

해 외 출 장 결 과 보 고

1. 출장건명 : 일본 나고야대학교 주관 제9차 트윈월드대회 참석
2. 출장목적 : 일본 나고야대학교에서 개최된 나고야-다보스 트윈월드대회에 참석하여 주제발표 및 토론자 참석

3. 출장개요

출 장 자			출 장 지 역	출 장 기 간
소 속	직 급	성 명		
농산업경제연구부	연구위원	김창길	일본 나고야	2009.9.13-9.15 (3일간)

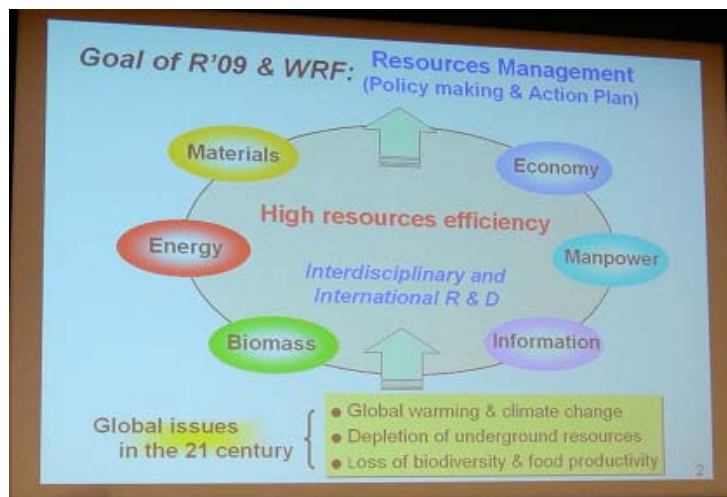
출장자 소속 농산업경제연구센터 직급 연구위원 성명 김창길 (인)

『나고야-다보스 트윈월드대회 참석 결과보고』

I. 세계대회 개요

- 세계대회 명칭 : 자원관리 제9차 트윈월드대회 - 물질 및 에너지효율성 제고를 위한 자원관리 및 기술(R'09 Twin World Congress - Resource Management and Technology for Material and Energy Efficiency)
- 세계대회 개최기간 및 장소
 - 기간: 2009. 9. 14 ~ 9. 16(실제참석은 9월 14일 세션)
 - 장소: 일본 나고야대학교 토요다 강당
- 참석자
 - 한국농촌경제연구원 김창길 박사
 - 발표주제: 1세션 자원관리의 경제학 세션 - Strategies to Comply with the Kyoto Protocol in Korean Agricultural Sector(발표논문 첨부)
- 개최배경
 - 트윈월드대회는 1993년 제네바에서 첫 번째 대회가 시작된 이래 2년 마다 개최되고 공동으로 개최되는 대규모 국제심포지엄임. 1995년 제네바, 1997년 제네바, 1999년 제네바, 2000년 토론토, 2002년 제네바, 2005년 북경, 2007년 다보스, 2009년 일본 나고야와 스위스 다보스에서 공동으로 개최.
 - 2009년 핵심의제는 기후변화에 대응하여 자원 및 에너지 효율성 제고를 위한 기술 및 정책개발에 초점을 맞춤.

