

畜産いしかわ

LIVESTOCK INDUSTRY OF ISHIKAWA

84号 発行人：石川県 令和5年9月29日発行

農林水産部
畜産振興・防疫対策課

○登録飼養衛生管理者による豚熱ワクチン接種について

平成30年9月、岐阜県の養豚農場で国内26年ぶりとなる豚熱の発生後、現在までに本県を含む46都府県が「ワクチン接種推奨地域」に設定されました。豚熱ワクチン接種は「豚熱に関する特定家畜伝染病防疫指針」（以下、「防疫指針」という。）に基づき、本県では令和元年10月より接種を開始し、これまで家畜保健衛生所の家畜防疫員が月に2回ワクチン接種を実施してきました。令和4年12月、防疫指針が一部変更され、県が認定した農場において、登録した飼養衛生管理者（以下、「登録飼養衛生管理者」という。）による豚熱ワクチン接種が可能となりました（図1）。豚熱ワクチンの効果を発揮させるには、接種適期に接種することが重要であり、登録飼養衛生管理者が自ら接種することで、より適切なタイミングでの接種が期待されます。

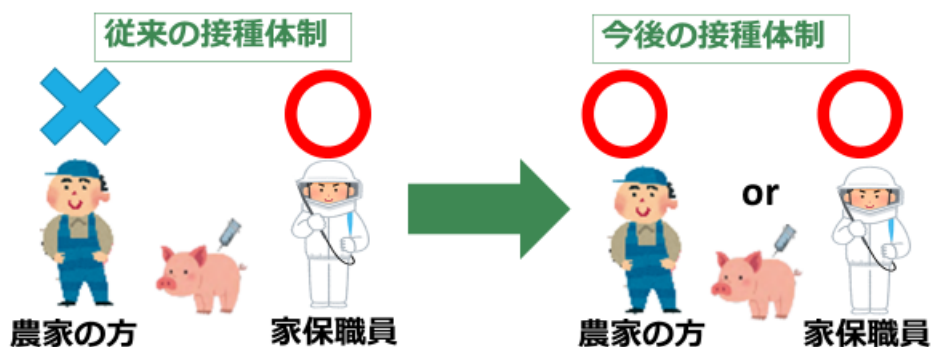


図1 登録飼養衛生管理者による豚熱ワクチン接種体制

目次
CONTENTS

- ◆ 登録飼養衛生管理者による豚熱ワクチン接種について
・・・1
- ◆ 山間部飼育のめん羊における伝染性膿疱性皮膚炎の発生
について
・・・2
- ◆ 育成期の黄体血流量による乳用種受卵牛の受胎能評価
・・・5

石川県及び中央畜産会との連絡協調と、会員各位の理解と協力のもとに、国際競争力を念頭においた経営改善指導と情報提供等に努めています。
そして生産性と収益性が高く足腰の強い畜産経営の育成をお手伝いします。

石川県畜産協会は

登録飼養衛生管理者が豚熱ワクチン接種を行うためには、①接種を行う飼養衛生管理者の登録、②農場の認定、③家畜伝染病予防法第 50 条に基づく豚熱ワクチンの使用許可が必要となります。①飼養衛生管理者の登録には、県が開催する研修会（座学及び実地）を修了する必要があります。令和 5 年 5 月～6 月に開催した研修会には受講を希望する複数の方が受講しました。②農場の認定には、飼養衛生管理基準の全項目の遵守状況及び豚熱ワクチンの厳格な管理のために農場毎に作成した「作業手順書」の運用について家畜防疫員の確認が必要です。①及び②を受けた後、③豚熱ワクチンの使用が認められます。

本県では、令和 5 年 9 月より県内 3 つの養豚農場で登録飼養衛生管理者による接種を開始する予定です。なお、登録飼養衛生管理者は毎年研修会を受講する必要がありますが、来年度は春頃に案内予定です。新規に受講を希望される方は家畜保健衛生所にご相談ください。今後とも引き続き、家畜保健衛生所と常時綿密に情報共有ができるようご協力をお願いいたします。

