

해외 출장 결과 보고서

1. 출장목적

- 대만의 구제역 발생현황과 백신의 수입체계 및 공급현황 조사를 통해 국내 구제역 백신 센터 설립에 참고·활용
 - 구제역 백신센터 설립 추진현황 조사
 - 대만 구제역 예방접종 실태, 수입백신과 국내생산 백신의 비용 및 효능 조사

2. 출장기간, 출장자, 출장지

소속	출장자	직급	출장기간	출장지
농업관측센터	지인배	부연구위원	10월 29일(월) ~10월 31일(수) (2박 3일)	대만
	김형진	초청연구원		

3. 주요 조사내용

- 행정원농업위원회 가축위생시험소(AHRI, Animal Health Research Institute, Council of Agriculture) 방문조사
 - 대만 구제역 발생현황 및 방역조치 사항
 - 구제역 백신센터 설립계획 조사
 - 수입 백신과 국내 생산백신의 비용과 효능 조사
- 행정원농업위원회 동식물방역검역국(Bureau of Animal and Plant Health Inspection and Quarantine Council of Agriculture, Executive Yuan) 방문조사
 - 구제역 예방약 생산, 접종 실태 및 공급현황
 - 구제역 백신 수입체계 및 국내 공급체계
 - 구제역 백신 생산 및 공급현황

4. 출장 일정

일 시	이동 및 주요 일정	비고
10월29일(월)	○ 인천공항→타이베이(台北市)	○ 출국
	○ 행정원농업위원회 가축위생시험소 방문조사	○ 시외이동 타이베이(台北市)→ 신베이시(新北市)
10월30일(화)	○ 행정원농업위원회 동식물방역검역국	○ 시외이동 신베이시(新北市)→ 마오리현(苗栗縣)
10월31일(수)	○ 현지 돼지고기 시장조사 ○ 타이베이→인천공항(31일(수)도착)	○ 시외이동 마오리현(苗栗縣)→ 타이베이(台北市) ○ 귀국

5. 주요 면담자

소속	직위(직급)	이름
행정원농업위원회 가축위생시험소 (AHRI, Animal Health Research Institute, Council of Agriculture, Executive Yuan)	Assistant Researcher	Chun Wang
행정원농업위원회 동식물방역검역국 (Bureau of Animal and Plant Health Inspection and Quarantine Council of Agriculture, Executive Yuan)	Animal Health Inspection Department, Division Director	Chwei-Jang Chiou
	Animal Health Inspection Department, Specialist	Yu-Ching Chou
	Sector of International Affairs Planning Division, Sector Chief	Dabbie Wha-shin Hsu

6. 결과보고

6-1. 대만 현황

가. 대만 돼지 사육 마리수 추이

- 대만의 돼지 사육 마리수는 전체 우제류 사육 마리수 중 95%를 차지함.
- 돼지 사육 마리수는 2005년 이후 지속적인 감소세를 보이다 2011년 전년보다 소폭 증가하였음. 이는 구제역 발생으로 인해 돼지고기 수출이 중단되면서 돼지 사육농가 감소와 돼지고기 생산 감소에 기인한 것임.
- 돼지 도축 마리수도 사육 마리수와 같은 추세를 보이며 크게 감소하였음.
- 소고기 소비량이 작은 대만에서는 소 사육 마리수가 그리 많지 않으며, 그 중 젓소의 비중이 88%이상 차지하고 있음.

구분	돼지		소		
	사육 마리수	도축 마리수	사육 마리수	젓소	도축 마리수
2002년	6,793,941	10,060,000	149,459	132,957	26,517
2005년	7,171,536	9,499,457	137,942	122,457	30,226
2008년	6,427,597	8,727,229	133,950	123,115	28,404
2010년	6,185,952	8,575,777	140,002	122,983	31,701
2011년	6,265,546	8,786,528	144,312	127,586	30,831

나. 대만 구제역 발생 현황

- 1913~1916 : 문서로 기록된 최초의 발생
- 1924~1929 : 2차 발생
- 1997.3월: O/Taiwan/1997
- 1999.6월 ~2001.2월 : O/Taiwan/1999
- 2003.5월: 백신접종 청정국 지위 획득
- 2009.2월: O/Taiwan/2009(8건)
- 2010.2월: O/Taiwan/2009(4건)
- 2011년 이후 발생현황