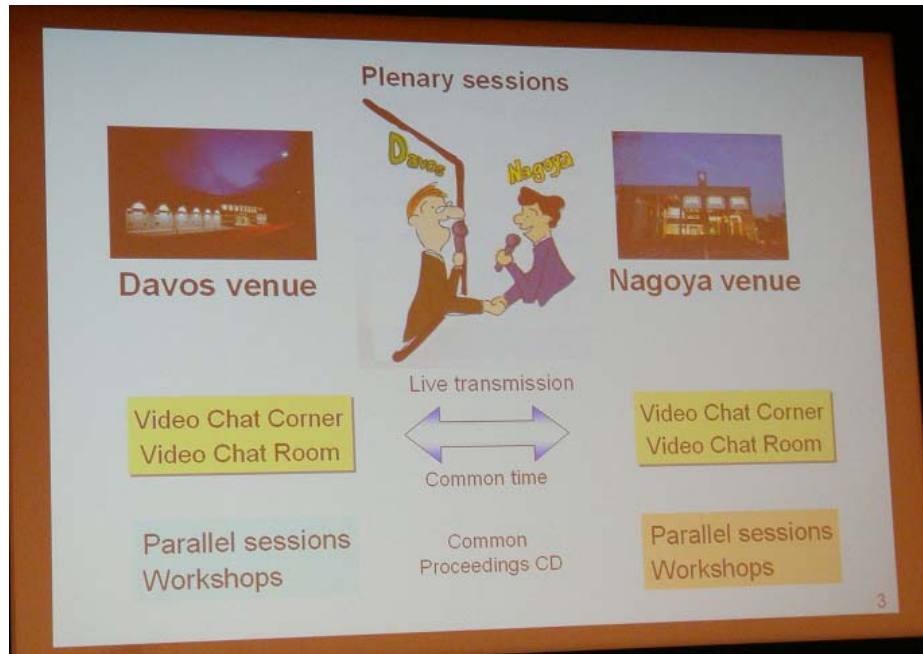
<그림 1> R'09 세계대회의 핵심요소와 개최목적



○ 세계대회 운영방식

- 논문발표는 개별세션과 전체세션으로 구성되며, 특히 핵심이슈 발표는 일본 나고야와 스위스 다보스를 실시간 영상으로 공동으로 발표하고 토론하는 방식으로 진행됨. 일본과 스위스간 8시간의 시차관계로 일본 나고야에서 오후 3시 30분부터 발표하는 세션의 경우 공동으로 진행.

<그림 2> 나고야-다보스 공동개최의 세계대회 운영방식



○ 세계대회 발표자 구성

- 이번 워크숍 참석자는 42개국에서 300명(공식등록자 기준)이 참석하였고, 일본 126명, 스위스 23명, 중국 19명, 독일 19명, 인도 16명, 이탈리아 12명, 포르투갈 6명, 미국 6명, 핀란드 6명, 한국 4명, 영국 4명, 이란 4명, 스페인 4명, 태국 4명 등이 참석함.
- 한국인 주제발표자는 농촌경제연구원 김창길 박사와 서울대학교 공과대학 이윤우 교수, 한국인이며 일본 히로시마 슈도대학교의 나성인 교수임.
- 발표자 대부분은 에너지와 환경분야의 학계 전문가가 주류를 이루고 경제학 분야와 정책담당자가 다음이며, 농업경제분야는 극소수임.
- 세계대회에서 발표된 전체논문은 251편(논문발표 160편, 포스터 91편)에 달하며, 경제학 분야에서는 29편임.

II. 핵심논문 발제 내용

1. 미국 특별연사 초청강연(미국 뉴햄프셔대학, Meadows Dennis 교수)

- 37년후 성장의 한계에 대한 조망(Perspectives on Limits to Growth 37 Years Later)

- 세계의 자원 및 에너지의 이용의 한계와 효율성에 대한 문제제기는 1972년 로마선언에서 비롯됨. 이후 여러 가지 시나리오를 설정하여 2020~2050년의 미래 자원이용과 경제성장 추세에 대한 전망이 이루어지고 있음.
- 향후 30~40년을 조망할 때 현재의 기술개발과 자원이용으로 경제성장세가 낙관적으로 지속될 것으로 보기는 어려우나, 그렇다고 비관적으로 보는 것은 잘못된 시각임.
- 그동안 과거 100년동안의 성장추세를 분석해보면 지속가능한 발전을 추구하는 국가들의 노력을 반영해볼 때 향후 20~30년이 성장의 정점을 이룰 것으로 전망됨.
- 에너지 사용과 경제성장세를 분석하는데 중요한 요소는 인구증가 추세와 국내총생산 증가에 있어서 어떤 자원이 주로 이용되는냐 하는 것임. 1980년대 들어서면서 지구의 환경용량(Carrying capacity)을 넘어서 과도한 자원과 에너지 이용이 이루어지는 것으로 분석되고 있음. 따라서 향후 핵심과제는 환경용량을 고려한 자원이용과 에너지 효율성 제고를 어떻게 달성하느냐가 관건임.
- 화석연료는 급속한 경제성장과 병행하여 증가해왔으나 최근 재생에너지와 대체에너지 개발과 이용에 대한 국제적 관심이 커지면서 소비량이 둔화 또는 감소할 것으로 전망됨.
- 석유가격에 영향을 미치는 요인은 크게 투기자의 마진, 수요와 공급의 승수, 생산자 마진, 생산비용 등을 들 수 있음.
 - 투기자 마진은 가격이 급격하게 변할수록 증가하고, 공급/수요 승수도 변하게 되며, 원유 생산자의 독점력 강화, 원유고갈의 증가에 의한 생산비용 증가 등 부정적 측면의 요인이 가세하고 있음.
- 에너지 자원 문제를 해결하기 위한 방법은 물리적 성장을 중단해야 하나 실현되기 어려운 과제임. 핵심과제는 환경용량을 고려한 지속가능한 발전을 위해 장기적, 단기적 실효성있는 핵심과제 발굴이 이루어져야 함.
 - 미래 핵심과제 발굴에 있어서 경제적 할인을 적용방법을 사용하지 않아야

함. 과거의 경험했던 내용이 미래에 지속되기도 어렵고 또한 예기치 못한 불확실한 상황이 많기 때문에 방어가 최선의 방법이라는 접근방향으로 추진하는 것이 바람직함.

