令和３(2021)年度

事　業　概　要

栃木県県央家畜保健衛生所

はじめに

日頃から、当所事業の円滑な推進に格別の御理解と御協力をいただき厚くお礼申し上げます。

さて、昨今の豚熱及び高病原性鳥インフルエンザの国内発生を受け、県はその防疫体制を強化し、当所では、令和3年度から家畜保健部が防疫第一課及び防疫第二課の2課体制に組織改編されました。これにより、従来の家畜伝染病の発生予防のための検査業務、牛伝染性リンパ腫や豚繁殖・呼吸障害症候群のような慢性疾病対策業務に加え、特定家畜伝染病防疫対策が強化されたところです。

家畜衛生情勢に関しては、国内では豚熱が平成30年9月に岐阜県で発生が確認されてから、本県も含め16県77事例の発生があり約28万頭の豚が処分されました。高病原性鳥インフルエンザは、令和3年度に10県23農場、約109万羽の発生があり昨年度の大発生に引き続き全国的な発生となりました。県で発生した豚熱の防疫措置に当たっては、関係団体並びに関係機関の皆様の多大な御協力のもと、迅速に対応することができ、地域へのまん延を防止することができましたことを深く感謝申し上げます。また、海外では、口蹄疫が中国で散発的に発生している他、アフリカ豚熱がアジア全土に広がるなど、依然として国内への侵入が危惧されている状況です。

家畜伝染病の発生防止には農場への病原体の侵入防止強化が必須です。このため、国は令和3年10月に飼養衛生管理基準を改正し、大規模農場が講ずる措置として、防疫対応計画の策定、埋却に用する土地の確保、飼養衛生管理者の配置及び一人の飼養衛生管理者に対する管理頭数の上限設定などが加えられました。当所としましても、二度と県内発生が起こらないよう、疾病侵入防止の最終ラインである農場における飼養衛生管理基準の遵守徹底をこれまで以上に強く指導していく所存です。

畜産経営を取り巻く情勢は、TPP11や日欧EPAに続く日米貿易協定の締結により国際競争が一層激化する中、ロシア・ウクライナ情勢、新型コロナウイルス感染症の流行による消費の減少や物価の高騰が加わり、畜産農家の皆様には、これまでにない厳しい状況に置かれているものと思います。人の疾病も家畜の伝染病も一刻も早く収束し、通常の生活と経済活動が再開されることを願いつつ、厳しい状況にある畜産農家にしっかり寄り添い、強い信頼関係の下、家畜衛生で畜産農家・畜産経営を守り、応援していきたいと思っております。

ここに令和3年度の当所の事業実績を取りまとめましたので、御高覧いただき、令和4年度も引き続き当所事業への変わらぬ御理解と御協力をいただきますようお願いいたします。

令和4（2022）年4月

栃木県県央家畜保健衛生所長　福田　修

目　　　次

Ⅰ　県央家畜保健衛生所の概要　（頁）
　１　沿　　　　革　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１
　２　所　在　地　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１
　３　管　内　図　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・２
　４　施設概要と配置図　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・３
　５　業　務　概　要　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・４
　６　組　　　　織　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・５
　７　業　務　の　内　容　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・６

Ⅱ　令和３年度事業実績
　１　家畜伝染病予防事業
　（１）主な予防事業の内容・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・７
　（２）各家畜伝染病等検査成績・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・８
　（３）放牧牛衛生検査　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１２
　（４）病性鑑定　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１３
　（５）伝達性海綿状脳症（ＴＳＥ）サーベイランス検査・・・・・・・・・１４
　（６）報告徴求　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１４
　２　家畜衛生対策事業
　（１）監視体制整備事業・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１５
　（２）まん延防止円滑化対策・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１６
　（３）慢性疾病等生産性阻害疾病対策・・・・・・・・・・・・・・・・・・１６
　（４）畜産物安全性確保対策　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１７
　３　その他の事業
　（１）動物薬事監視業務　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１８
　（２）牛肉の放射性物質検査　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１９
　（３）種畜検査　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１９
　（４）診療施設立入調査・指導・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１９
　（５）家畜人工授精師等立入調査・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１９
　（６）家畜衛生の啓発、情報の提供　・・・・・・・・・・・・・・・・・・２０
　（７）肉用牛繁殖基盤強化事業・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・２０

４　家畜衛生研究部の検査・調査及び試験研究　（頁）
（１）病性鑑定　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・２１
（２）家畜伝染病抗体等調査事業成績　・・・・・・・・・・・・・・・・・・２２
（３）牛海綿状脳症（ＢＳＥ）サーベイランス成績・・・・・・・・・・・・２３
（４）鳥インフルエンザモニタリング成績　・・・・・・・・・・・・・・・・２３
（５）野生イノシシの調査成績　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・２４
（６）畜産物安全性向上対策成績　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・２５
（７）ビタミン検査成績　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・２５
（８）家畜衛生研究部の試験研究課題　・・・・・・・・・・・・・・・・・・２６

Ⅲ　第63回栃木県家畜保健衛生業績発表会演題
１　高病原性鳥インフルエンザ発生対応と管内農場の埋却地適地性調査
の取組・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・２９
２　過去14年間に摘発された牛ウイルス性下痢ウイルス持続感染牛の傾向
及び分離ウイルスの遺伝学的解析・・・・・・・・・・・・・・・・・・３５
３　県内で発生した豚熱の病理組織学的考察・・・・・・・・・・・・・・・４４
４　県内養豚農場における豚サーコウイルス浸潤状況調査・・・・・・・・５１

参考資料
・管内の監視伝染病発生状況　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・５８
・管内の家畜飼養頭羽数・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・５９
・用語の解説・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・６０

Ⅰ　県央家畜保健衛生所の概要

1　沿　　革

昭和 24 年 7 月　栃木県宇都宮家畜保健所として栃木県家畜衛生試験所と共に宇都宮市塙田町県庁構内に設置

昭和 26 年 3 月　栃木県宇都宮家畜保健衛生所と栃木県家畜衛生試験所を合併し、栃木県中央家畜保健衛生所と改称

昭和 39 年 4 月　栃木県中央家畜保健衛生所を宇都宮市戸祭方作に新築移転し、同時に地方機関として栃木県家畜衛生研究所を同一建物内に設置

昭和 41 年 4 月　機構改革により、七井及び鹿沼家畜保健衛生所を統合し、両所を出張所として再び栃木県宇都宮家畜保健衛生所と改称

昭和 45 年 4 月　栃木県宇都宮家畜保健衛生所を宇都宮市若草町に新築移転

昭和 46 年 4 月　七井及び鹿沼出張所を廃止

平成 11 年 1 月　栃木県宇都宮家畜保健衛生所及び栃木県家畜衛生研究所を現在地に新築移転

平成 12 年 4 月　組織改編により、栃木県宇都宮家畜保健衛生所、栃木県氏家家畜保健衛生所並びに栃木県家畜衛生研究所を再編整備し、家畜衛生研究所及び氏家家畜保健衛生所管内の一部を統合して栃木県県央家畜保健衛生所と改称

2　所 在 地

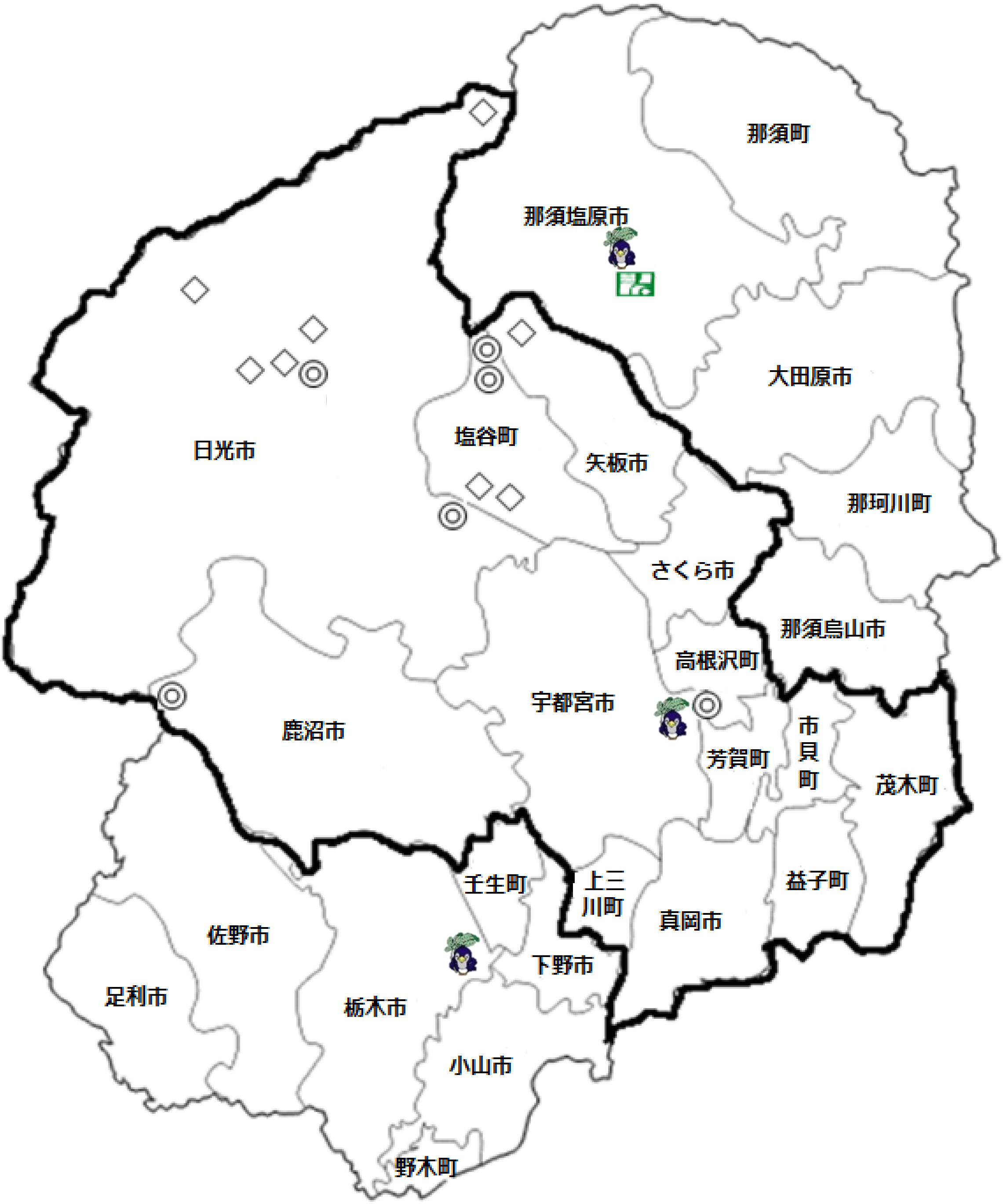
〒321-0905　栃木県宇都宮市平出工業団地 6－8

TEL 028－689－1200（代）　FAX 028－689－1279

交　　通　ＪＲ岡本駅から徒歩 15 分　ＪＲ宇都宮駅前から関東バス（岡本、喜連川方面行き）「三菱製鋼」下車徒歩 5 分

3　管内図

令和 4 年 3 月 31 日



〈管轄区域〉

宇都宮市、上三川町

鹿沼市、日光市

真岡市、益子町、茂木町、市貝町、芳賀町

矢板市、さくら市、塩谷町、高根沢町　（6 市 7 町）

家畜保健衛生所
（附属検査施設を含む）

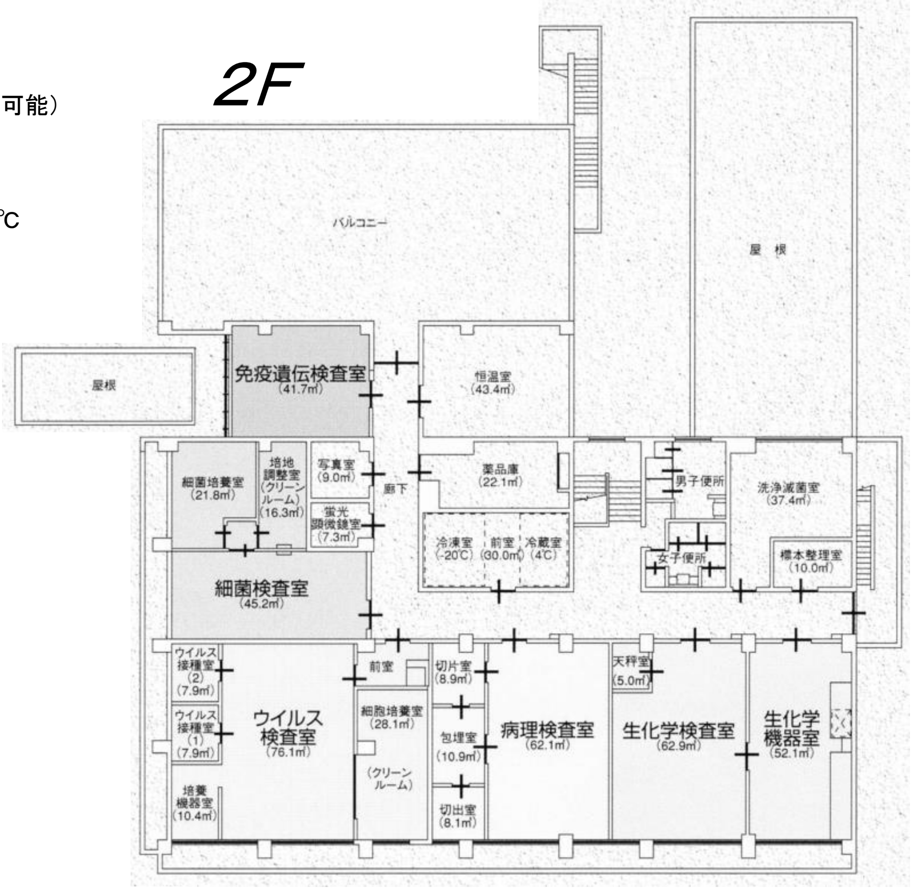
畜産酪農研究センター

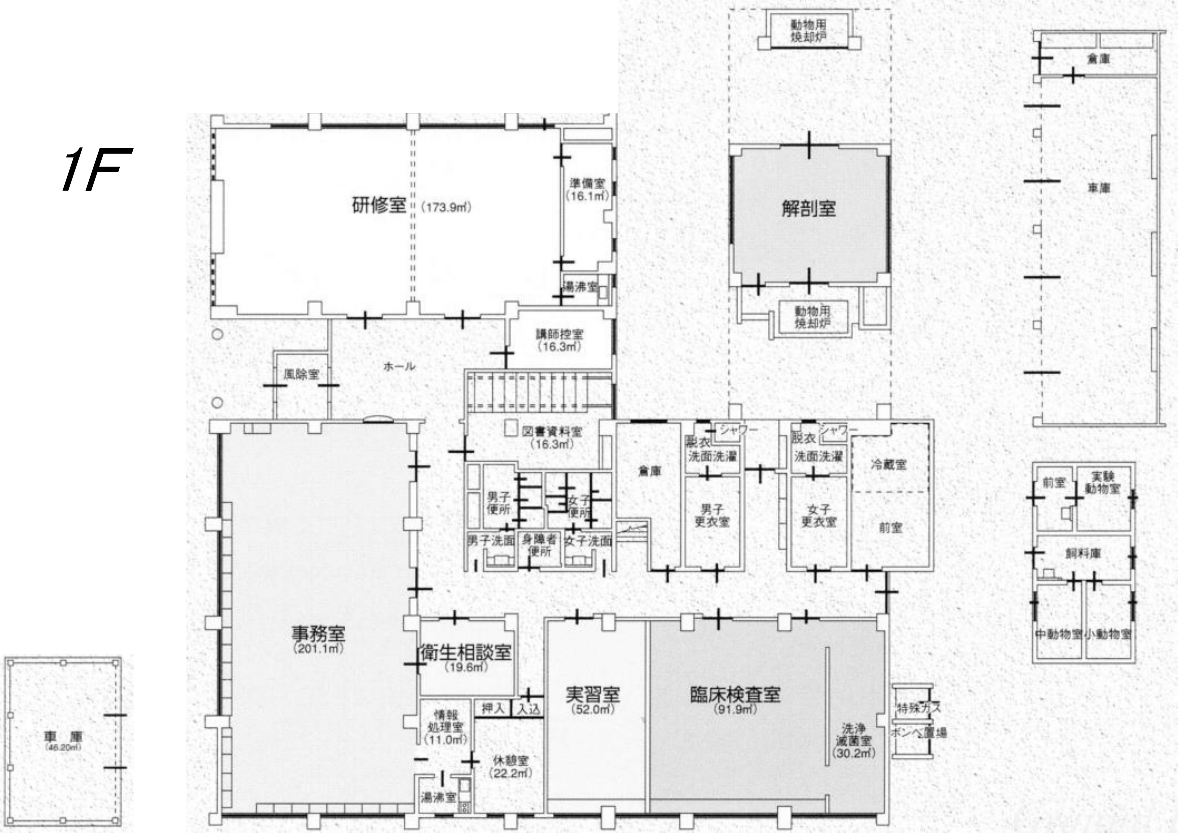
◎　乳用牛公共放牧場

◇　肉用牛公共放牧場

4 施設概要と配置図

敷地面積　　5,483m²（駐車場　56台駐車可能）
建　　物
本　　館　　：1,842m²(RC2F)
解　剖　室　：56m²
焼　却　炉　：焼却能力　190kg/H　800℃
動物実験舎　：50m²
車庫・倉庫　：166.2m²　公用車7台
野生いのしし検査棟：55m²





野生いのしし検査棟

5　業務概要

県央家畜保健衛生所は、家畜保健衛生所法（昭和二十五年法律第十二号）に基づき、栃木県行政機関設置条例（昭和三十九年栃木県条例第一号）により設置され、県央地域における家畜衛生の向上を図り、安全・安心な畜産物の生産及び畜産の振興に寄与することを目的に、家畜伝染病予防法、獣医師法、獣医療法、医薬品医療機器等法、家畜改良増殖法等に基づく業務を行っています。

(1) 管内の特徴

管内は、栃木県の中央部に位置し、河内、上都賀、芳賀及び塩谷の 4 地域（6 市 7 町）を管轄区域とし、北は福島県、西は群馬県、東は茨城県に接し、栃木県面積の 55％を占めている。

ア 酪農は、戸数が県内の 23％、頭数が県内の 22％を占めており、戸数は減少傾向にあるが、頭数はほぼ横ばいである。

イ 肉用牛は、戸数が県内の 29％、頭数が 30%％を占めており、戸数は減少傾向にあるが、頭数は増加傾向にある。繁殖和牛は、塩谷及び上都賀地域の中山間地を中心に飼養されている。また、黒毛和種肥育牛は、河内及び上都賀地域を中心に飼養され、リーディングブランド「とちぎ和牛」等の生産に取り組んでいる。なお、交雑種肥育は、塩谷地域で盛んである。

ウ 乳用牛及び肉用牛の放牧場が計 14 か所あり、乳用後継牛の確保に大きく貢献するとともに、夏山冬里方式による和牛繁殖の生産性向上に活用されている。

エ 養豚は、戸数は県内の 43％、頭数が 27％を占めており、比較的中規模な経営が多い。

オ 養鶏(採卵鶏)は、戸数は県内の 47％、羽数は 61％を占めており、大規模農場が多い。

カ 馬は、乗馬クラブを中心に約 370 頭が飼養されている。

キ 養蜂は、106 戸、約 4,000 群が飼養されている。その半数以上は、採蜜のほか施設園芸の授粉に利用され、イチゴ等の生産に大きく貢献している。

(2) 管内の家畜飼養頭羽数

（R3.2.1 現在）

畜　種	乳用牛	肉用牛	豚	採卵鶏
戸　数	140 戸	227 戸	62 戸	120 戸
頭羽数	12,186 頭	24,566 頭	105,570 頭	4,033,645 羽

６　組　　織

(1) 人　　員

29 名（獣医師 27 名、事務職 2 名）

(2) 職員構成

所　長　　福田　修

次　長　　萩原　厚子

家畜保健部

部　長　　萩原　厚子（兼務）

防疫第一課

部長補佐(総括）兼
課長　塩生　光男
市川　優
茂木　英樹
清水　美和
戸﨑　香織
濱谷　景祐
黒澤　圭
安西　真奈美
赤間　京子
安田　奈絵
髙橋　一郎（代）

防疫第二課

課長　小池　新平
新楽　和孝
井上　恭一（再）
小宅　香苗
小澤　優子
小嶋　有美香
堀中　あさひ
倉橋　さゆみ（代）
川村　麦（代）
小嶋　身江子（代）

家畜衛生研究部

部　長　　山口　修

微生物研究室

室長　米山　州二
齊藤　かおり
小笠原　悠
加藤　貴誉湖

病理研究室

室長　平野　佳世
関野　惣介
土合　理美

（代）：産休・育休代替職員 2 名、欠員補充 2 名

会計年度任用職員
家畜臨床検査員　3 名
事務補助員　　　4 名

7　業務の内容

(1) 家畜保健部

〔防疫第一課〕

・特定家畜伝染病の防疫強化に関すること
・飼養衛生管理基準の啓発、指導に関すること
・病性鑑定に関すること
・所内庶務に関すること
・予算・決算及び会計に関すること
・畜産環境対策に関すること
・畜産新技術の普及に関すること
・家畜衛生の総合的な企画調整に関すること
・家畜衛生の研修及び相談に関すること
・家畜防疫マップシステムの運用に関すること
・牛肉の放射性物質検査に関すること

