

# 기후변화 대응계획 도시사례 비교연구: 창원시와 포틀랜드시를 대상으로

최준성<sup>1</sup>, 박천보<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>충남대학교 건축학과, <sup>2</sup>한밭대학교 도시공학과

## Comparative Case Study on Urban Climate Change Plans

Joon-Sung Choi<sup>1</sup> and Cheon-Bo Park<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Architecture, Chungnam National University

<sup>2</sup>Department of Urban Engineering, Hanbat National University

**요약** 본 논문에서는 기후변화에 선도적으로 대처하고 있는 도시적 차원의 기후변화 대응사례를 연구하고 시사점을 도출하였다. 우리나라 창원시와 미국의 포틀랜드시를 선정하여 기후변화 대응계획을 대상으로 비교분석을 수행하였으며, 분석의 관점은 계획의 구성체계, 기후변화 대응의 방법, 정책의 이행의 측면에서 이루어졌다. 두 도시의 기후변화 대응사례를 분석·비교한 결과 다음과 같은 시사점을 발견하였다. 첫째, 목표부터 부문, 정책이나 사업 등에 이르기까지의 전체 구조와 추구하는 내용들이 보다 간단하고 명확해야 한다. 시민주도형으로 추진되는 정책들과 지자체부터 우선적으로 시행하는 사업을 확대할 필요가 있다. 둘째, 온실가스배출이 많은 부문들에 대해서는 집중적인 현황 및 원인분석 등을 토대로 보다 구체적이고 다양한 정책들을 마련할 필요가 있다. 적응대책의 수립 시 기후변화대응 취약지역과 부문에 대한 면밀한 준비계획을 세워야하며 이를 토대로 의료서비스와 재난관리를 위한 예산과 정책들을 마련할 필요가 있다. 셋째, 이행의 측면에서 정책의 보다 효율적인 진행을 위해서는 단기, 중기, 장기적인 목표와 계획체계를 수립하여야 하고 정책들의 이행여부를 지속적으로 관찰할 수 있는 평가체계를 구축할 필요가 있다.

**Abstract** The purpose of this paper is to suggest policy implications for the development of climate change plan in city scale. For a comparative case study, Changwon city in Korea and Portland city in U.S.A. were chosen. Climate change plans of both cities were analysed and compared in the perspectives of framework, climate strategies, and implementation. The findings from the comparative case study are suggested for policy implications as the followings. Firstly, the framework should be more simple and clearly integrated from goal to action plans. Secondly, more caution must be exercised for the major GHG triggers and adaptation policy measures. Finally, establishment of clear timeline is the first step of leadership in climate change plan. Coordination agencies and sustainable assessment systems for monitoring each policies are essential for the successful implementation of climate change plan.

**Key Words** : Climate Change Plan, Mitigation, Adaptation

### 1. 서론

#### 1.1 연구의 배경 및 목적

2011년 국립기상청이 발표한 한반도의 기후변화를 살펴보면 1912년 이후 2008년까지 연평균 기온은 1.7℃ 상

승하였으며 연평균 강우량은 19% 증가하였다. 이러한 증가속도는 최근으로 올수록 점점 빨라지고 있으며 추후 우리나라는 세계평균보다 더 심각하게 기후변화가 진행될 것으로 예측되었다[1]. 기후변화로 인한 영향은 폭염, 열대야, 집중호우 등과 함께 각종 자연재해를 야기하고 있으며 자연환경은 물론 산업경제, 사회문화 전반에 걸쳐

\*Corresponding Author : Cheon-Bo Park(Hanbat National Univ.)

Tel: +82-42-821-1190 email: cbpark@hanbat.ac.kr

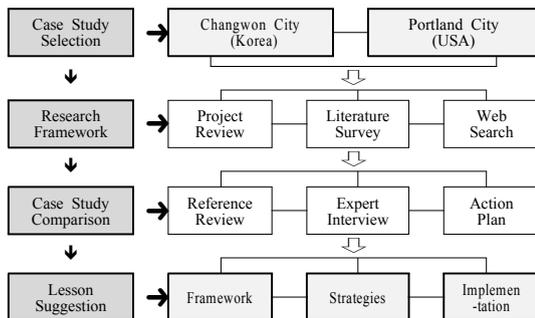
Received December 23, 2013 Revised January 3, 2014 Accepted January 9, 2014

두루 미치고 있다. 우리나라는 국가적인 차원에서 2008년 9월 기후변화대응 종합기본계획을 수립하였으며, 저탄소녹색성장기본법에 따라 2010년 이후 5년마다 국가 기후변화 적응대책을 수립하도록 정하였다. 그러나, 기존의 정책들은 주로 국가나 도시가 추구하는 비전과 나아가야 할 방향을 제시하는데 치우치는 경향이 있으며 도시적 차원에서 이를 구체적으로 실천해나갈 수 있는 조치들과 방법들에 관한 연구가 필요한 시점이다.

