

OECD의 가축질병에 대한 경제학적 접근 동향

조재성*

1. 서론

우리나라, 미국, 유럽연합 등에서 생산되는 축산물 대부분은 공장식 사육 방식으로 키운 가축으로 생산된다. 공장식 사육 방식 또는 공장식 축산이란 공장에서 제품을 대량 생산하듯이 가축을 제한된 공간에서 규격화된 사양관리 시스템에 따라 대량 생산하는 것을 의미한다. 공장식 축산은 비공장식 축산에 비해 저렴하고 일정한 품질의 축산물을 대량으로 공급할 수 있다는 장점을 가진다. 하지만 공장식 축산의 대규모 밀집사육은 항생제 과다사용, 축산 분뇨로 인한 환경오염, 동물복지, 질병의 빈번한 발생 및 급속한 확산 등 다양한 문제를 일으키고 있다. 특히, 구제역과 조류 인플루엔자로 대표되는 각종 악성 전염성 질병의 발생 및 이에 따른 사회·경제적 피해는 축산업의 규모화·집약화가 세계적으로 확산됨에 따라 빠르게 증가하고 있다.

경제협력개발기구(Organization for Economic Co-operation and Development, OECD)에 의하면 가축질병 및 질병 관리 활동은 ① 가축의 폐사 및 생산성 저하, ② 축산물의 공급 감소, ③ 축산물의 질적 저하, ④ 투입재의 낭비 및 과다 사용, ⑤ 예방 및 관리 비용, ⑥ 국민보건(인수공통전염병 등), ⑦ 동물복지, ⑧ 축산물 무역, ⑨ 관광 및 환경 등 축산 외에 다른 분야에 미치는 영향 등 크게 9가지 측면에서 사회·경제적 피해를 입힌다(OECD 2012). 특히, 전염성 질병은 가축을 비롯한 축산물 수출입이 증가함에 따라 질병 발생 국가뿐만 아니라 인접국가 및 교역국가에도 심각한 문제가 되고 있다.

가축질병의 사회·경제적 파급효과에 대한 국제적 관심이 높아짐에 따라 OECD는 국제수

* 충남대학교 동물바이오시스템학과 조교수(kor0025cho@cnu.ac.kr).

역사무국(Office International des Epizooties, OIE)과 함께 2013년 6월 파리에서 “가축질병 정책 : 축산학과 경제학 사이의 다리 구축”이란 주제의 국제회의를 개최하였다(OECD 2013). 동 회의에서는 비용편익분석과 같은 경제학적 방법론을 효율적인 가축질병 정책 수립에 활용하는 방안 및 경제학적 접근법의 유용성 등에 대한 논의가 이루어졌다. OECD는 회의 후속 조치로 다음의 두 가지 연구를 진행하였다: ① 가축질병 데이터베이스(database)의 기본 틀과 시범 데이터베이스 개발 연구(OECD 2015), ② 생산자의 가축질병 관리에 대한 유인(incentive) 연구(OECD 2017a).

첫 번째 연구의 목적은 ① 국가별 가축질병의 역학(epidemiology) 정보와 질병 대응 정책 현황에 대한 자료의 수집 및 비교, ② 국가별 가축질병과 정책의 경제적 파급효과에 대한 자료 수집 및 비교이다. 두 번째 연구의 목적은 ① 경제학적 관점에서 생산자의 가축질병 관리 행위를 유발하는 다양한 원인 즉, 유인을 분석하여 ② 민간과 공공의 노력이 효율적으로 조화되는 가축질병 관리 정책 수립에 활용하는 것이다.

본고는 OECD에서 개발한 가축질병 데이터베이스의 기본 틀과 시범 데이터베이스의 내용을 소개하고, 일반경제학적과 행동경제학적 측면에서 생산자의 가축질병 예방 및 통제 활동에 영향을 주는 요인에 대해 요약·정리하였다(OECD 2015, OECD 2017a).

2. OECD의 가축질병 데이터베이스

2.1. 기본 틀

2.1.1. 데이터베이스의 구조

가축질병 데이터베이스의 기본 틀은 세 가지 계층 정보 즉, 역학 정보(계층 1), 정책 대응 정보(계층 2), 경제적 영향 정보(계층 3)로 구성된다. 계층 간 세부 항목은 상호 보완적이다 <표 1>. 예를 들어, 질병 통제 조치의 내용은 역학 정보, 통제 조치 실행에 따른 정부의 재정 지출은 정책 대응 정보, 통제 조치 실행에 따른 정부의 재정 지출과 민간 지출의 합은 경제적 영향 정보에 해당된다. 경제적 영향 정보의 통제 비용에는 이 밖에도 정책 대응 정보의 보상 조치에 해당하는 정부의 생산자 보상액 및 지원액도 포함된다.

<표 1> 시범 데이터의 계층 구조

역학 정보	정책 대응 정보	경제적 영향 정보
<ul style="list-style-type: none"> • 질병 발생의 역학적 증거 • 통제 조치 • 축산 및 수의서비스 현황 정보 	<ul style="list-style-type: none"> • 통제 조치 • 보상 조치 • 무역 조치 	<ul style="list-style-type: none"> • 생산자 손실 • 통제 비용 • 경제 전반의 영향

자료: OECD(2015).

