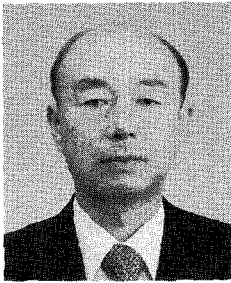


강병원성 AI(H5N1), 백신과 살처분 병용정책을...



한 희
(풍한농장 대표)

백신은 엄격한 정부 통제하에 관리가 제대로 될 수 있는 농가 및 발생지역과 인근위험지역에 한해 공급하되 백신을 공급한 지역 수의사는 접종계군이 도태시까지 혈액을 채취하여 검역원에 보내 감염항체인지 백신접종항체인지 구분하되 백신접종계군도 감염항체가 나타나면 살처분하고 백신접종항체군은 남겨두어 피해를 최소화한다. 그리고 질병발생 종료시에는 백신공급을 중단하여 질병의 토착화를 막는 철저한 관리가 필요하다.

'96년 저병원성 AI(H9N2)가 경기도 화성 육계농장에서 발병 후, 몇 년 사이 전국으로 확산되어, 해마다 양계농가의 피해가 막대한 시점에 2003년 12월 12일 그렇게도 염려하던 강병원성 AI(H5N1)마저 국내 오리농장으로부터 일부 양계농가로 감염, 모든 양계농가를 경악시켰다.

12월 27일 이후 발생이 다소 소강상태로 접어드는가 했더니 1월 10일 양계밀집지역인 경남양산에서 또다시 발생, 극도로 긴장시키고 있으나 당국은 내수위주이며 과밀사육지역인 국내 양계 상황은 고려치 않고, 평생을 피땀 흘려 일궈 놓은 미감염 양계농가의 생계를 하루 아침에 박탈할 수 있는 반경 3km 살처분을 고수하여, 가뜩이나 그간 소비위축과 저난가에 시달려 온 수 많은 양계농가들을 당황케 하고 있다.

특히 국내 AI를 연구하는 일부 조류질병학자들도 최근 세계적으로 빈발하는 AI에 대한 연구 동향과 정보 및 국내 상황에 대한 인식을 달리하여 당국에 살처분정책을 건의하고 있어 더욱 안타까울 뿐이다. 여기에 외국의 발생 후 대처사례와 연구동향 및 국내상황을 비교해가면서 우리의 대안을 제시하고자 한다.

1. 외국 시발생국의 대처사례

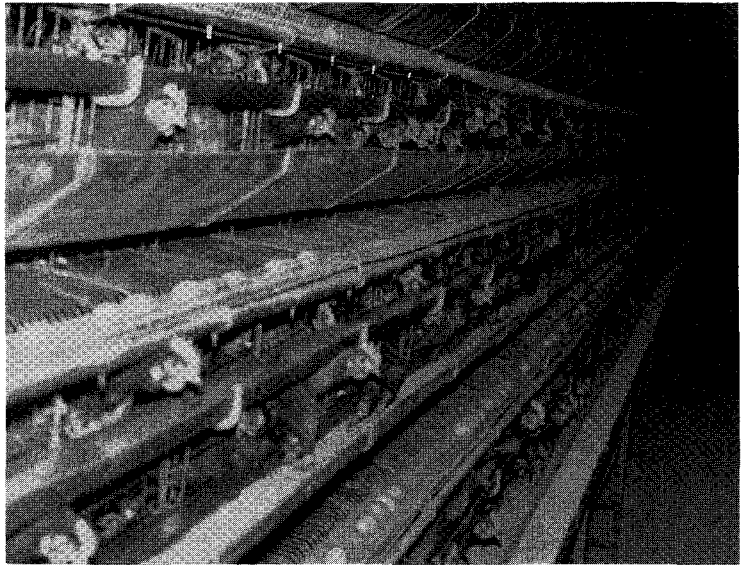
1) 네덜란드

최근 AI발생한 국가 중 살처분으로 대처한 대표적 나라가 2003년 2월 28일 첫 발생(H7N7) 5월 20일 종결한 네덜란드의 사례를 보자.

네덜란드는 누구나 다 아는 세계적인 양계선진국이요, 양계산물 수출국이다. 또, 세계적인 동물백신 제조회사도 있어 양계질병에 대해서는 세계적인 수준이다.

