



畜産技術ひょうご

第 113 号 (発行：2014 年 1 月)

目 次

[普及情報]

淡路地域における連続周年放牧の取組について-----2
北淡路農業改良普及センター
普及主査 井上 智晴

[家畜診療所だより]

乳牛における即時重合レジンを用いた蹄底ブロックの考案-----8
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
主任 是枝 明博

[食肉衛生検査センターだより]

牛の腹腔内腫瘍-----10
兵庫県食肉衛生検査センター
但馬食肉衛生検査所
中本 雅也

[研究情報]

ミルクの搾乳能力を診断するためのクロー内圧測定装置の開発---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



レジンプロック装着後

(写真提供：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)

巻 頭 言

「グローバルとガラパゴス」

最近、農業を含め多くの産業・制度が国際的（グローバル）な視点で論じられている。そこで対比されるのが「ガラパゴス化」である。ガラパゴスというと携帯電話に代表される、日本でしか通用しない規格に基づく、世界から取り残された技術や制度、といった良くないイメージが強い。しかし振り返ってみると日本の産業は周囲を海で隔たれた環境の中で独自の成長をしてきたのである。たとえば軽自動車においては、サイズや排気量に制限のある中で最大限の能力を引き出す技術が、コンパクトカー、エコカーの基礎技術として花開いた。耐震性など安全面に配慮した日本の建物はコストが高いと言われるが、地震など世界的に災害が増える中、その建築技術が注目されている。まさに身近なニーズ、内需に対応した改良を重ねてきた成果である。

さて日本の農業もある意味ガラパゴス産業である。海外からは過剰品質である、安全性に対し厳しすぎる、とも見られている。しかしこのような取り組みが、他に追従を許さない品質管理、安全管理体制を生み出し、様々な銘柄米、リンゴ、緑茶、そして神戸ビーフといった、海外からも注目されるブランドを生み出した。日本の農業は今後、グローバルな視点を無視することはできないが、まずは身近なニーズを満足させるための創意工夫を怠らないことが重要である。

「もったいない」や「おもてなし」といった日本の文化が注目されている。和食文化は海外の食材や調理法を取り入れつつも独自の進化をした結果、ユネスコ無形文化遺産となった。和食文化を支える日本の農業にも、相当の潜在能力があるに違いない。

(D. K.)

普及情報

淡路地域における連続周年放牧の取組について

北淡路農業改良普及センター
普及主査 井上 智晴

1. 目的

淡路市には農家の高齢化による離農等により、約 580ha の遊休農地がある。近年、飼料費の低減や飼養管理の省力化を目的に、遊休農地を活用した繁殖和牛の放牧が注目され、その面積は増加傾向にある。しかし、遊休農地を活用しているため、放牧面積の集積が困難であることや淡路島では周年放牧が可能なことから、放牧地の牧養力を最大限に活用し、効率的に放牧することが課題となっている。

そこで、当地域で周年放牧を行っている放牧地において晩秋期以降の放牧地の植生について調査するとともに、血液検査による放牧牛の栄養診断結果から連続周年放牧の可能性を検討した。

2. 調査の方法・内容

(1)調査期間

平成 23 年 12 月から平成 24 年 4 月まで

(2)調査場所

淡路市仁井 M 牧場放牧地（地目：水田、面積：10,273 m²）

(3)調査対象

妊娠鑑定後から分娩 2 か月前までの繁殖和牛 4 頭

(4)調査内容と役割

ア. 植生調査

放牧地を上段、中段、下段と 3 区分（写真 1）し、それぞれ 3 か所、計 9 か所（1 か所 1 m²）の草種、草丈、被度の調査を平成 23 年 12 月と平成 24 年 4 月の 2 回実施した。

イ. 飼料分析

上記 9 か所の植物サンプリングを毎月 1 回、計 5 回行い、草量と飼料成分の分析を近畿中国四国農業研究センター畜産草地・鳥獣害研究領域が実施した。

ウ. 血液検査

放牧牛の血液採取とボディコンディションスコア（BCS）、ルーメンサイズスコア（RSS）の測定（写真 2）を毎月 1 回洲本家畜保健衛生所と当普及センターで行い、血中成分の分析は近畿中国四国農業研究センター畜産草地・鳥獣害研究領域が実施した。分析結果の考察は家畜改良センター鳥取牧場が行った。

エ. 繁殖及び子牛成績

放牧終了後の授精回数、空胎日数等の繁殖成績及び子牛の発育状況を畜主からの聞き取り調査を実施した。

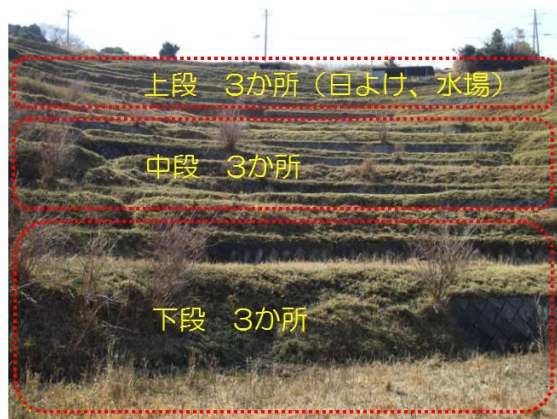


写真1 放牧地の調査地点

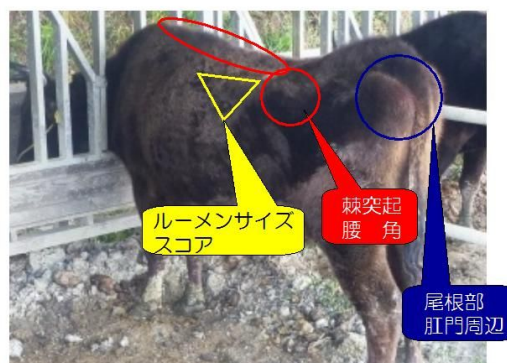


写真2 ボディコンディションスコアとルーメンサイズスコアの測定場所

3. 調査結果及び考察

(1) 植生及び草量調査

12月調査では29種類の植物が見られ、平均被植率は81%であった(図1)。上段、中段ではネザサが優占し(平均被度57%)、次にススキ(18%)であったが、下段ではネザサ(32%)、セイタカアワダチソウ(21%)、ススキ(15%)、キク科(12%)など比較的草高のある草種が混在していた。また、4月調査では各段ともにネザサに加えシロツメグサやスギナなど36種類の植物が見られ、平均被植率も91%と上昇した(図2)。

