

**특집/구제역 발생에 따른 우리의 대책③**

**구제역의 해외발생동향 및 관련 국제기준**

**조 남 인**

**1. 시작하며**

최근 대만에서 구제역이 폭발적으로 발생, 확산됨으로써 일본과 한국 등으로의 돼지고기 수출이 전면 중단되는 등 대만의 경제전반이 휘청대고 있는 가운데 구제역에 대한 관심이 고조되고 있다. 특히 그동안 아시아지역에서의 구제역 안전지대가 우리나라를 비롯하여 일본과 대만 등 3개국에 불과한 것으로 인정되고 있던 상황임을 비추어 볼 때 대만에서의 구제역 발생은 커다란 충격을 던져주고 있다.

구제역은 돼지, 소, 염소 등 발굽이 갈라진 동물(우제류 동물)의 발굽, 구강점막, 유두 등에 수포성 병변이 특징적으로 나타나는 바이러스성 질병으로서 폐사율 자체는 평균 5% 이내로 그다지 높지 않으나 장기간의 생산성 저하가 뚜렷한 것이 특징이다. 그러나 새끼돼지에서의 폐사율은 50% 정도로서 매우 높은 것으로 알려져 있다.

구제역은 일단 발생하면 감염동물과 그 생산물, 공기, 물, 사람, 차량 등 모든 매개체(표 1. 참조)를 통하여 급속도로 전파될 수 있으며 바이러스 감염후 24시간~14일 이내에 질병증상을 나타낼 정도로 급성질병이다.

구제역은 종식된 이후에도 바이러스가 장기간 생존해 있음으로 인하여 재발되는 경우가 많으며 예방접종을 실시하는 경우에도 예방접종을 실시할 수 있는 속도보다 더 빨리 구제역이 확산될 뿐만 아니라 한가지 혈청형에 대한 백신은 나머지 혈청형(구제역 바이

러스는 7가지의 혈청형)에 대하여는 공통적인 면역효과를 발휘하지 못하는 등 만족스러운 예방효과를 기대하기 힘들어 실질적인 근절이 어렵다. 또한 동축산물의 국제간 교역에 있어서 최대의 규제대상 질병으로 인정되고 있어서 구제역 발생시 우제류 동물과 그 생산물의 수출이 전면중단되게 되는 등 사회경제적 영향이 엄청나다.

본고에서는 구제역에 관한 국제동향을 이해하기 위하여 대만내에서의 구제역 발생추이를 간략하게 정리하고 세계적인 발생동향을 알아본 후 국제수역사무국에서 정한 국제기준을 소개하고자 한다.

표 1. 1870년 이후 구제역 발생원인별 분석

원인별	발생원인별 비율(%)			참고사항
	'70-'79년	'80-'99년	합계	
식육·육제품·잔반	71	23	66	-1870년부터 1993년까지의 총 880건 발생 중 원인이 확인된 627건에 대한 분석결과임. -'94. 12월 미국 농무부 발행 자료에 의함
공기전파·철새	26	9	22	
수입가축	2	36	6	
오염물질·사람	3	4	4	
백신사고	1	25	3	
야생동물	<1	3	<1	

**2. 대만내의 구제역발생 경과**

대만 행정원 농업위원회는 1997년 3월 20일 대만 현지시간 오전 11시, 대만내 2개 현, 3개 농장에서 구

\* 국립동물검역소 국제검역정보과장

제역이 발생하였음을 공식확인하고 국제수역사무국(OIE)에 이 사실을 보고하였다.

농업위원회의 발표에 따르면 최초 발병징후가 확인된 것은 3월 14일이었으며, 19일에 구제역으로 최종확진되었다고 한다. 그 이후 구제역은 폭발적으로 확산되었고, 4월 19일까지 서부지역에 한정되어 있던 발생지역(대만의 동부지역과 서부지역은 남북으로 가르는 산맥으로 인하여 자연적인 구분이 이루어지고 있음)이 4월 20일 저녁 북동부지역 1개 현으로 발생이 확인됨으로써 새로운 양상을 보이고 있으며, 4월 29일까지의 집계에 의하면 구제역 발생지역은 18개 현·시로서 4,163개 농장에서 발병이 확인되어 13만 6천여두가 폐사하는 등 날로 폭발적인 확산 추세에 있다.