본 연구의 목적은 심각한 기후변화에 선도적으로 대응해오고 있는 미국과 한국의 대표적인 두 도시의 기후변화대응 사례를 비교 분석하고 시사점을 도출함으로써 추후 기후변화대응에 관한 도시정책마련에 기초적인 자료를 제공하는 것이다.

### 1.2 연구의 범위 및 방법

연구의 순서는 선행연구 고찰, 도시사례선정 및 분석의 틀 설정, 기후변화 대응계획사례 비교연구로 나누어 진행하였다. 도시사례선정 및 분석의 틀 설정에서는 사례선정의 배경으로 창원시와 미국 포틀랜드(Portland)시가 그동안 추진한 계획과 사업들을 문헌과 웹사이트, 보고서 등을 조사하여 두 도시가 지금까지 추진해온 기후변화대응 노력을 살펴보았다. 기후변화 대응계획사례 비교연구에서는 두 도시가 가장 최근에 진행하고 있는 기후변화대응에 관한 종합적인 계획인 창원시의 "기후변화 대응종합계획"[2]과 포틀랜드시의 "2009 기후변화실천계획(2009 Climate Action Plan)"[3]을 관련 자료습득, 담당자와의 전화 및 이메일 인터뷰 등을 통하여 조사하였고, 그 결과를 구성체계, 대응유형(완화, 적응), 이행평가의 측면에서 비교 분석하고 시사점을 제시하였다.



[Fig. 1] Research Flow

### 1.3 선행연구 고찰

도시적 차원에서의 기후변화대응과 관련한 국내 학술 연구를 살펴보면, 크게 세 가지로 구분할 수 있다. 하나는

기후변화에 대응하기 위한 제도와 정책에 관한 연구이고, 다음은 대응 방법에 관한 이론적인 연구, 마지막으로 기후변화대응을 주요 내용이나 목표로 하는 사례연구이다.

첫 번째, 제도 및 정책에 관한 주요 연구로 이현숙(2011)은 영국, 일본, 미국, 우리나라의 기후변화 대응 법규와 정책들을 비교분석하고 발전방향을 제안하였다[4]. 두 번째, 주요 이론 연구로 변병설·채정은(2009)은 기후변화를 대비한 계획의 부문을 완화, 성장, 적응으로 나누어 지표를 개발하고 제안하였다[5]. 세 번째, 주요 사례연구로 이상준(2013)은 영국이 추진하고 있는 에코타운(Eco-town)사업의 대상지를 중심으로 기후변화에 대응하는 도시개발 전략을 연구하고 제안하였다[6].

기존의 연구를 종합할 때, 기후변화에 대응하기 위한 정책을 마련하고 이를 실현할 수 있는 구체적인 방법로서의 기후변화대응계획에 관한 연구가 필요한 시점이며, 본 연구는 계획의 구성요소와 기후변화대응방법, 그리고 정책의 이행과 평가에 관한 주요 특징과 개선방향을 한국과 미국의 두 도시사례를 중심으로 고찰하였다.

## 2. 기후변화대응 도시사례선정 및 분석의 틀 설정

### 2.1 기후변화대응 도시사례선정

#### 2.1.1 창원시 기후변화대응 노력

환경부는 2008년 8월 “기후변화대응 종합계획”에서 지자체의 “기후변화 대응역량 강화”를 첫 번째 중점과제로 하며 제주시, 창원시, 광주시, 여주시, 과천시, 부산시, 울산시 등 기후변화대응 시범도시로 선정된 7개의 도시들을 지원하기로 하였다[7]. 창원시는 이미 2006년 11월 시, 시민, 환경단체가 공동으로 환경수도를 선언하여 도시정책전반에 환경적 고려를 우선시하였으며, “창원시 기후변화 대응사업”을 발표하여 10개 부문 45개 중점과제를 선정하고 추진함으로써 도시적 차원에서의 기후변화대응 역량을 강화해왔다. 2012년에는 창원시 “기후변화대응 종합계획”을 수립하여 2020년까지 온실가스를 30%를 감축하는 목표와 창원시가 세계의 환경수도로 선정되는 것을 비전으로 제시하며 정책들을 추진해오고 있다. 그 결과 국회기후변화포럼이 주관하는 ‘2012 대한민국 녹색기후상’ 공모에서 대상(국회의장상)을 수상하였다. 또한 최근에는 ‘2013년 친환경 소비·생산 및 환경산업 육성 정부포상’ 공모 기후변화대응 부문에서 지방자치단체로는 유일하게 수상자로 선정되어 ‘환경부장관상’을 수상하는 등 국내 기후변화의 대응성과가 두드러졌다.

