

기후변화를 고려한 대중교통지향적 도시개발(TOD)과 정책적 시사점: 아일랜드, 더블린 대중교통정책을 중심으로

오은열

성결대학교 도시계획·부동산학부 교수

A Study on the Transport-oriented Development(TOD) and Policy Implication considering Climate Change: Focused on Dublin Public Transport Policy, Ireland

Eun-Yeol Oh

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

요약 본 연구에서는 기후변화 고려는 한 나라 또는 한 도시의 경제, 사회, 환경의 조화와 균형을 이루는 지속가능발전의 원칙에 부합하고 그 도시의 규모나 기능, 특징을 최대한 보존할 수 있는 회복력 있는 도시를 만들기 위한 중요한 척도가 되는 것이다. 이러한 관점에서 아일랜드 더블린도시에서 구축·운영되고 있는 대중교통시스템은 녹색교통을 통한 도시의 체계를 잘 보여주고 있다. 따라서 아일랜드, 더블린이 기후변화를 고려한 선제적 대중교통지향적인 도시개발(TOD)을 실현하고 있다는 점에서 더블린이 갖추고 있는 도시기반여건을 바탕으로 연구의 방법을 SWOT분석을 통해 내부상황 요인(강점과 약점)과 외부상황 요인(기회와 위협)으로 분류하여 대중교통지향적인 도시개발 전략과 정책적 시사점을 제시하는 데 목적을 두었다.

키워드 : 기후변화, SWOT분석, 대중교통지향 위주, 도시개발, 아일랜드 더블린

Abstract In this study, climate change considerations are an important measure to create a resilient city that conforms to the principle of sustainable development that balances the economic, social and environmental harmony of a country or city and can preserve its size, function and characteristics to the maximum extent possible. In this regard, the public transportation system being built and operated in Dublin City, Ireland, illustrates the city's system through green traffic. Therefore, based on the urban-based conditions equipped by Dublin, Ireland, in that Dublin is realizing preemptive mass-traffic-oriented urban development (TOD) considering climate change, the purpose of the study was to classify the methods of research as internal (strong and weak) and external (opportunity and threat) factors through SWOT analysis and to present mass-oriented urban development strategies and policy implications.

Key Words : Climate change, SWOT analysis, Transit-oriented, Urban development, Dublin Ireland

1. 서론

유럽에서 세 번째로 큰 섬으로 알려진 아일랜드섬은

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

Received November 25, 2019

Revised December 14, 2019

Accepted December 20, 2019

Published December 31, 2019

대서양과 아이리시해(海) 사이에 있으며, 영국 본토 그레이트브리튼섬과는 얇은 대륙붕으로 연결되어 있다. 행정구역은 26개 카운티(county)로 구성되어 있다. 정식명칭은 아일랜드 공화국(Republic of Ireland)이다. 아일랜드 공화국에서도 아일랜드 렌스터주(County) 아일랜드섬 동안(東岸) 아이리시해(海) 더블린만(灣)에 위치하고 있고, 아일랜드의 제1수도인 '더블린(Dublin)'은 녹색교통수단이라 불리는 대중교통수단 정책을 기후변화를 고려하여 선제적으로 실행하고 있다. 이 도시는 사방이 산으로 둘러싸인 평야지대에 위치하고 있으며 리피 강(Liffey River)이 이곳을 가로지르고 있다.

더블린은 수세기 동안 아일랜드의 문화 중심지로 알려져 왔다. 또한 아일랜드 해와 접한 더블린만의 가장자리에 있으며, 아일랜드의 주요항구이자 금융·상업·문화의 중심지이다. 아일랜드의 정치·경제의 중심지로서 유럽의 주요 도시와 연결되는 국제공항이 있고 영국의 선박이 왕래를 하는 아일랜드 수륙교통의 요충지이며, 내륙부와는 철도와 로열 운하-그랜드 운하 등으로 연결되고, 동쪽의 잉글랜드와는 아이리시해를 끼고 영국의 리버풀과 마주하고 있다.

