

ORIGINAL ARTICLE

공동주택 단지 내 교통사고 저감을 위한 보행환경 개선에 대한
기초연구
- 경기도 화성시 동탄면 동탄2신도시 사례 중심으로 -

윤호정 · 염성진*

국립한경대학교 조경학과

A Basic Study on the Improvement of Pedestrian Environment to
Reduce Traffic Accidents in Multi-family Housing Complex
- Focused on Dongtan 2 New Town in Hwaseong, Gyeonggi
Province -

Ho-Jung Yoon, Sung-Jin Yeom*

Dept of Landscape Architecture, Hankyong National University, Anseong 17579, Korea

Abstract

New towns and large multi-family housing complexes are being built in the capital region of Korea, with the goal of creating safe and pedestrian-friendly cities. Traffic accidents in such residential complexes, however, is on the rise, creating social problems. While there have been many previous studies on problems with pedestrian environment; there is a dearth of studies that take design-based approach to ensure safety in pedestrian environment within residential complexes. Therefore, this study aims to prevent traffic accidents by properly planning pedestrian environment within multi-family housing complexes, in addition to emphasizing theories related to planning safer pedestrian environment in general. This study found the following design directions required to improve the design theory of pedestrian safety in multi-family housing complexes: (1) Linking traffic facilities and residential complex spaces in Korea; (2) Considering implementation of United Kingdom road systems; (3) Establishing appropriate objectives for each residential complex based on case study. In response to these findings, the study selected the A84BL complex in Hwaseong Dongtan 2 Complex located in Dongtan-myeon, Hwaseong-si in Gyeonggi Province, Korea. Items that can be implemented, as well as spatial design directions, were discussed with a focus on private vehicles, pedestrians, and service vehicles.

Key words : Multi-family housing complex, Pedestrian environment, Traffic safety, Spatial design

1. 서론

급속한 발전과 더불어 주택난을 해소하기 위한 효율

적 주거형태인 공동주택의 보급은 주거환경의 질적 향상
과 더불어 대규모화되기 시작하여 최근에는 수도권을
중심으로 한 신도시 및 대규모 공동주택단지의 보급이

Received 12 March, 2020; Revised 3 April, 2020;

Accepted 6 April, 2020

*Corresponding author: Sung-Jin Yeom, Dept of Landscape
Architecture, Hankyong National University, Anseong 17579, Korea
Phone : +82-31-670-5217
E-mail : ysj@hknu.ac.kr

The Korean Environmental Sciences Society. All rights reserved.
© This is an Open-Access article distributed under the terms of the
Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted
non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium,
provided the original work is properly cited.

절정을 이루고 있다. 이와 더불어 이동의 수단이 도보에 의한 단거리 이동과 차량을 이용한 중장거리 이동으로 보편화 되면서 공동주택 단지의 경우, 보행자와 차량동선의 복잡성에 의한 안전상의 문제가 지속적으로 대두되기 시작하였다. 이러한 문제를 해소하고자 보차공존도로, 보행자전용도로와 같은 보행체계의 개선에 중점을 둔 단지설계가 주거환경을 선택하는 중요한 요소로 작용되고 있으며 설계기법, 보행관련 신기술 등이 개발 및 도입되고 있다. 그럼에도 우리나라의 공동주택 단지 내 도로는 보도와 차도의 구분이 명확치 않은 경우가 많아 차량과 보행자가 복잡하게 통행하고 있으며, 단지 외곽부에도 불법주차, 옥외주차, 택배 및 유지관리 차량, 학원 및 보육시설 하교차량 등에 의한 보행안전위험이 심화되고 있다. 특히, 노인, 어린이 등 보행약자들의 교통사고가 빈번히 발생하고 있는 상황 속에서 최근에는 사회적 문제로 언급되어 공동주택 단지 내 도로는 거주자 및 보행자들을 위한 보행환경의 안전성을 담보에 대한 필요성이 급증하고 있다. 하지만 공동주택 단지 내 불특정 다수의 사람이나 차량이 자유롭게 통행할 수 있을 경우, 도로법상 일반도로로 인정하는 것과 달리 경비원 및 차량 차단기에 의한 출입통제가 있을 경우, 도로법상 일반도로로 인정되지 않고 있어 실질적으로 이에 대한 법적 기준이 모호한 실정에 있다. 즉, 단지라는 도로법상 사유지에 해당하는 공간에서의 보행자의 안전은 주민들 스스로 관리되는 장소인 ‘도로의 구역’으로 지정되어 법적인 테두리에서 벗어난 공간으로 보행자의 안전을 주민 개개인의 교통의식에 의존하고 있는 기이한 형태를 취하고 있다. 이는 공동주택 단지 내 도로가 대부분 도로교통법상 일반도로에 해당되고 있지 않으며, 횡단보도, 속도 제한표시 같은 교통안전 시설을 설치하고 점검할 의무가 없을 뿐더러 발생하는 사고에 대한 주체 및 사고수습이 어려운 현실에 있다. 이러한 배경 속에서 공동주택 단지 내의 보행안전을 위한 연구가 지속적으로 진행되고 있으나, 대부분이 교통사고 증가추이를 이용자 속성에 따라 분석한 연구(National Police Agency, 2007; Gyeonggi Research Institute, 2015; Korea Transport Institute, 2015)와 계획기준에 대한 연구(Korea Land & Housing Corporation, 2013; Transportation Safety Authority, 2013; Seoul Institute, 2014)가 주를 이루고 있다. 그러나 이러한 선행연구들의 경우, 교통약자들의 현황분석을

