

**ELISA법에 의한 부산지역 돼지의  
돼지콜레라 항체보유 실태조사**

최 형 중

축산물위생검사소

## ELISA법에 의한 부산지역 돼지의 돼지콜레라 항체보유 실태조사

### 축산물위생검사소

최 형 종

#### I. 서 론

돼지콜레라는 급성 폐사성 바이러스 전염병으로 국제수역사무국(OIE)에서 지정한 전염성 질병 140종 중 가장 피해가 심하고 악성으로 분류되는 List A(15종)<sup>10, 11)</sup>에 속하는 전염병으로 급성형과 만성형이 있고 그 잠복기는 감염된 후 5~10일 정도이다.

증상은 일반적으로 고열(42℃), 식욕감퇴, 변비후 황외색 설사, 경련등 신경증상, 침울, 후구마비, 귀·복부의 피부에 자색반점, 결막염 등 다양한 증상을 나타내며 해부학적 병변으로는 림프절과 신장의 점상출혈, 비장의 출혈성 경색, 소장외 비튼상 궤양 등이 나타난다.<sup>12, 13)</sup>

돼지콜레라 바이러스는 오로지 돼지에게만 발병하며, 세균에 의해 발병하는 사람의 콜레라와는 병원체, 증상 등이 전혀 다른 병이다.<sup>6, 11, 14)</sup>

돼지콜레라는 전염성이 매우 강하고 일단 발병하면 치료방법이 없다. 이 병은 연령, 성별, 계절에 관계없이 발병하며, 감염된 돼지는 7~21일 사이에 대부분 죽는다. 그러나 이 병은 철저한 예방접종과 차단 방역으로 100% 근절할 수 있는 질병이다.

우리나라는 매년 돼지콜레라가 발병되어 막대한 피해를 주고 있으나 이웃 일본은 1993년 이후 최근 7년간 돼지콜레라 발병이 없다하며 2000년까지 돼지콜레라 박멸 목표를 설정하고 양돈단체, 정부 및 학계가 일치 단결하여 노력하고 있다고 한다.

일본은 1999년 10월 현재 6개 현이 돼지콜레라 예방접종을 중단하였으며 2000년 4월까지 약 20개 현을 추가로 백신접종 중단 지역으로 지정하려고 준비하고 있다. 그리고 2000년 10월까지 전 일본지역에서는 돼지콜레라 예방접종을 중단하고 2001년 4월 돼지콜레라 청정화를 선언하려고 하고 있다.<sup>2, 40</sup>

일본은 돼지콜레라 청정화를 선언한 후 국제수역사무국(OIE) 국제동물 위생규약(Article 2.1.13.3 돼지콜레라 비발생국의 수의 당국은 돼지콜레라 발생국으로부터 돼지(야생돼지 포함), 돼지의 정액이나 수정란, 돼지고기 유래 가공품에 대하여 직·간접 수입을 금지시킬 수 있다)<sup>40</sup>에 근거하여 돼지콜레라 발생국의 돼지고기 수입을 중지 시키려고 하고 있다.

일본이 계획대로 2001년 돼지콜레라를 근절할 경우 우리 양돈업은 돼지고기 수출중단으로 직접손실 3억1,300만 \$ (돼지고기 수출액)<sup>41</sup> 과 사료감산, 농장폐쇄, 동물약품, 도축장, 수출업체, 운송업체 등이 입는 간접 손실액을 합하여 약 10조원의 손실을 입을 것으로 추정되며, 돼지고기 수출중단으로 수출되어야 할 돼지고기가 국내판매로 바뀌어 내수용 돼지고기 과잉생산을 초래하여 돼지고기 가격의 폭락을 불러오고 돼지고기 값 폭락으로 인하여 양돈업이 채산성이 없어져 양돈을 포기하는 농가들이 속출하여 1999년 6월 현재 약 800만두의 사육두수가 약 500만두로 감소될 것으로 예상되어 양돈기반이 붕괴되고 값싼 수입돼지고기가 국내시장을 잠식하여 돼지고기(식량)자급자족의 기반이 붕괴될 우려가 있다.

이와같이 돼지콜레라를 박멸하지 못하면 심각한 돼지파동이 우려되어 농림부는 우리나라도 일본과 같이 2001년 돼지콜레라 청정화를 선언하기로하고 1996년부터 2000년까지 5개년 계획으로 돼지콜레라 근절대책을 추진하여 오고 있다.<sup>56, 109</sup>

농림부의 돼지콜레라 근절대책 5개년 계획은 1단계('96~'97) 전국적인 백신접종 강화로 발병 최소화, 2단계('98~'99) 전국적인 백신 접종 및 감염돈군 도태로 청정화 준비, 3단계(2000년) 전국적인 백신접종 금지 및 청정화 유지 확인과 검역 강화로 국내유입 차단<sup>42</sup>이었으나 그 동안 양돈 농가의 백신 접종이 부진하다고 판단되어

'99. 3. 5 농림부 고시로 돼지콜레라 및 뉴캐슬병 예방접종 실시 명령을 내리고 돼지를 도축장에 출하시는 돼지콜레라 예방접종 증명서류를 도축업 영업자에게 제출토록 하였으며 도축업 영업자는 이 증명서를 도축검사신청서에 첨부하여 축산물검사원에 제출하여 도축을 하도록 하였다. 검사원은 증명서가 없는 돼지 또는 증명서가 사실과 다르게 발급되었다고 의심되는 돼지에 대하여는 도축을 제한할 수 있도록 하였으며 혈청검사로 예방접종 실시여부를 확인 검사하여 예방접종을 실시하지 아니한 가축 소유자에게는 300만원 이하의 과태료 처분을 하도록 하였다.

본 시험은 부산시 관내 돼지 사육농가의 돼지콜레라 예방접종 실시 여부를 확인하기 위하여 실시하였다.

## II. 재료 및 방법

바이러스 특이항체의 검사는 병원성이 낮은 돼지콜레라에 감염된 동물을 진단 하는데 매우 유용하다. 혈청학적인 방법들은 질병의 발생이 적은 경우 매우 가치있는 검사 방법이며 특히 질병을 완전히 박멸하려고 하는 국가에 있어서 국제적으로 공인 받으려는 경우 더욱 그러하다. 이러한 목적을 위하여 효소분석 증화시험법(NPLA), 형광항체 증화시험법(FAVN), 그리고 복합 블로킹 엘라이자(complex-trapping blocking ELISA) 검사 방법이 매우 유용하다.<sup>10)</sup>

위의 세 가지 시험방법 중 국립 수의과학검역원에서 복합 블로킹 엘라이자 검사 방법을 응용한 돼지콜레라 진단 키트를 제조하여 전국의 각 시험소에 배부 혈청 검사를 실시토록 하였기에 본 시험도 국립 수의과학검역원에서 제조한 진단 키트를 이용하여 검사하였다.

