



# 畜産技術ひょうご

第 148 号 (発行: 2024 年 2 月)

## 目 次

〔衛生情報〕 酪農場における牛呼吸器複合病 (BRDC) 発生と予防対策……………	2 淡路家畜保健衛生所 寺谷 知恵
〔普及情報〕 北播磨地域での耕畜連携によるデントコーン栽培の取組……………	4 加西農業改良普及センター 長谷川 文香
〔家畜診療所だより〕 1 酪農場におけるエコー定期繁殖検診を活用した 繁殖成績改善への取組……………	6 兵庫県農業共済組合 家畜部臨床研修課 黒岩 武信
〔研究情報〕 母牛初乳給与子牛と人工初乳給与子牛における 血中抗体価の比較……………	9 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 山本 一輝



ひょうご安全の日のつどい  
(神戸市中央区)

## 巻 頭 言

### ゲノムと次なる一手

但馬牛でゲノム解析をする新聞記事が掲載され2年が経とうとしている。記事掲載当初、この記事を読んだ農家の方から「うちの牛のゲノム教えてもらえるのか」とか、「ゲノム解析が進めば何でもわかる」などの話があった。今となってはそのような話題は落ち着いたが、改めてゲノムについて考えてみたい。

そもそもゲノムとは、畜産用語辞典(日本畜産学会編)によると、「生物が生活機能を完全に営むための必要な最小限度の遺伝子群を含む1組の染色体で、・・・」とある。中には、「ゲノム=遺伝子」と思っている方もいるだろうが、それは正しくなく、遺伝子はDNA上のタンパク質に翻訳される領域のことである。

和牛の改良は、脂肪交雑や枝肉重量などの産肉形質を中心になされてきた。育種価評価され20年以上経過し、今となっては当たり前なものとなったが、当初はなかなか受け入れられなかった時期もあった。育種価により改良も進み、それに加え安定した肥育技術により、昨年12月に行われた神戸肉枝肉共励会では、100頭の出品で神戸ビーフ率が95%という成績になっている。

話題がそれてしまったが、今後は「ゲノム育種価」という言葉が台頭してくるであろう。ゲノム育種価とは、ゲノム上の一塩基多型(SNP)の分析形質への効果を考慮して予測した育種価で、有用遺伝子そのものを評価するものではない。現状の期待育種価より精度が高い可能性が期待される一方で、利用には遺伝的多様性への配慮が必要となり、閉鎖育種の但馬牛にとっては考慮しなければいけない課題である。さらに、ゲノム解析のための手間と費用、今まで通り枝肉成績等の情報収集は必須である。

しかしながら、脂肪交雑など枝肉形質の改良が進んだ今、次なる課題の一手としての活用が期待される。産肉性では脂肪の質などのおいしさの評価、生産性に関しては分娩間隔などの繁殖性の評価。ゲノム育種価を上手く利用できれば効率的な改良の可能性がある。今後の展望に期待したい。

(T.T)

本紙は、インターネットを利用して掲載しております。またメールによるファイル送信も受付しています。  
事務局:公益社団法人兵庫県畜産協会 URL <http://hyougo.lin.gr.jp> E-mail [sien@hyotiku.ecweb.jp](mailto:sien@hyotiku.ecweb.jp)

衛生情報

酪農場における牛呼吸器複合病 (BRDC) 発生と予防対策

淡路家畜保健衛生所 寺谷 知恵

はじめに

牛呼吸器複合病 (以下 BRDC) は、病原体、宿主、飼育環境という 3 要因が複合的に関与することで発生する。BRDC が牛群内にまん延すると、死廃頭数の増加や生産性低下につながりその経済的損失は極めて大きい。今回、管内酪農場での BRDC 発生に対し、病性鑑定結果等に基づいた BRDC 予防対策により一定の成果が得られたので、その概要を報告する。

発生概要

当該酪農場では、出生子牛は初乳給与後、2 日齢で 3 価経鼻粘膜ワクチンを接種、その後哺育牛舎で飼養、約 2 か月齢で離乳し、ホルスタイン種雌子牛は、育成牛舎へ移動、その他の子牛は市場等へ出荷していた。令和 4 年 3 月から令和 4 年 8 月にかけて、出生子牛の約半数が死亡、廃用となり、このうち 7 頭の病性鑑定を実施した。

