

해 외 출 장 결 과 보 고

1. 출장건명 : 농업 · 식량안보 · 기후변화 글로벌 컨퍼런스 참석
2. 출장목적 : 농업 · 식량안보 · 기후변화 글로벌 컨퍼런스 주제발표 및 워킹그룹 토론 참석, 네덜란드 농업경제연구원 방문 MOU협약
3. 출장개요

출 장 자			출 장 지 역	출 장 기 간
소 속	직 급	성 명		
농산업경제연구부	연구위원	김창길	네덜란드 헤이그	2010.10.30-11.4 (4박 6일간)

출장자 소속 농산업경제연구센터 직급 연구위원 성명 김창길 (인)

I. 출장일정

<네덜란드 출장 일정>

일 자	이동상황	방문기관	주요 사항
10월 30일 (토)	서울 → 암스텔담 (12:00)	-	• 숙소 도착(헤이그)
10월 31일 (일)	14:00-18:00	헤이그 노보텔 월드포럼 컨퍼런스 회의장	• 등록 • 유명인사 기념 및 축하 연설 • 워킹그룹 구성, 참석자 소개 및 인사
11월 1일 (월)	09:00-20:00		• 식량안보와 기후변화의 도전과 미래 • 미래 대응을 위한 최적관리 워킹그룹별 발표 - 기후변화에 대한 응전(호주) - 기후변화에 따른 상업농과 생계농 대응(케냐) - 기후변화에 따른 기회 활용(러시아) - 중진국의 기후변화 대응 전략(멕시코) - EU의 기후변화대응 스마트 농업(폴란드) - 선진국의 기후변화 대응 모델(스페인) • 네덜란드 농업경제연구원(LEI) 방문
11월 2일 (화)	09:00-20:00		• 워킹그룹별 식량안보·기후변화 대응 사례 발표 - 식량안보와 기후변화 대응 전략(말라위) - 기후변화 대응 물관리 전략(칠레) - 기후변화 대응 혁신전략(네팔) - 식량안보와 기후변화 복원의 통합(나이지리아) - 기후변화 대응 축산부문 혁신전략(뉴질랜드) - 농업부문 녹색성장 추진전략(한국) - 쌀 생산국가의 물 및 재해관리 전략(중국)
11월 3일 (수)	09:00-13:00		• 기후변화 스마트 농업 지원을 위한 금융 - REED 파트너십(노르웨이) - 농업부문 온실가스 감축을 위한 금융(미국) - 취약성 완화와 경쟁력 제고(알바니아) - 농업부문 기후변화 대응 민간금융(메르디안 연구원) - 기상관련 보험대책(몽골리아) - 기후변화 대응 핵심 비즈니스(Yara International)
11월 3일 (수)	암스텔담 → 서울 (18:00)	-	• 귀국

II. 헤이그 글로벌 컨퍼런스 내용

1. 컨퍼런스 개요

- 네덜란드 경제·농업·혁신부(Dutch Ministry of Economic Affairs, Agriculture, and Innovation)가 주최하고 이디오피아, 멕시코, 뉴질랜드, 노르웨이, 베트남, 세계은행(World Bank), 국제식량농업기구(FAO) 등의 후원으로 이루어진 글로벌 컨퍼런스에는 80개국에서 900여명이 참석한 대규모 국제행사임.
- 「농업, 식량안보, 기후변화」의 세 가지 핵심의제를 해결하기 위한 로드맵 제시를 위한 목적으로 개최 글로벌 컨퍼런스는 2009년 5월 UN 지속가능발전위원회의 제17차 위원회의 비전공유선언문(Shared Vision Statement)의 후속조치로 개최된 것임.
- 컨퍼런스 참석자는 국가별 고위층 관계자, 비정부기관의 대표자, 국제기구, 연구자와 과학자 등이 주류이고 일부 기후변화대응 관련 민간업체 고위층 관계자 등임.
- 글로벌 컨퍼런스는 당초 일요일부터 금요일까지 거의 일주일간 행사로 세션별 주제발표와 부대행사로 녹색투자, 기후변화 관련된 국제기구 및 민간업체의 이벤트, 아프리카와 아시아, 유럽 등 지역별 이벤트 등 여러 가지 프로그램이 구성되어 추진됨.

2. 주요 인사의 연설요지

□ 네덜란드 농식품부 장관 연설요지

- 컨퍼런스는 농업, 식량안보, 기후 관련 이슈를 종합적으로 정리하여 로드맵을 제시하는데 있음.
- 명확한 로드맵 작성과 기후지능형농업(climate smart agriculture)을 위한 투자 확대에 이번 컨퍼런스의 목적임.
- 이슈별로 저명한 인사가 주제발표를 하고 토론이 이루어지게 될 것이며, 궁극적으로 로드맵 도출임.

□ 아프리카연합 위원장 Mrs. Rhoda Peae Tumisime

- 이번 컨퍼런스는 아프리카 기후변화 대응을 위한 지원과 정보공유의 장이 되었으면 함.

- 아프리카는 현재 기후변화의 대응능력이 매우 취약한 실정임. 미국에서 기후변화 대응을 위해 약 30억달러의 자금지원이 이루어질 것으로 보여 이에 대한 준비가 필요함.
- 아프리카의 멕시코 칸쿤에서 개최되는 제16차 기후변화 총회의 입장에 대해 언급함.
 - 농업이 저탄소 경제에 기여하기 위해서는 상당한 투자가 수반되어야 함. 특히 경제활동력(viability)를 가지려면 농업부문의 발전이 관건임. 농업부문 투자가 매우 긴요하며, 농업생산성과 국민 영양개선 등은 중요한 과제임. 특히 농업분야에 대한 투자는 매우 필요하며, G8 정상회담에서도 강조된바 있음.
- 기후변화에 대응한 적절한 대응책 마련을 위해서는 농업정책이 필요하며, 이번 글로벌 컨퍼런스에서 기후변화 완화와 적응을 위한 조치가 마련되었으면 함.
 - 특히 농업분야의 토양의 탄소저장기능에 대한 중요성도 강조되어야 함. 컨퍼런스에서는 선진국에서 개도국에 기후지능형 농업이 실현될 수 있도록 투자조치가 수반되어야 함.
 - 국제사회에서는 탄소시장의 운용을 위한 기반구축, 아프리카 자원이용 등을 위한 투자재원 지원이 중요함.
 - 이번 국제 심포지엄에서는 12월 기후변화 총회에서 농업분야의 이슈가 적절하게 반영될 수 있도록 권고사항이 제시되어야 함.
- 아프리카 연합은 농업부문의 기후변화 대응을 위해 적절한 프로그램을 모색하고 있음. 또한 아프리카 연합의 리더십을 발휘할 것임.

