

## 건강체크를 위한 초유검사



이종길

스위스에서는 최근 스위스돈 위생프로그램(SGD)에 가입되어 있는 농장에 대해서 모든의 초유속에 함유되어 있는 항체의 분석에 의한 유행성 폐렴의 진단을 실시하고 있다.

유행성 폐렴(EP)에 의한 손해는 통상 가볍게 여겨지고 있다. 그 이유는 만성감염되어 있는 농장에서는 돼지의 사망률보다 생산성의 저하, 투약비가 더욱 중요시 되기 때문이다. 스위스 국내의 EP에 의한 손실액은 2,000만~3,000만 스위스 프랑(1,400만~2,100만 US달러)으로 예측되고 있어, EP의 청정화는 양돈가로서는 큰 장점이 있다.

EP에 대한 오랜 경험에서 EP의 컨트롤을 위해서는 시스템화 한 대책이 효과적이라는 사실을 알게 되었다. 우선 중요한 것은 가능한 한 EP에 감염되

지 않은 농장을 많이 작출하고, 그 상태를 유지해야 한다는 점이다. 그러기 위해서는 사전단계로서 시간이 많이 걸리는 도축장 검사 대신에 EP의 예비진단방법을 확립할 필요가 있으며, 빠르고 쉽게, 그러면서도 효과적인 진단을 위해 초유검사가 도입되었다.

### ●초유검사의 방식

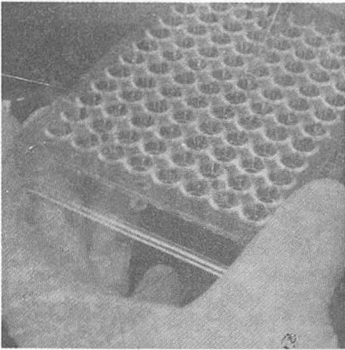
잘 알고 있겠지만, 태어난 직후의 자돈은 항체를 갖고 있지 않다. 병에 걸리는 것을 막기 위해 자돈은 모든의 초유에서 항체를 가능한 한 빨리 섭취하지 않으면 안된다. 일반적으로 모돈은 자기 자신이 감염된 적이 있는 소수의 병원체에 대한 항체만을 생산하여 초유속에 분비한다. 이러한 사실을 기본으로 하여 유청검사 프로그램이

개발되었다.

EP의 병원체가 농장내에 존재하지 않은 경우에는 질병에 감염된 돼지도 없고 항체를 생산하는 돼지도 없다. 혈청학적 검사에서도 EP의 병원체가 존재하는지 아닌지를 조사할 수는 있지만, 혈액 샘플은 채취가 곤란하기 때문에 대신 초유중의 항체를 검사하는 방법을 고안해냈다.

### ●초유검사의 방법

먼저 초유 샘플을 모돈에게서 채취한다. 채취는 분만직후 또는 분만중에 하는 것이 가장 쉽다. 샘플은 분만후 1시간 이내에 복수 유두에서 채취하는 것이 필수이다. 왜냐하면 항체의 농도가 유두의 위치에 따라서 다르고, 또한 분만후 급격히 감소되기 때문이다. 채취방법이



〈사진 1〉 항체검사를 위한 초유 샘플은 분만시 복수 유두에서 채취한다. 적어도 한 농장당 10 검체를 필요로 한다.

나쁘면 진단에 필요한 충분한 양의 항체를 채취할 수 없어 실수로 음성이라고 진단해 버릴 가능성이 있다.

초유샘플은 위생적인 상태에서 농장과 모든번호를 기재한 병에 채취하고 가능한 한 빨리 농장내에서 동결시킨다. 채취한 샘플은 검사소로 보내져(신문지로 포장하면 좋다), 10분간 원심분리 또는 24시간 냉장 후 크림부분을 제거한다.

그 후에 초유는 다음단계 처리가 실시된다. ELISA법을 응용하기 위해 시판되는 검사키트(체키트·하이오테스트라고 한다)를 사용했다. 각 초유샘플을 약품 도포한 웰(검사용 소형 용기)에 나누어 담는다. 샘플이 어두운 녹색으로 변하면 양성이라고 판단할 수 있다. 플레이트(웰을 수십개 모아놓은 판)의 색깔 변화는 육안으로도 또는 비색계를 사용해서도 확인

할 수 있다.

### ● 검사정밀도의 비교

과거 6년간에 걸쳐서 혈액과 초유를 이 방법으로 정기적으로 채취하여, 그 검사 결과와 도축장 검사나 농장을 방문해서 얻은 농장의 건강상태와의 비교를 해왔다. 지금까지 위생프로그램 중에서 3만검체(연 5,000~6,000검체) 이상의 초유를 검사하고 있다.

EP에 감염되지 않은 농장(주의깊게 관리되고 있는 주로 종돈장, 번식농장도 포함)에서는 양성 결과가 거의 나오지 않았다(1% 이하). 모든 면역학적 검사에서는 비특이 반응을 고려해 둘 필요가 있지만, 초유의 ELISA검사의 특성은 매우 정확하다고 말할 수 있다. 그러나 검사상 중요한 것은 1회 검사에서 한 농장에서 적어도 10개 이상

의 샘플을 채취해야 한다는 점이다. 그렇게 하면 잘못해서 양성 또는 음성으로 판단하는 일 없이 기술적인 오차를 방지할 수 있다.