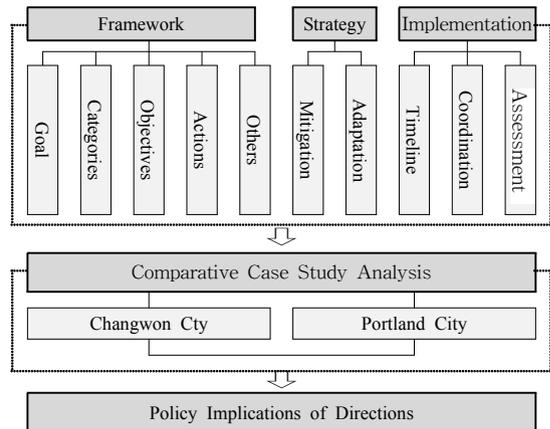
### 2.1.2 미국 포틀랜드시 기후변화대응 노력

포틀랜드시는 도시적 차원에서 기후변화에 대응하기 위한 전략과 실행방법들을 선도적으로 수행하고 있는 도시이다. 1991년 발표된 “도시 이산화탄소 감축 프로젝트”를 이끈 세계 12개 도시 중 하나였으며 1993년에 지구온난화에 대응하기 위한 전략을 시의 주요 정책으로 채택하고 시행한 미국 최초의 도시이기도 하다. 2001년에는 시 외곽을 둘러싼 멀티노마 카운티(Multnomah County)가 동참하며 명칭을 “지구온난화 지역 실천계획(Local Action Plan on Global Warming)”으로 개정하였다. 2010년까지 탄소배출량을 1990년 대비 10%를 낮출 것을 목표로 약 150개에 이르는 실천계획들을 단기와 장기계획으로 구분하여 발표하였다. 포틀랜드시와 멀티노마 카운티의 지속적인 노력의 결과 2000년(1990년 대비 15%증가)을 정점으로 연간 탄소배출량은 계속 감소하는 추세이다. 2008년도에는 미국전역 평균이 13% 증가한데 반하여 1990년 대비 -1.2%를 기록하였고 이는 지역의 인구증가를 고려할 때 일인당 탄소배출량을 평균 19%씩 줄인 것을 의미한다. 2009년에는 기후변화 실천계획으로 명칭을 개정하여 20012년, 2030년, 2050년에 달성할 목표를 각각 설정하였고 이를 위해 3년마다 새로운 실천계획을 취하는 장기적인 로드맵을 설정하였다. 이를 토대로 포틀랜드시는 연간 온실가스 배출량의 감축 목표를 2050년까지 1990년 수준의 80% 이상으로 잡고 있으며 이는 2008년 G8 정상회의에서 합의한 동일 기간 내 목표인 50%보다 매우 높은 수치라고 하겠다[8].

### 2.2 기후변화 대응계획 분석의 틀 설정

두 도시의 기후변화 대응계획들의 목적과 내용을 종합적으로 연구하여 다음과 같은 분석의 틀을 설정하였다. 대상 사례를 분석하고 비교하는 방법은 기존 기후변화 대응계획의 구성체계, 기후변화에 대한 대응방법, 정책의 이행평가 세 가지의 측면에서 진행된다.

첫째, 기후변화 대응계획이 어떠한 장기적인 비전이나 목표를 가지고 부문을 정하고 정책들을 마련하였는지 계획의 구성체계를 살펴본다. 둘째, 부문 내 정책들을 기후변화 대응의 두 가지 유형인 완화(Mitigation)와 적응(Adaptation)으로 분류하여 정책실현의 방법을 비교한다. 셋째, 정책의 이행시기, 담당주체, 평가의 측면에서 정책의 이행체계를 분석하고 비교하며, 사례의 비교분석에서 발견한 결과들을 바탕으로 정책의 시사점을 밝힌다.