중점으로 두고 있으며 공동주택 단지 내 보행자 안전확보를 위한 구체적이고 체계적인 설계에 있어서의 개선방안이 부족한 실정이라 사료된다. 이에 본 연구에서는 적용 대상지를 선정하여 공동주택 단지 내 보행자의 교통사고 위험을 감소하고 안전성이 확보가능한 설계지침의 방향성을 제시하기 위해 국내외 사례를 분석하였다. 또한 공동주택단지 내 도로체계의 재정비와 안전시설물의 적용을 검토하여 보행안전성의 확보를 위한 설계이론을 개선안으로 제안하고자 연구를 진행하였다.

2. 연구방법 및 자료

본 연구에서는 공동주택 단지 내 보행공간의 안전확보를 위한 설계 방향성에서의 함의를 찾고자 단지 내에서 발생하고 있는 교통사고 현황분석을 통해 단지 내 보행공간의 위험수준과 교통사고 발생유형을 파악하였다. 또한 단지 내에서 교통사고에 노출되어 있는 대표적 공간을 도출하였으며, 국내·외 유형별 안전시설물 및 사례 검토에 대해 선행연구를 진행하였다. 이러한 문헌조사와 해외사례조사를 바탕으로 시사점을 도출하였으며, 화성동탄2지구 A84BL 단지를 연구대상지로 선정하여 공동주택 내 보행공간 안전문제 개선을 위한 도로체계를 구축하고자 하였다.

2.1. 공동주택 단지 내 교통사고 현황분석

국내 도로 종류별 교통사고 현황(Table 1)을 살펴보면, 도로의 구역 37.1%, 이면도로 29.8%, 지방도 19.9%, 특별·광역시도 9.2%, 국도 2.8%, 고속도로 1.2%로 도로의 구역이 가장 높은 비율을 차지하고 있다(Road Traffic Authority, 2015). 도로의 구역 내에서도 공동주택단지 48.7%, 주차장 43.5%, 학교 6.2%, 기타 1.6%로 공동주택 단지가 교통사고 발생률(Table 2)을 가장 많이 점유하고 있어, 단지 내 교통안전의 문제점이 드러나고 있는 실정이다(Insurance Development Institute, 2017). 또한 공동주택 단지 내의 보행안전 수준(Table 3)을 시민들에게 평가를 받은 결과 매우 위험 22.5%, 위험 46.8%, 보통 23.0%, 안전 7.0%, 매우 안전 0.7%로 과반이상이 단지 내 보행안전에 대해 매우 위험 및 위험으로 인식하고 있는 것을 볼 수 있다(Anti-Corruption & Civil Rights Commission, 2018). 단지 내 교통사고 원인은 과속, 시인성 불량, 안전시설 미비 등에 의한 교통사고가

Table 1. Traffic accidents by road types

	Off-road area	Side road	Local road	Metropolitan road	National road	Express highway
Total (%)	37.1	29.8	19.9	9.2	2.8	1.2

Table 2. Status of traffic accidents in off-road area

	Multi-family housing complex	Parking lot	School	Etc.
Total (%)	48.7	43.5	6.2	1.6

Table 3. Evaluation of pedestrian safety level in the multi-family housing complex

	Very dangerous	Dangerous	Normal	Safe	Very safe
Total (%)	22.5	46.8	23.0	7.0	0.7

Table 4. Traffic accidents of children in school zone

	2011	2012	2013	2014	2015
Accident count	751	511	427	523	541
Number of Injured	783	528	438	553	558
Death toll	10	6	6	4	8

Table 5. Analysis of elderly people's deaths in walking by place

	Multi-family housing complex	Crossroad	Market	Station	Park	Welfare facilities for the elderly	Religious facilities	Etc.
Total (%)	40.3	19.6	18.0	6.4	4.5	2.7	1.6	6.9

Table 6. The main cause of accidents for the elderly

	Lack of traffic safety facilities	Pedestrian jaywalking	Poor visibility	Lack of walking space	Signal Violation
Total (%)	26.5	22.5	21.6	19.6	9.8

