始ま

ったばかりである。協議会が行った大口利用者へのアンケートによると、利用上の課題として製品の均質化を求める声や、ロールの輸送先の受け入れ体制が整っていないため、作業効率が悪いなど輸送方法の改善が必要であるとの回答を得ている。

広域流通をさらに進めるためには、安定した飼料品質の確保が必須であり、加えて輸送効率を高めるための体制整備やストックヤードの確保が必要と考えられる。この他、注文・代金決済方法など、JA 等の関係機関と協力しながら円滑に流通できるシステムを確立する必要がある。

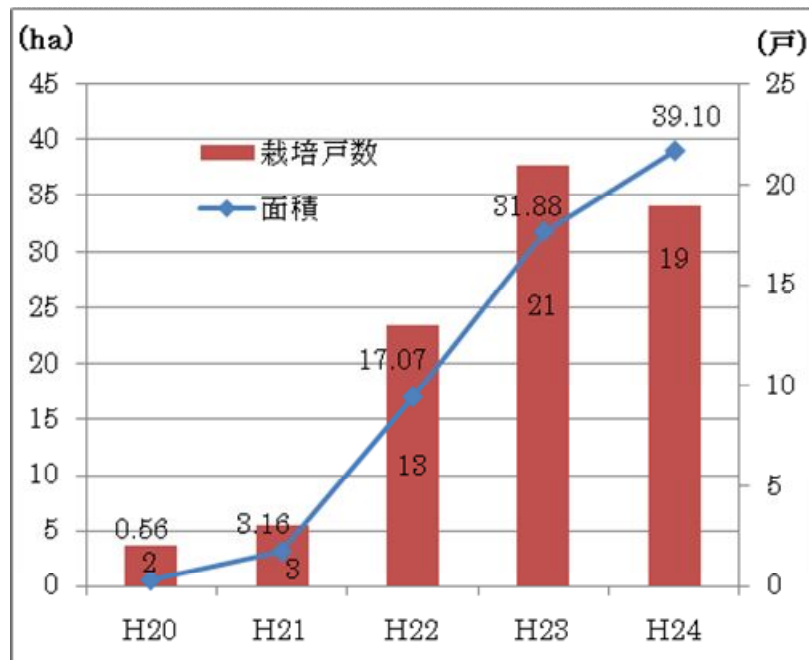


図1 豊岡市における飼料イネ栽培面積と栽培戸数



写真5 広域流通を目的とした専用収穫機の導入



写真6 但馬全域に輸送される稲 WCS

## 家畜診療所だより

### 牛の腹壁ヘルニア<sup>ほてい</sup>整復手術用非吸収性補綴材の考案と応用

兵庫県農業共済組合連合会 淡路基幹家畜診療所  
三原診療所 主幹 玉井 登

牛の腹壁ヘルニアの治療には外科的手術法が必要であるが、ヘルニア輪の大きさによって異なる手術法が選択されている。ヘルニア輪が小さいときには、直接腹壁欠損部を縫合する。2010年、当診療所の橋本らは Vest-over-pants 法の応用例を報告した。しかし、ヘルニア輪が大きい場合は、縫合部に緊張がかかり再発の危険性が高くなるため、人工的な補綴材を用いた腹壁の欠損部の補強が必要である。従来、補綴材にはナイロンメッシュを使用していたが、腹腔内に挿入すると腸壁などと癒着して治癒率が低かった。そこで今回、人体用の非吸収性ヘルニア補綴材を参考にして、安価で手に入れやすい材料で牛用補綴材を考案し、腹壁ヘルニアの症例に応用した。

#### 1. 材料および方法

##### (1)ヘルニアシートの考案と作製

ヘルニアシートの材料としてポリプロピレン (PP) シート、ポリテトラフルオロエチレン (PTFE) シートと 2-0 号絹糸を用いた。PP シートはヘルニア輪の直径より 10cm 大きく八角形に 2 枚切り抜き、格子状の布目を 45° ずらして重ね、ヘルニア輪に当たる中央を円形に 2-0 号絹糸にて縫い合わせた。PTFE シートは PP シートより 4cm 大きく、八角形に切り抜いた (図 1)。これらのシートを重ねて、PTFE シートの余った部位を折り返してこの辺縁と PP シートを 2-0 号絹糸にて縫い合わせた後、PP シートの八隅に固定用 10 号絹糸をかけた。使用した各絹糸は、PP シートのみを拾うようにして PTFE シート側には一切出さないようにした (図 2)。ヘルニアシートの材料費は約 3,000 円であった。完成したヘルニアシートをガス滅菌して手術に使用した。