- 특히 미래의 극단적인 상황에 대비할 수 있는 선제적 대응책이 마련된다면 최근의 기후변화 이슈도 현명하게 해결할 수 있을 것임. 그러나 이러한 문제는 특정 국가만의 노력으로는 불가능하며 가능한 한 많은 국가와 학자, 정책담당자들의 적극적인 참여와 관심이 따라야 함을 강조함.

2. 일본 특별연사 초청강연(일본 동경대학교 Hiroshoi Esaki 교수)

- 정보통신기술을 이용한 에너지 절약(녹색동경대 프로젝트)
 - 에너지 절약과 관련하여 인간 및 사회활동을 제약하기 보다는 새로운 정보통신기술을 사용하면 에너지 효율성과 혁신 및 절약을 이룰 수 있음.
 - 2005년도 일본의 에너지 소비실태를 보면 전력생산 분야 20%, 사무실 13%, 화학분야 10.5%, 사무실 13%, 철강 7.5%, 개인 9.5%, 화물 6.4%, 농업은 2.2% 정도를 차지함.
- 주요 원별 에너지 소비 구성을 보면 에너지 전환 30.3%, 제조분야 30.6, 일상생활 39.1%로 사무실, 집 등 일상생활이 상당한 비중을 차지함. 특히 빌딩의 에너지 구성에서 전기가 차지하는 비중이 21%로 상당한 수준임.
- 동경대학에서 상당한 에너지를 활용하고 있음. 에너지 효율성 제고를 위해 발상의 전환을 통한 에코시스템 정착을 위한 새로운 시도가 이루어짐.
- 동경대의 연간 전기료는 약 5,000만달러로 상당한 수준임.
- 동경대는 2030년까지 녹색정보통신 건물로 전환하여 에너지 비용을 약 50% 절감하는 계획을 수립하여 추진하고 있음.
- 대학교와 회사 등의 빌딩을 에너지 절약형 시설로 전환하는 경우 에너지 효율성 제고에 크게 기여할 수 있음.
- 자동 센서와 유비쿼터스 네트워크를 활용하면 매우 편리하면서 효과적인 에너지 감축이 가능함.
- 상당한 초기비용이 수반될 수 있으나, 에너지 효율성 제고와 에코시스템 정착이란 측면에서 보면 높은 비용이라 볼 수 없음. 향후 20~30년 먼 미래를 생각하면 오히려 비용측면에서 절약될 수도 있음.
- 문제는 최근 정보통신기술을 활용한 에너지 절약에 대한 발상의 전환이 시급함.

3. 교토의정서 이행에 따른 농업부문 대응전략(한국농촌경제연구원 김창길 박사)

- 기후변화협약의 시행령으로 교토의정서
 - 기후변화협약은 1997년 교토의정서에 의해 구체화되었으며, 2001년 11월 제7차 당사국총회에서 교토의정서 이행방안이 최종 타결됨으로써 부속서 I국가(Annex I Party)들은 2008~2012년에 온실가스 배출량을 1990년대비 평균 5.2% 감축해야 하는 온실가스 감축의무 부담방식이 확정됨.
 - 교토의정서는 기후변화협약의 부속의정서로 부속서 I 국가에 온실가스 의무감축을 명시한 지침으로 기후변화협약의 최고의사결정기구 회의인 제3차 당사국회의에서 기후변화협약의 기본원칙에 입각하여 선진국에게 구속력 있는 온실가스 감축목표를 부여한 법적 구속력이 있는 국제협약임.
- 교토의정서 이행과 관련하여 선진국들이 온실가스 감축의무를 자국 내에서 모두 이행하기에는 한계가 있다는 점을 인정하여 배출권의 거래나 공동사업을 통한 감축분의 이전 등 의무이행에 유연성을 부여함.
- 한국은 현재 2차 공약기간(2013-2017)부터 감축의무 부과에 대비하여 감축목표 설정과 산업부문별 역할 분담 등에 대한 심층적인 검토와 논의가 이루어지고 있음.
- 2005년도 농업부문에서 발생하는 온실가스는 총 18,030천CO₂톤으로, 이중 메탄이 10,060천CO₂톤으로 55.8%, 아산화질소가 5,112천CO₂톤으로 28.4%, 이산화탄소가 2,853천CO₂톤으로 15.8%를 차지하는 것으로 나타남. UN국가보고서에서는 농업부문의 온실가스로 메탄과 아산화질소만을 대상으로 하고 있으며, 이 경우 농업부문의 온실가스는 메탄이 66.3%, 아산화질소 33.7%로 구성됨.
- 지구온난화의 대응정책은 크게 온실가스 배출 감축정책, 흡수능력 제고 정책, 적응정책 등으로 대별됨. 또한 온실가스를 감축하는 방법은 크게 투입물의 온실가스 감축방법, 생산 공정상의 온실가스 감축, 산출물의 온실가스 감축방법 등으로 대별될 수 있음. 온실가스 감축수단은 경제적 수단, 규제조치, 자발적 협약, 연구개발·보급, 정보제공·인식제고 등으로 분류됨.
- 교토메카니즘을 활용한 농업부문에서 CDM사업으로 가능한 분야는 농경지의 메탄 및 아산화질소 배출량 감축분야, 휴경농경지의 초목 조성, 토양내 유기탄소 저장, 반추가축 장내발효 개선, 가축분뇨 처리시설 개선, 바이오매스 활용 및 화석연료 사용 감축 등을 들 수 있음. 또한 배출권거래제도 유력한 수단으로 활용될 수 있음.
- 농축산부문의 온실가스 저감기술은 크게 경종부문, 축산부문, 바이오에너지 부문

