



근린보행환경에 대한 고령자의 주관적 인식이 외출 스트레스에 미치는 영향에 관한 실증연구*

Subjective Perception of Neighborhood Environment and Outing Stress in the Elderly

오성훈** · 박수조*** · 이소민****

Oh, Sunghoon · Park, Shu-zo · Lee, So-Min

Abstract

The purpose of this study was to identify the unfavorable environmental conditions that impede the walkability of the elderly in their neighborhoods and to investigate the relationship between the effects of those environmental conditions and the stress experienced by the elderly during their outdoor walks. The results of an empirical analysis we performed, confirmed that the stress experienced by the elderly when they walk outdoors decrease as the status of their health and their ability to perform daily activities improve. Vehicle parking and stopping on or near pedestrian crossings, road width at the crossings, and the pedestrian signal timing at the crossings also affect the outdoor walking mobility of the elderly and the stress they experience during their walks outside. Moreover, the better the walking accessibility of parks and community facilities, the less psychological challenges that the elderly will face during their walks outside; the outdoor stress of the elderly is found to reduce with their engagement in social activities and when the relationships they maintain with their neighbors become positive. Based on the results of the empirical analysis, a proposal is presented to create a neighborhood walking environment that can reduce the stress experienced by the elderly walking in their local neighborhoods and improve their outdoor walking mobility.

주제어 초고령사회, 근린보행환경, 고령자, 주관적 인식, 외출 스트레스

Keywords Super-aged Society, Neighborhood Environment, Elderly, Subjective Perception, Outing Stress

1. 서론

1. 연구의 배경과 목적

2019년 UN의 세계인구고령화 보고서(UN DESA, 2019)에 따르면, 65세 이상의 고령인구 비율은 2050년 기준 15억 명으로 2019년 7억 3백만 명 대비 두 배 이상 증가할 것으로 예상된다.

특히 우리나라의 경우 고령인구 증가 속도가 유럽이나 일본보다 더 빠른 속도로 2025년을 기점으로 초고령사회에 진입하게 되며, 2067년에 도달하면 65세 이상 인구 비율이 46.5%로 증가할 것으로 전망하고 있다(통계청, 2019; 고영호·최가운, 2020). 세계보건기구(WHO)는 범국가적 고령사회 대응을 위한 방안으로 '고령친화도시 조성'을 위한 범국가적 가이드'를 발간하고, 고령화와 도시 문제 해결을 위해 '고령친화도시' 조성의 필요성을 강조하였다

* 이 논문은 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(과제번호: 2022M3C1B608318711).

** Senior Research Fellow, Architecture & Urban Research Institute (First Author: oshud@auri.re.kr)

*** Assistant Research Fellow, Architecture & Urban Research Institute

**** Associate Research Fellow, Architecture & Urban Research Institute (Corresponding Author: smlee2@auri.re.kr)

(WHO, 2007). 세계의 많은 도시는 고령자가 활기차게 생활할 수 있는 도시를 조성하기 위해 고령자를 배려하는 지원체계와 물리적 환경을 마련하고, 이를 통해 고령자의 사회적 배제¹⁾ 위험을 예방할 방안을 모색하고 있다. 특히 그중에서도 노년기의 삶을 같은 공간에 머물거나, 가능한 오랫동안 지역사회에 머무를 수 있을 길 희망하는 고령자의 선호(AARP, 2005)를 충족할 수 있는 근린환경 조성하는 것이 중요하다. 고령층은 근린에서 더 많은 시간을 보내며, 오랫동안 거주했다는 점에서 근린 공간의 중요성이 강조되고 있다. 그중에서도 고령자의 보행 이동권 확보를 통한 보행 활동 증진을 모색함으로써 고령자의 보행에 대한 스트레스를 완화하고 심리적 건강을 확보하는 것이 필요하다.

“걷고 싶은 도시라야, 살고 싶은 도시이다(강병기, 2009)”. 걷는다는 것은 삶에 있어 가장 기본적인 행위이며, 걷고 싶은가, 걷고 싶지 않은가는 단순하고 명료한 잣대로 도시에서의 삶의 질을 판단할 수 있다. 이처럼 보행은 때로는 통행의 수단으로, 때로는 활동의 한 유형으로, 때로는 환경의 질을 가늠할 수 있는 척도의 기준으로써 활발하게 논의되고 연구되어왔다(이소민·이명훈, 2022a). 특히 고령화 사회로 급속하게 전환되는 시점에서 고령자의 보행 활동은 일상적인 이동성을 넘어 건강 활동과 삶의 질, 나아가 사회적 관계와도 직결된다. 사회구성원이라면 누구나 사회적·공간적으로 차별 받지 않고 일상생활을 영위할 수 있는 권리가 있다(박인권·이민주, 2016; 변미리, 2018). 그러나 생애과정 중 노년기에 속하는 고령자는 주변의 물리적 환경에 민감하게 영향을 받으며, 주변에서 제공하는 자원과 서비스에 대한 의존성이 높은 시기로 불리한 환경적 여건이 구조적인 장벽으로 작용할 수 있다(Glass and Balfour, 2003; Kerr et al., 2012).

기본적인 생활공간 내에서의 외출이 어려워질수록 고령자의 심리적·육체적 부담은 증가할 수밖에 없으며, 이는 고령자의 보행 활동을 제한함으로써, 결과적으로 고령자의 사회적 배제로 이어질 수 있다(Davey, 2007). 또한 이러한 활동반경의 감소로 인해 사회적 교류의 제한을 느끼면서 고령자의 외출 스트레스가 한층 가중될 수 있으며, 이는 근린생활권 내 다양한 활동을 감소시키고, 고령자의 사회적 배제를 심화시킬 수 있다. 특히 고령인구의 급속한 증가로 고령자의 비중이 빠르게 증가하고 있는 점을 감안한다면 이는 심각한 사회적 문제로 직면하게 될 것이다. 그러나 고령자를 둘러싼 환경적 자원이 충분히 갖춰져 있다면 개인의 역량 쇠퇴를 보완하는 역할을 할 수 있다(이새롬·박인권, 2020). 따라서 고령자의 심리적 부담을 완화하고, 보행 활동을 증진하기 위해서는 근린생활권 내 고령자의 보행을 제한하는 불리한 환경적 여건이 무엇인지를 이해하는 것이 필요하다.

본 연구에서는 근린생활권에서 고령자가 체감하는 외출 스트레스 정도와 그와 관련된 보행 활동 여건 간의 관계를 규명하고자 한다. 즉 고령자의 aging well(aging in place)을 위한 근린보행환경의 영향요인을 검토하고, 이것이 고령자의 외출 스트레스(심

리적 건강)에 미치는 효과에 대해 실증적 분석결과를 제시하는 것을 연구의 목적으로 한다. 분석 결과를 토대로 고령자의 외출 스트레스가 완화될 수 있는 근린환경 조성을 위한 정책추진의 근거를 검토하고 분석하고자 한다.

II. 이론 및 선행연구 고찰

이동성의 유지는 고령층이 역동적이고 독립적인 삶을 영위할 수 있게 하는 활동적 노화의 기본이다(WHO, 2007). 이동성은 삶의 필요를 쉽게 충족할 수 있게 해주며, 삶의 질을 제고하고 건강한 삶을 유지하는 데 있어 필수적이다(Lawton and Nahemow, 1973).

1. 보행환경과 고령자 스트레스

고령자의 보행 이동성 저하는 외출과 보행 활동을 제한하고, 이웃과의 사회적 교류를 감소시켜 스트레스를 유발함으로써 고령자의 심리적 건강에 부정적 영향을 미칠 수 있다(Hjorthol, 2013). 고령자는 거주지를 중심으로 도보로 통행하는 경우가 많지만, 이동성 제약과 관련한 논의에서 보행에 관한 내용은 많이 다루지지 않고 있다. 노시학(1994)은 서울시 고령층의 통행 특성을 일반인과 비교한 연구를 통해 고령자의 경우 보행을 통행수단으로 선택하는 비율이 압도적으로 높고, 이동 거리가 매우 짧게 나타나는 특성을 확인하였다. 또한 윤영원·장수은(2015)은 취약층의 통행 특성에 초점을 둔 연구를 통해 고령층이 비고령층보다 도보 통행의 비율이 확연히 높은 것을 확인하였다.

이러한 맥락에서 제한된 이동 수단을 갖게 되는 노년기(고령층)에는 보행의 역할에 대해 더욱 주목해야 할 필요가 있음에도 불구하고(Carp, 1971; 노시학, 1994), 고령층의 보행 이동성과 근린보행환경의 관계에 초점을 둔 이와 관련한 연구들은 여전히 부족한 실정이다. 보행은 신체적인 움직임을 유발하여 건강에도움을 줄 수 있고, 비용이 소요되지 않기 때문에 경제적 부담을 부가하지 않는다는 이점이 있다. 또한 보행 활동은 스트레스를 줄이고 심리적인 회복을 지원하며, 독립적인 이동 수행을 통해 긍정적인 감정을 이끌 수 있기 때문이다. 고령자에게 보행은 통행수단이라는 목적을 넘어서 기본적인 외부 활동 욕구의 충족, 건강한 삶과 이웃과의 사회적 관계 확보를 위한 필요조건이며, 무엇보다 노년기의 삶과 밀접한 관련을 갖는다(Metz, 2000). 보행 활동이 증가할수록 삶의 질에 대한 고령자의 주관적 만족도가 증가하거나(Banister and Bowling, 2004), 보행환경의 이동 편의성이 좋을수록 고령자의 심리적 건강에 긍정적인 영향을 미치는 현상(Yue et al., 2022)은 보행 활동 증가가 고령자의 신체적·정신적 건강에 긍정적인 영향을 주기 때문으로 이해할 수 있다. 반대로 보행속도가 느려지는 것을 경험하는 고령자는 활동반경 축

소와 함께 사회참여가 제한되고(Von Bonsdorff et al., 2006), 사회적 고립을 경험할 가능성이 커진다(Rosso et al., 2013; Li and Loo, 2017). 이는 고령자의 경우 신체적으로도 보행 능력이 현저히 저하되면서 편의시설이나 공공시설을 충분히 이용하거나, 접근하는 데 있어 어려움을 겪기 때문이다(오용준·윤갑식, 2012). Buffel et al.(2012)에 따르면 신체적으로 취약한 고령자는 보행을 더욱 어렵게 만드는 불리한 환경 여건과 같은 구조적 장벽을 마주했을 때, 개인적 공간인 '집' 안에만 머무르는 선택을 하기 쉽다고 밝히고 있다. 이러한 선택은 결국 "고령층을 도시공간에서 '잘 보이지 않는(invisible)' 고립된 상황에 놓이게 만들고(이새롬·박인권, 2022, p.77)", 결국에는 외출과 보행 활동에 대한 고령자의 심리적 부담을 높여 외출에 대한 스트레스를 심화하고, 보행 활동을 제한시킬 수 있다.

2. 보행환경과 고령자 태도

보행환경은 가로를 중심으로 다용도의 공간들을 연결하는 도시공간의 매개체로서 중요한 역할을 하며, 보행태도와 활동에 커다란 영향을 미친다(오성훈·남규지희, 2011). 특히 대부분이 은퇴자로 활동 범위가 집주변의 근린생활권으로 한정적이며, 신체적으로도 보행 능력이 저하되어 많은 제약이 발생하는 고령자의 경우 이러한 환경적 영향을 크게 받는다(얀 겔, 2008; 강현미·박소현, 2009; 이소민·이명훈, 2022a). 이러한 이유로 고령자는 보행 시 위험을 감수하지 않으려는 경향이 다른 연령층보다 강하며, 보행하기 편리하고 안전한 가로와 접근성이 좋은 공공공간을 선호한다(박효숙 외, 2017; 이소민·이명훈, 2021). 이러한 선호가 충족된다면 고령자의 보행활동은 개인적 환경에서 공적 환경으로의 전이가 쉬워질 것이나, 반대의 경우라면 환경적·심리적으로 외부공간에 대한 접근이 어려워지게 된다(Gehl, 1971; 이소민·이명훈, 2022b). 이는 공공장소로서 보행환경이 고령자의 심리적 상태와 보행태도에 큰 영향을 미치는 요인임을 의미한다. 얀 겔(Gehl, 1971)은 주거지 내 공공장소는 보행과 보행 활동을 할 수 있는 가능성을 항상 열어두어야 한다고 밝혔는데, 이는 보행환경이 이동 공간뿐만 아니라 생활공간으로의 기능도 수행하기 때문이다.

근린생활권을 중심으로 고령자의 행태적 특성을 이해하기 위해 환경적·심리적 요인과의 관계에 초점을 둔 다양한 연구가 진행되었다. 연구의 방향은 크게 고령자의 개별적 특성과 보행 이동성에 관한 연구(Peel et al., 2005; Tsai et al., 2015; Schehl and Leukel, 2020; Nicolson et al., 2021)와 물리적 환경요인과 고령자 태도 특성에 관한 연구(조규태 외, 2006; 이형숙, 2012; Cauwenberg et al., 2012; Phillips et al., 2013; Močnik et al., 2022; Ma et al., 2022; 김소영, 2022; 이소민·이명훈, 2022b)로 구분할 수 있다.