2.1.2. 역학 정보

역학 정보는 질병의 병리적 특성 및 파급효과를 비교하기 위해 수집한다. 정보는 크게 1) 질병 발생의 역학 증거, 2) 정부에 의한 질병 통제 조치, 3) 축산업 및 수의 서비스 관련 현황으로 구성된다. 역학 정보의 대상 질병은 전염성 가축질병 중 사회·경제적 파급효과가 큰 구제역(Foot-and-Mouth Disease, FMD), 돼지열병(Classical Swine Fever, CSF), 소해면상뇌증(Bovine Spongiform Encephalopathy, BSE), 조류 인플루엔자(Avian Influenza, AI)이다. OIE의 국제동물보건정보 데이터베이스(World Animal Health Information Database, WAHID)를 역학 정보의 기초자료로 활용할 수 있다<표 2>.

<표 2> 역학 정보의 구성

역학 증거	통제 조치	축산 및 수의서비스 관련 현황
<ul style="list-style-type: none"> • 발생 국가 • 발생 질병 • 발생 및 종료 날짜 • 이전 질병 발생 및 종료 날짜 • 건별 발생 규모(감염 농가수) • 건별 감염 축종 • 건별 감염 대상 가축두수 • 건별 감염 개체수 • 건별 폐사 가축두수 • 건별 살처분 가축두수 • 건별 백신 접종 가축두수 • OIE 등록 질병 상태 	<ul style="list-style-type: none"> • 살처분 관련 조치 (살처분 및 매몰 등) • 격리 조치 • 이동제한 조치 • 체계적 감시 조치 • 구역화 조치 • 소독 조치 • 백신 접종 조치 • 예찰 조치 • 기타 조치 	<ul style="list-style-type: none"> • 축종별 사육 규모 및 농가수 • 축산업 종사자 비율 • 가축 사육 밀도 • 농업 생산액 중 축산업 비중 • GDP 중 축산업 비중 • 축산업 생산액 • 축산물 소비량 • 수의사 수 • 축종별 생축 수입량 및 금액 • 축산물 수입량 및 금액 • 축종별 생축 수출량 및 금액 • 축산물 수출량 및 금액
출처: OIE-WAHID	출처: OIE-WAHID	출처: OIE 및 각국 정부 자료

자료: OECD(2015).

2.1.3. 정책 대응 정보

정책 대응 정보는 국가별 가축질병 통제 및 보상에 따른 비용과 무역 제재 수단을 파악하고 비교하기 위해 수집한다. 정보는 크게 1) 통제 조치, 2) 보상 조치, 3) 교역 상대국의 무역 조치로 구성된다. 통제 조치에는 역학 정보의 질병 통제 조치에 따른 정부 지출을 기록한다. 보상 조치에는 질병과 통제 조치 시행에 따른 생산자 피해를 보상하기 위해 사용한 정부 지출액을 기록한다. 각국 정부의 관련 자료와 학술 자료를 통제 조치와 보상 조치의 기초자료로 사용할 수 있다. 무역 조치에는 가축질병과 관련한 수출 제한 및 수입 금지 등에 대한 내용을 기록한다. 각국 정부의 관련 자료와 세계무역기구(World Trade Organization, WTO)의 위생 및 식물위생 조치 정보관리시스템(Sanitary and Phytosanitary Measures Information Management System, SPS-IMS)을 무역조치의 기초자료로 활용할 수 있다<표 3>.

<표 3> 정책 대응 정보의 구성

통제 조치	보상 조치	무역 조치
<ul style="list-style-type: none"> • 살처분 관련 조치 비용 • 격리 조치 관련 비용 • 이동제한 조치 관련 비용 • 체계적 감시 조치 관련 비용 • 구역화 조치 관련 비용 • 소독 조치 관련 비용 • 백신 접종 조치 관련 비용 • 예찰 조치 관련 비용 • 기타 조치 관련 비용 	<ul style="list-style-type: none"> • 생산자 보상액 (가축의 폐사 및 살처분 등) • 생산자 경영비 지원액 • 가격 하락 대응 지원액 (가격 안정화 조치 등) • 소비 촉진 지원액 (광고 및 판매 촉진 운동 등) • 기타 지원 및 보상 금액 	<ul style="list-style-type: none"> • 발동 및 해제 날짜 • 발동 국가 • 제재 대상 지역 및 국가 • 무역 조치의 유형 • 제재대상 축산물 • 무역 조치 세부 내용
출처: 각국 정부 및 학술 자료	출처: 각국 정부 및 학술 자료	출처: WTO 및 각국 정부 자료

자료: OECD(2015).

2.1.4. 경제적 영향 정보

경제적 영향 정보는 질병 발생의 경제적 파급효과를 파악하고 비교하기 위해 수집한다. 정보는 크게 1) 생산자 손실, 2) 통제 비용, 3) 경제 전반의 영향으로 구성된다. 생산자 손실에는 가축의 폐사 및 살처분, 생산성 하락 등으로 인한 손실을 기록한다. 통제 비용에는 질병 통제와 보상에 투입된 정부 지출과 민간 지출을 고정비와 가변비로 나누어 기록한다. 경제적 영향 정보의 통제 비용은 민간 지출을 포함하고 지출의 유형을 고정비와 가변비로 나누어 기록한다는 점에서 정책 대응 정보의 통제 조치 및 보상 조치와는 차이가 있다.

경제 전반의 영향에는 가축질병이 축산업 외에 다른 분야에 미친 경제적 파급효과를 기록한다. 여기에는 가축질병이 사료 산업과 육가공 산업 등 축산업 상류와 하류 부문 산업에 미친 영향, 정책 대응 정보의 무역 조치로 인한 영향, 관광 산업 및 지역 경제에 미친 영향 등이 포함된다. 각국 정부의 관련 자료와 학술 자료를 경제적 영향 정보의 기초자료로 활용할 수 있다<표 4>.