등으로 유형화될 수 있음. 특히 경종부문에는 메탄 및 아산화질소 배출량 감축, 휴경농경지 초목조성, 토양내 유기탄소 저장 등을 들 수 있고, 축산부문에는 반추가축 장내발효 개선과 축산분뇨 처리시설 개선 등을 들 수 있음.

- 온실가스 감축 수단으로 농업부문이 배출권거래제에 참여하는 경우 내부적 수익 증가와 국가경제에도 기여하는 것으로 분석됨. 탄소세가 부과될 경우 단기적으로 농축산부문에서 화석에너지 의존도가 높은 시설채소와 시설화훼부문에서 농업경영비 상승 압박이 큰 것으로 나타남.
- 교토의정서에 따른 온실가스 의무감축과 관련하여 주요국(일본, 미국, 덴마크, 독일, 영국)의 사례를 분석함. 주요국의 경우 농업부문이 온실가스 총배출량에서 차지하는 비중은 덴마크를 제외하고는 7% 미만이나, 메탄과 아산화질소 배출에서는 상당히 큰 비중을 차지하는 것으로 나타남. 주요국의 경우 농업부문은 의무감축 부문에 포함시켜 관리하기 보다는 자율적으로 온실가스를 조정·관리하는 방식을 취하고 있음. 농업부문의 온실가스 감축수단으로 시설지원, 유기농육성, 바이오에너지 활용, 연구개발, 적응 등은 주요국 모두에서 추진하고 있는 대표적인 방안임.
- 국내연구를 통해 온실가스 방지 핵심기술인 논벼 건답직파를 통한 메탄 감축, 질소시비관리의 아산화질소 감축, 농경지 토양유기탄소의 활용, 바이오 에너지작물 재배, 축산부문 장내발효 및 분뇨처리시설 개선 등에 관한 온실가스 저감 잠재력 평가결과 온실가스 감축에 상당히 기여하는 것으로 분석됨.
- 교토의정서 이행에 따른 농업부문의 대응전략 수립의 기본방향으로 지속가능농업시스템 구축을 위한 기회로 활용, 농업정책과 온실가스정책의 통합·조정을 통한 정책결합, 국내외 협상에 적극적·능동적으로 대처, 온실가스 배출량·흡수량에 관한 과학적인 분석, 온난화 적응 등을 제시함.
- 실천전략은 2030년을 목표연도로 기반구축단계(2009-1012), 활용단계(2013-2018), 정착단계(2019-2030) 등 3단계로 접근하였고, 온실가스 저감-흡수-적응 분야의 부문별 프로그램 추진을 통해 환경친화적 저탄소 농업생산시스템이 구축될 수 있도록 단계별 로드맵을 제시함.
- 실천전략의 핵심과제로 기후변화대응 제4차 종합대책의 적극적 추진, 교토메커니즘을 적극 활용하는 프로그램 개발, 건실한 유기농업육성, 기후변화협약 관련 국내외 협상에 적극 참여, 적응부문의 지속적인 노력, 체계적인 연구·기술개발, 온실가스 통합관리시스템 구축 등을 제시함.
- 지구온난화 문제가 국내외적으로 핫 이슈로 부각되고 있는 시점에서 농업부문의

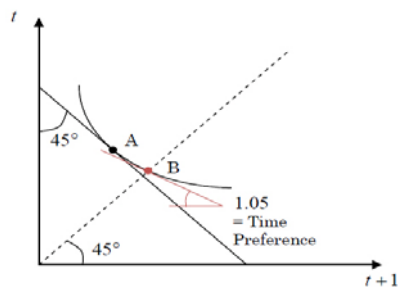
대처능력에 따라서는 온실가스의 효과적인 관리를 위한 기간산업으로 재인식시킬 수 있음. 이를 위해서는 기후변화대책 수립의 정책과제 논의에 적극 참여할 수 있도록 전담인력과 조직보강, 유관기관간의 적절한 역할 분담과 전문가 활용 등이 유기적으로 이루어져야 함.

