

# マルキンだより



畜産PR大使「おーいたん」

公益社団法人 大分県畜産協会

TEL:097-545-6594

FAX:097-554-4049

第113号

## 令和2年4・5・6月分交付金精算払単価公表

肉用牛肥育経営安定交付金制度の令和2年4・5月分の交付金精算払単価が公表されましたので、精算払いを行います。

また、6月分の公表された交付金単価は肉専用種については、202,686.3円・交雑種については、190,413.9円・乳用種については、48,078.9円の交付となります。

詳細につきましては、肉用牛肥育経営安定交付金制度の交付金単価について【令和2年4・5・6月分】(独立行政法人農畜産業振興機構発行)をご覧ください。

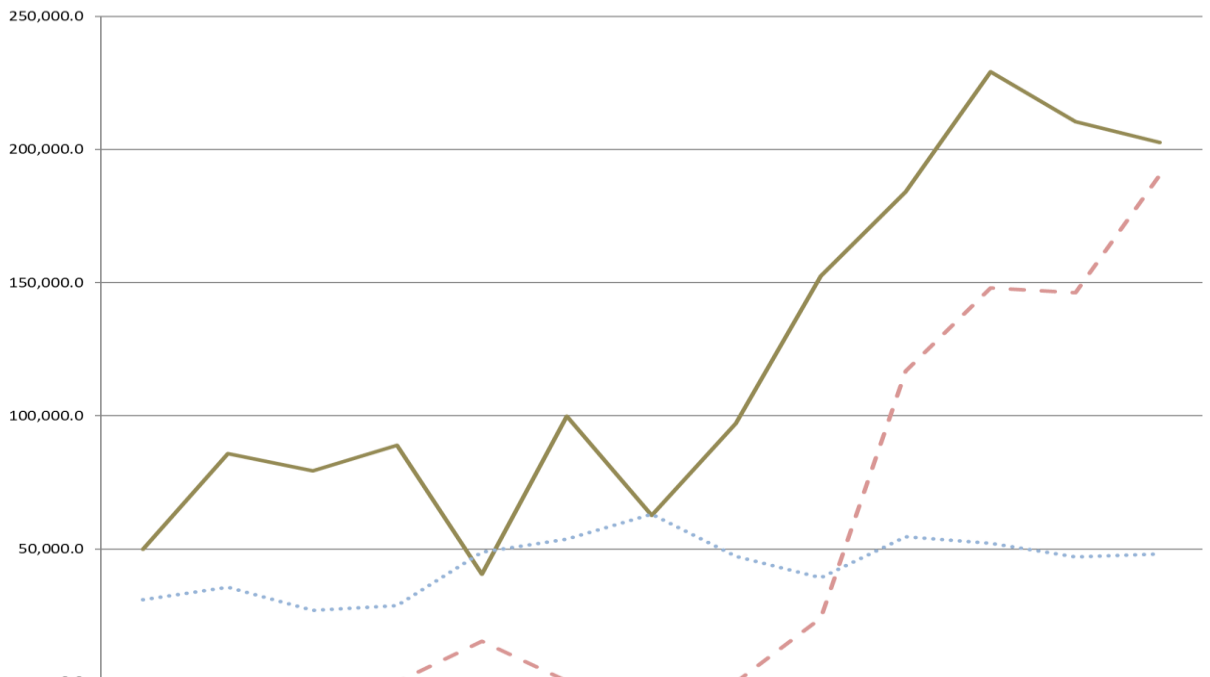
### トピックス

●令和2年4・5・6月分の単価(確定)が公表されました。

●4・5・6月分の交付金交付は、8月27日(木)を予定しております。

交付金発動状況

単位:円



	R1.6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	R2.1月	2月	3月	4月	5月	6月
— 肉専用種	50,013.0	85,923.9	79,301.7	88,938.9	40,478.4	99,874.8	62,574.3	97,175.7	152,529.3	184,151.7	229,133.7	210,448.8	202,686.3
- - 交雑種	0.0	0.0	0.0	0.0	15,271.2	356.4	0.0	0.0	24,121.8	116,715.6	148,130.1	146,220.3	190,413.9
... 乳用種	31,029.3	35,702.1	26,905.5	28,826.1	48,722.4	53,726.4	63,042.3	47,339.1	39,319.2	54,562.5	52,145.1	46,925.1	48,078.9

## 牛マルキン事業に関するホームページ

★公益社団法人 大分県畜産協会 <http://oita.lin.gr.jp/>

当協会のホームページです。マルキン情報の他、市場結果、種雄牛情報等も掲載しております。

★独立行政法人 農畜産業振興機構 [https://www.alic.go.jp/operation/livestock/assistance-marukin\\_00002.html](https://www.alic.go.jp/operation/livestock/assistance-marukin_00002.html)

補填金単価の公表の他、単価算定に関する各種参考資料等が掲載されております。

## ★畜産物の市況展望【牛肉】

### ～外食自粛、盆商戦期待できず牛弱含み～

2020年7月の牛枝肉価格は、天候不順で消費が低迷するのが平年のパターンだが、今年には数ヶ月にわたる自粛の反動で外食需要が戻り、海の日での4連休を控えた販促手当でも活発化したことで上げ基調で推移した。政府が7月22日からのGOTOキャンペーンを発表したことで観光地などでの需要喚起につながる事が期待されるが、東京都の感染者数が連日200人以上を超え、首都圏でのクラスター発生、地方圏でも感染者は増加傾向にあり8月以降の相場展開は不安要素が多い。

6月の牛枝肉価格は、和牛は去勢A5が前月比67円高の2,303円（前年同月比467円安）、同A4も43円高の1,878円（同553円安）、同A3は53円高の1,671円（同564円安）、同A2は42円高の1,505円（同457円安）。半面、交雑種はB4が29円安の1,402円（同281円安）、B3が83円安の1,283円（同355円安）、同B2は93円安の1,044円（同497円安）と下落。乳去勢B2は前月比18円安の932円（同83円安）だった。

6月の量販店の売れ行きは「父の日」の販促で焼き材、ステーキなどが好調に推移。ここ数年、量販各社では主力アイテムを和牛から交雑牛への切り替えが進んだが、コロナの影響で和牛が暴落してからは、和牛のロースブロックなど、パーツを単品で拾い買いし特売を組むケースも少なくない。また、政府の和牛肉保管在庫緊急対策、学校給食への1,000円補助、各県で助成が行われるなど、さまざまな消費回復策が講じられ、和牛の相場上昇につながった。ただ支援対策の対象外となった交雑牛の引き合いは弱まった。

外食は「密」を避け、社会的距離を保った7割配席を余儀なくされる中で、利益を確保することは非常に難しくなっている。香港マカオ、タイなど一部で輸出の動きが出てきたが、以前の水準には程遠い。感染者増加で再び社用接待を禁止する動きが出てきたほか、地方帰省しにくいムードが高まり、盆商戦も従来のような動きは期待できそうもない。和牛去勢A5で2,250円前後、A4で1,850円。交雑種は去勢B3で1,250円の弱含みの展開。

## ★NEWS FLASH

- ・7月～9月の配合飼料供給価格ト、当たり1,000円下げ—JA全農
  - ・2020/21年度の世界のトイロコシ生産量、前年度比6.7%増と予測—農畜産業振興機構
- ※別紙参照

## ★乳用牛、肉用牛の重要な伝染性疾病と防疫対策 岩手大学 農学部 村上賢二 氏

- ・牛の重要な伝染性疾病と防疫対策について、書かれています。人では、新型コロナウイルスの感染拡大により景気悪化しております。牛の伝染性疾病が発生すればさらなる景気悪化となる恐れがあります。再度、防疫対策について考えてみてはどうでしょうか。※別紙参照

(※公益社団法人中央畜産会 発行 畜産コンサルタント誌8月号 抜粋)

# NEWS FLASH

ニュースフラッシュ

## 7～9月の配合飼料供給価格 t 当たり 1000円下げ—JA全農

JA全農は6月19日、令和2年7～9月期の配合飼料供給価格について、飼料情勢・外国為替情勢等を踏まえ、令和2年4～6月期に対し、全国全畜種総平均 t 当たり約1000円値下げすることを決定した。改定額は地域別・畜種別・銘柄別で異なる。

トウモロコシのシカゴ定期は、3月には370セント/ブッシェル前後で推移していたが、新型コロナウイルス感染症拡大によるガソリン需要の減少からエタノール生産が減少していることに加え、米国産新穀トウモロコシの作付面積が増加する見通しであることから下落し、現在は330セント/ブッシェル前後となっている。当面は現行水準で推移するものと見込まれる。

大豆粕のシカゴ定期は、3月には330ドル/t前後で推移していたが、アルゼンチンが大豆粕の輸出税引き上げを発表し、一時350ドル/t前後まで上昇した。その後、新型コロナウイルスの感染拡大による大豆需要の減退懸念などから軟調な展開となり、現在は310ドル/t台となっている。国内大豆粕価格は、為替は円安で推移しているものの、シカゴ定期の下落などにより、値下がりが見込まれる。

海上運賃については、米国ガルフ・日本間のパナマックス型海上運賃は、2月には40ドル/t台で推移していたが、南米産大豆の輸出需要の増加により、3月には45ドル/t前後まで上昇した。その後、新型コロナウイルスの感染拡大による輸送需要の減少と原油相

場の急落を受けて下落し、現在は35ドル/t前後となっている。今後は、南米産穀物の輸送需要が本格化することから、海上運賃は堅調に推移すると見込まれる。

外国為替は、3月には新型コロナウイルスの感染拡大による景気悪化により、世界的に株価が暴落したことなどから一時急激な円高となったが、その後、安全通貨としてのドル需要が増加したことなどから円安が進み、現在は108円前後となっている。各国の経済対策により景気回復への期待が高まる一方で、新型コロナウイルスからの回復には時間がかかると思われるため、今後も一進一退の相場展開が見込まれる。