최초 발생일로부터 4월 14일까지의 구제역 발생추이를 살펴보면 다음의 표 2 및 그림 1, 2와 같다.

현재까지 구제역 유입경로에 대해서는 구체적으로 밝혀진 바 없으나 중국대륙으로부터의 밀수(공식적으

로는 중국대륙으로부터의 수입은 일체 금지되어 있음) 또는 동남아시아의 구제역 오염국으로의 여행자에 의한 것이라고 추정되고 있다. 대만성 가축위생시험소는 新竹縣의 발생농장이 무허가 도축장(대만에서는 지역내 판매를 목적으로 한 소규모 무허가 도축장이 자주 출현)에서 50미터 밖에 떨어져 있지 않고, 병성 및 만연상황 등을 고려할 때 新竹縣의 농장에서의 발증례가 최초의 것이라고 판단하고 있으며, 도축장 등을 통하여 돼지 주산지인 남부로 확산된 것으로 추측하고 있다.

보고된 바에 의하면 초기의 임상증상은 기립불능, 코와 발굽의 수포성 병변형성(큰 것은 탁구공 크기), 발굽탈락, 식욕절폐, 하리 등이 특징적으로 나타났으며 그후 포유돈의 돌연사(외관상으로는 정상인 상태)가 있었으며 소독 등의 조치를 취하였으나 증상은 회복되지 않았다고 한다. 이후 모돈의 유방에도 수포가 확인되고 모돈중에는 유산이 보이고 같은 증상이 다른 돼지로 확산되었고 도원현 및 가의현에서도 유사

표 2. 일자별로 본 구제역 발생추이

	3. 19	3. 23	4. 2	4. 9	4. 20	참고사항
지역(현·시)	2	12	14	16	18	대만행정구역 : 23개 현·시(16개 현, 7개 시) 돼지사육농장 : 26,000여 개소 돼지 총사육두수는 11,000천 여두
발생농장수	3	196	1,565	2,652	4,163	
사육두수	2,850	232,029	1,287,120	2,317,406	3,324,169	
발생두수	1,570	54,818	260,380	444,226	633,782	
폐사두수615	615	19,853	62,381	103,369	135,939	
살처분두수	-	7,724	383,426	773,760	2,203,971	

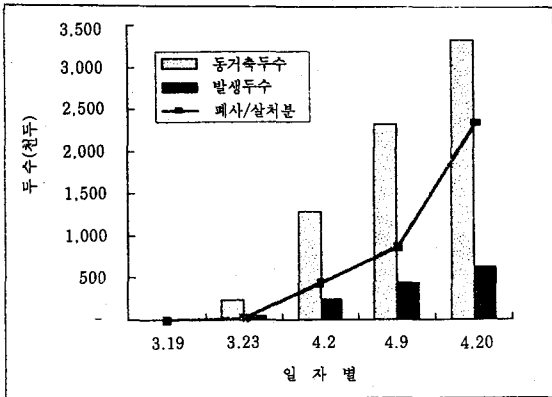


그림 1. 구제역 발생상황.

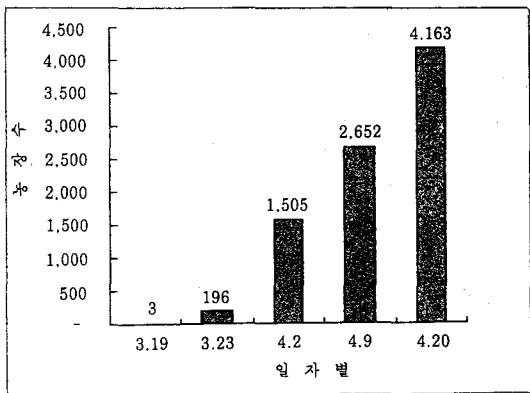


그림 2. 구제역 발생농장의 추이.

