

# 더 나은 보행환경을 위한 척도, 보행안전지수와 보행편의지수\*

한수경  
건축공간연구원  
보행환경연구센터장

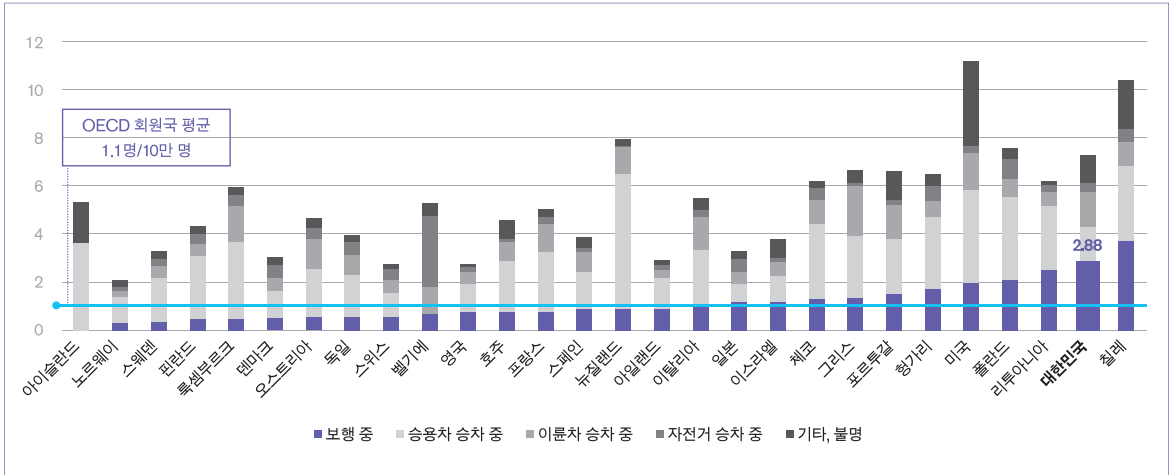
## 보행환경 진단의 필요성

그동안 자동차 위주로 구성되어 온 도시공간을 사람 중심으로 전환해야 할 필요성이 대두되면서, 2012년 「보행안전 및 편의증진에 관한 법률」(이하 「보행안전법」)이 제정되었다. 「보행안전법」 제3조에서는 국가와 지방자치단체로 하여금 “국민이 쾌적한 보행환경에서 안전하고 편리하게 보행할 권리를 보장하고 진흥”하도록 규정하고 있다. 이에 따라 2017년 ‘보행안전 종합대책’, 2018년 ‘교통안전 종합대책’, 2019년 ‘안전속도 5030 정책’, 2020년 ‘어린이보호구역 교통안전 강화대책’과 ‘2020 교통사고 사망자 줄이기 대책’ 등이 잇따라 발표되었다. 전국적으로 보행환경개선사업, 어린이·노인보호구역 개선사업, 보행자우선도로 사업, 도로다이아트 사업 등 더 나은 보행환경을 만들기 위한 다양한 공공사업들도 추진되었다.

이와 같은 노력에 힘입어 국내 보행 중 교통사고로 인한 사망자 수는 2012년 이후 지속적으로 감소해 왔다.\*\* 그럼에도 불구하고 2018년 기준 우리나라의 인구 10만 명당 보행 중 사망자 수는 경제협력개발기구(OECD) 회원국 평균 1.1명을 훌쩍 넘는 약 2.9명으로 나타나 최하위권의 보행안전 수준을 보이고 있다. 이처럼 충분히 안전하게 걸을 수 없는 보행환경에서는 보행편의 수준 역시 낮을 수밖에 없다.

\* 이 글은 오성훈, 한수경(2018)과 한수경, 오성훈(2020)의 일부 내용을 수정·보완하여 작성되었다.