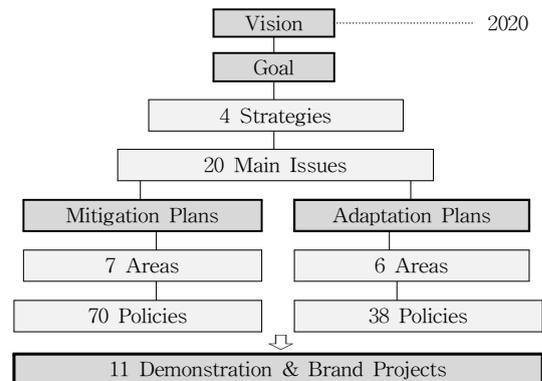
[Fig. 2] Analysis Framework

## 3. 기후변화 대응계획 비교연구

### 3.1 기후변화대응계획 구성체계 비교분석

#### 3.1.1 창원시 기후변화 대응계획 구성체계

창원시의 기후변화대응 종합계획은 “2020 세계의 환경수도 창원”을 비전으로, 온실가스의 총배출량을 예상량 보다 30% 감축하는 것을 목표로 정하고 있다. 이를 위해 녹색생활 실천문화확산, 저탄소 녹색 인프라 구축, 저탄소 에너지원 확충, 기후변화 적응역량 강화 등 4대 추진전략과 20개 주요과제를 선정하였다. 관련정책들은 온실가스 감축대책과 적응대책으로 크게 분류되어 있다. 감축대책은 산업, 가정, 상업공공, 수송, 폐기물, 농축산, 공통 등 7개 부문으로 나뉘어 70개의 정책을 수록하고 있다. 또한 온실가스 적응대책은 건강, 재난, 농업, 산림, 해양수산업, 물관리 등 6개 부문 38개의 정책들로 구성되어 있으며, 총 11개의 선도사업 및 브랜드사업을 선정하였다.



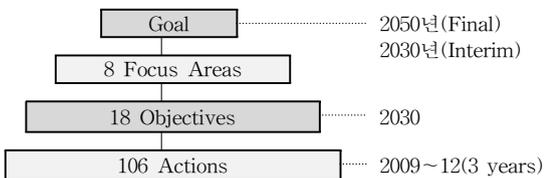
[Fig. 3] Structure of Changwon “Climate Change Plan”

### 3.1.2 포틀랜드시 기후변화 대응계획 구성체계

포틀랜드시의 “기후변화대응 실천계획 2009”는 2050년까지 1990년 배출한 탄소배출량과 비교할 때 80%의 탄소 감축을 목적(Goal)으로 정하였다. 이를 달성하기 위하여 8개의 부문들(Focus Areas)을 설정하였으며 부문별로 한 개 이상의 목표들(Objectives)과 각각의 목표를 이루기 위한 실행조치들(Action Plans)로 이루어져 있다.

목적을 달성하기 위한 부문별 목표들은 달성하고자 하는 목표점을 구체적인 수치로 가지고 있다. 소비와 고품쓰레기 부문의 3개의 목표들을 살펴보면 ‘고형쓰레기 배출 25% 줄이기’, ‘쓰레기 재활용 90%로 향상시키기’, ‘쓰레기 수거시스템의 온실가스 40% 감축하기’ 등과 같이 목표들이 이해하기 쉽고 정량적인 수치를 가지고 있음을 알 수 있다.

포틀랜드시의 8개 부문은 ‘건물과 에너지’, ‘도시형태와 교통’, ‘소비와 고품쓰레기’, ‘도시산림과 자연계’, ‘음식과 농업’, ‘커뮤니티 참여’, ‘기후변화대비’, ‘지자체 운영’이다. 포틀랜드시가 이전에 마련한 기후변화대응계획들과 비교할 때 ‘커뮤니티 참여’, ‘기후변화대비’, ‘지자체 운영’의 3개의 부문을 추가 한 것이다. ‘커뮤니티 참여’를 8개의 부문 중 1개의 부문으로 새로 추가한 것은 이전의 위로부터(Top-down) 진행된 정책들이 이제는 주민주도의(Bottom-up) 정책으로 방향이 전환되고 있음을 의미한다. 또한 ‘기후변화대비’ 부문은 변화하는 기후변화에 적응하기 위한 다양한 실행조치들을 포함함으로써, 이전까지 온실가스감축 위주의 완화측면에서 접근하던 정책이 기후변화적응을 고려한 정책들로 변화 하였음을 알 수 있다. 이밖 에도 ‘지자체 운영’ 부문의 추가는 기후변화 대응에 있어서 시와 지자체의 선도적인 역할이 매우 중요함을 의미한다고 볼 수 있다.



[Fig. 4] Structure of “Climate Action Plan 2009”

### 3.1.3 기후변화 대응계획 구성체계 비교분석

두 도시의 기후변화 대응계획의 구성체계를 목적(Goal), 분야(Categories), 목표(Objectives), 실행조치(Actions), 기타(Others)로 나누어 비교 분석한 결과는 다음과 같다. 먼저 목적에서 창원시는 온실가스 배출량을 거의 현재 수준으로 유지하는데 비해 포틀랜드시는 매우

