

기후변화 대응시대의 도시개발방향과 시사점

오은열*

성결대학교 도시계획·부동산학부 조교수

The Direction and Implication of Urban Development in the Age of Response Climate Change

Eun-Yeol Oh*

Assistant Professor, Division of Urban Planning & Real Estate, Sungkyul University

요약 본 연구에서는 기후변화에 대응하는 도시개발의 실천적 실행을 위해서 기후위험요인 측면과 환경적인 측면으로 대별하여 도시개발 방향과 시사점을 제시하는데 목적을 두었다. 연구방법으로는 정성적인 자료조사와 분석을 통해 이루어졌다. 연구결과, 기후위험요인에 따른 도시개발방향은 도시계획수립시 기후변화 영향을 통합적으로 고려할 수 있는 지역별·부문별 영향 및 취약성 분석을 실시함으로써 자연재난에 대한 피해예방 시스템 구축과 자연재해 위험도 분석을 실시해 도시개발을 할 수 있는 여건 마련의 중요성을 강조하였다. 환경적측면의 도시개발방향은 친환경적인 도시개발을 위해서는 도시계획수립시 대중교통지향적인 도시개발(TOD, Transit-oriented Development)의 추진이 지속가능하고 실행적인 도시개발을 실현하는데 그 필요성을 제시하였다. 향후 연구방향은 보다 더 정량적이고 실증적인 규명을 위한 연구가 보완되어야 할 것이다.

키워드 : 기후변화, 기후위험 요인, 환경적 요인, 위험도 분석, 도시개발

Abstract The purpose of this study was to present the direction and implications of urban development in relation to climate risk factors and environment for practical implementation of urban development in response to climate change. The research method was carried out through a qualitative data survey and analysis. As a result of the study, the direction of urban development according to the climate risk factors emphasized the importance of preparing conditions for urban development by establishing a damage prevention system for natural disasters and analyzing the risk of natural disasters by conducting analysis of the impact and vulnerability of climate change in urban planning. The direction of urban development on the environmental side suggested the need for the promotion of public transport oriented development (TOD) in the form of urban planning to realize sustainable and practical urban development. Future research directions will need to be supplemented with more quantitative and empirical findings.

Key Words : Climate change, Climate risk factors, Environmental factor, Risk analysis, Urban development

1. 서론

기후변화로 인해 발생하는 극단적인 사건(가뭄이나 홍수, 폭염과 한파, 폭설과 냉해, 태풍과 황사 등)은 20세

기 중반 이후 기후변화 현상을 초래하면서 전 세계적으로 확산됨에 따라 지구촌 전체가 일상사가 되고 있는 실정이다. 지구촌 기상 이변이 잦아지면서 기후변화의 심각성에 대한 논의가 정치·경제·사회시스템의 전반에서 그 중요성이 점점 증가하고 있다. 기후변화는 단순한 환

*Corresponding Author : 오은열(oesh21@naver.com)

Received March 05, 2019

Revised March 14, 2019

Accepted March 15, 2019

Published March 31, 2019

경 이슈만이 아니라 정치·경제·사회적 이슈이면서 지구촌에 매우 큰 충격을 안겨주고 있다. 기후변화는 자연적인 요인과 인위적인 요인에 의해 기후계가 점차로 변화하는 것을 의미하고 있다. 특히 최근의 기후변화는 인간 활동에 의한 지구온난화(Global Warming) 때문에 발생했을 가능성을 90%로 추산하고 있다(IPCC 제4차 평가 보고서, 2007)[1-3].