수의과학검역원에서 제조한 돼지콜레라 진단 키트의 내용물은 아래와 같다.

### 돼지콜레라 진단 키트 내용물

No.1. HCV antigen coated plates(96 well) : 10장(460두 검사용) 개별적으로 진공 포장됨

- No.2. 10× Washing solution : 증류수로 10배 희석하여 사용
- No.3. Serum dilution plate : 6장
- No.4. Serum dilution buffer
- No.5. ABTS peroxidase substrate A
- No.6. ABTS peroxidase substrate B
- No.7. Stop solution
- No.8. Positive serum
- No.9. Negative serum
- No.10. Peroxidase-labeled anti-swine IgG conjugate : 1ml 증류수에 용해 후  
Serum dilution buffer로 1 : 2000 희석하여 사용
- No.11. Blocking reagent
- No.12. 사용설명서

#### 46두분 (1 plate) 항체검사시 소요 시약량

- HCV antigen coated plate : 1장
- 10× Washing solution : 20ml
- Serum dilution solution : 60ml
- ABTS peroxidase substrate A : 5ml
- ABTS peroxidase substrate B : 5ml
- Stop solution : 10ml
- Positive serum : 13  $\mu\ell$
- Negative serum : 13  $\mu\ell$
- Peroxidase-labeled goat anti-swine IgG conjugate solution : 5  $\mu\ell$  (2000x)

#### 검사시 필요 장비 및 소모품

- 마이크로 피펫 (1-20  $\mu\ell$ , 100-200  $\mu\ell$ , 1000  $\mu\ell$ ) 및 tip
- 8 또는 12 채널 마이크로 피펫 (10-50  $\mu\ell$ , 50-200  $\mu\ell$ )
- 혈청희석용 tube 및 bottle

- 피펫 및 피펫에이드
- 96 well ELISA plate reader(405nm filter)
- 증류수 (시판 주사용 증류수 사용가능)
- ELISA Reader

## ELISA 검사 실시요령

### 1. 혈액 채취 및 혈청분리

혈액 채취는 도축장 출하돈 채혈과 농가 방문 돼지의 경정맥에서 직접 채혈을 병행하였다. 도축장 채혈은 평균 일령 180일의 돼지를 양돈장 채혈은 주로 110일~130일령의 돼지에서 채혈하였다. 초기에는 Vaccum tube(10 ml)와 vacuject를 사용하여 채혈하였으나 200여 두 채혈 후부터는 1회용 주사기(5 ml)를 사용하였다. 다만 시중에 유통되는 1회용 주사기(5 ml)의 바늘이 23G 1½인치로 채혈하기에 가늘고 길어 주사침은 20G-21G 1-1¼인치 바늘로 교체하여 채혈하였다. 상온에서 자연 분리된 혈청을 1,500 rpm 으로 원심분리하고 비동화하지 않고 사용하였다. 시험에 사용되기 전까지는 -20℃ 이하에서 냉동 보관하였다.

### 2. 혈청 희석용 plate(serum dilution plate)의 준비

- 1) 혈청희석용 96well plate(U 또는 F type, No.3)의 46 well에 serum dilution buffer(No. 4)를 250 µl씩 분주한다. 46두 검사시 나머지 well은 투명테이프로 붙여놓는다.
- 2) 혈청희석용 plate의 1 well에 1두분 가검혈청을 13 µl씩 분주한다.
- 3) 양성대조혈청(No. 8)과 음성대조혈청(No. 9)을 각각 13 µl씩 분주한다.

### 3. 1x Washing solution의 준비

- 1) 10ml의 10x washing solution(No. 2)을 90ml의 증류수와 잘 혼합하여 사용한다.
- 2) 96 well ELISA plate 1장에는 약 200ml의 washing solution이 소요된다.

### 4. Conjugate solution의 준비

동결건조된 peroxidase-labeled goat anti-swine IgG conjugate(KPL)(No. 10)을 증류수 1ml에 잘 용해하여 필요한 양 만큼씩(50-100  $\mu$ l)분주하여 얼려놓는다. 사용시에는 분주된 conjugate solution을 1 : 2,000배로 serum dilution buffer에 의하여 희석한다. 96 well의 ELISA plate 1장에는 10ml의 conjugate solution이 소요된다. 사용하고 남은 conjugate solution 원액은 즉시 -20 $^{\circ}$ C에 냉동 보관하였다.

#### 5. Substrate 및 Stop solution 준비

- 1) 5ml ABTS peroxidase substrate A(No. 5)와 5ml ABTS peroxidase substrate B(No. 6)을 사용 직전에 잘 혼합하여 사용하였다.
- 2) Substrate Solution은 온도에 민감하기에 사용전 가급적 실내온도와 비슷하게 유지되도록 주의하였다.
- 3) 1x Stop solution (No. 7)을 냉장 보관하여 용액에 흰 결정이 생겼을 경우에는 사용전 흰 결정을 37 $^{\circ}$ C에서 완전히 녹인 후 사용하였다.

#### 검사순서

- 1) HCV 항원이 coating된 ELISA plate(No. 1)를 실온에서 20-30분간 방치한 후 비닐백에서 꺼낸 다음 혈청희석용 plate와 동일하게 표기를 한다.
- 2) ELISA plate에 Blocking reagent(No. 11)를 1%(w/v) 되도록 serum dilution buffer(No. 4)에 녹인다음 각 well 당 100  $\mu$ l씩 분주하고 37 $^{\circ}$ C에서 1시간 동안 반응시킨다.
- 3) ELISA plate에 있는 blocking buffer를 완전히 털어버리고 미리 혈청희석용 plate(No. 3)에 20배 희석한 양성대조혈청(No. 8), 음성대조혈청(No. 9) 및 가검 혈청을 HC ELISA plate에 각각 100  $\mu$ l씩 2 well에 분주한다.
  - 한 종류의 혈청을 분주한 후 사용한 tip은 버리고 각각의 혈청 시료마다 반드시 새 tip을 사용한다.
  - 혈청희석용 plate에서 HC ELISA plate로 재분주하는 과정은 되도록 빠르고 정확하게 실시한다.
- 4) 37 $^{\circ}$ C에서 1시간 반응시킨다.

