

過去9年間の病性鑑定成績からみた豚複合感染症の推移

家畜病性鑑定所

| | |
|-------|--------|
| 松尾 綾子 | 高田 香織 |
| 窪田 英俊 | 小菅 千恵子 |
| 荒井 眞弓 | 福岡 静男 |
| 稲垣 靖子 | |

はじめに

近年、全国的に豚繁殖・呼吸障害症候群ウイルス(以下、PRRSV)や豚サーコウイルス2型(以下、PCV2)等の様々な病原体の関与した発育不良や事故率の上昇が問題となっている^{2,5)}。本県においても、平成19年度末から発育不良等による肥育豚の病性鑑定依頼が増加傾向にある。

そこで、本県で病性鑑定を実施した豚における複合感染症の推移を検討した。

材料と方法

1 病性鑑定

平成12年4月から20年12月の約9年間の病性鑑定豚(胎子及び繁殖豚を除く)のうち、病理解剖・細菌・ウイルス・病理組織検査を実施した、119件218頭につき検討を行った。なお、各検査は定法のとおり実施した。

2 PRRSV及びPCV2の詳細検査

上記1のうち、74件144頭について、PRRSV及びPCV2のPCR検査を実施した。さらに、今年度病性鑑定を実施した9件18頭について、PCV2遺伝子型判別を鈴木らの方法⁶⁾により実施した。

また、23件45頭について、抗PRRSVマウス血清(動物衛生研究所分与)を用いて免疫組織化学的染色(以下、IHC)を実施し、22件44頭について、抗ビオチン化PCV2豚血清(動物衛生研究所分与)を用いたIHCを行った。

結 果

1 病性鑑定

(1) 病性鑑定豚の日齢別分布

病性鑑定豚を 20 日齢毎に集計したところ、60 日齢以下の依頼頭数が全体の 56 % を占めており、その内訳は、1 ~ 20 日齢が 18 %、21 ~ 40 日齢が 16 %、41 ~ 60 日齢が 22 % であった。

以降の検討を、1 ~ 20 日齢を哺乳豚、21 ~ 40 日齢を離乳豚、41 日齢以上を肥育豚とし、それぞれの発育期別に比較検討を行った。

(2) 病性鑑定頭数の年度別推移 (図 1)

年度により増減はあるが、哺乳豚及び離乳豚の依頼頭数はここ数年減少傾向で、特に哺乳豚は、直近 2 年間は依頼がなかった。一方、肥育豚の病性鑑定は、ここ数年減少傾向にあったが、今年度は再び増加しており、ここ数年の病性鑑定の主体は肥育豚が占めていた。