4. 생산부문이 문제인가: 우리의 미래세대의 삶의 질을 평가하는데 단순한 시간 선호율을 적용할 수 있는가?(나고야대학교 유토 아라야마 교수)

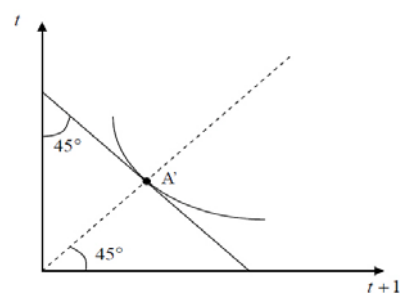
- 기후변화에 적절하게 대응하기 위해 스텐은 세계 GDP의 1%를 이산화탄소 배출량을 줄이는데 사용해야 한다고 강조함. 반면에 노드하우스는 25억 달러로 추정했고, 미래세대에 대한 현재 경제활동의 부정적인 영향이 무시할 수 있는 수준이라고 주장함. 즉, 미래가치의 할인율 적용에 있어서 스텐은 1.4%, 노드하우스는 6%를 사용하여 추정함.
- 시간선호도와 할인율
 - 미래세대에 대한 현재 환경피해의 크기를 평가할 때, 할인율이 기준이 될 수 없음. 이를 이해하기 위해 시간선호와 할인율에 대한 일반적인 이해를 바꿀 필요가 있음.

<그림 3> 시간 선호에 대한 기본적인 이해

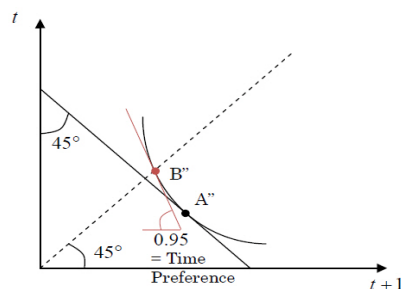
a) 현재선호



b) 중립



c) 미래선호

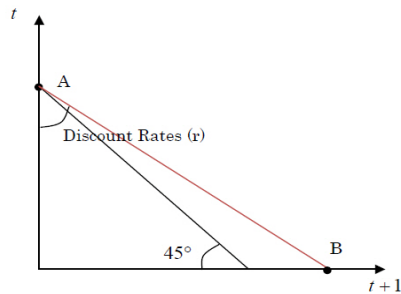


- 개인의 소득발생과 소비선택 조합이 가능
 - 할인율이 개인적으로 다르고, 개인의 선택이 그 밖의 경제에 영향을 미치지

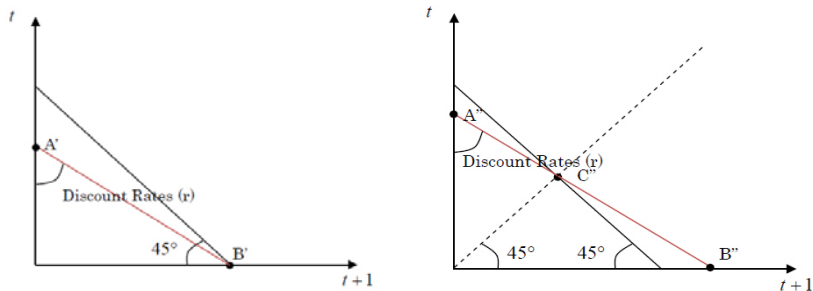
않기 때문에 조합 가능함. 반면에 선택이 국가 전체적으로 이루어진다면, 소비 기회는 c)의 C점에 한정됨. 또한 무엇보다도 국가는 일정한 양을 각 기간 동안 생산할 수 있고, 소비는 불가피하게 그 양으로 제한됨. 따라서 할인율은 균형에서 시간선호와 동일시됨.

<그림 4> 주어진 할인율에 대한 두 기간의 소비기회

a) 첫 기간 동안 소득이 모두 발생



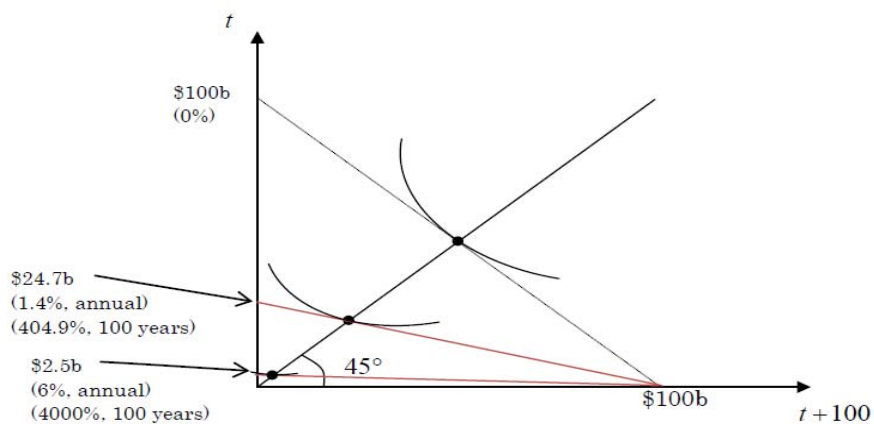
b) 두 번째 기간 동안 소득이 모두 발생 c) 두 기간 동안 소득이 발생



○ 미래 환경 우려에 대하여 할인율을 사용할 때, 무엇이 잘못되었는가?