구분	발생월	발생지역	발생건수	발생축종	병원체	증례수	도살처분
2011년 (12건)	3월	마곡시	3건	돼지	O형	170	1,029
	5월	신주시, 장화현	3건	돼지	O형	24	0
	7월	태북시, 태남시	2건	돼지	O형	17	0
	10월	마곡시, 운림현	2건	돼지	O형	20	8
	12월	도원현, 태남시	2건	돼지	O형	984	984
2012년 (13건)	1월	마곡시, 금문도	2건	돼지	O형	214	769
	2월	금문도, 태남시, 남투현	5건	돼지	O형	60	소 1 돼지 98
	3월	이란현, 장화현, 핑둥시	3건	돼지	O형	32	0
	5월	핑둥시	1건	돼지	O형	15	0
	9월	이란현	2건	돼지	O형	389	381

○ 2011년 3월 22일(3월 23일 OIE 보고)

- 평후도의 한 돼지 농장에서 도축장으로 수송 된 30마리의 돼지에 수포 병변이 발견되어, 지방 동물 질병 제어 담당 부서에 의해 보고됨. 시료 채취 후 3월 22일 즉시 도살처분됐다. 지방 동물 질병 제어 담당 부서는 출하 농장을 역학조사했다. 해당 농장의 110마리의 돼지가 비슷한 수포 병변을 발견돼 모든 돼지는 3월 23일 살처분됐다. 이동 제한, 청소 및 소독을 포함한 강화 된 생물학적 방호 조치가 도축장과 해당 농장에 실시됨. 실시간 PCR 양성 결과가 국립 시험장에서 보여 이러한 돼지가 구제역 바이러스 혈청형 O에 감염 된 것으로 확인됨. 해당 농장에서 반경 3km 이내의 염소 농장과 소 농장은 세심한 정기 조사를 실시하고 있으며, 임상 및 역학 감염의 증거는 발견되지 않음. 평후도의 모든 우제류 농장은 조사가 완료 될 때까지 이동 제한함. 평후도의 우제류 사육 농장 (양돈장 12 건, 소 농장 53 건, 사슴 농장 8 및 염소 농장 38 건)의 정기검사와 역학 조사가 완전히 종료하고, 감염의심 임상증후 및 역학적 증거는 보이지 않음.

○ 2011년 3월 21일(3월 30일 OIE 보고)

- 태남시의 경매 시장에 반입되기 전에 트럭에 실린 15마리의 돼지 발굽에 특별한 병변이 정상 검사에서 발견됨. 지방 동물 질병 제어 담당 부서는 출하 농장에 역학조사를 실시하고 임상 시험을 실시한 결과 농장의 15 마리의 돼지도 같은 병변이 있었음. 트럭 15마리와 농장 15마리 총 30마리가 3월 21일 살처분됨. 이동 제한, 청소 및 소독을 포함한 강제적인 생물학적 방호 조치가 해당 농장에 실시됨. 시험소의 검사는 비 구조 단백질에 대한 항체 양성이 확인되었지만, 바이러스 분리 및 RT-PCR은 모두 음성이었음. 해당 농장에서 반경 3km 이내에 있는 62개 양돈장, 5개 소 농장과 2개의 염소 농장에서 세심한 조사가 실시되었지만, 임상 및 역학 감염의 증거는 발견되지 않음.

○ 2011년 5월 6일(5월 17일 OIE 보고)

- 정기적인 구제역 혈청학적 발생 동향조사에서 비구조 단백질에 대한 항체가 1개 양돈장에서 발견되됨. 조사를 통해 해당 농장의 모든 돼지는 임상적으로 정상이었음. 혈청 검사 및 바이러스 분리를 위해 15개의 혈청과 인후 닦아 샘플 채취, 국립 동물 위생 연구소에 송부함. 연구소는 14 예비 구조 단백질에 대한 항체 반응을 확인했지만, 바이러스 분리 및 RT-PCR의 결과는 모두 음성이었음. 혈청형 O는 FMDV ELISA 키트를 사용하여 2011년 5월 10일에 증명됨. 해당 농장 및 인근 우제류 사육 농장 (해당 농장에서 반경 3km 이내의 32개 양돈 농장, 소농장 1개, 염소 농장 2개)의 검사와 역학 조사가 실시되었으나 감염을 나타내는 임상 적 및 역학적 증거는 발견되지 않음.