□ IFAD 총장 Mr. Kanayo Nwanze

- 농업, 식량안보, 기후변화와 관련하여 국제사회에서 개별과제에 대한 논의가 많이 이루어져 왔음.
- IPCC -기후변화와 관련 농경지 악화, 자연자원 악화
 - 기후변화 대응을 위한 여러 가지 대책이 모색되어 왔으며, 특히 새로운 녹색농업의 생태적 혁명을 강조함.
- 산림벌채, 한계지 이용 등으로부터 자원환경이 악화되고 있음.
 - 에버그린혁명: 지역적 국제적 측면의 지속가능한 농업, 물, 생물다양성의 지속가능성, 농경지관리, 농업자원관리를 통해 복원력 증가를 강조함.
- 자료와 정보 공유도 매우 중요함.
 - 자연자원과 생물다양성 등이 중요함. 최근 일본 나고야에서 개최된 생물

다양성 협약에서 심층적인 논의가 있었음. 뉴에버그린혁명이 농업분야에서 이루어져야 기후변화에 효과적으로 대응할 수 있음. 또한 투자재원 확보와 적절한 투자처가 모색되어야 함.

3. 워킹그룹의 발표내용

□ 암스텔담 대학교 Loiuise Fresco 교수

- 기후변화와 관련한 실제적 현상들
 - 이디오피아의 가뭄, 기근, 가난 등을 들 수 있음. 또한 다른 사례로 기술적 및 정치적 실패로 아일랜드는 1845-1857년에 심각한 기근문제가 발생함.
 - 기후변화 대응에 있어서 핵심질문으로는 “기후변화가 여러 가지 경제현상을 정말 악화시키는가? 가난한 사람들은 대응력과 회복력을 어떻게 보유했을 수 있는가?”로 제시함.
- 빈곤과 저생산성에 있어서 문제의 해결책은 구매력 증가에 보다 중점을 두어야 할 것임.
- 식량안보와 기후변화에 대한 진단과 조망
 - 2030년에는 2010년 대비 인구증가 등으로 50%의 식량이 더 필요함, 물, 비료, 노동력이 필요함. 특히 빈곤자들은 최소한의 완충능력을 가지지 못하므로 이에 대한 적절한 대책마련이 시급함.
 - 녹색혁명은 농업생산성 제고 측면에서 상당히 성공적인 전략으로 평가될 수 있음. 최적의 생산환경이 변동성을 막을 수 있는 최선의 방어가 바로 기술혁명임.
- 농업생산의 집약화와 관련하여 지구적 연계와 인구가 중요한 요소임.
 - 농업생산성 증대를 위해서는 노동생산성은 반드시 증가되어야 함. 또한 농업부문의 노동생산성 증가는 정밀농업을 통해 이루어질 수 있음(small is beautiful, but is not common)
- 여타여건이 동일하다면 유전자변형이 도움이 될 수 있음. 특히 기후변화와 식량안보에 기여하기 위해서는 농업기술이 필요하며 유전자변형은 중요한 기술로 활용될 수 있을 것임.
- 농업적 생태학적 집약화와 관련하여 고투입고산출은 생태 집약적 농업으로 환경부하 증가에 상당한 큰 영향을 미침. 물이용 고갈, 특히 농업부문의 물이용이 문제가 심각해지고 있으므로, 물자원의 재이용은 매우 중요

한 과제임.

- 토양악화도 중요한 이슈임(파키스탄, 아프리카)
- 다원적 토지이용의 중요한 접근방식으로 중요하나 탄소저장이 제시되고 있으나 실질적으로 어느 정도 효과를 미칠지에 대해서는 부정적인 견해를 밝힘.
- 새로운 농업정책의 목적은 지속가능성과 번영으로 설정되어야 하며, 국제협상에서 기후변화 이슈에서 농업생산성(단수)이 크게 다루어지지 않고 있음. 그러나 빈곤문제와 단수감소는 향후 식량문제 해결을 위한 긴급한 과제임.
- 결론적으로 농업의 집약화를 통한 생산성 증대와 구매력 증가는 식량비안보(food insecurity)에 대한 최선의 방어책임. 토지이용 현대화는 빈곤탈출 방식임. 내일의 기후변화 대응이 오늘의 빈곤을 초래한다면 새로운 해결책 마련에 고심해야 할 것임.

□ 기후변화 대응으로 호주 사례: Mark Gibbs(General Manager, Climate Change Policy)

- 호주는 농업분야가 다양한 도전을 맞고 있음.
 - 기후변화가 가시화되고 있음. 2030년에 약 1도 상승할 것으로 전망되어 이에 대한 대비책 마련이 시급함.
 - 기후변화의 영향으로 물 접근과 이용도가 줄어들고 있음. 특히 농업부문 관개용수에 영향을 받을 것으로 보여 농업이 민감함
- 기후변화에 따른 농업부문 영향(완화조치가 취해지지 않은 경우)
 - 소맥의 경우 2030년에 약 9% 감소, 2050년 13% 감소할 것으로 전망됨. 또한 쇠고기의 경우도 2030년 약 9.5% 감소, 2050년 19.5% 감소 전망됨.
- 농업생산성 변화는 78-98년까지 약 1.8% 증가했으나, 이후 1998-2008년까지 약 1.3% 감소할 것으로 전망됨.
- 연구와 기술개발 및 보급이 중요함. 호주의 경우 농가단위, 정부단위의 연구개발 협력이 활발하게 이루어짐
 - 기후변화 연구프로그램으로 현재 약 50개가 진행되고 있고, 130백만달러가 대학과 연구기관을 중심으로 활발하게 이루어지고 있음.
 - 각 연구분야별로 연구가 이루어지고 있는데, 토양탄소 연구에 20백만달러, 완화에 39.5백만달러, Biochar 3백만달러, 적응에 38백만달러, 메탄 28.7백만달러, 아산화질소 10.8백만달러, 보급 및 시범사업(green program) 27백만달러 등이 투입되고 있음.