그런데 왜 그들은 양계 과밀사육 지역임에도 불구하고 살처분대책을 택하고 결과는 어떠했을까? 그들은 양계산물 주요수출국으로 강병원성 AI 발생시 그들의 양계산물을 수출하고 소비시킬 곳이 없다.

어차피 살처분이 아니면 대책이 없다. 그럼에도 불구하고 발생 3개월도 안 되는 기간에 양계농가 3326농가 중 1246농가, 사육수수의 50%인 2540만수가 도태(거의 붕괴)되어 종료 시점에 가까운 5월 14일 그들의 조류독감발생 회의록에 의하면 발생인접 4개국(네덜란드, 벨기에, 독일, 덴마크)이 모여 백신에 대한 회의를 가졌고, 또 네덜란드 AI 전문가 J.H. Breytenbach는 HPAI 발생시 과밀사육지역에서는 엄격한 통제방법에도 불구하고 HPAI 발생시 살처분만으로 virus 확산을 막기에는 역부족이었음을 기술하고 있다. 그는 또 엄격한 차단방역과 함께 산란계 같은 long lived birds에 백신하기로 결정되면 백신은 가능하면 빨



리 시작하되 백신접종군은 당국의 감시하에 두고, 백신된 계군은 AI증상을 보이지 않으므로 계군마다 60마리 미접종감시계를 두어 관찰해야 한다는 방법까지 제시하고 있다.

2) 미국

'83년 펜실베니아에서 HPAI 발생으로 1,700만수 살처분시는 당시 AI백신은 개발되었지만 지금부터 20년 전 백신제조와 AI 진압 기술로는 문제점이 많았던 때라고 생각된다.

그리고 미국은 지역이 광대하여 우리와 같이 양계농가들의 과밀사육국가가 아니다. 따라서 농장과 농장간의 거리가 멀어 차단방역이나 살처분이 용이함에도 '95년 미네소타(H9N2), '02년 버지니아(H7N2)가 살처분으로 간 반면, '95년 유타주(H7N3)와 2000년 캘리포니아(H6N2), '02년 콜로라도(H8N4)는 백신으로 종결되었고, 특히 유타주는 칠면조가 닭보다 감수성이 더 예민함에도 220flocks에 백신접종하여 발생 6주만에 종결되었다 한다.

그리고 일부 국내에서는 미국은 마치 고병원성 AI는 백신을 권장하지 않는 것처럼 이야기하지만 미국 동식물 검역청(The Animal and Plant Health Inspection Service)에서도 AI 긴급근절계획에 백신을 사용할 수 있는 고병원성 AI 통제 전략을 세웠다 한다. (Myers and Morgan 1998)

3) 이태리

이태리는 1999~2001년 사이 강병원성 및 약병원성 H7N1바이러스에 의한 4차례의 발생으로 1,300만수의 가금류가 도태되었는데, 결국 야외감염계군과 백신접종계군을 구분할 수 있는 H7N3(파키스탄/95)를 균주로 한 오일백신을 사용하고 강력한 차단방역과 지역감시 프로그램을 병행하는 DIVA(Differentiating Infected from Vaccinated Animals) 전략을 채택, 예방접종 1년 만에 성공적으로 종결되었다 한다. (World Poultry 02 18-7)

4) 멕시코

'94년부터 AI(H5N2)가 발생, 멕시코 가금산업에 경제적으로 큰 타격을 주게 되자 발생계군의 이동통제와 대규모 백신접종을 실시했다.

백신이 실시된 계군은 반드시 백신 미접종 감시계를 두고 이 감시계로부터 2주전에 시료를 채취하여 감염양성 반응이나 바이러스 분리가 되지 않아야 미감염 보증서를 농장에 발급하여 이동하게 하였으며 백신접종은 반드시 방역당국의 허락이 필요하였다 한다. 그리고 멕시코 국내 7개 백신제조 생산업체간의 품질문제점에도 불구하고 백신은 방역당국의 엄격한 통제로 사용되고 있다한다.

5) 파키스탄

1995년 파키스탄에서 높은 폐사율을 나타내는 H7N3 HPAI이 발생, 55~100% 폐사가 있어 야외분리주인 H7N2사독백신을 접종하면서 통제되었는데 1998년부터 2000년 사이 다시 폐사를 동반한 산란을 감소, 난각 이상, 계란품질 저하 등을 동반한 H9N2LPAI가 발생하여 H9N2사독백신을 접종하고 있다고 한다.

