creative commons
COMMONS DEED

저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:

저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.

변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 이용허락규약(Legal Code)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

Disclaimer

dCollection

공학석사 학위논문

동행여부와 보행속도를 고려한
노인의 근린가로환경 이용특성 해석
- 망원동 사례조사를 중심으로 -

Exploring residential street environments
through walking companions and walking speeds:
A case study of Mang-won neighborhoods with the elderly focus group

2019 년 2 월

서울대학교 대학원

건축학과

허 진 아

초 록

동행여부와 보행속도를 고려한 노인의 근린가로환경 이용특성 해석

-망원동 사례조사를 중심으로-

서울대학교 대학원 건축학과 허진아

우리나라는 올해 고령사회에 진입하였고, 2025년이면 초고령 사회에 진입할 것이라 예측되고 있다. 이에 우리나라에서도 고령자를 시설이 아닌, 살던 곳에서 계속해서 거주할 수 있게 하는 'Aging in Place'의 개념이 주목받고 있으며, 이 같은 고령친화적 근린환경이란 무엇인지, 고령친화적 근린환경을 조성하기 위한 방안은 무엇인지에 대한 연구가 등장하고 있다. 그러나 노인의 근린생활 특성을 실증적 데이터를 기반으로 분석해 행태 특성을 도출한 연구는 거의 없는 실정이다. 또한 노인의 근린 생활을 연계하는 보행 활동과 보행 활동 중에 발생하는 사회적 활동, 그리고 이런 다양한 외부활동이 발생하는 보행 공간으로서의 가로에 주목한 연구는 아직까지 진행되지 않았다.

이에 본 연구의 목적은 노인의 근린보행에 있어, 누군가의 동반 여부와 걷는 속도라는 특정 조건에 집중해 노인이 근린가로환경을 어떻게 이용하고 있는지 그 특성을 해석해보는 데 있다. 여기서 보행속도는 보행자가 보행환경을 어떻게 향유하며 사용하는가를 나타내는 하나의 지표로서, 동행인 유무는 노인의 사회적 활동 조건을 표상하는 하나의 지표로서 활용하였다.

본 연구에서는 노인의 근린가로환경 이용 패턴을 분석하기 위해 망원 1, 2동에 거주하는 노인 56명의 일주일간 위치데이터와 통행일지를 수집했으며 공간속도 개념을 활용하였다. 공간속도는 가로의 공간적 특징과 가로에서 발생하는 사람들의 행위를 파악할 수 있는 가로 단위의 속도개념으로, 이를 기반으로 가로의 물리적 조건과 가로에서 발생하는 노인들의 행위를 연관시켜 해석할 수 있었다. 우선 동행인 유무에 따른 노인의 보행행태 변화와 근린가로 이용 양상을 분석하였다. 그리고 동행인 유무에 따라 가로에서 보행속도에 차이가 있다는 점에 주목해 가로를 4가지 유형으로 나누고 공간속도를 비교 분석했다. 분석을 통해 나타난 주요 연구결과는 다음과 같다.

첫째, 노인들의 보행은 동행인 여부에 따라 그 성격이 달라지고 있었다. 노인들은 동행인이 있을 때, 시설을 매개로 만난 동행인과 함께 목적지로의 이동에 집중하는 목적보행의 성격을 보이고 있었으며 이때의 이동은 특정한 가로에 집중되는 경향이 있었다. 반면, 동행인이 없을 때 근린공원이나 놀이터를 중심으로 근린을 배회하거나 사회적 활동이 발생하는 여가보행의 모습을 주로 관찰할 수 있었다. 이를 통해 노인의 사회적 활동이 경로당이나 노인복지관 같은 실내 시설에 한정해 발생하는 것이 아니라는 점을 알 수 있었다. 이는 기존의 여가시설을 중심으로 전개되고 있는 노인의 사회적 활동 지원 방안이 근린가로를 포함한 소규모 외부공간까지 포용할 수 있는 정책으로 다변화되어야 함을 시사한다.

둘째, 동행인 유무에 따라 노인의 사회활동이 주로 발생하는 외부공간에 차이가 있음을 알 수 있었다. 이는 선행연구에서 주거지 근처의 공터, 근린공원 및 놀이터를 모두 근린 내 오픈스페이스로 같은 위계로 보고

비슷한 성격을 보인다고 정의했던 것과는 다른 결과이다. 또한, Jan Gehl은 생기 있고 활동적인 곳에 사람들이 모인다고 주장했지만, 오랜 시간에 걸쳐 형성된 이웃과의 관계는 오히려 주거지 근처의 조용하고 사람들의 통행이 적은 곳을 선호하고 있었는데 이는 'Aging in Place'를 실현하는 데 있어 주목해야할 노인들만의 근린생활 특징으로 보인다.

셋째, Jan Gehl에서부터 일반적인 도시설계가들은 노인들의 사회적 활동이나 외부활동을 지원할 수 있는 공공공간을 설계하고 공급해야 한다고 주장하지만, 노인들은 함께 일 할 수 있는 공간을 만드는 등 자발적으로 사회적 활동이 발생할 수 있는 환경을 조성해가면서 교류를 하고 있었다. 따라서 '락희거리', '송해길'처럼 특정 거리를 노인특화거리로 조성하거나 대대적인 물리적 환경 조성 계획을 진행하는 것보다 이미 근린에 존재하는 가로 및 소규모 오픈스페이스를 안전하게 보행할 수 있도록 가로환경을 정비해 연계를 높이는 것이 보다 효과적인 고령친화적 근린환경 조성 방안이 될 수 있음을 알 수 있었다.

넷째, 외부공간에서의 활동을 이해하기 위해 대부분의 선행연구에서는 오픈스페이스에서의 활동을 필수적 활동, 선택적 활동, 사회적 활동으로 나누고 있는 Jan Gehl의 구분을 인용해 왔으며 노인을 대상으로 한 연구도 마찬가지였다. 그러나 이러한 분류를 은퇴 이후 노인들에게 그대로 적용하기에는 무리가 있다는 점을 알 수 있었다. 그의 구분과 노인들의 실제 활동의 성격과의 차이, 노인의 일상생활 대부분이 여가활동의 범주에 속하고 있다는 점 등으로 인해 노인의 특성에 적합한 외부활동 구분을 새롭게 정의할 필요가 있었다.

본 연구는 가로를 포함한 소규모 외부공간에서 나타나는 노인의

보행행태를 공간속도에 주목해 구체적으로 분석한 실증연구라는 점에서 의의를 갖는다. 이는 본 연구에서 제안한 보행자용 상세 도로망도를 활용한 시각화 방법, 공간속도 개념을 이용한 가로 유형화 분석 등을 기반으로 한다. 또한, 스마트폰을 활용해 노인의 근린가로 이용양상을 정량적으로 파악하고, 보행속도를 활용해 그 특성을 분석한 초기연구로서 이후의 고령친화적 근린환경 조성 방안을 마련하는 데 기초자료로 활용될 수 있다는 점에서 의미가 있다.

주요어 : 노인생활실태, 근린가로환경, 망원동, 동반보행, 보행속도
학 번 : 2017-28676

목 차

1. 서 론 ····· 1

1.1 연구의 배경과 목적 ····· 1

1.2 연구의 범위와 방법 ····· 4

2. 이론적 고찰 ····· 8

2.1 고령친화적 근린환경 조성 ····· 8

2.1.1 Aging in Place에 관한 연구 ····· 8

2.1.2 노인의 근린생활시설 이용 행태에 관한 연구 ····· 12

2.2 노인의 보행 행태 실증분석 ····· 16

2.3 보행 속도 ····· 19

2.4 연구의 차별성 및 필요성 ····· 22

3. 조사 및 분석 방법 ····· 24

3.1 연구의 대상 ····· 24

3.1.1 연구 대상지 선정 ····· 24

3.1.2 연구 대상자 선정 ····· 27

3.2 조사방법 및 데이터 속성 ····· 29

3.2.1 조사방법 ····· 29

3.2.2 통행일지 및 일반설문지 ····· 30

3.2.3 노인 이동경로 데이터 ····· 32

3.3 보행자용 상세 도로망도 ····· 37

3.4 공간속도를 활용한 분석의 틀 ····· 40

4. 보행행태를 기반으로 한 근린가로 이용 양상 ····· 43
4.1 동반 여부에 따른 보행행태 비교 ····· 44
4.2 동반 여부에 따른 공간속도 분포 ····· 49
4.3 유형별 근린가로 이용 양상 ····· 53
4.3.1 동행인 유무에 관계 없이 둘 다 빠른 가로 ····· 56
4.3.2 동행인 유무에 관계 없이 둘 다 느린 가로 ····· 62
4.3.3 동행인 있을 때만 느린 가로 ····· 69
4.3.4 동행인 없을 때만 느린 가로 ····· 75

5. 결론 ····· 81

참고문헌 ····· 86
부록 ····· 89
Abstract ····· 101

표 목차

[표 2-1] Aging in Place 개념에 관한 논의 11
[표 2-2] 노인의 근린생활시설 이용 행태에 관한 기존 연구 13
[표 2-3] 노인의 보행 행태 실증분석에 관한 기존 연구 18
[표 2-4] 보행 속도에 관한 기존 연구 21
[표 3-1] 연구 대상자 구성 28
[표 4-1] 동반 여부에 따른 보행 행태 수치 비교 45
[표 4-2] 가로환경 요소와 Fast-Fast 가로 분석 57
[표 4-3] 가로환경 요소와 Slow-Slow 가로 분석 63
[표 4-4] 가로환경 요소와 Slow-Fast 가로 분석 70
[표 4-5] 가로환경 요소와 Fast-Slow 가로 분석 76

그림 목차

[그림 1-1] 연구 흐름도 7
[그림 3-1] 서울시와 망원1,2동의 주택 유형 비교(2015) 26
[그림 3-2] 연구 대상지 26
[그림 3-3] 조사방법 개요 29
[그림 3-4] 통행일지 및 일반설문지 31
[그림 3-5] “WalkOn” 어플리케이션 실행 화면 33
[그림 3-6] 보행 위치 데이터 수집 시나리오 34
[그림 3-7] “WalkOn” 수집 데이터 예시 34
[그림 3-8] 수집한 연구 대상자의 위치 좌표 시각화 35
[그림 3-9] 연구 대상자의 위치 좌표를 통한 이동경로 시각화 35
[그림 3-10] 고령자 휴대폰 보유 현황 36
[그림 3-11] 노드-링크 관계 37
[그림 3-12] 노드-링크 구성 38
[그림 3-13] 제공되는 보행자용 상세 도로망도 예시 39
[그림 3-14] 선별된 망원동 내 보행 가능한 가로 39
[그림 3-15] 공간속도에 따른 가로의 속성 40
[그림 3-16] 동행인 있을 때, 위치 좌표 시각화 42
[그림 3-17] 동행인 없을 때, 위치 좌표 시각화 42
[그림 4-1] 노인의 보행속도 분포 44
[그림 4-2] 동행인 있을 때 온도지도 48
[그림 4-3] 동행인 없을 때 온도지도 48
[그림 4-4] 동행인 있을 때 공간속도 분포 52

[그림 4-5] 동행인 없을 때 공간속도 분포 52
[그림 4-6] 공간속도에 따른 근린가로 유형 54
[그림 4-7] 유형에 따른 분포 54
[그림 4-8] Fast-Fast 가로의 분포 56
[그림 4-9] 망원역 부근 월드컵로 13길(FF-9) 59
[그림 4-10] Fast-Fast 가로 예시 60
[그림 4-11] 월드컵로25길 단면(FF-5) 61
[그림 4-12] Slow-Slow 가로의 분포 62
[그림 4-13] 회우정로16길 입면(SS-7) 65
[그림 4-14] Slow-Slow 가로 예시 66
[그림 4-15] 방울내로7길 단면(SS-4, SS-5) 67
[그림 4-16] Slow-Fast 가로의 분포 69
[그림 4-17] Slow-Fast 가로 예시 71
[그림 4-18] 망원로 단면(SF-3) 72
[그림 4-19] 포은로 입면(SF-4).....73
[그림 4-20] Fast-Slow 가로의 분포 75
[그림 4-21] Fast-Slow 가로 예시 77
[그림 4-22] 블렌하임 앞 단면(FS-5) 78
[그림 4-23] 월드컵로31길 입면(FS-1).....80

1. 서 론

1.1 연구의 배경과 목적

1.2 연구의 범위와 방법

1.1 연구의 배경과 목적

2007년 세계보건기구(WHO)에서 발간한 고령친화도시 가이드의 첫 문장에서는 21세기의 가장 급격한 세계적 변화 요인 중 하나를 고령화와 도시화로 꼽고 있다. 통계청에 따르면, 우리나라 또한 올해 만 65세 이상 노인 인구가 전체 인구의 14.3%로 고령사회에 진입했고, 2025년 노인 인구가 전체 인구의 20%를 차지하는 초고령 사회로 진입할 것으로 예측하고 있다. 이처럼 빠르게 증가하는 노인인구 비율에 대한 대응으로 각 지자체는 서울시를

본 연구는 서울대학교 교내 융복합 연구(0668-20170194)의 지원을 받은 "노인의 근린생활권 내 구매행위 특성을 고려한 공간복지 및 동네가로 활성화 파일럿 연구"의 데이터를 사용함.

시작으로 정읍시, 부산시, 수원시, 제주시, 광주광역시 동구, 논산시가 WHO 고령친화도시 네트워크에 가입했으며, 부천시, 울산시 등 다른 지자체에서도 가입을 추진하겠다고 밝히는 등 노인을 위한 근린환경 조성을 목표로 다양한 사업의 계획과 실행을 추진하고 있다. 최근 주목받고 있는 고령친화적인 근린환경조성 방법은 노인이 살아온 지역사회에서 계속해서 살아갈 수 있게 하는 'Aging in Place'와 여기서 파생된 '활기찬 노년(Active Aging)'을 추구하는데[1], 이를 위해서는 우선 노인의 근린생활 특성을 이해할 필요가 있다.

노인들은 일반적으로 신체활동 능력의 저하로 인해 이동 가능한 공간 영역에 제한이 발생하기 때문에 대부분의 외부활동이 근린환경 내부에서 발생하는 경향이 크다(Lagel 외. 2008; 박효숙 외, 2017). 이러한 일상생활의 활동 반경 축소는 노인의 사회적 관계망에도 변화를 야기하는데, 노년기의 심리적 욕구와 사회적 욕구를 충족시키기 위해 근린환경에 기반을 둔 사회적 관계망이 그 어느 때보다도 중요해지는 시기가 된다[2](김용진, 2016). 또한, 근린주거지 환경은 은퇴 이후 노인의 새로운 정보교환 및 교류의 장으로 작용하게 되는데 고령 사회의 심각한 사회문제 중 하나인 자살 및 우울감에 대한 완충 효과가 있는 것으로 알려지기도 한다(Kaplan, 1975; Wheaton, 1985; Lin 외, 1986; Kim 외, 2000; 김용진, 2016).

---

[1] 'Aging in Place'라는 용어가 사용되기 시작한 것은 1982년 비엔나계획부터로 최근 WHO에서 고령친화정책의 키워드로 내세우는 'Active Aging'으로 발전되어 왔다(Bookman, 2008; 김수영 외, 2015).

[2] 노년기의 사회적 관계 변화에 대한 이론은 분리 이론과 활동 이론, 연속 이론으로 구분할 수 있는데, 대부분 노년기에 접어들어도 생물학적 측면과 건강상의 불가피한 변화를 제외하고는 중년기와 다름없는 심리적·사회적 욕구를 가지고 있다는 활동 이론과 연속 이론을 바탕으로 하고 있다(장수지, 2010).

한편, 노인 근린생활의 대부분은 보행 활동을 통해 이루어진다(김용진, 2012). 즉, 노인은 걸어서 근린환경 내의 상가에 가 물건을 사고, 공원에 가 산책을 하고, 경로당에 가 친구들을 만난다. 노인의 근린보행은 여러 목적을 통해 연계되며, 보행활동 중에 수시로 앉거나 쉬는 행위가 나타나고, 이러한 행위는 대화나 모임과 같은 사회적 활동과 연계해 주로 발생하게 된다(오성훈 & 이소민, 2013). 그리고 이처럼 중요한 노인 보행은 많은 부분 근린 가로환경에서 이루어진다. 노인에게는 가로가 목적 시설에 도달하기 위한 수단 공간이면서 동시에 다양한 일상 활동이 발생하는 외부공간으로 활용된다. 그러나 정작 노인이 근린주거지 내에서 어떻게 어떤 가로를 걸으며 일상생활을 하고 있는지를 실증적으로 설명하는 연구는 많지 않다. 노인의 근린 경로 선택에 사회적 활동을 촉진하는 장소의 유무가 영향이 있다는 연구가 있으나(박효숙 외, 2017), 구체적으로 노인의 가로환경 이용 양상에 대해 우리는 아직 잘 알지 못한다.

이에 본 논문의 목적은 노인의 근린 보행에 있어, 누군가의 동반 여부와 걷는 속도라는 특정 조건에 집중하며 노인이 근린가로환경을 이용하는 특성을 해석해보는 데 있다. 보행속도는 보행자가 보행환경을 어떻게 향유하며 사용하는가를 표상하는 하나의 지표로서, 동행인 유무는 노인의 사회적 활동 조건을 표상하는 하나의 지표로서 활용하여(Watanabe & Hato, 2007; Matsumoto 외, 2009; 오성훈 & 이소민, 2013), 노인 일상생활의 근린가로 이용양상과 환경특성을 해석하고, 이를 통해 고령친화적 근린환경 조성의 기반을 마련하고자 한다. 또한 본 논문은 근린 가로를 포함한 소규모 외부공간에서 나타나는 노인의 보행 행태와 이용가로를 동반여부와 보행속도라는 관

점에 집중하여 구체적으로 분석하며 그 시사점을 도출한 실증연구라는 점에서 기존연구와의 차별성을 가진다.

1.2 연구의 범위와 방법

최근 노인의 행태를 분석하는 실증연구는 설문이나 인터뷰를 통한 기존의 행태조사에서 벗어나 GPS나 스마트폰을 활용해 이동경로를 수집하는 방식으로 진화하고 있다(이선재 & 박소현, 2018). 이렇게 구축한 자료는 보행량, 이동 경로, 활동 반경, 보행 속도 등 정량적 데이터로 노인의 행태를 객관적으로 파악할 수 있다는 장점이 있다. 특히, 보행 속도는 측정이 상대적으로 용이하고 정확히 파악할 수 있는 데이터로, 연령이나 성별, 동행인이 있는가의 여부와 같은 사회적인 요인 및 근린환경의 물리적 조건도 연관이 된다(이대택 외, 2008).

본 논문의 방법은 망원 1, 2동에 거주하는 65세 이상 노인 67명을 대상으로 하여 수집한 통행일지와 스마트폰 어플리케이션의 이동궤적 빅 데이터를 분석하고, 고령친화적인 근린환경 조성에 관한 선행연구문헌을 고찰하여 이를 토대로 노인의 근린 가로환경 이용 특성을 설명하는 것을 근간으로 한다. 구체적으로는 동행인 유무에 따라 노인의 보행 행태가 어떻게 변화하는지를 비교하고, 가로단위의 보행속도를[3] 분석해 근린 가로환경의 이용 실태를 밝히는 방법을 새롭게 제안하고자 한다. 또한, 그로부터 이용되고 있는 가로

[3] 본 연구에서는 개인의 평균 보행 속도 변화가 아닌, 가로가 가진 개별 노인의 보행속도 집합을 통해 가로의 평균 보행 속도를 산출하고, 이를 통해 보행 속도 변화를 분석함으로써 보행 속도를 통해 공간의 특징을 고찰하고자 한다. 이러한 개념은 Watanabe & Hato(2007)에서 등장한 것으로 '공간속도'라고 명명하고 있다.

환경의 실제 양상을 도출하고, 그 의미를 해석한다.

본 논문의 공간적 범위는 망원1, 2동으로 망원1, 2동에 거주하는 노인들의 근린 내 보행 행태를 살피는 것을 목적으로 한다. 망원동은 연구가 진행된 2017년, 이미 노인 인구가 전체 인구의 14%를 넘어 고령 사회에 진입하였으며 저층주거지와 아파트 단지가 혼재된 곳으로 다양한 보행 행태가 나타날 것으로 예측되었다. 또한, 본 논문의 시간적 범위는 2017년 11월 20일부터 12월 3일까지 2주간으로 첫 주에 35명, 두 번째 주에 32명의 노인을 대상으로 실시하였다. 연구대상자의 평일과 주말의 일상생활을 모두 포함할 수 있는 기간으로 설정하였지만, 김장철 및 겨울에 접어들며 외부활동이 줄어들기 시작하는 시기였다는 점에서 일상 보행이 영향을 받았을 가능성이 있다.

본 연구의 흐름은 크게 세 부분으로 나뉜다(그림 1-1).

2장에서는 관련된 연구의 흐름을 크게 세 부분으로 나누어 고찰하였다. 첫 번째로는 고령화 흐름에 맞춰 등장하고 있는 'Aging in Place'에 관한 논의와 이러한 흐름에서 고령친화적 근린환경을 조성의 기반을 마련하기 위한 국내의 연구동향을 살펴보았다. 두 번째로는 최근 등장하고 있는 실증데이터를 통해 근린생활실태를 밝히는 국내외의 방법론을 고찰하였다. 특히 노인을 대상으로 하는 연구에서 어떤 방법이 시도되었으며, 그러한 방법이 가지는 한계가 무엇인가에 주목해 살펴보았다. 세 번째로는 실증데이터를 통해 분석할 수 있는 다양한 요소들 중 보행 속도에 관한 연구를 자세히 살펴보았다. 보행 속도의 다양한 속성 중 근린환경에 영향을 받는 정량적 수치로서 보행 속도의 가능성과, 이를 통해 근린환경의 특성을 밝히고 있는 연구에 주목해 살펴보았다.

3장에서는 분석을 위한 조사 방법 및 분석의 틀을 설정하고 있다. 우선 연구 대상지와 연구 대상자에 대한 현황분석과 조사방법으로 채택한 통행일지 및 스마트폰 어플리케이션의 이동경로 데이터의 속성과 한계점을 서술하고 있다. 또한, 분석의 틀로서 보행자용 상세 도로망도를 활용한 까닭과 공개되는 데이터의 속성, 분석을 위해 가공한 가로의 특성을 살펴보았다. 마지막으로 '공간속도'라는 개념을 활용한 분석 방식과 이를 통해 확인할 수 있는 근린환경의 특성이 무엇인가에 대해 고찰하며 새로운 방법론이 가지는 의의를 살펴보았다.

