

令和元(2019)年度

事業概要

栃木県県北家畜保健衛生所

目 次

I	県北家畜保健衛生所の概要	
1	沿革	1
2	所在地	1
3	案内図	1
4	組織及び業務内容	2
5	管内の概要	3
II	令和元年度事業実施状況	
1	家畜伝染病予防事業	
(1)	主な検査と対象家畜	5
(2)	主な検診・検査等の概要	6
(3)	家畜伝染病予防法第5条に基づく検査	7
(4)	家畜伝染病予防法第51条に基づく検査	9
(5)	その他の検査	11
(6)	病性鑑定	12
2	家畜衛生対策事業	
(1)	監視体制整備対策	13
(2)	危機管理体制整備対策	13
(3)	家畜衛生対策による生産性向上推進対策	13
(4)	畜産物安全性確保対策	14
3	その他の事業	
(1)	医薬品医療機器等法関連	15
(2)	獣医師法、獣医療法関連	15
(3)	家畜改良増殖法関連	16
(4)	その他	16
III	家畜保健衛生業績発表会集録	
1	分離放牧を活用した地方病性牛白血病（EBL）対策	18
2	乳用牛飼養農場におけるサルモネラ症清浄化への取組	22
3	自動核酸抽出器を活用した地方病性牛白血病（EBL）清浄化対策の推進	28
4	展示施設で飼養されていた同一家系高齢豚における肝臓癌発生事例	35
	[参考資料]	
	・管内における監視伝染病発生状況	42
	・死亡牛BSE検査状況	42
	・管内の年別監視伝染病発生状況	43
	・管内市町別家畜飼養戸数、飼養頭羽数	44
	・管内動物用医薬品等製造業・販売業等許可状況	45
	・管内飼育動物診療施設開設状況	45
	・管内家畜人工授精所開設状況	45
	・家畜の主な伝染性疾病	46

日頃から、当所事業に御理解と御協力をいただき厚く御礼申し上げます。

令和元年度の管内家畜衛生状況につきましては、監視伝染病では、牛のヨーネ病、牛伝染性鼻気管炎（IBR）、牛ウイルス性下痢・粘膜病、サルモネラ症などの発生がありました。大きな流行には至らず概ね平穏に推移しました。これも、生産者をはじめとした関係者の皆様の日々の努力の積み重ねによるものと深く感謝いたします。

一方、平成30年9月、我が国では平成4年以来26年ぶりとなる豚熱の発生が岐阜県の養豚場で確認され、終息する気配が無いまま全国8県にまで拡大しております。特に昨年9月の埼玉県での発生は本県の隣接県ということもあり、県内畜産関係者に衝撃を与えました。感染拡大の要因とみられている感染イノシシも1府14県で確認されており、本県もいつ侵入を受けてもおかしくない状況です。これに対応して、国の地域指定に基づき本県でのワクチン全頭接種が開始され、当所管内でも3月から5月中旬終了を目標に、51施設約20万頭を対象に接種を開始したところです。

鳥インフルエンザに関しては、昨年度は家きんでの発生はありませんでしたが、本県を含む4県で低病原性鳥インフルエンザウイルスが野鳥の糞便から検出されています。

海外では、平成30年8月に中国で発生したアフリカ豚熱も依然とし各国で猛威を振るっており、モンゴル、北朝鮮、韓国、東南アジア各国、インドにまで拡大しています。発生国からの渡航者が国内に不正に持ち込もうとした携帯品からアフリカ豚熱ウイルスが検出されており、国内への侵入リスクは非常に高いといえます。

畜産全体を取り巻く情勢は、新型コロナの流行による消費減退に伴う牛肉価格及び子牛価格の低迷、担い手の減少や高齢化による生産基盤の弱体化等、厳しい状況が続いております。

国内外に様々なリスクが存在するなか、おかげさまをもちまして当所は今年2月に那須塩原市千本松に無事、新築・移転することが出来ました。家畜疾病対策が主要な業務であることから、新庁舎は車両消毒装置も備えたバイオセキュリティを考慮した作りになっております。今後、ますます県北地域の家畜衛生推進に尽力してまいりたいと考えておりますので、関係者の皆様には引き続き御協力をいただけますようお願いいたします。

本県では、平成28年度から令和2年度の5か年計画として「とちぎ農業“進化”躍動プラン」を策定、各種施策を展開しているところです。当所におきましても「家畜衛生面から畜産の“夢と元気”を応援します」をキャッチフレーズに各種事業に取り組み、畜産経営の体質強化を目指してまいります。

このたび令和元年度の業務実施状況を「事業概要」として取りまとめましたので、御活用いただければ幸いです。

令和2年4月

栃木県県北家畜保健衛生所

所長 福田 修

I 県北家畜保健衛生所の概要

1 沿革

- 昭和24年 8月 1日 川西家畜保健所を旧川西町(現大田原市)に設置
- 昭和24年 8月 5日 野崎家畜保健所を旧野崎村(現大田原市)に設置
- 昭和25年 9月 1日 家畜保健衛生所法の施行により川西及び野崎家畜保健衛生所と改称
- 昭和26年 3月31日 氏家家畜保健衛生所を旧氏家町(現さくら市)に設置
- 昭和28年 3月31日 野崎家畜保健衛生所を狩野家畜保健衛生所と改称し、狩野村(現那須塩原市)に移転
- 昭和29年 8月16日 那須家畜保健衛生所を那須町に設置
- 昭和41年 4月 1日 川西、狩野、那須家畜保健衛生所を西那須野家畜保健衛生所として整備統合、那須家畜保健衛生所を那須支所と改称、川西家畜保健衛生所を廃止
- 昭和42年 3月31日 西那須野町(現那須塩原市) 狩野に新築移転
- 昭和46年 4月 1日 那須支所を廃止し、検査課を新設
- 昭和55年 4月 1日 西那須野町(現那須塩原市) 緑に新築移転
- 平成12年 4月 1日 氏家家畜保健衛生所管内の那須郡4町(現那須烏山市、那珂川町)を管内に組み入れ、県北家畜保健衛生所と改称、氏家家畜保健衛生所を廃止
- 平成15年 4月 1日 県北家畜保健衛生所附属検査施設を県酪農試験場(現畜産酪農研究センター)敷地内に新設
- 令和 2年 2月25日 現在地に新設移転

2 所在地

[県北家畜保健衛生所]

〒329-2713 栃木県那須塩原市千本松800-3

TEL 0287-336-0314 FAX 0287-37-4825

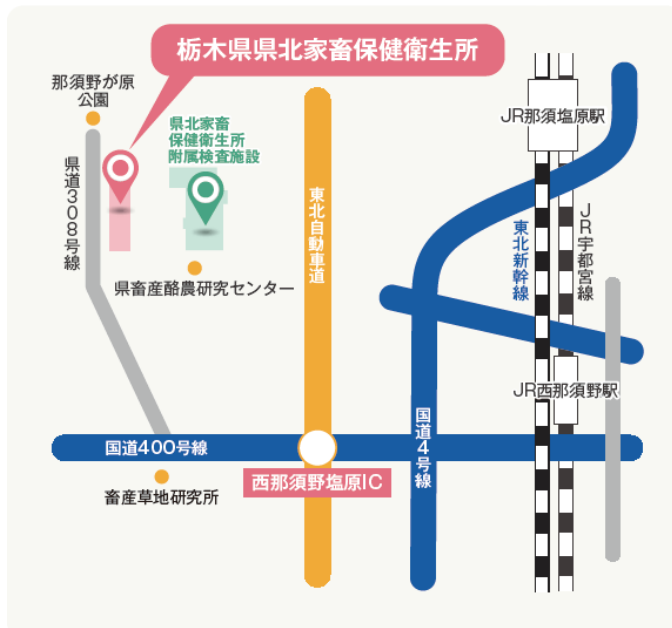
[県北家畜保健衛生所附属検査施設]

〒329-2747 栃木県那須塩原市千本松298-24

TEL 0287-37-7212 FAX 0287-39-7202

3 案内図

◇総合案内図



◇県北家畜保健衛生所及び県北家畜保健衛生所附属施設案内図



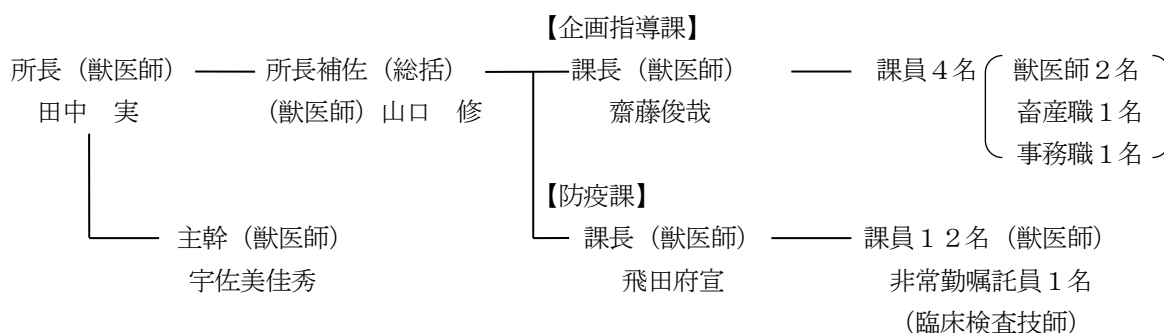
4 組織及び業務内容

県北家畜保健衛生所は、家畜保健衛生所法（昭和25年法律第12号）に基づき、栃木県行政機関設置条例（昭和39年3月条例第1号）により、地方における家畜衛生の向上を図り、もって畜産の振興に資することを目的に設置されている。

(1) 組織（平成31年4月1日現在）

〔人員〕 21名（獣医師19名、畜産職1名、事務職1名）

〔職員構成〕



(2) 業務内容

ア 企画指導課

- ・ 所内庶務に関すること
- ・ 予算・決算及び会計事務に関すること
- ・ 家畜衛生の企画調整に関すること
- ・ 動物薬事に関すること
- ・ 獣医師及び獣医療に関すること
- ・ 家畜人工授精師、削蹄師及び装蹄師に関すること
- ・ 畜産新技術の普及に関すること
- ・ 畜産環境対策に関すること
- ・ 家畜衛生の普及・啓発に関すること
- ・ 家畜衛生情報システムの運用に関すること

イ 防疫課

- ・ 家畜伝染病及び家畜伝染性疾病の防疫に関すること
- ・ 牧野衛生に関すること
- ・ 病性鑑定に関すること
- ・ 家畜疾病の各種検査に関すること
- ・ 家畜自衛防疫指導に関すること
- ・ 家畜の生産衛生に関すること
- ・ 家畜の保健衛生上必要な試験、研究、調査及び検査に関すること
- ・ 死亡牛のBSE検査に関すること

5 管内の概要

(1) 特色

栃木県の北部に位置し、本県畜産の主産地である那須地域の3市2町を管轄区域としている。北は福島県、東は茨城県に隣接していることから、県境における防疫にも留意しながら事業を実施している。

ア 乳用牛は、飼養戸数が県内の約69%、飼養頭数が約73%を占めており、本州一の酪農地帯である那須塩原市を中心に、本県酪農の中核を担っている。飼養戸数が減少傾向にある一方で大規模化が進んでいる。

イ 肉用牛は、飼養戸数が県内の約56%、飼養頭数が約52%を占めている。那須塩原市、那須町を中心に黒毛和種繁殖雌牛の飼養頭数が多く、県内の主要な繁殖地帯となっており、矢板家畜市場への出荷頭数も多く、他の市場に比較して受精卵産子の割合が高いため、全国的にも和牛生産基地として有名である。また、肥育技術も優れており、とちぎ和牛をはじめ、高品質な肥育牛の産地として、市場の評価も高い。

ウ 豚は、飼養戸数が県内の約35%、飼養頭数が約66%を占め、大規模な企業経営の農場が多い。

エ 鶏は、採卵鶏の飼養戸数が県内の約28%、飼養羽数が約32%であるが、県内最大規模の農場がある。肉用鶏は飼養戸数が県内の約35%、飼養羽数が約26%である。

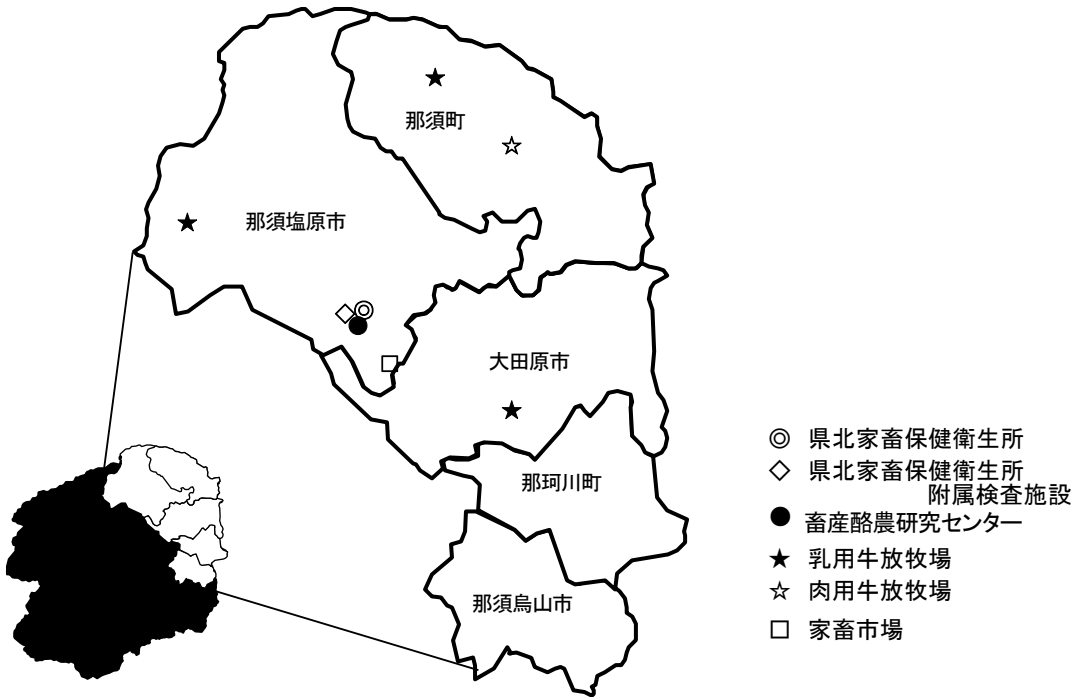
オ 馬は、飼養戸数が36戸で県内の約44%、飼養頭数が363頭で県内の約34%で、競走馬、乗用馬及び観光施設での展示用馬等が飼養されている。

カ 蜜蜂は、飼養戸数が81戸で県内の約3割、飼養群数が905群で県内の約2割が飼養され採蜜や施設園芸に利用されているが、近年は趣味的な少群飼養者が増えている。

(2) 管内の家畜飼養頭羽数 (H31. 2. 1 現在、家保調べ)

畜種	乳用牛	肉用牛	豚	採卵鶏	肉用鶏
戸数	468戸	459戸	49戸	73戸	7戸
頭羽数	39,727頭	44,127頭	250,908頭	6,858,602羽	355,376羽

(3) 図



II 令和元年度事業実施状況

食品の安全・安心への関心が高まる中、更に、畜産経営の大規模化、豚熱及び口蹄疫、高病原性鳥インフルエンザの発生や海外からの家畜伝染病侵入の危険性が増大する等、畜産情勢が変化する中で、安全な畜産物の供給と畜産経営の安定を図るためには、家畜衛生対策を適切かつ円滑に推進することが重要である。

家畜保健衛生所では、家畜伝染病の発生予防と家畜疾病による損耗を防止するための予防衛生対策を講じるとともに、生産段階における家畜の飼養衛生管理基準遵守の徹底を推進するなど、状況の変化に的確に対応しながら各種事業を実施している。

1 家畜伝染病予防事業

家畜伝染病予防法（昭和26年法律第166号 以下「予防法」）の規定に基づき、家畜伝染病及び家畜伝染性疾病の発生とまん延を防止し、家畜飼養者をはじめ、獣医師、市町、関係団体等と連携し家畜防疫体制の強化を図る。

(1) 主な検査と対象家畜

予防法第5条の規定に基づく発生予防又は発生予察のため、主に以下の検査を実施した。

ア ヨーネ病

(ア) 搾乳の用に供し、又は供する目的で飼育している牛及びその同居牛

(イ) 繁殖の用に供し、又は供する目的で飼育している肉用雌牛

イ 高病原性鳥インフルエンザ及び低病原性鳥インフルエンザ

100羽以上鶏を飼養している農場のうち、家畜保健衛生所長が選定した農場で飼養されている鶏

ウ 腐蛆病

管内に飼育されている蜜蜂であって、家畜保健衛生所長が必要と認める蜜蜂

エ 牛のアカバネ病、チュウザン病、アイノウイルス感染症、イバラキ病及び牛流行熱

未越夏でワクチンを接種していない牛

その他、公共牧場に放牧された乳用牛に対する定期的な衛生検査(臨床検査、血液検査、寄生虫検査、牛体消毒等)、養豚場の清浄度を確認・維持するための豚熱、オーエスキー病等の検査、監視伝染病の疑いのある家畜及び不明疾病に対する病性鑑定等を実施した。