上段には日よけや水場があり、放牧牛は草があるときは上段及び中段でよく採食していた。そのため再生力が高く、草高の低い草種が優先し、下段はあまり採食されないため、草高の高い草種が優先したと考えられる。

放牧地1㎡当たりの草量(乾物重)は12月で1,357g、4月で315gと12月の約1/4にまで減少した(図3)。12月は中段及び下段で草量が多かったが、放牧がすすむと中段・下段も採食が行わ

れ、草量が少なくなっていった。この時期は草の再生力が低いため、採食されるにつれて、草量が減少したと思われる。また、調査を行っていないが、草量が低下するにつれて、草高も低くなっていったため、4月は草量以上に放牧牛が採食できる草がなかったと考えられる。

(2) 飼料分析

草の栄養成分は可消化養分総量(TDN)が2月にやや低下したが、期間を通して大きな変化はなかった(表1)。また、この飼料分析結果(2月)を用いて日本飼料標準を基に飼料計算を行った結果、乾物摂取量(DMI)を満たすためには、現物で6.2kg/日の草量が必要であることがわかった(表2)。しかし、この草量では、可消化養分総量(TDN)及び粗蛋白質(CP)の充足率が、それぞれ68%と82%となり、栄養が充足されないことも明らかとなった。これらを満たすためには、草量の確保だけでなく、栄養価の高い草種の導入などが必要と考えられる。

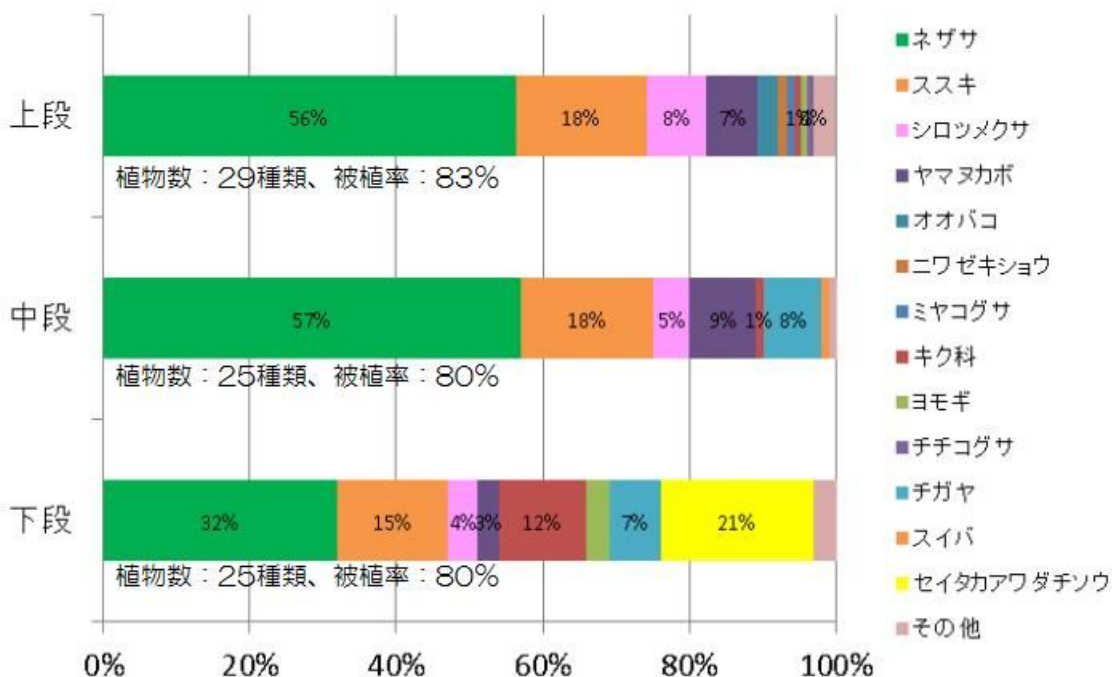


図1 放牧地各段毎の植生の優占度 (12月)