마지막으로 4장에서는 이동경로 데이터를 통해 노인의 근린생활실태를 분석하였다. 먼저, 사회적 활동 조건을 표상하는 지표로서 활용한 동반 여부에 따라 실제 노인의 보행 행태에 차이가 나타나는가를 살펴보았다. 또한 동반 여부에 따른 공간속도 분포를 비교하고, 이를 Fast-Fast, Slow-Slow, Slow-Fast, Fast-Slow의 4가지 유형으로 구분하였다. 그리고 각 유형별 가로의 분포와 물리적 속성, 주변에 위치한 시설을 비교해 동반 여부에 따라 근린 가로가 어떤 영향을 미치는지, 가로 위에서 어떤 활동이 발생하는지를 분석해 근린가로의 이용 양상을 살펴보았다.

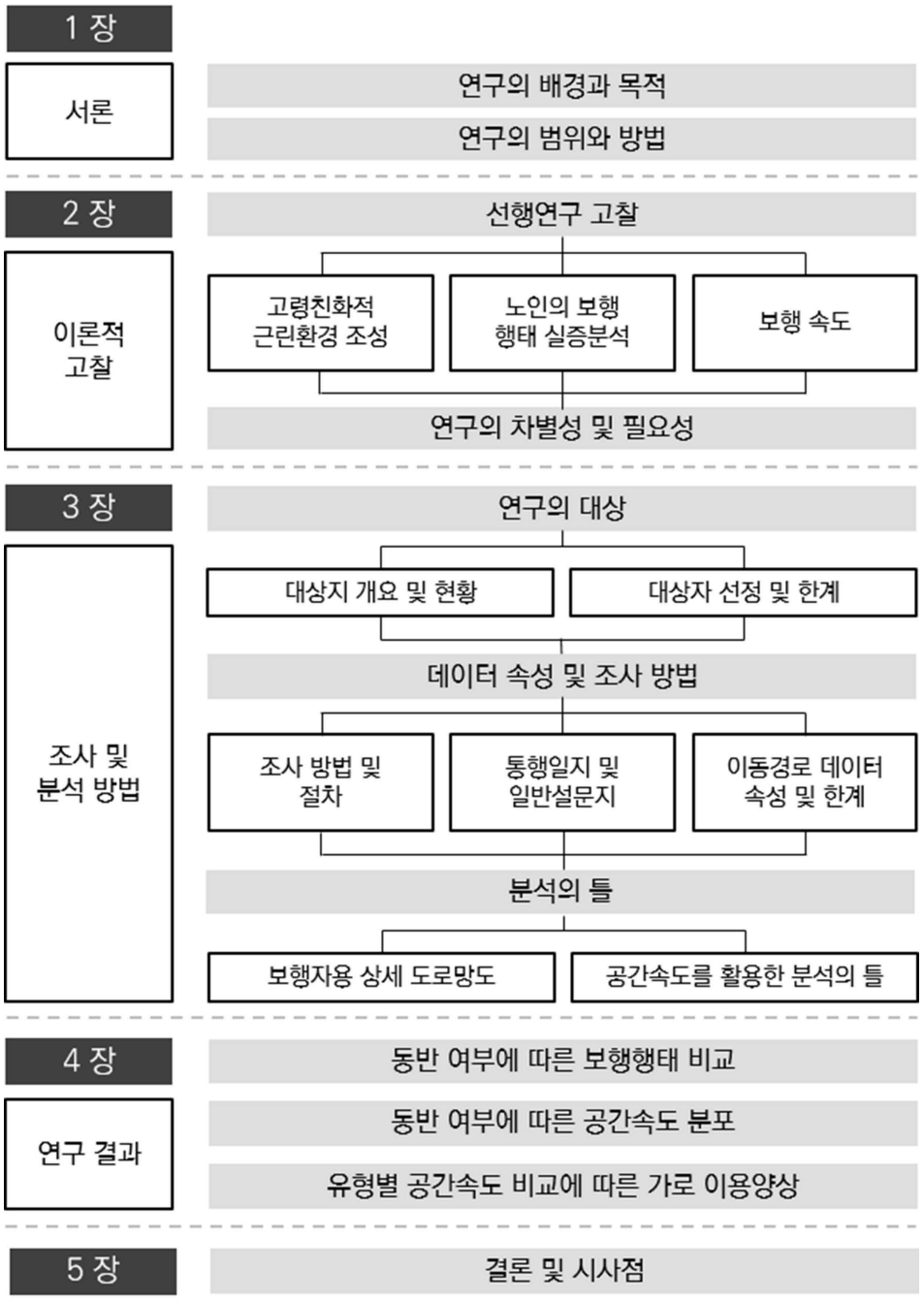

1 장
서론
연구의 배경과 목적
연구의 범위와 방법
2 장
이론적 고찰
선행연구 고찰
고령친화적 근린환경 조성
노인의 보행 행태 실증분석
보행 속도
연구의 차별성 및 필요성
3 장
조사 및 분석 방법
연구의 대상
대상지 개요 및 현황
대상자 선정 및 한계
데이터 속성 및 조사 방법
조사 방법 및 절차
통행일지 및 일반설문지
이동경로 데이터 속성 및 한계
분석의 틀
보행자용 상세 도로망도
공간속도를 활용한 분석의 틀
4 장
연구 결과
동반 여부에 따른 보행행태 비교
동반 여부에 따른 공간속도 분포
유형별 공간속도 비교에 따른 가로 이용양상
5 장
결론 및 시사점

그림 1-1 연구 흐름도

2. 이론적 고찰

2.1 고령친화적 근린환경 조성

2.2 노인의 보행 행태 실증분석

2.3 보행 속도

2.4 연구의 차별성 및 필요성

2.1 고령친화적 근린환경 조성

2.1.1 Aging in Place에 관한 연구

전세계적으로 평균 기대 수명의 증가와 노인인구의 증가는 은퇴 이후 노인 인구가 지역사회에서 어떤 삶을 살아가야 하는가에 대한 논의로 이어졌고, 이에 대해 새롭게 'Aging in Place'의 개념이 도입되고 있다. 구체적으로는 노인이 살아오던 지역사회에서 지속적으로 살아갈 수 있게 하는 정책적 지원, 물리적 환경 조성 등에 관한 논의로 이어지고 있으며, 최근 고령친화 도시

및 고령친화적 근린환경 조성의 이론적 배경이 되는 만큼 노인들의 이용 행태를 통해 시사점을 도출하는 실증 연구를 살펴보기에 앞서 관련된 논의를 살펴볼 필요가 있다.

Blanchard(2013)에서는 'Aging in Place'가 실패할 수 있는 지점을 사랑이나 소속감, 자아실현과 같은 인간의 감정적 욕구를 해소할 수 없을 때라고 밝히며 'Aging in Place'로 인해 노인집단으로만 구성된 사회가 만들어지는 것을 경계하고 있다. 그는 'Aging in Community'라는 사회적 연결고리를 중심으로 한 지역사회의 형태가 'Aging in Place'의 대안이 될 수 있다고 주장하고 있다. 이에 대해 지역사회와 사회적 프로그램을 연계한 다양한 사례를 언급하면서, 단순히 살던 곳에서 나이들어가는 것을 넘어 어떻게 하면 삶의 질을 유지할 수 있을까를 고민해야 한다고 주장하는데, 이전까지의 논의에 더해 사회적 관계를 유지하는 것도 'Aging in Place'의 중요한 요소임을 환기시키고 있다는 점에서 의미가 있다.

Lehning 외(2013)에서는 기존 연구에서 제시하는 고령친화적 특성과 그것이 'Aging in Place'에 미치는 영향을 살펴보고자 했다. 이 연구에서는 고령이면서 저소득층일수록 'Aging in Place'의 가능성이 높아진다는 결과가 도출됐는데, 이를 이동할 경제적 여유가 없는 선택의 빈곤 때문일 가능성을 제시하고 있다. 또한 기존 연구에서 제시되고 있는 고령친화적 특성과 'Aging in Place'의 특별한 연관관계가 발견되지 않았다는 점을 들어 기존의 정책적 접근방식에 의문을 제기하고 있다. 이 연구는 'Aging in Place'의 통계적 실현이 노인의 행복도나 삶의 질을 담보로 하고 있지는 않다는 점을 밝히고 있다는 데서 시사점을 찾을 수 있다.

Warner 외(2016)에서는 'Aging in Place'의 실현에서 요구되는 물리적 디자인, 서비스 제공, 공공의 참여라는 요소에 대해 정부와 시장이 각각 맡아야 하는 역할이 무엇인가를 밝히고 있다. 그는 빈곤층의 비율이 높을수록 시장의 개입이 줄어든다는 점을 지적하면서 정부의 지원이 이러한 지역에 집중될 필요가 있다고 주장하고 있다. 또한, 조성되는 물리적 환경을 영위하면서 그 지역에서 살아갈 노인들의 참여가 서비스 구축 과정에 수반되어야 서비스의 질이 높아질 수 있다는 것을 밝혀 'Aging in Place'의 논의에 지역사회와의 협력이 중요한 요소임을 보여주고 있다.

한편, 윤혜영(2014)은 우리나라도 'Aging in Place'의 관점에서 방향설정 및 정책적 설정에 관한 논의가 필요함을 주장하면서 우리보다 앞서 고령화사회에 진입한 일본의 사례를 통해 시사점을 마련하고자 했다. 그는 동경 세타가야구와 니이가타현 나가오사키의 사례를 예로 들며 주민, 지역, 단체의 종합적인 지지와 참여를 전제로 한 지역포괄케어 시스템의 운영방식과 구축 과정에서의 주요 쟁점을 언급하고 있다. 이처럼 국내에서도 'Aging in Place'에 관한 논의는 진행되고 있지만, 대부분 'Aging in Place'의 개념을 소개하거나 일본이나 서양의 사례를 소개하는 정도에 그치고 있으며, 우리나라의 상황에 맞는 정책적 대안이나 방향설정을 제안하고 있는 연구는 찾아보기 어려운 실정이다.

표 2-1 Aging in Place 개념에 관한 논의

연구자/연구제목	연구 내용 및 특징
Blanchard(2013) Aging in Community: The Communitarian Alternative to Aging in Place, Alone	• 'Aging in Community'라는 사회적 연결고리를 중심으로 한 'Aging in Place'의 대안을 제시하고자 한 연구 • 'Aging in Place' 정책으로 인해 노인집단으로만 구성된 사회가 형성되는 것은 인간의 감정적 욕구를 해소할 수 없어 삶의 질이 오히려 낮아질 것이라고 주장 • 지역사회와 사회적 프로그램을 연계한 프로그램을 언급하며 삶의 질을 함께 고려하는 대안을 찾아야 한다고 함
Lehning et al(2013) Do Age-Friendly Characteristics Influence the Expectation to Age in Place?	• 기존 연구에서 제시하는 고령친화적 특성과 그것이 'Aging in Place'에 미치는 영향을 살펴보고자 한 연구 • 'Aging in Place'의 실현이 선택의 빈곤 문제일수도 있다는 가능성을 제시하면서 고령친화적 특성과 'Aging in Place'의 특별한 연관관계가 발견되지 않았다는 점을 들어 정책적 접근방식에 의문을 제기함
Warner et al(2016) Planning for Aging in Place: Stimulating a Market and Government Response	• 'Aging in Place'의 실현에서 요구되는 요소에 대해 정부와 시장이 각각 맡아야 하는 역할이 무엇인가를 밝히는 연구 • 지역의 경제력에 따라 정부의 개입이 더 강하게 필요한 지역이 있을 수 있으며, 지역 주민의 참여가 구축되는 'Aging in Place' 서비스의 질을 높이는 역할을 하고 있음을 밝히고 있음

2.1.2 노인의 근린생활시설 이용 행태에 관한 연구

고령화 사회에 접어들어 고령친화적인 근린환경 조성이 그 어느 때보다 중요해지면서, 노인의 행태 특성을 밝혀 노인을 위한 근린환경 수립의 근간을 마련하고자 하는 연구는 꾸준히 진행되어 왔다. 노인의 근린 내 행태 특성을 밝힌 이전까지의 연구는 노인들이 주로 이용하는 시설을 중심으로 이용권 및 도보권을 도출하는 연구가 대부분이었다.

이형숙(2011)은 심층면접을 통한 설문조사 방법으로 노인들의 도보권 근린생활시설 이용 빈도와 인지된 근접성을 분석해 시설 이용과 관계 있는 물리적 환경 요인을 파악하고자 했다. 이를 통해 공원 및 녹지와 같은 오픈스페이스의 이용 빈도 및 근접성 요구가 높다는 점과 노인들의 근린생활시설 이용에 물리적 환경이 영향을 미치고 있음을 밝히고 있다. 또한 주거환경이 아닌 근린환경에 주목해 노인의 생활 환경을 분석하고 있다는 점에서 급격한 고령화에 따라 근린환경도 변화해야 함을 주장하고 있어 의미가 있다.

김용진 & 안건혁(2012)은 설문조사를 통해 노인이 이용하는 시설을 중심으로 이용권을 도출하고, 고령화 사회의 노인시설 설치기준을 마련하고자 했다. 이 연구에서 주목할 점은 기존 선행연구에 비해 노인들의 이용권이 좁게 나타나고 있다는 점과 노인복지관, 병원, 종교시설처럼 효용가치가 큰 시설의 경우 이용권이 매우 넓게 형성되고 있다는 점으로, 노인들의 일상 생활 대부분이 근린에 한정되어 나타나고 있다고 해석할 수 있다.

오찬옥(2015)은 설문조사를 통해 노인의 근린생활시설 이용 빈도와 도보권 내 설치가 요구되는 근린생활시설을 분석해 고령친화적 근린환경 조성에 선행적으로 고려되어야 할 시설을 도출하고자 했다. 이 연구에서는 노인전용시설과 공원 및 오픈스페이스의 이용빈도가 가장 높았으며, 도보권 내 설치가 요구되는 시설에는 병원, 노인시설, 지하철역, 버스정류장, 재래시장, 공원 등이라는 점을 밝히고 있어 기존의 연구들을 지지하는 결과를 보여주고 있다.

표 2-2 노인의 근린생활시설 이용 행태에 관한 기존 연구

연구자/연구제목	연구 내용 및 특징
이형숙(2011) 노인들의 도보권 근린시설 이용현황 및 인지된 근접성 연구	• 노인의 근린생활시설 이용 빈도와 인지된 근접성을 통해 시설 이용에 영향을 미치는 물리적인 환경요인을 도출한 연구 • 공원 및 녹지는 이용 빈도와 근접성 요구도가 매우 높았으며 고령화 사회로 갈수록 이런 현상이 증가될 것으로 전망됨 • 보차분리, 벤치와 가로수 등의 물리적 환경은 노인의 근린생활시설 이용에 영향을 미치고 있음
김용진 & 안건혁(2012) 노인의 주요 근린시설별 이용권 도출에 관한 연구	• 노인이 주로 이용하는 시설을 중심으로 이용권을 도출해 고령화사회의 노인시설 설치기준을 마련하고자 한 연구 • 대부분의 시설은 약 50-450m에서 이용권이 형성되고 있었으나, 노인복지관, 병원, 종교시설의 경우 약 1,000-1,800m에서 이용권이 형성되고 있어 시설의 효용 가치에 따라 다른 결과를 보이고 있음

오찬옥(2015) 노인의 근린생활시설 이용정도와 도보권 시설요구	• 설문조사를 통해 노인의 근린생활시설 이용빈도와 도보권 내 설치가 요구되는 시설을 도출하고자 한 연구 • 노인전용시설과 공원 및 오픈스페이스의 이용 빈도가 가장 높았으며, 병원, 노인시설, 전철역, 버스정류장, 재래시장, 오픈스페이스의 순으로 도보권 내 설치요구를 보이고 있음
황금회 & 김승렬(2016) 노인의 사회활동 중심성과 핵심요인 분석	• 설문조사를 통해 노인의 사회활동에 중심이 되는 시설과 영향을 미치는 물리적 요소를 분석하고자 한 연구 • 노인의 사회적 활동의 중심 시설은 판매시설, 의료시설, 통행시설, 관공서, 종교시설 등으로 복지시설이나 공원의 중심성이 낮게 나타나고 있음
김용진(2016) 근린의 물리적 환경이 고령자의 사회관계망 형성에 미치는 영향	• 노인의 사회적 활동이 발생하는 시설의 이용실태를 분석해 노인의 사회적 활동에 영향을 미치는 근린의 물리적 특성을 도출하고자 한 연구 • 경로당과 노인복지관 같은 노인 전용 시설의 역할이 매우 중요하며 근린 공원은 오히려 노인의 사회적 활동을 지원하지 못하는 정적인 공간으로 보임

최근 들어, 노인의 사회참여를 통해 활기차고 건강한 노후를 영위하는 것이 노인복지정책의 중요한 화두가 되면서 이처럼 근린 내 시설 전반에 대한 이용 행태를 밝히는 것에서 나아가 노인의 행태를 사회적 활동에 한정해 분석하는 연구가 진행되고 있다.

황금회 & 김승렬(2016)은 근린을 구성하고 있는 시설을 몇 가지 그룹으로 나누고 설문조사를 통해 노인의 사회활동에 중심이 되는 시설과 영향을 미치는 물리적 요소를 분석하고자 했다. 이를 통해 노인의 사회적

활동 중심 시설은 판매시설, 의료시설, 통행시설, 관공서, 종교시설 등이라는 점을 밝히고 있다. 주목할 점은 기존 선행연구에서 노인의 주요 이용 시설로 드러난 복지시설, 공원 등의 사회적 중심성이 낮게 나타났다는 점으로 시설 이용 빈도와 사회적 활동의 활성화 여부에 차이가 있을 수 있음을 시사하고 있다.

김용진(2016)은 노인의 사회적 활동이 발생하는 시설의 이용실태를 분석해 노인의 사회적 활동에 영향을 미치는 근린의 물리적 특성을 도출하고자 했다. 그는 노인의 사회적 지지에서 근린의 사회적 지지가 차지하는 비중이 크다는 점을 강조하면서 경로당과 노인복지관과 같은 노인 전용 시설의 역할이 매우 중요하다고 주장하고 있다. 또한 근린 공원을 노인들의 사회적 활동을 지원하지 못하는 정적인 공간으로 분석하고 있어, 선행연구와는 다른 결과를 보여주고 있다.

위와 같은 선행연구에 따르면 노인들은 근린에서 대부분의 시간을 보내고, 근린 내에서 주로 보행을 통해 이동하는 것으로 밝혀졌지만, 근린생활에 영향을 미치는 근린환경의 물리적 요소에 관한 연구는 최근에 들어서야 시작되었으며 실증데이터를 활용해 분석한 연구는 거의 없었음을 알 수 있다.

2.2 노인의 보행 행태 실증분석

2.1.2에서 살펴보았던 것처럼 노인의 근린생활실태를 밝히고자 하는 기존의 연구는 대부분 설문조사를 활용하는 방법에 한정되어 있다. 설문조사를 활용하는 연구방법은 다수의 표본을 확보하기 쉽고 경제적이라는 장점이 있다. 그러나 연구 대상자의 주관적인 인식에 의존하고 있어 객관적인 데이터를 바탕으로 한 분석이라고 보기 어렵고, 근린환경의 물리적 요소를 구체적으로 분석하기 어렵다는 데 한계가 있어 대부분 연관관계를 보는 데 그치고 있으며 구체적인 결과를 도출하지는 못하고 있다.

이에 최근 근린생활실태를 밝히는 연구 방법론으로 GPS나 스마트폰을 이용한 정량적인 데이터 수집 방법이 시도되고 있다. 이러한 연구 방식은 비용 및 시간의 지출이 비교적 크다는 단점이 있지만, 보다 구체적인 근린생활실태를 살펴볼 수 있고 정량적인 수치로 분석이 가능한 객관적인 데이터라는 데 의미가 있다.

박효숙 외(2017)는 GPS 장비를 활용해 노인들의 이동 경로 및 외부활동에 영향을 미치는 근린환경의 특성을 밝히고자 했다. 이 연구에서는 노인의 이용 빈도가 높은 가로의 특징을 활력수준이 높고 안전성이 확보되어 있으며, 보행자 편의공간이 조성되어 있고, 사회적 활동을 촉진하는 것이라고 밝히고 있으며, 노인들의 외부활동에서 가장 많이 드러나는 활동을 사회적 활동이라고 분석하고 있다. 이 연구는 정량적 데이터와 가로 및 공공공간 평가에 관한 선행연구를 고찰한 결과를 통해 노인들이 빈번하게 방문하는 가로의 구체적인 특징을 밝히고 있다는 점에서 의미가 있다.

이선재(2017)는 스마트폰 어플리케이션을 이용해 수집한 노인의 보행행태 데이터를 통해 역세권을 방문역세권과 생활역세권으로 구분하고 이용 특성을 밝히고 있다. 그는 보행량을 통해 문화센터, 교회, 성당 등의 멀리 있어도 방문하는 시설과 병원처럼 가까이 위치한 곳을 방문하는 시설을 구분하고 있는데, 정량적인 수치를 통해 결과를 도출하고 있어 노인의 시설 이용실태를 밝히는 이전의 연구와 차별점이 있다. 또한, 보행 어플리케이션을 활용해 기존 보행행태 데이터와는 달리 다수의 표본과 넓은 지역을 대상으로 한 연구라는 점에서 의미가 있다.

스마트폰을 노인의 행태 조사에 활용하고자 하는 노력은 국외에서도 나타나고 있는데, 대부분 스마트폰을 통한 위치정보와 EMAs (Ecological Momentary Assessments)를 활용한 설문조사로 구성되어 있다[4].

Cornwell & Cagney(2017)에서는 노인이 실제로 시간을 보내는 곳을 기반으로 하여 '활동 공간'을 분석하고, 이를 통해 근린에 한정되지 않은 노인의 활동 범위, 거주 지역과의 관련성을 살펴보고자 했다. 이 연구에서는 스마트폰의 GPS와 스마트폰 어플리케이션을 통해 수집되는 설문조사(EMAs) 데이터를 활용해 분석했으며, 응답자의 25% 이상이 거주 지역 밖에서 절반 이상의 시간을 보내는 것으로 밝혀졌다. 이를 통해 노인의 일상생활이 주거지역 밖에서 넓은 범위에 걸쳐 분포하고 있다는 것을 밝혀냈다.