(2) 主な検診・検査等の概要

事業名	区分	実績 (頭羽群数)	検査結果(頭羽群数)			備考
			陰性	疑陽性	陽性	
検診・検査	ブルセラ病	6,236	6,236	0	0	告示 6,052頭 告示外 184頭
	結核病	6,266	6,266	0	0	告示 6,052頭 告示外 214頭
	ヨーネ病	18,473	18,465	0	8	告示 10,634頭 告示外 7,839頭
	ピロプラズマ病	1,539	1,533	0	6	放牧予定牛 1,169頭 放牧牛 370頭
	EBL (牛白血病)	10,628	7,229	0	3,399	抗体検査 9,423頭 遺伝子検査 1,205頭
	牛ウイルス性下痢 粘膜病(BVD-MD)	5,680	5,651	0	29	放牧予定牛1,203検体 その他 4,477検体
	牛流行熱等検査	105	105	0	0	告示 105頭
	牛伝染性疾病検査	211,243	211,243	0	0	
	牛海綿状脳症 (採材業務)	642	642	0	0	告示(県内牛) 639頭 告示外(県内牛) 3頭
	馬伝染性貧血	31	31	0	0	
	馬伝染性子宮炎	0	0	0	0	
	馬パラチフス	2	2	0	0	
	馬伝染性疾病検査	368	368	0	0	
	豚熱	155	155	0	0	
	オーエスキー病	648	648	0	0	
	PRRS (豚繁殖・ 呼吸障害症候群)	1,482	911	0	571	
	豚流行性下痢	72	20	0	52	
	豚伝染性疾病検査	1,105,213	1,105,213	0	0	
	高病原性鳥インフルエンザ 低病原性鳥インフルエンザ	550	547	3	0	告示 430羽 告示外 120羽
	家きんサルモネラ感染症 検査	18	18	0	0	告示 18羽
	鶏伝染性疾病検査	3,929,880	3,929,880	0	0	
腐蛆病	1,047	1,047	0	0	告示 895群 告示外 152群	
その他	着地検査	牛1件94頭 豚1件 2頭 馬4件15頭	牛94 豚2 馬15	0 0 0	0 0 0	

(3) 家畜伝染病予防法第5条に基づく検査

ア 乳用繁殖雌牛のブルセラ病、結核病及びヨーネ病検査

※平成27年度から管内を5つの地域に区分し、5年で1巡するように実施

同居の肉用繁殖雌牛についてはヨーネ病検査のみ実施

市町	大田原市	那須塩原市	那須烏山市	那須町	那珂川町	計	
検査戸数	3	50	4	1	2	60	
検査頭数	乳用牛	110	5,658	156	※3	122	6049
	肉用牛	0	420	0	0	0	420

【検査成績】 7頭ヨーネ病陽性

※肉用牛農場で飼養されている乳用牛

イ 肉用繁殖雌牛のヨーネ病検査（酪農家の飼養牛を除く）

※平成27年度から管内を5つの地域に区分し、5年で1巡するように実施

市町	大田原市	那須塩原市	那須烏山市	那須町	那珂川町	計
検査戸数	85	0	0	1	0	86
検査頭数	1,296	0	0	1,431	0	2,727

【検査成績】 全頭陰性

ウ 放牧予定牛のヨーネ病検査

※公共牧場に入牧予定の乳用育成牛を検査

市町	大田原市	那須塩原市	那須烏山市	那須町	那珂川町	計
検査戸数	29	86	3	40	15	173
検査頭数	93	368	21	494	36	1,012

【検査成績】 全頭陰性

エ 種畜（種雄牛）のブルセラ病、結核病及びヨーネ病検査

市町	大田原市	那須塩原市	那須烏山市	那須町	那珂川町	計
検査戸数	1	1	0	0	0	2
検査頭数	5	1	0	0	0	6

【検査成績】 全頭陰性

オ 死亡牛の牛海綿状脳症（BSE）検査（法第5条に基づく検査）

管内市町及び県内・種類別の搬入状況

市町	乳用牛		肉用牛		総計
	ホルスタイン	その他	黒毛和種	交雑種	
大田原市	39	0	10	0	49
那須塩原市	244	1	35	0	280
那須烏山市	9	0	9	0	18
那須町	37	0	22	0	59
那珂川町	6	0	13	0	19
管内合計	335	1	89	0	425
県内合計	468	1	170	0	639

【検査成績】 全頭陰性

- ※当所は、附属検査施設で、栃木県全域の死亡牛の受付、検体採取・送付、死亡牛の一時保管及び陰性確認後の搬出作業を実施（月曜～金曜）。夏季のみ土曜・祝日受付・搬入のみ業者委託）
- ・ELISA検査は県央家畜保健衛生所家畜衛生研究部で実施（原則採材2日後）

カ 牛流行熱等抗体調査

病名	戸数	頭数	6月		8月		9月		11月	
			<2	2≤	<2	2≤	<2	2≤	<2	2≤
アカバネ病	9	27	23	4	26	0	26	0	26	0
チュウザン病			27	0	26	0	26	0	26	0
アイウイルス感染症			27	0	26	0	26	0	26	0
イバラキ病			27	0	26	0	26	0	26	0
牛流行熱			27	0	26	0	26	0	26	0

※大田原市1戸、那須塩原市4戸、那須烏山市1戸、那須町2戸、那珂川町1戸

【検査成績】各疾病とも流行は認められなかった。

キ 蜜蜂の腐蛆病検査

市町	大田原市	那須塩原市	那須烏山市	那須町	那珂川町	計
検査戸数	9	13	13	2	9	46
検査群数	131	486	120	25	133	895

【検査成績】全例陰性

ク 高病原性鳥インフルエンザ及び低病原性鳥インフルエンザ

(ア) 定点モニタリング検査

毎月1回、管内の3農場において、6週齢以上の鶏10羽のウイルス分離検査と血清抗体検査を実施した（ウイルス分離検査は県央家畜保健衛生所家畜衛生研究部で実施）。

対象農場	検査内容	検査成績
3戸 (大田原市、那須塩原市、 那須烏山市)	ウイルス分離※ (気管スワブ、クロアカスワブ) 血清抗体検査	全例陰性

(イ) 強化モニタリング検査

10月から5月にかけて、管内7農場の鶏各10羽について、各農場1回血清抗体検査を実施した。

対象農場	検査成績
7戸 (大田原市1戸、那須塩原市2戸、 那須烏山市1戸、那須町2戸、那珂川町1戸)	全例陰性

(4) 家畜伝染病予防法第51条に基づく検査

ア 牛のヨーネ病検査

牛のヨーネ病防疫対策要領に基づくカテゴリⅡ農場において、清浄化推進のための検査を実施した。

対象農場戸数	検査頭数		検査成績
	抗体検査	リアルタイムPCR検査	
9戸 (大田原市2戸、那須塩原市6戸、 那須町1戸)	3,136	2,340	1頭患畜

清浄性が確認された農場：1戸（大田原市1戸）

イ EBL（牛白血病）

抗体検査及び遺伝子検査により農場及び公共牧場の浸潤状況を調査し、衛生指導を実施した。

検査方法	検査戸数(延べ)	検査頭数	陽性頭数	陰性頭数
抗体検査	142	4,829	1,513	3,316
遺伝子検査	39	441	345	96

ウ 牛ウイルス性下痢・粘膜病（BVD-MD）

抗原・抗体検査及び遺伝子検査により農場の浸潤状況を調査し、衛生指導を実施した。

検査方法	検査戸数(延べ)	検査頭数	陽性頭数	陰性頭数
中和抗体検査	67	402	256(248)	146
ウイルス分離	84	461	40(32)	421
遺伝子検査	161	1,618	47(39)	1,571
抗原エライザ検査	153	4,122	25	4,097

(実頭数)

エ 豚熱（CSF）

清浄性の確認のために抗体検査を実施した。

検査戸数	検査頭数	検査成績
15	150	全例陰性

オ オーエスキー病

清浄化対策推進のために抗体検査を実施した。

検査戸数	検査頭数	野外抗体 陽性頭数	野外抗体 疑陽性頭数	野外抗体 陰性頭数
26	567	0	0	567

カ PRRS（豚繁殖・呼吸障害症候群）

抗体検査により農場の浸潤状況を調査し衛生指導を実施した。

検査戸数	検査頭数	陽性頭数	陰性頭数
26	1,053	478	575

キ PED（豚流行性下痢）

抗体検査により農場の浸潤状況を調査し衛生指導を実施した。

検査戸数	検査頭数	陽性頭数	陰性頭数
7	66	26	40

ク ニューカッスル病

抗体検査結果をもとに適切なワクチン接種を指導した。

戸数	羽数	抗体陰性羽数	抗体陽性羽数
12	439	53	386

ケ 鶏マイコプラズマ病

抗体検査により農場の浸潤状況を調査し、衛生指導を実施した。

病原体名	検査戸数	検査羽数	陽性羽数	疑似羽数	陰性羽数
マイコプラズマ・ガレツチカム	55	546	357	2	187
マイコプラズマ・ソルビエ			419	2	125

コ 施設園芸用蜜蜂の腐蛆病検査

イチゴハウスで受粉に利用される蜜蜂の検査を実施するとともに、飼養者に対し衛生指導を実施した。

検査戸数	検査群数	検査成績
12戸 (那須烏山市1戸、那珂川町11戸)	72	全群陰性

(5) その他の検査

ア 放牧予定牛の検査

放牧場での伝染性疾患のまん延防止のため、放牧予定牛について各種検査を実施した。

病名	検査頭数	陽性頭数	陰性頭数
EBL(牛白血病)	1,119	233	886
ピロプラズマ病	1,169	1	1,168
BVD-MD	1,203	0	1,203

イ 放牧牛衛生検査

管内3か所の公共放牧場において、定期的に放牧牛の衛生検査を行い、各種疾患の早期発見及び早期治療に努めた。

(ア) 放牧状況

区分	大田原市 大野放牧場		那須塩原市 八郎ヶ原放牧場	那須町共同利用模範牧場	
	乳用牛	和牛	乳用牛	乳用牛	乳用牛
種類				EBL陰性牧区	EBL陽性牧区
放牧期間	H31.4.16～ R1.11.1	R1.5.13～ R1.11.1	R1.5.28～ R1.10.23	R1.5.8～ R1.10.13	R1.5.13～ R1.11.8
放牧頭数	21	40	53	364	54
衛生検査回数	10	9	8	9	
主な疾病	下牧場時に1頭事故死		真菌症 乳頭腫 ピロプラズマ病	真菌症 乳頭腫 趾間腐爛	
備考			鹿の食害あり	周年預託牛あり	

(イ) 衛生検査検査成績

a ピロプラズマ病

(陽性頭数/検査頭数)

牧場名	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
大野放牧場	0/5	0/12	0/16	0/14	0/14	0/7	0/7
八郎ヶ原放牧場			1/19	2/20	1/10	0/9	1/9
那須模範牧場		0/44	0/50	0/53	0/25	0/28	0/28

b 牛肺虫症

(陽性頭数/検査頭数)

牧場名	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
大野放牧場					0/20	0/20	
八郎ヶ原放牧場					0/20	0/20	
那須模範牧場					0/20	0/20	

ウ 家畜伝染病予防法第52条に基づく報告徴求

高病原性鳥インフルエンザ及び低病原性鳥インフルエンザの発生予防に資するため、管内の家きん100羽以上(だちょうは10羽以上)を飼養する農場から毎月1回、1か月間の死亡羽数及び産卵率の報告を求めた。

区分	採卵	肉用	種鶏 (採卵)	種鶏 (肉用)	放鳥 (きじ)	展示 (だちょう)	計
1,000羽以上	10	3	2	1	2	0	18
100羽以上*	9	0	0	0	0	0	9
計	19	3	2	1	2	0	27

(6) 病性鑑定

原因不明の疾病について、獣医師や飼養者からの依頼により、原因究明の検査及び防除のための衛生指導を実施した。

ア 市町別の病性鑑定件数及び頭羽数 (総件数：延べ189件 総頭羽数：延べ647頭羽)

畜種	大田原市		那須塩原市		那須烏山市		那須町		那珂川町		計	
	件数	頭羽数	件数	頭羽数	件数	頭羽数	件数	頭羽数	件数	頭羽数	件数	頭羽数
乳用牛	8	43	48	120	5	5	7	41	1	1	69	210
肉用牛	31	64	40	237	7	15	15	26	4	9	97	351
馬	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
豚	2	41	6	13	0	0	0	0	0	0	8	54
緬山羊	1	1	6	6	0	0	0	0	0	0	7	7
鶏	2	15	0	0	0	0	1	2	0	0	3	17
その他*	3	3	1	1	0	0	1	4	0	0	5	8
計	47	167	101	377	12	20	24	73	5	10	189	647

*その他：環境等

イ 市町別の病性鑑定検査材料別の検体数 (総検体数：1,002検体)

検査材料	大田原市	那須塩原市	那須烏山市	那須町	那珂川町	計
糞便	139	147	25	32	9	352
死体及び生体	30	32	3	6	1	72
血液	100	224	24	15	0	363
その他*	155	16	4	35	5	215
計	424	419	56	88	15	1,002

*その他：鼻腔拭い液、敷料、環境ふきとり等

ウ 令和元年度に診断された主な感染症

下表に示すように、様々な疾病が確認されました。

畜種	症状	疾病名
牛	下痢症	牛ロタウイルス病、牛コロナウイルス病、サルモネラ症、クリプトスポリジウム症、牛コクシジウム病、消化管内線虫症
	呼吸器病	牛伝染性鼻気管炎、牛RSウイルス病、牛コロナウイルス病、牛パストツレラ症、牛マンヘミア症
	その他	クロストリジウム属菌による突然死、銅中毒
豚	下痢症	豚大腸菌症
蜜蜂	大量死	アカリダニ症

2 家畜衛生対策事業

消費・安全対策交付金事業を活用し、各種調査及び衛生指導を実施し、家畜の生産性の向上及び安全で高品質な畜産物の安定供給を図る。

(1) 監視体制整備対策

ア 家畜伝染病防疫対応強化事業

飼養衛生管理の向上を図るため、家畜飼養者等に対する衛生管理指導を実施した。

実施内容	実施戸数	備考
衛生管理指導	431戸	乳用牛113戸、肉用牛242戸、豚49戸、鶏27戸

イ 家畜衛生関連情報整備対策事業

畜産農家からの情報や病性鑑定成績を基に、家畜衛生に関する対策及び疾病の発生状況等の情報を収集・分析し報告及び農家への情報提供をした。

区分	実施件（回）数	備考
情報の収集	187件	家畜衛生に関する対策及び疾病の発生状況等の情報収集
家畜衛生情報提供	63回	家畜衛生に関する対策及び疾病の発生状況等の情報提供

(2) 危機管理体制整備対策

ア まん延防止円滑化対策事業

高病原性鳥インフルエンザ及び口蹄疫の防疫対策を推進するため、農家、市町担当職員、農協等職員、開業獣医師等を対象に、連絡会議及び防疫演習を開催した。

病名	回数	内容
高病原性鳥インフルエンザ、口蹄疫	6	防疫演習

(3) 家畜衛生対策による生産性向上推進対策

ア 慢性疾病等生産性阻害疾病低減対策事業

飼養形態の多様化に伴い、混合感染症、不顕性に経過する慢性疾病等の発生が増加し、経済的損失が問題となっていることから、これら生産性を阻害する疾病群について、その発生動向を把握するための調査及び防除指導を実施した。

畜種	調査対象疾病	調査戸数	調査頭羽数
牛	牛ウイルス性下痢・粘膜病	1	91
鶏	鶏コクシジウム病	1	70

(4) 畜産物安全性確保対策

ア 生産衛生管理体制整備事業

食品の安全性確保手法として優れたHACCP（危害分析重要管理点）方式を家畜の生産段階に導入し、農家における安全性確保体制を整備するため、調査・検査及び指導を実施した。

畜種	対象農場数	指導回数	備考
牛	8農場	68回	・定期的運用確認の指導 ・一般衛生管理プログラムについての指導 ・教育訓練、内部検証
豚	1農場	11回	
鶏	1農場	1回	

イ 動物用医薬品危機管理対策事業

(ア) 医薬品の検査

不良な動物用医薬品を排除し、流通段階にある動物用医薬品の品質確保を図るため、動物用医薬品販売業者への立入検査・指導及び動物用医薬品の品質確保検査を実施した。

収去品目名	検査結果
PVPヨード液L	規格の範囲内

(イ) 動物用医薬品使用実態調査

動物用医薬品の畜産物への残留防止を図るため、獣医師からの指示書に基づく動物用医薬品の使用者に対し、指示書の確認、使用状況等の確認及び適正使用に係る指導を実施した。

