

< Short Communication >

## 남원지역 도축돈에 대한 돼지호흡기 복합감염증에 관한 연구

강미선\* · 강민우 · 정세호 · 이희선

전라북도축산위생연구소 남원지소

### Study on porcine respiratory disease complex from slaughtered pigs in Namwon, Korea

Mi-Seon Kang\*, Min-Woo Kang, Se-Ho Jung, Hee-Seon Lee

Namwon-Branch, Jeonbuk Institute of Livestock & Veterinary Research, Namwon 590-230, Korea

(Received 26 February 2013; revised 8 May 2013; accepted 21 May 2013)

#### Abstract

Porcine respiratory disease complex (PRDC) continues to be a significant economic problem to the swine industry. In order to elucidate the etiology of PRDC including porcine circovirus type 2 (PCV2), porcine reproductive and respiratory disease syndrome virus (PRRSV), swine influenza virus (SIV), *Mycoplasma hyopneumoniae* (MH), *Pasteurella multocida* (PM) and *Actinobacillus pleuropneumoniae* (APP) in Namwon, the 455 lung samples were randomly collected from slaughtered pigs, examined gross lesions indicative of respiratory disease of lung and classified the lung lesion according to the severity of lung lesions. Two hundred pigs lung tissues with pneumonic lesions were examined for pathogen by PCR. As a result, the numbers of pneumonic lesions were 357 (78.5%), mean pneumonic score (mean±SD) was 2.03±0.90 and the highest gross lesion according to stages was 1 (11~20%). In detection of pathogens, PCV2, PRRSV, SIV, MH, APP and PM were positive in 76.5%, 5.0%, 6.0%, 9.0%, 4.5% and 6.0%, respectively and PCV2-MH was the most detected causative pathogens of PRDC in co-infection. In the serological test for PRRSV, PCV2, MH, APP2, APP5, HP and PM, showed high antibody positive rates 93% or more.

**Key words :** Slaughtered pigs, Porcine respiratory disease complex (PRDC), PCR

## 서 론

한국 양돈 산업은 외부적으로는 한-EU, 한-미, 한-칠레 FTA에 의한 수입 개방, 사료곡물 및 원자재 가격의 상승으로 어려움을 겪고 있으며, 내부적으로는 돼지열병, 구제역을 비롯한 소모성질병과 생산성 향상에 대한 압력을 받고 있다. 2005년 대비 2010년 돼지 사육농가 수가 약 절반으로 감소하였으며, 1,000두 미만의 사육농가는 약 5분의 3으로 축소되어 소규모 농가들이 대폭 감소하였다(대한한돈협회, 2012a). 또한, 1,000~5,000두 규모의 농가를 주축으로 형성되

고 있으며, 5,000두 이상의 농가들이 증가 추세를 보이고 있어, 사육규모의 대형화 및 기업형의 전업형체의 경향으로 변화됨을 알 수 있다(대한한돈협회, 2012a). 이에 따라 대두되는 문제점은 질병의 발생 경향이 단일감염이 아닌 복합감염 양상을 나타내는 것으로 보여지며, 특히 이런 사육환경은 밀사와 환기불량 등으로 호흡기질병의 만성화 및 혼합감염이 발생하며, 이에 따른 발육불량, 사료효율감소, 식욕부진, 기면, 발열, 기침, 호흡곤란 등의 생산력 저하를 초래하여 양돈 경영에 경제적으로 큰 손실을 입히고 있다(Lee 등, 1999; Brockmeier 등, 2002).

질병의 정도를 결정하는 데 있어서 병원체 간의 상호관계는 매우 중요한데, 여러 병원체가 감염되었을

\*Corresponding author: Mi-Seon Kang, Tel. +82-63-290-6598,  
Fax. +82-63-290-6599, E-mail. sunny1201@korea.kr