- Stern과 Nordhause의 논쟁은 아래 그림으로 요약할 수 있음

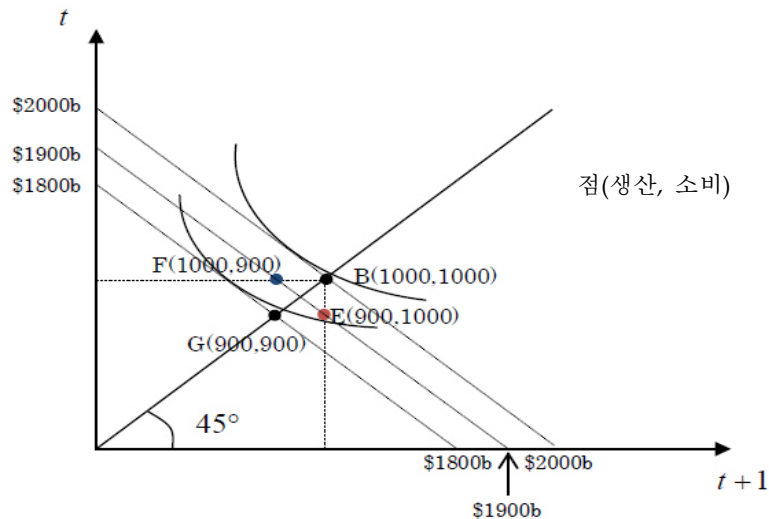
<그림 5> Stern과 Nordhause의 논리



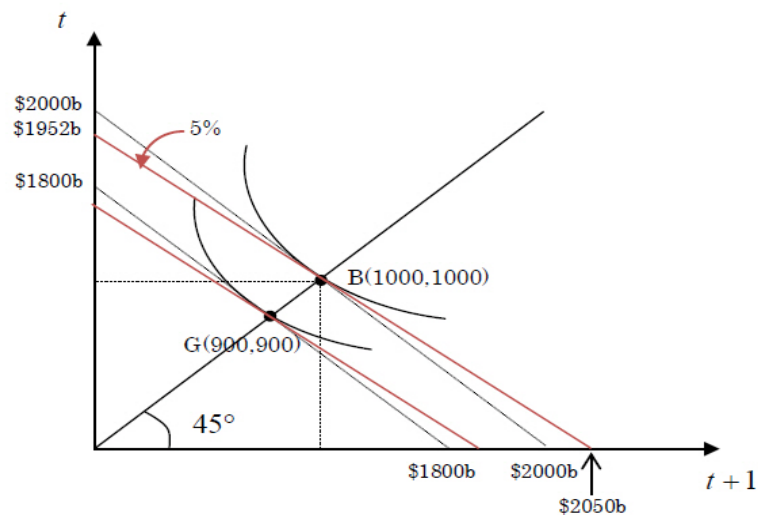
○ 미래 세대를 어떻게 포함할 것인가?

- 각 기간 동안에 환경 피해를 복원시키기 위해 GDP의 10%를 사용해야 함. 그림에서 환경피해가 없을 때, GDP가 1조 달러라는 것을 나타냄(B점)

<그림 6-a> 환경피해로 인한 동태적인 생산 제한



<그림 6-b> 환경보전에 대한 지출로 지속가능한 생산-소비



- 환경피해를 복원시키기 위한 행동을 하지 않는다면, 소비자는 t시기에 1조 달러를 소유할 수 있고, t+1 시기에 생산은 9천억 달러로 감소할 것임(F점)
- t시기에 환경복원을 위해 1조 달러를 소요한다면, 소비자는 9천 달러를 소유할 수 있고, t+1시기에 생산은 1조 달러를 저장할 수 있음(E점)

- 이 두 가지 방안은 생산-소비에 대해 완전히 다른 시간경로를 가져옴.
- 첫 번째 방안을 취했을 때, 각 기간의 GDP는 계속해서 10% 감소하고, 소비 또한 동일한 비율로 줄어듦. 몇 년 후, 경제는 환경피해의 누적으로 손실을 입음.
- 두 번째 방안을 적용했을 때, 각 기간의 소비자는 9천억 달러를 소유했으나 경제는 꾸준히 1조 달러의 GDP를 유지