지난 100년간(1906~2005년) 지구의 표면 기온이 1.5℃ 상승하기도 하였다. 전 세계적으로 기후변화(climate change)의 이슈가 대두되면서 탄소제로도시(carbon neutral city), 저탄소도시(low carbon city) 등의 기후변화와 관련한 도시패러다임이 등장하였다[4]. 최근에는 산업혁명 이후 급속하게 증가된 에너지 수요를 충족시키기 위해서 석탄이나 석유와 같은 화석연료가 연소되어 발생한 이산화탄소 등 온실가스와 대기오염물질인 에어러솔의 증가로 인한 대기 구성 성분의 변화가 기후변화의 주요한 원인이 되고 있다[5]. 이에 정책적 비전과 가이드라인이 나오고 다양한 연구가 진행되고는 있으나 지속가능한 개발을 추구하면서 기후변화에 대응하는 도시의 개발에 대한 방향에 접근하는 방법은 미흡한 실정이다.

이러한 기후변화에 대응하는 도시개발은 환경, 사회, 경제적 측면에서 지속가능하여야 한다. 또한 기후변화에 대응할 수 있는 도시개발의 구체적인 실행을 위한 접근방법 중 도시, 건축 등 다양한 차원의 공간위계에서의 접근이 필요할 것으로 본다.

따라서 기후변화에 대응하는 도시개발의 실천적 실행을 위해서 본 연구에서는 기후위험요인 측면과 환경적인 측면으로 대별하여 관련된 지표들 통해 도시개발 방향과 시사점을 유도하는 데 목적을 두고 있다.

2. 선행연구

기후변화 대응을 위한 지구단위계획 차원에서의 탄소완화 계획요소 개발에 관한 연구에서는 지구단위계획은 특정한 목적을 가지고 도시공간을 조율하는 가장 실천적인 도구로서 탄소완화 도시를 실현하기 위해서는 지구단위계획 차원에서의 계획기법 도출과 이를 유도할 수 있는 인센티브 방안이 요구된다고 하였다. 이러한 배경하에 우선적으로 지구단위계획 차원에서의 탄소저감 및 탄소흡수를 위한 계획요소를 도출하는 것을 목적으

로 진행하였다[6].

기후변화에 대응한 국토 및 도시개발전략에서는 기후변화를 일으키는 온실가스의 증가는 개발과 밀접한 관련이 있다고 하였다. 기존의 경제 및 공간개발패턴이 온실가스를 다량 배출하는 방식으로 이루어졌기 때문에 온실가스를 줄이기 위해서는 당연히 경제활동 및 공간구조패턴이 변화되어야 하고, 이 과정에서 환경과 경제의 상충문제가 발생하게 된다. 따라서 온실가스 대책을 추진하는 과정에서 경제적 부담 내지는 손실이라는 문제가 제기되기도 한다하였다. 하지만 온실가스 저감이 반드시 경제적 손실을 의미하는 것은 아니다. 경제발전과 온실가스 저감은 동시에 추진될 수 있는 상생전략이라 하였다. 이와 같이 기후변화 대응을 위한 공간전략은 단기적으로는 탄소중립도시를 지향하여 CO₂의 배출을 저감하면서 동시에 기후변화에 효율적으로 적응할 수 있는 도시계획기법을 개발하고 적용해야 한다고 제시하였다[7].

하지만 본 연구에서는 지엽적인 부문을 회피하면서 실천적인 실행을 위한 도시개발 방향을 제시하는데 궁극적인 차별화를 시도하였다.

3. 기후변화 대응의 영역별 이해

3.1 기후변화에 따른 기후위험요인의 이해

3.1.1 무분별한 도시개발 사례·분석

지구는 온난화로 인한 기후변화 때문에 어려움을 맞이하고 있다. 산업혁명 이래 더 많은 물질적 풍요와 편리를 지고의 가치로 추구해 온 경제성장 전략은 이제 기후변화라는 엄청난 난제에 부딪치게 되었다. 특정해에 관찰되는 기상현상은 기후변화라고 하지 않으며 적어도 몇 년에 걸쳐 변화가 일어나야만 기후변화라고 말할 수 있다.