더블린은 수륙교통의 요충지로서 녹색교통수단인 대중교통수단이 도시의 교통연계시스템을 잘 이루고 있다. 특히 최근 기후변화시대를 맞이하고 있어 대중교통지향적인 도시개발에 대한 관심이 증가하고 있다.

대표적인 온실가스인 이산화탄소의 경우 산업화 이전에는 대기 중 280ppm 수준이었으나, 이미 전 지구의 이산화탄소 농도가 400ppm을 넘어섰고, 매년 빠른속도로 증가하고 있다. 화석연료에 기반한 인간의 활동이 온실가스 배출을 증가시켜 왔고, 기온상승과 위험 기상 등 기후변화로 이어져 온 것이다[1]. 이러한 기후변화를 고려하여 온실가스 배출을 억제하거나 전환할 수 있는 적극적인 대처가 요구되며, 온실가스를 감축하는 것이 기후변화를 완화시킬 수 있는 필연적인 방법이 될 수 있다. 그리고 온실가스를 감축할 수 있는 최선의 대안은 화석연료에서 탈피하는 에너지전환이 무엇보다도 시급하다.

기후변화 고려는 한 나라 또는 한 도시의 경제, 사회, 환경의 조화와 균형을 이루는 지속가능발전의 원칙에 부합하고 그 도시의 규모나 기능, 특징을 최대한 보존할 수 있는 회복력 있는 도시를 만들기 위한 중요한 척도가 되는 것이다. 이러한 관점에서 아일랜드 더블린도시에서 구축·운영되고 있는 대중교통시스템은 녹색

교통을 통한 도시의 체계를 잘 보여주고 있다는 점에서 중요한 시사점을 제시해 주고 있다. 따라서 본 연구에서는 유럽국가 중 하나인 아일랜드, 더블린을 선정하여 기후변화를 고려한 선제적 대중교통지향적인 도시개발(TOD)을 실현하고 있는 국가로서, 이에 따른 대중교통 정책을 살펴보고, 관련정책에서 도시기반여건을 바탕으로 추출한 요소의 필요성과 중요성을 정성적인 관점에서 분류한 요인을 중심으로 내부상황 요인(강점과 약점)과 외부상황 요인(기회와 위협)으로 요인을 분류하여 분석하는 기법 중 하나인 SWOT분석을 통해 대중교통지향적인 도시개발(TOD) 방향과 국내에 정책적 시사점을 제시하는 데 목적을 두었다.

2. 이론적 고찰 및 주요선행연구

2.1 기후변화

지금 지구 기후시스템의 온난화의 주원인으로 인위적 온실가스 배출이며, 배출된 양은 지난 80만년 내 최고수준에 이른다[2]. 지구의 온실가스 농도 증가로 인해 기온해수면 상승, 빙하-해빙 감소 등 기후변화가 진행되고 있으며, 인위적인 온실가스 배출이 주요 원인으로 지목되고 있다. 온실가스 배출량은 2000~2010년간 연평균 2.2% 증가하였으며, 이산화탄소(CO₂)가 온실가스 배출량 증가의 78%를 차지하고 있다[3].

<Table 1> Emission Source & GHG of Energy sector

CRF Code		Emission source	Greenhouse gas
1A Fuel economy	1A1	Energy industry	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O
	1A2	Manufacturing & Construction	
	1A3	Transport	
	1A4	the other	
	1A5	Unclassified	
1B Talu	1B1	Solid fuel	CH ₄
	1B2	Oil & natural gas	

Source: Ministry of Environment, Greenhouse Gases Information Center, 2018

<Table 1>은 에너지 분야는 연료연소(1.A)와 탈루(1.B)에서 발생하는 모든 온실가스 배출을 포함하고 있다. 연료연소는 화석연료 소비에 따라 직접 배출되는 CO₂, CH₄, N₂O를 산정하고, 탈루는 에너지 생산·소비 과정에서 일어나는 탈루에 의해 배출되는 CH₄를 산정하고 있다. 국가별 온실가스 배출량을 비교하기 위해서 유엔기후

변화협약(UNFCCC)과 세계자원연구소(WRI, World Resources Institute)의 온실가스 통계자료 등을 활용하여 2015년도 기준 상위 10개 국가의 온실가스 총배출량 현황을 <Table 2>에서 살펴보았다.

