

# 구제역, ‘백신접종’과 ‘차단방역’으로 충분히 막을 수 있습니다!



**김 병 한**  
농림축산검역본부  
구제역진단과장 / 수의학박사  
kimbh61@korea.kr

지난 12월 3일 밤, 충북 진천군의 한 대규모 양돈장에서 구제역 의심신고가 접수되었다. 임신돈사에서 모돈이 사료를 잘 먹지 않고 콧등에 큰 수포가 확인되었다는 것이었다. 현장 가축방역관은 전화통화에서 다른 돈사는 이상이 없고 임신사 2개동(1, 6동)에 있는 돼지에서만 물집이 발견됐다고 상황을 설명했는데 나는 도저히 이해가 되지 않아 몇 번이나 상황을 확인해 보았다.

왜냐하면 모돈은 분만 때마다 백신을 맞기 때문에 전국적으로 모돈의 항체형성률은 80%를 상회하였고, 따라서 모돈에서 구제역이 발생할 가능성은 매우 낮았기 때문이었다. 차라리 항체양성률 평균이 40%대인 비육돼지에서 구제역 의심신고가 들어왔다면 오히려 답답하게 이를 받아들였을지도 모를 일이었다.

이후 해당 양돈장에서 실시한 구제역 간이진단키트 검사에서 구제역 양성률이 확인되었으며, 시료를 현장에서 채취하여 검역본부 구제역진단과가 정밀검사를 실시한 결과 구제역 양성률이 최종 확인되었다.

## 진천발 구제역 바이러스의 정체는?

다음날, 시료에서 분리한 구제역 바이러스의 염기서열을

분석한 결과 이번 진천 구제역 바이러스는 혈청형이 O형이며, 지역형은 동남아시아(SEA)형으로 미얀마98 유전형(My98)에 속하며 2010/2011년 안동바이러스, 2014년 의성, 합천 바이러스와 동일한 계통으로 현재 국내에서 사용중인 구제역 3가 백신(혈청형 O, A, Asia1형 혼합백신)으로 충분한 방어가 가능할 것으로 추정되었다.

분리된 바이러스의 유전자 염기서열을 영국 구제역표준 연구소에 송부하여 확인을 요청한 바, 국내에서 분석한 것과 동일한 결과를 통보받았다. 한편, 검역본부에서는 세부적인 구제역 바이러스 비구조단백질 유전자 비교·분석을 통해 진천군 분리 구제역 바이러스가 최근 의성·합천에서 유행했던 바이러스와는 구별되는 새로운 바이러스임을 확인하였다.

## 항체양성률을 통해 확인된 백신접종의 문제점

12월 5일, 구제역 발생 농장의 모든 돈사별로 16두씩 약 1,000두를 채혈하여 구제역 백신에 대한 항체양성률을 조사하였다. 그 결과 임신사 및 분만사 11개 사육동 가운데 처음 구제역 증상이 나타난 2개 사육동 돼지의 평균 항체양성률은 40% 미만으로 전국 평균인 80%에 크게 미달되

었을 뿐만 아니라 이 농장의 다른 모돈사의 평균 항체양성률인 75~100%보다도 낮게 나와 이들 사육동 돼지에 대한 백신접종에 문제가 있었음을 확인되었다.

구제역 발생 후, 농장내 모든 돼지에 구제역 백신을 추가 접종하였고 이후 2~3일후부터 임신사와 분만사에서 급속도로 구제역이 확산되어 최초 발병한 돈사의 임신돈 560여두를 모두 살처분하기에 이르렀다. 그리고 최초 발병한 임신사 1, 6동을 제외한 나머지 임신사에서도 처음 4~5일간은 꾸준히 감염축이 발생하였으나 이후 안정화 단계를 거쳐 약 16%의 임신돈이 도태되었다.

한편 분만사에서는 구제역에 취약한 자돈이 계속 생산되고 있어 모돈과 자돈의 순환감염으로 엄청난 양의 바이러스가 돈사에 배출되고 있었고, 분만사와 인접해 있는 자돈사에도 바이러스가 침입하여 5~7주령 자돈이 대량폐사한 후에 5~6주령 자돈에서도 감염이 급격히 증가하여 결국 동일 돈사내의 모든 자돈을 살처분하기에 이르렀다. 결과적으로 살처분되는 대부분의 돼지는 분만사에 있던 포유자돈이 차지하였다.

