호주의 동식물 질병 위험 관리 시스템*

이명기, 김현중

현재 우리나라에서는 고병원성 조류인플루엔자, 구제역의 발생 및 확산으로 인해 축산업뿐만 아니라 국가경제가 큰 손실을 입고 있다. 이에 따라 가축 질병 위험을 사전적·사후적으로 효과적인 관리를 위해서 방역 체계 개선의 필요성이 제기되고 있다. 이러한 시점에 호주의 동식물 질병 위험 관리 시스템을 살펴보는 것은 우리나라의 방역 체계 개선 방안을 마련하는데 있어 도움이 될 것이다.

동식물 질병 위험 관리 관련 이슈

호주 농축산업의 재앙적(catastrophic) 위험의 주요 요인은 가뭄과 동식물 전염병 발발인데, 이 두 위험 요인 간에는 확연한 차이가 존재한다. 가뭄의 경우 생산자가 영향을 미칠 수 없는 자연적인 위험인 반면, 동식물 전염병의 경우, 전염병 발생 가능성뿐만 아니라 피해의 정도가 관련자의 위험 관리 수단에 의해 어느 정도 영향을 받는다.

예를 들어, 평상시에 백신 접종을 하지 않은 농가는 질병 발생 가능성이 증가할 것이다. 또한 초기의 질병 발생 이후에 정부가 신속하게 방역 조치를 취하지 않으면, 타 농장으로 질병이 확산되어 피해가 늘어날 것이다.

게다가 어느 한 축종에서 질병이 발생했을 때 적절한 위험 관리 조치를 취하지

---

* 본 내용은 경제협력개발기구(Organization for Economic Cooperation and Development))의 「Thematic reviews on risk management: Australia」 등을 참고하여 한국농촌경제연구원 이명기 부연구위원(mklee@krei.re.kr, 02-3299-4166), 김현중 연구원이 작성하였다(kim1025@krei.re.kr, 02-3299-4376).

않음으로써 발생하는 비용은 특정한 산업에 국한되지 않고, 사회·경제 전반에 영향을 미칠 수 있다. 예를 들어 모든 우제 동물에 전염되는 구제역이 한 축종에서 발생할 경우 많은 품목의 축산물의 수출이 제한된다.

한편 고병원성 조류인플루엔자 발생은 인간에게도 전염되기 때문에 심각한 결과를 초래한다. 이러한 상황에서 개별 농가는 다른 농가들에, 또는 더 나아가 사회전반에 발생하는 비용(즉 외부비용)을 내부화 하려고 하지 않는다. 이것을 경제학에서는 외부성이라고 한다. 그렇기 때문에 동식물 질병 위험 관리 시스템은 모든 관련자들에게 상호 이익이 되는 위험 관리 수단을 이행할 인센티브를 제공하기 위해서 세심하게 설계되어야 한다. 즉, 동식물 질병 위험의 외부비용을 내부화하도록 인센티브가 제공되고 시스템이 설계되어야 한다.

동식물 질병 위험 관리 시스템은 모든 관련자들에게 상호 이익이 되는 위험 관리 수단을 이행할 인센티브를 제공하기 위해서 세심하게 설계되어야 한다.

전염병 확산을 효과적으로 차단하기 위해서는 감염된 동식물들의 폐기와 동식물의 이동 제한과 같은 긴급 방역 조치가 필요하다. 예를 들어, 세계동물보호기구(OIE)는 고병원성 조류인플루엔자의 통제를 위해서 보고와 살처분 사이의 기간이 48시간을 초과하지 않도록 권고한다. 생산자들이 관계 당국에 질병 감염 의심 동식물을 보고하도록 유도하고 조기 방역 조치를 취하도록 하기 위해서는 생산자들에게 충분한 인센티브가 제공되어야 한다.

많은 OECD 국가들은 생산자에게 질병이나 해충의 의심 사례를 의무적으로 보고하도록 강제하고 있다. 또한 생산자가 의무를 이행하고 방역 조치를 받아들이도록 하기 위해 생산자에게 방역 조치에 따른 경제적인 손실에 대한 보상을 실시한다.