대다수였으며, 이를 통해 공동주택 단지 내 보행공간의 위험성 수준을 정하는 원인을 차량의 과속, 운전자의 시인성 불량, 보행자 입장에서의 차량인지 불능, 주행경로 유도에 대한 불분명함으로 분류할 수 있다(Road Traffic Authority, 2013). 또한 공동주택 단지 내에서 일어나는 교통사고 현황을 살펴보면, 어린이 운수사고의 경우 보행자가 가장 많은 사고를 당했으며(National Statistical Office, 2016) 스쿨존 내 어린이 교통사고(Table 4)의 경우, 교통사고 증가율이 2014년부터는 2년 연속 증가 추세를 보이고 있고, 2015년도에는 2014년에 비해 약 3.4%가 증가하였다(Institute of Child Care and Education, 2015). 더불어 최근에는 스쿨존에서의 교통안전문제가 사회적 이슈로 제기되고 있는 실정이다. 이처럼 지속적으로 공동주택 단지 내 교통사고가 증가추세에 있음을 확인할 수 있었으며, 또한 사회적 약자로 분류되는 노인의 보행 교통사고(Table 5)도 상가주택 밀집 지역 40.3%, 교차로 주변 19.6%, 시장주변 18.0%, 역터미널 주변 6.4%, 공원주변 4.5%, 노인복지시설주변 2.7%, 종교시설 주변 1.6%로 공동주택 단지에서 사고가 가장 많이 일어나고 있는 것으로 나타났다. 그 원인으로서는 교통안전시설미비 26.5%, 보행자 무단횡단 22.5%, 시인성 불량 21.6%, 보행공간 미비 19.6%, 신호위반 9.8%(Table 6)로 교통안전 시설물의 미비와 그 기능에 대한 미흡함으로 볼 수 있었다(National Police Agency, 2006). 즉, 공동주택 단지 내 도로는 특히 보행약자에게 안전이 확보되지 않은 것을 확인할 수 있었으며, 단지 내의 출입구, 스쿨버스 승·하차 구간인 스쿨존, 차량 통행로, 어린이놀이터 주변에서 가장 많은 교통사고가 일어나기 쉬운 공간으로 이는 곧 단지 내에서 교통사고에 노출되어 있는 대표적 공간으로 도출할 수 있었다.

3. 결과 및 고찰

3.1. 국내 보행안전 신기술 현황

최근 국내에서는 단지 내 보행공간의 안전을 위해 관련 신기술이 추진되고 있다. 기존 선행연구에서는 보행 불편을 줄이면서 교통사고 발생율을 감소하고 차량운전자와 보행자의 안전을 도모하고 있음을 확인할 수 있었다. 구체적으로 첫째, 교통신호체계의 개선, 둘째, 시인성 확보에 우수한 사인 시스템의 선정, 셋째, 단지 내 적합한

교통시설물 배치를 통해 실질적인 교통 시스템별 효과를 제시하였다(Park, 2015; Kang et al, 2016; Ministry of Public Administration and Security, 2019). 이를 기반으로 지금까지 진행되고 있는 국내 보행안전 신기술을 신호, 사인, 시설물, 도로 측면으로 구분하여 분석하였다.

신호기능의 경우, 보행신호 음성안내 보조장치, 아이세이프 신호등 등은 보행자의 유무 및 이동방향을 감지하여 상황에 알맞게 음성으로 안내하며, 가상의 안전선을 시각적으로 표시한다. 특히, 어린이 보호구역에서 보행자의 안전을 확보할 수 있도록 하였다. 또한 보행신호 바닥조명과 같은 경우, 횡단보도 대기공간에서 인도바닥면에 보행신호와 동일하게 안내하여 무단횡단을 방지하며, 교통 약자들의 야간 교통사고를 미연에 예방하는 효과를 가진 신호체계가 추진되고 있다(Fig. 1). 사인물 같은 경우, LED 안전유도 블록이나 하이마스트 조명, 교차로 알리미와 같이 조명의 밝기를 이용하여 보행자와 운전자에게 주의를 환기시켜 쉽게 사물을 인식하도록 하였다. 또한 지그재그 도로 같은 경우에는 서행의 의미를 가진 도로로 운전자에게 서행하여야 할 장소임을 쉽게 인지할 수 있도록 하였다(Fig. 2). 교통시설적 측면으로는 대부분 안전 레이저 차단막, 보행자 감지장치 등과 같이 보행자를 감지하는 기술을 기반으로 추진되고 있다. 이는 기존 신호체계와 연동하여 운전자에게 확실한 횡단보도의 식별과 보행자에게는 안전통행을 확보하도록 하였다. 이와 달리 지형을 활용한 고원식 횡단보도 같은 경우에는 횡단보도를 차량이 통과하는 도로면보다 높게 하여 차량의 과속을 방지하도록 하였다(Fig. 3). 교통사고를 감소할 수 있는 도로형태로는 회전교차로의 경우, 불필요한 신호대기가 없어 시간대비 많은 교통량의 소화가 가능하고 차량의 과속을 방지 하도록 한 도로이며 완전 도로 같은 경우, 보행자, 자전거, 차량의 통행이 조화를 이루도록 한 도로체계로 차도를 특별히 분리하지 않고 차도 선형을 꺾음으로써 차량이 과속할 수 없도록 한 도로이다(Fig. 4).