- 카본농업 조치(Carbon farming Initiative)
 - 탄소시장 활용을 위한 모니터링 및 연구프로그램이 활발하게 이루어지고 있음. 국내 및 국제시장 운용을 위한 기초작업이 이루어짐. 또한 축산부문의 메탄계측, 메탄 모니터링 챔버, 메탄가스 배출 계측 등이 이루어짐.
- 농업온실가스 관련 글로벌 연구연맹(Global Research Alliance)이 구성되어 약 30개국가가 참여하고 있음. 한국은 현재 옵저버 국가임.

□ 한국농촌경제연구원 김창길 박사(한국의 녹색성장 추진 전략)

- 한국은 2008년 8월 새로운 국가발전의 패러다임으로 '저탄소 녹색성장'이 발표된 이후 2009년에 '저탄소 녹색성장기본법'이 제정되었으며, 녹색성장 5개년(2009-2013) 실행프로그램을 담은 마스터플랜이 수립되어 추진되고 있음.
- 녹색성장 용어는 원래 2000년 1월 이코노미스지에서 처음으로 언급되었으며, 환경적으로 지속가능한 경제성장을 의미하는 것으로 지속가능한 성장(경제발전·사회발전·환경보전의 통합)의 개념적 추상성 및 광범위성을 보완하기 위해 도출된 용어임. 녹색은 환경의 차원을 넘어서서, 성장의 질적 건전성(일자리 창출, 친환경 등)을 포괄하는 함축적·상징적 표현임.
- 녹색성장의 실현을 위해서는 상당한 경제적 비용과 노력이 수반되어야 함. 특히 편리함을 추구해온 기존의 생활방식을 탈피해야 함으로 불편함과 경제적 비용 수반이 필수적임. 불편함을 최소화하면서 녹색성장 목표 달성을 위해서는 경제적 유인책, 녹색기술의 개발·보급 등과 함께 관련주체의 이해와 협력이 관건임.
- 농업부문의 녹색성장은 지속가능농업보다 포괄적인 개념으로 설정함. 즉 농업부문의 녹색성장은 지역별·수계별 환경용량을 고려하여 재배기술과 농법전환, 환경친화적 또는 저탄소를 지향하는 농업정책 추진 등을 통한 성장을 의미함. 녹색성장의 목표 달성을 위해서는 친환경농업과 저탄소 농업 확대 등 지속가능한 농업체제로의 전환과 환경친화적 농업·농촌 기반정비 등을 통해 이루어질 수 있음.
- 한국의 농업부문 녹색성장 추진실적을 보면 친환경농업 육성을 통한 화학비료와 농약사용 절감 및 2000년 이후 연평균 약 70% 급성장하고 있음. 2010년 4월에는 농업분야 핵심녹색산업으로 유기농식품산업을 선정하여 적극적인 육성정책을 추진하고 있음. 또한 새로운 녹색기술로 시설농업의 보온시설과 장비(온풍기)의 활용, 지열(지열히트펌프)·공기열(공기식 히트

펌프)·태양열을 활용 기술 보급하고 있고, 최근에는 작물재배에 인공광(LED) 기술을 적용하여 에너지절감에 상당한 성과를 거두고 있음.

- 농업분야 녹색성장과 관련하여 바이오매스 에너지화 추진을 위해 『바이오매스 활용종합계획』 수립하오 추진하고 있음. 특히 가축분뇨를 이용한 유기질 비료 및 바이오에너지(전력) 생산에 상당한 성과를 거두고 있음.
- 2009년 11월 ‘농림수산식품분야 저탄소 녹색성장 추진전략’(3대 전략- 9대 추진과제-50개 실천프로젝트로 구성)을 확정하여 2010년부터 본격적으로 농업부문 녹색성장 정책을 추진하고 있음.
- 농업분야 녹색성장은 미래농업의 성장동력으로 활용이 가능하며, 타분야에 비해 비용효과적으로 온실가스 감축이 가능하므로 국가온실가스 관리에 기여할 수 있고, 기후의존적인 농업의 경우 녹색성장이 제대로 추진되는 경우 지구온난화에 적극적으로 대처할 수 있을 것으로 기대됨.
- 온실가스 의무 감축과 관련하여 저탄소 녹색성장의 농업시스템을 구축하기 위해서는 상당한 기간이 소요되므로 실천전략은 2030년을 목표 연도로 시스템구축을 위한 기반구축단계, 활용단계, 정착단계 등 3단계로 나누어 단계적으로 추진하는 것이 바람직함.

□ 케냐 농업부 Ms. Anne Onyango(케냐의 기후변화 대응 정책과 전략)

- 정책과 전략
 - 식량안보와 영양정책의 측면에서 농업재생전략(Strategies for Revitalizing Agriculture, 2004-2014)은 주로 농업생산성 제고에 초점을 맞추고 있음.
 - 농업부문개발전략(Ag Sector Development Strategy, ASDS)은 2010년 1월 23일에 착수되어 생산성제고, 상업농, 환경관리에 초점을 맞추고 있음.
 - 종합적 아프리카 농업발전 프로그램은 지속가능한 농지와 물관리, 민간부문의 상업농확대를 통한 부문의 생산성제고, 식량 및 영양 안보
 - 관개개선을 통한 식량생산성 제고, 물수확 프로그램을 통한 관리, Orphan Crops의 재정적 및 기술적 지원, 농업연구 강화 등의 프로그램 집행에 주력하고 있음.
- 프로그램과 프랙티스의 기반구축 강화
 - 생산성 제고를 위한 자재, 신용, 인프라 등에 주력함. 또한 기후변화 완화와 적응: 조기경보시스템 강화(10개 부처가 공동으로 참여), 보전농업, 토양과 물 보전, 한발대응작물, 물저장시스템 등의 구축에 노력함.

- 농업생산성 제고 방안
 - 투입재 증가(종자, 육종, 비료, 농업화학제): 국가 종자공급시스템 개선, 개선된 종자의 적응강화, 맞춤형보조금, 전통적 한발대응작물의 적응개선, 비료가격 관리, 맞춤형 비료보조금, 가축종 개선
 - 연구지원 개혁, 기술보급지원사업 개혁, 농업개발프로그램의 투자확대, 물 타위의 관리, 관개농업의 확장(경제적 장려프로그램: 미화 25백만 달러를 투입하여 식량생산기반 확대)
- 기후변화 완화 및 적응프로그램
 - 조기경보시스템: 전략적 곡물저장프로그램, 케냐 식량안보운영위원회
 - 물 수확제도, 관개농업, 보존농업. 전략적 식량안보
 - 작물생산 증가를 위한 물저장(물이용 댐) 시설 확대
- 완화 전략
 - 식재(나무 관리), 탄소고정, 탄소신용기금 설치, 녹색에너지(태양, 풍력 등) 프로그램 수립
- 결론
 - 농업의 완화 및 적응책 조치가 활용되고 있음. 특히 유엔기후변화 협약 16에서 다루어지는 조치에 관심을 가지고 있음.

