

# 目 次

## I 業務の概要

1	所在地	1
2	施設	1
3	組織機構	1
4	業務内容	2
5	職員事務分掌	2
6	家畜衛生技術研修実施状況	3
7	病性鑑定事業成績	3
8	牛海綿状脳症（BSE）サーベイランス検査成績	5
9	高病原性鳥インフルエンザモニタリング検査成績	5
10	家畜伝染病抗体等調査事業成績	6
11	家畜衛生対策事業成績	7
12	ビタミン依頼検査	8
13	試験研究課題	8
14	職員発表題目一覧	10

## II 調査研究成績

1	県内公共牧場におけるC群ロタウイルスをはじめ複数の病原体が関与した 牛の集団下痢症	11
2	過去8年間における豚死亡事例の分析から判明した疾病発生の動向	18
3	栃木県で分離された <i>Salmonella</i> Typhimurium 単相変異株 O4:i:- の解析	23



# I 業務の概要



## 1 所在地

〒 321 - 0905 栃木県宇都宮市平出工業団地 6 - 8

TEL 0 2 8 - 6 8 9 - 1 2 7 4 FAX 0 2 8 - 6 8 9 - 1 2 7 9

利用交通機関

(1) J R 岡本駅 (J R 宇都宮線) 下車

ア 徒歩：20分

イ 東野バス：J R 宇都宮駅 行き (3分) 三菱製鋼 下車 徒歩3分

(2) J R 宇都宮駅下車

ア 東野バス：J R 岡本駅 行き (11分) 三菱製鋼 下車 徒歩3分

## 2 施設

敷地面積 5 5 0 0 . 0 m<sup>2</sup>

建物 本館 1 7 5 2 . 0 m<sup>2</sup>

《内訳》 1階 9 7 7 . 0 m<sup>2</sup>

2階 7 7 5 . 0 m<sup>2</sup> (家畜衛生研究部)

《家畜衛生研究部内訳》 ウイルス検査室 1 0 2 . 3 m<sup>2</sup>

細胞培養室 2 8 . 1

病理検査室 9 0 . 0

生化学検査室 1 2 0 . 0

免疫遺伝検査室 4 1 . 7

附属建物 実験動物舎 5 0 . 0 m<sup>2</sup>

## 3 組織機構

所長 (技)

次長

家畜保健部長 (次長兼) (技) : [部員 1 8 名]

家畜衛生研究部長 (技) : [部員 9 名]

微生物研究室 (技 : 4 名、家畜臨床検査嘱託員 : 1 名)

病理研究室 (技 : 3 名)

## 4 業務内容

- (1) 精密病性鑑定に関すること
- (2) 試験研究に関すること
- (3) 家畜伝染病抗体等調査に関すること
- (4) 牛海綿状脳症（BSE）サーベイランス検査に関すること
- (5) 家畜衛生対策事業に関すること
- (6) 技術指導（研修等）に関すること
- (7) その他家畜衛生に関する調査・研究に関すること

## 5 職員事務分掌

所 長 佐藤 満雄  
次 長 武井 明宏  
部 長 高橋 一郎

平成28年4月1日現在

室名・職名	氏 名	分 掌 事 務
微生物研究室		1 精密病性鑑定に関すること
特別研究員	手塚 典子	2 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
主任研究員	米山 州二	3 免疫学的・血清学的検査及びその調査研究に関すること
主 任	赤間 俊輔	4 牛海綿状脳症（BSE）サーベイランス検査に関すること
技 師	大竹 祥紘	5 畜産物の安全性確保に係る調査研究に関すること
家畜臨床検査嘱託員	船生 幸枝	6 防疫課が行う試験及び検査の技術的指導に関すること
病理研究室		1 精密病性鑑定に関すること
主任研究員	飯塚 綾子	2 疫学的な調査研究に関すること
主 任	安西真奈美	3 病理学的検査及びその調査研究に関すること
主 任	阿部 祥次	4 生化学的検査及びその調査研究に関すること
		5 調査研究の企画調整及び成果の普及に関すること