対象農場	戸数	結果
肉用牛肥育	2	適正使用
肉用牛繁殖	1	適正使用
養豚	1	適正使用

(ウ) 薬剤耐性菌の発現状況調査

抗菌剤の人と動物の健康に対するリスク分析の基礎資料を得ることを目的とし、薬剤耐性菌の発現状況調査を実施した。

対象細菌	対象菌株数	対象家畜
サルモネラ菌	3	牛
黄色ブドウ球菌	10	牛

3 その他の事業

(1) 医薬品医療機器等法関連

飼育動物の疾病予防・治療等に用いられる動物用医薬品等が、適正に製造、販売及び使用されるよう、医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律（昭和35年法律第145号）の規定に基づき、製造業等の申請受付業務、販売業許認可業務及び監視・指導を実施した。

ア 動物用生物学的製剤国家検定業務

検定抜き取り回数	解封回数
15	21

イ 動物用医薬品等販売業許認可業務

区分	新規	更新	許可証書換交付	許可証再交付	廃止
店舗販売業	0	0	0	0	0
卸売販売業	0	0	0	0	0
特例店舗販売業	4	4	3	0	2
高度管理医療機器販売業	0	0	0	0	0
管理医療機器販売業(届出)	0	—	—	—	1
計	4	4	3	0	3

ウ 動物用医薬品等販売業立入調査

販売業者店舗数	立入検査・指導実施店舗数
54	29

(2) 獣医師法、獣医療法関連

適正な獣医療の提供を確保するため、獣医師法（昭和26年法律第186号）及び獣医療法（平成4年法律第46号）の規定に基づき、診療施設関連届出の受理、診療施設に対する立入調査を行った。

ア 診療施設届出状況

(令和2年3月31日現在)

届出区分	産業動物	小動物	計
開設	5	2	7
休止	0	0	0
廃止	3	3	6

※産業動物と小動物の両方を診療する施設は、産業動物に区分

イ 診療施設立入調査

診療施設数	調査件数	内容
93	13	構造設備、診療簿の記載及び保管、劇毒薬保管状況等

(3) 家畜改良増殖法関連

家畜改良増殖法（昭和25年法律第209号）の規定に基づき、適正な家畜の改良・増殖の促進を目的に、種雄畜について、繁殖障害、伝染性疾病及び遺伝性疾患の検査を実施した。また、家畜人工授精業務の適正確保を目的に、家畜人工授精師免許証の交付、家畜人工授精所の開設の許可及び家畜人工授精師に対する立入調査を実施した。

ア 種畜検査

畜種	戸数	頭数
牛	3	9
豚	2	30
馬	1	2
計	6	41

イ 家畜人工授精師免許証の交付

区分	新規交付件数	再交付件数	書換交付件数
家畜人工授精師免許証の交付	11	2	0

ウ 家畜人工授精所の開設の許可

区分	開設の許可	廃止	現在開設数
家畜人工授精所の開設	6	1	18

エ 家畜人工授精師等立入調査

件数	指導内容	備考
26	家畜人工授精簿の記入及び保管等	獣医師4名、家畜人工授精師22名

(4) その他

ア ビタミン検査

高品質牛肉生産のための肥育技術のひとつであるビタミンAコントロールに関連し、農家等の依頼に基づき肥育牛の血中ビタミン濃度を検査した。

検査件数	検査頭数
58	603

イ 乳汁検査

乳房炎による損耗防止のため、獣医師及び農家の依頼に基づき、乳房炎発症牛の乳汁について、細菌分離検査及び有効薬剤の選択のため分離菌の薬剤感受性検査を実施した。

検査件数	検体数
58	112

ウ 肉用牛繁殖基盤強化事業

繁殖基盤を強化するため、県及び関係団体が構成する支援チームによるモデル農家への指導を実施した。

対象農場数	備考
3戸（那須塩原市2戸、那須町1戸）	月1回程度巡回指導

エ 放射性物質検査

東日本大震災による福島第一原子力発電所の事故を受け、管内で生産される畜産物の安全・安心を確保するため、放射性セシウム検査用の検体採取を行った。

区分	検体数	結果	備考
採血	1 1	基準値以下	出荷前検査

オ 死亡野鳥等インフルエンザ検査

環境省マニュアル（「野鳥における高病原性鳥インフルエンザに係る対応技術マニュアル」）に基づき、県環境森林事務所が回収した死亡野鳥等について、インフルエンザ簡易検査を実施し、検査後の検体を指定の検査機関へ送付した。（検査期間：H31. 4. 1～R2. 3. 31）

県北家畜保健衛生所管内：1件 1羽

県中央家畜保健衛生所管内：1件 7羽

県南家畜保健衛生所管内：2件 10羽

【検査成績】：全羽陰性

分離放牧を活用した地方病性牛白血病（EBL）対策

県北家畜保健衛生所

稲葉浩子、白井幸路、金子大成

【はじめに】

牛白血病ウイルス（BLV）に起因する地方病性牛白血病（EBL）の国内発生頭数は年々増加しており¹⁾、管内の公共牧場預託前に実施している BLV 抗体検査で陽性となる牛（以下、陽性牛）が増加している（図 1）。

牧場預託は、農家の労働力削減、不足する粗飼料補完による低コスト化及び健康な牛づくり等が期待されることから、その利活用が推進されている。一方、感染症まん延防止の観点から管内の公共牧場では陽性牛を受け入れていないため、農家が預託を希望しても管内では 27.2%（図 1）の牛が入牧できず、農家の労働及び経済的負担となっている。

預託できなかった陽性牛は、BLV 感染の有無を入牧条件としない県外の公共牧場に預託

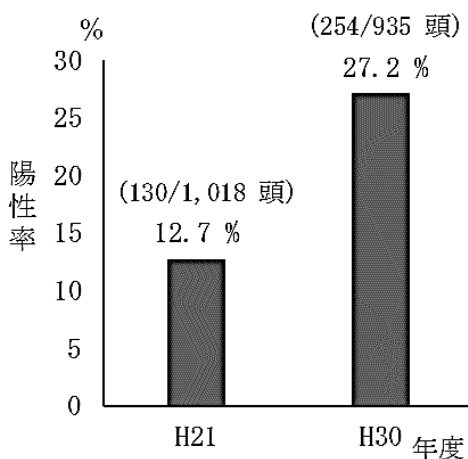


図 1 管内公共牧場における預託前 BLV 抗体検査の陽性率

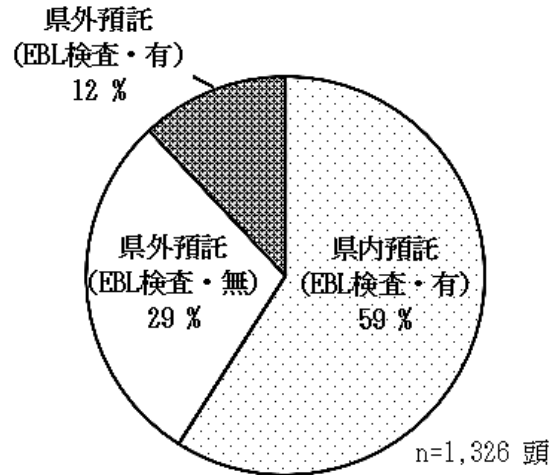


図 2 管内における県内外牧場別預託前検査割合（H30 年度）

されており（図 2）、管内公共牧場利用低下の原因となっている。

このため、農家及び牧場関係者から陽性牛を県内の公共牧場に預託したいとの要望が高まっている。

これに応え、平成 30 年度に発足した本県の慢性疾病対策ワーキンググループは、「牛白血病に関する衛生対策ガイドライン」に基づき、陽性牛を放牧する陽性牧区と BLV 抗体陰性牛（以下、陰性牛）を放牧する陰性牧区を 10 m 以上離すことにより、陰性牛への BLV 伝播を防ぎながら陽性牛を放牧する「分離放牧」の実施を提案した。牧場関係者と検討を重ねた結果、県内初の試みとして令和元年度から、分離放牧を管内 1 公共牧場で実施したので、その概要を報告する。

【取組内容】

(1) 牧場の概要

本牧場は乳牛約 300 頭の周年預託を実施し、随時預託牛を受入れている。預託後に BLV 抗体が陽性となる牛（以下、陽転牛）が毎年確認されるため、新規預託牛は入牧後、牛舎に隔離し預託前検査実施から 3 週間後に再度 BLV 抗体陰性を確認してから、隔離を解除している。また、夏季の放牧期間中は入牧時・夏季・収牧前の 3 回、BLV 抗体検査を預託牛全頭を実施して陽転牛の発見に努め、陽転牛は下牧させている。

(2) 分離放牧の取組

陽性牛増加による預託頭数の減少に加え、陽転牛への対応が課題であるが、分離放牧を実施することで、預託頭数が増加するとともに陽転牛の預託継続が可能となる。

分離放牧を開始するにあたり、未利用牧区を陽性牧区として整備した。陽性牧区は陰性牧区から沢を挟んで 100 m 以上離し、また陽性牛と陰性牛の入牧日を別にする等、陽性牛と陰性牛の牧場内での接触を完全に断つことで、牧場内での吸血昆虫による BLV 伝播防止に努めた。さらに、吸血昆虫捕獲器を 5 台から 10 台に増設した。

陰性牧区については、陰性牧区の清浄性を確認するため、放牧期間中に実施していた 3 回の全頭 BLV 抗体検査を 5 月の入牧時から 10 月の収牧前まで毎月、計 6 回実施した。

陽性牧区については、牛群管理のため預託頭数を 50 頭前後に制限し、冬期は陽性牛を分離飼育する牛舎が確保できないことから、夏季のみの預託とした。また、繁殖方法は陰性牧区では播牛を用いているが、陽性牧区は人工授精とした。

預託終了後の農家内 EBL 対策に役立てるた

め、BLV-CoCoMo-qPCR 法にて、陽性牛の末梢血中 BLV プロウイルス量を定量し、伝播リスクを評価した^{2, 3)}。BLV プロウイルス量と病態進行及び感染率の関連が示唆されていることから^{4, 5)}、宿主の 10 万細胞あたりのプロウイルス量が 10,000 コピー以上を BLV 伝播「高リスク」³⁾、1,000 コピー以上 10,000 コピー未満を「中リスク」、1,000 コピー未満を「低リスク」と分類した。

(3) 農家調査及び指導

陽性牛預託 10 農家における EBL 対策の実施状況を調査するとともに、リスク評価に基づいた陽性牛の飼養管理を指導した。

【結果及び考察】

(1) 陰性牧区

陰性牧区で実施した 6 回、延べ 1,891 頭の BLV 抗体検査で、4 農家由来 12 頭の陽性が確認されたが（表 1）、これら陽転牛は 7 月 31 日から 10 月 2 日までに預託された途中入牧牛であった。

BLV に感染してから抗体価が上昇するまで、自然感染では 2 か月前後を要する⁶⁾ことから預託前の抗体検査が陰性であっても、

表 1 BLV 抗体検査頭数及び陽性農家数・頭数

検査月	検査頭数	陽性数	
		農家	頭 (%)
5	310	0	(0)
6	323	0	(0)
7	329	0	(0)
8	328	0	(0)
9	318	3	11 (3.5)
10	283	1	1 (0.4)
計	1,891	4	12 (0.6)

牧場での陽転がしばしば認められている。

今回の全ての陽転牛は、農家内で同居する牛に陽性牛が確認されていること及び分離放牧を始める以前から陽転牛が発生している農家由来であることを勘案すると、入牧前に農家内で感染したと考えられた。陽転牛 12 頭の内 9 頭は陽性牧区に移り 3 頭は下牧した (表 2)。

(2) 陽性牧区

5 月から 6 農家 14 頭の入牧を開始し、11 月の収牧までに 9 頭の陽転牛と合わせて 10 農家 54 頭を放牧した。放牧期間は 179 日で入牧時月齢は 5~27 か月 (平均 16 か月) であった。収牧前に 53 頭の BLV プロウイルス量を測定した結果、伝播リスク分類は高リスク 1 頭、中リスク 26 頭、低リスク 26 頭であった (表 3)。

表 2 調査期間における陽転牛概要

農家	陽転牛 (頭)	陽性牛同居の有無	対策
A	7	有	陽性牧区へ移動
B	2	有	〃
C	2	有	下牧
D	1	有	〃

表 3 陽性牧区放牧牛における伝播リスク分類

伝播リスク	プロウイルス量 (コピー/10 万細胞)	頭
高	10,000 以上	1
中	1,000 以上 10,000 未満	26
低	1,000 未満	26
計		53

(3) 農家調査及び指導

陽性牛預託 10 農家 (飼養形態：つなぎ式；4 戸、フリーバーン・フリーストール式；6 戸) の EBL 対策等の調査を行い、農家に応じた対策を指導した。

農場内 EBL の清浄化を推進するには農場内 BLV 浸潤状況を把握することが重要であるため、抗体検査の実施状況を調査した。

全頭抗体検査は 10 農家、全てで実施されていなかった。その理由として、BLV 感染が搾乳に影響しないこと、または検査費用が負担との意見が多く認められた。また、3 農家でフリーバーンやフリーストール等の飼養形態または乳房炎対策を優先するため、分離飼育ができず、これ以上対策できないことから、全頭抗体検査は実施しないとの回答を得た (図 3)。このように指導した農家の多くは EBL 対策にかかる労力や費用対効果が得られないと考え、清浄化への取組に消極的であった。

預託前抗体検査は 10 農家全てで実施しているが、うち 5 農家はどの牛が陽性牛か分からなくなっていた。牧場に預託するために育成牛の抗体検査は実施するものの、多くの農家でその結果が農場内 EBL 対策には活用されていなかった。

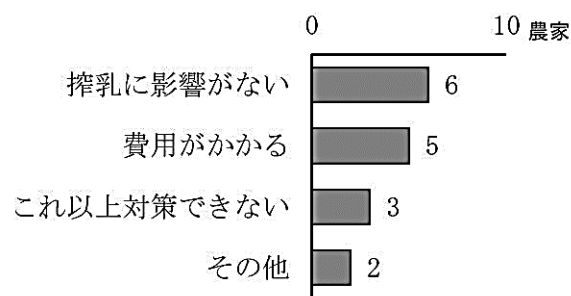


図 3 陽性牛預託農家における全頭抗体検査をしない理由

次に、現在の EBL 対策実施状況を調査したところ、多くの農家で注射針や直検グローブ等の 1 頭毎の交換、環境整備及び初乳対策を実施していた（図 4）。一部の陽性牛の分離飼育が可能な農家は 2 戸で、そのうち 1 戸は BLV 抗体陽性育成牛全頭の分離飼育を実施しているが、柵越しの群分けであった。「牛白血病に関する衛生対策ガイドライン」では、同一牛舎内で分離飼育を行う際は可能な限りの空房を設けると効果的と記載されているが、飼養スペースが限られた牛舎内では間隔を保持しての分離飼育は困難であり、また防虫ネットの設置も作業効率の低下や費用面から敬遠されがちである。「分離放牧」は陽性牛を農場から隔離することができるため、夏季の吸血昆虫による農場内での BLV 伝播リスクを低減することが期待される。さらに、高リスク牛のみ対象とした分離飼育や早期更新等の飼養管理は、陽性牛全頭の分離飼育が困難であっても比較的取組み易いため、EBL 対策に消極的な農家にも有効と思われた。

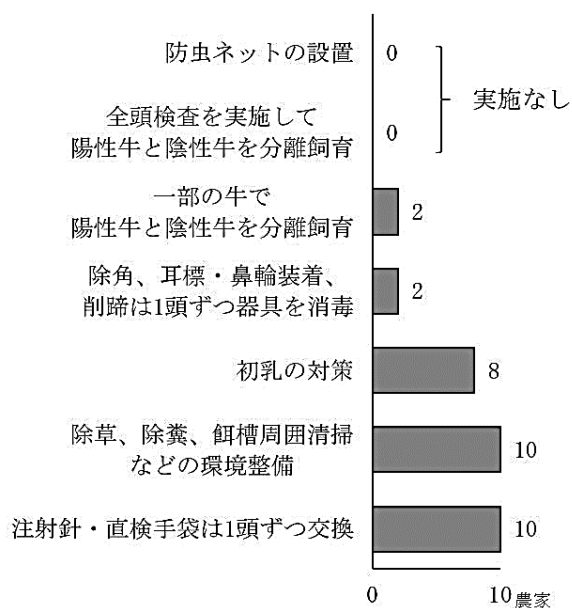


図 4 陽性牛預託農家を実施している EBL 対策

【今後の展開】

管内公共牧場において、陽性牛と陰性牛を完全に分離して飼育する「分離放牧」により、陰性牧区の清浄性を維持しながら陽性牛を放牧できることが確認された。今後も農家内での BLV 伝播リスクの低減が期待される公共牧場を活用した EBL 対策を推進していきたい。EBL 対策の効果をあげるには、農場内での対策に取り組む必要があるが、対策に消極的な農家が多い。そこで、リスク分類に基づいた陽性牛の飼養管理により、分離飼育が困難な場合でも効率的に清浄化が進展した事例をモデル農家として周知し、農家の対策意欲を高めていきたい。

さらに、清浄化には家保の指導のみならず、農家・牧場関係者・関係団体及び獣医師等の協力が不可欠であるため、知識と情報を共有し、地域ぐるみで農家の EBL の清浄化を目指していきたい。