[Fig. 1] Rising sea level Tuvalu

도시의 무분별한 개발이 얼마나 위험하고 예측불가능한 것인지를 해외의 사례를 들어 제시해 보면, [Fig. 1]은 호주와 하와이 사이 태평양에 위치한 조그마한 섬나라 투발루 정부인데, 2001년 11월에 지구온난화로 인해 높아지는 해수면 상승 때문에 국토를 포기하겠다고 선언한 국가이다. 온난화로 인해 최초로 한 국가가 지구상에서 사라져버릴 운명에 놓인 것이다. 9개의 작은 섬에 9천명이 모여 사는 이 나라에서 가장 높은 곳은 해발 4.5m이다. 지구온난화로 인해 해수면이 지속적으로 높아지게 되면 앞으로 50년 안에는 나라전체가 바다 밑으로 가라앉을 것이라 우려가 매우 높기도 하다. 이러한 해수면 상승은 섬이나 해안에 사는 사람들의 생활에 영향을 미칠 것이며 특히 해안에 가까운 도시에는 매우 큰 문제를 발생시킬 수 있다는 것이다. 또한 환경생태계에도 엄청난 변화가 올 것이다[8].

또한 무분별한 난개발은 생태계의 파괴를 가져온다. 난개발은 종합적인 도시계획 없이 이루어진 개발로서 다양한 도시문제와 사회적비용을 유발하는 개발형태라고 볼 수가 있다. 무질서한 도시의 확산으로 인해 도시 외곽의 녹지공간과 농업용 토지를 잠식할 뿐만 아니라 공공서비스 부담가중, 토지이용의 효율성 저하 등을 초래하여 도시전체의 효율성을 저하시키는 개발형태이다. 지속 가능한 토지이용계획의 가장 중요한 목표 중의 하나가 난개발을 방지할 수 있는 전략을 개발하는 것이다[9].



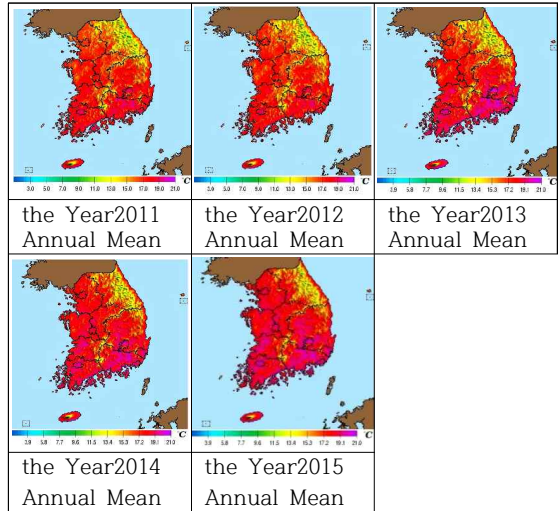
[Fig. 2] A Reckless Development thoughtless for the Environment

[Fig. 2]는 국내의 대표적인 도시 난개발 사례의 모습이다. 이러한 난개발의 원인으로 지적되는 것 중 하나는 지형의 경사도 완화 이후 녹지나 임야가 훼손되는 대규모 도시개발이 증가되고 있다는 것이다. 무분별한 대규모 도시개발을 방지하고 보존가치가 높은 임야와 녹지

를 최대한 유지하기 위한 법적·제도적인 장치가 보완되어야 할 것이다.

3.1.2 기온변화

우리나라는 지리적으로 중위도 온대성 기후대에 위치하여 봄, 여름, 가을, 겨울의 사계절이 나타난다. 특히 여름에는 고온 다습한 북태평양 고기압의 영향으로 무더운 날씨를 보이고 있다. 하지만 최근에는 기후변화로 인해 최고기온이 점차 상승하는 추세이다. 따라서 본 고에서는 5년간(2011~2015년) 기온변화를 파악하였다. 그 이유는 기후변화에 관한 정부간협의체(IPCC)의 기후변화 2007종합보고서에 따르면, 기온상승은 전 지구적으로 널리 일어나고 있고, 평균 기온은 지난 100년 동안 지구 평균의 거의 두 배 속도로 상승했으며, 육지 지역이 해양보다 빠르게 온난화 되었다고 밝히고 있어, 도시개발의 방향을 제시하기 위함이다. 5년간 주요기상요소 분석 결과를 최고기온[Fig. 3]만 나타낸 것이다[10].