病性鑑定結果

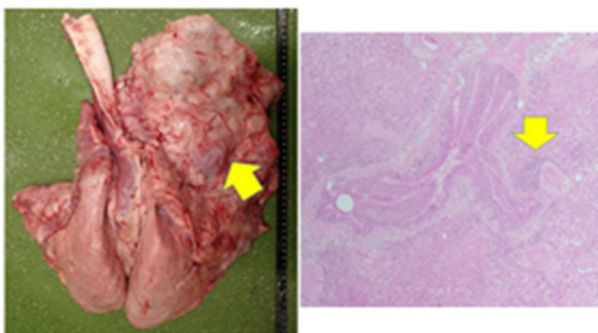
7 頭の鑑定時月齢は 1~10 か月齢、剖検所見は、肺と胸壁との癒着、肺の赤色から灰白色肝変化及び膿瘍形成、病理組織検査結果は、細気管支内、

肺胞内への好中球、マクロファージの充満、気管支周辺にリンパ濾胞の形成が共通して認められた (図 1)。細菌検査では、7 頭全ての肺から *Mycoplasma bovis* (以下 Mb) が分離され、*Mannheimia haemolytica* (以下 Mh) 等の混合感染が認められた個体が散見された。このことから Mh などの複数細菌が混合感染した牛マイコプラズマ肺炎と診断、子牛群内への BRDC まん延が推察された。

農場立入検査

令和 4 年 9 月、BRDC 予防対策検討のため農場に立ち入り、哺乳子牛、育成子牛の血液検査と鼻腔スワブを用いた病原体保有状況検査及び飼養管理状況調査を実施した。

その結果、哺乳子牛群の低栄養状態 (平均血中コレステロール濃度 : 61.4mg/dl) と、Mb や Mh 等の複数病原体のまん延を確認した (表 1)。また飼養管理状況調査から、哺乳子牛の月齢の異なる状態での群飼が判明、これによりストレス増加や、免疫機能が不十分な若齢期での病原体感染機会が多い飼養環境が推察された。また哺乳期の一時期に、適切な希釈濃度以上で作製した代用乳を給与



赤色~灰白色肝変化、膿瘍形成 リンパ濾胞の形成

図1 肺の共通所見(剖検、病理組織検査)

表 1 対策前の病原体保有状況検査結果

	哺乳子牛					育成子牛								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
月齢	1	1	2	3	3	5	5	5	6	8	9	9	12	12
Mb分離	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mb-PCR	+	+	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-
M. bovirhinis 分離	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
呼吸器病原菌の分離	-	-	-	Mh	+	-	-	-	-	-	-	-	Pm	+
ウイルス遺伝子検査 (RS, IBR, P13)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	P13	+

※ Mb: *Mycoplasma bovis*, Mh: *Mannheimia haemolytica*, Pm: *Pasteurella multocida*, P13: 牛パラインフルエンザ3型

していることが判明した。そこで、哺乳子牛の低栄養状態や牛群内への病原体のまん延に影響を及ぼすと考えられる飼養管理方法の見直しを指導した。

### BRDC 予防対策の実施と効果

個体同士の接触を抑制し、餌槽等を共有しないことで病原体伝播リスクの軽減を図るため、群飼していた広い区画をコンパネで仕切り個別飼育とした(図2)。また、これにより哺乳時に子牛を捕まえる労力がなくなるなど、作業効率向上にもつながった。さらに適切な希釈濃度で代用乳を作製し給与するよう指導した。

BRDC 予防対策の効果判定のため、令和5年2月、3月に血液検査及び病原体保有状況調査を前回と同様に実施した。対策後の血液検査結果では、哺乳子牛の平均血中コレステロール濃度は対策前の61.4mg/dlから、対策後には102.2mg/dl及び86.8mg/dlとなり、栄養状態の改善が認められた。また対策後の病原体保有状況検査では、対策前にみられたMb保有個体は認められなくなり、哺乳子牛間での病原体伝播が抑制されたことが示唆された(表2)。経済的項目の評価として、四半期ごとの出生子牛の死産率及びホルスタイン種雄の市場平均価格と出荷子牛との販売価格比を調査した。対策後は、出生子牛の死産率は大きく減少し(対策前42.5%→対策後6.1%)、販売価格比は上昇(対策前56.6%→対策後155.1%)した(図3)。



図2 BRDC予防対策(飼養方法の変更)

策前56.6%→対策後155.1%)した(図3)。

### まとめと展望

今回、子牛群内でのBRDCまん延に対し、飼養環境の改善を中心とした予防対策を実施したところ、栄養状態の改善、Mb保有個体の減少が認められ、死産率の低減や市場販売価格の向上につながった。これにより畜主の疾病予防意識が向上し、呼吸器病ワクチン接種に対し前向きになり、ワクチン接種適期を検討することになった。これからもさらなる疾病発生の低減を目指すため継続的に指導していく。