## 米国と有機畜産物等に関する輸出入条件に合意—農林水産省

農林水産省は7月14日、7月16日から有機JAS制度による認証を受けた有機畜産物等に「organic」等と表示して米国へ輸出できるようになり、また、輸入についても米国の制度による認証を受けた有機畜産物等を輸入し、JAS制度に基づき「有機」等と表示することができることと発表。これにより、有機食品の輸出入に係る手数料や手間が軽減され、輸出の増大等が期待される。有機畜産物等に関し、米国と合意した相互承認の内容は以下のとおり。

日本から米国への輸出については、①対象範囲：有機JAS制度に基づき、最終的に日本国内で生産、加工または包装され、格付けがされた有機畜産物、有機畜産物加工食品および有機農畜産物加工食品、②生産基準：有機畜産物の日本農林規格（平成17年10月27日農林水産省

告示第1608号)、有機加工食品の日本農林規格(平成17年10月27日農林水産省告示第1606号)

米国から日本への輸入については、①対象範囲：米国の有機基準(NOP)に基づき、最終的に米国内で生産、加工または包装され、認証された有機畜産物および有機畜産物を原材料として含む有機加工食品、②生産基準：National Organic Program(NOP)

### 2020/21年度の世界のトウモロコシ生産量、前年度比6.7%増と予測 —農畜産業振興機構

米国農務省海外農業局は6月11日、2020/21年度の世界のトウモロコシ需給予測値を更新した。

これによると、2020/21年度の世界のトウモロコシ生産量は、ブラジルが作付面積の増加により前回より100万t上方修正されたのをはじめ、ニカラグアなど、全体で162万t上方修正され、前年度比6.7%増の11億8848万tと見込まれている。

輸出量は、前回予測値と大きな差がなく生産量が増加したザンビアなどが前回より上方修正され、同4.6%増の1億8289万tと見込まれている。これは、全体のトウモロコシ供給量が増加し、競合する飼料用小麦との価格競争力が高まったことなどが背景となっている。一方輸入量は、タイやホンジュラスなどが上方修正された。なお、2019/20年度(推計値)の輸出量が、アルゼンチンが前回より100万t上方修正される一方、ブラジルが100万t下方修正された。

消費量は、中国が前回より100万t上方修正されるなど、全体で155万t上方修正され、同3.8%増の11億6351万tと見込まれている。全体の需給では、生産量が消費量を上回る状況を維持している。

期末在庫は、生産量が増加するブラジルのほかインドなどが前回より上方修正された一

方、消費量が増加する中国のほかアルゼンチン、南アフリカ共和国およびパラグアイが下方修正された結果、全体で175万t下方修正され、同8.0%増の3億3787万tとかなりの程度の増加が見込まれている。

### 畜産製品への農場HACCP認証マーク貼付—中央畜産会

(公社)中央畜産会は、平成30年7月に農場HACCP認証マークを畜産製品へ貼付できる制度を発足させた。今般申請のあった1社に対し使用許諾書を交付し、農場HACCP認証マーク使用を許諾し、6月26日付けでホームページ上に掲載した。今回許諾を受けたのは、▽(株)沖縄県食肉センター(認証農場名：(株)沖縄県食肉センターあぐ〜もとぶ第一農場・第二農場、畜産品：豚肉)の1社。

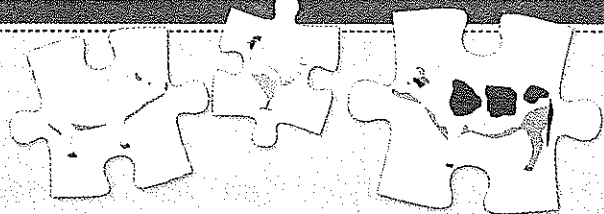
6月26日現在の農場HACCP認証マーク許諾件数は、計25件(牛乳：2件、牛肉10件、豚肉6件、鶏卵7件)となっている。

### ◆人の動き◆

- 公益社団法人畜産技術協会(令和2年6月22日付け)会長 石原 哲雄
- 一般社団法人北海道酪農畜産協会(令和2年6月25日付け)会長 串田 雅樹
- 一般社団法人岩手県畜産協会(令和2年6月30日付け)会長理事 小野寺 敬作
- 一般社団法人長野県畜産会(令和2年6月18日付け)会長 伊藤 茂
- 公益社団法人鳥取県畜産推進機構(令和2年6月30日付け)会長 栗原 隆政
- 公益社団法人鹿児島県畜産協会(令和2年6月30日付け)代表理事会長 柚木 弘文
- エム・エス・ケー農業機械株式会社(令和2年7月1日付け)代表取締役社長 齊藤 良幸
- ホクレン(令和2年6月23日付け)代表理事会長 篠原 末治

特集

家畜の伝染性疾病に備える



# 乳用牛、肉用牛の 重要な伝染性疾病と防疫対策

岩手大学 農学部 村上 賢二

家畜伝染病の防疫対策の基本は予防と感染伝播制御である。そのためには、その疾病を引き起こす病原体と疾病の特徴を理解する必要がある。本稿では、乳用牛、肉用牛において近年問題となっている伝染性疾病についてその概要と防疫対策について述べる。

## 海外悪性伝染病（口蹄疫）

乳用牛、肉用牛ともに口蹄疫が最も重要である。口蹄疫は、口蹄疫ウイルスの感染による牛、豚などの偶蹄類動物の口腔、鼻腔、蹄部への水疱形成を主徴とする急性熱性伝染病である。

口蹄疫の発生は世界中で認められ、近年、本病の発生が確認されていないのは北米とオセアニア地域のみである。日本では2000年に92年ぶりに宮崎県および北海道で本病が発生した。2010年の宮崎県における発生は、発生地が畜産密集地帯であり、さらにウイルス排出量が多い豚に感染したことにも起因し、急速な感染拡大が生じたため、拡大防止目的で日本で初めて不活化ワクチンが接種された。この発生により292戸約21万頭の患畜および疑似患畜が処分され、ワクチン接種後殺処分された頭数も含めると約30万頭の家畜が犠牲になった。隣国の韓国、台湾、中国では継続的に発生が見られているほか、東南アジア諸

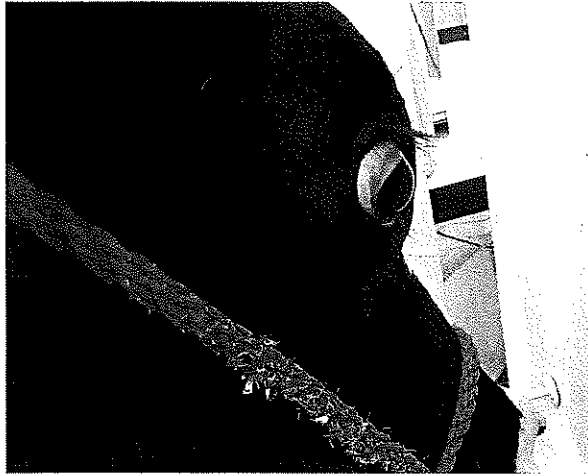
国、極東ロシア、北朝鮮においても発生が報告されており、日本は口蹄疫発生国に囲まれている状況にある。

### 〔症状〕

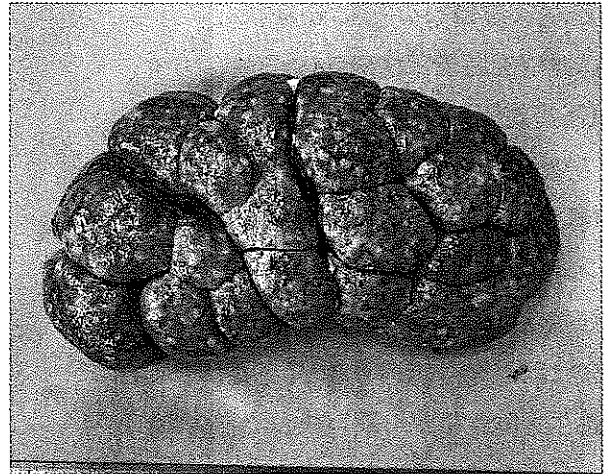
潜伏期間は牛で約6日、豚で約11日、めん羊で約9日とされる。通常は発熱、食欲不振、乳最低下、流涎、跛行などが認められ、口腔粘膜、舌、鼻腔、乳頭、蹄部の水疱形成を特徴とし、容易に破裂してび爛や潰瘍となる。二次感染がなければ1～2週間で治癒する。同居動物への感染率は100%に近いが、致死率は幼若動物で20%以上を示す場合もあるが、成畜では5%未満である。

### 〔防疫対策〕

口蹄疫ウイルスは非常に感染力が強く、感染動物は発症前からウイルスを排出し、容易に周囲の感受性動物に伝播する。牛は家畜の中で最も感受性が高い。一方、豚の感受性は牛に比べて低い感染後のウイルス排出量は牛の100～2000倍といわれる。めん羊、山羊の感受性は低い、病状も弱いことから、その移動により感染を拡大化させるおそれがある。また、相互にワクチンの効果が認められない7つの血清型があり、同一血清型間においても抗原性が多様で部分的にしかワクチン効果が期待できないこと、ウイルス遺伝子の変異に伴い抗原性が変化しやすいことや、反蜀獣ではワクチン接種後の感染でウイルスが



