기후변화와 국가통계

UN국제회의 참가 결과보고

2008. 5.

통계개발원 경제통계실

Ⅰ 출장개요

□ 출장 목적

○ 기후변화 관련 통계의 국제적 논의에 참여하여 향후 통계청의 역할 수립에 대한 기본 방향 설정

○ UN과의 2008년 국제공동연구 추진 및 국제회의 개최를 위한 업무협의 및 프레임워크 구축

○ 한국의 관련 분야 전문가와 공동연구 주제 및 관련 정부기관과의 협력 논의 방향 설정

□ 출장 기간 및 장소

○ 기간 : 2008. 4. 13.(일)~4. 19.(수)

- 4. 13 : 노르웨이 도착
- 4. 14~16 : 「기후변화와 국가통계」 국제회의 참가
- 4. 17 : 노르웨이 통계청과 업무협의
- 4. 18~19 : 한국 도착

○ 장소 : 노르웨이 오슬로(Oslo)

□ 출장자

○ 경제통계실 실장 한성호, 사무관 김혜련

□ 수행사항

○ UN통계처(UNSD)/노르웨이통계청/Eurostat/세계은행이 공동 주최하는 「기후변화와 국가통계」(Climate change and Official Statistics) 국제회의 참가

○ 금년 12월에 개최될 예정인 UN과의 공동 국제컨퍼런스 관련 업무 협의

- 국제회의시 논의될 사항, 프레임워크 등

○ 국제컨퍼런스 참석 발표자 및 대상 국가 선정을 위한 전문가 파악

II UN 통계처와 업무 협의 사항

□ 국제회의 개최 일자 및 규모

○ 개최일자 및 기간 : 12월 초 2일간

○ 규모 : 국외 발표자 20~25명, 일반 참석자 20~25명

- IPCC/ESCAP/UNEP 등 국제기구
- 영국, 호주 등 선진 통계청
- 일본, 중국, 필리핀 등 아시아 국가 환경기구 및 통계청 등

□ 발표자 예산 지원 규모

○ 우리청에서 10~15명, UNSD에서 10~15명 지원

□ 국제회의 framework

○ 주제 : 기후변화, 경제발전 및 국가통계
- 아시아 지역의 관점에서 -

○ 5개의 세션으로 구성되며 해외선진국 및 아시아지역의 사례를 중심으로 발표

- 세션 I : 기후변화, 책임 그리고 분담
- 세션 II : 기후변화의 측정과 통계청
- 세션 III : 기후변화의 경제적 영향

- 세션 Ⅳ : 기후변화 정책 및 평가
- 세션 Ⅴ : 결론 및 의제 채택

※ 상세 국제회의 framework는 【부록 1】 참조

□ **상세 국제회의 framework와 협정시기 등 행정적 사항은 추후 협의**

Ⅲ Oslo 국제회의 개요 및 주요 내용

□ **개요**

○ 회의명 : 기후변화와 국가통계
(Climate change and Official Statistics)

○ 목적 : 기후변화 측정방법과 모니터링에 대한 국가통계의 역할을 정립하고 회의결과를 2009년 40회 UN통계위원회에 의제로 상정

○ 주관 : UN통계처(UNSD), 노르웨이통계청, Eurostat, 세계은행

○ 참가규모 : 55개국 116명(통계청과 환경관련기관), 15개 기관

□ **주요내용**

기후변화 통계에 대한 수요와 국가통계의 역할

◈ **기후변화와 관련하여 다양한 통계에 대한 수요가 증가하고 있으므로 통계청도 새로운 조사실시, 통합적 통계자료 생산 등 이에 대한 적극적 대응 필요**

○ 각 국가마다 기후변화에 대한 기여와 기후변화로부터의 영향이 상이하므로 처한 상황에 따라 관련통계에 대한 우선순위가 다르고 참여정도가 다름

– 선진국들의 기후변화정책은 온실가스(GHG: Green House Gas) 배출(emission)과 저감(mitigation)에 대해 관심을 가지고 개발도상국들은 적응(adaptation)에 관심을 가짐

– 노르웨이, 핀란드 등 일부 선진국가들은 온실가스배출계수 작성 등 적극적인 참여를 하고 있으나 대부분의 국가에서는 관련통계 작성에 소극적

○ 기후변화는 환경 및 개발 논의와 연관되고 지속적 발전(sustainable development)의 광범위한 체계안에서 다루어져야 되므로 사회적, 경제적, 그리고 환경적 정보를 통합하는 통계적 분석도구가 중요

○ 시의성있는 분기 및 계절 자료 작성이 필요하고 지역관련(geo-referenced) 및 공간적으로 분할(spatially disaggregated)된 자료가 중요

○ 증가된 통계적 수요에 대응하기 위해 통계청은 새로운 방법, 새로운 통계적 조사, 그리고 더 많은 통계정보를 수집하여야 함

– 하지만 정보원(resources)이 제한되어 있으므로 자료제공자들에 대해 더 많은 응답의무를 부가하여야 함

– 통계요구분야 : 토지이용(land use), 토지피복(land cover), 항공 및 선박배출, 물사용, 삼림 및 다른 분야의 저감잠재력 평가와 관련된 통계 등

국가통계로서의 온실가스배출 측정

◈ **신뢰성있는 배출통계를 측정하기 위해 통계청은 정확하고 통일된 기준, 분류체계 등을 제공하고 관련 작성기관과의 협조를 통해 온실가스 배출 측정분야에서의 역할 강화 필요**

○ 배출측정의 공적인 중요성과 정치적 관련성, 높은 수준의 품질 및 신뢰성 확보 등은 통계청의 활발한 참여를 요구하므로 기후변화와 관련된 환경통계는 통계청의 주요 업무로 취급되어져야 함