그러나, 적정한 보상 수준을 결정하는 것은 어려운 문제이다. 이는 질병 발생 보고와 방역 조치로 인해 생산자에게 발생하는 경제적 비용에 대한 정확한 정보를 정부가 알기 어렵기 때문이다. 보상 수준이 낮을 경우 생산자는 질병 발생 보고가 잘 하지 않으려 한다. 반면 높은 수준의 보상금은 생산자가 적절한 위험 감소 전략을 취하려는 의지를 낮출 수 있다. 따라서 보상 체계는 이와 같은 비대칭적 정보의 문제를 고려해야 한다.

적정한 보상 수준을 결정하는 것은 정보의 비대칭성으로 인해 쉬운 일이 아니다

국내에서의 방역 조치와 함께 수입 검역 조치는 동식물 질병 위험 관리 시스템에서의 필수적인 부분이다. 국경에서의 수입 검역 조치는 국내 방역 조치 비용을 결정하기 때문에 국내에서의 동식물 질병 위험 수준에 영향을 미치게 된다.

수입 검역 조치에 따른 행정비용은 납세자, 즉 일반국민에 의해 지불됨에도 수입 검역 조치는 소비자들의 후생에 부정적 영향을 미칠 수 있다. 즉, 수입 검역 조치로 인해서 소비자들이 저렴한 가격의 수입 식품을 소비할 수 없을 수도 있다. 게다가 교역이 제한됨으로써 무역 상대국들에게도 수입 검역에 따른 비용이 수반된다.

국내에서의 방역 조치와 함께 수입 검역 조치는 동식물 질병 위험 관리 시스템에서의 필수적인 부분이다.

동식물 질병 위험 관리 시스템이 효과적으로 작동하기 위해서는 국내 방역과 국

경 검역 조치 간의 상호 관계와 비용 등을 동시에 고려하여 고안되어져야 한다. 여기서는 호주의 사례를 살펴봄으로써, 동식물 질병 위험 관리에서 나타날 수 있는 문제점들과 바람직한 시스템의 특징들을 확인하고자 한다.

질병 발생 보고 인센티브와 방역 조치에 대한 보상

농가들이 질병 감염의 의심사례를 최대한 빨리 보고하고 이어서 일어나는 방역 조치를 받아들이도록 하기 위해 적절한 인센티브를 제공하는 것이 동식물 질병 위험 관리에 있어서 중요하다.

호주에서 농가들은 전염병 의심 사례를 인지할 경우 즉시 의무적으로 중앙정부나 주정부에 보고하여야 한다. 정부는 긴급 가축 질병 대책 협약(EADRA, Emergency Animal Disease Response Agreement)과 긴급 식물 병충해 대책 조치(EPPRD, Emergency Plant Pest Response Deed)에 따른 방역 조치에 의해 발생한 직접적인 손실을 보상한다. EADRA은 동물 질병 발생 시 긴급 대응에 대한 책임, 자금 조달 및 비용 분담 등을 규정한 정부와 업계 간의 협약으로 공식적이며 법률적 효력을 가진다. 협약의 주체는 동물 위생 오스트레일리아(Animal Health Australia), 호주 정부, 모든 주/지역 정부, 10개 축산 협회 및 단체이다.

EADRA은 동물 질병 발생 시 긴급 대응에 대한 책임, 자금 조달 및 비용 분담에 관한 규정한 정부와 업계 간의 협약으로 공식적이며 법률적 효력을 가진다.