이미 구제역이 발병한 임신사 및 분만사와 거리가 떨어져 있고 관리인 등이 다른 자돈사(육성사)에서도 한 돈사에 몇 마리씩 감염축이 발생하였으나 급격한 질병 확산은 일어나지 않았고, 돈사별로 차이는 있었지만 대부분의 돈사에서 시간이 지남에 따라 안정화되어 갔다. 그리고 육성사 돼지보다 일령이 높은 후보돈사에서도 거의 감염축이 나타나지 않았고 점차 상황이 안정화되었다. 구제역 발생 13일이 지난 12월 16일, 이 농장에서 사육 중이던 16,000여두 돼지 가운데 10,000두(모돈 1,200두, 자돈 8,800두)가 살처분되었다.

### 진천군내, 두 번째 구제역 발생

12월 4일, 최초 구제역 발생 농장에서 약 300m 떨어진 종돈장내 분만사에서도 구제역 증상이 확인되었다. 분만사 2개동이 처음 감염된 후 증식된 바이러스는 인접한 분만사 2개동과 자돈사 1개동으로 확산되었다. 물론 이 농장도 발병 즉시 모든 돼지에 대하여 구제역 백신 추가 접종을 실시하였다. 해당농장의 돈사배치를 보면 발병한 분만사와 자돈사, 육성사, 후보사가 인접해 있으며 가운데 녹지를 두고 상당히 떨어진 곳에 임신사, 분만사, 자돈사 등 7개 돈사가 모여 있었다. 이 농장은 초기 감염시 심하게 오염된 분만사와 자돈사에서 주로 피해가 발생(살처분 돼지의 97% 이상이 이유자돈 및 포유자돈)하였으며 일정거리 이상 떨어져

있는 돈사에서는 일부 돼지에서 증상이 나타났으나, 환축의 조기도태로 피해를 최소화할 수 있었다. 이 농장의 경우, 4,800두 정도를 사육하고 있었으나 구제역 발병으로 모든 100여두, 자돈 1,000여두를 살처분하였고 현재 안정화 단계에 접어들었다.

### 진천군 발생 구제역의 중요한 발병특성

이번에 진천군에서 발생한 구제역의 중요한 발병특성은 구제역 바이러스가 농장 내에 백신접종이 제대로 되지 않는 돈군(비육돈 농장의 경우, 비육말기)이 있으면 이 개체들을 통하여 농장내로 침입한다는 것이다. 이렇게 침입한 바이러스는 면역이 불완전한 돼지 등에서 대량증식한 후, 주변 돼지들을 감염시킨다. 돼지는 소와는 달리 일단 구제역 감염되면 엄청난 양의 바이러스를 배출하기 때문에 증상이 나타난 돼지들은 즉시 돈사에서 제거하는 등 바이러스 배출원을 차단하는 것이 매우 중요하다. 또한 백신의 긴급 추가접종과 함께 증상 발현 개체는 즉시 도태하고 농장을 철저하게 소독하고 타 돈사와의 출입을 차단하는 등 신속한 차단방역 조치가 필요하다. 이러한 조치에도 불구하고 환돈이 증가하면 해당 돈방 또는 돈사의 모든 돼지를 과감하게 도태하는 것이 방역의 중요한 포인트이다.

### 구제역 방역의 최후 수단, 백신(Vaccine)

필자는 3년 전 전국적인 구제역 발생 당시, 검역원 역학조사과장으로 있으면서 2010년 11월말부터 2011년 4월까지 5개월 동안 전국적인 구제역 발생 역학을 조사하였고, 약 350만두의 소·돼지가 살처분·매몰되었던 악몽을 아직도 생생하게 기억하고 있다. 3년 전 방역당국은 광범위하고 과감한 살처분 정책을 펼쳤음에도 구제역은 계속 확산되었고, 구제역 방역을 위한 최후의 수단이라 할 수 있는 백신을 접종하면서 구제역은 기적처럼 자취를 감추었다. 지금도 우리는 구제역에 유효한 백신을 충분히 보유하고 있다. 하지만 아무리 좋은 무기라 할지라도 그 기능을 제대로 알지 못하고 잘 활용하지 못한다면 무용지물과 다를바 없다.

### 과연 현재 사용 중인 구제역 백신은 '물백신'인가?

앞에서 설명한 진천 두 개 농장의 구제역 발생은 임신사와 분만사에 피해가 집중되었기 때문에 일부에서는 '구제역 백신이 구제역을 제대로 막을 수 없는 것이 아닌가?'하는 의문을 제기하고 있다. 그러나 상황을 자세히 분석해보

면 발병 초기에 구제역 증상을 제대로 인지하지 못하여 아무런 방역조치 없이 대량의 구제역 바이러스에 노출되었던 분만사와 임신사를 제외한 타 돈사는 기존백신 또는 긴급 추가백신의 효과를 충분히 본 것으로 판단되고 있다.