○ 2011년 10월 30일(11월 4일 OIE 보고)

- 평후도의 동물 검역소에서 대만 본섬에서 수송 된 200마리 중 5마리의 돼지에 수포 병변이 발견됨. 2011년 10월 30일에 지방 동물 질병 제어 당국에 의해 보고 된 5마리를 샘플 채취 후 즉시 도살 처분함. 지방 동물 질병 제어 당국은 해당 농장의 모든 돼지는 임상적으로 정상인 것으로 판단함. 평후도에서 구제역 백신 접종은 2011년 5월 27일에 재개됨. 평후도의 동물 검역소에서 이동제한, 청소 및 소독을 포함한 강화된 생물학적 안전 대책이 실시됨. 국립 시험장 (동물 위생 연구소)에 의해 RT-PCR 시험과 바이러스 분리의 양성 결과가 나와, 그 돼지가 구제역 바이러스 혈청형 O에 감염된 것으로 확인됨. 해당 시설 및 우제류를 사육하고 있는 주변 농장 (해당 시설에서 반경 3km 이내의 소 · 염소 · 사슴을 사육하고있는 1개 농장, 염소·돼지를 사육하고 있는 1개 농장, 염소

4개 농장 및 11개 소 농장)의 엄격한 검사와 역학 조사가 이루어졌지만, 감염을 의심하는 임상 적 또는 역학적 증거는 발견되지 않음.

○ 2011년 12월 7일(12월 12일 OIE 보고)

- 수포 병변이 있는 돼지 1마리가 도원현 도축장 한 구획(그 부지 1마리만)에서 발견됨. 바이러스 검사용 샘플을 채취, 국가 연구소 (동물 위생 연구소)에 제출하고 즉시 그 돼지를 살처분함. 해당 도축장에서 청소와 소독이 실시됨. 그 돼지가 구제역 바이러스 혈청형 O에 감염된 기록을 확인됨. 동물 질병 통제 당국은 출하 농장을 조사했지만, 임상 연구에서는 해당 농장의 모든 돼지는 정상이었음. 혈청학적 검사와 바이러스 분리를 위해 농장에서 샘플을 채취하고, 해당 농장의 모든 돼지에 대한 이동제한을 실시함. 12월 13일에 해제됨.

○ 2011년 12월 19일(12월 22일 OIE 보고)

- 태남시의 양돈장에서 수포 병변이 있는 돼지 1마리를 민간 수의사에 의해 보고됨. 바이러스 검사용 샘플을 채취, 국가 연구소 (동물 위생 연구소)에 제출됨. 발생농장에는 즉시 이동 제한이 실시되고, 동물 질병 통제 당국은 그 돼지를 살처분함. 해당 농장에서 청소와 소독이 실시됨. 혈청형 O구제역 감염 동물 위생 연구소에 의해 확인됨. 발생 농장에서 반경 3 km 이내의 7개 양돈장, 3개 사슴 농장과 1개 염소 농장의 모든 대한 조사와 검사를 구제역 감염을 의심하는 임상 및 역학적 증거는 발견되지 않음.

○ 2012년 1월 19일(1월 23일 OIE 보고)

- 대만 본토에서 평후도로 수송된 비육 돼지에서 수포 병변이 발견됨. 채취된 샘플 시험결과는 RT-PCR 양성 구제역 혈청형은 O형으로 확인됨. 모든 돼지 도살 처분 하고, 그 시설의 청소와 소독을 완료함. 출하농장 및 그 반경 3 km 이내의 우제류를 사육하고 있는 농장 (염소 · 돼지 1개 농장, 사슴 농장, 염소 5개 농장, 소 7개 농장)에 대한 임상 검사와 역학 조사에서 모든 동물은 정상이며, 감염을 의심하는 임상 및 역학적 증거는 발견되지 않음.

○ 2012년 1월 26일(2월 3일 OIE 보고)

- 수포 병변이 있는 돼지가 금문도 인접한 2개 농장에서 발견됨. 샘플 검사 결과는 RT-PCR 양성, 바이러스 분리해서 구제역 혈청형 O형으로 확인됨. 모든 돼지가 도살 처분되고 해당 농장의 청소와 소독을 완료됨. 해당 농장에서 반경

3km의 우제류를 사육하고 있는 농장에 대해 임상검사와 역학조사가 실시됨. 구제역 혈청형 O South-East Asia (SEA) toptype 처음 발생 예임.

