

국내 돼지콜레라 근절 현황

송재영

국립수의과학검역원 바이러스과

1. 항체 및 항원검사

1997년부터 전국적인 규모로 ELISA kit를 이용하여 돼지콜레라 항체검사를 본격적으로 실시하였다. 980농가 22,725두를 검사한 결과 68.7%의 항체양성률을 확인하였으며, 1998년에는 1,650농가 10,697두를 검사했을 때 양성률이 72.5%로 상당히 향상되었다. 또한 예방접종을 본격적으로 강화하기 시작한 1999년 1월에는 항체양성률이 74.6%이었으나 12월에는 95.3%로 현저히 상승하였다. 1999년은 돼지콜

레라 근절의 기반을 확고하게 구축하는 한해였다.

예방접종이 집중적으로 실시되었고 예방접종을 실시하지 않는 농가는 혈청검사결과 항체양성률 80%미만으로 확인되는 경우 과태료를 부과하는 강력한 근절정책을 실시한 결과 <표 1>에서 보는 바와 같이 항체양성률이 매월 점진적으로 상승하였다.

특히 과태료 부과가 시작된 1999년 6월이후에는 양성률 90% 이상을 유지하는 괄목할 만한 결과를 낳았다. 1999년 통계기준 총 24,000

<표 1> 년도별 월별 돼지콜레라 항체 양성률 조사(1999~2001.3)

구분 (1999년)	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	총계
검사 농가수	138	716	1,789	5,117	6,648	5,318	4,331	6,714	6,580	4,846	7,443	5,552	55,192
검사 두수	1,849	8,533	22,783	40,628	60,620	74,717	39,045	53,948	74,408	52,887	73,395	54,816	557,629
양성률 (%)	74.6	75.7	83.0	86.9	86.9	89.7	93.3	95.7	95.4	94.7	93.7	95.4	91.4

구분 (2000년)	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	총계
검사 농가수	1,477	3,448	5,130	2,744	3,410	4,865	3,848	4,003	4,443	4,848	3,346	5,628	47,190
검사 두수	14,763	34,324	53,319	30,802	40,790	54,005	44,595	50,720	49,592	55,202	41,844	71,782	541,738
양성률 (%)	95.8	95.8	95.4	96.1	96.5	96.5	96.2	96.2	96.0	96.6	96.4	95.4	96.1

* 제주도 제외

구분 (2001년)	1월	2월	3월
검사 농기수	1,477	3,448	2,398
검사 두수	12,799	18,656	22,160
양성률 (%)	96.7	96.5	95.0

* 제주도 및 강원도 제외

호의 양돈농가 중 제주도를 제외한 지역에서 64%에 해당하는 농가 557,629두를 검사한 결과 년평균 91.4%의 항체양성률을 기록하여 대부분의 양돈농가에서 예방접종을 철저히 하였음을 알 수 있었다. 2000년에도 지속적으로 검사를 실시하여 제주도를 제외한 지역에서 총 541,738두를 검사한 결과 년평균 96.1%를 기록하였다. <표 1>에서 보는 바와 같이 특히 1999년 12월 이후 2000년에는 항체양성률이 95%이상 유지되는 기록적인 한해였다.

2000년에는 구제역이 발생하여 돼지콜레라 예방접종을 소홀히 할 것으로 염려되었으나 국립수의과학검역원, 각·시도 가

축위생시험소 및 가축방역지원본부 등에서 적극적인 검사 및 조치로 양돈농가가 예방접종을 지속적으로 하도록 유도함으로써 항체양성률이 95%이상 계속 유지될 수 있었다. 한편 돼지콜레라 청정화 기반조성을 위하여 돼지콜레라와 교차반응을 나타내는 질병 검색에서 소바이러스성 설사병바이러스 감염에 의한 항체보유 실태를 조사한 결과 <표 3>에서 보는 바와 같이 소바이러스성설사

병에 대한 항체양성률이 극히 낮게 나타나 돼지콜레라 청정화 이후에 이 질병의 항체에 의한 혼동의 가능성은 매우 희박한 것으로 판단된다. 또한 양돈농가에서 80일령 이상의 비육돈을 채혈하여 항체를 검사한 결과와 도축장에서 출하돈을 채혈하여 검사를 한 결과를 비교해 보면 1999년에는 각각 년평균 91.5% 및 91.0%이었고 2000년에는 년평균 96.0% 및 96.4%로 돼지콜레라 항체검사 결과는 채혈 장소, 대상과 관계없이 백신접종 후 항체형성 정도를 평가하는 혈청검사법으로 신뢰도는 매우 높은 것으로 판단된다.

