

돼지 만성소모성질병 예방 및 방역대책



방역과 수의주사
강 구 식

1. 돼지 만성소모성질병이란?

돼지의 만성소모성질병이란 현재 양돈 현장에서 문제되고 있는 질병(또는 증후군)중 돼지유행성설사병(PED; porcine epidemic diarrhea), 돼지 생식기호흡기증후군(PRRS; porcine reproductive and respiratory syndrome), 이유후전신소모성증후군(PMWS; post weaning multi-systemic wasting syndrome), 돼지호흡기복합병(PRDC; porcine respiratory disease complex) 등을 통칭하는 질병으로서,

돼지유행성설사병(PED)는 PED 바이러스가 원인체로 주로 어린자돈에서 설사병을 유발하며 감염된 돼지 또는 감염돼지의 분변 등에 오염된 사람, 차량에 의해 전파되고, 연중 발생하나 소독 등 차단방역이 어려운 동절기를 전후하여 많이 발생한다. 이 질병은 연중 발생하고 있음에도 불구하고 동절기 위주의 계절백신을 하거나 예방접종을 실시하지 않는 농장에서 발생시 피해가 크게 나타나며 모든의 유즙향체를 받지 못한 자돈은 대부분 폐사되는 현상을 보이고 있다.

돼지생식기호흡기증후군(PRRS)는 PRRS 바이러스가 원인체로 모든의 번식장애와 자돈·육성돈의 호흡기질환을 특징으로 하며, 연중 발생하고 있으며 감염된 종돈(후보돈)이나 자돈 입식, 오염된 정액의 사용 및 차량, 사람 등을 통하여 전파되며 발생농장 내에서는 일령이 다른 돼지 집단간에 순환 감염고리가 이어지면서 지속적으로 피해 발생(소독, 올인·올아웃 미흡 등)하고 있다.

이유후전신소모성증후군(PMWS)는 돼지 써코바이러스(PCV2)가 1차적인 원인체로 알려져 있으나 단독으로는 발생하지 않으며, 다른 병원체의 복합감염이나 사양·환경 스트레스가 있을 때 발병하는 자돈의 소모성질병증후군으로 감염된 종돈(후보돈)이나 자돈 입식, 오염된 정액

의 사용 및 차량, 사람 등을 통하여 전파되고 있으며 국내·외 대부분의 양돈장에 상재화하고 있는 것으로 알려진 질병이다.

PCV2가 감염되어 있어도 사양·위생관리가 양호한 농장에서는 거의 피해가 없으나, 다른 질병의 감염이 심하거나 관리자의 변동, 사료변경, 밀사, 환기불량 등 사양위생관리가 열악할 때 피해가 급증하는 것으로 나타난다.

돼지호흡기복합병(PRDC)는 특정 원인체 단독으로 발생하는 질병이 아니라 양돈장에 흔히 있는 세균성, 바이러스성 호흡기질병 원인체가 2가지 이상 복합감염되어 나타나는 질병으로 대부분의 양돈장에는 1가지 이상의 호흡기 질병이 계절에 관계없이 상존하고 있는 것으로 파악되고 있다. 종돈(후보돈)이나 자돈입식, 차량, 사람 등을 통해 전파(공기 전파도 가능)되며 발생농장 내에서는 일령이 다른 돼지 집단간에 순환 감염고리가 이어지면서 지속적으로 피해가 발생된다. 따라서 특별한 사육방식(SPF, MEW 등)을 도입하지 않고는 일반 양돈장에서 질병 원인을 완전히 제거한다는 것은 거의 불가능한 것으로 파악되고 있다.

※ 돼지 질병의 병성감정 및 주요 질병 발생현황

(단위 : 건)

질 병 명	2000	2001	2002	2003	2004	2005. 6월	법정 전염병
돼지유행성설사(PED)	36	55	48	90	45	16	2종
돼지생식기호흡기증후군(PRRS)	51	68	36	21	21	20	2종
이유후전신소모성증후군(PMWS)	26	105	200	276	67	20	
돼지췌코바이러스감염증(PCV2)	-	31	71	85	660	290	
돼지호흡기복합병(PRDC)	-	40	152	173	177	40	

※ 병성감정결과 : 수의과학검역원, 시·도방역기관(시험소 등), 수의과대학, 민간 병성감정지정기관의 진단 결과를 취합한 것임

2. 최근 질병발생 동향

돼지유행성설사(PED)는 발생 경향이 지난 5년간 비슷한 양상을 나타내고 있으며, 매년 11월 이후 발생이 증가하여 이듬해 4월 이후까지 높은 발생을 보이는 계절적 특성을 가지고 있으며, 최근의 경우, 2004년 겨울부터 2005년 3월까지 오히려 평년보다 훨씬 낮은 발생률을 보였고 2005년 4월에 일시적으로 발생률이 높았지만 5·6월에는 평년보다 낮은 발생률을 보이고 있다. 질병이 계절적 특성을 보이고 있어 농가에서 “계절적 백신개념”이 강하여 겨울이 시작되기 전에 일괄적으로 백신을 접종함으로써 하절기에도 발생하는 경향을 나타내고 있다.

돼지생식기호흡기증후군(PRRS)의 5년간 발생상황을 보면 여름철에 발생이 낮아지는 경향을 보이기는 하나 년중 발생하고 있으며, PRRS는 지난 2004년부터 급격하게 줄어든 걸로 나타나고 있으나, 동 질병이 “법정 제2종가축전염병”으로 지정되어 있어 농가에서 질병 판정 시 이동제한 등 방역조치를 우려하여 병성감정의뢰를 기피한 결과로 분석되고 있다.