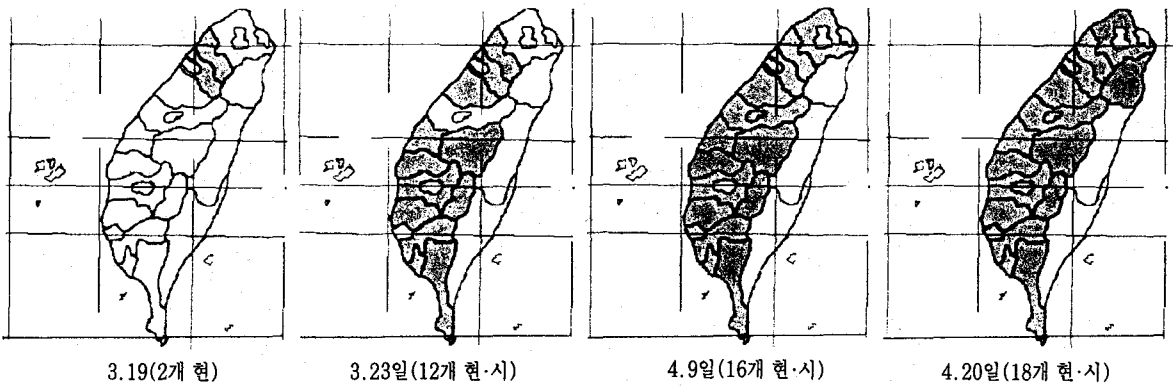


그림 3. 지역별 확산추이.

증례가 폭발적으로 보고되었다. 이상의 임상소견을 토대로 구제역을 의심하였으며, 병리해부한 소견은 흉수 및 심낭액의 증가, 심내외막염 및 심근괴사가 관찰되어 3월 17일 해외병 연구부에서 바이러스 분리 등을 실시한 후 행정원 농업위원회의 승인하에 가축위생시험소에서 구제역 진단을 하여 3월 19일 구제역으로 최종결정하였다.

그러나 초기에 가축위생시험소에서 바이러스 혈청형을 아시아1형 및 O1형으로 오판하여 두가지 혈청형의 혼합백신을 수입, 적용하는 등 방역상 오류가 노정되기도 하였으나 영국 Pirbright 연구소에서 O1형으로 최종 결정함으로써 현재 단독백신을 수입하여 비발생지역을 중심으로 종돈, 소·산양(유용), 동물원의 사육동물 등에 집중적인 예방접종을 실시하고 있으며, 점차적으로 오염지역으로 확대하여 대만 전국에 대한 예방접종을 추진하고 있다.

금번의 대만내 구제역 발생과 관련, 사회경제적 영향을 살펴보면 구제역으로 인한 그 영향이 막대함을 알 수 있다. 구제역 발생으로 인한 영향은 단지 양돈 농가에 한정되지 않으며 식육, 시료, 기구기계, 수송, 의약품 등 관련업계 종사자 70만명으로서 1호당 4인 가족으로 계산하면 약 280만 여명(대만인구의 약 12%)에 달하는 인구가 그 영향을 받는 것으로 알려져 있다. 관련산업에의 영향을 포함한 경제적 손실에 대하여 대만 행정원 통계처는 전두수를 살처분할 경우 살처분으로 인한 800억원(약 2조4천억원)의 손실과 관련산업에의 손실 2,700억원(약 8조9천억원)이 발생할 것으로 추정한 바 있으며, 구제역 종식에 5년이

소요된다고 가정할 때 한화로 약 41조의 손실이 있을 것으로 예상된다. 구제역 확산이 폭발적임에 따라 대만에서는 당초의 살처분 계획에서 살처분 및 예방접종으로 변경하여 추진중에 있으나 예방접종을 실시하는 경우 구제역 영향이 보다 장기간 지속되고 경제적 비용도 추가되는 점을 감안할 때 손실액은 다소 증가할 것으로 생각된다.

