

과제 구분	연구분야	연구과제 및 세부과제	수행기간	연구실	책임자
국책기술	농업환경	농경지 메탄 배출계수 개발 및 배출량 평가	'09~'12	국립농업과학원 기후변화생태과	노기안
	농업환경	2) 유기물 시용에 따른 벼논 메탄 배출계수 개발	'09~'12	경기도원 환경농업연구과	원태진

1. 연구개발 필요성

가. 연구개발대상 기술의 경제적·산업적 중요성 및 연구개발 필요성

- 기후변화협약 제4조 및 12조, 교토의정서에 의해 온실가스 의무감축국은 온실가스 배출통계 작성·관리·공표 주체, 절차, 및 방법에 관한 국가 인벤토리 시스템 구축, 국가 온실가스 배출량 산정 및 국가보고서 제출이 의무화되어 있음
- 우리나라는 2012년 이후 온실가스 의무감축국 분류 거의 확실시됨
 - GL 2006 신규 가이드라인 적용을 대비한 배출계수 개발 등 사전적 연구가 필요함
- 우리나라 농업부분 온실가스배출량 중 메탄이 68.7%를 차지함
- 현재 우리나라는 메탄의 국가 고유배출계수가 개발되지 않아 IPCC 임의배출계수를 적용하여 국가 온실가스배출량을 산정하므로 실제보다 과다 평가될 수 있으며, 활동량에 대한 통계자료 부족으로 국가단위 배출량 평가가 어려운 실정임
- 농경지 온실가스 배출계수 개발 및 배출량 평가는 최소 3년 이상 연구결과가 필요하며 메탄배출량 평가에 필요한 IPCC 배출계수 관련 요인들은 토성, 작물, 물 관리, 재배 관리, 기후 등으로 다양해, 2013년 온실가스 배출 의무감축국 가입에 대비하기 위한 배출계수 개발이 아주 시급한 실정임

나. 연구개발대상 기술의 국내·외 현황

(1) 세계적 수준

- IPCC working group- I 은 1991년부터 온실가스 인벤토리 프로그램을 개발업무를 수행하여 국제적으로 인정받을 수 있는 배출량, 계산 소프트웨어, 국가보고서 작성 방법들을 개발, 사용하고 있음
- Annex I 국가들은 UNFCCC와 ERT에 의한 철저한 검증과정을 거치면서 GHG 배출량 산정, 검증, 보고체계가 잘 갖추어져 있고, 배출량 산정방법, 산정결과 등의 정확성이 상당히 제고된 상태임

(2) 국내수준

- 논토양 메탄배출에 관한 연구는 1993~1997년의 5년간 농업과학기술원, 호남농업연구소, 영남농업연구소에서 재배양식(이앙재배, 답수직파, 건답직파), 물관리 (상시답수, 간단관개), 유기물(보리짚, 벼짚, 퇴비)시용에 따른 메탄 발생량 산정에 관한 연구를 수행하였으나 온실가스 저감을 목적으로 하여 2006년 수정된 IPCC guideline 에 의한 국가보고서 작성에는 미흡함

(3) 국내외의 연구현황

- IPCC는 GL 96, GPG 2000, GPG LULUCF 2003, GL 2006 (Chapter 4, AFOLU) 등 가이드라인 통해 농업부분 온실가스 배출량 평가를 위한 요인별 Emission Factors, Scaling Factors, Conversion Factors 개발하였으며, 배출량 산정을 위한 시험 및 조사방법까지 상세하게 제시하고 있음

2. 연구개발 목표 및 내용

가. 연구개발의 최종목표 및 성격

(1) 연구개발의 최종목표

- 기후변화 협약대응 정책지원과 국가 메탄배출량 산정 및 보고서 작성을 위한 인벤토리 체계 구축
- 작기중 물관리 방법과 유기물 시용에 따른 메탄배출계수 개발

나. 연차별 연구개발 목표 및 내용

세부과제	구분	연구개발 목표	연구개발 내용
2세부과제	1차년도 ('09)	<ul style="list-style-type: none"> - 메탄 배출량 평가 - 메탄 배출계수 개발을 위한 기반조성 - 활동량 조사 기반 구축 	<ul style="list-style-type: none"> - 시험작물 : 추청벼 - 배수조건 : 배수불량 - 처리내용 <ol style="list-style-type: none"> 1) 상 시 답 수, 유기물 무시용 2) 상 시 답 수, 벼짚5ton/ha 가을시용 3) 간 단 관 개, 벼짚5ton/ha 가을시용 4) 중 간 낙 수 7일, 벼짚5ton/ha 가을시용 5) 중 간 낙 수 14일, 벼짚5ton/ha 가을시용 6) 중 간 낙 수 21일, 벼짚5ton/ha 가을시용 - 조사내용 <ul style="list-style-type: none"> · CH₄ Flux, 토양화학적, 수량 등