이유후전신소모성증후군(PMWS)는 최근 가장 피해를 많이 주는 질병으로 확인되고 있으며 PMWS는 지난 2000년 이후 지속적으로 발생이 증가되어, 지난 2004년 이후부터 예년에 비해 월등히 높은 발생건수를 보이고 있다. PMWS로 진단되던 질병들이 최근 PCV-2가 PMWS를 일으키는 원인체 중의 하나로 확인되면서 PCV-2로도 진단되고 있으며 PCV-2가 확인되는 경우 여러 가지 진단결과를 종합한 결과 도출보다는 PMWS로 진단명을 내리는 경우가 많다.

돼지호흡기복합병(PRDC)는 최근에 문제가 되는 질병으로 2001년 처음 확인된 이후 발생이 매우 가파르게 증가하는 양상을 보이고 있으나 2005년에는 지난 평균치보다 낮게 발생하는 경향을 보이고 있다.

3. 질병 발생원인 및 문제점

1) 발생원인

다음은 돼지만성소모성질병의 발생원인 중 중요한 요소들에 대해서 몇가지 정리하여 보기로 하자.

돼지의 PED, PRRS 등은 법정가축전염병(2종)으로 지정되어 있어 정부의 행정규제 등을 이유로 농장에서 신고를 기피하는 경향이있으며, 일부 농가 또는 임상수의사들의 경우 유사한 증상이 있을 경우 육안적 소견 등으로 PMWS 등으로 진단하는 등 정확한 정밀진단이 이루어지지 않고 있어 질병의 확산을 부추기고 있다.

또한 돼지의 만성소모성질병은 전파양상을 볼때 사람, 차량 및 축산기구 등을 통해 인근 양돈장으로 전파되나 양돈단지(밀집지역)의 최초 발생양돈장에서 발생사실을 은폐함으로써 초기 방역이 제대로 이루어지지 않아 질병을 확산시키는 요인이 되고있으며, 양돈농가에서 돼지를 구입 시 믿을 수 있는 돼지의 선택보다는 가격 조건이 우선되어 떨어돼지를 구입하거나, 구입 돼지의 예방접종 확인 및 질병검사 등 위생관리를 소홀히 하고 있다.

PED, PRRS 등 질병별 예방접종 프로그램에 따른 올바른 예방접종을 실시하지 않거나, 예방접종에 대한 지식 부족으로 제대로 예방접종이 되지 않고 있으며, PED의 경우 년중 발생하고 있음에도 불구하고 동절기 위주의 계절백신을 하거나 예방접종을 실시하지 않는 농장에서 발생시 피해가 크게 나타나고 있다.

농장의 시설부족 등 구조적인 문제와 농장주의 사양관리에 대한 의지부족으로 철저한 올인·올아웃이 실시되지 않아 질병이 지속적으로 발생하는 양상을 나타내고 있으며, 조기이유 후에



도 자돈사에서 올인·올아웃을 실시하지 않아 새로 입식된 자돈이 기존 자돈으로부터 쉽게 질병에 감염되는 악순환이 이루어지고 있다.

또한 최근 돈가의 상승, 자돈의 폐사 등의 이유로 사육능력 이상으로 모돈 구입과 자돈증가가 이유자돈의 밀사로 인한 스트레스와 급이기(물, 사료) 부족에 따른 허약자돈이 발생되고, 이러한 자돈이 성장하면서 지속적으로 문제를 발생시키고 있다.

마지막으로 만성소모성질병 발생원인으로 가장 중요한 요소로 꼽히고 있는 환기·습도·온도 관리 등 사양환경의 부적정을 들 수 있겠다. 농장주들도 환기와 습도관리에 대한 중요성은 인식하고 있으나 이와 관련된 지식이 부족하고 시설비 투자에 대한 비용부담으로 인하여 시설개선 의지가 미약하여 질병을 확산시키는 주요요인으로 취급되고 있다.

2) 문제점

양돈농가에서는 PED 및 PRRS 등 법정 가축전염병(2종) 발생시 돼지의 이동제한 등 방역조치를 우려하여 농가에서 정밀검사의뢰(병성감정)를 기피(질병은폐)함에 따라 질병을 확산시키는 결과를 초래하고 있으며, 농장주의 농장 운영에 있어서 위생·방역적인 피해산정보다는 눈 앞의 경제적인 측면만(소독비 등)을 고려하여 위생과 방역이 다소 소홀히 취급되고 있다.

사양 및 방역·위생이 중요하다는 인식에 비하여 구체적으로 무엇을 점검해야 할지 모르는 등 자육관리에 한계점이 노출되고 있으며, 예방접종 프로그램을 준수하는 백신접종 및 약제사용 등이 미흡하여 백신 및 약제의 오·남용으로 내성발생 등 농장 상태 악화 초래하고 있다.

4. 방역 대책

최근 농림부에서는 만성소모성질병에 의한 양돈가의 피해를 최소화 하고자 사양환경개선, 검사강화, 기술개발을 통한 감별진단법 개발 및 PCV-2 예방약 및 새로운 예방백신개발 등을 통한 대책을 강화하고 있으며, 사육환경개선을 위하여서는 적정사육두수의 모델개선 및 축사환경 개선방안, 사양관리현장 컨설팅팀을 구성 운영하고 종돈장 및 AI 센터에 대해 혈청검사를 강화하여 가축질병의 청정화를 추진하고 있다.

만성소모성질병은 그 원인이 어느 한가지 바이러스나 세균에 의하여 발생하는 것이 아니라 여러 가지 원인체가 복합적으로 작용하여 발병하는 만큼 양호한 사양관리는 호흡기질병을 예방하는 데 가장 기본적인 사항이며, 최근 돈군의 크기와 사육밀도가 증가하고 있는 상황에서 돈사내 환경의 중요성은 더욱 더 커지고 있다. 또한, PRRS, PMWS, PRDC 등은 다양한 발병요인을 가지고 있으며, 여러가지 병원체가 복합감염되어 나타나는 증후군이기 때문에 개발되어 있는 특정 예방약의 접종만으로는 방어가 곤란하다. 따라서, 이들 질병의 효과적인 방제수단은 돈사시설, 외기조절, 사양관리 등 사양위생 전반에 걸친 개선이 우선되어야 한다.