<표 4> 경제적 영향 정보의 구성

생산자 손실	통제 비용	경제 전반의 영향
<ul style="list-style-type: none"> • 생산자의 경제적 손실 (가축 폐사, 생산성 하락 등) 	<ul style="list-style-type: none"> • 질병 통제 및 보상 조치에 사용된 공공 부문과 민간 부문 지출액 (고정비와 가변비로 구분) 	<ul style="list-style-type: none"> • 경제 전반에 걸친 영향
출처: 각국 정부 및 학술 자료	출처: 각국 정부 및 학술 자료	출처: 각국 정부 및 학술 자료

자료: OECD(2015).

2.2. 시범 데이터베이스

2.2.1. 참여 국가 및 대상 질병

OECD는 가축질병 데이터베이스의 네 가지 질병(AI, BSE, CSF, FMD)에 대한 9개 국가(캐나다, 덴마크, 프랑스, 독일, 헝가리, 일본, 멕시코, 네덜란드, 영국)의 총 26건의 발병 사례를 이용하여 시범 데이터베이스를 구축하였다<표 5>.

<표 5> 시범 데이터베이스 참여 국가 및 대상 질병

구제역(FMD)	돼지열병(CSF)
<ul style="list-style-type: none"> • 프랑스 • 일본 • 영국 	<ul style="list-style-type: none"> • 헝가리 • 멕시코
소해면상뇌증(BSE)	조류 인플루엔자(AI)
<ul style="list-style-type: none"> • 캐나다 • 덴마크 • 네덜란드 • 영국 	<ul style="list-style-type: none"> • 캐나다 • 덴마크 • 독일 • 멕시코 • 네덜란드

자료: OECD(2015).

시범 데이터베이스의 역학 정보 중 역학적 증거는 OIE WAHID, 통제 조치와 축산 및 수의 서비스 관련 현황은 참여국 정부, OIE WAHID, UN Comtrade로부터 수집하였다. 정책 대응 정보와 경제적 영향 정보는 대부분 학술 자료와 참여국 정부의 관련 자료를 바탕으로 수집하였으며, 정책 대응 정보 중 무역 조치 자료는 주로 WTO SPS-IMS로부터 수집하였다.

2.2.2. 시범 데이터베이스 구축 결과

시범 데이터베이스 구축 과정에서 역학 정보와 정책 대응 정보는 상대적으로 수집이 수월하였다. 하지만 경제적 영향 정보는 거의 수집할 수 없었다<표 6 참조>. 세부적으로 살펴보면, 역학 정보는 국가별·질병별로 가용성과 유용성이 모두 높았다. 반면, 정책 대응 정보는 자료는 가용성은 높았으나, 자료의 성격, 수집 기간 및 범위(국가 전체 및 지역) 등 다양한 면에서 자료 간 차이가 존재했다. 예를 들어, 일부 국가는 특정 통제 조치에 사용한 연도별 지출액을 파악하지 못하여 예산액을 대신 제출하였으며, 일부 국가는 연도별 자료가 없어 해당 조치에 다년간 지출한 총액을 제출하였다. 마지막으로 경제적 영향 정보는 시범 데이터베이스 구축에 이용된 총 26건의 사례 중 2007년 영국과 2010년 일본에서 발생한 구제역 사례 두 건에 대해서만 수집할 수 있었다.

시범 데이터베이스 구축을 통해 OECD는 계층 정보별 자료의 가용성과 호환성 문제를 파악할 수 있었다. 특히, 가축질병 및 질병 대응 정책으로 인한 경제적 파급효과 관련 자료의 부재는 가축질병 데이터베이스 구축의 가장 큰 문제로 나타났다. 그럼에도 불구하고 시범 데이터베이스는 가축질병 데이터베이스가 가축질병 관련 역학적 특성 및 질병 대응 정책 비교에 효과적으로 사용될 수 있다는 가능성을 보여주었다.

수집된 자료에 의하면 국가별 차이는 존재하나 일반적으로 질병 발생 규모가 커지면 보상 비용이 통제 비용보다 커지는 것으로 나타났다. 농가 보상금은 가축의 시장평가액이 높을수록 커지므로 가격지지정책은 정부 지출을 늘리는 것으로 나타났다. 영국과 일본의 경우에서 가축질병이 경제 전반에 미치는 피해액은 정부가 질병 통제 및 보상에 지출하는 비용보다 많은 것을 알 수 있었다. 또한, 일반적으로 가축질병은 축산물 수출국에게 수입국에 비해 크고 장기적인 손실을 유발하는 것으로 나타났다<표 7>.

<표 6> 시범 데이터베이스 세부 항목별 자료의 가용성

출처			역학 정보			정책 대응 정보			경제적 영향 정보		
질병	국가	연도	증거	통제 조치	현황 정보	통제 조치	보상 조치	무역 조치	농가 손실	통제 비용	경제 전반
FMD	일본	2010	●	●	●	●	●	●	●		●
FMD	일본	2000	●	●	●	●	●	●			
FMD	영국	2007	●	●	●	●	●	●			
FMD	영국	2001	●	●	●	●	●	●	●	●	●
FMD	프랑스	2001	●	●	●	●	●	●			
BSE	네덜란드	2011	●	●	●	●	●	●			
BSE	네덜란드	2010	●	●	●	●	●				
BSE	영국	2011			●	●	●				
BSE	영국	2010			●	●	●	●			
BSE	프랑스	2010			●	●	●	●			
BSE	프랑스	2009			●	●	●				
BSE	덴마크	2009			●	●	●				
BSE	캐나다	2003	●	●	●	●	●	●			
AI	덴마크	2013	●	●	●	●	●	●			
AI	덴마크	2010	●	●	●	●	●				
AI	덴마크	2008	●	●	●	●	●	●			
AI	덴마크	2006	●	●	●	●	●	●			
AI	독일	2008	●	●	●	●	●	●			
AI	독일	2007	●	●	●	●	●	●			
AI	캐나다	2004	●	●	●	●	●	●			
AI	네덜란드	2003	●	●	●	●	●	●			
AI	멕시코	2013	●	●	●	●	●	●			
AI	멕시코	2012	●	●	●	●	●	●			
CSF	헝가리	2010			●	●	●				
CSF	헝가리	2009			●	●	●				
CSF	멕시코	2009	●	●	●	●	●				

자료: OECD(2015).