〔防疫第二課〕

・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
・家畜衛生対策事業に関すること
・家畜疾病の各種検査に関すること
・家畜の輸出入検査に関すること
・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
・動物薬事、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

(2) 家畜衛生研究部

・ウイルス学的・細菌学的検査及びその調査研究に関すること
・微生物の精密病性鑑定及び遺伝子診断等の高度病性鑑定に関すること
・病理の精密病性鑑定及びその調査研究並びに遺伝子診断等の高度病性鑑定に関すること
・生化学の精密病性鑑定及びその調査研究に関すること
・免疫学的・血清学的検査及びその調査研究に関すること
・原虫・寄生虫学的検査及びその調査研究に関すること
・野生イノシシのCSF・ASF検査に関すること
・家畜保健衛生所等の試験及び検査の技術指導に関すること
・死亡牛のＢＳＥ検査に関すること
・検査機器等の精度管理に関すること

Ⅱ　令和３年度事業実績

１　家畜伝染病予防事業

家畜伝染病予防法に基づき、県、市町、開業獣医師、各種畜産団体及び家畜飼養者を含めた総合的な防疫体制で家畜伝染病の発生予防に努めている。

主な業務内容は、家畜伝染病及び家畜伝染性疾病の発生予防（発生予察を含む）とまん延防止のための検診、検査、予防注射、病性鑑定、各種疾病の抗体検査及び家畜飼養者に対する衛生指導等である。

なお、家畜の伝染性疾病発生予防の措置については、家畜飼養者等の自主的団体である管内市町の家畜自衛防疫団体と連携して推進している。

(1)　主な予防事業の内容

ア　牛のヨーネ病検査

本病の発生予防と清浄化、更に消費者への安全な畜産物の供給を目的として、5年に1度、乳用牛及び肉用繁殖牛を対象として検査を実施

イ　牛海綿状脳症検査（BSE）

本病の発生予防及び清浄性の確認のため、特定症状牛、48か月齢以上の起立不能牛及び96か月齢以上の死亡牛を対象に検査を実施（検体採取は県北家畜保健衛生所が実施）

ウ　放牧牛衛生検査

管内公共牧場に放牧された牛について、疾病による損耗を防止するため定期的に衛生検査を実施

エ　放牧予定牛衛生検査

公共牧場への疾病の侵入を防止するため、入牧前の牛について、各種疾病の検査及び牛呼吸器病予防注射を実施

オ　CSF予防注射

本病の発生予防のため、県内で飼養されている全ての豚(出荷20日前及び哺乳豚を除く)及びいのししに接種

カ　豚熱（CSF）免疫付与状況確認検査

本病ワクチン接種による免疫付与状況の確認のため、ワクチン接種農場において検査を実施

キ　オーエスキー病検査

本病の清浄性維持を確認するため、養豚農場において検査を実施

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検査

本病の発生を予察するため、家きん（鶏、あひる、うずら、きじ、ほろほろ鳥、七面鳥又はだちょう）を100羽(だちょうは10羽)以上飼養する農場を対象として検査を実施

ケ　腐蛆病検査

本病の発生予防のため、養蜂業者及び個人が飼養する蜂群や園芸ハウス用の蜂群を対象として検査を実施

コ　輸入家畜の着地検査

輸入家畜による監視伝染病の侵入防止のため、動物検疫所による輸入検疫終了後の家畜の飼養地において、3か月間、月1回の臨床検査等を実施

その他、家畜伝染病等の発生予防やまん延防止を図るため、各種疾病の検査及び不明疾病に対する病性鑑定等を実施

(2) 各家畜伝染病等検査成績

ア　検診・検査・予防注射

畜種	事業名		実績	検査結果			備考
				－	±	＋	
牛	ブルセラ症		0	0	0	0	告示
			16	16	0	0	告示外
	結核		0	0	0	0	告示
			15	15	0	0	告示外
	ヨーネ病		2,688	2,689	0	1	告示
			5,589	5,585	0	4	告示外
	牛海綿状脳症		128	128	0	0	告示
			7	7	0	0	告示外
	牛呼吸器病予防注射		593	－	－	－	告示
豚	CSF	予防注射	229,351	－	－	－	告示
			30	－	－	－	告示外
		検　査	5,980	796	－	5,184	告示外
	オーエスキー病		678	678	0	0	告示外
鶏	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		580	580	0	0	告示
			121	121	0	0	告示外
馬	馬伝染性貧血		2	2	0	0	告示外
蜜蜂	腐蛆病		4,016	4,016	0	0	告示
			175	175	0	0	告示外
着地検査（輸入家畜）			6	6	0	0	告示外

イ　各種抗体等検査

（ア）牛のアルボウイルス感染症サーベイランス

畜種	疾　病　名	結　果							
		6月		8月		9月		11月	
		＜2	2≦	＜2	2≦	＜2	2≦	＜2	2≦
牛	アカバネ病	25	3	28	0	28	0	25	0

（イ）その他各種検査

畜種	疾　病　名	頭羽数	結　果		
			－（＜４）	±	＋（４≦）
牛	牛伝染性リンパ腫(EBL)	3,693	2,655	0	1,038
	牛ウイルス性下痢(BVD)	3,103	3,100	0	3
	ピロプラズマ病	1,087	740	0	347
豚	豚繁殖・呼吸障害症候群(PRRS)	5,336	3,731	0	1,605
	豚マイコプラズマ病	3,300	1,373	209	1,718
	豚胸膜肺炎	3,270	1,305	100	1,865
	豚流行性下痢(PED)	60	52	0	8
	豚伝染性胃腸炎(TGE)	60	46	0	14
	豚サーコウイルス関連疾病	17	5	0	12
鶏	ニューカッスル病(ND)	210	0	0	210
	鶏マイコプラズマ病（ガリセプチカム：Mg)	240	10	0	230
	鶏マイコプラズマ病（シノビエ：Ms)	240	10	0	230
めん山羊・牛	ブルータング	160	150	0	10

（参考）家畜伝染病予防法第５条に基づく検査の詳細

(ｱ) 乳用繁殖牛のヨーネ病検査

市町名	宇都宮市	鹿沼市	矢板市	さくら市	益子町	高根沢町	計
検査戸数	6	14	1	1	3	2	27
検査頭数(計)	321	629	67	11	184	67	1,279
乳用牛	320	584	66	11	184	54	1,219
肉用牛	1	45	1	0	0	13	60
結果	１頭陽性						

(ｲ) 肉用繁殖牛のヨーネ病検査

市町名	宇都宮市	鹿沼市	日光市	矢板市	さくら市
検査戸数	12	2	5	1	11
検査頭数	283	87	143	52	244
市町名	益子町	塩谷町	高根沢町	計	
検査戸数	3	4	2	40	
検査頭数	36	103	43	991	
結果	全頭陰性				

(ｳ) 種畜（種雄牛）のブルセラ症・結核・ヨーネ病検査（ブルセラ症、結核は法第 51 条）

市町名	さくら市	日光市	計
検査戸数	1	1	2
検査頭数	1	1	2
結果	全頭陰性		

(ｴ) 放牧予定牛のヨーネ病検査

市町名	宇都宮市	鹿沼市	日光市	真岡市	矢板市	さくら市	上三川町
検査戸数	5	6	5	14	1	2	1
査頭数	109	63	56	102	8	9	9
市町名	茂木町	市貝町	芳賀町	塩谷町	高根沢町	計	
検査戸数	1	2	1	1	3	42	
検査頭数	5	27	8	7	13	416	
結果	全頭陰性						

(ｵ) 牛アルボウイルス感染症サーベイランス

市町名	鹿沼市	日光市	真岡市	さくら市	芳賀町	塩谷町	計
検査戸数	1	1	2	2	1	1	8
検査頭数	3	4	9	7	2	3	28
結果	各疾病とも流行は認められなかった。						

(ｶ) 死亡牛の牛海綿状脳症（BSE）検査

市町名	宇都宮市	鹿沼市	日光市	真岡市	矢板市	さくら市	上三川町
検査頭数	22	20	15	11	6	22	2
市町名	益子町	茂木町	市貝町	芳賀町	塩谷町	高根沢町	計
検査頭数	7	2	8	3	5	5	128
結果	全頭陰性						

(ｷ) 高病原性鳥インフルエンザモニタリング検査（定点モニタリング）() 内は延べ戸数

市町名	鹿沼市	真岡市	高根沢町	計
検査戸数	1(11)	1(11)	1(12)	3(34)
検査羽数	110	110	120	340
結果	全羽陰性			

(ｸ) 高病原性鳥インフルエンザモニタリング検査（強化モニタリング）

市町名	宇都宮市	鹿沼市	真岡市	矢板市	さくら市	益子町
検査戸数	2	5	3	1	1	3
検査羽数	20	50	30	10	10	30
市町名	日光市	市貝町	芳賀町	塩谷町	高根沢町	計
検査戸数	2	3	2	0	2	24
検査羽数	20	30	20	0	20	240
結果		全羽陰性				

(ｹ) 腐蛆病検査

市町名	宇都宮市	鹿沼市	日光市	真岡市	矢板市	さくら市	上三川町
検査戸数	28	14	7	7	8	7	7
検査群数	501	1,020	13	530	200	625	119
市町名	益子町	茂木町	市貝町	芳賀町	塩谷町	高根沢町	計
検査戸数	5	13	2	3	4	1	106
検査群数	393	52	10	85	455	13	4.016
結果	全群陰性						

(3) 放牧牛衛生検査

公共育成牧場に放牧された牛について、定期的に衛生検査（臨床検査、血液検査、寄生虫検査、牛体消毒等）を実施した。

○乳用牛

牧場名	所在地	草地面積 (ha)	放牧頭数 (頭)	放牧期間 （日）	検査回数 (回)	備　考
前日光	鹿沼市	47	41	143	5	
大　笹	日光市	306	87	周年預託	5	
小　林	日光市	22	50	179	6	
豊月平	塩谷町	33	45	178	6	
土上平	塩谷町	119	146	165	6	

○肉用牛

牧場名	所在地	草地面積 (ha)	放牧頭数 (頭)	放牧期間 （日）	検査回数 (回)	備　考
横　　川	日光市	49	19	145	5	
三 沢 原	日光市	10	11	115	2	
上 栗 山	日光市	60	14	148	3	
土 呂 部	日光市	19	7	147	3	
八方ヶ原	矢板市	104	70	146	4	
上　　沢	塩谷町	21	―	―	―	休止中
川　　村	塩谷町	11	―	―	―	休止中
日蔭三本楢	日光市	41	―	―	―	休止中

(4) 病性鑑定

ア　市町別病性鑑定実施状況（件数）

市 町 名	乳用牛	肉用牛	馬	豚	鶏	その他	計
宇都宮市	2	7	1			2	12
上三川町		3					3
鹿沼市	1	2		1		1	5
日光市	1	1					2
真岡市	1	4		2			7
益子町	1						1
茂木町							0
市貝町	7				5		12
芳賀町					1		1
矢板市		2		1			3
塩谷町	2	3					5
さくら市		10			7		17
高根沢町	7	1			1	1	10
合　計	22	33	1	4	14	4	78

イ　原因別・疾病別病性鑑定実施状況（件数）

疾病名	乳用牛	肉用牛	馬	豚	鶏	その他	計
ウイルス感染症	2	4			3		9
細菌感染症	8	8		1	2	1	20
寄生虫病	2	1			5		8
代謝障害	1	1					2
外傷不慮							
その他	9	17	1	1	3	3	34
ウイルス細菌混合感染		2		1			3
細菌寄生虫混合感染症				1	1		2
計	22	33	1	4	14	4	78

ウ　主な診断結果　（　）内は件数

【ウイルス性感染症】牛伝染性リンパ腫(1)、牛丘疹性口内炎(1)、牛ロタウイルス病(1)、豚サーコウイルス関連疾病(1)、鶏伝染性気管支炎(2)、鶏痘(1)

【細 菌 性 感 染 症】ヨーネ病(5)、鶏クロストリジウム・パーフリンゲンス感染症(1)、牛マンヘミア症(1)、マイコプラズマとヒストフィルス・ソムニの混合感染症(1)、浮腫病(1)、豚レンサ球菌症(1)、鶏大腸菌症(2)

【寄　生　虫　病　】牛コクシジウム病(1)、牛鞭虫症(1)、ピロプラズマ症(牛)(1)、バランチジウム症(1)、鶏コクシジウム病(5)

(5) 伝達性海綿状脳症（TSE）サーベイランス検査

畜　種	検査頭数	検査成績
めん羊・山羊	45	全頭陰性

(6) 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（以下「本病」）発生予防のため、家畜伝染病予防法第 52 条に基づき、毎月一回、以下の内容で死亡羽数等飼養状況の報告を求めた。

対　　象	内　　容
鶏、あひる、うずら、きじ、だちょう、ほろほろ鳥及び七面鳥を 100 羽以上（だちょうは 10 羽以上）飼養している農場	各週の飼養羽数、死亡羽数、産卵率の推移並びに本病の可能性を否定できないような状況の有無の確認

その他、本病の可能性を否定できない事態が生じた場合には、直ちにその旨を家畜保健衛生所に報告すること。

２　家畜衛生対策事業

各種疾病による家畜の損耗防止と生産性の向上を図るため、会議の開催、情報収集と広報、検査・指導等を実施している。

(1)　監視体制整備事業

ア　家畜伝染病防疫対応強化

飼養衛生管理の向上を図るため、会議・研修会や農場巡回により衛生管理を指導

実施内容	実施回数	出席人数/実施農場数	対　　象
地域推進会議	3回	98名	生産者、市町、農協、酪農協、共済、獣医師会、県関係機関
衛生管理指導	1,018回	291農場	畜産農家 への立入検査 （牛：165農場 豚:66農場、家きん等：57農場、 その他：3農場）

イ　家畜衛生関連情報整備

家畜衛生対策及び疾病発生状況等の情報を収集・分析するとともに、農家へ情報を提供

実施内容	実施件数	備考
情報の収集	78（件）	家畜衛生に関する対策及び疾病の発生状況等の情報の収集
家畜衛生情報提供	107（回）	家畜衛生に関する対策及び疾病の発生状況等の情報の提供

ウ　疾病検査精度管理推進

適正な精度管理体制の構築による検査技術及び検査結果への信頼性の向上を図ることを目的として、診断用検査機器の定期的な校正を推進するため、資器材の整備、精度管理に係る講習会等の開催及び検査業務管理要領、標準作業書による各種検査の実施

(ｱ)　診断用検査機器の定期的な校正

・リアルタイムPCR検査機器及びサーマルサイクラー機器のキャリブレーション（ヨーネ病、鳥インフルエンザ、豚熱検査）

・ビーズ式粉砕器の保守管理（ヨーネ病検査）

・微量高速遠心機の保守管理（ヨーネ病、鳥インフルエンザ、豚熱検査）

・マイクロピペットの検定（ヨーネ病、鳥インフルエンザ、豚熱検査）

(ｲ)　研修会等

講習会名	開催日	参集範囲	人数
遺伝子検査研修会	R3.7.1（木） 7.5（月） 7.8（木）	家畜保健衛生所職員	6名

(ｳ)　外部精度管理

（一財）生物科学安全研究所によりヨーネ病遺伝子検査、鳥インフルエンザELISA検査並びに遺伝子検査及び豚熱ELISA検査及び中和試験について評価

(2)　まん延防止円滑化対策

特定家畜伝染病に関する連絡会議及び防疫演習の実施協力

実施内容	回数	出席人数	備考
口蹄疫・鳥インフルエンザ対策連絡会議	4	137	各農業振興事務所主催 市町、関係機関、関係団体
鳥インフルエンザ防疫演習（地域）	6	273	机上演習（情報伝達）及び実地演習（集合施設、防疫拠点及び消毒ポイント設置・運営等）

(3)　慢性疾病等生産性阻害疾病対策

生産性阻害が顕著な農場に対し、調査・検査を行い、発生動向を把握。得られた成績をもとに、対策を検討し、疾病防疫マニュアル作成の基礎とした。

疾病名	畜種	調査戸数	調査頭羽数	実施内容
細菌性肺炎（マイコプラズマ、パスツレラ）	牛	1	33	黒毛和種肥育農場において、マイコプラズマ、パスツレラ等の複合感染症によるものと推測される細菌性肺炎が発生。対策として、導入牛の隔離飼育、作業順序の見直し、作業者の長靴や手指の消毒徹底、呼吸器病ワクチンの接種等を指導したところ、同様の呼吸器症状は認められなくなった。
鶏コクシジウム病	鶏	1	8,000	養鶏場において、鶏コクシジウム病による死亡羽数増加が確認された。導入元で投与されているコクシジウム生ワクチンとの関連を調査するため、生存鶏の検査も実施したところ、生存鶏からはコクシジウムオーシストは確認されなかったことから、野外感染によるものと推定された。対策として、鶏舎内の清掃・消毒の徹底、適切な温湿度管理、敷料の定期的な耕運、交換を指導したところ、同病の集団発生は収束した。

(4)　畜産物安全性確保対策

ア 生産衛生管理体制整備事業

畜産物の安全性の確保を図るため、生産現場に HACCP 方式に基づく飼養管理方式を導入するために必要な検査、指導を実施

区分	戸数	対象項目	実施内容
養豚農場	5	農場 HACCP 構築の指導	定期的に各農場における情報の分析及び衛生管理システムの見直し等について指導し、関係者を集めた推進会議（9 回）を実施した。
肉用牛農場	1		

イ 動物用医薬品危機管理対策

(ｱ)動物用医薬品の品質検査・指導

流通段階にある不適正な動物用医薬品を排除し品質の確保を図るため、動物用医薬品等販売業者への立入検査・指導、医薬品の収去・品質確保検査を実施

立入検査・指導	
対象店舗数	実施店舗数
121	48

(ｲ) 動物用医薬品使用実態調査

「動物用医薬品及び医薬品の使用の規制に関する省令」に基づく動物用医薬品の畜産物への残留防止を図るため、牛飼養農場 2 戸、豚飼養農場 2 戸について動物用医薬品の使用状況等の実態調査を実施した。各農場とも休薬期間を遵守していた。

(ｳ) 薬剤耐性菌の発現状況調査

人と動物の健康に対するリスク分析の基礎資料とするために、薬剤耐性菌の発現状況について調査

対象菌種	対象家畜	対象農家数	検体数	検査株数	実施内容	備考
サルモネラ	牛・豚 鶏	3戸 (1戸)	3検体 (1検体)	3株 (1株)	各種生化学性状検査及び薬剤感受性試験実施	(　) 管内分
黄色ブドウ球菌	牛・豚 鶏	8戸 (3戸)	10検体 (5検体)	10株 (5株)		

３　その他の事業

(1) 動物薬事監視業務

ア　動物薬事受託業務（動物用生物学的製剤国家検定業務）

動物用医薬品製造業者が製造する動物用生物学的製剤の国家検定業務について、申請の受付け、検定品の抜取り及び封印、検定合格後の解封業務を実施

品目数	R3 年度製造・輸入ロット数	抜取延べ回数	解封延べ回数
2	6	6	6

イ　動物用医薬品販売業許認可業務

動物用医薬品販売業の許可関係事務及び店舗に対する立入検査により、動物用医薬品の適正販売及び流通過程における品質、安全性の確保に努めた。

区分	許可店舗数	新規件数	廃止件数	立入検査件数（延数）
店舗販売業	9	4	0	9
卸売販売業	11	0	0	4
特例店舗販売業	101	3	1	35
再生医療等製品販売業	2	2	0	2
計	123	9	1	50

ウ　動物用高度管理医療機器等販売・貸与業許認可業務

動物の生命及び健康に重大な影響を与えるおそれがある医療機器について、許可関係事務及び店舗に対する立入検査により、販売及び賃与における安全性の確保に努めた。

区分	許可及び届出店舗数	新規件数	廃止件数	立入検査件数
高度管理医療機器等販売・賃与業（※許可制）	14	0	0	5
管理医療機器販売・賃与業（※届出制）	38	0	0	13

(2)　牛肉の放射性物質検査

平成 23 年 8 月 2 日、栃木県産の牛肉で福島第一原子力発電所事故に起因する放射性物質汚染が確認されたことを受け、同年 8 月 29 日から本県産牛肉の放射性物質検査を全頭を対象に実施していた。平成 31 年 3 月 28 日付けで出荷制限指示が解除されたが、県産牛肉の安全性を確保し消費者の信頼を確保するため、令和 2 年度から一部の牛を検査対象として抽出し、とちぎ食肉センターにおいてと畜、検査を実施した。