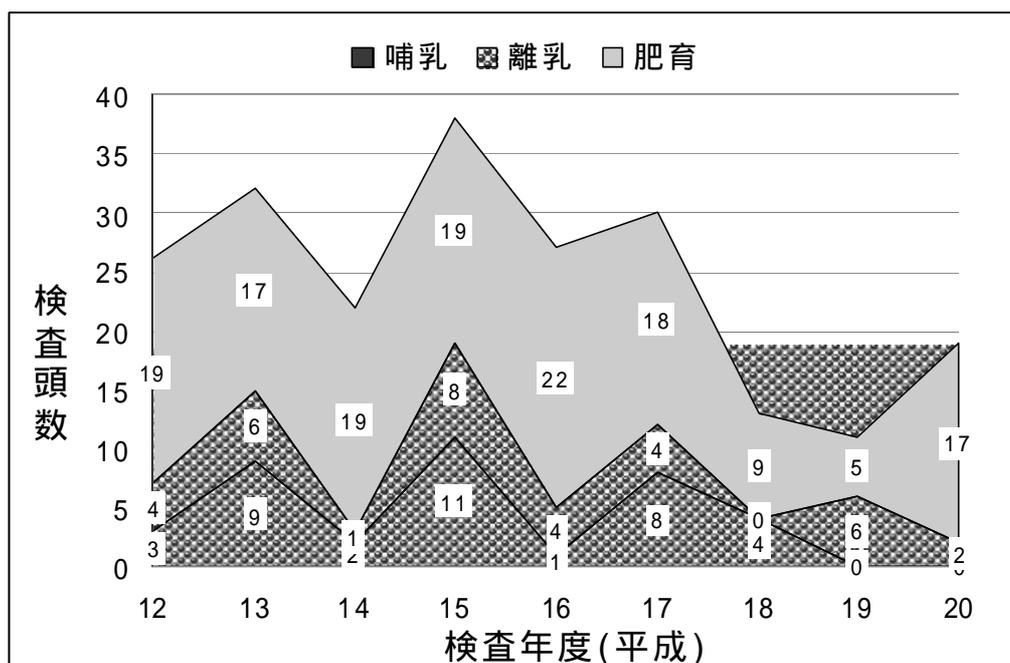


図 1 病性鑑定頭数の年度別推移

(3) 主な病性鑑定依頼目的

哺乳豚では下痢が多く、哺乳豚全体の 55 % を占めた。

離乳豚では下痢、神経症状、発育不良、死亡がほぼ同数で、下痢は離乳直後に多かった。

肥育豚では発育不良が最も多く、特に 61 ~ 100 日齢の豚で半数以上を占め、次いで、死亡原

因究明や呼吸器症状が、それぞれ約 20 %を占めていた。

(4)病性鑑定成績(図2)

病性鑑定成績を、ウイルスが分離または検出されたもの、細菌が分離されたもの、分離陰性だが病理組織検査で化膿性病変等がみられたもの、細菌とウイルスが分離・検出されたもの、ウイルスが検出され病理組織検査で化膿性病変等がみられたもの、病原体未検出で病変も認められなかったものの6つに分類した。

哺乳豚や離乳豚ではウイルスまたは細菌が単独で検出されたものが多く、哺乳豚ではロタウイルス、離乳豚では PRRSV 等が検出・分離され、細菌検査ではいずれも *Escherichia coli*・*Streptococcus suis* 等が分離された。

一方、肥育豚では PRRSV や PCV2 の遺伝子が多くの検体から検出され、さらに *Salmonella Choleraesuis*、*S. suis* 等も関与した複合感染と考えられる症例が約 60 %を占めた。

