

교토의정서 대응 산림탄소계정 기반구축 연구1)

손영모, 이경학
(국립산림과학원)

1. 연구필요성

우리나라는 기후변화협약 당사국으로서 주기적으로 산림부문 온실가스통계 현황 및 전망을 포함한 국가보고서를 기후변화협약 사무국에 제출할 의무가 있으며, 2004년 기준으로 CO2 배출 세계 10위의 OECD 국가로서 교토의정서 제2차 이행기간 이후(Post2012)의 온실가스 감축 의무 부담 협상 및 의무 이행에 대비한 산림부문의 탄소배출권 잠재력 평가 및 예측이 필요하다. 이에 정부의 “제3차 기후변화협약 종합대책”과 산림청의 “탄소흡수원 확충 기본계획”에는 산림부문 탄소배출권 인정을 위한 온실가스통계/탄소계정 기반 구축을 명시하고 있다.

그리고 기후변화협약/교토의정서에서는 산림부문 온실가스통계 작성 및 보고에 있어 우수실행지침(GPG)을 제정하고 여기에 제시된 국가통계보고(NIR) 및 공통보고양식(CRF)을 따르도록 명시하고 있으며, 산림활동(신규조림, 산림전용, 산림경영 등)에 따른 온실가스 저감실적을 탄소배출권으로 인정받으려면 각 활동에 대한 정보(면적 및 위치)와 일정한 범위내의 오차를 갖는 흡수/배출 추정치를 작성, 보고하도록 하고 있다.

따라서 산림부문의 탄소배출권 인정을 위해서는 우수실행지침을 토대로 한 정확한 산림활동 정보와 온실가스 흡수/배출 추정치를 제공해 줄 수 있는 산림부문 탄소계정 기반 구축이 필요하여 본 연구가 수행되고 있다.

2. 국내외 연구동향

(1) 국내 연구 현황

교토의정서상의 산림 정의에 따른 산림경계 구분이 미확정 상태이며, 신규조림/재조림, 산림전용, 산림경영 등의 활동자료도 시계열적인 면적 및 위치 자료가 불완전하고 체계적으로 정비가 되어 있지 않고, 각 산림활동에 따른 흡수/배출량 추정을 위한 흡수/배출계수에 있어 바이오매스 탄소 관련 계수는 국제수준의 인정 오차 내 추정을 위해서는 자료가 많이 부족한 실정이며, 그나마 조사 및 분석방법의 일관성이 없는 형편이다. 그리고 특히 낙엽, 고사목 및 토양 탄소 관련 계수는 자료량이 절대적으로 부족해 현재 이들 탄소저장고에서의 흡수/배출은 추정하지 못하고 있으며, 그동안 기후변화협약 대응 온실가스통계 연구가 수행되었으나, IPCC 1996년 가이드라인과 기존의 관련 자료들을 토대로 하였기 때문에, 우수실행지침에서 제시하는 교토의정서 대응 탄소계정에 활용하기는 제약이 있다.

1) 본 연구과제는 산림청 기획연구과제(2007-2010)로 수행 중입니다.