최근 우리원에서는 차단방역 및 농장 위생관리실태를 농가 스스로 점검하여 문제점을 도출하고 자발적으로 개선할 수 있도록 “자체점검평가표”를 제작·보급하여 자육관리의 한계를 극복하기 위한 대책으로 활용하고자 하고 있으며, 돼지만성소모성질병과 관련하여 기술개발 및 연구사업을 통하여 만성소모성질병의 방역대책에 일조를 하고 있다.

- ① 국내 분리 PCV-2 바이러스의 병원성 연구(03 - 04)
 - 국내 발생 PMWS의 PCV-2와 타 병원체와의 혼합감염에 따른 병원성 변화와 면역 기능 증감에 따른 병원성 차이에 대한 연구
- ② 돼지주요호흡기질병 감별진단법 개발 및 현장적용 연구(03 ~ 05)
 - Multiplex PCR(MP-PCR) 기법을 이용한 돼지 주요 호흡기질병 신속 감별진단법 개발을 추진
- ③ PRDC의 국내발생조사 및 병리학적 진단법 확립(05 - 06)
 - 국내에서 PRDC에 대한 국내 발생상황을 체계적으로 조사하고 PRDC에 대한 병리학적 진단기준을 확립(추진중)
- ④ PMWS 관련 원인체 바이러스 진단용 DNA chip 개발 (05 - 07)
 - 분석된 유전자 자료를 이용하여 PMWS 관련 바이러스 검출용 DNA Chip 개발 및 실용화 등 고속스크린용 유전자 진단법 개발

5. 맺음말

지금까지 돼지만성소모성질병의 질병별 특징, 발생동향, 발병원인 및 방역대책에 대해서 알아보았다. 끝으로 돼지만성소모성질병 중의 하나인 PMWS를 예방하기 위한 Madec의 「PMWS를 예방하기 위한 20가지 권고사항」(Dr. F. Madec, 프랑스, 2001)을 소개하면서 이 글을 마치고자 한다.

국내·외 전문가들은 “Madec의 권고사항” 20가지 중 16가지 이상만 준수하면 폐사율 20%를 한자리 숫자로 줄일 수 있음을 강조하고 있으므로 양돈농가에서는 아래사항을 준수하여 돼지 만성소모성질병으로 인한 피해를 최소화 하여야 하겠다.

PMW예방을 위한 20가지 권고사항

Dr. F. Madec, AFSSA(프랑스), 2001

鈹 모돈사

1. 분만실 소독후에 입식하되 입식 전에 구충제 투여 및 체표소독 실시
2. 태어난 자돈은 생후 6시간 이내에 초유를 충분히 급여
3. 교차포육은 최대한 자제 : 24시간 이후에는 절대 금지

鈹 이유·육성·비육돈사

4. 사료, 물에 접근할 수 있는 충분한 공간 제공 : 이유자돈 두당 7cm이상
5. 적정 사육밀도 유지 : 이유자돈(1m²당 3두), 육성/비육돈(>0.75m²당 1두)
6. 돈방간 폐쇄형 칸막이 설치로 돼지간 접촉 차단
7. 온도와 환기관리 : 추위·외풍·온도급변 방지, 적절한 공기의 흐름
8. 공기의 질(유독가스, 먼지 발생 방지)
 - 암모니아(10ppm 이하), 이산화탄소(0.15% 이하)
9. 돈방별 적정 사육두수 유지 : 돈방당 13두(또는 한 배 새끼단위)
10. 양질의 신선한 사료와 물 공급 및 신선도 유지(특히 하절기)
11. 일령이 다른 돼지 또는 뱃치간 혼·합사 금지

鈹 농장 전체

12. 농장출입차량, 사람에 대한 통제 및 소독 철저
13. 올인/올아웃 철저(돈사 또는 돈방 단위)
14. 엄격한 청소와 소독 : 청소-세척-소독-건조
15. 돈사입구 발소독조 설치 및 돈사별로 별도의 관리기구 비치 사용
16. 위생적인 처치 준수 : 주사(1두 1침), 단미·거세(기구 수시소독)
17. 별도의 돈방을 지정하여 아픈 돼지는 신속하게 격리
18. 죽은 돼지는 위생적으로 신속하게 매몰, 소각
19. 모돈에 대한 예방접종 철저
20. 자돈에 대한 예방접종을 중단하지 말 것
 - 호흡기질환이 있다면 해당 질병에 대한 예방접종 계속 실시
 - 상황에 따라 예방접종시기를 이유전후 1주일기간을 피하여 실시

05 ~ 06 동절기 조류인플루엔자 특별방역대책 추진계획

자료 제공 : 질병방역부 방역과

1. 조류인플루엔자 발생동향 <별첨 1>

1. 구제역 방역상황 총괄

㉠ 고병원성 조류인플루엔자는 '04.1월부터 태국·베트남 및 중국에서 지속적으로 발생(현재까지 아시아·북미·아프리카 등 18개국)

- 금년 초에 북한(3.27)에서 H7형의 발생이 있었으며(북측은 7월에 종식되었다고 주장),
- 최근에는 러시아(7.23)·카자흐스탄(7.29)·몽고(8.8)에서 H5N1형이 신규로 발생하면서 시베리아에서 철새를 따라 유럽으로 서진(西進)하는 경향을 보임 <별첨 2>
- * 미국(6.9)에서 H7N2, 일본(6.26~현재)에서 H5N2형 저병원성도 발생

㉡ 동남아 4개국(베트남·태국·캄보디아·인도네시아)에서는 H5N1형의 인체감염에 의한 피해 발생('03말 ~ 현재)