과감한 온실가스 감축량을 설정하고 있다. 이를 위해 1990년부터 단기, 중기, 장기의 목적(Goal)과 계획을 수립하여 지속적으로 실천해 오고 있다. 창원시의 경우 온실가스 감축의 기준을 2005년 대비 2020년 배출전망치(BAU)의 30% 감축으로 하고 있다. 이는 매해의 탄소배출 증가량을 고려할 때 2020년까지 현재 수준의 온실가스를 배출한다는 의미이며 실제적인 온실가스의 감축은 거의 없다고 볼 수 있다. 그러나 포틀랜드시의 경우 기준 연도를 1990년으로 잡았고 총배출량을 2050년까지 매해 줄여가서 1990년보다 80% 감축한다는 것으로 매우 큰 차이가 있다. 창원시의 비전이 세계의 환경수도가 되는 것이라면 온실감축의 목표가 현재수준을 유지하는 정도를 넘어 실제 배출량을 줄여 지구온난화에 대응하는데 기여해야 할 것이다. 대응계획의 부문과 목표를 비교분석하면 창원시의 부문별 감축대책의 경우 설정된 탄소배출량 이외에는 부문의 목표가 존재하지 않은 반면 포틀랜드시는 모든 부문에 목표가 한 개 이상 설정되고 그 목표를 달성하기 위한 실천계획들이 구성되어 있었다. 또한 목표들은 그 지향점(target)이 매우 뚜렷하게 설정되어 있어 정책을 이해하고 추진하는데 용이한 것으로 조사되었다. 한편 두 도시 모두 완화이외에 적응대책을 계획안에 포함시키고 있으며 창원시의 경우 적응대책에 더욱 적극적인 것으로 나타났다. 포틀랜드시의 경우 ‘커뮤니티 참여’와 ‘지자체 운영’부문을 살펴볼 때 정부주도형에서 주민주도형으로의 정책전환과 지자체의 역할 증대 등을 면밀히 고려할 필요가 있다. 그 밖에 창원시의 경우 비전과 목표를 달성하기 위하여 4대 추진전략과 20개 주요과제를 설정하고 있는데 이들 전략과 과제가 108개의 정책과 각 부문에 어떻게 연계가 되는지 명확하지 않았다. 따라서 대응계획의 체계를 좀 더 간결하게 정리하고 계획의 상위요소와 하위요소간의 연계를 강화할 필요가 있다.

## 3.2 기후변화 대응방법 비교분석

### 3.2.1 창원시 계획의 기후변화 대응방법

창원시의 기후변화 대응계획의 정책들은 명확하게 감축대책과 적응대책으로 구분되어 있다. 감축대책의 주요 특징은 먼저 온실가스 감축량을 줄이는 시나리오를 각각 22.2%와 30%의 두 가지로 설정하여 부문별, 정책별 예상 감축량을 명시하였다는 점과 정책들을 기존, 확대, 신규 제안 사업으로 구분함으로써 단계적인 사업을 추진할 수 있는 근거를 만들고 있다는 점이다. 부문별 예상 감축량과 구성된 정책들의 개수는 전혀 상관이 없는 것으로 나타났다. 정책들의 구성 부문별 감축예상량은 산업>수송>공통의 순서로 높게 잡혀져 있으며 이는 3개의 국가

산업단지외 11개의 산업단지가 입지한 여건을 고려한 것으로 판단된다. 하지만, 부문별 목표를 달성하기 위한 정책의 개수는 산업부문이 2개로 가장 적었으며, 수송부문이 15개로 가장 많았다. 감축량이 산업부문의 1/20에 불과한 폐기물부문은 11개로 나타났다. 한편 적응대책은 6개 부문에 부문별 목표와 38개의 정책들을 가지고 있다. 건강부문에서의 건강에 관한 각종 서비스를 지원하고 제공하는 정책들을 제외하면 대체로 물리적 시설과 환경에 대한 사업이 주를 이루고 있는 것으로 조사되었다. 신규 사업은 없고 기존사업과 확대사업으로만 구분되어있는 점을 고려할 때 기후변화가 지역에 영향을 면밀히 조사하여 추가하고 수정할 대책이 있는지 검토가 필요하다. 적응대책의 부문별로 배정된 예산과 정책들의 개수를 살펴보면 예산은 건강>물관리>농업>재난>산림>해양수산업이며 부문별 정책의 개수는 건강>물관리>재난>농업, 산림>해양수산업의 순서였다. 또한 건강과 물관리 두 부문에 전체 예산의 82%가 배정되어 있는 반면 재난 부문은 2.65%에 불과하여 앞으로 기후변화로 인한 재난 발생이 증가하는 추세를 고려하여 예산을 재편성할 필요가 있다.