(写真1) EBL 眼球の突出



(写真2) EBL 腎臓の腫瘍化

長期間持続感染するキャリアー化の問題があるため、ワクチンによる疾病コントロールは困難である。

国内で発生がみられた場合は、「家畜伝染病予防法」に基づき患畜の早期摘発・淘汰を実施し、迅速な蔓延防止対策をとる必要がある。家畜の移動制限を実施するとともに、汚染飼料、畜舎および汚染の可能性のあるすべての器具、資材も消毒または焼却する。本病の伝播は極めて速いため、患畜の早期発見と速やかな初動防疫が重要である。わが国では不活化ワクチンを備蓄しているが、感染拡大が急速で殺処分のみでは防疫が間に合わない場合に、一時的に地域を限定して蔓延を防止する戦略ワクチンとして使用する方針をとっている。

## 慢性感染症

### (1) 牛伝染性リンパ腫

牛白血病は地方病性と散発性に分類されており、令和2年7月の家畜伝染病予防法の一部改正において地方病性牛白血病の名称が牛伝染性リンパ腫 (EBL) に変更された。牛伝染性リンパ腫は牛白血病ウイルス (BLV) の感染によるB細胞性リンパ腫で、発症年齢

から成牛型と呼ばれている。牛散発性リンパ腫は発症年齢とリンパ腫の発生臓器の違いから子牛型、胸腺型、皮膚型に分類される。牛散発性リンパ腫の原因は不明である。

全国でその発生が認められ、1998年に届出伝染病に指定された。近年の調査で発病牛の急激な増加が明らかになった。

### 〔症状〕

牛伝染性リンパ腫ではBLV感染牛の多くは長期間臨床的に無症状であるが、約30%は持続性リンパ球増多症を示す。感染牛の数%がB細胞性の白血病やリンパ腫を発病する。発病牛では体内のリンパ節を始めとする諸臓器にリンパ腫が認められる。約半数は末梢血中に異型リンパ球が増加して白血病を呈する。発病牛の多くは5～8歳であることから成牛型と呼ばれている。臨床症状は腫瘍が浸潤した臓器・組織に依存する。体表リンパ節の腫脹、消瘦、元気消失、眼球突出、乳量減少などの症状を呈し、発病後、突然～数ヵ月以内に死の転帰をとる (写真1・2)。牛散発性リンパ腫では、子牛型は6ヵ月齢未満の子牛に好発しリンパ節の腫脹を主症状とする。胸腺型は6ヵ月～2歳齢未満の若齢牛に好発し、頸部胸腺の著しい腫脹を呈する。皮膚型は2～3歳齢の牛に好発し、全身皮膚の

じん麻疹様ないしは丘疹状の病変を特徴とする。

### 〔防疫対策〕

ウイルスは、自然状態下では、主としてウイルス感染リンパ球がアブ等の吸血により伝播される。吸血昆虫の防除には難しいものがあるが、陽性牛を陰性牛から網戸一つでも分離しておくことで、接触感染、吸血昆虫による感染を



(写真3) BVD 粘膜病

低減することができる。BLVの伝播には、人為的な血液を介した伝播も重要で、特に、血液で汚染された注射器の危険性は重大である。除角や去勢用器具の使い回しなどでも伝播されるので注意が必要である。器具等は使用後、水で有機物を洗い流してから、一般的な消毒液につけておけば十分である。感染牛の除角後、止血がなされず患部が放置されたままでは、その牛自体がBLVを伝播するリスクになることから、除角後は焼烙を十分に行う等、止血対策が重要である。妊娠鑑定に使用する直腸検査手袋の使い回しも重要な伝播要因となることから、直腸検査用手袋の1頭毎の交換が必要である。エコー用のプローブも使用後には一頭ごとに水洗・消毒を行うか、または使い捨てのビニール袋などを利用すると良い。BLV感染母牛の乳汁(初乳・常乳)を介しての感染もあるが、初乳には抗BLV抗体も含まれ感染を防御するため乳汁感染は多くはない。胎子が感染母牛の子宮内で感染する例も3~4%程度ある。

ワクチン・治療法はないことから、感染の拡大を防ぐためには感染牛の早期の摘発・淘汰が有効である。子牛への初乳の給与には凍結・融解や加温が感染予防に有効である。散発性リンパ腫に対する予防対策・治療法はない。

## (2) 牛ウイルス性下痢症

牛ウイルス性下痢ウイルス(BVDV)1および2の感染による牛の急性感染、先天性感染、持続感染および粘膜病である(写真3)。令和2年7月の家畜伝染病予防法の一部改正において牛ウイルス性下痢・粘膜病から牛ウイルス性下痢症に名称が変更された。

BVDVは世界各地に流行している。BVDVは地域ごとに流行している株の遺伝子型が年々変化しており、日本ではBVDV1の亜型(1a、1b)とBVDV2の亜型(2a)が主に流行している。ウイルスに感染しウイルス血症を起こしている牛や持続感染牛は、鼻汁、唾液、乳汁、精液、尿などからウイルスを排出し、他の牛がこれらに接触することによって感染が起こる。特に持続感染牛は生涯ウイルスを排泄し続けることから、公共牧場などに持続感染牛が存在することにより牛群全体にウイルスが蔓延する。

### 〔症状〕

急性感染は特に若い牛に起こりやすく、軽い呼吸器症状や下痢が観察されるか、臨床症状をほとんど認めない場合が多い。短期間のウイルス血症が起こり、鼻汁などからウイルスが排出される。抗体を保有しない妊娠牛にBVDVが感染した場合、容易に垂直感染が起



こり、感染する胎齢によって様々な障害が発生する。流死産はほとんどの胎齢で発生する。免疫機能が成熟する前の胎齢約100日以前にBVDVが感染すると、胎子は感染したウイルスに対して免疫寛容となり、ウイルスを生涯にわたって排出し続ける持続感染牛となる。持続感染牛は発育不良を示すものが多いが、健康牛と全く区別のつかないものも存在する。持続感染牛に感染しているウイルスの変異、または抗原性の同じウイルスの重感染により致死的な粘膜病を発症する。発症牛は食欲不振、下痢を呈する。口腔内、特に歯肉に潰瘍が確認され、唾液分泌過剰が認められる。粘膜病の発生率は低い。発症年齢は数週齢～数歳である。

#### 〔防疫対策〕

持続感染牛の摘発・淘汰が基本である。持続感染牛の早期摘発・淘汰は本病を予防する上できわめて重要で、清浄化した農場における導入牛検査や公共牧場への入牧検査などにより新たな持続感染牛を侵入させないことが最も重要である。予防にはBVDV 1を含む呼吸器病3～5種混合生ワクチンならびにBVDV 1、2の生または不活化成分を含む呼吸器病5～6種混合ワクチンを接種する。

#### (3) ヨーネ病

ヨーネ菌の経口感染による反芻動物の慢性消化器感染症である。長い潜伏期の後、肉芽腫性腸炎を発症し持続性下痢、削瘦などを起こす。ヨーネ菌は非結核性抗酸菌の一種であり、鳥結核菌の1亜種として分類される。

世界中で発生が認められ、北米、欧州諸国での感染率が高い。日本における初発報告は、1930年英国からの輸入牛である。1998年以降、家畜伝染病予防法第5条において少なくとも5年ごとの搾乳牛と種牛における全頭検査が義務づけられ、摘発・淘汰による防疫対策を

実施しているため、日本の感染率は諸外国と比較して低い。主要な感染経路は、患畜の糞便で汚染された餌、水、牧草などを介した経口感染である。重症例では乳汁感染や胎盤感染も起こる。年齢により感受性が異なり、特に6ヵ月齢以下の子牛が感染しやすい。長い潜伏期間の後、感染動物は妊娠・分娩に伴うストレスなどにより発症するが、発症には至らず治癒する個体もいる。

#### 〔症状〕

感染後期の間欠性下痢からやがて持続性下痢に変わる。乳牛の発症年齢は分娩前後の3～5歳が最も多く、肉用牛は数ヵ月にわたる授乳期間中に多量の菌に曝露されることから、発症年齢はやや低い。発症牛は、栄養状態の悪化による削瘦、乳量低下、空胎期間延長などを示し、やがて衰弱死する。

#### 〔防疫対策〕

定期的検査による感染・排菌牛の早期摘発・淘汰が防疫上重要である。さらに同居子牛の衛生管理、特に成牛の糞便との接触を避けることが効果的な感染防止策となる。牛の導入にあたっては、清浄であることが確認された農場からの導入が望ましい。発生農場においては、蔓延防止のための同居牛検査を行い、患畜と疫学的に関連のある牛は感染の可能性が高いので淘汰対象とする。日本では家畜伝染病予防法により患畜は淘汰することで防疫を推進している。

#### (4) 牛サルモネラ症

経口的に摂取されたサルモネラ属菌による下痢症に加え、肺炎、関節炎、流産、神経症状などの全身症状が認められる。サルモネラ属菌の多くの血清型が牛サルモネラ症の原因となるが、特に*S. enterica subsp. enterica* serovar Typhimurium (*S. Typhimurium*)、*S. Dublin*、*S. Enteritidis*によるものが届出伝染病に指定さ



れている。

世界各国で発生している。原因血清型としては*S. Typhimurium*と*S. Dublin*によるものが多い。日本では1937～1940年に*S. Enteritidis*による子牛の集団発生が報告された。その後1965年、乳用雄子牛の育成牧場において、*S. Typhimurium*による集団発生が報告され、集団哺育の普及に伴って全国に広がった。*S. Dublin*は1976年に九州で発生した子牛の下痢・敗血症と妊娠牛の流産の原因菌として、日本で初めて報告され、その後全国に広がった。1980年代まではサルモネラ症は主に子牛の下痢症であったが、1990年代以降*S. Typhimurium*による成牛、特に乳用牛の症例が増加するとともに分離される血清型は多様化する傾向にある。サルモネラの農場への侵入ルートとしては保菌牛の導入、鳥類を含む野生動物による持ち込み、汚染飼料を介した感染などがある。感染ルートは主に経口である。下痢便に含まれる大量の菌が環境を汚染し、感染源となる。