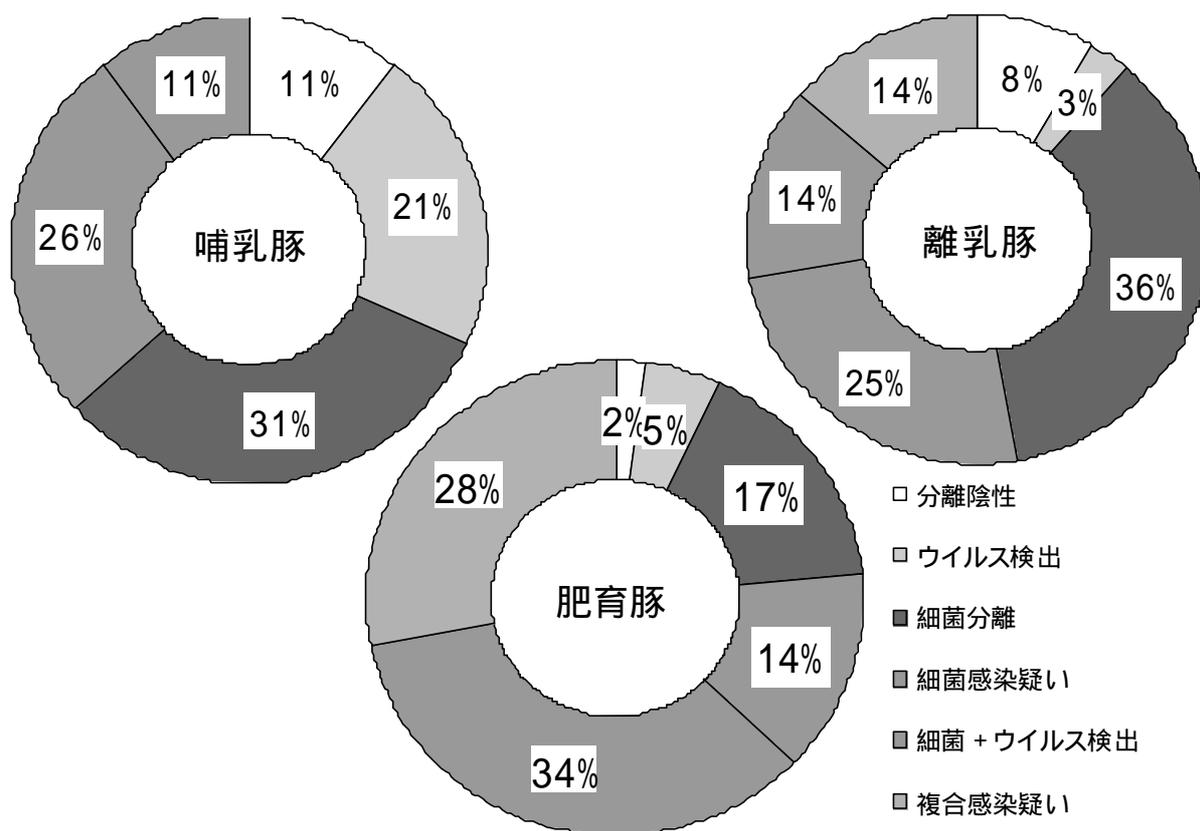


図2 発育期別の病性鑑定成績

(5) 病理組織検査成績(表1)

表1に、哺乳豚38頭、離乳豚35頭、肥育豚145頭、全体で218頭について、病理組織検査で認められた主な病変の検出割合を示した。

肺炎については、間質性肺炎が全体の66%でみられ、いずれの発育期においても最も高頻度にみられた。また、炎症の分類では、好中球浸潤が重度に見られる化膿性肺炎など、細菌の関与が疑われるものが多くを占め、特に肥育豚では、半数以上に化膿性肺炎を認めた。この他、肥育豚の約30%で細気管支周囲のリンパ濾胞形成がみられるマイコプラズマ肺炎が認められた。

腎炎については、非化膿性間質性腎炎が肥育豚で多く、34%でみられた。

表1 主な病理組織検査成績

| 組織所見 | 検出率(%) | | | | 組織所見 | 検出率(%) | | | | | |
|------|-----------|------|------|------|------|--------|---------|-----------|------|-----|------|
| | 哺乳 | 離乳 | 肥育 | 全体 | | 哺乳 | 離乳 | 肥育 | 全体 | | |
| 肺炎 | 間質性肺炎 | 57.9 | 82.9 | 64.1 | 66.1 | 心 | 化膿性心膜炎 | 0 | 0 | 1.4 | 0.9 |
| | 肺胞性肺炎 | 15.8 | 45.7 | 67.6 | 55.0 | 病変 | 化膿性心筋炎 | 0 | 2.9 | 0.7 | 0.9 |
| | 気管支肺炎 | 10.5 | 40.0 | 50.3 | 41.7 | | 非化膿性心筋炎 | 0 | 2.9 | 0.7 | 0.9 |
| | 胸膜炎 | 5.3 | 8.6 | 20.7 | 16.1 | | 腎 | 非化膿性間質性腎炎 | 0 | 5.7 | 34.5 |
| | 化膿性肺炎 | 13.2 | 37.1 | 54.5 | 44.5 | 腸炎 | カタル性肺炎 | 7.9 | 14.3 | 2.1 | 5.0 |
| | 壊死性肺炎 | 0 | 0 | 55.2 | 36.7 | | 壊死性肺炎 | 0 | 0 | 0.7 | 0.5 |
| | カタル性肺炎 | 5.3 | 11.4 | 23.4 | 18.3 | | 化膿性肺炎 | 0 | 5.7 | 0.7 | 0.5 |
| | 線維索性肺炎 | 2.6 | 0 | 11.0 | 7.8 | その他 | 化膿性関節炎 | 0 | 0 | 1.4 | 0.9 |
| | ニューモシテ肺炎 | 0 | 2.9 | 4.8 | 3.7 | | 線維索性関節炎 | 0 | 5.7 | 0 | 0.9 |
| | マイコプラズマ肺炎 | 0 | 8.6 | 31.0 | 22.0 | | 細菌性皮膚炎 | 5.3 | 0 | 3.4 | 3.2 |