<Table 2> Status of GHG total Emissions by National (Unit: 1million tons)

National	1990	2000	2014	2015	source*
1 China	3,154	4,480	11,912	11,912	WRI,IEA
2 U-S	6,356	7,217	6,763	6,638	UNFCCC
3 Indo	1,189	1,679	3,080	3,152	WRI,IEA
4 Russia	3,734	2,249	2,620	2,630	UNFCCC
5 Japan	1,267	1,372	1,360	1,321	UNFCCC
6 Brazil	556	722	1,051	998	WRI,IEA
7 Germany	1,252	1,045	903	907	UNFCCC
8 Indonesia	380	539	789	802	WRI,IEA
9 Mexico	427	584	722	735	WRI,IEA
10 Iran	251	443	734	728	WRI,IEA

*1.UNFCCC: 유엔기후변화협약(UNFCCC)에 제출한 의무감축국의 온실가스 통계(2018년 CRF, 2006 IPCC GL 적용)
 IEA: 국제에너지기구에서 제공하는 연료연소에서 발생하는 CO2 배출량(1990-2015년)
 WRI: 세계자원연구소에서 UNFCCC, 국제에너지기구(IEA), 미국 환경보호청(EPA) 및 에너지정보청(EIA), UN식량농업기구(FAO) 자료 등으로 산정한 국가별 온실가스 총배출량(1990-2014년)
 2.WRI 온실가스 통계에서 제공하지 않은 2015년 국가별 온실가스 총배출량은 IEA의 CO2 배출량 증감률을 WRI 2014년 온실가스 총배출량에 적용하여 계산한 추정치임

기후변화에 관한 정부간협의체(IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change)는 1990년 이래 매 5~6년 간격으로 기후변화 평가보고서를 발간하고 있는데, IPCC는 1988년 세계기상기구(WMO)와 국제 연합 환경프로그램(UNEP)이 공동으로 기후변화 문제에 대처하고자 설립한 기구로서 기후변화 완화를 위한 부문별 감축 시나리오를 작성하여 에너지의 주요 최종소비(수송, 건물, 산업) 부문에서 에너지 수요를 2030년까지 베이스라인(2010년을 기준으로 2100년까지의 BAU, Business-As-Usual 시나리오) 대비 약 18~20%, 2050년까지 25~30% 감축의 필요성을 강조하였다 [4]. <Table 3>은 기후변화에 관한 정부간협의체(IPCC)가 2014년 발간한 제5차 IPCC 평가보고서에 작성한 내용을 제시한 것이다.

<Table 3> Sectoral Reduction Scenario

Sector	2030year(%)	2050year(%)
Transport	18	30
Building	18	25
Industry	20	28

Source: IPCC Fifth Assessment Report, 2014

2.2 SWOT분석

SWOT분석에서 많은 분석가들은 내부상황 요인(강점과 약점)과 외부상황 요인(기회와 위협)으로 요인을 분류하여 강점과 약점을 기회와 위협과 비교하는 것을 수용하지만 이 접근방법의 중요한 한계 중 하나는 의사결정에 있어서 각 요인의 중요성이 정량적으로 측정될 수 없으며, 어느 요인이 전략적 의사결정에 가장 많은 영향을 미치는 것에 어려움이 따른다고 하였다[5][6].