## 6 家畜衛生技術研修実施状況

名称	実施時期	受講者	講師	内容
平成28年度 病性鑑定担当者 打合せ会議 (第1回)	H28. 4. 14	県央・県南・県北 家畜保健衛生所職員 18名	当部 職員	病性鑑定の迅速・的確化のため の留意点、疾病診断技術研修、 疾病情報等
平成28年度 病性鑑定担当者 会議 (第2回)	H28. 7. 8	畜産振興課職員 県央・県南・県北 家畜保健衛生所職員 16名	当部 職員	病性鑑定の迅速・的確化のため の留意点、疾病診断技術研修、 疾病情報等

## 7 病性鑑定事業成績

### (1) 依頼者内訳

畜種	依頼者区分							計
	民間 獣医師	飼養者	農協等 団体	市町村	県機関	その他		
乳用牛	12	27	7	0	3	0	49	
	241	101	11	0	3	0	356	
肉用牛	32	31	0	0	0	0	63	
	75	52	0	0	0	0	127	
馬	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	
豚	4	20	0	0	0	1	25	
	4	49	0	0	0	3	56	
めん羊 山羊	0	6	2	0	0	5	13	
	0	6	2	0	0	5	13	
鶏	0	7	0	0	0	0	7	
	0	46	0	0	0	0	46	
その他	1	1	0	0	0	0	2	
	1	4	0	0	0	0	5	
計	49	92	9	0	3	6	159	
	321	258	13	0	3	8	603	

上段：件数、下段：頭羽数

件数は依頼された回数。

同時に異なる目的（動機）を持って依頼された病性鑑定にあたっては、それぞれ1件とした。

頭羽数は実頭羽数。

## (2) 項目別実施状況

区分		ウイルス	病理	生化学	細菌	寄生虫	その他	計
乳用牛	件数	33	27	1	2	0	0	63
	頭数	337	29	2	2	0	0	370
	項目数	1,758	1,235	4	18	0	0	3,015
肉用牛	件数	37	33	3	7	0	0	80
	頭数	97	33	9	35	0	0	174
	項目数	1,645	1,551	27	199	0	0	3,422
馬	件数	0	0	0	0	0	0	0
	頭数	0	0	0	0	0	0	0
	項目数	0	0	0	0	0	0	0
豚	件数	24	21	0	9	0	0	54
	頭数	55	32	0	20	0	0	107
	項目数	374	1,512	0	302	0	0	2,188
めん羊 山羊	件数	2	13	0	0	0	0	15
	頭数	2	13	0	0	0	0	15
	項目数	14	596	0	0	0	0	610
鶏	件数	6	7	0	0	0	0	13
	羽数	43	20	0	0	0	0	63
	項目数	282	523	0	0	0	0	805
その他	件数	1	1	0	1	0	0	3
	頭羽数	3	1	0	1	0	0	5
	項目数	42	26	0	4	0	0	72
計	件数	103	102	4	19	0	0	228
	頭羽数	537	128	11	58	0	0	734
	項目数	4,115	5,443	31	523	0	0	10,112

[1項目とした単位]

区分	区分の細目	1項目とした単位
ウイルス	分離培養	分離培養検査
	同定	血清、免疫学的性状、遺伝子検査等
	動物接種試験	動物接種試験
	血清・免疫学的検査	検査術式別に1項目
病理	病理組織学的検査	病理組織検査、特殊染色
	血清学的検査	免疫組織化学的検査等
生化学	血液生化学的検査	ビタミン類検査、血液無機物成分検査
	飼料検査	中毒物質検査
細菌・寄生虫	血清・免疫学的検査	検査術式別に1項目