때 호흡기면역계에 변화를 주게 되어 질병을 더욱 더 심화시키게 된다(Brockmeier 등, 2002). 돼지호흡기복합증후군(porcine respiratory disease complex, PRDC)은 호흡기질환의 복합감염이 증가하는 추세에 따라 새롭게 등장한 개념으로 주요 바이러스 원인체로는 porcine reproductive and respiratory syndrome virus (PRRSV), porcine circovirus type 2 (PCV2), swine influenza virus (SIV) 등이 있으며, 세균으로는 *Mycoplasma hyopneumoniae* (MH), *Actinobacillus pleuropneumoniae* (APP), *Pasteurella multocida* (PM) *Haemophilus parasuis* (HP), *Streptococcus suis* 등이 있다(Opriessnig 등, 2011; Hansen 등, 2010; Harms 등, 2002). 이 원인체 중 PRRSV, MH, SIV가 PRDC의 임상증상을 보이는 10~22주령의 돼지에서 가장 많이 분리된다고 보고되어 있다(Van Reeth 등, 1996; Thacker 등, 2001). 또한, 이유 후 전신성 소모성 증후군(postweaning multisystemic wasting syndrome, PMWS)의 주요 원인체로 알려진 PCV2가 PRDC 병변에서 분리되어 PRDC의 주요 일차적 원인체임이 밝혀졌다(Harms 등, 2002). 이런 세균 및 바이러스의 감염과, 환경, 사육 조건 등의 요인들이 복잡하게 작용하여 심한 호흡기 질병을 일으켜 양돈농가의 어려움을 가중시키고 있다. 그러므로 질병 등으로 인한 경제적 손실을 막기 위해서는 양돈장별 상재성 질병을 검사하여 사양관리 프로그램에 반영하고 관리하는 것이 중요하다. 이를 위해서 도축장의 출하돈을 대상으로 병변을 조사하는 slaughter check를 활용하여 양돈장에 상재하고 있는 질병을 감시하고, 이를 농가지도와 사양관리 개선의 자료로 활용하는 연구는 외국에서 뿐만 아니라 국내에서도 활발히 진행되어 왔다(Christensen과 Cullinane, 1990; Fraile 등, 2010; Sanchez-Vazquez 등, 2011; Holt 등, 2011; Merialdi 등, 2012; Kim 등, 2011a, 2011b; Lee 등, 1999; Lee 등, 2011; Woo 등, 2010; Chu 등, 2006).

이번 연구는 남원지역 양돈농가에서 출하된 도축돈을 대상으로 slaughter check 방법을 활용한 육안적 병변 및 항원검사를 통한 상재된 호흡기질환에 대한 현황을 파악하고 혈청검사를 병행하여 농가지도와 사양관리 개선의 기초 자료로 활용하고자 실시하였다.

## 재료 및 방법

### 공시재료

전북 남원에 있는 양돈농가에서 2012년 9월에서

12월에 남원소재 도축장에 출하된 돼지 455두를 대상으로 폐 육안적 검사를 하고, 이 중 200두를 선정하여 폐립프절 및 폐조직을 채취하여 냉동보관 후 실험에 사용하였으며, 동일 농가의 출하돈 10두에 대한 혈액을 채취하여 혈청검사에 사용하였다.

### 육안적 검사

폐렴병변의 정도는 김(1998)과 Pointon 등(1999)의 방법에 따라 실시하였다. 병변지수는 좌우 침엽 및 좌우 심장엽, 중간엽에 각각 10%의 비중을 주고 좌우 횡격막엽은 각각 25%씩 총 100% 비율로 환산하여 폐병변의 크기가 0%인 것을 0, 1~10%인 것을 1, 11~20%인 것을 2, 21~30%인 것을 3, 31~40%인 것을 4, 41% 이상인 것을 5로 분류하였다. 흉막염과 흉막폐렴을 동반한 병소는 폐렴으로 구분하지 않고 별도로 흉막염 및 흉막폐렴으로 표시하였다. 폐엽간 유착, 폐엽과 흉벽, 심낭막, 종격동 등과의 유착을 표시하였고, 흉막폐렴은 배면 횡격막엽의 출혈성 괴사, 농양병소, 국소성 흉막염 등의 특이병변 유무를 표시하였다.