- 5) ELISA plate내에 희석된 혈청용액을 털어버리고 희석된 washing buffer(No. 2) 200  $\mu\ell$ 를 모든 well에 분주한 후 바로 털어버린다. 이 과정을 5회 반복한다.
- 6) 5번째 washing buffer를 넣은 후 37°C에서 5분간 놓아둔 후 털어버리고 well내에 물기가 남지 않도록 plate를 거꾸로 들고 paper towel 위에 여러번 쳐서 물기를 제거한다.
- 7) 준비된 HRP conjugate solution(No. 10)을 전 well에 100  $\mu\ell$ 씩 분주하고 37°C에서 1시간 반응시킨다.
- 8) 전 well을 5)-6)번 방법대로 5회 세척한 후 물기를 제거한다.
- 9) 발색제 A용액(No.5)과 B용액(No.6)을 1:1로 섞은 substrate solution을 전 well에 100  $\mu\ell$ 씩 분주하고 알루미늄 호일(광원차단)로 ELISA plate를 덮어 발색한다.
- 10) 5분동안 발색시키고 stop solution(No.7)을 100  $\mu\ell$ 씩 첨가하여 반응을 중지시킨다.
- 11) 알콜 솜으로 ELISA plate 바닥을 깨끗이 닦은 다음 먼지가 없는 종이로 다시 plate 바닥의 물기를 제거하고 405nm에서 흡광도(OD)를 측정한다.

#### 결과 해석

- 1) 양성 대조혈청과 음성 대조혈청의 OD값 평균을 산출한다.
- 2) 양성 대조혈청의 평균 OD 값에서 음성 대조혈청의 평균 OD 값을 빼서 corrected positive control(CPC) OD값을 산출한다.  
\*  $CPC = \text{양성대조혈청 평균 OD 값} - \text{음성대조혈청 평균 OD 값}$
- 3) 아래의 식대로 sample to positive(S/P) ratio를 산출한다.

$$* S/P \text{ ratio} = \frac{(\text{가검혈청의 흡광도 평균값}) - (\text{음성대조혈청 흡광도 평균값})}{\text{corrected positive control(CPC)}}$$

#### 결과 판정

- ▶ S/P ratio 가 0.14 미만 : 음성



- ▶ S/P ratio 가 0.14 이상 : 양성

#### 공시재료

- ▶ 양돈장 직접채혈 1,570 두 (연 농가수 124호)
- ▶ 도축장 채혈 2,104 두 (연 농가수 309호)

### III. 결 과

'99년 2월부터 '99년 11월 30일까지 부산지역 양돈장 돼지 혈액 433농가 3,674두를 채취(양돈장 채혈 124농가 1,570두, 도축장 채혈 309농가 2,104두)하여 ELISA법으로 돼지콜레라 항체 보유여부를 조사한 결과는 표1, 표2와 같다.

#### 채취 장소별 혈청항체 보유율

양돈장 채혈은 주로 110~130일령의 돼지에서 채혈하였고 도축장 채혈은 주로 180일령의 돼지에서 채혈하였기 때문에 일령별 항체보유 실태와도 약간의 상관관계가 있는 것으로 보았다.

검사두수 중 항체 양성두수가 80% 이상인 양돈장은 양성 농가로, 항체 양성두수가 80% 미만인 양돈장은 음성 농가로 판정하였으며 양돈장 채혈 검사에서 음성농가는 농림부 돼지콜레라 및 뉴캐슬병 예방접종 실시명령(농림부 고시 제1999-33호) 제6조 제1항에 근거하여 300만원 이하의 과태료 처분 대상으로 분류하였다.

검사결과 총 433호 검사중 88.7%인 384호가 양성농가였으며 양돈장 채혈에서는 124호 검사중 92.7%인 115호가 양성농가로, 도축장 채혈에서는 309호 검사중 87.1%인 269호가 양성농가로 판정되어 양돈장 채혈이 도축장 채혈보다 약간 높은 양성농가 검출율을 보였다.

검사두수로서는 총 3,674두 검사에서 90.9%인 3,339두가 양성이었으며, 양돈장 채혈에서는 1,570두 중 92.3%인 1,449두가 양성이었고 도축장 채혈에서는 2,104두

중 89.8%인 1,890두가 양성을 나타내었다. (표1)

표 1. 채취 장소별 돼지콜레라 혈청검사 성적

	검 사 농 가				검 사 두 수			
	검 사 호 수	양 성 호 수	음 성 호 수	양성율 (%)	검 사 두 수	양 성 두 수	음 성 두 수	양성율 (%)
계	433	384	49	88.7	3,674	3,339	335	90.9
양돈장 채혈	124	115	9	92.7	1,570	1,449	121	92.3
도축장 채혈	309	269	40	87.1	2,104	1,890	214	89.8

\* 부산의 양돈장은 164호로 상기 농가호수는 2~10회 중복 채혈된 농가가 있어 연농가를 나타낸 수치임.

#### 사육규모별 혈청항체 보유율

사육규모별로 양성 농가수를 조사한 바 검사 양돈장 433호 중 1~99두 사육 양돈장은 조사호수 118호 중 83.9%인 99호가 양성농가, 100~199두 사육 양돈장은 조사호수 9호의 100%인 9호가 양성농장, 200~499두 사육 양돈장은 조사호수 90호중 88.9%인 80호가 양성농장, 500~999두 사육 양돈장은 조사호수 191호중 91.1%인 174호가 양성농장, 1,000두 이상 사육 양돈장은 조사호수 25호 중 88%인 22호가 양성농장으로 조사되었으며 사육규모별로 검사두수 대비 양성두수는 1~99두 사육 양돈장은 검사두수 1,015두 중 89.9%인 912두가 양성, 100~199두 사육 양돈장은 검사두수 65두 중 93.8%인 61두가 양성, 200~499두 사육 양돈장은 검사두수 650두 중 89.4%인 581두가 양성, 500~999두 사육 양돈장은 검사두수 1,782두 중 92.4%인 1,646두가 양성, 1,000두 이상 사육 양돈장은 검사두수 162두 중 85.8%인 139두가 돼지콜레라 혈청항체 양성이었다. (표2)

표2. 사육규모별 돼지콜레라 혈청검사 성적

사육규모	검 사 농 가				검 사 두 수			
	검사호수	양성농가	음성농가	양성율	검사두수	양성두수	음성두수	양성율
계	433	384	49	88.7	3,674	3,339	335	90.9
1~99두	118	99	19	83.9	1,015	912	103	89.9
100~199	9	9	-	100	65	61	4	93.8
200~499	90	80	10	88.9	650	581	69	89.4
500~999	191	174	17	91.1	1,782	1,646	136	92.4
1000이상	25	22	3	88.0	162	139	23	85.8

#### 사육규모 대비 항체검사 실시율

부산지역의 양돈농가에 대한 돼지콜레라 혈청항체 검사 비율은 중복 검사된 것을 제외하고 실제 검사된 농가로 분류하면 총 농가수 164호중 혈청검사를 받은 농가는 83.5%인 137호(양돈장에서 채혈검사 50호, 도축장에서 채혈검사 41호, 도축장과 양돈장 양쪽에서 채혈검사 46호)이며 아직까지 혈청검사를 받지 못한 농가는 16.5%인 27호였다.(표 3.)