<토론>

- 물부족 문제는 모두가 공감할만한 이슈임.
 - 글로벌 측면에서 물 이슈는 중요한 과제이며, 특히 관개이슈는 물부족 시대를 맞이하여 농업분야에서 중요한 과제임.
 - 물부족 문제는 호주 지역별로 큰 차이를 나타내고 있음. 이외에도 홍수 문제가 있음.
- 소규모 농가와 관련하여 토지통합 이슈는 개도국의 핵심이슈임. 또한 관련부처간 협력 시스템 구축이 중요한 과제임.
- 호주의 배출권거래제에 있어 농업부문은 아직 포함되고 있지 않음. 농업부문의 경우 오프셋시스템이 작동되고 있음.
- 케냐의 경우 생산성 증대에 초점을 맞추고 있고, 생산성 증대와 조기경보시스템, 생산성증대와 지속가능성을 동시에 고려하고 있음.
- 케냐의 경우 드립관개(점적관개)가 적용되고 있는지에 대해서 질의함. 점적관개는 적용되고 있지 않음.
 - 케냐의 경우 약 60%가 농업에 종사하고 있음. 상업농의 확산에 정책적 관심을 두고 있음. 고부가가치 작물을 재배하여 농가경제 향상에 기여하고

있음. 최근 농산물의 안전성 검사(sanitation)에도 관심을 두고 있음.

○ 네덜란드 대표의 질의

- 농업생산과 식품체인과 연계하여 소비자 측면도 생각해야 하는 것으로 보임. 빈곤문제를 다루는데 있어서 시장접근과 상업농업 확대는 의미가 있음.
- 기후변화 적응과 완화는 중요한 접근으로 보임. 재정적 측면에서 민간부문의 참여를 어떻게 유도할 것인가가 중요함. 민간부문의 참여가 어느정도 이루어지는지?
- 연구와 관련하여 보급과 관련하여 정부부문 외에도 민간부문의 참여와 유인책을 가지고 접근하는지?

□ 영국 이스트앵글리아대학교 로버트 왓슨 교수

- 기후변화는 농업과 환경악화, 온실가스 배출, 수질오염 등 여러분야와 관련되어 있음.
- 미래 식량수요는 환경적 지속가능성, 생물다양성 등 여러 관련성이 있음.
 - IPCC의 기후변화 중장기 전망치에 따르면 시나리오에 따라나 비관적인 경우 6℃도 정도로 보고 있는데, 이 경우 농업에 미치는 상당히 부정적임.
- 기후변화는 생태계와 생물다양성에 영향을 미침. 현재 궁극적인 관리수준이 2℃정도만 상승해도 농업부문에 상당한 영향을 미침.
 - 3~4℃정도 상승하는 경우 농업부문에 미치는 상당히 부정적인 영향을 미침. 이 경우 arid 또는 semi-ari 지역에 상당한 영향을 미침. 기후변화는 식량생산은 물론이고 물부족, 생물다양성, 무역, 환경악화, 환경오염 등 다양한 분야에 영향을 미침.
- 미래 식량수요는 여러 가지 요인에 영향을 받을 것임. 미래는 기술개발이 중요한 과제이며, 사회적 환경적 지속가능성을 어느 정도 반영하느냐가 관건임.
 - 집약화와 조방화가 농업분야에 미치는 영향은 다를 것임. 집약화를 지향하는 경우 화학비료와 농약 성분의 유출에 따른 환경오염이 심화될 수 있음.
 - 소규모 농가의 경우 여러 가지 보조금이 주어지고 있으나 환경적인 측면에서 재고를 요함.
 - 과학과 기술은 미래 농업발전에서 있어서 중요한 요소임. 토양분야의 연구도 중요한 과제임. 농업분야의 지속가능한 생산시스템 구축, 에너지 효율적인 농업생산, 생태시스템의 구축도 중요함.
- 기후변화에 대응한 과학적 기술, IPCC 연구, 정보기술의 활용, 지식의 전

파 등이 주요한 과제임.

□ 세계농기상기구 대표 Mr. Dennis Garrity, 기후지능형 농업

- 재생농업(Reinventing Agriculture: gett right for Rio+20 and beyond)
 - CGAIR 전지구 네트워크, 장기적 농업분야의 연구개발 투자, 정부와 NGO 섹터의 중요성 강조함.
 - 기후스마트농업: 물, 토양 등 최적관리를 기초로 함. 기후대응을 위해서 중요한 접근방식임.
 - 에버그린 농업은 영구목초, 소규모농가의 존속성, 탄소고정의 활동 등에 있어서 중요한 역할을 담당함.
 - 가축생산과 산림은 공존관계임. 아프리카의 경우 산림, 나무가 중요한 역할을 담당함. 20년동안 나무가 자라면서 지속가능한 생산에 크게 기여함.

□ 네덜란드 와게닝엔대 농대 Kropff 학장

- 와게닝엔대는 국제적 연구네트워킹 강화에 주력함.
 - UR의 미션: 삶의 질 개선을 위한 자연의 잠재력 확대
 - UR의 영역: 건강, 생활양식,
 - 와게닝엔대학은 11,000명의 학부생, 1,500 박사학위 학생, 6,500여명의 대학교수와 교직원으로 구성됨.
- 대학 연구에 있어서 차세대 핵심 분야로 식량안보, 기후변화, 식품과 건강, stewardship(바이오에너지) 등으로 선정함.
 - 특히 2050년 농식품시스템 장기전망에 따르면 향후 식량이 2배 정도 더 소요될 것으로 전망되어 이에 대비한 전략적 연구를 수행
- 기후변화 대응책 연구로 완화수단으로 환경에 적합한 최적 시스템, 물질약으로 벼 재배 메탄감소(물질약 간단관계), 농경지 최적이용- 다원적 목적, 초지의 탄소고정, 가축생산시스템 개선, 식물로부터 단백질 추출 등의 연구를 수행함. 최적시스템은 바이오매스와 쌀 생산과의 관계를 연구하고 있음.
- 농업분야 적응방안으로 평균기온 상승에 적응가능한 품종개량을 통한 적응(미국의 품종개량), 기상재해 빈발 대응, 복원적시스템을 기초로 한발에 대응 유전자 활용(gene), 염수(salt water)와 염분 농업 추진