<표 7> 시범 데이터베이스 계층 정보별 주요 자료

단위: 일, 건, 백만 마리, 백만 달러

출처			역학 정보			정책 대응 정보		경제적 영향 정보		
질병	국가	연도	기간	발병 건수	폐사 및 살처분	통제 조치	보상 조치	농가 손실	통제 비용	경제 전반
FMD	일본	2010	101	292	0.3	50.6	533.8	310		1,360
FMD	일본	2000	51	4	<0.1	0.3	2.8			
FMD	영국	2007	150	8	<0.1	31.1	1.4			
FMD	영국	2001	222	2,030	4.2	1,484.3	1,756.2	511	3,721	3,870
FMD	프랑스	2001	10	2	<0.1	4.5	6.5			
BSE	네덜란드	2011	7	1	<0.1	3.8	0.01			
BSE	네덜란드	2010	6 9	1 1	<0.1 <0.1	3.8	0.02			
BSE	영국	2011				13.8	1.2			
BSE	영국	2010				12.5	0.4			
BSE	프랑스	2010				26.6	0.7			
BSE	프랑스	2009				40.0	2.3			
BSE	덴마크	2009				0	0.003			
BSE	캐나다	2003	1	1	<0.1	0	773.9			
AI	덴마크	2013	27	1	<0.1	0.1	0.1			
AI	덴마크	2010	42	2	<0.1	0.3	0.3			
AI	덴마크	2008	29	1	<0.1	0.3	0.4			
AI	덴마크	2006	110 13 29 62	26 1 1 2	<0.1 <0.1 <0.1 <0.1	0.6	0.2			
AI	독일	2008	5 139	1 35	<0.1 0.4	7.8	11.9			
AI	독일	2007	45 128 74	3 301 3	<0.1 <0.1 0.3	1.5	1.8			
AI	캐나다	2004	92	53	13.7	0	1.8			
AI	네덜란드	2003	68	241	30.6	90.0	93.4			
AI	멕시코	2013	616	64	7	0.2	0			
AI	멕시코	2012	108	46	10.2	0.2	0			
CSF	헝가리	2010				1.3	0			
CSF	헝가리	2009				1.0	0			
CSF	멕시코	2009	217	2	<0.1	3.9	0			

자료: OECD(2015).

3. 가축질병 관리에 영향을 주는 생산자 유인

3.1. 바람직한 농가와 정부의 역할

OECD는 효율적인 가축질병 관리를 위해 질병의 발생빈도(위험)와 경제적 파급효과에 따라 질병을 3가지 범주(보통위험: 고빈도-저피해, 재해위험: 저빈도-고피해, 시장위험: 중빈도-중피해)로 구분하고 범주별 질병 관리 주체를 제안하였다. OECD의 질병 분류는 개념적인 것으로 각 범주에 속하는 구체적인 질병명은 명시되지 않았다.

보통위험에 속하는 질병은 발생 빈도는 높으나 가축 피해는 미미한 질병으로 농가 단위의 차단방역 등으로 예방 및 통제가 가능한 질병을 의미한다. 보통위험에 속하는 질병의 관리 주체는 농가이며 정부는 농가를 지원하는 역할을 한다.

재해위험에 속하는 질병은 주로 사회·경제적 파급효과가 큰 전염성 가축질병으로 구제역, 돼지열병, 소해면상뇌증, 조류 인플루엔자 등을 의미한다. 재해위험에 속하는 질병의 관리 주체는 정부이다. 재해위험 질병 발병 시 정부는 살처분, 축사 비우기(depopulation), 가축 이동 제한, 백신 접종 등의 통제 조치와 농가에 대한 보상 조치를 시행한다.

시장위험에 속하는 질병은 발생빈도나 피해가 재해위험과 보통위험에 속하는 질병의 중간에 해당하는 질병으로 정의된다. 시장위험에 속하는 질병의 관리 주체는 민간 또는 정부와 민간이다. 즉, 질병 피해는 보험이나 다른 형태의 민간 상품으로 보장하되, 필요한 경우 정부가 상품의 개발 및 운용에 참여하는 방식이다.

정부는 이 밖에도 모든 가축질병에 공통으로 대응하기 위해 질병 예방, 통제, 감시, 규제를 위한 국가 차원의 방역 시스템을 도입·운영해야 한다. 또한 질병에 대한 연구 및 질병 위험에 대한 평가를 수행하고 질병과 정책에 관한 정보를 농가와 민간에 제공하는 것도 정부의 역할이다.

3.2. 경제학적 관점에서의 생산자 유인

3.2.1. 경제적 비용편익과 생산자의 의사결정

가축질병 관리 활동은 크게 예방 활동과 통제 활동으로 구분할 수 있다. 예방 활동은 주로 질병의 유입 및 확산을 방지하기 위한 차단방역(biosecurity) 활동을 의미한다. 차단방

역 활동에는 가축 간, 가축과 사람 간, 가축과 야생동물을 포함한 질병 매개체 간 접촉 차단, 농가에 들어오는 차량과 사람에 대한 소독 및 위생 강화, 가축이나 사료의 구입 전 검사, 병에 걸린 어미와 새끼의 분리 등이 포함된다. 농가의 질병 통제 활동에는 소유 가축에 대한 관찰 및 검사, 질병 발생 신고, 약물치료, 축사 비우기, 살처분, 조기 도태(early culling) 등이 포함된다.