### 3.2.2 포틀랜드시 계획의 기후변화 대응방법

포틀랜드시의 기후변화 시행조치들은 명확하게 감축 대책과 적응대책으로 구분되어있지 않다. 다만, 8개 부문 중 1개 부문인 '기후변화준비'가 변화하는 기후에 성공적으로 적응하는 것을 목표로 하며 7개의 실행조치들을 마련하고 있다. 포틀랜드시 기후변화대응 계획의 대응방법의 주요 특징은 이전 기후변화대응계획의 이행 상황을 면밀히 검토하고 새로운 계획의 수립시점에서의 탄소배출량을 고려하여 부문별 목표와 실행조치들을 설정한다는 점이다. 먼저, 부문별 목표와 실행조치의 개수에서 나타난 정량적인 측면에서 살펴보면 5개의 목표와 39개의 실행조치들로 이루어진 '도시형태와 교통' 부문이 목표와 실행조치의 개수가 가장 많으며, '건물과 에너지', '소비와 고품쓰레기'가 그 뒤를 잇고 있다. 18개의 목표 중 목표들을 실현하기 위한 실행조치의 개수가 많은 것부터 차례로 살펴보면 '1인당 하루 차량운행거리 줄이기'가 20개, '보행과 자전거로 일상생활이 가능하며 교통접근이 용이한 활력있는 근린주구 조성'이 12개, '시와 지자체 운영에 따른 탄소배출감축'이 11개, '쓰레기 재생률 향상'이 10개이다. 기후변화대응계획의 가장 큰 주안점을 교통부문에 둔 근거는 2008년의 부문별 온실가스배출량에서 교통부문이 38%로 가장 취약한 부문으로 나타났기 때문으로 조사되었다. 포틀랜드시는 이전까지 진행해온 기후변화대응사업에서 광역권의 기차, 경전철, 버스노선

조정 등 대중교통체계에서의 상당한 성과를 바탕으로 개인의 차량이용을 줄이는 다양한 정책들을 내놓고 있다.

이러한 적응대책의 경우 물리적 환경개선에 대한 시설 투자보다는 기후변화대응 취약지역과 부문을 평가하고 준비계획을 세우는 조치들이 주를 이루고 있으며 평가결과를 포틀랜드 도시계획에 반영하는 방식이었다.

### 3.2.3 기후변화 대응방법 비교분석

두 도시의 기후변화 대응방법을 완화(Mitigation)와 적응(Adaptation)의 측면에서 비교 분석한 결과는 다음과 같다. 먼저 완화의 측면에서 창원시는 부문과 정책별로 감축예상량에 대한 두 개의 시나리오를 가진 반면 포틀랜드시는 한 개의 시나리오만을 가지고 있었다. 창원시의 경우 높은 감축예상량을 목표로 하는 시나리오조차 2020년까지 거의 현재 수준의 온실가스를 배출하는 예상치임을 고려할 때 포틀랜드시의 사례는 시사하는 바가 크다고 볼 수 있다. 온실가스 배출량이 가장 많은 부문은 창원시의 경우 산업부문이었고 포틀랜드시는 교통부문이었다. 창원시의 경우 온실가스배출량이 많은 부문에 대해서는 온실가스를 감축하기 위하여 포틀랜드사례에서와 같이 보다 구체적이고 다양한 정책들이 마련될 필요가 있다. 적응의 측면에서 살펴볼 때, 창원시의 경우 적응대책에 6개 분야별 목표를 설정하고 38개의 정책들을 마련하는 등 포틀랜드시보다 많은 정책들을 마련하고 있었다. 창원시의 경우 건강부문의 의료서비스분야에 대한 정책들과 물리적인 환경을 개선하기 위한 정책들이 많았다. 포틀랜드시의 사례에서는 물리적인 시설환경투자보다는 기후변화에 대비하기 위한 준비 계획에 치중하는 경향이 있는 것으로 파악되었다.

## 3.3 기후변화 대응계획 이행·평가 비교분석

### 3.3.1 창원시 기후변화 대응계획 이행·평가

2012년 발표된 창원시의 기후변화 대응 종합계획은 2020년을 목표년도로 설정한 계획이다. 전체 계획을 총괄하는 부서는 창원시의 환경수도과이며 기후변화 대응 종합계획의 부문에 따라 담당부서들이 정해져 있다. 예를 들면, 감축대책의 수송부문의 정책들은 교통정책과가, 적응대책의 물관리부문의 정책들은 환경수도과가 담당하여 추진하고 있다. 한 개의 부서에 여러 개의 정책들이 할당되어 정책별 책임자가 다소 모호한 경우가 발생하였다. 또한 감축대책의 경우 온실가스 이행실적 프로그램을 통하여 부문과 정책별 이행에 따른 저감량 등을 분석할 수 있지만 적응대책의 경우 이행의 정도 혹은 사업완료 여부 등을 평가하고 기록하는 체계는 갖추지 못하고 있었다.