– 통계청은 국제적 수준에서 과학 및 정치적 의사결정기관과 협조하여야 함

○ 비록 통계청이 배출측정에 대해 최종제공자가 되지 않더라도 통계청과 국제통계사회의 역할이 강화되어야 함

– 배출계수(emission factors)의 측정, 개발방법은 국가통계의 범위 밖이지만 이는 활동자료(activity data)에 근거하여 측정 및 추정되므로 배출계수에 대한 신뢰성은 이들 통계의 품질에 의존함

※ 활동자료 : 에너지 통계, 산업생산, 농업, 임업, 수송, 국제무역, 토지이용, 토지피복, 폐기, 쓰레기 등 기본활동통계

– 기후변화 관련기관(환경부, 연구기관 등)들이 기존의 통계기준, 분류, 그리고 온실가스배출의 산업/활동별 연결의 유용성에 대한 이해를 증진시키기 위해 통계청은 배출인벤토리(emission inventory) 구축에 참여하여야 함

– UNFCCC의 정기보고서는 Annex I 국가(선진국)의 의무사항이지만 non-Annex I (개발도상국) 또한 온실가스배출 및 감소 측정에 대비하여야 함

기후변화 영향 측정에서의 국가통계의 역할과 기후변화의 환경, 사회 및 경제적 영향

◈ **기후변화 영향 측정에 있어 통계청은 환경경제통합계정(SEEA), 지속가능발전 지표(Sustainable Development Indicators) 등 경제, 사회 및 환경을 통합하는 통계체계 구축에 기여 가능**

○ 기후변화의 영향을 측정하기 위해서는 다양한 분야의 국가통계뿐만 아니라 기상학(meteorological) 및 수문학적(hydrological) 정보, 물리적 환경자료, 과학적 연구 자료 등 통계체계밖의 많은 정보가 요구

○ 공간적 분석(spatial analysis)과 인구센서스 및 농업센서스와 같은 지역관련 국가통계의 이용은 사회 및 환경적 영향, 취약성(vulnerability), 그리고 지역적 변동에 대한 평가를 위해 중요함

○ 기존의 통계를 이용하는 지표들(indicators)도 영향 및 취약성 평가를 위해서는 중요한 역할을 하고 있음

○ SEEA 및 지표작성 등을 통해 통계청은 사회적, 환경적 그리고 경제적 정보를 연결하는 데 주요한 역할을 하여야 함[1)]

– SNA(I/O table)와 SEEA는 환경과 경제를 연결시키고 기후변화의 영향과 관련된 저감 측정에 대한 분석에 사용됨

– 하지만 SEEA는 아직 사회적 자료를 통합하지는 못함

1) 환경경제통합계정(SEEA : System of Integrated Environmental and Economic Accounts)
- 환경과 경제사이의 상호작용과 경제활동에 따른 환경파급효과를 파악할 수 있는 통합된 경제분석 체계로 하위계정인 환경보호지출계정, 환경투입산출표, 환경자산계정으로 구성됨

탄소배출거래와 저감전략

◈ 경제적 중요성이 증가되고 있는 탄소배출거래 시장(Carbon Emission Trading Market)에 대한 정확한 경제적 영향 측정 및 분석에 통계청의 참여가 필요

○ 배출거래체계는 온실가스배출의 저감에 있어서 중요한 도구이고 통계청은 경제적 측면에서 탄소시장과 그 영향에 대한 관찰을 하여야 함

○ 개발도상국은 조림(aforestration), 산림개발(deforestration), 토지이용, 토지피복 변화에 의한 배출 및 감소(sink) 뿐만 아니라 배출과 관련된 에너지사용 및 생산의 정확한 추정(예. 소규모에너지 사용) 그리고 저감측정에 대한 신뢰성을 증가시켜야 함

국가통계의 기후변화 시나리오 개발 및 모델링 그리고 5차 IPCC 평가보고서 지원 과제

◈ 통계청이 IPCC 평가보고서의 시나리오 개발 및 모델링에 적극 개입하여 관련 통계 및 모형의 신뢰성을 증가시키고 향후 기후변화 관련 국제적 활동에서의 기여도 증가

○ 4차 IPCC 평가보고서 시나리오에서의 경제 및 인구증가율과 PPP의 미사용과 같은 통계적 가정에 대한 문제점이 존재하므로 국가통계기관이 시나리오의 개발과 모델링에 적극 참여하여야 함[2)]

---

2) 기후변화협약 (UNFCCC: United Nations Framework Convention on Climate Change)과 기후변화에 대한 정부간 협의체(IPCC: Inter-governmental Panel on Climate Change)
- '88년 세계기상기구(WMO: World Meteorological Organization)와 유엔환경계획(UNEP: United Nations Environment Programme)은 기후변화에 대한 정부간 협의체(IPCC)를 구성한 뒤 '92년 유엔환경개발회의(UNCED: United Nations Conference on Environment and Development)에서 '기후변화협약'을 채택

– 시나리오에 사용된 경제 및 인구증가율, 새로운 기술의 적용, 에너지 및 탄소 집중(intensities) 등의 통계적 가정시 신뢰성있는 정보를 사용하지 않음

○ 5차 IPCC 평가보고서는 국제적 단위뿐만 아니라 일관되고 정도높은 통계를 요구하는 지역 및 국가적 단위에 중점을 두어야 함

○ 주어진 시나리오의 정도 향상 및 사용된 변수들의 일치성과 관련 통계의 개선을 위해 IPCC와 국가통계기관 및 UN통계위원회와의 협조 필요

– 국가통계와 국제통계의 통계적 불일치 존재, 에너지와 탄소집중(intensities) 관련통계의 정도 향상, 연구 및 개발통계, 혁신기술(저탄소) 관련 통계가 필요

기후변화통계에 대한 분류, 표준화, 그리고 체계

◈ **IPCC 평가보고서 등에 사용되는 통계와 국가통계(official statistics)간의 불일치가 존재하므로 통계청은 관련 통계에 대한 분류, 표준화 작업 및 통합된 체계를 구축하는 노력 필요**