아직까지 검사를 받지 못한 농가 27호의 대부분은 1~99두 사육규모인 소농가이며 혈청검사를 못한 이유는 소규모 농가는 도축장에서 채혈될 기회가 다두사육 농가에 비하여 상대적으로 적고 본인이 채혈차 양돈장을 방문하였을 시 부재중이어서 아직까지 채혈검사를 하지 못한 경우가 대부분이고 모돈만 사육하여 전부 임신 중이어서 채혈 스트레스로 인한 유산을 우려하여 본인이 채혈검사를 기피한 경우와 멧돼지 사육농장이라서 채혈에 어려움이 있어 아직 채혈하지 못한 경우이다.

표 3. 부산지역 양돈가 돼지콜레라 혈청함체 검사 현황

사육규모	계	양돈장 채혈검사	도축장 채혈검사	양돈장, 도축장 양쪽 채혈검사	미검사
총농가수	164 호 (100%)	50 호 (30.5%)	41 호 (25%)	46 호 (28%)	27 호 (16.5%)
1~99두 사육	98 (100)	44 (44.9)	25 (25.5)	8 (8.2)	21 (21.4)
99~199두 사육	7 (100)	2 (28.6)	2 (28.6)	-	3 (42.8)
200~499두 사육	30 (100)	3 (10)	10 (33.3)	15 (50)	2 (6.7)
500~999두 사육	26 (100)	1 (3.8)	3 (11.5)	21 (80.7)	1 (3.8)
1,000두 이상 사육	3 (100)	-	1 (33.3)	2 (66.7)	-

\* 1~99두 사육농가 중에는 멧돼지·혹돼지 사육농가 6호가 포함되어 있음

#### 부산지역 정착촌 돼지콜레라 혈청검사

부산지역의 나환자 정착촌은 남구 용호동과 기장군 일광면 이천리 삼덕부락 2개소가 있으며 양돈농가는 '99. 12월 10일 현재 용호동에 1호(사육두수 모돈 18), 삼덕부락에 15호(사육두수 539두)가 있다. 용호농장의 경우는 앞으로 돼지를 기르는 농가가 추가되지 않을 것으로 판단되나 삼덕부락은 현재 돼지는 없으나 빈 돼지우리를 보유한 농가가 3호 있으며, 현재 사육중인 15호의 농가도 빈 돼지우리에 추가 수용능력이 있어 돼지 사육의 이익이 증대되면 사육두수도 급증할 것으로 예상된다. 부산지방에서는 정착촌이 돼지콜레라 예방에 취약성이 있다고 판단되어('99. 4월 설문 조사시 대부분 1회 예방접종을 하고 있었음) 양돈장 방문 혈액을 채취하여 검사한 바 1차 채혈시는 대부분 면역을 형성하고 있는 것으로 조사되었고 2차 채혈시는 저조한 성적을 나타내었다. 도축장 채혈 검사는 비교적 양호하였다.(표 4.)

표 4. 부산지역 정착촌 돼지플레라 혈청검사

	채혈농가			채혈두수		
	농가수	양성호수 (80% 이상)	양성율(%)	검사두수	양성두수	양성율(%)
계	39	36	92.3	297	271	91.2
양돈장1차채혈	16	16	100	129	123	95.3
양돈장2차채혈	12	10	83.3	109	93	85.3
도축장 채혈	11	10	90.9	59	55	93.2

#### 정착촌의 채혈 횟수별 농가 수

정착촌 양돈장 16호는 전부 소규모(1~99두 사육)로서 모두 혈청검사를 받았으며 도축장 채혈의 경우는 2명의 대표자 이름으로 출하하여 실제 사육자는 파악되지 않았다.(표 5.)

표 5. 정착촌의 돼지플레라 혈청검사 횟수

	계	양돈장 1회 채혈	양돈장 2회 채혈	양돈장 2회 + 도축장 2회	양돈장 2회 + 도축장 9회
농가수	16	4	10	1	1
검사두수	297	29	173	36	59

#### 멧돼지 및 흑돼지 혈청검사

부산지역의 멧돼지 및 흑돼지 사육농가는 8호로서 그중 6농가를 채혈 검사하였다. 멧돼지 사육농가 2호는 사육 멧돼지가 크고 사나워 추후 별도 조치를 강구한 후 채혈할 예정이다. 검사 성적은 멧돼지 사육농가 1호(3두 채혈, 3두 음성)에서 돼지플레라 혈청항체가 전혀 나타나지 않았다.(표 6.) 또한 멧돼지 7두에 대하여는 항원검사를 실시한 바 전 두수 음성 판정되었다.

표 6. 부산지역 멧돼지 및 흑돼지 돼지콜레라 협청검사 성적

	사 육 실 태		검 사 호 수			검 사 두 수		
	호수	두수	호수	양성호수	양성율	두수	양성두수	양성율
계	8	137	6	5	83.3	34	31	91.2
멧돼지	5	65	3	2	66.7	10	7	70
흑돼지	3	72	3	3	100	24	24	100

#### IV. 고 찰

돼지콜레라를 근절하려면 철저한 예방접종 실시, 철저한 소독 실시, 위축돈 및 병돈 개체는 즉시 도태, 돼지 구입은 믿을 수 있는 양돈장에서 구입, 돼지콜레라 의심시 가축방역기관에 신속히 신고 등을 이행하여야 하나 일부 양돈가들은 아직도 이러한 사항에 대하여 무관심한 듯 하다.

#### 돼지콜레라 근절대책 인지도 및 백신접종 횟수

수의과학검역원에서 양돈가들에게 농림부가 추진하고 있는 돼지콜레라 근절 대책 인지도와 백신접종 횟수를 설문 조사한 바 표7과 같이 점차 돼지콜레라 근절대책에 대한 인지도 및 백신 2회 접종 농가가 증가하기는 하였으나 아직도 인지도 하위그룹이 일정수준 남아있고 백신 접종은 아직도 낮아 돼지콜레라 방역에 무관심함을 보여주고 있다.

표 7. 돼지콜레라 근절대책 인지도 및 백신접종 횟수

(단위 : %)

구 분	내 용	'99. 3월	'99. 7~8월
돼지콜레라 근절대책 인지도	상	73.5	85.9
	중	18.7	8.3
	하	7.8	5.8

구 분	내 용	'99. 3월	'99. 7~8월
백신 접종 횟수	2회 접종	59.5	67.1
	1회 접종	29.5	23.8
	미 접 종	11.0	9.1

자료제공 : 국립수의과학검역원

### 돼지콜레라 항체검사

전국적인 항체검사 결과는 검사 초기인 '99. 1월에는 74.6%의 양성율을 보였으나 '99. 3월에는 83.0%, '99. 7월에는 93.2%, '99. 11월은 93.4%로 점차 양성율이 상승하였는데 이는 3월부터 과태료(100만원 이하)를 부과하고 7월부터 과태료(300만원 이하)를 인상하였기에 양돈가들이 예방접종에, 신경을 쓴 것으로 사료된다.(표8)

총 410,659두의 돼지를 검사하여 90.3%인 370,891두의 돼지가 돼지콜레라 혈청검사 양성을 나타내었으며 이는 본인이 검사한 양성 90.9%의 성적과 비슷한 수치이다.