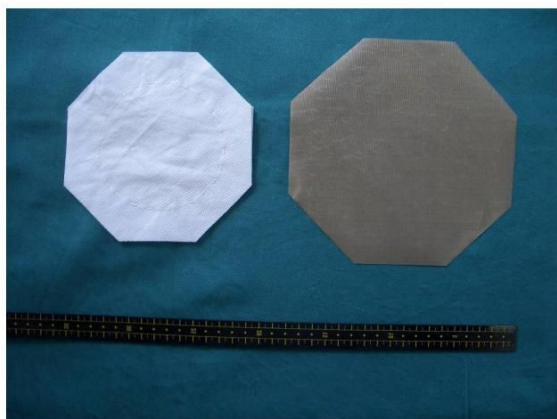


図1 PPシート(左)とPTFEシート(右)

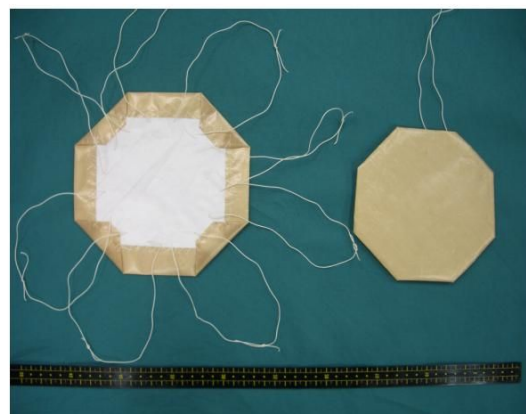


図2 ヘルニアシート 腹壁側(左)と腹腔側(右)

## (2)症例牛

症例は2010年7月8日生れの黒毛和種雌牛である。畜主が2010年9月13日臍部後方に腫瘤物を発見した。初診時、発育良好であったが、腹囲の縮小と臍部後方の約4指幅の腹壁ヘルニアを認めた。2010年11月29日に整復手術を実施した(図3)。

## 2. 結果

症例牛は手術前日夕方から絶食とし、飲水は自由とした。手術前にキシラジン(0.1mg/kg)による鎮静下で、仰臥位に保定した。患部周囲を剃毛、消毒、ドレーピングした後、手術部位腹壁に塩酸プロカインによる皮下浸潤麻酔を施した。臍部後方から乳房前部にかけて約15cm傍正中切開し、ヘルニア輪周囲約5cmの皮下組織を鈍性剥離した。ヘルニア輪は前後の長さが15cm、幅が7cmで辺縁は滑らかで、腹膜以外は欠損していた。切開部よりヘルニアシートのPTFEシート側を腹腔内に向けて挿入した(図4)。この時、ヘルニアシートの角を長鉗子で挟み腹腔内に広げながら、PPシートにかけた固定用絹糸をヘルニア輪から約5cmの部位に通し腹壁に固定した(図5)。八隅を固定した後、ヘルニア輪とPPシートを縫合した(図6)。皮下組織を寄せて縫合し、常法に従い閉腹した。

感染防止のために術後4日間抗生剤を全身投与した。手術創にかかる負担軽減のため10日間飼料給与量や運動の制限をした。抜糸は術後10日目に行った(図7)。術後感染はなく、術創の腫脹も軽度であった。経過は順調で食欲も増し、腹囲も増大した。

## 3. 考察

ヘルニアシートの考案にあたり、人体用の非吸収性ヘルニア補綴材のバードコンポジックスクーゲルパッチ(メディコン社)を参考にした。この製品は形状記憶リング、2層のPPメッシュと1層の

PTFEシートの3層構造から成っている。素材は柔らかで棒状に丸めて使用できるが、形状記憶リングによりシート状に広がるように作られている。しかし、非常に高価なため牛への使用には向いていない。PPは不織布として、使い捨てのマスクやツナギ、布団ケースや洋服カバーに利用されている。またすでに医療用にはヘルニア治療用シートやメッシュとして使用されている。今回は、PP不織布100%でできたツナギ服の布を使用した。PTFEは商品名テフロンであり、シーラーのシール部品や調理用オーブンのクッキングシートに利用され、また医療用にも用いられる材料である。