\*\* 우리나라의 보행 중 교통사고로 인한 사망자는 2012년 2,027명, 2013년 1,982명, 2014년 1,910명, 2015년 1,795명, 2016년 1,714명, 2017년 1,675명, 2018년 1,487명, 2019년 1,302명, 2020년 1,093명으로 매년 감소하고 있다(나정무 외, 2021, p.42).



사고 시 상태별 인구 10만 명당 교통사고 사망자 수  
출처: 민경진 외(2020, p.45), <http://stats.oecd.org>를 참고하여 작성

지난 10년간 중앙정부와 지방자치단체들이 여러 가지 노력을 기울여 왔음에도 불구하고 보행환경이 획기적으로 개선되지 못한 이유는 무엇보다 지역별 보행환경 수준에 대한 체계적인 진단이 선행되지 못하였기 때문이다. 즉 더 나은 보행환경을 만들기 위해 어디에 무엇을 어떻게 적용하는 것이 효과적인지에 대한 이해가 부족한 채로 관련 정책과 사업들이 수행된 것이다. 하지만 아직 보행정책을 수행하는 데 성숙기에 도달하였다고 보기 힘든 지방자치단체들이 자체 역량만으로 보행환경 수준을 진단하고, 이를 바탕으로 보행정책의 구체적인 방향을 설정하기까지는 여러 가지 어려움이 존재한다. 따라서 지방자치단체가 자신들이 처한 상황에 맞는 정책 방향을 효과적으로 설정할 수 있도록, 중앙정부 차원에서 보행환경의 안전성과 편의성을 객관적이면서도 합리적으로 조사·분석하는 일련의 과정을 제시하고 지원할 필요가 있다.

이러한 맥락에서 2020년 12월 「보행안전법」 개정과 함께 보행안전지수의 산정 및 공표에 대한 법적 근거가 마련되었으며, 2021년 6월 개정법 시행 이후 행정안전부에서 보행안전지수 개발을 진행 중이다. 한편 보행안전 확보에 대한 시급성으로 인하여 보행편의지수에 대한 논의는 공식적으로 이루어지지 않고 있으나, 보행환경 수준은 안전성과 편의성에 의해 좌우되므로 보행편의에 대한 진단을 함께 모색하는 것이 필요하다.

### 지수 개발의 기본 원칙

보행환경의 안전성과 편의성을 진단하기 위한 지수를 합리적으로 개발하기 위해서는 다음의 기본 원칙을 따를 필요가 있다. 먼저 평가지표의 적절성으로, 보행안전성 또는 보행편의성을 객관적·정량적으로 측정할 수 있는 세부지표들로 지수를 구성해야 한다. 둘째, 지수 산출 결과의 실용성을 고려하여야 한다. 즉 하나의 종합지수로 산출하여 지방자치단체별 전반적인 보행안전 또는 보행편의 수준을 파악함과 동시에, 지수를 구성하는 세부지표들의 값을 통해 구체적인 취약분야 및 지역을 파악할 수 있어야 한다. 셋째, 지수의 산출용이성 및 비교가능성으로, 동일 기준에 따라 수집된 데이터를 활용하여 표준화된 지수로서 산출할 수 있고 지자체별 산출 결과를 비교할 수 있도록 세부지표들을 구성해야 한다. 마지막으로 개방성 및 확장가능성을 고려하여야 한다. 현 수준에서 활용 가능한 통계자료와 최소의 노력으로 생산할 수 있는 조사자료를 중심으로 세부지표들을 구성하되, 향후 보행환경의 안전성 또는 편의성의 다양한 측면을 보다 면밀하게 측정할 수 있도록 개선해 나갈 수 있어야 한다.

한편 전국의 지방자치단체들을 대상으로 보행환경의 안전성과 편의성을 평가할 때, 객관적인 상대평가가 가능하도록 인구규모 등 비교적 유사한 특성을 갖는 지방자치단체별로 평가군을 구분하고 해당 평가군 내에서 지수의 등급 산정이 이루어질 필요가 있다. 이상의 내용을 고려한 보행안전지수와 보행편의지수의 구성안은 아래와 같다.