<표 1> 환경피해 복원여부에 따른 소비 및 생산의 변화

t시기에 복원여부	t+1시기의 점(소비, 생산)	영 향
복원하지 않음	F(1000, 900)	G(900, 900) : GDP 감소
복원함	E(900, 1000)	- : GDP 유지

- 소비자가 현재를 선호하는 시간선호를 갖는다는 것이 타당성이 인정됨. 즉, 경제의 할인율은 시간 선호의 비율까지 상승해야 함(B점). 결국 각 기간의 생산 점이 B일 때, 소비점은 G가 될 것임. 왜냐하면 소비는 생산량에 제한되기 때문에 생산자와 소비자가 환경 피해의 외부성 때문에 환경비용을 감내하지 못하든지 한다면, 정부가 외부성을 내부화해야 함.
- 다음 기간의 동일한 생산을 유지하는 수준으로 소비를 억누를 필요가 있음.
- 환경피해를 일으키는 시기에 이를 복원한다면 미래세대의 부는 할인율이 제로인 경우. 결국, 시간선호도를 낮춤으로써 환경복원에 힘쓰고 이로 인해 경제 할인율을 낮추어야함. 이를 통해 미래 세대의 부가 유지될 수 있음
- 결론적으로 미래세대를 위해 우리는 무엇을 해야 하는가?
- 동일시기에 환경피해를 복원할 수 있다면, 미래 세대의 부는 할인율 적용되지 않음. 그렇지 않으면, 민간 채널을 통하여 다음 세대로 자원을 이전시키고 환경피해를 복원하도록 기다릴 필요가 있음.
- 추가적으로 이 경우가 아닌 경우(경제는 단순히 성장하지 않다고 가정한다면), 필요한 준비를 포함하기 위하여 동태적 성장이론이 필요함.

5. 지역적 기후정책 - 미국, 독일, 일본(나고야대학교 노리코 수기야마 교수)

- 기후변화는 지역에서부터 전 세계에 이르는 여러측면에서 도전적인 과제이며, 기후변화에 대한 정책적 접근은 크게 세 가지 수준으로 이루어짐.
- 세계수준(교토 메커니즘), 국가수준(탄소세), 지역수준(재생에너지 촉진)
- 온실가스 저감을 위해 지역수준의 활동과 조치는 포괄적인 기후정책의 중요한 요소임. 특히 인프라 관리, 수송과 에너지 공급 등을 들 수 있음.
- 지역수준에 적합한 정책의 유형을 찾기 위해 66개 정부(미국 9개, 독일 18개, 일본 39개)가 연구를 수행함.
- 조사 기간 : 2007년 11월 ~ 2008년 3월

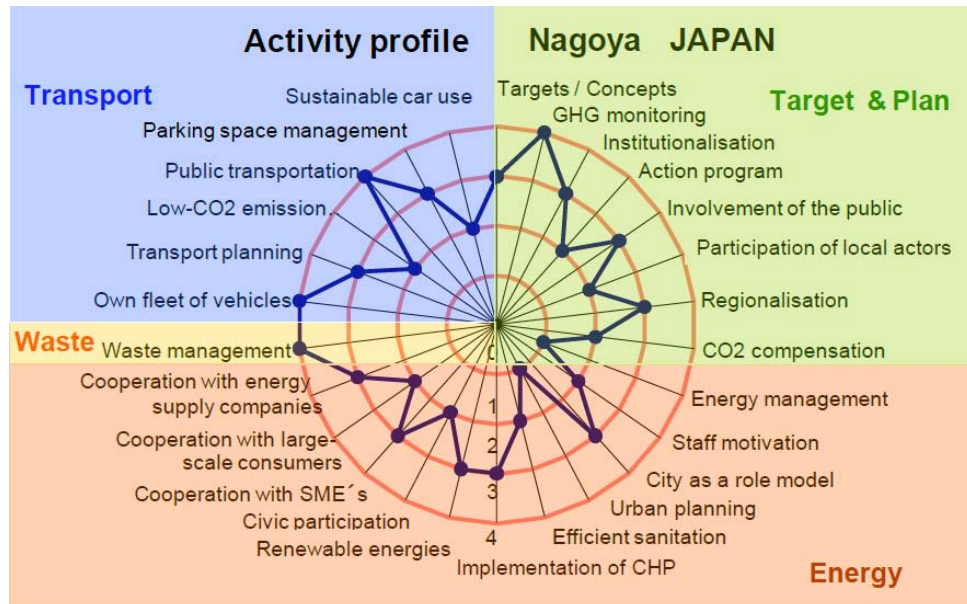
- 조사 기관 : Climate Alliance¹, Ifeu Institute² and Nagoya University Graduate School of Environmental Studies
- 설문조사는 Climate Alliance¹에서 2006년에 개발한 CLIMATE COMPASS Compendium of Measures에 기반한 활동으로, 4단계, 26개 조치, 1단계 시작 ⇨ 2단계 앞으로 전진 ⇨ 3단계 차근차근 추진 ⇨ 4단계 선두에 나섬, 한편 체크리스트는 104개로 구성(26조치×4단계)