2 PRRSV 及び PCV2 の詳細検査

(1) 遺伝子検索結果(図3)

病性鑑定豚のうち、74件114頭について PRRSV・PCV2 遺伝子検索を実施し、その発育期別成績を図3に示した。

哺乳豚16頭からは PRRSV 及び PCV2 の特異遺伝子は検出されなかったが、離乳豚では22頭中6頭(27%)で PRRSV 遺伝子が検出され、4頭(18%)で PCV2 特異遺伝子が検出された。肥育豚では、PRRSV が107頭中58頭(54%)、PCV2 は79頭(74%)で検出された。

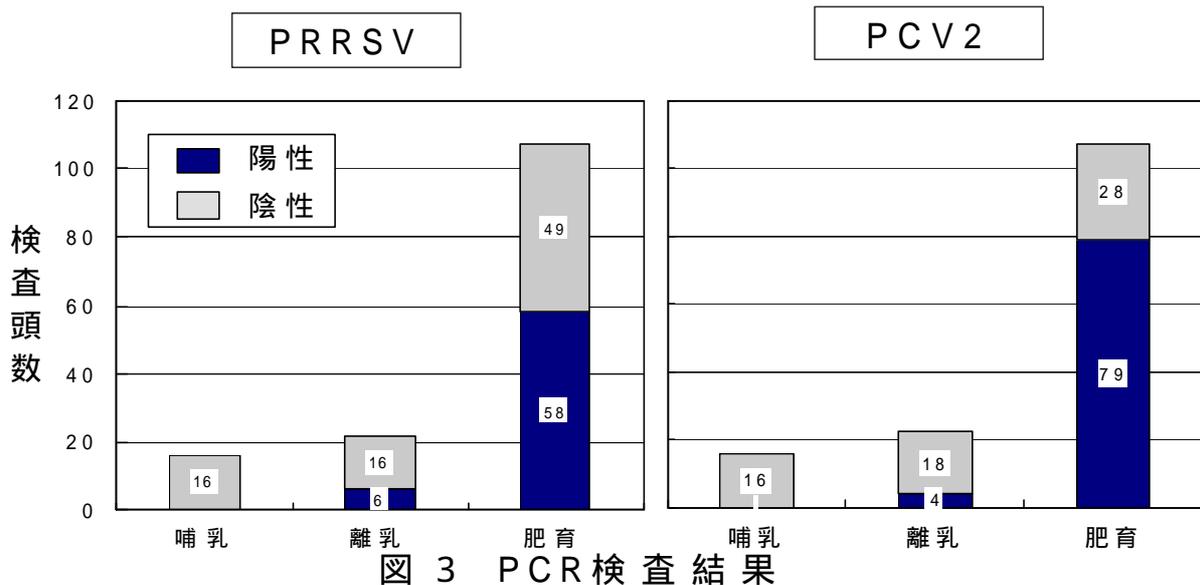


図 3 PCR検査結果

(2) PRRSV 遺伝子検出頭数の推移(図 4)

PRRSV の遺伝子検索では、年度により増減はあるものの、平成 14 年をピークに徐々に減少傾向にあったが、今年度は離乳豚はすべて陽性で、肥育豚の検出率も増加していた。