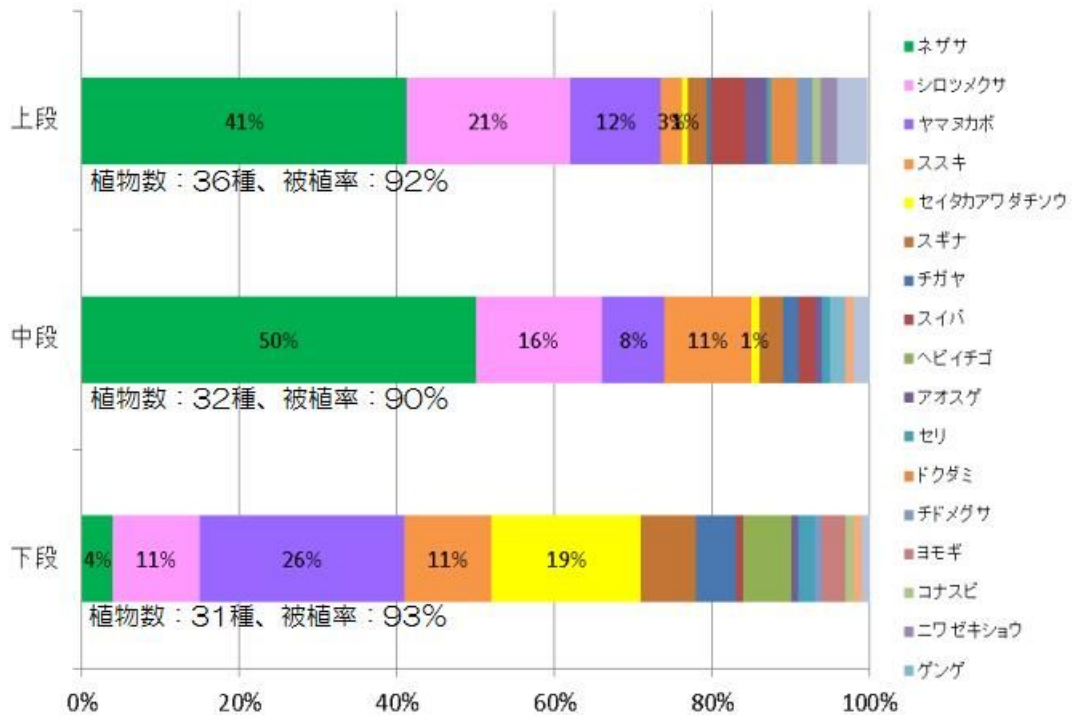


図2 放牧地各段毎の植生の優占度（4月）

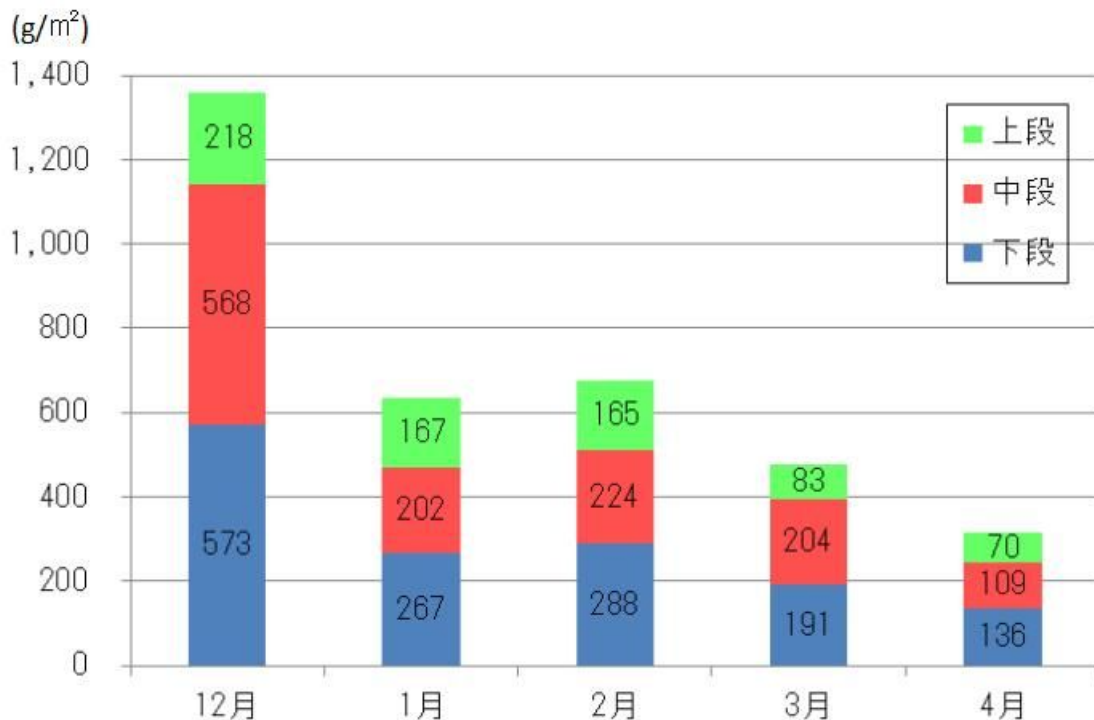


図3 放牧地における月毎の草量（乾物重）

(3)血液検査

エネルギー摂取不足の場合に体脂肪をエネルギー源として利用するため、血中遊離脂肪酸 (NEFA) の値が高くなる。放牧牛の血液検査の結果、NEFA の値が適正範囲より高いものが見られ (図 4)、放牧牛がエネルギー不足となっていることが明らかとなった。また、すべての調査対象牛において血中尿素窒素 (BUN) の値が適正範囲よりも高い結果となっ

た (図 5)。BUN の高値は、ネザサが CP の含量が高いことや生育ステージが経つにつれて草中の非繊維性炭水化物 (NFC) が低下したことによるエネルギー不足が考えられる。

また、調査対象牛の BCS 及び RSS は、放牧期間が長くなるにつれて低下傾向にあった (図 6、写真 3)。これらの結果、DMI の充足率も低下していると考えられる。

表1 採取した草の成分分析結果

(単位: 乾物%)

調査月	12月	1月	2月	3月	4月
水分	62	55	79	77	69
乾物率	93.8	94.5	92.1	92.3	93.1
可消化養分総量	39.3	39.4	34.3	36.6	36.1
粗蛋白質	7.4	6.4	6.6	6.3	8.4
カルシウム	0.41	0.37	0.32	0.21	0.36
リン	0.17	0.18	0.14	0.14	0.17

各月9カ所のサンプルの平均値

表2 乾物充足率を100%とした場合の採食量と養分の充足率

	12月	1月	2月	3月	4月
乾物量	100%	101%	100%	100%	101%
採食量 (現物)	6.1kg	6.1kg	6.2kg	6.2kg	6.2kg
可消化養分総量	78%	79%	68%	73%	73%
粗蛋白質	93%	81%	82%	78%	106%
カルシウム	181%	165%	141%	93%	161%
リン	70%	75%	58%	58%	71%