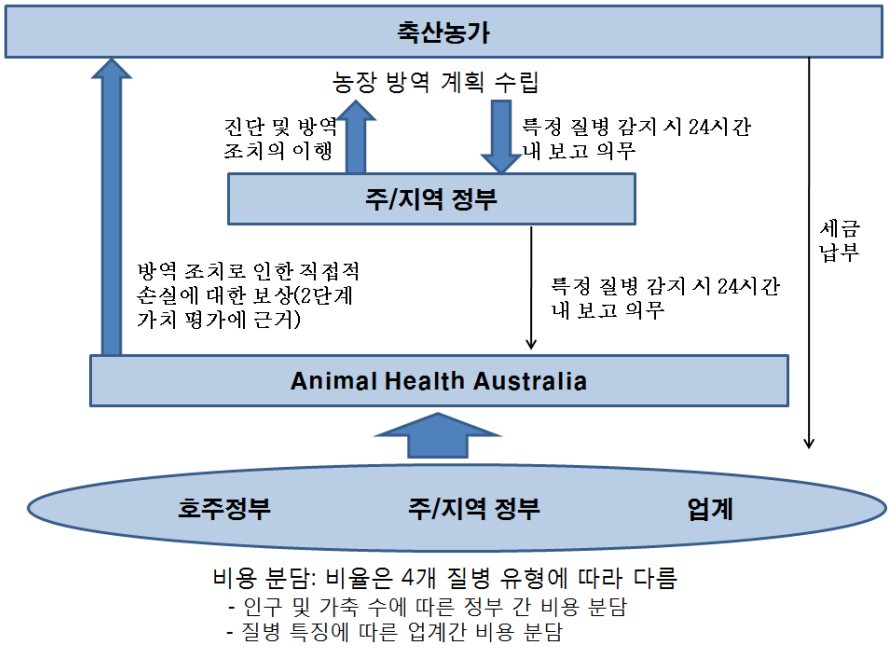
정부를 포함하여 모든 참여 주체들은 전염병이 발생할 경우 24시간 내에 의무적으로 보고해야 한다. 보상금은 가축 전염병의 차단 및 근절과 관련된 규정 및 법의 준수에 따라 차등 지급된다. EADRA은 긴급 대책 실행으로부터 발생한 직접비용만을 보상한다.

EADRA와 EPPRD의 기술적인 가이드라인은 각각 AUSVETPLAN(Australian Veterinary Emergency Plan)과 PLANTPLAN에 기록되어 있다. 축산물 가치 평가는 1) 농장주가 질병이나 의심사례를 신고한 날, 또는 2) 조사관에 의해 질병으로 판명된 날, 또는 3) 방역 조치가 시행된 날의 시장 가격에 근거하여 이루어진다. 한편 가축 질병 발생이 시장 가격 하락에 영향을 미칠 수 있다. 따라서 농가가 가축의 재입식이 허용된 날 가치를 재평가하여 최초 평가된 가치보다 재입식 시점에서의 가치가 더 크다면 그 차액에 대해서도 지원할 수 있다.

그러나 정부가 적정 수준의 보상을 결정하기는 어렵다. 왜냐하면, 제한 조치를 받아들이고 질병 의심 사례를 보고하는 생산자의 기회비용에 대한 정보가 제한되기 때문이다. 보상 계획 시스템은 생산자의 감춰진 비용을 밝히기 위하여 고안되어져야 한다. 정부와 업계 간 비용 분담 체계는 정부와 농가 간 정보의 비대칭 문제를 줄일 수 있다.

정부와 업계 간 비용 분담 체계는 정부와 농가간 정보의 비대칭 문제를 줄일 수 있다.

그림 1. 호주 긴급 가축 질병 대책의 구조



비용 분담 체계와 위험 감소 전략을 위한 인센티브

방역 조치와 관련한 손실 보상금이 생산자로 하여금 질병을 보고하도록 장려하지만, 보상금의 수준이 너무 높으면 사전에 질병 예방 차원의 노력을 소홀히 할 가능성이 높아지며, 전체 동식물 질병 위험 관리 시스템의 효율성을 저하시킬 수 있다. 호주에서는 대부분의 질병에 대해서 동식물 질병 협력 계획(Bio-security partnership arrangement)을 통한 보상 비용의 일부는 관련 업계에 의해서 충당된다. 또한 협력 계획은 생산자들도 개별 방역 계획을 세우도록 요구하고 있다. 생산자들도 일부 비용을 부담해야하는데, 이는 생산자들이 질병 발생의 위험을 감소시키도록 유도한다. 관련 당사자들의 협상을 통한 비용 분담 계획은 적절한 인센티브를 제공하기 위한 효과적인 방법이다. 즉, 생산자들이 질병 의심사례를 보고하도록 하면서 동시에 질병 예방 노력을 취하도록 한다.

호주에서는 대부분의 질병에 대해서 동식물 질병 협력 계획을 통한 보상 비용의 일부는 관련 업계에 의해서 충당된다.