表2 対策後の病原体保有状況検査結果

	哺乳子牛					育成子牛								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
月齢	1	1	2	3	3	5	5	5	6	8	9	9	12	12
Mb分離	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mb-PCR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M. bovirhinis 分離	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-
呼吸器病原体細菌の分離	-	-	Mh	-	-	-	-	-	-	-	-	Pm	-	-
ウイルス遺伝子検査(RS, IBR, P13)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

※Mb: Mycoplasma bovis, Mh: Mannheimia haemolytica, Pm: Pasteurella multocida

**哺乳子牛、育成子牛ともにMb保有個体は認められず**

### ◆ 出生子牛の死産率

・死産率はその月の出生子牛のうち、R5.4月時点の死亡廃用牛の割合



### ◆ 出荷子牛(ホルスタイン種雄)の市場平均との価格比

対策前出生子牛 56.6% (4頭) → 対策後出生子牛 155.1% (6頭)

図3 BRDC対策の効果(経済的項目評価)



## 普及情報

## 北播磨地域での耕畜連携によるデントコーン栽培の取組

加西農業改良普及センター 長谷川 文香

はじめに

北播磨地域では、以前から耕種農家が作付けした飼料作物を畜産農家が収穫し、堆肥を還元する耕畜連携に取り組んでいる。酪農家H牧場は、飼料価格高騰対策及び増頭に伴う堆肥の供給先確保のために自給飼料栽培に取り組んでいる。稲 WCS の生産は、自社栽培だけでなく市町を跨いで複数の営農組合と契約し、栽培面積は 50ha を超えるほど拡大している。しかし、搾乳牛への稲 WCS の給与過多は乳量を低下させるため、乾物比 20% 程度が給与限界である。また、栽培面積が拡大したため収穫作業が追いつかなくなっていた。そこで、稲 WCS よりも栄養価が高く、収穫時期が分散できるデントコーンに着目し、令和 5 年度より加西市、多可町の 7 営農組合と連携したデントコーン・サイレージの生産、活用を開始した（写真 1）。

### 1. 作付け体系の検討と給与状況

営農組合の作付け体系に合わせて、前年に水稻を栽培したほ場は 4～5 月の春播き、小麦収穫後のほ場は 7～8 月の夏播きに分けて栽培した。春播きでは、播種後の長雨により排水不良のほ場で湿



写真 1 デントコーンの収穫作業

害が発生し、発芽不良や生育ムラが起こり、刈取りを見送ったほ場もあった。夏播きでは、播種以降の気温が高く推移していたため、順調な生育だったが、春播き同様に排水不良のほ場では生育ムラが見られた（写真 2）。

H 牧場は、11 月頃から春播きのデントコーン・サイレージを TMR の原料として活用しているが、収量が少なかったため給与割合が低く、給与効果が確認出来ていない。1 月に夏播きのデントコーン・サイレージの飼料分析を実施し、品質確認、給与効果を確認する。

### 2. 発酵消化液の現地実証

H 牧場は地域と連携し、令和 3 年度から地元のバイオガスプラントに糞尿の供給を始めた。これまでは糞尿を堆肥化していたが、今後はバイオガスプラントから発生する消化液を活用する必要がある。そこで、消化液の活用を検討するために、夏播きで土づくり資材を消化液に置き換えたほ場（11a）と、同地域の堆肥施用ほ場（13a）の収量を比較した（表 1、2）。播種直後に降雨があり、発芽は良好で、その後の天候が安定しており、気



写真 2 湿害を受けた播種後約 2 か月の生育不良ほ場

温も高く推移したため、全体的に生育は順調であった。収量は消化液区が 2.8 t /10a、堆肥区が 2.3t/10a と、消化液区が 0.5t/10a 多く、堆肥と同等以上の収量が確保できた。

土づくり資材としては引き続き効果確認が必要であると考えている。

表 1 耕種概要

月	7	8	9	10
内容	△×◎ ◎○————□			

△消化液、堆肥散布 ×播種、基肥施肥  
◎除草剤散布 ◎除草剤散布 ○殺虫剤散布 □収穫

表 2 施肥概要

		資材名 N-P-K	施肥量 kg/10a
堆肥区	土づくり	堆肥 1.2-0.7-1.4	7,000
	基肥	化成肥料 14-12-14	30
消化液区	土づくり	消化液 0.3-0.2-0.2	10,000
	基肥	化成肥料 14-12-14	30