구 분	베트남	태국	캄보디아	인도네시아	계
감염자수	90	17	4	1	112
사망자수	40	12	4	1	57

《 03/ 04년 국내 발생 및 방역조치 》

㉠ '03.12.10 ~ '04.3.24 10개 시·군(7개 시·도) 총 19건 발생

- 392농가 닭·오리 등 5,285천수 살처분·매몰 및 감염이 우려되는 인접농장 돼지·염소들까지 확대 살처분하여 바이러스 변형가능성을 사전차단
- 발생원인 역학조사 결과 철새를 통한 가능성이 높은 것으로 분석

㉡ 국제수역사무국(OIE) 규정에 따라 6개월이 경과한 '04.9.21일 국내 종식상황을 동 기구에 통보



2. 유입방지대책 추진현황

가. '04/'05동절기 특별방역대책 추진실적

- 유입가능성이 높은 '04.11~'05.월까지「조류인플루엔자 특별방역기간」설정, 전국 방역기관별 상황실 운영 등 특별방역 추진

鈹 국경검역

- 중국·태국산 열처리 가금육 정밀검사(107건 5,970시료), 공항·항만 휴대품 검색 및 여행객 소독, 해외여행객 등에 대한 홍보 등

鈹 국내방역

- 과거 발생지역 및 인접지역 등 발생가능성이 높은「집중관리대상지역(21개 시·군)」에 대한 임상관찰 강화
 - 강원(춘천) 및 전북(부안)에서 저병원성(H9N2) 2건 검색
- 오리 혈청검사(893개소 20,278건) 및 철새 분변검사(24개소 3,970점) 실시
 - 오리 : 전남 장성(H3형) 및 광주광역시(H5N2형)에서 저병원성 2건 검색
 - * 고병원성으로 전환할 가능성이 있는 광주의 발생건(H5N2형)에 대해서는 살처분 등 고병원성에 준하는 방역조치 적용
 - 철새 : 34점의 바이러스가 검출되었으나 모두 저병원성으로 확인

나. 가금육 교역국(북한·일본·미국) 발생에 따른 조치

鈹 북한(H7, '05.3.27)

- 통일부 등 6개 부처 T/F 구성·운영, 남북왕래차량 등 검역 강화
- 남쪽으로 확산되었는지 여부 확인을 위해 민통선지역 야생조류 일제조사 실시(4.1~4.15)
 - 국방부·환경부의 협조를 얻어 파주·철원·고성 민통선지역의 까치·재두루미 등 야생조류(131수) 및 분변(690점) 검사결과 이상 없음
- 소독장비·소독약품·진단키트 등 지원(4.22/6.23 2회, 1,273백만원)
 - * 북측의 방역 지원을 위한 남북 실무접촉('05.4.22, 개성)

鈹 미국(H7N2, '05.6.9)·일본(H5N2, '05.6.26)

- 저병원성으로 최종 확인될 때까지 닭고기 등 수입검역 잠정중단
 - * 국제수역사무국(OIE)은 고병원성의 경우에만 보고의무를 두었으나 '05.5월 H5 및 H7 혈청형 전체를 보고의무 대상으로 규정 개정
- ※ 미국·일본 등에서의 잇따른 발생에 따라 방역 경각심을 고취하기 위해 전국 닭·오리 도축장(62개소) 및 수송차량(749대) 일제소독 실시(7.7)

3. 조류인플루엔자 예찰 현황

가. 국내사육 닭·오리 모니터링(혈청검사)

□ 닭·오리에 대한 정규 혈청검사사업('05년)

- 「가축방역사업계획 및 실시요령」에 따라 시·도(닭 19,900수) 및 검역원(오리 8,000수)에서 분담하여 실시
- 검사결과('05상반기)
 - ▶ 시·도(닭) : 8,581수 검사결과 H9형 278수 양성(양성율 3.2%)
 - * 닭에 대한 검사는 국내에서 유행하는 H9형(저병원성) 위주로 실시하고 있으며, 연도별로 ('02) 0.7% → ('03) 8.3 → ('04) 9.4 수준의 양성율을 보여 왔음
 - ▶ 검역원(오리) : 우려지역의 35농가 1,162수 검사결과 모두 음성
 - * 우려지역 : 과거 발생지역 및 철새에서 바이러스가 분리된 적이 있는 지역

□ 오리 특별예찰('05.3~8월 평시방역기간)

- 도축장 출하오리(3~10월, 10천건 계획)
 - 16개 오리도축장 274농가 5,610수 검사결과 전부 음성(8월말 현재)
- 친환경농법에 사용되는 오리(7~8월, 2천건 계획)
 - 전국 198농가 2,217수 검사결과 전부 음성(종결)

나. 철새 등 야생조류 모니터링(분변검사)

□ 동절기(11~2월) 특별방역기간

- '02년부터 북방철새가 도래하는 동절기에 철새도래지에서 분변을 수거하여 바이러스 검사 실시
 - 해마다 다양한 종류의 저병원성 바이러스가 검출되었으며,
 - '04/'05 동절기에도 24개 철새도래지에서 3,970점을 검사한 결과 34점의 저병원성 바이러스 검출

□ 철새 감염실태 연구용역

- 철새 이동경로 분석 및 철새의 종류별·계절별 감염실태 조사를 위해 강원대와 공동으로 연구용역 실시중(수의과학검역원)
 - 과제명 : 관상조류 및 다도해 해상국립공원 서식조류의 조류인플루엔자 감염실태 조사 및 역학분석
 - 연구기간 : '05.7.1~'06.6.30(1년간)
 - 연구비 : 50백만원(검역원 출연연구사업비)