□ 국제농업생산자협회장 Mr. Ajay Vashee

- 기후변화 대응 금융과 투자 대책

- 민간부문의 기후스마트 재화의 생산 유인책을 위해서는 금융적 조치가 관건임. 기후변화에 대응한 투자확대를 위해 세계은행이 주요한 역할을 수행해야 함.
- 기후변화 대응과 관련 완화와 적응책의 적절한 모색이 필요함.
 - Rainfed 지역의 대책, 적응을 위한 금융대책, 시장기구와 함께 토양탄소 저장에 대한 탄소시장 활용이 필요함
 - 세계은행은 바이오카본 자금 9백만달러가 확보되어 지원하고 있음. 바이오카본 펀드의 경우 LULUCF에 대한 지원
 - 토양탄소자금(soil carbon fund)가 필요함. 소규모 농가의 복합영농에 대한 지원책 모색이 필요함.
- 농업적 복원력을 가질 수 있도록 바이오카본의 기금확보가 필요함.
 - 국가별로 온실가스를 완화하고 감축하는 내용을 확실하게 보여주는 경우 탄소기금에서 적절한 지원이 이루어질 수 있음.
 - 탄소투자자금의 경우 국가를 선택(7개국)하여 별채와 재식재에 대한 지원이 필요함.

4. 헤이그 글로벌 컨퍼런스 로드맵

<서론>

- 정부, 국제기구, 지역기구, 연구소, 민간부문, 비정부기구, 시민단체, 농업인, 과학계 대표들은 2010년 10월31일부터 11월5일까지 네덜란드 헤이그에서 열린 농업, 식량안보와 기후변화에 대한 국제 컨퍼런스에 참석했음.
 - 네덜란드, 에티오피아, 멕시코, 뉴질랜드, 노르웨이, 베트남 정부의 파트너와, 세계은행(World Bank), 유엔 식량농업기구(FAO)가 참석하였음.
 - 헤이그 컨퍼런스는 농업, 식량안보와 기후변화 의제를 종합적으로 다루는 최초의 국제회의로 행동을 위한 로드맵을 개발하기 위한 목적으로 개최되었음.
 - 로드맵은 농업생산성 향상과 식량안보 확보, 기후변화의 문제, 빈곤한 농촌인구의 생활 개선을 해결의 ‘일석 삼조(triple win)’ 목적 달성을 추구함.
- 오늘날 세계는 2050년 9억명의 인구를 바라보고 있음.
 - 이로 인한 식량문제, 기후변화 문제, 자연자원 사용 문제에 직면해 있음. 이들 문제의 해결을 위해 CBD, UNCCD, UNFCCC, UNFF, IAASTD 등의 국제협약이 이루어졌음.

- 헤이그 컨퍼런스는 농업부문의 투자, 정책, 조치와 관련된 강력한 행동을 기후 친화적 성장(climate smart growth)으로 전환하는 강력한 행동을 명확히 하였음.
- 농업에 필요한 행동을 명확히 하였음. 이는 생산성 향상, 온실가스 배출량 저감, 탄소고정 증가, 환경적 지속가능성, 농촌의 생활개선, 식량안보 확보와 관련된 토지이용, 산림과 수자원관리와 관련되어 있음.
- 기후적응력, 저탄소농업·축산업·어업·산림업·수자원 관리, 지속가능한 방법의 가능성에 대하여 부각된 이슈와 지식을 공유하도록 함.
- 기후 친화적 농업시스템에 대한 민간·공공 투자를 통합하는 혁신적 접근법을 사용하도록 함.

<이해와 도전>

- 기후변화는 기후특성과 개발수준의 차이에 따라 국가별로 미치는 영향이 크게 다름. 전반적으로 식량안보는 기후변화와 가장 큰 상관관계를 가지는 부문임.
- 농업부문은 생태적 농업과 산림을 포함하는 식량안보 구축과 동시에 기후변화 저감을 달성하도록 시너지효과를 가져올 수 있음. 또한 농업은 탄소고정에 대한 잠재력이 가장 큰 부문이기도 함.
- 그럼에도 불구하고 농업부문에 대한 투자는 증가하는 인구부양에 불충분하며, 지난 수십년 동안 국가적·세계적으로 등한시되어 왔음.
- 이러한 맥락에서 지역 수요를 위한 식량생산에 중점을 둘 필요가 있음. 세계 빈곤층의 75%가 농촌지역에 살고 있으며, 농업에 종사하고 있음.
- 빈곤층이 살고 있는 농촌지역이 기후변화에 대하여 가장 취약하므로 긴급한 행동이 요구됨.
- 농업부문의 성장은 빈곤 완화, 경제적 성장, 환경적 지속가능성을 의미함. 2050년 세계인구는 90억 명으로 증가하고, 식량 생산은 70%까지 증가할 것으로 예상됨.
- 새로운 방법의 개발과 농업인들을 도울 수 있는 기계(도구)의 개발이 필요함. 또한 기후변화에 적응할 수 있는 역량을 키우는 것도 필요함. 농업은 탄소고정과 바이오매스의 생산을 통해 기후변화 저감에 있어서 중요한 역할을 하게 됨.
- 기후변화로 인해 농업, 산림, 지속가능한 어업이 상당한 위협을 받고 있음. 홍수 및 가뭄의 빈도 증가, 온난화, 이상기후 등은 품종의 형태변화를 유발하고, 병해충을 발생시키기도 함. 또한 유기탄소저장의 취약성도 커질 수 있음. 기후변화는 자연 및 관리 시스템 뿐만 아니라 농업, 축산업, 토지이용변화, 산림에도 큰 영향을 미침.

- 전세계의 온실가스 배출량의 약 14%가 농업부문에서 배출되고 있음. 따라서 농업, 산림, 어업부문의 자연자원사용이 지속가능한 방법으로 전환되어야 함. 지속가능한 방법은 에너지수요, 인구증가, 도시확장에 따른 토지, 물 사용 대한 경쟁을 관리할 수 있어야 함.