SWOT분석에서 S(Strengths)는 외부 기회를 이용하거나 위협 요소를 최소화하기 위해 사용될 수 있는 기업의 소유한 자원 혹은 능력을 말한다. W(Weaknesses)는 목표를 달성할 수 있는 능력을 저해시키거나 실패를 피하기 위해 극복해야 하는 조직 내 자원 혹은 능력의 결핍을 말한다. O(Opportunities)는 하나의 기업이 사업이나 시장을 확장 또는 개선시키기 위해 조직의 강점을 집중할 수 있는 영역을 말한다. 마지막으로 T(Threats)는 경쟁사 자사의 약점을 이용하기 위해 경쟁사의 강점을 집중할 수 있는 영역으로서, 기업의 경우 O(Opportunities)와 같은 분석대상이 해당된다.

이같이 SWOT 분석내용을 도출하여 일정한 전략을 수립하여, 적극적인 성격이 강한 SO 전략 및 WO전략과 방어적인 성격이 강한 ST전략 및 WT전략으로 구분하고 있다. <Table 4>는 SWOT 전략을 환경요인에 따라 구분한 것이며, Matrix로 표현된 전략에 따라 본 연구에서 수행할 전략들에 대한 기본틀을 제시한 것이다[7].

<Table 4> Categorized by strategic factors in SWOT analysis

Internal environment factors	Strengths	Weaknesses
External environment factors	Opportunities	Threats
	S-O Strategy	W-O Strategy
	S-T Strategy	W-T Strategy

2.3 TOD(Transit-oriented Development)

TOD(대중교통지향적인 도시개발)은 미국에서 승용차 중심의 토지이용패턴으로 인한 교통문제의 해결을 위하여 TOD의 개념이 1980년대 초반에 등장하였다. 이 당시의 TOD는 1980년대 도시철도의 건설경기 활성화로 인한 도시철도역 중심의 도보로 접근하기 쉬운 거리내에서 복합적인 고밀도의 도시개발로 인식되어 왔었다. 그 이후 1990년대 초반 Peter Calthrope이 도시설계적 요소를 TOD의 계획요소에 적용하여 보다 구체적인 개발 기법으로 인식되었다. TOD활성화를 위하여 도시개발절차의 간소화나 세제 지원책 등의 각종 개발에 대한 유도 기법들이 적극 도입되면서 도시개발이나 교통문제를 해소하기 위한 계획기법으로 발전하였다[8].

2.4 주요선행연구

본 연구와 관련하여 주요 선행연구를 제시하면 다음과 같다. 첫째, 이상준(2013)은 ‘영국의 기후변화 대응 도시개발의 특성연구-영국 에코타운 사례를 중심으로-’는 지속가능한 개발을 추구하며 기후변화에 대응하는 도시개발이 경제적, 사회적, 환경적인 측면 등 계획·설계요소를 공간위계별로 구분하고 정책에서 사업까지 진행되는 실행과정에서의 공간위계별 특성과 연관관계를 고찰하였다. 선진적으로 기후변화에 대응하고 있는 영국의 사례를 통해 기후변화에 대응하는 도시개발의 실천적 실행을 위한 공간위계별 특성과 내용적 특성을 분석하여 시사점을 도출하고자 하였다.

이러한 사례연구를 위해 중앙 및 지방정부에서 간행한 보고서, 관련 문서 등 문헌고찰과 해당 정책 및 사업 담당자와의 E-mail을 통한 질의응답을 진행하여 연구의 방법을 제시하였다[9].

둘째, TOD계획요소와 대중교통과의 연계성 분석 및 평가에 관한 연구에서 Park(2008)은 대중교통수단, 토지이용(고밀복합)과 가로망 및 건물특성 등 각 요소들의 연관성을 파악하여 역세권의 개발방향에 대해 연구하였다[10].

셋째, 국내 유사한 논문으로서 조은수(2011)는 지구단위 차원의 범위 내의 국제업무단지를 설정하였다. 개발전략과 개발현황, 주요쟁점사항을 살펴보고 경쟁력있는 도시개발 방향을 고찰하기 위해 SWOT 분석을 통하여 분석해 봄으로써, 현재의 강점과 약점을 파악하고 그에 따른 미래 전략적 비전과 발전방안을 제시하였다[11].