### 3. 次年度に向けての課題

今年度は初めての取組であり、収量が目標よりも少なく、いくつかの課題が挙がっていたため、H牧場、営農組合、作付意向のある耕種農家、普及センター、種苗メーカーで集まり、課題検討会



写真 3 課題検討会の様子

を 12 月に実施した (写真 3)。

#### (1) 栽培結果の報告

春播きの平均収量は 1.1t/10a (総面積 9.1ha) で、夏播きの平均収量は、1.3t/10a (総面積 17.6ha) であった。夏播きの収量が多い営農組合では 2.6t/10a あり、「水田と隣接していないほ場や小麦収穫後のほ場を選んで作付けした」とのことで、改めて、排水性のよいほ場の選定が重要であることが確認できた。

また、イノシシによる獣害が 1 か所、畦から侵入した帰化アサガオの雑草被害が複数か所など、各営農組合で起こった問題点を情報共有することができた (写真 4)。

#### (2) 次年度の目標と課題

次年度の目標平均収量を 3t/10a とし、複数の営農組合で問題点として挙がっていた湿害対策と雑草防除の 2 点を次年度の重点課題とした。排水性の良いほ場の選定、明渠の設置、デントコーン 3



写真 4 帰化アサガオが巻き付いたデントコーン

～5 葉期の除草剤散布の実施を目指すことと、作業連携内容、取引条件を確認した。

おわりに

デントコーン栽培は、2 回の除草剤散布以降は、収穫までほとんど手がかからない。また、現在は水田活用の直接支払交付金などがあることから、営農組合にとっても作業分散や収入確保の面から

取り組むメリットが大きく、「今後も耕畜連携を続け、面積を拡大したい。今年の実績を活かし、来年度は収量が上がるように管理を頑張りたい。」と、水稻、麦と併せて作付する新たな品目として期待している。また、普及センターとしても、この取組は地域営農のモデルとして期待しており、安定的な収量の確保、品質向上に向けて、引き続き支援していく。

## 家畜診療所だより

### 1 酪農場におけるエコー定期繁殖検診 を活用した繁殖成績改善への取組

兵庫県農業共済組合 家畜部臨床研修課 黒岩 武信

はじめに

県下でエコー定期繁殖検診（エコー検診）を契約している 1 酪農場で、月 2 回、隔週で行っているエコー検診結果から、不受胎牛において内容の充実した良好な黄体を有する個体が多いことや、フレッシュチェック（Fresh）時に子宮の回復や卵巣周期の再開が確認されているにも関わらず、その後の発情がわからず、初回人工授精（AI）が遅れている個体があることがわかった。これらの検診結果を繁殖成績改善へと繋げるべく、2 つの取組を行った。

材料および方法

農場概要

当酪農場は、搾乳牛約 90 頭のフリーバーン牛舎で、獣医師あるいは畜主本人が人工授精している。

取組 1

2019 年 9 月から 2021 年 12 月の間に黒毛和種精液を AI 後、7 ないし 8 日目に同精液で作成さ

れた交雑種受精卵を追い移植（追 ET）した搾乳牛 68 頭について、受胎率（全体、AI 後日数別、月別）および双胎妊娠の割合について調べた。

取組 2

2019 年 12 月から 2021 年 10 月までに、Fresh した 92 頭のうち、子宮に異常を認めず回復しており、卵巣に良好な黄体形成を認めた搾乳牛 46 頭について、膈内プロジェステロン徐放剤（PRID）を 12 日間処置した PRID 群（n=28）と処置しなかった対照群（n=18）の 2 群に分けた。PRID 除去後明瞭な発情徴候を示したのものには初回 AI を実施した。発情徴候を示さないものについては、次回検診で黄体の有無を確認しプロスタグランジン F<sub>2α</sub> 類縁体製剤（PG）を筋肉内投与し、その後の発情で初回 AI を実施した。対照群は、無処置かあるいは PRID 以外の処置を行い、その後の発情で初回 AI した。調査項目は、初回 AI 日数、初回 AI 実施状況、初回 AI 受胎率、分娩後 90 日および 120 日までの累積受胎率とした。

統計処理は、受胎率の比較には  $\chi^2$  検定を用い、



その他の比較には Student の t 検定を用いた。  
 $p < 0.05$  の場合有意差有りとした。

**結果**

**取組 1**

調査期間内に同酪農場で実施された AI のみの受胎率は 24.2% (212/876 頭) であったが、追 ET による受胎率は全体で 51.5% (35/68 頭) で、うち 8/35 頭 (22.9%) が双胎であった。AI 後 7 日目と 8 日目の受胎率は 41.7% (10/24 頭) と 56.8% (25/44 頭) であった。1 月から 12 月までの各月の受胎頭数は、それぞれ 3/4 頭、1/1 頭、2/3 頭、1/2 頭、4/6 頭、2/7 頭、3/6 頭、2/6 頭、5/11 頭、7/13 頭、1/3 頭および 4/6 頭であった (図 1)。