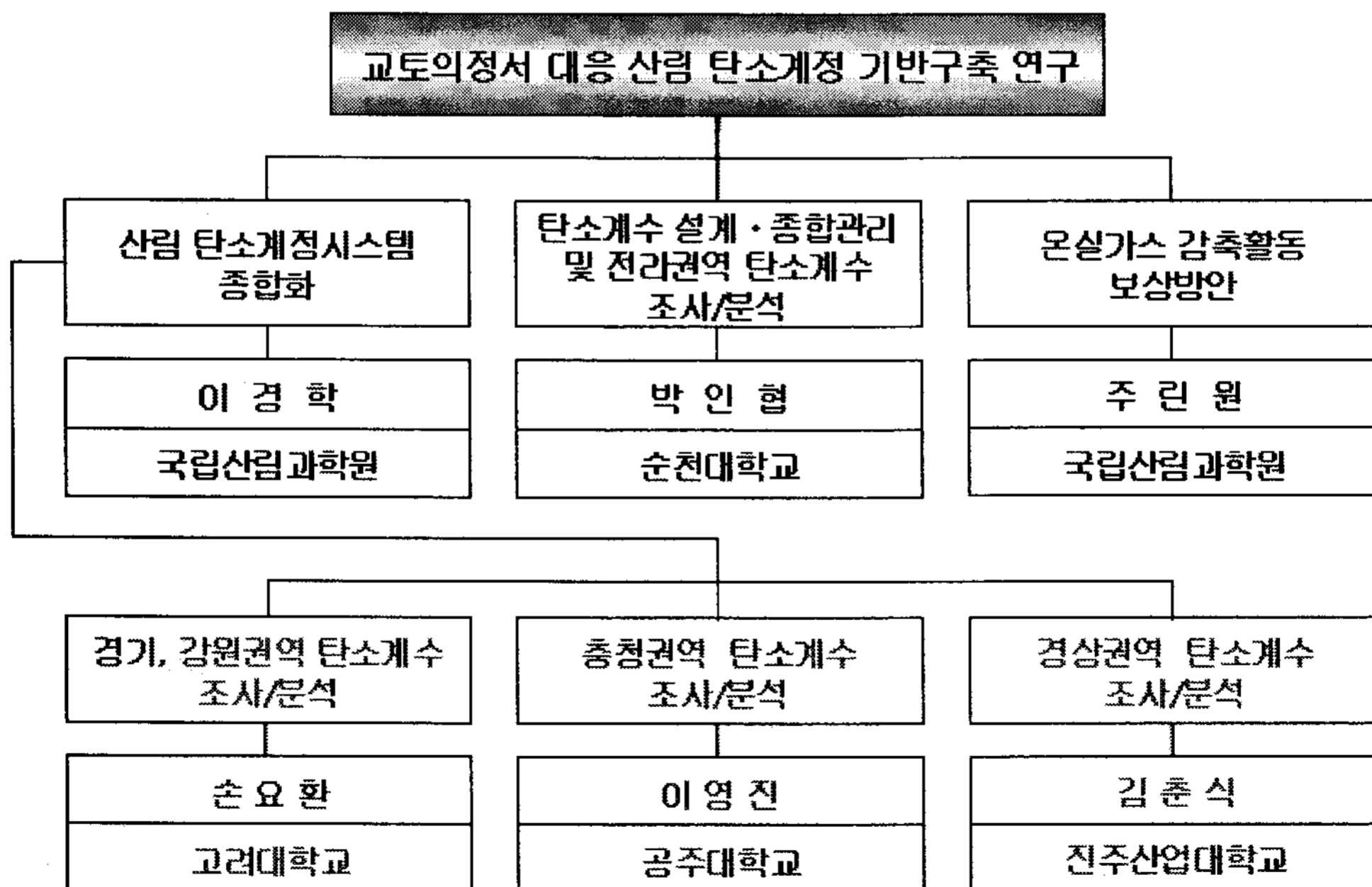
(2) 국외 연구 현황

온실가스 감축 의무를 부담하는 선진국들을 자국의 관련 체계 및 자료를 보완·정비하여 IPCC 우수실행지침에서 요구하는 산림활동정보 및 배출/흡수계수 DB와 이를 토대로 한 탄소계정체계를 구축하여야 한다. 여기에 일본은 GIS를 이용하여 체계적인 산림활동 정보체계를 구축하고, 흡수/배출계수의 오차를 줄이기 위해 주요 수종에 대한 전국적인 바이오매스 조사를 실시하였으며, 이를 토대로 자국의 탄소계정시스템을 구축한 바 있다. 핀란드의 경우는 소나무, 가문비나무, 자작나무 등 3수종에 대하여 지역, 입지, 임령으로 층화하여 연구를 수행하였으며, 입지별 개개목 바이오매스 모델을 앞으로 온실가스 인벤토리에 적용할 예정이다. 또한 캐나다에서는 산림조사자료, 탄소순환 모델, 성장모델 등을 이용하는 탄소계정모델(CBM-CFS3)을 구축하여 산림부문의 탄소 흡수 및 배출통계를 계정하고 있다.

3. 연구내용

- 연구체계 및 연구진

본 연구는 3년간에 걸쳐 수행될 예정으로 있으며, 산학연이 참여하는 각계 전문가 연구인력 70여명이 연구진으로 구성되어 있다. 연구진 구성체계는 다음과 같다.



- 연차별 연구내용 및 범위

구분	연구개발의 목표	연구개발의 내용 및 범위
1차년도	국제적인 지침 및 주요국의 사례 분석	2006 IPCC 가이드라인 및 주요국의 Initial Report 분석
	산림활동 DB시스템 개발	사례지 대상 개발 (중산간 지역)
	탄소전환 흡수/배출계수 현지조사 및 DB 시스템	권역별 수종별 조사/분석, DB구축, 계수검증, 확립 및 관리시스템 구축 (* 수종 : 강원 및 중부지방소나무)
	온실가스통계 검증체계 분석	산림 탄소저장고(바이오매스) 검증 체계
	온실가스통계 및 탄소배출권 잠재력 분석	2006년도 산림활동별 현황
2차년도	국제적인 지침 및 주요국의 사례 분석	주요국 NIR, CRF 및 사무국 종합보고서
	산림활동 DB시스템 개발	적용성 검토 (산간지역, 도시근교지역)
	탄소전환 흡수/배출계수 현지조사 및 DB 시스템	권역별 수종별 조사/분석, DB구축, 계수검증, 확립 및 관리시스템 구축 (* 수종 : 낙엽송, 리기다, 상수리, 잣나무)
	온실가스통계 검증체계 분석	토지 이용 면적 정보 검증 체계(사례지)
	온실가스통계 및 탄소배출권 잠재력 분석	2007년도 산림활동별 현황
	온실가스 감축 활동 보상 방안	탄소배출권 거래제도 및 온실가스 감축실적에 따른 보상 방안
3차년도	국제적인 지침 및 주요국의 사례 분석	Post-2012 관련통계 국제지침 및 주요국 접근방안
	산림활동 DB시스템 개발	국가차원 시스템 개발
	탄소전환 흡수/배출계수 현지조사 및 DB 시스템	권역별 수종별 조사/분석, DB구축, 계수 검증, 확립 및 관리시스템 구축 (* 수종 : 편백, 현사시, 굴참, 신갈, 해송, 삼나무)
	온실가스통계 검증체계 분석	산림부문 온실가스통계 검증체계 분석(사례지)
	온실가스통계 및 탄소배출권 잠재력 분석	2008년도 산림활동별 현황
	온실가스 감축 활동 보상 방안	환경세(탄소세)를 활용한 온실가스 감축노력에 대한 보상 방안

4. 기대효과

- 기후변화협약 및 교토의정서에 따른 국가 의무 이행 지원
- 온실가스 통계 신뢰성 향상을 통한 국가 신임도 제고
- 산림 활동별 탄소평가체계 확립으로 관련 정책 분석 수단 제공
- 국내 산림생태계 물질생산량 DB 및 탄소순환모델 개발 기반 구축
- 주요 수종의 바이오매스 상대 성장식 및 수확표 작성
- 국가 산림자원정보 수집, 관리, 분석 기술(DB, GIS, 원격탐사)의 향상
- 기후변화협약 대응 연구인력 양성 및 산학연 공동 연구체계 강화
- 산림의 목질계 바이오에너지 공급 잠재력 분석 수단 제공