### 보행안전지수

#### · 보행안전지수의 개념과 측정

「보행안전법」 제26조의 2에 따르면, 보행안전지수는 “지방자치단체의 보행안전 수준 및 보행정책 추진 노력 수준을 계량적으로 측정할 수 있는 지표”로 정의된다. 이에 근거하여 보행자 교통사고에 대한 안전수준을 측정하는 ‘사고안전도’ 영역과 지방자치단체의 보행안전 확보를 위한 정책적 노력 수준을 측정하는 ‘정책노력도’ 영역으로 구분하여 세부지표 값을 산출하고, 이를 합성한 보행안전지수를 산출할 수 있다.

사고안전도 영역의 경우 연령별(어린이, 노인, 일반) 보행자사고, 도로공간의 통행장소별(횡단 중, 차도통행 중, 길가장자리구역 통행 중) 보

행자사고, 교통약자 보호구역 내 보행자사고의 심각성을 종합적으로 파악할 수 있도록, ‘연령별 보행자사고 인명피해 규모, 통행장소별 보행자사고 인명피해 규모, 보호구역 내 보행자사고 인명피해 규모’로 세부지표를 구성할 수 있다. 이때 인명피해 규모는 사고심각도별 피해자 수를 종합하여 산출하므로, 사망·중상·경상·부상신고사고의 경중을 고려하여 환산된 사상자 수를 지표에 반영할 수 있다. 또한 지표별 성격에 따라 연령별 인구수, 총인구수, 일반도로연장 등 지역 특성을 반영함으로써 지방자치단체들 간에 보다 객관적인 상대평가가 가능하다.

정책노력도 영역의 경우에는 사업추진 노력도, 교통약자 보호 노력도, 교통단속 노력도, 제도구축 노력도를 종합적으로 파악할 수 있도록 ‘인구 1만 명당 보행사업 예산 규모, 교통약자 보호구역 지정 비율, 도로 1km당 불법주정차 과태료 부과잔액, 보행안전 기본계획 수립 및 관련 조례 제정 여부’로 세부지표를 구성할 수 있다.

영역별 세부지표 값을 산출하기 위해 사용할 수 있는 자료는 보행자 교통사고 자료(도로교통공단), 어린이 및 노인보호구역 지정 현황(경찰청), 주민등록인구통계(통계청), 도시계획현황통계 중 일반도로연장(통계청), 지방자치단체별로 수집된 불법주정차 단속 현황, 세출예산서상의 보행 관련 사업 예산, 「보행안전법」 이행 현황, 보행안전 관련 조례 제정 현황(자치법규정보시스템) 등이다. 이상의 자료를 활용하여 보행안전지수를 산출하기 위해서는 먼저 수집한 통계자료 및 문헌자료를 활용해 원 지표 값을 산출하고 지표 값의 표준화(Z-score) 및 백분위 정규화를 수행한 다음 지표들을 종합 지수화하는 과정을 거친다. 최종적으로 도출된 보행안전지수의 백분위 점수는 평가군 내 지방자치단체들 간 상대평가를 통해 등급으로 변환되어 제시될 수 있다.

#### · 보행안전지수의 활용

먼저 보행안전지수의 등급뿐만 아니라 세부지표들의 등급을 함께 제시함으로써 지방자치단체별 전반적인 보행안전 수준과 함께 취약 부분을 확인하고 그에 맞는 개선 방향을 도출할 수 있다. 다음으로 보행안전지수는 사고안전도 영역과 정책노력도 영역으로 산출되므로, 이를 활용하여 보행안전 확보를 위한 정책적 노력 대비 성과를 가늠해 볼 수 있다. 즉 사

고안전도 영역과 정책노력도 영역의 상대적인 위치를 그래프의 사분면 상에서 비교하면, 보행안전성 증진을 위하여 해당 자치단체가 취해야 할 정책 방향을 설정하는 데 도움이 될 수 있다.