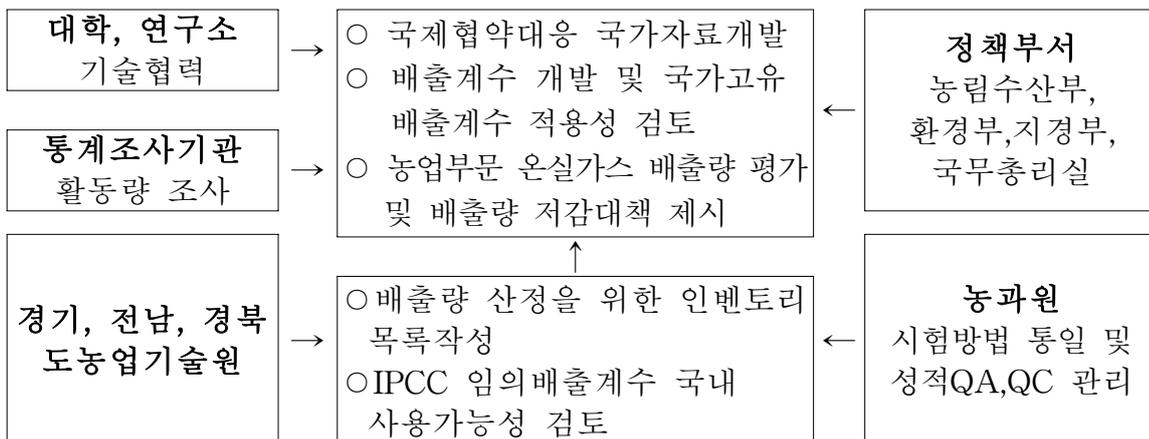
세부과제	구분	연구개발 목표	연구개발 내용
2세부과제	2차년도 ('10)	<ul style="list-style-type: none"> - 메탄 배출량 평가 - 배출계수 개발을 위한 기반조성 - 분석결과의 적합성 검토 - 국가배출량 산정을 위한 계수별 농경지 활동량 조사 및 DB 화 	<ul style="list-style-type: none"> - 유기물 시용에 따른 메탄 배출량 평가 - 국내 및 외국의 배출량 분석 - 농경지 활동량 조사 · 영농방법 및 토성별 경지면적, 시비량 - 농경지 Biomass 생산량 조사
	3차년도 ('11)	<ul style="list-style-type: none"> - 배출계수 및 활동량의 불확실성 저감 - 국제기준에 부합하는 배출량 산정체계 확립 	<ul style="list-style-type: none"> - 유기물 시용에 따른 메탄 배출량 평가 - 통계자료의 불확실성 평가 및 저감 대책 개발
	4차년도 ('12)	<ul style="list-style-type: none"> - 우리나라 고유 메탄배출 계수 개발 - 메탄배출량 평가 - 메탄 배출량 변화예측 및 저감 대책 개발 	<ul style="list-style-type: none"> - 메탄 배출계수 개발 토성(1개), 물관리(2개), 유기물시용 (1개) - 연구결과의 학회발표 - 선진국수준의 농경지 메탄가스 배출량 산정 및 보고서 작성

3. 연구개발 추진전략 · 방법 및 추진체계

가. 연구개발 추진전략 · 방법

- IPCC 2006년 가이드라인의 메탄배출 요인별 우리나라 국가고유 배출계수 개발
- 국가고유 배출계수에 해당하는 활동량 조사 및 조사체계 구축
- 국가고유 메탄배출계수와 활동량을 활용한 우리나라 메탄가스 배출량 산정 및 국가 보고서 작성체계 확립
- 기후변화대응 농업부문 국제협약 대응전략 개발 제시

나. 연구개발 추진체계



4. 연구개발결과 활용방안 및 기대성과

가. 연구개발결과 활용방안(사업화 및 현장적용 계획 포함)

- 선진국수준의 온실가스 배출량 산정 국가 인벤토리 구축
- 기후변화대응 농업부문 국제협약 대응전략 개발 제시

나. 기대성과

(1) 기술적 측면

- 국제기준에 부합하는 농업부문 온실가스 배출량 평가 체계 구축
- 정확한 배출량 평가로 국제협약 대응
- 배출계수의 특성을 활용한 저감 기술 개발
- 배출량 변화 예측 및 대응방안 제시 가능

(2) 경제적·산업적 측면

- 농경지 잠재 탄소저감량 산정으로 탄소배출권 거래시 농업부문 대응

5. 연구원 편성표

구분	성명	소속 기관명	직급	참여율 (%)	전공 및 학위			
					학위	연도	전공	학교
총괄 연구책임자	노기안	농과원 기후변화생태과	농업연구관	-	박사	1999	농화학	경상대
2세부과제 책임자	원태진	경기도원 환경농업연구과	농업연구사	70	석사	2002	농학	충북대
2세부과제 참여연구원	강창성	"	농업연구관	10	석사	1983	농화학	건국대
	조광래	"	농업연구사	10	석사	1986	농화학	충북대
	노안성	"	농업연구사	5	석사	1995	농화학	전북대
	심재만	"	기능8급	5	-	-	-	-
	임재욱	"	농업연구관	5	박사	2001	원예학	배재대

6. 연구개발비 소요명세서

(단위 : 백만원)

과제 및 세부과제	1차년도 ('09)	2차년도 ('10)	3차년도 ('11)	4차년도 ('12)	합계
농경지 메탄 배출계수 개발 및 배출량 평가	260	290	290	290	1,130
2) 유기물 시용에 따른 벼논 메탄 배출계수 개발	50	60	60	60	230