이 외에도 Fritz 외(2017)에서 인종 소수자 및 저소득층 노인을 대상으로 하여 스마트폰을 활용한 GPS 수집 및 EMA 조사법이 적절한가에 대한 연구

[4] EMA는 개인의 현재 또는 최근 경험과 행동을 반복적으로 수집하는 연구도구로서 일반적으로 연구 대상자의 활동, 주변 환경 및 주관적 상태(감정)에 대한 짧은 설문조사를 말한다.

를 진행했으며, 적절한 교육 및 훈련을 통해 효율적으로 사용할 수 있는 연구 방법이라는 것을 밝혀내기도 했다.

표 2-3 노인의 보행 행태 실증분석에 관한 기존 연구

연구자/연구제목	연구 내용 및 특징
박효숙 외(2017) 노인들의 보행경로와 외부활동에 영향을 미치는 근린환경 특징에 대한 실증분석	• GPS 장비를 이용해 노인들의 이동 경로 및 외부활동에 영향을 미치는 근린환경의 특성을 밝히고자 한 연구 • 노인의 이용빈도가 높은 가로의 특징은 활력수준이 높고 안전성이 확보되어 있으며, 보행자 편의공간이 조성되어 있고 사회적 활동을 촉진하는 것이라고 밝히고 있음 • 노인들의 외부활동에서 가장 많이 보이는 것은 사회적 활동
이선재(2017) 노인보행 실증분석을 통한 지하철역 중심의 시설 이용실태	• 노인의 보행행태 데이터를 통해 역세권을 방문역세권과 생활역세권으로 구분하고 이용특성을 밝히고자 한 연구 • 보행량을 통해 멀리 있어도 방문하는 시설(문화센터, 종교시설)과 가까이 위치한 곳을 방문하는 시설(병원)을 구분함 • 스마트폰 어플리케이션을 활용해 넓은 지역에 분포한 다수의 표본을 활용할 수 있었음
Cornwell & Cagney(2017) Aging in Activity Space: Results from Smartphone-Based GPS-Tracking of Urban Seniors	• 스마트폰의 GPS 기능과 어플리케이션을 통해 수집된 설문조사 결과를 통해 노인이 실제로 시간을 보내는 곳을 기반으로 '활동 공간'을 분석하고, 노인의 일상생활 특성을 밝히고자 한 연구 • 응답자의 25% 이상이 거주 지역 밖에서 절반 이상의 시간을 보내는 것으로 밝혀졌으며, 노인의 일상생활이 주거지역 밖에서 넓은 범위에 걸쳐 분포하고 있음을 주장

2.3 보행 속도

보행 환경을 분석하는 보행 행태데이터의 다양한 요소들 중에서, 보행 속도는 측정이 상대적으로 용이하고, 직관적으로 파악할 수 있다는 특성이 있어 보행 속도 관련 연구는 의학, 사회학, 생물학, 공학 등 다양한 분야에서 진행되어 왔다. 건축분야에서는 주로 교통 및 피난과 관련해 연구가 진행되어 왔으며, 보행 속도를 근린환경과 연결해 분석한 연구는 일본에서 몇몇 사례를 찾아볼 수 있을 뿐 국내에서는 거의 진행되지 않았다.

Watanabe & Hato(2007)는 보행 속도를 통해 보행 공간을 정량적으로 재평가하고자 했다. 이 연구에서는 보행 속도의 변화에 주목해 가로 단위의 보행 속도를 의미하는 '공간속도'의 개념을 도입하고 가로의 특징을 고찰하고자 했다. 그들은 가속 및 감속의 경향, 속도 변화의 분포 등을 활용해 가로를 6가지 유형으로 구분하고 각 보행 공간의 특징과, 발생할 수 있는 행위 등을 분석해 이를 공간 설계에 반영하고자 했다. 이는 개별 보행 속도를 가로 단위의 보행 속도로 치환하고, 이를 통해 가로 환경을 평가할 수 있는 기준을 마련했다는 데 의미가 있다.

Matsumoto 외(2009)는 가로의 공간적 특징과 보행 속도의 관계를 파악하고 이를 가로 공간 계획에 반영해 매력 있는 가로 공간을 제안하고자 했다. 이 연구에서는 가로의 공간 형태, 단면 형상, 시각적 요소, 가로의 구성요소로 이루어진 4가지 시점에서 파악한 가로의 특성이 보행 속도에 어떤 영향을 미치는가를 분석하고 있는데, 가로의 공간적 특징을 세밀하게 분류하고 있어 가로의 물리적 특성과 보행 속도의 관계에 관한 시사점을

다수 도출하고 있다.

국내에서는 오성훈 & 이소민(2013)에서 보행환경 조성을 위한 보행자의 보행 행태 실증 데이터의 예로 보행 속도, 보행 밀도, 보행량, 보행 경로, 보행자 활동 등을 제시하고 있으며, 보행환경 평가를 위한 정량적인 데이터로서 보행 속도를 제시하고 있다. 이 연구에서는 보행환경의 특성 및 주변 도로망 체계, 보행 규모, 보행자의 개별 특성에 의해 보행 속도가 영향을 받는다는 점을 밝히고 있다. 이 연구는 국내에서도 보행 속도를 가로의 속성에 의해 영향을 받는 보행 행태데이터로서 살피고 있는 연구라는 점에서 의미가 있다.

이 외에도 GPS 데이터를 기반으로 지하철역을 중심으로 나타나는 노인의 보행 패턴을 분석한 이선재 & 박소현(2018)에서 지역 간 비교를 통해 지역의 물리적 요인이 보행 속도에 영향을 미친다는 점을 언급하고 있지만, 구체적인 영향 요소를 밝히는 것은 이후의 과제로 남겨두고 있다.

앞에서 살펴본 바와 같이 보행 속도는 가로의 다양한 요인에 의해 영향을 받는 정량적 수치임에도 불구하고 보행 속도를 보행 행태 및 가로 환경의 이용 실태와 연관지어 해석하는 연구는 거의 진행되지 않고 있음을 알 수 있다.

표 2-4 보행 속도에 관한 기존 연구

연구자/연구제목	연구 내용 및 특징
Watanabe & Hato(2007) Spatial speed analysis by behavior in network	• 보행속도를 통해 보행 공간을 정량적으로 재평가하고자 한 연구 • 가로 단위의 보행 속도를 의미하는 '공간속도'의 개념을 도입하고 속도 변화, 속도 변화의 분포 등을 활용해 가로의 특징을 고찰하고자 함
Matsumoto et al(2009) Relationship between The Characteristics of Streetscape and Walking Speed	• 가로의 공간적 특징과 보행 속도의 관계를 파악하고 가로 공간 계획에 반영하고자 한 연구 • 가로의 공간 형태, 단면 형상, 시각적 요소, 가로의 구성요소로 이루어진 4가지 시점에 관해 세부 항목들을 지정하고, 각각의 시점에서 파악한 가로의 특성이 보행 속도에 어떤 영향을 미치는가를 서술하고 있음
오성훈 & 이소민(2013) 보행환경과 행태 조사분석 보고서	• 주요 상업가로에서의 보행 환경 평가를 위해 보행 행태 실증데이터를 분석한 연구 • 보행 속도, 보행 밀도, 보행량, 보행 경로, 보행자 활동 등을 보행 행태 실증데이터의 예로 분석하고 있으며, 보행환경의 특성 및 주변 도로망 체계, 보행 규모, 보행자의 개별 특성에 의해 보행 속도가 영향을 받고 있음을 밝힘

2.4 연구의 차별성 및 필요성

지금까지 노인의 근린생활실태 분석과 관련된 선행연구의 흐름을 살펴보았다. 근린생활실태를 노인 세대에 한정해 살펴보고 시사점을 도출하고 있다는 점에서 기존의 연구들의 의의가 있지만 동시에 한계점 또한 존재하였다. 본 연구가 갖는 선행연구와의 차별점 및 필요성은 다음과 같다.

우선 고령친화적 근린환경 조성과 관련한 기존의 연구를 살펴보면, 전세계적으로 인구 고령화 사회가 도래하면서 은퇴 이후 삶을 시설에 의탁해 보내기보다는 살아가던 지역사회에서 계속 살아갈 수 있게 하자는 'Aging in Place'의 개념이 등장하였고, 최근 들어서는 삶의 질적 측면에서도 'Aging in Place'가 이루어질 수 있는 사회적 욕구의 해소도 중요성이 점차 높아지고 있음을 확인할 수 있었다. 또한, 이러한 'Aging in Place'의 연장선에서 고령친화적 근린환경이란 어떤 것인가에 대해 국내에서는 주로 시설 위주의 분석을 진행해왔음을 알 수 있었다. 그러나 위에서 살펴본 선행연구들은 대부분 시설에 도달하기 위한 가로의 물리적 속성이 노인의 경로선택 및 장소 선택에 영향을 미친다는 점을 언급하고 있지만, 구체적인 노인들의 가로 이용 행태를 밝히고 있지 못하며 노인들의 외부활동이 실내 문화, 복지시설보다 오픈스페이스에서 더 많이 발생한다는 점을 고려하면 (박광희 & 김대관, 2014) 노인의 근린생활실태를 시설에 한정해 분석하고 있다는 점은 한계로 남아있다. 이에 본 연구는 노인의 근린생활실태를 가로 및 소규모 오픈스페이스까지 확장해 노인의 근린생활을 지원하는 보행공간으로서 가로를 이해하고 살펴보고자 한다.

다음으로 노인의 보행 행태 실증분석법에 관한 최근의 연구 경향을 살펴보면 이전까지의 설문조사에 의존한 방법에서 벗어나 GPS 및 스마트폰 어플리케이션을 활용해 보다 객관적이고 지역적 특성을 반영한 데이터를 확보하고, 이를 분석해 근린 계획에 적용하고자 한다는 점에서 의미가 있다. 또한 인지능력이 저하되기 시작하는 노인 세대의 행태를 분석할 때, 기억력에 의존한 설문조사보다는 정량적인 데이터를 바탕으로 한 분석이 필요하다는 점에 국내외의 공감대가 형성되고 있음을 알 수 있었다. 그러나 이와 같은 연구 방법은 최근에 등장하기 시작했기 때문에 데이터가 충분히 축적되지 않아, 고령친화적 근린환경 조성 계획에 직접적으로 반영하기는 어려운 상황이다. 이에 본 연구에서는 노인들이 의식하지 않고도 휴대가 가능한 스마트폰 어플리케이션을 통한 이동 경로 수집 및 위치 데이터만으로는 알기 어려운 보행 목적, 목적지, 동반 여부 등에 관한 정보를 포함하는 통행일지를 통합적으로 활용해 실증데이터를 수집하고, 이를 분석해 고령친화적 근린환경 조성의 기반을 마련하고자 한다.

마지막으로 보행 속도에 관한 선행연구 고찰을 통해 보행 행태에 관한 실증데이터의 다양한 요소들 중 정량적이고 직관적인 수치로서 보행 속도의 가능성을 살펴볼 수 있었다. 일본의 사례를 통해 보행 속도가 보행자의 행위 및 가로의 물리적 속성을 드러내는 특성이 있음을 알 수 있었지만, 아직까지 우리나라에서는 보행 속도와 근린환경의 속성을 함께 분석하고 있는 연구는 찾아보기 어려웠다. 이에 본 연구에서는 가로단위의 보행속도를 추출해 노인의 근린 가로환경 이용실태를 밝히는 방법을 새롭게 제안하고자 한다.

3. 조사 및 분석 방법

3.1 연구의 대상

3.2 조사방법 및 데이터 속성

3.3 보행자용 상세 도로망도

3.4 공간속도를 활용한 분석의 틀

3.1 연구의 대상

3.1.1 연구 대상지 선정

본 연구의 대상지는 서울특별시 마포구 망원동으로 행정동 상으로는 망원1동과 망원 2동 2개 동에 해당한다. 서울 열린데이터광장[5]에 따르면, 망원1, 2동의 총 인구는 41,472명으로 이들 중 65세 이상 노인 인구는 약 14.2%에 해당하는 5,924명으로 나타났다. 이 비율은 서울시 전체의 평균인 13.7%보

[5] 서울 열린데이터광장(data.seoul.go.kr)의 2018년 2/4분기 기준

다 높은 것으로 망원동이 상대적으로 노인 인구가 많은 지역임을 알 수 있다. 또한 망원1, 2동의 인구이동을 살펴보면 2010년부터 2015년까지 망원 1, 2동의 순전출자수[6]는 2,186명인데 그 중 65세 이상 노인인구는 140명으로 전체의 6%에 불과한 것을 알 수 있다. 이는 망원1, 2동에 거주하는 노인들이 비교적 오랜 기간 정착해 살아왔음을 의미하는 수치로 노인의 일상생활 행태 분석에 적합한 대상지라고 판단하였다.

망원동의 보행환경을 살펴보면 대부분 경사도 5% 이내의 평지로 이루어져 있으며 포은로 일부와 월드컵로 29길 일부만 경사지로 이루어져 있었다. 경사가 심한 가로는 낙상의 위험으로 인해 노인들이 보행하기 어려워한다는 점을 생각하면 망원동은 비교적 노인들이 보행하기 적합한 경사도를 가진 지역임을 알 수 있다. 또한 망원동의 주거 현황을 살펴보면 서울시 전체의 주거 형태에서 아파트가 차지하는 비율이 59%로 과반수 이상을 차지하고 있는데 비해 단독주택, 연립주택, 다세대주택에 거주하는 비율이 망원 1동의 경우 81%, 망원 2동의 경우 61%에 달하는 것을 확인할 수 있었다[7]. 이처럼 망원동은 단독 및 다세대주택이 대부분을 차지하는 저층 고밀한 지역으로 다양한 가로의 형태가 나타날 것임을 예측할 수 있다. 또한 아파트 밀집지역의 경우 단지 내에서 많은 활동이 발생하는 것과는 대조적으로 저층주거지 밀집지역에서는 협소한 공간, 혼잡한 도로 등의 요인으로 인해 노인의 보행 활동과 외부활동이 활발하게 발생할 것임을 예상할 수 있다.

[6] (순전출자수=전출자수-전입자수)는 인구 이동의 추이를 살펴보는 데 사용된다.
[7] 국가통계포털(kosis.kr)의 2015년 데이터 기준

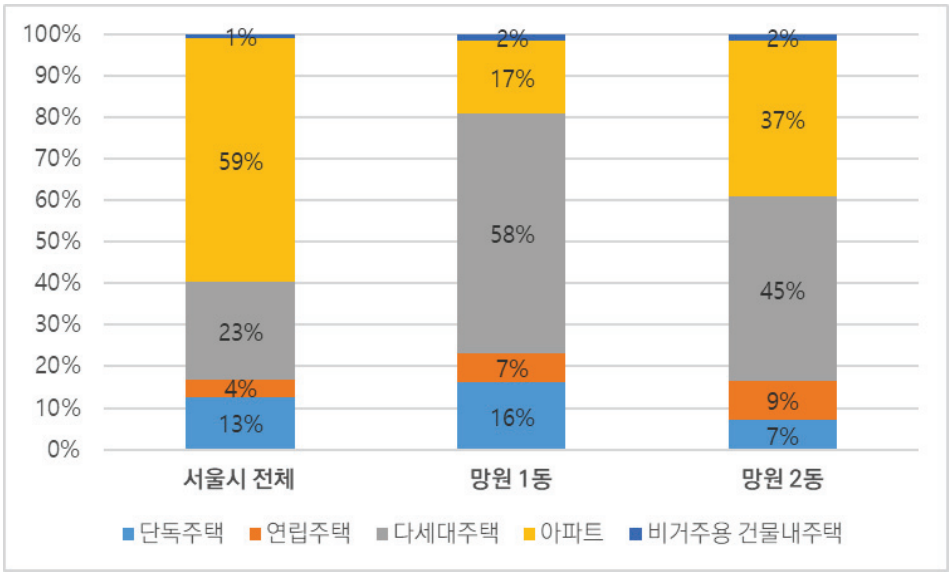


그림 3-1 서울시와 망원1,2동의 주택 유형 비교(2015)

그림 3-2 연구 대상지

3.1.2 연구 대상자 선정

연구의 대상자는 망원1, 2동에 거주하면서 스스로 보행이 가능하고, 스마트폰을 사용하는 만 65세 이상 노인으로 경로당, 종교시설, 주민센터 등 기관을 통한 모집과 망원 1, 2 동에 위치한 길거리에서 모집하는 방법을 통해 자발적으로 참여의사를 밝힌 노인 77명을 모집하였다. 이들 중 망원동에 거주하지 않는 노인을 제외한 74명의 노인을 선정하였으며, 건강상의 이유로 중도 탈락한 노인 2명, 동의 철회로 인해 중도 탈락한 노인 5명을 제외한 67명의 노인이 연구에 참여하였다. 이들 중 이동 경로 데이터가 수집되지 않은 11명의 데이터를 제외하고, 본 연구에서는 총 56명의 데이터를 분석에 활용하였다.

연구 대상자를 모집할 때는 노년기 구분에 관한 선행연구를 참고하여 만 75세 미만의 전기 노인과 만 75세 이상의 후기 노인으로 구분하였으며[8], 여기에 성별을 더해 4개의 그룹으로 구성하고 그룹별 최소 인원에 맞춰 모집하였다. 이는 노인의 성별, 세대 등 인구통계학적 특징에 따라 그룹의 특성이 다르다는 선행 연구의 결과에서 기인한 것으로, 특정 그룹의 성향에 편향되지 않은 노인데이터를 수집하기 위함이었다. 최종적으로 연구에 활용한 데이터의 그룹별 모집 인원은 전기여성 23명, 후기여성 11명, 전기남성 11명, 후기남성 11명으로 구성되었다.

[8] 선행연구에서 노인의 세대를 구분하는 기준은 다양하게 나타났지만 가장 빈번하게 사용되는 기준은 만 75세와 85세를 기준으로 하여 전기(초기)-중기-후기 노인의 3개 그룹으로 나누는 경우와 만 75세를 기준으로 하여 전기-후기 노인의 2개 그룹으로 나누는 경우로 구분할 수 있다. 본 연구에서는 두번째 구분을 사용해 노인을 세대에 따라 2개 그룹으로 나누었다.

표 3-1 연구대상자 구성(단위; 명)

	전기노인(만 65-74세)	후기노인(만 75세 이상)
여성	23	11
남성	11	11

한편, 연구 대상자의 한계는 조사 방법의 특성으로 인해 스스로 보행이 가능하면서 스마트폰을 소유하고 있는 노인에 한해서 분석을 진행할 수 있었다는 점에서 본 연구의 대상자가 망원동에 거주하는 노인 전반을 대변한다고 보기는 어렵다는 데 있다. 따라서 본 연구의 분석결과는 망원동에 거주하는 노인의 특성에 관한 일반화보다는, 일정 정도의 지적 수준이나 경제적 수준이 갖춰진 그룹의 행태가 반영되고 있다고 해석해야 한다. 이에 본 논문이 분석하는 노인의 근린보행행태에서 스스로 보행이 어렵거나, 스마트폰을 작동하기 어려운 그룹이 배제되어 있다는 점을 염두에 두어야 한다. 이러한 연구 대상자의 한계가 있음에도 노인 인구의 증가에 따라 노인들의 욕구 또한 다양하게 분화되고 있으며 이에 따라 저소득층 중심의 노인복지제도에 한계가 나타나고 있다는 선행연구도 있는 만큼(한경혜 & 윤성은, 2009), 다양한 특성을 가진 노인의 근린생활실태를 살펴보는 것은 고령친화적 근린환경 조성에 시사하는 바가 있을 것으로 예상된다.

3.2 조사방법 및 데이터 속성

3.2.1 조사방법

본 연구에서는 연구 대상자에게 각각 1주일씩 수집한 통행 일지와 스마트폰 어플리케이션의 노인 이동경로 데이터, 일반설문지를 분석에 활용하였다. 2017년 11월 20일부터 26일까지 35명, 11월 27일부터 12월 3일까지 32명의 데이터를 2차례에 걸쳐 수집하였으며, 연구 참여자 모집 과정 및 연구 진행 과정에 대해 서울대학교 IRB(생명윤리위원회)의 사전 승인을 받아 조사를 진행하였다[9].

조사가 시작되기 전 연구대상자를 만나 생명윤리위원회에 따른 연구 대상자의 권리를 설명한 뒤 스마트폰에 어플리케이션을 설치하고 GPS를 설정했다. 조사 기간 동안 매일 저녁 일과가 끝난 뒤 조사원이 연구 대상자에게 전화를 걸어 스마트폰의 소지와 충전 여부를 당부하면서 하루 일과를 질문하고 노인들의 답변을 통행 일지에 기록하였다. 1주일의 조사기간이 끝난 뒤 조사원이 연구 대상자를 다시 한 번 대면해 일반설문지를 작성하게 하는 것으로 데이터 수집 과정을 마무리하였다.

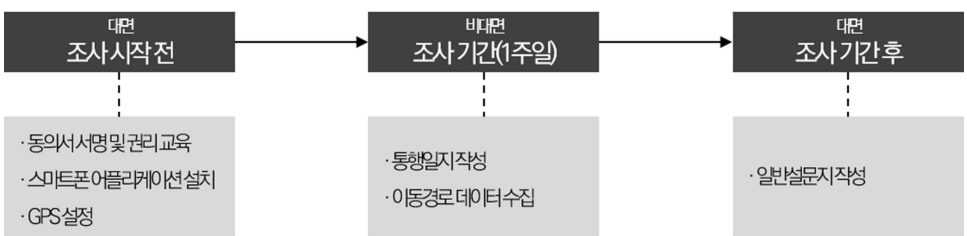


그림 3-3 조사방법 개요

[9] 본 연구에 사용된 데이터의 IRB 승인 번호: 1711/00-001

3.2.2 통행일지 및 일반설문지

본 연구에서 사용한 통행일지는 노인의 일상보행행태를 파악하기 위해 서울시의 노인실태조사(2016) 및 선행연구를 참고해 작성되었으며, 연구 대상자의 개인적 특성을 파악하기 위해 일반설문지를 사용하였다. 통행일지 및 일반설문지는 크게 3부분으로 나뉘어 있으며, 각각의 구성은 다음과 같다.