본 연구와 관련하여 주요 세가지의 선행연구를 살펴본

바, 대부분의 연구가 대중교통지향적인 도시개발(TOD)에 대한 시사점과 계획요소를 도출한 연구이다. 하지만 본 연구와의 차별성에 있어서는 유럽국가인 아일랜드, 더블린이 기후변화를 고려한 선제적 대중교통지향적인 도시개발을 실현하고 있다는 점에서 더블린이 갖추고 있는 도시기반여건을 바탕으로 내부상황 요인(강점과 약점)과 외부상황 요인(기회와 위협)으로 요인을 분류하는 SWOT 분석을 통해 대중교통지향적인 도시개발 방향과 국내에 정책적 시사점을 제시했다는 점에서 차별성을 두고 있다.

3. 더블린, 아일랜드 기본적 내·외부환경요인 분석

아일랜드 더블린(Dublin, Ireland)은 아일랜드 렌스터 주에 있는 군의 하나로서 인구는 2016년 현재 약 130만명으로서 아일랜드에서도 인구증가가 가장 높은 도시이다. 면적은 922km²로서, 언어는 영어와 아일랜드어를 사용한다.

더블린은 아일랜드 해와 접한 더블린만의 가장자리에 있으며, 아일랜드의 주요항구이자 금융·상업·문화의 중심지이다. 또한 아일랜드의 정치·경제의 중심지로서 유럽의 주요 도시와 연결되는 국제공항이 있고 영국의 선박이 왕래를 하는 아일랜드 수륙교통의 요충지이다. 내륙부와는 철도와 로열운하·그랜드 운하 등으로 연결되고, 동쪽의 잉글랜드와는 아이리시해(海)를 끼고 영국의 리버풀과 마주하고 있다.

더블린은 수륙교통의 요충지로서 녹색교통수단인 대중교통수단이 도시의 교통연계시스템을 잘 이루고 있다. 특히 최근 기후변화 대응을 고려해야 하는 시점에서 대중교통지향적인 도시개발에 대한 관심이 증가하고 있어 관련요인들에 대한 보다 정확한 SWOT분석이 필요할 것으로 판단된다.

주요 내부환경요인으로서 강점요인은 수륙교통과 대중교통이 잘 발달돼 있다는 것이다. 아일랜드 내륙으로 철도와 로열운하, 그랜드 운하의 두 개의 운하로 연결되고 있다. 아일랜드의 육로교통은 국토의 동단에 위치한 수도 더블린을 중심으로 철도와 도로가 방사상으로 뻗어 있다. 더블린은 아일랜드의 관문으로서 항만과 공항시설이 우수하다. 아일랜드의 기후는 따뜻한 대서양 멕시코 만류의 영향으로 위도에 비해서 비교적 온화한 편으로 연간 평균기온은 대략 섭씨 10도 정도이다. 수도인 더블린을 비롯한 남동쪽은 750mm이하로 비가 가장 적게 오는 지역

이기도 하다. 더블린의 기후변화를 엿볼 수 있는 약30여 년 간의 기후를 살펴보면 <Table 5>와 같다.

<Table 5> Dublin's climate

Month	Jan	Feb	Mar	Apr	May	June
highest temp(°C)	8.1	8.3	1.2	12.1	14.8	17.6
lowest temp(°C)	2.4	2.3	3.4	4.6	6.9	9.6
total rainfall (mm)	62.6	48.8	52.6	54.1	59.5	66.7
Month	July	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
highest temp(°C)	19.5	19.2	17.0	13.6	10.3	8.3
lowest temp(°C)	11.7	11.5	9.8	7.3	4.5	2.8
total rainfall (mm)	56.2	73.3	59.5	79.0	72.9	72.7

Source: WMO(World Meteorological Organization),1981-2010

약점요인은 급격한 인구증가에 따른 개발속도가 지연됨에 따라 대중교통수단의 확충이 이를 뒷받침해주지 못하고 있다. 예측가능한 도시성장도 지속적으로 이뤄짐으로써 도시개발에 발생하는 위험을 관리하기 용이하나, 급속한 경제성장과 인구증가에 따른 도시개발의 기간이 연장되는 문제가 발생한다.