또한 지난 7월 경북 의성의 돼지 비육농장의 구제역 발생 사례를 살펴보면, 이 농장의 6개 축사 가운데 백신접종을 한 1, 2, 3동은 구제역 증상이 없는 반면, 백신접종을 제대로 하지 않은 것으로 추정되는 4, 5, 6동은 구제역 증상이 나타났고 결과적으로 증상이 나타난 세 개 돈사의 돼지를 모두 살처분하게 되었다. 최근 구제역이 발생한 진천과 의성의 경우를 잘 분석해보면 동일한 농장 내라 할지라도 얼마나 철저하게 백신을 했는지 여부에 따라 피해상황이 극명하게 달라지는 것을 알 수 있고, 평소 한 마리도 빠짐없이 농장 전체에 대해 정확한 백신 접종 프로그램을 실시하고 발생시 신속하게 초기대응을 하는 것이 구제역 예방과 피해 최소화의 핵심요건임을 다시 한 번 확인할 수 있다.

### 구제역은 ‘백신접종’과 ‘차단방역’으로 충분히 막을 수 있는 질병

돌이켜보면 전국적인 구제역 발생 후 3년이라는 시간이 지나면서 구제역의 참상은 사람들의 기억에서 잊혀진 것 같다. 일부 축산농가에서 구제역 백신접종을 소홀히 한다는 믿기 어려운 소문이 간간히 들리던 차에 금년 7~8월 의성, 고령, 합천에서 발생했던 구제역과 12월에 진천, 천안에서 다시 구제역이 발생한 것이 우연만은 아닌 것 같다. 구제역은 소독, 출입통제 등 ‘차단방역’과 ‘백신접종’만 제대로 한다면 충분히 막을 수 있는 질병이기에 아쉬움이 남는다. 축산농가에서는 ‘내 농장은 내가 지킨다’는 적극적인 자세가 필요하다.

한편 구제역은 전파속도가 매우 빠른 질병으로 앞으로 2~3주간, 초기대응이 매우 중요하다. 그리고 충분한 구제역 백신이 준비되어 있는 만큼, 아직 백신을 제대로 접종하지 않은 농가가 있다면 반드시 신속하게 백신을 접종하기 바란다. 여기에는 농가뿐만 아니라 생산자단체도 적극적인 역할이 필요하다.

### 효과적인 구제역 백신접종 요령은?

구제역 백신은 접종할 때, 2인이 한 조가 되어 한 명은 돼지를 고정하고 다른 한 명이 정확하게 목 부위(엉덩이 부위 주사 금지)에 백신을 3~4초간 서서히 주입하는 것이 중요하다. 그리고 백신을 가운하기 위하여 항온수조의 온도를

높이면 백신의 효력이 떨어질 수 있으므로 가능하면 가운하지 말 것을 권장한다. 그리고 연속주사기를 사용할 경우에는 긴 호스가 압력을 견디지 못해, 정확한 용량이 주입되지 않을 수 있기 때문에 각별한 주의가 필요하다.

그리고 구제역 긴급백신 접종지역으로 지정된 시·군에서는 모든 돼지에 1차로 일괄접종하고 2주 후에 추가접종을 해야 한다. 기타 지역에서는 8~12주령에 1회 접종하던 방법을 변경하여 8주령에 1차, 그리고 12주령에 반드시 2차 접종을 하여야 한다.

### 또 한 가지, ‘차단방역’을 꼭 명심하자!

철저한 백신접종과 함께 또 한 가지 명심할 것이 있다. 바로 ‘차단방역’이다. 구제역 백신은 매우 효과적인 구제역 예방수단이지만 반드시 세척, 소독, 출입통제 등 차단방역이 병행되어야 한다. 아무리 효과 좋은 백신이라도 불결하고 오염원에 노출되어 있는 상황이라면 효과는 제한적일 수밖에 없다. 이는 엄동설한에 아무런 보호 장구도 없이 벌거벗은 채로 나와 있으면서 아주 좋은 독감백신을 맞았으니 괜찮다고 고집하는 것과 같다.

구제역이 발생한지 3주가 지났다. 지금까지 상황을 종합해 보면 백신접종이 허술한 돈군이나 돈사에만 구제역이 집중적으로 발생하고 있어 3년 전과 같은 전국적인 구제역 발생·확산 우려는 지나친 걱정이지만, 언제나 그랬듯이 선부른 방심은 금물이다. 앞으로 2~3주가 구제역 초동방역의 승패를 좌우할 것이므로 모든 축산농가는 한 마리도 빠짐없이 신속하게 구제역 백신접종을 실시해 주실 것을 당부 드리며, 더불어 꼼꼼한 차단방역으로 구제역을 조기에 종식시킬 수 있기를 기대한다. ▼