생산자가 질병 예방 및 통제로 얻는 편익은 이환율(morbidity), 폐사율(mortality), 조기 도태 감소로 인한 생산성 향상과 대체 가축 구매 비용 절감, 질병 확산 방지 및 퇴치에 따른 수의 서비스 비용 감소, 경영 안정성 확보 등이다. 반면, 관련 조치의 시행에는 금전적인 비용 외에도 추가적인 시간과 노동이 요구된다.

그렇다면 질병 예방 및 통제를 위해 생산자는 얼마나 노력할까? 경제학 이론에 따르면 이윤극대화를 추구하는 생산자는 한계비용과 한계수익이 같아질 때까지 방역 활동을 한다. 문제는 질병 예방 및 통제에 따른 비용과 편익을 객관적으로 수치화하기 어렵다는 점이다. 결국, 같은 조건을 가진 생산자라도 자신이 인식하는 질병 발생 위험 및 질병 관리의 비용편익에 따라 다른 수준의 방역 활동을 하게 된다.

3.2.2. 생산자의 의사결정에 영향을 주는 경제학적 요인

(1) 범위의 경제

축사 소독은 특정 질병의 유입만을 방지하지는 않는다. 예를 들어, 계사 소독은 뉴캐슬병 뿐만 아니라 조류 인플루엔자의 발병 확률도 낮춘다. 즉, 질병 유입과 확산을 방지하기 위한 소독, 격리, 수송수단 통제 등의 차단방역은 한 가지 질병이 아닌 다수의 질병 발생 확률을 낮춘다. 이와 같은 현상을 질병 예방 조치 또는 차단방역의 범위의 경제 또는 확산 효과라고 한다. 질병 예방 조치의 범위의 경제는 생산자가 인식하는 예방 조치의 편익을 증가시킨다.

(2) 방역 활동과 질병 위험의 동태적 피드백

방역 활동과 질병 발생 및 전파 가능성은 서로 연관되어 끊임없이 변화한다. 예를 들어, 살처분 조치는 가축의 사육밀도를 낮추고, 낮은 사육밀도는 질병 발생 및 전파 가능성을

낮춘다. 하지만 위험의 감소는 생산자의 방역 노력을 감소시켜 다시 질병 발생 및 전파 가능성을 높인다. 이러한 방역 활동과 질병 위험의 순환적 대응 관계를 동태적 피드백(feedback)이라고 한다. 생산자의 방역 활동과 질병 위험의 동태적 피드백 고려 여부에 따라 생산자의 방역 전략도 달라진다. 동태적 피드백을 고려하는 생산자는 장기적 이윤을 극대화하는 방역 전략을 채택할 것이고, 고려하지 않는 생산자는 질병을 근절할 수 있는 방역 전략을 채택할 것이다. 장기 이윤극대화 전략으로 질병이 근절되지 않을 수 있다. 하지만 농가의 이윤은 장기 이윤극대화 전략에서 더 높게 나타난다.

(3) 위험 및 불확실성

가축질병 특히, 경제적 과급효과가 큰 전염성 가축질병의 발생 가능성에 대한 생산자의 인지 정도, 위험에 대한 생산자의 태도(위험 기피자, 위험 선호자, 위험 중립자), 가축질병 관련 보험의 유무 등도 생산자의 질병 관리 노력에 영향을 미친다.

(4) 생산자와 정부 간 정보의 비대칭성

인수공통전염병이나 무역에 영향을 주는 전염성 가축질병은 국가 차원에서 심각한 문제다. 정부는 이러한 질병의 관리를 위해 농가에게 다양한 형태의 보상을 제공한다. 살처분, 농가 소득, 경영 손실 등(간접 손실)에 대한 보상이 그 예이다. 이와 같은 정부와 생산자의 관계는 일종의 주인-대리인 계약관계로 볼 수 있다. 즉, 정부(주인)는 질병 발생 및 확산으로 인한 국가 차원의 손실을 최소화하기 위해 생산자(대리인)에게 질병 예방 및 통제를 위한 적절한 조치를 시행하게 하고 그 대가로 다양한 수의 서비스 및 보상금을 지급한다. 문제는 정부가 생산자의 방역 노력과 생산자가 소유한 가축의 건강에 대한 정보를 정확히 알 수 없다는 점이다.

생산자와 정부 간 가축 보건 관련 정보의 비대칭성은 가축질병 관련 정책의 효과를 왜곡시키고 도덕적 해이 및 역선택 등 농가의 부적절한 행동을 유도할 수 있다. 예를 들어, 높은 피해 보상금은 가축질병 발생 시 생산자의 적극적인 질병 감시와 신고를 유도하지만, 평상시 농가의 방역 활동을 약화시킨다(도덕적 해이). 반대로 너무 낮은 보상금이나 벌금의 부과는 질병 발생 시 농가의 미신고 또는 지연 신고를 유도한다(역선택).

(4) 농가 경영 형태 및 농가의 규모와 위치

일반적으로 특정 사업에 대한 투자액이 많을수록, 특정 사업에 대한 의존도가 높을수록 위험 대비에 적극적이다. 축산 농가의 경우도 마찬가지이다. 즉, 농가의 규모가 클수록, 전업형 농가가 겸업형 또는 취미형 농가보다 방역 활동에 적극적이다.