### 3. 해외에서의 구제역 발생동향

#### 1) 지역별 발생동향

구제역은 중동, 아프리카, 남미, 한국과 일본을 제외한 아시아 모든 국가들과 유럽의 일부국가에서 발생하고 있다. OIE 보고자료에 의해 지역별로 발생상황을 구체적으로 살펴보면 다음과 같다. 참고로 OIE에서 발표하고 있는 구제역 발생지역을 그림으로 표시하면 그림 4와 같다.

아프리카에서는 북아프리카를 제외한 모든 지역에서 구제역이 발생하고 있으나 그중 극히 일부의 발생건만 그 혈청형이 진단, 확인되고 있다. '95년도에는 서부 아프리카의 Côte d'Ivoire에서 O형과 A형, 동부 아프리카의 케냐에서는 O형, A형 및 SAT2형이 발생한 바 있으며, 남부아프리카의 잠비에서 SAT3형, 1995년 11월 남아프리카공화국의 Kruger 국립공원에 서는 SAT2형이 확인된 것으로 보고되었다.

미주지역에서는 북미, 중미, West Indies, Guyanas, 칠레, 우루과이 및 아르헨티나의 Patagonia 지역, 콜롬비아의 Uraba 지역이 구제역 안전지대로 보고되고 있

다. 그러나 대체적으로 남미지역은 볼리비아, 브라질, 콜롬비아, 에쿠아도르, 페루 및 베네수엘라 등에서 구제역 발생이 계속되고 있어 일부지역을 제외하고는 구제역 오염지대로 간주되고 있다.

최근까지 한국, 일본 및 대만 3개국이 구제역 비발생지대로 인정되고 있던 아시아지역은 대만에서 발생함으로써 새로운 국면을 맞고 있는 상황이다. 96년의 보고에 의하면 부탄, 캄보디아, 홍콩, 인도, 라오스, 말레이시아, 미얀마, 네팔, 파키스탄, 필리핀, 태국, 베트남 등에서 구제역 발생이 확인되고 있으며, 혈청형별로 살펴보면 말레이시아에서는 O형, A형 및 아시아 1형, 필리핀에서는 O형, 태국에서는 O형 및 아시아 1형이 발생한 것으로 보고되었다. 필리핀에서는 Luzon섬에서 구제역이 지속적으로 발생하고 있으며, 주로 돼지에 큰 피해를 입히고 있다.

유럽에서는 1996년에는 그리스, 불가리아, 알바니아, 유고슬라비아연방공화국, 마케도니아 및 독립국가연합에서 그리고 1997년에는 불가리아와 카자흐스탄에서 발생하는 등 동부 및 남부지역에서 종식 및 재발생상황이 반복되고 있는 것으로 보인다. 1996년에 구제역 발생이 보고된 독립국가연합 소속국가들은 Transcaucasia, 중앙아시아, 아제르바이잔, 아르메니아 및 카자흐스탄으로서 O형의 발생이 확인되고 있다. 동부에서는 O형이 주로 발생하고 있으나 1995년 4월,

터키의 Anatolian 지역에서는 A형의 바이러스가 분리, 확인된 바 있다.

중동에서는 사우디아라비아와 이스라엘의 경우 산발적인 발생이 있으며, 요르단에서는 구제역이 풍토병화 되고 있으며 특히하게도 1995년 2월에는 사막지대에서도 발생한 바 있다. 이는 면양이 임상증상없이 폐사됨으로써 확인되었다. 가자지구에서는 1995년 5월 구제역 비발생지대에서 수입되어온 예방접종되지 않은 송아지에 감염되어 발생하기도 하였다.

혈청형별 발생지역을 간단하게 요약해보면 O형, A형 및 C형이 가장 대표적으로 발생하고 있으나 특히 남미, 중동 및 아시아 지역에서 두드러지고 있으며 SAT1, SAT2 및 SAT3형은 일반적으로 아프리카에 한정되어 있고 주기적으로 중동으로 전파되고 있다. 아시아1형은 극동 및 인도에서 주로 발견되나 때로 중동에서도 발생되고 있다.