우선 통행일지는 '통행일지'와 '통행일지 설문용 flash card'로 나뉘어 있다. 통행일지를 2 부분으로 나눠 질문한 이유는 본 연구의 조사 방법이 매일 저녁 비대면 방식을 통해 노인의 하루를 회고하고, 답변하는 방식으로 되어 있는 만큼 조사 대상자 답변의 정확도를 높이고 구체적인 답변을 이끌어내기 위함이다. '통행일지'에서는 조사 일자 및 하루 동안의 방문 장소, 방문 목적, 목적지에 도착 시간 및 떠난 시간에 대해 질문하고 있다. '통행일지 설문용 flash card'는 '통행일지'에서 답변한 각각의 목적지에 대해 보다 심층적인 정보를 질문하는 데 목적이 있다. 따라서 목적지까지의 동행인 여부와 속성, 목적지에서의 교류인 여부와 속성 등 장소에 따른 사회적인 활동에 대한 정보, 목적지에 도달하기 위한 교통 수단 및 장소 선택 이유처럼 목적시설에서의 구체적인 행위에 대한 정보를 포함하고 있다.

다음으로 '일반설문지'는 연구 대상자의 건강, 지역사회에 대한 인식, 삶에 대한 태도, 일상생활 전반, 사회적 관계, 인구통계학적 특성의 6개 부분으로 구성되어 있다. '일반설문지'는 통행일지를 통해 파악할 수 없었던 연구 대상자의 개인적 특성을 파악하는 데 목적을 두고 있으며, 통행일지와 스마트폰 어플리케이션의 노인 이동데이터를 통한 분석결과를 뒷받침하고, 검증하는 데 사용되었다.

Part1. 통행일지

1일 : □ 월요일 □ 화요일 □ 수요일 □ 목요일 □ 금요일 □ 토요일 □ 일요일
날짜 : 월 일

시작한 장소	시작시간	그곳에서 무엇을 했나요?	떠난 시간은?
	시		시

#01 그리고 나서 나는...			
어디에 갔나요?	몇 시에 도착했나요?	그곳에서 무엇을 했나요?	떠난 시간은?
	시		시

#02 그리고 나서 나는...			
어디에 갔나요?	몇 시에 도착했나요?	그곳에서 무엇을 했나요?	떠난 시간은?
	시		시

#03 그리고 나서 나는...			
어디에 갔나요?	몇 시에 도착했나요?	그곳에서 무엇을 했나요?	떠난 시간은?
	시		시

#04 그리고 나서 나는...			
어디에 갔나요?	몇 시에 도착했나요?	그곳에서 무엇을 했나요?	떠난 시간은?
	시		시

#05 그리고 나서 나는...			
어디에 갔나요?	몇 시에 도착했나요?	그곳에서 무엇을 했나요?	떠난 시간은?
	시		시

#06 그리고 나서 나는...			
어디에 갔나요?	몇 시에 도착했나요?	그곳에서 무엇을 했나요?	떠난 시간은?
	시		시

Part2. 통행일지 설문용 flash card day#_____ node#_____

○ 시작질문

안녕하세요? 저는 서울대학교 ○○학과 대학원생 ○○○입니다. 일전에 말씀드린 연구 관련해서 여쭤보고자 힘게/전화드리게 되었습니다. (통행일지를 보시며)하루 동안 어디를 다니셨는지 순차적으로 시간과 함께 말씀해주세요.

1. 어디서

1.1. 어디에 가셨나요? (대략의 위치를 포함한 상호나 점포종류)

2. 무엇을:

2.1. 무엇을 하셨나요? ( )

2.2. (금액지출 발생시 →공과금 및 서비스 포함)

2.3. 무엇에 돈을 쓰셨나요? ( )

2.4. 총 얼마를 지출하셨나요? (원)

3. 누구:

(동행인은 이전 장소에서 도착지까지의 이동경로에서 함께 간 사람을 의미합니다.)

3.1. 동행인이 있었나요? ①예 ②아니오

3.2. (동행인이 있었다면) 같이 다니신 분들은 모두 몇 분이세요?

3.3. (동행인이 있었다면) 누구인니까? ( )

3.4. (동행인이 있었다면) 동반자와 언제 만나셨나요?(중복응답가능)
①이전 장소부터 ②중간에 만남 ③그 장소에 가서 만남

3.5. 도착한 장소에서 교류한 사람이 있었나요? ①예 ②아니오

3.6. (교류한 사람이 있었다면) 누구입니까?( )

4. 어떻게/왜:

4.1. 그곳에 어떻게 가셨어요?
①(보행보조기구 없이)도보 ②(보행보조기구 사용하며)도보 ③자전거 ④버스 ⑤전철 ⑥자가용 ⑦기타

4.2. (자가용을 탔다면) 직접 본인이 운전해서 갔나요? ①예 ②아니오

4.3. (걸어가지 않으셨다면) 걸어가지 않으신 이유는 무엇인가요?
①시설의 유무(시설이 없어서) ②경로가 불편함 ③타 지역에 단골시설의 존재 ④장거리로 인해 도보불가 ⑤기타

4.4. 본 장소를 선택하신 이유가 무엇입니까?
( )

5. 언제:

5.1. 몇 시에 그 장소에 도착하셨어요? ( )시 / ( )분

5.2. 그 장소에 머문 시간은 어느 정도 입니까? ( )시간 / ( )분

6. 귀하는 그 장소에서(혹은 해당 행위를 하며) 아래와 같은 기분을 얼마나 느끼셨습니까?

	그렇지 않다	그렇지 않은 편이다	그렇다	매우 그렇다
긴장한/스트레스 받은	1	2	3	4
행복한	1	2	3	4
우울한/울적한	1	2	3	4
흥미로운/열중한	1	2	3	4
편안한/이완된	1	2	3	4
짜증나는/화가나는	1	2	3	4
피곤한	1	2	3	4

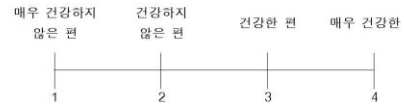
인터뷰/전화응답해주셔서 감사합니다. 안녕히 주무시고 내일 또 전화드리겠습니다.

Part4. 일반설문지

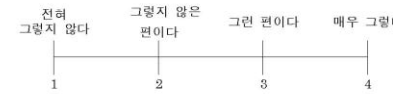
일반설문지

A. 다음은 귀하의 건강과 관련한 질문입니다.

A1. 귀하께서는 **동년배와 비교했을 때** 자신이 얼마나 건강하다고 생각하십니까?



A2. 귀하는 현재 신체적 건강 문제로 가사활동, 목욕, 외출 등 **일상적인 활동에 지장**이 있으십니까?



A3. 귀하는 **규칙적으로 운동**을 하고 계십니까?

A4. 귀하는 **전반적으로 얼마나 행복**하십니까?

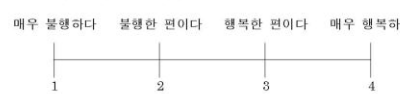


그림 3-4 통행일지 및 일반설문지

3.2.3 노인 이동경로 데이터

본 연구에서는 ㈜Swallaby의 모바일 어플리케이션 “WalkOn”을 활용해 연구에 참여한 노인들의 이동경로 데이터를 수집하였다. 기존 “WalkOn” 서비스는 걷기 좋은 길과 사용자의 걷기 패턴을 알려주고, 보행량에 따라 혜택을 제공하는 인센티브 기반의 헬스 트래킹 서비스로 다수의 이동경로 데이터를 기록하고 있다. 그러나 본 연구에서는 연구 대상자의 이동경로 데이터만을 수집하기 위해 “WalkOn”내의 커뮤니티 생성 기능을 활용하였다. 조사 시작 전 연구 대상자를 대면해 어플리케이션을 설치하면서 동시에 연구자가 생성한 ‘망원동 노인조사’ 커뮤니티에 가입시켰고, 조사가 끝난 뒤 커뮤니티에 해당되는 사용자의 일주일 간 이동경로 데이터를 받아 분석에 활용하였다.

GPS 기기를 활용하는 기존의 이동경로 수집과 달리 본 연구에서 스마트폰을 활용한 데이터 수집 방법을 선택한 이유는 매일 충전과 전원을 켜고 끄는 작업 및 따로 기기를 챙겨서 외출해야 하는 GPS와 달리, 스마트폰은 일상적으로 들고 다니는 물건이기 때문에 데이터 수집 절차가 익숙하지 않은 노인들에게 보다 자연스러운 접근이 될 수 있기 때문이다. 또한, GPS, 모바일 네트워크, wi-fi를 모두 활용해 이동경로를 수집하고, 저장하는 방식으로 데이터를 구축하고 있기 때문에, 보다 정밀한 데이터 수집을 기대할 수 있다는 점도 스마트폰을 활용한 이동경로 데이터 수집의 장점이라고 할 수 있다.

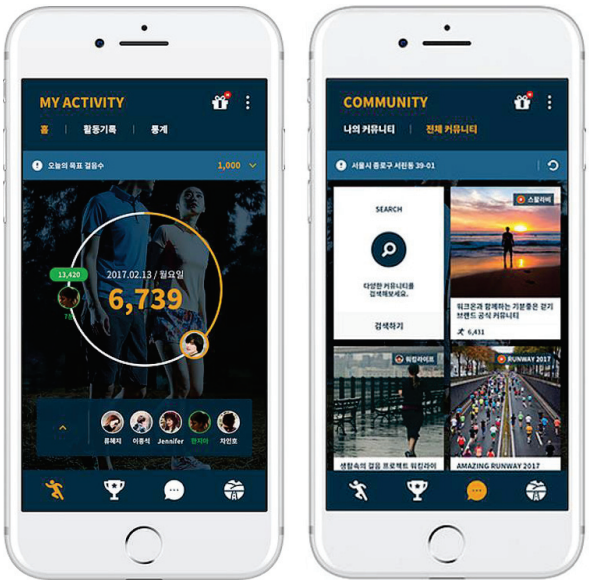


그림 3-5 “WalkOn” 어플리케이션 실행 화면(출처: ㈜ Swallaby)

“WalkOn”은 정확한 위치 수집을 위해 자체적으로 개발한 데이터 수집 알고리즘(그림 3-6)을 가지고 있는데, 우선 사용자의 위치 정보를 수집하는 시점은 보행이 시작되고 200보 이상 걷기 시작했을 때이다. 이 때부터 20초 간격으로 시작 시간, 종료 시간, 걸음 수, 위도, 경도가 포함된 위치정보를 수집하는데, 만약 사용자가 30초 이상 걸음 수에 변동이 없을 경우 걷기를 중단했다고 판단하고 위치 정도 수집을 멈추게 된다. 이렇게 시작과 끝점이 지정된 위치 정보를 연결하면 사용자가 한 번에 이동한 경로를 도출할 수 있으며, 짧게 발생하는 생활 보행을 필터링하기 위해 하나의 경로가 300보 이상의 걸음 수를 가질 때에만 이동경로 데이터를 저장하도록 설정되어 있다. 걷기 중단 이외에도 위치 정보의 오차범위를 활용해(오차범위 100m 초과시) 판단하는 ‘실내 진입’, 이동 속도의 변화를 통해(13m/sec 초과시) 판단하는 ‘차량 이동’의 경우 또한 알고리즘에 의해 하나의 보행 경로가 마무리되었다고 판단하는 기준이 된다.

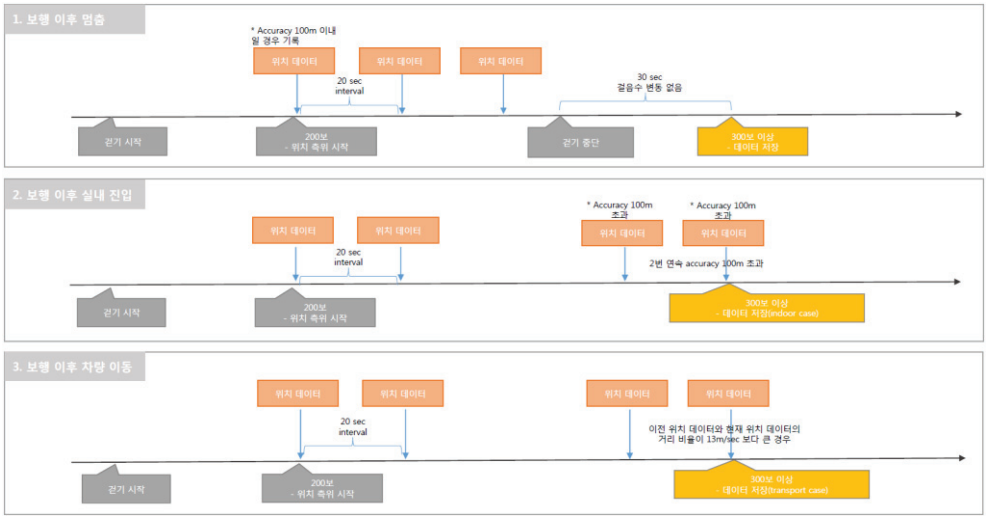


그림 3-6 보행 위치 데이터 수집 시나리오(출처: ㈜Swallaby)

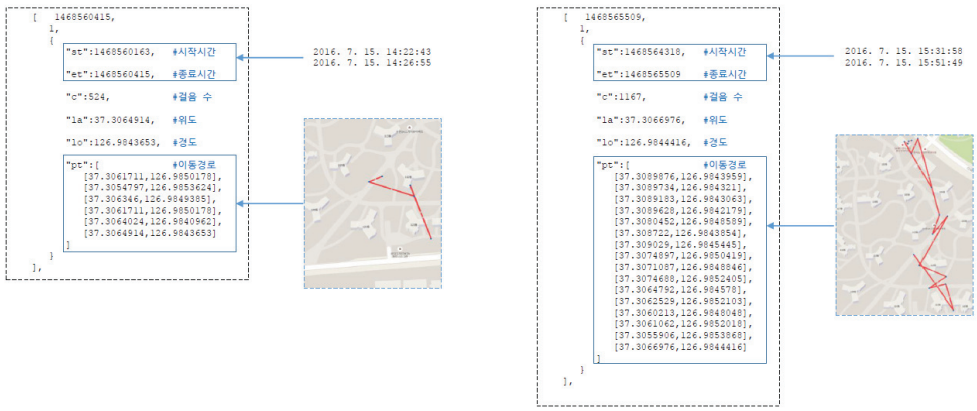


그림 3-7 “WalkOn” 수집 데이터 예시(출처: ㈜Swallaby)

이렇게 수집한 망원1, 2동 노인의 이동경로 데이터는 25,637개의 좌표를 가지고 있었으며, 이 중 GPS 좌표에 오류가 있다고 판단되는 시작점 및 보행 속도가 음수인 좌표를 우선적으로 제거해 18,691개의 좌표를 얻을 수 있었다. 또한 이동거리와 이동시간, 보행 속도를 기준으로 분위수 범위를 활용해(Crawley, 2016) 이상치를 제거한 결과 최종적으로 18,141개의 위치 좌표를 확보할 수 있었다.

그림 3-8 수집한 연구 대상자의 위치 좌표 시각화

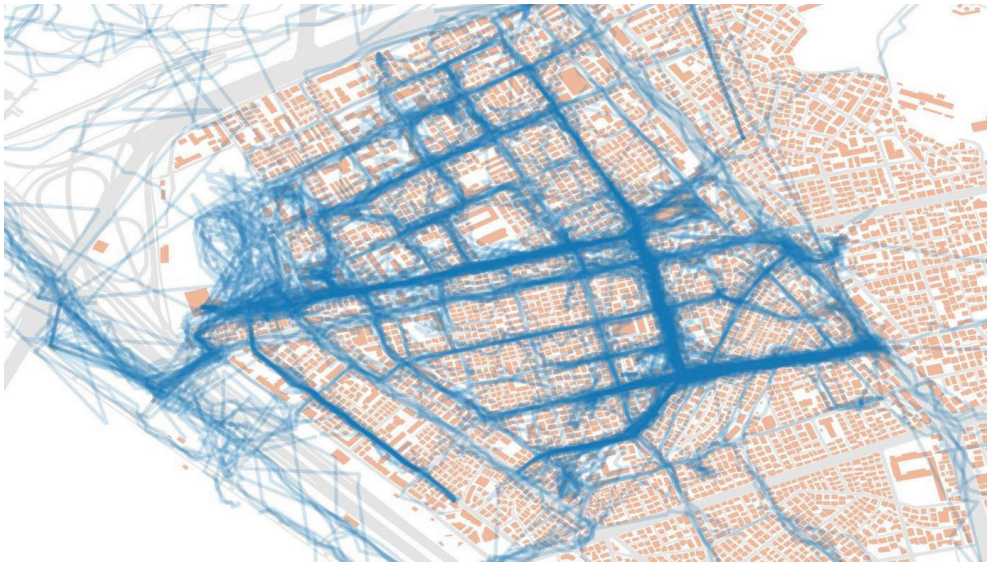


그림 3-9 연구 대상자의 위치 좌표를 통한 이동경로 시각화

한편 “WalkOn”을 통한 데이터 수집 방법은 몇 가지 한계를 가지고 있는데, 우선 3.1.2에서 언급했던 모집 가능한 연구 대상자에 제한이 있어 분석 결과를 일반화하기 어렵다는 점이 있다. 그러나 이러한 한계는 우리나라의 스마트폰 보급률 및 노인 스마트폰의 보급률 증가에 따라 연구 대상이 점차

확대될 수 있을 것으로 예측된다[10].

그림 3-10 고령자 휴대폰 보유 현황(출처: 2017년 한국미디어패널조사)

또한, “WalkOn”에서 개발한 알고리즘에 의해 데이터가 수집되고 있지만, 때때로 자전거나 대중교통을 통한 느린 이동이 이동경로 데이터에 보행으로 저장되는 오류가 발생하기도 한다. 이러한 오류는 GPS 방식을 통해 수집된 위치데이터의 근본적인 한계이지만, 데이터 처리 과정에서 이상치 제거를 통해 최대한 보정작업을 선행한 뒤 분석을 진행하였다.

마지막으로 “WalkOn”이 수집하는 데이터는 위치 좌표 및 이동의 속성에 해당하는 것에 한정되어 있기에 보행 행태를 밝히는 데 중요한 요소인 목적시설, 동행인 여부, 방문 목적 등의 정보를 수집하기 어렵다는 데 한계가 있다. 이에 본 연구에서는 위와 같은 한계를 보완하기 위해 통행일지를 활용해 데이터의 한계를 극복하고자 했다.

[10] 2017년 한국미디어패널조사에 따르면, 65-74세 노인의 스마트폰 보유율은 55.5%, 75세 이상 노인의 경우 19%로 나타났다(2017년 기준). 이 같은 스마트폰 보유율은 조사가 시작된 2011년 이후 꾸준히 증가하고 있음에 주목할 필요가 있다.

3.3 보행자용 상세 도로망도

3.2.3에서 수집한 이동경로 데이터를 통해 노인의 보행행태 분석을 위해 국토지리정보원[11]에서 제공하는 보행자용 상세 도로망도를 활용하였다. 공개된 자료는 shape 파일로 제작된 보행자를 위해 활용되는 전자 도로망으로 노드와 링크로 구성된 네트워크 데이터이다[12]. 노드는 교차점, 도로의 횡단시설이나 도로시설물의 시작점이나 끝점과 같이 위치정보를 보유한 공간정보로 구성되어 있고, 링크는 보도, 승강기가 있는 길, 지하층 연결로처럼 물리적 형상에 대한 정보를 보유한 공간정보로 구성되어 있다. 이처럼 노드와 링크는 각각 별도의 정보를 담고 있는 자료 구조로 이루어져 있으며, 원칙적으로 하나의 링크는 하나 이상의 노드와 연결되어 있어야 한다.

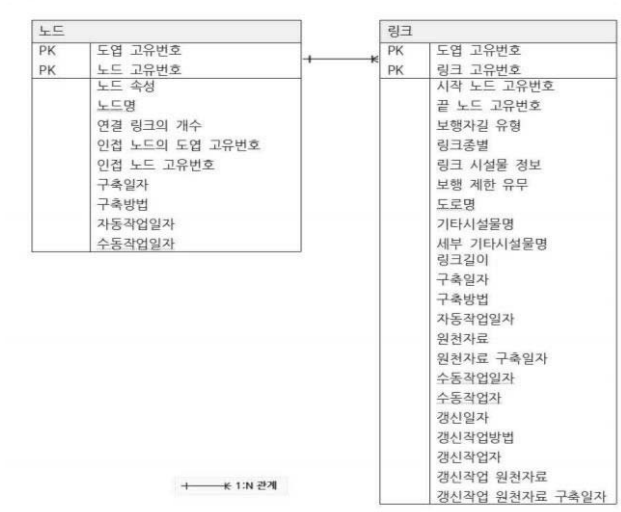


그림 3-11 노드-링크 관계(출처: 보행자용 상세 도로망도 사용설명서)

[11] 국토지리정보원 공간정보 서비스(sd.ngii.go.kr)

[12] 국토지리정보원에서 배포한 보행자용 상세 도로망도 사용설명서(2014.06. 초판 기준)에 따르면 보행자용 상세 도로망도는 도로망을 노드와 링크로 구분해 서술하고 있지만, 본 논문에서는 가독성을 높이기 위해 이후의 본문에서는 링크를 유사한 성질의 용어인 가로로 치환해 서술하고 있다.

국토지리원에서 제공되는 원본 데이터에서 망원 1, 2동에 해당하는 도로망은 1,503개의 링크로 구성되어 있지만 본 연구에서는 노인의 근린 내 보행 행태를 분석하기 위해 실제 보행이 가능한 가로를 선별해 분석에 사용하였다. 이에 따라 보행자용 상세 도로망도 사용설명서에서 제시하는 분류표 중 보행자길 유형 분류에서는 보도와 보차혼용 보행자 길을, 링크 종별 분류에서는 보도 링크와 부지 내 보행로 링크, 보차혼용 보행자길 링크를 활용하였다. 또한 링크 시설물 정보 분류에서는 보행자 길에 해당하는 것을, 보행 제한 유무에서는 보행 가능한 링크를 선별해 분석을 진행하였다. 이와 같은 가로 선별 작업을 거쳐 최종적으로 망원 1, 2동에서 1,270개의 링크를 도출했고, QGIS 2.14.16 프로그램의 시각화 작업을 거쳐 분석에 활용하였다.