## 8 牛海綿状脳症（BSE）サーベイランス検査成績

家保名	検査受入頭数							検査成績	
	48か月齢以上死亡牛	BSE疑似患畜・関連牛	ヨーネ病患畜牛	と畜場牛（拒否・死亡等）	平成8年生まれ牛	その他	陽性頭数	陰性頭数	
県 央	633	625	0	7	0	0	1	0	633
県 南	172	171	0	0	0	0	1	0	172
県 北	1,567	1,557	0	6	0	0	4	0	1,567
合 計	2,372	2,353	0	13	0	0	6	0	2,372

## 9 高病原性鳥インフルエンザモニタリング検査成績

「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検査を実施。

### (1) 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
県央	鹿沼市	1	120	120	120	0	0	120
	日光市	1	120	120	120		0	120
	高根沢町	1	120	120	120		0	120
県南	栃木市	2	240	240	240	3	0	240
	佐野市	1	120	120	120		0	120
県北	那須塩原市	1	120	120	120	2	0	120
	那須烏山市	1	60	60	60		0	60
	那須町	2	100	100	100		0	100
	大田原市	1	60	60	60		0	60
合計	9	11	1,060	1,060	1,060	5	0	1,060

※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

### (2) 強化モニタリング検査（家きん 100 羽以上飼養する農場の抗体検査）

家畜伝染病要望法第 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	1	2	2	0	2
合計	1	2	2	0	2

## 10 家畜伝染病抗体等調査事業成績

### (1) 牛流行熱等抗体調査

家畜伝染病予防法第5条第1項に基づき、県内22戸（14市町）の未越夏牛等について、経時的に採血し、アカバネ病、牛流行熱、イバラキ病、アイノウイルス感染症及びチュウザン病の流行状況調査を実施。

家保名	実施地区	疾病名	陽性頭数／検査頭数											
			H28年6月		8月		9月		11月					
県央	宇都宮市 鹿沼市 真岡市 芳賀町 塩谷町	アカバネ病	4	／	33	1	／	32	0	／	32	0	／	32
		牛流行熱	0	／	33	0	／	32	0	／	32	0	／	32
		イバラキ病	0	／	33	0	／	32	0	／	32	0	／	32
		アイノウイルス感染症	0	／	33	0	／	32	0	／	32	0	／	32
		チュウザン病	0	／	33	0	／	32	0	／	32	0	／	32
県南	栃木市 佐野市 下野市 野木町	アカバネ病	2	／	15	0	／	15	0	／	14	0	／	14
		牛流行熱	0	／	15	0	／	15	0	／	14	0	／	14
		イバラキ病	0	／	15	0	／	15	0	／	14	0	／	14
		アイノウイルス感染症	0	／	15	0	／	15	0	／	14	0	／	14
		チュウザン病	0	／	15	0	／	15	0	／	14	0	／	14
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	15	／	39	7	／	39	0	／	39	0	／	38
		牛流行熱	0	／	39	0	／	39	0	／	39	0	／	38
		イバラキ病	0	／	39	0	／	39	0	／	39	0	／	38
		アイノウイルス感染症	0	／	39	0	／	39	0	／	39	0	／	38
		チュウザン病	0	／	39	0	／	39	0	／	39	0	／	38
合 計		アカバネ病	21	／	87	8	／	86	0	／	85	0	／	84
		牛流行熱	0	／	87	0	／	86	0	／	85	0	／	84
		イバラキ病	0	／	87	0	／	86	0	／	85	0	／	84
		アイノウイルス感染症	0	／	87	0	／	86	0	／	85	0	／	84
		チュウザン病	0	／	87	0	／	86	0	／	85	0	／	84

検査方法：中和試験

### (2) 各種抗体等調査

検査疾病名（検査方法）		検査戸数	検査頭数	陽性戸数	陽性頭数
牛ウイルス性下痢・粘膜病 〔BVD・MD〕	ウイルス分離 ※1	207	1,748	2	2
	遺伝子検査（PCR法）	138	983	2	2
	抗体調査（中和試験）	6	94	5	81
牛白血病	遺伝子検査（PCR法）	3	7	1	1
豚コレラ	抗体調査（ELISA法）	55	550	0	0
豚流行性下痢	遺伝子検査（PCR法）	3	39	0	0
	抗体調査（中和試験） ※2	15	447	2	21
豚伝染性胃腸炎	抗体調査（中和試験）	12	120	8	55