<해결책 모색>

- 농업은 전세계의 인구성장에 따른 식량과 자원자원의 문제를 해결할 수 있는 패러다임으로 전환을 해야 함.
 - 기후적응력을 높이고, 저탄소 생산시스템을 구축하는 것이 지속가능한 성장의 핵심요소임.
- 기후변화, 생태계 파괴, 식량문제는 전세계가 직면하고 있는 문제로 통합적 접근방법이 요구됨.
 - 통합적 접근방법을 활용하여 기후 친화적 농업(climate smart agriculture)으로 전환한 성공사례들이 있음. 이러한 성공사례의 방법들을 확대하고, 반복하고, 적용하는 것이 필요함. 또한 사회, 과학, 교육, 서비스를 포함하는 제도적·정치적 체계가 필요함.
- 식량안보는 농업의 생산성이 향상되고, 생산량도 증가하며, 저탄소·친환경으로 전환되기를 요구함. 농업부문에서의 녹색성장은 식량안보, 경제적 성장, 환경적 지속가능성을 기본으로 함. 소규모 가족단위의 농업시스템, 특히 개발도상국에서는 녹색성장, 유기농업을 포함하는 기후지능형 농업이 필수적임.
- 농업은 물과 밀접한 관련이 있음. 전세계적으로 깨끗한 물의 70%정도가 농업부문에서 소비됨. 농업부문의 물 생산성은 매우 향상되었음. 토지와 수자원의 통합관리, 효율적인 수자원의 사용, 폐수의 안전한 재사용 등이 기후변화 적응을 위해 필수적임.
- 농업인들은 끊임없이 기후요인들에 적응해왔음. 농업부문은 이러한 도전을 극복할 수 있는 건전한 해법을 가지고 있음. 따라서 이들의 지식과 경험을 공유하여 기후지능형 농업으로 전환할 수 있도록 인센티브를 제공할 필요가 있음.
 - 농민단체는 농업부문과 다른 부문과의 대화를 촉진하는데 중요한 역할을 할 수 있음. 개별농가에 대한 지원을 할 수도 있고, 금융시장·탄소시장으로의 연결을

향상시킬 수도 있음.

- 식량생산을 높일 수 있는 농민들이 자녀들을 학교에 보내고, 생활수준을 높일 수 있는 환경을 만들어주고, 기회와 자원을 제공하는 것이 중요함.
- 기후지능형 농업으로의 성공적인 전환을 위해서는 모든 수준에서의 건전한 법적·제도적·정치적 체계와 우수한 거버넌스가 필요함.
- 빈곤퇴치, 식량안보, 지속가능한 개발을 위해 토지 및 토지이용 계획에 대한 보유와 보안접근이 중요한 역할을 함.
- 연구와 교육, 확장의 긴밀한 연결은 연구결과를 적절히 적용하기 위해 필수적임.
 - 기후지능형 농업에 대한 전통지식과 현대 과학의 결합이 중요함. 국가간의 경험과 혁신기술의 공유, 인적·기술적 능력 개발이 중요하고, 연구와 교육, 확장의 긴밀한 연결을 위해 연구 및 지식 기관의 전문가들이 공동연구를 하고 네트워크를 구축해야 함.
- 과거 몇 년 동안 농업은 국내 및 국제 정책의제 가운데, 가장 중요한 부문으로 다루어지고 있음.
 - 통합적 노력과 새로운 파트너십과 리더십, 기술적·제도적·금융적 혁신의 포괄적인 접근법으로 식량안보를 포함한 기후변화문제를 다루는데 큰 도움이 될 것임. 또한 오늘날 농촌에서 경제적으로 어렵게 생활하고 있는 농민들의 생활수준을 향상시키는 데도 기여할 것임.

<행동을 위한 로드맵>

1) 기후지능형 농업을 위한 정책과 전략

- 부문별 발전 계획간의 협력, 시너지, 통합
 - 식량 및 영양 안보, 농업 생산성, 기후변화를 다루는 통합적 방안이 중요함. 농업 조치는 국가 기후변화전략의 중요 구성요소임.
 - 농업과 농촌발전은 다른 국가의 정치적 과정으로 뿐만 아니라 녹색성장 전략으로 통합되어야 함. 이러한 통합적 접근방법이 궁핍과 영양실조를 줄이는 밀레니엄 개발 목적(Millennium Development Goals, MDG)을 달성하는데 중요함.

○ 국제적 과정의 일관성

- 농업과 식량안보, 기후변화에 대한 정책 결정뿐 아니라 다른 관련 부문의 목표가 모든 수준에서 일관성이 있어야 함. 일관성은 국가·지역·국제기관간 그리고 각 진행과정에서 합리적인 협력과 정기적인 의사소통을 필요로 함. 또한 지역의 이해관계자들에 대한 지원도 필요함

○ 실현가능한 정책

- 지속가능한 농업과 농촌개발에 대한 투자환경을 조성하고, 식량위기의 구조적 문제를 해결하기 위한 조치가 있어야 함.
- 포괄적이며 안전한 금융지원에 대한 접근이 촉진되어야 함. 또한 성평등과 농업에서의 여성의 지위를 향상시켜야 함.
- 민간 및 공공토지에 대한 적절한 토지보유시스템이 기후지능형 농업을 촉진하고, 토지에 대한 접근을 향상시키도록 하는 것이 중요함.
- 토지, 물, 에너지 및 기타 자원의 효율적이고 지속가능한 사용을 위한 조치가 필요함.
- 생산과 공급망에서의 부가가치 창출을 통해 소득을 높일 수 있는 기회를 만들어야 함.

○ 민간부문의 역할

- 민간부문은 기후지능형 농업과 식량안보에 있어 중요한 역할을 담당함. 식품 생산, 가공 및 마케팅, 신기술 개발과 응용에서 중요함.
- 소규모 농가와 대단위 농가, 기업간의 파트너십이 기술이전, 시장접근을 강화할 위해 중요한 역할을 함.

2) 기후지능형 농업의 수단과 기술

- 지속가능한 농업의 강화와 생산성 향상이 나아가야 할 길임. 이는 자연 생태계를 보존하면서 영양식품, 사료, 식물섬유에 대한 사람들의 필요를 맞추어 나갈 때 가능함.