[Fig. 3] Maximum Temperature

2011년 전국의 연 평균기온은 12.4℃, 평균 최고기온은 17.7℃로 평년보다 각각 0.1℃, 0.4℃가 낮았으며, 평균 최저기온은 7.8℃로 평년보다 0.1℃가 높았다. 2012년의 경우 전국 연 평균기온은 12.3℃(평년대비 -0.2℃)로 나타났으며 5월과 6월 두 달간 전국적으로 가뭄과 고온 현상이 발생하였다. 2013년은 전국의 연 평균기온은 12.9℃, 평균 최고기온은 18.4℃, 평균 최저기온은 8.1℃로 평년보다 각각 0.4℃, 0.3℃, 0.4℃가 높았다. 열대야일

수와 폭염일수는 15.8일, 18.5일로 1973년 이래 두 번째로 많았다. 2014년의 경우 전국의 연 평균기온은 13.1℃, 평균 최고기온은 18.6℃, 평균 최저기온은 8.4℃로 평년보다 높게 나타났다. 2015년도에는 전국의 연평균기온은 13.4℃, 평균최고기온은 18.8℃, 평균최저기온은 8.7℃로 평년보다 각각 0.9℃, 0.7℃, 1.0℃가 높게 나타났다. 1973년 이래 연평균기온과 연평균최저기온은 두 번째로, 연평균최고기온은 네 번째로 높았다.

3.2 기후변화에 따른 환경적 이해

본 연구에서는 경제적 측면을 검토하는 과정에서 온실 가스 중 이산화탄소(CO2)에 주목하여 제시하였다. 이산화탄소는 주로 에너지 연소 및 산업공정과 수송부문에서 배출[Fig. 4]되며 이는 전체 온실가스 배출의 80%이상을 차지하고 있기 때문이다[11]. 이상기후의 원인이 되는 지구 온난화는 인간의 인위적인 활동과정에서 수반되어 방출되는 이산화탄소, 염화불화탄소, 질소산화물, 메탄가스, 오존 등의 온실가스가 대기 중에 부가적으로 축적되어 발생하는 지구의 온도증가 현상을 말한다.



[Fig. 4] Image of Plant Smoke Gas Emission & Car Exhaust Gas

여기서 온실가스란 지구 온난화 현상을 유발하는 가스로서 이산화탄소, 메탄, 아산화질소, 수소불화탄소 등을 지칭한다. 특히 이산화탄소 발생량의 증가는 지구 온난화 현상을 가중시키고, 이에 수반되는 기후변화는 기상이변을 가져오며, 육상이나 해양 생태계의 변화와 도시개발에 있어 대중교통위주의 도시계획을 지향할 수 있는 요소이기 때문에 주목할 필요성이 있다. 이는 자동차 배출가스의 주요 배출원이기 때문이기도 하다.

<Table 1> Major Emission Source Results

Ranking	IPCC Greenhouse Gas Emission Source	Greenhouse Gas
1	Energy industry: Solid fuel	CO2
2	Manufacturing & Construction: Solid fuel	CO2
3	Transport	CO2

(Source: Ministry of Environment, Greenhouse Gases Information Center)

<Table 1>은 기후변화의 원인이 되는 온실가스의 주요 배출원별로 분석한 주요 배출·흡수원이 되는 것을 파악한 결과이다[11, 12].