2. 외국의 연구사례 요약

우리는 방역당국의 살처분정책에 대해 왜 백신도 병용해야 하는가에 대한 외국 AI 전문가의 연구사례를 요약하여 소개하고자 한다. 이를 통하여 지금까지 전국에 확산되어 국내 양계농가에 막대한 피해를 주고 있는 저병원성 AI(H9N2)마저 우리는 백신사용시기를 놓쳤음을 알게 해준다.

다년간 야외바이러스의 유전적 변화에도 불구하고 백신은 H5 고병원성 AI로부터 병아리를 보호한다. (Vaccines Protect Chickens Against H5 Highly Pathogenic Avian Influenza in fact of Genetic Changes in Field Viruses over Multiples Years) 1999년 5월 16~18일 유럽 수의바이러스학회가 벨기에 Gent에서 독감 심포지움에 발표한 David E. Swayne의 4인 발표논문(Veterinary Microbiology 74(2000) 165-172)

이들이 시험한 백신은 강병원성 H5 AI에 대한 ① 비활성화 AI Virus 백신 ② 바클로 바이러스(곤충에서 분리된 바이러스)에서 도출된 AI 헤마글루티닌 백신 ③ 재조합 계두 Virus

AI 헤마글루티닌 백신, 이상 3가지를 가지고 복합 H5 고병원성 AI virus에 감염되는 지에 대해 시험했다.

백신과 도전 바이러스 헤마글루티닌 단백질 성분은 배경이 다양한 AI virus에서 나온 것으로 4개(북미, 유럽, 아시아, 아프리카)대륙에서 획득한 독주를 포함하는 것인데, 6개종(병아리, 칠면조, 청둥오리, 예뮤, 제비갈매기, 사람)을 포함한 것에서 38년간에 걸쳐 분리된 것이라 한다.

백신의 효과는 ①조류의 임상적 증상이 없어지고 ②폐사되지 않았고 ③바이러스를 확산시키는 병아리수가 감소되었고 ④H5 고병원성 AI virus 공격 후 확산되는 바이러스 적정량이 감소되었다 한다.

이때 백신은 도전바이러스와 HA protein similarity(상동성)가 높을수록 호흡기에서 virus가 확산되지 않았고 조류독감바이러스에 유전적 변화가 있어도 대체로 예방됐다고 한다.(표1, 2, 3 참조)

위의 실험으로 알 수 있는 것은 백신접종으로 접촉계군에서의 총배설강과 구인두에서 AI 도전 바이러스가 재분리 될 수 있었던 병아리수가 감소되었고 총배설강과 구인두에서 발견된 바이러스 적정량이 감소되었으며 이는 백신접종으로 주위환경이 AI바이러스에 오염되지 않게 하고 차후 조류에 전염되지 않게 예방할 수 있다는 뜻이라 한다.

또, 실험결과에서 현재 H5 AI백신으로 다양한 H5 고병원성 AI바이러스를 막을 수 있고 야외발생 고병원성 AI를 막기 위해 AI 바이러스의 독주 또는 재조합형 서브유닛 백신의 헤마글루티닌 부분을 자주 바꿀 필요도 없다고 한다.

표1. 비활성화 된 AI백신

백신에 사용된 바이러스 종류	부호	상동성	임상증사 (발현수)	폐사율
Sham	Sham	0	10/10	9/10
A/Turkey/Oregon/71(H7N3)	TO/71	35.9	10/10	9/10
A/Turkey/Wisconsin/68(H5N9)	TW/68	91.9	1/10	1/10
A/Mallard/Ohio/556/87(H5N9)	MO/87	93.1	0/10	0/10
A/Chicken/Mexico/31831-7/94(H5N2)	M10/93	96.9	0/10	0/10
A/Chicken/Mexico/26654-1374/94(H5N2)	MS/94	95.4	1/10	1/10
A/Turkey/Minnesota/10734-5/95(H5N2)	TM/95	92.5	0/10	0/10
A/Chicken/Lalisco/14589-660/94(H5N2)	H2/94	97.9	0/10	0/10
A/Chicken/Quoreraro/14588-19/95(H5N2)	Q1/95	100	0/10	0/10
A/Chicken/Veracruz/28159-338/95(H5N2)	V1/95	97.9	1/10	1/10
A/Chicken/Puebla/28159-474/95(H5N2)	P3/95	93.1	1/10	1/10
A/Chicken/Chiapas/28159-488/95(H5N2)	C4/95	96.7	0/10	0/10