※1 放牧予定牛に係る検査を含む

※2 国のサーベイランス検査を含む

## 11 家畜衛生対策事業成績

畜産物安全性確保対策事業

ア 動物用医薬品危機管理対策

(ア) 動物用医薬品の品質確保検査

検査品目	収去品名	検査項目	規格含有量	検査含有量	結果
ビタミンK製剤	ビタミンK <sub>1</sub> 注	フィトナジオン	90-100%	104.9%	規格範囲内
生理食塩液製剤	等張糖加リンゲル液	塩化カルシウム水和物	90-100%	93.3%	規格範囲内
		塩素	0.248-0.304w/v%	0.273w/v%	

(イ) 薬剤耐性菌の発現状況調査 (対象菌種：カンピロバクター)

県内分離株の薬剤感受性成績 (MIC：最小発育阻止濃度)

薬剤名	菌種	阻止円の判定基準(mm)			参考:耐性率 (%)※1	
		感受性	中間	耐性	栃木県	全国※2 平成27年度
					サルモネラ 6株 黄色ブドウ球菌 9株	サルモネラ 132株 黄色ブドウ球菌 83株
アンピシリン	サルモネラ	≥17	14-16	≤13	66.6	50.8
	黄色ブドウ球菌	≥29	-	≤28	0.0	25.3
セファゾリン	サルモネラ	≥23	20-22	≤19	66.6	6.8
	黄色ブドウ球菌	-	-	-	-	-
セフォタキシム	サルモネラ	≥26	23-25	≤22	0.0	6.8
	黄色ブドウ球菌	-	-	-	-	-
ゲンタマイシン	サルモネラ	≥15	13-14	≤12	0.0	7.6
	黄色ブドウ球菌				0.0	2.4
カナマイシン	サルモネラ	≥18	14-17	≤13	33.3	17.4
	黄色ブドウ球菌				-	-
ストレプトマイシン	サルモネラ	≥15	12-14	≤11	83.3	※3
	黄色ブドウ球菌	-	-	-	-	6.0
テトラサイクリン	サルモネラ	≥15	12-14	≤13	66.6	56.8
	黄色ブドウ球菌	≥19	15-18	≤14	0.0	9.6
エリスロマイシン	サルモネラ	-	-	-	-	-
	黄色ブドウ球菌	≥23	14-22	≤13	44.0	8.4
ナリジクス酸	サルモネラ	≥19	14-18	≤13	0.0	11.4
	黄色ブドウ球菌	-	-	-	-	※3
シプロフロキサシン	サルモネラ	≥31	21-30	≤20	0.0	0.0
	黄色ブドウ球菌	≥21	16-20	≤15	0.0	4.8
コリスチン	サルモネラ	-	-	-	-	0.8
	黄色ブドウ球菌	-	-	-	-	-
クロラムフェニコール	サルモネラ	≥18	13-17	≤12	0.0	18.2
	黄色ブドウ球菌				0.0	4.8
ST合剤	サルモネラ	≥16	11-15	≤10	0.0	-
	黄色ブドウ球菌				-	-

※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

※3 ブレークポイントが設定されていない薬剤

## 12 ビタミン依頼検査

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-カロチン	県央家畜保健衛生所 防疫課	肥育牛	97	
	県北家畜保健衛生所	肥育牛	296	
	畜産酪農研究センター	肥育牛	31	試験研究課題
計			424	

## 13 試験研究課題

### (1) 地方病型牛白血病清浄化のためのリスクコントロール方法の確立 (H26～28年度)

目的： 地方病型牛白血病は、牛白血病ウイルス (BLV) の感染によりリンパ系細胞が腫瘍化して増殖する疾病である。平成 23～25 年度の試験結果から、農場内での BLV まん延防止には、夏場の吸血昆虫のコントロールが必須であることが明らかとなった。

