



현재 그리고 미래, 세계 구제역 발생 동향

- 세계동물보건기구(OIE) 지역 구제역 회의 참석 보고-

탁 동 섭

농림축산검역본부 동식물위생연구부
구제역진단과 수의연구관
tarkds@korea.kr



우리나라에서는 다소 생소한 SEACFMD (South-East Asia and China Foot and Mouth Disease) 세계동물보건기구(OIE) 지역회의에 참석할 수 있는 기회를 얻어 주이석 농림축산검역본부 동물질병관리부장과 함께 싱가포르에서 올 3월 19일부터 3월 22일까지 개최된 국제회의에 참석하였다. 회의 참석 전까지 동남아시아와 중국을 대상으로 하는 구제역 국제회의였기에 별다른 기대를 하지 않았었는데 회의가 진행됨에 따라 의외로 참석 국가별 구제역 발생상황이나 현재 유행하고 있는 구제역바이러스 유형등 우리나라의 구제역 방역 및 청정화를 이루는 데 많은 도움이 될 만한 귀중한 정보를 얻을 수 있었던 시간을 갖게 되었다. 따라서 이번 국제회의를 통해 얻은 정보가 수의·축산관계자들께도 도움이 될 것 같아 이번 회의내용을 정리하여 소개하고자 한다.

1. SEACFMD 기구 소개 및 설립 목적

이번에 참석한 제 19차 SEACFMD 국제회의의 목적은 동남아시아 및 중국에서 지속적으로 발생하고 있는 전염성이 높은 구제역의 방제를 극대화할 수 있는 전략의 수립과 실행을 어떻게 할 것인가에 대해 초점을 맞춘 것이다. SEACFMD의 기원은 1997년에 캄보디아, 라오스, 말레이시아, 필리핀, 베트남, 미얀마, 태국 등 7개국을 회원국으로 하여 세계동물보건기구(OIE)가 주축이 되어 SEACFMD로 출범하였으나, 1999년 인도네시아, 2010년 브루나이, 싱가포르 및 중국이 회원국이 됨으로써 SEACFMD ("C"는 China를 의미함)로 명칭이 바뀌게 되었다.

참고로 SEACFMD에서는 "SEACFMD 2020 로드맵"이라는 것을 1997년부터 수립하여 2020년까지 동남아시아와 중국을 백신접종 또는 미접종 상태에서의 구제역 청정국으로 만들기 위해 노력하고 있다. 현재는 제 4기 (2011년~2015년) 단계로 가축의 이동 경로와 관련이 있는 구제역 유행 근원지 (Hotspot: endemic source) 및 구제역 확산지역 (Critical points: amplification point)을 대상으로 구제역 발생율을 낮추기 위한 방역활동을 추진하고 있으며, 최종 단계 (제 5기 : 2016년~2020년)에서는 구제역 백신접종이나 비접종 상태에서 동남아시아 및 중국이 구제역 청정화를 이룰 수 있도록 하는 것이 목표이다.

SEACFMD 회원국의 지리적 위치를 지도상으로 살펴보면 회원국가들 모두 인접해 있어 특정 한 국가에서 구제역이 발생하면 인근 국가로 쉽게 전파될 수 있는 지리적 여건에 놓여 있다. 따라서 OIE를 중심으로한 지역위원회 회의(OIE Sub-commission meeting)를 통해 구제역 발생국가로부터 구제역 바이러스의 유형을 파악하거나 이동가능 경로를 분석하여 질병을 통제하는 한편 구제역 미발생국가 및 지역으로의 구제역 유입을 막기 위한 방법에 대해 매년 주기적으로 회의를 개최하는 등 국제적인 협력체계를 구축하고 있다. 그러나 문제는 싱가포르나 중국을 제외한 대부분의 회원국이 경제적인 지원을 필요로 하는 국가들로 자체적으로 구제역 백신을 구입하거나 진단시설을 갖출 수 있는 나라가 거의 없기 때문에 이 지역에서의 구제역 방제를 위해서는 선진국의 도움을 필요로 하고 있다. 현재 지원국으로는 이 지역에 가장 인접한