표2. 비콜로 바이러스 도출 H5 헤마글루티닌 백신

도전 바이러스 종류	상동성 (도전바이러스)	폐사율	바이러스 발현수	
			구인두	총배설강
A/Chicken/Quoreraro/14588-19/95(H5N2)(Q1/95)	97.6	0/5	5/5	0/5
A/Chicken/Pennsylvania/1370/83(H5N2)(CP/83)	87.6	0/5	5/5	0/5

표3. 계두 control 백신과 계두 HA 백신 치사 방어율 비교

도전바이러스종류	부 호	상동성	폐사율/총계, 비교	
			Fowlpox-control	Fowlpox-HA
A/turkey/Ireland83(H5N)	TI/83	100	10/10	0/10
A/turkey/England91(H5N)	TF/91	94.2	10/10	0/10
A/tern/South Africa/61(H5N)	TSA/61	93.1	10/10	0/10
A/chicken/Scotland/59(H5N)	CS/59	92.0	9/10	0/10
A/human/Hong Kong/156/97(H5N)	HK/97	90.2	8/10	0/10
A/chicken/Queretoro/14588-19/95(H5N)	Q1/95	89.3	1/10	0/10
A/turkey/Ontario/77322/66(H5N)	TO/66	89.1	9/10	0/10
A/emu/TX/399924/93(H5N)	ET/93	88.8	7/10	0/10
A/chicken/Pennsylvania/1370/83(H5N)	CP/83	87.3	10/10	0/10

여기서 상동성(Similarity)이 떨어지는 삼군과 상동성이 높아도 계두콘트를 백신(멕시코에서 사용)은 방어력이 거의 없음을 유의할 필요가 있다. 그러나 비활성화 AI virus 백신 바콜로 virus AI 헤마글루티닌 백신 재조합 계두 virus AI 헤마글루티닌 백신 등 3가지 백신은 상동성이 90%이상으로 방어력이 뛰어남을 알 수 있다.

3. H5 저병원성 AI 또는 H7 저병원성 AI를 통제하는데 비활성화된 백신의 역할

(미국 미네소타 수의과대학 수의병리생물학과 David A. Halvorson) Avian Pathology (2002) 31. 5-12

비활성화된 백신으로 조류는 ① AI에 감염될 가능성이 적어지고 ② 바이러스 확산 위험도 줄어들고 ③ 질병으로 인한 피해액이 현저히 줄어드는 것이 과학적으로 증명된 사실이며, 백신접종을 금지함으로써 저병원성 AI가 더욱 확산된다고 하였다. 또 저병원성 AI를 통제함으로써 고병원성 AI의 위험성을 줄일 수 있다고 한다.

과밀사육지역인 미국 펜실베이니아주, 멕시코, 이탈리아에서는 첫 발생은 저병원성 AI였는데 결국 고병원성 AI에도 걸렸으므로 지금까지는 H5나 H7 저병원성 AI를 무시했지만 이제는 근절시키는 정책을 수립해야 되며, 저병원성 AI에서도 산업피해를 정부가 보상할 준비가 되어 있지 않다면 백신을 금지해서는 안되며, 특히 과밀사육지역이거나 가금농장이 많은 지역은 차단방역이 아무리 강화해도 AI 확산을 막을 수 없다고 하였다.

특히 생육기간이 긴 종계나 산란계에 백신 사용이 가장 적합하다고 하였다.

4. AI 방제대안으로서 백신접종의 이용

(The Use of Vaccination as an Option for the Control of Avian Influenza)
(Avian pathology August 2003. 32. 4. 335-343)
I. Capua, S. Maragon, 2003. 5. 19-23. 파리. 제 71차 OIE 총회에서 발표

가금AI 예방접종을 금지하는 92년 제정된

EU법령(92/40/EC)은 1992년 채택된 것으로, 그 문안은 1980년대에 작성된 것인데 양계산업은 지난 20년간 크게 변했으며 그 후 EU과학 학술회의문건(SANCO/B3/AH/R/17/2000)은 백신조류와 감염조류를 구분할 수 있다면 백신접종을 허용할 수 있다고 하였다.