이 수치들은 표7의 돼지콜레라 백신접종 횟수 조사('99. 7~8월)에서 1회 접종이 23.8%, 미접종이 9.1%인 것으로 조사된 것에 비하면 높게 나타난 것이며 시도별 백신접종 설문조사(표9)에서 부산의 경우 2회 접종이 77.8%, 1회 접종이 19.4%, 미접종이 2.8%로 조사된 것에 비해 볼 때 1회 접종만으로도 상당수의 돼지가 항체를 형성하는 것으로 생각되었다.

표8. 돼지콜레라 항체검사(총검사두수 : 410,659)

검사기간 : '99. 1월~11월

구 분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월
검사두수	1,849	8,533	22,318	39,008	59,009	71,581	33,932	50,332	65,114	33,726	25,257
양성두수	1,380	6,459	18,516	31,711	51,220	64,065	31,622	48,326	62,146	31,844	23,602
양성율(%)	74.6	75.7	83.0	81.3	86.8	89.5	93.2	96.0	95.4	94.4	93.4

자료제공 : 국립수의과학검역원

표9. 시·도별 백신접종 설문조사

조사기간 : '99. 3월~8월

시·도	2회	1회	미접종	시·도	2회	1회	미접종
서울특별시	26.3	73.7	0.0	강 원 도	65.5	18.2	16.3
부산광역시	77.8	19.4	2.8	충청북도	66.1	21.4	12.5
대구광역시	85.2	14.8	0.0	충청남도	53.8	28.3	17.9
인천광역시	71.0	20.2	8.8	전라북도	45.5	29.0	25.5
광주광역시	62.3	35.8	1.9	전라남도	51.9	29.7	18.4
대전광역시	100	0.0	0.0	경상북도	76.6	16.8	6.6
울산광역시	77.8	22.2	0.0	경상남도	68.2	24.5	7.3
경 기 도	76.5	19.7	3.8	전국평균	61.1	25.1	13.8

자료제공 : 돼지콜레라 비상대책본부

그러나 돼지콜레라 혈청항체 양성율이 검사농가 대비 88.7%, 검사두수 대비 90.9%라는 의미는 100개의 양돈장 중 11.3개의 양돈장은 돼지콜레라 병원체 침입시 발병할 우려가 있으며 100마리의 돼지 중 9.1두의 돼지는 돼지콜레라 병원체에 대하여 면역형성이 되어있지 않다는 뜻이므로 양돈가들이 돼지콜레라 예방접종에 많은 노력을 기울여야 한다는 것을 보여주고 있다.

#### 돼지콜레라 발생 실태

부산 지방에서는 최근 10년간 돼지콜레라 발병이 없으나 표8, 표9에서와 같이 돼지콜레라에 대하여 예방접종이 미약하고 항체형성이 낮기 때문에 우리나라에서는 매년 표 10과 같이 돼지콜레라가 발병하고 있다.

표 10. 돼지콜레라 발생 실태

년도별	'95	'96	'97	'98	'99. 11 현재
발생두수	1,037	4,498	1,912	985	1,683
발생농가수	14	39	20	6	5

자료제공 : 농림부



## 돼지콜레라 발생 유형<sup>3)</sup>

최근 돼지콜레라 발생 양돈장의 발병 양상을 보면

첫째 예방접종을 금지한 지역의 특정 농장에 병원체가 반입되어서 발병한 경우('98년 11월 북제주군 한경면)로 이때는 농장내 자돈, 육성돈, 비육돈, 번식돈 등에서 모두 발병되었다.

둘째 예방접종을 하지 않은 자돈을 수탁 사육하거나('98년 12월 충남 논산시 연무읍) 구입하여 입식한 농장('99. 2월 경기도 용인시 포곡면 4개농장)에서 발생한 것으로 예방접종을 하지 않은 외부에서 도입한 돈군에서는 발병하였으나 농가에서 직접 백신을 접종한 돈군에서는 발병이 없었다.

셋째 예방접종을 철저히 실시하는 농장이었으나 일부 면역수준이 낮은 모돈이 있어 이 모돈이 생산한 자돈에게는 모체이행항체가 낮게되어 이러한 자돈이 1차예방접종시기(생후 40일)이전에 돼지콜레라 병원균의 침입을 받아 감염 발병된 경우('99년 8월 경기도 용인시 포곡면)로 이 농장에서 처음 발병한 돼지는 35-40일령으로 1차 백신접종 전이었으며 이후 발생이 확산되면서 점차 낮은 일령의 자돈과 1차 예방접종 후 미처 방어면역을 획득하지 못한 일부 자돈에서 발병되었으며 이 경우는 2차 예방접종이 완료된 육성돈, 비육돈 및 모돈에서는 발병되지 않았다.

위와 같이 발병 농장의 사례에서 보듯이 적절한 접종시기(1차 40일령, 2차 60일령)에 정확히 1, 2차 예방접종을 한다면 돼지콜레라는 발병하지 않는 것으로 판단되었다.

## 돼지콜레라 예방접종 홍보

돼지콜레라 예방을 위하여 정부에서는 많은 홍보 활동을 하고 있다. '99년 1월부터 여러 종류의 홍보 전단을 마련하여 양돈가를 호별 방문 직접 설문조사와 함께 유인물을 배부하기를 수차례 하였으며 돼지콜레라 근절 대책 지역 담당제를 실시하여 지역담당자 180명이 전국 163개 시·군 21,825농가를 직접 방문 2차례에 걸쳐 예방접종 실시 여부를 확인하고 돼지콜레라에 대한 홍보교육을 실시하였다.

부산에서는 관내 양돈가 전부를 축산물위생검사소 직원, 국립수의과학검역원 직원, 구·군 업무담당자 3인 합동으로 2차례 호별 방문 홍보활동을 하였고, 농가방문 체형시, 예방접종 실시 확인시, 거듭 홍보하였으며, 공수의들은 돼지콜레라 예방접종 실시차 양돈장 방문시 홍보하여 양돈장으로서 매월 돼지콜레라에 대하여 관계자의 방문 홍보를 받고 있는 실정이다. 그 밖에도 도축장에 돼지 출하시 돼지콜레라 예방접종 증명서를 제출하여야 도축이 되니 돼지콜레라를 생각하게 되고, 도축장에 가면 돼지 계류사 입구에 콧막하게 걸려있는 "돼지콜레라 근절없이 양돈산업 미래없다"는 현수막을 보게되고 도축 의뢰시 도축장 사무실에서는 돼지콜레라 근절에 관한 농림부장관 및 행정자치부 장관의 담화문을 보게되며 차량출입시 질병 예방을 위하여 차량소독을 실시하는 등 돼지콜레라 근절을 위하여 최선의 노력을 하였으며 3차에 걸쳐 양돈가 대상 돼지콜레라 홍보 교육도 실시하였다. 이렇듯 지속적인 홍보활동으로 일부 양돈가는 돼지 도축장 출하 15일전 돼지콜레라 예방접종을 실시하여 도축장 체형 검사시 혈청검사에서 음성 두수가 나오지 않도록 하는 불필요한 부작용도 나타나고 있다. 그 외에도 부산 축산물위생검사소에서는 사료회사 사보지에 돼지콜레라 근절에 관한 사항을 기고하여 사료회사 사보지를 통하여 양돈가들에게 홍보하기도 하였다.