○ 기후변화 관련통계의 통합과 국가통계의 다른 정보들을 연결시키는 체계와 기준이 필요

– 세가지 접근, 즉 국가통계의 범주, 국가통계의 연관성, 시간과 정보원에 대한 국가통계의 요건은 상호의존적이고 이들의 우선순위는 개별국가의 일반통계 개선과 이용가능한 정보 및 정보원에 의존

○ 기초통계로부터 나오는 지표(indicators)들은 국가통계의 원칙에 부합하기 위해 통계적 개념의 기준과 분류 적용 가능

○ SEEA와 같은 계정체계는 기초통계를 시스템화하고 통합함으로써 환경과 경제자료의 일치성을 증가시킴

UNSD 사무처장의 제안(agenda)

◈ 기후변화에 대한 다양한 통계적 수요는 증가하지만 국가통계의 범위를 넘어서는 분야의 존재 및 관심 등의 부족으로 대부분의 국가에서 통계청의 관련통계 작성 참여가 부진

◈ 하지만 통계청은 온실가스 배출 등 관련통계 작성 및 배출거래체계 등 관련 정책에 관심을 가지고 품질진단, 분류체계 그리고 통합된 분석시스템 등을 제공하여 관련 통계의 개선에 기여하여야 함

◈ 또한 통계청 및 UNSD는 IPCC 등 기후변화관련 국제기관 및 관련 전문기관과의 업무협조를 통해 통계의 개선 및 기후변화 대응 활동에 적극 참여해야 함

◈ 향후 UNSD는 UN통계위원회에 기후변화에 대한 통계청의 역할 강화를 위해 국제회의에서 논의된 내용을 상정할 예정임

○ 기후변화에 대응하기 위한 새로운 통계, 다양한 통계, 정도 높은 통계에 대한 요구는 증가하지만 이런 요구들은 현재와 과거를 주로 다루는 국가통계의 권한(competence)을 넘어섬

○ 현재 대부분의 국가는 기후변화에 대한 논란을 다룰 정보원과 환경통계프로그램을 가지고 있지 않지만 기후변화통계 및 환경통계에 대해 관심을 가지고 있는 국가들이 증가하고 있음

○ 국가통계가 기후변화와의 연관성을 가지기 위해 통계청은 기존의

온실가스배출 측정방법을 이해하고 경제통계에 적용되는 기준통계 분류를 제공함으로써 관련통계의 개선에 기여해야 함

○ 기후변화의 영향과 취약성 측정에 대한 예제와 사례를 수집하고 작성하는 것과 같은 국가통계의 역할과 권한은 명백함

– 인도의 재난통계개발은 좋은 사례

○ 통계청이 배출거래체계와 저감측정방법을 이해하는데 있어서 중요한 역할을 수행할 수 있음

– 이를 위해서는 산업연관표 또는 에너지 공급-사용표와 같은 복잡하고 발전된 분석들이 필요

○ 지표들은 정책수립, 정책결정 및 국민에게 의미를 전달하는 중요한 도구이지만 각 국마다 특수한 정치적 목적과 상황이 있으므로 이에 맞게 작성되어져야 함

○ SEEA는 환경-경제적 분석분야에서 중요하며 이의 개선과 관련하여 많은 노력들이 수행되어야 함

– 특히 많은 나라에서 실행할 수 있는 단계별 접근과 단순표준화된 통계표는 이 분야에서 중요한 부분을 차지함

○ IPCC와 UNFCCC와의 연계 등 다양한 과제들을 수행하기 위해서는 적절한 관리(governance)가 필요하며 이는 각국의 상급통계그룹에 의해 수행되어야 함

○ UN위원회의 환경경제계정 전문가그룹은 국가통계와 관련된 기후변화통계의 개선작업을 할 것이며, UNSD는 전문가그룹의 권한 확대, 명칭변경 및 위원회 구성원 변경과 기후변화와 관련된 통계적 과제에 대한 관리를 위탁하도록 통계위원회에 요구할 것임

○ 이번 국제회의의 결과는 국가 및 국제적 수준의 기후변화통계의 개

선을 위한 권고된 로드맵이 되기를 기대하며 2009년 3월에 개최될 제40회 UN통계위원회에 제출될 것임

※ 상세 공동 국제회의 내용은 【부록 2】 참조

Ⅳ 결론 및 시사점

□ 국제기구 및 선진통계청이 기후변화와 관련한 역할 정립에 관심을 가지고 노력하고 있으므로 우리청도 이런 국제사회활동에 적극 동참할 필요가 있음

□ 비록 온실가스배출 등 기술적인 통계 작성은 어렵지만 관련 활동통계(activity data)의 품질 개선, 분류체계 정립 및 새로운 통계개발 등의 분야에 우리청이 기여할 수 있도록 노력하여야 함

□ 기존 환경부, 지식경제부 등 관련기관과의 협의를 통해 기후변화와 관련한 통계청의 역할 정립 및 청내외적 합의와 관심 유도 필요

□ 올 12월에 개최될 예정인 UN과의 공동국제회의를 성공적으로 개최함으로써 기후변화에 대한 국내외적인 관심을 유도하고 아시아지역 선도적 통계작성 기관으로서의 우리청 국제적 위상 강화

【부록 1】

UNSD와 통계청 공동 국제회의 framework(잠정)

주제 : 기후변화, 경제발전 및 국가통계
- 아시아 지역의 관점에서 -
(Climate Change, Economic Development, and Official Statistics in Asian Region)

【첫째날】

□ 개회 9:00~10:00

○ 개회사(원장)

○ 축사(폴청, UNSD)

○ 기념사(국무총리, 환경부 장관, 외교통상부 장관 등)

○ 환영사(통계청장)

□ 기후변화, 책임 그리고 분담 10:00~12:00

○ 기후변화에 대한 선진국과 개발도상국의 책임과 감축 및 저감 등에 대한 선진국과 개발도상국의 분담(allocation)은 어떻게 이루어져야 하는가?

- IPCC
- UNEP
- ESCAP
- 아세안 국가

□ 기후변화의 측정과 통계청 1:30~3:30

○ 기후변화 측정 통계 및 개선사항은 무엇인가? 또한 이러한 통계를 생산하는 데 있어 통계청이 수행하고 있는 혹은 수행해야 될 역할은 무엇인가?