또한 사고안전도 영역 지표들의 경우 기초자치단체 하위의 법정동 등 보다 세분화된 공간 단위별 산출이 가능하므로, 필요시 이를 활용하여 개별 자치단체 내 지역별 보행안전 수준을 파악하고 정책적 개입의 우선 순위를 설정하도록 하는 등의 컨설팅을 제공할 수 있다. 한편 정책노력도 영역 지표들의 경우 우수 사례 발굴 등에 활용하여 자치단체 포상 및 홍보를 통한 보행안전 정책 확산에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다.

### 보행편의지수

#### · 보행편의지수의 개념과 측정

「보행안전법」 제1조에서는 “보행자가 안전하고 편리하게 걸을 수 있는 쾌적한 보행환경”의 조성을 강조하고 있으며, 동법 제3조 제3항의 3에 따르면 보행권을 보장하고 증진하기 위한 “보행정책의 수립·추진은 보행자의 안전 및 목표지점으로의 접근 편리성과 함께 삶의 공간으로서의 쾌적성 및 미관성을 동시에 고려하여야 한다”. 이에 근거하여 ‘보행편의성’은 ‘보행자가 목적지로 안전하고 편리하게 접근할 수 있는 보행환경 수준’ 정도로 이해할 수 있다.

보행편의성을 측정하는 다양한 방법들이 존재하지만,\* 가장 기초적으로는 전국 지방자치단체를 대상으로 정량적·객관적인 측정이 가능한 ‘보행환경의 물리적 특성’을 중심으로 보행편의성을 측정하는 방식을 적용하는 것이 합리적이다. 따라서 보행편의지수는 “보행자가 출발지에서 목적지로 안전하고 편리하게 접근할 수 있도록 조성된 물리적 보행환경의 수준을 정량적으로 평가하기 위한 지수”로 정의될 수 있다(한수경, 오성훈 2020, p.16). 물리적 보행환경은 ‘네트워크 환경’, ‘가로 환경’, ‘지역 환경’ 등의 요소들로 구분되지만, 보행편의지수 산출의 취지와 현재 활용 가능한 데이터 수준을 고려하여 세부지표를 선정하는 것이 바람직하다.

\* 보행편의성이란 추상적인 개념을 측정하기 위해 보행편의성에 영향을 주는 것으로 알려진 보행환경의 물리적 특성, 도시설계의 질, 개별적 반응을 측정하거나 보행편의성의 결과로 볼 수 있는 보행태를 측정하는 방식을 고려해 볼 수 있다. 그중에서 보행편의성 측정을 위한 가장 기본적이고 중요한 요소가 보행환경의 물리적 특성으로, 이는 정량적 지표를 활용하여 객관적인 측정이 가능하다는 이점이 있다(Ewing & Handy, 2009, p.67; 한수경, 오성훈, 2020, p.14).

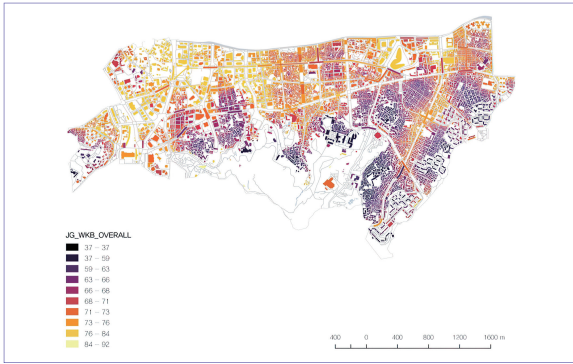
이에 따라 네트워크 환경 및 가로 환경의 핵심 요소들이 종합적으로 반영된 ‘보행자길 전용도’, ‘보행경로 효율성’, ‘대중교통 접근성’, ‘공원 접근성’ 등을 세부지표로 구성할 수 있다.