お問い合わせ先
畜産振興・防疫対策課 振興グループ
TEL 076-225-1627

南部家畜
保健衛生所

○山間部飼育のめん羊における伝染性膿疱性皮膚炎の発生について

はじめに

伝染性膿疱性皮膚炎は、パラポックスウイルス科オルフウイルス（ORFV）を原因とする届出伝染病であり、めん羊・山羊・ニホンカモシカが感染・発症するとされています。感染経路は、創傷感染と経口感染であり、主に若齢動物の鼻や口唇部に丘疹・潰瘍・痂皮を形成し、通常は数週間で回復します。死亡率は 1%程度ですが、口蹄疫との類症鑑別が必要な重要な疾病です。

令和 4 年 9 月、山間部でめん羊 24 頭（成羊 14 頭、子羊 10 頭）を放牧している農場で、数頭の子羊の口唇部や鼻鏡部に限局した灰白色イボ状の丘疹が認められました（図 1）。

病性鑑定を実施するとともに、疫学調査を行い、侵入経路および発生要因について検討しました。



図 1 口唇部や鼻鏡部にできた丘疹

材料および方法

症状が明瞭な3頭の病変部を採材し、細菌検査、ウイルス検査、病理学的検査を実施しました。ウイルス検査では、遺伝子検査と分子系統樹解析を実施しました。また、ウイルスの侵入経路および発生要因について検討するため、抗体検査の実施および疫学調査として農場周囲に自動撮影カメラを設置して野生動物の接近状況を確認しました。さらに、発症から9か月後に羊の口腔内（10頭）と放牧地等（放牧地の飼槽や柵から11検体、放牧地周囲の木から2検体）からスワブを採材し、遺伝子検査を実施しました。

結果

病性鑑定の結果、細菌検査では有意菌は分離されませんでした。ウイルス検査では全頭よりORFV特異遺伝子が検出され、分子系統樹解析では3頭の株はすべて一致し、様々な地域で分離されたORFV株と近縁でした。病理学的検査では上皮細胞の一部に風船様変性、また細胞質内に好酸性封入体の形成が認められました(図2)。以上の結果より、ORFVによる伝染性膿疱性皮膚炎と診断しました。

抗体検査の結果、子羊は2週間後の回復期には90%（9/10頭）が陽性でした。成羊は流行前では44%（4/9頭）が陽性でしたが、回復期には全頭陽性となりました(表1)。回復期の抗体価は、成羊（GM値45.3）が子羊（GM値13.7）よりも有意に高値（ $p=0.003$ ）でした(図3)。

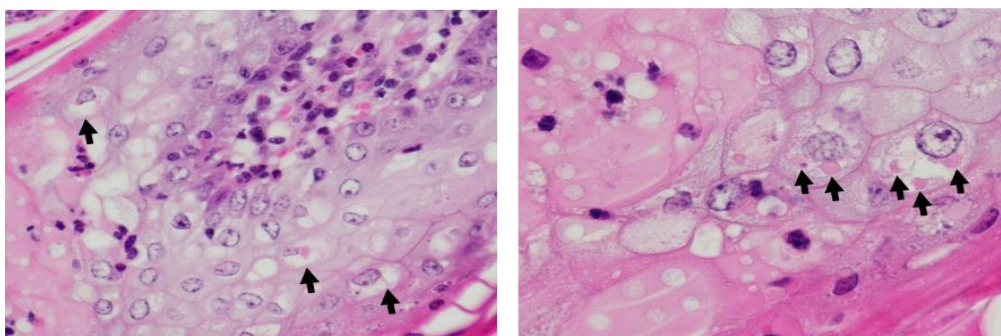


図2 上皮細胞の組織切片像

(左) 矢印：風船様変性 (右) 矢印：好酸性細胞質内封入体形

表1 抗体陽性率

区分	抗体陽性率	
	流行前	回復期
成羊	44% (4/9頭)	100% (14/14頭)
子羊	-	90% (9/10頭)