고 있는 호주를 비롯하여 일본, 뉴질랜드, 프랑스 및 스위스 등의 국가에 구제역관련 시설 구축이나 구제역 백신 등을 지원하고 있다. 최근 우리나라도 라오스, 캄보디아, 베트남 등의 국가에 대해 KOICA/FAO 등을 통하여 지원사업을 활발하게 추진하고 있다. 이 국제회의에서 인상깊었던 점은 수혜국에서 자국의 방역상황을 발표하는 시간에 우리나라의 지원에 대해 감사의 표시를 하여 우리나라가 동남아시아의 가축질병 분야에서도 활발하게 지원활동을 펼치고 있음을 체감할 수 있었다. 이러한 세계 각국의 지원에 힘입어 동남아시아지역의 구제역 발생율이 2011년에 비해 2012년 기준으로 87.5% 정도의 큰 폭으로 감소되는 성과를 얻었다.

2. 세계 구제역 발생상황

영국 퍼브라이트 연구소 Hammond 박사의 설명에 따르면 전 세계 구제역 발생 지역을 구제역 혈청형별(상세하게는 Topotype으로 구분)로 크게 7개의 pool(그림 1. 참조 - Hammond 박사 발표자료 인용)로 구별할 수 있는 데, 각각의 pool에서 발생하는 구제역바이러스를 방제하기 위해서는 거기에 맞는 백신 바이러스의 선발과 전략이 필요하다고 한다. 예를 들면 동일한 혈청형일지라도 서로 다른 특성을 갖는 바이러스가 존재하는 데, 혈청형 O내에서도 ME-SA, EA 및 SEA topotype으로 나눌 수 있으며, 이중 한 topotype으로 만든 백신이 다른 topotype에 대해서는 충분한 방어효과를 얻을 수 없다는 것이다. 따라서 해당 지역이나 국가에서 발생하는 구제역바이러스의 Topotype을 유전자 분석이나 실험실적인 방법을 통해 가장 유사한 구제역 백신바이러스를 선발하여 백신주로 사용해야 한다는 것이다.

영국 퍼브라이트 연구소는 유럽공동체 및 OIE/FAO 지정 구제역 표준연구실로서 전 세계의 12개의 구제역표준연구실과의 협력체계를 구축하고 있으며, 이들 표준연구실에서 제공된 정보 및 구제역발생 국가에서 의뢰된 샘플의 분석을 통해 전 세계의 구제역 발생동향을 분석 예측하는 역할을 수행하고 있다. 이번 국제회의에서는 35 개국으로부터 2012년도에 의뢰된 1,800여 샘플을 분석한 자료에 관하여 발표하였는데, 전 세계 구제역 발생건 중 60% 이상이 혈청형 O였으며 혈청형 A는 과거에 비해 약간 감소하는 추세를 나타냈다. 가장 주목해야할 것은 Asia 1과 SAT 2 혈청형 (South African Territories 2 : 아시아에서는 발생 보고예가 없이 주로 아프리카에서 발병하는 구제역 혈청형)의 발생 추세이다. 전 세계 발생한 구제역 혈청형 중 Asia 1은 2010년 2.5%, 2011년

12% 그리고 2012년에는 25%를 차지하여 계속적으로 증가하는 패턴을 나타내고 있다. 2012년 현재 발생하는 대표적인 국가는 터키로 1000건 이상의 구제역이 발생하였으며 대부분이 Asia 1로 밝혀졌으며, 이외 파키스탄, 이란, 아프가니스탄에서도 발생 보고된 바 있다. 다행히 동남아시아를 비롯하여 우리나라 인근 국가에서는 발생하지 않고 있다. 한편 아시아지역에서는 발생한 바 없는 SAT 혈청형 중 SAT 2의 발생이 매년 증가함(2%(2010년)→1%(2011년)→14%(2012년))으로 점차 중동쪽으로 퍼져나갈 가능성이 큰 것으로 분석되었다. 특히 2012년 리비아(2월)와 이집트(3월)에서 SAT2의 발생이 확인되었으며, 리비아의 경우 2003년 이후 9년 만에 발생하였고 이집트의 경우는 처음으로 발생이 확인되는 등 인접 아프리카국가 특히 리비아에서 발생한 혈청형이 2007년 수단과 나이지리아에서 발생한 것과 유전학적으로 유사한 것으로 밝혀져 더욱 이 혈청형이 아프리카이외의 지역으로 퍼져나갈 가능성이 있음을 보여주고 있다. 이집트는 SAT2 혈청형이외 O형 및 A형등도 보고됨에 따라 최소한 3개 이상의 혈청형이 유행하고 있음이 확인되고 있다. 이러한 상황에서 혈청형 C의 경우는 2004년 이후 전 세계적으로 보고된 바 없어 다행한 일이 아닐 수 없다(그림 2 참조).