보행자길 전용도는 보행 네트워크 중 보도나 보행자전용도로처럼 보행자만 이용할 수 있는 길의 비중을 파악함으로써 보행자길이 차량으로부터 얼마나 안전하게 조성되어 있는지를 평가하며, 이를 통해 보도나 보행자전용도로 확장의 필요성에 대하여 시사해 줄 수 있다. 보행경로 효율성은 보행권역 내 모든 보행친화적 용도 건물\*을 대상으로 출발지 건물과 목적지 건물 사이의 네트워크 시간 거리 대비 직선거리 비율을 측정하여 평균한 값으로, 목적지 건물 밀도에 따른 페널티를 반영하여 산출된다. 이는 보행 시 목적지로의 최단거리가 얼마나 효율적으로 제공되고 있는지를 보여줄 수 있다. 대중교통 접근성과 공원 접근성은 네트워크 시간 거리 기준으로 출발지로부터 가장 가까운 버스정류장 또는 전철역까지의 접근성과 공원 또는 녹지까지의 접근성을 측정한 값으로, 교차로 밀도에 따른 페널티를 반영하여 산출된다. 이에 따른 결과는 대중교통이나 공공공원으로의 보행로 개선 등이 필요함을 시사해 줄 수 있다.

보행편의지수의 세부지표들을 산출하기 위해서는 먼저 보행 네트워크의 구축이 필수적이다. 국내에서는 아직까지 공개된 형태의 보행 네트워크 데이터가 없으므로, 현재 GIS에서 활용 가능한 국가기본도 DB(국토지리정보원)와 위성영상 등을 종합적으로 활용하여 보행 네트워크를 별도로 구축할 필요가 있다. 또한 보행친화적 용도 건물을 산출하기 위한 도로명주소 전자지도(행정안전부), 대중교통시설 위치 확인을 위한 국가기본도 DB, 공공공원 위치 확인을 위한 용도지역·지구·구역·도시계획시설·지구단위계획 현황도(국토교통부)를 활용할 수 있다.

한편 보행편의지수는 기본적으로 건물 단위로 산출되는 4개의 세부 지표 값을 선형 결합하여 건물 단위 보행편의성 종합지수로서 산출되며, 이를 행정구역 단위로 집계하여 기초자치단체 단위 보행편의지수를 산출할 수 있다. 세부지표들은 모두 0~100점 사이의 값을 가지므로, 이러한 지표들의 평균 또는 중위값을 활용하여 보행편의지수의 백분위 점수를 도출할 수 있으며, 이를 바탕으로 동일 평가군 내 등급 산정이 가능하다.

\* 단독주택, 공동주택, 제1종근린생활시설, 제2종근린생활시설, 문화 및 집회시설, 판매 및 영업시설, 의료시설, 교육연구 및 복지시설, 운동시설, 업무시설을 말한다(한수경, 오성훈, 2020, p.38).



서울시 중구의 건물 단위(좌) 및 행정동 단위(우) 보행편의지수 산출 예시  
출처: 한수경, 오성훈(2020, p.71, p.86)

### · 보행편의지수의 활용

보행편의지수는 보행안전지수와는 달리 절대평가 방식으로 0~100점 사이의 값을 갖도록 구성된다. 따라서 타 자치단체와의 비교 평가 없이도 개별 자치단체의 취약 부분을 파악하고 보행편의성 개선 방향을 모색할 수 있다. 또한 보행편의지수의 최소 산출 단위는 건물 단위이므로 필요에 따라 행정동, 구시가지와 신시가지, 주거지역과 상업지역 등 공간 범위를 자유롭게 설정하여 집계할 수 있다는 이점을 가진다. 따라서 이를 바탕으로 개별 자치단체 내 지역별 보행편의성 점수의 편차를 줄여 나가는 방향으로 정책을 추진할 수 있다.

한편 보행편의지수 산출 결과를 바탕으로 보행량 등 행태조사를 추가적으로 시행할 경우 사람들이 실제로 많이 이용하는 시설과 연결된 보행 네트워크를 우선적으로 개선할 수 있다. 또한 앞서 제시한 보행안전지수 등급과의 비교를 통해 보행정책이 보다 효과적으로 추진될 수 있도록 정책 내용을 재점검할 수 있을 것으로 기대된다.