구분	항목ID	항목명	타입	자릿수	KEY	Not Null	비고
배포	MESH_ID	도엽 고유번호	숫자	10	PK	NN	국토지리정보원 1:5,000 축척의 수치지형도2.0 도엽 ID
	NODE_ID	노드 고유번호	숫자	10	PK	NN	해당 링크를 구성하는 시작노드의 도엽 내 고유번호
	NODE_ATTR	노드 속성	숫자	2		NN	노드 속성 코드 참조
	NAME	노드명	문자열	50			해당 노드(교차로) 명칭
	NUM_LINK	연결 링크의 개수	숫자	2			노드와 연결된 링크의 개수
	ADJMAP_ID	인접 노드 도엽 고유번호	숫자	10	FK		NODE_ATTR = 6인 경우 입력
	ADJND_ID	인접 노드 고유번호	숫자	10	FK		NODE_ATTR = 6인 경우 입력
	DATE	구축일자	문자열	8		NN	해당 노드의 자동 생성한 일자 (년월일, 예: 20131230)

구분	항목ID	항목명	타입	자릿수	KEY	Not Null	설명
배포	MESH_ID	도엽 고유번호	숫자	10	PK	NN	국토지리정보원 1:5,000 축척의 수치지형도2.0 도엽 ID
	LINK_ID	링크 고유번호	숫자	10	PK	NN	도엽 내 링크 객체의 고유번호
	S_NODE_ID	시작노드 고유번호	숫자	10		NN	해당 링크를 구성하는 시작노드의 도엽 내 고유번호
	E_NODE_ID	끝노드 고유번호	숫자	10		NN	해당 링크를 구성하는 끝노드의 도엽 내 고유번호
	WROAD_CATE	보행자길 유형	숫자	2		NN	보행자길 유형 코드 참조
	LINK_CATE	링크종별	숫자	2		NN	링크 종별 코드 참조
	LINK_FACIL	링크 시설물 정보	숫자	2		NN	링크 시설물 정보 코드 참조
	LIMIT	보행 제한 유무	숫자	1		NN	보행 제한 유무 코드 참조
	RD_NM	도로명	문자열	50			해당 링크의 도로명 주소에서 부여된 도로이름
	NAME	기타시설물명	문자열	50			해당 링크의 기타시설물 명칭
	D_NAME	세부기타시설물명	문자열	50			해당 링크의 기타시설물 세부명칭
	LENGTH	링크 길이	숫자	10,3			해당 링크의 길이 (m)
	DATE	구축일자	문자열	8		NN	해당 링크의 자동 생성한 일자 (년월일, 예: 20131230)

그림 3-12 노드-링크 구성(출처: 보행자용 상세 도로망도 사용설명서)

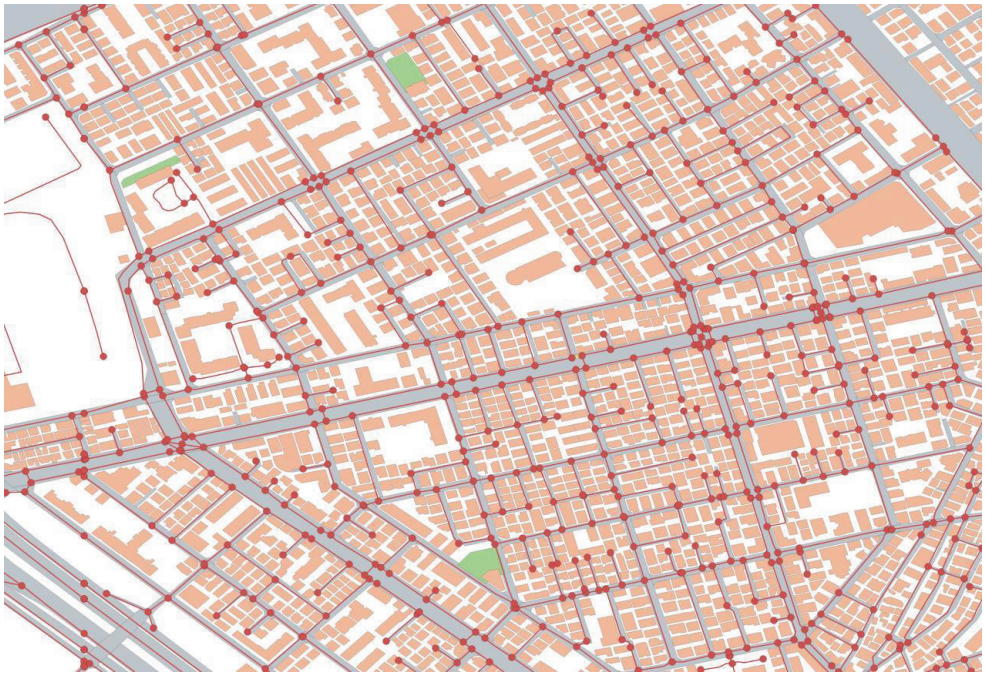


그림 3-13 제공되는 보행자용 상세 도로망도 예시

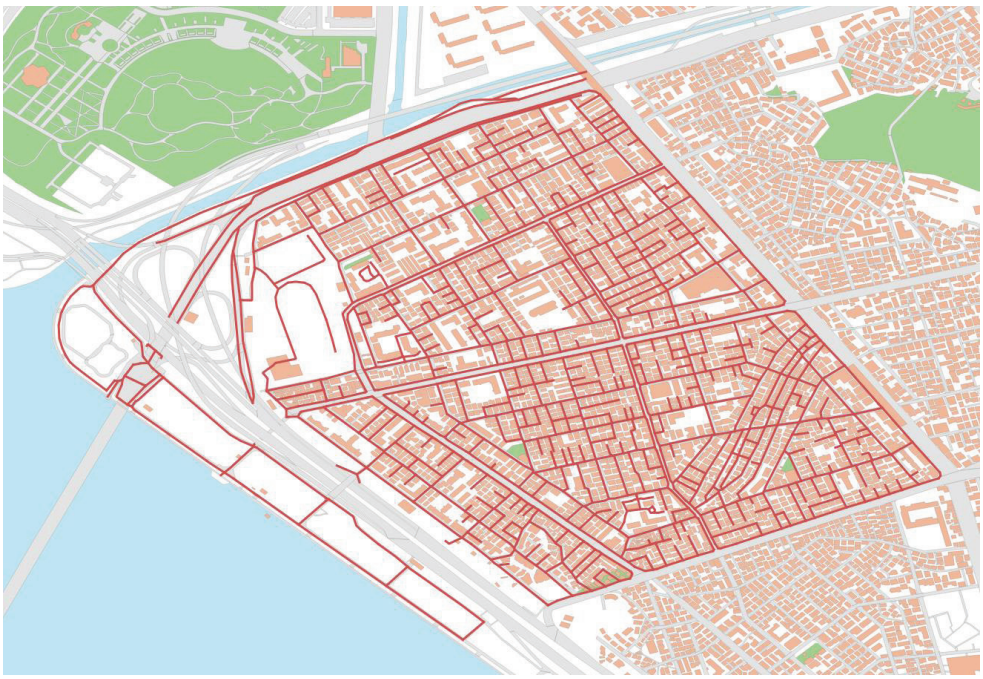


그림 3-14 선별된 망원동 내 보행 가능한 가로

3.4 공간속도를 활용한 분석의 틀

Miho, W. & Eiji, H.(2007)에서는 보행속도를 통해 가로의 특징을 고찰하기 위한 방법으로 공간속도 개념을 도입하고 있다. 공간속도는 공간의 속도를 그 공간을 지나간 각각의 사람이 걸은 속도 값의 집합으로 정의한 것으로 가로의 평균속도를 의미한다. 같은 구간에 대해 지나간 사람들의 보행속도 변화가 반영된 것이기 때문에 공간속도를 통해 그 가로의 공간적 특징과 가로에서 발생하는 사람들의 행위를 파악할 수 있어 본 연구의 조사방법으로 사용하였다.

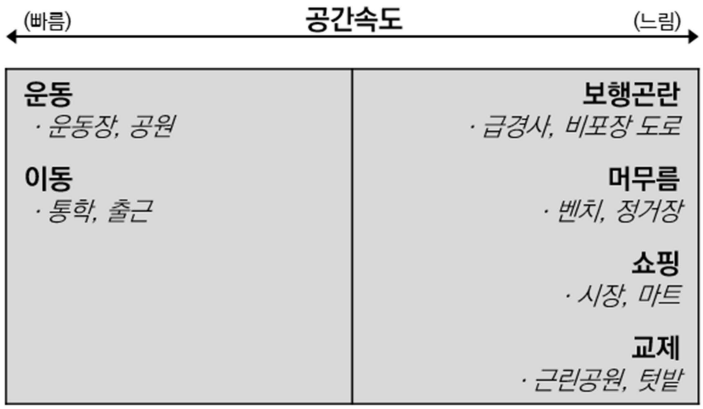


그림 3-15 공간속도에 따른 가로의 속성

예를 들어, 공간속도가 빠르다는 것은 목적지를 향해 빠르게 걷는 이동이나 운동 등의 활동이 주로 발생하는 가로라고 할 수 있으며, 공간속도가 느리다는 것은 급한 경사와 같은 보행하기 곤란한 공간, 산보, 휴게나 식사, 체류, 대화, 쇼핑, 교제 등 자유로운 활동이 발생할 수 있는 공간이라고 할 수 있다. 특히, 공간속도를 통해 노인의 보행행태를 분석할 때는 머무름이 많이 발생하는 가로가 공간속도도 느려진다는 점에 주목할 필요가 있다. 노인의

경우 보행활동 중 휴식이나 머무름이 자주 발생한다는 점에서 공간속도는 노인의 근린생활 특성을 반영할 수 있는 수치이며, 더 나아가 보행활동 중 머무름은 사회활동을 촉진시킨다는 점에서 공간속도가 느린 가로는 상대적으로 사회적인 활동이 많이 발생하고 있음을 추측할 수 있다. 이처럼 공간속도는 노인의 행태 특성을 반영해 해석하기 적합한 속성이 있지만, 공간속도에 영향을 미치는 요소는 복합적이고 다양하다는 점에서 가로의 물리적 속성 분류, 도면화, 현장조사 및 관찰조사, 선행연구 고찰 등 다양한 방법을 통해 분석할 필요가 있다.

본 논문에서는 각각의 가로가 가진 공간속도를 도출하기 위해 3.2.3에서 가공된 데이터와 통행일지의 동행인 여부를 묻는 항목, 3.3의 보행자용 상세 도로망도를 활용했다. 3.2.3에서 가공된 이동경로 데이터에서 그룹 보행 여부를 구분할 수 있는 좌표는 동행인이 있을 경우에 대해 2,653개, 동행인이 없을 경우에 대해 8,660개였다.

우선 각각의 위치 좌표를 보행자용 상세 도로망도의 인접한 가로에 투사하고, 위치좌표와 투사된 가로의 거리를 납득하기 어려운 데이터는 분산을 활용해 이상치를 제거하였다. 그 결과 동행인이 있을 경우에 대해 2,541개, 동행인이 없는 경우에 대해 8,094개의 좌표를 도출할 수 있었다.

이후, 3.3에서 도출된 1,270개의 도로망에서 위의 데이터 가공 결과 최종적으로 위치 좌표를 가지고 있는 가로(827개)를 선별하고, 각 가로 단위의 공간속도를 구했다. 이 때, 특정 노인에 의해 공간속도가 왜곡되는 경우가 발생할 수 있기에 연구 대상자들의 보행속도 분포에서 평균 보행속도 값이 이상치에 해당하는 3명의 데이터를 제거하였다. 또한 좌표의 표본이

너무 적은 경우 속도의 왜곡이 발생할 가능성이 있어 10개를 기준(Crawley, 2016)으로 그것보다 많은 좌표를 가지고 있는 가로망 링크를 선별해 분석에 사용하였다. 위의 과정을 거쳐 최종적으로 분석에 사용한 가로는 동행인이 있을 경우에 대해 72개, 동행인이 없을 경우에 대해 229개이다.

그림 3-16 동행인 있을 때, 위치 좌표 시각화

그림 3-17 동행인 없을 때, 위치 좌표 시각화

4. 보행행태를 기반으로 한 근린가로 이용 양상

4.1 동반 여부에 따른 보행행태 비교

4.2 동반 여부에 따른 공간속도 분포

4.3 유형별 근린가로 이용 양상

3장에서 도출한 노인의 이동경로 데이터 18,141개 좌표의 이동시간과 이동거리를 통해 노인의 1분당 이동속도를 도출해보면 전체 데이터의 평균 속도는 58.96m/min의 값을 보이고 있다. 이 수치는 선행연구의 보행속도[13]와는 차이가 있는데 이는 망원동이 평지에 위치해 있는 지리적 특성에서 기인한 차이로 보인다. 또한 1분위수 24.95m/min, 3분위수 85.12m/min으로 평균 속도 분포가 매우 넓은 범위에 걸쳐 있었다는 점이 특징적이다. 흥미로운 것은 평균 속도가 느린 경우가 정규분포 곡선을 벗어나 많이 나타나고 있

[13] 오성훈 & 이소민(2013)에 따르면 노인의 평균 보행속도는 0.92m/sec이며 여기에 1분인 60초를 곱해 분당 보행속도를 산출하면 55.2m/min이 된다.

다는 점이다. 연구대상자 모집과정에서 보행이 불편한 대상자는 제외하고 모집했기 때문에, 이는 보행 도중에 휴게나 기다림, 교류 등의 다른 외부활동이 발생하는 경우로 근린 가로가 보행 이상의 다양한 행위가 발생하는 외부공간이자 공공공간으로 활용되고 있음을 의미한다.

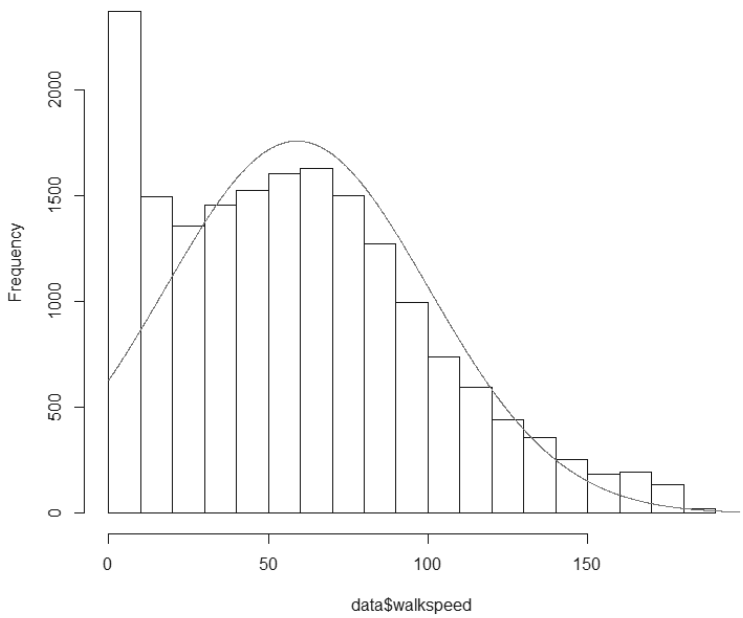


그림 4-1 노인의 보행속도 분포

4.1 동반 여부에 따른 보행행태 비교

선행연구에 의해 동반 여부는 보행자의 보행 패턴에 영향을 미치는 요소로 밝혀지고 있다(이대택 외, 2008; 조은영 & 이대택, 2009). 본 연구에서는 동행인 여부를 노인의 보행 시 사회적 활동 조건의 하나로 보고 이에 따른 행태 변화를 분석하고자 하므로 이에 앞서, 노인의 보행행태가 실제 근린 가로에서도 동행인 여부에 따라 다른 양상을 보이는지, 각각 어떤

특징을 가지고 있는지 확인할 필요가 있다. 이에, 동행인 유무에 따라 노인의 근린가로환경 이용 양상이 어떻게 변화하는지를 살펴보기 위해 이동경로 데이터를 통해 보행행태 변화를 살펴보았다.

"WalkOn" 어플리케이션의 이동경로 데이터에 따르면, 동행인이 있는 경우 동행인이 없을 때에 비해 이동속도와 한번에 이동하는 시간에서 모두 유의한 차이를 보이고 있었다. 이 차이를 해석하면 동행인이 있을 때 근린을 더 느리게 이동하고, 한번 이동할 때 짧은 시간 동안 보행하고 있었는데(표 4-1), 이는 동행인 유무가 보행자의 이동 속도나 이동 시간에 변화를 유발시킨다는 선행연구를 지지하는 결과이다(이대택 외, 2008; 오성훈 & 이소민, 2013).

표 4-1 동반 여부에 따른 보행 행태 수치 비교

	동행인 있을 때	동행인 없을 때	p-value
N	2,653	8,660	-
보행 속도(m/min)	59.53	63.11	0.00**
보행 시간(sec)	530.81	597.54	0.01*

그러나 동행인이 있을 때 그룹내의 상호작용으로 인해 보행 속도가 느려지는 것을 감안하더라도, 한번에 이동하는 시간에 차이가 있는 것은 추가적인 해석이 필요한 부분이다. 망원동이 연구 대상자의 거주지라 익숙하다는 점에 주목해 이런 현상을 해석해보면, 거주지의 근린가로에서 발생하는 이런 차이는 동행인이 있을 때의 이동이 휴식이나 머무름을 더 빈번하게 하고 있기 때문이거나, 동행인이 없을 때 특정한 목적지 없이 근린을 배회하는 경우가 많기 때문 등으로 해석할 수 있다.

다음으로 동행인 여부에 따라 사용되는 근린 가로에 차이가 발생하는지 확인하기 위해 온도 지도를 도출한 결과[14], 동행인이 있을 때와 없을 때 보행 행태가 다르게 나타나는 것을 확인할 수 있었다(그림 4-2, 4-3)[15].

동행인이 있을 때의 온도지도는 동행인이 없을 때의 온도지도와 비교해 붉은 색과 푸른 색이 극명한 대비를 보이고 있음을 알 수 있다. 이는 동행인이 있을 때, 특정한 가로에 이동이 집중되고 있음을 의미한다. 구체적으로 동행인이 있을 때의 핫스팟 분포를 살펴보면 월드컵시장-망원시장-망원역까지 이어지는 가로와 망원 2동 주민센터 부근, 망원 2동에 위치한 아파트 단지 내부에 이동이 집중되었다는 점을 알 수 있다. 시장이나 주민센터같은 시설은 선행연구에서 노인이 자주 사용하는 시설로 분류되고 있다는 점에서 동행인이 있을 때는 이들 시설을 매개로 만난 동행인과 함께 귀가하거나 외출하는 속성을 보이고 있음을 추측할 수 있다.

반면, 동행인이 없을 때의 온도지도 분포를 살펴보면 월드컵시장-망원시장으로 이어지는 가로와 한강 및 유수지 체육센터와 연결되는 회우정로를 비롯한 세로축, 망원동을 가로지르는 망원로, 망원시장-망원역에 이르는 월드컵로 13길을 포함한 가로축을 모두 활발하게 이용하고 있는 것을 확인할 수 있었다. 또한, 특정 시설을 연결하는 가로와 근린 내 공터, 놀이터 등의 소규모 오픈스페이스를 모두 아우르는 분포 특성을 가지고 있다는 점이 특징이었다. 동행인이 있을 때의 경우와 달리 붉은 색에서 푸른 색으로의

[14] 상대적 분포를 통해 밀집된 데이터를 시각화하는 도구로, 주로 빈도와 밀도가 높은 활발한 지역을 구분하는데 사용된다.
[15] 수집된 데이터의 동반 여부에 따른 위치 좌표의 개수에 차이가 있어 온도 지도를 통해 두 그룹의 행태를 상대적으로 비교하기 위해 가중치를 적용해 시각화 했다.

변화가 점진적으로 이루어지고 있다는 점 또한 동행인이 없는 경우의 특징인데, 이는 이 때의 보행이 시설과 주거지를 연결하는 특정 가로에 집중되어 있기보다 근린주거지 전반에 걸친 다양한 가로를 활용하고 있기 때문인 것으로 추측할 수 있다.

이러한 분포 특성을 통해 동반 여부에 따른 보행행태를 해석해보면 동행인이 있을 때는 목적지를 향해 이동하는 목적 보행의 모습이 주로 나타나고, 동행인이 없을 때는 특별한 목적지나 방향성이 없이 근린 환경을 배회하는 여가 보행의 모습이 보이고 있음을 추측할 수 있다. 이처럼 “WalkOn” 데이터를 통해 동행인 유무에 따른 노인의 보행 행태를 비교한 결과 두 그룹간에 보행 행태 및 근린의 이용 가로에 다른 양상이 있음을 알 수 있었다.

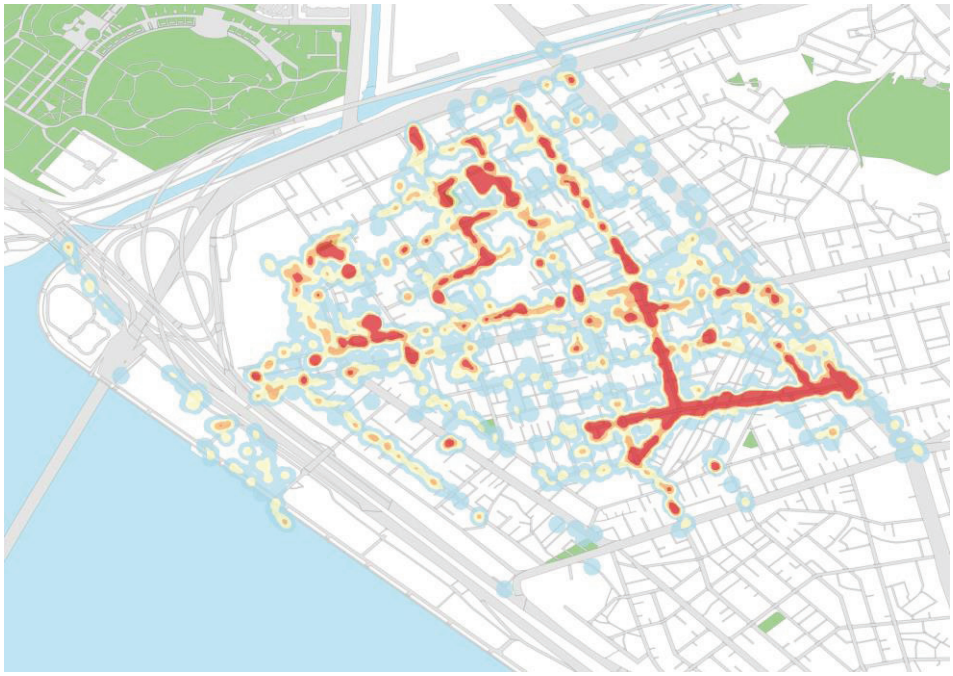


그림 4-2 동행인 있을 때 온도 지도

그림 4-3 동행인 없을 때 온도지도

4.2 동반 여부에 따른 공간속도 분포

4.1의 분석을 통해 동반 여부에 따라 노인의 근린 보행행태에 차이가 발생하는 것을 확인할 수 있었다. 다음으로 가로의 분포 및 물리적 속성을 구체적으로 분석하기 위해 동반 여부에 따른 공간속도 분포를 비교해보면 다음과 같다.