○ 2012년 9월 24일(10월 29일 OIE 보고)

- 대만 이란현 양돈장에서 2건의 FMD 사례가 의심되는 이란 현 지방 질병 통제 센터에 보고됨. 이 두 농장에 대한 이동 제한이 실시되고, 혈청검사에서 2개의 해당 농장 혈청 샘플에서 비 구조 단백질 (NSP) 항체 양성이 확인됨. 발생농장과 같은 구획에 있던 병변이 있는 돼지는 RT-PCR에서 검출 된 바이러스 RNA 양성 반응에 따라 총 381마리 도살처분되고, 바이러스 분리를 실시 중임. 해당 농장의 FMD 예방 접종, 청소와 소독을 완료하고, 해당 농장에서 반경 3km 이내의 우제류를 사육하고 있는 주변 농장의 검사와 역학 조사는 완료한 결과, 감염을 의심하는 임상적 또는 역학적 증거는 보이지 않았음.

6-2. 대만의 구제역 백신접종

가. 구제역 백신 접종정책

- 1997년 3월 구제역 발생(O/Taiwan/1997)으로 385만 두의 우제류를 살처분 매몰 하였으며, 전국에 일제 백신을 실시하였음. 경제적 손실은 약 69억 달러(한화 약 7조 7,000억 원)로 추정되고 있음. 1999년 5월 구제역 발생(O/Taiwan/1999) 이후 청정국 회복을 위해 “백신”과 “살처분”을 병행함.
- 2003년 백신 청정국 지위 획득 이후엔 구제역 박멸정책으로 전환하여 백신접종을 장려하지 않음. 2004년 백신접종 청정국 지위 획득 이후 백신 비접종 청정국 지위를 얻기 위해 2008년부터 백신접종 비율을 줄여나갔으나, 2009년에 구제역이 다시 재발하여 결국 전국 백신접종을 재개하였으며 현재까지 구제역 청정국 지위를 회복하지 못하고 있음.
- 대만 당국의 최종목표는 백신 비접종이지만 구제역이 산발적으로 발생하고 있어 당분간은 백신접종 정책을 유지할 수 밖에 없는 상황임.

나. 구제역 백신 접종현황

- 2012년 대만의 사육규모는 돼지 600만두(도축두수 1,000만두), 소 14만두, 양 19만두, 사슴 2만두 수준으로 매년 약 1,000만두 정도의 백신수요가 있음.
- 현재 약 90%이상에 대해 백신 접종을 실시하고 있으며 그 양은 1,000만dose 수준으로 주로 러시아와 영국의 메리얼사로부터 수입하고 있음.

- 대만의 수입백신은 대만에서 빈번히 발생하는 O-type이며, 수입규모는 1년에 1억4천만 위안(약 56억 원), 수입단가는 14위안/dose(약 560원)임.
- 접종방법은 기본적으로 비육돈의 경우 1회 접종하며(생후 12~14주), 이외의 축종은 2회 접종을 함. 모돈·중돈 등은 1차 접종(생후 12~14주), 매 6개월 보강접종을 함. 소 및 기타축종은 1차 접종(생후 4개월), 2차 접종(생후 12개월), 매 12개월 보강접종을 함.
- 500두 이상 돼지 사육농가는 대만 양돈협회지부를 통해 백신이 공급되어 협회 계약 수의사 관리·감동 하에 접종하고 있으며, 500두 미만은 계약수의사의 관리·감독하에 접종하고 있음.

다. 구제역 백신 공급체계

- 구제역백신의 수입은 정부가 수입업체들 중 경쟁입찰을 통해 계약을 하고 있음.
- 영국에 항원뱅크를 운영하고 있으며, 국내에서도 긴급상황에 대비하여 완제품으로 백신을 비축하고 있음.
- 백신의 최종 소비자인 농가에서의 백신가격은 현재 14위안/dose(약 560원)이며, 그 중 5위안(약 200원)에 대해서 정부가 지원해주고 있으며, 구제역백신 관련 정부 총 지원액은 2억 위안(약 80억 원) 수준임.
- 2013년부터는 농가가 100% 부담하도록 함으로써 비백신을 독려하고 있음.

라. 구제역 백신 효능

- 대만에서 사용하는 백신은 10년 전까지는 인터벳사에서 수입하였으나 현재는 러시아와 메리얼사에서만 완제품으로 수입하고 있음.
- 러시아 백신은 효능에 있어 지속력이 강한 반면, 메리얼은 접종초기 효능이 높아졌다가 빠르게 떨어지는 경향이 있음. 그러나 두 백신 모두 효능이 좋은 것으로 평가되고 있음.
- 백신정책으로 인해 백신접종을 조기에 시행하기 때문에 부작용이 매우 낮음. 접종시 부작용은 1~2일 정도 식욕저하 등이 있으며, 출산율과 착유량 저하의 문제도 발생하기도 함. 그러나 폐사의 사례는 거의 없음.