検査項目	検体数	検査結果
放射性セシウム	188	全頭基準値以下

(3)　種畜検査

適正な家畜の改良・増殖を促進するため、家畜改良増殖法に基づき、管内で飼養される種雄畜について、繁殖障害、伝染性疾病及び遺伝性疾患の有無等について検査を実施した。

市 町 名	種畜	頭数
さくら市	黒毛和種	1
日光市	黒毛和種	1
	豚	14
高根沢町	馬	1

(4)　診療施設立入調査・指導

管内の飼育動物診療施設に対し、獣医療の適正確保を目的に獣医師法、獣医療法及び医薬品医療機器等法に基づき立入調査を実施した。

診療施設数	新規	休止	廃止	立入件数
147	9	6	9	50

(5)　家畜人工授精師等立入調査

管内の家畜人工授精所に対し、家畜人工授精業務の適正な運用を確保することを目的に家畜改良増殖法に基づき立入調査を実施した。

区分	調査対象数	調査件数	指導内容
家畜人工授精所	48	14	設備・器具整備状況等

(6)　家畜衛生の啓発、情報の提供

食品の安全性を確保するとともに、飼養規模の拡大や流通の広域化等に伴い多様化する諸問題に的確に対応し、健全な畜産の振興に資するため、獣医師、家畜人工授精師、市町、関係団体及び家保等の職員を対象とした講習会、研修会を例年開催している。しかし、3年度については、新型コロナウイルス感染症拡大防止のため、講習会・研修会の開催を中止した。

(7) 肉用牛繁殖基盤強化対策事業

和牛繁殖雌牛の分娩間隔等の指標を改善するため、農業振興事務所と連携し支援チームを構成し、管内モデル農場を対象として、飼養管理全般について課題の抽出と改善指導を行った。

実施回数	農場数	実施内容
4	2	各農場を巡回し、農場の課題等をまとめた農場台帳を作成した。更にボディコンディション測定、給与飼料診断及び代謝プロファイルテストを実施し、その検査結果を基に、給与飼料や飼養衛生管理に関する指導を実施した。

４　家畜衛生研究部の検査・調査及び試験研究

県内の各家畜保健衛生所からの依頼に基づいて、ウイルス、細菌、病理及び生化学部門の精密検査を実施

(1) 病性鑑定

ア　項目別実施状況

区分		ウイルス	細菌	病理	生化学	寄生虫	計
乳用牛	件数	38	3	28	1	0	70
	頭数	188	3	38	5	0	234
肉用牛	件数	39	9	22	5	0	75
	頭数	156	20	25	25	0	226
馬	件数	0	0	0	0	0	0
	頭数	0	0	0	0	0	0
豚	件数	16	7	15	0	0	38
	頭数	245	17	39	0	0	301
めん羊	件数	4	0	8	0	0	12
山羊	頭数	43	0	8	0	0	51
鶏	件数	7	1	18	0	3	29
	羽数	29	3	71	0	12	115
その他*	件数	1	0	1	0	0	2
	頭羽数	1	0	1	0	0	2
計	件数	105	20	92	6	3	226
	頭羽数	662	43	182	30	12	929

＊兎

イ　診断結果

(ｱ)　届出伝染病

牛：牛伝染性鼻気管炎、牛伝染性リンパ腫、牛丘疹性口内炎
豚：豚繁殖・呼吸障害症候群、サルモネラ症
鶏：鶏痘、鶏伝染性気管支炎、鶏白血病

(ｲ)　その他の疾病

牛　　：牛アデノウイルス病、牛コロナウイルス病、牛ロタウイルス病、
牛トロウイルスが関与した下痢症、牛大腸菌症、牛パスツレラ（マンヘミア）症、
牛マイコプラズマ肺炎、ヒストフィルス・ソムニ感染症（肺炎型）、
Trueperella pyogenes 感染症、細菌性脳膿瘍、細菌性乳腺炎、牛コクシジウム病、
大脳皮質壊死症、尿石症、誤嚥性肺炎、腎異形成、腎盂腎炎

豚　　：豚サーコウイルス関連疾病、浮腫病、豚胸膜肺炎、豚レンサ球菌症（髄膜炎型）、
バランチジウム症、胃潰瘍

鶏　　：鶏クロストリジウム・パーフリンゲンス感染症、鶏大腸菌症、鶏ブドウ球菌症、
Enterococcus feacalis 感染症、鶏コクシジウム病、鶏真菌症、尿酸塩沈着症

山羊　：ロタウイルス病、コクシジウム病

(2) 家畜伝染病抗体等調査事業成績

ア　牛のアルボウイルス感染症サーベイランス

家畜伝染病予防法第５条第１項に基づき県内 20 戸（14 市町）の未越夏牛等について経時的に採血を行い、アカバネ病の流行状況調査（中和試験）を実施

また、ブルータングについては、同検体を用いて家畜防疫対策要綱の別記１「監視伝染病のサーベイランス対策指針」２ の（2）に基づく地域サーベイランスとして遺伝子検査（RT-PCR 法）を実施

家保名	実施地区	疾病名	アカバネ病：陽性頭数／検査頭数 ブルータング：陽性戸数／検査戸数			
			R3 年６月	８月	９月	11 月
県央	宇都宮市 鹿沼市 日光市 真岡市 さくら市 塩谷町	アカバネ病	3／28	0／28	0／28	0／25
		ブルータング	0／6	0／6	1／8	5／8
県南	栃木市 佐野市 下野市	アカバネ病	0／9	0／9	0／9	0／9
		ブルータング	0／0	0／0	0／3	0／3
県北	大田原市 那須塩原市 那須烏山市 那須町 那珂川町	アカバネ病	5／27	1／26	0／26	0／26
		ブルータング	0／1	0／1	1／9	3／9
合　　計		アカバネ病	8／64	1／63	0／63	0／60
		ブルータング	0／7	0／7	2／20	8／20

イ　牛ウイルス性下痢調査（RT-PCR 法）

（　）内は預託等に係る依頼検査

家保名	検査戸数	検査頭数	陽性戸数	陽性頭数
県央	154（82）	2,468(140)	0(0)	0(0)
県南	38（21）	617（40）	0(0)	0(0)
県北	362(139)	8,189(372)	29(0)	37(0)
計	554(242)	11,274(552)	29(0)	37(0)

ウ　豚熱（CSF）抗体調査（中和試験）

家保名	検査戸数	検査頭数	陽性戸数	陽性頭数
県央	86	1,399	86	1,329
県南	36	623	36	598
県北	35	884	35	772
計	157	2,906	157	2,699

エ　伝染性胃腸炎（TGE）抗体調査（中和試験）

家保名	検査戸数	検査頭数	陽性戸数	陽性頭数
県央	6	60	2	14
県南	6	60	2	9
県北	6	60	3	15
計	18	180	7	38

オ　豚流行性下痢（PED）抗体調査（中和試験）

家保名	検査戸数	検査頭数	陽性戸数	陽性頭数
県央	6	60	2	8
県南	6	60	2	3
県北	6	60	3	4
計	18	180	7	15

(3) 牛海綿状脳症（BSE）サーベイランス成績

家保名	検　査　受　入　頭　数						検査成績	
		96か月齢以上死亡牛	48～95か月齢の起立不能牛	BSE疑似患畜・関連牛	ヨーネ病患畜牛	と畜牛（拒否・死亡等）	その他	陽性頭数	陰性頭数
県央	137	130	0	0	4	0	3	0	135
県南	33	33	0	0	0	0	0	0	31
県北	355	344	0	0	10	0	1	0	353
合計	525	507	0	0	14	0	4	0	519

(4) 鳥インフルエンザモニタリング成績

「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に関する特定家畜伝染病防疫指針」に基づき、発生予察のためのモニタリングを実施

ア　定点モニタリング検査

家保名	市町	検査戸数	検査羽数（10羽/月）	ウイルス分離検査（スワブ）		抗体検査	検査成績（羽数）	
				気管	クロアカ	血清	陽性	陰性
県央	鹿沼市	1	110	110	110	2	0	110
	真岡市	1	110	110	110		0	110
	高根沢町	1	120	120	120		0	120
県南	栃木市	2	240	240	240	1	0	240
	佐野市	1	120	120	120		0	120
県北	那須塩原市	2	110	110	110	3	0	110
	那須烏山市	2	100	100	100		0	100
	那須町	1	100	100	100		0	100
合計	8	11	1,010	1,010	1,010	6	0	1,010

＊血清は、各家保が行うスクリーニング検査で、抗体陽性を示した検体の精密検査

イ　強化モニタリング検査（家きん 100 羽以上を飼養する農場の抗体検査）

家畜伝染病予防法第５条第１項に基づき、各家保が行う強化モニタリングの ELISA 検査で、抗体陽性を示した検体の精密検査

家保名	検査戸数	検査羽数	抗体検査	検査成績（羽数）	
			血清	陽性	陰性
県央	0	0	0	0	0
県南	0	0	0	0	0
県北	0	0	0	0	0
合計	0	0	0	0	0

(5) 野生イノシシの調査成績

「豚熱に関する特定家畜伝染病防疫指針」及び「アフリカ豚熱に関する特定家畜伝染病防疫指針」に基づき、県内で死亡又は捕獲された野生イノシシにおける豚熱及びアフリカ豚熱の感染状況を調査

（　）内は死亡イノシシ

捕獲（発見）市町	豚熱（CSF）				アフリカ豚熱（ASF）	
	遺伝子検査（PCR 法）		抗体検査（ELISA 法）		遺伝子検査（PCR 法）	
	検査頭数	陽性頭数	検査頭数	陽性頭数	検査頭数	陽性頭数
宇都宮市、足利市、栃木市、佐野市、鹿沼市、日光市、小山市、真岡市、大田原市、矢板市、那須塩原市、さくら市、那須烏山市、下野市、益子町、茂木町、市貝町、野木町、塩谷町、那須町、那珂川町	490(72)	85（51）	468(46)	114（17）	497(75)	0（0）

(6) 畜産物安全性向上対策成績

○動物用医薬品危機管理対策

薬剤耐性菌の発現状況検査

県内分離株の薬剤感受性成績（Sal:サルモネラ、SA:黄色ブドウ球菌）

薬剤名	菌種	阻止円の判定基準(mm)			耐性率(%)※1	
		感受性	中間	耐性	栃木県	参考：全国※2 令和元年度
					Sal 3 株	Sal 142 株
					SA 10 株	SA 182 株
アンピシリン	Sal	≧17	14-16	≦13	33.3	49.3
ベンジルペニシリン	SA	≧29	―	≦28	20.0	23.6
セファゾリン	Sal	≧23	20-22	≦19	0.0	16.9
	SA	―	―	―	―	―
セフォタキシム	Sal	≧26	23-25	≦22	0.0	0.7
セフォキシチン	SA	≧22	―	≦21	0.0	―
ストレプトマイシン	Sal	≧15	12-14	≦11	66.7	63.4
	SA	―	―	―	―	9.3
ゲンタマイシン	Sal	≧15	13-14	≦12	0.0	7.7
	SA				0.0	1.6
カナマイシン	Sal	≧18	14-17	≦13	33.3	19.7
エリスロマイシン	SA	≧23	14-22	≦13	30.0	15.9
アジスロマイシン	SA	≧18	14-17	≦13	0.0	17.0
テトラサイクリン	Sal	≧15	12-14	≦11	66.7	52.1
	SA	≧19	15-18	≦14	0.0	20.3
ナリジクス酸	Sal	≧19	14-18	≦13	0.0	17.6
シプロフロキサシン	Sal	≧31	21-30	≦20	33.3	3.5
	SA	≧21	16-20	≦15	20.0	2.2
クロラムフェニコール	Sal	≧18	13-17	≦12	0.0	16.2
	SA				0.0	9.3
ST 合剤	Sal	≧16	11-15	≦10	0.0	27.5
	SA				0.0	―
コリスチン	Sal	―	―	―	―	7.0

※1：判定基準が中間及び耐性の株を含む　※2：微量液体希釈法による検査成績

(7) ビタミン検査成績

各所からの依頼に基づく検査ビタミン検査成績

検査項目	依頼所属名	区分	検査頭数（延べ）	備考
ビタミンA ビタミンE βーカロチン	県央家畜保健衛生所防疫課	黒毛和種	109	
	県北家畜保健衛生所	黒毛和種	384	
	県南家畜保健衛生所	黒毛和種	19	
計			512	

(8) 家畜衛生研究部の試験研究課題

ア　PRRS 清浄化に向けた免疫能判定法の開発と県内流行株の遺伝的情報の解析

（令和３～５年度）

目的:豚繁殖・呼吸障害症候群(PRRS)は流産や呼吸器病を引き起こすウイルス性疾病であり、養豚経営に大きな経済被害を及ぼす。また、PRRSV は感染力が強く、遺伝的多様性に富み（抗原性が多様）、その病態や免疫に不明な点が多いことから、清浄化を困難なものとしている。感染農場での対策として、ワクチン接種等による豚群免疫の安定化が図られているが、従来の抗体検査は農場流行株に対する免疫能を反映したものか不明である。更に、PRRSV は抗原性が多様であることから、各農場で流行している PRRSV 株の特徴を遺伝学的に把握することが重要である。そこで、本研究では豚群の免疫能を定量的に判定可能な検査系の確立を目指し、県内全域で流行している PRRSV 株の遺伝的情報を蓄積、解析することで、県内 PRRS 清浄化対策の一助とする。

内容：新たな抗体検査系に供するため、豚の生体 1 頭から初代培養細胞を作製した。作製した細胞を用い、計 5 農場 20 頭分の血液検体から PRRSV の分離を試み、計 4 株の分離に成功した。PRRSV の遺伝学的解析では、計 33 農場 60 検体について分子系統樹解析によりウイルス株のクラスター分類を行った。解析の結果、7 検体がクラスターⅠ、34 検体がクラスターⅡ、11 検体がクラスターⅢ、8 検体がクラスターⅣに分類され、県内ではワクチン由来を含むクラスターⅡの株が主流であることが判明した。今後は、ウイルス株の分離を継続し、初代培養細胞と農場分離株を用いて新たな抗体検査の試験条件を検証するとともに、県内流行株の解析を進めることで遺伝的情報を蓄積していく。

イ　子豚における豚熱ウイルス抗体の空白期間短縮を目指したワクチン接種方法の確立

（令和３～４年度）

目的：令和３（2021）年１月以降、本県を含めた７県 10 農場で豚熱が発生、いずれもワクチン接種農場の子豚における発症であった。この主たる原因は、母豚からの移行抗体とワクチン抗体が置き換わるまでの「空白期間」にある群にウイルスが侵入したものと考えられ、現場からはこの「空白期間」を短縮させるワクチン接種方法の確立を求める声が大きい。本研究では、移行抗体が与えるワクチン接種への影響を詳細に分析し、従来の子豚へのワクチン接種（50 日齢）に対して早期接種及び抗体検査を踏まえた追加接種（２回接種）が空白期間短縮に有効かを検証する。

内容：繁殖母豚 25 頭について、抗豚熱ウイルス（CSFV）中和抗体価を測定し、中和抗体が高力価（512～1,024 倍）4 頭と低力価（32 倍）１頭の計５頭の母豚を選定後、その産子（計 63 頭）をそれぞれ CSFV 生ワクチンの単回接種群と追加接種群に分類した。単回接種群（28 頭）では、ワクチン接種時の移行抗体価と接種後の液性免疫の応答性は負の相関を示し、CSFV 生ワクチンは移行抗体の影響を受けることを再確認した。移行抗体価 16 倍以下の 20 頭中 16 頭（80%）の子豚が接種 90 日後までに抗体が上昇（4～128 倍以上）し、移行抗体価 32～64 倍の子豚では明瞭な抗体上昇は見られず、移行抗体の影響で液性免疫の誘導が弱まると推測された。追加接種群（35 頭）では、追加接種時の抗体価 16 倍以下の子豚で追加接種 70 日後までに抗体上昇を認めたのは 35 頭中 21 頭(60%)となり、追加接種が液性免疫を惹起しているかの判断には更なる検証が必要である。

ウ　家畜の呼吸器系疾病に関する細菌学的研究（令和元～３年度）

目的：マイコプラズマ・ボビス（Mb）は、子牛に肺炎や中耳炎等を引き起こす病原細菌である。Mb は、感染力が強く急速にまん延するため、迅速診断は必須であるが、現行では分離培養により定性的に行われており、判定までには時間を要する。また、検査材料（鼻腔スワブ）の培養のみでは、健康保菌牛と肺炎発症牛を区別できず、正確な病態を把握することが困難である。そこで、当所にて確立した Mb の遺伝子量（菌数）を測定可能なリアルタイム PCR（qPCR）を用い、鼻腔スワブ中の Mb 遺伝子量が肺炎発症の指標となるか検証する。

内容：飼養牛の鼻腔スワブ（41 農場 130 検体）並びに解剖牛の鼻腔スワブ及び肺（各 137 検体）を用いて検証を行った。分離培養と qPCR 成績の比較では、qPCR は分離培養より感度が高いと判明した。農場で採取した検体の検証により、qPCR の陽性率が 50%以上の農場では、遺伝子量 105 以上の検体が必ず存在していた。解剖牛の検体を用いた検証では、Mb による肺炎を呈した 13 頭は、病変なしの 11 頭より鼻腔スワブの平均遺伝子量が有意に高く、106 以上の場合、高い確率で Mb による肺炎を呈していた。また、鼻腔スワブの遺伝子量 106 の 1 頭を経時的に観察した結果、Mb による肺炎を発症して死亡した。以上から、鼻腔スワブの遺伝子量が 105 以上の牛が存在する農場では Mb が広範に浸潤し、106 以上の牛は肺炎を発症している可能性が高いと推測された。分離培養には 3～8 日を要するが、qPCR の判定時間は約 2 時間半であり、qPCR は迅速に病態を把握する手法として有用と思われた。

エ　牛呼吸器病症候群(BRDC)原因菌に対する経時的な薬剤感受性調査と試験マニュアルの作成(令和３～５年度)

目的：BRDC は、複数のウイルスや細菌が関与する飼養農家にとって経済的損失の大きな疾病である。BRDC 対策には早期治療が必須で、治療効果の高い抗菌性物質を選択することが薬剤耐性菌の発生を防ぐためにも重要である。しかし、ヒト由来細菌に比べ、BRDC 由来細菌の薬剤耐性動向の情報は乏しく実状は不明な点が多い。そこで、県内で過去 15～30 年間に分離された BRDC 原因菌（*Pasteurella multocida*、*Mannheimia haemolytica*、*Histophilus somni*、*Mycoplasma bovis*）の薬剤耐性動向等の経時的な推移を調査し、科学的根拠に基づいた適正な抗菌性物質の利用を促すことで、薬剤耐性菌の発現抑制並びに BRDC 被害の軽減を図る。

内容：2008～2021 年に分離された *M. haemolytica* 52 株について、微量液体希釈法による薬剤感受性試験及び薬剤耐性遺伝子の保有状況調査を実施した。薬剤感受性試験における耐性率はｱﾝﾋﾟｼﾘﾝ(ABPC)11.5%、ｾﾌｧｿﾞﾘﾝ(CEZ)1.9%、ｽﾄﾚﾌﾟﾄﾏｲｼﾝ(SM)34.6%、ｶﾅﾏｲｼﾝ(KM)11.5%、ｵｷｼﾃﾄﾗｻｲｸﾘﾝ(OTC)9.6%、ﾅﾘｼﾞｸｽ酸(NA)46.2%、ﾁｱﾝﾌｪﾆｺｰﾙ(TP)5.8%であり、ﾀｲﾛｼﾝ、ﾁﾙﾐｺｼﾝには耐性が認められなかった。1992～2007 年との比較では、6～7 薬剤耐性株が出現し、新たに CEZ 耐性株も認められた。また、NA の耐性率が大幅に上昇した。更に、ABPC、SM、KM、OTC 及び TP 耐性に関する遺伝子については、SM を除き、耐性傾向と遺伝子保有状況は概ね一致した。菌株間の形質伝播に関与する遺伝子（ICE 関連遺伝子）は 6 株が保有し、いずれも 3～7 薬剤に対する多剤耐性株であった。したがって、薬剤耐性のない菌株が形質伝播により多剤耐性を獲得する危険性があることが示唆された。

オ　豚大腸菌症の診断に有用な採材部位の比較検討（令和２～4 年度）

目的：豚大腸菌症は、病原性大腸菌により下痢を呈する疾病であり、新生豚では死亡率が高く、離乳豚では死亡率は低いものの回復後も発育が遅延するため経済的被害が大きい。診断は、細菌学的検査が中心となるが、大腸菌は常在菌であり、腸管は死後変化の影響を受けやすい部位であるため、菌量での判断や病理組織検査での診断が困難である。また、病理検査材料や小腸内容物の詳細な採材部位が限定されていないため、一律な診断指標がない。そこで、病原性大腸菌の関与が疑われる死亡豚等を用いて病理組織検査及び細菌学的検査を実施し、効率的かつ適切に診断可能な採材部位を検討し診断精度向上を図るとともに、農場へのより適切な指導へとつなげる。