#### 소규모 양돈농가 및 나환자 정착촌에 대한 예방접종

위와 같은 많은 홍보에도 불구하고 일부 소규모 양돈가와 나환자 정착촌에는 돼지콜레라 예방접종이 미흡하다고 판단되어 농림부에서는 각 시 군에서 공수의 및 돼지콜레라 박멸 전담요원을 동원 직접 예방접종토록 지시하였다.(표. 11, 12, 13)

표 11. 소규모 양돈농가 및 정착촌 1차 예방접종

(실시기간 : '99. 7. 1~7. 12)

	접종대상		접종실적			100두이상 접종실시	
	농가	두수	농가	두수	접종율	농가	두수
전국	15,383	481,692	13,190	449,113	93.2 %	1,002	252,855
부산	86	3,109	72	2,985	96.0 %	3	300

자료제공 : 국립수의과학검역원

표 12. 소규모 양돈농가 2차 예방접종

(실시기간 : '99. 8. 2~8. 12)

	접종대상		접종실적			100두이상 접종실시	
	농가	두수	농가	두수	접종율	농가	두수
전국	12,709	220,804	11,203	198,897	90.0 %	297	47,252
부산	58	2,209	39	2,176	99.0 %	-	-

자료제공 : 국립수의과학검역원

표 13. 정착촌 양돈가 2차 예방접종

(실시기간 : '99. 8.2~8. 12)

	접종대상		접종실적		
	농가	두수	농가	두수	접종율
전국	1,653	232,246	1,460	204,482	88 %
부산	17	1,050	4	140	13 %

자료제공 : 국립수의과학검역원

부산지방의 정착촌 2차 예방접종이 부진한 이유는 예방접종 기간중 방문하였을 때 예방접종을 할 만한 40일령, 60일령에 도달한 돼지가 적었기에 축주가 적정 일령에 도달했을시 자가 접종토록 지도하였기 때문이다. 또한 양돈가 호수도 '99년 11월 현재 16호로 양돈장 폐쇄 농가가 1호 있다.

#### 사육규모별 돼지콜레라 혈청검사 진행 현황

사육규모별로 돼지콜레라 혈청검사를 받은 농가수는 총 10,810호(중복검사 제외)로 전국 21,825호의 49.5%가 혈청검사를 받았으며 1~100두 사육 양돈장은 31%, 101~500두 사육 양돈장은 63.1%, 501~1,000두 사육 양돈장은 81.0%, 1,001~2,000두 사육 양돈장은 89%, 2,001두이상 사육 양돈장은 91.7%가 검사를 받아 100두 이하 사육의 양돈장에 대하여는 검사가 매우 저조하였다. (표 14.)

표 14. 사육규모별 혈청검사 현황

사육규모 규모	1~100	101~500	501~1,000	1,001~2,000	2,001 이상	총합계
사육규모별 농가수	12,338	4,835	2,769	1,388	495	21,825
혈청검사 농가수	3,829	3,049	2,242	1,236	454	10,810
사육규모별 농가대비 검사율(%)	31.0	63.1	81.0	89.0	91.7	49.5

자료제공 : 국립수의과학검역원

#### 돼지콜레라 항원검사(병원체 검사)

전국 도축장 및 양돈장에서 채혈한 돼지 13,766두에 대하여 항원검사를 실시하였던 바 돼지콜레라가 발생한 농장에서 사육 중이던 돼지 15두가 양성을 나타내었다. (표15)

표 15. 전국 도축장 및 농가채혈 돼지의 항원검사<sup>9)</sup>

구 분	검사농가수	검사두수	양성두수	비 고
도축장 및 양돈농가	1,483	13,766	15	'99. 3월 경기 용인(4농가 10두) '99. 8월 경기 용인(1농가 5두)

#### 사육 멧돼지(혹돼지 포함)에 대한 병원체 및 면역형성을<sup>9)</sup>

멧돼지 56농가 261두, 혹돼지 113농가 663두에 대하여 병원체 검사를 하였으나 전 두수 병원체를 발견하지 못하였으며 형체항체는 멧돼지 74.3% 혹돼지 79.7%의 면역형성을(양성)을 보이었다.

#### 야생 멧돼지에 대한 병원체 및 면역 형성을 검사 ('99. 11월 현재)<sup>9)</sup>

충청북도 및 강원도에서 수렵된 야생 멧돼지에 12두에 대하여 항원 및 항체검사를

실시하였던 바 전 두수 바이러스 분리가 없었으며 항체검사도 전 두수 음성이었다.

#### 제주도 지역에 대한 청정화 확인검사<sup>8)</sup>

제주도 지역은 현재 돼지콜레라 예방접종을 금지한 지역으로서 '99년 10월 현재 4.4%의 혈청 항체 양성율을 보이고 있으며(표 16.)이는 과거 돼지콜레라 예방 접종을 한 돼지가 남아있기 때문으로 추정된다. 제주도는 총 335호의 양돈농가중 334호의 농가에 대하여 혈청항체 검사를 완료하였다고 하며 '98년 11월 돼지콜레라 발생 농장이 1호 있었다. 또한 돼지콜레라 병원체 확인 검사에서는 '98년 11월 돼지콜레라 발병 농장에서 양성 4두가 검출되었다.(표 17)

표 16. 제주지역 돼지의 항체 보유율 조사<sup>8)</sup>

구 분	1997	1998	'99. 10월 현재
검사두수	3,050	6,262	12,993
양성두수	675	677	592
양성율(%)	22.1	10.8	4.4

\* 수의과학검역원 및 제주도 자체검사 실적을 합산한 성적임

표 17. 제주지역 돼지의 병원체 확인검사<sup>9)</sup>

구 분	1997	1998	'99. 10월 현재
검사두수	3,050	6,262	9,593
양성두수	0	4*	0
양성율(%)	0	0.06	0

\* 돼지콜레라 발생(전두수 살처분)

#### '99년 돼지콜레라 발생지역에 대한 조치<sup>2,4)</sup>

1999년 돼지콜레라 발생은 5농가로 모두 경기도 용인에서 발생하였다. 2~3월에 4호, 8월에 1호 발병하였고 발병으로 인한 폐사두수는 404두, 살처분 두수는 2,783

두었다.