計算条件: 体重: 420kg、産歴: 2産以上、増体日量: 0kg

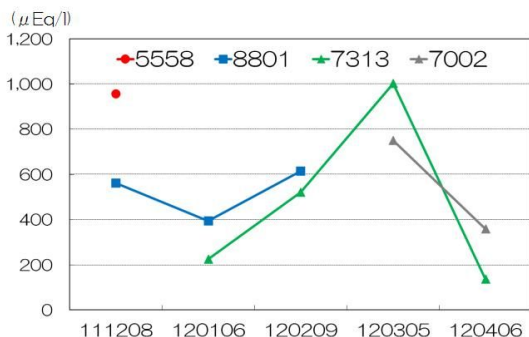


図4 放牧牛の血中遊離脂肪酸 (NEFA) の推移

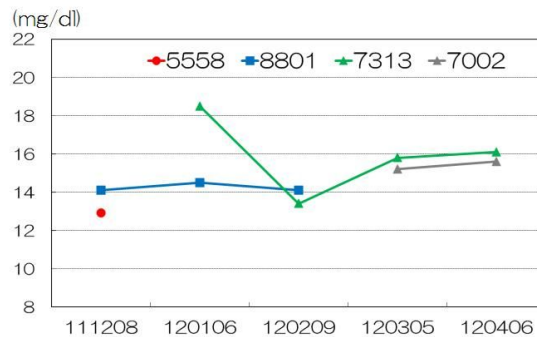


図5 放牧牛の血中尿素窒素(BUN) の推移

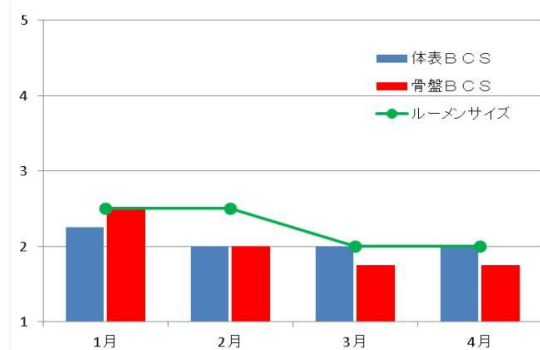


図6 ボディーコンディションスコアとルーメンサイズスコアの推移



写真3 ボディコンディションスコアとルーメンサイズスコアの推移

(4)繁殖及び子牛成績

受胎確認ができた調査対象牛 2 頭及び他の放牧地で晩秋期以降に放牧した 5 頭を含めた計 7 頭の平均受精回数は 1.5 回、平均空胎期間は 86 日であった (表 3)。また、家畜市場出荷時の去勢子牛 6 頭の平均日齢は 267 日、平均体重は 262kg、日齢増体量は 0.98kg/日であった (表 4)。このことにより、下牧後の増し飼いや分娩後の子牛の飼養管理を適切に行うことで、繁殖成績や子牛の発育には影響がないと思われる。

調査結果から、晩秋期以降では、草量や草の栄養成分の低下から放牧牛の栄養や乾物摂取量の充足率は低下していると考えられる。下牧後に適正な飼養管理によって、繁殖成績や子牛の出荷成績に影響を及ぼしていないが、栄養や充足率不足は放牧牛の脱柵や疾病などの可能性も考えられることから、冬季に草量や栄養価の高い草を確保することを検討していく必要がある。

4. 今後の展望

現在、放牧地の草量確保のため、6 月上旬に 40a の放牧地内の 10a でソルゴーを栽培し、10 月から

牛 2 頭を放牧して調査を行っている (写真 4)。放牧前のソルゴーの収量は現物で 2.7t/10a であり、草量としては十分高いと考えられた。しかし、放牧開始からソルゴーを踏み倒すことが多く、収量に比べて採食量は少ないように感じた。また、ソルゴーの茎も採食すると考えていたが、放牧が進むにつれて、茎が竹のように硬くなり、思うように採食が進まない結果となった。放牧から 3 か月経ったが、ソルゴーの茎だけが残り、採食できる草はほとんどなくなっている。そのため今後は、ソルゴーの葉を残すように牧区を分けて、徐々にソルゴーを食べさせるようにするなどの管理を検討することが必要である。また、遊休農地は野草が主体であるが、放牧地の一部にソルゴーやエンバクなど飼料作物を栽培し、それらを組み合わせることによって、草量及び栄養成分の確保を図っていきたい。

放牧は、遊休農地の解消や飼料費の低減ができるだけでなく、放牧した牛のスペースを利用することで、増頭を図ることもできるため、連続周年放牧技術の確立を早期に図り、但馬牛の増頭にもつなげていきたい。

表3 放牧牛の繁殖成績

牛番号	最終分娩	種付け				授精回数	空胎期間	発情発見率	備考	
		1	2	3	4					
試験供試牛	5558	H24.1.19	H24.3.29 70	H24.6.13 76	H24.8.1 49	H24.8.24 23	4	218	42%	鑑定前放牧
	8801	H24.2.22	H24.4.25 63	H24.6.20 56	H24.7.11 21		3	140	52%	鑑定前放牧 売却
	7313	H24.6.2	H24.7.12 40	H24.8.25 44			2	84	65%	
	7002						0	0	0%	流産 売却
その他放牧牛	A	H24.3.18	H24.5.20 63				1	63	48%	
	B	H24.2.22	H24.4.25 63				1	63	48%	
	C	H24.4.27	H24.6.22 56				1	56	57%	
	D	H24.3.28	H24.6.6 70				1	70	41%	
	E	H24.5.5	H24.6.22 48				1	48	72%	

上段：種付日
下段：分娩または前回種付日からの日数
は最終種付

表4 放牧牛産子の市場成績

牛番号	最終分娩	性別	市場出荷日	日令	体重	DG	市場平均価格比	
試験供試牛	5558	H24.1.19	去勢	H24.10.18	273	296	1.08	122%
	8801	H24.2.22	去勢	H24.11.18	270	283	1.05	131%
	7313	H24.6.2						
	7002	—						
その他放牧牛	A	H24.3.18	雌	H25.1.18	306	234	0.76	89%
	B	H24.2.22	去勢	H24.11.18	270	232	0.86	98%
	C	H24.4.27	去勢	H25.1.18	266	254	0.95	109%
	D	H24.3.28	去勢	H24.12.18	265	253	0.95	114%
	E	H24.5.5	去勢	H25.1.18	258	255	0.99	107%