2) 국제수역사무국(OIE)에서 정한 구제역 비발생국 명단

가축질병방역과 관련한 국제기구인 국제수역사무국은 국제동물위생규약이 정한 바에 따라 "예방접종을 실시하고 있지 않는 나라로서 구제역 비발생인 국가목록"을 작성하여 발표하고 있다. 다만, 동 목록은 각국 회람과정을 거치기는 하지만 당사국이 제출한 정보만을 기초로 하여 작성되는 것으로서 실질적인

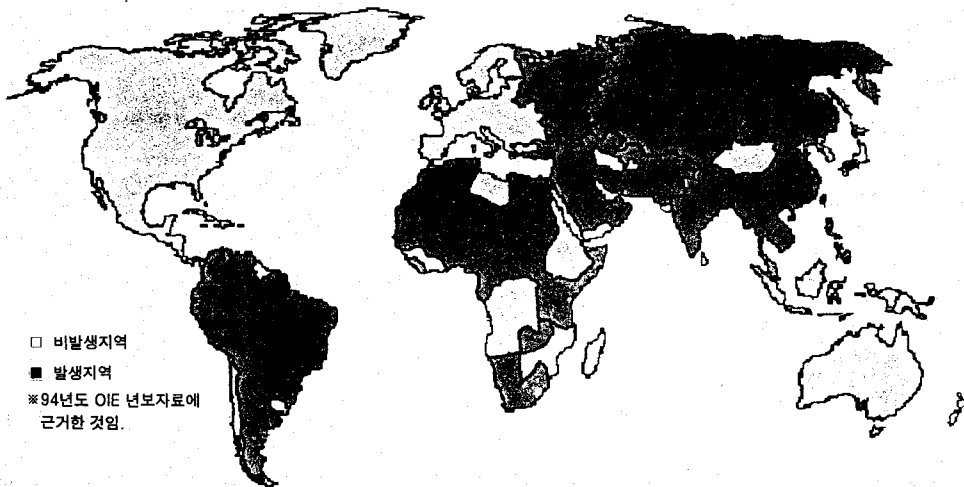


그림 4. OIE 년보에 의한 지역별 구제역 발생상황.

위험평가에 입각한 것이 아니기 때문에 회원국에 대한 참고자료로 활용될 뿐 강제적인 인정사항은 아니다. 우리나라의 경우도 개별국가별로 질병발생상황, 방역 및 위생관리를 전담하는 수의조직체계 및 관련 법령 등 구체적인 정보를 수집, 분석하여 위험정도를 평가하고 있으며, 이러한 평가결과에 따라 구제역 비발생 인정여부를 결정하고 있어 그 목록중 일부만 인정이 되고 있다.

참고로 1997년 4월 현재 OIE 발표자료에 의하면 비발생국가 목록은 다음과 같다. 오스트레일리아, 오스트리아, 벨기에, 캐나다, 칠레, 코스타리카, 크로아티아, 쿠바, 시프러스, 체코공화국, 덴마크, 에스토니아, 핀란드, 프랑스, 독일, 하이티, 온두라스, 헝가리, 아이슬란드, 인도네시아, 아일랜드, 이태리, 일본, 한국, 리투아니아, 룩셈부르크, 마다가스카르, 말타, 멕시코, 네덜란드, 뉴칼레도니아, 뉴질랜드, 노르웨이, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 슬로바키아, 슬로베니아, 스페인, 스웨덴, 스위스, 영국, 미국 및 우루과이.

그동안 비발생 국가목록에 포함되어 있었던 불가리아, 세르비아, 그리스 및 대만은 최근의 구제역 발생으로 인하여 그 자격이 정지되어 있는 상태이다.

#### 4. 국제동물위생규약의 구제역 관련규정

국제동물위생규약은 동물 및 동물성 상품의 국제교역과 관련된 중앙정부 수의기관 및 각 정부수의기관이 지켜야할 법적, 윤리적 및 도덕적 의무사항을 규정할 뿐만아니라 질병별·품목별 교역조건을 상세히 규정하고 있다.