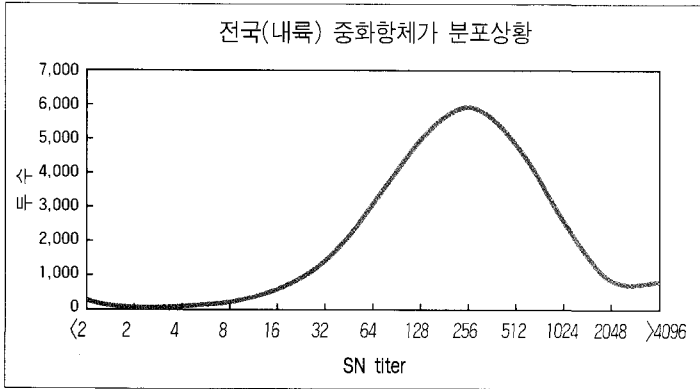
예방접종 중지 지역인 제주도는 <표 2>에서 보는 바와 같이 2001년에도 계속해서 1% 정도의 매우 낮은 항체가를 보이고 있다. 항체검사에서 간혹 양성반응이 나오는 경우 돼지콜레라 방역실시요령 제 20조에 따라 신속하게 양성농장에 대한 임상조사를 실시하고 바이러스 존재 유무를 검사한 결과 모두 음성으로 확인 되었다. 이러한 항체반응 양성축은 혈청

<표 2> 2001년 돼지콜레라 예방접종 중지지역 항체검사현황

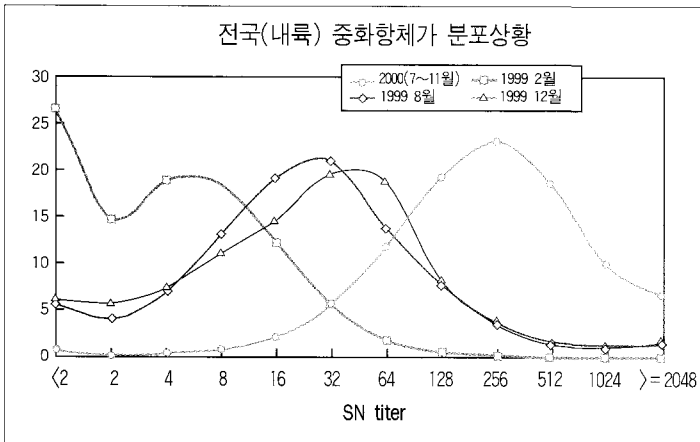
지역	구분	1월	2월	3월	누계	
제주	검사농기수	8	10	10	28	백신접종중지 (1998.2)
	검사두수	80	94	94	268	
	양성두수	0	1	1	2	
	양성률(%)	0.0	1.1	1.1	0.7	
강원	검사농기수	92	36	77	205	백신접종중지 (1998.2)
	검사두수	727	391	894	2012	
	양성두수	709	374	810	1893	
	양성률(%)	97.5	95.7	90.6	94.1	

<표 3> 돼지콜레라 바이러스 항체와 교차반응을 나타내는 질병 검색

지역	구분	검사농기수	검사두수	양성두수	양성률(%)
전국 (내륙)	돼지콜레라	2,184	25,901	25,632	99.0
	소바이러스성설사병	2,062	23,898	15	0.06



〈그림 1〉 2000년 비육돈의 돼지콜레라 바이러스중화항체가 분포

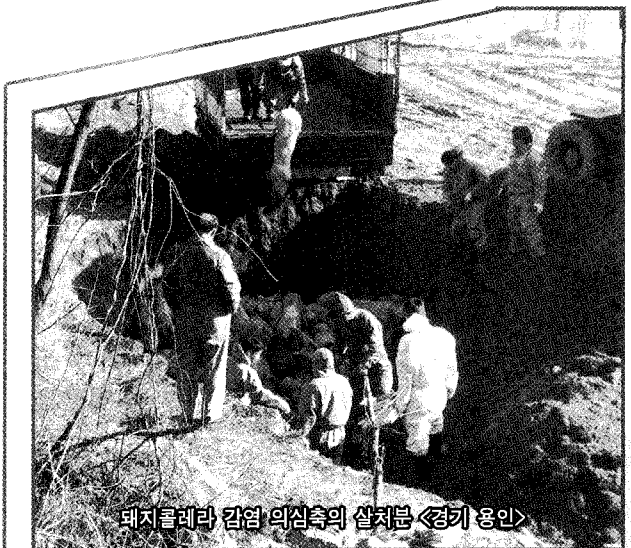


〈그림 2〉 예방접종 강화 후 비육돈의 돼지콜레라 바이러스 중화항체가 변화(1999. 2 - 2000. 11)