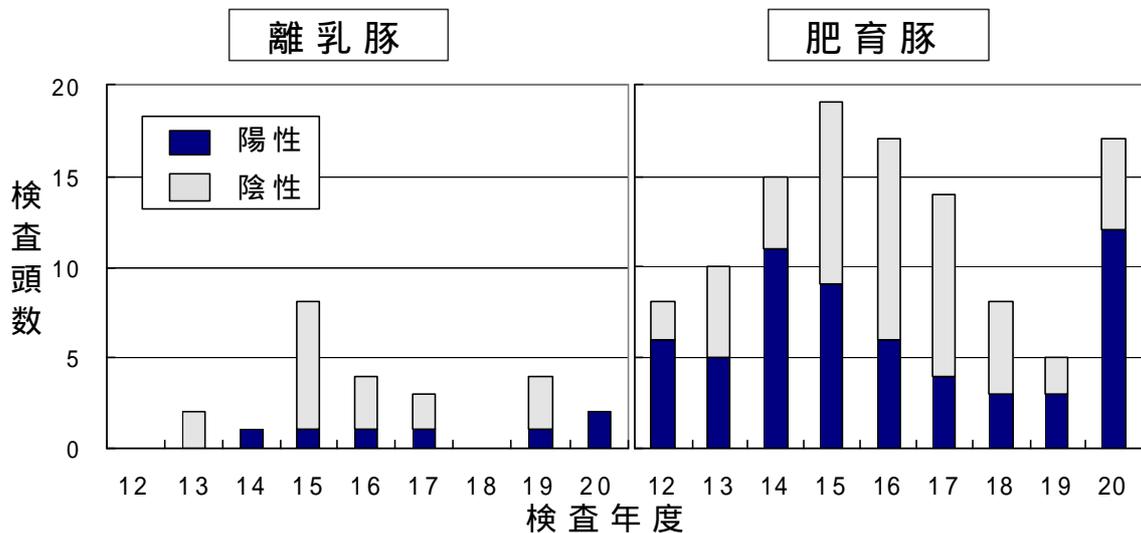


図 4 PRRSV 遺伝子検出状況の推移

(3) PCV2 遺伝子検出頭数の推移(図 5)

PCV2 の遺伝子検索では、以前は離乳豚からは検出されなかったが、平成 19 年度以降検出されるようになった。肥育豚については、平成 14 年から 17 年までは特に検出例が多かったが、その後減少に転じていた。しかし、平成 19 年度以降は全ての検体から遺伝子が検出された。

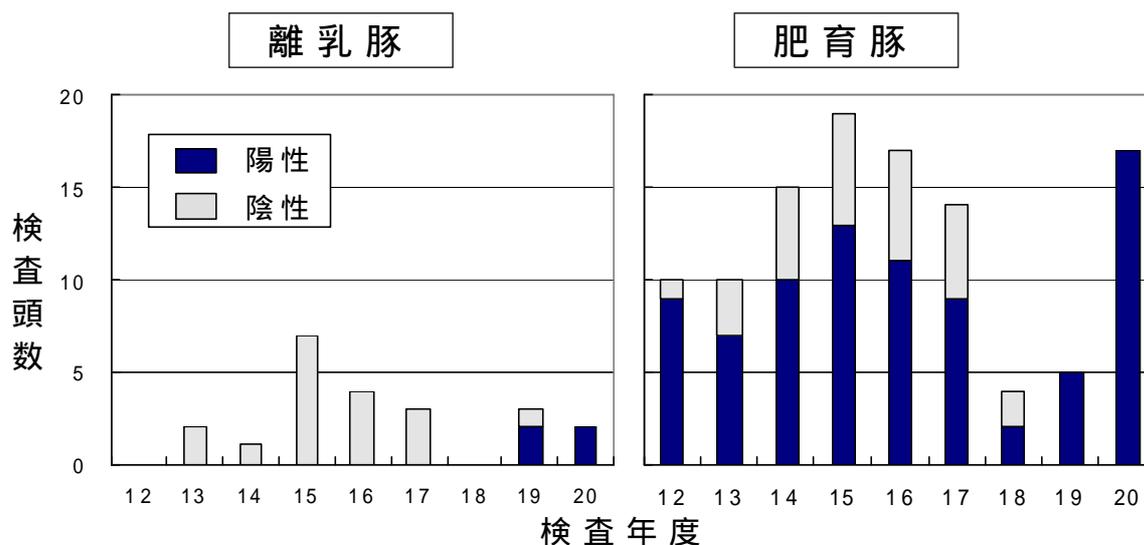


図5 PCV2遺伝子検出状況の推移

(4) PRRSV・PCV2のIHC及び遺伝子検索結果(表2)