放牧直後

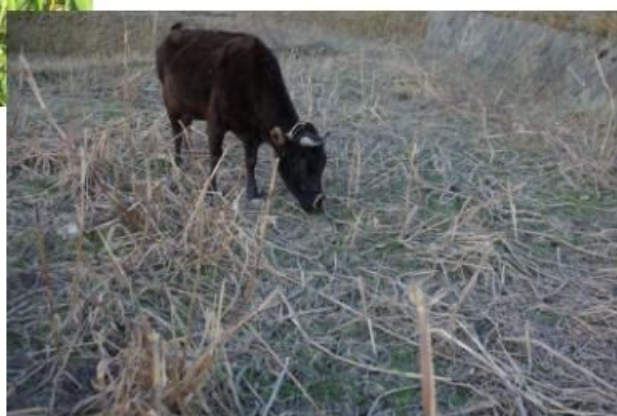
放牧開始
3か月後

写真4 ソルゴーを利用した放牧地

家畜診療所だより

乳牛における即時重合レジンを用いた蹄底ブロックの考案

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 主任 是枝 明博

蹄底潰瘍や白帯病に対する蹄病処置として、ヒールレス処置や市販の蹄底ブロックの装着が行われる。しかし、ヒールレス処置は蹄踵が薄い場合や病変が広範囲に及んでいる場合は困難であり、また蹄底ブロックは装着後に脱落するなどの問題点がある。そこで今回、レジンを用いたレジンプロックを考案した。

1. 材料および方法

(1)供試牛

フリーストール牛舎で飼養され、後肢の蹄底潰瘍や白帯病に罹患したブロック装着適用牛 4 頭に実施した。症例 1 は右後肢の白帯病、症例 2、3 は右後肢の蹄底潰瘍、症例 4 は左後肢の蹄底潰瘍であった。

(2)供試したレジン

即時重合レジン（歯科印象トレー用レジン）を供試した。粉材（ポリメチルメタクリレート）100g に対して液材（メチルメタクリレート）を 35mL の割合で混合して使用。

(3)レジンプロックの装着法

レジンプロックの装着は以下の手順で行った。はじめに、罹患蹄の削蹄を実施し、次にレジンの粉材と液材を混和後、健康蹄全体に圧着し成形する（写真 1）。さらに、病蹄に加わる負重の軽減が得られるまで内外蹄負面の高さを調整する（写真 2）。約 5 分後レジンが変色し熱く

なると硬化完了する（写真 3）。最後に病蹄処置を行って処置を終了する。

2. 結果

レジンプロック処置後の歩様や起伏等に問題はみられなかった。レジンプロックは約 1 か月間脱落や破損がなく、全症例が 1 回の処置により 15～28 日の経過で治癒した（表 1）。今回のレジンプロック処置 1 回あたりのレジンの使用量は約 150g、材料費は約 790 円であった。硬化時間は約 5 分であった。

3. 考察

供試牛の飼養農場では、病変が広範囲に及ぶ重度の蹄底潰瘍や白帯病には蹄底ブロックの装着を行っていたが、治癒過程に脱落が見られたため、レジンを用いたレジンプロックを考案した。レジンは硬化完了するまで 5 分程度時間があるため、その間に自在に成形させて蹄の形状や大きさに応じて処置することが可能であった。また、レジンの硬化時間は、気温が低いと長くなる傾向があった。

まきづめ牛の場合は、通常 of 起立状態で外蹄踵側に負重されているため、内蹄に市販の蹄底ブロックを装着しても外蹄軸側蹄底蹄球接合部における免重効果が乏しい。傾斜つき蹄ブロックを装着した場合、外蹄軸側蹄底蹄球接合部にかかる負重を減少でき、治療効果が期待できる

と報告されている。今回使用したレジ
ンブロックは自在に成形させることができ
るため、傾斜つき蹄ブロックを装着する
ことと同様に、これらのまきづめ牛の蹄
底潰瘍の治療にも応用できるものと考え
られた。

蹄底潰瘍は蹄病処置後約 20 日で角化
が進み治癒するとされている。レジ
ンブロックが約 1 か月間脱落や破損がなかつ
たことは、患部の角化を促進し全例治癒

につながったと考えられた。また、レジ
ンブロック装着によるレジ
ンによる趾間
への傷害は見られなかった。材料費は 1
回あたり約 790 円と市販の蹄底ブロック
に比べて 3 割程度安価であった。これら
のことより、レジ
ンブロック装着は蹄底
潰瘍や白帯病などの蹄病に対する有用な
処置法であると考えられた。

表1 レジ
ンブロック装着牛の治療経過

症例	1	2	3	4
病態	白帯病	蹄底潰瘍	蹄底潰瘍	蹄底潰瘍
症状	負重困難	起立困難	負重困難	負重困難
処置回数	1	1	1	1
治癒日数	15	26	18	22



写真1 健康蹄全体へのレジ
ン圧着



写真2 内外蹄負面の高さ調整



写真3 レジ
ンブロック装着後

食肉衛生検査センターだより

牛の腹腔内腫瘍

兵庫県食肉衛生検査センター 但馬食肉衛生検査所
中本 雅也

はじめに

当所所管の朝来市食肉センターに搬入された牛の卵巣と肝臓に腫瘍を認め、病理学的検索の結果、血管肉腫と診断した事例があったので概要を報告する。

1. 品種等

品種：黒毛和種 性別：雌 月齢：44 か月
病歴：平成 25 年 8 月 12 日 食欲不振、右卵巣腫大硬化を認めた。
平成 25 年 8 月 22 日 診断名「脂肪壊死症」として起立位で搬入。