'99. 7. 1부터 돼지콜레라 방역 실시 요령이 변경되어 돼지콜레라 발생농장으로부터 3km 이내는 오염지역으로 10km 이내는 경계지역으로 지정되어 이곳에 위치한 농장은 살처분 완료일로부터 최소한 경계지역은 15일간, 오염지역은 40일간 이동제한이 필수적이고 동 기간동안 항체검사, 항원검사, 임상검사 및 역학조사를 실시한 후 이상이 없을 시에 지정된 기일 이후에 이동제한을 해제할 수 있게 되었다. 이에 따라 8월에 발생한 농장에 대하여는 오염지역(152 호)과 경계지역(28 호)을 설정하여 이동제한을 명령하고 돼지 출하는 지정도축장으로만 출하토록 하였다.

이동제한 명령은 '99. 8. 13일부터 실시하여 경계지역은 8. 30일 오염지역은 9. 24일 해제하였다. 1999년 발생 농가 인근지역 확인검사 결과는 표 18, 19 와 같다.

표 18. 2~3월 발생농가 인근 확인검사 결과<sup>2)</sup>

지역	검사 농가수	검사 두 수	검 사 결 과				비 고
			80% 이상		80% 미만		
			농가수	%	농가수	%	
계	453	5,123	385	79.7	98	20.3	0% 농가 29(6.0%)
용인	314	3,390	255	81.2	59	12.4	0% 농가 20(6.4%)
안성	169	1,733	130	77	39	23	0% 농가 9(5.3%)

표 19. 8월 발생농가 경계 오염지역 검사결과<sup>2)</sup>

지 역	검 사 농가수	검 사 두 수	검 사 결 과				양성두수 (%)
			임상 및 역학조사	항원 검사	항체검사(비율)		
					80% 이상농가	80% 미만농가	
계	285	3,419	이상없음	음성	272(95.4%)	13(4.6%)	3,241(94.8)
오염지역	152	1,510	◇	◇	145(95.3%)	7(4.6%)	1,427(94.5)
경계지역	28	281	◇	◇	28(100%)	0	274(97.5)
도축장	105	1,628	◇	◇	99(94.3%)	6(5.7%)	1,540(94.6)

## 백신접종을 접종을 했는데도 면역 형성이 잘 안되는 이유<sup>6,8)</sup>

양돈장을 방문하여 보면 철저히 예방접종을 실시하였다고 축주가 주장하는데 체혈 항체검사를 실시하면 양성율이 낮게 나오는 경우가 있었다. 예방접종을 실시한 것이 확실히 인정되는데도 항체 형성이 잘 되지않는 경우는 아마도 다음과 같은 원인이 있지 않을까 생각되었다.

제일 많은 경우가 일령에 맞추어 2회 접종을 하지 않는 경우이고(1회만 접종하는 사례가 많았음) 2회접종을 하더라도 일령이 정확하지 않은 경우가 많았다. 특히 초유전 접종을 한다면서 자돈이 초유를 섭취 후에 예방접종을 한 경우와 자돈에서 접종시기가 맞지 않는 경우가 있었다. 모체이행항체가 남아있어 면역형성에 간섭 현상을 일으키거나 때로는 접종 시기가 너무 늦어서 모체이행항체가 완전 소실되어 면역 공백상태가 생긴 경우도 있었다.

두 번째로 백신을 냉장고 보관시 적정 온도가 유지되지 않은 경우이다.

정전으로 냉장온도가 5℃를 상승했다든지 너무 많은 양을 냉장고에 보관하여 냉장고내 적정온도 유지가 어렵다든지 냉장고 문을 너무 자주 여닫아 온도가 상승한 경우

세 번째로 회석한 후 휴식, 식사 등으로 시간이 많이 지난 후 사용하거나 회석액을 규정보다 많이 사용 과다하게 회석한 경우이다.

네 번째로 접종시 손실량이 많은 경우로 주사기내 기포로 인하여 접종량이 부족하거나 주사시 출혈이나 허실로 인해 접종 효과가 감소하는 경우이고

다섯 번째로 주사 부위가 근육 내가 아닌 피하층에 접종된 경우에 면역 형성이 불충분할 것으로 생각된다.

이 밖에도 백신이 햇빛이나 고온에 노출된 경우, 유효기간이 지난 백신을 사용한 경우, 정해진 회석액을 사용하지 않은 경우, 회석액의 농도가 높은 경우(봉상 20℃이내에서 보관되어야 함), 돼지가 심한 스트레스를 받고 있어 면역효과를 저하시킨 경우, 접종 후 나쁜 환경(가스, 온도에 문제가 있는 돈사에 수용)에 있게되는 돼지는 스트레스로 면역형성이 저하될 수 있는 것으로 생각된다.

### 차단 방역의 필요성<sup>340</sup>

돼지 혈액 채취차 양돈장을 방문하였을 시 느낀 점은 아직까지 양돈가들이 차단 방역에 관한 개념이 없고 축사 소독의 필요성을 확실하게 느끼고 있지 않다는 점이다. 이는 비단 돼지콜레라 방역뿐만 아니라 질병의 확산 방지에 절대 필요한 조치임에도 돈사 출입구에 발판 소독조를 비치하지 않고 있으며 돈사 내에 통제없이 사료상인, 동물약품 상인, 돼지 수집상, 이웃 양돈가 등이 수시로 드나들고 있었으며 돈방 위어나 사료통 옆에는 거미줄이 먼지와 뒤엉켜 걸려있는 양돈장이 대부분이고 돈사를 자주 소독한다는 농장도 바닥 청소는 주력할 뿐 벽과 천장 소독은 등한히 하고 있는 실정이다. 돼지 콜레라 근절을 위하여는 차단 방역의 중요성을 농가들이 좀더 확실하게 인식하도록 노력을 해야 할 것이다.

그리고 발병하면 신속히 차단 방역조치를 취할수 있도록 행정 당국의 발 빠른 대응자세가 필요하다. 1997년 대만이 구제역으로 400만두의 돼지가 살처분 된 것도(피해액 2조 4천억원) 돼지콜레라 예방접종을 중지한 네델란드에서 1998년 발생한 돼지콜레라로 약 100만두의 돼지가 살처분되고(피해액 1조2천7십5억원) 이웃인 독일에서 82,000두, 스페인에서 600,000두 살처분 한 것도 초기 차단 방역에 실패하였기 때문이다. 우리나라는 지역은 좁고 교통망은 발달되어 있으므로 어느 한 지역에서 발병하면 순식간에 전국적으로 전파될 우려가 상당하므로 차단 방역을 신속히 취할 수 있는 행정 체계가 필요하다.