<Table 2> CO2 Emission & Absorption by Sector

Sector	2000	2005	2010	2014	2016
Energy Industry	134.4	176.5	254.4	257.8	261.3
Manufacturing & Construction	128.9	133.8	160.4	192.8	182.4
Transport	69.4	81.2	84.7	88.0	98.0

(Source: Ministry of Environment, Unit: a million tons CO₂eq)

<Table 2>는 2000~2016년까지 분야별 CO 배출 비중에서 2016년도만 살펴보면 에너지산업 분야는 261.3 백만톤CO₂eq, 제조업 및 건설업에서 182.4백만톤CO₂eq, 특히 수송분야에서는 98.0백만톤CO₂eq이 배출되어 5년간 지속적으로 증가하고 있음을 보여 주고 있다.

4. 기후변화 대응에 따른 도시개발방향

<Table 3>에 제시한 기후변화에 대응하기 위한 도시개발을 위해서는 토지이용이나 토지피복의 변화 패턴을 주기적으로 파악하여 그 변화에 대한 대안을 적극적으로 마련하는 것이 필요하다.

<Table 3> Problems & Results of Greenhouse Gases in National Territory & Urban Planning

Response Field	Problems	Results
Land Use	·Periodic Disparation of Land Use & Land Cover Change ·Lack of Integrated Land & Transportation Planning	·Indiscriminate exploitation of forests & green areas due to the excessive development of cities
Space & Transport Planning	·A private transport-oriented plan that does not take into account walking and public transportation in the space & transportation plan.	·Flood destruction, increased traffic, and increased energy use through reckless development of outer areas.

(Source: Prime Minister's Office, Comprehensive Plan for Climate Change Response, 2008.[13])

도시개발을 위한 공간이나 교통계획 측면에서 토지이용계획을 수립할 때는 가급적 자연생태계를 훼손하지 않도록 하는 것이 요구된다. 공간계획에 있어서도 생태도시 조성원리 등에 충실하도록 사전에 계획을 수립해야 한다.

또한 복합적 토지이용계획을 통해 토지이용의 집적화 및 복합화를 도모하여 보행이나 자전거, 특히 대중교통 중심의 도시계획을 통한 교통계획을 수립하여 에너지 절감 및 온실가스 절감 효과를 유도할 필요가 있다.

4.1 기후변화에 따른 기후위험측면의 도시개발 방향

부분별한 도시개발이나 기온변화는 결국은 국토나 도시계획수립시 탄소중립성을 고려한 온실가스 감축형 도시계획을 통한 도시개발을 할 수 있도록 하는 기법 도입이 무엇보다도 절실한 상황이다. 토지이용계획에 기후변화대응 요소가 포함될 수 있도록 사전환경성검토나 환경영향평가제도의 활용에 있어 보완이 필요할 것이다. 또한 저탄소 도시개발을 실현하기 위해서는 스마트 도시와 친환경기술이 융합된 S-Eco City 조성과 자연과 문화, 경제가 어우러지는 생태도시(Eco-City) 조성이 필요하다.

이를 위해서는 도시계획수립시 도시지역과 유희토지 등에 대한 도시녹지의 확충과 탄소흡수원을 확대할 필

요가 있다. 각 지자체별 가칭 도시녹지확충조례를 제정하여 도시숲을 조성·확산하는 방법도 강구해야 할 것이다.

또한 기후변화의 위험에 대한 취약성과 관련한 현재 시스템의 수준을 진단한다. 즉 현재의 기후 리스크 및 영향을 평가하고 현재 사회경제적 현황을 평가하는 것, 기후 리스크 및 영향과 관련한 현재의 정책과 필요한 정책 조사를 할 필요가 있다. 이는 도시계획수립시 기후변화 영향을 통합적으로 고려할 수 있는 지역별·부문별 영향 및 취약성 분석을 실시함으로써 자연재난에 대한 피해예방 시스템을 구축하고, 도시화와 산업화 등 사회구조변화에 따른 자연재해 위험도 분석을 실시하여 도시개발을 할 수 있는 여건 마련이 매우 중요하다고 할 것이다.