○ 경관기반의 접근과 농업

- 농업 경관의 복원이 시급함. 생산적이고 다양한 경관은 기후변화에 대한 복원력을 높여주는 역할을 하며, 생태계, 사회문화적 서비스를 제공함.
- 경관 복원을 위한 방법으로는 토양 비옥도 향상, 최소 경작, 유기농업 등이 있는데, 이러한 조치는 복원력을 높이고, 토양탄소고정을 증가시킴

○ 농업과 산림

- 조림 및 산림 복원은 물 흐름의 질과 안정성 측면에서 많은 혜택을 가져오는데, 농업에서의 물 이용가능성을 높여주고, 생태계 기능을 폭넓게 하는 기능을 함.

○ 물 보존과 빗물 저장

- 식수확보를 위하여 미니 스프링클러와 낙수시스템 등과 같은 향상된 관개 시스템을 활용할 수 있음. 이는 전통적 시스템보다 물을 적게 사용하는 경작 시스템임. 이러한 통합적 조치는 온실가스 배출량도 줄일 수 있음.
- 빗물 저장, 물의 효율적 사용은 생산 증대를 위해 필수적임.

○ 병충해 관리

- 기후변화에 따른 병원균과 관련된 위험에 대한 접근법을 확인하고 이행해야 함. 신속한 대응을 위하여 조기경보시스템의 필요성이 커지고 있음.

○ 토양과 양분관리

- 토양관리 및 다른 양분의 이용가능성은 수확량과 연결됨. 유기양분 투입이 촉진되어야 하는데, 농업생태적 농법은 토양과 양분비옥도를 개선시킴.
- 농업생태적 농법으로는 퇴비와 부산물 사용, 곡식비료 사용, 작물에 맞는 살충제 사용, 표면 및 심층시비사용 등이 있음. 퇴비의 저장과 화학비료의 관리, 살포기술 등을 활용한 비료의 효율적 사용으로 온실가스 배출량을 줄이는데 기여할 수 있음.

○ 작물

- 갑작스런 폭우, 계속되는 가뭄, 홍수 등은 작물 수확에 부정적인 영향을 미침.
- 작물패턴의 변화, 파종일의 변경, 농장관리 기술의 향상을 통해 적응력을 높일 필요가 있음. 이 밖에 보존농업을 통해 작물 취약성을 줄임으로써 기후변화에 대한 적응력을 높이는 것도 하나의 방법임.

○ 축산

- 축산부문의 탄소발자국(carbon footprint)을 줄이고, 수질오염을 통제하기 위해 방목, 사료관리, 가축폐기물(animal waste)의 재사용을 포함하는 목축을 개선해야 함.

○ 유전적 자원

- 극심한 기온 변화와 가뭄, 홍수, 그리고 병충해와 같은 질병들은 유전적인 요인에

의해 결정됨. 유전적 자원의 보존은 자원사용의 효율성 증대와 동식물의 복원력 발달에 기본적인 요소임. 지적재산권(intellectual property rights)과 생산자권리(breeder rights)를 포함한 유전적 자원에 관련된 모든 기술에 관한 대화가 계속 되고 있음.

- 지역 농산물을 재배하는 농부의 역할은 중요함. 농업의 다양성은 농작물과 가축의 개선을 지키는 것뿐만 아니라 기후 변화의 적응의 중요한 자원임.

○ 수확, 가공, 공급망

- 효율적인 수확과 이른 농산물의 조기 전환은 특히 건조한 지역에서의 수확후 손실(post-harvest losses)을 감소시킬 수 있음.
- 공급체인(supply chain)이 점점 길어지고 복잡해짐에 따라 품질과 탄소발자국을 유지하기 어려워지고 있음. 따라서 가공, 포장, 저장, 운송의 효율성이 중요함. 이는 사계절 내내 영양식품의 공급을 가능케 하고, 농업인들의 수입(income)을 보장해 줌. 생산자와 시장을 보다 잘 연결시켜주는 투명한 가치사슬(value-chain)의 창출이 요구되고 있음.
- 소비자들은 그들의 소비 패턴이 점점 기후친화적으로 되고 있는지 알 필요가 있음. 선택에 영향을 미치는 정보 캠페인을 통하여 건전한 보증계획을 지원해야 함.

○ 투입요소와 부산물 관리

- 광범위한 농장에서의 에너지 보존과 폐기물 최소화를 다루어야 함. 수확후 손실(post-harvest losses) 감소와 부산물 최소화는 생산과 소비 모두에서 중요함.

○ 위험관리

- 재난 위험감소 국가기본방침(National Platforms on Disaster Risk Reductions)이 기후지능형 농업을 위한 국가 계획에 포함되었음. 이는 위험, 취약성, 수용성의 분석을 기반으로 해야 하는데, 적응과 재난 위험 감소, 식량안보, 빈곤퇴치 사이의 강력한 일관성도 고려해야 함. 날씨 및 기후 정보의 향상과 보급을 위한 조치는 위험관리 전략의 중요한 요소임. 위험관리 전략은 식품가격변동성에 대해 가장 취약한 점을 줄이는 조치를 포함함.

○ 연구, 교육, 확장 서비스

- 기후지능형 농업의 발전에 기여할 수 있는 기술들은 이미 많이 있음. 그러나 대부분이 잘 알려지지 않았을 뿐만 아니라, 연구·개발이 더 필요함.
- 가뭄과 홍수에 취약한 축산을 포함하여 다양한 분야에 대한 연구·개발이 중요

함. 또한 많은 지역에 토양탄소(soil carbon)에 대한 비용효과적인 접근과 농업 시스템의 온실 가스에 대한 평가를 폭넓게하는 것이 중요함.

○ 공공, 언론, 다중 이해관계자 대화 촉진

- 더 많은 대중과 모든 이해관계자들에게 기후지능형 농업으로의 전환하는 것이 얼마나 중요한지, 농업과 식량안보, 기후변화가 어떠한 관계가 있는지 설명하는 것이 중요함.

○ 지식공유, 정보접근성 향상, 기술이전

- 연구자, 지식기관 간의 네트워킹과 지식공유를 통해 연구활동의 시너지를 유발하는 것이 필요함. 뿐만 아니라 생산자 조합과 비정부기구, 민간부문, 연구기관의 지원 하에서 공동 접근법의 개발 등이 필요함.
- 또한 농민자문시스템을 운영하여 농민들에게 기후변화에 대한 정보를 제공하면 큰 도움이 될 수 있음.