- 선진국 사례 : 선진국 통계청(호주/노르웨이/캐나다)
- 일본/중국/한국(환경조직)
- 아세안(환경조직)

□ 기후변화의 경제적 영향 4:00~6:00

○ 현재 혹은 미래 관점에서 기후변화 및 기후변화협약이 아시아지역의 경제발전에 미치는 영향은 무엇이며 이를 분석하기 위한 방법과 관련통계는 무엇인가?

- 선진사례 : 선진국 통계청 혹은 환경조직
- 일본/중국/한국(환경조직)
- 아세안(환경조직)
- 통계청 토론

【둘째날】

□ 기후변화 정책 및 평가 10:00~12:00

○ 아시아 지역에서 기후변화 정책(온실가스 감축 및 적응)으로 모색되고 있는 것은 무엇이고, 그것에 대해 어떻게 평가해야 할 것인가? 또한 평가를 위해 요구되는 통계와 개선사항은 무엇인가?

- 선진사례 : 선진국 통계청 혹은 환경조직
- 일본/중국/한국(환경조직)
- 아세안(환경조직)

□ 결론 및 의제 채택 1:30~4:30

○ 기후변화와 관련된 통계의 품질을 어떻게 평가할 것이고, 향후 어떤 통계가 개발되어야 할 것인가? 또한 통계청과 환경관련 국가

조직간에 어떤 방식으로 협력하여 통계품질을 진단하고 새로운 통계가 생산될 것인가?

- 기후변화 통계에 대한 품질 진단
- 기후변화 통계 개선, 개발 그리고 표준화 및 국제비교에서의 국제기구의 역할
- 기후변화 통계 개선 및 신규개발에서의 통계청과 환경부, 산자부 등의 관련 국가조직의 역할

- 선진사례 : 선진국 통계청 혹은 환경조직
- 일본/중국/한국(환경조직)
- UNSD

□ 폐회사 및 폐회 선언 4:40~5:00

【부록 2】

Oslo 국제회의 세션별 주요 내용

1. 첫째날(4월 14일)

개회

□ 좌장 : Oystein Olsen (Director General, Norway)

□ 주요내용

발표자 및 소속	내용
Kristin Halvorsen (Minister of Finance for Norway)	- 공동주최 기관에 대한 감사 - 공동협력의 중요성 강조
Paul Cheung (Director, UNSD)	- 통계청은 증가하는 기후변화 관련 통계 수요에 대응하기위해 framework와 loadmap을 작성하여야 함 - 각 국가마다 통계청의 기후변화통계 작성에 참여정도가 차이가 나고 그 역할에 대한 논의 부족 - 통계청도 5차 IPCC보고서에 적절하게 대응하여야 함
Marie Bohata (Deputy Director General, Eurostat)	- 그동안 여러 기관들을 통해 논의 이루어져 옴 - 이슈의 복잡성(경제사회 변화, 비교성) - 환경계정: 기후변화 통계의 통합 - 향후 계획과 로드맵 구상
Eric Swanson (Program Manager, World Bank)	- 개발도상국 입장 - 국가 상황에 의존 - 기후변화에 지원

세션 Ⅰ : 기후변화 통계에 대한 수요와 국가통계의 역할

□ 좌장 : Heli Jeskanen-Sundstrom (Director General, Statistics Finland)

□ 주요 발표 내용

논문제목 및 발표자(소속)	내용
기후변화와 지속적 발전(통계청의 역할) (Addressing Climate Change and Sustainable Development Challenges Together: The Role of Statistics) - Mohan Munasinghe (Vice Chair, IPCC)	- 제4차 기후변화 IPCC 보고 요약
기후변화 정책을 위한 좋은 통계의 필요성 (The Need for Better Statistics for Climate Change Policies) - Jacqueline McGlade (Executive Director, EEA)	- 신뢰성있고 시의성있는 국가 및 지역적 수준의 에너지생산 및 소비, 수송, 산업 등 다양한 분야에서 요구되는 통계가 많음 - 저감 및 적응전략의 비용편익분석을 위해서는 새로운 경제가치접근법이 필요 - 통계청은 환경계정과 같은 체계의 기초통계 개선에 기여할 수 있음
기후변화에 대한 과학 및 정치적 체계를 세우기 위한 통계 수요의 이해 (Understanding The Demand for Statistics Created by the Scientific and Policy Framework of Climate Change and the Role of Official Statistics in Satisfying This Demand) - Alex Manson (Director General, Strategic Policy Branch, and Special Advisor on Climate Change, Environment Canada)	- 국제적 정책체계를 세우는 것에 대한 통계청의 역할 · 주요 경제부문에 대한 비교가능한 구조적 정의 · 기술적 특성 정의에 있어서 일치성과 비교가능성 · 새로운 저배출 및 미배출 기술의 비용감소 등

□ 주요 토론 내용

토론자 및 소속	내용
Inger Eklund (Director, Statistics Sweden)	- 통계수요에 어떻게 기여할 것이며 그 장벽은 무엇인가? - 통계인들 사이 혹은 통계인과 수요자 간의 협력 - 주요 이해관계자 - 시간 지체, 품질, 목적 부합성 - 응답부담
청중 토론	- 섹터별 통계 요구 - 통계요구에 대한 조직적 대응 형태 - 국가간 국가내 차이 - 데이터 요구에 대한 순위 설정 - 통계요구에 기술적 대응(자원 제약) - 범주화 중요한 이슈 - GIS 측면 - 일관성 확보

세션 II : 국가통계로서의 온실가스배출 측정

□ 좌장 : Gilberto Calvillo (President, INEGI, Mexico)