#### 〔症状〕

6ヵ月齢以下の子牛では、サルモネラは血清型を問わず腸炎を起こすことが多く、発熱、食欲不振、重度の下痢、脱水などが認められる。下痢便は水様で粘液、偽膜、血餅を混じることがある。乳用牛で問題となる成牛のサルモネラ症では食欲不振に続いて発熱が認められる。軟便から偽膜を混じた下痢便まで便の状態は様々で、肺炎症状を認めることもある。起因菌は*S. Typhimurium*であることが最も多い。一方、妊娠後期の黒毛和種に*S. Dublin*が感染すると急性の胃腸炎に加えて、早・流産を引き起こす。

#### 〔防疫対策〕

保菌牛の導入を防ぐため、導入時に隔離飼育と糞便検査を行う。摘発された保菌動物は

確実に除菌する。飼養衛生管理を適切に行い、動物にストレスを与えないよう注意する。鳥類を含む野生動物やネズミがサルモネラを農場に持ち込まないように、野生動物の侵入防止やネズミの駆除や定期的な畜舎内外の清掃・消毒も重要である。サルモネラ症が発生した場合には同居牛の糞便検査を行い、保菌牛を隔離するとともに抗菌薬治療を行う。牛由来サルモネラは多剤耐性を示す場合が多いので、分離菌の薬剤感受性試験を行い、感受性の薬剤を使用する。下痢による脱水症状の激しい牛ではリンゲル液の注射、経口輸液剤の投与など、対症療法を行う。予防には*S. Typhimurium*と*S. Dublin*に対する2価の不活化ワクチンを接種する。

### 呼吸器感染症

牛呼吸器病症候群 (BRDC) は子牛の生産性低下、治療費の増加、ワクチンプログラムの見直し等が必要になることから、近年、哺育・育成センターなどの預託施設で大きな問題となっている。その原因には牛RSウイルスやパラインフルエンザ3型ウイルスが関与している。

#### (1) RSウイルス病

牛RSウイルス感染による発熱と呼吸器症状を主徴とする急性伝染病。寒冷期に多発する。牛RSウイルスには、7種類の遺伝子型が存在し、ワクチン株はI型、日本での主要流行株はIII型、欧州では近年、V、VI、VII型が流行している。

世界中で発生。日本では1968年に北海道で初発後、全国的に流行した。本病は広く国内に定着し、毎年散発的な発生を繰り返している。感染伝播は飛沫または飛沫核感染による。12ヵ月齢以下の子牛の発生が多く、若齢ほど

症状が激しいが、成牛での発症や死亡事例も報告されている。11～12月をピークとして、秋から冬に発生が増加する。また、離乳や集団飼育、群編成、牛の輸送、密飼い、不十分な清掃・換気などのストレスによって発生しやすくなる。

### 〔症状〕

ウイルス感染から2～5日の潜伏期の後に発症する。約40℃の稽留熱が5～7日継続し、湿性の咳、鼻漏、流涙、呼吸促迫が特徴的に認められる。多くの場合、発症から2週間程度で回復し、予後は良好である。泌乳牛の乳量は著しく低下し、妊娠牛では流産もみられる。牛RSウイルスはBRDCの一次的要因として重要であり、二次的細菌感染を誘導して複雑な混合感染となり、重度の呼吸器疾病となる。牛RSウイルス病の死亡率は約0.4%前後である。

### 〔防疫対策〕

予防には単味生ワクチンのほかに、牛のウイルス性呼吸器病5～6種混合生ワクチン、5種混合不活化ワクチンなどを接種する。牛RSウイルスは変異しやすく、遺伝学的、抗原学的に多様性が存在するため、ワクチンによる感染予防は困難であるが、ワクチン接種によって発症牛の症状軽減および死廃事故率の低減が期待される。牛RSウイルスに対する有効な治療薬はなく、細菌の二次感染防止のための抗菌薬投与や、補液、去痰剤、抗炎症剤、解熱剤投与などの対症療法を行う。

### (2) 牛パラインフルエンザ

牛パラインフルエンザ3型ウイルス感染による牛の呼吸器病である。病原体はパラミクソウイルス科レスピロウイルスに属する牛レスピロウイルス3型である。一般的に旧名称の牛パラインフルエンザ3型ウイルス(BPI3V)が使われることが多い。

世界中で発生。日本では1958年の最初のウイルス分離報告以降各地で発生している。年間を通じて発生するが、4～6月にかけて若齢牛で多発する。主な感染伝播経路は、接触または飛沫感染による。牛の輸送に関連して発生するところから、輸送熱と呼ばれる。

### 〔症状〕

40～41℃の一過性発熱元気・食欲の消失、流涙、流涎、水様性から膿性の鼻漏、発咳、呼吸促迫などが認められる。下痢や流産を起こすこともある。BPI3Vの単独感染では症状が軽度か不顕性感染となることが多く、ほかの呼吸器病ウイルスや細菌との混合感染によって重症化し、BRDCと診断される。

### 〔防疫対策〕

予防には牛のウイルス性呼吸器病5～6種混合生ワクチン、5種混合不活化ワクチン、牛RSウイルス病との鼻腔内投与型2種混合生ワクチンなどを接種する。BPI3Vに対する有効な治療薬はなく、細菌の二次感染防止のための抗菌薬投与や対症療法を行う。



### (1) 牛ロタウイルス病

ロタウイルス感染による下痢を主徴とする急性疾病で、主に乳幼期に発生する。内殻タンパクをコードするVP6遺伝子に基づきA～I群の9遺伝子群に分類される。牛で問題になるものの多くはA群であり、B群とC群によるものも散発する。

A群ロタウイルスは世界中に分布する。B群およびC群ロタウイルスも欧州、北南米ならびにアジアの各国で検出されている。一般に1～8週齢の乳幼期動物に発生する。感染伝播は糞便を介した経口感染であり、発症初期の糞便中には大量のウイルスが含まれ、感

染は群内で急速に拡大する。ウイルスは室温下でも糞便中で数ヶ月間感染性を保持する。新生子牛下痢の30~50%にA群ロタウイルスが関与する。牛コロナウイルス、クリプトスポリジウム、病原性大腸菌などとの混合感染も多く、症状を悪化させる。成牛のA、B、C群ロタウイルス病では下痢と産乳量の低下が認められる。

### 〔症状〕

症状の重篤度、発病率と致死率は母体からの受動免疫レベル、環境中のウイルス濃度ならびに飼養管理などにより異なり、不顕性感染も多い。子牛や子豚では12~36時間の潜伏期の後、元気消失、食欲不振、黄色あるいは黄白色の水様性下痢を呈する。通常数日で回復する。乳用牛では下痢と産乳量の減少が認められる。

### 〔防疫対策〕

牛A群ロタウイルスに対する不活化ワクチンが市販されている。清掃と消毒による環境中ウイルス量の低減、初乳の十分な給与、密飼を避けた適切な飼養管理を実施する。子牛においては高い抗体価を有する初乳などの連続給与やカーフハッチの利用も有用である。対症療法として脱水とアシドーシス改善を目的とした輸液療法を行う。細菌との混合感染例の治療には抗菌薬を投与する。

## 乳房炎と大腸菌性乳房炎

### (1) 乳房炎

乳房内の感染や障害に対応した生体側の防御・組織修復反応に伴う臨床症状の総称で、病原体・発育段階・病態進行速度などを基にさまざまな病型に区分される。病原体は主に細菌であるが、まれに真菌や藻類も原因となる。病原細菌は、感染乳房の搾乳を介し伝染性に

蔓延する伝染性原因菌と、畜舎内環境中に常在し環境から直接乳房に感染する環境性原因菌に大別される。主な伝染性乳房炎の原因菌は黄色ブドウ球菌、B群溶血性レンサ球菌、牛コリネ菌、牛マイコプラズマなどである。

一方、主な環境性乳房炎の原因菌は大腸菌群、黄色ブドウ球菌以外のブドウ球菌、B群溶血性レンサ球菌以外のレンサ球菌、腸球菌である。また、畜舎内の緑膿菌や藻類による乳房炎は多くの場合、難治性である。環境性原因菌による乳房炎の多くは散発的な発生であるが、一旦感染個体が出現すると、伝染性原因菌と同様に搾乳を介し集団感染を起こす場合もある。

日本の乳牛において、乳房炎は病傷事故の30.6%、死産事故の7%を占め、地域・季節にかかわらず最も頻発する疾病である。伝染性乳房炎の場合、導入・預託に伴う牛の移動、搾乳衛生の失宜や搾乳機器の不調、不顕性感染牛の見逃しが重要な発生要因となる。環境性乳房炎の場合、牛舎環境の不衛生的が最大の発生要因である。昆虫が媒介する夏季乳房炎は放牧が発生の誘因となる。

### 〔症状〕

臨床症状の有無により臨床型乳房炎と潜在性乳房炎に大別される。臨床型乳房炎は乳房・乳汁に肉眼的な異常や乳量の低下が認められる。慢性乳房炎では乳房の硬結や萎縮が、急性乳房炎では乳房にはさまざまな程度の腫脹・熱感・疼痛がみられ、乳汁は正常乳とは異なる色調・粘稠性を示し、凝固物が混じる。甚急性乳房炎では乳房は冷感があり壊死することもある。潜在性乳房炎は乳房・乳汁に肉眼的な異常は確認できないが、乳汁中の体細胞数の増加が認められ、乳質・乳量が低下する。

### 〔防疫対策〕

正しい搾乳手順の励行（ディッピング、乳

頭の清拭と乾燥、乳房炎罹患牛搾乳の後回し)、搾乳器具の適切な保守管理が基本である。また、セレンとビタミンEの補給、ビタミンAとβ-カロチンの不足解消など適切な栄養管理による牛の健康確保、免疫能の向上、慢性保菌牛の淘汰も重要である。導入牛や預託牛の着地検査は伝染性乳房炎の予防となり、清潔な畜舎や牛体、乾燥した環境の維持は環境性乳房炎の予防となる。治療は乳房内抗菌薬注入法が基本である。泌乳期より乾乳期の方が一般的に治療効果は高いため、泌乳中期から後期であれば強制乾乳後の治療も有効である。