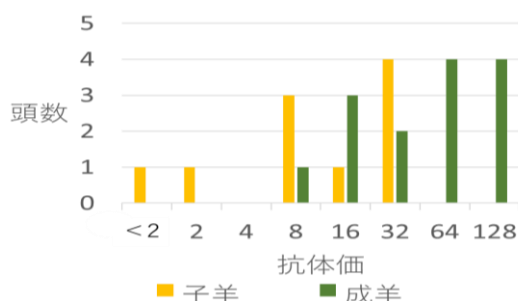


図3 回復期における成羊と子羊の抗体価

自動撮影カメラにはシカ、キツネ、サルの姿が撮影され、多くの野生動物が農場周囲に接近していることが分かりました。

発症から9か月後の遺伝子検査の結果、羊8頭（80%）、放牧地11検体中2検体および放牧地周辺の木2検体中1検体でPCR陽性でした。羊や放牧地にウイルスが長期間残存しており、また放牧地周囲にもウイルスが存在することが分かりました。

考察及びまとめ

本ウイルスの侵入経路については、カメラに多くの野生動物が映り、放牧地周辺の木から遺伝子が検出されたことから、野生動物によりウイルスが持ち込まれた可能性もありますが、感染源の特定には至りませんでした。

侵入時期については、成羊は子羊が発症する以前から抗体を保有しており、回復期における成羊の抗体価は子羊よりも高い結果となったことから、成羊は子羊の発症する以前より顕性感染をしていたことがわかりました。

子羊のみが発症した要因について、ウイルスの感染した時期にストレスのかかる離乳と夏期の高温の時期が重なったためと推察されます。

伝染性膿疱性皮膚炎の重症例では衰弱や体重減少が見られ、生産性に及ぼす影響が大きいことから、野生動物と接触させない、畜舎を消毒するなどの飼養衛生管理の徹底と、夏期の高温ストレス軽減のための日よけの設置などの指導を行ったところ、その後の発症は見られていません。

お問い合わせ先

石川県南部家畜保健衛生所

TEL 076-257-1262

○育成期の黄体血流量による乳用種受卵牛の受胎能評価

1. はじめに

この記事は、地活 79 号（令和 3 年 3 月 31 日発行）に県畜産試験場より寄稿した、「黄体血流量による乳用種受卵牛の受胎能評価」の続報にあたります。前回報告は「いしかわのちくさん」ホームページのバックナンバー掲載から閲覧できますので、ご覧ください。

- 前回記事掲載：<http://ishikawa.lin.gr.jp/chikusanishikawa/chikatu.html>

前回の報告では、乳用種泌乳牛での受精卵移植（ET）の施術時にカラードプラ超音波検査機器を用いて撮影した卵巣の画像から、黄体の大きさや血流に関する 6 項目のスコアを測定（図 1）、さらに各スコアと受胎率を統計処理した結果から受胎予測診断に有用な項目を選出し、画像撮影から即座に受胎能を評価する手法の考案を行っています。今回、乳用種育成牛で画像を撮影し、黄体スコアを算出して前回考案された受胎能評価について検証しました。