종 후 면역된 돼지의 항체수준을 측정하기에는 다소 미흡하므로 기존에 항체역가측정 방법인 혈청중화시험법(neutralizing peroxidase linked assay : NPLA)을 이용하여 각 시·도에서 수집된 비육돈 혈청 25,901건을 검사한 결과 〈그림 1〉과 같이 바이러스 중화항체가 256배를 중심으로 정규분포곡선을 나타내고 있었다. 이는 일본의 경우와 매우 유사한 결과로 전체적으로 예방접종에 의한 면역형성이 잘 된 것으로 판단할 수 있다. 또한 〈그림 2〉에서 보는 바와 같이 예방접종을 강화하기 시작한 1999년 2월 항체가 분포는 4-8배가 대부분이었으며 이어 예방접종을 홍보하고 검사하는 체계가 강력하게 시행됨에 따라 1999년 8-12월에는 32-64배로 항체가 상승하였다. 이후 전국적으로 예방접종을 지

검사에 가끔 발생하는 single reactor로 확인되었다. 강원도의 경우도 표 2에서 보는 바와 같이 2000년 1월 1일 예방접종 중지로 항체 양성률이 점차 감소하는 것으로 나타나고 있다.

현재 혈청검사를 위해 실시하고 있는 ELSIA 법은 예방접종 후 항체 형성 유무 즉 예방접종 유무를 확인하는데 신속하게 대량의 시료를 처리할 수 있는 방법으로 1995년에 개발된 이래 1997년부터 전국 가축위생시험소 등에 보급하여 사용되고 있다. 그러나 예방접



돼지콜레라 감염 의심축의 심체분 <경기 용인>

속적으로 실시함에 따라 비육돈 <표 4> 돼지콜레라 바이러스 존재여부 검사 실적

의 항체가 128-512배의 항체를 보유하는 것으로 확인됨으로써 전국적으로 돈군의 돼지콜레라에 대한 면역상태는 매우 양호한 것으로 판단되었다.

중화항체가 조사에서 4,096배 이상의 높은 역가를 나타내는 개체를 보유하고 있는 농가에 대해서는 각 시·도 가축위생시험소 등에서 일제히 각 농가별로 방문조사를 실시한 결과 돼지콜레라 잠복감염 개체를 의심할 수 있는 증거는 발견하지 못하였으며, 혈청검사를 다시 실시한 결과 정상적인 예방접종에 의한 항체가로 판명되었다.

현재 21개월 이상 국내에서 돼지콜레라가 발생이 없는 상황에서 국내에 돼지콜레라 바이러스의 존재 유무를 확인하기 위해서 조사와 돼지콜레라 유사증상 의심축 등의 병성감정 실시 및 역학조사가 병행되어야 한다. 현재 정기적으로 야외 돼지콜레라 바이러스의 활동 유무를 감시하기 위한 조사사업으로 도축장 및 농장에서 채취된 시료에 대해 항원검사를 실시한 바 <표 4>에서 보는 바와 같이 총 4,041농가의 31,650두 모두 음성으로 확인되어 바이러스의 존재가 확인되지 않았다.

한편 유사증상 병성감정 및 역학조사에서 공식적으로 의뢰된 가검물을 검사한 결과 돼지콜레라 바이러스가 확인된 바 없으며 돼지콜레라 유사증상으로 신고 접수된 3건(충주 2건, 김제 1건)에 대한 정밀검사 결과 홍막페렴 등 기타 질병으로 확인되었다.

그러나 실제로 야외에서 돼지콜레라 유사증상 또는 의심축에 대한 병성감정 및 조사결

검사기간	검사농가수	검사두수	양성두수	비고
2000.1~12	4,041	31,650	0	조직배양 및 PCR법

* 전국 도축장 및 농가채혈 돼지의 항원검사 결과 : 전두수 음성

과에 대한 철저한 신고, 검사, 기록유지 및 보고 등의 기피현상으로 많은 돼지콜레라 감염 의심으로 병성감정을 실시하고 공식적으로 조사보고가 이뤄지는 것이 매우 미약한 실정이다.

이미 1998년 2월 예방접종 중지를 실시한 제주도의 경우 비육출하돈에서 항체양성률이 1997년 20%, 1998년 10.3%, 1999년 4.7% 및 2000년 0.1%로 대부분의 비육돈이 항체음성 상태임을 알 수 있다. 그러나 일부 모돈에 대한 검사결과 예방접종 중지 이전에 실시한 예방접종에 의해 형성된 항체를 보유하고 있는 것으로 조사되었다.