구제역과 관련하여는 비발생국가의 조건, 발생국 또는 비발생국으로부터 우제류 동물이나 그 생산물을 수입할 때 수출국에 대하여 요구할 수 있는 위생조건 등을 규약 제 2.1.1장에 구체적으로 규정하고 있다.

앞에서 언급된 “예방접종을 실시하지 않는 구제역 비발생국가”로서 인정받기 위해서는 정기적이고 신속한 질병보고가 이루어지고 있어야 하며 최소한 12개월간 예방접종이 실시되지 않았으며 구제역에 대하여 효과적인 예찰시스템이 운영되고 구제역에 대한 예방과 방역을 위한 모든 규제조치가 시행되고 있고 예방접종 중단후 구제역 예방접종된 동물을 수입하지

않아야 한다. 현재 우리나라는 예방접종을 실시하지 않으면서 비발생인 국가만을 인정하고 있다.

규약은 다음 품목의 수입시에 구제역에 대한 위험 여부를 고려하도록 명시하고 있는데 이 규정에 의하여 구제역 발생시 관련품목의 수출입이 영향을 받는다. 반추수와 돼지, 정액, 수정란, 고기 및 육제품, 사료용·공업용 동물성 산품, 제약용 동물성 산품 및 멸균되지 않은 생물학적 체제.

규약에 정한 바에 따르면 구제역 오염국가로부터의 우제류 동물 및 그 생산물의 수입에 대하여 적용할 수 있는 각종 조건은 다음과 같다.

-반추수 및 돼지 : 수출전 3개월 동안 사육된 농장을 중심으로 반경 10km이내 지역에서 구제역 발생이 없으며, 30일간의 수출검역과 구제역 검사결과 음성일 것.

-정액 : 공정동물은 정액채취일 전후 30일동안 반경 10km이내에서 구제역 발생이 없는 농장에서 사육되고 있어야 하며, 검사결과는 음성이고 예방접종을 받지 않을 것(예방접종시에는 2회이상 예방접종되어야 함). 정액은 정액채취 처리규정에 의해 채취, 처리되어야 함.

-수정란/난자 : 공란동물은 채취일 전후 30일동안 반경 10km이내에서 구제역 발생이 없는 농장에서 사육되고 있어야 하며 정액채취 처리규정에 의해 채취, 처리되어야 함.

-고기 : 최소 2회이상 예방접종되고 도축전 30일 동안 반경 10km이내에서 구제역 발생이 없는 농장에서 사육된 동물에서 생산되고 뼈와 임파선이 제거되어야 하며 도축후 발골전에 2℃이상에서 최소 24시간 이상 숙성되어 pH가 6.0이하가 되어야 함.

-육제품 : 감염되지 않은 동물에서 생산되고 구제역 바이러스가 사멸되는 방법으로 처리될 것.

-유 및 유제품 : 초고온처리 또는 다른 효과적인 방법으로 처리될 것.

-피모류 : 구제역 바이러스가 사멸되는 방법으로 처리될 것.

또한 규약에서 각종 제품별로 구제역 바이러스 사멸을 위한 방법을 규정하고 있는데 육제품에 있어서의 구제역 바이러스 사멸방법은 1)냉장보관하지 않고 보관할 수 있을 정도로 열처리후 통조림화 하거나, 2)

사전에 뼈와 지방을 제거한 고기를 이용하고 조리후 육단면이 충분히 조리된 것으로 확인될 수 있거나, 3) 사후강직이 완료되었을 때, 육류는 탈골후 식염으로 염적 및 완전히 건조되어 대기온도에서 변질되지 않을 정도가 되도록 해야 한다.

양모 등 공업용 동물성 산품과 관련하여서는 양모 및 수모류의 경우 1)물, 비누 및 가성소다 또는 가성칼리에 연속적으로 침적시키는 세척작업, 2)소석회나 황산소다로 실시하는 화학적 탈모, 3)최소 24시간동안 밀폐된 공간에서 포름알데하이드로 훈연소독, 4) 60~70℃의 세척제에 침지하는 것을 포함한 탈지세척과정, (5) 18℃에서 4주간 또는 4℃에서 4개월간 또는 37℃에서 8일간 보관; 돈모에 대하여는 1)최소 1시간 동안 끓이거나, 2)포름알데하이드액에서 침지; 원피 및 수피류에 대하여는 2%의 sodium carbonate를 함유한 소금에 염적할 것을 규정하고 있다.