3.2. 국외 · 국내 보행체계 사례분석

단지 내 도로의 횡단체계 및 보행안전 시설물에 대한 개선방안을 위해 영국을 중심으로 교통 운영 체계 현황 및 사례를 연구하고자 하였다. 실제 도로체계의 선진국가인 영국은 2008년 도로 안전과 관련하여 세계에서



I-Safe lights system LED floor signal lights system

Fig. 1. Korea traffic lights system.



Zigzag road Highmast light

Fig. 2. Korea sign system.



Safety laser barrier screen Plateau crossing

Fig. 3. Korea facility of traffic system.



Revolving intersection Complete street

Fig. 4. Korea road system.

가장 안전한 국가 중 하나이며, 2003년부터 2006년 사이에 심각한 도로 교통사고를 개선하여 발생률을 감소시켰다. 이는 교통 신호등 미비 구역에 대한 교통 신호 설치, 기존보다 더 엄격한 제한 속도 감소 및 도로 주변 주택단지 보행자 시설의 확충을 통하여 달성하였다. 그리하여 영국은 안전과 관련하여 도로 주변 기존 인프라를 개선 및 확충을 통해 도로상의 위험감소와 보행자 안전에 효과적인 영향을 주었다. 영국의 교통안전 관련 기능(Table 7)을 살펴보면, 신호체계는 지브라 크로싱(Zebra crossing), 펠리칸 크로싱(Pelican crossing), 푸핀 크로싱(Puffin crossing), 토우칸 크로싱(Toucan crossing)으로 구성되어 있다(Fig. 5). 지브라 크로싱(Zebra crossing)은 ‘얼룩말 횡단보도’라 불리며, 신호등이 별도로 존재하지 않고 보도 양쪽으로 가로등만한 기둥 위에 노란 전등(벨리샤 교통표시)이 달려있다. 흰색과 검은색 줄무늬는 전형적으로 폭 40~60 cm로 바닥에 그려지며, 대개 바닥이 검기 때문에 흰색 줄무늬만 그려서 횡단보도를 만들어 이 구간에서는 보행자에게 자율적으로 통행권이 부여되는 공간이다. 펠리칸 크로싱(Pelican crossing)은 보행자가 신호등 제어판의 버튼을 누르고 적색신호가 녹색신호로 바뀌어 횡단보도가 작동되는 공간이며, 푸핀 크로싱(Puffin crossing)은 신호등 위에 두

개의 센서가 있으며 보행자의 건너는 속도를 탐지하여 차량의 대기를 오래 잡을 수 있도록 한다. 토우칸 크로싱(Toucan crossing)은 푸핀 크로싱(Puffin crossing)에 기초를 두고 있으며 감지기를 통해 보행자의 건너는 속도로 차량의 대기를 조정할 수 있으며, 보행자 전용 횡단보도와 자전거 전용 횡단보도 두 공간이 존재한다. 사인물 같은 경우 공동주택 단지 내에는 주민들의 위치를 알기 쉽게 보행자 표지판, 자전거 주의 표지판 등 차량이 가는 동선마다 보행자가 나올 수 있는 공간임을 강조하고 있으며 최근에는 스타트업 업블레이움에서 횡단보도에 도입가능한 스타링 크로싱(Starling crossing)이라고 불리는 사인 시스템을 제시하기도 하였다(Fig. 6). 교통안전 시설물로는 공동주택 단지 내 편의생활 관련 차량이 진입할 시 보행자의 안전을 도모하고 사고를 예방하고자 설치하는 자동 개폐형 블라드를 볼 수 있다. 이는 지하에 내장되어 있는 블라드를 스위치 또는 원력을 통해 자동으로 차량진입을 차단할 수 있도록 한다(Fig. 7). 또한 막다른 길을 조성하여 끝 부분에서 차량이 회전할 수 있도록 회차공간을 설치한 우회도로 형태를 볼 수 있다(Fig. 8).