**取組 2**

PRID 群と対照群の平均初回 AI 日数は、 $56.1 \pm 9.1$  日と  $75.9 \pm 22.4$  日で、PRID 群が有意に短かった ( $p < 0.01$ )。PRID 群における PRID 抜去後の初回 AI 実施状況は、22/28 頭で抜去後 1~5 日以内に発情徴候を示し初回 AI した (図 2)。2 頭では発情徴候を認めず、次のエコー検診にて黄体が確認されたため PG を投与し、PG 投与後 3 日目に発情徴候を示し初回 AI した。残る 4 頭は発情徴候が鈍く AI を見送るも、次の周期で明瞭な発情徴候を示したため 4 頭全て初回 AI した。対照群では、8/18 頭で自然発情にて初回 AI した (図 3)。残る 10 頭は検診結果から卵巣所見に適した治療を行い、その後の発情で初回 AI した。

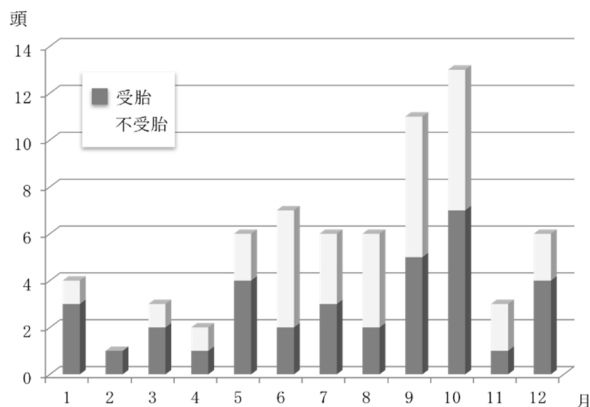


図 1 追い移植による月別受胎頭数

初回 AI 受胎率は、PRID 群と対照群でそれぞれ 21.4% と 22.2% であった。分娩後 90 日および 120 日までの累積受胎率は、PRID 群で 35.7% および 57.1%、対照群で 22.2% および 33.3% であった。

**考察**

今回、繁殖成績改善への取組として追 ET を取り入れた。これは、良好な黄体を有するも不受胎である個体が多いことから、AI のタイミングが悪いのか (鈍性発情や発情の長短、排卵遅延による影響)、あるいは AI 後の受精の過程で問題があるのではないかと考えたためである。ET は、AI 時に必要な授精適期の確認や受精の過程を経ずに済む技術であり、AI のみの受胎率が約 20% 程度であったのに対し、追 ET の受胎率は 50% 以上であった当酪農場では有効であったといえる。また、追 ET により AI と ET の 2 回の受胎機会が生ま