### PCR 검사

남원 소재 도축장에 출하된 돼지 455두에 대하여 육안적 검사를 하고, 이 중 병변을 보인 200두의 폐에 대하여 폐조직 및 폐립프절을 균질화하여 5% PBS로 부유 후 원심분리하였으며, 상층액을 채취하여 Viral Gene-spin Viral DNA/RNA Extraction kit (iNtRON, Korea) 및 ExiPrep 16 automated nucleic acid extraction system (Bioneer, Korea)을 이용 DNA 및 RNA를 추출하였다. PRRSV는 북미주 및 유럽주의 ORF7 유전자 검출을 위하여 PRRS ORF7 RT-PCR kit (MEDIAN Diagnostics, Korea)를 사용하였으며, PCV2는 PCV2의 특이유전자인 ORF2 유전자 검출을 위하여 PCV2 ORF2 PCR kit (MEDIAN Diagnostics, Korea)를 사용하여 제조사에서 제공하는 사용설명서에 따라 검사하였다. SIV는 Vetek™ SIV Detection kit (iNtRON Biotechnology)를 사용하여 제조사에 의하여 제공되는 사용설명서에 따라 실시하였고, APP 및 PM은 농림수산검역본부의 동물질병 표준검사법에 의해 실시하였다. MH는 Barate 등(2012)에 의한 16s rRNA gene을 이용하여 PCR을 실시하였다. PCR 반응이 완료된 후, 각 반응액 10 µl를 취하여 1.5% agarose

**Table 1.** Prevalence of pneumonia and lung lesion score in slaughtered pigs

No. of examined	Distribution of heads according to the lung lesion score						Prevalence	Mean±SD*
	0	1	2	3	4	5		
455 (%)	98 (21.5)	205 (45.1)	109 (24.0)	29 (6.4)	8 (1.8)	6 (1.3)	357 (78.5)	2.03±0.90

\*Standard deviation.

**Table 2.** Prevalence of respiratory diseases in slaughtered pigs

No. of examined	No lesions	SEP*	PL <sup>†</sup>	PP <sup>‡</sup>	SEP+PL	SEP+PP	PL+PP	SEP+PL+PP
455 (%)	13 (2.9)	357 (78.5)	167 (36.7)	111 (24.4)	123 (27.0)	85 (18.7)	55 (12.1)	40 (8.8)

\*Swine enzootic pneumonia, <sup>†</sup>Pleuritis, <sup>‡</sup>Pleuropneumonia.

gel에서 전기영동을 실시한 다음 자외선 하에서 특이 밴드 유무를 확인하였다.

### 열청검사

호흡기질환을 일으키는 PRRSV, PCV2, MH, APP2, APP5, HP, PMA의 7가지 항목에 대해 VDPPro respi Titer ELISA kit (MEDIAN Diagnostics, Korea)를 이용해 실시하였다. ELISA 검사는 샘플혈청을 희석액으로 100배 희석하여 ELISA 검사용 plate에 100 µl씩 첨가하고 실온에서 30분간 반응시킨 후 세척액 300 µl로 3회 세척하여 HRPO-Anti-Swine Conjugate를 100 µl씩 첨가하고 실온에서 30분간 반응시켰다. 그 후 plate를 3회 세척하고 tetramethylbenzidine (TMB) substrate를 100 µl씩 첨가하여 실온에서 15분간 반응시키고 stop solution을 50 µl씩 첨가하여 발색반응을 중지시키고 450 nm에서 흡광도를 측정하였다. 검사 시료의 흡광도는 S/P ratio로 환산하였으며, 0.4 미만은 항체음성, 0.4 이상은 양성으로 판정하였다. AR은 VDPPro AR MAT kit (MEDIAN Diagnostics, Korea)를 이용해 실시하였으며, 응집항체 역가 10 이상을 양성으로 판정하였다.

## 결 과

### 육안적 검사 결과

남원지역 양돈농가에서 도축 의뢰된 455두에 대한 폐의 육안적 검사 결과 폐렴병변을 보인 개체는 357

두(78.5%)이었으며, 폐병변지수는 0이 98두(21.5%), 1이 205두(45.1%), 2가 109두(24.0%), 3이 29두(6.4%), 4가 8두(1.8%), 5가 6두(1.3%)로 병변지수 1이 45.1%로 가장 높게 나타났으며 평균 폐병변지수는 2.03±0.90이었다(Table 1).