기본적인 사회·인구학적 특성이 고령자의 보행 이동성에 미치는 영향을 살펴보면 다음과 같다. 첫 번째, 고령자의 연령대가 높은 경우 보행 이동성이 저하되는 현상을 확인하였다(Melzer and Parahyba, 2004; Peel et al., 2005; Schehl and Leukel, 2020; Nicolson, 2021). Nicolson(2021)은 고령자의 보행 이동성이 평균나이 75세를 전후로 큰 변화를 보이는 것을 밝혔으며, Tsai et al.(2015)는 평균나이 80세 이후로 고령자의 활동반경이 거주 구역 내에서도 상당히 제한된 것을 확인하였다. 또한 Peel et al.(2005)과 Schehl and Leukel(2020)은 고령자의 평균나이가 85세 이상이 되는 시점을 기준으로 생활공간과 고령자의 외부 활동에서 현저한 신체적·인지적 기능 저하가 나타남을 확인하였다. 이처럼 고령자의 연령대와 보행 이동성과 관련된 연관성이 구체적으로 언급되고는 있지만, 고령자의 이동성에 연령집단이 미치는 영향에 관한 연구는 조금 더 체계화되어야 할 필요가 있는 것으로 판단 된다.

두 번째, 고령자의 성별에 따른 차이를 보면, 여성의 경우 남성보다 신체적 능력과 보행 이동성 및 활동성이 상대적으로 크게 저하되는 현상을 확인하였다(Reynolds and Silverstein, 2003; Melzer and Parahyba, 2004; Peel et al., 2005; Schehl and Leukel, 2020), 박소영(2018)은 신체적 상태와 사회적 관계망과 관련한 요인을 통제하였을 때 여성보다 남성의 정신건강이 더 취약한 것을 확인하였다. 이와 비슷한 소유섭 외(2012)의 연구는 일상적 스트레스의 경우 고령자의 연령대가 75세에서 80세 사이인 남성의 체감스트레스 지수가 여성보다 더 높은 것을 확인하였으며, 건강과 관련한 스트레스에 대한 체감지수는 남성 고령자가 여성보다 더 높은 것으로 나타났다. 이처럼 활동을 위한 고령자의 신체적 기능은 여성이 남성보다 저하되는 특성을 보였으나, 정신적으로 받는 스트레스의 체감도는 남성이 여성보다 더 취약성을 갖는 것으로 확인되었다. 청장년층(일반 보행자)의 경우 여성이 남성보다 신체적·정신적으로 모두 취약하지만, 고령자는 성별에 따라 정신적·신체적 취약성이 반대로 나타나는 특성을 보였다. 세 번째, 고령자 개인의 신체적 건강 상태에 따라 보행 이동성에 큰 영향을 미치는 것으로 확인되었으며, Reynolds and Silverstein(2003)과 Nicolson et al.(2021)는 고령자의 활동 범위를 제한하고 보행 이동성을 크게 저해하는 질환으로 만성질환, 관절염, 전신 통증 같은 의학적 장애요인 등을 제시하였다. 그러나 이러한 신체적 질병 외에 노화로 인한 인지기능 장애가 있는 경우에도 고령자의 보행 및 외부 활동에 부정적인 영향을 미칠 수 있다고 밝히고 있다(O'Connor et al., 2010; Fangfang et al., 2022).

주거지의 물리적 특성과 고령자의 보행태도 특성은 밀접한 관련이 있으며, 보행 공간(A), 보행 네트워크(B), 공원 및 커뮤니티 시설(C)의 부문별 특성에 따라 영향을 받는다. 보행 공간의 안전성과 편의성은 보행 활동 시 고령자의 인식에 영향을 미치는 일차

적 요인임을 확인하였다(조규태 외, 2006; 이형숙, 2012; Cauwenberg et al., 2012; Phillips et al., 2013; Močnik et al., 2022; Ma et al., 2022; 김소영, 2022; 이소민·이명훈, 2022a). 다수의 연구(Cauwenberg et al., 2012; Phillips et al., 2013; Močnik et al., 2022)는 표면이 평탄하지 못한 보도와 열악한 보도의 품질(Cauwenberg et al., 2012; Phillips et al., 2013; Močnik et al., 2022), 보도의 유효 폭을 잠식하는 가로시설물(Phillips et al., 2013)은 고령자가 활동하는 데 있어 인지적 측면에서 큰 영향력을 갖는 것을 확인하였다. 특히 휠체어와 같은 보행 보조기구를 사용하는 고령자는 보도의 유효 폭과 보행공간의 단차에 크게 영향을 받으며(김소영, 2022), 신체기능이 저하된 고령자에게 보행 중 쉬어갈 수 있는 휴게시설(Cauwenberg et al., 2012; Močnik et al., 2022)과 그늘 공간의 부족(김소영, 2022)은 또 다른 보행 장애 요소로 인지된다. 특히 보도와 차도가 분리되지 않는 이면도로의 불법주차는 고령자의 사고 위험을 높이는 요소이자(이형숙, 2012), 고령자가 보행하는 데 있어 불편을 느끼는 요소로 인식하고 있는 것으로 나타났다(이소민·이명훈, 2022a; 김소영, 2022).

보행 네트워크²⁾는 보행 활동 시 고령자의 인식에 큰 영향을 미치는 것으로 확인되었다(Barnett et al., 2017; Yue et al., 2022). 가로의 연결성은 보행로의 설치뿐 아니라 '횡단보도 확보'를 통한 시설 연결성(Cauwenberg et al., 2012)을 내포하는 의미이기도 하다. 불충분한 횡단보도 개소뿐 아니라, 부족한 보행 신호 시간(이소영, 2022)은 고령자 보행로의 단절 요인으로 인식될 수 있는데, 이는 교차로가 조밀하게 배치되어 있어 횡단이 자주 필요한 지역에서는 고령자의 일일 걸음 수가 줄어드는 현상이 관찰된 것과 비슷한 맥락에서 이해할 수 있다(Hino et al., 2020). 다시 말해서 고령자가 '막힘없이 원활히 통행할 수 있는'(Yue et al., 2022) 보행환경을 조성해주는 것이 고령자의 보행 활동을 증진할 수 있는 효과적인 방법으로 볼 수 있다.

다른 한 편으로 접근할 수 있는 여가시설의 부재가 인지기능에 부정적 영향(Fangfang et al., 2022)을 줄 수 있을 만큼 고령자에게는 시설의 접근성이 중요하다. 이는 상대적으로 여가시간이 많은 고령자에게 있어 다양한 여가시설에 대한 접근성 확보가 정신 건강에 긍정적인 영향을 미치기 때문이다(Yue et al., 2022). 더불어 여가 및 커뮤니티시설에 대한 접근성이 높아질수록 신체활동이 증가(Barnett et al., 2017)하기 때문이다. 다시 말하면 다양한 시설 및 서비스로의 접근성을 높이고 고령자의 외부 활동 기회를 증가시키는 건조환경 요인은 고령자의 인지기능을 향상시킬 뿐 아니라 신체적·사회적 측면에서도 자극을 주는 활동 증대에 도움을 준다고 할 수 있다. 하지만 고령자는 일반적으로 신체적, 인지적 기능이 감소하기 때문에 공공시설을 이용할 때 많은 어려움을 겪게 되며, 이를 완화하고자 하는 꾸준한 시도가 필요하다(박경아 외, 2017). 특히 시설 중에서도 우리나라 60대 이상의 고

령자가 여가시간을 가장 많이 보내는 장소는 집주변 공터(60대 43%, 70대 이상 53.1%) 및 생활권 공원(60대 32.7%, 70대 이상 36%)(문화체육관광부, 2021)인 것으로 나타났으며, 녹지공간 및 수공간, 공원 및 서비스 시설이 고령자의 인지기능에 유의미하고 긍정적인 영향을 보이는 사실은 다른 연구에서도 증명된다(Fangfang et al., 2022). 따라서 우리나라 고령자가 하루의 많은 여가시간을 보내는 공원 및 근린 광장(공터 등)에 대한 접근성은 다른 어느 시설들보다 중점적으로 접근되어야 할 필요가 있다.

3. 연구의 차별성

본 연구에서는 고령자의 보행 이동성을 제약하고 심리적 부담을 가중하는 근린생활권 내 보행환경 요인이 무엇인지를 실증분석하고, 고령자의 보행 이동성 확보를 위해 필수적으로 고려해야 할 공간차원의 부분을 제시하고자 한다. 이는 고령자의 보행 활동은 단순히 공간 간 이동의 의미를 넘어서는 사회적 활동과의 상호작용으로 연결될 수 있으며, 나아가 노년의 행복한 삶과도 직결되는 문제로 볼 수 있기 때문이다. 이러한 이유로 고령자에게 친화적인 이동영역을 확보해 공간적 요구를 충족해줌으로써, 외출 시 느끼는 심리적 압박을 완화해 고령자의 외출 스트레스를 감소시킬 필요가 있다. 이를 위한 본 연구의 착안점 및 연구의 차별성은 두 가지로, 다음과 같다.

첫 번째로, 고령자의 보행행태 특성과 보행 이동성의 중요성을 파악하고, 개인적·사회적·환경적 측면에서 고령자의 외출 스트레스 영향요인을 규명하고자 하였다. 기존 선행연구의 대부분이 보행자의 안전과 만족도에 초점을 맞춰왔으나, 실질적으로 고령자의 보행에 영향을 미치는 것은 외출 시 받는 심리적인 부담이 더 크게 작용할 수 있다. 따라서 고령자가 받는 심리적 부담에 영향을 줄 수 있는 보행을 제한하는 환경적 요인을 제시한다는 점에서 차별성이 있다.

두 번째로, 고령자 개인의 차원에서 경험하는 불리한 환경적 요인이 무엇인지를 외출 시 받는 심리적 부담인 '외출 스트레스'를 통해 도출함으로써, 실거주 고령자가 인식하는 근린의 환경적 여건에 대한 실증적 증거를 제시하고자 하였다. 이를 통해 실제 고령자의 거주 비율이 높은 사례지역의 환경적 여건 개선을 위한 방안을 도시 설계적 측면에서 검토하고, 실제적 문제점에 대한 구체적인 해법을 제시한다는 점에서 차별성이 있다.

III. 분석의 틀

1. 연구대상지 선정

본 연구의 대상지는 서울을 기준으로 하였으며, 고령자의 인구 분포 현황과 생활인구 데이터를 기준으로 4단계 과정을 고려해

대상지를 선정하였다(Figure 1) 참조).

첫 번째로, 서울시에서 제공하는 생활인구 공개자료를 기반으로 65세 이상 고령자의 1년(2021년 11월부터 2022년 11월까지)간의 생활인구 데이터를 추출하였으며, 생활인구 데이터의 정확성 검증을 위해 시간대별 생활인구 변화, 생활이동 시간대별 차이, 주민등록인구와의 스케일 비교 등을 통해 집계구단위의 근린생활권 범위를 도출하였다.³⁾ 두 번째로, 고령자의 유출입이 관찰되지 않는 지역을 제외하고, 고령층의 상주인구가 상위 30%에 포함되는 지역을 선별하였다. 세 번째로, 고령층의 상주인구 대비 유입 생활인구 비율을 기준으로 상위/하위 10%에 포함되는 하위 지역을 선별하였다. 생활인구는 거주인구와 달리 고령층의 유출입에 기반한 지표로서 고령자의 활동성을 보여주는 지표이다. 고령층의 인구 유입이 많은 지역과 그렇지 않은 지역의 부정적인 환경요인에 대한 고령자의 인식과 외출 스트레스의 영향 간 차이를 비교하고자 활동성을 기준으로 사례 대상 후보군을 선별하였다.⁴⁾ 네 번째로, 앞서 선별된 후보군 중 연구의 목적에 부합하는 기준(상업지역이나 대규모 공공시설 제외, 대규모 아파트단지 제외, 주거지역으로서의 특성 포함 등)을 적용하여, 4개 대상지를 사례 연구 대상으로 선정하고, 보행권을 기준으로 근린생활권의 범위를 정하였다(Figure 2) 참조.

최종 선정된 대상지는 총 4개소로 고령자의 인구 유출입이 활성화된 지역인 강동구 명일동과 둔촌2동, 인구 유출입이 비활성화된 지역인 중랑구 면목동과 상봉동 내 근린생활권이다(Figure 2) 참조. 앞서 선정된 대상지 중 둔촌과 상봉 생활권은 비정형의 블록과 필지로 구성되어 있으며, 대각선의 도로로 인해 형태와 규모가 다양한 중소형의 블록들이 혼잡되어 있다(Figure 2A and 2D). 특히 상봉 생활권은 전체가 경사지로 되어 있으며, 블록 내부의 길이 대각선과 막다른 길로 구성되어 있어 다소 복잡한 형태

의 구조를 보인다(Figure 2D). 면목 생활권의 경우 블록 내부의 길은 상봉과 유사한 형태로 되어 있으나, 도로의 폭이 대체로 넓으며 경사가 거의 없다(Figure 2C). 명일동 근린생활권은 대로를 중심으로 도로와 인접한 나홀로 아파트가 조성되어 있으며, 생활권 주변 지역으로 대단지 아파트가 인접하고 있다(Figure 2B). 생활권 내 공공 및 커뮤니티시설의 조성 수를 비슷하지만, 생활권 규모를 기준으로 볼 때 상봉 생활권의 비율이 가장 낮다.