【参考文献】

- 1) 監視伝染病発生年報、農林水産省ホームページ
- 2) Jimba, M., *et al.* BMC Vet Res. 8:167 (2012)
- 3) 間 陽子：家畜感染症学会誌、5 巻 (2)、43-53 (2016)
- 4) Ohno A., *et al.* Virus Res. Dec 2;210, 283-290 (2015)
- 5) Sajiki Y., *et al.* Vet Med Sci. Dec 22;79(12)2036 - 2039 (2017)
- 6) 目堅 博久：産業動物臨床医誌 6 巻 (増刊号)、221-226 (2016)

乳用牛飼養農場におけるサルモネラ症清浄化への取組

県北家畜保健衛生所

白井幸路、谷本朱紀、金子大成

【はじめに】

サルモネラ症は、下痢や流産、敗血症による死亡だけでなく、泌乳量の低下や発育不良等を引き起こす経済的損失の大きい疾病である。本病の原因は *Salmonella enterica subsp. enterica* であるが、多数ある血清型のうち Typhimurium(ST)、Dublin、Enteritidis、Choleraesuis などの一部のみが、家畜伝染病予防法における届出伝染病原菌として指定されている。近年、分離報告が増加していた 2 相鞭毛抗原を発現できない単相変異型 ST(4:i:-、以下「非定型 ST」) も、2018 年 4 月から届出対象血清型に指定された。

図 1 で示すように、当所では毎年のように届出対象血清型（主に ST）、非定型 ST 及び届出対象外血清型による牛サルモネラ症が発生している。本症が発生した際は、農場主、担

当獣医師、家畜保健衛生所（以下「家保」）、酪農協や農協などの関係団体を含めた関係者が一体となり、清浄化対策に当たることとしている^[1]が、農場の状況により臨機応変な対応が求められる場合や、対策をしても清浄化までに長期間を要する事例などもあり、対応に苦慮している。

2018 年度、管内の酪農家において牛サルモネラ症が 4 件発生し、農家の状況に応じて清浄化対策を実施したので、その概要を報告する。

【発生概要】

8～9月の夏季と12～2月の冬期にそれぞれ2件の発生があった。農場の飼養規模や牛舎構造、従事者数は様々であった（表1）。

1) A 農場

2018 年 8 月、A 農場（乳用成牛 54 頭）を診察した獣医師から成牛の水様性下痢を主訴とした病性鑑定依頼があった。糞便検査を実施したところ、4 頭中 2 頭から非定型 ST が分離されサルモネラ症と診断した。同農場は、搾乳牛舎（対頭式つなぎ）及び育成牛舎（パドック）からなる家族経営の農場であり、牛舎間を牛が移動することはまれであった（図 2）。発生前から生菌剤を利用していた一方、サルモネラワクチンは使用していなかった。確定診断後実施した全頭検査では、サルモネラ検査陽性率は 47.4%と非常に高かったが、発症及び排菌牛が搾乳牛舎に限定されていた

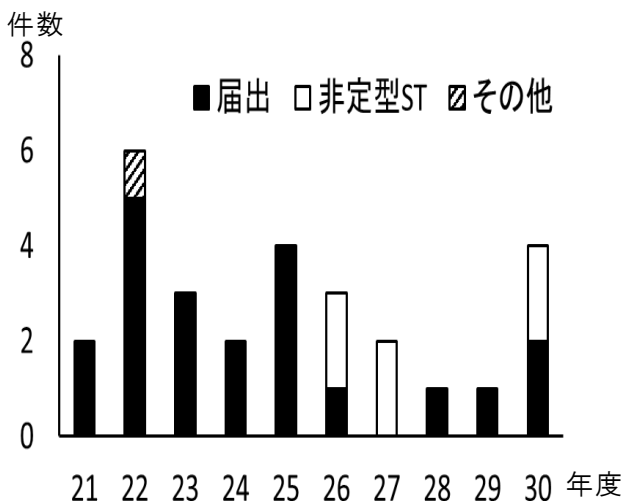


図 1 管内牛サルモネラ症原因血清型

届出；届出対象血清型（非定型 ST は除く）

表 1 牛サルモネラ症発生概要及び各農場の飼養状況

	A 農場	B 農場	C 農場	D 農場
発生概要				
時期	2018年8月	2018年9月	2018年12月	2019年2月
主な症状	成牛の水溶性下痢	成牛の水溶性下痢 発熱	子牛の血便 死亡数の増加	子牛の水溶性下痢 斃死
分離菌	非定型 ST*1	非定型 ST*1	ST 及び S. Newport	ST
飼養状況				
飼養規模	54 頭	91 頭	1,197 頭	102 頭
牛舎数	2	4、放牧場	12	3
牛の移動	まれ	放牧場も含め多い	多い	まれ
生菌剤	発生前から使用	発生前から使用	発生前から使用	発生前から使用
ワクチン	使用なし	使用なし	使用なし	使用なし
従事者	家族のみ	4名	47名	家族のみ
その他	診療獣医師 3名	診療獣医師 1名	管理獣医師が常在 民間検査機関の利 用あり	診療獣医師 2名

*1 *Salmonella enterica subsp. enterica* serovar Typhimurium(ST)のうち、2相鞭毛抗原が発現しない4:i:-

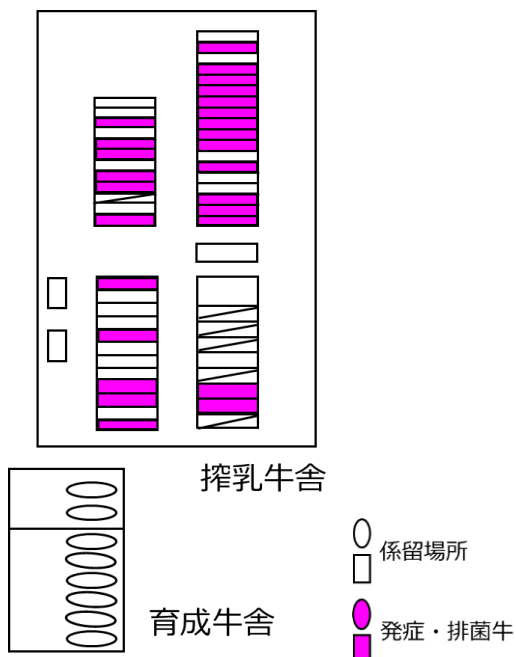


図 2 A 農場牛舎配置

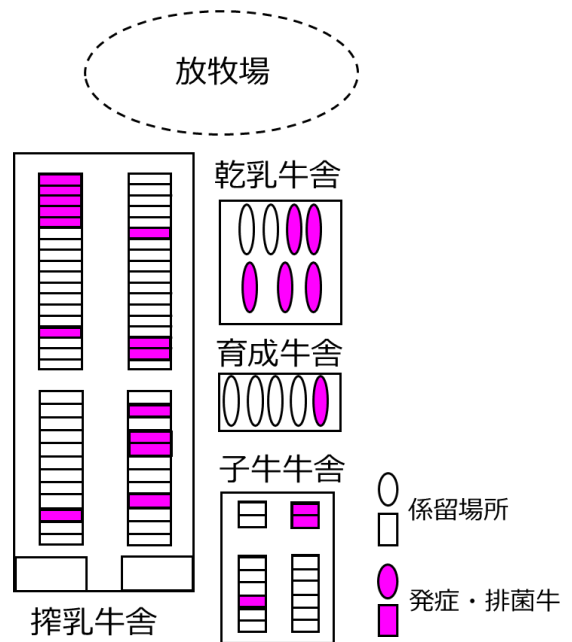


図 3 B 場牛舎配置

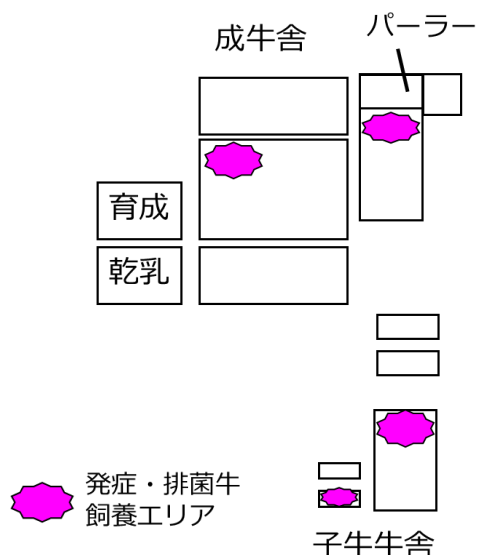


図4 C農場牛舎配置

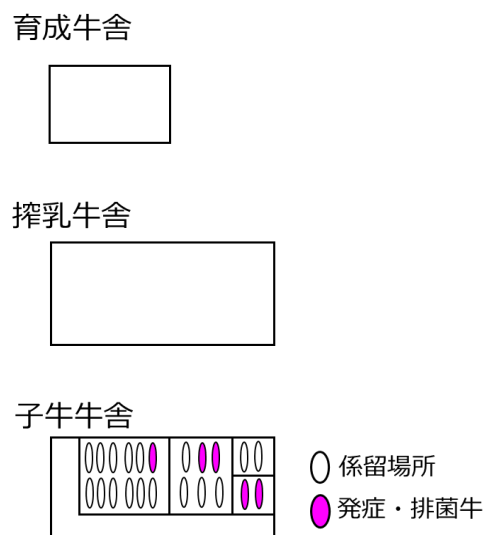


図5 D農場牛舎配置

(図2)。本症例は、サルモネラ症を疑う事例としての病性鑑定依頼であり、初発は病性鑑定依頼の8日前と推定された。

2) B農場

同年9月、成牛の水様性下痢及び発熱を主訴としてB農場(乳用成牛91頭)から病性鑑定依頼があった。糞便検査により5頭中4頭から非定型STが分離され、サルモネラ症と診断した。同農場は、搾乳牛舎(対尻式つなぎ)、乾乳分娩牛舎、育成牛舎、子牛牛舎と広大な放牧場を有する農場で、発育状況や周産期にあわせて、日常的に牛を移動させていた(図3)。従業員は4名で、A農場と同様に発生前から生菌剤を使用していた一方、サルモネラワクチンは使用していなかった。確定診断後実施した全頭検査ではサルモネラ検査陽性率は28.2%であり、全ての牛舎で排菌牛が確認された(図3)。聞き取りにより、病性鑑定より3週間以上前に初発と推定される成牛1頭の下痢が発生し、近隣牛にも下痢が広まったため当該牛を移動させていた事が明らかとなった。

3) C農場

2019年1月、C農場(乳用成牛1,197頭)の管理獣医師から、2018年12月に民間検査機関に依頼した子牛の血便からSTが分離されたと連絡があった。同居牛の糞便を検査したところ、8頭中1頭からST及び3頭から*S. Newport*が分離され、サルモネラ症と診断した。同農場は管内有数の大規模農場で、複数の成牛舎(フリーバーンやフリーストール)と、発育段階にあわせた複数の子牛牛舎で構成され、牛舎間の牛の移動が多い農場であった(図4)。従事者は47名で、管理獣医師が常駐し病性鑑定は主に民間検査機関へ依頼していた。生菌剤は発生前から使用していたが、サルモネラワクチンは使用していなかった。確定診断後、浸潤状況調査として1マス2~3頭ずつ無作為に抽出した個体の糞便検査を行ったところ、子牛11頭からST及び*S. Newport*が1頭ずつ、成牛50頭中2頭から*S. Newport*のみがそれぞれ分離された。

4) D農場

2019年2月、D農場(乳用成牛102頭)を

診察している獣医師から、子牛の水様性下痢及び斃死を主訴として病性鑑定依頼があった。検査を行った2頭の糞便からSTが分離され、サルモネラ症と診断した。同農場は搾乳牛舎（フリーストール）、育成牛舎（パドック）及び子牛牛舎（哺乳ロボット）で構成され、牛の移動はあまりなかった（図5）。他農場と同様に生菌剤は発生前から使用していたが、サルモネラワクチンは日常的なワクチンプログラムには含まれていなかった。本症例の初発から病性鑑定までの12日間に、獣医師がサルモネラ症を疑い成牛及び育成牛にワクチンを接種したこと、成牛・育成牛に症状がなかったことから、確定診断後の浸潤状況調査は子牛牛舎のみ行った（陽性率15.0%）。

【清浄化対策】

発生状況や飼養形態が異なることから、農場の実情に応じ清浄化対策を実施した（表2）。

全ての事例で、サルモネラ症の疑いが生じた時点から農場主及び診療獣医師に連絡し、消毒の強化、生菌剤の全頭投与（すでに投与している農場には増量）を指導した。診断後は、農場主に対し症状を呈した個体の早期隔離と薬剤感受性試験結果に基づく抗菌剤投与を指導し、農場関係者（酪農組合、農協）に対し集乳車経路の変更や農場へ出入りする際の消毒の徹底を指導した。指導の結果、生菌剤の利用及び抗菌剤の投与範囲、ワクチン接種、畜舎の清掃・消毒への意欲に違いが見られた（表2）。

1) A農場

生菌剤の増量投与、発症牛及び排菌牛全てに抗菌剤を投与した。ワクチン接種は行わず、畜舎の清掃・消毒は畜主が実施するのみであった。浸潤状況調査を3回実施し、発生から4か月後に清浄化を達成していることを確認した。

表2 農場ごとの清浄化対策及び達成状況

	A農場	B農場	C農場	D農場
清浄化までの期間	4か月	1年	未達成	4か月
再発	なし	あり	あり	なし
初発から病性鑑定 依頼までの期間	8日	約1か月	約1か月	12日
ワクチン	▲ 未接種	○ 早期に投与	▲ 未接種	○ 早期に投与
生菌剤投与	○ 増量投与	▲ 増量投与 再発後、変更	○ 種類を変更 して使用	○ 増量投与
抗菌剤投与	○ 発症牛、排菌 牛に投与	○ 搾乳牛舎飼 養牛全頭投与	▲ 発症牛のみ	▲ 発症牛のみ
畜舎消毒	▲ 畜主が実施	▲ 畜主が実施	▲ 畜主が実施	○ 畜主実施及 び関係者も実施
その他			民間検査機関を 利用	

2) B農場

生菌剤の増量投与に加えて、発症牛が集中していた搾乳牛舎で飼養している牛全てに抗菌剤を投与し、診断確定前からワクチン接種を開始した。畜舎の清掃・消毒は畜主が実施するのみであった。浸潤状況調査3回を経て清浄化に近づいていると考えていたが、初発から半年以上経過した2019年4～6月に子牛牛舎で再発が見られた。清掃・消毒の再徹底を指導するとともに、生菌剤の変更を提案したところ、発生から約1年経過して清浄化を達成した。

3) C農場

管理獣医師の判断により確定診断後生菌剤を変更した。抗菌剤の全頭投与は行わず、発症牛の治療にのみ抗菌剤を用いた。畜舎の清掃・消毒は畜主を主体として行い、ワクチン接種を検討するも実施に至らなかった。B農場と同時期の2019年4～6月に子牛牛舎で再発が見られたため、清掃及び消毒の再徹底を指導するとともに、従業員に対して飼養管理方法の再確認を行うように提案した。その後、発症牛は見られなくなったが、農場内の複数の環境材料から本菌が分離されるため、清浄化未達成に至っていない。

4) D農場

全頭に生菌剤の増量投与を行い、発症牛に抗菌剤を投与した。農場主は、他の3農場と比較して畜舎の清掃・消毒に最も積極的で、確定診断直後に畜主自らが行うだけでなく、排菌牛が見られなくなった2か月後に家保及び関係団体とともに石灰乳塗布を行った。その結果、発生から約4か月後に清浄化を達成した。

【考察】

4事例を比較すると、早期清浄化に必要な事項は、初発から迅速に病性鑑定を実施して原因を究明すること、牛舎間の移動をできるだけ行わないようにすること、清掃・消毒を徹底的に実施することであると考えられた。

血清型の違いにより効果的な清浄化対策があるかは明らかではないが、非定型STによるサルモネラ症が発生したA及びB農場を比較すると、A農場は初発から病性鑑定依頼までの日数が短く、発生初期からサルモネラ対策を講じることができたこと、飼養形態から農場内における牛の移動を制限ができ、清掃・消毒を比較的行いやすい牛舎構造であったことが、早期清浄化に寄与していると推察された。B農場は、早期のワクチン接種や搾乳牛舎飼養牛全頭への抗菌剤投与を実施したが、清浄化までに時間を要した。確定診断直後の浸潤状況調査から、初発から確定診断までの期間に牛の移動などを介して、農場内に広く原因菌がまん延してしまったためと考えられた。

飼養形態が大きく異なるが、STを原因としたCとD農場を比較すると、D農場は初発から病性鑑定依頼までの日数が短く、農場全体に菌がまん延する前からサルモネラ対策を講じることができたこと、迅速なワクチンの全頭投与及び徹底的な畜舎消毒を実施したことが、早期清浄化の要因であると考えられた。C農場は、B農場と同様に初発から確定診断までに時間を要したために、清浄化対策直後には、農場内に広く排菌牛が確認された。

早期清浄化に至らなかったB及びC農場では、いずれも農場全体に排菌牛が確認された状況からの清浄化対策であったことが、清浄化までに長時間を要し、再発を引き起こしたと考えられた。逆に言えば、迅速に病性鑑定