## (2) 大腸菌性乳房炎

環境性乳房炎を起こす大腸菌群が原因となって起こる乳房炎であり、甚急性乳房炎および急性乳房炎などの臨床型乳房炎に陥る事例が多い。

原因菌は糞便、床、敷料、汚水などの牛舎内環境に存在する。泌乳期ならびに乾乳期のいずれにおいても感染するが、急性乳房炎は夏季と分娩後の発生が多く、甚急性乳房炎は泌乳最盛期と分娩後の発生が多い。

## 〔症状〕

一般的に急性乳房炎や慢性乳房炎の症状を呈す。約10%は甚急性乳房炎の症状を呈し、急性乳房炎の症状に続き、眼粘膜や外陰部粘膜の充血など播種性血管内凝固に伴う症状を呈し、半日程度の経過で起立不能となる。なかには感染乳房の壊死脱落、死亡に至る場合もある。

## 〔防疫対策〕

環境性乳房炎に準ずる。

(むらかみ けんじ・岩手大学 農学部 共同獣医学科 教授)

## 中央畜産会の刊行図書

# 日本飼養標準 乳牛 (2017年度版)

本書は、最近の飼養成績を幅広く収集し、育成牛と妊娠牛の養分要求量を再検討するとともに、解説を充実させ、泌乳牛や育成牛の乾物摂取量について試験データを基に検討を行いました。

泌乳牛では初産牛と経産牛の区分、泌乳初期の乾物摂取量に補正係数を設けて信頼性を高めました。

乳牛の発育曲線については、膨大なデータを基に検討を行い、新たな成長曲線を提示しました。蛋白質では、分解性蛋白質から有効分解性蛋白質への展開を図り、解説を充実させました。

ふん尿排せつ物に関しては乾乳牛、初産牛、2産以上に分けてふん尿量と窒素量を示すとともに、無機物排せつ物量の低減策を記述しました。

また、飼料自給率向上が求められている状況を鑑み、稲発酵粗飼料などの自給飼料の事項を充実させるとともに、参考資料の充実や、添付 CD-ROM の養分要求量計算プログラムのバージョンアップを図り、利用者にとってより使いやすくなりました。

■第1章 栄養素の単位と要求量

■第2章 養分要求量 (I)

■第3章 養分要求量 (II)

■第4章 養分要求量に影響する要因と飼養上注意すべき事項

■第5章 飼料給与上注意すべき事項

■第6章 泌乳曲線の平準化

■第7章 群飼と給与飼料中の養分変動

■第8章 飼養標準の使い方と注意すべき事項

■第9章 養分要求量の算定式

## (公社)中央畜産会 経営支援部(情報)

〒101-0021 東京都千代田区外神田 2-16-2 (第2ディーアイシービル)

TEL 03-6206-0846 FAX 03-5289-0890

E-mail book@jlja.jp URL http://jlja.lin.gr.jp/

価格  
税別 3,500 円  
(送料別)

# NEWS FLASH

ニュースフラッシュ

## 7～9月の配合飼料供給価格 t 当たり 1000円下げ—JA全農

JA全農は6月19日、令和2年7～9月期の配合飼料供給価格について、飼料情勢・外国為替情勢等を踏まえ、令和2年4～6月期に対し、全国全畜種総平均 t 当たり約1000円値下げすることを決定した。改定額は地域別・畜種別・銘柄別で異なる。

トウモロコシのシカゴ定期は、3月には370セント/ブッシェル前後で推移していたが、新型コロナウイルス感染症拡大によるガソリン需要の減少からエタノール生産が減少していることに加え、米国産新穀トウモロコシの作付面積が増加する見通しであることから下落し、現在は330セント/ブッシェル前後となっている。当面は現行水準で推移するものと見込まれる。

大豆粕のシカゴ定期は、3月には330ドル/t前後で推移していたが、アルゼンチンが大豆粕の輸出税引き上げを発表し、一時350ドル/t前後まで上昇した。その後、新型コロナウイルスの感染拡大による大豆需要の減退懸念などから軟調な展開となり、現在は310ドル/t台となっている。国内大豆粕価格は、為替は円安で推移しているものの、シカゴ定期の下落などにより、値下がりが見込まれる。

海上運賃については、米国ガルフ・日本間のパナマックス型海上運賃は、2月には40ドル/t台で推移していたが、南米産大豆の輸出需要の増加により、3月には45ドル/t前後まで上昇した。その後、新型コロナウイルスの感染拡大による輸送需要の減少と原油相

場の急落を受けて下落し、現在は35ドル/t前後となっている。今後は、南米産穀物の輸送需要が本格化することから、海上運賃は堅調に推移すると見込まれる。

外国為替は、3月には新型コロナウイルスの感染拡大による景気悪化により、世界的に株価が暴落したことなどから一時急激な円高となったが、その後、安全通貨としてのドル需要が増加したことなどから円安が進み、現在は108円前後となっている。各国の経済対策により景気回復への期待が高まる一方で、新型コロナウイルスからの回復には時間がかかると思われるため、今後も一進一退の相場展開が見込まれる。

## 米国と有機畜産物等に関する輸出入条件に合意—農林水産省

農林水産省は7月14日、7月16日から有機JAS制度による認証を受けた有機畜産物等に「organic」等と表示して米国へ輸出できるようになり、また、輸入についても米国の制度による認証を受けた有機畜産物等を輸入し、JAS制度に基づき「有機」等と表示することができると発表。これにより、有機食品の輸出入に係る手数料や手間が軽減され、輸出の増大等が期待される。有機畜産物等に関し、米国と合意した相互承認の内容は以下のとおり。

日本から米国への輸出については、①対象範囲：有機JAS制度に基づき、最終的に日本国内で生産、加工または包装され、格付けがされた有機畜産物、有機畜産物加工食品および有機農畜産物加工食品、②生産基準：有機畜産物の日本農林規格（平成17年10月27日農林水産省

告示第1608号)、有機加工食品の日本農林規格(平成17年10月27日農林水産省告示第1606号)

米国から日本への輸入については、①対象範囲:米国の有機基準(NOP)に基づき、最終的に米国内で生産、加工または包装され、認証された有機畜産物および有機畜産物を原材料として含む有機加工食品、②生産基準:National Organic Program(NOP)

### 2020/21年度の世界のトウモロコシ生産量、前年度比6.7%増と予測 —農畜産業振興機構

米国農務省海外農業局は6月11日、2020/21年度の世界のトウモロコシ需給予測値を更新した。

これによると、2020/21年度の世界のトウモロコシ生産量は、ブラジルが作付面積の増加により前回より100万t上方修正されたのをはじめ、ニカラグアなど、全体で162万t上方修正され、前年度比6.7%増の11億8848万tと見込まれている。

輸出量は、前回予測値と大きな差がなく生産量が増加したザンビアなどが前回より上方修正され、同4.6%増の1億8289万tと見込まれている。これは、全体のトウモロコシ供給量が増加し、競合する飼料用小麦との価格競争力が高まったことなどが背景となっている。一方輸入量は、タイやホンジュラスなどが上方修正された。なお、2019/20年度(推計値)の輸出量が、アルゼンチンが前回より100万t上方修正される一方、ブラジルが100万t下方修正された。

消費量は、中国が前回より100万t上方修正されるなど、全体で155万t上方修正され、同3.8%増の11億6351万tと見込まれている。全体の需給では、生産量が消費量を上回る状況を維持している。

期末在庫は、生産量が増加するブラジルのほかインドなどが前回より上方修正された一

方、消費量が増加する中国のほかアルゼンチン、南アフリカ共和国およびパラグアイが下方修正された結果、全体で175万t下方修正され、同8.0%増の3億3787万tとかなりの程度の増加が見込まれている。

### 畜産製品への農場HACCP認証マーク貼付—中央畜産会

(公社)中央畜産会は、平成30年7月に農場HACCP認証マークを畜産製品へ貼付できる制度を発足させた。今般申請のあった1社に対し使用許諾書を交付し、農場HACCP認証マーク使用を許諾し、6月26日付けでホームページ上に掲載した。今回許諾を受けたのは、▽(株)沖縄県食肉センター(認証農場名:(株)沖縄県食肉センターあぐ〜もとぶ第一農場・第二農場、畜産品:豚肉)の1社。

6月26日現在の農場HACCP認証マーク許諾件数は、計25件(牛乳:2件、牛肉10件、豚肉6件、鶏卵7件)となっている。

### ◆人の動き◆

○公益社団法人畜産技術協会(令和2年6月22日付け)会長 石原 哲雄

○一般社団法人北海道酪農畜産協会(令和2年6月25日付け)会長 串田 雅樹

○一般社団法人岩手県畜産協会(令和2年6月30日付け)会長理事 小野寺 敬作

○一般社団法人長野県畜産会(令和2年6月18日付け)会長 伊藤 茂

○公益社団法人鳥取県畜産推進機構(令和2年6月30日付け)会長 栗原 隆政

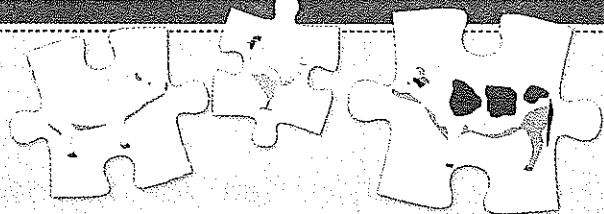
○公益社団法人鹿児島県畜産協会(令和2年6月30日付け)代表理事会長 柚木 弘文