2. 연구 문제 및 측정(설문)항목 설정

본 연구는 주거지 내 보행환경에 대한 고령자의 주관적 인식이 외출 스트레스에 미치는 영향에 대해 실증분석을 통해 규명하고자 하였다. 이를 위해 고령자의 보행 이동성과 보행 활동에 영향을 미치는 환경적 요인에 관한 실증적 연구를 검토하고, 고령자의 외출 스트레스에 미치는 영향요인 분석을 위한 연구 문제를 다음과 같이 설정하였다.

첫 번째, 고령자는 개인의 신체적 조건에 의해 보행의 실현이 결정되며, 보행의 이동성에 미치는 심리적 영향도 달라질 수 있다. Alfonzo(2005)는 보행의 실현은 기본적으로 보행의 필요성과 개인의 신체적 조건에 의해 결정되며, Reynolds and Silverstein(2003)과 Delbosc and Currie(2011), Nicolson et al.(2021)는 고령자의 경우 신체적 조건이나, 이웃과의 사회적 관계에 따라 활동의 범위와 보행의 빈도가 달라질 수 있음을 확인하였다. 따라서 고령자의 신체적 조건과 주거지 보행환경에 대한 경험이 고령자의 보행에 미치는 영향에 대해 규명하고자 한다.

두 번째, 고령자는 보행 이동성을 제한하는 불리한 환경적 여건에 의해 외출에 대한 심리적 부담감이 증가할 수 있다. 이는 기본적인 생활공간 내에서 환경적 요인으로 인해 보행활동에 어려



Figure 1. Research site selection criteria and procedures

Source: <https://data.seoul.go.kr/dataVisual/seoul/seoulLivingPopulation.do>

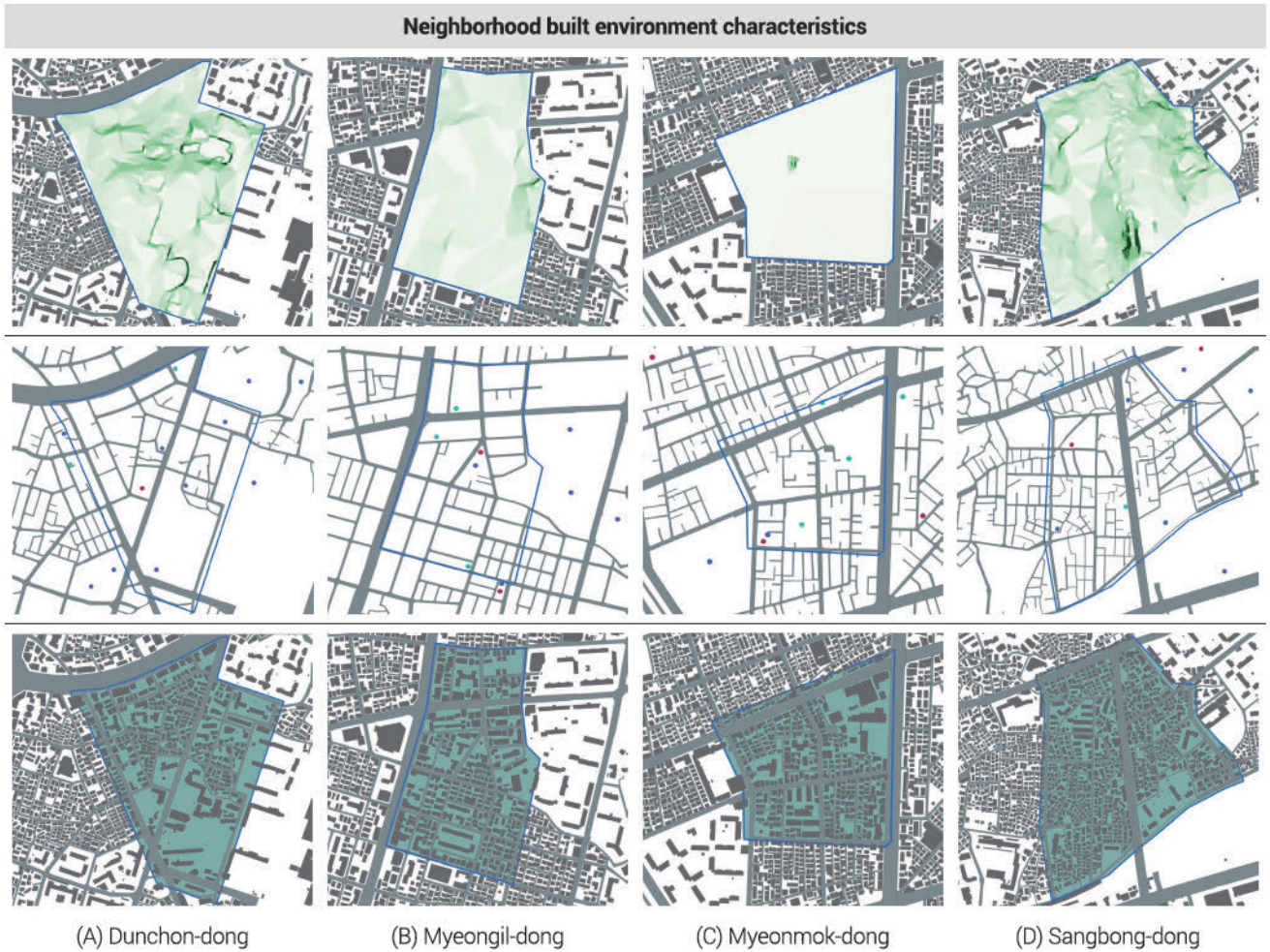


Figure 2. Research sites. 1st line is the slope of the site, 2nd line is the park and community facilities of the site, 3rd line is the living area setting range of the site

움을 겪는다면, 심리적 부담의 증가로 인해 거주지에서의 활동반경이 제한(Tsai et al., 2015; Nicolson et al., 2021)되고 외출 스트레스가 한층 가중될 수 있기 때문이다. 이처럼 불리한 환경적 여건은 고령자의 심리적 부담을 악화시켜 개인의 역량 쇠퇴와 더불어 보행 이동성을 제한하는 역할을 할 수 있다(Delbosc and Currie, 2011; Hjorthol, 2013). 따라서 고령친화적 환경 조성의 중요성이 강조되고 있는 현시점에서 고령자의 외출 스트레스에 영향을 미치는 요인을 공간차원에서 규명하고자 한다.

세 번째, 근린생활권 내에서 고령자의 사회적 활동과 사회적 관계가 긍정적일수록 외출 시 보행 이동성에 대한 심리적 부담과 스트레스가 감소할 수 있다. 황금희와 김승렬(2016)은 고령자의 사회적 관계와 활동이 근린생활권 내에서의 일상적 활동을 결정한다는 것을 밝혔다. 또한, 근린생활권 내에서 편안하게 왕래할 수 있는 친구나 이웃의 수가 적을수록 노인의 우울감이 증가하는 것을 확인하였다. 이러한 결과는 고령자가 지역사회 내에서 사회적 관계와 활동을 유지하며 외출할 때 더 적극적으로 활동할 수 있도록 지역사회에서의 사회적 관계와 활동의 중요성을 강조하는 데 중요한 시사점을 제공한다. 따라서 고령자의 사회적 관계

차원에서 고령자의 주관적 인식과 이동에 대한 외출 스트레스 영향요인이 어떤 차이를 보이는지를 이해할 필요가 있다.

측정항목 선정에 위한 진행 과정은 <Figure 3>와 같으며, 1) 선행연구 검토, 2) 전문가 FGI(Focus Group Interview) 시행, 3) 전문가 FGI 결과 반영을 통한 최종변수 도출 등의 3단계 과정을 거쳐 고령자의 외출 스트레스 영향요인 측정을 위한 항목을 선정하였다.

첫 번째, 측정항목은 고령자를 위한 보행 정책 및 전략, 선행연구, 가이드라인 등의 기준을 검토하여 예비 항목을 도출하고, 신뢰성 확보를 위해 구조화를 통해 측정영역과 측정 적용이 가능한 범위의 항목을 분류하였다. 도출된 항목은 고령자를 위한 보행환경과 관련한 항목을 중심으로 선정하되, 과반의 빈도수인 7개를 기준으로 그 이상의 경우 선정하고, 그 이하의 경우는 고령자의 특성을 고려해 유사 항목의 통합과정을 거쳐 측정항목을 선정하였다(<Table 1> 참조).

두 번째, 구조화된 1차 측정항목을 토대로 보행과 관련한 지식을 갖춘 10명의 전문가를 대상으로 FGI를 시행하였다. 보행환경 평가 및 연구 경험이 있는 도시계획/도시설계/교통계획/보행한



Figure 3. Variable derivation process

경 분야의 학계 및 공공기관의 연구자를 대상으로 인터뷰하여 관련 항목에 대한 의견을 청취하였다.

세 번째, FGI에서 제시된 추가항목과 의미 변경이 필요한 항목, 재설정이 필요한 영역에 대한 전문가 주요 의견을 반영하여 최종 측정항목을 도출하였다(Figure 4 참조). 네트워크 연결성과 관련 보행 단절 강도와 커뮤니티시설 항목 추가의견과 보행공간을 보행/휴게공간 영역으로 영역 재설정 및 세분화에 대한 의견을 반영하여 측정항목을 재설정하였다. 최종변수 도출 과정은 3단계의 과정을 거쳐 진행하였으며, 세부 진행 과정은(Figure 4)과 같다.

3. 자료수집과 분석변수 및 분석 방법

본 연구는 주거지 보행환경에 대한 고령자의 주관적 인식을 파

Table 1. Components of neighborhood pedestrian environment in previous studies

Variables	Policy		Prior research						Guideline						Frequency	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N		
Width of pedestrian space (width of car/pedestrian mixed-use road)	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	14	◎
Obstruction by illegal parking	○	-	●	●	●	●	●	●	●	-	-	●	●	●	11	◎
Even surface of walkways	-	-	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	10	◎
Slope & vertical transfer facilities that deteriorates accessibility	○	-	●	●	●	-	●	●	●	●	●	●	●	●	12	◎
Accessibility/arrangement of resting facilities (shelter, Night safety facility, sign)	●	●	-	●	●	-	●	●	●	-	-	●	-	●	9	◎
Streetscape quality/noise and odor/light pollution	-	-	-	-	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	4	×
Location and readability of guide signs	●	-	-	-	●	●	●	-	●	●	-	●	●	●	9	◎
Duration of pedestrian crossing signal	●	●	●	-	-	-	-	-	●	-	●	●	-	●	7	◎
Traffic island safety	○	-	-	-	●	-	-	-	●	-	●	●	-	●	6	●
Crosswalk accessibility & convenience	○	-	●	●	●	-	-	-	●	-	●	●	-	●	8	◎
Appropriateness of overpass/Underpass slope and installation standards	-	-	-	-	●	-	-	-	●	-	-	-	●	-	3	×
Walk-accessibility to park	●	●	●	●	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-	7	◎
Gateway safety of park	●	-	-	-	-	-	-	-	●	●	-	●	-	●	5	●
Walk-accessibility to community facility and satisfaction level	-	●	●	●	●	-	●	●	-	-	-	-	-	-	6	●
Bus stop/subway location and installation dimensions	-	●	●	●	-	-	-	-	●	-	●	●	-	●	7	◎
Other facilities (public transportation information guidance system)	-	●	-	-	-	-	-	-	●	-	●	●	-	●	5	×
bicycle road type and length	○	●	-	-	-	-	-	-	●	-	-	●	●	●	6	×
Population density/Housing density	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	×
Road density and intersection density	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	×
Mixed land use	-	-	-	●	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	1	×
Block and lot size	-	-	●	-	●	-	-	-	●	-	-	-	-	-	2	×

Policy cases A: NYC(2017), Age-friendly NYC, ○: NYC DOT(2020), Street Design Manual, B: City of Ottawa(2023), Older Adult Action Plan 2020-2022
 Prior research C: Park, S.H. et al.(2008), D: Lee, K.H. and Ahn, K.H.(2008), E: Oh, S.H. and Namgung, J.H.(2011), F: Kim, S.N. and Lee, S.M.(2016), G: Park H.S. et al.(2017), H: Lee, S.M. and Lee, M.H.(2022a)
 Guideline I: City of Toronto(2021), J: Safety Codes Council(2017), K: US Department of Justice Civil Right Division(2010), L: Department for Transport(2021), M: Building Department(2021), N: Seoul Universal Design Center(2021)
 ※ Whether variables are reflected ◎: Reflected elements, ●: Less than half or elements that need to be reflected, ×: Non-reflected element