○ 반복가능한(replicable models) 모델의 확대

- 반복가능한 모델의 확대가 중요함. 이를 위해서는 단기적인 비용과 장기적인 생산성향상 간의 차이를 메울 수 있도록, 외부성을 내부화하도록 인센티브를 제공하는 구조가 요구됨.

3) 기후지능형 농업을 위한 금융

○ 공공부문 및 민간부문, 개발, 기후금융을 아우르는 다양하고 포괄적인 접근이 필요함. 이러한 포트폴리오 접근은 금융상품의 혼합 활용으로 구성되는데, 기후지능형 농업의 효과적인 이행을 위해 필요한 금융자원을 증가시키기 위한 것임.

○ 건전하고 지속가능한 제도가 다양해지면 합리적인 비용으로 금융상품을 활용할 수 있고, 기후지능형 농업으로 나아갈 수 있음.

- 소규모 농가와 중소기업들도 다양한 금융상품과 금융서비스에 접근할 수 있도록 금융시스템을 개선해야 함.

○ 공공금융

- 농업 개발과 농촌 개발을 위한 투자가 중요함. 모든 아프리카 농업개발 프로그램(african agricultural development program) 국가들은 공공지출의 10%에 이르는 예

산을 농업에 사용하고 있음. 그러나 예산의 크기뿐 아니라 지출의 질도 중요함. 정책, 도구, 기술에 중점을 두어야 함.

- 농업부문에 대한 투자는 복원력을 강화하고, 인도주의적 원조를 줄이는 비용효과적인 방법이어야 함.

○ 민간금융

- 박애주의적 자선기관과의 파트너십을 포함한 책임있는 민간부문 투자가 중요함. 저탄소 성장뿐 아니라 복원력(적응)에 중점을 두고 농업활동을 지원하는 펀딩이 필요함.
- 공공금융과 탄소금융 같은 모든 국가가 수용할만한 금융의 형태가 개발되어야 함.
- 조림과 REDD(Reducing Emission from Deforestation and forest Degradation in developing countries)+ 의제1)로부터 배울 점이 많이 있음. 산림과 농업의 결합, 적응/저감의 경관(landscape)적 접근을 촉진되어야 함. 자발적이고 순응적인 시장으로의 접근을 위한 프로그램이 확산되어야 함. 모든 금융자원의 혼합이 기후지능형 농업 모델을 성공으로 이끌 수 있음.

<기후지능형 농업을 위한 제휴 강화>

- 리빙 로드맵(the living roadmap)은 기후지능형 농업을 위해 파트너십을 개발하고 강화할 수 있는 좋은 기회를 제공함.
 - 새로운 파트너십은 기후변화 대응에 기여할 수 있도록 개발되었는데, 로드맵 하에서 비용효과성의 향상, 효율성, 투명성, 이니셔티브의 협력, 금융지원을 포함하고 있음.
- 이번 회의의 투자 페어(investment fair)동안 파트너십과 투자기회에 관한 프로그램 제안과 프로젝트가 제공되는 등 다양한 혁신적인 접근들이 있었음.
 - 리빙 로드맵은 교환, 학습, 대화의 강화를 위해 독특한 기회를 제공했음.
- 이번 회의에서 개발된 행동들은 파트너들 사이의 과정과 상호작용을 공유하는 폭넓은 정보로 나아가는 중요한 발걸음이라 할 수 있음.

1) 개발대상국에서의 산림 전용·황폐화를 방지하여 온실가스 배출을 줄이고, 산림조성을 통하여 탄소저장을 증가시키는 것임.

III. 네덜란드 농업경제연구소와의 연구협력

- 21010년 11월 1일(월) 오후 5시부터 약 40분간 네덜란드 농업경제연구원 원장실에서 Ruud Hurine 원장, Floor Brouwer 환경부장과 함께 양기관간의 연구협력에 대해 논의함.
- 2010년 9월 네덜란드 농식품부 한스 후버벤 차관 일행의 연구원 방문, 2010년 10월 와게닝엔대학교 텍하우센 총장의 연구원 방문으로 KREI와 LEI의 연구협력은 실질적인 관계로 추진기로 결정됨.
- LEI측에서는 2010년 12월 3일 프랑스 파리 OECD에서 개최는 되는 글로벌 클럽에서 KREI위장과 LEI원장간의 MOU진행건에 대해 논의한 후 2011년 2~3월경에 MOU를 체결하는 일정으로 추진기로 함.
- 공동연구를 위한 구체적인 연구과제 발굴
- LEI원장은 향후 연구협력 분야로는 녹색성장과 기후변화 등 환경분야 외에도 무역분야와 FTA 등의 분야에서 실질적이고 공동연구 수행을 위한 프로젝트 개발이 필요함을 강조함.
- 연구과제 발굴과 과제수행을 위한 예산지원은 향후 양기관의 역할분담 정도에 따라 정해질 것이나 공동으로 연구과제를 분담하여 추진한다면 양기관 모두에게 도움이 될 것이라는 의견이 제시됨.
- MOU에서의 양 기관간 협력분야
- 공동연구과제 외에도 LEI의 경우 연구진들이 와게닝엔대학의 교수로 근무하고 있으므로, 가능하다면 한국에서 유학을 원하는 젊은 연구진들에게 연구비를 받으면서 박사학위 과정이 가능할 수 있도록 추진하는 방안 모색
- 양국간 공동관심사에 대해서 연구진들이 공동으로 연구하고 연구결과를 발표하고 토론하는 세미나(워크숍)와 심포지엄 개최를 적극적으로 검토하여 추진
- 공동연구 과제발굴은 국가적으로 현안이슈를 발굴하는 경우 국가 연구비지원을 받기가 수월하므로 양 기관간 카운터 파트를 정하여 정보를 교류하면서 활발하게 추진
- 논의된 내용을 정리하여 메모화
- Floor Brouwer 부장이 LEI 원장실에서 논의된 내용에 대해 메모 형식으로 정리하여 12월중에 제공기로 함.

<참고자료>

<글로벌 포럼 개최장소>

- 헤이그 노보텔월드포럼-



<글로벌 컨퍼런스 주제발표 장면>



<글로벌컨퍼런스 발표장면>

- 현지보도자료 사진-



<네덜란드 농업경제연구원 방문>

- Rurd Huirne LEI 원장과 함께 -