そこで、診断予防技術向上対策事業³⁾でPRRSV及びPCV2の詳細検索を実施した平成12～14年度の検体¹⁾と20年度の検体について、IHC及び遺伝子検索結果を比較した。

PRRSVの遺伝子検出率は増加傾向にあったが、IHCの検出率は減少しており、検出した抗原も少数であった。

一方、PCV2遺伝子検索では、平成12～14年度の検出率は50%であったが、20年度には全例で検出されるようになった。しかし、IHCの検出率には顕著な差はみられなかった。

表2 PRRSV・PCV2のIHC及びPCR検査結果

| 年度 | PRRSV検査 | | | | | PCV2検査 | | | | |
|--------|---------|-------|------|-------|------|--------|-------|------|-------|-------|
| | 検査頭数 | IHC陽性 | | PCR陽性 | | 検査頭数 | IHC陽性 | | PCR陽性 | |
| | | 頭数 | % | 頭数 | % | | 頭数 | % | 頭数 | % |
| H12-14 | 26 | 15 | 57.7 | 17 | 65.4 | 26 | 9 | 34.6 | 13 | 50.0 |
| H20 | 19 | 5 | 26.3 | 14 | 73.7 | 18 | 7 | 38.9 | 18 | 100.0 |

(5) 平成20年度病性鑑定豚の詳細検査成績

表3に、平成20年度に病性鑑定を実施した豚11件19頭について検査成績を示した。

日齢別では哺乳豚の依頼はなく、離乳豚が1件2頭で、肥育豚が10件17頭と大半を占め、病性鑑定依頼の目的は、発育不良が多くを占めた。

PRRSVについてはPCR検査で74%から特異遺伝子が検出されたが、IHCでは検出率は低く、検出された抗原も少数であった。

PCV2 は全ての検体から遺伝子が検出され、本年 5 月の病性鑑定豚で県内で初めて genotype 1 型が確認されたことから遺伝子型判別を実施したところ、6 戸 8 頭で genotype 1 型が検出された。また、病理組織検査では PCV2 封入体はみられなかったが、多くの検体で間質性肺炎やリンパ組織のリンパ球減数がみられ、日齢の進んだもので非化膿性間質性腎炎が多くみられた。今回 PCV2 遺伝子型判別で genotype 1 型を検出した検体は、genotype 2 型を検出した検体と比較して、IHC の陽性率が高い傾向にあった。

表 3 平成 20 年度 PRRSV・PCV2 詳細検査結果

| 区分 | 日齢 | 検査目的 | 農家 | PRRSV | | PCV2 | | | | | | |
|-----|------------|------------|----|-------|-----|------|--------|-----|-----|--------|-------|-------------|
| | | | | PCR | IHC | PCR | 遺伝子型判別 | IHC | HE | | | HE 間質性肺炎 |
| | | | | | | | | | 封入体 | リンパ球減数 | 間質性腎炎 | |
| 離乳 | 26 | 神経症状 | A | + | ± | + | 2 | - | - | - | - | ++ |
| | | | | + | ± | + | 2 | - | - | - | - | ++ |
| 肥育 | 45 | 発育不良, 皮膚病変 | B | - | - | + | 2 | - | - | + | + | ++ |
| | | | | - | - | + | 2 | - | - | - | - | +++ |
| | 55 | 発育不良 | H | - | - | + | 2 | - | - | + | - | +++ |
| | | | | + | - | + | 1 | - | - | + | - | +++ |
| | 60 | 発育不良 | C | + | - | + | 2 | - | - | - | - | +++ |
| | | | | + | + | + | 1+2 | - | - | - | + | +++ |
| | 87 | 発育不良 | D | + | - | + | 1 | ++ | - | +巨 | + | ++ |
| | | | | + | - | + | 1 | +++ | - | ++ | - | +++ |
| | 100 | 発育不良, 皮膚病変 | E | + | + | + | 1 | 腎+ | - | + | + | ++ |
| | | | | + | - | + | 2 | 腎+ | - | - | + | ++ |
| | 100 | 発育不良 | F | + | - | + | 2 | 腎± | - | - | ++巨 | +++ |
| | | | | - | - | + | 1 | - | - | + | + | +++ |
| | 103 | 発育不良 | H | - | - | + | 1 | - | - | + | + | +++ |
| | 110 | 死亡 | G | + | - | + | 1 | + | - | + | - | - |
| 120 | 発育不良, 神経症状 | E | + | + | + | 1 | 腎+++ | - | -巨 | +++巨 | + | |
| | | | + | - | + | 2 | - | - | - | + | + | |
| 140 | 死亡 | G | + | - | + | 2 | - | - | + | ++巨 | +++ | |
| | | | - | - | + | | | - | - | - | + | |