作製したヘルニアシートは2つの特徴を持ち合わせている。腹壁側のPPシートは有孔性が高く器質化しやすいため、隙間で生体組織が成長し線維壁を形成し強く癒合して、腹壁に癒着する。また、PPシートは耐久性に優れている。さらに、今回は2枚のシートを45°ずらしてあらゆる方向への引張り強度を補強した。腹腔側のPTFEシートは有孔性が低く器質化しにくいいため、線維芽細胞が侵入できず腸管との炎症や癒着が起こりにくいと考えられる。しかし、逆にこの特性により白血球が入り込めず、細菌感染に対して弱い欠点を持っている。したがって、今回用いた絹糸の使用は感染予防の点では問題となる可能性があり、今後ナイロン、ポリプロピレン等の非吸収性縫合糸の使用が好ましいかもしれない。

しかし、1例ではあるが、今回の結果から、ヘルニアシートは腹壁側がしっかり腹壁に癒着し、腹腔側が腸管などと癒着しない理想的な補綴材になったと考えられた。

また、ヘルニアシートは形状を八角形にしたことで、作製が容易になり、使用時にはシートの角を長鉗子で挟み腹腔内に広げながら腹壁に固定し易くなった。今後は、症例を追加して使用効果を検討していきたい。





図3 手術当日の外貌(矢印は患部)

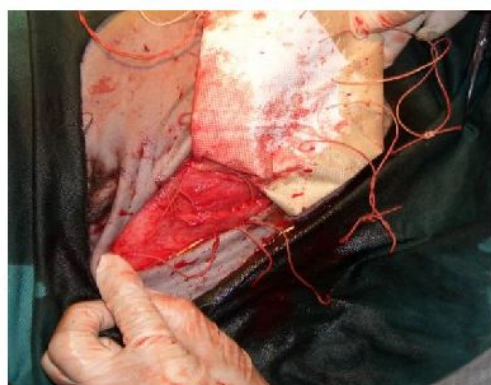


図4 ヘルニアシートの挿入



図5 ヘルニアシートの固定



図6 ヘルニア輪辺縁の縫合



図7 抜糸時の術創

## 食肉衛生検査センターだより

### 動物用医薬品の残留のない安全な食品の提供について

兵庫県食肉衛生検査センター但馬食肉衛生検査所  
鈴木 雅和

#### はじめに

動物用医薬品は、家畜・家きんの疾病治療や予防を目的に、生産現場のさまざまな場面で使用され、生産性の向上に貢献している。しかし、その使用法を誤り、肉・乳・卵等の食品に残留した場合は、消費者が経口的に摂取することとなり、人の健康を害するおそれがある。また、消費者庁実施の「食品の安全性に関する意識等について」（平成22年8月調査）では、およそ2/3の回答者が動物用抗生物質の残留について、「非常に不安である」あるいは「ある程度不安である」と回答しており、消費者の関心が高いことが伺える。

動物用医薬品は、生産段階では「飼料の安全性の確保および品質の改善に関する法律」・「薬事法」により使用が規制されており、食品中の残留については「食品衛生法」により規制されている。

本稿では、食品衛生法にかかる動物用医薬品の法規制について述べ、食肉衛生検査センターの検査体制と対応、および残留を認めた事例について紹介する。

#### 1. 食品衛生法による規制

食品衛生法では、食品・添加物等の規格基準を定め、食品は抗生物質または化学的合成品たる抗菌性物質（以下、合成抗菌剤）を含有してはならないとしている。ただし、抗生物質または合成抗菌剤

が食品添加物として定められている場合および成分規格が設定されている場合は、個々の残留基準値が適用される。また、抗生物質・合成抗菌剤以外の動物用医薬品は、個別の残留基準値あるいは、一律基準（0.01 ppm）が定められている。規格基準に適合しない食品の販売等は禁止されており、食品中から基準値を超える動物用医薬品が検出された場合は、回収命令等の行政処分が行われる。

#### 2. 食肉衛生検査センターの検査体制と対応

厚生労働省は残留の実態把握と適切な行政対応を図るため、毎年、全国規模の「畜水産物中の残留物質モニタリング検査」を実施しており、食肉衛生検査センターでは、兵庫県食品衛生監視指導計画に基づき、県内で生産された牛肉・豚肉・鶏肉を対象として、年間88検体を収去し、残留動物用医薬品モニタリング検査を実施している。対象物質と動物種、検査数は、表1に掲げる。なお、合成抗菌剤・内寄生虫剤の残留検査は、県立健康生活科学研究所で実施している。この検査で、規制値を超えた動物用医薬品の残留を認めた場合は、製品の流通は健康福祉事務所（保健所）が調査を行い、回収命令等の行政処分を行い、生産者に対しては、家畜保健衛生所が指導にあたることとなる。