질병 발생에 따른 외부비용은 질병의 특성에 따라 다르다. 만약 질병이 전염이 안되거나 질병 발생의 영향이 특정 농장에 한정된다면, 농장 방역 조치에 따른 비용을 정부가 조달할 이유가 거의 없다. 그러나 전염성이 매우 강한 질병이 발생하여 다른 가축이나 사람에게도 영향을 미친다면, 외부 비용이 크게 발생하기 때문

에 정부는 보상 비용과 방역 조치 자금을 조달해야한다.

EADRA는 가축 질병의 네 가지 유형 별로 정부와 관련 업계 간 비용 분담 비중을 다르게 규정하고 있다.

호주에서는 각 부분에 의해 지출되는 비용은 질병 유형에 따라 다르다. EADRA는 가축 질병의 네 가지 유형 별로 정부와 관련 업계 간 비용 분담 비중을 다르게 규정하고 있다.

질병 유형 1은 인간과 환경에 심각하게 영향을 미치지만 축산업에는 직접적인 영향이 적은 유형이다. 광견병, 호주 lyssaviruses 같은 질병들이 유형 1로 분류되며 이러한 질병이 발생할 경우 정부가 전적으로 비용을 부담한다.

질병 유형 2는 매우 심각한 국제 무역상의 손실, 국가 차원의 시장 교란, 축산업에서 매우 심각한 생산 손실 등 중대한 사회·경제적 손실을 초래할 가능성이 있는 질병들을 포함한다. 또한 이 유형은 다소 낮은 사회·경제적인 결과를 초래하더라도 국민 건강과 환경에 상당한 영향을 미치는 질병들도 포함한다. 광우병, 부루셀라, 구제역, 고병원성 조류인플루엔자 등이 유형 2에 해당된다. 유형 2의 질병이 발생할 경우 정부는 비용의 80%를 지출하고 나머지는 업계에서 부담한다.

정부와 업계가 같은 비율로 분담하는 질병 유형 3은 국제 무역상의 손실, 2-3개 주에서의 시장 교란, 관련 축산업에서의 심각한 생산 손실 등을 야기하여 상대적으로 덜 심각한 사회·경제적인 결과를 초래하지만, 인간이나 환경에는 거의 영향이 없는 유형이다. 아프리카 돼지 열병, 조류인플루엔자, 블루텅 등이 이 유형에 분류된다.

국가 경제에 심각하게 영향을 미치지 않고 질병 발생에 따른 피해가 축산업에 국한되는 질병 유형 4의 경우 업계가 80%의 비용을 부담한다. 질병 발생에 대한 성공적인 긴급 대응의 혜택은 관련 축산 업계에 주로 돌아간다. 이 유형의 질병은 말 인플루엔자, 돼지 인플루엔자, 면양 옴 등이다.

질병 유형별 부담 비중을 요약하면, 질병 발생이 사회·경제·환경·건강 전반에 대한 영향이 클수록 정부 부담 비중이 증가하고 질병 발생의 영향이 축산업에 국한될수록 정부 부담 비중이 감소한다.

질병 유형에 따라 정부와 업계가 분담하는 비용이 달라지는데, EADRA는 비용이 호주 정부, 주 정부들, 업계들 간에 어떻게 분배되어야 하는지를 세부 산출 방식에 의거하여 계산한다. 먼저 정부 부담 비용은 호주 정부와 주 정부가 50대 50의 비율로 분담한다. 주 정부들 간 비용 분담 비율은 질병의 특징에 따라 다르다. 예를 들어, 질병 유형 1에 해당되는 질병이 인간에게 심각한 영향을 미친다면, 그 비용은 인구수에 따라 각 주가 분담하게 된다. 다른 질병 유형의 경우 비용 분담이 각 주의 가축 사육두수에 근거하는데 공통 가축 질병의 경우는 계산 방식이 좀 더 복잡하다.