1st selection variable: Literature Review		2nd selection variable: Analysis variable reset	
Section	variable	variable	Section
Pedestrian space	Width of pedestrian space	Width of pedestrian space (Width of car/pedestrian mixed-use road)	Pedestrian space
	Obstruction by illegal parking, pullover or street objects	Obstruction by illegal parking, pullover or street objects	
	Even surface of walkways	Even surface of walkways	
	Slope & vertical transfer facilities that deteriorates accessibility	Slope & vertical transfer facilities that deteriorates accessibility	
Street facilities	Accessibility/arrangement of resting facilities	Accessibility/arrangement of resting facilities (shelter, Night safety facility, sign)	Pedestrian network
	Location and readability of guide	Location and readability of guide signs	
Crossing facilities	Duration of pedestrian crossing signal signs	Duration of pedestrian crossing signal	Park and Community facility
	Traffic island safety	Traffic island safety	
	Crosswalk accessibility & convenience	Crosswalk accessibility & convenience	
Park	Walk-accessibility to park	Walk-accessibility to park	Park and Community facility
	Gateway safety of park	Park gateway safety and night use safety	
Community	Walk-accessibility to community facility and satisfaction level	Walk-accessibility to community facility and satisfaction level	Park and Community facility
Transportation	Bus stop/subway location and installation dimensions	Bus stop/subway location and installation dimensions	

Focus Group Interview main points (Reflection)	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Change the meaning of variables (redundant cleanup) • Need to add community facility variable to park and plaza area → Excluding plazas, need to be modified into parks and community facility areas → Need to add items on use and access to community facilities • Existing variable for network connectivity are limited, so additions are needed → Need to measure the strength of walking disconnection (the number of crosswalks used when moving to the destination) • Changes in the area of whether to secure the convenience and safety of rest facilities and addition of details → Move to parks and community sectors, need to include public toilets • Need to add details to crosswalk accessibility and convenience → When moving to the destination, it is necessary to add information on the breaking strength of walking 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Redundant meaning variables (excluded) • Bus stop/subway location and installation standards → Not a built environment factor related to pedestrian walking in residential areas ✓ Variables that need to be reset as common variables • Need to subdivide walking space area into walking/resting area • Signs Guide signs need to be integrated with variable with similar meanings → Set including the convenience of using rest facilities • The need for sector consolidation of parks and community facilities

Figure 4. Measurement variable selection process (Focus Group Interview)

악하고, 고령자의 외출 스트레스에 영향을 미치는 요인을 공간차원에서 분석하기 위해 설문조사를 진행하였다. 설문조사는 앞서 사례연구 대상지로 선정된 강동구 명일동, 강동구 둔촌2동, 중랑구 면목2동, 상봉동 내 거주하는 65세 이상 고령자를 대상으로 하였다.⁵⁾ 사례연구 대상지 및 연령대별 편차가 크게 발생하지 않게 샘플 크기를 고려하여 설계하였다. 설문조사는 조사의 일관성, 균일성, 전문성을 확보하기 위해 숙련된 조사원들을 통해 진행하였으며, 설문조사는 2022년 11월 26일부터 2022년 12월 6일까지 총 15일 동안 진행하였으며, 주말을 제외한 평일을 기준으로 조사를 진행하였다.⁶⁾ 설문조사 표본 추출 방법은 층화표본추출법을 통해 추출하였으며, 1~5점의 리커트 척도로 구성되어 있다. 조사 방법은 일대일 대인 면접방식으로 진행하였고, 전체 설문 응답자 200명 중 유효부수 200부를 확보해 분석 자료로 활용하였다. 근린생활권은 집계구를 기준으로 반경 500m를 넘지 않게 경계면을 설정하였으며, 이는 기존 선행연구에서 논의된 사람들의 기본활동 반경과 보행권을 고려한 것이다(조혜민·이수기, 2017).

종속변수인 주거지 보행환경에 대한 '외출 스트레스'는 설문조사에서 자신이 거주하고 있는 근린생활권 내 보행 이동성에 대한 심리적 스트레스에 대해 1~5점 척도로 응답한 내용이다. 설문조

사의 질문은 "집 주변의 환경이 걸어 다니기 위험하고 불편해서 외출 시 받는 스트레스가 크십니까?"이며, "매우 그렇지 않다"부터 "매우 그렇다"까지 5점 척도로 작성되었다. 독립변수 중 개인 특성이나 근린생활권 내 보행환경에 대한 주관적 만족도 등은 설문조사의 결과를 활용하였다. 설문조사 항목은 미시적 변수인 이웃과의 관계 및 인지 환경에 대한 만족도 문항을 포함하고 있다(〈Table 2〉 참조). 구축된 변수는 주거지 보행환경과 관련한 선행연구 및 관련 가이드라인 검토를 통해서 인구·사회학적 특성과 신체적 특성, 행태적 특성과 건조환경 특성 요소로 나누어 진행하였다.

연구 질문 검증을 위한 분석에는 STATA 18.0을 활용하였다. 또한 모든 독립변수에 대해 기초통계분석을 진행하였으며, 다중공선성 검증을 통해 변수별 VIF 수치가 5 이하임(불법 주정차 및 접근 저해시설의 VIF가 4.34로 가장 높은 것으로 확인)을 확인하였다. 분석 방법은 종속변수인 외출 스트레스가 1~5점 순서형 리커트 척도인 것을 고려하여 순서형 로지스틱 회귀모형(Ordered Logistic Regression Model)을 활용하였다.

Table 2. Explanation of variables and description

Variables		Description	
Outing stress		Evaluating outing stress in neighborhood	
Demographic characteristics		Gender, Age, Occupation status, Private car, Dwelling type	
Physical status	Physical performance in daily activities	Physical ability level in daily life activities	
	Arthritis	Whether or not having joint disease such as arthritis	
	Experience of falls	Whether or not having fall experience	
Behavioral status	Outdoor activity time	Average daily outdoor activity time	
Social relationship	Relationship with neighbors	Number of visitable friends/close neighbors in the neighborhood	
Built environment	Width of pedestrian space (width of car/pedestrian mixed-use road)	Whether a safe pedestrian space is secured from collisions by vehicles on car-pedestrian mixed-use roads	
	Pedestrian space	Obstruction by illegal parking and facilities	Evaluate the level of discomfort caused by illegal parking and facilities during walking
		Even surface of walkways	Evaluate whether the road surface is even (smooth) and non-slip
		Accessibility/arrangement of resting facilities	Satisfaction evaluation of rest facilities located on the way to destination
	Pedestrian network	Duration of pedestrian crossing signal	Evaluate whether the crossing signal time is sufficient for walkers
		Crosswalk accessibility & convenience	Evaluate crosswalk accessibility/usability on frequent using travel routes
	Park and community facilities	Walk-accessibility to park	Evaluate whether parks and plazas are accessible on foot
		Park gateway safety and night use safety	Safety approach to park (whether accessible by foot or not, and safety facilities evaluation) and night use safety (streetlights and CCTV)
		Walk-accessibility to community facility and satisfaction level	Comprehensive satisfaction evaluation on accessibility and usability of community facilities

IV. 실증분석

1. 변수 검토 및 기술통계 분석

앞서 설명한 변수를 투입하여 순서형 로지스틱 회귀모형을 추정하였다. 외출 스트레스를 종속변수로 두고, 고령자의 개별특성(사회·경제적 특성, 건강상태 특성, 사회활동 특성)과 주거지 건조환경 요소(보행공간, 보행네트워크, 공원 및 커뮤니티시설)가 고령자에게 영향을 미치는 요인이 무엇인지를 실증적으로 분석하였다. 고령자의 외출 스트레스 영향요인 분석에 사용된 변수 및 요약 통계치는 <Table 3>과 같다.

다음으로 설명변수 간 발생할 수 있는 오류를 최소화하기 위해 외출 스트레스의 분석변수별 영향력에 대한 순서형 로지스틱 회귀분석을 진행하기 전에 분석변수 간의 상관관계와 다중공선성 문제를 확인하고자 상관관계분석을 시행하였다. 독립변수 간 상관성이 높게 나타난 불법 주정차변수(0.7563)와 접근성 저해시설 변수(0.6818)는 상관계수가 0.7 이상으로 높은 상관성을 갖는 것이 확인되어, 두 변수 간 평균값을 산정하여 하나의 변수로 도출하였다. 분석결과, 가장 높은 상관관계를 보이는 ‘진출입로 안전성’과 ‘불법주정차 및 접근저해시설(Obstruction by illegal

parking and Facilities)’ 변수 간의 상관성이 0.6658로 확인되어, 독립변수 간의 상관계수가 0.7 미만으로 높은 상관계수를 갖는 변수가 없는 것을 확인하였다. 분석팽창인수(Variance Inflation Factor, VIF)의 최댓값은 4.34(불법 주정차 및 접근저해시설)로 모두 5보다 작아 다중공선성을 유발하는 변수는 없었으며, 1/VIF의 최솟값은 0.231로 모두 0.1 이상으로 변수 간 다중공선성의 문제는 발생하지 않는 것을 확인하였다. 마지막으로 외출 스트레스의 내적일관성을 확인하고자 신뢰도 분석을 시행하였다. 분석 결과, 외출 스트레스의 Cronbach’s α 는 0.856으로 나타났다.

2. 외출 스트레스 영향요인 분석

고령자의 외출 스트레스에 영향을 미치는 요인을 분석한 결과는 <Table 4>과 같다. 모든 범주의 종속변수에 대해 회귀계수의 값이 같다는 평행성 가정을 검증한 결과, 모든 설명변수가 평행성 가정을 위배하지 않는 것으로 확인되었다($\chi^2=67.55$, $df=54$, $p=0.102$).

사회경제학적 특성 결과를 보면, 주거유형에 따라 외출 스트레스의 영향이 다르게 나타났는데, 비(非)아파트에 거주하는 고령

Table 3. Variables and descriptive statistics (N=200) (dependent variable: outing stress)

Division	Variables	Descriptive statistics	Ratio(%)	Variable description		
Individual and social characteristics	Gender	Female (=0)	153	76.50	Respondent's gender	
		Male (=1)	47	23.50		
	Occupation status	No (=0)	153	76.50	Respondent's participation in economical activities	
		Yes (=1)	47	23.50		
	Age ⁷⁾	Over than 64 and under 75	53	26.50	Classification of respondents by age group	
		Over than 74 and under 80	46	23.00		
		80 and over	101	50.50		
Dwelling type	Non-apartment (=0)	131	65.50	Respondent's residence type		
	Apartment (=1)	69	34.50			
Physical status (health)	Arthritis	No (=0)	79	39.50	Respondent's joint disease such as arthritis	
		Yes (=1)	121	60.50		
Group by site	Sites	Dunchon-dong (A)	50	25.00	Classification of survey sites	
		Myeongil-dong (B)	50	25.00		
		Myeonmok-dong (C)	60	30.00		
		Sangbong-dong (D)	40	20.00		
Division	Variables	Mean	SD	Min	Max	
Dependent variable	Outing stress	1.45	1.27	0.00	5.00	
Physical (health) status and Behavioral characteristics	Physical performance in daily activities	3.09	1.14	1.00	5.00	
	Fear of falling	2.04	0.92	1.00	4.00	
	Outdoor activity time (daily average)	3.07	1.75	0.00	5.00	
Neighborhood social relationship	Relationship with neighbors	3.91	1.48	0.00	1.00	
Built environment	Pedestrian space	Width of pedestrian space (included pedestrian mixed-use road)	3.36	1.03	1.00	5.00
		Obstruction by illegal parking and facilities	3.29	1.13	1.00	5.00
		Even (safe) surface of walkways	3.42	1.16	1.00	5.00
		Accessibility and arrangement of resting facilities	3.74	0.83	2.00	5.00
	Pedestrian network	Duration of pedestrian crossing signal	3.65	0.81	1.00	5.00
		Crosswalk accessibility and convenience	3.49	1.05	1.00	5.00
	Park and community facilities	Walk-accessibility to park	3.61	0.98	1.00	5.00
		Park gateway safety and night use safety	3.65	1.05	1.00	5.00
		Community facility accessibility and satisfaction level	3.66	1.00	1.00	5.00

자의 외출 스트레스가 아파트에 거주하는 고령자보다 47.3% 감소하는 것을 확인하였다. 일반적으로 이동성 제약을 받는 보행자가 단지형 아파트에 거주하는 경우 내부에 이용이 가능한 편의시설과 공공시설이 조성되어 있어 통행 만족도가 높게 나타나며, 목적지까지의 경로선택에 있어 주거지 특성에 따른 차이가 나타나는 것으로 확인되었다(이소민, 2022). 그러나 본 연구 결과에서는 선행연구와 달리 비(非)아파트에 거주하는 고령자의 외출 스트레스가 감소하는 다소 상이한 결과를 확인하였다. 이는 사례 대상자 내 거주하는 고령자의 주거지 특성 차이로 이해할 수 있는데, 나홀로 아파트의 경우 이러한 편의시설이 조성되어 있지 않

고, 오히려 공공시설을 이용하기 위해서는 더 먼 거리를 이동해야 하는 불편함 때문에 해석할 수 있다.