도축병변에 대한 육안적검사 결과 주요 호흡기질환에 대한 개체별 폐 병변은 유행성폐렴의 병변이 78.5%로 가장 많이 나타났으며, 다음으로 흉막염(36.7%), 흉막폐렴(24.4%) 순으로 나타났다. 이 중 123두(27.0%)는 유행성 폐렴과 흉막염의 혼합감염상태를 보였으며, 유행성폐렴, 흉막염, 흉막폐렴의 3가지 병변을 보인 개체도 8.8%로 나타났다(Table 2).

### PCR 검사 결과

육안적 검사 결과 폐렴 소견을 보인 폐 중 200두를 선정하여 PCR을 이용한 병원체 검출 결과 PRDC를 유발하는 원인체 중 가장 높은 검출률을 보인 것은 PCV2로 153두(76.5%), PRRSV와 SIV는 각각 10두(5.0%), 12두(6.0%)가 검출되었다. PRDC를 유발하는 세균 중에서는 MH가 18두(9.0%), APP가 9두(4.5%), PM이 12두(6.0%) 순으로 검출되었다(Table 3).

바이러스와 세균의 혼합감염 여부를 확인한 결과 39건이 혼합감염으로 PCV2와 MH의 혼합감염이 12건(6.0%)으로 가장 많이 검출되었고 PCV2와 APP, PCV2와 PM의 혼합감염이 각각 7건(3.5%), 3건(1.5%) 순으로 나타났다. PCV2와 SIV의 혼합감염도 6건(3.0%), PRRSV의 경우 양성건수의 모두가 PCV2와 혼합감염으로 나타났으며 이중 2건은 PM이 같이 검출되었다(Table 4).

**Table 3.** Detection of respiratory pathogens in selected lung samples by PCR

Samples	PRRSV	PCV2	SIV	APP	MH	PM
200 (%)	10 (5.0)	153 (76.5)	12 (6.0)	9 (4.5)	18 (9.0)	12 (6.0)

**Table 4.** Co-infection patterns of respiratory pathogens in selected lung samples

Samples	PRRSV+PCV2	PCV2+MH	PCV2+APP	PCV2+PM	PCV2+SIV	PRRSV+PCV2+PM	PCV2+SIV+PM
200 (%)	8 (4.0)	12 (6.0)	7 (3.5)	3 (1.5)	6 (3.0)	2 (1.0)	1 (0.5)

**Table 5.** Seroprevalence of respiratory diseases in slaughtered pig serum

Pathogens	Samples	Positive (%)	Susceptive (%)	Negative (%)	Mean SP	Mean SD	Mean CV
PRRSV	230	214 (93.0)	7 (3.0)	9 (3.9)	1.16	0.58	49.94
PCV2	230	215 (93.5)	7 (3.0)	8 (3.5)	1.67	0.68	40.56
MH	230	214 (93.0)	7 (3.0)	9 (3.9)	1.25	0.76	60.59
APP2	230	228 (99.1)	1 (0.4)	1 (0.4)	2.63	1.39	52.73
APP5	230	228 (99.1)	1 (0.4)	1 (0.4)	2.20	1.04	47.09
HP	230	229 (99.6)	1 (0.4)	0 (0.0)	1.63	0.61	37.58
PM	230	230 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	2.04	0.56	27.24
AR	230	134 (58.2)	0 (0.0)	96 (41.7)	12.83	8.99	64.30

## 열정검사 결과

호흡기 질병 8종에 대한 열정검사를 한 결과 AR을 제외한 7가지 병원체에 대한 항체형성률이 93% 이상의 높은 양성률을 나타내었으며, 이 중 PM은 검사대상 230두가 모두 양성을 나타내었다. 항체수준과 균일도를 나타내는 평균 SP값과 SD, CV%를 분석한 결과 2.04의 높은 SP와 27.24%의 CV%를 나타내서 균일한 항체수준을 보였다(Table 5).