3.3.2 포틀랜드시 기후변화 대응계획 이행·평가

포틀랜드시의 “2009 기후변화 실천계획”은 기간이 2012년까지 3년이며 2030년에 중간목표를, 2050년에 최종목표를 설정하여 추진되고 있다. 기후변화 실천계획의 실행조치들을 담당하는 주체들을 살펴보면 포틀랜드시의 지속가능성 및 도시계획국(BPS: Bureau of Planning & Sustainability)이 약 65%의 실행조치들에 관여하고 있었으며 그 다음이 포틀랜드시 교통국(PBOT)이 25.5%로 그 뒤를 잇고 있었다. 전체 실천계획 중 42%는 두 개 이상의 관련부서가 협업하여 진행하도록 되어있었고 나머지 58%는 한 개의 주관부서에 의하여 관리되고 있는 것으로 나타났다. 또한 기후변화 대응계획이 제대로 이행되고 있는지 평가하기 위하여 포틀랜드시는 1년마다 이행결과 보고서를 발표하며 모든 실행조치들을 이행의 정도에 따라 미시행, 미비, 진행중, 완료로 표기하고[9], 3년 후 이를 종합한 보고서를 발간하고 있다.

3.3.3 기후변화 대응계획 이행·평가 비교분석

두 도시의 기후변화 대응계획의 이행체계를 이행시기, 담당주체, 이행평가의 측면에서 비교 분석한 결과는 다음

과 같다. 먼저 이행시기에 있어서 창원시는 18년의 기간을 설정한 반면 포틀랜드시는 3년마다 계획을 개정하며 단기, 중기, 장기적인 목표와 계획에 따라 정책을 조정하는 것으로 나타났다. 정책을 담당하고 조정하는 주체를 조사한 결과 창원시는 부문별로 담당부서가 정해지며 전체 계획과 정책간의 조율은 수도환경과에서 담당하도록 되어 있었다. 따라서 정책을 추진하고 조정하는 담당주체가 명확하지 않은 경우가 발생하였다. 이에 반해 포틀랜드시의 경우 모든 정책들마다 주관부처와 협력부처가 명시되어 있고 복수의 담당기관들이 함께 진행하는 정책들이 상당수를 차지하였다. 이는 그동안 정책을 수립하고 실행에 옮겨오는 동안 여러 관련분야의 담당자들과 협의하여 추진해온 시의 경험이 쌓여 반영된 것으로 보인다. 정책들의 이행여부를 평가하는 이행평가의 측면에서 창원시는 감축대책들에 관해서는 온실가스 이행실적 프로그램을 구축하여 운영하고 있지만 적응대책들에 관한 평가체계는 갖추지 못하고 있었다. 이밖에 포틀랜드시는 모든 정책들을 매년, 그리고 3년마다 이행의 정도에 따라 평가하고 그 결과를 보고서로 발간하고 있다.

[Table 1] Comparative Analysis and Implication

Spec.	Changwon	Portland / Multnomah	Policy Implication	
FRAMEWORK	Goal	2020 GHG BAU 30% Reduction to maintain almost current GHG	2010 10%, 2030 40%, 2050 80% below 1990 level	Set Goal for actual reduction in GHG Phase Goal in Timeline
	Categories	7 Areas in Mitigation Plans 6 Areas in Adaptation Plans	8 Focus Areas Including 'Community Engagement'	Focus Shift from Mitigation to Adaptation. Bottom-up approach
	Objectives	None in Mitigation Plans 6 in Adaptation Plans	18 Objectives	Set Objectives with clear targets
	Actions	108 Policies. Some actions are not specific and w/o financial support	106 Actions to show progress status in every year. Objectives supported by financial actions	Check progress of each action. Prioritize financial measures
	Others	4 Strategies 20 Issues are added but not clear in relationship to areas or actions	Framework is very clear	Simplify framework Closely relate strategies and issues to policies
STRATEGY	Mitigation	70 policies. Industry as key reduction area but supported by insufficient actions	Actions based on previous emission results and emission reduction goal. Transportation	Unsuccessful areas to be supplemented by sufficient actions based on emission results & reduction goal
	Adaptation	38 policies. focused on health service and facility improvement projects	7 actions under 'climate change preparation' w/ vulnerability & risk management	Develop systematic preparation plan before projects for physical improvement
IMPLEMENTATION	Timeline	2012-2020	2009-2012, plans every 3 year interim 2030, final 2050	Establish clear timeline. Policies to be set from short to long term
	Coordination	Environment & water management department	All actions have relevant coordinating agencies	Each actions to be coordinated and monitored by proper agency
	Assessment	Yes in mitigation policies: GHG progress assessment program No in adaptation policies.	Progress of All actions are evaluated and reported every year and every 3 year.	Establish a synthetic assessment system for Climate Change Policies

#### 4. 결론 및 정책적 시사점

본 연구는 기후변화에 대응하기 위한 도시적 차원에서의 대응방법에 관한 도시사례 비교연구이다. 우리나라의 창원시와 미국 포틀랜드시를 선정하여 계획의 주요한 특징들을 연구하였고, 비교 분석한 결과를 바탕으로 추후 기후변화 대응계획 수립시의 개선방향으로서 다음과 같은 시사점이 도출되었다.