また、食肉衛生検査センターでは、過去に動物用医薬品の残留事例のあった生産者に対して、継続してモニタリングを実施し、当該農場の再発防止策の検証を行っている。

### 3. 近年の残留事例

平成23年8月に鶏の腎臓にドキシサイクリンが残留した事例（本誌105号）があり、平成24年7月にも鶏の腎臓にドキシサイクリンが残留した事例がある。

平成24年7月の事例では、呼吸性マイコプラズマ病の予防として飼料に混合給与していたドキシサイクリンが給餌器の故障により使用禁止期間内の鶏群の飼料に混入したことが原因であった。写真1は、残留を検出した平板で、Bで示すペーパーディスク周囲で細菌の発育が阻止されていることがわかる。

県立健康生活科学研究所において、陽性を示した腎臓について抗生物質の同定と定量試験を行った結果、ドキシサイクリンが0.10 ppm（基準値0.05 ppm）検出された。なお、筋肉については陰性であった。

詳細な検査法については、本誌105号を参照いただきたい。  
本鶏群の腎臓が含まれる製品（鶏ガラ等）

は、健康福祉事務所が流通調査を行い、全量を事業者が自主回収した。出荷養鶏場に対しては、家畜保健衛生所が調査指導にあたり、再発防止策として、給餌装置の交換、社内ルールの変更、従業員教育の徹底を行った。



写真1 残留を検出した平板

#### おわりに

動物用医薬品の残留を防ぎ安全・安心な畜産物を提供するためには、生産段階での適正な管理が必要である。食肉センター、食鳥処理場へ使用禁止期間あるいは、休薬期間を満了していない家畜・家きんを出荷しないよう、今後とも生産者・関係者のご協力をお願いしたい。

表1 残留動物用医薬品モニタリング検査の対象物質と動物種別の検査数

	抗生物質	合成抗菌剤	内寄生虫用剤
牛	16	5	3
豚	16	4	3
鶏	32	6	3

## 研究情報

# エストロジェンカプセル含有プロゲステロン徐放剤を用いた 乳牛経産牛の定時人工授精法の検討

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

### 1. 目的

乳牛の泌乳能力は年間約 9,000kg とここ 20 年間で 2,500kg 増加したが、空胎日数や受胎率等の繁殖成績は年々悪化しており、潜在的な損失が酪農経営を大きく圧迫している。特に乳牛の高泌乳化に伴う発情兆候の微弱化や飼養規模の拡大に伴う発情発見率の低下、およびその結果生じる不適期授精の増加が、繁殖成績低下の要因の 1 つと考えられている。そこで近年、繁殖成績向上を目的として、定時人工授精 (TAI) の利用が広がりつつある。TAI プログラムには、オブシンク法やヒートシンク法等様々な方法があるが、乳牛経産牛に効果的な方法は確立されていない。そこで今回、エストロジェンカプセル含有プロゲステロン徐放剤 (PRID) を用いた TAI 法について検討した。

### 2. 方法

調査期間は、平成 19 年 4 月～24 年 6 月で、供試牛は当所繋養のホルスタイン種経産牛延べ 63 頭を用いた。膣内留置期間は 7 日 (PRID7) と 9 日 (PRID9) とし、TAI プログラムは、0 日目に PRID を膣内に挿入、7 日あるいは 9 日目に PRID 抜去と同時にプロスタグランジン (PGF2 $\alpha$ ) を投与し、その 48 時間後に黄体ホルモン放出ホルモン (Gn-RH) を投与、更にその 16～20 時間後に人工授精 (AI) を行った (図 1)。

調査項目は、処理開始時の黄体の有無、分

娩後日数及び AI 後の黄体形成の有無等で、それぞれ受胎率との関係について分析した。

### 3. 結果

供試牛のうち、PRID7 と PRID9 で、LH-RH 投与前の排卵がそれぞれ 1 頭ずつ、また PRID の脱落で 1 頭及び 4 頭のプログラムを中止したため、TAI プログラム実施頭数は 56 頭であった (AI 実施率 88.9%、脱落率 7.9%)。以下、この 56 頭 (1～5 産次、平均分娩後日数 152 日、平均乳量 33.0kg) について分析した。