内容： 病性鑑定に供した豚 6 頭について、腸管 5 か所（十二指腸、空腸上部、空腸下部、回腸及び結腸）の腸内容物を採取し、細菌学的検査（細菌培養試験、毒素検査及び定着因子の検査）及び同部位の病理組織学的検査を実施した。部位毎に大腸菌群数を測定したところ、十二指腸から回腸にかけて菌数が多い傾向がみられ、病原性大腸菌（β溶血性を示す大腸菌）は空腸下部及び回腸で多く、令和２年度の結果と同様の傾向を示した。また、各部位から分離された 50 菌株について、遺伝子検査により毒素因子（LT、ST 及び Stx2e）及び定着因子（F18、F4、F5、F6、F41 及び eae）の保有状況を検査した結果、Stx2e（30/50 株）、F18（30/50 株）であり、その他因子は保有していなかった。病理組織学的検査では、いずれも豚大腸菌症との診断には至らなかった。今後は症例数を重ねて検証するとともに、過去に豚大腸菌症と診断された検体、原因の特定に至らなかった離乳豚の下痢及び突然死の検体を用いて、大腸菌に対する免疫組織化学的検査を実施し、比較検討を行う。

Ⅲ　第63回栃木県家畜保健衛生業績発表会演題

１　高病原性鳥インフルエンザ発生対応と管内農場の埋却地適地性調査の取組

県央家畜保健衛生所
小嶋有美香、市川優

はじめに

令和２（2020）年度シーズンの高病原性鳥インフルエンザ（HPAI）の発生は、11月５日の香川県での発生を皮切りに、本県も含め18県52事例と全国的に発生が見られ、殺処分羽数は合計987万羽に及んだ。

当所管内の農場で発生したHPAI防疫作業については、当初の予定どおり終了することができたが、防疫対応を行う中で、様々な課題が浮かび上がってきた。そこで、それら課題を解決すべく問題点について考察を行い、その中で特に埋却地の確保について調査を行ったので、その概要を報告する。

発生概要

本県における本病の発生は、令和３(2021)年３月13日、約７万７千羽を飼養する採卵鶏農場で起こった。飼養鶏舎はウインドレス鶏舎が２棟で、ケージは直立６段となっており、３、４段目の間に足場を設置した２階建て構造となっていた。

発生経過は、３月13日の８時頃に畜主から鶏の異状の通報があり、現地簡易検査、県央家保での簡易検査及び遺伝子検査で陽性と判定され、同日22時に疑似患畜確定となった。疑似患畜確定後ただちに防疫措置が開始され、15日７時に殺処分が終了、翌18日に埋却が終了した。疑似患畜の確認から殺処分終了まで33時間、埋却終了まで113時間を要した（表１）。

動員については、県職員3,456人に加え、市町、建設業協会、消毒等に係る関係業者並びに国及び他県からの派遣獣医師の協力を仰ぎ、延べ4,511人に上った。

制限区域は、移動制限が半径3km、搬出制限が半径10kmとされ、制限区域内に５か所の消毒ポイントを設置。なお、移動制限区域内に農場はなく、搬出制限区域に26農場が含まれた。

表１　発生経過

3月13日	7:56	異状の通報		
	10:05	異常家きんの届出		
	11:30	現地簡易検査陽性		
	14:13	県央家保簡易検査陽性		
	20:00	遺伝子検査陽性		
	22:00	**疑似患畜の確認**		
	22:10	殺処分開始	↓	↓
3月14日	17:30	埋却開始（投入）	33時間	113時間
3月15日	**7:15**	**殺処分終了**	↓	
3月18日	**15:00**	**埋却終了**		↓
3月19日	14:00	防疫措置終了		

浮上した課題と対応

防疫措置終了後、各防疫作業に従事した一般動員者を始め、家畜保健衛生所（家保）及び農業振興事務所（農振）等の農政部職員、並びに埋却業務に従事した建設業協会等から、アンケートやヒアリングを通して課題を吸い上げ、集計を行った。また、それらの課題に対する対応について検討を行った（表２）。

表２　防疫対応を通じて浮上した課題と対応

課題	対応
・作業前の説明不十分	・動員者への事前説明徹底 ・効率的な情報伝達方法について検討
・情報伝達の遅れ、漏れ	・SNS 等の活用
・防寒及び新型コロナウイルス対策不十分	・備蓄の拡充
・清浄エリアと汚染エリアのゾーニング不明瞭	・防疫計画素案作成時及び拠点設営時に、 エリア区分けについて十分考慮
・防護服着脱時の不安 ・防護服必要性への疑問	・着脱方法の十分な説明 ・リーダーの適切な防護服着用 ・防護服必要性の説明
・体調不良及び事故発生時の対応	・事故発生時に関わるマニュアルの整備 ・救護スペースの用意
・動員者の勤務時間不明瞭	・固定シフトの導入
・人海戦術による非効率な作業	・重機等の積極的活用 ・免許保持者の把握
・雨天の想定不足	・資材の防水処理 ・屋根のある建物の把握
・炭酸ガス注入量不足 ・炭酸ガス吸引の危険	・炭酸ガスボンベ取扱いについての指導徹底
・脆弱地質による掘削困難	・埋却溝の深さを半分にして掘削 （ただし、埋却面積の拡大を伴う）

なお、吸い上げた課題への対応を検討する中で、脆弱地質に起因した埋却面積の拡大については、飼養衛生管理基準で示されている面積以上に埋却地が必要であることから、対処が難航することが予想された。

そこで、管内の農場の埋却地が有事の際に利用可能であるか把握するため、埋却地適地性調査を実施した。

埋却地適地性調査

農場が確保した埋却地が適地であるか否かは、迅速に防疫措置を行う上で最重要項目である。HPAI 同様、豚熱発生時の対応も考慮し、今回の調査対象は、家きん飼養農場及び養豚場とした。家きんは１万羽以上の 33 農場、豚は６頭以上の 52 農場（中規模）の計 85 農場を対象とした。

なお、本調査において、以下の１～３の各調査の基準と照らし合わせ、懸念がない又は対応の想定ができている場合を「埋却可」、そうではない場合及び判断がつかない場合を「埋却不可」としている。

１　事前判断

本調査を進めるにあたって、事前に家保で埋却地の情報を整理することとした。

定期報告で提出のあった埋却地に対し、航空写真等の確認や、家保で実施した立入等の情報に基づき、対象の全農場に対し埋却適否判断を行った。

適否の判断は、飼養衛生管理基準[1)]に基づく埋却必要面積の確保を基準とし、土地及び運搬ルートの状態、形状及び地権者の了解等に懸念事項がないこととした。

２　現地調査の要否判断（要否判断）

事前判断に続き、関係機関と協議の上、現地調査が必要な農場の選定を行った。

具体的には、事前判断の結果を農振及び市町と共有し、再度全農場の埋却地について埋却の適否の協議を行い、現地でのより詳細な調査が必要な農場を選定した。

適否の判断には、事前判断の判断基準及び結果をもとに、農振・市町が保有する地下水位及び岩盤の情報並びに経験に基づく助言等を加味した。

３　現地調査

調査対象は、２の要否判断で必要とされた農場とした。現地調査は、農場主立会いのもと、家保、農振、市町及び必要に応じて建設業協会の協力を仰ぎ、現地での詳細な調査と埋却シミュレーションを行った。

本調査の実施にあたっては、推定埋却量、埋却溝底面積、動線等を考慮した埋却素案を基に、現地での実際の作業をイメージし、埋却溝の掘削順の想定、重機搬入ルートの確認及び必要台数等の検討を行った。埋却素案については次の項目に示した。

なお、本調査で埋却可となった場合には、調査時の意見を反映させ、防疫作業計画素案に反映し、修正を行った。

４　埋却素案

埋却地の航空写真上に、埋却溝、埋却地境界、搬入口及び動線等を、パワーポイントを用いて作図した（図１）。

必要な埋却溝底面積は、県内発生事例における埋却実績をもとに算出し、併せて埋却地の航空写真上に埋却溝を作図した。配置図上で動線や掘削順の検討を行い、埋却素案とした。

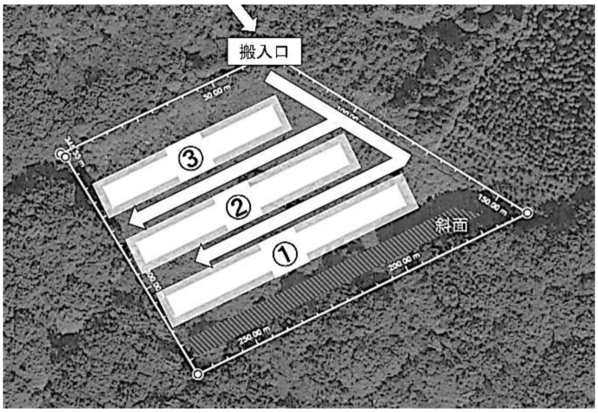


図１　埋却素案（イメージ）

調査結果

１　事前判断

事前調査の結果、埋却可は 63 農場（家きん 21 農場、豚 42 農場）、埋却不可は 22 農場（家きん 12 農場、豚 10 農場）であった。

２　要否判断

現地調査前の適否判断の結果、埋却可は60 農場（家きん 24 農場、豚 36 農場）、埋却不可は 25 農場（家きん９農場、豚 16 農場）であった。事前判断の結果から、可又は不可に評価が変更となった埋却地は 17 農場あった。

埋却不可とされた 25 農場のうち、埋却地へのルートが地図上で確認できない農場、湿地の可能性が考えられる埋却地等、現地調査が必要とされた農場は 17 農場（家きん７農場、豚 10 農場）あった。

３　現地調査

現地調査を行った 17 農場のうち、埋却可は７農場（家きん４農場、豚３農場）、埋却不可は 10 農場（家きん３農場、豚７農場）であった。

４　結果の総括

各調査の結果を表３に示した。

適地性調査の結果、埋却可は 67 農場（家きん 28 農場、豚 39 農場）、埋却不可は 18 農場（家きん 5 農場、豚 13 農場）となった。

表３　調査結果

		埋却可 畜種	埋却可 計	要現地調査	要現地調査 計	埋却不可 畜種	埋却不可 計
①事前判断	家きん	21	63			12	22
	豚	42				10	
②要否判断	家きん	24	60	7	17	9	25
	豚	36		10		16	
③現地調査	家きん	4	7			3	10
	豚	3				7	
現地調査後	家きん	28	67			5	18
	豚	39				13	

埋却地確保に向けた取組

最終的に埋却不可とされた 18 農場の内訳は、埋却地の面積が不足している農場が 8 農場、林地・湿地等の掘削に向かない土地であった農場が 5 農場、地下水位が高いかつ掘削深を浅くする対応が困難である農場が 4 農場、農場所在市町外に埋却地があった農場が 1 農場であった（表４）。これらの農場について、埋却地の確保に向け、別の土地を用意する、あるいは現在の土地の整地を行う等の指導を行った。それぞれの指導を行った事例を以下の１及び２に示した。

なお、農場所在の市町外に埋却地がある場合は、事前協議の上埋却可能ではあるが、今回、より防疫措置に適した埋却地を確保するよう対応することとしたため、埋却不可に計上した。

表４　埋却不可とした理由

理由	農場数
未確保・不足	8
林地・湿地等	5
地下水湧水	4
農場所在市町外	1
計	18

１　地下水湧水のおそれがあった例

本埋却地は、面積が約 1,300 ㎡であり、飼養衛生管理基準に基づく必要面積の 900 ㎡が十分確保されていた。しかし、地下水位の推定が 2.5m であったため、地下水が湧水しないよう深さを半分かつ面積を２倍とし埋却を検討したところ、埋却面積が不足するおそれがあった。

現地調査を行った結果、当該埋却地内に給水配管が埋設されており、一部使用不可であることが判明したため、別の埋却地の確保を指導した。その結果、隣接する土地が埋却地として使用可能であるとの回答があったため、図２の点線部のように埋却地を変更し、当該埋却地を埋却可と判定した。

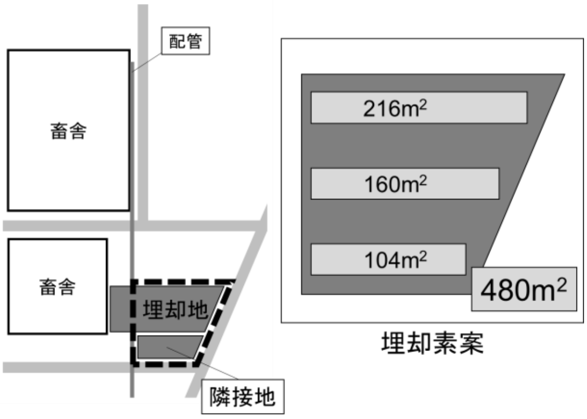


図２　地下水湧水のおそれがあった例

２　埋却地が林地であった例

本農場は周辺を山に囲まれており、農場周辺の傾斜地を埋却地としていた。面積不足及び斜面による掘削不適により、埋却地の確保について指導を継続していた。今回、新たに農場隣接地の購入及び伐採を行ったことにより、図３から図４のように改善が図られた。

ただし、伐採後にすぐ抜根をすると土砂崩れのおそれがあるため未抜根であること、ボーリングデータから地下に岩盤がある可能性が示唆されていることから、現状は埋却不可となっている。今後、抜根及び試掘を予定している。

図３　伐採前

図４　伐採後

１及び２の事例のように、指導を行った結果、令和４年２月７日現在、12 農場（家きん３農場、豚９農場）が埋却地確保に至り、埋却可が 79 農場（家きん 31 農場、豚 48 農場）、埋却不可が６農場（家きん２農場、豚４農場）となった。

埋却地確保に至った理由としては、元の埋却地に別の所有地を追加した例が６農場、元の埋却地とは異なる所有地へ変更を行った例が５農場、新たな土地を購入した例が１農場であった。

また、埋却地確保に至っていない主な原因及びその農場数は、市町や地主等の回答待ちが２農場、新たな土地を購入予定が２農場、埋却予定地の整地中が１農場、周辺に土地を購入することが難しいため移転予定が１農場であった。

まとめ

県内初の HPAI 防疫対応を経験したことにより、様々な課題が明確になった。それら一つ一つに対応する中で、埋却地の問題は迅速な対応が難しいことがわかり、今回の埋却地適地性調査を行なった。

関係機関と一体となった調査の結果、従来

埋却可として報告していた農場においても問題を発見することができ、実行性の高い防疫作業計画素案の作成に向けて大きく前進することができた。

一方、埋却地未確保の問題を解決するには、他の家保や市町との調整等、長期的な取り組みが必要である。今後は未確保農場への指導を継続するとともに、埋却以外の焼却やレンダリング等の実施についても関係機関との検討及び調整を実施しながら、迅速な防疫措置ができるよう努めていきたい。

参考文献

1) 農林水産省：飼養衛生管理基準（令和３年９月 24 日公布）
2) 栃木県農政部：栃木県鳥インフルエンザ初動防疫マニュアル（第四版）（平成 31 年２月制定）

2　過去14年間に摘発された牛ウイルス性下痢ウイルス持続感染牛の傾向及び分離ウイルスの遺伝学的解析

県央家畜保健衛生所
齊藤　かおり、小笠原　悠、米山　州二

はじめに

牛ウイルス性下痢ウイルス（BVDV）は、フラビウイルス科ペスチウイルス属に属し、遺伝的な差異からBVDV1及びBVDV2に分かれている。BVDV1は少なくとも21亜型(1a～1u)、BVDV2は4亜型(2a～2d)が確認されているが[1)]、日本では1a、1b、2a亜型が主に流行していると考えられている[2)]。BVDVは遺伝子型及び遺伝子亜型間で抗原性状が異なることが報告されており[3、4)]、流行株の遺伝子亜型の把握はワクチン接種等の適切な疾病対策を講じる上で重要である。

BVDVは牛に一過性の下痢、呼吸器症状及び繁殖障害といった様々な病態を引き起こす[5)]。また、胎齢100日前後にBVDVに感染した場合、胎子がBVDVに対して免疫寛容となり、一生涯ウイルスを排泄し続ける持続感染（PI）牛として出生することが知られている[6)]。このPI牛は農場における重要な感染源となるため、BVDV清浄化のためにはPI牛の早期摘発とう汰が必須である。農林水産省から示された「牛ウイルス性下痢・粘膜病に関する防疫対策ガイドライン（以下、ガイドライン)」[7)]においても、都道府県は農場における定期的な検査によるPI牛の摘発及び自主的とう汰、必要に応じた予防接種指導等の対策を推進するとされており、本県においてもPI牛を摘発するための取組を展開してきた。具体的には、全ての品種・年齢を対象とした発育不良牛等の病性鑑定やPI牛発生農場等における清浄性確認検査に加え、2003年からは乳用子牛を対象に、県内公共牧場への預託牛全頭の検査（県内預託牛検査)、2016年からは一部の県外牧場への預託牛検査（県外預託牛検査)、2019年からは定期検査残余血を活用して、乳用育成牛から搾乳牛及び繁殖和牛を対象とした浸潤状況調査を実施し、多数のPI牛を摘発してきた。

そこで、これらの取組の成果と今後の展望を考察するため、過去14年間に摘発したPI牛の傾向分析と分離BVDVの遺伝学的解析を実施したので、概要を報告する。

材料及び方法

１　PI牛の傾向分析

2008年3月から2021年8月に病性鑑定、清浄性確認検査及び県内預託牛検査等で摘発されたPI牛(疑い事例含む)137頭について、(1) 発生農場の概要、(2) 個体の概要、(3) 摘発頭数の推移、(4) 摘発検査の区分、(5) PI牛産出母牛の感染場所を調査した。PI牛及び母牛の個体情報については、(独）家畜改良センターの「牛の個体識別情報検索サービス」を利用し、母牛のBVDV感染時の月齢及び感染場所は、PI牛の生年月日及び母牛の移動歴等から推定した。

２　分離BVDVの遺伝学的解析

2008年から2021年8月までに摘発されたPI牛及び急性感染例からMDBK-SY細胞を用いて分離したBVDV132株を用いた。

RNAの抽出はMagExtractor -Viral RNA-(東洋紡（株）、東京）を、RT-PCR はTakara PrimeScript OneStep RT-PCR kit ver.2（タカラバイオ（株）、滋賀）及びOne Step RT-PCR Kit(（株）キアゲン、東京）を用い、5’UTR領域（260bp）はVilček ら[8]、エンベロープ糖蛋白(E2)領域（660bp）はTajima[9]の報告に準じて遺伝子を増幅した。

得られたPCR 産物を、QIAquick PCR Purification Kit(（株）キアゲン、東京）で精製した後、BigDye™ Terminator v3.1 Cycle Sequencing Kit(Thermo Fisher Scientific（株)、東京）によりサイクルシークエンス反応を行った。反応産物をBigDye XTerminator™ Purification Kit(Thermo Fisher Scientific（株)、東京）を用いて余剰標識dNTPsを除去後、SeqStudio genetic analyzer(Thermo Fisher Scientific（株)、東京)で分析し、塩基配列を決定した。決定した塩基配列は、フリーソフトの MEGA7（https://www.megasoftware.net/）を用いて多重整列し、既知の株とともにMaximum Likelihood 法により分子系統樹を作成した。系統樹の信頼性を得るため、ブートストラップ解析は1,000 回実施した。塩基配列における相同性解析は、フリーソフトの BioEdit（https://bioedit.software.informer.com/7.2/）を用いて実施した。

結果

1　PI牛の傾向分析

（１）発生農場の概要：PI牛発生農場数は52農場であり、経営形態別では酪農が 38 農場(73.1%)、乳肉複合が8農場(15.4%)、和牛繁殖が5農場(9.6%)、和牛一貫が1農場(1.9%)であり、酪農経営が最も多かった。飼養頭数別内訳は表1のとおりであった。

表１　発生農場の経営形態、飼養頭数内訳

経営形態＼頭数	<30	30-99	100-199	200-299	300-999	1000≦	計(%)
酪農	4	16	8	7	1	2	38 (73.1)
乳肉複合	0	2	2	0	0	4	8 (15.4)
和牛繁殖	2	3	0	0	0	0	5 (9.6)
肉牛一貫	0	0	0	0	1	0	1 (1.9)
計	6	21	10	7	2	6	52

（２）個体の概要：摘発されたPI牛137頭の品種内訳はホルスタイン種60頭(43.8%)、乳用種5頭（3.6%)、黒毛和種43頭(31.4%)、交雑種21頭(15.3%)、不明8頭(5.8%)であった。摘発月齢は 2 か月齢以下が 70 頭(51.1%)、3～11か月齢が40頭（29.2%)、12～23か月齢が12頭(8.8%)、24か月齢以上が15頭(10.9%)であった（表2)。

表２　PI牛の品種、月齢内訳

品種＼月齢	≦2	3－11	12－23	24≦	計(%)
ホルスタイン種	12	28	8	12	60 (43.8)
乳用種	0	2	3	0	5 (3.6)
黒毛和種	32	8	1	2	43 (31.4)
交雑種	20	0	0	1	21 (15.3)
不明	6	2	0	0	8 (5.8)
計(%)	70 (51.1)	40 (29.2)	12 (8.8)	15 (10.9)	137

（３）摘発頭数の推移：摘発数は2018年まで(2013 年を除く)年 4～11 頭で推移したが、2019年に30頭、2020年に26頭と急増した（表3)。2013年は本県酪農経営が利用している県外預託牧場で PI 牛が摘発されたことを受け、預託牛や同居牛の清浄性確認検査を実施したことで一過性に摘発数が 16 頭となった。また、2019年から大規模農場における清浄性確認検査が開始され、若齢のPI牛が多数摘発されたことにより、摘発数が増加した。