주요 외부환경요인에서 기회요인으로는 영국의 공업제한정책 때문에 산업혁명기에도 제대로 된 공업성장은 기대하기 어려웠다. 주로 가축이나 맥주, 농산물들이 주 생산품이었지만 아일랜드 정부의 보수적인 정책과 이민으로 인한 인구유출, 경제 불황이라는 악순환으로 한동안 아일랜드의 경제는 침체에 빠졌다. 그러다가 1990년대 이후 유럽연합(UN)에 가입하고, IT 등 첨단산업을 국가적으로 육성한 결과 현재는 급격한 경제성장을 가져오고 있다. 위협요인에서는 너무나 급속한 경제성장으로 인해 더블린은 기존의 식민지 시절의 규모로는 따라잡기 어려울 정도로 엄청난 인구증가를 가져왔으며 이로 인한 교통체증, 부동산 급등의 부작용이 발생하고 있다. 늘어나는 인구를 수용하기 위해 재개발이 활발하게 이루어지고 있기도 하나 최근에는 동유럽이나 아프리카에서 이민자들이 늘어나고 있기도 한다[12].

<Table 6>은 SWOT분석에서 요구되는 주요 내·외부 환경요인을 제시한 것이다.

<Table 6> Major internal & external environmental

factors

내·외부 요인	구체적인 내·외부 요인들	
내부 요인들	강점 요인	·수륙교통 발달 ·대중교통수단발달 ·온화한 기후 ·전통관광지 보존·유지 ·넓은 평온지형 유지
	약점 요인	·개발속도에 지연에 따른 대중교통수단 확충 뒷받침 취약 ·대한민국 직항노선없음
외부 요인들	기회 요인	·유럽연합 가입 ·IT첨단산업 육성 ·2020EURO 개최
	위협 요인	·급격한 인구증가 ·도시기반시설 열악부작용

4. SWOT분석에 따른 대중교통지향적 도시개발방향

본 연구의 3장에서 더블린, 아일랜드가 지니고 있는 내·외부 환경요인을 바탕으로 SWOT 분석을 통해 더블린, 아일랜드의 대중교통지향적인 도시개발(TOD)의 중요성을 강조하고, 특히 강점과 약점에서 강점은 극대화하고 약점을 보완하는 전략을 제시하고자 한다.

내부요인의 강점(S)과 약점(W)을, 외부요인의 기회(O)와 위협(T)을 대응시켜 분석한 결과, S·O(강점·기회) 분석에 따른 공격적인 개발 전략, S·T(강점·위협) 분석결과에 대한 다양화 개발 전략, 그리고 W·O(약점·기회) 분석결과에 대한 개발방향 전환전략, 마지막으로 W·T(약점·위협)에 따른 방어적 개발 전략을 <Table 7>과 같이 더블린, 아일랜드의 대중교통지향적인 도시개발(TOD) 전략 부문을 중점적으로 도출하였다.

<Table 7> TOD Strategy by SWOT Analysis

SWOT 전략	기회요인	위협요인
	·IT첨단산업 육성 ·유럽연합가입 ·2020EURO개최	·급격한 인구증가 ·도시기반시설 열악부작용
강점요인	강점·기회 전략	강점·위협 전략
·수륙교통 발달 ·대중교통수단발달 ·온화한 기후 ·전통관광지 보존유지 ·넓은 평온 지형유지	·수륙교통과 대중교통 발달로 IT첨단산업 육성 ·기후변화 적절화로 대중교통 극대화	·수륙교통 및 대중교통 활용을 통한 도시기반시설 증대 ·인구증가 수용하기 위한 재개발 활성화
약점요인	약점·기회 전략	약점·위협 전략
·개발속도지연에 따른 대중교통수단 확충 뒷받침 취약	·국제적 위상을 통한 대중교통수단 육성 활성화	·도시기반시설구축을 통한 대중교통수단 활성화

4.1 S(강점)와 O(기회) 분석을 통한 개발전략

더블린, 아일랜드의 도시개발 전략 도출은 강점을 가지고 기회를 살리는 공격적인 전략을 통해 그 효과를 극대화할 수 있도록 모색해야 한다.