そこで、感染経路を遮断する方法を検討するため、夏場における感染牛全頭への忌避剤噴霧、防虫ネットを設置した上での感染予防効果について検証する。

内容： 平成 27 年度は、網目が 6mm の防虫ネットを搾乳牛舎の開口部周囲に設置したところ、アブやハエなどの侵入は防ぐことができたが、サシバエなどの小さな昆虫はネットをすり抜けて牛舎内に侵入していた。このことから、平成 28 年度は、網目 2mm に変更し、朝・晩にピレスロイド系殺虫剤を噴霧した。加えて、牛舎周辺や敷料、堆肥に防虫剤を使用して吸血昆虫対策を行った。これにより、サシバエなどの小型昆虫の侵入も防止でき、牛舎内を飛翔する昆虫もほとんど見られなくなった。しかし、網目 2mm に変更したことで牛舎の風通しが悪化し、ネットを収納せざるを得ない状況となることがあり、吸血昆虫の出現頻度が高まる夏場には、3 頭の陽転牛が確認された。一方、当農場と同程度の規模かつ BLV の感染率であり、これら吸血昆虫対策を実施していない農場では、同時期に 5 頭の陽転牛が確認された。したがって、吸血昆虫対策は BLV の感染拡大を完全に防ぐことはできないものの、一定の効果は期待できるものと推測され、その効果は感染源である感染牛の排除・隔離を実施した上で最大限に発揮されるものと考えられた。

なお、各農場では血中 BLV プロウイルス量が非常に低量のまま推移している個体が確認されており、長期にわたる感染動態の解析から、当該個体の BLV 伝播リスクは低いものと思われた。これらの個体を感染牛と非感染牛の間に配置することで、水平伝播防止に役立つことが期待され、野外実証により検証していく予定である。

### (2) 県内の養豚場における感染症による損耗防止対策の検証 (H26～28年度)

目的： 豚サーコウイルス〔2 型〕ワクチンを接種している農場で、豚サーコウイルス関連疾病以外の感染症による発育不良や突然死等を起こした異常豚について、病理組織学的検査を中心に発生原因の究明を行い、得られた結果に基づいた衛生指導を行うことで農場の損耗防止を図る。

内容： A農場は、去勢豚の死亡と離乳期における豚繁殖・呼吸器障害症候群ウイルスの高率感染が課題と考えられ、去勢器具の丁寧な消毒、母豚へのワクチン接種、豚房の物理的隔離及び定期的な消毒の指導により、離乳後の死亡率が約 2-3% 低下し、特に肥育豚の死亡率が約 1/3 に低下した。さらに、と畜検査で胸膜炎等の罹患率が最大で 10% 低下した。B農場は、豚サーコウイルス関連疾病による死亡率著増が当初の課題と考えられ、ワクチン接種方法の改善指導により、離乳後の死亡率が約 15% 低下した。また、追加調査により発育良好な離乳豚の死亡が新たな課題と考えられ、殺鼠剤の撒布状況改善、抗生剤給与・母豚への生菌剤給与等により、離乳後の死亡率がさらに 1～2% 低下した。

また、県内養豚場の損耗防止対策に広く役立てるため、過去に発生した県内の死亡事例を分析し、注意を要する時期、日齢及び疾病を視覚化した資料を作成し、啓発した。

### (3) 牛の呼吸器病診断指標の確立 (H26～H28年度)

目的： 牛における呼吸器病低減化のため、群や個体としての肺炎病態を迅速かつ的確に示す指標が求められており、血液中の蛋白質を測定し、それを指標として牛の肺炎の損傷度、感染経過などの病態について把握可能か検討を行う。

結果： 過去 2 年間の公共育成牧場で実施した調査から、ハプトグロビンは細菌感染状況を、Mx 1 蛋白質遺伝子発現量 (Mx1) はウイルス感染状況を反映することを示した。