（４）摘発検査の区分：摘発した検査の内訳は、病性鑑定18頭（13.1%)、清浄性確認検査95頭（69.3%)、浸潤状況調査4頭(2.9%)、県内預託牛検査20頭(14.6%)、県外預託牛検査0 頭であった（表 3)。病性鑑定は 2018 年以降、預託牛検査では2019年以降に摘発例がなく、近年は清浄性確認検査と浸潤状況調査のみでの摘発であった。

表３　PI 牛摘発検査別頭数

検査＼年		08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	総計
計		11	4	4	8	4	16	5	6	4	6	4	30	26	9	137
検査内訳	病性鑑定	3	0	1	2	2	4	2	2	1	1	0	0	0	0	18
	県内預託牛検査	4	4	1	2	2	2	1	0	1	2	1	0	0	0	20
	県外預託牛検査	／	／	／	／	／	／	／	／	0	0	0	0	0	0	0
	清浄性確認検査	4	0	2	4	0	10	2	4	2	3	3	28	24	9	95
	浸潤状況調査	／	／	／	／	／	／	／	／	／	／	／	2	2	0	4

（５）PI 牛産出母牛の感染場所：母牛の感染場所は、県内農場（続発含む）が 79 頭（57.7%）と最も多く、次いで県外導入元が 46 頭（33.6%）となり、うち、直近 3 年間（2018～2020 年）で 43 頭を占めた（図 1）。県外預託先での感染は一過性に 2013 年及び 2015 年に計 8 頭（5.8%）認められ、県内預託先での感染は 2008 年の 1 頭（0.7%）のみであった。

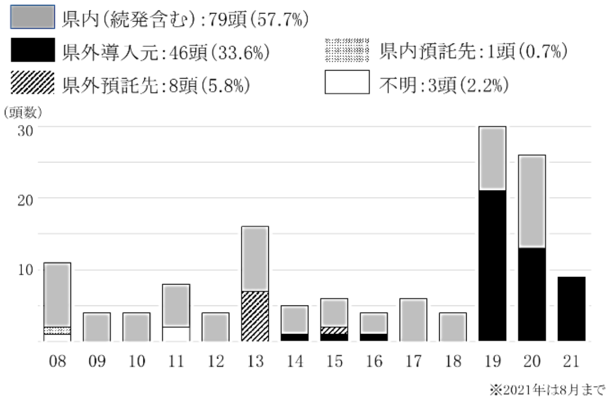


図１　PI 牛産出母牛の感染場所

２　分離 BVDV の遺伝学的解析

供試 132 株の 5’UTR 領域の分子系統樹解析では、遺伝子亜型は 1a、1b、1c、2a の 4 種に分類された（図 2）。同一農場由来かつ塩基配列の相同性 99%以上の株を除く 59 株の内訳は、1a 亜型が 12 株（20.3%）、1b 亜型が 34 株（57.6%）、1c 亜型が 4 株（6.8%）、2a 亜型が 9 株（15.3%）となり、1b 亜型が優勢であった（図 3）。また、1b 亜型はほぼ全ての年で分離され時期に偏りはなかったが、1c 亜型は直近 6 年間では確認されなかった。1a 及び 2a 亜型は 14 年間を通じて散発的に認められ、時期に偏りはなかった。

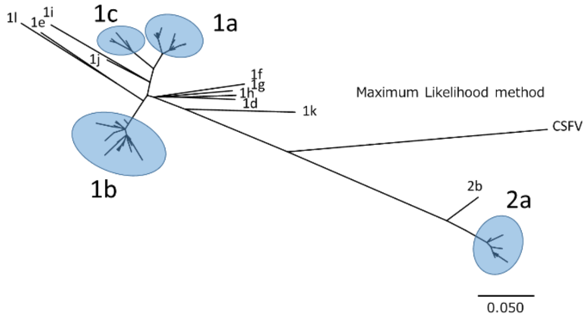


図２　5’UTR 領域の分子系統樹解析

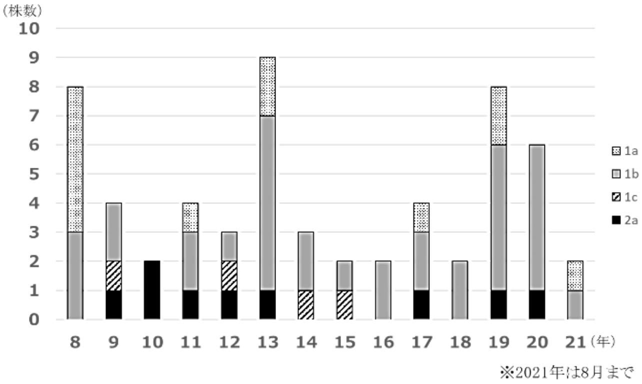


図３　分離年別遺伝子亜型数

E2 領域を解析した BVDV は 117 株であり、同遺伝子亜型株間の相同性解析結果は表 4 のとおりであった。

表４ 相同性解析結果

遺伝子亜型	株数	相同性解析結果
1a	33	82.7～100%
1b	57	84.9～100%
1c	8	82.0～100%
2a	19	95.7～100%

E2 領域の分子系統樹解析の結果を図 4～7 に示した。1a 亜型株は 2013 年までに検出された株を主とするクラスターと、2014 年以降の検出株で形成されるクラスターの 2 つに分類された（図 4）。1b 亜型株は、全年代の株から形成されたクラスターと、2019 年～2020 年の同一農場由来株によるクラスターの 2 つに分類された（図 5）。1c 亜型は解析株数が少ないものの、2009～2012 年の株からなるクラスターと 2014 年以降の株のクラスターの 2 つに分類された（図 6）。2a 亜型では全ての検出

株が単独のクラスターを形成した（図 7）。

E2 領域の解析では、農場間伝播の可能性を探るため、他農場由来かつ塩基配列の相同性 99%以上の BVDV を調査したところ、1a 亜型で 1 種 2 株、1b 亜型で 2 種 5 株が該当した。各株を検出した牛について、所在地、生年月日、当該牛及び母牛の移動歴を調査したところ、それぞれ、当該牛及び母牛の疫学的関連は認められなかった（成績は示さない）。また、1a 亜型の 2 株については、生ワクチン株（No.12 株）との塩基配列の相同性が 99.8～100%と極めて近縁であった。

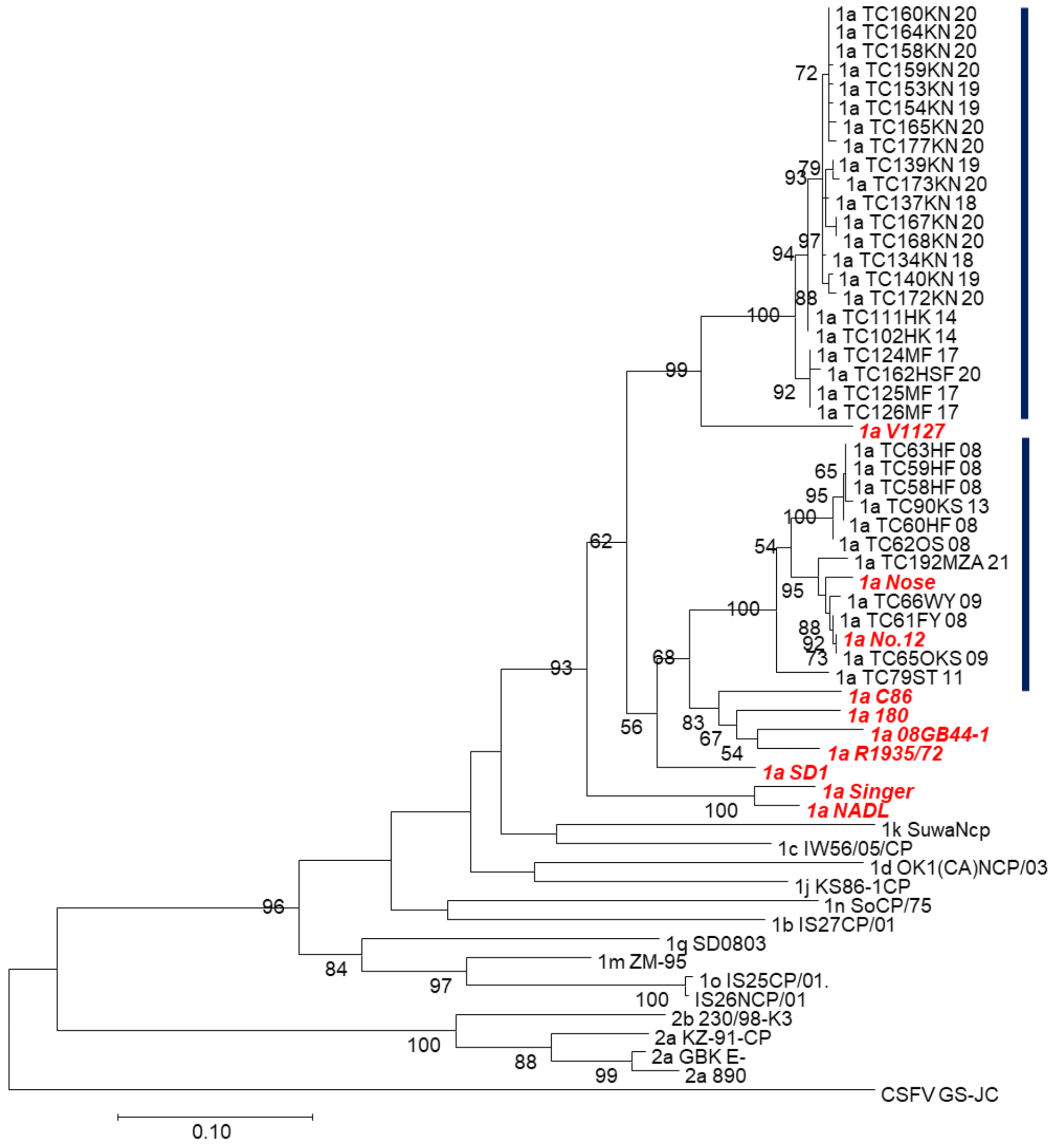


図 4　E2 領域の分子系統樹解析（1a 亜型）

＊本県で分離された株については、「遺伝子亜型　通し番号　農場名　分離年」で株名を示した。

＊斜め字は標題亜型の参照株を示す

(以下、図 5～7 まで同様)

図 5　E2 領域の分子系統樹解析（1b 亜型）

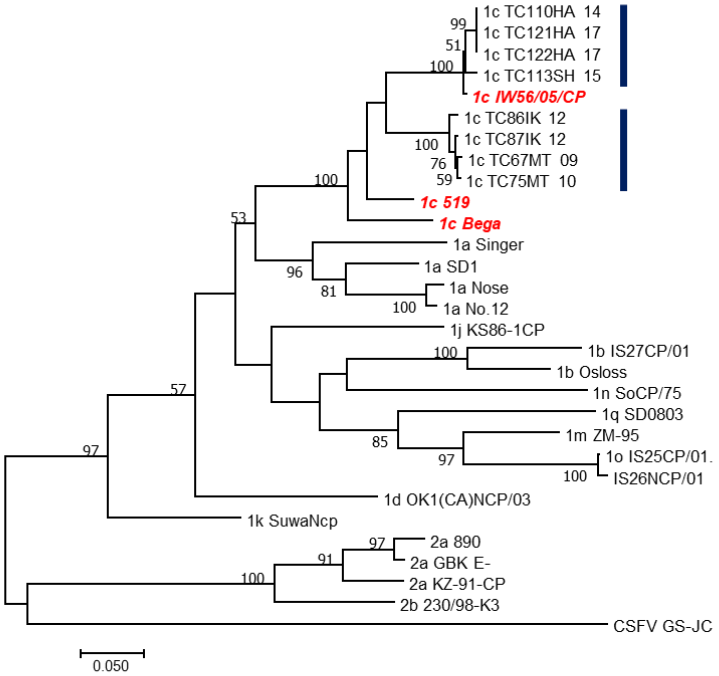


図 6　E2 領域の分子系統樹解析（1c 亜型）

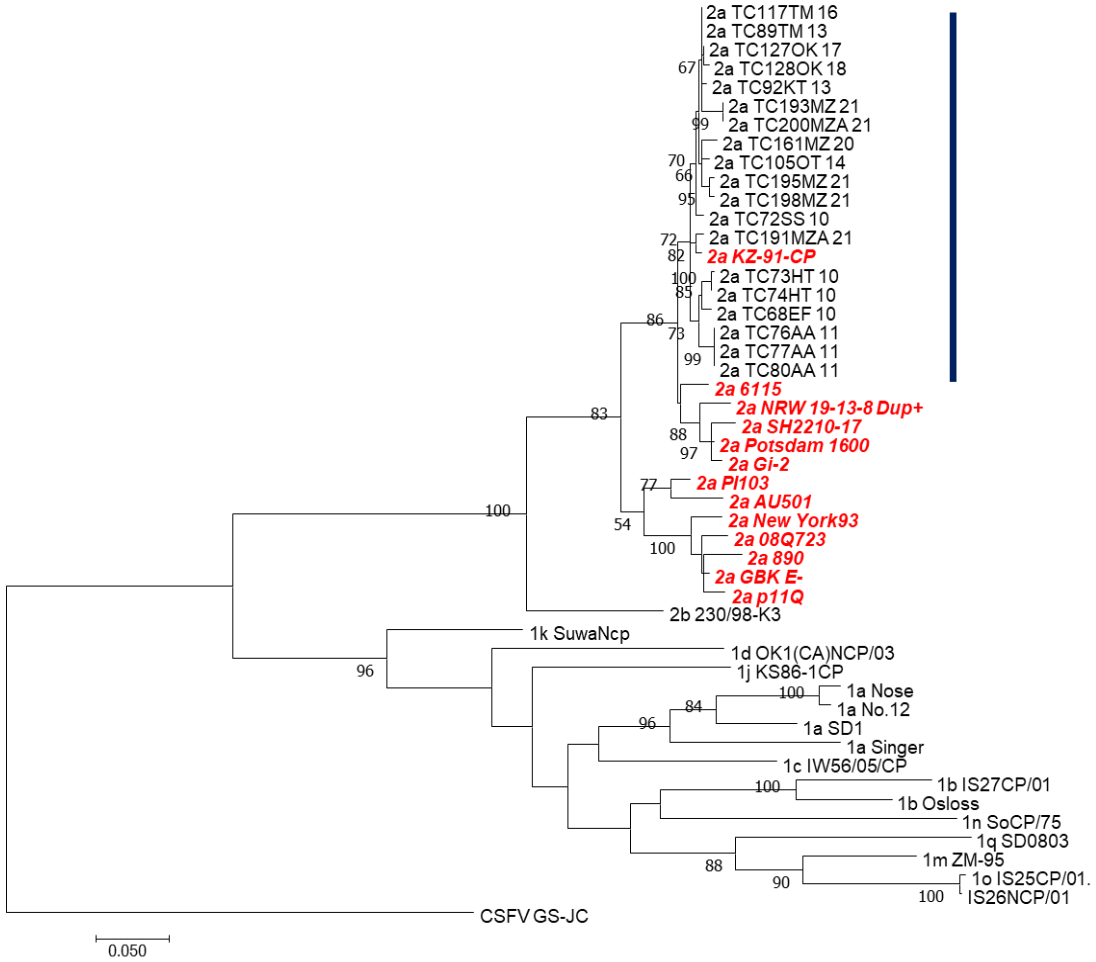


図 7　E2 領域の分子系統樹解析（2a 亜型）

まとめ及び考察

PI 牛は酪農経営の、ホルスタイン種で多く摘発されているが、これは早期から乳用子牛を対象とした県内預託牛検査等が開始され、酪農経営での検査の機会が多かったためと考えられた。また、ホルスタイン種では、他の品種と比較し摘発月齢のばらつきが大きくなっていた。これは、若齢牛の PI 牛が確認された農場の全頭検査により、母牛等が PI 牛として摘発される例も散見されたことが一因と考えられた。

摘発された PI 牛のうち、2 か月齢以下が 51.1%と半数を占めており、早期の PI 牛摘発により農場内での感染拡大防止に寄与できていると考えられた。一方で、24 か月齢以上での摘発も 10.9%となっており、成牛が PI 牛として摘発される事例も多いことが明らかになった。PI 牛において発育不良は高率に認められる症状であり、免疫応答能が低いため二次感染や日和見感染による下痢症等を発症しやすく、治療には低反応性であるものの、一部は無症状のまま成長する個体も認められる[5)]。本調査においても、無症状で搾乳牛や繁殖雌牛として飼養されている例があり、新たな PI 牛を生み出している可能性が改めて示されたため、今後も成牛を対象とした浸潤状況調査を継続することが重要と考えられた。

摘発検査の区分別では、過去に PI 牛が断続的に認められていた病性鑑定や県内預託牛検査における摘発数は減少傾向で、近年は摘発されない状況となっている。したがって、本県では BVDV 検査を長年、多岐に渡り実施した結果として、県内の流行状況が緩和されている可能性がある。

本県では、乳用搾乳牛 49 頭以下の農家が酪農経営の 66.2%、99 頭以下が 88.1%を占めている（令和 3 年）[10)]。一方、PI 牛摘発農場は、飼養頭数 200 頭以上の酪農経営農家が 26.3%と、大規模農場が多い傾向であった。大規模農場では、自家育成牛が中心となる小規模農家に比べ、牛を県外等から導入する機会が多いため、PI 牛や急性感染牛を導入することで農場内に BVDV がまん延し、PI 牛発生につながりやすいものと考えられた。さらに、PI 牛の母牛の感染場所を調査したところ、特に近年では県外から BVDV に感染した妊娠牛を導入し、PI 牛が出生するリスクが高まっていることが示唆された。牛の移動は BVDV まん延のリスク要因として大きいことが報告されている[11、12)]。県外導入牛や預託牛は、当該牛が農場で飼養される時点の検査では、その胎子が BVDV に感染しているかどうかは判断できず、分娩後に検査するまで産子が PI 牛であるか診断できない。妊娠牛の導入農場においては、PI 牛の発生リスクが高いことを周知し、PI 牛発生に備えた飼養牛へのワクチン接種や、発育不良牛等の早期病性鑑定といった対策を強く指導することが重要と考えられた。また、PI 牛が摘発された農場においては、ガイドラインに沿って新生子牛等の検査を確実に実施するとともに、疫学的に関連がある PI 牛が複数摘発された場合、導入元や預託先へ情報提供し対策を依頼することが、牛群の更なるウイルス汚染を防ぐために重要であると考えられた。他県においても、県外預託牛による BVD 発生が報告[13)]されているように、BVDV は牛の移動と PI 牛の発生が清浄化に向けての障害となることから、県や農場単独の取組だけではなく、全国的な対策も必要と考えられる。

分離ウイルス株の遺伝学的解析について、塩基配列の保存性が高く、様々な BVDV 検出に

有効とされる[14] 5’UTR 領域の分子系統樹解析では、分離ウイルス株は 1a、1b、1c、2a の 4 遺伝子亜型に分類され、本県における 1989 年から 2007 年の調査[15]と同様の結果であった。しかし、遺伝子亜型別の内訳は、以前の調査と比較して、1a 亜型が 33.3%から 20.3%、1c 亜型が 17.5%から 6.8%と減少傾向であり、1b 亜型が 42. 9%から 57.6%、2a 亜型が 6. 3%から 15.2%と増加しており、本県内で流行する BVDV 遺伝子亜型の傾向が変化していることが示唆された。分離ウイルスの遺伝子亜型は 1b が優勢であり、これは他県における報告[2、4、11、16、17]と一致した。また、近年、他県では 2a 亜型が増加傾向であると報告[4、16、17]されている。県外からの導入牛が PI 牛発生の大きな要因と考えられる本県でも、今後はさらに流行ウイルスの遺伝子亜型の傾向が変動するものと推定され、調査を継続することが重要と考えられた。

BVDV の E2 領域は BVDV 遺伝子領域の中では最も変化に富んだ部位であり、疫学的解析に有用との報告がある[13]。本県において、岩根ら[15]が 1989 年から 2007 年にかけて分離した BVDV の E2 領域を解析した結果、公共牧場を介した BVDV 伝播の可能性を報告している。今回の調査では、E2 領域の解析で PI 牛間の疫学的関連は認められず、県内公共牧場での感染や県内農場間でのまん延の可能性は低いと推測された。近年は預託牛検査やワクチン接種等の対策の徹底により県内公共牧場の清浄性が担保されているため、PI 牛の発生源となる機会が低減しているものと考えられた。なお、今回の調査では、生ワクチン株と極めて近縁で、妊娠牛へのワクチンの不適切な接種により発生した可能性を含む例が 1a 亜型で 2 株認められた。この 2 株は 2008 年及び 2009 年に検出した株であり、他県においても同時期に同様のワクチンの不適切使用による PI 牛発生が報告されている[19]。近年においては生ワクチンの近縁株は認められず、本県ではワクチンの適切な使用方法が周知されていると考えられた。