건강상태 및 행태 특성 결과를 보면, 고령자의 일상적 활동 수행 능력이 한 단계 높아질수록 외출 스트레스는 28.7% 감소하는 것을 확인하였는데, 이는 외출 시 걷거나, 산책 및 운동, 장보기와 쇼핑하기, 이웃을 만나기 등과 같은 일상적 활동을 수행하는데 있어 어려움을 느끼지 않는다면 외부 활동을 수행하거나, 외출에 대한 심리적 부담을 완화할 수 있기 때문이다. 특히 사회적 활동과 이웃과의 관계와 관련한 특성 결과를 보면, 근린생활권 내에서 편안하게 왕래할 수 있는 친구나 이웃의 수가 감소할수록

Table 4. Analysis result of factors affecting outing stress of the elderly

Parameter		Coef.	Odds.	S.E.	z	P > z	
Individual and social characteristics	Gender (Female=0, Male=1)	0.486	1.626	0.580	1.36	0.173	
	Occupation status	0.018	1.018	0.378	0.05	0.961	
	Age	Age (ref=Over than 64 and under 75 (A))					
		Over than 74 and under 80 (B)	0.413	1.511	0.675	0.92	0.355
		80 and over (C)	0.622	1.863	0.834	1.39	0.164
Dwelling type (Non-apartment=0, Apartment=1)	-0.640	0.527	0.173	-1.95	0.052*		
Physical (health) status and Behavioral characteristics	Arthritis (ref No=0)	-0.320	0.726	0.263	-0.88	0.376	
	Physical performance in daily activities	-0.339	0.713	0.113	-2.15	0.032**	
	Fear of falling	0.242	1.274	0.278	1.11	0.267	
Social activity and relationship	Outdoor activity time (daily average)	0.300	1.350	0.166	2.44	0.015**	
	Relationship with neighbors	-0.292	0.747	0.106	-2.06	0.04**	
Built environment	Pedestrian space	Width of pedestrian space(included pedestrian mixed-use road)	0.557	1.745	0.377	2.58	0.01**
		Obstruction by illegal parking and Facilities	-0.706	0.494	0.130	-2.68	0.007***
		Even(safe) surface of walkways	0.124	1.132	0.257	0.55	0.584
		Accessibility and arrangement of resting facilities	-0.322	0.725	0.135	-1.73	0.083*
	Pedestrian network	Duration of pedestrian crossing signal	-0.462	0.630	0.143	-2.04	0.041**
		Crosswalk accessibility and convenience	0.261	1.299	0.271	1.25	0.211
	Park and community facility	Walk-accessibility to park	-0.515	0.597	0.122	-2.53	0.012**
		Park gateway safety and night use safety	-0.223	0.800	0.172	-1.04	0.299
		Community facility accessibility and satisfaction level	-0.674	0.509	0.132	-2.61	0.009***
	Characteristics of sites	Sites	Sites (ref=Dunchon-dong (A))				
Myeongil-dong (B)			1.216	3.374	2.072	1.98	0.048**
Myeonmok-dong (C)			0.812	2.252	1.280	1.43	0.153
Sangbong-dong (D)			1.506	4.507	2.770	2.45	0.014**
/cut1			-8.528	-8.528	1.969		
/cut2	-6.897	-6.897	1.941				
/cut3	-5.239	-5.239	1.909				
/cut4	-2.867	-2.867	1.868				
/cut5	-1.436	-1.436	1.874				

Number of observations=200, LR Chi²=152.37, Pro >Chi-Sq=0.0000,
Log likelihood=-233.2892, Pseudo R²=0.2462

***p<0.01, **p<0.05, *p<0.10.

외출 스트레스가 74.7% 증가하는 것을 확인하였는데, 이는 사회적 관계와 활동이 고령자의 심리적 상태와 밀접하게 연결되어 있음을 보여준다. 고령자는 사회활동의 연결 중심성을 기준으로 판매시설, 의료시설, 커뮤니티시설 등에서의 일상적 활동이 사회적 관계를 규명한다는 선행연구(황금희·김승렬, 2016)의 결과와도 일치하는 부분이다. 또한 외부 활동 시간이 한 단계 증가할수록 외출 스트레스는 1.35배 증가하는 것을 확인하였는데, 이는 외부 활동이나 목적지까지 이동 시 경험하는 불리한 환경적 요인이 많아 심리적 부담감이 높아질 수 있기 때문이다. 외부에서의 활동

과 보행 소요 시간이 많을수록 불리한 환경적 요인을 경험하는 빈도가 증가하기 때문에 외출에 대한 부담감이 증가하는 것으로 이해할 수 있다.

건조환경 특성 중 첫 번째로, 보행 공간에 대한 분석 결과를 보면, 보행공간의 폭이 넓다고 인식하는 경우 외출 스트레스가 1.74 배 증가하는 것으로 나타났다. 본 연구의 대상지 대부분이 주거 지역으로 보차가 분리된 보도가 아닌, 대부분이 차량과 보행자가 함께 사용하는 보차혼용도로로 조성되어 있어 일반적으로 독립된 보행을 보장할 수 있는 보도와는 여건이 다르기 때문이다.⁷⁾ 전

술한 이유로 주거지역에서 보행이 가능한 공간의 폭이 넓다는 것은 보차혼용도로의 폭이 넓다는 것을 의미하는 것으로 이해할 수 있다. 이러한 배경을 토대로 보면, 주거지역에서 도로 폭과 주차 환경 요인은 보행 안전성과 밀접한 관련성이 있으며(이소민·이명훈, 2022b), 고령자의 경우 폭이 넓은 도로를 횡단할 때 사고의 위험이 상대적으로 증가한다는 연구(이세영·이제승, 2014)와 같은 맥락으로 이해할 수 있다. 이는 폭이 넓은 도로일수록 차량의 통행이 빈번하고 속도가 빨라져 위험에 대한 노출이 증가하기 때문이다. 또한 고령자는 이러한 상황을 피하고자 하는 경향이 강하게 나타나는데(이소민, 2022; 이소민·이명훈, 2022b), 전술한 환경적 요인으로 인해 심리적 부담감을 느껴 스트레스가 증가하는 것으로 해석할 수 있다. 이러한 맥락에서 불법 주정차 및 접근성을 저해하는 시설물로 인한 보행 공간의 단절이 적다고 인식할수록 외출 스트레스는 29.6% 감소하는 것으로 나타났는데, 이는 보행속도가 느리고 주변의 다른 이동 수단과의 상충 위험이 큰 고령자에게 불법 주정차 등으로 인해 발생할 수 있는 외부로부터의 충돌위험(이형숙, 2012)은 심리적인 부담으로 작용할 수 있기 때문이다. 특히 대부분이 보차혼용도로로 조성된 저층의 주거지역에서 주정차 차량이 많을수록 시야각이 확보되지 않거나, 차량과의 충돌위험이 증가하고, 최소한의 통행 공간이 제공되지 않는 문제들이 발생하기 때문으로 이해할 수 있다. 이는 신체활동에 제약이 있는 고령자는 보행하기 편리하고 안전한 가로와 공간을 선호하며, 위험을 감수하지 않으려는 경향이 다른 연령층보다 강하게 나타난다는 선행연구 결과(박효숙 외, 2017; 이소민·이명훈, 2022b)와도 일치하는 부분이다. 이 외에도 신체기능이 저하된 고령자에게 보행 중 실 수 있는 휴게시설이 적절하게 조성되어 있어 휴게시설 접근성에 대한 만족도가 한 단계 높아질수록 외출 스트레스는 27.5% 감소하는 것을 확인하였다. 이는 보행거리가 상대적으로 짧고, 활동반경이 제한적인 고령자의 신체적 요인으로 인해 휴게시설과 그늘 공간의 부족이 보행을 방해하는 장애요인으로 인지할 수 있다는 선행연구(Cauwenberg et al., 2012; Močnik et al., 2022; 김소영, 2022)와 일치하는 부분이다.

건조환경 특성 중 두 번째로, 보행 네트워크에 대한 분석 결과를 보면, 보행자 횡단신호시간에 대한 만족도가 한 단계 높아질수록 고령자의 외출 스트레스가 37% 감소하는 것으로 나타났다. 이는 보행 이동성이 낮아 보행 가능 거리가 짧고, 보행속도가 느린 고령자에게 있어 길이가 긴 횡단보도는 목적지까지 우회하더라도 가장 회피하고 싶은 시설로 인지한다는 선행연구(이소민·이명훈, 2022b)와도 일치하는 부분이다.

건조환경 특성 중 세 번째로, 공원 및 커뮤니티시설에 대한 분석 결과를 보면, 공원시설에 대한 도보 접근성이 한 단계 증가할수록 외출 스트레스가 40.3% 감소하고, 커뮤니티시설에 대한 접근성 및 이용 만족도가 한 단계 증가할수록 외출 스트레스가 49.1% 감소하는 것을 확인하였다. 이는 생활권을 중심으로 활동

하고, 보행에 대한 의존도가 높은 고령자의 경우 공원이나 주변의 커뮤니티시설을 방문하는 빈도가 높고, 가장 많은 시간을 보내기 때문이다. 이러한 이유로 고령자의 활동에 있어 가장 중요한 목적지이자, 대상지에 대한 도보 접근성이 저하된다면 보행 이동성에 대한 심리적 부담과 함께 외출 스트레스가 증가함을 의미한다고 볼 수 있다. 특히 지역 내 방문이 가능한 지인들이 적은 경우에도 사회적 관계로부터 소외될 수 있어 외부활동을 위한 외출에 대한 부담감이 증가하는 것으로 이해할 수 있다.

사례 대상지 특성 결과를 보면, 명일동(B)의 경우 둔촌동(A)보다 외출 스트레스가 3.3배 높고, 상봉동(D)의 경우 둔촌동(A)보다 외출 스트레스가 4.5배 높은 것으로 나타났다. 이는 근린생활권의 건조환경 특성이 지역의 여건에 따라 다르고, 이러한 여건에 의해 고령자의 근린보행환경에 대한 주관적 인식이 달라지기 때문이다. 보행 능력이 저하되어 많은 제약이 발생하는 고령자는 환경적 영향을 크게 받으며(안 겔, 2008; 강현미·박소현, 2009; 이소민·이명훈, 2022a), 보행하기 편리하고 안전한 가로와 접근성이 좋은 공공공간을 선호한다(박효숙 외, 2017; 이소민·이명훈, 2021). 보행 공간의 안전성과 편의성은 고령자의 인식에 영향을 미치는 일차적 요인으로 작용하며(조규태 외, 2006; 이형숙, 2012; Cauwenberg et al., 2012; Phillips et al., 2013; Močnik et al., 2022; Ma et al., 2022; 김소영, 2022; 이소민·이명훈, 2022a), 가로시설물과 불법주정차는 사고 위험을 높이는 요소이자, 보행 시 불편을 느끼는 요소로 인식하는 것을 확인하였다(이형숙, 2012; 이소민·이명훈, 2022a; 김소영, 2022). 이러한 이유로 대상지별 건조환경 특성이 보행 시 고령자가 인식하는 부분에 큰 비중을 차지하며, 심리적인 부담에 영향을 주는 요인임을 확인하고 있다.

본 연구의 대상인 고령자의 외출 스트레스 영향요인을 살펴본 결과, 고령자가 근린생활권 내에서 보행 이동 시 느끼는 심리적 압박은 외출에 대한 스트레스를 증가시켜 보행 이동성과 보행활동을 저하하는 요인으로 작용할 수 있음을 확인하였다. 또한 이웃과의 관계도 물리적 환경만큼이나 고령자에게 심리적 영향을 미치며, 외출 시 받는 스트레스의 증감 여부와도 밀접한 관련을 갖음을 확인할 수 있었다. 특히 사례 대상지별로 고령자의 외출 스트레스 편차가 커지는 것은 물리적 여건의 차이로 인해 고령자의 주관적 인식이 다르게 작용하기 때문으로 이해할 수 있다.

V. 결론

기본적인 생활공간 내에서 환경적 요인으로 인해 보행활동에 어려움을 겪는 경우, 심리적 부담이 증가하게 되며, 이는 거주지역에서의 활동반경을 제한하고 외출 스트레스를 높게 만든다. 이처럼 불리한 환경적 여건은 고령자의 심리적 부담을 악화시키며, 개인의 신체적·정신적 역량이 쇠퇴하게 되는 경우 보행 이동성을 제한하게 된다. 이러한 이유로 고령 친화적 환경 조성의 중요성

이 강조되고 있으며, 실증분석을 통해 고령자의 외출 스트레스에 영향을 미치는 요인을 공간차원에서 규명하고자 하였다. 고령자들의 심리적 부담 완화와 정신건강을 위해 실증분석을 통해 도출한 외출 스트레스 영향요인을 공간차원에서 검토함으로써, 지역의 환경적 여건을 개선하여 개인 차원에서 경험하는 불리한 환경적 요인의 완화방안을 고려하는 것이 필요하다.