### 돼지콜레라 예방접종 중지 명령을 내리기 위한 준비 상황

농림부의 돼지콜레라 근절 대책 추진에 따라 부산에서도 2000년 8월까지 집중적으로 예방접종을 실시하고 9월부터는 예방접종을 금지하여야 할 것이다. 그러나 현재와 같이 양돈 농가중 항체 양성을 80% 이상을 나타낸 농가가 88.7%에 불과하고 개체별로 항체를 가진 돼지가 90.9%에 불과하여 약 10%에 달하는 돼지는 돼지콜레라 면역 항체가 없는 실정에서 예방접종 중지명령을 내리기에는 매우 불안하다.

비록 부산지방에서는 최근 10년간 돼지콜레라 발병이 없지만 전국의 돼지가 자유롭게 이동하는 현실에서 예방접종을 중지한다면 혹시 다른 지방에서 발병한 경우



무방비 상태가 되므로 신중히 검토하여 중지명령을 내려야 할 것이다. 그리고 2000년에는 항체검사와 더불어 항원검사를 좀더 확대 실시하여 항원이 부재함을 객관적으로 증명하여야 할 것이다. 부산에서도 2000년에는 전 양돈장을 방문 항원검사를 항체검사와 병행 실시하려고 계획하고 있다. 2000년 상반기 검사에서 부산은 물론 인근 울산시와 경상남도 지역에서도 항원이 검출되지 않고 항체 양성율이 95% 이상이 되고 전국적으로 돼지콜레라 발병이 없다면 부산지역은 돼지콜레라 예방접종 중지명령을 내릴 수 있을 것이다.

## V. 결 론

1999년 언 433농가 3,674두의 돼지에 대하여 ELISA법에 의한 돼지콜레라 항체보유 실태를 조사한 바 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 검사농가 언 433호중 조사두수의 80% 이상이 돼지콜레라 항체를 보유한 양돈장은 88.77%인 384농가 였으며 검사두수 3,674두중 90.9%인 3,339두가 혈청항체 양성 이었다.
2. 양돈장 채혈 검사에서는 검사농가의 92.7%가 양성농가로 검사두수의 92.3%가 양성으로 검사되어 도축장 채혈 검사의 양성농가 87.1%, 양성두수 89.8%보다 다소 높게 나타났다.(양돈장 채혈은 돼지 일령이 주르 110~130일령이고, 도축장 채혈은 돼지 일령이 180일 이어서 예방 접종 후 시간 경과에 따라 항체역가가 약간씩 감소되는 결과가 나타난 것으로 추정되었다.)
3. 사육규모별 검사에서는 1~99두 사육규모에서 양성농가 83.9%, 양성두수 89.9% 100~199두 사육규모에서 양성농가 100%, 양성두수 93.8% 200~499두 사육 규모에서 양성농가 88.9%, 양성두수 89.4% 500~999두 사육규모에서 양성농가 91.1%, 양성두수 92.4%를 그리고 1,000두 이상 사육규모에서 양성농가 88%, 양성두수 85.8%를 나타내어 100~199두 사육규모에서 가장 높은 양성율을 보였다.
4. 사육규모 대비 항체검사실시율은 부산지역 164호 양돈농가 중 양돈장에서만 채혈 검사한 농가가 50호(30.5%), 도축장에서만 채혈 검사한 농가가 41호(25%), 양돈

장과 도축장 양쪽에서 채혈하여 검사한 농가가 46호(28%)였으며 검사를 실시하지 않은 농가가 27호(16.5%)였고, 1~99두 사육농가는 98호중 77호(78.6%), 100~199두 사육농가는 7호중 4호(57.2%), 200~499두 사육농가는 30호중 28호(93.3%), 500~999두 사육농가는 26호중 25호(96.2%), 1,000두 이상 사육농가는 3호중 3호(100%) 혈청검사를 완료하였으며, 미검사 농가 27호중 21호(77.8%)가 1~99두 사육의 소규모 농가였다.

5. 나환자 정착촌에 대한 검사에서는 채혈농가 연 39호중 36호(92.3%)가 양성농가였으며, 검사두수 297두중 271두(91.2%)가 양성두수였고 1차 채혈 검사에서는 검사두수의 95.3%가 양성이었으나 2차 채혈검사에서는 양성두수가 85.3%로 낮았다.
6. 나환자 정착촌에 대하여는 전 양돈가 16호 전부 채혈검사를 실시하였다.
7. 멧돼지 및 흑돼지에 대한 혈청검사는 멧돼지 3호 10두, 흑돼지 3호 24두에 대하여 검사한 바 흑돼지는 100%, 멧돼지는 70%의 항체를 보였다. 항체 음성을 나타낸 멧돼지 1농가 3두는 돼지콜레라 예방접종을 실시하지 않은 개체였다.

## VI. 참고문헌

1. 전운성·예재길·서익수 : '83 돈콜레라 유행시의 면역모돈과 자돈의 END 혈중 중화항체가 조사. 대한수의학회지(1985) 25 : 51.
2. 서상교 : 경기 용인 돼지콜레라 발생사례. 한국가축위생학회지(1999) 22 : 293
3. 안수환 : 돼지콜레라 박멸대책 추진상의 과제 및 대책. 한국가축위생학회지(1999) 22 : 305
4. 김창섭 : 돼지콜레라 근절대책 추진. 한국가축위생학회지(1999) 22 : 313
5. 농림부 : 돼지콜레라 방역 지침서(1999. 10)
6. 농림부 : 돼지콜레라 퇴치방법(1999)
7. 수의과학검역원 : 돼지콜레라 근절 추진실적 및 금후 추진 계획 보고(1999. 9)
8. 농림부 : 돼지콜레라 근절대책 추진평가 및 개선대책 보고 (1999. 10. 26)

인터넷 <http://www.maf.go.kr>

9. 농림부·수의과학검역원 : '99년도 제4차 가축질병중앙에관협의회 자료('99. 12. 7)
10. 국제수역사무국 : 국제동물위생규약(I) 1994. p153. 농림부
11. 국제수역사무국 : 질병진단 방법 및 예방약 지침(I) 1995. p109. 농림부
12. 최원필 송희종 김순재 : 수의전염병학 1994. p213. 경북대학교출판부
13. 이현범 : 돼지질병학 1987. p29. 유한문화사
14. 이방환 외 14인 : 가축임상진료학(돈편) 1979. p575. 하림출판사
15. 농림부·(사)돼지콜레라박멸비상대책본부 : 돼지콜레라 퇴치방법 1999. 11.
16. 돼지콜레라비상대책본부 : 돼지콜레라 비대본 활동보고(1999. 9. 10. 제1호)
17. 돼지콜레라비상대책본부 : 돼지콜레라 비대본 활동보고(1999. 9. 30. 제3호)
18. 돼지콜레라비상대책본부 : 돼지콜레라 비대본 활동보고(1999. 10. 30. 제6호)
19. 농림부 : 돼지콜레라 2000년까지 꼭 근절합니다.('99-검역3)