이와 더불어 영국 내에서 진행된 주민이 참여하고 공동주택 단지 내 보행자 안전을 우선시하여 도로체계를

Table 7. Traffic safety related functions in the United Kingdom

	Traffic system case	Explanation
Traffic lights system	Zebra crossing	In Zebra crossing, no traffic lights exist separately and the space where the pedestrian is given the right of way.
	Pelican crossing	Pelican crossing is a space where a pedestrian presses a button on the traffic light control panel and the red signal changes to a green signal to activate the crosswalk.
	Puffin crossing	Puffin crossing has two sensors on the traffic lights and can detect pedestrian crossing speeds and hold the vehicle's atmosphere for a long time.
	Toucan crossing	Toucan crossing is based on Puffin crossing, which allows the sensors to adjust the vehicle's atmosphere at pedestrian crossing speeds, with two spaces: pedestrian-only and bike-only crosswalks.
Sign system	Signboard design	The sign system emphasizes that it is a space where pedestrians can come out of every lane of the vehicle, such as pedestrian signs and bicycle warning signs, so that residents can easily know where they are in the multi-family housing complex.
	Starling crossing	Recently, start-up Umbrellium presents a sign system called Starling crossing, which can be introduced on crosswalks.
Facility of traffic system	Automatic open and shut ballard	Automatic open and shut ballard can be seen as safety facilities, allowing the built-in ballads to be automatically blocked from entering the vehicle via switches or power.
Road system	Detour road	The road system within the multi-family housing complex is built on a dead-end road, allowing the vehicle to rotate at the end of the road to see the form of a detour where the rotating space is installed.

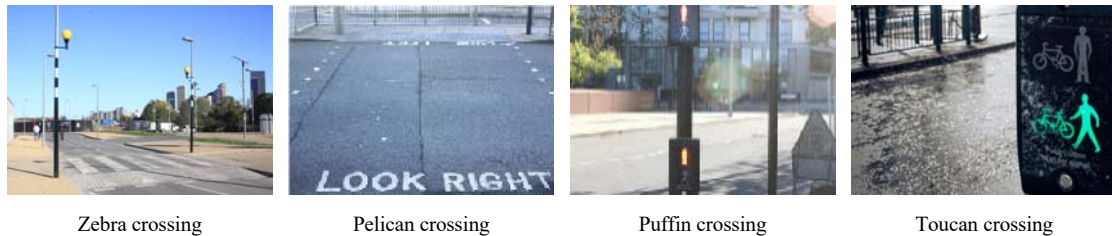


Fig. 5. London, England traffic lights system.



Fig. 6. London, England sign system.

Fig. 7. London, England facility of traffic system.

도입하고 있는 반 고흐 워크(Van Gogh Walk)의 사례를 분석하였다(Fig. 9). 이사벨 스트리트(Isabella Street)였

던 반 고흐 워크(Van Gogh Walk)는 런던 남부지역의 스톡웰(Stockwell) 지역 주민의 주도로 진행된 프로젝트



Detour road

Fig. 8. London, England road system.



Fig. 9. Van Gogh Walk.



Sculpture



Landscape



Entry car barrier



Automatic open and shut bollard

Fig. 10. Van Gogh Walk design.

이다. 이사벨 스트리트(Isabella Street)는 12 m 너비의 주거거리였으며, 범죄율이 높고 공원과 멀리 떨어져 있어, 정원이 없는 거리에서 벗어나 아이들이 안전하게 놀 수 있는 공간을 형성하고자 하였다. 세계적으로 유명한 빈센트 반 고흐가 살았던 영국의 유일한 생가로 주민들이 설계단계에서부터 참여하여 2013년 3월에 개장한 곳이다. 이전의 반 고흐 워크(Van Gogh Walk)는 대부분의 도로를 차량이 차지하고 있었지만, 보행자와 차량 사이의 경계를 제거하여 보차통합거리 조성을 통해 거리 내 통행권의 우선 주체를 보행자에게 있음을 인지 할 수 있도록 하였다. 또한 도로 내 주민들의 이용공간에 조형물과 조경식재로 조성하여 차량 및 보행자의 시인성을 확보할 수 있도록 하였다. 특히, 생활쓰레기 배출 등 단지 관리용차량의 진출입에 있을 경우에는 블라드나 차단기를 통해 필요한 시간에 따라서 차량을 통제하였다. 차량 통행의 제한을 위해 우회도로 형태의 도로를 형성함으로

써 교통약자인 어린이와 노인 및 일반 주민들의 안전을 도모하였다(Fig. 10). 이를 통해 반 고흐 워크(Van Gogh Walk)는 깨끗하고 친환경적이며 안전한 공간을 제공하는 공동 외부공간으로 조성되어졌으며, 이후 주민들 개인이 거리를 청소하고 가꾸는 형태로 운영되어 지고 있다.