우선 3장의 데이터 가공을 통해 최종적으로 동행인이 있는 경우 망원동에서 72개의 가로를 도출할 수 있었고, 동행인이 없는 경우에 대해 229개의 가로를 도출할 수 있었다. 다음으로 동반 여부에 따른 공간속도 분포를 비교하기 위해 이를 동일 개수를 갖는 5개 분위수로 구분하고, 상위 2개 그룹을 느린 속도분포를 가진 경우, 하위 2개를 빠른 속도분포를 가진 경우로 구분하고 그 분포를 살펴보았다. 이 때, 분위수 구분 기준은 더 넓은 범위에 걸쳐 보행 속도가 분포하고 있는 동행인이 없을 때를 기준으로 하였다(그림 4-4, 그림 4-5).

동행인이 있을 때, 빠른 공간속도가 나타나는 가로는 주로 대로변이나 교차로처럼 교통 혼잡도가 높은 가로 및 유수지 체육공원, 한강과 같은 운동시설이 배치된 가로로 나타났다. 반면, 느린 공간속도를 갖는 가로는 망원시장 내부의 가로, 망원 2동 주민센터와 보라맨션 텃밭을 둘러싸고 있는 가로로 나타났다. 이러한 가로는 다양한 사회활동을 촉진하고 보행을 유발시킬 수 있는 요소가 입지해 있다는 점에서 가로의 활력도가 높다는 특징이 있다. 또한 아파트 단지 내부, 저층주거지 주변의 가로를 일부 포함하고 있는데 여기에 포함된 가로는 차량통행이 통제된 보행자 전용 가로이거나 저층주거지 주변의 차량통행이 거의 없는 한적한 가로라는 점이

특징이다. 흥미로운 것은 동행인이 있을 때의 온도 지도(그림 4-2) 결과와 느린 공간속도를 갖는 가로의 대부분이 일치하고 있다는 점이다. 이는 매일 일정한 시간에 외출해 주민센터의 교육 프로그램을 이용하거나 시장을 방문하는 노인들이 서로 대화하거나 함께 걷기 용이한 근린 내 가로를 선택해 이동에 주로 활용하고 있기 때문인 것으로 추측할 수 있다.

다음으로 동행인이 없는 경우의 공간속도 분포를 살펴보면, 빠른 공간속도를 보이는 경로에 주거지 근처의 가로를 다수 포함하고 있다는 것을 확인할 수 있다. 여기에 포함된 주거지 근처의 가로는 동행인이 있을 때 느린 공간속도를 보이는 주거지 근처의 가로와는 물리적 속성에서 차이를 보인다. 동행인이 없을 때 빠른 공간속도를 보이는 주거지 근처의 가로는 교통이 혼잡하고 보차혼용으로 인해 보행안전성이 떨어진다는 특징이 있다. 또한 동행인이 있을 경우와 마찬가지로 유수지 체육공원이나 한강이 위치한 가로에서 빠른 속도분포를 보이고 있는데, 이를 통해 한강이나 유수지 체육공원에서 발생하는 활동이 휴식이나 사회적 활동보다는 운동이나 목적지로의 이동을 위한 공간으로 노인들이 인식하고, 사용하고 있음을 알 수 있었다.

반면, 느린 공간속도를 보이는 경로는 망원시장에서 월드컵시장으로 이어지는 가로를 중심으로 그 주변부와 각 동 주민센터 주변부로 나타나는데, 여기에 포함된 가로의 특징은 사람이 많이 모이면서 다양한 프로그램이 마련되어 있어 활력도가 높은 가로라는 점이다. 동행인이 없이 외출할 때의 공간속도 분포를 그림 4-3의 온도 지도와 비교해보면, 동행인이 있을 때와는 달리 온도 지도에 도출된 경로가 다양한 공간속도 분포를 가진 것을 알 수

있다. 이는 혼자 외출했을 때 근린 가로를 이용하는 패턴이 다양하게 나타나고 있음을 보여주는 결과로, 매일 이동하는 경로가 일정하지 않아 동행인이 있을 때에 비해 가로의 물리적 속성에 보행 속도가 영향을 많이 받은 것으로 해석할 수 있다.

한편 동행인 유무에 따른 공간속도 분포를 비교해보면, 동행인 없이 이동하는 경우 동행인이 있을 때보다 근린의 더욱 다양한 경로를 넓은 범위에서 활용하고 있는 것을 확인할 수 있다. 이는 혼자 외출했을 때, 보다 소극적으로 근린을 활용할 것이라는 예측과는 다른 결과로 이러한 경로 선택에 영향을 미치는 요소에 관한 추가적인 인터뷰나 심도 깊은 관찰 조사가 필요할 것으로 보인다.

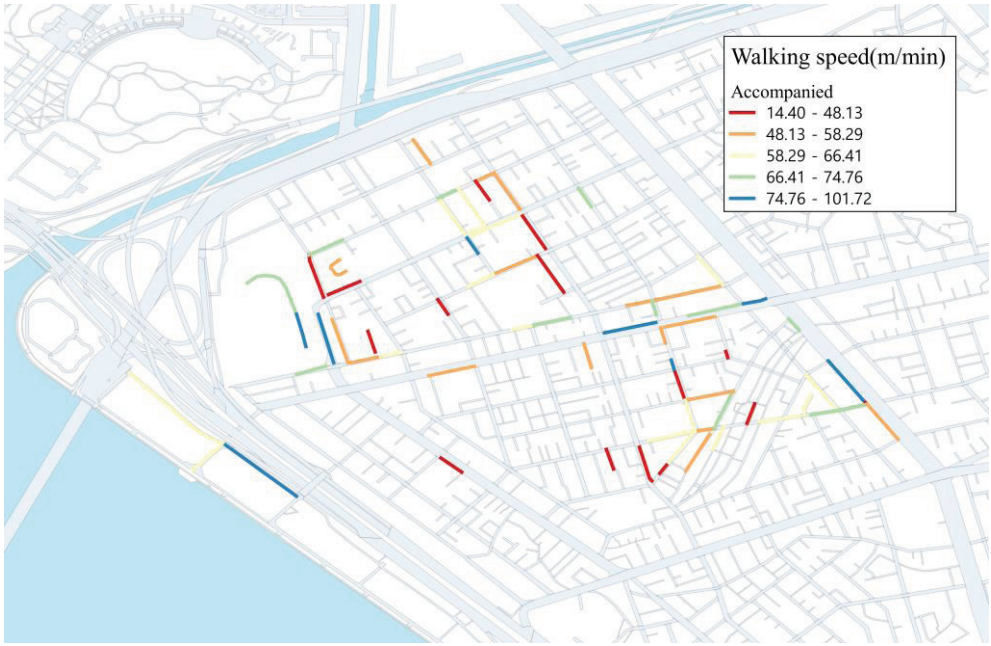


그림 4-4 동행인 있을 때 공간속도 분포

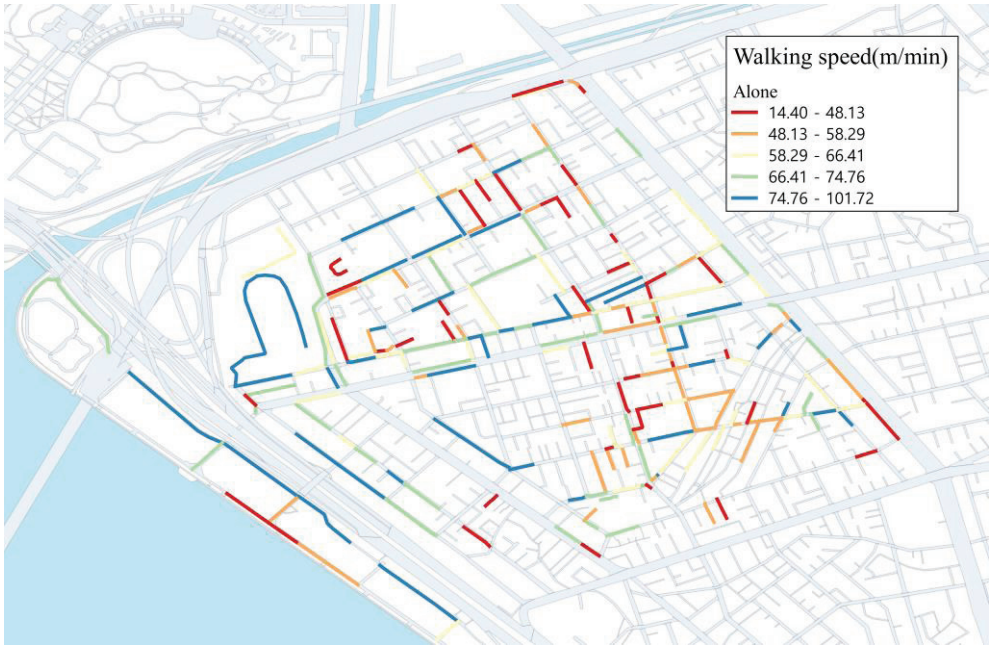


그림 4-5 동행인 없을 때 공간속도 분포

4.3 유형별 근린가로 이용 양상

4.2의 분석을 통해 동반 여부에 따라 노인의 근린 가로 이용 양상 및 공간속도 분포에 차이가 있음을 확인할 수 있었다. 다음으로, 동반 여부에 따라 노인의 근린 가로 이용 실태가 어떻게 다른지, 가로의 어떤 속성이 이러한 차이를 발생시키는지를 보다 구체적으로 비교하기 위해 동행인이 있는 경우와 없는 경우에 대해 모두 공간속도 데이터를 가지고 있는 가로를 추출해 매핑하고 동행인 유무에 따른 공간속도 변화를 비교, 분석했다. 또한, 도출된 가로에 대한 현장조사를 통해 보행 행태에 영향을 미칠 수 있는 물리적 속성을 파악하고, 노인의 이용 양상을 보다 구체적으로 파악하고자 했다.

그 결과 동반 여부에 따른 공간속도 비교를 통해 4가지 유형으로 가로를 구분할 수 있었다. 4가지 유형은 동행인 유무에 관계 없이 둘 다 빠른 공간속도를 보이는 경우(Fast-Fast), 동행인 유무에 관계 없이 둘 다 느린 공간속도를 보이는 경우(Slow-Fast), 동행인이 있을 때는 느린 공간속도를, 동행인이 없을 때는 빠른 공간속도를 갖는 경우(Slow-Fast), 동행인이 있을 때는 빠른 공간속도를, 동행인이 없을 때는 느린 공간속도를 갖는 경우(Fast-Slow)이다(그림 4-6). 편의를 위해 유형을 구분할 때는 동행인이 있는 경우의 공간속도 특성을 앞에, 동행인이 없는 경우의 공간속도 특성을 뒤에 기입하였다.

이 장에서 주목해야 할 것은 분석에 사용된 가로가 동반 여부에 관계 없이 노인들의 통행에 주로 사용되는 가로라는 점이다. 이는 4.3의 분석 가로가 분석 대상을 도출하기 위해 진행한 이전의 필터링 과정을 모두 거친 뒤 도출된 가로이기 때문이며, 이로 인해 망원동에서 노인들의 선택이 빈번한

근린가로로 볼 수 있다. 따라서 공간속도의 느려짐에 영향을 미치는 요소가 사회적 활동 등에 의한 것으로 긍정적인 해석이 가능할 것으로 판단된다. 4.3의 분석에 사용된 가로는 총 42개로 도출된 가로에 대한 유형별 분석 결과는 다음과 같다(그림 4-7).

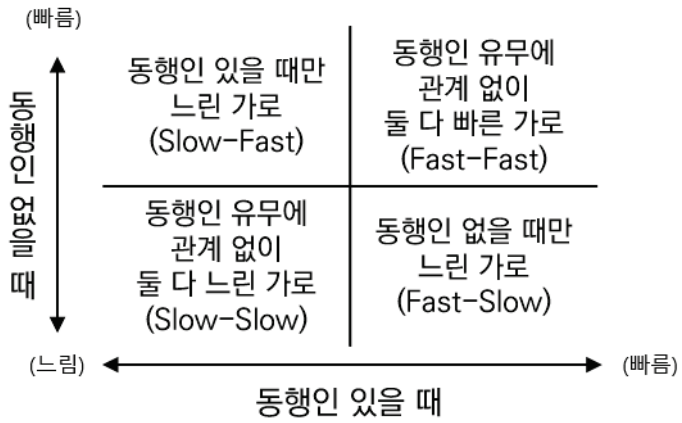


그림 4-6 공간속도에 따른 근린가로 유형

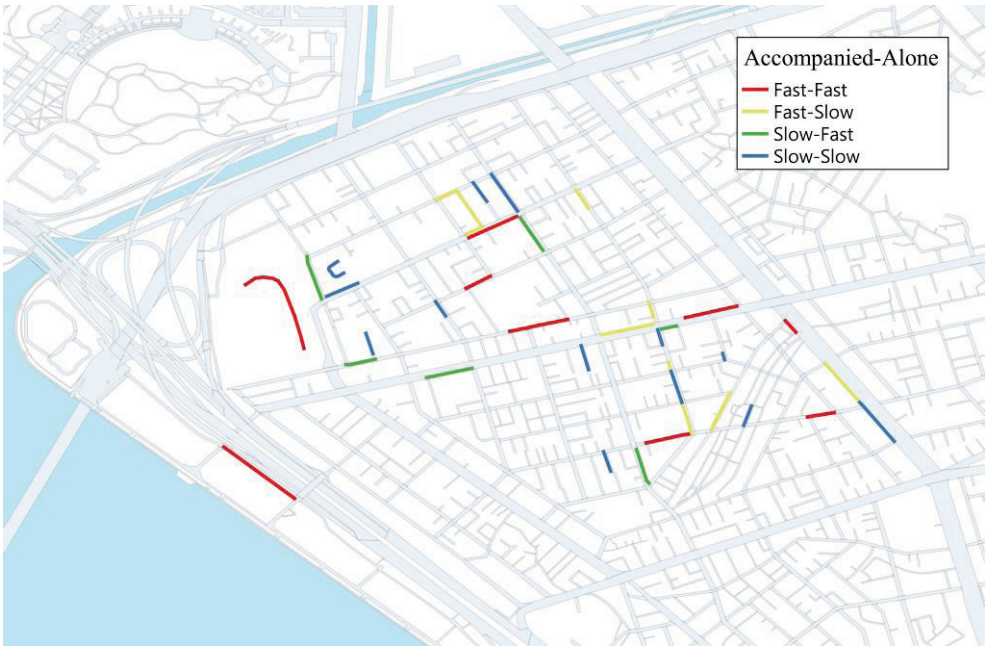


그림 4-7 유형에 따른 분포

보행 환경에 대한 연구로 명망 높은 덴마크의 건축가 Jan Gehl은 그의 저서 '사람을 위한 도시(2010)'에서 살아가는 사람들을 위한 사회적 장으로서 도시공간의 역할을 강조하며 이러한 도시생활을 강화하기 위해서는 보행자를 위한 생활환경 개선이 선행되어야 한다고 주장한다. 또한 이러한 보행환경의 개선에 중요한 요소로 생동감 있는 도시, 안전한 도시, 지속 가능한 도시, 건강한 도시라는 네 가지 목표를 언급하고 각각의 세부 항목을 서술하고 있다. 그는 더 많은 사람들이 걷거나 자전거를 타고 머물 수 있는 생동감 있는 도시, 더 많은 사람들이 도시공간에 머물고 돌아다닐 수 있는 안전한 도시, 대중교통 이용과 보행, 자전거의 연계가 유기적으로 발생할 수 있는 지속 가능한 도시, 보행이나 자전거타기가 일상의 한 부분으로 자연스럽게 스며들 수 있는 건강한 도시에 초점을 맞춰 도시공간의 사회적 역할을 강화하는 것을 도시계획의 매우 중요한 요소로 살피고 있다.

4.3에서는 선별된 가로에서 드러나는 노인들의 근린생활 특성과 가로환경의 물리적인 속성의 연관관계를 파악해 보고자 한다. 이를 통해 외부공간에서 발생하는 노인들의 다양한 외부활동 및 사회적 활동을 지원해 줄 수 있는 가로 환경 속성이란 무엇인가를 추측해 볼 수 있다. 이를 위해서는 노인들의 행태에 영향을 미치는 공간의 물리적인 성격을 구분할 필요가 있는데, 노인을 대상으로 한 가로 및 공공공간의 평가틀을 제시하고 있는 선행연구(Anastasia et al, 2016; 박효숙 외, 2017) 및 이러한 선행연구의 배경이 되는 Jan Gehl의 연구를 참고해 정량적 평가와 정성정 평가를 아우르는 물리적 요소들을 추출하고 분석에 활용하였다. 분석에 활용한 요소는 크게 보행안전성, 쾌적성, 접근성, 가로의 활력도, 보행 편의성으로 분류하였다.

4.3.1 동행인 유무에 관계 없이 둘 다 빠른 가로(Fast-Fast)

동반 여부에 관계 없이 둘 다 빠른 공간속도를 보이는 경우에 대해서는 11개의 가로를 도출할 수 있었으며, 동행인이 있을 때, 보행 속도는 유의미하게 느려지고 있었다. 동행인이 있을 때 평균 보행 속도가 느려지는 이유에 대해 선행연구(오성훈 & 이소민, 2013)에서는 동행인과의 대화나 사회적 활동으로 인한 요인과, 보행 속도가 느린 동행인의 속도에 보행 속도를 맞추는 현상이 영향을 미친다고 분석하고 있는데, 이렇듯 비슷한 양상으로 공간속도가 변하는 가로는 동반 여부에 따라 이용 양상이나 가로에서 발생하는 활동에서 다른 행태를 보이고 있지는 않을 것으로 보인다.

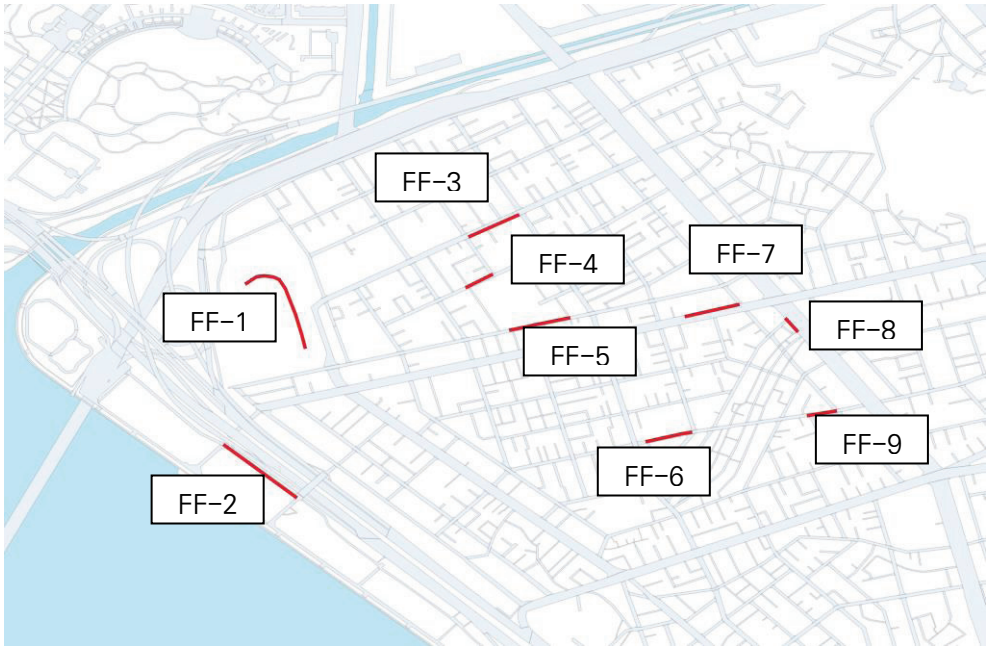


그림 4-8 Fast-Fast 가로의 분포

가로의 속성을 분석할 때, FF-1과 FF-5는 실제로 각각 2개의 분절된 가로이지만 주변의 물리적 환경이 일정하여 하나의 가로로 통합해 진행하였다.

표 4-2 가로환경 요소와 Fast-Fast 가로 분석

	보행 안전성			쾌적성			접근성		활력도		보행 편의성		
	보차분리	높은 교통 혼잡도	밝은 조명	가로수 및 화단	자전거 도로	낮은 소음	노인 이용 시설과의 거리	대중교통 연결성	개방된 1층	사회적 활동 유도	넓은 보행공간	벤치 및 휴식공간	경사로
FF-1	●					●					●	●	
FF-2	●			●	●	●					●		
FF-3	●	●											
FF-4	●					●							
FF-5	●	●	●	●									
FF-6		●					●						
FF-7	●	●		●				●					
FF-8		●		●				●					
FF-9		●					●	●	●				

이 유형에 포함되는 가로는 크게 두가지 유형으로 나눠 볼 수 있다. 우선 첫번째는 FF-1과 FF-2에 해당하는 것으로 유수지 체육센터 및 한강공원이 위치한 가로이다. 이 가로는 보행하기 적합한 넓은 보행 공간이 마련되어 있고, 보차분리가 확실해 보행 안전성 또한 매우 높은 것을 알 수 있다. 그러나 노인이 자주 이용하는 시설이나 대중교통과의 접근성이 떨어지고, 보행 이외의 활동이 발생할 여지가 낮은 활력도 낮은 가로라는 점에서 이 두 가로를 이용하는 노인들은 보행 이외의 외부활동을 하기보다 운동이나 목적지로의 이동에 집중해 동반 여부에 관계 없이 공간속도가 빠르게 나타나는 것으로 보인다.