□ 북한 발생('05.3.27, H7형)에 따른 민통선 지역 예찰

- '05.4.4~4.1월간 민통선 지역(파주·철원·고성)의 까치·재두루미 등 야생조류 131마리, 분변 690점 정밀검사 결과 이상이 없었음

4. 문제점

④ 북방철새 출발지인 러시아·몽골 지역의 지속적인 발생으로 국내 철새도래지에 유입 위험이 높아짐

- 철새와 직접 접촉이 가능한 방사(放飼) 오리·토종닭이 위험에 노출
- 가금 사육농가들의 조류인플루엔자 차단방역 관심 이완 및 소홀 우려

④ 북한 지역의 방역 종료상황에 대한 의문

- 가을철 휴전선 인근지역(민통선지역)의 위험도 조사 필요

④ 조류인플루엔자와 관련한 검역·통상 문제 대두

- 미국·일본산 가금육 수입금지 지속 요구(양계농가·단체 등)
 - 미국·일본에서 발생한 저병원성 조류인플루엔자가 고병원성으로 전환할 가능성에 대한 의문 제기
- 중국은 조류인플루엔자와 관련, 지역 비발생 인정제도 도입 요구

④ 일부 농가들의 조류인플루엔자 예방약 밀반입·사용 우려

- 불안심리로 자체농장 예방 목적으로 예방접종을 실시중인 동남아국가로부터 예방약을 밀반입할 우려
 - * 최근 일본의 저병원성 H5N2 발생 원인이 불법적으로 밀반입된 오염된 백신 접종일 수도 있다는 의혹이 제기되고 있음

《 특별방역대책 추진 보안을 위한 전문가협의회 개최 》

- 일시 및 장소 : '05.9.6(화) 14:00-16:00, 농림부 대회의실(421호)
- 참석자 : 축산국장(주재), 가축방역과장, 검역원 질병연구부장·방역과장·검역검사과장·조류질병과장, 경기도 축산위생연구소 북부지소장, 양계·계육·오리협회장, 토종닭연합회장, 강원대 성환우 교수 등 12명

5. '05/'06 동절기 특별방역대책(전문가협의회 결과 반영)

《 기본 방향 》

④ 특별방역기간 설정 및 기본적인 국경검역·국내방역 대책은 '04/'05 동절기 특별방역대책을 계승

- '05.11~'06.월까지「조류인플루엔자 특별방역기간」으로 설정, 전국 방역기관별 상황실 운영 등 특별방역 추진

④ 국제적으로 가장 위험한 전파요인으로 지목된 철새에 대한 대처 및 교육·홍보는 특별방역기간 이전에 추진

국경검역 : 수입 가금육 검사 및 공항·항만 검색·소독 강화

□ 수입 가금육에 대한 조류인플루엔자 정밀검사(계승·발굴)

- 열처리된 가금육 수입이 허용된 발생국가(중국·태국)에 대한 검역 강화 및 국제 발생동향 파악 지속 실시
 - 승인된 수출작업장(중국 59개소, 태국 44개소)별로 최초 수입시 3회 연속 검사, 이후 10회마다 검사(검사기간 30일 이상 소요)
- 모든 가금육 수입국을 대상으로 수입 가금육 모니터링 실시(발굴)
 - 수입건의 20% 비율로 바이러스 검사 실시(검사비율은 역학적 상황에 따라 탄력적으로 조정)
 - ※ 조류인플루엔자 비발생국에 대한 규제적 차원의 정밀검사는 통상마찰의 소지가 있으므로 모니터링 차원의 검사를 실시

□ 공항·항만 검역관 및 검역탐지견 증원배치를 통한 해외여행객 휴대품 검색 및 축산물 반입금지 홍보 강화(계승·보강)

국내방역 : 닭·오리·철새 예찰활동 강화 및 접촉 차단

□ 집중관리대상지역(21개소)의 닭·오리 임상관찰 강화(계승)

- 시·군 주관으로 지역축협, 방역본부, 양계·계육·오리협회 시·군지부 등과 농가를 분담하여 3일 간격으로 전 농가 전화 확인
 - 기타지역은 시·군 자체계획을 수립하여 실시(최소 7일 간격)



○ 시·도지사는 집중관리대상지역의 예찰 결과를 주간단위로 취합하여 금요일 17:00까지 농림부에 보고

- 단, 의심환축 발생시 즉시 보고 및 이동통제 등 긴급방역 조치

※ 집중관리대상지역 : 울산(울주), 경기(이천·양주/안성·평택·포천·고양·김포·용인·화성), 충북(음성·진천/청원), 충남(천안·아산/연기), 전남(나주/영암·함평), 경북(경주), 경남(양산)

□ 철새·털새·오리에 대한 예찰 확대 및 조기실시(계승·보강)

○ 조류인플루엔자 조기색출을 위해 주요 유입원으로 추정되는 철새와 주요 잠복감염원인 오리에 대한 예찰활동 강화

- 철새 분변검사는 철새 도래시기를 고려하여 조기에(10월부터) 실시하고 오리 혈청검사는 철새로부터 전파 가능성이 있는 시기(11월)부터 검사

- 오리 혈청검사(900농가 20,000원) 및 철새 분변검사(24개소 2,400점)

○ 파주·철원·고성의 민통선 지역의 야생조류 폐사체(100수) 및 분변(500점) 일제조사 실시(11월초) (보강)

□ 방사 오리·토종닭 방역관리 지도(계승·발전)

○ 철새와의 접촉을 최소화하기 위하여 사육장 사육 또는 사료저장소 등 그물망 설치 등을 지도

- 오리협회·토종닭연합회에서 방사 오리·토종닭 사육현황 조사 실시

교육·홍보

□ 조류인플루엔자 발생예보 발령 등 경각심 고취(발굴)

○ 발생예보 발령(10월중, 검역원) 및 전문지 홍보(방역본부)

○ 문자서비스(SMS) 및 ARS 서비스를 이용한 농가 직접 홍보

- 시·도(시·군)별 자체 홍보 및 검역원의 일괄 홍보 실시

※ 시·도(시·군)별로 SMS 및 ARS 홍보를 위한 닭·오리 사육농가 연락처를 파악하여 검역원에 제출(10.14까지)