## 고 찰

PRDC는 바이러스, 마이코플라스마 및 세균 등 다양한 원인체와 사육환경 및 사양관리의 부실, 스트레스 등의 요인이 복합적으로 작용하여 발생하는 호흡기 질병이다. 특히 우리나라는 계절별 온도, 습도 등의 기후변화가 심하고 최근 들어 농장의 다수 집약 사육에 따라 호흡기의 만성 및 혼합감염이 많이 발생하고 있으며, 폐사율은 낮게 나타나지만, 개체 간의 전파율이 높을 뿐만 아니라 잠재적인 소모성 질병으로 사료효율 및 증체율을 저하해 양돈농가의 경제적 피해를 주는 것으로 알려졌다(Lee 등, 1999; Chu 등,

2006). 이유자돈 및 육성돈의 성장지연, 식욕감퇴, 호흡곤란 등을 유발하는 PRDC는 PRRSV, SIV, PCV2, MH, APP, PM 및 HP 등과의 복합감염으로 이루어지고 있어, 감별 진단 또한, 어려운 실정이다(Chu 등, 2008). 농림수산검역검사본부 질병진단센터에서는 최근 3년간 돼지질병 검사결과 PRDC가 증가하고 있고, 질병발생양상은 더욱 복잡 다양해지고 있으며, 질병의 양상 또한, 혼합감염으로 인한 다양성으로 진단에 어려움이 가중되고 있다고 밝혔다(농림수산검역검사본부, 2010). 이러한 PRDC 발생을 근절하기 위해서는 농장에서 유행하고 있는 호흡기질병의 발생상황 및 원인체를 정확히 파악하여 관리하는 노력이 필요하고 또한, 농장 컨설팅과 연계된 많은 연구 등이 이루어져야 할 것이다. PRDC의 주요 병변을 확인하는 방법으로 slaughter check를 활용할 수 있으며, 이 방법으로 폐 병변을 관찰하고 호흡기 질병의 원인체에 대한 항원을 검출함으로써 돈군의 질병감시를 용이하게 할 수 있다(Kim 등, 2011a, 2011b).

도축돈의 폐 육안적 검사 결과 폐병변의 발생률은 78.5%, 평균 폐병변지수는 2.03±0.90으로 나타났다. 국내에서 도축돈에 대한 폐병변 발생률은 지속해서 보고되고 있는데, Lee 등(1999)은 경기지역에서 80%의 양성률을 보고하였고, Park 등(2000)은 강원도에서

84.0%, Lee 등(2000)은 충북에서 61.4%, Chu 등(2006)은 전북에서 79.4%, Woo 등(2010)은 경기도에서 80.0%, Lee 등(2011)은 인천지역에서 91.7%로 보고하여 61.4%에서 91.7%까지 다양하게 나타났다. 폐병변지수는 1에서 45.1%로 가장 높게 나타났고, 2에서 24.0%, 3에서 6.4%, 4에서 1.8%, 5에서 1.3% 순으로 나타나 Lee 등(2011)과 Kim 등(2011b)의 연구에서 보고된 폐병변지수 2에서 높게 나타난 결과와는 차이가 있었다. 이것은 도축돈 검사 시기와 지역적인 환경 등의 영향과 연구자들의 폐병변 조사방법의 다양성 때문이라 생각한다. 육안적 검사를 통한 폐렴의 유형별 발생률을 조사한 결과 유행성폐렴이 78.5%, 홍막염 36.7%, 홍막폐렴 24.4% 순으로 나타났고, 66.5%에서 2가지 이상 병변 소견이 나타났다.