국내에서는 단지 내 보행공간 안전성을 기반한 기성 시가지 정비 및 신시가지 개발이 추진되고 있으며, 지금까지 발전된 보행안전에 대한 기능별 기술을 검토하였다. 더불어 도로안전에 관련하여 주목받고 있는 나라인 영국의 교통횡단체계 및 시설물과 단지 내 도로에서 보행자의 안전확보를 우선시한 반 고흐 워크(Van Gogh Walk)의 사례를 분석하였다. 이를 통해 공동주택 단지 내 보행공간 안전을 위한 설계이론 개선에 필요한 시사점을 첫째, 앞서 검토된 국내 교통기술과 단지공간과의 연계를 통한 설계, 둘째, 도입 가능한 영국의 도로체계의 검토,

셋째, 국내·외 교통안전 관련 기술 및 기능을 통한 단지 여건에 적합한 설치로 도출하였다. 이러한 시사점을 바탕으로 경기도 화성시 동탄면 화성동탄(2) 택지개발사업 지구 내 A84BL 단지(Fig. 11)를 사례 대상으로 선정하여 적용하고자 하였다.

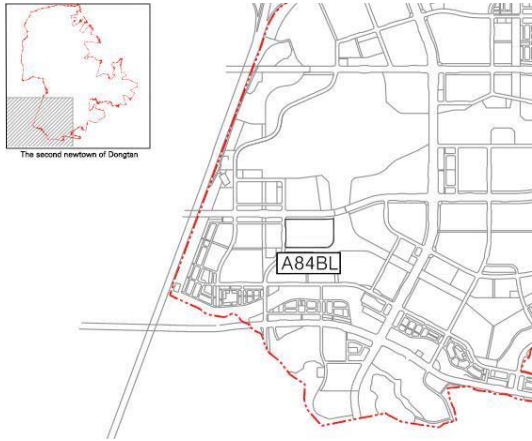


Fig. 11. Site.

적용 대상지는 경기도 화성시 동탄면 화성동탄(2) 택지개발사업지구 내에 위치하고 있으며, 총 775세대로 구성된 단지이다. 앞선 분석을 바탕으로 적용 단지 내 사고 발생 취약공간으로는 차량 혼선과 과속으로 보행자의 안전이 우려되는 주출입구, 출입부에 가까이 위치하고 있어 혼잡한 교통상황으로 사고발생이 일어날 수 있는 스쿨버스 드랍오프존, 차량 동선이 복잡하고 대형차량으로

보행자의 시인성 확보가 어려워 차량과 보행자와의 충돌이 우려되는 단지 내 생활편의 차량통행로로 도출하였으며 차량, 보행자, 생활편의 차량 측면으로 공동주택 단지 내 안전공간을 설계하였다(Fig. 12).

차량측면에서의 안전확보를 위해서는 통행량이 많아 혼잡하고 보행자 횡단 시 운전자의 과속 운전으로 교통사고가 자주 발생하는 단지출입구와 운전자, 보행자의 부주의로 인한 사고 발생이 우려되는 교차로에서의 보행 안전을 확보해야 한다. 이를 통해 단지출입구와 교차로에 신호아이템 중 음성신호 시스템, 사인아이템 중 노면표시 디자인 시스템과 시설아이템 중 보행자 안전우선 시스템을 도입하였다. 또한 진입차로의 험프형 조성과 회전교차로의 설치로 운전자의 과속운전을 방지하고 보행로와의 높이를 맞춰 편리성을 갖추도록 하였다. 특히, 주요 교차로의 보도구간 내에는 보행신호 안내 시설물 설치와 야간 통행 시 운전자의 시인성을 높이기 위한 야간조명 시설물을 설치할 필요성이 있다(Fig. 13).

보행자 입장에서 안전성 확보에 있어서는 어린이들의 돌발적 행동으로 인한 사고발생이 우려되는 어린이들의 승·하차 공간인 스쿨존과 단지 내 도로와 인접한 위치에 있는 어린이 놀이터 주변을 중심으로 보행안전을 확보해야 한다. 스쿨존에서는 새색 정류장을 도입하도록 하였으며, 적용아이템으로는 신호아이템 중 지브라 크로싱(Zebra crossing), 사인아이템 중 노면표시 디자인 시스템을 사용하였다. 안전한 승·하차가 가능하도록 픽업 차선을 추가하여 교차로 구간에서는 충분한 회전반경을 확보하도록 해야 하며, 어린이들의 우발적 사고에 대한