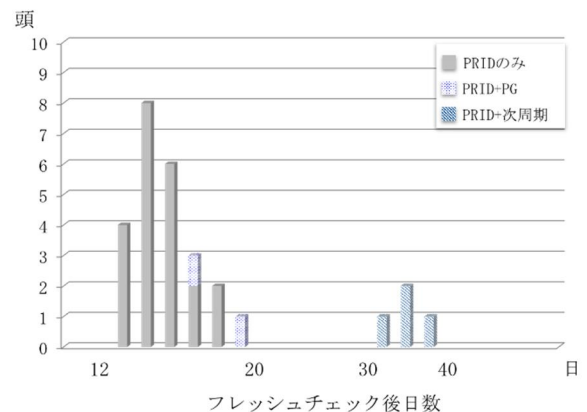


図 2 PRID 群の初回 AI 実施状況

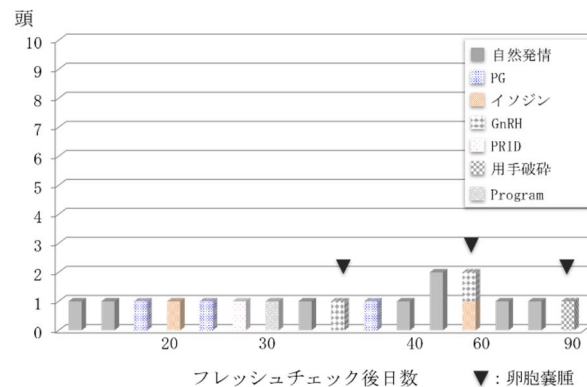


図 3 対照群の初回 AI 実施状況

れることに加え、受精卵を母体に認識させることで PG の分泌を抑制する INF- $\tau$  の産生を促し、受胎促進の効果が得られると言われていることから、暑熱期など受胎率が低い時期においても、高い受胎率を得られたのではないかと推察される。双胎のリスクも生まれることになるが、エコーによる検診で双胎診断が可能であるという利点を活かし、畜主に事前に注意を促せるため、双胎妊娠している個体の乾乳や分娩時の管理も安心して行えた。但し、単胎の分娩でも母牛の負担が大きい暑熱期に、双胎の分娩にすることは避けた方が良いかと思われる。追 ET の AI 後日数別の受胎率について、有意な差は認めなかったが、牛体外受精卵の移植適期は、8 日目の方が高いとする過去の報告や、家畜改良事業団が推奨する移植適期が 7.5 日から 8.5 日であることから、今回の結果もそれらに倣う結果であったといえる。

今回の 2 つ目の取組として、Fresh 時に子宮に異常を認めず黄体を有する個体に PRID を 12 日間留置した。分娩後の初回排卵のタイミングは、乾乳期の栄養状態と分娩後の負のエネルギーバランス (EB) の程度が影響するといわれている。乳量の増加に伴い過度の負の EB に陥っている場合、初回排卵が遅れ、発育卵胞は閉鎖退行あるいは囊腫化する場合もある。当酪農場では、分娩後 1 か月前後での Fresh 時に、半数以上で良好な黄体を形成していたことから、周産期の管理については問題ないのではないかと考えた。しかし、対照群において、その後の自然発情が不明瞭で初回 AI が広範囲にわたり、中には卵胞囊腫となった個体もみられた。これらのことから、分娩後早期に初回排卵が起きているからと安心してその後の自然発情を待っても、泌乳最盛期の EB によって発情周期が順調に回帰するとは限らないことが伺える。また、乳量の増加に伴い肝血流量が増加し、肝臓でのステロイドホルモン代謝も高くなるとの報告もあることから、そこに今回 PRID を処置したことで、外因性のプロジェステロンが補充され、抜

去後の発情徴候が明瞭化し初回 AI を早期に、且つ集約させることができたのではないかと推察した。

今回、エコー検診結果を基に対策を立て、2 つの取組を行ったが、いずれの取組も繁殖成績改善に寄与した。エコーにより子宮や卵巣所見をより精査し、早期妊娠診断や双胎診断などの利便性を活かした対策を農場に提案できることから、エコー定期繁殖検診は契約農場にとって有用であると考える。



## 研究情報

### 母牛初乳給与子牛と人工初乳給与子牛における血中抗体価の比較

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 山本 一輝

#### はじめに

牛は出生後早期の免疫を母牛の初乳に依存している。一方で、牛伝染性リンパ腫等、母牛から子牛へ伝染する疾病の感染予防や、母牛初乳が十分に確保できない際の移行抗体の補充のために人工初乳が使用されている。しかし、人工初乳のみを給与した子牛が十分な移行抗体を獲得しているかどうかに関する知見は乏しい。そこで、本試験では、母牛初乳のみを与えた子牛と人工初乳のみを与えた子牛における、血中抗体価の推移を調査した。

#### 1. 研究の方法・内容

淡路農業技術センターで生まれた子牛 19 頭(ホルスタイン種雌 12 頭、ホルスタイン種雄 3 頭、交雑種雄 4 頭)を用い、出生後 6 時間以内に母牛の初乳のみを与える区(母牛初乳区) 9 頭と人工

初乳(免疫グロブリン 60g 含有) 1 袋のみを与える区(人工初乳区) 10 頭に区分した。両区とも給与は 1 回のみとし、その後は当センターの慣行法に基づいて子牛用飼料を給与した。なお、母牛には下痢 5 種混合不活化ワクチンを初冬に 2 回接種した。

#### (1) 血中抗体価の測定

子牛は出生直後(1~2 日齢)、1、4、8 及び 16 週齢(ホルスタイン種雄、交雑種は 8 週齢まで)に、また、母牛初乳区の母牛 9 頭は分娩後 1 週間以内に採血を行い、12 種類の病原体に対する血中抗体価を測定した(表)。