4.2 기후변화에 따른 환경적측면의 도시개발 방향

기후변화에 따른 경제적 측면의 도시개발을 위해서는 온실가스 중 이산화탄소(CO2)의 배출을 주목할 필요가 있다. 특히 이산화탄소는 주로 산업공정과 수송부문에서 배출되고 있으며, 이는 전체 온실가스 배출의 80% 이상을 차지하고 있다. 수송부문은 전체 온실가스 배출 증가를 주도하고 있다. 따라서 친환경적인 도시개발을 위해 저탄소친화형 교통수단을 우선의 교통정책으로 추진할 필요가 있다. <Table 4>에서는 수송부문의 온실가스 감축을 위해서는 크게 공급측면과 수요측면 그리고 법적·제도적인 측면으로 접근을 모색해 볼 수가 있다.

<Table 4> Transport Sector Greenhouse Gas Reduction Approach

Supply Side	Low-carbon Automobile supply	Low-carbon fuel supply
Demand Side	Eco-friendly Driving	Inhibition of Private Use
the Legal-System	Expanding the use of Green Transport Means	TOD (Transport-oriented Development)

첫째, 대중교통 수송분담율을 높이는 방향을 모색하여 교통수송분담의 구조를 획기적으로 높이는 방향으로 도시계획을 통한 도시개발이 이루어지도록 하여야 한다.

둘째, 다중이용시설인 대공원, 공항, 백화점 등에 대한 대중교통의 접근성을 강화하여야 한다.

셋째, 도시계획수립시 비동력 녹색교통수단(자전거나 보행)을 이용함으로써 편리한 교통환경을 조성하는 것이 필요하다. 자전거 보급확대를 위한 자전거 공유 및 대여제도를 도입하여 대중교통망과 연계한 안전한 자전거도로 확충과 보관시설의 확대가 이뤄져야 한다[14].

이러한 친환경적인 도시개발을 위해서는 무엇보다도 도시계획수립시 대중교통지향적인 도시개발(TOD, Transit-oriented Development)의 추진을 통해서만 가능한 일이다. 이를 위해 지속가능하고 실행적인 도시개발을 위해 법적·제도적인 장치마련이 구축되어야 한다.

5. 결론

지난 100년간(1906~2005년) 지구의 표면 기온이 1.5°C 상승하기도 하였다. 전 세계적으로 기후변화(climate change)의 이슈가 대두되면서 탄소제로도시(carbon neutral city), 저탄소도시(low carbon city) 등의 기후변화와 관련한 도시패러다임이 등장하였다. 그래서 기후변화에 대응하기 위한 국제협력체제에 적극적으로 협력하고 환경과 경제의 선순환 구조를 통한 녹색산업을 육성하기 위해 저탄소녹색성장기본법도 제정된 상태이다[15]. 따라서 기후변화에 대응에 대한 도시개발의 실천적 실행을 위해서 본 연구에서는 기후위험요인 측면과 환경적인 측면으로 대별하여 관련된 지표를 통해 도시개발 방향과 시사점을 유도하는 데 목적을 두고 있다.

그 결과 기후위험요인으로는 무분별한 도시개발로 인한 국내의 사례를 각각 조사·분석하였다. 또한 최근 기온변화의 심각성을 주목하여 5년간의 국내 최고기온만을 제시하여 파악하였다. 환경적인 측면에서는 온실가스 중 이산화탄소의 배출이 수송부문에서 차지하는 비중이 증가되고 있어 특히 차량의 배기가스를 주목하여 집중적으로 검토하였다.