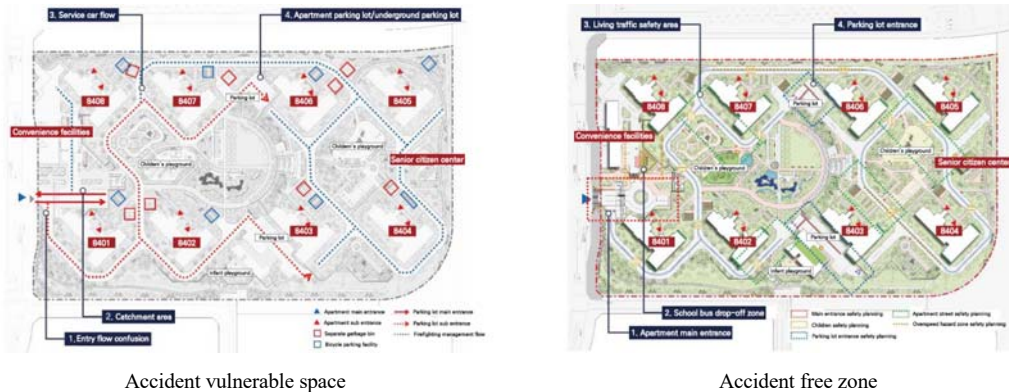


Fig. 12. Accident free zone planning.



Fig. 13. Apartment main entrance.



Fig. 14. School bus drop-off zone.



Fig. 15. Living traffic zone.

방지를 위하여 보행 안내 시스템 설치를 도입할 필요성이 있다. 어린이 놀이터 주변은 사인 아이템 중 노면표시 디자인과 시설 아이템 중 진입방지 블라드, 고원식 횡단 보도를 도입하였으며, 어린이 놀이터와 단지 내 차량 통행로 사이에 보행자 전용도로를 설치함으로써 차량의 접근을 전면적으로 차단하였다. 또한 보행자 전용도로 입구에 차량 진입금지 표지판과 블라드를 설치하여 운전자에게 위험성을 인지시키도록 하였다(Fig. 14).

생활편의를 위한 특수차량 진입 시, 안전성을 확보하기 위해서는 단지 내 분리수거 차량, 택배차량 등 통행이 불가피한 차량으로 인한 보행공간 안전성을 확보해야 한다. 이에 대한 도입 아이템으로는 시설 아이템 중 차량진입 시간이 지정된 자동 개폐식 블라드를 설치하였으며, 생활편의 차량이 회차할 수 있도록 충분한 공간을 마련하도록 설계하였다(Fig. 15).

4. 결론

최근 정부와 지자체에서는 안전한 도시, 보행친화도시를 만드는 것을 목표로 도시환경의 질을 높이고 있다. 그럼에도 공동주택단지에서 교통사고가 가장 많이 발생하고 있으며, 더 나아가 사회적 문제점으로도 제기되고 있다. 또한 시민들의 평가를 통해 단지 내 도로가 위험수준에 있으며 주민들에게 위협이 되고 있음을 알 수 있었다. 그럼에도 단지 내 교통안전 문제점 및 원인은 위험인식 정도의 범주에만 머물러 있으며, 실질적인 설계방안에 못 미치고 있는 실정에 있다. 이에 국내에서 추진하고 있는 보행자 중심을 기반으로 진행된 교통안전 신기술을 검토하였으며, 보행안전 관련 도로 인프라를 개선한 영국의 교통체계를 분석하였다. 특히, 영국 런던의 반 고흐 워크(Van Gogh Walk)에서는 차도와 보도가 구분되어 있지 않으나, 오히려 보행자가 통행권의 주체임을 인지할 수 있도록 설계하여 이용 및 접근을 용이하도록 하였다. 또한 다양한 설계기법으로 운전자의 시인성 확보를 통해 차량의 과속을 방지하여 보행자의 안전성을 도모하였다. 따라서 앞서 검토된 국내의 교통시설물과 사례를 활용하여 공동주택 단지 내에서 교통 불편을 줄이면서 보다 보행자의 안전이 확보된 설계방향을 제안하고자 하였다.

이를 기반으로 화성동탄(2) 택지개발사업지구 내

A84BL 단지를 적용사례 대상으로 선정하여, 단지 내 취약구간인 단지출입구, 스쿨존, 어린이놀이터 주변, 차량 통행로를 중점으로 차량, 보행자, 생활편의 차량측면으로 공간을 설계하였다. 차량측면으로는 단지 출입구, 교차로를 중점으로 음성신호, 노면표시, 보행자 안전우선 시스템을 설치하였으며, 진입차로를 험프형으로 조성하여 과속을 방지하고 보행신호 안내 시설물과 야간조명을 통해 시인성을 확보하였다. 보행자 측면으로는 스쿨존, 어린이놀이터 주변을 중점으로 지브라 크로싱(Zebra crossing), 노면표시 디자인, 진입방지 블라드, 고원식 횡단보도를 활용하여 조성하였다. 특히, 스쿨존에는 픽업 차선과 보행 안내 시설물을 추가하여 차량의 이동동선을 유도하였고, 충분한 회전반경을 확보하여 보행자에게 위협이 되지 않도록 하였다. 또한 어린이놀이터 주변으로는 보행자 전용도로를 설치하여, 어린이의 우발적 행동으로 인한 사고방지를 위해 차량을 전면으로 차단하도록 하였다. 생활편의 차량측면에서는 정기적 관리차량의 불가피한 정차-통행구간을 중점으로 자동 개폐식 블라드와 노면표시 시스템을 설치하였다. 그리고 차량진입이 가능한 구역과 불가능한 구역을 구분함으로써 보행자의 안전한 이동 동선을 확보하여 보행자의 교통사고에 대한 위험을 방지하였다.