더블린항에서는 영국으로 가는 페리를 이용할 수 있다. 철도의 경우 더블린 코널리 역과 휴스턴 역이 주요 역의 역할을 한다. 이와 같이 수륙교통을 이용하여 아일랜드의 경제가 침체일로에 접어들었을 때 IT첨단산업을 국가적으로 육성하여 급격한 경제성장을 이룰 수 있는 토대를 구축할 수가 있다.

4.2 S(강점)와 T(위협) 분석을 통한 개발전략

더블린의 대표적인 시내버스는 더블린과 더블린 근교를 연결하는 주된 대중교통수단으로서 주로 노란색으로 도색된 2층 버스가 대부분을 차지하고 있다. 종종 연두색의 버스도 있는데 관광객을 위한 시티투어 버스 역할을 한다. 시내 교통은 거의 대부분이 버스가 담당하고 있다[13].



[Fig. 1] (left)yellow 2floor bus (right)light green citytour bus

또한 더블린의 대표적인 대중교통수단의 하나로서 지상철인 루아스(Luas)는 더블린의 트램(Tram)이라 불리는 교통수단이다. 루아스는 더블린 지역에서 버스와 다탈(Dart, Irish Rail)만큼 인기있는 대중교통수단이다. 도심 뿐만아니라 도심외곽까지도 운영되고 있어, 녹색교통의 대표적인 수단이기도 하다. 특히 도시의 특성을 잘 활용하여 운영되고 있는 대표적인 대중교통수단이기도 하다. 달리는 속도는 높지 않으나 시민들에게 출퇴근이나 일반적인 일상에 이용하는 데 있어 느낌의 미학의 가치를 추구하는 교통수단이기도 하다[14].



[Fig. 2] (left)LUAS<ground trams> (right)LUAS route map

또한 단거리를 연결하는 기차인 Dart(Dublin Area Rapid Transit)는 버스만큼 자주 이용하는 대중교통 중 하나이다. 우리나라에 지하철이 있다면 아일랜드 더블린은 지상철인 Dart가 있다. 다탈은 해안 철도의 기능을 주로 담당하는 대중교통수단이다[15].

4.3 W(약점)와 O(기회) 분석을 통한 개발전략

국제적인 위상을 높이기 위해 친환경적인 도시개발을 위해서는 무엇보다도 도시계획수립시 대중교통지향적인 도시개발(TOD, Transit-oriented Development)의 추진을 통해서만 가능한 일이다. 이와 같은 관점에서 녹색교통수단을 활성화함으로써 온실가스 감축에 큰 영향을 미칠 수가 있었다.

4.4 W(약점)와 T(위협) 분석을 통한 개발전략

급속한 경제성장으로 인해 더블린은 급격한 인구증가와 이에 따른 도시기반시설의 열악함을 대중교통수단 구축을 통해 이를 대중교통지향적인 도시개발(TOD)로 발전시킬 수가 있었다.

5. 결론 및 정책적 시사점

아일랜드 더블린(Dublin, Ireland)의 대중교통수단은 한마디로 녹색교통수단이 공존하는 교통시스템으로 이루어져 있다는 점이다. 시민들의 삶에 대한 여유와 이를 통한 느낌의 미학을 추구하는 교통문화가 깊이 배어 있다. 또한 도시의 특징인 높은 인구밀도와 녹색교통의 조화를 통해 도심의 상권이 활성화되고, 인구의 유입을 유발할 수 있는 조건을 통해 도시재생 활성화에 대한 시사점을 주고 있다. 한편 향후 기후변화로부터 적응하기 위한 도시의 체계를 잘 보여주고 있으며, 특히 더블린의 대중교통수단은 최근 심각해지고 있는 초미세먼지에 대해 화석

연료 사용을 급격히 감소시켜 온실가스 감축에 영향을 미칠 수 있기에 기후변화와 환경이라는 두 마리 토끼를 다 잡을 수 있는 중요한 녹색교통으로서의 역할을 잘 하고 있다는 것이다[16].