□ 주요 발표 내용

논문제목 및 발표자(소속)	내용
교토협정하의 온실가스인벤토리 보고 (Reporting and Review of GHG Inventories under the Convention and the Kyoto Protocol) - Astrid Olsson (Program Officer, UNFCCC)	- 협정국가(Annex I)와 비협정국가(Non-Annex I)의 보고요구사항이 상이 - UNFCCC는 보고서의 검토과정에서 UNSD를 제외한 IEA, FAO, WB 등 다른 국제기구로부터의 통계를 참고 - Party 자료와 국가통계와의 비교에 있어서 상이한 정의, UNFCCC에 보고시 국가내의 통계청이 아닌 다른 기관이 보고하는 등이 존재 - 국가통계는 시의성과 정의의 통일이

논문제목 및 발표자(소속)	내용
	필요
온실가스 배출에 대한 국가통계 : 노르웨이 모델 **(Official Statistics on GHG emission : the Norwegian Model)** Kathrine Loe Hansen (Senior Adviser, Statitstics Norway)	- 노르웨이 통계청 기후변화 작성 책임(노르웨이 모델) - 에너지생산과 소비 · 에너지와 원유통계, 교통통계, 생활환경 및 소비자 조사 - 제조업과 생산에서의 사용 · 생산통계, 해외무역통계, 산업공장으로부터의 보고자료 - 농업과 폐기물 · 농업통계, 폐수 및 폐기물통계 - 기후변화 통계 모델링 및 분석 - 과제 · 감축측정 통계, 탄소거래 통계 등 · 간접배출량 측정(수입제품, 국제무역) · 추가효과(분진효과 등)
온실가스 인벤토리의 자료제공원으로서의 국가통계: 분류와 품질적 요구 **(Official Statistics as Data Sources from National GHG Inventories?: Classification issues and Quality Requirements)** - Riitta Pipatti (Head Statistics, Statistics Finland)	- 분야별 통계 제공 이슈 · 다른 부처간의 중복적 작업 · 제조업 분류의 경우 표준산업분류에 따르지 않음 · 토양 유형별 추가데이터 · 폐기물은 측정에 많은 불확실성 존재 - 과제 · 분류의 통일 · 데이터 수집의 일관성
온실가스 인벤토리와 기후변화활동 **(Experience on GHG inventory and Climate Change Activities)** - Santaram Moolooand (Deputy Director, Ministry of Environment and National Development, Mauritius)	- 환경부, 통계청 등 다양한 기관에서 관련통계 및 정책을 세움 - 통계청에서 온실가스배출통계 작성 - 1991년 국가기후위원회가 설립되었고 1999년에 UNFCCC에 처음으로 온실가스에 대한 국가보고(national communication)를 보고
온실가스배출 측정을 위한 정보지원에 대한 도전 **(Challenges of Information Support for Calculation of GHG emissions)**	- 러시아통계청(Rosstat)은 연료 및 에너지 통계 작성 - 러시아는 온실가스배출에 대한 자체국가시스템을 가지고 있음 - UNSD, EUROSTAT 및 IPCC에서 사용

논문제목 및 발표자(소속)	내용
- Konstantin Laykam (Deputy Head, ROSSTAT, Russian Federation)	되는 통계분류의 상이 존재
이산화탄소배출을 유도하는 국제 및 국가화석연료에 대한 UN제공 연료생산과 무역통계의 사용 **(The Use of UN-Supplied Fuel Production and Trade Statistics for the Estimation of Global and National Fossil-Fuel-Derived Carbon Dioxide Emissions)** - Robert Andres (Senior R&D staff, CDIAC)	- CDIAC은 UNSD자료를 이용하여 국제 인산화탄소 배출 측정을 함
국제상품무역에서의 이산화탄소배출: OECD 산업연관표 **(CO2 Emission embodied in International Trade in Goods: Evidence from OECD Input-Output tables)** - Norihiko Yamano (Administrator, OECD)	- 생산의 국제화에 따른 CO2 순수출국과 순수입국 고려해야 함 - CO2 수지 = 수출배출 - 수입배출 = 생산기반 - 소비기반 - 수출초과 국가(실제 CO2 배출국가) 추가 CO2 배출 책임져야 함

□ 주요 토론 내용

논문제목 및 발표자(소속)	내용
Gerard O'Hanlon (Direct General, CSO, Ireland)	- 공식통계의 정의: 기존 환경부 작성 통계는? - 정의 및 범위가 넓음 - 다른 기관과의 협력 - 통계 이용가능성: 통계청 제공의 현황 - 국제통계기구 관련성 - GIS 통계 - 통계 비밀보호
청중 토론	- 통계작성 기관간의 관계 - 다양한 접근 방식: 국가통계와 다른 통계의 연결

논문제목 및 발표자(소속)	내용
	- 통계청이 모든 통계를 제공하는 것은 아님 - 환경부의 통계제공

2. 둘째날(4월 15일)

세션 III : 기후변화 영향 측정에서의 국가통계의 역할과 기후변화의 환경, 사회 및 경제적 영향

□ 좌장 : Eric Swanson (Program Manager, World Bank)

□ 주요 발표 내용

논문제목 및 발표자(소속)	내용
남미의 기후변화 취약성과 적응에 대한 영향 측정 **(Measure of the Impacts of Vulnerability and Adaptation to Climate Change in South America)** - Jose Marengo (Senior Scientist, National Space Research Institute, Brazil)	- 기후변화로 인한 2005년 아마존지역의 대가뭄과 같은 영향을 미침 - 삼림(아마존) 지역이 CO2 배출 감축과 가장 크게 연관. 삼림손실로 인한 CO2 배출이 전체 CO2 배출 증대의 75% 설명 - 바이오연료가 모든 해결책이 아님 - 기후변화취약지수(climate change vulnerability index)와 같은 통합지수작성에 통계가 사용
유럽에서의 기후변화의 영향 **(Impacts of Climate Change in Europe)** - Andre Jol (Head of Group Climate Change, EEA)	- 유엔 각국 적응평가체제 소개 · FINADAPT(핀랜드), KomPass(독일), VAHAVA(헝가리), CcSP(네덜란드), SIAM(포르투칼), ECCE(스페인), SWECLIM(스웨덴), UKCIP(영국) - 관련 필요 통계(에코시스템계정 중심) · 상세수준의 기후변화 예측 · 이상기변의 빈도와 정도 · 계절 통계 · 모든 단위의 통계 · 물질 및 화폐 단위의 에코시스템 서비