본 연구는 향후 공동주택 단지 내 보행공간 조성에 있어서 교통사고 발생을 미연에 방지하고 보다 안전이 확보된 보행공간을 도입할 수 있는 계획적 이론에 지견을 놓고자 진행하였으며, 추후 보다 다양한 사례를 바탕으로 한 연구가 진행될 필요가 있다. 특정 지역 단지가 한 개의 대상지라는 점과 공동주택 단지 내에서 발생하고 있는 통합적인 문헌연구를 바탕으로 조사하였으며, 실질적인 주민들의 인식이 반영되지 않아 한정적이라는 연구의 한계성을 지니고 있다. 따라서 차후, 각 단지 유형별 설계 가이드라인을 위한 지침이 필요하며, 주민들의 단지 내 교통사고에 대한 인식을 면밀하게 검토하고 고려한 연구가 진행되어야 한다.

REFERENCES

- Anti-Corruption & Civil Rights Commission, 2018, <http://www.acrc.go.kr/acrc/index.do>
- Bin, M. Y., Bong, I. S., 2015, The status and improvement of traffic accidents for children in apartment complex,

- Gyeonggi Research Institute, Korea.
- Bin, M. Y., Bong, I. S., 2016, Find out the cause of the car accident and take countermeasures, Gyeonggi Research Institute, Korea.
- Byun, W. H., Kim, T. G., Lee, S. H., Chang, H. S., Lee, S. K., 2013, A study on reasonable planning of traffic safety facilities in the industrial complex, Land and housing research institute, Korea.
- Insurance Development Institute, 2017, Status of traffic accidents in off-road area, Korea.
- Jung, S. W., Kim, H. K., Yuh, H. K., 2009, A Basic study on major turns of pedestrian space and network design of new town developments in Korea for the last 20 years - Comparison between 1st and 2nd generations of the new town developments -, Architectural institute of Korea, 25(11), 43-52.
- Kang, S. C., Yoo, S. D., Cho, G. C., 2016, Effects on the vehicle running analysis according to the speed reduction road facilities, J. of Korean Society of Safety, 31(5), 158-170.
- Korea Transportation Safety Authority, 2013, Manual for traffic safety management in apartment complex, Korea.
- Korean National Legal Information Center, 2019, <http://www.law.go.kr/>.
- Lim, S. J., Lee, J. D., Park, H. K., Lee, K. H., Moon, K. S., Oah, S. Z., 2018, The effect of VMS message presentation type on the speed reduction of driving vehicle in school zone, J. of Korea ITS Institute, 17(1), 89-99.
- Lim, Y. K., Sung, E. Y., 2016, A Basic direction of urban design for human-centered street, Architecture Urban research, Korea.
- Ministry of Public Administration and Security, 2019, <https://www.mois.go.kr/frt/a01/frtMain.do>.
- Mo, C. G., Kim, T. Y., 2015, A Study on the safety of children's commuting vehicle and traffic environment, Institute of Child Care and Education, Korea.
- Mo, C. H., Jeon, E. S., 2015, Comprehensive legal reform for reducing pedestrian traffic accidents in Korea, Korea Transport Institute, Korea.
- National Police Agency, 2007, A Study on the analysis of traffic accidents for the elderly, Korea.
- National Statistical Office, 2016, <http://kostat.go.kr/portal/korea/index.action>.
- Park, B. H., 2014, Analysis of traffic accident reduction effect before and after signal operation system improvement projects, J. of the Institute of Constructional Technology, 33(2), 21-25.
- Road Traffic Authority, 2013, Major risk factors for traffic accidents in apartment complex, Korea.
- Road Traffic Authority, 2015, Statistical analysis of traffic accidents, Korea.
- Seoul Institute, 2014, Traffic safety evaluation by traffic signal type, Korea.
- Soung, J. W., 2018, Crosswalk types in the UK, Korea transport institute, Korea.
- Transport for London, 2017, Better streets delivered 2, London.
- Umbrellium, 2019, <https://umbrellium.co.uk/products/starling-cv/>.
-
- Professor. Sung-Jin Yeom
Department of Landscape Architecture, Hankyong National University
ysj@hknu.ac.kr
 - Master's course. Ho-Jung Yoon
Department of Landscape Architecture, Hankyong National University
dbsghwjd12@naver.com