마. 기타사항

- 대만의 피해보상체계는 농민이 구제역발생을 신고하지 않을 경우 보상을 해주지 않으며, 주변 피해에 대해 변상을 해야함. 일찍 신고할 경우 매몰에 대한 보상

금액을 높여주고 있음.

- O형 이외의 구제역이 발생할 가능성이 있지만 현재는 O형 중심의 백신정책을 추진 중임.

6-3. 구제역백신연구센터

가. 백신연구센터 설립계획 및 진행과정

- 대만은 국가 재난형 질병인 구제역이 발생하여 막대한 손실을 경험하고 있으며, 이를 극복하기 위하여 국내 구제역백신 생산 시스템을 구축에 필요성이 대두되었음.
- 또한 아시아 주변국의 구제역 발생이 증가와 구제역 백신 생산의 지역화에 대비하여 자체백신생산을 추진함. 2011년 대만당국은 백신생산에 대한 경제성 분석을 마치고, 2012년도 예산을 신청함.
- 체계적인 구제역 백신 연구 및 생산으로 안정적인 구제역 백신공급을 통해 사회·경제적 피해 감소에 기여할 것으로 기대함.
- 대만은 현재 가축위생시험소 내에서 소규모로 연구를 진행하고 있음. 2011년부터 연구소 내 기존 연구시설을 이용한 별도의 실험실과 6명의 연구원을 확보하여 구제역백신 개발연구를 진행함.
- 현재까지는 생산기술은 이루지 못하였으나 3년 내에 성공가능할 것으로 판단함.
- 생산기술 시스템 구축을 위해 러시아와 유럽 등 백신생산국 등을 방문하여 기술자문 등 백신제조과정을 이해하기 위한 활동을 전개 중임.
- 2013년부터 시작하는 구제역 백신연구소 3개년 계획에 의해 2013년 1차 680만 위안(약 2억7천만 원)을 투자하여 장비와 기계설비를 보유하고, 추후 연구진행과 결과에 따라 2년차, 3년차에 추가로 확대투자할 계획임.
- 현재는 O-type만 연구하고 있으며, 생산도 O-type만 고려하고 있음. 위험부담으로 인해 상황에 따라 다른 유형의 구제역 연구로 확대할 예정임.

나. 구제역백신 생산시설 관련

- 대만에서는 구제역 백신 생산공장의 타당성에 대해 검토 중임. 대만 내 구제역백신 시장은 900만~1,000만 doses수준으로 큰 시장이 아니기 때문에 수출가능성에 대해 검토 중임.
- 우선적으로 백신생산 기술개발이 선행되어야, 이를 통해 긴급상황 발생 시 안정적인 백신 공급이 가능하고, 구제역백신 개발이후 제조시설 설치하는 어렵지 않음

것으로 판단하여 백신공장의 제조시설은 천천히 접근하고 있음.

- 구제역 백신 생산시설이 있는 러시아, 중국, 아르헨티나 등을 방문하여 조사 중임.
- 구제역백신 생산의 경제성은 제품을 개발·생산·판매와 함께 이윤, 유통구조 등 다양한 측면에서 어느 정도 예측가능해야 하지만 현실적으로 계산하기는 어려움.

□ 출장 사진



6-4. 대만의 돼지고기 시장 조사

- 대만의 대형유통업체인 카르푸(家樂福) 방문 조사함. 대만의 돼지고기 가정소비
는 대형유통업체에서의 구매가 가장 많은 것으로 조사됨.
- 대만의 육류 소비량은 돼지고기가 가장 많으며, 오리고기, 닭고기 순으로 조사됨.
- 소고기에 대한 수요는 그리 많지 않으며, 현재 미국산 소고기가 수입되어 판매장
에 진열되어 있음.
- 돼지고기는 부위별로 소포장되어 판매되고 있어 한국과 거의 유사한 형태였으며,
가격은 대만 삼겹살 소비자가격(한화 1,200/100g)이 한국 삼겹살 소비자가격(한
화 1,500/100g)보다 20%정도 저렴함.
- 다른 부위의 소비자 가격도 대체로 한국가격보다 저렴한 가격임.
- 포장된 일부 육류에는 원산지 및 농장, 도축장, 도축 일시 등의 이력이 상세하게
기록되어 있었으며, 한국에서의 인증제도와 같은 마크도 붙여 판매되고 있음.