논문제목 및 발표자(소속)	내용
	스 계정을 위한 경제적 가치 접근 · 실질적 적응 정책에 관한 정보 및 적응 비용
기후변화와 물계정 **(How Water Accounts can Help our Understanding)** - Peter Harper (Deputy, Australian Statistician, ABS)	- 산업별 물소비 - 가구의 물소비 - 지역별 물계정 - 화폐적 물계정 - 비용/편익 분석
왜 인구통계는 기후위험 측정을 만족시키지 못하며 어떻게 해결 해야하나 **(Why Demographic Data are not Up to the Challenge of Measuring Climate Risks, and What to do about it)** - Sonya Ahamed (CIESIN/Columbia University)	- 인구센서스는 기후변화 영향(혹은 취약성)을 분석하기 위해 현재 적절치 않음 · 데이터 접근성 · 인구분포의 변화 · 인구이동의 변화 · 지역정보 등
농업부문의 기후변화 정책을 위한 적절한 통계적 정보 **(Climate Change Policy and Need for Adequate Statistical Information with Special Regard to Agriculture)** - Eva Laczka (Head, Agricultural and Environmental Statistical Development, Hungary, CSO)	- 기후변화(극한기후, 부식, 극한바람, 외부 종의 침입확산 등)가 작물생산에 미치는 영향 - 기후변화의 가축사육에 대한 영향 - 농업 데이터의 제약성 · 생산방법에대한 제한된 정보 · 농작물과 동물종에 대한 정보 미제공 · 생산에 대한 품질적 특성 미조사 등 - EU Farm Structural Survey 2010에서 개선 도모 · 농업의 에너지 사용 · 삼림 통계 · 그린 지역 통계
적응정책을 위한 통계적 필요 **(Planning Adaptation Response: Data Needs)** - Kseniya Lvovsky (Team Leader, Climate Change Environment Department, World Bank)	- 기후변화 위험별 국가순위 - 인구, 고용, 지역사회 등의 특성으로 적응의 내용 차이가 남 - 적응 전략은 그 지역의 특성에 맞추어 수행해나가야 함 - 필요한 통계 · 기상, 재난, 농업, 물관리, 생태, 건강, 기후변화예측, 경제손실 - 접근방법

논문제목 및 발표자(소속)	내용
	· 대규모 통계 요구 충족 · 기존 도구 및 능력 활용 · 기관간 협력
기후변화의 영향 측정 **(Measuring Impact of Climate Change)** - Robert Smith (Director, Statistics Canada)	- 기후변화 통계의 프레임워크 · 무엇을/왜(개념), 어떻게(측정), 어떤 분류(분류) - 개념 · 자본개념(자연자본, 사회자본, 인적자본)이 장기적 기후변화 측정에는 적절 · 현재 ECE/OECD/Eurostat 워킹그룹에서 관련 프레임워크 작업중: 환경, 사회, 경제 변수 서로 연결 - 측정 · SEEA는 매우 가까운 개념이나 여기에는 사회적 변수가 포함되어 있지 않음 - 분류 · 분류의 문제: 생태학, 토지사용, 배수구유역, 폐기물, 생태서비스 등 · GIS(지역특화): 인구, 자연환경의 차이 - 통계청은 기후변화 및 환경 주제에 대한 전문가 부족: 전문가 채용 및 지속적 교육 체계 구축 필요(환경문제에 대한 지식 획득) - 경제 및 사회 통계는 충분하나 건강통계 및 토지사용, 물사용, 공기오염도, 삼림통계 등 부족한 부분 존재 - 추진방향 · 개념적 프레임워크 강화 · 환경계정과 관련된 환경관련 조사실시 · 관련 통계 생산 기관과 좋은 관계 유지 · 환경통계의 주류화 · GIS 분석 능력 확보
기후변화측정에 있어서의 국가통계의 역할: 인도의 사례 **(The Role of Official Statistics in the Measurement of the Impacts of Climate Change: Indian Experience)** - Sourav Chakrabortty	- 재난 및 위험 통계 데이터베이스 구축

논문제목 및 발표자(소속)	내용
(Deputy Director, Social Statistics Division, CSO, India)	
에너지 및 이산화탄소배출관련 상품을 포함하는 독일의 수출입에 대한 환경적 이슈 **(Environmental Pressures from German Imports and Exports: Embodied Energy and CO2-Emissions of Goods)** - Walter Radermacher (Present, Germany)	- 수출/수입과 관련된 산업연관표 · 국가통계의 적절한 품질에 대한 자원 제공 · 필요한 기초 데이터 · 환경경제 시스템의 확대: 환경, 지속발전, R&D, 인적자본, 핵심시스템과 위성시스템 · 지표체계 구축 · 국제적 수준의 매뉴얼 개발 · 데이터베이스 구축 · 통계청와 분석기관의 과제 명확한 구분 · 과학자와 모형구축자간의 긴밀한 협조 · 국가통계기관과 국제기구와의 협조 강화
환경계정체계의 분석적 유용성 **(The Analytical Usefulness of a System of Environmental Accounts)** - Peter van de Ven (Director of National Accounts, Statistics Netherlands)	- 공식통계의 표준 · 가까운 미래에 통계 구비는 어려우므로 실질적인 방법 추구 · SEEA 대안: 환경계정과 GDP 계정을 비교가능한 형태로 통합
에너지와 환경분석을 위한 거시모형 **(Macroeconomic Modelling for Energy and Environmental Analyses)** - Brita Bye (Head of Research, Unit for Economic Growth and Efficiency, Statistics Norway)	- CGE 모델 MSG-6 - 기후정책과 배출 목표 · 직접규제(탄소세, 무역제한, 배출제한) · 간접규제(기술변화 강화, 비교역 배출한도) - 모델 구축과정의 모든 단계에서 고품질 데이터 필요 - 모델 구축시 기술 변화 및 신기술 고려 - 감축 비용 - 모델은 가능한 한 간단하게