本年度は、肺の特異的炎症を反映すると報告されている肺サーファクタントプロテイン (SP-A) を用いて、細菌感染による肺の炎症の程度を評価するために試験を実施した。県内牧場に預託された子牛について、導入後の 22 日間にわたり、臨床症状の有無、微生物学的検査、ハプトグロビンおよび SP-A の動向を調査した。群導入後、7 日から 10 日後に鼻汁や発咳を呈する個体が多発し、患畜からマンヘミア・ヘモリチカが分離された。ハプトグロビンは、これらの検査結果と良好な相関を示したことから、細菌性炎症の指標として有用であることが示された。SP-A については、大きな変動は認められなかったが、これは重症化せず肺炎を起こさなかったためと考えられた。

これまでの結果から、炎症性タンパクであるハプトグロビン、Mx1、SP-A を組み合わせることで、呼吸器感染症の病態を的確に把握できる可能性があるものと考えられた。

### (4) 家畜の消化器系疾病に関する細菌学的研究 (H28～30年度)

目的： 『病原性大腸菌』や『サルモネラ』は、家畜の消化器系疾病の原因菌であり、慢性的な生産性の低下により農場に大きな経済的損失をもたらす。また、その一部は人獣共通感染症としても知られており、家畜衛生分野のみならず公衆衛生分野においても重要な細菌性疾病である。そこで今回、県内分離株の遺伝的背景等の特徴や薬剤耐性状況の解明を試みた。

結果： ①病原性大腸菌 (豚)

古典的な株 (O139、O149 等) に加え、2006 年以降は新興株 (O116) が県内に侵入・流行していることが判明した。2 剤以上の多剤耐性率は 80% であり、最大 10 薬剤 (12 薬剤中) に対する多剤耐性株が確認された。また新興株を含む一部の株においては、ヒトの医療分野でも繁用される重要薬剤であるフルオロキノロンへの耐性を認めた。

②サルモネラ (牛、豚) :

遺伝子型別 (MLVA、PFGE) により、年代ごとに流行株が大きく変化していることが判明した。

1999-2007年にはクラスター1、2009-2013年にはクラスター2、2012年以降はクラスター3と遺伝的に系統の異なる株の流行が認められ、いずれのクラスターもアンピシリン、ストレプトマイシン、オキシテトラサイクリンを含む3～7剤の多剤耐性株から構成されていた。

両菌種ともに多剤耐性傾向が確認され、一部では特に重要な薬剤（フルオロキノロン、第3世代セフェム）に耐性を示す株も認められたことから、今後は耐性獲得機序や耐性遺伝子の県内浸潤状況の解明を目指す。

## 14 職員発表題目一覧

発表題目	発表者	発表学会・雑誌等
ひな白痢平板凝集反応における非特異反応の発生事例	赤間 俊輔	平成28年度関東・東京合同地区獣医師大会(川崎)
栃木県で分離されたSalmonella Typhimurium(ST)及びST単相変異株(4:i:-)の分子疫学的解析	赤間 俊輔	平成28年度日本獣医師会獣医学術学会年次大会
Necrotizing suppurative nephritis in a Japanese black feedlot steer due to Proteus mirabilis infection	阿部 祥次	J Vet Med Sci. 79(4), 709-713, 2017
豚のStreptococcus dysgalactiae subsp. equisimilisによる硝子血栓および菌栓を伴う化膿性脳炎	阿部 祥次	臨床獣医, 10月号, 4, 2016
Streptococcus dysgalactiae subspecies equisimilisによる疣贅性心内膜炎及び化膿性脳炎を呈した豚の1例	阿部 祥次	日本獣医師会雑誌, 70, 213-218, 2017
豚のヘルペスウイルス感染症1 (オーエスキー病)	阿部 祥次	第159回日本獣医学会学術集会
群導入における自律神経の変動と免疫機能との関連性について	安西 真奈美	平成28年度日本獣医師会獣医学術学会年次大会(石川)