TAI プログラム後の黄体形成率は、PRID7 が 100%、PRID9 が 90% と共に高く、ほとんどの牛で排卵・黄体形成されることが確認された。また、受胎率は PRID7 が 50%、PRID9 が 45% で受胎率に差はなかった (図 2)。

プログラム開始時に機能性黄体 (適度の大きさがあり実質が充実している) がある場合の受胎率は黄体がない場合と比較して、PRID7 で有意に高く、PRID9 で高い傾向にあった (図 3)。

分娩後日数別では、受胎率に差はなかった (図 4)。

### 4. まとめ

通常 PIRD を用いた TAI では、卵胞発育の再開が留置後 3～5 日に起こるので、卵胞が十分に発育するためには 9 日間の留置が必要

と言われている。一方、プロゲステロン製剤の留置期間が長すぎると卵子の品質が低下することもわかっている。本調査の結果、PRIDを用いた乳牛経産牛へのTAIプログラムは、膈内留置期間7日と9日で、黄体形成率や受胎率に差がないことが示唆され、週単位で利用しやすいPRID7でも十分に利用できるこ

とがわかった。

また、プログラム開始時の各個体の状態により、受胎率が異なることが明らかとなり、機能性黄体がある牛に処理することで、受胎率が向上することが示唆され、卵巢機能は回復しているが、発情が不明瞭な場合などでは、有効な方法であると考えられる。

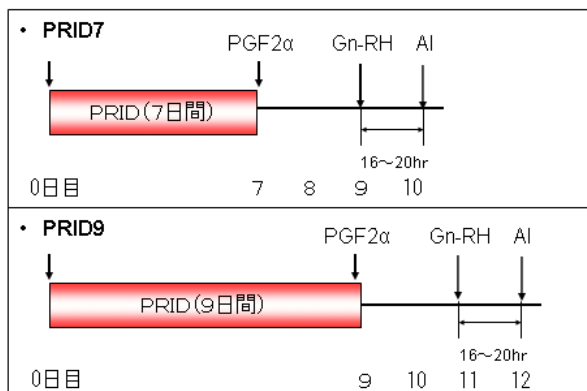


図1 定時人工授精プログラム

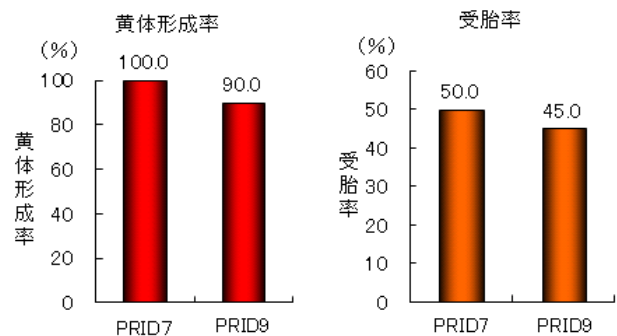


図2 黄体形成率と受胎率

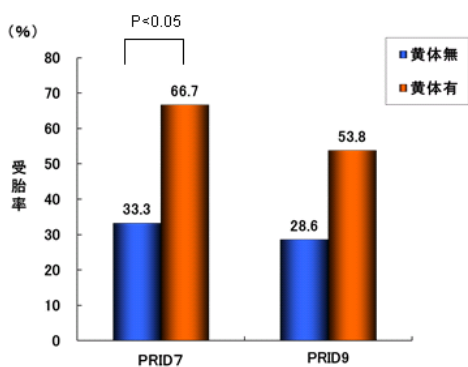


図3 プログラム開始時の機能性黄体の有無と受胎率

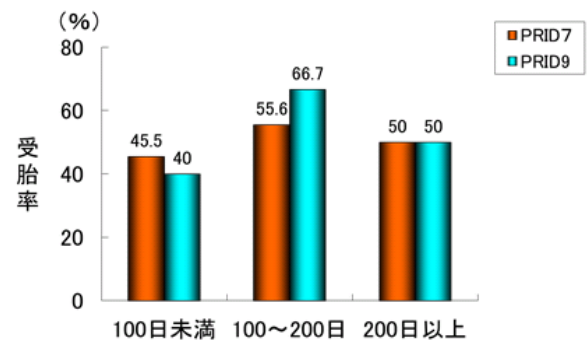


図4 プログラム開始時の分娩後日数と受胎率