□ 주요 토론 내용

토론자 및 소속	내용
Kaia Oras (Head of Environment and Sustainable Development Statistics Service, Estonia)	- 공식통계란 무엇인가? - 적응정책의 체계화 - 데이터 통합 방법 - 취약국가 지원 방법 - 표준화 문제 - 통계 담당 기관의 문제
Ben Kiregyera (Director, UNECA)	- 통계청에는 기후변화 전문가가 부재 - 기후변화 대응능력 함양을 위한 국제적 협력 필요

세션 Ⅳ : 탄소배출거래와 저감전략

□ 좌장 : Olav Ljones (Deputy Director General, Norway)

□ 주요 발표 내용

논문제목 및 발표자(소속)	내용
배출거래체계를 지원하기위한 통계기관의 지원 **(Statistical Office Support for Emission Trading Schemes)** - Peter Harper (Deputy Australian Statistician, ABS)	- ETS를 위해 호주통계청은 기후변화부(DCC)와 상호협조 - 통계적 지원 · CGE모형을 위한 I/O표 제공 · 기후변화의 환경 및 경제적 영향을 관찰하는 Garnaut 평가보고서팀의 통계적 이용가능성과 연관성에 대한 자문 · 다양한 관련통계 생산 : 물 계정/천연자원관리통계/농업통계/가구의 환경에 대한 행태 통계
이산화탄소배출권을 위한 통합환경경제계정 **(Integrated Environmental-Economic Accounts for Tradeable Carbon**	- 배출권 관련 통계 - 배출권 거래제의 구조 - 화폐적 계정 - 거시경제의 투입 데이터로 활용

논문제목 및 발표자(소속)	내용
Dioxide Emission Permits) - Thomas Olsen (Senior Advisor, Statistics Denmark)	
개발도상국의 저탄소 성장 지원: 통계의 도움 **(Supporting Low-Carbon Growth Opportunities in Developing Countries: How Can Better Data Help?)** - Kseniya Lvovsky (Program Leader, World Bank)	- 저탄소 경제성장조건의 개발 혜택 - 자료의 신뢰성 개선과 범위의 확대로 인한 이점 · 저탄소성장에 대한 이해와 신뢰성있는 계획의 개발 · 저탄소성장과정에 대한 모니터 - 필요한 데이터 · 모든 개스원천별 GHG 배출 · 부문별 기술 및 경제 감소 잠재력 · 기술에 관한 물리적, 경제적 데이터 · 저탄소 기술로의 금융흐름 · 탄소 금융 · 환경친화적 정책과 수단
중국의 국가기후변화 프로그램 **(China's National Climate Change Programme)** - Xu Huaquing (Director Research Professor, Energy Research Institute, China)	- 배출권 감소 계획 소개 - 10개의 중요 에너지 절약 프로젝트/수력발전 개발/원자력발전 촉진/화력발전의 적정화/석탄으로부터의 메탄사용 권장/풍력, 태양열, 지열에너지 개발
영국의 저감정책을 위한 기후변화통계의 사용 **(The Use of Climate Change Statistics to Inform National Policy on Mitigation: UK Climate Change Programme)** - Martin Nesbit (Director Evidence, DEFRA, UK)	- 기후변화규정 채택(환경부 주관) - 정책입안자들은 인벤토리와 다른 자료에 대해 정확한 이해를 해야 함 · 국내항공 배출 · 탄소집중상품의 순수입 배출 - 주요 정책 이슈 · 항공 및 선박 배출 · 무역에 포함된 배출 · 배출가스 거래제 - 통계적 과제 · 기존 데이터의 개선 영역 · 비화석 연료 데이터 확보 · 관찰데이터의 정확성 · 감축정책의 효과를 평가하기 위한 데이터의 정확성
기후변화와 지속가능성장을 위한 지표 (Climate Change and Indicators of	- 지속가능성장 프레임워크의 기후변화 프레임워크에 적용

논문제목 및 발표자(소속)	내용
Sustainable Development) - Matthias Bruckner (Sustainable Development Officer, UNDSD)	- 기후변화 주요지표중 속가능성장 주요지표와의 연결

3. 세째날(4월 16일)

세션 Ⅴ : 국가통계의 기후변화 시나리오 개발 및 모델링 그리고 5차 IPCC 평가보고서 지원 과제

□ 좌장 : Eva Laczka(Hungary)

□ 주요 발표 내용

논문제목 및 발표자(소속)	내용
어떻게 국가통계가 IPCC를 도울 수 있을 것인가 (How can Official Statistics Support the IPCC's Work) - Dennis Trewin (Interregional Adviser, UNSD)	- 기후변화시나리오 · A1, A1F, A1T, A1B, A2, B1, B2 - 시나리오 주요변수 · 경제성장, 인구성장, 에너지집중, 에너지사용에서의 탄소집중 - IPCC 4차 보고서의 기반이 되는 통계가 과장됨(인구 및 GDP 전망 등) - IPCC 5차 작성시 통계 전문가의 참여 요구됨 - 시나리오 예측을 위해 도움이 되는 통계 제공

□ 주요 토론 내용

토론자 및 소속	내용
청중토론	- 통계 전문가의 국제기후변화 활동 참가 매우 유의미 - 요구되는 데이터가 매우 많으나 국제간 비교가 어려움 - 요구되는 시점의 촉박성(데이터의 지연)

토론자 및 소속	내용
	- 수요자들이 정말로 통계를 원하는가? - 통계의 일관성 확보 문제 - 방법론 문제 - 관련 분야 사람들의 연결

세션 VI : 기후변화통계에 대한 분류, 표준화, 그리고 체계

□ 좌장 : Dennis Trewin (Interregional Advisor, UNSD)