앞선 분석 결과를 토대로 본 연구에서 논의된 연구 문제를 검증한 결과는 다음과 같다.

첫 번째로, “고령자는 개인의 신체적 조건에 의해 보행의 실현이 결정되며, 보행의 이동성에 미치는 심리적 영향도 달라질 수 있다”라는 질문에 대한 논의를 살펴보면 다음과 같다. 전술한 실증분석 결과를 통해 고령자의 건강 상태와 일상적 활동 능력이 높을수록 외출 스트레스가 감소한다는 것을 확인하였다. 고령자의 경우 일반적으로 걸음걸이가 느리고 이동이 제한적이라 보행 소요 시간이 증가할수록 심리적인 부담과 함께 주변 위험 요소에 대한 불안과 불편감이 스트레스를 유발할 수 있기 때문이다. 그러나 외출 시 걷거나, 산책 및 운동, 장보기와 쇼핑하기, 이웃을 만나기 등과 같은 일상적 활동을 수행하는 능력이 높다고 판단(인지)할수록 심리적 부담이 완화되는 것을 확인할 수 있었는데, 이는 고령자의 일상적 활동이 사회적 관계와 함께 심리적 상태와도 밀접하게 연결되어 있기 때문이다(황금희·김승렬, 2016). 또한, 자유롭게 이동하고 위험한 상황에 대처할 수 있는 기본적 조건이 충족되어 보행의 실현 가능성이 증가했기 때문으로 이해할 수 있다.

두 번째로, “고령자는 보행 이동성을 제한하는 불리한 환경적 여건에 의해 외출에 대한 심리적 부담감이 증가할 수 있다”라는 질문에 대한 논의를 살펴보면 다음과 같다. 전술한 실증분석 결과를 통해 고령자의 보행 이동성을 제한하는 불리한 환경적 요인으로 인해 외출 스트레스가 증가하는 것을 확인하였다. 먼저 ‘보행공간 영역’은 보행 공간의 폭과 불법 주정차로 인한 공간의 단절과 보행을 방해하는 요소, 휴게시설의 접근성이 고령자의 심리적 부담에 영향을 미치는 요인으로 확인되었는데, 이는 다수의 고령자가 거주지 내 주요 공간을 보행으로 이동하며 영향을 받기 때문이다. 특히 보도와 차도가 분리되지 않은 이면도로에서의 불법 주정차는 시야각이 확보되지 않거나, 사각지대로 인해 위험에 노출되거나, 최소한의 통행 공간이 제공되지 않는 문제들이 발생해 고령자의 사고 위험을 높이고(이형숙, 2012), 인식적으로 고령자에게 보행의 불편함을 일으키기 때문이다(김소영, 2022). 또한, 활동반경이 제한적이고, 상대적으로 신체기능이 저하된 고령자에게 보행 중 쉬어갈 수 있는 시설의 조성 여부(Cauwenberg et al., 2012; Močnik et al., 2022)가 미치는 영향은 중요하다. 이러한 이유로 보행속도가 느리고 위험요인에 대한 노출 빈도가 높은 고령자의 경우 보행공간의 불리한 환경적 요건으로 인해 심리적 부담과 외출 스트레스가 증가하는 것이다. 따라서 활동의 주요 범위가 집주변의 근린생활권으로 한정적인 고령층의 주요 활

동 지점을 중심으로 보행의 안전성과 편의성을 제고해야 한다. 이를 위해 고령자가 안전하게 보행할 수 있는 충분한 보행 공간을 확보해주고, 사각지대를 유발하는 불법 주정차와 같은 보행 방해요소를 제한해 줄 필요가 있다. 특히 보행속도가 느린 고령자의 행태적 특성을 고려해 목적지까지 보행 시 중간중간 쉬어갈 수 있는 휴게시설을 충분히 조성해줌으로써 신체적 조건으로 인해 갖게 되는 심리적인 부담을 완화해줄 필요가 있다.

다음으로 ‘보행 네트워크 영역’은 횡단 신호시설의 시간이 외출 시 받는 심리적 부담(외출 스트레스)에 영향을 미치는 요인으로 확인되었는데, 보행속도가 느리고 신체적 능력이 상대적으로 낮은 고령자의 경우 길이가 긴 횡단보도는 목적지까지 더 먼 거리를 우회하더라도 피하고 싶은 시설로 인지하는 경향이 있기 때문이다(이소민·이명훈, 2022b). 이는 일반보행자보다 상대적으로 보행속도나 보행 가능 거리가 짧은 고령자의 신체적 역량을 고려한 적합한 신호체계나 시설물을 제공하지 못하고 있기 때문으로 판단할 수 있다. 따라서 횡단 신호체계가 고령자의 보행속도와 거리에 적합하도록 개선해야 할 필요가 있다. 만약 횡단 신호체계의 시간을 더 길게 설정하기 어려운 경우 중앙부 보행섬과 같은 시설 조성을 통해 고령자가 안전하게 횡단할 수 있는 여건을 마련해줌으로써, 신체적 조건으로 인해 갖게 되는 심리적 부담을 완화해 줄 필요가 있다.

마지막으로 ‘공원 및 커뮤니티시설 영역’은 공원시설과 커뮤니티시설의 보행 접근성이 외출 시 받는 심리적 부담에 영향을 미치는 요인으로 확인되었는데, 고령자의 외부 활동에 있어 가장 중요한 목적지이자, 주요 활동 대상지에 대한 접근성이 중요한 요인으로 작용하기 때문이다. 이는 공원시설의 접근성은 여가 목적의 보행활동을 유발하는 시설로 중요한 의미를 지니고 있으며(조혜민·이수기, 2016), 고령자의 경우 경로당과 같은 복지시설과 체류시간이 많은 공원시설의 경우 도보수단이 중요하게 작용(황금희·김승렬, 2016)하는 것과 같은 맥락으로 판단할 수 있다. 따라서 공원 및 커뮤니티시설 주변 보행로를 개선하고, 접근성을 높일 수 있는 시설을 제공함으로써 고령자의 안전한 외부 활동을 지원해 줄 필요가 있다.

세 번째로, “고령자는 사회적 활동과 관계가 긍정적일수록 외출 시 받는 보행 이동성에 대한 심리적 부담과 스트레스가 감소할 수 있다”라는 질문에 대한 논의를 살펴보면 다음과 같다. 전술한 실증분석 결과를 통해 지역 내 이웃과의 관계가 좋을수록 외출 스트레스가 덜하며, 외부 활동 시간이 증가할수록 외출 스트레스가 증가한다는 것을 확인하였다. 이는 고령자들이 일상적인 활동과 사회적 활동을 통해 외출에 대한 부담감을 줄일 수 있으며, 지역 사회 내에서의 사회적 연결성이 중요하다는 것을 보여준다. 또한 고령층이 거주하는 근린생활권 내에서 이웃과의 교류를 촉진하여 사회적 활동성을 높일 수 있는 공공시설의 조성과 참여 프로그램을 제공함으로써 보행 이동성에 대한 고령층의 심리적 부담을

일부분 완화할 수 있을 것으로 판단된다.

전술한 결과를 종합해보면 노년의 건강한 삶을 영위하기 위해서는 보행의 편의성을 확보하고, 활동성을 담보한 보행환경을 조성하여 고령자의 삶의 질을 제고하는 것이 중요하다. 분석 결과에 따르면 고령자의 외출 스트레스를 저감하고 보행 이동성을 확보할 수 있는 근린생활권 내 보행환경개선 방안을 마련함으로써 사각지대에 놓일 수 있는 고령자의 보행권, 이동성, 접근성이라는 보행자의 기본 권리⁸⁾를 확보할 수 있을 것으로 판단된다.

본 연구는 고령층을 대상으로 사례 대상지를 선정하고, 주거지 내 환경요소에 대한 주관적 평가 및 인식으로 인해 나타나는 심리적 부담에 대한 영향력을 실증분석을 통해 검토하였다는 점에서 의의가 있다. 그러나 본 연구에서 주요한 요인을 다루어진 보행 환경에 대한 고령층의 주관적 인식은 실제 물리적 환경요인과의 차이를 가질 수 있다. 따라서 객관적인 물리적 환경요인에 대한 현황 및 개선 정보를 적절하게 전파하는 수단으로서 이용자들에게 대한 근린환경에 대한 안내, 홍보, 교육의 역할도 중요하다는 것을 의미하며, 공간 자체의 개선 못지 않게 공간에 대한 인지적 측면의 개선 또한 의미가 크다는 것을 알 수 있다. 이는 근린환경에 대한 물리적 개선뿐만 아니라, 이용자 인식에 영향을 미치는 요소들에 대한 고려 또한 보행환경의 개선에서 별도로 다루어질 필요가 있음을 의미하며 무장애공간(Barrier Free)측면뿐만 아니라 인지성(Legibility)의 개선측면을 함께 고려하는 유니버설디자인(Universal Design)의 이론적 구조와도 연관되는 해석이라 볼 수 있다.

본 연구의 한계로는, 공간차원에서의 불리한 환경적 요인의 기준을 정량적으로 제시해주지 못하고 있다는 점을 들 수 있다. 고령자의 외출 스트레스에 영향을 미치는 고령자의 주관적 인식과 함께 공간차원에서의 물리적 환경요인과의 인과적 관계를 도출할 수 있는 구조화된 조사·분석의 진행과 함께 일반보행자와 고령층 간의 통행 특성과 심리적 부담 요인을 비교할 수 있는 자료의 활용을 통한 추가분석이 추후 필요할 것으로 판단된다.

주1. 사회적 배제는 사회적 취약층이 복합적인 문제로 인해 사회 주류로부터 분리되는 과정을 설명하는 개념으로 Silver(1994)는 시민의 권리가 침해된 상태로 정의한 바 있다. 또한 Levitas et al.(2007)은 자원, 권리, 서비스의 결핍(lack)과 거부(denial) 및 정상적인 참여의 불가능(inability)으로 설명하였다(이세롬·박인권, 2022 재인용).

주2. 여기서 언급된 가로의 연결성이란 보행로가 단절되어 우회하거나 보행을 포기하지 않고 원하는 목적지(시설)까지 걸어가 수 있는 길이 이어지는 것을 의미하며, '보행 네트워크' 조성의 의미를 가진다.

주3. 생활인구 데이터의 정확성 검증을 위해 시간대별 생활인구의 변화를 총 유입(+)과 총유출(-)로 정의하고, 그 결과를 동일 행정동을 기점(유출)과 종점(유입)으로 발생하는 생활이동 시간대별 차이와 비교하는 작업을 수행하였다. 또한 생활인구의 정확성 검증을 위해 주민등록인구와 스케일 비교를 통해 정확성을 검토하였다.

주4. 고령자의 보행 이동성은 단순히 공간 간 이동의 의미를 넘어 사회적 활동과 상호작용으로 연결되는 문제로서 고령자에게 친화적인 이동영역을 확보하고 외출 시 느끼는 심리적 압박을 완화하는 것은 고령자의 삶의 질에 있어 중요한 사항이다. 이러한 이유로 고령층의 거주 비율이 높은 생활권 중 고령층의 유입 생활인구 비율이 상위인 곳과 하위인 곳의 외출 시 느끼는 고령자의 심리적 압박과 사례지역 간 차이를 살펴보고자 활동성을 기준으로 사례 대상 후보를 선정하였다. 다만 사례 대상지의 공간적 구조나 경사도, 공공시설 접근성 등과 같은 근린생활권의 건조환경과 관련된 부분에 의한 차이가 다를 수 있어 분석과정에서 활동성 기준(활동성이 낮은 지역과 높은 지역 각 2개소씩 구분) 변수가 아닌 사례 대상지 4개소를 변수로 적용하였다.

주5. 고령자의 기준은 UN과 OECD의 기준을 근거로 65세 이상으로 설정하였다. 그러나 건강수명 상태를 기준으로 볼 때 고령자를 바라보는 연령대 기준은 법적·행정적 차원과 일상생활 체감 차원의 기준과는 간극이 크다(진미정, 2022, p.12).

주6. 일반적으로 평일의 보행패턴과 주말의 보행패턴은 보행목적이나 활동이 크게 달라질 수 있기 때문에 이를 배제하고자 하였으며, 주거지 보행환경이 일상적인 패턴으로 나타나는 평일의 보행패턴을 기준으로 보행환경에 대한 만족도와 영향요인, 보행경로선택과 형태 특성을 분석하고자 하였다. 이러한 기준을 토대로 평일을 기준으로 설문조사를 하였으며, 이러한 사항을 응답자에게도 주지시켜 설문에 응답할 수 있게끔 하였다.