식용의 유 또는 크림에 대하여는 1)초고온처리를 하거나, 2)유의 pH가 7.0이하인 경우는 고온살균처리, 3)유의 pH가 7.0이상인 경우에는 이중의 고온살균처리를 하도록 규정하고 있으며 동물용 유는 1)이중의 고온처리를 하거나, 2)열처리, pH조정 등과 병행하는 고온처리 또는 3)열처리, pH조정 등과 병행한 초고온처리를 하도록 하고 있다.

### 5. 맺으면서

본고에서는 구제역의 일반적인 특징에 대해서는 간략히 서술하되 구제역으로 인한 국제간 교역에의 영향을 살펴보기 위하여 대만과 해외에서의 구제역 발생상황 및 국제규정을 구체적으로 살펴보았지만 구제역의 유입을 차단하고 발생을 조기에 저지시키기 위해서는 앞으로 미국, 호주, 뉴질랜드 등 각국의 방역요령 등 예방방법 등에 대하여도 정리해볼 필요가 있을 것으로 생각된다.

대만에서의 구제역 발생과 관련하여 우리나라는 대만내 구제역이 발생했다는 정보를 대만 행정원의 공

식발표 직후(3월 20일 상오 12시), 인터넷을 통해 확인하고 동일자로 대만산 우제류 동물 및 그 생산물의 수입금지조치를 취한 바 있다. 이후 통관여부 관계없이 2월 17일 이후 도착되어 수입된 대만산 돼지고기의 반송을 추진하였으며, 전국 공항만에서 여행객 및 세관원 등에 관한 구제역과 관련한 홍보, 휴대품 검역 강화, 관계기관과의 협조하에 밀수단속 강화 등 구제역 유입장지를 위한 일련의 조치를 수행하고 있다. 또한 금년중으로 구제역 발생에 대비한 가상훈련실시 등 실제적인 간접방역체계를 구축하기 위한 계획을 추진중에 있으며, 구제역 예방백신 5만두분을 추가로 구입하여 비축할 계획이다.

그러나 이러한 정부측의 노력만으로는 악성질병의 유입·전파를 완전차단할 수 없으며 모든 국민 특히 우리 수의사들의 질병예방노력이 절대적으로 요구되고 있다고 생각된다. 이는 구제역이 발생했던 또는 발생하고 있는 다른 나라들의 예를 생각해보면 더욱 뚜렷해진다. 사소한 일로 인하여 가장 큰 구제역 발생기록중 하나로 알려지고 있는 1967년 영국에서의 구제역 발생은 남미로부터 이민온 농부가 반입한 양뿔을 강아지가 돼지농장으로 물고 가서 돼지에 접촉시킴으로써 구제역이 발생, 확산되었으며, 이 사건은 약 2년간 지속되었고 이로 인해 2,300개 이상의 농장이 오염되어 총430,000여두의 감수성 동물들이 살처분된 것이었다. 또한 오염된 농장을 방문한 후 아무런 예방조치를 취하지 않고 자가나라의 농장으로 가는 바람에 구제역이 발생한 캐나다의 경우나 불법적인 밀수입을 하지 않았다면 구제역이 유입되지도 않았을 것이고 보다 조기에 질병의심상환만이라도 신고하였더라도 확산이 저지될 수 있었을 것으로 생각되는 대만의 경우 등을 보더라도 국민 각자의 예방노력이 절대적이라고 생각된다.

이 글을 마치면서 이러한 악성전염병이 국내에 유입되는 것을 방지하기 위한 각종 검역조치들에 대한 이해와 더불어 질병방역을 위한 여러분들의 세심한 관심과 주의가 특히 필요한 때이라고 주장하고 싶다.