다음으로는 FF-3부터 FF-9까지에 해당하는 유형으로 망원역, 동교초등학교, 망원시장 부근에 분포해 있다. 여기에 포함되는 7개의 가로 중 6개가 매우 높은 교통혼잡도를 보이고 있으며, 그 중 3개 가로는 보차혼용이 일어나고 있어 보행안전성이 매우 낮다는 특징을 보이고 있었다. 또한, 보행안전성이 낮음에도 보행 공간은 좁게 형성되어 있었고, 벤치나 휴식공간이 부재해 위험한 상황에 잠시 피하거나 멈출 공간을 찾기 어려웠는데 이는 노화로 인해 반응속도가 떨어지는 노인들의 보행 행태에 영향을 미친 것으로 보인다.

흥미로운 것은 여기에 포함되는 가로의 절반가량이 망원역이나 버스정류장 근처에 위치해 있다는 점이다. 보행과 대중교통의 안전하고 편리한 연결은 Jan Gehl이 지속 가능한 도시 개념에서 꾸준히 강조하는 부분인데, 안전성이 뒷받침되지 않은 상태에서의 보행과 대중교통의 접점은 오히려 노인의 외부활동 및 사회적 활동을 차단하는 역할을 하고 있음을 유추할 수 있다.

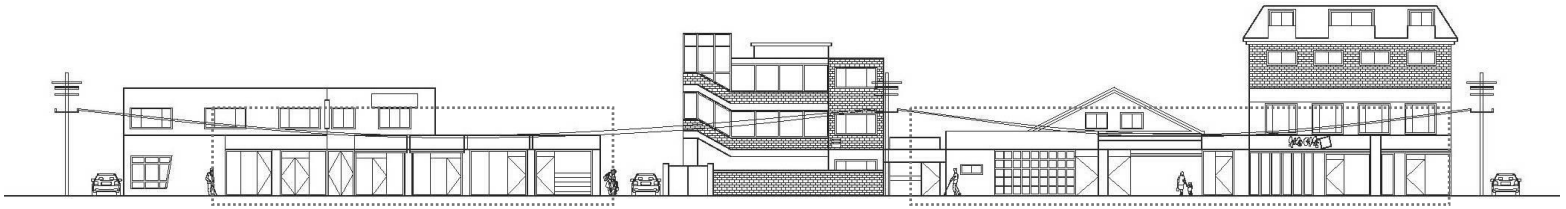


그림 4-9 망원역 부근 월드컵로 13길(FF-9)

FF-9는 망원시장과 망원역을 연결하는 월드컵로 13길에 해당하는 가로로 안전성 보장이 선행되지 않은 상태로 보행과 사회적 활동을 촉진시킬 것으로 예상되었던 프로그램들만 마련되었을 때 어떤 상황이 발생하는지를 잘 보여주는 예시이다(그림 4-9). 이 가로는 망원역 바로 앞에 위치해 있어 대중교통과의 연계가 뛰어날 뿐만 아니라 망원동의 가장 큰 상권인 망원시장으로 진입하는 입구이기도 하다. 따라서 1층에는 수많은 가게가 위치해 있으며 가로에 진열대가 나와있는 경우도 많아 흥미로운 1층 파사드를 형성하고 있다. 그러나 이런 프로그램으로 인해 모인 보행자는 적절한 거리를 유지하거나 머무를 공간을 마련하지 못해 복잡하게 엉켜있는 형태로 보행하게 된다. 또한 이로 인해 많은 소음이 발생하고, 결과적으로 빠르게 지나쳐가는 가로가 되었음을 추측해 볼 수 있다.

그림 4-10 Fast-Fast 가로 예시(직접 촬영)
(FF-9 & FF-5)

한편, 이 유형에 포함된 가로의 특징을 가장 잘 드러내고 있는 경우는 FF-5로 동교초등학교 앞에 위치한 월드컵로 25길인데(그림 4-11), 1차로를 중심으로 양쪽에 각각 폭 1.2m, 2m의 가로가 위치해 있다. 그러나 1.2m의 폭이 좁은 가로는 초등학교 앞의 문방구, 슈퍼 등의 진열대로 인해 보행이 불가능하고, 2m의 가로 또한 초등학교 운동장의 담장, 거치된 자전거, 전봇

대 등으로 인해 폭이 좁고 보행 도중에 쉬거나 머무를 수 있는 공간이 부재한 상황이다. 또한 초등학교 앞이라는 가로의 특성으로 인해 뛰어다니거나 자전거를 타는 아이들이 많이 있다는 점도 노인의 보행 속도에 영향을 미쳤을 것으로 보인다.

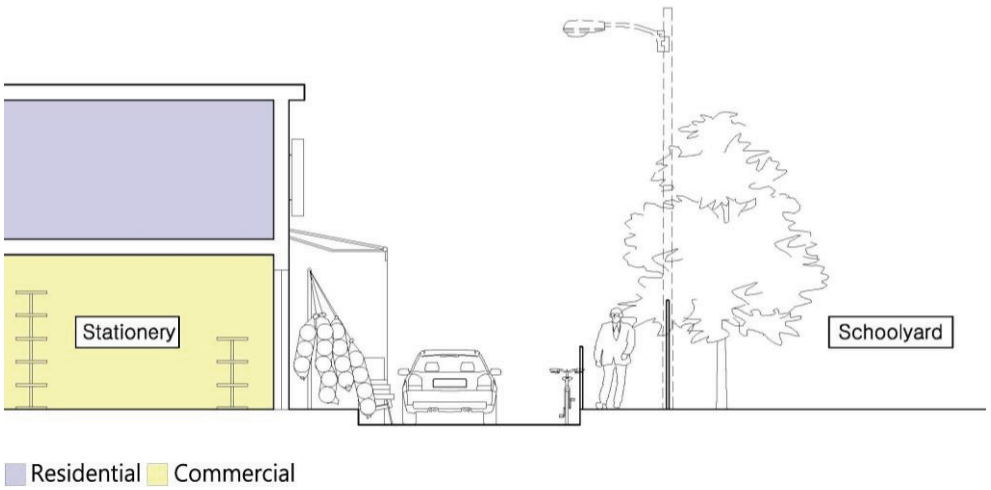


그림 4-11 월드컵로 25길 단면(FF-5)

위에서 서술한 Fast-Fast 유형에 포함되는 가로의 이러한 특성은 노인의 오픈스페이스 이용에 이동경로의 안전성을 강조하고 있는 선행연구(Anastasia, 2016)를 지지하는 결과이자 노인에게 익숙한 근린 내에서의 보행 활동에 있어서도 보행안전성이 매우 중요한 요소임을 나타내는 결과이다. 이는 보행편의성과 안전성이 낮은 가로에서 노인들의 보행 행태는 다양한 활동이 발생하기보다는 목적지로의 이동이나 통행에 집중하고 있음을 시사한다. 또한, 반응속도가 낮아지는 노인들에게 보행안전성은 사회적 활동을 촉진하기 위해 가장 먼저 조성되어야 하는 물리적 환경 조건임을 추측할 수 있다.

4.3.2 동행인 유무에 관계 없이 둘 다 느린 가로(Slow-Slow)

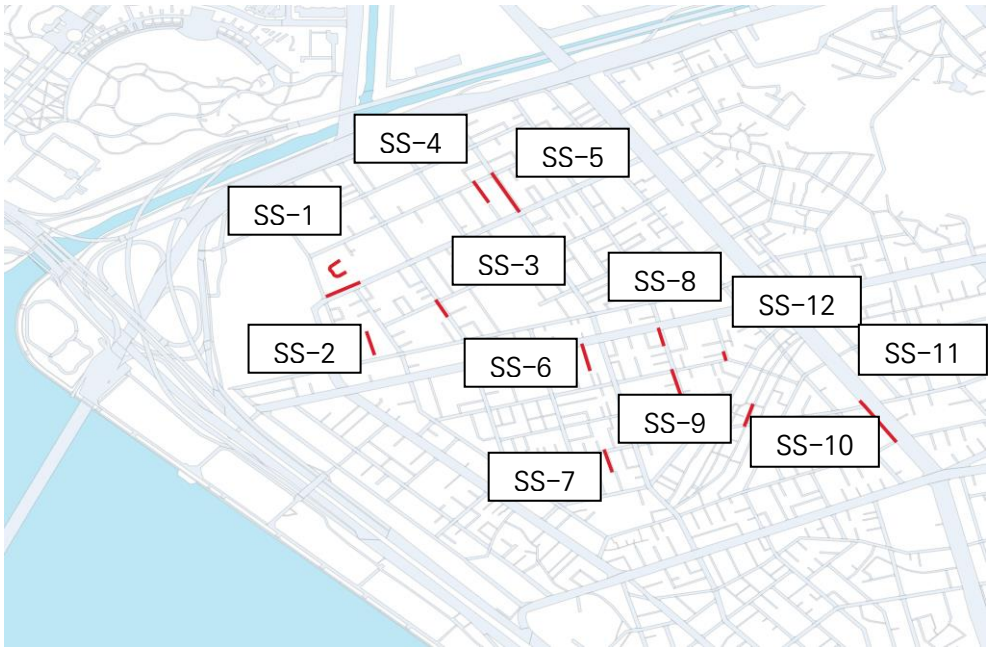


그림 4-12 Slow-Slow 가로의 분포

다음으로 동반 여부에 관계 없이 둘 다 느린 공간속도를 보이는 경우에 대해서는 15개의 가로를 도출할 수 있었으며, 동행인이 있을 때 전체 공간속도의 평균은 37.54m/min, 동행인이 없을 때 공간속도의 평균은 44.92m/min으로 나타났다. 4.3.1과 마찬가지로 동행인이 있을 때 보행 속도는 유의미하게 느려지고 있었다. 또한 4.3.1과 마찬가지로 4.3.2에서도 가로의 변화가 거의 없는 SS-9, SS-11의 경우 분절된 가로이지만 하나의 가로로 생각해 분석을 진행했으며, SS-12의 경우 15m 정도의 매우 짧은 가로로 가로의 물리적 속성을 분석하기 적합하지 않다고 판단해 분석 대상에서 제외하였다.

표 4-3 가로환경 요소와 Slow-Slow 가로 분석

	보행 안전성			쾌적성			접근성		활력도		보행 편의성		
	보차분리	높은 교통 혼잡도	밝은 조명	가로수 및 화단	자전거 도로	낮은 소음	노인 이용 시설과의 거리	대중교통 연결성	개방된 1층	사회적 활동 유도	넓은 보행공간	벤치 및 휴식공간	경사로
SS-1	●			●		●	●			●		●	
SS-2	●			●		●	●	●		●	●	●	
SS-3						●		●					
SS-4	●			●		●	●			●	●		
SS-5	●		●			●	●			●		●	
SS-6	●			●		●		●		◀		●	
SS-7	●			●		●				◀		●	
SS-8	●		●				●	●	●	●			
SS-9	●		●				●		●	●			
SS-10				●		●				◀		●	
SS-11	●	●		●			●	●			●	◀	

동행인 유무에 관계없이 공간속도가 느려지는 가로를 두 가지 유형으로 구분하면 우선 SS-1, SS-2, SS-6, SS-7, SS-10을 포함하는 유형으로 차량이 통행할 수 없거나 거의 다니지 않아 혼잡도가 낮고, 도보가 조성되어 있어 보행안전성이 높은 아파트 단지 내부 및 저층 주거지로 둘러싸인 가로이다. 아파트 단지 내부 및 저층주거지에 위치한 가로에서 공간속도가 느려진다는 점은 휴식 및 사회적 활동이 발생할 가능성이 있음을 의미하는데, 4.1의 가로 이용 양상에 따라 단지 내 공터를 활용하는 집단이 동행인이 없이 외출했을 때임을 예측했던 것과는 달리 동행인이 있을 때에도 오픈스페이스에서의 사회적 활동이 발생할 수 있다는 결과를 보이고 있어 흥미로운 부분이다.

이에 현장조사를 실시했을 때, 아파트 단지 내부의 가로에서 거주민들이 모여 함께 산책하거나 대화를 나누는 모습을 많이 볼 수 있었고, 저층주거지로 둘러싸인 소규모 오픈스페이스에서도 작은 텃밭이나 야채를 다듬는 등의 함께 작업하는 장소로 사용되는 것을 볼 수 있었다(그림 4-13). 이러한 현상은 조사대상자의 망원동 평균 거주기간이 26년이었다는 점을 고려하면 한 장소에 오랫동안 거주하면서 만들어진 이웃들과의 교류가 주거지 근처에서 활발하게 이루어지고 있기 때문으로 해석할 수 있다. 이는 거주지와 인접한 소규모 오픈스페이스가 근린공원이나 놀이터 같은 다른 오픈스페이스와는 다른 성격의 공간으로 노인에게 인식되고, 사용되고 있음을 시사하는 것으로 고령친화적 근린환경 조성에서 근린 내 오픈스페이스의 위계를 구분해 계획할 필요가 있음을 의미한다.

그림 4-13 회우정로16길 입면(SS-7)

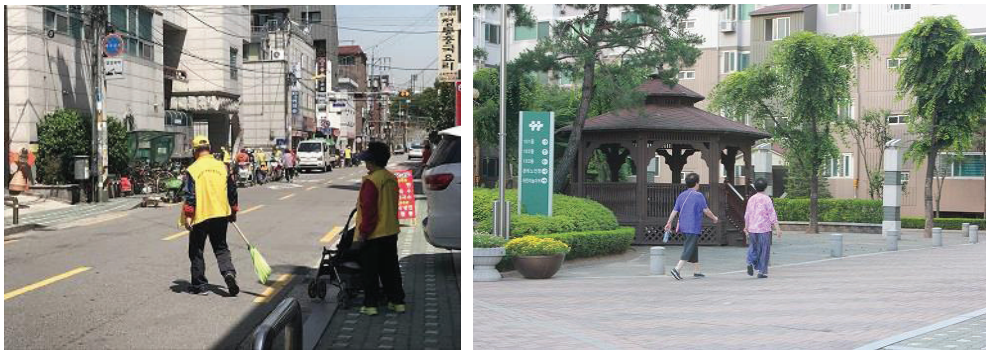


그림 4-14 Slow-Slow 가로 예시(직접 촬영)
(SS-5 & SS-2)

두번째 유형은 망원시장 일부와 보라멘션 텃밭 주변 및 망원2동 주민센터 주변 가로를 포함하고 있는데(SS-4, SS-5, SS-8, SS-9), 이 경로는 지자체 프로그램과의 연계나 다양한 외부활동이 발생할 수 있는 활력도가 높은 가로라는 특징이 있다.

SS-4와 SS-5에 해당하는 망원2동 주민센터의 주변 가로는 여기에 해당하는 가로의 특성을 잘 드러내고 있다(그림 4-15). 주민센터 앞 방울내로7길은 양쪽에 폭 1.5m의 가로를 포함하고 있으며, 차량 통행이 적은 2차로로 주민센터에서 주관하는 어르신일자리 창출 프로그램의 중심이 되는 가로이다. 이러한 지자체 연계 프로그램은 노인의 일자리 형성과 생산성을 유지할 수 있게 한다는 점에서 동행인 여부와 관계없이 노인들의 적극적인 참여를 유발하고, 이러한 활동에 영향을 받아 공간속도가 느려지는 것으로 보인다. 또한, 망원2동 주민센터와 보라멘션 사이에는 텃밭이 운영되고 있는데, 텃밭 또한 신체활동과 사회적 활동의 기회를 제공한다는 점에서 다양한 활동을 유발시키는 활력도 높은 가로가 노인에게 매력적인 근린 가로로 이용되고 있음을 추측할 수 있다.

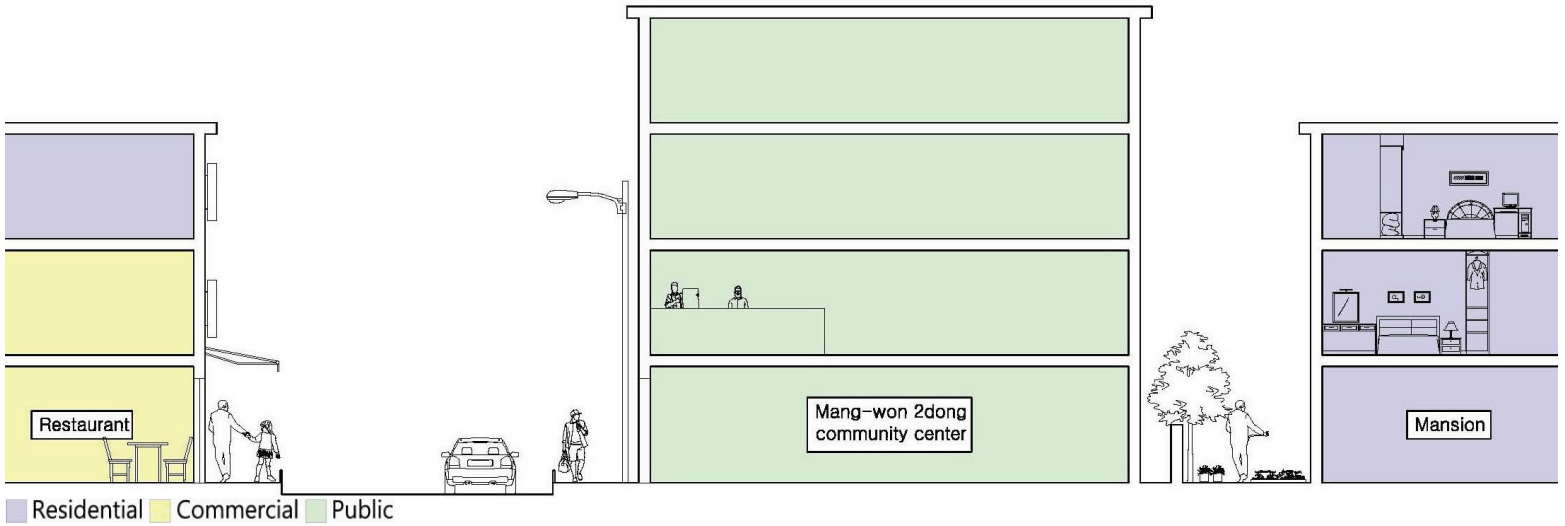


그림 4-15 방울내로7길 단면(SS-4, SS-5)

Slow-Slow 유형에 해당하는 가로는 보행 안전성, 쾌적성, 접근성, 활력도, 보행 편의성에서 전반적으로 양호한 특성을 가지고 있었다. 또한 주거지 근처 공터에 내놓은 의자, 화단처럼 사회적 활동을 유발하는 기존 프로그램이 없이도 거주민들이 자발적으로 사회적 활동이 가능하도록 근린 환경을 조성해가고 있는 모습이 흥미로웠다. 지자체 프로그램이나 텃밭이 작동하는 가로 또한 Slow-Slow의 특성을 보인다는 점을 고려하면, 노인들의 다양한 참여 활동을 뒷받침할 수 있는 프로그램과 물리적 환경의 조화가 노인의 참여를 유발하는 데 매우 중요하다는 것을 보여준다. 이러한 프로그램은 새로운 인구의 유입을 유도할 수 있다는 점에서 또한 지속 가능한 도시환경을 만들어 가는 데 일조할 수 있을 것으로 예상된다.

4.3.3 동행인 있을 때만 느린 가로(Slow-Fast)

세번째로 동행인이 있을 때만 느린 공간속도를 갖는 경로는 6개의 가로가 도출되어 그 수가 가장 적었다. 동행인이 있을 때 전체 공간속도의 평균은 46.58m/min, 동행인이 없을 때 공간속도의 평균은 75.58m/min으로 나타났으며, 동행인 유무에 따른 보행 속도의 차이가 가장 큰 유형에 해당한다.

여기에 해당하는 가로의 가장 큰 특징은 폭이 좁고 경사가 있는 등 보행 편의성이 낮은 가로를 다수 포함하고 있다는 점과 노인들이 자주 이용하는 시설과의 거리가 매우 가깝고 대중교통과의 연결성이 매우 뛰어난 곳에 위치한 가로라는 점이다.

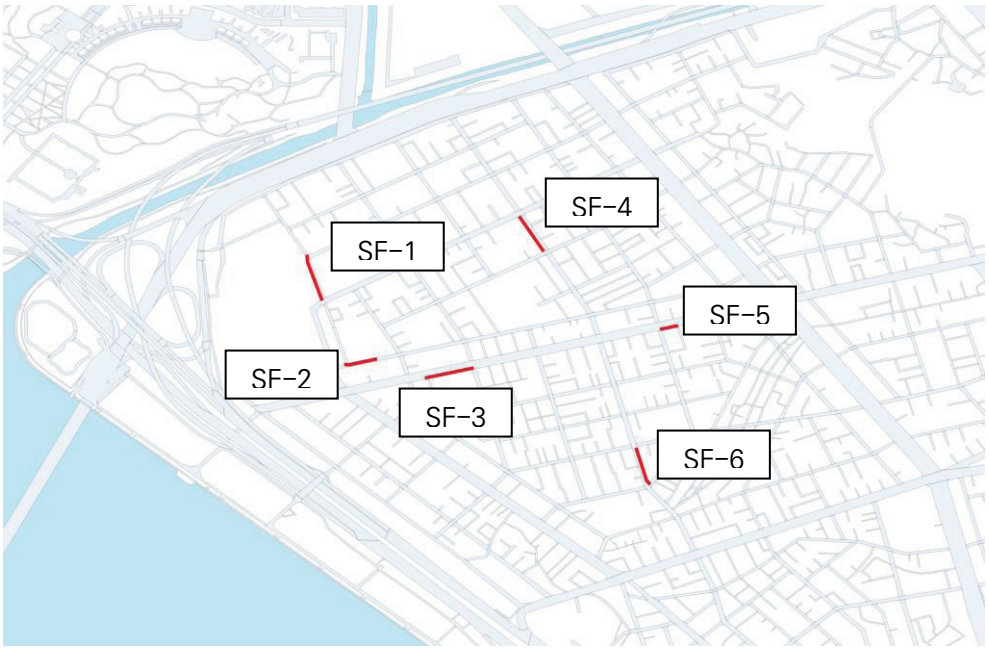


그림 4-16 Slow-Fast 가로의 분포

표 4-4 가로환경 요소와 Slow-Fast 가로 분석

		보행 안전성			쾌적성			접근성		활력도		보행 편의성		
		보차분리	높은 교통 혼잡도	밝은 조명	가로수 및 화단	자전거 도로	낮은 소음	노인 이용 시설과의 거리	대중교통 연결성	개방된 1층	사회적 활동 유도	넓은 보행공간	벤치 및 휴식공간	경사로
SF-1		●			●		●	●						●
SF-2							●	●	●					
SF-3		●	●		●	●		●	●					
SF-4		●	●					●	●					●
SF-5		●	●					●	●					
SF-6		●	●					●						

그림 4-17 Slow-Fast 가로 예시(직접 촬영)
(SF-4 & SF-3)

Slow-Fast에 해당하는 가로의 형태를 잘 보여주는 예는 SF-3에 해당하는 망원로인데(그림 4-18), 4차로의 양쪽에 위치한 가로는 폭이 3m로 비교적 넓지만 가로수, 버스정류장, 헌옷 수거함, 자전거도로 등으로 인해 실제로 보행할 수 있는 폭은 동행인과 함께 나란히 걷기 힘들만큼 좁은 상태임을 알 수 있다. 또한 앉거나 잠시 쉬어갈 공간은 마련되어 있지 않아, 동행인이 있는 경우 앞-뒤 혹은 대각선으로 걷는 상황이 발생하고 이런 현상이 동행인이 있는 경우의 공간속도에 영향을 미쳤음을 추측할 수 있다. 이처럼 두 명 이상이 나란히 걷기 힘든 보행 폭은 SF-4, SF-5, SF-6에서도 나타났다.