○エム・エス・ケー農業機械株式会社(令和2年7月1日付け)代表取締役社長 齊藤 良幸

○ホクレン(令和2年6月23日付け)代表理事会長 篠原 末治

特集

家畜の伝染性疾病に備える



# 乳用牛、肉用牛の 重要な伝染性疾病と防疫対策

岩手大学 農学部 村上 賢二

家畜伝染病の防疫対策の基本は予防と感染伝播制御である。そのためには、その疾病を引き起こす病原体と疾病の特徴を理解する必要がある。本稿では、乳用牛、肉用牛において近年問題となっている伝染性疾病についてその概要と防疫対策について述べる。

## 海外悪性伝染病（口蹄疫）

乳用牛、肉用牛ともに口蹄疫が最も重要である。口蹄疫は、口蹄疫ウイルスの感染による牛、豚などの偶蹄類動物の口腔、鼻腔、蹄部への水疱形成を主徴とする急性熱性伝染病である。

口蹄疫の発生は世界中で認められ、近年、本病の発生が確認されていないのは北米とオセアニア地域のみである。日本では2000年に92年ぶりに宮崎県および北海道で本病が発生した。2010年の宮崎県における発生は、発生地が畜産密集地帯であり、さらにウイルス排出量が多い豚に感染したことに起因し、急速な感染拡大が生じたため、拡大防止目的で日本で初めて不活化ワクチンが接種された。この発生により292戸約21万頭の患畜および疑似患畜が処分され、ワクチン接種後殺処分された頭数も含めると約30万頭の家畜が犠牲になった。隣国の韓国、台湾、中国では継続的に発生が見られているほか、東南アジア諸

国、極東ロシア、北朝鮮においても発生が報告されており、日本は口蹄疫発生国に囲まれている状況にある。

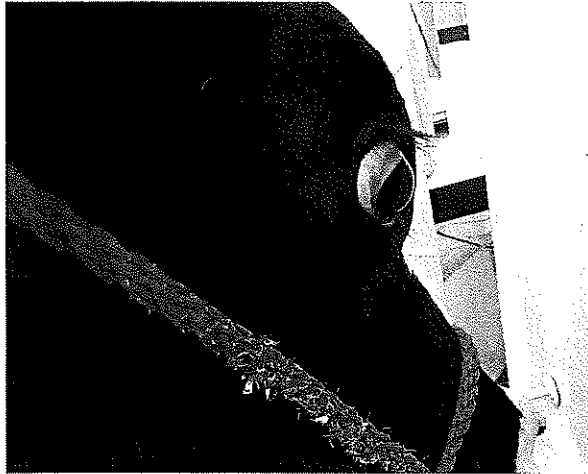
### 〔症状〕

潜伏期間は牛で約6日、豚で約11日、めん羊で約9日とされる。通常は発熱、食欲不振、乳最低下、流涎、跛行などが認められ、口腔粘膜、舌、鼻腔、乳頭、蹄部の水疱形成を特徴とし、容易に破裂してび爛や潰瘍となる。二次感染がなければ1～2週間で治癒する。同居動物への感染率は100%に近いが、致死率は幼若動物で20%以上を示す場合もあるが、成畜では5%未満である。

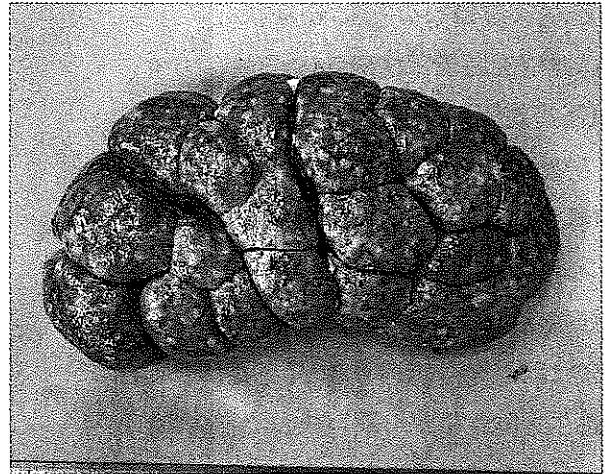
### 〔防疫対策〕

口蹄疫ウイルスは非常に感染力が強く、感染動物は発症前からウイルスを排出し、容易に周囲の感受性動物に伝播する。牛は家畜の中で最も感受性が高い。一方、豚の感受性は牛に比べて低い感染後のウイルス排出量は牛の100～2000倍といわれる。めん羊、山羊の感受性は低い、病状も弱いことから、その移動により感染を拡大化させるおそれがある。また、相互にワクチンの効果が認められない7つの血清型があり、同一血清型間においても抗原性が多様で部分的にしかワクチン効果が期待できないこと、ウイルス遺伝子の変異に伴い抗原性が変化しやすいことや、反蜀獣ではワクチン接種後の感染でウイルスが





(写真1) EBL 眼球の突出



(写真2) EBL 腎臓の腫瘍化

長期間持続感染するキャリアー化の問題があるため、ワクチンによる疾病コントロールは困難である。

国内で発生がみられた場合は、「家畜伝染病予防法」に基づき患畜の早期摘発・淘汰を実施し、迅速な蔓延防止対策をとる必要がある。家畜の移動制限を実施するとともに、汚染飼料、畜舎および汚染の可能性のあるすべての器具、資材も消毒または焼却する。本病の伝播は極めて速いため、患畜の早期発見と速やかな初動防疫が重要である。わが国では不活化ワクチンを備蓄しているが、感染拡大が急速で殺処分のみでは防疫が間に合わない場合に、一時的に地域を限定して蔓延を防止する戦略ワクチンとして使用する方針をとっている。

## 慢性感染症

### (1) 牛伝染性リンパ腫

牛白血病は地方病性と散発性に分類されており、令和2年7月の家畜伝染病予防法の一部改正において地方病性牛白血病の名称が牛伝染性リンパ腫 (EBL) に変更された。牛伝染性リンパ腫は牛白血病ウイルス (BLV) の感染によるB細胞性リンパ腫で、発症年齢

から成牛型と呼ばれている。牛散発性リンパ腫は発症年齢とリンパ腫の発生臓器の違いから子牛型、胸腺型、皮膚型に分類される。牛散発性リンパ腫の原因は不明である。

全国でその発生が認められ、1998年に届出伝染病に指定された。近年の調査で発病牛の急激な増加が明らかになった。

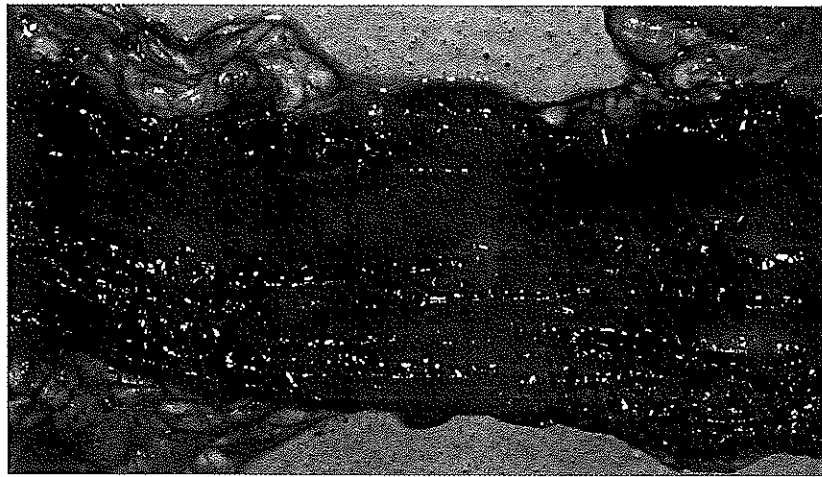
### 〔症状〕

牛伝染性リンパ腫ではBLV感染牛の多くは長期間臨床的に無症状であるが、約30%は持続性リンパ球増多症を示す。感染牛の数%がB細胞性の白血病やリンパ腫を発病する。発病牛では体内のリンパ節を始めとする諸臓器にリンパ腫が認められる。約半数は末梢血中に異型リンパ球が増加して白血病を呈する。発病牛の多くは5～8歳であることから成牛型と呼ばれている。臨床症状は腫瘍が浸潤した臓器・組織に依存する。体表リンパ節の腫脹、消瘦、元気消失、眼球突出、乳量減少などの症状を呈し、発病後、突然～数ヵ月以内に死の転帰をとる (写真1・2)。牛散発性リンパ腫では、子牛型は6ヵ月齢未満の子牛に好発しリンパ節の腫脹を主症状とする。胸腺型は6ヵ月～2歳齢未満の若齢牛に好発し、頸部胸腺の著しい腫脹を呈する。皮膚型は2～3歳齢の牛に好発し、全身皮膚の

じん麻疹様ないしは丘疹状の病変を特徴とする。

### 〔防疫対策〕

ウイルスは、自然状態下では、主としてウイルス感染リンパ球がアブ等の吸血により伝播される。吸血昆虫の防除には難しいものがあるが、陽性牛を陰性牛から網戸一つでも分離しておくことで、接触感染、吸血昆虫による感染を



(写真3) BVD 粘膜病

低減することができる。BLVの伝播には、人為的な血液を介した伝播も重要で、特に、血液で汚染された注射器の危険性は重大である。除角や去勢用器具の使い回しなどでも伝播されるので注意が必要である。器具等は使用後、水で有機物を洗い流してから、一般的な消毒液につけておけば十分である。感染牛の除角後、止血がなされず患部が放置されたままでは、その牛自体がBLVを伝播するリスクになることから、除角後は焼烙を十分に行う等、止血対策が重要である。妊娠鑑定に使用する直腸検査手袋の使い回しも重要な伝播要因となることから、直腸検査用手袋の1頭毎の交換が必要である。エコー用のプローブも使用後には一頭ごとに水洗・消毒を行うか、または使い捨てのビニール袋などを利用すると良い。BLV感染母牛の乳汁(初乳・常乳)を介しての感染もあるが、初乳には抗BLV抗体も含まれ感染を防御するため乳汁感染は多くはない。胎子が感染母牛の子宮内で感染する例も3~4%程度ある。