さらに、今回の調査において、E2 領域の分析の結果、1a、1b、1c 亜型は少なくとも 2 つのクラスターに分類され、遺伝的多様性が高まりつつあることが示された。Abe ら[4]は、北海道では 2006 年から 2014 年に分離された株が、1a、1b 亜型でそれぞれ 5 つのクラスター、2a 亜型で 2 つのクラスターに分類されたと報告している。本県分離株について、E2 領域の塩基配列を BLAST 検索したところ、Abe らが報告した株と近縁な株も認められ、比較した場合に本県分離株も 1a は 4 つ、1b は 3 つのクラスターに細分類される可能性がある。

また、Abe ら[4]は、同じ遺伝子亜型であっても、クラスターが異なると交差反応性が低下すると報告している。現在、国内においては、1a 及び 2a 亜型の単味もしくは混合生ワクチン、1a もしくは 1b 亜型と 2a 亜型の混合の不活化ワクチンが販売されており[20]、各農家での発生状況や県内の流行状況により効果的な遺伝子亜型を考慮してワクチンを選択している。前述のとおり、今後、本県でも流行ウイルスの遺伝子亜型の傾向は変化する可能性があり、ワクチン選択には注意が必要となるが、更に遺伝子亜型内での遺伝学的な多様性の高まりにより、既存ワクチン効果に影響が出る可能性も否定できない。

本県での PI 牛の発生要因は県内流行から県外導入に変遷しつつあると推測され、これは従来からの PI 牛摘発にかかる取組の成果と考えられた。しかし、今後、県外妊娠牛の

導入等により、BVDVの流行遺伝子亜型の変化や遺伝的多様性の高まりが予測される。今後も、県内農場における積極的なサーベイランス体制の維持・継続、妊娠牛の導入農場における指導、摘発PI牛や分離ウイルス株の情報の解析、県内流行株の遺伝学的情報の蓄積、既存ワクチンへの影響の検証等を実施し、現場の指導にフィードバックすることで、県内清浄化対策を進めていきたい。

引用文献

1) Yeşilbağ K et al. *Viruses.* 26 9 128(2017)
2) 亀山健一郎 他 動衛研研究報告 118 19-22(2012)
3) Ridpath J. F. et al. *J Vet Diagn Invest* 22:184-191 (2010)
4) Abe Y et al. *J Vet Med Sci.* 78(1) 61-70(2016)
5) 田島誉士 日獣会誌 65 111-117(2012)
6) 明石博臣 他 動物の感染症 第4版 89-90(2019)
7) 農林水産省 牛ウイルス性下痢・粘膜病に関する防疫対策ガイドライン Available from https://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/pdf/bvd_md_gl.pdf
8) Vilček S et al. *Arch Virol.* 136 309-323(1994)
9) Tajima M et al. *Virus Res.* 76 31-42 (2001)
10) 畜産統計調査 令和3年 Available from https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/tikusan/
11) Hirose S et al. *Pathogens* 10 922(2021)
12) 安富一郎 他 獣医疫学雑誌 8(2) 77-83 (2004)
13) 増田恒幸 他 日獣会誌 70 575- 579 (2017)
14) Becher P et al. *J. Gen Virol.* 78 1357-1366(1997)
15) 岩根浄子 他 日獣会誌 62 371-375(2009)
16) Matsuno K et al. *J. Vet. Med. Sci.* 69(5) 515-520(2007)
17) 福成和博 他 岩獣会報 47 8-12(2021)
18) 林みち子 他 日獣会誌 58 741-745(2005)
19) 福冨豊子 他 日獣会誌 61 693-698(2008)
20) 中央畜産会 牛ウイルス性下痢・粘膜病 (2017). Available from http://jlia.lin.gr.jp/eiseis/pdf/standard/virus_usi0406.pdf

3　県内で発生した豚熱の病理組織学的考察

県央家畜保健衛生所
土合理美、平野佳世

はじめに

豚熱は、フラビウイルス科ペスチウイルス属の豚熱ウイルス（CSFV）の感染によって起こる、豚及びイノシシの感染症である。2018年に国内で 26 年ぶりの野外感染が報告されてから、2022 年 1 月までに 16 県 76 事例が継続的に発生しており[1]、本県においても 2021 年 4 月に 2 農場で野外感染が確認された。

現在流行している CSFV は、過去の流行株と比較して病原性が低いため、感染してから死亡するまでに要する日数が長く、実験感染例では死亡する個体は少ない[2),3)]。また、臨床症状にも乏しいため、農場にウイルスが侵入してから、本病を疑って通報が行われるまでに時差を生じる例が多数報告されている。

今回、県内 2 農場において発生した豚熱について、病理組織学的検査を実施し、発生状況について考察したので、その概要を報告する。

農場概要及び発生の経緯

発生農場は、繁殖豚約 770 頭を飼養する総飼養頭数約 5,800 頭の一貫経営農場(A 農場)と、繁殖豚約 1,200 頭を飼養する総飼養頭数約 22,000 頭の一貫経営農場(B 農場)であり、両農場とも豚熱ワクチン接種の開始から 1 年程度が経過していた。

A 農場では、2021 年 4 月 9 日に管轄家畜保健衛生所が豚熱ワクチン接種を実施した後、同月 12 日に離乳豚 8 頭が死亡したため、細菌感染症を疑い抗生物質による治療を開始した。しかし、その後も 1 日あたり 10 頭以上の死亡が続いた上に、同じ畜舎や隣接する離乳豚舎、発生豚舎から豚を移動させた子豚舎でも同様の症状が認められ、治療の効果が得られなかったことから、同月 16 日に家畜保健衛生所に通報し、病性鑑定を実施した。なお、同農場での平時の死亡数は 3～4 頭であった。

B 農場では、豚熱ワクチン接種は 1 週間に 1 度の頻度で実施されていた。2021 年 4 月 2 日に離乳豚 15 頭が死亡したため、細菌性肺炎を疑い治療を開始し、一度は症状が落ちついた。その後、死亡や活力低下を示す豚が増加し、同月 15 日には 30 頭の死亡が確認されたが、豚繁殖呼吸障害症候群（PRRS）の発生や豚の移動、投薬の影響を疑って通報には至らなかった。しかし、翌 16 日にも同豚舎での死亡が継続したため、家畜保健衛生所に通報し、病性鑑定を実施した。なお、同農場での平時の死亡数は 2 頭ほどであった。

農場からの通報を受けて実施した病性鑑定では、A 農場では離乳豚 6 頭、B 農場では 4 頭の病理解剖を実施し、それぞれ同居豚 15 頭の血液を検査に供した。なお、採材時の体温測定では、A 農場では全頭、B 農場では 17 頭中 9 頭で 40℃以上の発熱が認められ、両農場に共通して豚房内でのパイルアップが確認された。

採材した各検体について、定法に基づき血液検査及びウイルス学的検査を実施した結果、血液検査では、A 農場の 14 頭中 11 頭、B 農場

の15頭中12頭で白血球数の減少（1万個/mm^3以下）を認めた。また、A農場の15頭中8頭、B農場の17頭中10頭で好中球の核の左方移動を認めた。

ウイルス学的検査では、遺伝子検査において、検査した全検体でCSFV特異遺伝子が検出され、（国研）農業・食品産業技術総合研究機構動物衛生研究部門での精密検査の結果、豚熱と診断された。一方、抗体検査では、ワクチン未接種群のA農場6頭及びB農場4頭から移行抗体が検出された。

材料及び方法

病性鑑定によりCSFVの感染が確認された2農場10頭の解剖豚を用いて、病理組織学的検査を実施した（表１）。なお、検査に供した豚は両農場とも60日齢前後の離乳豚であった。

表１　解剖豚詳細

	解剖豚	状態	ワクチン接種歴	抗体検査結果
A農場	1	生存	4月9日	NT
	2	死亡	3月12日	NT
	3		4月9日	NT
	4	生存	－	0.001
	5		－	0.134
	6	死亡	－	NT
B農場	1	生存	－	0.015
	2		－	0.006
	3	死亡	－	0.005
	4		4月9日	0.041

１　病理組織学的検査

主要臓器を20％中性緩衝ホルマリン液で固定し、定法に従いパラフィン包埋後、切片を作製し、ヘマトキシリン・エオジン（HE）染色を実施した。

２　免疫組織化学的検査（IHC）

各個体の脾臓、腎臓及びリンパ節を用いて、マウス抗CSFVモノクローナル抗体（CVL）を用いてIHCを実施した。また、肺、腎臓及びリンパ節については、マウス抗PRRSウイルス（PRRSV）モノクローナル抗体（RTI）及びウサギ抗豚サーコウイルス２型（PCV2）豚血清（農研機構動物衛生研究部門）を用いてIHCを実施した。

結果

１　剖検所見（表２）

外貌では耳介及び四肢末端のチアノーゼ、皮下の点状出血が認められた（図１）。

10頭中9頭で、脾臓のうっ血及び腫大が認められ（図２）、そのうち3頭で辺縁における出血性梗塞が確認された（図３）。また、7頭の腎臓でびまん性に重度の点状出血がみられた（図４）。扁桃、体表リンパ節及び腸間膜リンパ節は全頭で腫大して暗赤色を呈し、一部で出血が認められた（図５）。腸間膜の点状出血は6頭で、膀胱の点状出血は2頭で確認された。また、6頭で肺が暗赤色を呈し、退縮不全が認められた。

表２　剖検所見まとめ

		A農場						B農場			
部位	剖検所見	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
皮下	点状出血	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋
扁桃	暗赤色化	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋
脾臓	腫大	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	－
	辺縁部出血	－	＋	－	＋	－	－	－	－	－	＋
腎臓	点状出血	－	＋	－	－	＋	＋	＋	＋	＋	＋
腹水	貯留	＋	＋	－	－	－	＋	－	－	＋	－
腸間膜	点状出血	＋	－	＋	＋	－	＋	＋	＋	－	－
	リンパ節　腫大	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋
体表リンパ節	腫大	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋
その他	肺　暗赤色化	＋	＋	－	＋	－	＋	＋	－	－	＋
	膀胱　点状出血	－	－	－	－	－	＋	－	＋	－	－

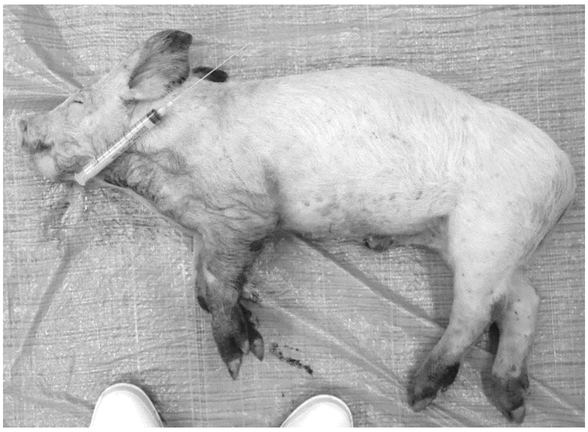


図１　豚 A-6　外貌

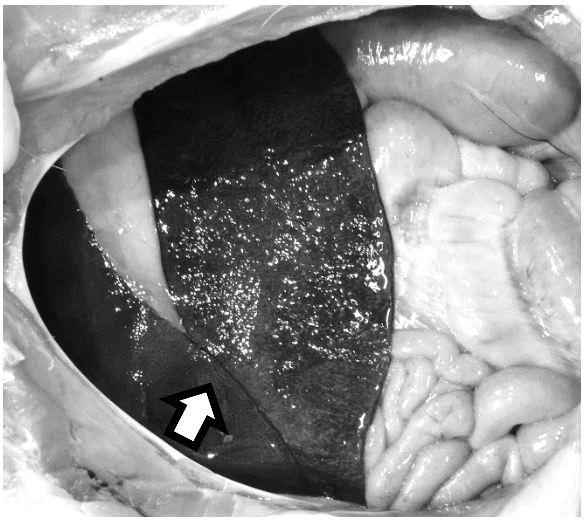


図２　豚 B-3　脾臓

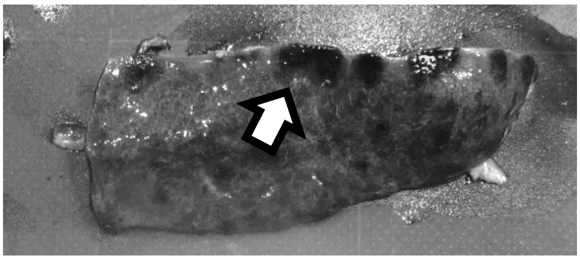


図３　豚 A-4　脾臓

図４　豚 A-6　腎臓

図５　豚 B-1　体表リンパ節

２　病理組織学的検査（表３）

全頭に共通して、腎臓及び肝臓の血管周囲に軽度から中等度のリンパ球及びマクロファージの浸潤が確認された（図６）。同様の炎症細胞浸潤が腎臓の間質や、脳及び心臓の血管周囲でも散見された（図７）。脾臓では明瞭なリンパ濾胞はほとんど認められず、正常組織が血液で置換され､濾胞壊死が散見された（図８）。また､各リンパ節でもびまん性のリンパ球減少及び血液吸収像が確認され（図９）、大腸ではパイエル板の濾胞壊死が認められた。

その他に、５頭（A 農場３頭、B 農場２頭）で化膿性気管支肺炎がみられた（図 10）。また、同様に５頭で大腸における粘膜上皮への

バランチジウムの侵入像が確認された（図11）。

表３　病理組織学的検査結果

		A農場						B農場			
部位	組織所見	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
肝臓	小葉間結合組織の炎症細胞浸潤	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
脾臓	リンパ球減少	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	濾胞壊死	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
腎臓	間質の炎症細胞浸潤	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	出血	−	+	+	+	−	+	−	+	−	+
心臓	小血管周囲への炎症細胞浸潤	+	+	+	−	−	+	NT	NT	−	+
肺	化膿性炎	+	−	−	−	+	+	+	−	−	+
腸管	パイエル板 リンパ濾胞壊死	+	+	+	+	−	+	+	+	+	+
	大腸 バランチジウム侵入	−	−	+	+	+	−	+	−	+	−
膀胱	炎症細胞浸潤 出血	+	+	+	−	+	+	+	+	NT	+
その他	リンパ節 リンパ球減少	+	+	+	+	+	+	NT	NT	NT	NT
	脳 囲管性細胞浸潤	NT	NT	NT	NT	NT	NT	+	+	−	+

図６　豚 A-5　腎臓（HE 染色）

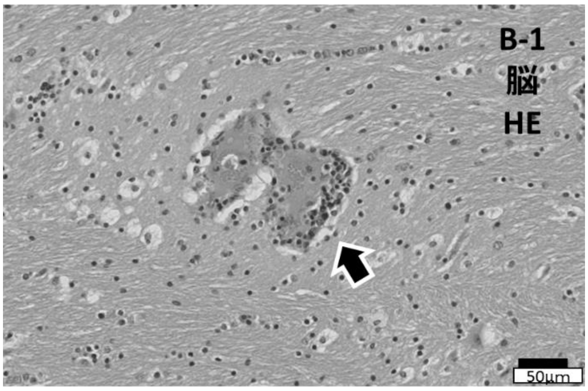


図７　豚 B-1　脳（HE 染色）

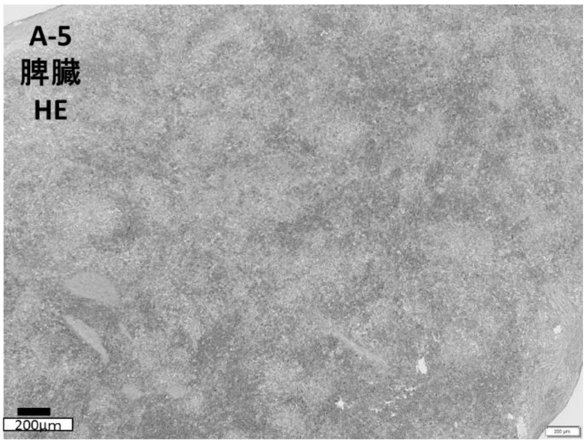


図８　豚 A-5　脾臓（HE 染色）

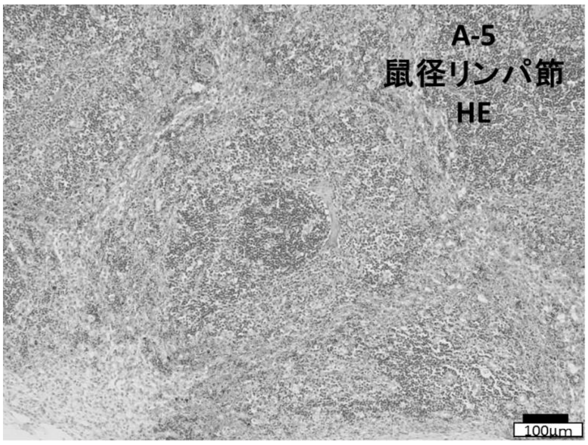


図９　豚 A-5　鼠径リンパ節（HE 染色）

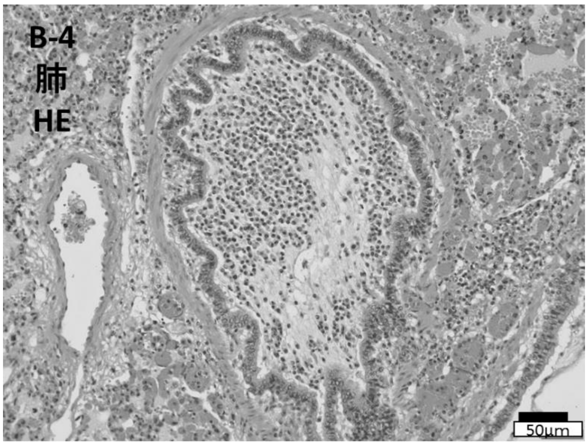


図 10　豚 B-4　肺（HE 染色）

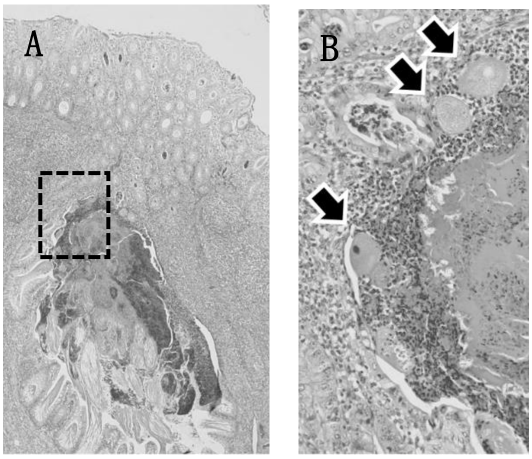


図 11　豚 A-4　腸管
A：(HE 染色×50)　B：(HE 染色×200)

３　免疫組織化学的検査

検査を実施した全検体の脾臓及びリンパ節の炎症細胞及び腎臓の遠位尿細管上皮細胞の細胞質内に、CSFV に対する陽性反応が確認された（図 12)。

PRRSV は A 農場 2 頭、B 農場 1 頭の肺で、マクロファージの細胞質内に陽性反応がわずかに確認された。PCV2 については検査を実施した全検体で陰性だった。

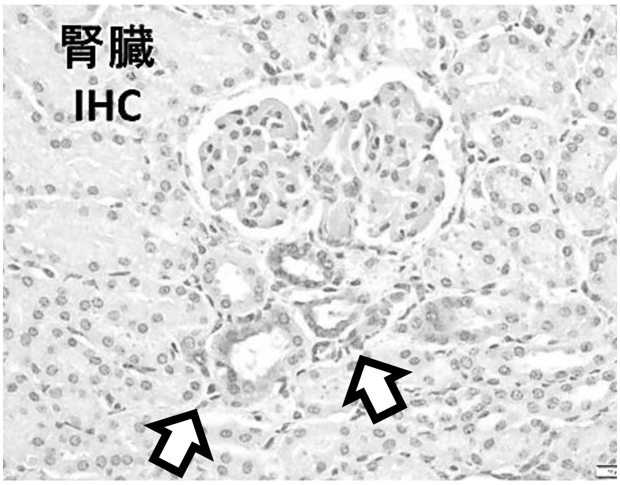


図 12　豚 A-5　腎臓（IHC×400)

まとめ及び考察

今回、県内の養豚場 2 農場で病性鑑定を実施し、ウイルス学的検査により豚熱と診断された。剖検時には多くの豚で皮膚のチアノーゼ及び点状出血、脾臓の腫大、腎臓の点状出血、体表及び腸間膜リンパ節の腫大等の所見が確認され、病理組織学的検査では脾臓のうっ血、リンパ球減少及び濾胞壊死、リンパ節におけるリンパ球減少、腎臓や脳等の諸臓器におけるリンパ球及びマクロファージの浸潤等の所見が認められた。