특히, 가축사육밀도가 높은 지역에서 살처분만으로는 전염확산을 방지하는데 불충분하였으며 과거에는 접종동물과 감염동물의 구분이 불가능했기 때문에 백신 사용에 제약이 있었으나 현재는 AI에 새로 제시된 정의와 관련하여 비활성(동종 및 이종) 백신과 재조합 백신의 이용에 따른 AI감염방제를 위한 가능한 전략을 검토할 수 있다고 하였다.

백신정책실시의 효과는 ① 감염가능성 축소, ② 환경에 누출되는 바이러스 양이 감소이며, 이것은 전염활동을 근절하는 귀중한 지원 근거가 되며, 만약 긴급백신 접종이 가능한 대안으로 고려된다면 백신은행이 국가 긴급대응 계획의 틀 안에서 이용 가능해야 한다고 하였다.

5. 백신과 살처분 병용에 대한 조류질병학계 문제점 제시와 반론제기

위의 외국사례를 보면 백신을 사용하여 살처분으로 인한 통제방법의 문제점을 극복할 수 있는 충분한 방법과 근거가 있음에도 불구하고 국내 일부 조류질병학계는 AI백신을 사용시 다음과 같은 문제점을 제기하며 살처분을 주장하고 있다.

- 1) 닭도 오리처럼 불현성감염조류로 되어 통제 불가능해진다.

- 2) 뉴캐슬 질병처럼 토착화된다.
- 3) 백신의 불안정성(변이 등)과 방어율이 30~40%밖에 안된다.
- 4) 백신을 사용하면 방역당국은 손을 뗀다.
- 5) 감염상황이 광범위할 때 고려할 사항이다.
- 6) 백신은 한번 사용하면 지속적으로 사용해야 할 것으로 추정된다.
- 7) 우리는 오리 없이 백신을 사용한 외국과 달리 백신을 사용하기 어렵다.
- 8) 백신비용이 많이 들어 특히 육계농가의 사육비용이 높아진다.

위에 열거한 문제점들에 대하여 이탈리아의 DIVA의 개념, 기타 백신사용국들의 통제방법과 최근 연구사례를 토대로 하여 다음과 같은 반론을 제시하고자 한다.

- 1) AI백신은 동종H항원 이종N항원백신이나 재조합백신을 사용하고 또 미접종감시계를 두어 백신접종계군과 감염계군을 구분할 수 있으므로 오리 같은 불현성 감염의 문제점이 극복될 수 있다.
- 2) AI백신은 질병의 중요성 때문에 접종계군에 대한 정부관리가 뒤따르고 질병이 종료되면 바로 백신은 공급을 중단하게 되므로 백신사용으로 인한 토착화를 막을 수 있다.
- 3) 백신의 불안정성(변이 등)은 아직 현장에서 백신을 사용하여 virus의 돌연변이가 생긴 보고는 없으며, 또 사독이나 재조합백신을 사용하므로 그 위험성을 줄일 수 있고 방어율도 Table1,2,3에서 보는 바와 같이 상당히 높은 편이다. 방어율이 30~40%밖에 안된다는 근거 자료제시와 치사방어율인지 감염방어율인지도 밝혀야 한다.
- 4) 고병원성 AI는 질병의 중요성 때문에 ND

- 처럼 백신을 공급하고 방역당국에서 손을 뗀 그런 차원의 질병이 아니다. AI백신은 질병 종료시까지 정부관리가 필요하고, 종료시는 백신공급을 중단해야 한다.
- 5) AI 백신은 질병이 전국적으로 확산되면 도저히 정부관리가 뒤따를 수 없으므로 광범위하게 되기 전에 사용해야 하는 백신이다.
- 6) 고병원성 AI는 질병의 특성상 지속적으로 사용하는 백신이 아니다. 질병이 종료시는 반드시 백신공급이 중단되어야 하는 정부관리가 뒤따르는 백신이다.
- 7) 백신은 질병전파를 어느정도 차단하므로 오리가 있기 때문에 발생지역에서 백신을 사용하여 감염의 피해를 줄여야 한다. 이때 백신접종계군은 반드시 정부관리가 뒤따르기 때문에 오리나 백신접종으로 인한 불현성 감염문제를 걱정할 필요는 없다.
- 8) 백신은 그 선택에 따라 생각보다는 그 비용이 높지 않을 수도 있으며, 또 발생지역과 위험지역에 한해 국지적이고 한시적으로 사용하므로 전국적으로 사육농가의 추가비용이 발생하는 것이 아니며, 발생지역도 살처분당하는 것에 비교하면 백신비용은 훨씬 경제적이며 또 발생지역과 인근위험지역에 국한해 사용하므로 정부에서 무상으로 지원해도 살처분 보상비용보다 훨씬 국가 재정부담이 적어진다.
- 9) 기타 현재 3km내의 살처분도 도저히 이해가 안되는 것이다. 질병감염농가와 미감염농가의 위치, 지형, 도로, 개별농가의 질병관리수준을 고려하여야 하며 반드시 이 때 백신도 공급하여 바이러스의 확산도 막고, 감염기회도 줄이면서 미감염농가도 살리