농가의 위치도 생산자의 방역 활동에 영향을 준다. 농가의 위치에 따라 질병 발생 위험에 차이가 있기 때문이다. 만약 세 농가가 인접해 있다면 두 농가 사이에 위치한 농가가 방역 활동에 가장 적극적이다. 가축 사육 밀집지역 가운데 위치한 농가의 질병 유입에 대한 위험이 상대적으로 높기 때문이다. 다른 예로는 질병 발생 확률이 높은 지역에 위치한 농가가 방역 활동에 오히려 소극적일 가능성이 높다. 자신의 노력과는 상관없이 인근 농가에서 질병이 발생할 확률이 높기 때문이다.

종합하면, 농가의 경영 형태, 규모, 위치는 농가의 질병 위험에 대한 인식과 질병 관리에 따른 기대 수익(expected return)에 영향을 준다. 그 결과, 농가의 방역 활동 수준에도 차이가 발생한다.

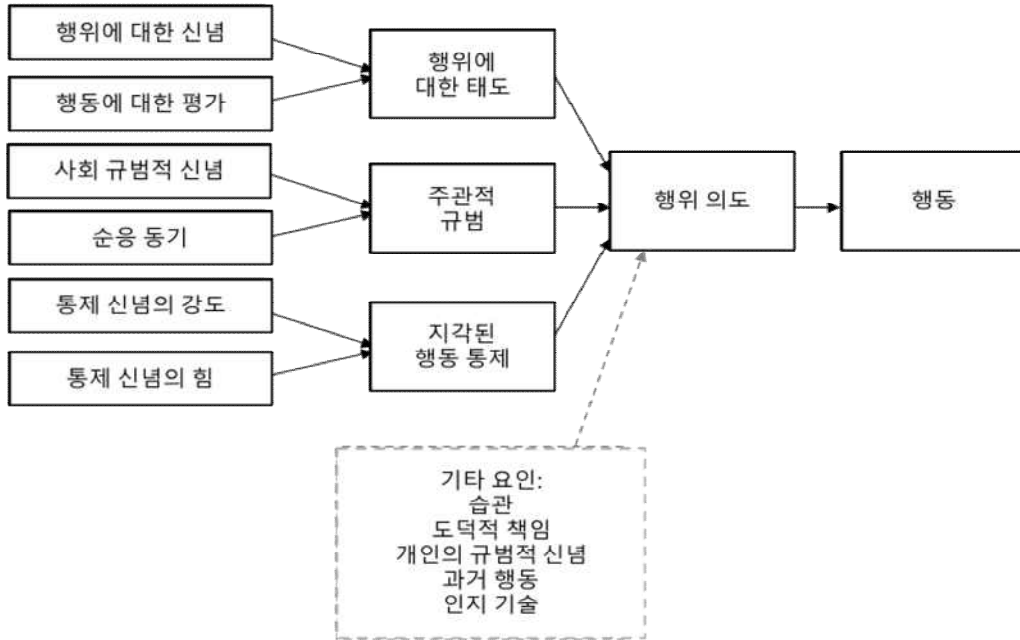
3.3. 행동경제학적 관점에서의 생산자 유인

3.3.1. 생산자의 질병 관리 행동에 대한 행동경제학적 접근

일반적으로 경제학은 경제주체가 완전히 이성적이며, 완벽한 자기 통제가 가능하고, 일관적으로 행동한다고 가정한다. 하지만 실생활에서 모든 경제주체가 항상 이성적인 행동만을 하는 것은 아니다. 이러한 경제주체의 비이성적인 행동을 설명하고 분석하기 위해 경제학에 심리학적·사회학적 관점을 접목한 학문이 행동경제학이다.

농업 분야의 행동경제학 연구는 주로 계획적 행동 이론(Theory of Planned Behaviour, TPB)에 근거한다. 계획적 행동 이론에서 개인의 행동(behaviour)은 행위자의 행위 의도(intention)에 의해 이루어진다. 따라서 개인의 행동을 예측 또는 설명하기 위해서는 행위 의도를 파악해야 한다. 행위 의도에 영향을 주는 요인은 주로 행위에 대한 개인의 태도(attitude), 주관적 규범(subjective norm), 지각된 행동 통제(perceived behavioural control)이다<그림 1>.

<그림 1> 계획적 행동 이론의 구조



자료: OECD(2017a).

행위에 대한 개인의 태도는 개인의 신념(outcome belief)과 평가(outcome evaluation)에 의해 결정된다. 개인의 신념이란 행동이 어떤 결과를 가져올지에 대한 주관적 믿음이다. 개인의 평가란 행동의 결과에 대한 주관적 평가(outcome evaluation)이다.

주관적 규범은 사회 규범적 신념(social normative beliefs)과 순응 동기(motivation to comply)에 의해 결정된다. 사회 규범적 신념이란 행위자에게 영향을 주는 주변 사람들 즉, 준거집단이 행위자의 행동을 어떻게 생각할지에 대한 믿음이다. 순응 동이란 준거집단에 순응하려는 행위자의 태도 또는 마음가짐이다.

지각된 행동 통제는 통제신념의 강도(control belief strength)와 통제신념의 힘(control belief power)에 의해 결정된다. 통제신념의 강도는 행동을 위해 필요한 자원을 자신이 가지고 있느냐(가용성)에 대한 행위자의 판단을 의미한다. 통제신념의 힘은 필요한 자원이 얼마나 중요한 것이냐(중요도)에 대한 행위자의 인식을 나타낸다. 이 밖에 행위자의 습관, 도덕적 의무감, 정체성, 과거 행동 등도 행위자의 행위 의도에 영향을 미친다.