□ 야생조류와 사육가금의 차단조치 홍보(9월중 리후렛 배포)(보강)

○ 철새와 가금이 접촉할 수 있는 실증적 경로에 대한 정보 제공

※ '04년 국내 발생당시 역학조사 결과에 따르면 철새가 직접 농장에 침입하는 것이 아니고, 밤에 먹이를 찾아 인근 경작농가에 침입하여 털새와 접촉하게 되어 털새가 전파하는 것으로 추정

○ 철새·털새와 가금의 접촉 방지를 위한 조치 등 홍보

- 축사·사료창고·분뇨처리장내 야생조류가 들어오지 못하도록 문단속, 그물망 설치, 비닐 포장 등 차단조치

- 가금 사육농가의 철새도래지 접근 자제 및 부득이 방문한 때에는 신발 세척·소독 후 귀가토록 홍보

- 축산농가의 중국·태국·베트남·인도네시아 등 조류인플루엔자 발생국가 여행 자제 홍보

※ 농협중앙회는 농림부와 별도로 자체 홍보계획을 수립하여 특별방역기간 동안 지속적인 홍보 실시

□ 조류인플루엔자 예찰·진단용 도감(圖鑑) 제작·배포(발굴)

○ 전문가용으로 예찰·진단 표준화를 위한 도감 제작·배포(검역원)

<별첨 1>

고병원성 조류인플루엔자 발생현황

- '03/'04 ~ '05.8월 -

구 분		발생건수	혈청형	인명피해		비 고
				감염	사망	
아시아	한 국	19	H5N1	-	-	'04.9.21 종식선언
	중 국	55	H5N1	-	-	
	홍 콩	4	H5N1	-	-	야생조류
	일 본	5	H5N1	-	-	'04.7.13 종식선언
	태 국	1,112	H5N1	17	12	
	베트남	1,838	H5N1	90	40	
	인도네시아	216	H5N1	1	1	
	말레이시아	10	H5N1	-	-	'05.7.4 종식선언
	캄보디아	15	H5N1	4	4	
	라오스	1	H5	-	-	
	파키스탄	1	H7	-	-	
	북 한	3	H7	-	-	
	러시아	50	H5N1	-	-	
	카자흐스탄	1	H5N1	-	-	
	몽 고	2	H5	-	-	철 새
북 미	미 국	4	H5N2/H7N3	-	-	'04.8.17 종식선언
	캐나다	53	H7N3	-	-	'04.11.23 종식선언
아프리카	남아공	?	H5N2	-	-	
계	18개국			112	57	

※ 저병원성 H5·H7 혈청형 발생국가 : 한국·일본·대만(H5N2), 미국(H7N2)

⇒ 한·일간 H5N2 바이러스 유전자에 대한 공동조사 결과 HA 유전자는 76.3%, NA 유전자는 81.0%의 유사성을 나타내어 동일한 것이 아닌 것으로 결론



가축방역

<별첨 2>

아시아 주요 가축전염병 발생지역



★ : 고병원성 조류인플루엔자

● : 구제역

□ : Streptococcus suis(돼지)

※ 일자는 진단일 기준임

BSE 확진용 시료송부요령



해외전염병과 가축위생연구소
손 현 주

소해면상뇌증(Bovine Spongiform Encephalopathy, BSE)는 주지하다시피 소에서 비정상 변형프리온의 감염에 의해 발병하는 프리온 질병이다. 현재 유럽 뿐만 아니라 미국, 일본, 캐나다 등에서도 BSE 감염양성사례가 보고되고 있다. 현재까지 다행히도 국내에서는 비발생 질병이지만, 이 질병의 유입예방을 위하여 예찰검사 및 검역 조치를 정부차원에서 체계적으로 추진되고 있다.

국내 BSE 국내유입여부를 감시하기 위한 일환으로 1996년 이후 매년 전국 사육소를 대상으로 지속적으로 BSE 감염여부를 실험실 검사를 실시하고 있다. 현재까지 총 11,332두를 검사하여 왔으며, 검사한 전 두수에서 광우병에 감염된 사례가 없었다. 금년의 경우 8월말 현재 총 2,554두를 검사하였으며, 올해 총 3,000두의 사육소에 대한 BSE 검사를 목표로 잡고 있다.

한편, BSE 긴급 발생에 대비한 효율적인 진단 체제를 구축하기 위한 일환으로서 그 동안 수의과학검역원에서 단독으로 수행하던 신속검사 업무를 2005년 하반기부터 제주도를 제외한 8개도 가축방역기관에 신속검사 기술 이전 및 검사업무의 일부를 이관하여 해당 도에서도 BSE 신속검사를 수행하고 있다. 내년부터는 전국 16개 시·도에서 BSE 신속검사를 수행할 계획이다. 단, 각 시·도에서 BSE 신속검사를 실시하여 양성반응을 보인 시료(개체)가 발견될 경우 신속하게 국립수의과학검역원(해외전염병과)으로 송부하여 BSE감염 진성여부 판정을 위한 정밀진단검사가 수행하여야 한다. 수의과학검역원 정밀검사에서 BSE 양성반응을 보일 경우 영국소재 BSE 국제표준연구실에 송부하여 BSE 감염 진성여부를 최종 확진검사를 받게 된다.

다른 바이러스성 전염병과 달리, BSE의 경우 정밀검사(및 최종 확진검사)를 위한 검사 시료가 뇌의 특정부위(뇌조직 Obex 부위)에 제한되고, 특히 감염초기의 경우 일부 신경핵에

서만 변형프리온(PrP^{sc})이 검출(발견)된다. 따라서 BSE 검사를 위하여는 최초 시료 채취단계에서 매우 세심한 주의가 요구된다.