2018 年から国内で発生している CSFV はサブジェノタイプ 2.1d に分類され､過去に国内で流行した CSFV よりも病原性が低く､国内や海外での中等度毒性株の実験感染では、CSFV の単独感染による死亡率は低いと報告されている。実験感染例では、発熱、白血球数の減少、活力低下、食欲不振、皮膚の紫斑、結膜炎、下痢、パイルアップ等の臨床症状を呈するが、症状を示した豚のほとんどはその後回復したと報告されている [2),3)]。また、病理組織学的所見では、リンパ組織におけるリンパ球の減少やマクロファージの増加、血管内皮細胞の壊死、脾臓における髄外造血、結腸の潰瘍といった所見が報告されている [3)]。今回、病性鑑定を実施した 2 農場で確認された剖検及び病理組織学的所見の多くはこれらの報告と一致し、豚熱の特徴所見であったと考えられた。なお、病理解剖及び病理組織学的検査において、A 農場及び B 農場、豚熱ワクチン接種歴の有無、生存豚及び死亡豚で、病変形成の程度に著明な差は認められなかった。

CSFV の検出は扁桃で最も早く、中等度毒性株では感染後 4 日頃からウイルスが分離され、IHC でも陽性反応が確認される。脾臓では、5 日頃から IHC の陽性反応がみられるようにな

り、腎臓では、感染後 7 日頃からウイルスが分離され、10 日には IHC で陽性反応が確認される [4),5)]。加えて、中等度毒性株では、ウイルス分離が陽性になる前に IHC で陽性反応がみられた報告もある [5)]。また、抗体価は感染後 14 日程度が経過してから上昇すると報告されている [4),5),6)]。今回の事例では、腎臓の尿細管上皮で IHC の陽性反応が確認された一方で、抗体価の上昇が認められなかったことから、2 農場の解剖豚は共に CSFV に感染後 1 週間以上が経過していたものと考えられた。

また、CSFV は、豚に感染するとまず扁桃の陰窩上皮細胞で増殖し、その後、樹状細胞やマクロファージに感染し、リンパ流を介してリンパ組織、骨髄、血管内皮細胞で増殖し、ウイルス血症を起こして全身臓器で増殖するとされている。CSFV に感染した樹状細胞は多量の IFN-α を分泌するため、リンパ球のアポトーシスが起こり、リンパ組織におけるリンパ球の減少がみられる。加えて、CSFV の感染により骨髄では顆粒球系細胞の産生が抑制される [7),8)]。これらの結果、CSFV に感染した豚では免疫が抑制され、他の病原体の二次感染が起こりやすくなると言われている [9)]。今回の 2 農場においても、病理組織学的検査を実施した半数の豚において細菌性肺炎や PRRSV の感染、大腸バランチジウム症が確認されており、CSFV に加えて農場に常在する病原体が二次感染を起こすことにより、CSFV 中等度毒性株の実験感染例よりも死亡する個体が増加したことが示唆された。加えて、今回の事例ではいずれの農場でも細菌性肺炎や PRRS 等の疾病を疑って治療を実施しており、農場内に常在し、過去に発生経験のある疾病の臨床症状の方が CSFV の示す弱い臨床症状よりも目につきやすいため、家畜保健衛生所への通報の遅れに繋がりやすい状況であったと考えられた。

個々の農場によって常在疾病や飼養環境が異なるため、CSFV が農場へ侵入した際の臨床症状や死亡率は一律ではない可能性がある。豚熱の迅速な摘発のためには、このような現在の CSFV 流行株の特徴を、飼養者及び関係者に周知することが重要である。加えて、それぞれの農場内の常在疾病を把握した上で、急な死亡数の増加等の異常がみられた際には、豚熱の可能性を除外せずに通報が行われるよう指導し、迅速に病性鑑定を実施する必要がある。

参考文献

1) 農林水産省ホームページ「豚熱　国内の発生状況」

2) 農研機構　動物衛生研究部門ホームページ　プレスリリース「(研究成果) 2018 年分離株を用いた豚コレラウイルスの感染試験」

3) Kameyama K et al.: Experimental infection of pigs with a classical swine fever virus isolated in Japan for the first time in 26 years, *The Journal of Veterinary Medical Science*, 81(9), 1277-1284 (2019)

4) Mulas JM et al.: Immunohistochemical detection of hog cholera viral glycoprotein 55 in paraffin-embedded tissues, *J Vet Diagn Invest.*, 9, 10-16 (1997)

5) Narita M et al.: Comparative immunohistopathology in pigs infected with highly virulent or less virulent

strains of hog cholera virus, *Vet Pathol.*, 37, 402-408 (2000)
6) Belak K et al.: Comparative studies on the pathogenicity and tissue distribution of three virulence variants of classical swine fever virus, two field isolates and one vaccine strain, with special regard to immunohistochemical investigations, *Acta Veterinaria Scandinavica*, 50:34, 1-13 (2008)
7) 農研機構　動物衛生研究部門ホームページ「豚熱（CSF）の解説と参考資料」
8) 迫田義博: 豚熱(Classical Swine Fever: CSF）のすべて, 北獣会誌, 64, 285-293（2020)
9) 山田学:令和2年度病性鑑定病理部門研修講演資料（2020）
10) 杉江建之介ら: CSF 野外感染症例における病理組織学的考察, 第60回愛知県家畜保健衛生業績発表会集録（2019）
11) 松本裕治ら: 県内で発生した豚熱2例目における病理組織学的考察, 埼玉県調査研究成績報告書(家畜保健衛生業績発表集録）第62報（2020）

4　県内養豚農場における豚サーコウイルス浸潤状況調査

県央家畜保健衛生所
小笠原　悠、齊藤　かおり、米山　州二

はじめに

豚サーコウイルス2型（PCV2）は免疫抑制を起こし、豚の呼吸器病等の病態を増悪させるウイルス疾病として、国内の養豚農場に広く浸潤している[1)]。その遺伝学的特徴から複数の遺伝子型が報告されており、国内においてはPCV2a、PCV2b、PCV2d、PCV2eの4つの遺伝子型が検出されている。また、近年では豚サーコウイルス3型（PCV3）の存在も報告されるようになり、遡り調査では少なくとも2007年には国内へ侵入していたことが確認されている[2)]。PCV3はPCV2と同様、複数の遺伝子型が存在し、国内ではPCV3a1、PCV3a2、PCV3b1、PCV3b2の4つの型が報告されている。その病原性については未解明な部分も多くあるが、ワクチンはなく、その動向が注視されているウイルスである。

PCVは多くの養豚農場に事故率の増加や発育不良など、経済的損害をもたらしていると推測されるが、本県における浸潤状況に関する知見は乏しく、その動態は不明であった。そこで今回、健康豚の血液検体を基に県内全域におけるPCV2及びPCV3の浸潤状況を調査し、その遺伝子型の分布を明らかにするとともに、PCV2またはPCV3が検出された農場については過去の検体についても遡及的調査を実施することにより浸潤株の経時的な変遷状況に関する知見が得られたのでその概要を報告する。

材料及び方法

1　浸潤状況調査

2020年度に計52農場で実施した肥育豚ステージ採血検体1,444頭分について、血清を各ステージごとにプールした後、PCV2については平島らによる報告[3)]に準じて、PCV3についてはKuらによる報告[4)]に準じて各ORF2領域の遺伝子を検出した。PCV2またはPCV3特異遺伝子が検出された検体については、当所のシークエンサーを用い、同領域についてダイレクトシークエンス法により遺伝子配列を決定した。得られた遺伝子配列を基に分子系統樹解析を実施し、遺伝子型を決定するとともに、市町ごとの検出状況、日齢ごとの陽性率、母豚へのPCV2ワクチン接種の有無との相関性も検証した。母豚へのワクチン接種の有無についての検証においては、52農場中3農場について、ワクチンの接種状況が不明であったため、検証から除外した。なお、母豚へのワクチン接種の有無における農場陽性率の比較においては、フィッシャーの正確確率検定を用いた。

また、作成した系統樹において、近縁の株間については、農場の地理的分布や導入元等、疫学的な関連についても検証した。

2　遡及的調査

浸潤状況調査にてPCV2またはPCV3遺伝子が検出された農場について、2015～2018年度の肥育豚血清計25農場478頭分を材料とし、浸潤状況調査と同様にPCV2及びPCV3の検出、

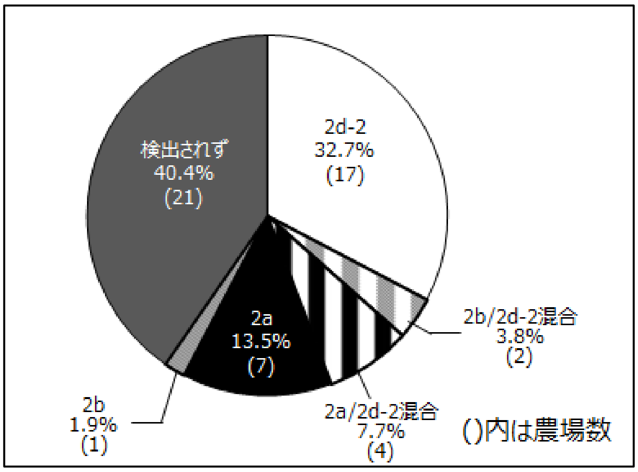


図 1　PCV2 の各遺伝子型の割合

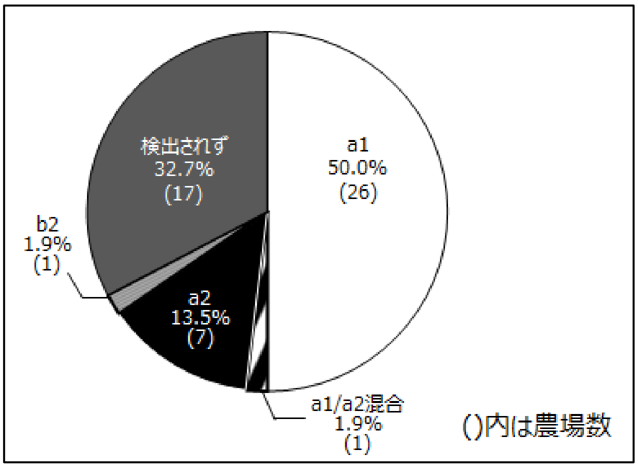


図 2　PCV3 の各遺伝子型の割合

系統樹解析による遺伝子型別判定を実施した。

なお、浸潤状況調査及び遡及的調査に用いた検体はいずれも-30℃にて冷凍保存されていたが、遡及的調査に用いた 2018 年度以前の過去検体については 56℃30 分の非働化処理済みの検体を用いた。

結果

1　浸潤状況調査

（1）検出された遺伝子型の割合

PCV2 については 52 農場中 31 農場から特異遺伝子が検出され、検出された遺伝子型の内訳は、PCV2d-2 が最も多く 17 農場（32.7%）、次いで PCV2a が 7 農場（13.5%）、PCV2b が 1 農場（1.9%）、PCV2b と PCV2d-2 どちらも検出されたのが 2 農場（3.8%）、PCV2a と PCV2d どちらも検出されたのが 4 農場（7.7%）となった（図 1）。

PCV3 については 52 農場中 35 農場から特異遺伝子が検出され、検出された遺伝子型の内訳は、PCV3a1 が最も多く 26 農場（50.0%）、次いで PCV3a2 が 7 農場（13.5%）、PCV3b2 が 1 農場（1.9%）、PCV3a1 と PCV3a2 どちらも検出されたのが 1 農場（1.9%）となった（図 2）。

（2）市町ごとの遺伝子型の検出状況

市町ごとの検出状況については、PCV2 は 10 市町から、PCV3 は 14 市町から検出された。検出された農場については、遺伝子型ごとに異なるアイコンを用い、市町単位で地図上にプロットしたところ、図 3, 4 に示すとおりになった。PCV2、PCV3 どちらも農場の地理的な分布に関わらず、様々な遺伝子型が広く混在

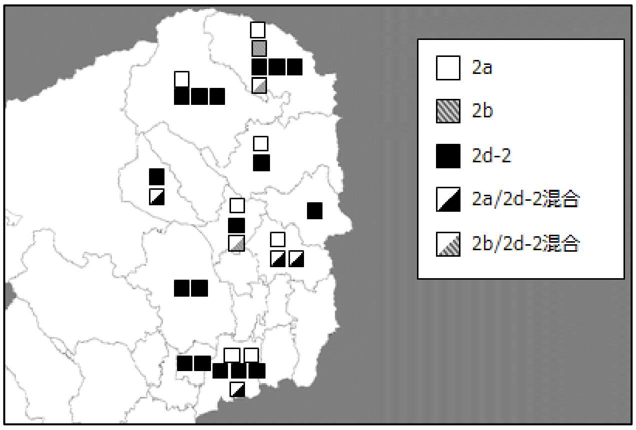


図 3　PCV2 の市町ごとの各遺伝子型分布

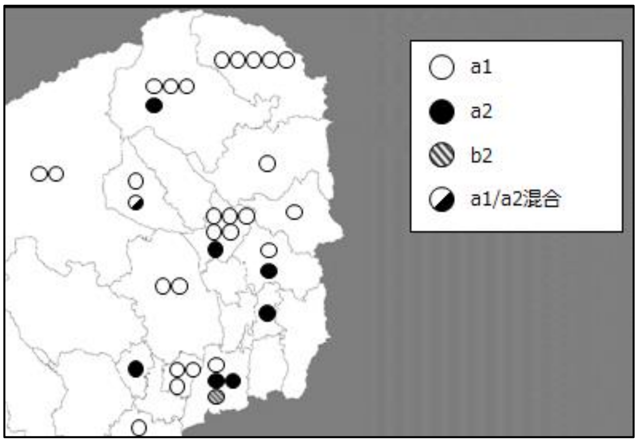


図 4　PCV3 の市町ごとの各遺伝子型分布

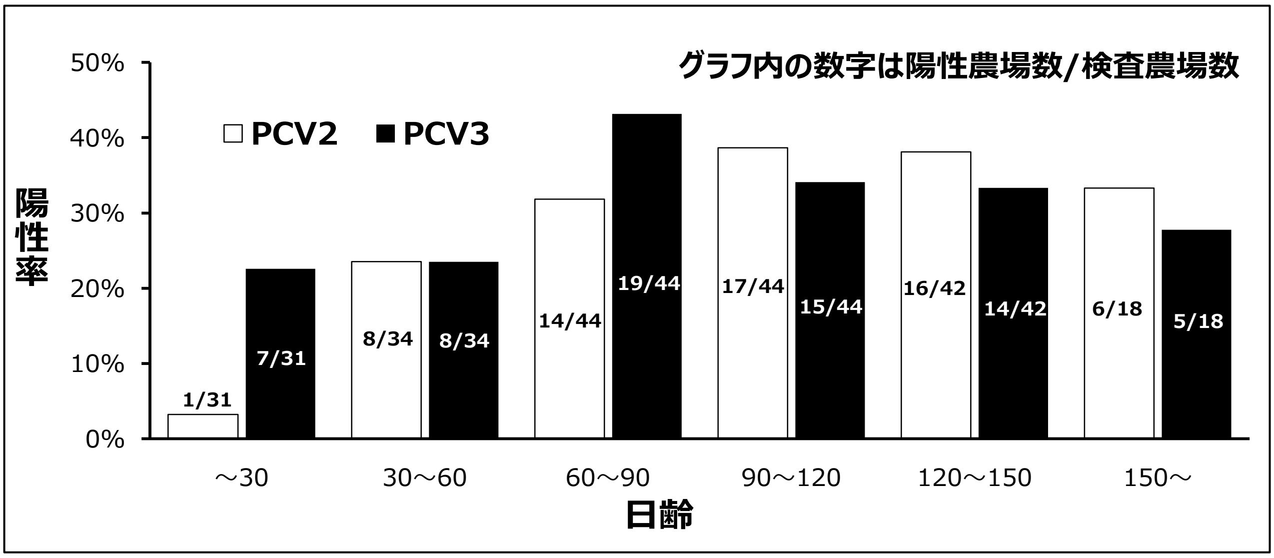


図5　日齢ごとのPCV2及びPCV3陽性率

する結果となった。

(3) 日齢ごとの陽性率

日齢ごとのPCV2陽性率は、30日齢未満のステージでは3.2%(1/31農場)、30日齢以上60日齢未満では23.5%（8/34農場)、60日齢以上90日齢未満で31.8%（14/44農場)、90日齢以上120日齢未満で38.6%（17/44農場)、120日齢以上150日齢未満で38.1%(16/42農場)、150日齢以上で33.3%（6/18農場）と、30日齢未満の陽性率のみ著しく低い結果となった。同様にPCV3の陽性率は、30日齢未満のステージでは22.6%（7/31農場)、30日齢以上60日齢未満では23.5%（8/34農場)、60日齢以上90日齢未満で43.2%(19/44農場)、90日齢以上120日齢未満で34.1%（15/44農場)、120日齢以上150日齢未満で33.3%(14/42農場)、150日齢以上で27.8%（5/18農場）となり、30日齢未満においても他のステージと同程度の陽性率となった（図6)。

(4) 母豚ワクチン接種の有無

母豚へのPCV2ワクチン接種の有無によるPCV2陽性率の比較は図5に示すとおり、接種を実施している農場では12.5%(1/8農場)だったのに対し、接種を実施していない農場では68.3%（28/41農場）と有意に高かった（p=0.0053)。