#### (2) 疾病発生状況の調査

子牛について、試験期間中に発生した下痢や血便等の消化器症状、発咳等の呼吸器症状を目視に

表 血中抗体価の測定対象病原体

	病原体名	略号	検査法※
呼吸器感染	牛伝染性鼻気管炎ウイルス	IBR	NT
	牛ウイルス性下痢ウイルス 1 型	BVD1	NT
	牛ウイルス性下痢ウイルス 2 型	BVD2	NT
	牛 RS ウイルス	RS	NT
	牛パラインフルエンザ 3 型ウイルス	PI3	HI
	牛アデノウイルス 7 型	AD7	HI
	マンヘミア・ヘモリティカ	Mh	ELISA
	パスツレラ・ムルトシダ	Pm	ELISA
消化器感染	ヒストフィルス・ソムニ	Hs	OD
	ロタウイルス	Rota	NT
	牛コロナウイルス	BC	HI
	大腸菌	EC	ELISA

※検査法 NT:中和抗体価、HI:赤血球凝集抑制試験、ELISA:酵素結合免疫吸着測定法、OD:吸光度

て観察し、記録した。

## 2. 結果

### (1) 血中抗体価

各病原体に対する試験区ごとの母牛・子牛の血中抗体価の平均値をグラフで示す (図)。

IBR、BVD1 及び BVD2 に対する抗体価は、出生直後 (IBR は 1、4 週齢も) の母牛初乳区が有意に低かった ( $p<0.05$ )。また、この区では母牛・子牛ともに抗体を持たない牛もいた。

RS、PI3 及び AD7 はいずれも両区間に有意差はなかった (グラフ省略)。

Mh、Pm 及び Hs では、出生直後及び 1 週齢 (Mh は 4 週齢も) の母牛初乳区が有意に高かった ( $p<0.05$ )。また、IBR、BVD1 及び BVD2 と同様に、母牛初乳区の母牛と子牛の抗体価にばらつきが認められた。

Rota に対する出生直後における抗体価は、両区で同程度であった。

BC、EC では、出生直後、1、4 及び 8 週齢の母牛初乳区が有意に高かった ( $p<0.05$ )。

### (2) 疾病発生状況

60 日齢までに消化器症状を呈した子牛は、母牛初乳区で 22.2% (2/9 頭)、人工初乳区で 60.0% (6/10 頭) であった。有意な差は認められなかったものの、母牛初乳区で低い傾向となった。呼吸器症状を呈した子牛はいなかった。

## 3. 考察

人工初乳区は呼吸器感染する病原体において、病原体ごとの抗体価にばらつきがあったものの、個体間のばらつきが小さかった。一方、消化器感染症である Rota、BC 及び EC のばらつきは両区で同程度だった。

母牛初乳区は病原体ごとの抗体価のばらつきに加えて、個体間でのばらつきも大きかった。その

背景として、母牛の感染歴やワクチン接種歴等が母牛初乳の抗体含有量に影響したことが考えられる。

消化器症状を引き起こす BC、EC に対する抗体価は母牛初乳区が有意に高く、実際に消化器症状を呈した牛も比較的少なかった。本試験では発生した下痢の病原体検索は行っていないが、BC や EC が広く農場に浸潤しており、それらに曝露歴のある母牛の初乳中抗体価が高かったことがこのような結果につながったと推察される。

本試験においては、子牛が高い抗体価を獲得した病原体は、母牛初乳区と人工初乳区で異なっていた。母牛初乳に含まれる移行抗体には農場固有の病原体が反映されるため、子牛には母牛初乳を与える方が望ましいと考える。抗体価のばらつきが大きかった病原体は、初乳を介して子牛に十分な抗体を移行させるために、母牛にワクチンを接種することが効果的と考える。しかしながら、人工初乳では農場における病原体の浸潤状況に応じた免疫付与はできないものの、多くの疾病についていずれの子牛も一定の水準まで抗体を付与できたことから、人工初乳は母牛初乳を給与できなかった場合に、その役割を補完しうるものであると思われる。