2. 肉眼所見

(1)卵巣

右卵巣に約 40×30cm の巨大な腫瘍を認めた(写真 1)。剖面は、赤色で、多くの出血巣を認め、胞巣状に区画されていた(写真 2)。

(2)肝臓

直径約 15cm の肝実質との境界が明瞭な腫瘍を認めた(写真 3)。剖面は、白色で膨隆し、出血がみられ、胞巣状に区画されていた(写真 4)。

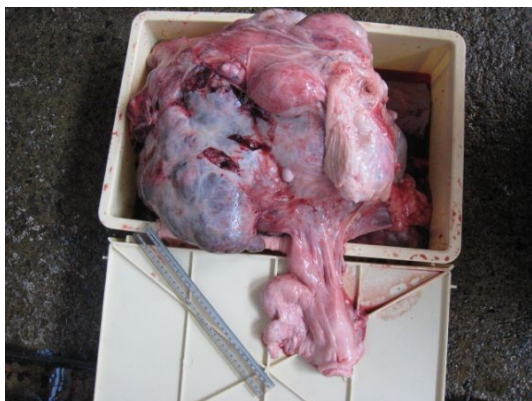


写真 1 子宮および卵巣



写真 2 右卵巣腫瘍剖面

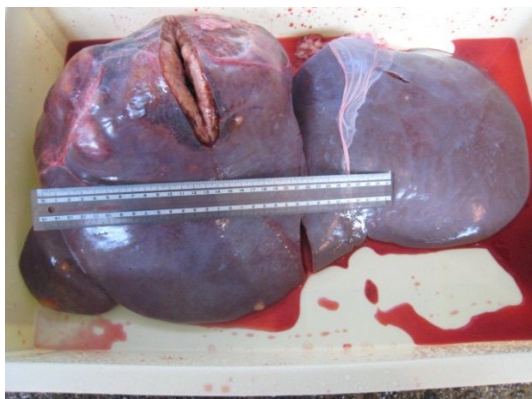


写真 3 肝臓腫瘍

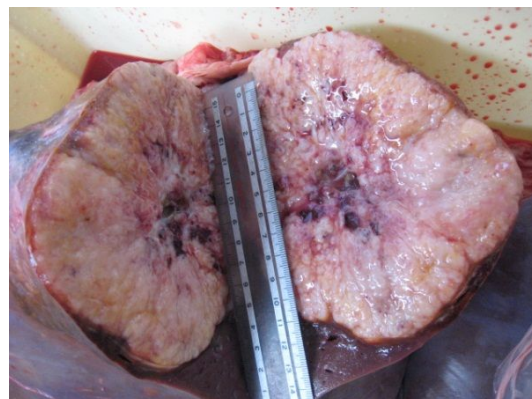


写真 4 肝臓腫瘍剖面

3. 組織所見

(1)右卵巢腫瘍

細胞境界不明瞭で紡錘形～類円形の明るい核を持つ細胞が充実性に増殖しており、この細胞が複数あるいは単独で管腔を形成する像を多数認め、管腔の中には血球を有するものがあり、巨大異型細胞、核分裂像も散在していた（写真 5）。鍍銀染色では好銀線維が細胞や細胞巣を取り囲み、管腔を形成しているものと思われた（写真 6）。また、免疫染色で異型細胞や管腔形成腫瘍細胞中に血液凝固第Ⅷ因子関連抗原陽性物質を認めた（写真 7）。

(2)肝臓腫瘍

卵巢腫瘍と同様の所見を認めた。

4. 診断・措置

(1)診断

腫瘍細胞は好銀線維に裏打ちされた管腔を形成し、血液凝固第Ⅷ因子関連抗原陽性物質を有することより血管内皮細胞由来と考え、細胞異型性が高く核分裂像を多く認めた。

血管の腫瘍としては良性の血管腫があるが、本症例は血管内皮細胞の性格を持つ異型性および分裂能が高い悪性の細胞が充実性の増殖をして大きな腫瘍を形成していることから血管肉腫と診断した。