ワクチン・治療法はないことから、感染の拡大を防ぐためには感染牛の早期の摘発・淘汰が有効である。子牛への初乳の給与には凍結・融解や加温が感染予防に有効である。散発性リンパ腫に対する予防対策・治療法はない。

## (2) 牛ウイルス性下痢症

牛ウイルス性下痢ウイルス(BVDV)1および2の感染による牛の急性感染、先天性感染、持続感染および粘膜病である(写真3)。令和2年7月の家畜伝染病予防法の一部改正において牛ウイルス性下痢・粘膜病から牛ウイルス性下痢症に名称が変更された。

BVDVは世界各地に流行している。BVDVは地域ごとに流行している株の遺伝子型が年々変化しており、日本ではBVDV1の亜型(1a、1b)とBVDV2の亜型(2a)が主に流行している。ウイルスに感染しウイルス血症を起こしている牛や持続感染牛は、鼻汁、唾液、乳汁、精液、尿などからウイルスを排出し、他の牛がこれらに接触することによって感染が起こる。特に持続感染牛は生涯ウイルスを排泄し続けることから、公共牧場などに持続感染牛が存在することにより牛群全体にウイルスが蔓延する。

### 〔症状〕

急性感染は特に若い牛に起こりやすく、軽い呼吸器症状や下痢が観察されるか、臨床症状をほとんど認めない場合が多い。短期間のウイルス血症が起こり、鼻汁などからウイルスが排出される。抗体を保有しない妊娠牛にBVDVが感染した場合、容易に垂直感染が起

こり、感染する胎齢によって様々な障害が発生する。流死産はほとんどの胎齢で発生する。免疫機能が成熟する前の胎齢約100日以前にBVDVが感染すると、胎子は感染したウイルスに対して免疫寛容となり、ウイルスを生涯にわたって排出し続ける持続感染牛となる。持続感染牛は發育不良を示すものが多いが、健康牛と全く区別のつかないものも存在する。持続感染牛に感染しているウイルスの変異、または抗原性の同じウイルスの重感染により致命的な粘膜病を発症する。発症牛は食欲不振、下痢を呈する。口腔内、特に歯肉に潰瘍が確認され、唾液分泌過剰が認められる。粘膜病の発生率は低い。発症年齢は数週齢～数歳である。

#### 〔防疫対策〕

持続感染牛の摘発・淘汰が基本である。持続感染牛の早期摘発・淘汰は本病を予防する上できわめて重要で、清浄化した農場における導入牛検査や公共牧場への入牧検査などにより新たな持続感染牛を侵入させないことが最も重要である。予防にはBVDV 1を含む呼吸器病3～5種混合生ワクチンならびにBVDV 1、2の生または不活化成分を含む呼吸器病5～6種混合ワクチンを接種する。

#### (3) ヨーネ病

ヨーネ菌の経口感染による反芻動物の慢性消化器感染症である。長い潜伏期の後、肉芽腫性腸炎を発症し持続性下痢、削瘦などを起こす。ヨーネ菌は非結核性抗酸菌の一種であり、鳥結核菌の1亜種として分類される。

世界中で発生が認められ、北米、欧州諸国での感染率が高い。日本における初発報告は、1930年英国からの輸入牛である。1998年以降、家畜伝染病予防法第5条において少なくとも5年ごとの搾乳牛と種牛における全頭検査が義務づけられ、摘発・淘汰による防疫対策を

実施しているため、日本の感染率は諸外国と比較して低い。主要な感染経路は、患畜の糞便で汚染された餌、水、牧草などを介した経口感染である。重症例では乳汁感染や胎盤感染も起こる。年齢により感受性が異なり、特に6ヵ月齢以下の子牛が感染しやすい。長い潜伏期間の後、感染動物は妊娠・分娩に伴うストレスなどにより発症するが、発症には至らず治癒する個体もいる。

#### 〔症状〕

感染後期の間欠性下痢からやがて持続性下痢に変わる。乳牛の発症年齢は分娩前後の3～5歳が最も多く、肉用牛は数ヵ月にわたる授乳期間中に多量の菌に曝露されることから、発症年齢はやや低い。発症牛は、栄養状態の悪化による削瘦、乳量低下、空胎期間延長などを示し、やがて衰弱死する。

#### 〔防疫対策〕

定期的検査による感染・排菌牛の早期摘発・淘汰が防疫上重要である。さらに同居子牛の衛生管理、特に成牛の糞便との接触を避けることが効果的な感染防止策となる。牛の導入にあたっては、清浄であることが確認された農場からの導入が望ましい。発生農場においては、蔓延防止のための同居牛検査を行い、患畜と疫学的に関連のある牛は感染の可能性が高いので淘汰対象とする。日本では家畜伝染病予防法により患畜は淘汰することで防疫を推進している。

#### (4) 牛サルモネラ症

経口的に摂取されたサルモネラ属菌による下痢症に加え、肺炎、関節炎、流産、神経症状などの全身症状が認められる。サルモネラ属菌の多くの血清型が牛サルモネラ症の原因となるが、特に*S. enterica subsp. enterica* serovar Typhimurium (*S. Typhimurium*)、*S. Dublin*、*S. Enteritidis*によるものが届出伝染病に指定さ

れている。

世界各国で発生している。原因血清型としては*S. Typhimurium*と*S. Dublin*によるものが多い。日本では1937～1940年に*S. Enteritidis*による子牛の集団発生が報告された。その後1965年、乳用雄子牛の育成牧場において、*S. Typhimurium*による集団発生が報告され、集団哺育の普及に伴って全国に広がった。*S. Dublin*は1976年に九州で発生した子牛の下痢・敗血症と妊娠牛の流産の原因菌として、日本で初めて報告され、その後全国に広がった。1980年代まではサルモネラ症は主に子牛の下痢症であったが、1990年代以降*S. Typhimurium*による成牛、特に乳用牛の症例が増加するとともに分離される血清型は多様化する傾向にある。サルモネラの農場への侵入ルートとしては保菌牛の導入、鳥類を含む野生動物による持ち込み、汚染飼料を介した感染などがある。感染ルートは主に経口である。下痢便に含まれる大量の菌が環境を汚染し、感染源となる。

#### 〔症状〕

6ヵ月齢以下の子牛では、サルモネラは血清型を問わず腸炎を起こすことが多く、発熱、食欲不振、重度の下痢、脱水などが認められる。下痢便は水様で粘液、偽膜、血餅を混じることがある。乳用牛で問題となる成牛のサルモネラ症では食欲不振に続いて発熱が認められる。軟便から偽膜を混じた下痢便まで便の状態は様々で、肺炎症状を認めることもある。起因菌は*S. Typhimurium*であることが最も多い。一方、妊娠後期の黒毛和種に*S. Dublin*が感染すると急性の胃腸炎に加えて、早・流産を引き起こす。

#### 〔防疫対策〕

保菌牛の導入を防ぐため、導入時に隔離飼育と糞便検査を行う。摘発された保菌動物は

確実に除菌する。飼養衛生管理を適切に行い、動物にストレスを与えないよう注意する。鳥類を含む野生動物やネズミがサルモネラを農場に持ち込まないように、野生動物の侵入防止やネズミの駆除や定期的な畜舎内外の清掃・消毒も重要である。サルモネラ症が発生した場合には同居牛の糞便検査を行い、保菌牛を隔離するとともに抗菌薬治療を行う。牛由来サルモネラは多剤耐性を示す場合が多いので、分離菌の薬剤感受性試験を行い、感受性の薬剤を使用する。下痢による脱水症状の激しい牛ではリンゲル液の注射、経口輸液剤の投与など、対症療法を行う。予防には*S. Typhimurium*と*S. Dublin*に対する2価の不活化ワクチンを接種する。

### 呼吸器感染症

牛呼吸器病症候群 (BRDC) は子牛の生産性低下、治療費の増加、ワクチンプログラムの見直し等が必要になることから、近年、哺育・育成センターなどの預託施設で大きな問題となっている。その原因には牛RSウイルスやパラインフルエンザ3型ウイルスが関与している。

#### (1) RSウイルス病

牛RSウイルス感染による発熱と呼吸器症状を主徴とする急性伝染病。寒冷期に多発する。牛RSウイルスには、7種類の遺伝子型が存在し、ワクチン株はI型、日本での主要な流行株はIII型、欧州では近年、V、VI、VII型が流行している。

世界中で発生。日本では1968年に北海道で初発後、全国的に流行した。本病は広く国内に定着し、毎年散発的な発生を繰り返している。感染伝播は飛沫または飛沫核感染による。12ヵ月齢以下の子牛の発生が多く、若齢ほど

症状が激しいが、成牛での発症や死亡事例も報告されている。11～12月をピークとして、秋から冬に発生が増加する。また、離乳や集団飼育、群編成、牛の輸送、密飼い、不十分な清掃・換気などのストレスによって発生しやすくなる。

#### 〔症状〕

ウイルス感染から2～5日の潜伏期の後に発症する。約40℃の稽留熱が5～7日継続し、湿性の咳、鼻漏、流涙、呼吸促進が特徴的に認められる。多くの場合、発症から2週間程度で回復し、予後は良好である。泌乳牛の乳量は著しく低下し、妊娠牛では流産もみられる。牛RSウイルスはBRDCの一次的要因として重要であり、二次的細菌感染を誘導して複雑な混合感染となり、重度の呼吸器疾病となる。牛RSウイルス病の死亡率は約0.4%前後である。