강조하고 싶은 점은, 이 검사는 어디까지나 농장진단에만 사용하는 것으로서 개체진단에는 사용할 수 없다는 점이다.

이번 검사를 통해 EP양성농장에서도 양성돈의 비율에 차이가 있음을 알 수 있었다. 또한 임상적 증상이 확인된 농장에 있어서 모든의 초유검사에서는 대부분이 양성이라고 판단되었지만, 혈청검사에서는 양성이라고 판단된 비율이 초유검사보다 적었다.

소규모(모돈 10~20마리) 농장의 경우, 감염은 급성단계 후 또는 치료프로그램을 계통적으로 실시한 후에 자연히 소멸된다. 최근 EP가 발생되지 않은 농장에서는 양성돈을 거의 볼 수 없다. 왜냐하면 감염된 모돈이 연속적으로 갱신되기 때문에, 새로운 후보돈이 EP에 감염되지 않으면 항체를 생산하지 않기 때문이다.

감염농장에서는 혈액샘플의 평균 22%(0~80%의 폭)가 양성으로 판단되었지만, 초유검사에서는 37%(0~100%의 폭)가 양성으로 판단되었다. 한 연구에서는 5개 감염농장에서 203

“

초유검사가 양돈장에서의 EP상태를 감시하는데 있어서 비교적 간단하고 신뢰성 있는 방법이라는 사실이 증명되었으며, 대부분의 혈액검사가 가능한 질병에 대해서는 초유검사의 응용이 가능하다.

”

두의 모돈을 5주간에 걸쳐 채취했다. 샘플에서 양성결과가 나온 것은 초유 뿐으로, 분만 후 다음날에 채취한 샘플에는 진단 가능한 양의 항체를 함유하고 있었지만, 그 이후의 모든 샘플은 확실히 음성이었다.

### ● 초유검사의 장점

혈액이나 초유에 의한 검사는 종전의 도축장에서의 검사나 도태된 돼지의 해부에 의한 검사와는 달리 태어난 돼지에서 진단이 가능하다. 또한 초유의 채취검사는 혈액채취나 검사보다도 훨씬 쉽기 때문에 농장에서의 검사방법으로서 최적이다.

만일 양돈장에서 초유검사를 지속적으로 실시하면 질병의

현상 뿐만 아니라 장기간 상태의 이동 변화를 감시할 수 있다. 종돈장에서 초유검사를 정기적으로 실시하게 되면 판매돈이 EP를 전염시킬 위험성도 줄어든다.

이번 시험의 결과에서 초유검사가 양돈장에서의 EP상태를 감시하는데 있어서 비교적 간단하고 신뢰성 있는 방법이라는 사실이 증명되었다. 장래 다른 질병에도 이 방법이 응용될 수 있을지도 모른다.

### ● 다른 질병에의 응용

이번 검사를 실시한 팀은 2년 전부터 여러가지 혈청형 APP(액티노바시라스·플로뉴모니에=헤모필스 페럼)에 대한 연구에 착수, 스위스의 250개 양돈장에서 4,000검체의 혈청과 초유샘플을 채취했다.

종전의 스위스식 청정화 프로그램을 실시하고 있는 농장에서는 건강상의 문제는 특별히 없었지만 여러가지 혈청형 APP에 감염되어 있었다. SPF농장에서도 산발적으로 감염되어 있었지만, 주요부분(90% 이상)에서는 모든 혈청형에 대해 프리였다. 전체의 10%에 해당하는 종래형 농장에서는 2형의 APP만이 발생해 손해를 끼치고 있었다.

SPF청정화 계획에서는 모든 혈청형 APP를 배제하는 것으로 되어 있지만, 2형에 의한 재감염은 종래형 농장보다도 SPF농장에서 더러 확인되었다. 그 원인은 종래형 농장의 돼지는 비병원성 APP에 감염되어 있기 때문에 재감염되기 어렵지만, SPF농장에서는 APP에 대해 프리이기 때문에 감염되기 쉽고 생각된다. 초유검사와 혈액검사의 비교에서는, 초유검사에서의 60%의 후보돈이 양성, 혈액검사에서는 40%의 후보돈이 양성으로 진단되었다. 이는 초유에 의한 ELISA법이 EP보다 APP에 대해 보다 정밀도가 높다는 것을 의미한다.

현재 SGD에 가맹되어 있는 번식농장에서의 AR진단에 대한 요망이 강하지만 유감스럽게 AR에 대한 항체는 혈액중에도, 초유중에도 생산되지 않기 때문에 진단이 불가능하다. 따라서 AR은 현재에도 코 부위의 부검에 의해서 밖에 진단할 수 없다.

그러나 대부분의 혈액검사가 가능한 질병에 대해서는 초유검사의 응용이 가능하다. 적어도 이번 연구에 의해 초유검사가 간단하고도 도움이 되는 건강적인 감시방법임이 증명되었다. **●**

<Pig International '91.12월호에서>