기후위험요인에 있어 도시개발방향으로는 도시계획수립시 기후변화 영향을 통합적으로 고려할 수 있는 지

역별·부문별 영향 및 취약성 분석을 실시함으로써 자연재난에 대한 피해예방 시스템을 구축하고, 도시화와 산업화 등 사회구조변화에 따른 자연재해 위험도 분석을 실시하여 도시개발을 할 수 있는 여건 마련의 중요성을 강조하였다. 환경적측면의 도시개발방향으로는 친환경적인 도시개발을 위해서는 무엇보다도 도시계획수립시 대중교통지향적인 도시개발(TOD, Transit-oriented Development)의 추진이 지속가능하고 실행적인 도시개발을 실현하는데 그 필요성을 제시하였다. 이를 바탕으로 사회적인 여건이나 환경적인 여건 변화에 선제적으로 대응전략을 수립하고 이를 실천적인 실행이 무엇보다도 중요함을 시사점으로 도출하였다.

하지만 본 연구의 한계가 있음을 밝혀둔다. 정성적인 자료와 조사에 의존하다 보니, 본 연구의 방향에 대한 보완을 위해서는 보다 구체적인 규명이 필요할 것으로 보인다. 이를 위해 정량적이고 실증적인 부분에 대한 조사·분석 결과를 향후 연구에서는 이를 더 보완·추가할 필요성이 있다.

REFERENCES

- [1] Presidential Advisory Council on Science & Technology(2007). Current Status and Prospects of Climate Change, Report.
- [2] IPCC(Intergovernmental Panel on Climate Change) (2007), Climate Change 2007 Synthesis Report.
- [3] Mi-Hye Song. (2015). A Study on the Influence of Experience Environmental Education Program on Youth's Environmental Consciousness due to Climate Change, *Journal of Industrial Convergence*, 13(1), 63-73.
- [4] Sang-Jun Lee. (2013). A Study on the Characteristics of Urban Development corresponding to Climate Change, Department of Urban Design & Planning Graduate School University of Seoul.
- [5] Won-Tae Kwon. (2005). Current Status and Perspectives of Climate Change Sciences, *Korean Journal of Atmospheric Sciences*, 41(2), 325-336.
- [6] Jae-Jun Lee & Seok-Hwan Choi. (2009). A Study on

- the Development of the Planning Indicator for Carbon Neutral on the District Unit Plan, *Journal of Korea Planning Association*, 44(4), 119-131.
- [7] Urban Information Service(2008). National Land and Urban Development Strategies to Respond to Climate Change, No318, 3-17.
- [8] Eun-Yeol Oh. (2016). The Practice Strategy of Christianity for the Sustainable Development, *Journal of Religious Studies and Culture*, 13, 5-36.
- [9] Seoul Metropolitan City.(2016). Urban Planning Dictionary.
- [10] Ministry of Environment. (2008). Guide to Climate Change Response, 4.
- [11] Korea Meteorological Administration. (2011 ~2015). Annual Climatological Report.
- [12] UNESCO.(1980). Environmental Education in the Light of the Tbilisi Conference, Paris: UNESCO
- [13] Prime Minister's Office. (2008). Comprehensive Plan for Climate Change Response.
- [14] Sang-Min kang & Tae-Gu kang.(2017). A Study on the Improvement Plan of Bicycle Rental Center in Seoul by Big Data Analysis, *Journal of Industrial Convergence*, 15(1), 33-42.
- [15] Wook, Jang. (2010). Basic Act on Low Carbon Green Growth and Coping with Climate Change, *Korea Public Land Law Association Public Land Law Review*, 49, 223-244.

오은열(EunYeol Oh)

[정회원]



- 2000년 2월 : 전남대학교 지역 개발학과(도시계획학석사)
- 2013년 2월 : 전남대학교 지역 개발학과(도시·지역개발학 박사)
- 1997년 2월~2014년 3월 : 도시 계획 민간연구소 책임연구원
- 2014년 4월 ~ 현재 : 성결대학교 도시계획·부동산학부 교수

· 관심분야 : 도시공간정보분석, 도시계량분석, 빅데이터
 · E-Mail : oesh21@naver.com