を行い、菌がまん延する前に清浄化対策を開始することが、早期清浄化に重要であると思われた。そのためには、下痢を呈している牛の移動を避けること、病性鑑定を迅速に行うことが重要であると考えられた。

農場から菌を減らすためには、石灰乳塗布などの畜舎消毒が考えられる。A、B及びC農場は、農場主の意向により農場主自らが畜舎の清掃・消毒を実施したため、家保が具体的な助言を行うことが出来なかった。一方で、積極的に清掃・消毒を実施したD農場が早期清浄化を達成したことを考慮すると、家保の指導のもと、効果的な畜舎の清掃・消毒を徹底的に実施することも重要であると推察された。

近年、農場が大規模化しており、C農場のように浸潤状況調査で全頭検査を実施できない事例が発生すると思われる。抽出個体の検体数や環境検査を実施する部位などについて、様々な知見を収集するとともに、効果的な調査方法について検討を重ねる必要があると思われた。大規模農場には、発生した際のリスクを十分に説明し、ワクチン接種を推奨して

いくことも重要だと考えられた。

民間検査機関を利用して農場内の疾病発生状況を確認している農場や獣医師が増加している。家保ではなく民間検査機関を利用した際に、当所での検査と比べて清浄化対策開始時期が遅くなる可能性がある。検査機関内で検査や結果通知の遅れがないことが前提であるが、獣医師や畜主が届出伝染病発生に関与する結果を受け取った際は、可能な限り早期に通報を行うよう指導していく必要がある。同時に、監視伝染病が疑われる場合は当所に迅速に病性鑑定を依頼するよう周知するとともに、依頼を受ける家保側の体制を整えておくことも必要であると思われた。

これらの事例から得られた情報を農場主や獣医師に還元し、今後、サルモネラ症が発生した場合の早期清浄化の一助としたい。

【参考文献】

- 1 福田ら、「サルモネラ症発生農場における防疫対策の比較と今後の対応」、第57回栃木県畜産関係業績発表会

自動核酸抽出器を活用した地方病性牛白血病(EBL)清浄化対策の推進

県北家畜保健衛生所

金澤礼樹、金子大成

はじめに

牛白血病は、牛白血病ウイルス(以下、BLV)に起因する地方病性牛白血病(以下、EBL)とウイルスが関与しない散発性牛白血病に分類される。近年、本病による死亡やと畜場における全部廃棄などの発生報告数が増加傾向にあり¹⁾、その殆どがEBLと言われている(図1)。

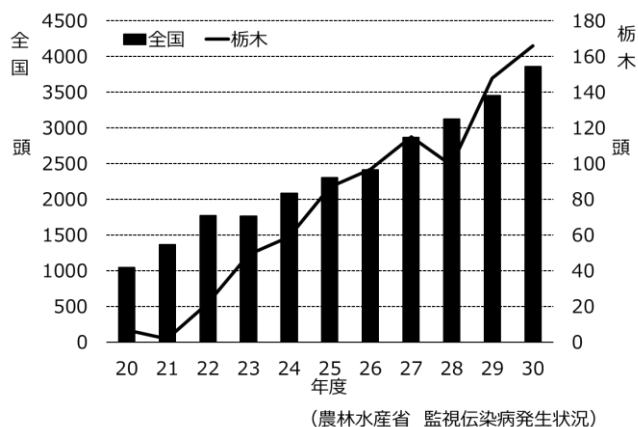


図1 牛白血病の発生状況(全国、栃木)

このような現状を踏まえ、国は平成27年度に「牛白血病に関する衛生対策ガイドライン」を策定し、本県では平成30年度に慢性疾病ワーキンググループが発足するとともに、EBL清浄化対策の取組が強化された。ガイドラインに沿った EBL 清浄化対策を進めるためには、BLV 検査により農場の感染状況を把握し、適切な対策指導を実施する必要がある。

BLV 検査方法として、抗体検査や遺伝子検査が主に用いられているが、特に遺伝子検査は、移行抗体の影響を受けずに早期に感染牛を摘発し、他個体への伝播リスクを推定でき

ることからも、EBL 清浄化対策に必要不可欠である。しかしながら、遺伝子検査は操作が煩雑で検査に長時間を要することから多検体処理には不向きとされている。実際、EBL 対策の強化により BLV 検査頭数が増加したことで、検査時間が増大し、農家への指導が遅れる等の弊害が顕在化した。

今回、検査作業の効率化を目的として、核酸抽出処理を自動化できる自動核酸抽出器を導入した。導入にあたり、従来の方法(以下、手動法)と比較試験を実施するとともに、自動核酸抽出器を用いた方法(以下、自動法)における検査の効率化を図り、EBL 対策を推進することができたので、その概要を報告する。

材料及び方法

1 検査材料

管内和牛繁殖農家8戸28頭について、7ml 及び2ml EDTA 管(以下、7ml 法、2ml 法)で採血した。さらに2ml 法は、ホルダーに差し込み直接採血する直接法と、先にプレーン管で採血した血液を2ml EDTA 管に分注する間接法を実施した。

2 DNA 抽出法

(1) 手動法

全血から塩化アンモニウム処理により末梢血単核球を分離し、DNA 抽出キット(DNeasy Blood & Tissue Kit, Qiagen, 東京)を用いて DNA を抽出した。

(2) 自動法

全血から DNA 抽出キット (MagDEA® Dx S, プレジジョン・システム・サイエンス(株), 千葉) を用いて、自動核酸抽出機 (magLEAD 6gC, プレジジョン・システム・サイエンス(株)) により DNA を抽出した。

3 評価方法

各抽出法を比較するために、作業時間、DNA 収量 (ng/μL)、遺伝子量 (コピー/10⁵ cells)、伝播リスク評価について、検査の効率性を以下の方法で検討した。

(1) 抽出作業時間

血液からの核酸抽出処理について、各抽出法の常法に従い実施し、作業時間を測定した。

(2) DNA 収量

蛍光定量 (Qubit® 2.0 Fluorometer, サーマフィッシャーサイエンティフィック(株), 神奈川) によって抽出物の DNA 濃度を測定した。また、収量値間における相関係数を測定した (0.40 ≤ R < 0.7 : 正の相関、0.7 ≤ R : 強い正の相関)。

(3) 遺伝子量及び伝播リスク評価

検体について、BLV-CoCoMo-qPCR 法 (ウシ白血病ウイルス検出用 Probe/Primer/Positive control 及び CycleavePCR® Reaction Mix SP, タカラバイオ(株), 滋賀) で宿主の10万細胞あたりの BLV コピー数 (コピー/10⁵ cells) を測定した。また、定量値間における相関係数の測定、並びに得られた遺伝子量 (コピー/10⁵ cells) について、伝播リスクを低リスク (1,000未満)、中リスク (1,000~10,000コピー)、高リスク (10,000コピー以上) と3分類し検討した。

4 自動法における作業方法の比較

自動法における検査作業の効率化を目的とし、採血量及び保存日数を比較した。

(1) 採血量の比較

同一個体について7ml 法及び2ml 法で採血し、3の評価方法を用いて検討した。

(2) 保存日数の比較

7ml 法及び2ml 法で採血した全血について、自動法で抽出処理するまでの保存日数を0から7日後まで変化させ、3の評価方法を用いて検討した。また、2ml 法は直接法及び間接法による比較も併せて実施した。なお、抽出処理するまでの全血は4℃の冷蔵庫内で保存し、十分な転倒混和を実施した。

5 EBL 対策指導状況

自動法導入前 (平成30年4月から令和元年5月まで) と導入後 (令和元年6月から10月まで) における月平均の抗体検査及び遺伝子検査頭数、指導農家戸数を比較した。

結果

1 両核酸抽出法の比較

12頭について7ml 法で採血し、当日中に各抽出法で抽出した。

(1) 抽出作業時間

12検体あたりの DNA 抽出に要した時間は、手動法は100分に対して自動法は30分となり、70分の短縮となった (表1)。

表1 12検体あたりの抽出作業時間

方法	手動法	自動法
作業内容	末梢血 単核球分離 (60分) ↓ 市販キットによる 抽出 (40分)	自動核酸抽出器 による抽出 (30分)
作業時間計	100分	30分
短縮時間	70分	

(2) DNA 収量

自動法における収量は手動法より約0.5倍有意に低い値となったが ($P < 0.05$)、平均値は $54.2 \text{ ng}/\mu\text{L}$ と PCR 検査に供試する量は問題なく得られていた (表2)。また、両法における相関係数 (R) は0.90と強い相関が見られた (図2)。

表2 両核酸抽出法における DNA 収量 ($\text{ng}/\mu\text{L}$)

検体番号	手動法	自動法
1	179.0	79.6
2	66.4	44.4
3	84.8	54.0
4	116.0	51.6
5	107.0	43.2
6	107.0	44.4
7	124.0	45.6
8	106.0	43.2
9	224.0	92.0
10	104.0	43.2
11	118.0	55.2
12	102.0	54.4
平均	119.9	54.2*

* $P < 0.05$ vs 手動法

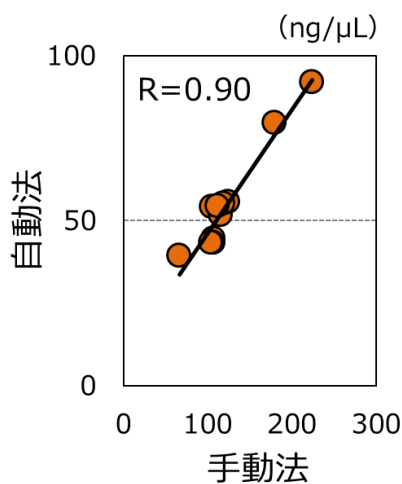


図2 両核酸抽出法における DNA 収量の相関

(3) 遺伝子量及び伝播リスク評価

自動法における遺伝子量は手動法より約1.6倍有意に高い値となった ($P < 0.05$)。また、12検体中11検体の伝播リスク評価が一致し、1検体のみが、手動法では低リスクと評価したものが自動法では中リスクへと評価が変動した (表3)。さらに、両法における相関係数 (R) は0.98と強い相関が見られた (図3)。

表3 両核酸抽出法における遺伝子量

検体番号	手動法		自動法	
	遺伝子量	伝播リスク	遺伝子量	伝播リスク
1	3685.5	中	7885.0	中
2	63.0	低	106.1	低
3	2975.8	中	4234.4	中
4	39.7	低	73.4	低
5	2569.4	中	3492.3	中
6	420.1	低	657.2	低
7	0.6	低	0.7	低
8	42.2	低	65.5	低
9	UD	—	UD	—
⑩	936.4	低	1587.6	中
11	6593.1	中	9389.0	中
12	4.8	低	12.9	低
平均	1575.5		2545.8*	

○ : 伝播リスク評価の変動あり

* $P < 0.05$ vs 手動法

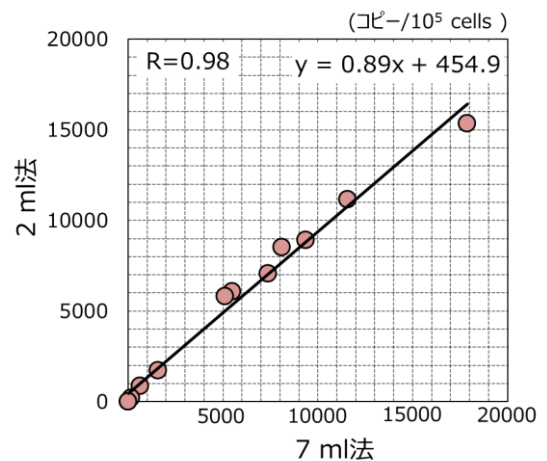


図3 両核酸抽出法における遺伝子量の相関

2 自動法における採血量の比較

14頭について7ml法及び2ml法で採血し、当日中に自動法によりDNA抽出した。

(1) DNA収量

双方における平均値は53.6、56.8 ng/ μ Lと十分なDNA量が得られ、有意差は認められなかった($P < 0.05$) (表4)。また、相関係数(R)は0.85と強い相関が見られた(図4)。

表4 各採血量におけるDNA収量

検体番号	(ng/ μ L)	
	7 ml法	2 ml法
1	69.6	60.0
6	44.4	45.6
7	45.6	58.8
10	43.2	42.4
11	55.2	65.2
20	73.6	67.2
21	44.5	49.2
22	68.8	69.6
23	57.6	60.4
24	52.0	62.0
25	71.2	76.0
26	44.8	50.4
27	38.0	35.6
28	41.2	52.8
平均	53.6	56.8

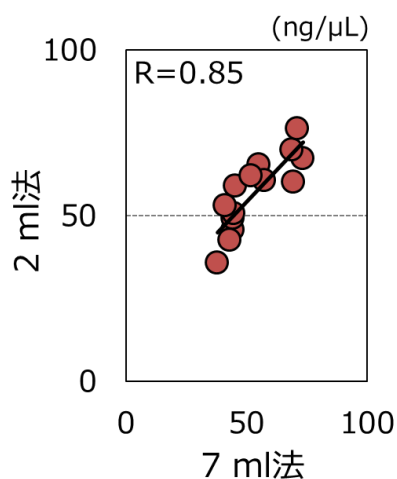


図4 各採血量におけるDNA収量の相関

(2) 遺伝子量及び伝播リスク評価

双方の遺伝子量間に有意差は認められなかった($P < 0.05$)。しかし、伝播リスク評価は14検体中12検体が一致したものの、片方が1コピー未満であった2検体について、もう片方が非検出となった(表5)。また、相関係数(R)は0.98と強い相関が見られた(図5)。

表5 各採血量における遺伝子量

検体番号	(コピー/ 10^5 cells)			
	7 ml法		2 ml法	
	遺伝子量	伝播リスク	遺伝子量	伝播リスク
1	7385.5	中	7048.8	中
6	657.2	低	870.3	低
7	0.5	低	UD	—
10	1587.6	中	1697.4	中
11	9389.0	中	8901.8	中
20	11580.0	高	11143.0	高
21	3.0	低	2.9	低
22	17884.0	高	14341.5	高
23	5514.0	中	6774.3	中
24	5135.0	中	6515.1	中
25	8120.0	中	8522.1	中
26	178.0	低	183.8	低
27	11.0	低	8.5	低
28	UD	—	0.1	低
平均	5188.1		5046.9	

UD: 非検出

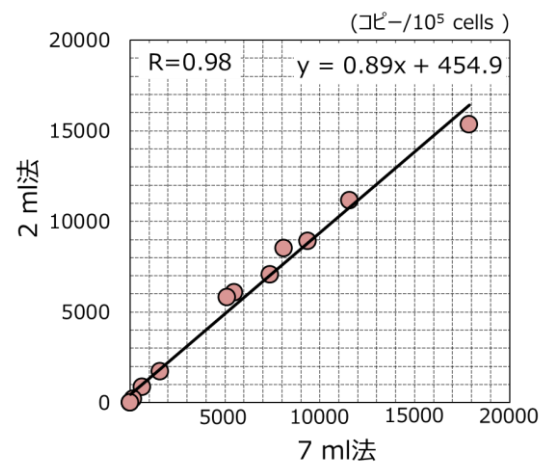


図5 各採血量における遺伝子量の相関

3 自動法における抽出処理するまでの保存日数の比較

12頭について7ml 法で、9頭について2ml 法の直接法及び間接法で採血し、保存日数を変化させ、自動法により DNA 抽出した。

(1) DNA 収量(7ml 法)

保存日数が0から7日後までの平均値は54.3～58.6 ng/ μ L と十分な DNA 量が得られており、0日後と比べて有意差は認められなかった(P<0.05)(表6)。

表6 各保存日数における DNA 収量

(ng/ μ L)

検体番号	0 日後	1 日後	3 日後	7 日後
1	69.6	62.0	66.4	73.6
6	44.4	39.1	47.6	51.6
7	45.6	45.1	56.4	57.6
10	43.2	43.2	39.2	46.4
11	55.2	66.4	64.4	67.2
13	54.4	51.2	50.4	54.4
14	56.0	53.2	49.2	46.8
15	68.8	66.8	61.2	72.8
16	28.8	35.4	34.1	32.7
17	62.4	64.8	62.0	68.8
18	43.2	44.0	42.4	44.0
19	80.0	83.2	85.2	87.2
平均	54.3	54.5	54.9	58.6

(2) 遺伝子量及び伝播リスク評価(7ml 法)

0日後の平均値と比べて各日数の平均値に有意差は認められなかった(P<0.05)。また、伝播リスク評価は12検体中11検体が一致し、10,000コピー付近の値であった1検体のみ、中リスクから高リスクへと変動した(表7)。

表7 各保存日数における遺伝子量

(コピー/ 10^5 cells)