폐렴증상을 보인 폐에 대한 병원체검사 결과 가장 높은 검출률을 보인 것은 PCV2로 76.5%이었고, MH가 9.0%, PRRSV와 SIV가 각각 5.0%, 6.0%로 나타났다. 최근 국내에서 보고된 PRDC 원인체에 관한 연구 결과를 보면 Kim 등(2011a)은 경남지역 도축돈을 대상으로 PCV2가 83.3%, PRRSV 75%, MH 66.7%, SIV 41.7%의 검출률을 보고하였고, Lee 등(2011)은 인천지역 도축돈의 대상으로 PCV2, PRRSV, SIV, MH에 대한 검출률을 45.5%, 12.5%, 10.4%, 60.1%로 보고하였다. Chu 등(2008)은 호흡기증상을 보인 돼지에서 PCV2의 95.4% 양성률을, Choi 등(2006)은 강원도 영동지역 돼지농가에 대한 PCV2 검사결과 개체별 55% 양성률과 농가별 88%의 양성률을 보고하였고, Harms 등(2002)은 PRRSV, PCV2, SIV, MH에 대해 각각 42%, 22%, 19%, 22%의 양성률과 PCV2와 PRRSV, PCV2와 SIV, PCV2와 MH의 혼합감염으로 PRDC의 주요원인체가 PCV2임을 보고하였다. 2012년도 전국 양돈장 질병 실태조사 보고서(대한한돈협회, 2012b)에 의하면 국내 양돈장에서 2011년도 감염 피해가 우려되는 질병은 PRRS 63.1~63.3% (2010년 87.2~92.4%, 2009년 73.6%), PCV2 48.9~56.5% (2010년 66.3~82.0%), HP 17.4~29.4% (2010년 15.9~16.2%, 2009년 57.8%), APP2형 10.1~24.4% (2010년 5.6~12.9%, 2009년 37.4~46.3%), APP5형 14.4~21.2% (2010년 17.3~26.1%, 2009년 37.3~46.3%), PM 18.5~18.8% (2010년 15.7~20.9%, 2009년 68.9%), MH 10.1~16.9% (2010년 7.6~16.0%, 2009년 39.1%) 순으로 분석되어 PCV2와 PRRS가 2009년, 2010년과 동일하게 감염위험이 가장 높은 질병으로서, 국내 양돈에서의 질병발생 위험이 과거와 비교하여 큰 차이를 보이지

않은 것으로 보고하였다. 이번 연구에서도 가장 문제시되고 있는 원인체가 PCV2로 나타나 양돈농장에서 문제시되고 있는 것을 확인할 수 있었다. 또한, 호흡기질병 원인체의 혼합감염 여부를 확인한 결과 19.5%가 2종 이상에서 양성으로 나타났고, 이 중 PCV2와 MH의 혼합감염이 6.0%로 가장 높게 나타났다. PRRSV의 양성개체를 포함한 혼합감염개체의 전건에서 PCV2가 검출되어 PCV2가 양돈장에서 발생되는 호흡기질병에 영향이 있음을 알 수 있으며, 이를 위한 적극적인 관리방안이 필요한 것으로 생각된다.

이번 연구에서 도축돈의 혈청검사 결과 PRRSV와 PCV2의 항체양성률은 각각 93.0%, 93.5%로 전국 평균 65.3%, 82.3%의 항체양성률(대한한돈협회, 2012b)에 비해 높은 수준으로 나타났고 항체수준도 각각 49.94%, 40.56%의 CV%를 나타내어 균일한 수준을 보였다. MH의 항체양성률 또한, 93.0%로 높게 나타났으나, 60.59%의 CV%를 나타내어 다른 호흡기질병에 비해 불균일한 항체수준을 보였고, APP2형을 포함한 기타 호흡기질병에 항체검사 결과 99% 이상의 양성률을 보였다. 이처럼 항체검사는 도축장 출하돈이 대상으로 대부분 질병이 치유되거나 만성화된 경우로 높은 수준의 항체양성률을 보여 감염여부 및 백신상황을 확인하는 데에는 어려움이 있었다.

양돈농가의 소모성질환 발생을 최소화하고 농가 경쟁력을 제고하기 위한 방안으로 정부에서는 돼지 소모성질환 지원 사업을 추진하고 있다. 하지만 이 지원 사업은 일부 양돈농가를 대상으로 실시되고 있을 뿐만 아니라 혈액을 이용한 특정 질병의 병원체검사와 혈청검사로 양돈농가의 질병발생상황을 확인하는 데 미흡한 점이 있다. 도축돈 질병검사는 도축장에 출하하는 농가들을 대상으로 출하된 비육돈의 상재된 질병 상황 및 질병발생 수준 등을 확인할 수 있으며, 정기적인 검사를 통하여 양돈장의 질병 흐름을 파악할 수 있다. 그러므로 도축돈 질병검사와 돼지소모성질환 지원 사업을 병행하여 실시하면 질병감염 상황 뿐 아니라 그 감염시점 등을 확인하여 적절한 예방접종과 돈군 위생관리 프로그램을 수정 보완하여 현장에 적용할 수 있으므로 농장의 질병차단에 큰 도움이 될 것으로 사료된다. 이번 연구를 통하여 남원지역 도축돈의 호흡기질병의 감염정도를 확인할 수 있을 뿐만 아니라 농장별 호흡기질병 감염 상태를 파악할 수 있었으며, 이런 자료를 기초로 농장의 질병상황을 파악하는 등 방역자료로 활용이 가능할 것