(2)措置

全部廃棄

5. 血管肉腫について

血管肉腫は血管内皮細胞由来の悪性腫瘍である。

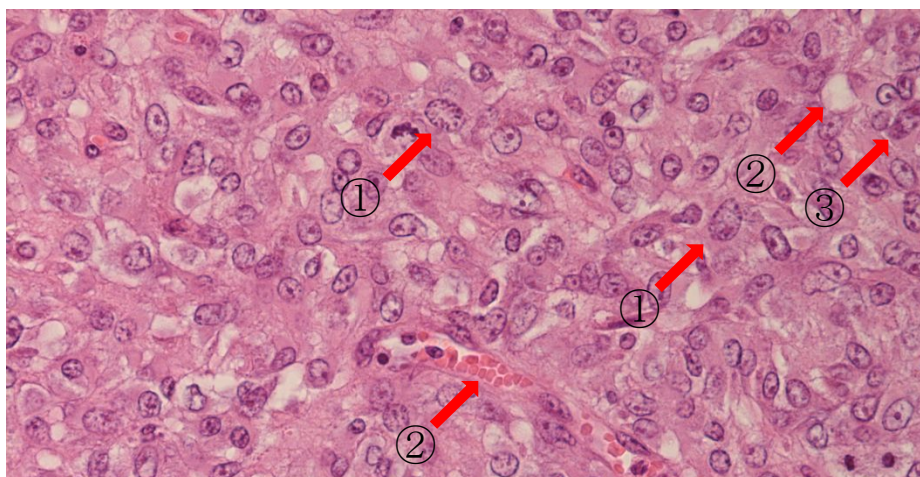


写真 5 ①巨大異型細胞 ②管腔の形成 ③核分裂像（HE 染色）

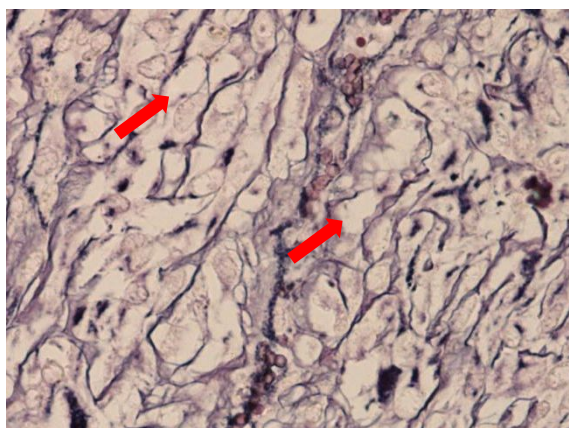


写真 6 好銀線維による管腔の形成（鍍銀染色）

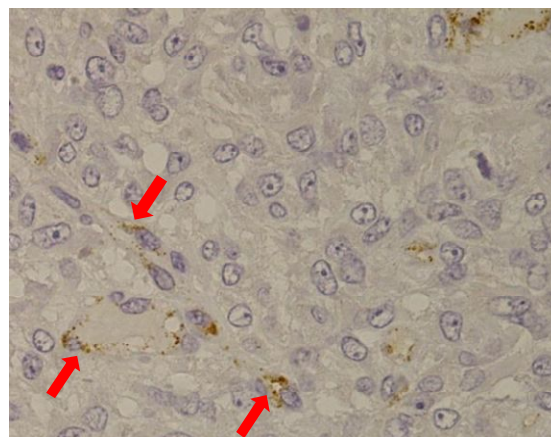


写真 7 血液凝固第Ⅷ因子関連抗原陽性物質（免疫染色）

研 究 情 報**ミルクカーの搾乳能力を診断するためのクロー内圧測定装置の開発**

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

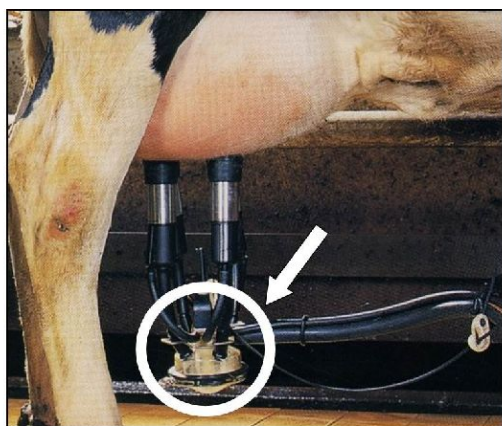
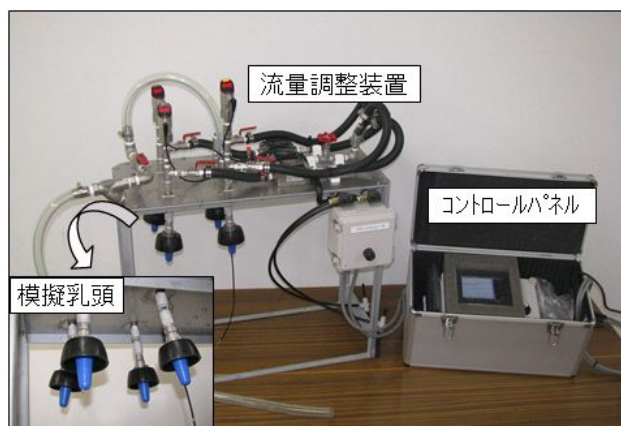
ミルクカー（搾乳機器）のクロー（写真 1）は乳牛の 4 分房から搾られた生乳を集めてミルク配管に送り出す部分のことである。搾乳中はこのクロー内部に常に真空圧（クロー内圧）がかかっており、クロー内圧が一定以上に保たれることによって、生乳をスムーズに送り出し、乳頭をマッサージすることができる。乳房炎制御とミルク品質の向上を目的とするグローバル組織である全米乳房炎協会では、生乳の流量が増加しても、クロー内圧はハイラインでは 35kpa、ローラインでは 42kpa 以上を維持することが望ましいとしており、乳頭に優しく、速く搾りきることができるとしている。しかし、真空圧調整能力や送乳能力が低下しているミルクカーでは、クロー内の生乳の流量が増加すると内圧が大きく低下するため、搾乳時間が長くなり搾乳牛は

ストレスを受けることになる。さらに、乳頭のマッサージが不十分となり、搾乳牛の乳頭口を痛め、乳房炎を起こすといわれている。しかし、国内ではクロー内圧を測定できる実用的な機器がなく、その実態は明らかにされていなかった。

そこで、クロー内の生乳の流量が増加した時のクロー内圧の変化を測定し、ミルクカーの能力や問題点を把握するため、クロー内圧測定装置を開発した。

1. 開発した装置とクロー内圧の測定方法

開発したクロー内圧測定装置（写真 2）は、生乳の代わりに流す水の流量調整装置、ミルクカーを装着する模擬乳頭及び測定結果を表示記録するコントロールパネルからなり、流量、クロー内圧及び乳頭直下圧を同時に測定できる（図 1）。

**写真1 ミルククロー****写真2 開発したクロー内圧測定装置**

搾乳時にクロー内圧を測定しても、泌乳量は一定でなく常に変動するので、流量とクロー内圧の関係を正しく評価することは難しい。そこで、クロー内圧の測定は、生乳の代わりに水を流して搾乳時の流量負荷を再現した模擬搾乳検査で行っている。模擬搾乳検査では、搾乳システムを通常の搾乳と同じように稼働させミルカーを模擬乳頭に装着した状態で、バケツ等から本装置に水を吸引し、流量調節装置で流量を調節した水を模擬乳頭を通してミルカーで吸引することにより、流量変化に伴うクロー内圧の変化を測定できる(写真3)。

2. 農場の測定事例

図2はクロー内圧の測定事例である。クロー内圧は、A、B農家のミルカー共に流量の増加に伴い低下している。クロー内圧は、流量が増加してもハイラインでは最低 35kpa以上の維持が推奨されるが、農家Aは最大流量 8kg/分まで維持されている。一方、農家Bでは流量が 4kg/分以上で推奨値を下回っており、真空圧調整能力や送乳能力が低下していることが分かる。

3. 今後の方針

今回開発した装置により、流量変化に伴うクロー内圧の変化を正確に測定でき、流量増加に対応できないミルカーでは、クロー内圧が著しく低下することも確認された。

乳頭の負担を少なくするためには、クロー内の真空度が適正で安定していることが重要である。ミルククローが小さい、ミルクチューブが細いシステムやリフトロス(チューブの立ち上がり)があると生乳のスムーズな流れが抑制され、クロー内圧が低下することがわかっている。また、乳牛はオキシトシンの作用により射乳するが、ホルモンの作用時間は産乳量に関わらず5分程度と同じであるため、高泌乳牛ほど流量が増え、クロー内圧が低下しやすく、これまで問題がなかったミルカーでも高泌乳化により問題が生じている可能性もある。