따라서 아일랜드 더블린의 대중교통수단 즉 녹색교통수단은 대중교통지향적인 도시개발(TOD)의 교통시스템을 잘 보여주고 있는 사례라 할 수 있다. 도시의 규모나 기능, 특징을 최대한 유지하고 보존할 수 있는 회복력 있는 도시를 만들기 위한 통합적 모델일 될 수 있다는 것을 잘 보여주고 있는 좋은 시사점으로 받아들여져야 할 것이다.

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 도시의 주요 지표에서 주요 변수들을 설정하고, 이 변수들에 대해 주성분분석을 실시하여 공통인자를 추출하고 추출된 인자에 대해 요인득점을 이용하여 군집분석(cluster analysis)을 실시함으로써 SWOT분석에 사용하기 위한 요인들의 유형을 구분·강화하여, 정량적이고 실증적인 부분에 대한 조사·분석 결과를 향후 연구에서는 보완·추가할 필요성이 있다.

REFERENCES

[1] Ministry of Trade, Industry and Energy. (2016). *First Master Plan on Climate Change Response*. www.motie.go.kr

[2] IPCC(Intergovernmental Panel on Climate Change). (2014). *Fifth Evaluation Report*.

[3] Ministry of Environment, Greenhouse Gases Information Center. (2018.12). *2018 National Greenhouse Gas Inventory Report of Korea*.

[4] IPCC Fifth Assessment Report. (2014).

[5] M. Pesonen, M. Kurttila, J. Kangas, M. Kajanus & P. Heinonen. (2000). Assessing the Priorities Using SWOT among Resource Management Strategies at the Finish Forest and Park Service. *Forest Science*, (47), 534-541.

[6] S. J. Park & J. J. Ryu. (2015). A Study on the Improving Urban Tourism Image of Gwangju Using the SWOT-AHP Analysis -Focusing on the Comparative Analysis of Busan Metropolitan City-. *The Studies in Regional development*, 47(3), 73-93.

[7] H. Wehrich. (1982). The SWOT Matrix- A Tool for Situation Analysis. *Long Range Planning*, (15), 54-66.

[8] Peter Calthorpe. (1993). *The Next American Metropolis: Ecology, Community and the American Dream*, Princeton Architectural Press.

[9] S. J. Lee. (2013). *A Study on the Characteristics of Urban Development corresponding to Climate Change-Focused on the Case Study of the UK ECO Town-*, Department of Urban Design & Planning Graduate School, University of Seoul.

[10] J. H. Park et al. (2008). Impact analysis of TOD planning elements on transit ridership in seoul rail station areas by using the method of structural equational modeling. *Journal of the Korea Planners Association*, 43(5), 135-151 (in Korean).

[11] E. S. Cho. (2011). *A Study to Strengthen Competitive Power of the Songdo International City with SWOT Analysis*. Department of Urban Design & Planning Graduate School, Inha University.

[12] <https://namu.wiki/w/>

[13] Dublin BUS: <http://www.dublinbus.ie/>

[14] Dublin LUAS: <http://www.luas.ie/>

[15] <http://www.irishrail.ie/>

[16] Urban Information Service, 2019.1.

오 은 열(EunYeol Oh)

[정회원]



- 2000년 2월 : 전남대학교 지역개발학과(도시계획학석사)
- 2013년 2월 : 전남대학교 지역개발학과(도시·지역개발학 박사)
- 1997년 2월 ~ 2014년 3월 : 도시계획 민간연구소 책임연구원
- 2014년 4월 ~ 현재 : 성결대학교 도시계획·부동산학부 교수
- 관심분야 : 도시공간정보분석, 도시계량분석, 빅데이터
- E-Mail : oesh21@naver.com