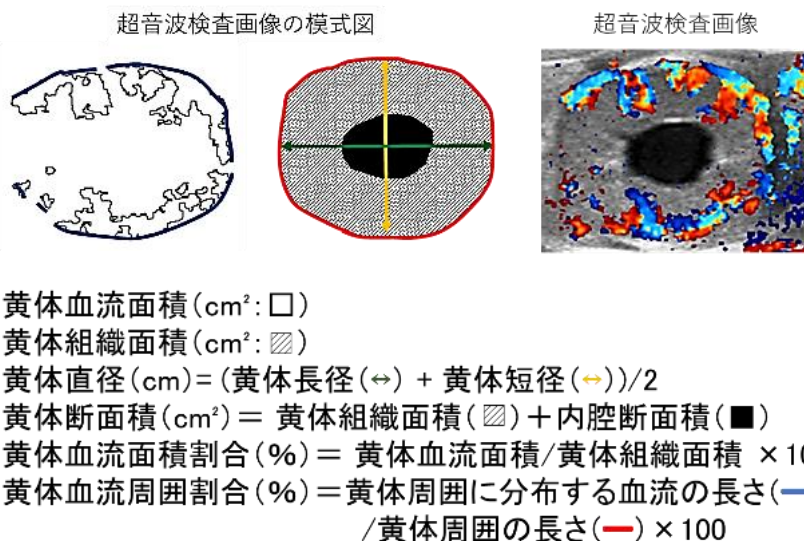


図 1 黄体所見の評価項目

2. 受胎能評価に有用な黄体スコアの選出

今回供試した乳用種育成牛は、発情同期化処置を行い、発情後 7 日目に和牛凍結体内胚を移植して妊娠鑑定を実施しました。ET の際に黄体を撮影し、「黄体の大きさ」に係る測定値（直径、断面積、組織面積）と「黄体の血流量に係る測定値」（血流面積、血流面積割合、血流周囲割合）の計 6 項目を評価に用いた点は、前回と同様です。

統計処理は前回と同様に、ROC 曲線で各スコアの曲線下面積（Area Under Curve : AUC = 値が 1.0 に近いほど予測能が高く、0.5 に近いほど予測能が低い）を算出し比較しました。結果は、前回と同じく育成牛でも黄体血流面積が受胎能診断に最も有用であることがわかりました（表 1）。

表1 黄体の評価項目におけるROC曲線の曲線下面積

		(比較参考)前回調査	
評価項目 (単位)	曲線下面積 (AUC)	評価項目 (単位)	曲線下面積 (AUC)
血流面積	0.62	血流面積	0.80
血流面積割合	0.58	血流面積割合	0.72
組織面積	0.57	組織面積	0.60
直径	0.59	直径	0.58
断面積	0.58	断面積	0.57
血流周囲割合	0.54	血流周囲割合	0.55

3. 黄体スコアによる診断と即応診断に向けた課題

今回の調査で、育成牛でも黄体血流面積が受胎能の診断に最も有用であることが判明しました。しかし、黄体血流面積の項目を診断に利用するには、ひとつ大きな問題点があります。例えば、図1の右の画像で、黄体上にカラーで表示されている部分が黄体血流面積になります。この面積を測定するには、画像をパソコンに取り込みソフトウェアで処理・解析する必要があり、画像を撮影した現場で即座に面積を測定することはできません。そのため、解析上は診断能が最も高いとされる黄体血流面積は、「移植の直前に画像撮影しても数値化することができないため、即時診断に用いることが難しい」という課題を抱えています。

この問題に対し前回報告では、黄体直径と黄体血流周囲割合であれば撮影直後に装置の機能や目測によってある程度の判断ができることに着目し、この2項目と黄体血流面積の相関性を利用してそれぞれに基準を設定、これを組合せて診断に用いることで受胎能の診断ができる可能性がある、としていました。今回も、黄体直径および黄体血流周囲割合について、黄体血流面積との相関性を確認しました。

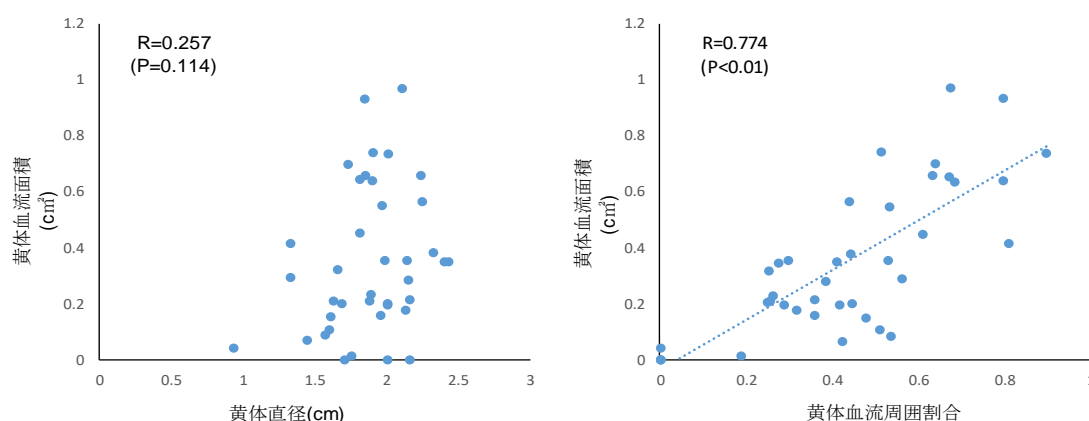


図2 黄体血流面積との相関性（黄体直径）・黄体血流周囲割合

その結果、黄体直径と黄体血流面積に相関を認めない ($p>0.10$) 結果となりました (図2左)。そのため、乳用種育成牛では黄体超音波画像から得られるデータでの指標作成・受胎能診断は困難である、と判断しました。