そこで、今後はミルカーの形状や搾乳システムがクロー内圧に及ぼす影響を検討し、ミルカーの搾乳能力を診断する技術を開発する。

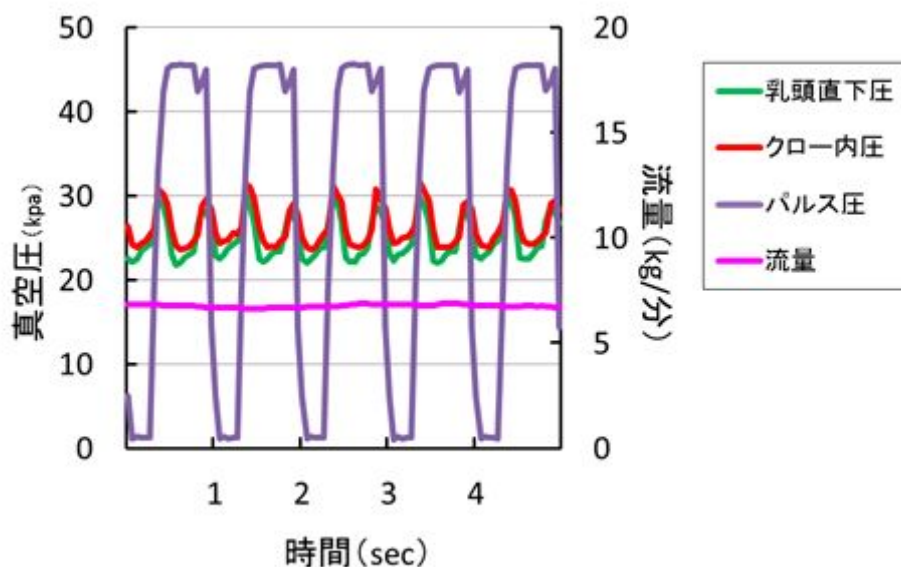


図1 クロー内圧測定装置による測定例

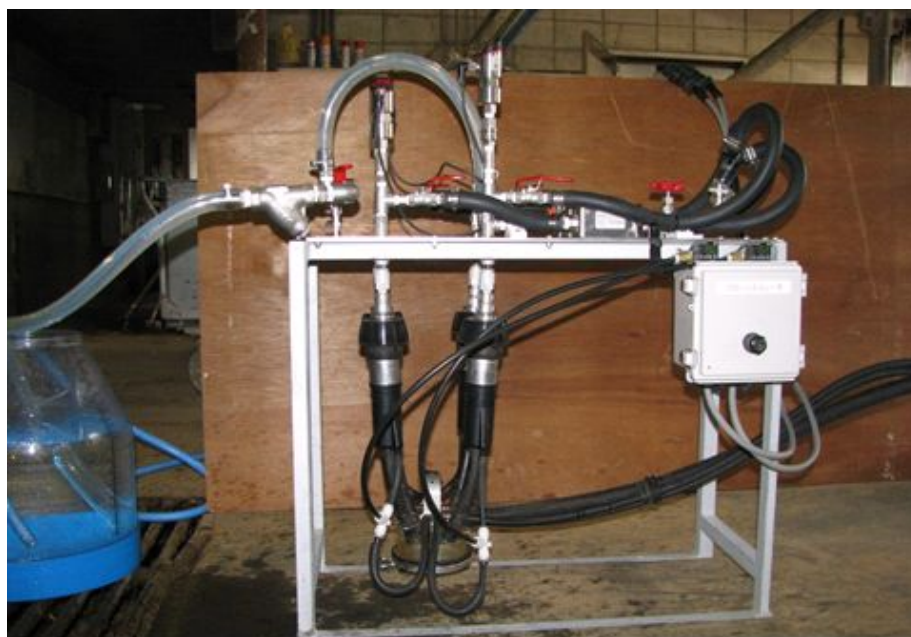


写真 3 模擬搾乳検査

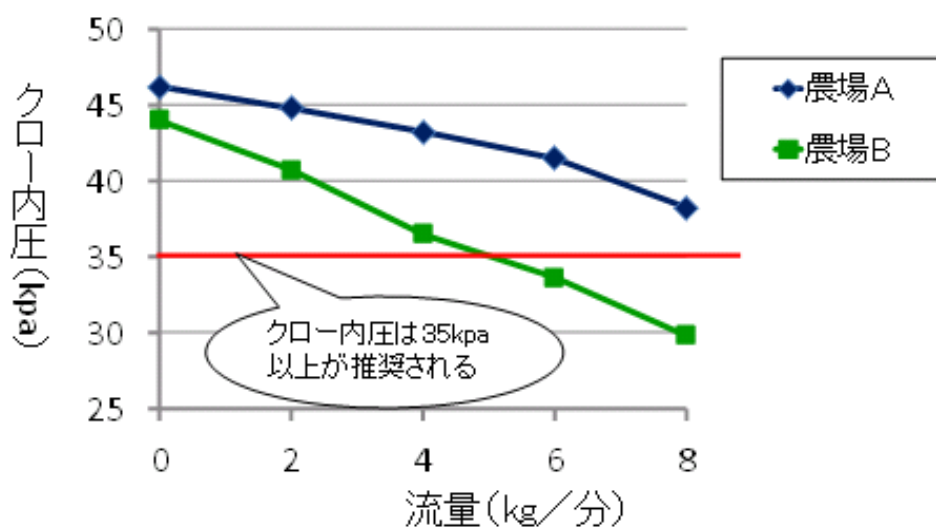


図2 流量変化に伴うクロー内圧の変化

畜産技術ひょうご 第 113 号
平成 26 年 1 月 30 日発行

発行 兵庫県・公益社団法人兵庫県畜産協会
編集 〒650-0024
神戸市中央区海岸通 1 番地 (兵庫県農業会館)
公益社団法人 兵庫県畜産協会
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います。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 info@hyougo.lin.gr.jp