첫째, 구성체계에서는 최종목표부터 부문, 실현정책이나 사업 등에 이르기까지 각각이 추구하는 내용과 이들이 구성된 전체 구조가 보다 간단하고 명확해야 한다. 또한, 시민대상의 홍보와 참여를 활성화하여 주민주도형으로 추진되는 정책들과 지자체부터 우선적으로 시행하는 사업을 확대할 필요가 있다.

둘째, 기후변화에 대한 대응방법으로서 완화(Mitigation)의 측면에서는 온실가스배출이 많은 취약부문에 대해서 집중적인 현황 및 원인분석을 토대로 보다 구체적이고 다양한 정책들을 마련할 필요가 있다. 또한 기후변화대응 취약지역에 대한 철저한 분석을 바탕으로 적응(Adaptation)계획의 조치들을 마련하며 이때, 의료서비스와 재난관리를 위한 적절한 예산과 정책들을 마련할 필요가 있다.

셋째, 이행의 측면에서 정책의 보다 효율적인 진행을 위해서는 단기, 중기, 장기적인 목표와 정책을 수립하는 것이 중요하며, 정책들의 이행여부를 지속적으로 관찰할 수 있는 평가체계를 구축하여야 계획을 성공적으로 관리하고 이행할 수 있다. 또한 정책의 담당주체를 모든 정책마다 주관부처와 협력부처로 명확하게 구분하는 것이 정책을 보다 효율적으로 조정하고 추진하는데 바람직하다.

지금까지 본 연구에서는 우리나라 창원시와 미국 포틀랜드시의 기후변화 대응계획 사례를 계획의 구성체계, 기후변화 대응방법, 정책의 이행과 평가의 측면에서 비교·분석함으로써 앞으로 기후변화 대응계획을 수립할 시 참고할 수 있는 기초자료를 제공하고자 하였으며, 이와 더불어 개선방향으로의 시사점을 제시하였다. 하지만 사례 연구의 수가 제한적이며 두 도시가 처한 역사적, 사회적, 환경적인 배경이 상이한 바 본 연구의 결과를 우리나라 도시의 기후변화대응계획의 일반적인 전개방향으로 대변하기에는 한계가 있음을 밝힌다.

- Workshop”, Climate Information Center, Oct., 23, 2012
- [2] Gyeongnam Development Institute, "Changwon City Climate Change Plan“, April, 2012.12.
  - [3] The City of Portland Oregon, “City of Portland and Multnomah County, Climate Action Plan 2009”, <http://www.portlandoregon.gov/bps/49989> (accessed Dec., 10, 2013)
  - [4] Lee, Hyun-Sook, “Development Direction through a Comparative Study between Domestic and Overseas of Urban Policies and Institution for Climate Change”, Paper of Masters Degree, Hanbat National University, 2011
  - [5] Byun Byungseol and Chae Jeongeun, “Building Index of for Climate Change Response Planning”, Journal of the Korean Geographical Society, Vol. 43, No. 4, 2009
  - [6] Lee, Sang-Jun, “A Study on Urban Development Corresponding to Climate Change: Focused on the Case Study of U.K. Eco Town”, Paper of Masters Degree, The University of Seoul, 2013
  - [7] Ministry of Environment, Final Report of "Climate Change Synthetic Preparation Plan“, p.21, June, 26, 2012
  - [8] Choi, Joon-Sung, “Analysis on Climate Action Plans of Portland, Oregon, USA”, Korean Institute of ecological architecture and environment, v.13, n.3, 2013
  - [9] The City of Portland Oregon, “City of Portland and Multnomah County, Climate Action Plan 2009 Year Two Progress Report April 2012”, <http://www.portlandoregon.gov/bps/49989> (accessed Dec., 10, 2013)

#### 최 준 성(Joon-Sung Choi)

[정회원]



- 1994년 2월 : 단국대학교 건축공학부 (건축공학학사)
- 1996년 5월 : 펜실베이니아 대학교 건축학과 (건축학석사)
- 2013년 2월 : 서울대학교 도시설계학 (박사과정수료)
- 2005년 8월 ~ 현재 : 충남대학교 건축학과 교수

<관심분야>

건축설계, 도시설계, 지속가능성

#### References

- [1] Kim, Mang-Gi, “Korean Peninsula Climate Change Forecast, 2012 National Climate Change Scenario

박 천 보(Cheon-Bo Park)

[정회원]



- 1995년 1월 : 독일 Hannover 대학교 건축학과 졸업(공학박사)
- 1995년 2월 ~ 2001년 2월 : 대전산업대학교 도시공학과 조교수
- 2001년 3월 ~ 현재 : 국립 한밭대학교 도시공학과 교수
- 1998년 12월 : 도시계획기술사

<관심분야>

도시재생, 저탄소 녹색성장, 스마트 그린 시티