検体番号	0 日後		1 日後		3 日後		7 日後	
	遺伝子量	伝播リスク	遺伝子量	伝播リスク	遺伝子量	伝播リスク	遺伝子量	伝播リスク
1	7385.5	中	7440.5	中	7009.2	中	6774.2	中
6	657.2	低	922.4	低	851.5	低	898.0	低
7	0.5	低	1.2	低	0.9	低	2.2	低
10	1587.6	中	1837.7	中	2003.3	中	2168.9	中
⑪	9389.0	中	10501.5	高	10643.6	高	12984.6	高
13	9844.0	中	7441.6	中	8258.6	中	7771.3	中
14	4855.0	中	4840.6	中	4872.9	中	5001.9	中
15	14329.0	高	15330.4	高	15531.0	高	14646.3	高
16	176.0	低	172.6	低	119.1	低	130.4	低
17	10289.0	高	11216.1	高	11214.3	高	10714.3	高
18	1307.0	中	1490.1	中	1266.1	中	1233.4	中
19	20602.0	高	17804.5	高	18273.1	高	19008.4	高
平均	6701.8		6583.3		6670.3		6786.2	

○ : 伝播リスク評価の変動あり

(3) DNA 収量 (2ml 法)

いずれの採血法も、保存日数が0から7日後までの平均値は55.3~60.5 ng/ μ L であり、十分な DNA 量が得られていた。0日後の直接法の平均値と比べて各日数の直接法の平均値に有意差は認められず、間接法も同様の結果であった ($P < 0.05$)。また、同日数におけるいずれの採血法の平均値に有意差は認められず、他の日数においても同様の結果であった ($P < 0.05$) (表8)。

(4) 遺伝子量及び伝播リスク評価 (2ml 法)

0日後の直接法の平均値と比べて各日数の直接法の平均値に有意差は認められず、間接法も同様の結果であった ($P < 0.05$)。また、同日数におけるいずれの採血法の平均値に有意差は認められず、他の日数においても同様の結果であった ($P < 0.05$)。伝播リスク評価は9検体中8検体が一致し、10,000コピー付近の値であった1検体のみ変動した (表9)。さらに、1コピー未満であった1検体で非検出となることがあった。

表8 各保存日数における DNA 収量

検体番号	(ng/ μ L)					
	0 日後		3 日後		7 日後	
	直接	間接	直接	間接	直接	間接
20	67.2	65.6	65.0	67.6	55.2	56.2
21	49.2	50.4	50.0	48.4	42.4	46.0
22	69.6	75.6	84.0	87.2	70.4	86.0
23	60.4	46.4	56.4	56.4	54.0	50.8
24	62.0	56.4	58.0	43.6	56.4	48.0
25	76.0	81.6	76.8	82.4	72.4	73.2
26	50.4	48.8	61.2	57.6	55.6	52.8
27	35.6	41.2	25.9	38.9	34.1	40.8
28	52.8	56.4	52.4	62.4	57.2	57.2
平均	58.1	58.0	58.8	60.5	55.3	56.8

表9 各保存日数における遺伝子量

検体番号	(コピー/ 10^5 cells)											
	0 日後				3 日後				7 日後			
	直接		間接		直接		間接		直接		間接	
	遺伝子量	伝播リスク	遺伝子量	伝播リスク	遺伝子量	伝播リスク	遺伝子量	伝播リスク	遺伝子量	伝播リスク	遺伝子量	伝播リスク
20	11143.0	高	11960.1	高	13152.9	高	12943.1	高	14146.6	高	13482.4	高
21	2.9	低	3.8	低	4.1	低	4.7	低	4.1	低	3.4	低
22	14341.5	高	14805.6	高	15174.1	高	14376.8	高	17865.5	高	16885.5	高
23	6774.3	中	6021.3	中	7390.6	中	6212.3	中	6076.8	中	6428.8	中
24	6515.1	中	5831.4	中	6214.3	中	6114.1	中	6966.8	中	6276.1	中
25	8522.1	中	9220.0	中	9074.4	中	10056.3	高	9086.1	中	8118.9	中
26	183.8	低	191.2	低	181.0	低	191.2	低	177.5	低	158.6	低
27	8.5	低	8.3	低	9.4	低	11.3	低	10.5	低	9.9	低
28	0.1	低	0	低	0	低	UD	-	UD	-	UD	-
平均	5276.8		5338.0		5689.0		5556.6		6037.1		5707.1	

○ : 伝播リスク評価の変動あり

UD : 非検出

4 EBL 対策指導状況

自動法の導入前と比較し、導入後の月平均の抗体及び遺伝子検査頭数、指導農家戸数は、それぞれ1.3倍、3.0倍、4.4倍と増加した(図6)。

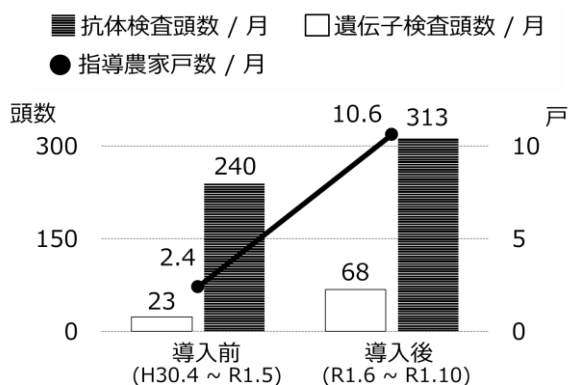


図6 EBL 対策指導状況

まとめ及び考察

核酸抽出法の比較の結果、自動法は、作業時間の大幅な短縮並びに手動法と同等の伝播リスク評価が可能であると考えられた。なお、自動法の遺伝子量が手動法と比べて約1.6倍有意に高値となったことを考慮し、手動法から自動法に切り替えた際の伝播リスク評価に基づく指導には注意が必要である。

自動法では、採血量、保存日数、2ml 法の採血法のいずれにおいても有意差は認められなかった。また、1コピー未満の検体では非検出となる可能性があるため、抗体検査結果を併用した診断をする必要がある。今後は、少量の採血量で、保存日数が7日後までならまとめて自動法で抽出可能であり、採血時に間接法も利用することで、より効率良く検査が可能であると考えられた。

農場指導状況の比較の結果、自動法の導入により EBL 対策指導を大幅に推進することができた。自動法の採用により多検体処理の効

率が上がり、短縮時間分を迅速な結果回答及び農家指導へ充てられたためだと考えられる。

以上のことから、自動法は有用であり、今後は、自動法により作業の効率化を図るとともにより多くの農家指導を通じ、EBL 清浄化に向けて尽力していきたい。

参考文献

- 1) 監視伝染病の発生状況：農林水産省
<https://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/kansi_densen/kansi_densen.html>

展示施設で飼養されていた同一家系高齢豚における肝臓癌発生事例

県北家畜保健衛生所
山田敦実、白井幸路
県央家畜保健衛生所
戸崎香織

はじめに

肝細胞癌は、肝細胞を由来とする腫瘍であり、動物腫瘍のWHO組織学的分類では上皮性の悪性腫瘍に分類されている。現在、多くの動物種で発生の報告¹⁾がされているが、豚についてはと畜場で偶発的に見つかる事例²⁾はあるものの、発生要因等についての詳細な報告はなく、高齢豚での報告はない。そこで今回、管内の展示施設にて十数年飼育されていた同一家系の豚3頭において類似した肝臓癌が発生したので、その概要を報告する。

発生概要

1 発生畜

症例は、同一施設で飼養されていたミニブタ3頭(症例1~3)で、いずれも品種は不明、性別は雌、年齢は明らかではないが十数歳であった。この3頭は親子関係にあり、症例2及び3は症例1の産子(異父)であった。

2 発生施設

管内の展示施設で、ミニブタ6頭、鶏、めん羊、山羊等をふれあい動物として展示していた(図1)。症例1及び2は同一豚房で飼養されており、症例3は他のミニブタ1頭と同じ豚舎で飼養されていた。ミニブタに関しては、来場者は柵越しにエサを与えることはできるが、豚舎内に入れるのは従業員のみであった。

ミニブタの給与飼料は、炊いた白米、豚用の配合飼料、リンゴ、パン等で、炊いた白米は1日あたりバケツ1杯分を6頭に分配していた。

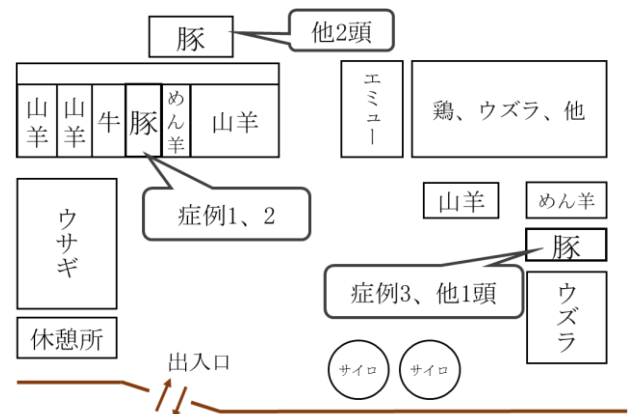


図1 展示動物配置図

3 発生状況

(1) 症例1

2019年5月1日に食欲不振を呈し、5月2日には呼吸困難、発熱及び起立不能となったため、獣医師の診療を受け、抗生物質やビタミン製剤投与した。その後、5月6日に死亡したため、家畜保健衛生所(以下、家保)にて病性鑑定を実施した。

(2) 症例2

2019年5月7日に食欲不振を呈し、6月14日に起立不能となり、獣医師の診療を受け肝機能の低下を確認し、抗生物質及び消炎剤を投与した。しかし、15日に死亡したた

め、翌 16 日、家保にて病性鑑定を実施した。

(3) 症例 3

2019 年 8 月 5 日に食欲不振を呈し、暑熱の影響と考え散水を行ったが、翌日 6 日に死亡したため、家保にて病性鑑定を実施した。

なお、症状を呈してから死亡するまでの期間は、症例 1 は約 1 週間、症例 2 は約 40 日、症例 3 は 1 日であった。

材料及び方法

ミニブタ 3 頭(症例 1~3)を病理解剖し、肉眼検査及び採材を行った。採材した主要臓器を 20% 中性緩衝ホルマリン液で固定後、定法に従い病理組織学的検査を実施した。染色方法は、ヘマトキシリン・エオジン染色 (HE 染色)、アザン染色及びエラスチカ・ワンギーソン染色 (EV 染色) を実施した。

結果

1 剖検所見

(1) 症例 1

肝臓では、内側右葉を中心に 0.5~5 cm 大の黄色~白色を呈する腫瘍が多発し、一部は癒合し大型腫瘍を形成していた (図 2)。腫瘍の



図 2 症例 1 の肝臓

断面では、厚い結合組織により分割される大小様々な結節が観察され、正常肝組織との境界は明瞭であった。肺では、全葉性に 0.5~5 cm 大の黄色腫瘍が密発し、右肺を中心に暗赤色を呈していた (図 3)。子宮では、子宮壁に 3 cm 大の腫瘍を認め、内膜には 0.5~3 cm 大の嚢胞が多発し、内腔に充満していた (図 4)。その他、皮下脂肪が発達していた。

(2) 症例 2

肝臓では、脂肪肝で脆弱であり、内側左葉には 10×20cm 大の複数の腫瘍が癒合した黄色の腫瘍がみられた (図 5)。腫瘍の断面では、薄い結合組織により分割される大小様々な結節が観察され、正常肝組織との境界は明瞭であった。子宮では、子宮壁は肥厚し、子宮内腔に暗赤色の液状物が貯留していた。その他、皮下脂肪が重度に蓄積していた。

(3) 症例 3

肝臓では、1~20cm 大の大小様々な白色~黄色を呈する腫瘍が複数の葉に散在し、肝臓中央に最大腫瘍を認めた (図 6)。腫瘍断面では、薄い結合組織により区画される大小様々な腫瘍が癒合しており、正常肝組織との境界は比較的明瞭であった。子宮では、内腔にチ

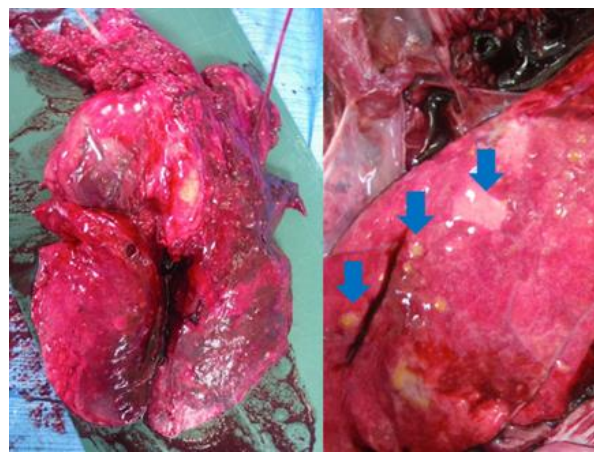


図 3 症例 1 の肺の白色結節



図 4 症例 1 の子宮内膜の多発性嚢胞

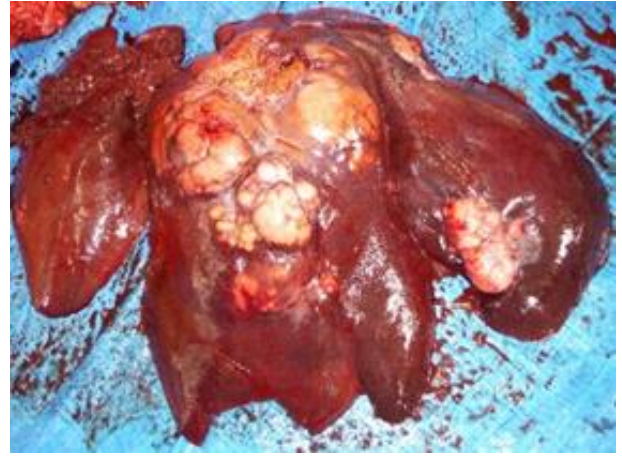


図 6 症例 3 の肝臓



図 5 症例 2 の肝臓

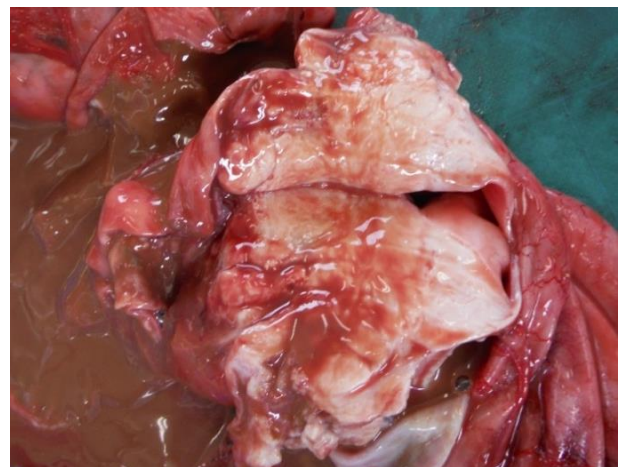


図 7 症例 3 の子宮内のチョコレート様内容物

チョコレート様の液状内容物が貯留し、子宮壁には硬結感を有する直径 3 cm の白色結節が散在しており、一部は内腔を狭窄していた (図 7)。その他、皮下脂肪が蓄積していた。

2 病理組織学的検査

(1) 症例 1

肝臓では、腫瘍は高度に増生した結合組織により胞巣状に区画され、周囲肝組織との境界は比較的明瞭であった。正常肝組織は腫瘍により圧迫され、肝細胞は扁平化し、重度の出血が認められた (図 8A)。腫瘍細胞は索状～充実性に増殖し、類洞様構造が認められた。

腫瘍細胞は肝細胞に類似し、大小様々で多形性を示し、核分裂像はごくまれであった (図 8B)。腫瘍周囲の結合組織はアザン染色で濃青染色し、膠原線維の増生が認められた (図 9)。

肺では、多数の血管内に肝細胞に類似した腫瘍細胞が閉塞していた (図 10A)。EV 染色を実施したところ、血管壁には黒染する弾性板や豊富な弾性線維が認められ、腫瘍細胞が動脈内に浸潤し、多発性の転移性腫瘍を形成していることが確認された (図 10B)。

子宮では、軽度の化膿性子宮内膜炎がみられ、粘膜固有層には好中球等の炎症細胞が浸潤し、子宮腺の内腔には好中球や細胞退廃物

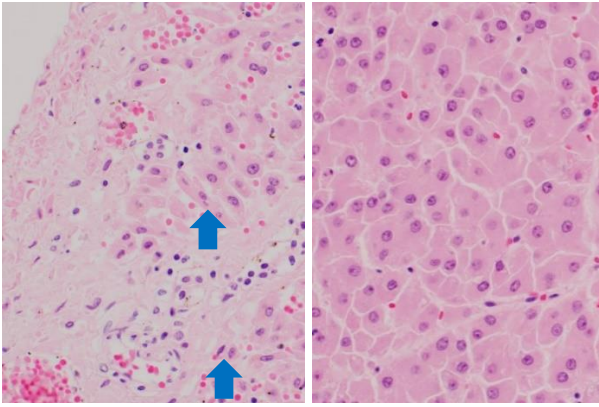


図 8 症例 1 の肝臓 (HE 染色×400)