## 향후 과제

보행안전지수와 보행편의지수는 보행환경의 안전과 편의 수준에 대한 실질적인 개선을 끌어내는 기준이 될 수 있다는 점에서 적극적인 도입이 요구된다. 다만 보행안전지수 또는 보행편의지수를 개발하는 목적이 지방자치단체들 간의 절대적인 비교나 줄 세우기가 아니라, 개별 지방자치단체의 보행 안전성 및 편의성을 높이기 위해 시급히 필요한 정책 대안이

무엇인지 도출하는 데 필요한 근거로 삼고자 함이라는 점을 분명히 할 필요가 있다. 더 나아가 이러한 지수들을 효과적으로 산출하고 활용하기 위해서는 다음의 과제들을 해결해 나갈 필요가 있다.

첫째, 지수 산출 과정의 통계적 타당성을 확보하고 지수의 품질을 확보하기 위하여 전문가의 지속적인 지원이 필요하다. 지수를 구성하는 세부지표들을 산출하기 위해서는 방대한 데이터를 수집·가공하고 검증하는 과정을 거쳐야 하며, 변화하는 보행환경과 자치단체별 요구를 반영하여 지표 구성 및 지수 산출 과정의 고도화 작업이 꾸준히 이루어질 필요가 있다.

둘째, 지수 산출 시 활용되는 보행 데이터의 표준화 및 아카이빙이 필수적이며, 데이터의 수집과 분석에 필요한 시간 및 비용을 최소화해야 한다. 현장조사를 통한 데이터 수집은 지양하거나 최소화하고, 주기적으로 갱신되는 공개된 데이터를 활용할 필요가 있다. 단기적으로는 기존에 구축된 데이터를 바탕으로 최소의 노력을 기울여 산출할 수 있는 지수를 마련하되, 중장기적으로는 보행 데이터의 질적 수준을 단계적으로 높여 나감으로써 보다 발전된 형태의 지수를 도출하는 전략이 요구된다.

셋째, 정량적으로 측정 가능한 지표 위주로 지수를 구성할 경우 정량적으로 측정이 어렵지만 보행안전성이나 보행편의성에 중요한 영향을 미치는 보행환경 요소들이 무시될 가능성이 있다. 따라서 보행안전성 또는 보행편의성에 중요한 영향을 미치는 보행환경요소의 경우, 지자체별 상황에 맞게 별도의 현장조사나 설문조사 등을 실시하여 지수 산출 결과를 보완할 수 있어야 한다.

마지막으로 궁극적으로는 보행안전성과 보행편의성을 통합하여 균형 있게 파악할 수 있는 보행환경지수를 마련하여, 지방자치단체별 보행환경 수준을 보다 종합적으로 측정할 수 있는 방향을 모색할 필요가 있다.

#### 참고문헌

- 1 나정무, 최석훈, 유기열, 김용환, 황대근, 김대경, 박해수, 한현용. (2021). 2021년판(2020년 통계) 교통사고 통계분석. 도로교통공단.
- 2 민경진, 성락훈, 구장희, 유기열, 김용환, 황대근, 박해수, 김대경, 한현용, 이수지. (2020). 2020년판(2018년 통계) OECD 회원국 교통사고 비교. 도로교통공단.
- 3 오성훈, 한수경. (2018). 지자체 보행안전 평가체계 개선방안 연구. 건축도시공간연구소.
- 4 한수경, 오성훈. (2020). 보행편의지수 개발 및 활용 방안 연구. 건축도시공간연구소.
- 5 Ewing, R. & Handy, S. (2009). Measuring the Unmeasurable: Urban Design Qualities Related to Walkability. *Journal of Urban Design*, 14(1), 65-84.
- 6 <http://stats.oecd.org>