표1 . 질병 유형 및 유형별 정부와 업계의 비용 부담 비율

질병 유형	질병	비용 부담 비율	
		정부	업계
1	호주 Lyssaviruses 말 뇌척수염(equine encephalomyelitis) 일본 뇌염(Japanese encephalitis) 니파바이러스(Nipah virus) 광견병(Rabies)	100%	0%
2	고병원성 조류인플루엔자(Avian influenza, highly pathogenic H5/H7) 광우병(Bovine spongiform encephalopathy) 부루셀라병(Brucellosis, due to abortus) 부루셀라병(Brucellosis, due to melitensis) 구제역(Foot-and-mouth disease) 마비저(Glanders) 헨드라바이러스(Hendra virus-formerly equine morbillivirus) 양 우역(Peste des petits ruminants) 리프트밸리열(Rift Valley fever) 우역(Rinderpest) 아메리카파리유충(Screw-worm fly) 양두(Sheep pox) 꿀벌 질병류(Tracheal mite, Tropilaelaps mite, Varroa mite) 수포성구내염(Vesicular stomatitis)	80%	20%
3	아프리카 마역(African horse sickness) 아프리카 돼지 열병(African swine fever) 탄저병(Anthrax, major outbreaks) 조류인플루엔자(Avian influenza, highly pathogenic (not H5/H7) and low pathogenic H5/H7) 블루텅(Bluetongue, disease in sheep) 소 결핵증(Bovine tuberculosis) 돼지열병(Classical swine fever) 우폐역(Contagious bovine pleuropnemonia) 뇌염(Encephalitides-tickborne) 괴피병(Lumpy skin disease) 메냉글 바이러스(Menangle virus) 뉴캐슬병(Newcastle disease) 스크래피(Scrapie)	50%	50%

표1 . 질병 유형 및 유형별 정부와 업계의 비용 부담 비율(계속)

질병 유형	질병	비용 부담 비율	
		정부	업계
4	아우제스키병(Aujeszky's disease) 보르나병(Borna disease) 꿀벌 질병류(Braula fly) 접촉성 말 자궁염(Contagious equine metritis) 구역(Dourine) 동연안열(East coast fever) 동물유행림프관염(Epizootic lymphangitis) 말 바세시아증(Equine babesiosis) 말 뇌증(Equine encephalosis) 말 인플루엔자(Equine influenza) 게타바이러스 감염증(Getah virus) 출혈성패혈증(Haemorrhagic septicaemia) 심수병(Heartwater) 악성 전염성 F낭병(Infectious bursal disease, very virulent) 젬브라나병(Jembrana disease) 메디비스나병(Maedi-visna) 나이로비(Nairobi sheep disease) 생식기호흡기병(Porcine reproductive and respiratory disease) 포토맥 병(Potomac fever) 폐 선종증(Pulmonary adenomatosis) 면양 옴(Sheep scab) 수라증(Surra) 돼지 인플루엔자(Swine influenza) 테센병(Teschen disease) 전염성위장염(Transmissible gastroenteritis) 꿀벌 질병류(Varroa mite) 베셀스브론병(Wesselsbron disease)	20%	80%

업계들 간 비용 분담은 각 업계가 긴급 질병 대응으로부터 혜택을 받는 정도에 따라 달라진다. 질병이 한 축종에만 영향을 미친다면 해당 업계가 비용을 부담한다. 또 질병이 타 축종에도 영향을 미친다면, 업계들 간 비용 분담은 각 업계의 총생산액과 각 업계에서의 특정 질병의 중요도에 따라서 결정된다. 예를 들어, 구제역에 대한 긴급 대책의 비용 분담 비율은 소 산업이 50%, 양 및 염소 산업이 30%, 돼지 산업이 20%가 된다.

수입 검역 조치

동식물 질병 위험 관리 시스템에서 수입 검역 조치는 필수 사항이다. 국경에서의 보호수준은 외부 질병의 유입 위험 정도에 영향을 미친다. 따라서 수입 검역 조치가 강력하게 취해질수록, 사후 질병 근절 조치와 같이 국내 방역 조치에 소요되는 비용이 줄어든다. 그러나 수입 검역 조치가 강해질수록, 투입되는 비용 당 위험 감소 효과는 작아진다. 또한 수입 검역 조치는 수입국의 소비자 후생뿐만 아니라 수출국의 생산자 후생까지도 감소시킬 것이다.