A : 非腫瘍部

B : 肝臓腫瘍部

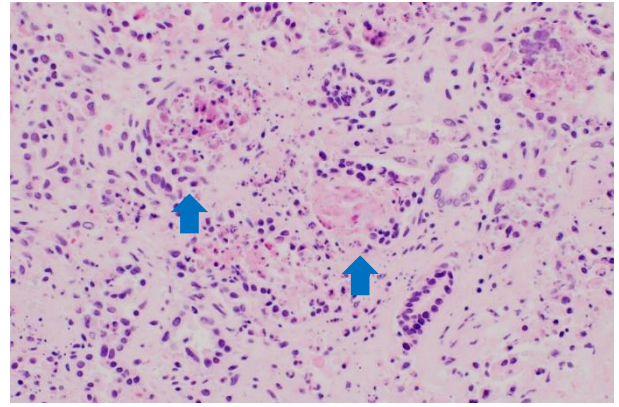


図 11 症例 1 の子宮の粘膜固有層への炎症細胞浸潤及び子宮腺内への細胞退廃物の充満 (HE 染色×400)

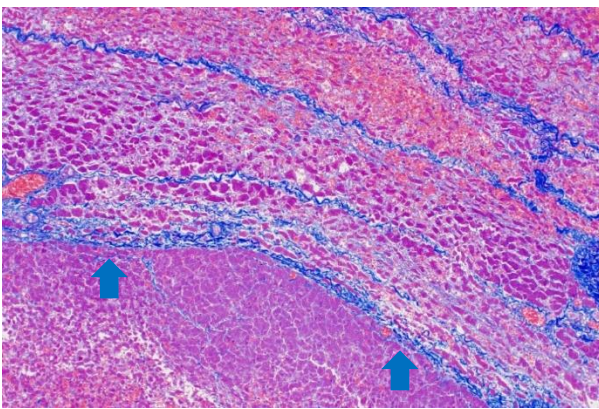


図 9 症例 1 の肝臓腫瘍周囲に増生する
膠原線維 (アザン染色×100)

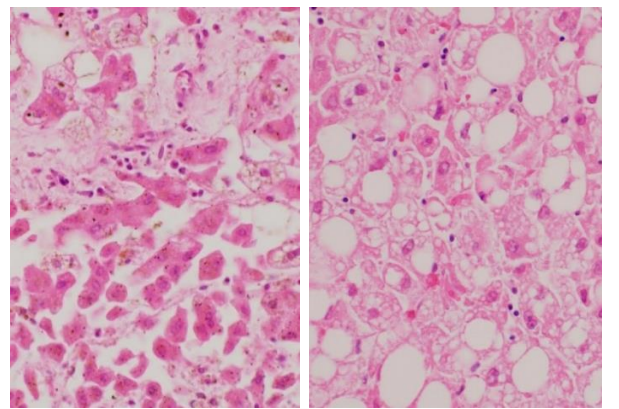


図 12 症例 2 の肝臓 (HE 染色×400)

A : 非腫瘍部

B : 肝臓腫瘍部

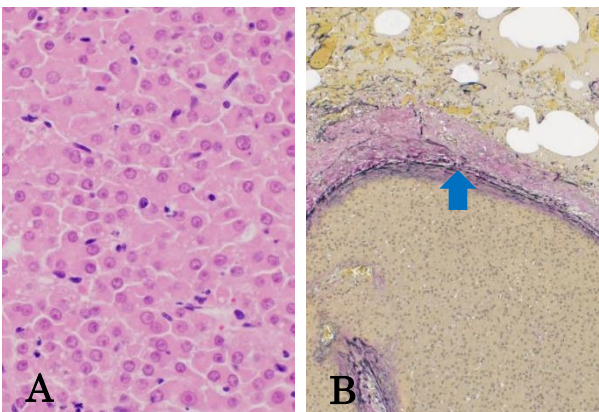


図 10 症例 1 の肺

A : 血管内に塞栓する腫瘍細胞
(HE 染色×400)

B : 腫瘍細胞が塞栓した肺の血管
(EV 染色×100)

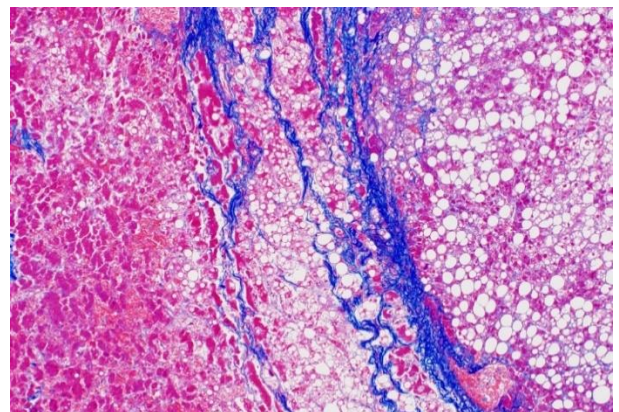


図 13 症例 2 の肝臓腫瘍周囲に増生する
膠原線維 (アザン染色×100)

が充満していた (図 11)。また、多発性の囊胞形成が認められた。

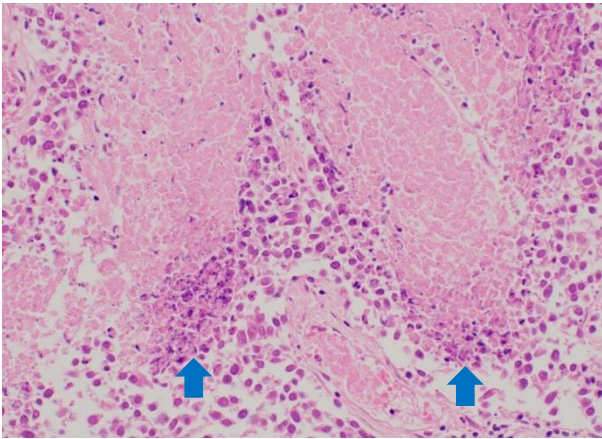


図 14 症例 2 の子宮 (HE 染色×400)

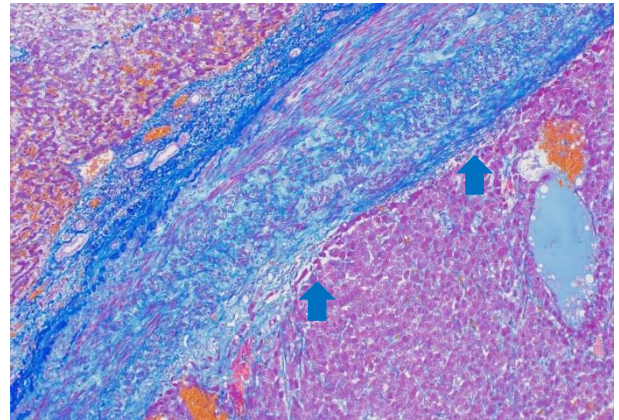


図 16 症例 3 の肝臓腫瘍周囲に増生する
膠原繊維 (アザン染色×100)

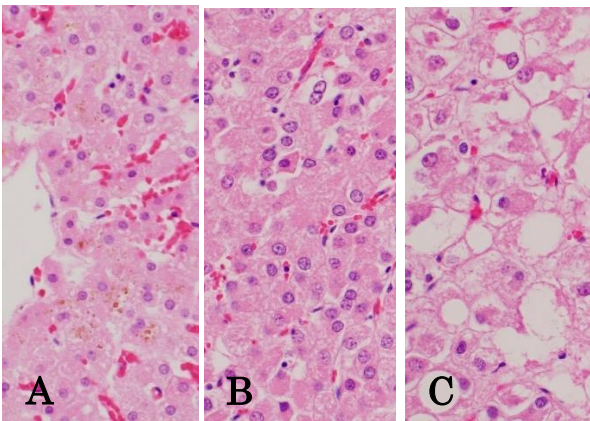


図 15 症例 3 の肝臓 (HE 染色×400)

- A : 非腫瘍部
- B : 腫瘍部、肝細胞様腫瘍細胞の増殖
- C : 腫瘍部、脂肪変性及び大滴性脂肪沈着

(2) 症例 2

肝臓では、正常肝組織及び腫瘍部のいずれにおいても重度の脂肪変性及び大滴性脂肪沈着が認められた (図 12A 及び B)。腫瘍は結合組織により胞巣状に区画され、周囲との境界は比較的明瞭であったが、一部で境界不明瞭な部位や、結合組織間に肝細胞を巻き込む像も認めた。腫瘍部では索状配列及び小葉構造は消失し、肝細胞に類似し細胞質内に豊

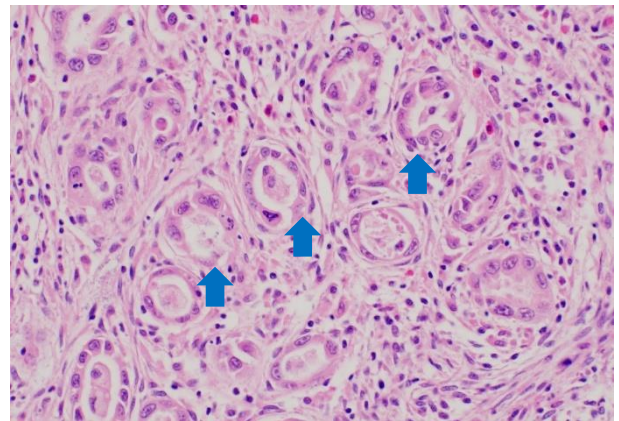


図 17 症例 3 の子宮 (HE 染色×400)

富な脂肪を含む腫瘍細胞で構成されていた (図 12B)。腫瘍細胞の異型性は低く、核分裂像は認められなかった。腫瘍周囲の結合組織はアザン染色で濃青染色、膠原線維の増生が認められた (図 13)。子宮では、化膿性子宮内膜炎が認められ、粘膜固有層には好中球等の炎症細胞が浸潤していた (図 14)。その他腎臓で間質の線維化、尿細管の萎縮及び消失を重度に認め、硬化腎の組織像を呈していた。

(3) 症例 3

肝臓では、腫瘍は高度に増生した結合組織により胞巣状に区画され、周囲との境界は比較的明瞭であったが、一部で境界不明瞭な部

位や、結合組織間に肝細胞を巻き込む像も認められた。腫瘍細胞は充実性に増殖し、類洞様構造を認めた。腫瘍細胞は正常肝細胞に類似し、大小様々で多形性を示したが、核異型や分裂像は認められなかった(図 15B)。また散在性またはびまん性に重度の脂肪変性及び大滴性脂肪沈着が認められる部位もあった(図 15C)。腫瘍辺縁の正常肝組織では、腫瘍に圧迫されて肝細胞は扁平化し、重度うっ血、類洞拡張及び赤血球の充満が認められた(図 15A)。腫瘍周囲の結合組織はアザン染色で濃青染色、膠原線維の高度増生が認められた(図 16)。子宮では、筋層に紡錘形細胞と腺組織の腫瘍性増殖を多数認めた。紡錘形細胞は均一で、腺組織を巻き込みながら複雑に配列し、好中球等の炎症細胞浸潤をともなっていた(図 17)。

まとめ

病性鑑定の結果、3頭に共通して肝臓と子宮に病変が観察された。

肝臓では、複数葉に腫瘍が形成され、剖面は黄色～白色を呈し、結合組織で区画される大小様々な腫瘍が癒合していた。周囲肝組織との境界は比較的明瞭であった。肝臓の他、症例 1 では、肺の動脈内に肝臓と同様の腫瘍細胞が塞栓する像が認められ、剖検所見で肝臓に最大腫瘍を認めたことから、肝臓原発の腫瘍が転移したものと推測された。症例 2 及び 3 では、転移性病変は認められなかった。腫瘍細胞の形態は、全症例において肝細胞に類似しており、異型性は低く、分裂像はほとんど認められなかった。このことから、3症例ともに高分化型の肝細胞癌であると考えられた。

子宮では、症例 1 及び 2 で化膿性子宮内膜

炎、症例 3 で腫瘍形成が認められたが、肝細胞癌との関連は認められなかった。

考察

今回、同一家系の高齢ミニブタ 3頭に肝細胞癌が発生する事例に遭遇した。人では、癌の発生には遺伝的要因や環境要因との関連があるとの報告³⁾が多数あることから、豚の肝臓癌発生においても、人と同様に遺伝的要因や飼養環境が影響する可能性があると考えられた。人の肝細胞癌の発生要因として、アルコール性/非アルコール性脂肪肝・脂肪性肝炎やウイルス性肝炎が高リスクとされている。症例 2 では、人の非アルコール性脂肪性肝炎や脂肪性肝炎様肝細胞癌と組織形態⁴⁾が類似しており、脂肪性肝炎から肝細胞癌への移行像であると推測された。肝臓に発生する悪性腫瘍の多くは肝細胞癌であり、動物では高分化型が多数⁵⁾を占め、本症例も高分化型の肝細胞癌であった。

肝臓腫瘍の類症鑑別として、悪性腫瘍の胆管癌や肝細胞胆管癌、良性腫瘍の肝細胞腺腫や血管腫、腫瘍様病変の過誤腫などが挙げられる。本症例は、剖検所見及び組織形態から悪性腫瘍であり、腫瘍細胞の形態から肝細胞癌と判断した。また、全症例に共通して子宮に病変が認められたが、肝臓癌との関係性は明らかにすることはできなかった。現在、高齢ミニブタにおける肝臓癌の報告がないため、今後症例が蓄積され、発症原因が解明されることを期待したい。

参考文献

- 1) 矢吹淳ら：外科治療を行った腫瘍型肝細胞癌の犬 28 症例の臨床検査所見と治療成績，動物臨床医学 18 巻 4 号，93-100

(2009)

- 2) 對馬真由歌：豚の肝臓腫瘍，日獣会誌 70，
175-177(2017)
- 3) 野水整：家族性腫瘍の臨床的研究，日本
臨床外科学会雑誌 78(7)， 1441-1450
(2017)
- 4) 柴原純二：脂肪性肝炎様肝細胞癌，病理と
臨床，Vol. 32， No. 12， 1359-1362(2014)
- 5) 林俊春ら：獣医病理学各論， 237-
238(2010)

〈参考資料〉

・管内における監視伝染病発生状況（平成31年1月～令和元年12月）

1 家畜伝染病（家畜伝染病予防法第2条）

病名	戸数	頭羽数	市町名
ヨーネ病	4	8	那須塩原市

2 届出伝染病（家畜伝染病予防法第4条）

病名	戸数	頭羽数	市町名
牛伝染性鼻気管炎	1	6	那須町
牛ウイルス性下痢・粘膜病	7	8	大田原市、那須塩原市
牛白血病	76	116	大田原市、那須塩原市、那須烏山市、 那須町、那珂川町（と畜場発見を含む）
豚丹毒	6	8	那須塩原市、那須町、那須烏山市 （と畜場発見）
アカリンドニ症	1	1	那須塩原市
サルモネラ症	3	20	大田原市、那須塩原市

・死亡牛BSE検査実施状況

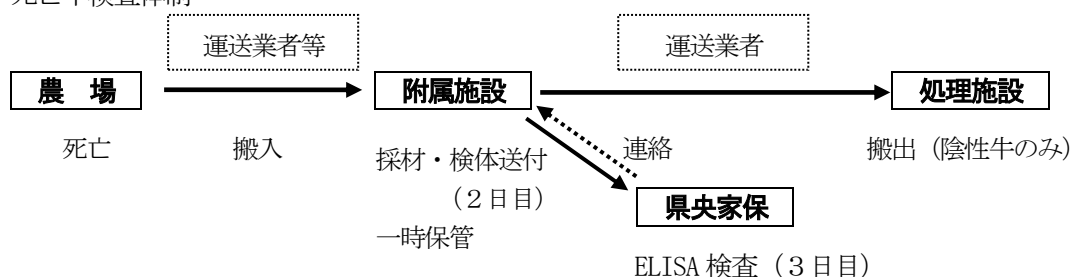
1 令和元年度月別検査実施状況

月	搬入頭数
4	55
5	44
6	49
7	87
8	70
9	55
10	54
11	54
12	39
1	41
2	47
3	44
計	639

2 年度別搬入頭数

年度	搬入頭数
H15	4,799
H16	4,348
H17	4,193
H18	3,941
H19	3,604
H20	3,845
H21	3,966
H22	4,597
H23	5,041
H24	4,500
H25	4,299
H26	3,650
H27	2,280
H28	2,354
H29	2,364
H30	2,595
R1	639
計	61,015

3 死亡牛検査体制



・管内の年別監視伝染病発生状況(過去10年間)

1 家畜伝染病

(戸/頭羽群数)

病名	畜種	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1
ブルセラ病	牛	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
結核病	牛	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ヨーネ病	牛	8/28	17/49	5/7	4/7	-	2/2	4/7	7/10	1/1	4/8
馬伝染性貧血	馬	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
豚熱	豚	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ニューカッスル病	鶏	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
腐蛆病	蜜蜂	-	-	1/1	-	-	-	-	-	-	-

2 届出伝染病

(戸/頭羽群数)