이들에 대한 분석결과를 보면 대부분 5-6산차의 경산돈으로 1998년 2월 예방접종중지 이전에 백신접종을 실시한 것으로 확인되었으

현재 정기적으로 야외 돼지콜레라 바이러스의 활동 유무를 감시하기 위한 조사사업으로 도축장 및 농장에서 채취된 시료에 대해 항원검사를 실시한 바와 같이 총 4,041농가의 31,650두 모두 음성으로 확인되어 바이러스의 존재가 확인되지 않았다.

〈표 5〉 제주도의 돼지콜레라 항체·항원 검사 (2000년)

검사구분	구분대상	검사농가수	검사두수	양성두수	양성률(%)
항체검사	비육돈	499	10,043	8	0.1
병원체검사	항원검사	279	6,130	0	0

다. 이렇게 상재화 되는 원인은 멧돼지의 서식밀도 증가와 바이러스의 병원성이 저하된 것에 기인하는 것으로 알려져 있다. 멧돼

〈표 6〉 사육멧돼지, 흑돼지 등의 면역형성률 및 병원체 검출률(2000년)

구 분	1999		2000		2001.1~3월	
	면역형성률	병원체검출률	면역형성률	병원체검출률	면역형성률	병원체검출률
사육멧돼지	70.4%(743/1005)	0%(0/731)	90.4%(378/418)	0%(0/62)	81.1%(30/37)	0%
흑 돼 지	83.5%(1039/1244)	0%(0/828)	91.4%(585/640)	0%(0/288)	98.8%(201/205)	0%
야생멧돼지	0%(0/28)	0%(0/28)	0%(0/71)	0%(0/71)	0%(0/46)	0%(0/46)

* 양성두수/검사두수

며, 또한 대부분 농가가 예방접종 중지 이전에 예방접종된 6-12산차의 모돈을 보유하고 있어 앞으로 이들 항체양성 모돈이 전부 도태되는 데는 2-3년이 소요될 것으로 예상되므로 항체양성 모돈에 대한 혈청검사를 지속적으로 실시하고 있으며 이러한 검사체계는 내륙지역에서 예방접종 중지 이후 번식돈에 대한 항체검사에도 적용될 예정이다.

한편 사육멧돼지, 흑돼지 및 야생멧돼지에 대해 항체보유실태를 조사한 결과는 〈표 6〉과 같으며 사육멧돼지 및 흑돼지의 항체양성률은 각각 90.4% 및 91.4%로 매우 양호한 편이었다. 야생멧돼지의 경우 총 8개시·도 32개시·군에서 총 71두를 검사한 결과 전두수 항체 및 바이러스가 검출되지 않은 것으로 확인되었으며, 99년에 조사한 28두를 포함 총 99두 전두수가 음성으로 확인되었다.

참고로 야생멧돼지에 의한 돼지콜레라 발병은 독일, 이탈리아 등의 일부지역에서 상당히 오래전부터 보고되고 있지만 시간이 지남에 따라 자연 종식되는 경향이었으나 1990년대 이후 일부지역은 상재화되는 경우도 있었

지 무리에서 돼지콜레라 전염은 보통 잔반을 산에 투기하는 경우 발생한다. 처음에는 모든 연령의 멧돼지에 감염되지만 폐사하는 경우는 대부분 어린 멧돼지로 산에서 어린 멧돼지의 사체가 발견되는 것이 유행의 최초 징후이다.

성숙한 일부 멧돼지는 감염을 내과하여 면역을 획득하므로 항체검사서 검출될 수 있다. 멧돼지는 소수의 군거생활을 유지하며 일정한 지역에서 서식하고 그다지 멀리 않은 거리를 이동하므로 수렵 등 기타 원인에 의해 생태구조가 크게 붕괴되지 않는 한 서식밀도가 낮은 경우 질병전파의 위험성이 매우 낮은 것으로 알려져 있다.

금년에는 환경부 및 대한수렵관리협회 등의 협조로 야생멧돼지에 대한 돼지콜레라 및 구제역 검사를 실시할 예정이다. 특히 유럽 등에서는 야생멧돼지에 의한 돼지콜레라 전파의 심각성을 인식하여 국제수역사무국의 규정에 돼지콜레라 청정국으로 인정받는 조건에 야생멧돼지에 대한 검사 등을 추가로 논의할 예정이므로 더욱더 검사를 강화해야 하겠다. 양돈