는 일석삼조의 방법을 택해야 한다.

그리고 우리는 이번 사태가 진정되면 지금 까지 전국양계농가에 막대한 피해를 주고 있는 저병원성 AI, ND, IB 문제도 반드시 거론 되어 한다고 생각한다.

6. 우리의 제안

우리는 외국의 발생사례를 근거로 하여 다음과 같이 요구한다.

우리나라는 좁은 국토에 양계를 비롯한 가금류의 과밀사육지역이다. 과연 차후 재발시 또는 만에 하나 발생보고 지연 때 살처분만으로 성공할 수 있을지 의문이다.

이번 강병원성AI 발생시, 인접지역에 상업적으로 영위하는 전업가금사육농가는 생계를 좌우하는 질병유입에 대비, 소독 등 차단방역이라도 그나마 신속히 대응하였으나, 전염병매개체가 되는 가정에서 방사 등으로 사육하는 소규모 조류에 대한 통제는 당국에 아무리 호소하여도 아무런 정부대처가 없었다. 이런 상황에서 어떤 차단방역이 실효를 거두겠는가?

물론 AI에서 백신이 만병통치약이 아님을 우리도 잘 안다. 따라서 우리는 강력한 차단방역(발생지역소독, 소규모계군통제)과 감염계군의 살처분과 함께 발생지역과 인접지역의 미감염계군에 대하여 우리나라 실정에 적합한 사독백신을 신속히 선택하여 접종하자는 것이다.

이에 대한 준비가 안되었다면 서둘러 준비하여야 하며, 정책당국의 시급한 지원이 필요하다.

백신은 감염기회를 대폭 줄이고 전파력을 감소시켜 질병확산을 줄여서, 야외병원성AI 바이러스에 미감염된 양계농가의 살처분으로 인한 막대한 피해와 국가의 재정적 부담을 줄일 수 있다. 또 사독백신은 외국의 예와 같이 재조합 백신이나 동종H항원(헤마글루티닌)과 이종N항원(뉴로미니다제)을 사용하여 백신접종계군과 백신미접종계군을 구분할 수 있어야 한다.

따라서 백신은 엄격한 정부 통제 하에 관리가 제대로 될 수 있는 농가 및 발생지역과 인근위험지역에 한해 공급하되 백신을 공급한 지역 수의사는 접종계군이 도대시까지 혈액을 채취하여 검역원에 보내 감염항체인지 백신접종항체인지 구분하되 백신접종계군도 감염항체가 나타나면 살처분하고 백신접종항체군은 남겨두어 피해를 최소화한다. 그리고 질병발생 종료시에는 백신공급을 중단하여 질병의 토착화를 막는 철저한 관리가 필요하다.

또한 사독백신접종과 함께 발생지역 및 인근 위험지역의 질병전파 매개체가 되는 미접종계군(가정사육소규모조류 포함)에 대한 당국의 강력한 통제가 필수적(농림 장관의 지방자치단체와 대국민협조 담화가 필요)이며, 농장과 인근지역에 대한 철저한 소독도 필수적이다.

그러므로 백신은 빠를수록, 타지역으로 확대되기 전에 미리 사용하여야 그 관리가 용이하고 국가적인 비용도 줄일 수가 있겠다.

AI는 양돈농가에도 영향을 줄 수 있고, 광우병보다 더 큰 사회적인 문제가 될 수 있으므로 차후 당국의 더 철저한 대비가 요망된다. **양계**

※ 이 의견은 본회의 의견과 일치하지 않을 수도 있습니다.