계획적 행동 이론에서 생산자가 질병 예방 및 통제를 위해 특정 조치를 시행할지는 ①

특정 조치가 질병 위험을 줄이는 데 얼마나 효과적일지에 대한 개인의 인식(행위에 대한 개인의 태도), ② 주변 농가들도 특정 조치를 취하고 있는지에 대한 개인의 판단 및 자신이 그러한 조치를 취하거나 취하지 않았을 때 주변 농가들이 자신을 어떻게 생각할 것인지에 대한 생각(주관적 규범), ③ 자신이 특정 조치를 할 능력이 있는지, 제약 조건은 무엇이 있는지에 대한 생각(지각된 행동 통제), ④ 질병 및 특정 조치에 대한 지식, 자신과 주변인의 질병 및 특정 조치에 대한 경험, 특정 조치와 관련한 본인의 습관 등(기타 요인)에 의해 결정된다.

3.3.2. 생산자의 질병 관리 행동을 유발하는 요인 및 정책

계획적 행동 이론의 행동 유발 요인들은 정책적 측면에서 외부적(또는 경제적), 내부적, 사회적 요인으로 구분할 수 있다. 외부적 요인은 경제적 요인으로 행위자의 행동에 가장 큰 영향을 준다. 외부적 요인에 영향을 주는 정책에는 보조금, 보상금, 벌금, 분담금 등이 있다. 내부적 요인에는 개인의 현실 인식 및 습관이 있으며, 여기에 영향을 주는 정책에는 반복적인 교육, 훈련, 캠페인 등이 있다. 사회적 요인에는 사회적 규범, 인간관계, 사회 자본 등이 있으며, 여기에 영향을 주는 정책에는 예시의 제공, 공동체의 참여 유도, 여론 주도자의 지지 유도 등이 있다.

(1) 외부적 행위 유발 요인

생산자의 질병 관리 행동을 유발하는 외부적 요인은 질병으로 인한 경제적 손실이다. 경제적 손실은 다시 금전적 손실과 비금전적 손실로 구분할 수 있다. 금전적 손실은 폐사, 조기 도태, 생산성 하락 등으로 인한 손실이며, 비금전적 손실은 질병 예방 및 방역 활동에 투입되는 생산자의 시간과 노력 등이다. 생산자의 금전적 손실에 영향을 주는 정책에는 가축 피해 보상금, 백신에 대한 보조금, 벌금, 생산자 분담금 등이 있다. 비금전적 손실에 영향을 주는 정책에는 규제, 이동 제한, 정보의 제공 등이 있다.

외부적 요인은 계획적 행동 이론의 개인의 태도, 주관적 규범, 지각된 행동 통제에 영향을 준다. 개인이 인식하는 경제적 손실은 질병을 예방 및 관리하려는 개인의 태도에 영향을 준다. 또한, 경제적 손실과 방역 활동에 대한 수의사와 주변 사람들의 의견은 주관적 규범에 영향을 준다. 마지막으로 방역 활동에 필요한 돈(금전적 비용)이나 시간과 노력(비금전적

비용)에 대한 생산자의 인식은 지각된 행동 통제에 영향을 준다.

(2) 내부적 행위 유발 요인

사람마다 정보를 수집하고 이해하고 받아들이는 인지 과정과 능력에 차이가 있다. 따라서 같은 조건을 가진 생산자라도 주변 상황 및 현실에 대한 인식의 차이(bias)에 따라 다른 행동을 한다. 선행 연구들에 의하면¹⁾ 생산자 대다수는 자신이 가축질병 위험에 대해 충분히 인지하고 있으며, 합리적인 수준의 방역 조치를 취한다고 믿는다. 하지만 유사한 조건을 가진 생산자들 간의 가축질병 위험에 대한 인식 및 방역 활동 수준에는 상당한 차이가 존재한다.

개인의 현실을 왜곡시키는 원인으로는 ① 자신의 업무 수행 능력을 과대평가하는 계획오류(planning fallacy), ② 자신의 상황에 대해서는 긍정적인 평가를 하는 낙관적 편견(optimistic biases), ③ 미래보다는 현재에 집중하는 현재에 편향된 선호(present biased preferences), ④ 변화보다는 현상 유지를 원하는 현상 유지 편향(status quo bias) 등이 있다. 즉, 생산자는 질병 발생 시 자신이 외부의 도움 없이도 충분히 질병을 관리할 수 있다고 판단하고(① 계획오류), 자기 농장에서의 질병 발생 위험은 다른 농가들보다 낮다고 생각하며(② 낙관적 편견), 언제 발생할지 모르는 질병에 대한 예방보다는 현 상태에서 수익을 증대시킬 수 있는 행위에 투자하고(③ 현재에 편향된 선호), 비용편익적으로 더 나은 질병 예방 및 관리 방법이 있어도 이를 채택하지 않으려고 한다(④ 현상 유지 편향). 이중 현상 유지 편향은 개인의 습관을 형성한다.

개인의 인지 편향은 결국 농가의 합리적인 방역 활동을 저해한다. 따라서 정부는 반복적인 교육, 훈련, 캠페인 등을 통해 농가의 인지 편향을 줄이고 농가가 바람직한 방역 습관을 갖도록 유도해야 한다.

(3) 사회적 행위 유발 요인

생산자의 질병 관리 행위를 유발하는 사회적 요인에는 규범, 인간관계, 사회 자본 등이 있다. 일반적으로 사람들은 사회적·도덕적 규범에 순응하고 주위의 의견, 특히 준거집단의 의견에 따르려는 경향을 보인다. 준거집단은 생산자의 태도, 주관적 규범, 지각된 행동 통제에 영향을 주며, 특히 주관적 규범을 형성하는 데 핵심적인 역할을 한다.