그림 1. 구제역 바이러스혈청형에 의한 7개 pool 분류도

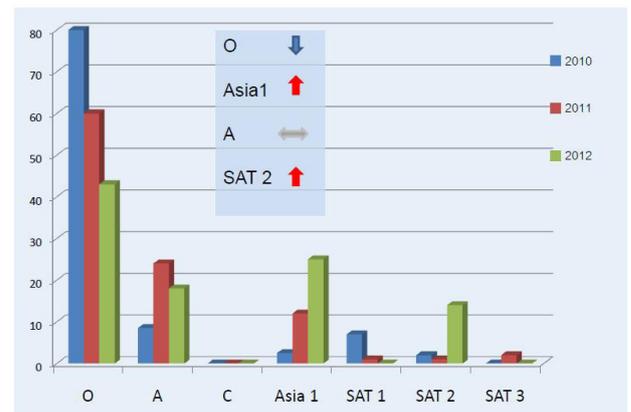


그림 2. 2010년~2012년 동안 구제역바이러스 혈청형의 세계 발생 동향

3. 동남아시아 · 중국 구제역 발생 현황

지금 부터는 아시아지역의 구제역 발생현황에 대해 이번 국제회의에서 발표 · 논의되었던 정보를 중심으로 자료를 소개하고 자 한다. 2012년과 2013년 (총 14개월)동안 동남아시아 국가에서의 구제역 발생양상을 분석한 결과, 구제역 발생 시기는 년 초 및 연말에 최고조에 달하는 것으로 조사되었는데(그림 3. 참조), 이와 같은 현상은 건기 시기와 관련이 있어 이 기간 동안 공동 방목지에 보균 또는 감염동물과 함께 구제역에 감수성이 있는 가축을 사육시킴으로 발생이 증가하는 것으로 분석하였다. 또한 조사 기간 동안 발생한 구제역 발생 건은 152건으로 ARAHIS (ASEAN Regional Animal Health Information System) 및 SEACFMD에 2011년 보고된 1,588건에 비해 90.4%의 큰 감소를 나타낸 것으로 나타났다. SEACFMD에서는 이와 같은 감소가 감수성 동물에 있어서의 동남아시아 국가별 가축에서의 면역수준이 증가한 결과로 평가하였다. 한 예로 라오스와 미얀마에서 수행하고 있는 전략적인 백신캠페인(EU-HPED Vaccine bank, STANDZ SGF 및 일본정부 지원) 등과 같은 적극적인 질병방제 활동에 기인된 효과로 분석하고 있다. 여기서 중요한 점은 이와 같이 동남아시아지역에서의 구제역 발생 소강상태는 5년 주기로 구제역발생 유행이 예상되는 2015/2016년의 유행을 방지하기 위해 전략적으로 질병예방조치 및 연구를 수행하는 데 주요한 기회라고 OIE/FAO는 여기고 있는 반면 동남아시아 국가 국민이 현재 수준의 구제역 발생 수준에 만족하여 백신접종이나 방역조치를 수행하는 데 소홀히 할 가능성이 높아지는 데 대하여 우려를 표하고 있다.

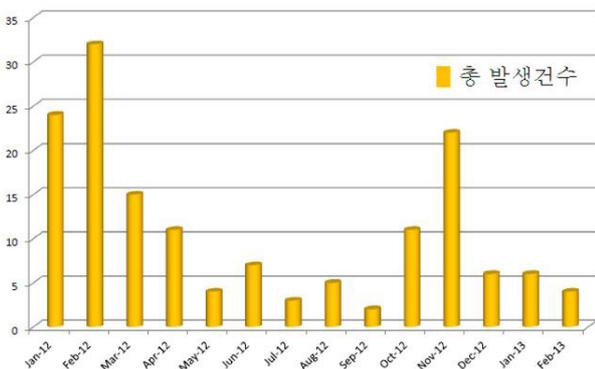


그림 3. 동남아시아 · 중국 월별 발생건수 (2012~2013.2)