病名	畜種	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1
牛ウイルス性下痢・粘膜病	牛	2/2	2/3	2/3	5/8	6/6	1/1	2/2	5/7	3/4	6/29
牛伝染性鼻気管炎	牛	1/2	2/3	1/5	1/3	2/6	2/4	-	-	-	1/6
牛白血病	牛	-	34/43	38/43	57/68	69/85	90/113	60/77	100/150	106/156	76/116
破傷風	牛	1/1	-	-	-	-	1/1	1/1	-	-	-
気種痘	牛	1/1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
サルモネラ症	牛	5/7	3/5	2/8	3/8	1/1	-	1/8	1/2	4/11	3/20
牛丘疹性口炎	牛	-	-	-	-	-	-	1/1	-	-	-
馬インフルエンザ	馬	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
サルモネラ症	豚	-	-	-	2/2	1/1	1/1	1/1	-	-	-
オーエスキー病	豚	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
伝染性胃腸炎	豚	-	-	-	-	1/3	-	-	-	-	-
豚繁殖・呼吸障害症候群	豚	1/2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
豚流行性下痢	豚	-	-	-	-	14/46	2/5	-	1/5	1/5	-
豚丹毒	豚	-	5/7	2/2	1/3	1/2	7/20	3/3	1/2	1/2	6/8
マレック病	鶏	1/3	-	-	1/2	-	-	-	-	-	-
伝染性気管支炎	鶏	-	-	-	-	-	1//10	-	-	-	-
ロイコチトゾーン病	鶏	-	-	-	-	1/1	2/42	1/22	-	-	-
バロア病	蜜蜂	-	-	-	-	-	-	-	1/1	1/1	-
アカリンダニ症	蜜蜂	-	-	-	-	-	-	1/1	1/2	2/2	1/1
鶏痘	鶏	-	-	-	-	-	-	-	-	1/21	-

- : 摘発事例なし

・管内市町別家畜飼養戸数、飼養頭羽数

*数値は家畜伝染病予防法第12条の4第1項に基づく報告（H31.2.1現）による。

1 家畜飼養戸数

(単位：戸)

市町	畜種		馬	豚	鶏	
	乳用牛	肉用牛			採卵鶏	肉用鶏
大田原市	64 (1)	128 (2)	3	4 (3)	23 (1)	1
那須塩原市	274 (13)	114	13	16 (7)	20 (1)	0
那須烏山市	26	31 (5)	3	6 (3)	11	0
那須町	88 (4)	158 (6)	12	13 (8)	15	1
那珂川町	16	28	2	10	4	5
管内計	468 (18)	459 (13)	33	49 (21)	73 (2)	7
栃木県	679 (20)	819 (32)	81	138 (31)	259 (10)	20

()：家畜伝染病予防法施行規則第21条の2第8号に規定される頭羽数以上を飼養する農場(大規模農場)

2 家畜飼養頭羽数

(単位：頭、羽)

市町	畜種		馬	豚	鶏	
	乳用牛	肉用牛			採卵鶏	肉用鶏
大田原市	4,356	10,581	24	33,388	747,232	x
那須塩原市	23,983	11,315	242	57,321	1,407,607	x
那須烏山市	2,107	9,192	25	73,397	5,527	x
那須町	8,310	11,708	66	82,232	25,716	x
那珂川町	971	1,331	1	4,570	1,095	x
管内計	39,727	44,127	358	250,908	2,187,177	93,144
栃木県	54,652	84,404	1,078	380,350	6,858,602	355,376

x:個人情報保護のため公表しないもの。

3 栃木県の家畜飼養頭羽数の推移(畜産統計から)

(単位：頭、羽)

年	畜種	乳用牛	肉用牛	馬	豚	採卵鶏	肉用鶏
昭和60年		65,000	86,000		302,600	3,679,000	1,508,000
平成2年		66,900	103,720		307,330	4,054,000	906,000
7年		64,100	103,900		303,500	4,439,000	626,000
12年		60,700	105,200		319,600	4,393,000	497,000
17年		58,300	98,100		336,500	4,256,000	376,000
23年		53,000	94,200	951	391,100	3,945,000	
24年		53,000	92,900	952	385,300	3,926,000	
25年		53,500	91,800	984	395,900	4,098,000	
26年		52,900	87,900	951	393,200	4,099,000	
27年		53,500	82,700	922	315,297	2,693,000	
28年		52,800	81,200		394,600	3,505,000	
29年		52,100	82,200		399,200	4,620,000	
30年		51,900	81,500		403,400	5,164,000	
令和1年		51,900	79,600		406,000	6,211,000	

(空欄部は、畜産統計に記載なし)

・管内動物用医薬品製造業・販売業等許可状況

(令和2年3月末)

〔動物用医薬品販売業〕

区分	店舗販売業	卸売販売業	特例店舗販売業
店舗数	1	0	54

〔動物用医薬品等製造業等〕

区分	製造業	製造販売業
動物用医薬品	2	0
動物用体外診断用医薬品	1	0
動物用医薬部外品	1	0
動物用医療機器	4	0
動物用再生医療等製品	0	0

〔動物用医療機器販売業等〕

区分	販売業	貸与業	修理業
動物用高度管理医療機器	0	0	—
動物用管理医療機器	4	1	—
動物用医療機器	—	—	—

・管内飼育動物診療施設開設状況

(令和2年3月末)

区分	大動物	小動物	計
県	2	0	2
農協・酪農協	1	0	1
法人	30	7	37
個人	35	18	53
計	68	25	93

・管内家畜人工授精所開設状況

(令和2年3月末)

家畜・業務の区分	家畜人工授精	家畜人工授精、家畜体内受精卵移植	家畜人工授精、家畜体内受精卵移植又は家畜体外受精卵移植	家畜体内受精卵移植	家畜体内受精卵移植又は家畜体外受精卵移植	計
牛	5	4	3	2	2	16
豚	2					2

・家畜の主な伝染性疾病

1 家畜伝染病（予防法第2条関係）

家畜伝染病予防法では家畜伝染病が28疾病指定されているが、主な疾病の概要は下表のとおり。

病名	家畜の種類	病原	予後	症状等
口蹄疫	牛、めん羊、山羊、豚 など	ウイルス	罹患率が高いが、死亡率は低い。経済的被害大	鼻、口部の粘膜、蹄周縁部の皮膚などに重篤な水疱性病変を生じる急性伝染病。日本では2000年に宮崎県及び北海道で92年ぶりに4例の発生。2010年には宮崎県において292例の発生があった。
流行性脳炎	牛、馬、めん羊、山羊、豚 など	ウイルス	症状等を参照	日本脳炎、西部馬脳炎、ベネズエラ馬脳炎等脳炎を起こすアルボウイルスによる感染症の総称。日本では現在日本脳炎のみが見られ、馬では死亡・予後不良、豚では死産・無精子症等を発現する。
ブルセラ病	牛、めん羊、山羊、豚 など	細菌	不定	流産が主徴。人にも感染する。日本では2010年に2頭発生、本県では1971年以降発生なし。
結核病	牛、山羊など	細菌	不定	主に肺、リンパ節に進行性の結節病変を形成。本県では、1975年以降発生なし。
ヨーネ病	牛、めん羊、山羊 など	細菌	不良	まん性・頑固な水様性下痢、消瘦、貧血。近年、全国的に増加し、本県でも散発的に発生
伝達性海綿状脳症	牛、めん羊、山羊 など	プリオン	不良	行動異常、運動失調、興奮状態、搔痒感等。日本では2001年から散発（牛：牛海綿状脳症(BSE)、国内ではこれまでに36例発生。2013年5月OIEにより「無視できるリスクの国」の認定）、めん羊：スクレイピー)
馬伝染性貧血	馬	ウイルス	不定	特有の回帰熱、発熱に伴う貧血。慢性の経過をとり生涯治癒しない。日本では1993年以降感染はなかったが、2011年3月に宮崎県の在来種で感染が確認。本県では1980年以降発生なし。
豚熱	豚など	ウイルス	極めて不良	急性熱性伝染病。伝染性が極めて強く、症状は重篤で致死率も非常に高い。日本では1991年以降、発生が確認させていなかったが、2018年9月、26年振りに国内発生し、2020年3月末までに58例の発生あり。
高病原性鳥インフルエンザ	鶏、あひる、うずら など	ウイルス	死亡率高い	鳥インフルエンザのうち、H5及びH7亜型のA型鳥インフルエンザウイルスの感染によるもの又はその他の型のウイルスによるもので、急性で感染率・致死率の高いものをいう。肉冠のチアノーゼ、顔面浮腫、鼻汁、神経症状。日本では2004年に79年ぶりに発生し、以降頻発。2010-2011年の大流行後、2014-2015年、2016-2017年に大きな流行
低病原性鳥インフルエンザ				鳥インフルエンザのうち、H5及びH7亜型のウイルスによるものをいう。伝染力は強いが殆ど臨床症状は示さないため発見が遅れる恐れがあり、海外では高病原性に変異した事例が確認されている。国内では、2005年に茨城県及び埼玉県の鶏、2009年に愛知県のうずらで確認
ニューカッスル病（低病原性は届出伝染病）	鶏、あひる、うずら など	ウイルス	死亡率高い	体温上昇、元気食欲なく、緑色下痢便、呼吸器症状を呈す。本県では、1986年以降発生なし。ワクチンにより防御する。

病名	家畜の種類	病原	予後	症状等
家きんサルモネラ感染症 (特定の病原体によるものに限る)	鶏、あひる、うずら など	細菌	雛の高死亡率	ひな白痢は、羽毛逆立、元気消失、灰白色下痢便。耐過した場合、発育不良、保菌鶏となる。 鶏チフスは、育成鶏、成鶏に多発し産卵率低下。本県では、1984年以降発生なし。
腐蛆病	蜜蜂	細菌	不良	アメリカ腐蛆病、巣房の蓋が湿気を帯び陥凹し蜂児が死亡。本県では施設園芸用を中心に散発的に発生。 ヨーロッパ腐蛆病では無蓋蜂児が死亡。死亡蜂児は粘ちょう性はなく、発酵臭、酸臭を呈する。

※ 疾病により、政令でその他の家畜（水牛、しか、いのしし、七面鳥）が指定されている。

2 届出伝染病（予防法第4条関係）

家畜伝染病予防法では届出伝染病が71疾病指定されているが、主な疾病の概要は下表のとおり。

病名	家畜の種類	病原	予後	症状等
ブルータング	牛、水牛、しか、めん羊、山羊	ウイルス	不定、牛では良性	発熱、異常産、口腔粘膜の潰瘍等。吸血昆虫が媒介。本県で牛、めん羊で過去に発生あり。
アカバネ病	牛、水牛、めん羊、山羊	ウイルス	不定	早産・流産・死産、子牛の体型異常、大脳欠損。吸血昆虫が媒介。本県で発生あり。ワクチンで予防
チュウザン病	牛、水牛、山羊	ウイルス	不定	異常産（大脳・小脳欠損）。吸血昆虫が媒介。本県は発生なし。
牛ウイルス性下痢・粘膜病(BVD・MD)	牛、水牛	ウイルス	不定、粘膜病は不良	発熱、発咳、流涎、下痢、流産（奇形）。胎児感染し免疫寛容になった牛（持続感染牛）は、ウイルスを生涯保有・排泄し感染源となる。常在している状況
牛伝染性鼻気管炎(IBR)	牛、水牛	ウイルス	致死率3～10%	発熱、発咳、鼻汁漏出、流涎等。常在。ワクチンで予防
牛白血病	牛、水牛	ウイルス	不定	削瘦、眼球突出、全身リンパ節の腫大等。発症は少ない。常在している状況
アノウイルス感染症	牛、水牛	ウイルス	不良	妊娠牛が本ウイルスに感染すると、子牛に小脳形成不全。吸血昆虫が媒介。本県は発生なし。
イバラキ病	牛、水牛	ウイルス	一般に不良	嚥下障害を主徴とする急性熱性伝染病。吸血昆虫が媒介。本県は発生なし。
牛流行熱	牛、水牛	ウイルス	一般に良性	急性熱性伝染病。吸血昆虫が媒介。本県は発生なし。
サルモネラ症 (特定の病原体によるものに限る。)	牛、水牛、しか、豚、いのしし、鶏、あひる、七面鳥、うずら	細菌	不定、慢性経過もある	敗血症、衰弱、下痢等。食中毒の問題も大きい。常在菌 (サルモネラ・ダブリン、サルモネラ・エンテリティディス、サルモネラ・ティフィムリウム、サルモネラ・コレラエスイスによるものに限る。)
ネオスポラ症	牛、水牛	原虫	神経症の子牛は不良	流産、死産。常在。犬が関与
馬インフルエンザ	馬	ウイルス	経過日数は2～3週、重症の場合は1～6月	発熱、発咳、鼻汁漏出、流涎。2007年に36年ぶりに全国的に発生（管内では2007年8月に発生）。ワクチンで予防
馬伝染性子宮炎	馬	細菌	10～14日	陰門部から粘稠性に富む灰白色の滲出液を多量に排出。国内は清浄化

病名	家畜の種類	病原	予後	症状等
馬パラチフス	馬	細菌	生後間もない子馬では不良	流産、子馬の関節炎、腱鞘炎等。日本では、1998年、1999年、2003年、20004年、2009年に発生あり。
トキソプラズマ病	めん羊、山羊、豚、いのしし	原虫	多くは慢性	発熱、チアノーゼ、腹式呼吸。常在。ネコが関与
オーエスキー病 (AD)	豚、いのしし	ウイルス	若齢豚ほど不良	新生豚では神経症状を呈し高率に死亡。成豚では殆ど無症状で耐過。妊娠豚では異常産。感染耐過豚は、潜伏感染し感染源となる。本県では2017年3月に清浄化
豚繁殖・呼吸障害症候群 (PRRS)	豚、いのしし	ウイルス	1～8週、子豚は不良	繁殖障害、呼吸器障害。免疫抑制により他の疾病の引き金となる。常在している状況
豚流行性下痢 (PED)	豚、いのしし	ウイルス	ほ乳豚は高率死亡、成豚は良	年齢に関係ない激しい水様性下痢。2013年10月、国内で7年ぶりに発生、2014年をピークに全国的に大流行。本県では、2014年に22例、その後も毎年散発的に発生し、2017年3月までに計28例の確認
豚丹毒	豚、いのしし	細菌	敗血症型は高死亡率	敗血症型、蕁麻疹型、心内膜炎型、関節炎型がある。常在。と場発見による廃棄が多い。
鳥インフルエンザ	鶏、あひる、七面鳥、うずら	ウイルス	—	呼吸器症状、産卵低下。高病原性鳥インフルエンザ及び低病原性鳥インフルエンザ以外のものをいう。
鶏マイコプラズマ病	鶏、七面鳥	マイコプラズマ	致死率10%	呼吸器症状又は関節炎。不顕性感染も多いが、発育不良や他の病気との混合感染で重症化し経済的被害大。常在菌

3 その他の伝染性疾病

- 牛コロナウイルス病
下痢を主徴とする。子牛では常在化の傾向があり、成牛では舎飼の搾乳牛で冬季に好発する。
- 牛ロタウイルス病
下痢を主徴とする。寒冷期に、新生子牛に好発する。成牛にもまれに発生する。
- 牛RSウイルス病
呼吸器症状を主徴とする。頭部、頸部、背部に皮下気腫が認められることがある。寒冷期に、年齢に関係なく発生する。
- 牛パスツレラ症
細菌による呼吸器症状を呈する疾病。飼育環境・気候の急変、長距離輸送等のストレス感作があったときに発生が多い。
- 牛大腸菌症
出生直後～2週齢ころに好発する下痢を主徴とする病気で、ときに急死する。
- クリプトスポリジウム症 (牛)
原虫による水様下痢を呈する病気。幼若個体に好発する。
- 小型ピロプラズマ病 (牛)
放牧牛において多く発生し貧血を呈する原虫病。家畜伝染病に指定されている疾病とは病原体が異なる。

- 牛コクシジウム病
原虫による下痢、血便を呈する病気で、幼若個体に好発する。
- 牛肺虫症
寄生虫（線虫）による発咳を主徴とする疾病で、主に夏季放牧牛で発生する。
- 馬ロタウイルス病
1～3か月齢の子馬に流行する水様性下痢
- 豚ロタウイルス病
離乳期前後に多発する水様下痢。発病率は高いが致死率は低い。
- 離乳後多臓器性発育不良症候群（豚）
ウイルスが関与して起こり、2～3か月齢離の乳子豚が発育停滞あるいは削瘦する病気。いわゆるヒネ豚の原因となる。
- 増殖性腸炎（豚）
細菌により回腸粘膜が肥厚し、タール様血便、貧血を呈する肥育豚や種豚の病気
- 豚胸膜肺炎
細菌により発熱、呼吸困難、神経症状を呈する病気で、4～5か月齢の豚に好発する。甚急性例では24時間以内、急性例では2～4日で死亡する。
- 豚ヘモフィルス・パラスイス症
発熱、嘔吐、神経症状、関節炎等を呈する病気で、5～8週齢の子豚に好発する。
- 豚大腸菌症
1～3週齢の子豚に好発する下痢。敗血症死する場合もある。
- 豚レンサ球菌症
レンサ球菌により発生する病気で、髄膜炎型、敗血症型、多発性関節炎型、心内膜炎型、頸部膿瘍型がある。
- 鶏コクシジウム病
原虫による病気で、血便、下痢便、肉様便を主徴とする。幼弱雛に好発する。

VERY 
GOOD
LOCAL

とちぎ

毎月第3日曜日は
ふれあい育む