이다. 뿐만 아니라 이번 연구 결과가 농장의 질병 예방에 도움을 줄 수 있을 것으로 생각되지만, 이 연구가 도축장 출하돈의 한정된 검사 결과라는 제한이 따른다. 따라서 추후 도축돈 질병검사와 더불어 농장 상황 등을 종합적으로 검토하는 많은 연구가 필요할 것으로 생각한다.

## 결 론

전북 남원지역에 있는 양돈장에서 출하된 455두의 돼지를 대상으로 실시한 돼지 호흡기질병에 대한 육안적 검사결과 폐렴은 78.5%, 평균 폐병변지수는  $2.03 \pm 0.90$ 으로 병변지수 1에서 45.0%로 가장 높게 나타났다. 개체별 병변율은 유행성폐렴이 78.5%, 흉막염 36.7%, 흉막폐렴이 24.4%로 나타났고, 유행성폐렴과 흉막염의 혼합감염이 가장 많이 나타났다. 폐렴소견을 보인 폐를 대상으로 실시한 병원체 검사 결과 PCV2가 76.5%로 가장 높게 검출되었고, PRRSV, SIV, MH, APP, PM이 각각 5.0%, 6.0%, 9.0%, 4.5%, 6.0% 순으로 검출되었다. 그리고 PCV2와 MH의 혼합감염이 6.0%로 가장 많았으며, 항체검사결과에서는 PRRSV, PCV2, MH가 93.0~93.5%의 양성률을 보였고 APP를 포함한 기타질병에 대한 항체양성률은 99% 이상의 높은 수준을 나타내었다.