4. 今後の展望

上記のとおり、育成牛では黄体から得られるデータで受胎能診断ができなかったため、現在はその他の採取データの関連性を調査しています。

今回、黄体以外にも血清・月齢・体測値・BCS など複数の生体データで、その関連性について解析を進めています。また、黄体血流量が少ない牛での改善方法の考案についても、今後検討していく予定です。

黄体以外のデータについては現在解析の途中ではありますが、調査した一項目で受胎に係る ROC 曲線を用いた解析から、AUC=0.62 となった項目が確認されました。この評価項目は黄体血流面積と負の相関 ($p<0.05$) が得られました (図3)。これにより、正の相関 ($p<0.01$) が得られた黄体血流周囲割合 (図2右) と組合せることで、受胎能診断に用いることができる可能性があります (表2)。

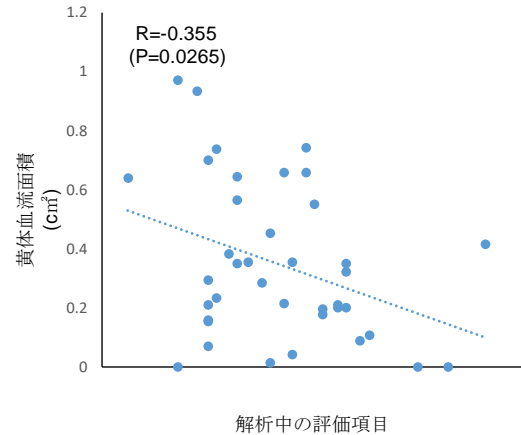


図3 黄体血流面積との相関性 (解析中の評価項目)

表2 黄体血流周囲割合および解析中の評価項目と受胎

黄体血流 周囲割合	解析中の 評価項目	受胎 (頭)	不受胎 (頭)	受胎率
51.6%以上	*****	5	1	83.3% a
	*****	3	3	
51.6%未満	*****	1	8	33.3% b
	*****	7	11	

a b : 異符号間で $p<0.05$ (Fisherの正確確率検定)

***** : 解析中の評価項目の閾値 (今回非公表)

以上が調査したデータの統計解析の結果になりますが、試験結果として公表するまでには、その原因や仕組みについても十分に考察する必要がありますので、詳細については今後の研究発表をお待ちください。

最後になりますが、本試験は令和4年度に開始され、県内の育成放牧場、NOSAI 石川並びに牛の飼養者の皆様からデータ収集に多大な御協力をいただいております。この場を借りて感謝を申し上げますとともに、試験結果について皆様に還元できるよう努めてまいります。

お問い合わせ先

石川県農林総合研究センター畜産試験場

TEL 0767-28-2284

編集後記

今年の夏は、記録的な暑さを更新し、県内でも鶏の死亡や乳牛の乳量の低下等も報じられました。残暑も厳しく、家畜飼養管理に携わられている皆様もお疲れのことと思います。

暑さが過ぎると、次は IBR（牛伝染性鼻気管支炎）、豚熱、高病原性鳥インフルエンザ等の発生、流行が懸念されます。夏の疲れをいやしつつも、引き続き飼養衛生管理基準の遵守を徹底し、農場内への病原体の侵入を防ぎましょう。（M記）

畜産いかわ

編集●公益社団法人 石川県畜産協会

金沢市古府1丁目217番地

TEL.076-287-3635 FAX.076-287-3636

URL <http://ishikawa.lin.gr.jp>

E-mail ishi17@po4.nsk.ne.jp