동식물 질병 위험 관리 시스템에서 수입 검역 조치는 필수 사항이다.

생산자들은 대개 수입 검역 조치가 강력하게 취해지기를 원한다. 왜냐하면 교역국과의 경쟁으로부터 생산자들을 보호하고, 농장에서의 질병 발생 위험을 줄이기 때문이다. 수입 검역 조치의 수준은 원칙적으로 전체적인 동식물 질병 관리 시스템의 한 부분으로써 결정되어야 하며, 종합적인 효율성과 효과를 고려해야 한다. 동식물 질병 관리 시스템의 다른 부분과의 상호 작용을 고려하지 않고, 오로지 수입(import) 위험 평가에 기초하여 수입 검역 조치에 대해 결정을 내리는 것은 효과적이지 않다.

전반적인 동식물 질병 위험 관리 시스템과 일관성을 가지는 수입 검역 조치 시행을 위해서, 여러 품목들에 걸쳐 검역 조치의 원칙을 설정하는 '적절한 보호 수준(Appropriate Level of Protection)'에 대한 합의가 필요하다. SPS 협정하에서 WTO 회원국들은 전반적인 국가 이익을 고려하여 '적절한 보호 수준'을 설정할 권한을 가진다. 각 국가는 품목들 간에 이를 일관되게 적용할 필요가 있으며, 무역을 최소한으로 제한하는 위험완화조치를 취해야 한다.

여러 품목들에 걸쳐 검역 조치의 원칙을 설정하는 '적절한 보호 수준'에 대한 합의가 필요하다.

그러나 회원국이 설정한 '적절한 보호 수준'은 일반적으로 추상적이고 실용적이지 않다. 그 예로 호주는 '적절한 보호 수준'을 "위험을 0은 아니지만 매우 낮은 수준으로 낮추는데 목적을 두면서 높은 수준의 동식물 위생 조치를 제공" 하는 것으로 설정하였다. 따라서 2008년에 제출된 호주의 검역 및 방역 조치에 관한 검토(One Biosecurity: a working partnership)는 수용할 만큼 낮은 동식물 질병 위험 수준이 무엇인지를 구체화하고 동식물 질병 관련 수입(import) 위험 분석을 위한 방침을 설정하도록 요구하였다. 또한 수입 전 및 수입 이후의 모든 관련자들을 포함하는 철저한 방역·검역 시스템의 필요성도 언급하였다.

호주는 동식물 위생검역과 관련하여 WTO를 통한 다자간 협력을 추구하고, 식품 기준(food standard)과 관련해서는 양자간·지역간 협력을 추구하고 있다. 1995년에 합의된 호주-뉴질랜드 식품 기준 코드는 양국에 공통된 식품 기준을 설정하고 있다. 그러나 동식물에 대해서는 양국에 공통된 수입 검역 조건이 합의되지 않았다.

지금까지의 내용을 요약하면, 먼저 동식물 질병 위험 관리 시스템은 농장에서의

위험 관리를 소홀히 하거나 질병발생을 허위로 보고하는 등의 도덕적 해이를 피하기 위하여 생산자에게 적절한 인센티브 제공해야 한다. 또한 질병 유형을 위험 수준에 따라 합리적으로 분류하고 국민, 정부, 업계 등 관련된 주체들이 공동으로 분담하여 질병 위험 관리 시스템의 효율성을 높여야 한다.

호주의 사례에서 보듯이 중앙정부, 주정부, 업계 및 축산농가 등 모든 관련 주체들 간에 질병 위험 관리로 인해 발생하는 비용의 분담을 질병 유형별로 차별화함으로써 전체적인 질병 위험 관리 시스템이 효과적으로 작동하도록 하는 방안을 고려할 필요가 있다.

참고자료

OECD, *Thematic reviews on risk management: Australia*, 2010.

Animal Health Australia, EADRA questions and answers at http://www.animalhealthaustralia.com.au/horse-owners-and-the-eadra/eadra-questions-and-answers.cfm

Primary Industries Ministerial Council, *Australian Veterinary Emergency Plan, Operational Procedures Manual Valuation and compensation, Version 3.0*, 2006.