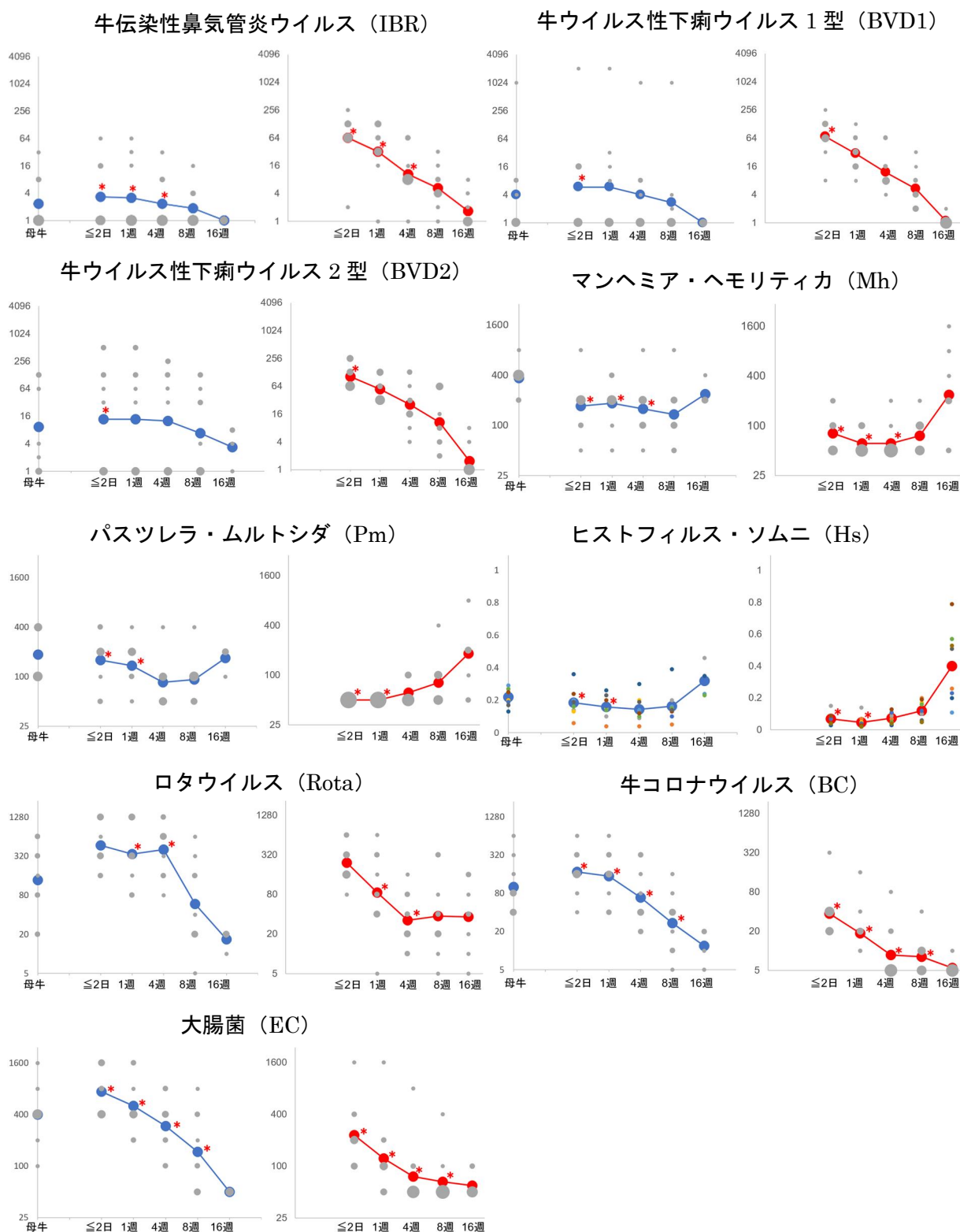


図 母牛初乳区 (青) と人工初乳区 (赤) の抗体価の推移

縦軸：抗体価(Hs は吸光度) 横軸：週齢 \* : 同じ週齢において両区に有意差あり  
折れ線は各週齢における平均値の推移を示す。

灰色のプロットの大きさは同値の抗体価の頭数を表す。ただし、Hs は各個体の吸光度を表す。



## 表 紙 写 真

平成 7 年に発生した阪神・淡路大震災から 29 年を迎える令和 6 年 1 月 17 日（水）、HAT 神戸（神戸市中央区）において、震災の経験と教訓を継承し、安全で安心な社会づくりを進めるため、ひょうご安全の日のつどいが開催された。

令和 5 年までの 2 年間は追悼行事のみの開催であったが、3 年ぶりに通常開催となった。

---

畜産技術ひょうご 第 148 号

令和 6 年 2 月 2 日発行

編集・発行 公益社団法人兵庫県畜産協会

〒650-0024

神戸市中央区海岸通 1 番地 農業会館 7 階

TEL (078) 381-9362・FAX (078) 331-7744

---

本紙はインターネットを利用して配信しております。またメールによるファイル送信も受付けています。

URL <http://hyougo.lin.gr.jp> E-mail [sien@hyotiku.ecweb.jp](mailto:sien@hyotiku.ecweb.jp)

---