주7. 본 연구의 사례 대상지 4개소는 대부분이 저층형의 주거지역으로 일부 생활권 경계면에만 보도가 조성되어 있고, 내부의 주요 도로축을 비롯한 대부분이 보차혼용 도로로 구성되어 있다. 대상지별로 보차혼용 도로의 폭과 형태에는 차이가 있으나 대상지별 면적을 기준으로 보면, 보도 조성의 비율은 전체 도로 면적의 22.34%로 그 비율이 매우 낮은 편이라고 할 수 있다. 대상지별로는 명일과 상봉 생활권의 보도 조성 비율이 다른 대상지보다 적었다.

구분	상봉	면목	둔촌	명일	전체
보도	7,481m ² (21.39)	5,850m ² (23.08%)	10,597m ² (27.47%)	4,745m ² (16.1%)	28,673m ² (22.34%)
보차혼용도로	34,973m ²	25,336m ²	38,566m ²	29,467m ²	128,342m ²

Source: 국가공간정보포털, <http://data.nsd.go.kr/>

- 1) 면목 생활권의 경우 생활권 내부의 주요 도로의 폭은 10m이며, 내부 블록에 연결된 도로 폭은 6m로 조성되어 있다. 생활권의 동/서/북측 경계면에만 인도가 조성되어 있고, 그 외 도로는 모두 보차혼용 도로로 조성되어 있다. 막다른 골목과 연결된 주거지 내부 골목길의 경우 평균 폭이 3m 내외로 바닥 면에는 보도블록을 조성해 사용하고 있다(높이는 보차혼용 도로의 아스팔트와 같은 높이로 조성되어 있으며, 실제로는 차량이 진입하는 막다른 도로임).
- 2) 명일 생활권의 경우 생활권 내부의 세로축 도로의 폭은 평균 8m 내외이며, 가로축 도로의 평균 폭은 6m 내외로 조성되어 있다. 생활권의 서측 경계면과 동서축을 지나는 내부 도로만 인도가 조성되어 있다.
- 3) 상봉 생활권의 경우 도로의 구조 자체가 자연발생형으로 도로의 폭이 매우 다양하게 나타나며, 막다른 골목도 다른 생활권보다 상대적으로 많다. 생활권을 관통하는 주요 도로와 북측과 남동쪽의 일부 경계면에만 인도가 조성되어 있고, 그 외 도로는 모두 보차혼용 도로로 조성되어 있다. 가장 폭이 넓은 도로는 12m 내외이며, 골목길 형태의 도로는 2m 미만으로 폭이 매우 좁다.
- 4) 둔촌 생활권의 경우 생활권 내부의 주요 도로와 생활권의 경계면 인접 도로에는 인도가 조성되어 있고 그 외 도로는 보차혼용도로로 조성되어 있다. 이면도로는 평균 8m에서 6m 내외로 조성되어 있으며, 자연발생형의 일부 도로의 경우 평균 4m 내외의 폭으로 조성되어 있다. 위에서 살펴본 대로 사례 대상지의 특성상 생활권 내부의 대부분의 보행공간이 보차혼용도로로 조성되어 있음을 확인할 수 있었다.

주8. 보행자권리는 크게 보행권, 이동성, 접근성이라는 3개의 측면으로 구분된다. 먼저 '보행권'은 모든 보행자가 안전하고 쾌적하게 걸을 수 있는 권리를 말하며(「서울특별시 보행권 확보와 보행환경 개선에 관한 기본 조례」 제4조), 공공의 안전 보장, 질서 유지 및 복리 증진을 저해하지 않는 범위 내에서 모든 사람이 쾌적한 보행환경에서 안전하고 편리하게 보행할 권리를 보장해야 한다(「보행안전 및 편의증진에 관한 법률(약칭: 보행안전법)」 제3조). 모든 보행자는 신체적 특성이나 사회·경제적 신분이나 사정에 따라 차별 받지 않아야 하며, 시설이나 정보에 자유롭게 접근이 가능하고(「장애인·노인·임산부등의 편의증진보장에 관한 법률(약칭: 장애인 등 편의법) 제4조), 교통수단, 여객시설 및 도로를 안전하고 편리하게 이용하여 이동할 수 있는 권리를 가진다(「교통약자의 이동편의 증진법(약칭: 교통약자법)」 제3조).

인용문헌
References

1. 강병기, 2009. 「걷고 싶은 도시라야 살고 싶은 도시다」, 서울: 보성각.
Kahng, B.K., 2009. *A Walkable City and A Great Place to Live*, Seoul: Boseonggak.
2. 강현미·박소현, 2009. “구릉지 아파트단지의 보행환경특성에 관한 연구: 보행약자의 이동을 중심으로”, 「대한건축학회논문집 계획계」, 25(6): 187-196.
Kang, H.M. and Park, S.H., 2009. “Characteristics of Walking Environment in Apartment Complexes on Hilly Sites: Focusing on the Mobility of Residents on Wheels”, *Journal of the Architectural Institute of Korea Planning & Design*, 25(6): 187-196.
3. 고영호·최가운, 2020. 「고령자의 도시환경 인식 및 만족도 조사」, 건축공간연구원: 세종.
Ko, Y.H. and Choi, G.Y., 2020. *Survey on the Elderly's Perception and Satisfaction of Urban Environment*, Architecture & Urban Research Institute: Sejong.
4. 김소영, 2022. “교통약자의 보행보조기 종류에 따른 보행환경 편의성 연구”, 이화여자대학교, 석사학위논문.
Kim, S.Y., 2022. “Convenience of the Walking Environment according to Types of Walking Aids for the Mobility Handicapped”, Master's Dissertation, Ewha Womans University.
5. 김승남·이소민, 2016. 「가로단위 보행환경 평가체계 개발 연구」, AURI: 세종.
Kim, S.N. and Lee, S.M., 2016. *Street Unit Pedestrian Environment Evaluation System Development Study*, Architecture & Urban Research Institute: Sejong.
6. 노시학, 1994. “서울시 노령인구의 통행패턴 분석”, 「한국노년학」, 14(2): 1-16.
Noh, S.H., 1994. “An Analysis of the Travel Patterns of the Elderly in Seoul”, *Journal of the Korean Gerontological Society*, 14(2): 1-16.
7. 문화체육관광부, 2021. 「국민여가활동조사」, 세종.
Ministry of Culture, Sports and Tourism, 2021. *National Leisure Activity Survey*, Sejong.
8. 박경아·염세례·박정욱, 2017. “고령자의 대중교통 이용 스트레스 계량화 모형 개발”, 「교통 기술과 정책」, 14(2): 50-57.
Park, K.A., Yum, S.R., and Park, J.U., 2017. “Development of Stress Measurement Model Using Public Transportation for Elderly”, *Transportation Technology and Policy*, 14(2): 50-57.
9. 박소영, 2018. “노인의 건강 특성과 사회적 관계망이 우울 증상 수준에 미치는 영향: 성별 조절 효과를 중심으로”, 「보건사회연구」, 38(1): 154-190.
Park, S.Y., 2018. “The Effects of Health-Related Factors and Social Networks on Depressive Symptoms in Elderly Men and Women: Focusing on the Moderating Effects of Gender”, *Health and Social Welfare Review*, 38(1): 154-190.
10. 박소현·최이명·서한림, 2008. “도시주거지의 물리적 보행환경 요소 지표화에 관한 연구”, 「대한건축학회논문집 계획계」, 24(1): 161-172.
Park, S.H., Choi, Y.M., and Seo, H.L., 2008. “Measuring Walkability in Urban Residential Neighborhoods: Development of Walkability Indicators, Seoul, Korea”, *Journal of the Architectural Institute of Korea Planning & Design*, 24(1): 161-172.
11. 박인권·이민주, 2016. “도시 포용성 구성개념과 지표체계의 개발: 한국의 포용도시 의제 설정을 위하여”, 「공간과 사회」, 26(4): 109-158.
Park, I.K. and Lee, M.J., 2016. “Development of the Construct of Urban Inclusivity and Its Indicators System: For the Inclusive City Agenda in Korea”, *Space & Environment*, 26(4): 109-158.
12. 박효숙·정연준·이경환, 2017. “노인들의 보행경로와 외부활동에 영향을 미치는 근린환경 특성에 대한 실증분석: 서울시 녹번동을 대상으로”, 「한국도시설계학회지 도시설계」, 18(6): 17-35.
Park, H.S., Jung, Y.J., and Lee, K.H., 2017. “Effects of Neighborhood Environment on Elderly's Walking Route and Outdoor Activities: A Case Study of Nokbeon-Dong in Seoul”, *Journal of the Urban Design Institute of Korea Urban Design*, 18(6): 17-35.
13. 변미리, 2018. 「포용도시를 향하여: 서울형 포용도시 지표개발과 포용성 진단」, 서울연구원: 서울.
Byun, M.R., 2018. *Towards an Inclusive City: Developing Seoul-style Inclusive City Indicators and Diagnosing Inclusiveness*, Seoul Development Institute: Seoul
14. 서울특별시 유니버설 디자인센터, 2021. 「서울시 유니버설 디자인 적용지침」, 서울특별시.
Seoul Universal Design Center, 2021. *Guidelines for Applying Universal Design in Seoul*, Seoul Metropolitan Government.
15. 소유섭·김근식·김봉남, 2012. “일상적 스트레스가 자살충동에 미치는 영향 -전주시 노인을 중심으로”, 「한국자치행정학보」, 26(1): 285-314.
So, Y.S., Kim, G.S., and Kim, B.N., 2012. “A Study on Effects of Daily Stress Factors on the Suicidal Ideation -Focused on the Elderly People in Jeonju City”, *Korean Journal of Local Government & Administration Studies*, 26(1): 285-314.
16. 얀 겔, 2008. 「삶이 있는 도시디자인」(초판 3쇄), 김진우·이성미·한민정 역, 서울: 푸른숲.
Jan Gehl, 2008. *Life between Buildings: Using Public Space*, Translated by Kim, J.W., Lee, S.M., and Han, M.J., Seoul: Pulengsol.