여기서 본 저자는 방역 담당자들이 올바른 BSE 시료채취 및 송부과정을 수행하는 데 도움을 드리하고자 BSE 검사용 시료의 채취 및 송부에 대한 기본적인 사항을 영국의 BSE 표준진단연구소인 Veterinary Laboratories Agency(VLA)에서 추천하는 사항을 중심으로 기술하고자 한다.

1. BSE 검사용 시료채취

BSE검사용 시료는 무엇보다도 정확한 부위가 올바르게 채취되고 관리되어야 한다. 상지에서 기술한 바와 같이 검사용 시료채취부위가 특정 뇌조직부위에 제한되어 있어, 올바른 부위가 채취되지 않으면 정확한 결과를 기대하기 어렵게 된다. 그러나, 올바른 부위만 채취되었다면 그 시료가 최적 상태가 아니더라도 BSE 감염여부를 판정할 수 있다. 그것은 BSE를 유발하는 비정상 변형 프리온이 일반적 환경조건에서는 파괴되지 않는 생화학적 특성을 가지고 있기 때문이다. 그러나, BSE 감염여부의 판정은 그로인한 사회경제적 충격과 파장을 고려한다면, 그 진단 결과가 매우 신중하고 정확하게 판정되어야 한다. 이를 위하여 아래와 같은 엄격한 시료 채취와 관리가 필요하다.

소의 뇌조직에서의 BSE 감염여부 최종확진을 위한 검사방법으로는 면역블로팅(Western Blot)과 면역조직화학염색법(ImmunoHistoChemistry, IHC)이 있다. 이들 진단법에 사용되는 검사시료의 상태(조건)은 아래에서 기술한 바와 같이 상이다.

시료채취요령

BSE 검사를 위한 뇌조직을 꺼내는 방법은 전뇌(whole brain)를 채취하는 방법과 시료채취 스푼을 이용하는 대후두공법이 있다. 병성감정이나 의심축을 제외하고는 대후두공법이 널리 사용되고 있기 때문에 대후두공법을 이용한 뇌조직 시료채취방법을 설명하고자 한다.

두부를 제1경추(환추;atlas)와 대후두공(foramen magnum) 사이에서 몸체로부터 제거한 후에, 두부는 전두엽을 바닥으로 해서 내려 둔다; 뇌간(brainstem)의 뒷쪽 끝은 대후두공(foramen magnum)을 통해서 볼 수 있다.

뇌간(brainstem)은 특별히 제작된 날카로운 모서리와 긴 손잡이를 가진 스푼을 이용하여 두개골의 개봉 없이 대후두공(foramen magnum)을 통해 다음과 같이 채취한다(그림. 1).

스푼은 뇌간(brainstem)과 뼈 사이의 대후두공(foramen magnum)으로 삽입되고, 양쪽 두개신경(cranial nerve)의 좌, 우측으로 이동하면서 두개골(skull)의 벽을 따라서 움직이고, 이때 뇌 조직의 손상을 막기 위해 스푼을 뼈 쪽으로 유지한다. 스푼은 이 스타일에서는 거의 7cm정도 삽입하여 아래쪽으로 스푼의 예리한 부분이 뇌의 나머지 부위(소뇌와 연결되는 뇌간)로부터 연수(medulla oblongata) 뒷부분을 분리한다. 아래쪽으로 굽은 상태로 남아있는 스푼을 작업자 쪽으로 끌어낸다. 이러한 방식으로 뇌간(brainstem)은 대후두공(foramen magnum)을 통해 두개골로부터 빠져 나온다.

그림2에 표시한 뇌간의 빗장(Obex)를 포함하도록 채취한다. 병변 및 프리온의 축적은 거의 좌우대칭으로 일어나기 때문에, 정중으로 2분하여, 한쪽을 완충포르말린(10% buffered formalin)으로 고정하여 병리조직학적 검사 및 면역조직화학검사용으로, 나머지를 면역생화학적 검사(ELISA법, 웨스턴블로팅검사법 등)의 재료로 한다. 면역생화학적 검사재료 중에 Obex를 포함하도록 횡단한 조직편을 잘라내어 스크리닝 검사시료로 한다.