#### 〔防疫対策〕

予防には単味生ワクチンのほかに、牛のウイルス性呼吸器病5～6種混合生ワクチン、5種混合不活化ワクチンなどを接種する。牛RSウイルスは変異しやすく、遺伝学的、抗原学的に多様性が存在するため、ワクチンによる感染予防は困難であるが、ワクチン接種によって発症牛の症状軽減および死廃事故率の低減が期待される。牛RSウイルスに対する有効な治療薬はなく、細菌の二次感染防止のための抗菌薬投与や、補液、去痰剤、抗炎症剤、解熱剤投与などの対症療法を行う。

#### (2) 牛パラインフルエンザ

牛パラインフルエンザ3型ウイルス感染による牛の呼吸器病である。病原体はパラミクソウイルス科レスピロウイルスに属する牛レスピロウイルス3型である。一般的に旧名称の牛パラインフルエンザ3型ウイルス(BPI3V)が使われることが多い。

世界中で発生。日本では1958年の最初のウイルス分離報告以降各地で発生している。年間を通じて発生するが、4～6月にかけて若齢牛で多発する。主な感染伝播経路は、接触または飛沫感染による。牛の輸送に関連して発生するところから、輸送熱と呼ばれる。

#### 〔症状〕

40～41℃の一過性発熱元気・食欲の消失、流涙、流涎、水様性から膿性の鼻漏、発咳、呼吸促進などが認められる。下痢や流産を起こすこともある。BPI3Vの単独感染では症状が軽度か不顕性感染となることが多く、ほかの呼吸器病ウイルスや細菌との混合感染によって重症化し、BRDCと診断される。

#### 〔防疫対策〕

予防には牛のウイルス性呼吸器病5～6種混合生ワクチン、5種混合不活化ワクチン、牛RSウイルス病との鼻腔内投与型2種混合生ワクチンなどを接種する。BPI3Vに対する有効な治療薬はなく、細菌の二次感染防止のための抗菌薬投与や対症療法を行う。



#### (1) 牛ロタウイルス病

ロタウイルス感染による下痢を主徴とする急性疾病で、主に乳幼期に発生する。内殻タンパクをコードするVP6遺伝子に基づきA～I群の9遺伝子群に分類される。牛で問題になるものの多くはA群であり、B群とC群によるものも散発する。

A群ロタウイルスは世界中に分布する。B群およびC群ロタウイルスも欧州、北南米ならびにアジアの各国で検出されている。一般に1～8週齢の乳幼期動物に発生する。感染伝播は糞便を介した経口感染であり、発症初期の糞便中には大量のウイルスが含まれ、感

染は群内で急速に拡大する。ウイルスは室温下でも糞便中で数ヶ月間感染性を保持する。新生子牛下痢の30～50%にA群ロタウイルスが関与する。牛コロナウイルス、クリプトスポリジウム、病原性大腸菌などとの混合感染も多く、症状を悪化させる。成牛のA、B、C群ロタウイルス病では下痢と産乳量の低下が認められる。

### 〔症状〕

症状の重篤度、発病率と致死率は母体からの受動免疫レベル、環境中のウイルス濃度ならびに飼養管理などにより異なり、不顕性感染も多い。子牛や子豚では12～36時間の潜伏期の後、元気消失、食欲不振、黄色あるいは黄白色の水様性下痢を呈する。通常数日で回復する。乳用牛では下痢と産乳量の減少が認められる。

### 〔防疫対策〕

牛A群ロタウイルスに対する不活化ワクチンが市販されている。清掃と消毒による環境中ウイルス量の低減、初乳の十分な給与、密飼を避けた適切な飼養管理を実施する。子牛においては高い抗体価を有する初乳などの連続給与やカーフハッチの利用も有用である。対症療法として脱水とアシドーシス改善を目的とした輸液療法を行う。細菌との混合感染例の治療には抗菌薬を投与する。

## 乳房炎と大腸菌性乳房炎

### (1) 乳房炎

乳房内の感染や障害に対応した生体側の防御・組織修復反応に伴う臨床症状の総称で、病原体・発育段階・病態進行速度などを基にさまざまな病型に区分される。病原体は主に細菌であるが、まれに真菌や藻類も原因となる。病原細菌は、感染乳房の搾乳を介し伝染性に

蔓延する伝染性原因菌と、畜舎内環境中に常在し環境から直接乳房に感染する環境性原因菌に大別される。主な伝染性乳房炎の原因菌は黄色ブドウ球菌、B群溶血性レンサ球菌、牛コリネ菌、牛マイコプラズマなどである。

一方、主な環境性乳房炎の原因菌は大腸菌群、黄色ブドウ球菌以外のブドウ球菌、B群溶血性レンサ球菌以外のレンサ球菌、腸球菌である。また、畜舎内の緑膿菌や藻類による乳房炎は多くの場合、難治性である。環境性原因菌による乳房炎の多くは散発的な発生であるが、一旦感染個体が出現すると、伝染性原因菌と同様に搾乳を介し集団感染を起こす場合もある。

日本の乳牛において、乳房炎は病傷事故の30.6%、死産事故の7%を占め、地域・季節にかかわらず最も頻発する疾病である。伝染性乳房炎の場合、導入・預託に伴う牛の移動、搾乳衛生の失宜や搾乳機器の不調、不顕性感染牛の見逃しが重要な発生要因となる。環境性乳房炎の場合、牛舎環境の不衛生的が最大の発生要因である。昆虫が媒介する夏季乳房炎は放牧が発生の誘因となる。

### 〔症状〕

臨床症状の有無により臨床型乳房炎と潜在性乳房炎に大別される。臨床型乳房炎は乳房・乳汁に肉眼的な異常や乳量の低下が認められる。慢性乳房炎では乳房の硬結や萎縮が、急性乳房炎では乳房にはさまざまな程度の腫脹・熱感・疼痛がみられ、乳汁は正常乳とは異なる色調・粘稠性を示し、凝固物が混じる。甚急性乳房炎では乳房は冷感があり壊死することもある。潜在性乳房炎は乳房・乳汁に肉眼的な異常は確認できないが、乳汁中の体細胞数の増加が認められ、乳質・乳量が低下する。

### 〔防疫対策〕

正しい搾乳手順の励行（ディッピング、乳

頭の清拭と乾燥、乳房炎罹患牛搾乳の後回し)、搾乳器具の適切な保守管理が基本である。また、セレンとビタミンEの補給、ビタミンAとβ-カロチンの不足解消など適切な栄養管理による牛の健康確保、免疫能の向上、慢性保菌牛の淘汰も重要である。導入牛や預託牛の着地検査は伝染性乳房炎の予防となり、清潔な畜舎や牛体、乾燥した環境の維持は環境性乳房炎の予防となる。治療は乳房内抗菌薬注入法が基本である。泌乳期より乾乳期の方が一般的に治療効果は高いため、泌乳中期から後期であれば強制乾乳後の治療も有効である。

## (2) 大腸菌性乳房炎

環境性乳房炎を起こす大腸菌群が原因となって起こる乳房炎であり、甚急性乳房炎および急性乳房炎などの臨床型乳房炎に陥る事例が多い。

原因菌は糞便、床、敷料、汚水などの牛舎内環境に存在する。泌乳期ならびに乾乳期のいずれにおいても感染するが、急性乳房炎は夏季と分娩後の発生が多く、甚急性乳房炎は泌乳最盛期と分娩後の発生が多い。

## 〔症状〕

一般的に急性乳房炎や慢性乳房炎の症状を呈す。約10%は甚急性乳房炎の症状を呈し、急性乳房炎の症状に続き、眼粘膜や外陰部粘膜の充血など播種性血管内凝固に伴う症状を呈し、半日程度の経過で起立不能となる。なかには感染乳房の壊死脱落、死亡に至る場合もある。

## 〔防疫対策〕

環境性乳房炎に準ずる。

(むらかみ けんじ・岩手大学 農学部 共同獣医学科 教授)

## 中央畜産会の刊行図書

# 日本飼養標準 乳牛 (2017年度版)

本書は、最近の飼養成績を幅広く収集し、育成牛と妊娠牛の養分要求量を再検討するとともに、解説を充実させ、泌乳牛や育成牛の乾物摂取量について試験データを基に検討を行いました。

泌乳牛では初産牛と経産牛の区分、泌乳初期の乾物摂取量に補正係数を設けて信頼性を高めました。

乳牛の発育曲線については、膨大なデータを基に検討を行い、新たな成長曲線を提示しました。蛋白質では、分解性蛋白質から有効分解性蛋白質への展開を図り、解説を充実させました。

ふん尿排せつ物に関しては乾乳牛、初産牛、2産以上に分けてふん尿量と窒素量を示すとともに、無機物排せつ物量の低減策を記述しました。

また、飼料自給率向上が求められている状況を鑑み、稲発酵粗飼料などの自給飼料の事項を充実させるとともに、参考資料の充実や、添付 CD-ROM の養分要求量計算プログラムのバージョンアップを図り、利用者にとってより使いやすくなりました。

■第1章 栄養素の単位と要求量

■第2章 養分要求量 (I)

■第3章 養分要求量 (II)

■第4章 養分要求量に影響する要因と飼養上注意すべき事項

■第5章 飼料給与上注意すべき事項

■第6章 泌乳曲線の平準化

■第7章 群飼と給与飼料中の養分変動

■第8章 飼養標準の使い方と注意すべき事項

■第9章 養分要求量の算定式

## (公社)中央畜産会 経営支援部(情報)

〒101-0021 東京都千代田区外神田 2-16-2 (第2ディーアイシービル)

TEL 03-6206-0846 FAX 03-5289-0890

E-mail book@jlja.jp URL http://jlja.lin.gr.jp/

価格  
税別 3,500 円  
(送料別)