한편 조사된 기간 (2012~2013.2 현재) 중의 총 발생건수 152건 중 52건 (34.2%)은 혈청형 O 바이러스로 판명되었으며,

14건 (9.2%)은 혈청형 A에 의한 것으로 보고되었지만, 나머지 건수는 혈청형 분석이 이루어지지 않았거나 진행 중으로 혈청형을 파악할 수 없었다(표 1. 참조). 좀 더 자세하게 살펴보면, 동남아시아지역에는 주로 혈청형 O가 발생하는 것으로 분석되었고, 말레이시아에서 발생한 구제역 혈청형은 O SEA/Mya-98 이었으며, 태국 및 베트남의 경우 O ME-SA/PanAsia로 분류된 반면 중국에는 두 가지 혈청이 모두 발생한 것으로 밝혀졌다. 말레이시아와 태국에서는 A/Asia/Sea-97 혈청형을 갖는 구제역바이러스의 검출이 보고되었으나, 말레이시아 (동부 지역 Sarawak 및 Sabah), 브루나이, 인도네시아, 필리핀, 싱가포르 등은 구제역 청정국 지위를 유지하고 있다.

동남아시아 · 중국에서의 과거 발생했던 FMD 바이러스에 대해 연도별 혈청형 분석 결과를 살펴보면, 혈청형 Asia 1 은 2005~2007년간 발생이 최고조에 다다른 후 2012~2013년 동안 동남아시아지역에서는 Asia 1 혈청형의 발생 보고가 없지만, 서두에서 언급했듯이 이 지역을 제외하고 중동 지역을 중심으로 Asia 1 혈청형의 발생 빈도가 증가하고 있는 실정이다. 2010년 우리나라에서도 발생했던 혈청형 A는 2003~2005년 동안 발생이 많았던 이후 현재까지 태국, 말레이시아 등에서 지속적으로 발생하고 있다. 지금도 여러 나라에서 다발하고 있는 혈청형 O는 동남아시아 국가인 미얀마, 태국, 말레이시아, 캄보디아 등 대부분의 나라에서 발병하고 있다.

표 1. SEACFMD 회원국에서의 구제역 발생 건수 (2012~2013)

국가	발생 보고건수	혈청형 O	혈청형 A	혈청형 미분류
캄보디아	18	2	0	16
중국	6	6	0	0
라오스	33	2	0	31
말레이시아	31	7	4	20
미얀마	3	3	0	0
태국	27	9	10	8
베트남	34	23	0	11
총 계	152	52	14	86

* 구제역 청정 회원국(브루나이, 인도네시아, 필리핀, 싱가포르) 미포함

4. 국가별 구제역 발생 및 방역 상황

1) 중국

2012년, 티베트(Tibet), 닝시아(Ningxia), 랴오닝(Liaoning), 지양수(Jiangsu), 후베이(Hubei) 지역에서 혈

청형 O가 발생하여 365두 감염되고 3,557두를 살처분한 바 있으며, 2013년(2월 기준)에는 혈청형 O (2건: Tibet, Si chuan) 및 A (1건: Guangdong)가 발생 총 131두 감염, 1,109두가 살처분 되었다고 한다. 중국의 경우 2005년~2009년 동안 혈청형 Asia1이 주로 발생하였으며, 2010년부터는 주로 O형이 발생하고 있는 것으로 보고되고 있지만 전반적인 구제역 발생은 동남아시아 전체의 상황과 같이 감소하고 있는 추세로 특히 과거 발생이 많았던 Asia1형은 최근 2년 동안 발생이 없어 우리나라로써는 다행스러운 일이 아닐 수 없다. 그러나 혈청형 A는 임상증상이 나타난 건은 없었지만 예찰 중에 일부 지역에서 바이러스가 검출된 사례가 있다고 보고함에 따라 국내로의 유입 가능성에 대해 항상 주의를 기울여야 할 것 같다. 2012년 중국에서 실시한 예찰 결과를 보면 390만두를 검사한 결과 11건의 양성 확인되어 병리학 적 양성축에 대해서는 중국 규정에 의거 처리하였다고 한다. 한편 중국 역시 우리나라와 마찬가지로 중앙 및 지방에 산 분담으로 전국적인 백신 접종을 의무적으로 실시하고 있으며, 2012년 한 해 동안 30억 ml 구제역 백신 사용하였다고 밝히고 있다(표 2. 참조).