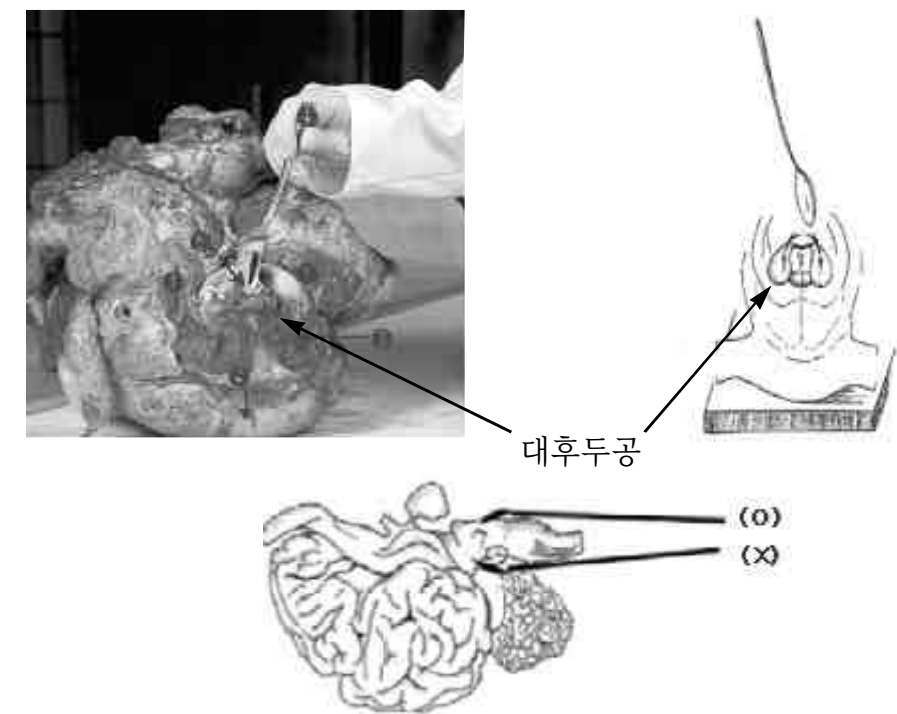


그림1. 몸체로부터 분리된 머리로서 뒷부분을 아래로 향하게 놓은 모양

- 두개골로부터 뇌간부위를 채취하기 위하여 시료채취용 spoon의 날카로운 면을 화살표방향과 같이 이동하여 뇌간조직을 두개골로부터 분리
- 시료채취 시 spoon의 예리한 부분이 뇌에 접촉되게 하되 (o)표시된 방향으로 spoon을 넣어 뇌조직을 절단하여 뇌간을 채취한다.
- * 특히 연수빗장(medulla obex)를 파손하지 않도록 세심한 주의를 기울인다.

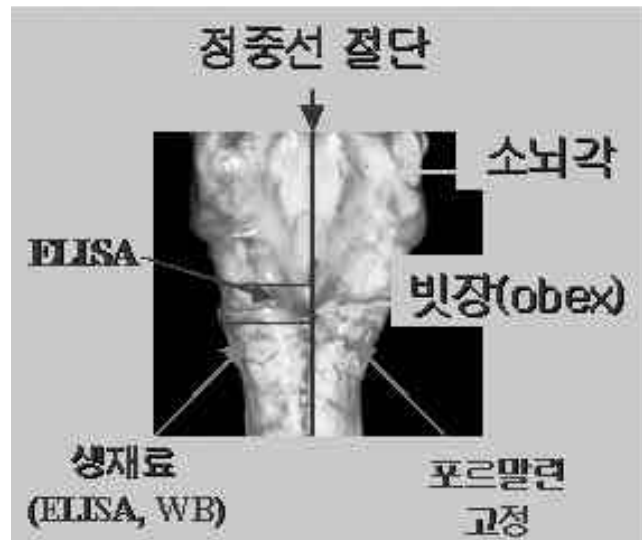


그림2 대후두공법으로 채취된 뇌간배측면

Neuropathology Section (FAO S Courtney)
Building 96
Veterinary Laboratories Agency
Woodaham Lane
Addlestone, Surrey, KT15 5NB
United kingdom

또한 시료의 송부는 현지 표준 BSE연구소 직원들의 근무시간(월요일에서 금요일)에 도착할 수 있도록 사전에 상호간에 송부날짜와 시간을 조정 협의하는 것이 좋다.

주의 : 시료는 영국의 공항만까지가 아닌 반드시 VLA에 도착하도록 확실히 해서 보내야 함. 이렇게 하지 않는 경우, 세관을 통관하는데 시간이 걸리고 이에 따른 비용 및 VLA까지의 비용이 청구될 것임.

함께 송부할 서류

모든 시료는 수출입 허가증 사본(copies of relevant, current Import and Export Licence)과 함께 보내야 한다.

이와 함께, 해당 개체 및 시료에 관한 상세 정보, 시료 번호(reference numbers) 및 기타 관련 정보가 포함된 시료 내역서를 시료와 함께 동봉하여 보내주어야 한다. 이때 내역서에 희망하는 검사법도 같이 표시하여야 한다. 시료 내역서 사본 1부는 별도의 봉투에 담아서 상기의 주소로 보내거나 팩스 (수신자: S.A. Courtneyf, +44(0)1932 357805)로 송부하여 사전에 국제표준연구소에서 검사준비를 효율적으로 할 수 있도록 한다.

비용

시료가 하나이거나 소수(small numbers of cases)인 경우에는 국제표준연구소에서는 현재 별도비용을 청구하지 않는다. 이것은 유럽연합 및 국제수역사무국지정 표준연구소의 임무이다. 그러나, 반복적으로 다량의 시료에 대하여 확인검사를 받고자 한다면 검사비용이 포함된 계약 체결을 요구받게 된다. 일부의 경우, 운송비가 추가 될 수 있으며, 이 경우는 시료를 보내는 실험실로 청구된다.

면역블로팅 검사 (Western blotting)이나 SAF testing용 시료

면역블로팅 검사나 SAF 검사를 실시하기 위해서는 냉장(신선)/냉동상태의 연수(Fresh, frozen caudal medulla)가 필요하다. 국제수역사무국 (OIE)에서는 면역블로팅 검사를 위해서는 최소 5g, SAF testing을 위해서는 최소 1g의 조직이 채취하도록 권장하고 있다. 적절한 표시가 된 밀봉 용기에 시료 및 냉동상태를 유지할 수 있는 드라이아이스(장시간) 또는 아이스팩(단시간)을 넣어 포장하여 보내면 된다.

면역조직화학 염색법(IHC) 검사용 시료

조직병리검사(HE) 및 면역조직화학염색법에 의한 검사에는 뇌조직중 obex부위가 포함되도록 하여 포르말린으로 고정시킨 시료나 파라핀 블록을 송부하여야 한다. 포르말린 고정에서 사용된 시약(fixative) 및 고정후의 처리(post-fixation treatment)에 관해 상세 정보도 함께 제공하여야 한다.

2. 국제표준 BSE연구소에서의 확진을 위한 시료 송부

BSE감염의심 조직의 최종확진을 위하여 국제표준연구소로 운송할 경우 모든 내용물의 포장에 IATA규정에 따라야 한다. 송부하기 전 미리 가까이 있는 IATA사무실을 통해 병원체, 고정액, 드라이아이스에 관련된 정보를 확인하는 게 좋다. 참고로 영국소재 BSE국제표준연구소의 주소는 아래와 같다.