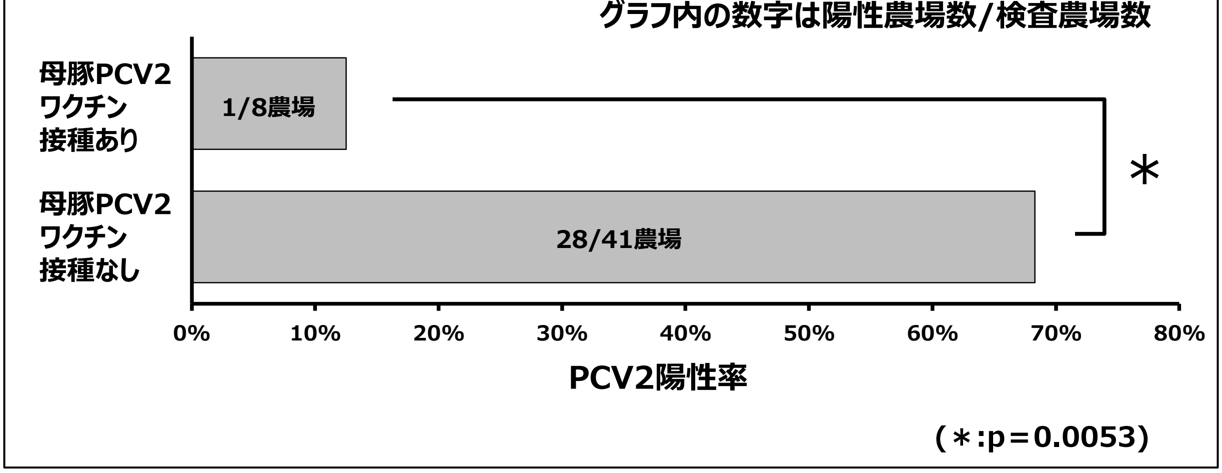


図6　母豚PCV2ワクチン接種の有無とPCV2陽性率

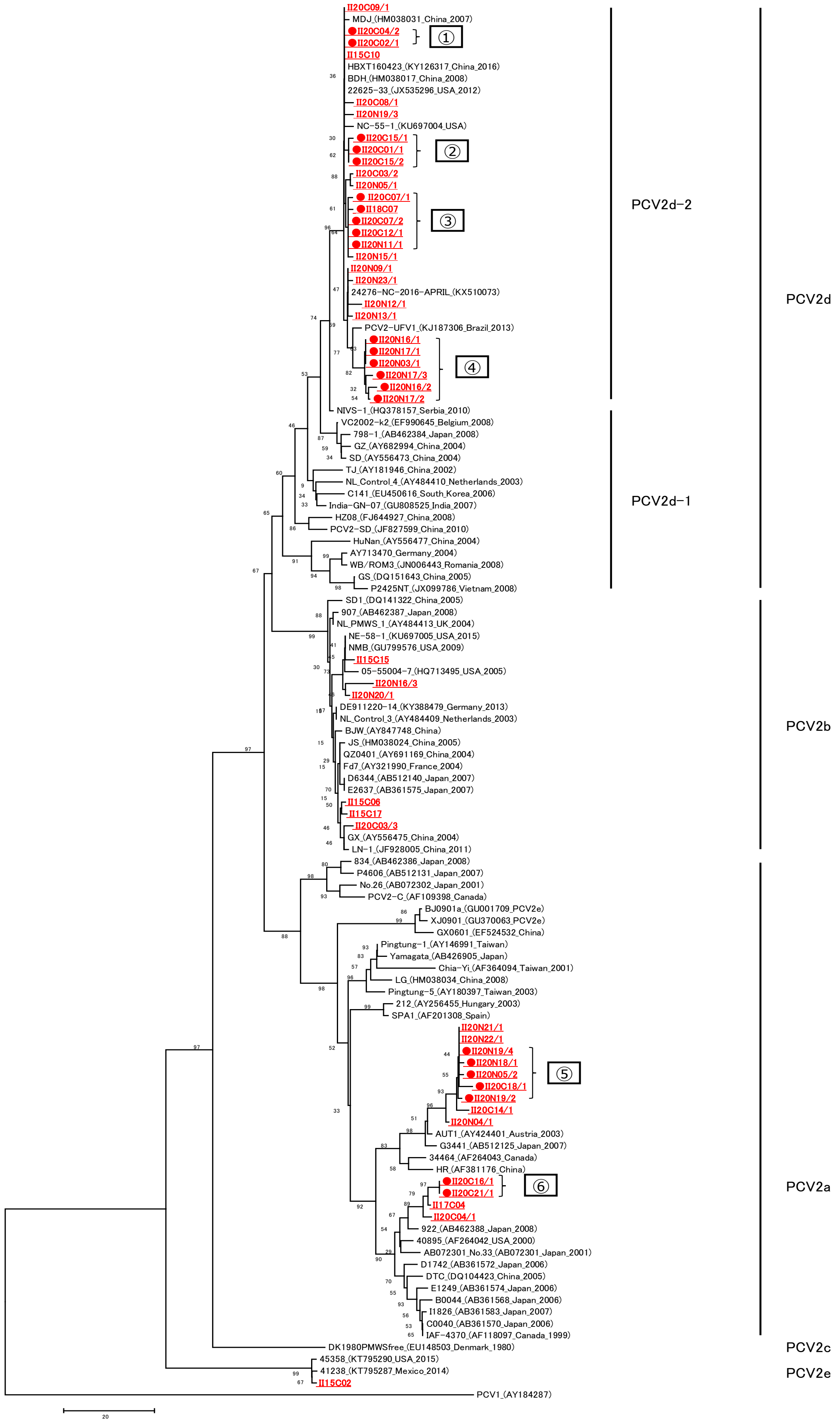


図 7　PCV2ORF2 領域の塩基配列に基づく近接結合法を用いた分子系統樹

本調査で検出した株を下線太字で示し、疫学的関連が認められた株を●で記した。

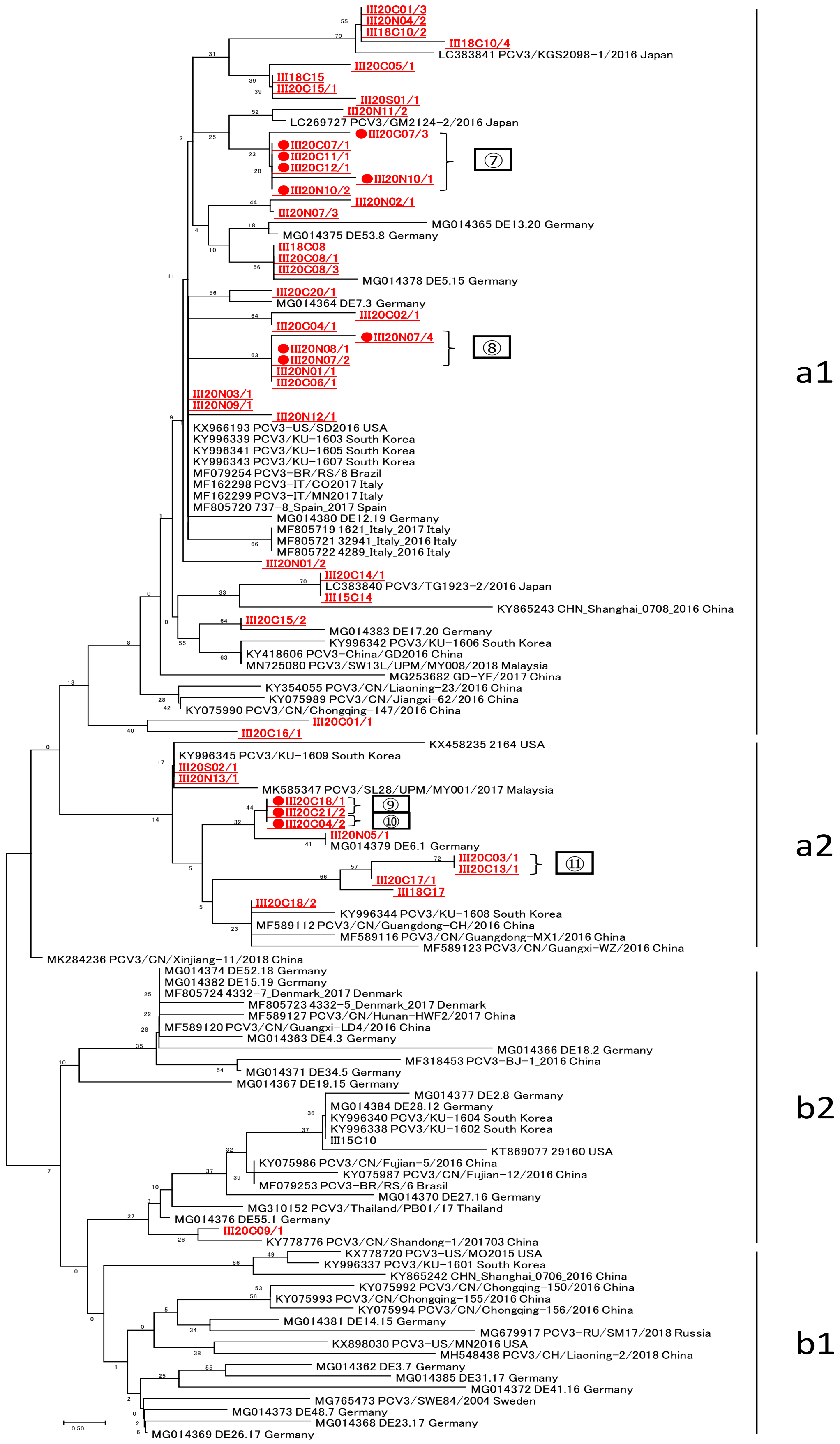


図 8　PCV3ORF2 領域の塩基配列に基づく近接結合法を用いた分子系統樹

本調査で検出した株を下線太字で示し、疫学的関連が認められた株を●で記した。

(5) 近縁株が検出された農場の疫学的関連

検出されたPCV2及びPCV3のORF2領域の遺伝子配列を基に作成された系統樹（図7、8）において、同クラスター内で農場の疫学的関連が認められたものを①～⑪で示した。PCV2系統樹の①のC02農場、C04農場、⑩のC04農場とC21農場はいずれも繁殖母豚の導入元が同一の農場であった。②のC01農場とC15農場については、C15農場の繁殖豚の育成農場がC01農場と直線距離で約2km程度と近距離に位置していた。③のC07農場、C12農場、N11農場、④のN03農場、N16農場、N17農場、⑤のC18農場、N05農場、N18農場、N19農場、⑦のC07農場、C11農場、C12農場、N10農場、⑧のN07農場、N08農場、⑪のC03農場とC13農場はいずれもそれぞれ系列農場であり、豚の行き来があった。⑥のC16農場とC21農場は直線距離で約2km、⑨のC18農場とC21農場は直線距離で約3km程度と近距離に位置していた。

2　遡及的調査

PCV2においては、浸潤状況調査で陽性となり過去検体が保存されていた16農場のうち4農場の過去検体からPCV2遺伝子が検出された。その遺伝子型の変遷状況は表1に示すとおりであり、C04農場は、2017年検体においてPCV2aのみの検出であったが、2020年検体においてはPCV2aとPCV2d-2のどちらも検出された。C02農場は、2015年検体においてPCV2eが検出、2020年検体ではPCV2d-2が検出された。C15農場は、2015年検体においてPCV2bが検出、2020年検体ではPCV2d-2が検出された。C07農場は、2018年検体から2020年検体まで変わらずPCV2d-2が検出された。

PCV3においては、PCV2と同様にして21農場のうち5農場の過去検体からPCV3遺伝子が検出された。その遺伝子型の変遷状況は表2に示すとおりであり、C10農場は、2015年検体においてPCV3b2が検出、2018年以降の検体ではPCV3a1が検出された。C14農場では2015年検体から、C15農場とC08農場では2018年検体からPCV3a1が検出され、2020年検体でも変わらずPCV3a1が検出された。C17農場では2018年検体から2020年検体まで変わらずPCV3b1が検出された。

	2015	**2016**	**2017**	**2018**	**2020**
C10農場	**b2**	陰性	陰性	**a1**	**a1**
C14農場	**a1**	陰性	陰性	陰性	**a1**
C15農場	陰性	検体なし	検体なし	**a1**	**a1**
C08農場	検体なし	検体なし	検体なし	**a1**	**a1**
C17農場	陰性	検体なし	検体なし	**b1**	**b1**

***他のPCV3陽性農場(16農場)の過去検体からはPCV3検出されず**

表1　PCV2における遺伝子型の経年的変遷

	2015	**2016**	**2017**	**2018**	**2020**
C04農場	検体なし	検体なし	**2a**	陰性	**2a/2d-2**
C02農場	**2e**	検体なし	検体なし	検体なし	**2d-2**
C15農場	**2b**	検体なし	検体なし	陰性	**2d-2**
C07農場	検体なし	検体なし	検体なし	**2d-2**	**2d-2**

***他のPCV2陽性農場(12農場)の過去検体からはPCV2検出されず**

表2　PCV3における遺伝子型の経年的変遷

考察

本調査から、本県においてはPCV2d-2が最も優勢な遺伝子型であり、過去からの変遷状況から、他の遺伝子型から置換するように浸潤していったことが示唆された。これはPCV2d-2が他の遺伝子型より生体内での増殖能力が高く、より豚に適応した型であるという既報[5)]の内容とも一致する結果となった。また、PCV2eについては、既報より、2016年神奈川県の農場での検出が国内最古とされて

きたが[6]、本調査により2015年時点にはすでに県内に存在していたことが明らかとなった。しかし、国内におけるPCV2eの検出例は少なく、本調査においてもPCV2d-2に置換していたことから、PCV2eの生体内での増殖性や伝染性は低い型であることが推測された。

PCV3においても、PCV3a1が最も優勢な結果となり、1農場においてPCV3b2からPCV3a1に浸潤株が置換した形跡が認められたことから、PCV2d-2と同様にPCV3a1が他の遺伝子型より生体に適応した性質を有していることが示唆された。

なお、浸潤状況調査で陽性となった農場の過去検体における検出率が低かったが、これは浸潤状況長で用いた2020年検体と異なり、遡及的調査で用いた過去検体は採血日齢が限定的であり、幅広いステージを調査できていなかったことに加え、検体を非働化処理していたことで核酸が劣化していたことが要因であると推測した。

母豚へのPCV2ワクチン接種農場ではPCV2陽性率が有意に低くかったことから、ワクチンにより母豚の免疫レベルが高く維持され、農場内でのPCV2の動態をより強く抑制できていることが考えられた。

また、日齢ごとの比較では30日齢以下での若齢豚でのPCV2陽性率が低かったことから、PCV2においては野外株の曝露のみでなく、子豚や母豚でのワクチン接種により、母豚の免疫レベルが高くなり、子豚を防御できるだけの移行抗体を付与できていることが示唆された。一方で、ワクチンの存在しないPCV3においては、野外株の曝露のみによる免疫獲得しかないため、子豚を防御できるだけの免疫が付与できず、全ステージ通して同様な陽性率になったと考えられた。

同クラスター内での疫学的調査から、同一系列農場であったケースや、導入元が同一であるなど、生体を介した侵入が農場間伝播の主たる要因であり、農場の地理的な立地が近く、車両等を介した機械的な伝播も一部生じていることが示唆された。一方で、同一の株が検出された農場間においても疫学的な関連が認められないケースもあり、感染経路が不明な点も残っている。

本調査により、数年間という比較的短い期間でも農場外から新しいウイルス株の侵入が散発していたことが明らかとなり、防疫の観点からも、今後流行株の推移を追うことで、感染経路の特定を進めていく必要があると考える。また、依然としてPCV2は広く浸潤、伝播しており、ワクチンの有効性が認められたことからも、今後も適切なPCV2ワクチン接種を継続していく必要がある。

謝辞

本調査におけるPCV2及びPCV3の分子系統樹の作成や多大なる御助言を賜りました国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構動物衛生研究部門の髙木道浩先生に深謝します。

引用文献

1） 川嶌ら.動衛研研究報告.109:9-16（2003）
2)藤岡ら.平成29年度鹿児島県家畜保健衛生業績発表会(2017)
3） 平島ら.日獣会誌.72:339-343（2019）
4） X.Ku et al.*Transbound Emerg Dis*.64:703-708(2017)
5） T.Opriessnig et al.*J Gen Virol*.95:2495-2503(2014)
6） 小池ら.日獣会誌.72:481-486(2019)

【参考資料】

（管内の監視伝染病発生状況）

家畜伝染病(頭群数)

年次 / 病名	23	24	25	26	27	28	29	30	R1	R2	R3
ヨーネ病（牛）	6	0	1	1	6	7	5	2	2	3	6
豚熱	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4(疑似)
高病原性鳥インフルエンザ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13 76,866 (疑似)
腐蛆病（蜜蜂）	0	0	4	0	0	0	0	0	0	2	0

届出伝染病（頭羽群数）

年次 / 病名	23	24	25	26	27	28	29	30	R1	R2	R3
ブルータング（めん羊）	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0
牛ウイルス性下痢	1	1	0	1(真症) 2(疑症)	2(疑症)	1	0	0	0	0	0
牛伝染性鼻気管炎	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
牛丘疹性口内炎	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
破傷風（牛）	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
サルモネラ症（牛）	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
ネオスポラ症（牛）	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
牛伝染性リンパ腫	0	1	0	0	0	0	1	0	2	2	1
伝染性膿疱性皮膚炎（めん羊）	0	0	0	0	0	0	0	11	2	0	0
レプトスピラ症（犬）	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
馬鼻肺炎	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0
サルモネラ症（豚）	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
オーエスキー病（豚）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
豚繁殖・呼吸障害症候群	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
豚流行性下痢	0	0	0	7	0	3	5	0	0	0	0
豚赤痢	0	0	0	0	0	0	3(疑症)	0	0	0	0
鶏痘	1	0	0	0	0	0	0	7	3	0	3
鶏伝染性気管支炎	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	6
マレック病（鶏）	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
バロア症（蜜蜂）	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
アカリンダニ症（蜜蜂）	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0

（管内の家畜飼養頭羽数）

令和3年2月1日現在(単位：農場・頭・千羽)

畜種／市町	乳用牛		肉用牛		豚		採卵鶏	
	農場数	飼養頭数	農場数	飼養頭数	農場数	飼養頭数	農場数	飼養羽数
宇都宮市	13	706	37	2,329	10	7,335	28	62
上三川町	2	X	15	1,308	5	5,162	4	0.05
鹿沼市	29	1,293	29	2,227	6	5,564	16	134
日光市	15	1,633	27	1,496	10	18,503	9	556
真岡市	28	1,553	5	852	13	17,474	10	14
益子町	6	398	5	103	1	X	6	44
茂木町	5	298	6	2,201	−	−	7	1,161
市貝町	10	3,830	4	3,417	1	X	10	101
芳賀町	6	725	2	X	−	−	5	383
矢板市	6	318	30	1,275	3	X	8	84
さくら市	3	X	36	6,154	8	31,694	8	1,214
塩谷町	4	216	19	1,897	3	X	2	X
高根沢町	13	936	10	700	2	X	7	26
管内計	140	12,186	227	24,566	62	105,570	120	4,034
県内計	615	54,520	784	83,145	144	398,181	253	6,666

(注1)　農場数は牛、豚、採卵鶏を1頭あるいは1羽以上飼養している農場の数
(注2)　「−」：事実のないもの、「X」：秘密保護上数値を公表しないもの

（用語の解説）

【　牛　】

・牛のアルボウイルス感染症抗体検査

カ、ヌカカ等の吸血昆虫が媒介するアカバネ病について、家畜伝染病予防法第 5 条の規定に基づく発生予察のための検査を、経時的に実施する。

【アカバネ病】

妊娠牛が感染すると、感染時の胎齢によって流・早・死産、四肢の関節彎曲や脊柱彎曲などの体形異常、水無脳症（大脳欠損症）などの中枢神経異常を伴う先天的な奇形がみられる。

・牛伝染性リンパ腫

「地方病型」と「散発型（胸腺型、子牛型、皮膚型）」がある。地方病型の病原体は牛伝染性リンパ腫ウイルス(BLV)であり、血液や乳汁を介して感染する。発症率は低いが、長い潜伏期間を経て発症すると、体表・体内のリンパ節、各臓器にリンパ球性の腫瘍が形成され、数週間から数か月で死亡する。

・牛海綿状脳症（BSE）

経口的に体内に侵入した異常プリオンが正常プリオンを異常プリオンに変えていくことにより、脳の神経細胞が死滅して空胞ができ、脳の組織がスポンジ状になる病気である。感染した牛は 2～8 年の潜伏期間の後、麻痺、起立不能、歩行困難などを呈し、死に至る。平成 25 年 5 月に、OIE（国際獣疫事務局）から「無視できる BSE リスクの国」に認定された。

・牛ウイルス性下痢(BVD)

牛ウイルス性下痢ウイルスの感染によって、発熱、下痢、呼吸器症状、粘膜のびらん等を呈する。成牛では感染しても無症状であることが多いが、妊娠牛が感染すると、感染時期によって流産や娩出子牛に虚弱、起立困難、盲目、内水頭症、小脳低形成・欠損、免疫寛容(持続感染牛：本病に対する抗体を作らない状態の牛で、終生ウイルスを排泄し感染源となる)が認められる。

・ヨーネ病

ヨーネ菌の経口感染によって起こる慢性の消化器感染症であり、長い潜伏期間(半年～数年)の後、持続性の下痢、栄養状態の悪化による削痩等を起こし、やがて死に至る。感染牛の多くは無症状に経過するが、糞便中にヨーネ菌が排菌されることもある。

【　豚　】

・豚熱（CSF）

全身性熱性疾患で、強い伝染力と高い致死率が特徴である。感染豚は、唾液や涙、糞便中にウイルスを排泄し、感染は、感染豚や汚染物品等の接触による。典型的な症状はなく、発熱、うずくまりといった一般的な症状に始まる。さらに、結膜炎、便秘後下痢、後躯麻痺や運動失調、四肢の激しい痙縮等の神経症状、皮下出血による紫斑が見られ、重症例では死亡する。

・アフリカ豚熱（ASF）

発熱や全身の出血性病変を特徴とする致死率の高い伝染病である。本病は、ダニの媒介や、感染畜等との直接的な接触により感染が拡大する。なお、本病に有効なワクチンや治療法はない。

・オーエスキー病

新生豚が感染した場合、嘔吐、下痢、神経症状を示して死亡し、致死率はほぼ 100%である。日齢とともに抵抗性を増し、肥育豚、成豚は無症状であることが多いが、食欲不振や呼吸器症状が認められることもある。妊娠豚が感染した場合、流早死産や黒子、白子、虚弱子が娩出されることがある。一度感染すると、ウイルスは体内に保有され続け、ストレス等により発症したり、ウイルスを排泄して感染源になることがある。

本県では、平成 29 年 3 月をもって清浄化を達成した。

・豚流行性下痢（PED）

黄色水様性下痢や嘔吐を主徴とするウイルス性の急性伝染病である。PED ウイルスは全ての日齢の豚に感染するが、哺乳豚では症状が重く、発病後 3～4 日で死亡することが多い。肥育豚、繁殖豚では死亡することはほとんどないが、水様性下痢や嘔吐のほかに元気消失と食欲減退を起こすこともある。

・豚繁殖・呼吸障害症候群（PRRS）

繁殖雌豚では妊娠後期の流・死産が特徴的で、産子は、正常・虚弱・白子・黒子が入り混じる。弱豚や哺乳豚では発熱と呼吸困難、肺炎等の呼吸障害を示すほか、免疫機能を低下させ、他の感染症に感染しやすくなったり、重症化させる。日本では、かつて、腹式呼吸を呈する症状から「ヘコヘコ病」と呼ばれていた。

・豚丹毒

敗血症型、じん麻疹型、慢性型がある。敗血症型は急性熱性疾患で致死率が高い。じん麻疹型は、体表の発疹を認める。慢性型は疣状心内膜炎や関節炎を起こす。最近は、関節炎型がと畜場で発見されることが多くなっている。

【　鶏　】

・高病原性鳥インフルエンザ

鶏、あひる、七面鳥、うずら等が感染し、死亡率が高く、肉冠・肉垂のチアノーゼ、首曲がり等の神経症状、元気消失、呼吸器症状、消化器症状（下痢、食欲減退等）等を呈するが、無症状のまま大量死する場合が多い。鳥から鳥へ直接感染するだけでなく、水、排泄物等を介しても感染する。

・ニューカッスル病

免疫状態・健康状態によって病気の程度は様々だが、緑色水様性下痢、呼吸器症状（軽度～重度）、脚・翼の麻痺及び頸部捻転などの神経症状を呈する。

病原性の違いにより、高病原性のものは法定伝染病、低病原性のものは届出伝染病に区分される。

【　めん羊・山羊　】

・伝達性海綿状脳症（TSE）

BSE と同様、異常プリオンを病原とする。歩様異常などの運動失調、摂食行動の異常などを認める。数週間から数か月の経過で進行して、起立不能に陥り、死亡する。

VERY GOOD LOCAL

とちぎ

とちぎブランド推進のキャッチフレーズ

ベリー　グッド　ローカル　とちぎ
VERY GOOD LOCAL

「グッドローカルなとちぎが地方のモデルになっていこう。」
ローカルの良さが詰まったとちぎが、前向きな決意を込めて宣言します。