1) 선행연구들에 대한 자세한 정보는 참고문헌 OECD(2017a)의 39쪽 참조.

선행 연구들에 의하면²⁾ 농가의 의사결정에 영향을 미치는 준거집단은 수의사와 다른 농가 등이며, 수의사의 영향력이 가장 큰 것으로 나타났다. 반면, 정부나 국책 연구소 및 기관들에 대한 농가의 신뢰도는 낮은 것으로 나타났다.

사회 자본이란 사회를 구성하는 모든 요인의 집합체로 볼 수 있다. 사회 자본에는 개인 간 신뢰(trust), 호혜성(reciprocity), 의무(obligation), 규범(norm), 사회적 연결망(network), 가치(value) 등이 모두 포함된다. 가축질병의 발생은 발생 농가뿐만 아니라 인근 농가와 지역 경제 및 환경 등에도 악영향을 준다. 이러한 가축질병의 부정적 외부효과는 사회적 문제로 인식된다. 따라서 사회 자본을 통해 가축질병이라는 사회적 문제 해결을 위한 가치와 규범을 만들 수 있다. 또한, 사회적 연결망을 통해 농가와 정부의 교류를 증진시켜 농가의 정책 이해도를 높이고 농가가 공동체에 도움이 되는 행동을 하도록 유도할 수 있다. 이 밖에도 사회 자본은 공동체적 목표 설정과 협동을 유도하여 농가들의 집단 방역 활동을 촉진할 수 있다.

4. 결론

현재 가용한 가축질병 관련 데이터베이스 중 역학 정보, 정책 대응 정보, 경제적 영향 정보를 모두 포함한 데이터베이스는 없다. 정책 대응이나 경제적 영향 정보는 체계적으로 수집된 적도 없다. 따라서 OECD가 개발한 가축질병 데이터베이스의 기본 틀은 이 세 가지 정보를 체계적으로 수집할 수 있다는 점에서 의의가 있다. 하지만 그 유용성은 국가별 역학 정보와 정책 대응 정보의 단순 비교에 국한될 가능성이 크다. 현재 경제적 영향 정보와 관련한 자료는 거의 없다. 또한, 가축질병의 경제적 파급효과는 가축 사육 방식, 축산물 유통 구조, 개별 국가와 지역의 경제 구조 및 환경적 특성 등 다양한 요인에 의해 결정된다. 따라서 국가별 경제적 영향 정보를 지금의 데이터베이스 틀 안에서 비교하는 것은 한계가 있다. 비용효율적인 방역 정책 수립 측면에서는 농가 단위의 방역 조치가 질병 역학에 미치는 영향과 관련한 비용편익을 분석하는 것이 더 유용할 것이다.

다음으로 OECD의 가축질병 관련 생산자 유인에 대한 연구는 다양한 선행연구 분석을

2) 선행연구들에 대한 자세한 정보는 참고문헌 OECD(2017a)의 41~42쪽 참조.

통해 일반경제학과 행동경제학적 측면에서 농가 행위를 유발하는 요인들을 종합적으로 정리했다는 점에서 의의가 있다. 해당 연구 결과로부터 도출할 수 있는 시사점은 크게 세 가지이다.

첫째, 농가의 질병 예방 활동을 강화할 수 있는 정책을 강화해야 한다. 우리나라의 가축질병 정책은 통제 및 보상 등 사후적 질병 관리에 중점을 두고 있다. 하지만 차단방역 등 질병 예방 조치의 확산 효과(또는 범위의 경제) 등을 고려하면, 예방이 가장 경제적인 질병 관리 수단이다.

둘째, 질병 관련 정보의 강화이다. 유병률(prevalence rate) 등 우리나라의 가축질병 관련 자료는 매우 제한적이다. 또한, 정부에서 제공하는 가축 질병 관련 자료의 대부분은 질병 발생 시 어떤 측면(체중 감소, 수태율 감소 등)에서 경제적 피해가 발생하는지에 대해서만 언급할 뿐 피해 규모는 제시하지 못하고 있다. 수치화되지 않은 경제적 손실은 농가의 방역 활동 강화에 큰 도움이 되지 못한다.

셋째, 정보 전달 주체 및 방식의 변화이다. 현재 가축질병 관련 정보 전달의 핵심 주체는 정부이고, 주요 정보 전달 수단은 방송, 인터넷, 지면이다(OECD 2017b). 하지만 앞서 살펴본 연구 결과, 국가별 차이는 있으나, 수의사 등 준거집단을 통한 정보의 전달이 정부나 국책기관을 통한 전달보다 효과적이다. 또한, 개인적 접촉에 의한 정보의 전달이 방송, 인터넷, 지면을 통한 전달보다 효과적이다. 따라서 우리나라도 농가의 준거집단 및 정부에 대한 인식 조사를 통해 정보 전달의 주체 및 방식의 변경을 고려할 필요가 있다.

참고문헌

- OECD. 2012. *Livestock Diseases: Prevention, Control and Compensation Schemes*. OECD.
- OECD. 2013. *Livestock disease policies: Building bridges between science and economics*. OECD.
- OECD. 2015. *Risk management of outbreaks of livestock diseases*. TAD/CA/APM/WP(2014)33/FINAL. Jun 30, 2015
- OECD. 2017a. *Producer Incentives in Livestock Disease Management: a Synthesis of Conceptual and Empirical Studies*. TAD/CA/APM/WP(2016)6/FINAL. Jul 25, 2017
- OECD. 2017b. *Producer Incentives in Livestock Disease Management: Korea Case Study*. TAD/CA/APM/WP(2016)25/FINAL. April 27, 2017