□ 주요 발표 내용

논문제목 및 발표자(소속)	내용
국가통계의 역할 (What Role for Official Statistics : Provider of Statistical Services or more?) - Heinrich Bruengger (Director Statistics Division, UNECE)	- 국가통계(국가적/국제적 수준)의 정의 - ICPP에 대한 국가통계의 도움 · PPP 활용 · 표준산업분류의 활용 · 인구전망 통계의 적용 · 통계인의 지식(방법론) 활용 · 통계청에 책임 부여 - 국가통계의 추가적 도움 · 국가적 수준에서의 국가통계의 생산과 공표와 같은 과정을 거친 배출통계 작성 · 표준분류가 환경통계에 맞추어 정의되어야 함 · 센서스나 행정통계에서 환경관련 조사항목을 추가하기위해 체계적 지역코딩이 표준화되어야 함 · 기업체조사 등과 같은 조사에 변환계수(conversion factor)의 변화에 대한 실질적 정보 포함 · 다양한 정보원으로부터의 통계와 지표를 반영할 수 있는 계정체계의 활용 · 품질진단에 활용 · 국제적 측면

논문제목 및 발표자(소속)	내용
	· UNCEEA: 표준 구축 방향 설정 - 제도적 측면 · 환경통계가 중심이 통계청 중심으로 작성되어야 함 · 다른 기관의 통계 작성을 배제하는 것은 아님 · 생산과 공포 기능의 분리 · 기관간 협력에 의한 시나리오 작업 수행 - 국가통계의 한계 · 현재와 과거상태 측정에 한정 · 비밀보호의 문제 · 표본을 통한 측정 · 모든 수요자에게 결과의 동시 제공 · 적용가능하고 명백한 방법론의 확립 · 전문가 의견이 현실의 데이터를 대체할 수 없음 · 관찰가능한 거래가격의 이용에 의해 금액단위로의 전환에 한계
공간자료체계와 기후변화관리 **(Spatial Data Infrastructures and Climate Change Management)** - Gilberto Calvillo (President, INEGI, Mexico)	- 멕시코의 SDI인 IDEMex · 인간, 기술 및 관리의 세가지 측면으로 구성 · 54개의 통계 및 지역기술위원회로 구성
통합된 기후변화정보에 대한 공간자료체계의 역할 **(The Role of Spatial Data Infrastructure in Integrating Climate Change Information with a Focus on Monitoring Observed Climate Impacts)** - Sonya Ahamed (CIESIN/Columbia University)	- 기후, 생태, 사회경제적 상태에 대한 기초통계 보강 - 측정, 지역참조 등과 관련된 주요모수들의 발전 - 기상, 생태 및 인적시스템간의 다양한 자료들의 통합
국가지속가능발전측면에서의 기후변화 모니터링 **(Monitoring Climate Change Mitigation on the Context of National Sustainable Development Strategies)** - Matthias Bruckner (Sustainable Development Officer,	- NSDS · 균형적이고 통합된 방법으로 경제, 환경 및 사회적 목표를 달성하기위해 통합되고 참여적이며 반복적 과정 · 82개국에서 CSD나 DSD를 보고 - NSDS 모니터링에서의 국가통계의 역할 · 높은 품질의 자료제공

논문제목 및 발표자(소속)	내용
UNDSD)	· 통계적방법과 기준 제공
영국 지속가능발전지표 체계 (The UK Sustainable Development Indicator System) - Stephen Hall (Head of Sustainable Indicator, DEFRA, UK)	- 영국 환경부의 지속가능 지표 소개
기후변화에 있어서의 SEEA의 기여 (The System of Environmental Economic Accounting and its Contribution to Climate Change) - Alessandra Alfieri (Chief, Environment Statistics Section, UNSD)	- SEEA의 발전과정 설명 - SEEA 배출계정과 UNFCCC 보고서 · 다른 정치적 이해관계 · 차이에 대한 이해필요(가교표) · 같은 자료를 이용하기위해 공통분류를 개발 및 조화 필요 · 조정 필요 - 통계인과 과학자, 통계인과 정책가, 통계사회간의 조정(coordination) 강조
기후변화 과제에 대한 부분별 통계의 함의 (The Climate Challenge : Implications for Sectoral Statistics) - Viveka Palm (Coordinator of Environmental Accounts, Statistics Sweden)	- 부문별 통계의 중요성 - 분석 대상 및 도구 - 필요 데이터 - 과제 · 데이터 이용가능성 및 국제적 협력 · 사용자의 적극적 참여 · 경제환경적 측면에 사회적 영향 포함 · 상세자료에 대한 요구와 비밀보호간의 조화

□ 주요 토론 내용

토론자 및 소속	내용
Peter Everaers (Director, Eurostat)	- 주요 질문 · 얼마나 급한가 · 공식통계가 어떻게 작성되고 있는가

토론자 및 소속	내용
	· 국가적 차원과 국내적 차원 · 통계수요자 요구에 대응하는 것 · 제도 가버넌스 - 그동안 IPCC 기차를 타는 것을 놓쳤지만, 5차 IPCC 기차 타는 것 준비해야 할 것임 - 3가지 접근방법 · 지역적 접근방법(GIS) · 지표 접근 · 계정 접근
청중토론	- 표준과 가이드라인의 차이는?

세션 Ⅶ : 결론 및 제안

□ 좌장 : Walter Radermacher (Germany)

□ 주요 발표 내용(Agenda)

발표자 및 소속	내용
Paul Cheung (Director, UNSD)	- 기후변화는 다양하고 많은 새로운 정보를 요구하지만 기존 국가통계의 권한을 넘어서는 영역이 존재 - 기후변화와 국가통계의 연관성을 가지기 위해 온실가스배출 등 관련 통계에 대해 연구하여 통계개선에 기여하여야 함 - 분류 및 영향 분석 - 통합시스템의 구성(계정체계) - IPCC 등 관련 국제기구와 관련 과학기관들과의 협력 강화 필요 · 조직간 가버넌스(국내적/국제적) · 이해관계자의 종합