* 腎：腎臓でのみ抗原検出、巨：巨細胞

まとめ及び考察

平成 12 年 4 月から平成 20 年 12 月の約 9 年間の病性鑑定を実施した豚 119 件 218 頭について検討した。日齢別では、60 日齢以下の依頼頭数が多く全体の 50 % を占めたが、年度別推移では、哺乳豚・離乳豚の依頼頭数が減少傾向にあるが、肥育豚が特に 20 年度になって増加した。依頼目的では、

哺乳豚や離乳直後は下痢、肥育豚では発育不良・呼吸器症状の原因究明が多かった。病性鑑定成績では、細菌検査で *S.Choleraesuis*、*S.suis* 等が分離され、ウイルス検査で PRRSV・PCV2・ロタウイルス等が検出された。病理組織検査では間質性肺炎・化膿性肺炎が多く認められた。また、哺乳・離乳豚では単独感染が、肥育豚では複合感染が多かった。PRRSV 及び PCV2 の詳細検査では、哺乳豚は全て陰性で、PRRSV の遺伝子検出率は近年再び増加傾向にあったが、IHC では平成 12 ~ 14 年と比較して、平成 20 年の陽性率は減少していた。PCV2 の遺伝子検出率も増加しており、特に平成 19 年度からは哺乳豚でも遺伝子が検出されるようになり、肥育豚では全例で検出された。

また、本年 5 月の病性鑑定豚で県内で初めて genotype 1 型が確認された事から遺伝子型判別を実施したところ、遺伝子型判別で複数の市で genotype 1 型が確認され、県内に広く浸潤していることが示唆された。なお、2007 年の関口らの報告⁴⁾では、genotype 1 型は肺炎を中心とした急性経過を、genotype 2E 型は肝炎や腎炎を中心とした慢性経過をとりやすいことが示唆されたと報告しているが、今年度の本県の検査結果においては特にそのような傾向は認められなかった。今後、さらに症例を重ね、多角的かつ詳細な検討を行っていきたい。

以上から、本県の病性鑑定豚においても、近年、PRRSV の浸潤拡大や PCV2 の浸潤拡大と若齢化がすすみ、また新たに PCV2 genotype 1 型の侵入があったことが確認され、これらにより更なる免疫能の低下をきたし、肥育豚を中心に複合感染症が増加したものと考えられた。

今後の課題として、豚の導入歴や農場の飼養形態等の疫学情報や、その他の病原体、各種ワクチンの影響等について多角的に検討し、病勢や病変について詳細に比較検討を行う必要があると思われる。

最後に、PCV2 のシーケンスおよび遺伝子型判別のご指導・ご助言を頂いた動物衛生研究所 ウイルス病研究チーム 鈴木孝子先生に深謝する。

引用文献

- 1) 荒井 眞弓：平成 14 年度神奈川県家畜保健衛生業績発表会集録、62-68、(2002)
- 2) Francois Madec：ピッグジャーナル、11、40-47、(2007)
- 3) 川島 健司：日本豚病研究会報、第 52 号、17-21、(2008)
- 4) 関口 真樹：平成 19 年度千葉県家畜保健業績発表集録、44-48、(2007)
- 5) 鈴木 孝子：ピッグジャーナル、11、36-39、(2007)
- 6) 鈴木 孝子：第 146 回日本獣医学会学術集会講演要旨集、190、(2008)