## 참 고 문 헌

- 김봉환. 1998. PigMon Slaughter Check 기법을 이용한 양돈장의 위생관리에 관한 연구. 농림기술관리센터 연구보고서.
- 농림수산검역검사본부. 2010. 돼지질병 검사결과, 돼지호흡기 복합증후군 증가 추세. 보도자료. <http://www.qia.go.kr>.
- 대한한돈협회. 2012a. 사양 및 출하개선을 통한 농가수익 증대방안 조사연구. <http://www.koreapork.or.kr>.
- 대한한돈협회. 2012b. 2011년도 전국 양돈장 질병 실태조사 보고서. <http://www.koreapork.or.kr>.
- Barate AK, Lee HY, Jeong HW, Truong LQ, Joo HG, Hahn TW. 2012. An improved multiplex PCR for diagnosis and differentiation of *Mycoplasma hyopneumoniae* and *Mycoplasma hyorhinis*. Korean J Vet Res 52: 39-43.
- Brockmeier SL, Halbur PG, Thacker EL. 2002. Porcine respiratory disease complex. pp. 231-258. In: Brogden KA, Guthmiller JM(ed.). Polymicrobial disease. ASM Press, Washington, DC.
- Choi WZ, Hong GS, Jeong WH, Kim MS, Kim NS, Kim KT, Kim KJ, Kim MS. 2006. Prevalence of porcine circovirus type 2 from slaughtered pigs in eastern area of Gangwon province. Korean Vet Serv 29: 249-256.
- Christensen NH, Cullinane LC. 1990. Monitoring the health of pigs in New Zealand abattoirs. N Z Vet J 38: 136-141.
- Chu KS, Yuk HS, Chon HW, Song HJ. 2006. Rearing managements of pig farms and survey on pneumonia of slaughtered pigs. Korean J Vet Serv 29: 27-36.
- Chu KS, Kang MS, Jo YS, Lee JW. 2008. Detection of porcine circovirus 2, porcine reproductive and respiratory syndrome virus and *Mycoplasma hyopneumoniae* from swine lungs with lesions by PCR. Korean J Vet Serv 31: 71-77.
- Fraile L, Alegre A, López-Jiménez R, Nofrarias M, Segalés J. 2010. Risk factors associated with pleuritis and cranio-ventral pulmonary consolidation in slaughter-aged pigs. Vet J 184: 326-333.
- Hansen MS, Pors SE, Jensen HE, Bille-Hansen V, Bisgaard M, Flachs EM, Nielsen OL. 2010. An investigation of the pathology and pathogens associated with porcine respiratory disease complex in denmark. J Comp Pathol 143: 120-131.
- Harms PA, Halbur PG, Sorden SD. 2002. Three cases of porcine respiratory disease complex associated porcine circovirus type 2 infection. J Swine Health Prod 10: 27-30.
- Holt HR, Alarcon P, Velasova M, Pfeiffer DU, Wieland B. 2011. BPEX pig health scheme: a useful monitoring system for respiratory disease control in pig farms? BMC Vet Res 7: 82.
- Kim MH, Park JS, Lee MK, Kim CH, Shin JS, Kim HJ. 2011a. Characterization of the infection pattern of porcine respiratory disease complex (PRDC) in the northern area of Gyeongsangnam-do Korea. Korean J Vet Serv 34: 133-138.
- Kim NH, Hwang WM, Lee JG, Lee SM, Yang DS, Lee CH, Kim SJ, Han JH. 2011b. Pathological observation of porcine respiratory disease in slaughter pigs. Korean J Vet Serv 34: 389-395.
- Lee SK, Han JH, Jeong HK. 1999. Observations of pneumonia in slaughtered pigs according to season. Korean J Vet Res 39: 85-89.
- Lee CH, Hwang WM, Lee JG, Lee SM, Kim SJ, Kim NH, Yang DS, Han JH. 2011. Study on gross finding of lung lesions and causative pathogens of porcine respiratory disease complex from slaughtered pigs in Incheon. Korean J Vet Serv 34: 313-320.
- Lee CS, Kim WS, Son HS, Lee EJ, Park KJ. 2000. Study on respiratory disorders in slaughtered pigs. Korean J Vet Serv 23: 255-262.
- Merialdi G, Dottori M, Bonilauri P, Luppi A, Gozio S, Pozzi P, Spaggiari B, Martelli P. 2012. Survey of pleuritis and pulmonary lesions in pigs at abattoir with a focus on the extent of the condition and herd risk factors. Vet J 193: 243-249.
- Opriessnig T, Giménez-Lirola LG, Halbur PG. 2011. Polymicrobial respiratory disease in pigs. Anim Health

- Res Rev 12: 133-148.
- Park CM, Jang GH, Han JH. 2000. Serological and pathological findings of pneumonia in slaughtered pigs. Korean J Vet Serv 23: 113-124.
- Pointon AM, Davies PR, Bahnson PB. 1999. Diseases surveillance at slaughter. pp. 1111-1132. In: Straw BE, Allaire SD, Mengeling W, Taylor DJ(ed.). Diseases of Swine. 8th ed. Iowa State University Press, Ames.
- Sanchez-Vazquez MJ, Strachan WD, Armstrong D, Nielen M, Gunn GJ. 2011. The british pig health schemes: integrated systems for large-scale pig abattoir lesion monitoring. Vet Rec 169: 413.
- Thacker EL, Tacker BJ, Janke BH. 2001. Interaction between *Mycoplasma hyopneumoniae* and swine influenza virus. J Clin Microbiol 39: 2525-2530.
- Van Reeth K, Nauwynck H, Pensaert M. 1996. Dual infections of feeder pigs with porcine reproductive and respiratory syndrome virus followed by porcine respiratory coronavirus or swine influenza virus: a clinical and virological study. Vet Microbiol 48: 325-335.
- Woo JT, Cheong YH, Kim MK, Ku KN. 2010. Disease examination of slaughter pigs from Southern Gyeonggi-do. Korean J Vet Serv 33: 67-74.