표 2. 중국의 구제역 백신 접종 혈청형 및 대상

혈청형	접종 대상종족(전두수)
Type O	돼지
Type O 및 Asia1	모든 소, 면양, 산양
Type A	젖소, 번식용 숫소

2) 브루나이

공식적으로 2007년 OIE로부터 FMD 청정국 인정을 받았으며, 구제역의 자국내 유입차단을 위해 수입되는 구제역 감수성 동물 및 축산물에 대해 엄격한 검역을 수행하고 있다. 또한 상업용 킷트를 이용한 정기적인 능동예찰도 수행한다.

3) 캄보디아

2012년도에 소, 물소 및 돼지에서 23건(437두)의 구제역 발생이 확인됐고, 특히 2002년부터 2012년까지 캄보디아에서 발생한 구제역 혈청을 분석한 결과 2006년~2008년에 A형이 발생한 것을 제외하고는 모두 혈청형 O가 발생하였음을 확인하였다.

4) 인도네시아

제 14차 OIE에서 백신 미접종 청정국 지위를 획득 (2012)한 이래 구제역이 발생하지 않고 있는 실정이지만, 인도네시아의 경우 구제역 발생국으로 부터의 밀수입이나 제한된 검역인력 및 구제역 바이러스 진단실의 처리 능력에 한계가 있어 지속적인 청정국 유지에 어려움이 있음을 밝혔다.

5) 라오스

전국 35개 지역에서 2012년 동안 총 16건의 구제역이 발생하였으며, 주로 혈청형 O인 것으로 분석되었다. 또한 라오스의 구제역 발생 시기는 아래의 도표와 같이 11월부터 4월 중에 집중적으로 발생하는 것으로 분석되고 있다(그림 4).



그림 4. 라오스에 있어 월별 구제역 발생 상황(2012년)

6) 말레이시아

2012년에 발생한 지역은 과거 발생했던 지역으로 중심으로 총 31건(396두)의 구제역 발생이 보고되었다. 과거에 비해 발생건수가 줄어들고 있었지만(98두(2007년) → 146두(2008년) → 111두(2009년) → 52두(2010년) → 26두(2011년) → 31두(2012년)), 연중 구제역이 발생하고 있는 것으로 발표하였다. 현재 말레이시아에서 유행하고 있는 구제역 바이러스 혈청형은 O형(SEA-Mya 98) 및 A형(Asia-SEA-97)으로 특히 O형 24건, A형 7건으로 O형 발생이 현저히 많다고 밝혔다.

7) 미얀마

2013년 3월 현재까지 발생보고가 없으며, 2012년에는 163건의 발생 중 8두에 대한 검사가 이루어졌으며, 혈청형은 모두 O형인 것으로 파악되었다. 그러나 국가 여건상 구제역 검사나 예찰을 수행할 만한 여건이 조성되어있지 못한 실정으로 현재 OIE 및 KOICA의 지원으로 구제역 백신 접종 캠페

인을 지역별로 추진하고 있으며, 특히 KOICA를 통해 우리 기관에서 구제역 진단기법 및 방역정책 연수를 받고 있다.

8) 태국

2005년 이후 구제역 발생건수가 급격히 감소하였으나 올해 2월까지 5건이 발생하는 등 지속적으로 발생하고 있음을 발표하였다. 2012년 발생한 구제역바이러스에 대한 혈청형을 분석한 결과 O형과 A형이 주로 발생하고 있었으며, 발생 축종은 육우 715두(폐사 4두), 젖소 243두, 물소 44두, 돼지 48두(폐사 15두)로 알려졌다(그림 5 참조). 태국에 있어 구제역 발생과 관련한 요인을 역학적으로 분석한 결과 차량 및 동물의 이동으로 인한 발생이 대부분인 것으로 확인되었다.