<표 2> 지역단위 기후정책의 조치

분 야	번호	조 치
기후정책	A1	적응목표와 개념 개발
	A2	이산화탄소 모니터링(조치, 검증, 보고수행)
	A3	기후정책을 제도화
	A4	행동 프로그램을 도입하고 이행
	A5	기후변화와 기후변화 정책에 대한 홍보
	A6	지역 행동을 포함
	A7	지역과 초기의 일반적인 활동에까지 개방
	A8	탄소 배출권에 대한 보상
에너지	E1	시설을 제거
	E2	직원들이 에너지를 절약하도록 동기를 부여
	E3	지속가능한 에너지 공급의 역할 모델이 됨
	E4	에너지 효율성을 도시계획의 기초 원리로 정의
	E5	민간 가정, 산업, 무역의 기존 건물 자산을 개조
	E6	지역사회의 열병합발전 - 지역난방 이행을 지원
	7	재생에너지 프로젝트의 이행을 지원
	8	홍보하고 시민들을 참여시킴
	9	중소기업과 함께 이행
	10	영향력 있는 파트너들과 협력
	11	에너지 공급업체와 협력
폐기물 관리	1	이산화탄소 저감을 위한 폐기물 관리
교통 수송	1	지속가능한 교통 계획에 직원들을 참여시킴
	2	지속가능한 토지 사용 계획에 따라 수송 수요를 줄임
	3	제로 탄소 수송 방식의 공유를 증가시킴
	4	편리한 대중 교통을 제공
	5	주차 공간을 관리함으로써 교통흐름을 제한
	6	시민들의 대안 차량 사용을 촉진

- 완성된 활동의 체크리스트를 레이더 차트로 만들어 시각적으로 비교하기 쉽게 함<그림 7>

<그림 7> 나고야의 기후정책 실행프로그램 개요



- 국가간의 주요 기후정책 비교

	미국	독일	일본
장점	수송, GHG 모니터링	대도시	목표/계획 설정, 폐기물 관리
단점	에너지, 목표/계획 설정	소도시	에너지, 수송

- 4분야에 초점을 맞춤 : 기후정책의 계획, 에너지, 수송, 폐기물 관리
 - 세 국가가 큰 차이를 보였는데, 지방정부의 능력에 영향을 미치는 다른 법이 국가마다 다르기 때문
 - 대부분의 일본 지방정부는 계획, 정보 보급, 폐기물 관리의 국가 요구사항을 잘 이행하고 있으나, 에너지와 수송분야는 부족함.
 - 지방정부가 장점과 단점을 파악하는데 도움을 주며, 또한 지방정부간 정보교환을 매개하는 중요한 역할을 함.

III. 관찰 및 평가

- 일본은 기후변화 관련 분야의 학자층이 매우 두터웠고, 또한 학제간 정보교류를 위한 국제학술대회에 상당한 자금지원 등 적극적인 지원이 이루어지는 것으로 보였음. 특히 기후변화에 대응한 기술개발과 개발된 기술의 보급 및 정책개발에 노력을 기울이고 있음.
- 기후변화의 대응과 관련하여 온실가스 완화 분야의 기술개발과 청정기술개발 등의 분야에서 선도적 위치를 차지하고 있는 일본의 경우 국제적 위상제고와 선도국의 위치 확보를 위해서 상당한 노력을 기울이고 있음을 현장에서 확인할 수 있었음. 특히 일본이 앞서가는 정보통신분야와 유비쿼터스 분야의 기술을 학교와 사무실의 온실가스 완화에 적용하는 발상의 전환은 우리나라가 벤치마킹해야 할 것으로 사료됨.
- 기후변화에 대응한 농업분야의 위치는 국가별로 차이가 있으나 온실가스 배출량 측면에서 일본은 2.2%, 한국 2.5%, 미국 6%, 유럽국가의 경우 대체로 7%, 덴마크 16% 등으로 큰 비중을 차지하고 있지 않아, 중비요한 비중을 가지고 다루고 있지는 않은 것으로 사료됨. 그러나 농업분야의 온실가스 감축기술을 타산업 부문에 비해 상대적으로 비용효과적(cost-effectiveness)이란 측면에서 자연과학자들도 상당한 관심을 가지고 있었음.
- 기후변화에 대응한 자원 및 에너지 효율성 제고는 우리나라가 미래 국가발전의 핵심전략으로 추진하고 있는 녹색성장의 중요한 사항이므로 정보교류와 국제적 위상제고 등을 위해 관련분야 국제행사에 전문가들의 적극적인 참여가 요구됨.