17. 오성훈·남궁지희, 2011. 「보행도시」, 건축도시공간연구소: 안양.
Oh, S.H. and Namgung, J.H., 2011. *Pedestrian City*, Architecture & Urban Research Institute: Anyang.
18. 오용준·윤갑식, 2012. “사회적 약자를 고려한 도시계획요소에 관한 연구: 국토계획법상 도시계획을 중심으로”, 「한국도시설계학회지 도시설계」, 13(4): 51-64.
Oh, Y.J. and Yun, K.S., 2012. “Urban Planning Factors for Socially Underprivileged Groups: Focused on the Urban Planning Code in the National Land Planning and Use Act”, *Journal of the Urban Design Institute of Korea Urban Design*, 13(4): 51-64.
19. 윤희영·장수은, 2015. “취약계층의 통행 특성 및 행태 분석을 통한 사회적 배제 분석”, 「국토연구」, 86: 121-138.
Yoon, Y.W. and Chang, J.S., 2015. “Assessment on Social Exclusion of Vulnerable Population by the Analysis of Their Travel Characteristics and Behavior”, *The Korea Spatial Planning Review*, 86: 121-138.
20. 이경환·안건혁, 2008. “지역 주민의 보행 활동에 영향을 미치는 근린 환경 특성에 관한 실증분석: 서울시 12개 행정동을 대상으로”, 「대한건축학회논문집 계획계」, 24(6): 293-302.
Lee, K.H. and Ahn, K.H., 2008. “An Empirical Analysis of Neighborhood Environment Affecting Residents’ Walking: A Case Study of 12 Areas in Seoul”, *Journal of the Architectural Institute of Korea Planning & Design*, 24(6): 293-302.
21. 이새롬·박인권, 2020. “정주환경 포용성이 고령층의 정신건강에 미치는 효과”, 「한국지역학회지」, 36(4), 3-23.
Lee, S.R. and Park, I.K., 2020. “The Effect of Settlement Inclusivity on Older People’s Mental Health”, *Journal of the Korean Regional Science Association*, 36(4): 3-23.
22. 이새롬·박인권, 2022. “고령자 관점에서 본 주거환경 포용성: 이론적 개념화와 서울시 고령자의 경험”, 「공간과 사회」, 32(3): 62-105.
Lee, S.R. and Park, I.K., 2022. “Residential Environment Inclusivity from the Perspective of Older People: Theoretical Conceptualization and Experiences of Older People in Seoul”, *Space and Environment*, 32(3): 62-105.
23. 이세영·이제승, 2014. “어린이·노인 보행자 교통안전을 위한 근린환경요인”, 「한국도시설계학회지 도시설계」, 15(6): 5-15.
Lee, S.Y. and Lee, J.S., 2014. “Neighborhood Environmental Factors Affecting Child and Old Adult Pedestrian Accident”, *Journal of the Urban Design Institute of Korea Urban Design*, 15(6): 5-15.
24. 이소민·이명훈, 2021. “생애주기별 사회적 약자의 보행환경 만족도 영향요인 연구: 근린생활권에서의 보행친화도와 보행네트워크를 중심으로”, 「한국도시설계학회지 도시설계」, 22(4): 17-34.
Lee, S.M. and Lee, M.H., 2021. “A Study on the Influence Factors of Pedestrian Environment Satisfaction on of the Socially Vulnerable Groups by Life Cycle Stages: The Walkability and the Pedestrian Network in the Neighborhoods”, *Journal of the Urban Design Institute of Korea Urban Design*, 22(4): 17-34.
25. 이소민, 2022. “주거지 근린환경이 보행취약계층별 통행 만족도와 경로선택에 미치는 영향”, 한양대학교 대학원 박사학위 논문.
Lee, S.M., 2022. “Impacts of Residential Neighborhood Environment on Route Selection and Satisfaction of Pedestrian Vulnerable Groups, Graduate School of Urban Studies”, Ph.D. Dissertation, Hanyang University.
26. 이소민·이명훈, 2022a. “주거지 근린환경이 보행취약계층별 통행 만족도에 미치는 영향에 관한 실증연구”, 「한국도시설계학회지 도시설계」, 23(3): 125-142.
Lee, S.M. and Lee, M.H., 2022a. “Impacts of Residential Neighborhood Environment on Travel Satisfaction by Major Population Groups Vulnerable to Lack of Safe Walking Opportunities”, *Journal of the Urban Design Institute of Korea Urban Design*, 23(3): 125-142.
27. 이소민·이명훈, 2022b. “보행취약계층의 비 최단경로선택에 영향을 미치는 주거지보행환경 특성에 관한 연구”, 「국토계획」, 57(3): 96-112.
Lee, S.M. and Lee, M.H., 2022b. “A Study on the Impact of Residential Neighborhood Environment on Non-Shortest Route Selection of Pedestrian Vulnerable Groups”, *Journal of Korea Planning Association*, 57(3): 96-112.
28. 이형숙, 2012. “노인 보행환경 평가항목 신뢰도 분석연구”, 「한국생태환경건축학회논문집」, 12(3): 69-75.
Lee, H.S., 2012. “Reliability Analysis on the Assessment Indicators for Senior Walking Environment”, *KIEAE Journal*, 12(3): 69-75.
29. 조규태·이재식·정은광, 2006. “고령자를 고려한 보행 안전성 및 편의성 개선 방향”, 「한국도로학회지」, 8(2): 18-26.
Jo, G.T., Lee, J.S., and Jung, E.G., 2006. “Directions for Improving Walking Safety and Convenience Considering the Elderly”, *Journal of Korean Society of Road Engineers*, 8(2): 18-26.
30. 조혜민·이수기, 2016. “보행목적별 보행활동시간에 영향을 미치는 근린환경 특성분석: 주관적 인지환경과 객관적 측정환경의 차이를 중심으로”, 「국토계획」, 51(4): 105-122.
Cho, H.M. and Lee, S., 2016. “Analysis of Neighborhood Environmental Characteristics Affecting Walking Activity Time: Focused on the Difference between Subjectively Measured and Objectively Measured: Neighborhood Environment”, *Journal of Korea Planning Association*, 51(4): 105-122.
31. 조혜민·이수기, 2017. “근린환경특성이 사회적 자본의 수준에 미치는 영향 연구: 보행활동의 매개효과를 중심으로”, 「국토계획」, 52(4): 111-133.
Cho, H.M. and Lee, S., 2017. “A Study on the Effects of Neighborhood Environmental Characteristics on the Level of the Social Capital: Focused on the Mediating Effect of Walking Activity”, *Journal of Korea Planning Association*, 52(4): 111-133.
32. 진미정, 2022. “변화하는 노년기, 변화하는 생애과정”, 「지식의 지평」, 33: 95-109.
Jin, M.J., 2022. “Changing Old Age, Changing Life Course”, *Orbis Sapientiae*, 33: 95-109.
33. 통계청, 2019. 「장래인구특별추계(2017-2067)」, 통계청.
Statistics Korea, 2019. *Population projection(2017-2067)*, Statistics Korea
34. 황금희·김승렬, 2016. “노인의 사회활동 중심성과 핵심요인 분석: 근린시설 이용을 중심으로”, 「지방정부연구」, 20(1): 375-401.
Hwang, K.H., Kim, S.R., “The Centrality and Core Factors of

- the Elderly's Social Activities: With the Reference of Neighborhood Facilities", *The Korean Journal of Local Government Studies*, 20(1): 375-401
35. American Association of Retired Persons, 2005. *Livable Communities: An Evaluation Guide*, AARP Public Policy Institute.
 36. Alfonzo, M.A., 2005. "To Walk or Not to Walk? The Hierarchy of Walking Needs", *Environment and behavior*, 37(6): 808-836.
 37. Banister, D. and Bowling, A., 2004. "Quality of Life for the Elderly: The Transport Dimension", *Transport Policy*, 11(2004): 105-115.
 38. Barnett, D.W., Barnett, A., Nathan, A., Cauwenberg, J.V., and Cerin, E., 2017. "Built Environmental Correlates of Older Adults' Total Physical Activity and Walking: A Systematic Review and Meta-analysis", *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14: 103.
 39. Buffel, T., Phillipson, C., and Scharf, T., 2012. "Ageing in Urban Environments: Developing Age-Friendly Cities", *Critical Social Policy*, 32(4): 597-617.
 40. Building Department, 2021. *Design Manual: Barrier Free Access 2008*, Building Department: Hong Kong.
 41. Carp, F.M., 1971. "Walking as A Means of Transportation for Retired People", *The Gerontologist*, 11(2 part 1): 104-111.
 42. Cauwenberg, J.V., Holle, V.V., Simons, D., Deridder, R., Clarys, P., Goubert, L., Nasar, J., Salmon, J., Bourdeaudhuij, I.D., and Deforche, B., 2012. "Environmental Factors Influencing Older Adults' Walking for Transportation: A Study using Walk-along Interviews", *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 9(1): 1-11.
 43. City of Toronto, 2021. *Accessibility Design Guidelines*, City of Toronto.
 44. Davey, J.A., 2007. "Older People and Transport: Coping without a Car", *Ageing and Society*, 27(1): 49-65.
 45. Delbosc, A. and Currie, G., 2011. "Transport Problems that Matter-Social and Psychological Links to Transport Disadvantage", *Journal of Transport Geography*, 19(1): 170-178.
 46. Department for Transport, 2021. *Inclusive Mobility: A Guide to Best Practice on Access to Pedestrian and Transport Infrastructure*, Department for Transport: London.
 47. Fangfang, H., Xiao, H., Shuai, Z., Qiong, W., Jingya, Z., Guodong, S., and Yan, Z., 2022. "Living Environment, Built Environment and Cognitive Function among Older Chinese Adults: Results from a Cross-Sectional Study", *The Journal of Prevention of Alzheimer's Disease*, 9(1): 126-135.
 48. Gehl, J., 1971. *Life between Buildings: Using Public Space*, Washigton, DC.
 49. Glass, T.A. and Balfour, J.L., 2003. "Neighborhoods, Aging, and Functional Limitations", in *Neighborhoods and Health*, 303-334, Oxford University Press.
 50. Hino, K., Usui H., and Hanazato, M., 2020. "Three-Year Longitudinal Association Between Built Environmental Factors and Decline in Older Adults' Step Count: Gaining Insights for Age-Friendly Urban Planning and Design", *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17: 4247.
 51. Hjorthol, R., 2013. "Transport Resources, Mobility and Unmet Transport Needs in Old Age", *Ageing and Society*, 33(7): 1190-1211.
 52. Kerr, J., Rosenberg, D., and Frank, L., 2012. "The Role of the Built Environment in Healthy Aging: Community Design, Physical Activity, and Health among Older Adults", *Journal of Planning Literature*, 27(1): 46-60.
 53. Lawton, M.P. and Nahemow, L., 1973. "Ecology and the Aging Process", *The Psychology of Adult Development and Aging*, 619-674.
 54. Levitas, R., Pantazis, C., Fahmy, E., Gordon, D., Lloyd-Reichling, E., and Patsios, D., 2007. "The Multi-dimensional Analysis of Social Exclusion", A Study Report. Townsend Centre for the International Study of Poverty and University of Bristol. Department of Communities and Local Government (DCLG), UK.
 55. Li, L. and Loo, B.P., 2017. "Mobility Impairment, Social Engagement, and Life Satisfaction among the Older Population in China: A Structural Equation Modeling Analysis", *Quality of Life Research*, 26(5): 1273-1282.
 56. Ma, J., Zhao, S., Li, W., Liu M., and Luo, H., 2022. "Heterogeneity in Seniors' Unmet Walking Needs: A Latent Class Analysis", *Journal of Transport Geography*, 104(2022): 103434.
 57. Melzer, D. and Parahyba, M.I., 2004. "Socio-demographic Correlates of Mobility Disability in Older Brazilians: Results of the First National Survey", *Age Ageing*, 33(3): 253-9.
 58. Metz, D.H., 2000. "Mobility of Older People and Their Quality of Life", *Transport Policy*, 7: 149-152.
 59. Močnik, Š., Moogoor, A., and Yuen, B., 2022. "Exploring Facilitators and Barriers of Older Adults' Outdoor Mobility: A Walk-along Study in Singapore", *Journal of Transport and Health*, 26(2022): 101386.
 60. New York City, 2017. *Age-friendly NYC: New Commitments for a City for All Ages*, New York City
 61. New York City Department Of Transportation, 2020. *Street Design Manual*, New York City
 62. Nicolson, P.J.A., Sanchez-Santos, M.T., Bruce, J., Kirtley, S., Ward, L., Williamson, E., Lamb, S.E., 2021. "Risk Factors for Mobility Decline in Community-Dwelling Older Adults: A Systematic Literature Review", *Journal of Aging and Physical Activity*, 29(6): 1053-1066.
 63. O'Connor, M.L., Edwards, J.D., Wadley, V.G., and Crowe, M., 2010. "Changes in Mobility among Older Adults with Psychometrically Defined Mild Cognitive Impairment", *The Journals of Gerontology. Series B, Psychological Sciences and Social Sciences*, 65B(3): 306-316.
 64. Peel, C., Sawyer Baker, P., Roth, D.L., Brown, C.J., Brodner, E.V., Allman, R.M., 2005. "Assessing Mobility in Older Adults: The UAB Study of Aging Life-Space Assessment", *Physical Therapy*, 85(10): 1008-1119.

65. Phillips, J., Walford, N., Hockey, A., Foreman, N., and Lewis, M., 2013. "Older People and Outdoor Environments: Pedestrian Anxieties and Barriers in the Use of Familiar and Unfamiliar Spaces", *Geoforum*, 47: 113-124.

66. Reynolds, S.L. and Silverstein, M., 2003. "Observing the Onset of Disability in Older Adults", *Social Science & Medicine*, 57(10): 1875-1889.

67. Rosso, A.L., Grubestic, T.H., Auchincloss, A.H., Tabb, L.P., and Michael, Y.L., 2013. "Neighborhood Amenities and Mobility in Older Adults", *American Journal of Epidemiology*, 178(5): 761-769.

68. Safety Codes Council, 2017. *Barrier-free Design Guide*, Alberta Government.

69. Schehl, B. and Leukel, J., 2020. "Associations between Individual Factors, Environmental Factors, and Outdoor Independence in Older Adults", *European Journal of Ageing*, 17: 291-298.

70. Silver, H., 1994. "Social Exclusion and Social Solidarity: Three Paradigms", *International Labour Review*, 133: 531-578.

71. Tsai, L.T., Portegijs, E., Rantakokko, M., Viljanen, A., Saajanaho, M., Eronen, J., and Rantanen, T., 2015. "The Association between Objectively Measured Physical Activity and Life-space Mobility among Older People", *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 25(4): e368-e373.

72. UN DESA, 2019. *World Population Prospects 2019*, United Nations.

73. US Department of Justice Civil Rights Division, 2010. *ADA Standards for Accessible Design*, Department of Justice.

74. Von Bonsdorff, M., Rantanen, T., Laukkanen, P., Suutama, T., and Heikkinen, E., 2006. "Mobility Limitations and Cognitive Deficits as Predictors of Institutionalization among Community-dwelling Older People", *Gerontology*, 52(6): 359-365.

75. WHO, 2007. *Global Age-friendly Cities: A Guide*, World Health Organization.

76. Yue, Y., Yang, D., Owen, N., and Dyck, D.V., 2022. "The Built Environment and Mental Health among Older Adults in Dalian: The Mediating Role of Perceived Environmental Attributes", *Social Science & Medicine*, 311: 115333.

77. City of Ottawa, "Older Adult Action Plan 2020-2022", Accessed January 12, 2023. <https://ottawa.ca/en/older-adult-plan#section-a38f8eba-4e5f-40f3-a972-247bda5f5058>

Date Received	2022-12-30
Reviewed(1 st)	2023-03-10
Date Revised	2023-05-24
Reviewed(2 nd)	2023-06-07
Date Revised	2023-06-16
Reviewed(3 rd)	2023-06-27
Date Revised	2023-07-20
Reviewed(4 th)	2023-07-31
Date Accepted	2023-07-31
Final Received	2023-08-07