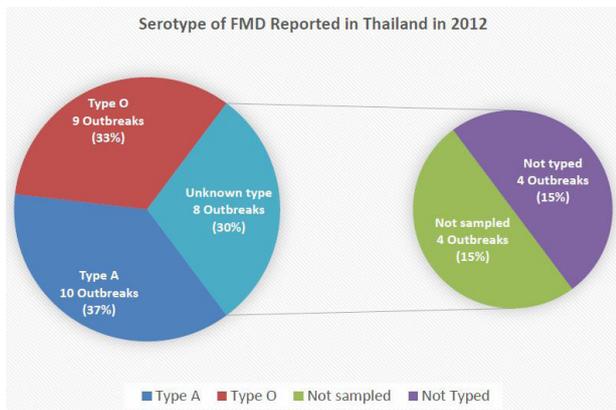


그림 5. 태국의 발생 구제역의 혈청형 분석

9) 베트남

2013년 2월 현재 5건 발생하여 물소 18두, 돼지 917두가 감염됐었음이 확인되었고, 바이러스 혈청형은 O형(PanAsia)으로 판명되었다. 2012년에는 1월부터 3월사이 총 29건 928두에서 구제역이 발생하였지만 이후 4월부터 12월까지는 구제역 발생이 없었다. 참고로 베트남과 우리 기관(농림축산검역본부)이 2012년 말부터 구제역관련 국제공동연구를 추진하고 있다.

이상으로 이번엔 참석한 SEACFMD 회의에서 다뤄진 주요 내용을 간략하나마 정리하여 보았다. 본 회의를 통해 알게 된 주요한 것은 동남아시아 지역을 포함해서 아시아 지역에서는 최근 발생이 없는 혈청형 Asia1이 터키, 이란, 파키스탄 등지에서 발생이 증가하고 있고, 2012년 이집트, 리비아, 바레인, 팔레스타인 자치주(가자지구) 등에서 국제표준

연구실로 의뢰한 가검물이 구제역 혈청형 SAT2로 판명됨에 따라 아프리카 지역에 국한되었던 SAT 2가 점점 북아프리카 지역을 넘어 중동 쪽으로 이동하는 양상을 나타냄으로 구제역 전문가들은 만일 중동 전역으로 SAT2가 퍼져나간다면 걸프지역 국가 뿐만 아니라 유럽지역까지도 안전하지 못할 것이라는 전망을 내놓았다. 따라서 우리나라를 비롯하여 아시아 국가들이 SEACFMD와 같은 국제회의를 통해 상호 협력할 수 있는 방안을 모색하는 등의 방법을 통하여 새로운 구제역 혈청형이 유입되지 못하도록 하여야 할 것이다. 물론 우리 스스로도 국경검역, 백신접종 및 농가소독 등을 강화하여 국내에 유입을 강력하게 막는 것이 최선의 방법이라 생각된다. 또 한 가지 중요한 점은 모두에서 언급한 바와 같이 최근 동남아시아 지역에서의 구제역 발생이 2011년에 비해 2012년에는 거의 90%이상 감소하는 것으로 조사됨에 따라 동남아시아 지역 국가들이 백신접종이나 방역을 소홀히 할 수 있다는 우려를 SEACFMD 회의 중에 내놓은 바 있다. 과거의 구제역 발생 패턴을 분석한 결과 다음의 구제역 대유행 시기를 5년 주기의 구제역 유행시기로 추측하여 전문가들은 2015년~2016년으로 예측하고 있어 이 유행의 사슬을 끊기 위해서는 구제역이 지속적으로 발생하고 있는 동남아시아 국가들에 대해 많은 관심과 지원이 필요하다고 역설하고 있으며, 실제 유럽, 호주, 일본 및 중국 등의 국가들이 백신을 무상으로 공급하거나 기술을 공유하는 등의 노력을 기울이고 있다. 우리나라의 경우 전국적으로 구제역 백신접종 및 철저한 방역활동 실시함으로 2011년 4월 이후 추가적인 구제역 발생이 없고 구제역 청정국이 되기 위한 첫걸음으로 구제역백신 접종국으로써의 구제역 청정국 지위를 얻기 위해 노력 중에 있다. 그러나 주변국에서 지속적으로 구제역이 발생하고 있고, 또한 새로운 유형의 구제역이 국내에 유입될 가능성이 존재함으로 항상 긴장하며 현재 진행 중인 구제역 백신접종도 더욱 철저히 하여 만에 하나 일어날지 모를 구제역 대유행시기를 슬기롭게 막아야 하지 않을까 생각해 본다.

마지막으로 이번 싱가포르에서 열린 SEACFMD를 통해서 동남아시아를 비롯한 세계의 구제역 발생상황에 대해 이해할 수 있는 기회를 가졌다는 것이 구제역을 담당하고 있는 저에게는 정말 유익한 시간이었으며, 또한 제가 얻은 정보가 이 글을 접하신 여러분께도 도움이 되었으면 하는 작은 바람을 가져본다. ▽