일반적으로 가로수, 자전거도로 조성 등은 보행에 도움을 주는 요소로 알려져 있다(Jan Gehl, 2010). 그러나 Slow-Fast 유형을 살펴보면 이러한 요소가 오히려 보행을 한정하는 방해요인이 되고 있음을 알 수 있는데, 망원동과 같은 조밀한 도시 조직을 가진 경우 자전거도로 도입처럼 급격한 '녹색교통' 방식으로의 전환에 주의해야 할 필요가 있음을 의미한다.

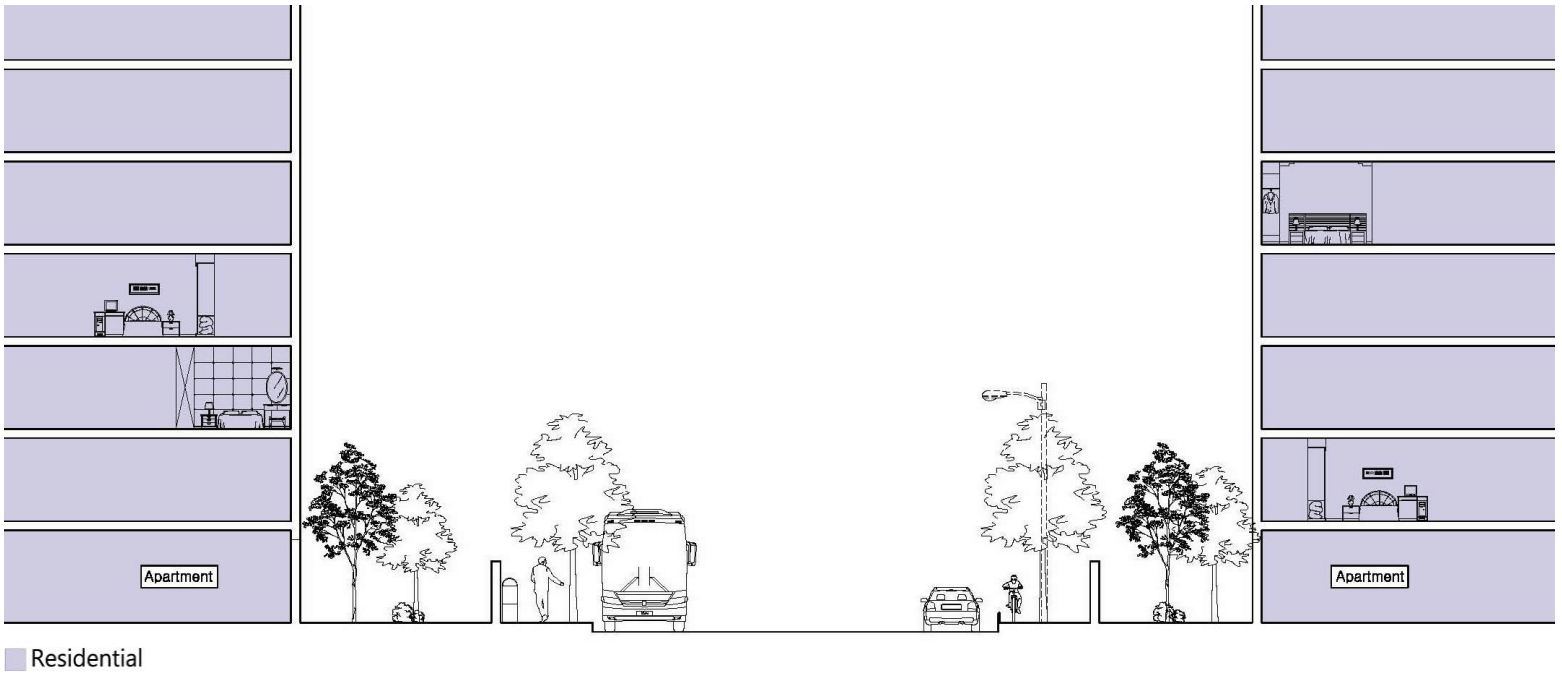


그림 4-18 망원로 단면(SF-3)

그림 4-19 포은로 입면(SF-4)

한편 4.1에서 동행인이 있을 때 노인의 근린 이동은 시설과 주거지를 연결하는 가로에 집중되어 있으며, 이러한 시설을 매개로 만난 동행인과 함께 이동하는 특성이 있음을 예측한 바 있다. 이를 염두에 두면 접근성은 뛰어나지만 보행편의성이 매우 낮은 속성을 보이는 Slow-Fast 유형을 해석해 볼 수 있다. 우선 접근성을 배제하고 표 4-4를 살펴보면 Slow-Fast에 해당하는 가로의 물리적 특징이 교통 혼잡도가 높고 활력도가 낮으며 가로의 폭이 좁고 쉴 공간이 마땅치 않은 Fast-Fast와 매우 유사한 것을 확인할 수 있다. 이에 따르면 이러한 가로에서 공간속도는 빠르게 통과하는 속성을 보이는 것이 적합하다. 그러나 동행인이 있는 경우 교회나 주민센터, 시장, 경로당 등을 매개로 만난 동행인과 함께 이동하는 과정에서 가로의 폭으로 인해 보행 속도가 느려지는 영향을 받았음을 추측해 볼 수 있고, 그로 인해 동행인이 있을 때만 느린 공간속도를 갖는 가로의 유형이 형성되었음을 예상할 수 있다. 따라서 Slow-Fast 유형에서 공간속도의 느려짐은 사회적 활동이 촉진되었기 때문보다는 가로의 물리적 속성이 동행인이 있는 경우의 보행을 방해한 것에서 기인한 것으로 해석함이 보다 적합한 것으로 보인다.

4.3.4 동행인 없을 때만 느린 가로(Fast-Slow)

마지막으로 동행인이 없을 때만 느린 공간속도를 갖는 경로는 10개의 가로를 도출할 수 있었다. 동행인이 있을 때 전체 공간속도의 평균은 72.69m/min, 동행인이 없을 때 공간속도의 평균은 54.25m/min으로 나타났으며 여기에 해당하는 가로의 가장 큰 특징은 소규모 근린공원 및 운동시설이 배치되어 있는 가로가 다수 포함되었다는 점이다.

분석 대상이 된 가로들 중 FS-7에 해당하는 가로는 망원시장 내 1개 점포만 포함하는 가로인 것으로 나타났다. 이는 가로의 물리적인 속성에 영향을 받은 것보다는 특정 매장의 영향 때문인 것으로 판단되어 이후의 가로환경 분석에서는 제외하였다.

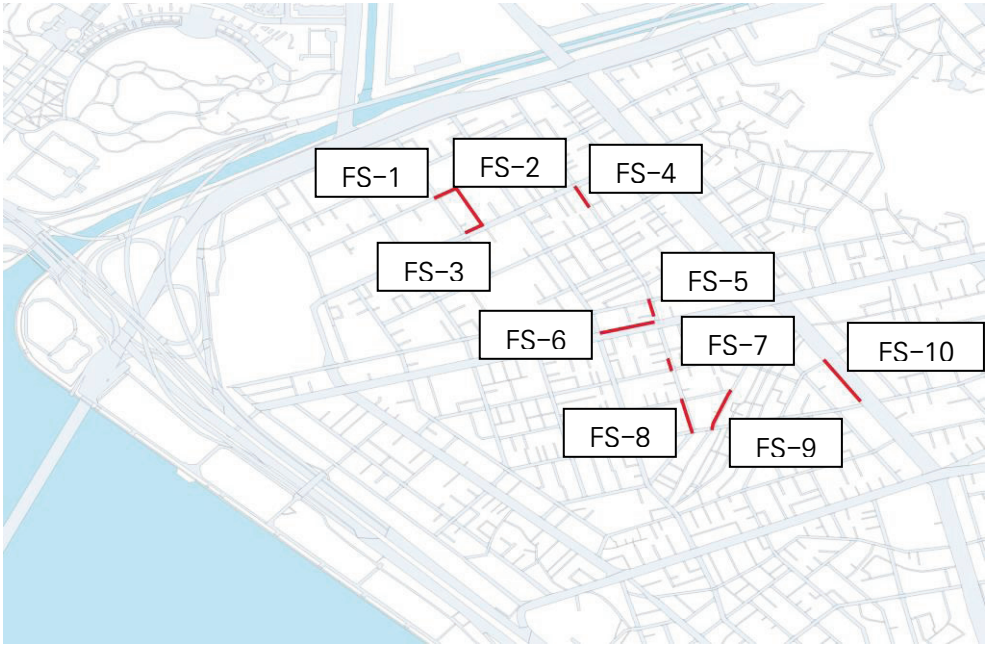


그림 4-20 Fast-Slow 가로의 분포

표 4-5 가로환경 요소와 Fast-Slow 가로 분석

	보행 안전성			쾌적성			접근성		활력도		보행 편의성		
	보차분리	높은 교통 혼잡도	밝은 조명	가로수 및 화단	자전거 도로	낮은 소음	노인 이용 시설과의 거리	대중교통 연결성	개방된 1층	사회적 활동 유도	넓은 보행공간	벤치 및 휴식공간	경사로
FS-1	●			●		●	●		●	●		●	
FS-2						●	●						
FS-3	●					●	●						
FS-4						●	●						
FS-5	●			●		●	●	●	●	●	●	●	
FS-6		●					●						
FS-8	●			●		●	●		●	●	●	●	
FS-9						●	●			▲		▲	
FS-10	●	●		●			●	●			●	▲	

그림 4-21 Fast-Slow 가로 예시(직접 촬영)
(FS-1 &FS-5)

Fast-Slow에 해당하는 가로에서 가장 두드러지는 특징은 망원시장-월드컵 시장에 걸친 가로 중 망원1동 주민센터 앞 오픈스페이스(FS-8) 및 블렌하임 상가 앞에 조성된 공개 공지를 포함한 경로와(FS-5) 두리어린이공원을 둘러싼 방울내로-월드컵로31길(FS-1, FS-2, FS-3) 등 근린공원 및 소규모 운동시설이 배치되어 있는 가로를 다수 포함하고 있다는 점이다.

대표적으로 FS-5에 해당하는 블렌하임 상가 앞 가로를 살펴보면(그림 4-22), 월드컵시장에서 연결되는 가로에 그늘이 형성된 벤치, 운동시설이 배치되어 있는데 이처럼 Fast-Slow에 포함되는 가로는 그늘 및 휴식공간, 앉을 공간이 마련된 경로를 주로 포함하고 있었다. 이는 동행인 없이 외출하는 노인이 근린 내 위치한 소규모 오픈스페이스를 많이 활용할 것이라는 예측을 지지하는 결과로, 노인들이 도심 공원을 여가공간으로 활용하는 이유는 비슷한 처지의 사람들이 모여 있어 사회적 관계망을 형성하기 쉬우면서도 각자의 익명성을 유지하며 자유롭게 교류할 수 있기 때문이라는 선행연구(정유선 & 최막중, 2014)를 참고하면 근린 내 오픈스페이스 또한 동행인 없이 외출하는 노인들에게 사회적 활동이 발생할 수 있는 대안으로 작용하는 것으로 볼 수 있다.

그림 4-22 블렌하임 앞 단면(FS-5)

또한, 이를 통해 소규모 근린공원이 제공하는 쾌적성과 언제 방문해도 다양한 사람들이 모여 있다는 규모 요인, 그늘 및 앉을 수 있는 공간은 동행인이 없는 경우 노인의 머무름을 발생시키는 매력적인 속성임을 추측해 볼 수 있다.

근린공원이 위치해 있다는 점을 제외하면 Fast-Slow 유형에 포함되는 가로의 공통적인 특징은 노인이 자주 이용하는 시설, 특히 시장이나 근린 내 소규모 마트 인근에 위치한 가로라는 점으로 FS-1, FS-2, FS-3을 제외한 6개 가로가 모두 시장이나 마트와 매우 인접한 가로이다. 휴식이나 체류가 발생할 공간이 마땅히 마련되어 있지 않은 가로임에도 동행인이 없는 경우 공간속도가 느려지는 이런 경우는 혼자 외출했을 때, 장을 보고 짐을 들고 가는 노인의 보행속도가 자연스럽게 느려지기 때문 등으로 추측할 수 있지만 이 부분에 대해서는 동행인의 속성을 고려한 추가적인 연구 진행이 필요할 것으로 보인다.

그림 4-23 월드컵로31길 입면(FS-1)

5. 결 론

고령 사회는 어느덧 현실이 되었고, 우리나라는 세계 그 어느 나라보다도 빠른 속도로 초고령 사회로 향하고 있다. 이러한 사회적 변화 속에 도시건축분야에서도 고령친화적 근린환경이란 어떤 것인지, 고령친화적 근린환경을 조성하기 위해서는 어떤 변화가 필요한가에 대해 답변해야하는 때가 되었다. 이에 노인을 위한 근린환경 조성의 근간을 만들고자 하는 연구는 꾸준히 진행되었지만 실증적 데이터를 기반으로 한 노인의 행태 이해는 여전히 부족한 실정이다. 이는 정량적인 데이터 수집 방식의 지출이 상대적으로 크고, 노인 세대에게 익숙하지 않은 조사방법인만큼 그 효용성에 의구심을 가졌기 때문이다. 그러나 노인을 대상으로 GPS나 스마트폰 어플리케이션을 활용하는 연구방법이 다양하게 시도되어왔고, 적절한 교육 및 훈련을 통해 효율적으로 사용할 수 있는 연구방법임이 밝혀지고 있다.

본 연구는 스마트폰 어플리케이션을 이용해 노인의 이동경로 데이터를 수집하고 보행속도와 동반 여부에 따른 변화를 비교해 노인의 근린 가로환경 이용 특성에 대한 이해를 도모하고자 했다.

본 연구에서는 공간속도 개념을 도입했는데, 이를 통해 가로의 공간적 특징과 가로에서 발생하는 사람들의 행위를 파악하고자 했다. 특히 동행인 유무에 따른 노인의 보행행태 변화와 근린가로 이용 양상을 분석하고, 동행인 유무에 따라 가로에서 보행속도에 변화가 있다는 점에 주목해 가로를 4가지 유형으로 나누고 공간속도 변화를 비교해 다음과 같이 노인의 근린 가로환경 이용 특성을 도출하였다.

첫째, 동행인이 있을 때의 보행이 사회적인 보행이라고 인식해왔던 것과 실증 데이터를 통해 살펴본 노인들의 보행 행태는 다른 모습으로 나타났다. 노인들은 동행인이 있을 때, 시설을 매개로 만난 동행인과 함께 목적지로의 이동에 집중하는 목적보행의 성격을 주로 보였다. 또한 이 때의 이동은 근린의 다양한 가로를 활용하기보다는 특정한 가로에 집중되는 경향이 있었다. 반면 동행인이 없을 때, 근린공원이나 놀이터를 중심으로 근린을 배회하거나 사회적 활동이 발생하는 여가보행의 모습을 주로 관찰할 수 있었다. 이는 노인의 보행에서 동행인이 없을 때의 보행 활동이 오히려 사회적 속성을 보이고 있음을 의미하는데, 이를 통해 노인의 사회적 활동이 경로당이나 노인복지관 같은 실내시설에 한정해 발생하는 것이 아니라는 점을 알 수 있다. 또한 이는 복지관, 경로당 등 기존의 여가시설을 중심으로 전개되고 있는 노인의 사회적 활동 지원 방안이 근린가로를 포함한 소규모 외부공간까지 포용할 수 있는 정책으로 다변화되어야 함을 시사한다.

둘째, 동행인 유무에 따라 노인의 사회활동이 주로 발생하는 외부공간에 차이가 있음을 알 수 있었다. 공간속도 유형화를 통해 한 곳에 오래 정착해 살아가는 노인의 경우 주거지 근처의 공터 및 산책로를 이웃 간 사회적 활동의 중심지로 활용하고 있는 것을 알 수 있었다. 이는 근린공원이 사회적 활동이 가능하면서도 적절한 심리적 거리 유지는 가능한 매개공간으로서 동행인 없이 외출한 노인들에게 사회적 활동의 대안으로 작용하고 있는 것과는 다른 양상이다. 이는 선행연구에서 주거지 근처의 공터, 근린공원 및 놀이터 등을 모두 근린 내 소규모 오픈스페이스로 보고 같은 성격을 띄는 공간으로 정의한 것과는 다른 결과로 동행인 여부에 따라 사회적 활동의 중심지가 변화한다는 것과 동반 여부가 노인의 근린 가로 이용에 영향을 미치고 있음을 의미한다. 또한 Jan Gehl은 생기 있고 활동적인 곳에 사람들이 모인다고 주장하면서, 그런 공간이 도시에서 사회적 활동을 촉진시킨다고 했지만 오랜 시간에 걸쳐 형성된 이웃들과의 관계는 오히려 주거지 근처의 조용하고 사람들의 통행이 적은 곳을 선호하고 있었는데 이는 노인들만의 근린생활 특징으로 보인다.

셋째, 최근 고령친화도시 조성의 일환으로 락희거리, 송해길처럼 특정한 거리에 고령친화적 디자인을 적용해 공급하는 노인특화거리 정책이 등장하고 있다. 그러나 실증데이터를 통해 본 노인의 근린 내 오픈스페이스 이용은 특정한 가로에 집중되어 있기보다는 근린 곳곳의 외부공간을 활용하면서 다양한 양상을 보이고 있었다. 또한 노인들은 의자나 나무 등을 활용해 함께 일할 수 있는 공간을 만드는 등 자발적으로 사회적 활동이 발생할 수 있는 환경을 조성해가면서 교류를 하고 있었다. 따라서 특정 거리를 노인특화거리로

조성하거나 대대적인 물리적 환경 조성 계획을 진행하는 것보다는 이미 근린에 존재하는 가로 및 소규모 오픈스페이스를 안전하게 보행할 수 있도록 가로환경을 정비해 연계를 높이는 것이 보다 효과적인 방안이 될 것이라 예측된다. 한편으로는 최근 지자체에서 다양한 노인일자리 사업을 통해 노인들의 사회참여를 유도하고 있는데, 그러한 프로그램을 개발하는 데 있어서 근린 내의 적절한 외부공간을 선택해 연계하는 방안을 고려해보는 것 또한 한 방안이 될 수 있을 것으로 보인다.

넷째, 외부공간에서의 활동을 이해하기 위해 대부분의 선행연구에서는 오픈스페이스에서의 활동을 필수적 활동, 선택적 활동, 사회적 활동으로 나누고 있는 Jan Gehl의 구분을 인용해 왔으며 노인을 대상으로 한 연구도 마찬가지였다. 그러나 이러한 연구대상자의 실증데이터를 살펴보면서 이러한 분류를 은퇴 이후 삶을 살아가는 노인들에게 그대로 적용하기에는 무리가 있다는 점을 알 수 있었다. 그의 구분과 노인들의 실제 활동의 성격과의 차이, 노인의 일상생활 대부분이 여가활동의 범주에 속하고 있다는 점 등으로 인해 노인의 특성에 적합한 외부활동 구분을 새롭게 정의할 필요가 있음을 알 수 있었다.

본 연구는 가로를 포함한 소규모 외부공간에서 나타나는 노인의 보행행태를 공간속도에 주목해 구체적으로 분석한 실증연구라는 점에서 의의를 갖는다. 이는 본 연구에서 제안한 보행자용 상세 도로망도를 활용한 시각화 방법, 공간속도 개념을 이용한 가로 유형화 분석 등을 기반으로 한다. 이처럼 보행 시 사회적 조건을 표상하는 동반 여부와 노인의 보행 속도를 통한 여러 분석은 노인의 보행 활동과 근린 가로에서의 사회적 활동 및 이용

양상에 대한 새로운 해석을 가능하게 만들었다.

본 연구에는 몇 가지 한계점 또한 존재한다. 우선, 스스로 보행이 가능하고 스마트폰을 보유한 노인을 연구대상으로 삼았기 때문에 연구 결과를 전체 노인을 대상으로 일반화하기 어렵다는 한계가 있다. 따라서 본 연구 결과는 망원동에 거주하면서 일정 정도의 지적 수준이나 경제적 수준이 뒷받침 된 노인들의 행태를 반영하고 있는 결과로 볼 수 있는데, 이는 노인의 스마트폰 보급률이 상승함에 따라 이후의 연구에서는 보완될 수 있을 것으로 보인다. 다음으로, 통행일지와 노인의 이동경로 데이터를 비교했을 때 통행일지의 모든 이동을 이동경로 데이터가 포함하지 못하고 있었다는 점도 한계로 남아있다. 이로 인해 개인 단위가 아닌 집단의 특성단위로만 분석이 가능했으며, 분석 대상을 망원동을 구성하는 일부 가로에 한정해 살펴볼 수밖에 없었다. 또한, 수집된 데이터의 표본 수 한계로 인해 이동 목적, 동행인의 속성 등 추가적인 하위그룹으로 구분하는 것은 데이터의 왜곡이 발생할 우려가 높아 본 연구에서 이루어지지 못했다는 점도 한계로 남아 있다. 이에 후속연구에서는 현장조사 및 관찰조사를 통해 본 논문에서 제시된 해석을 검증하는 과정이 수반되어야 하며, 표본 수를 늘려 보행의 목적, 동행인의 속성 및 조사대상자의 개인적 특성 등 다양한 속성을 함께 고려한다면 보다 구체적인 해석이 가능할 것으로 보인다. 이러한 한계에도 불구하고 스마트폰을 활용해 노인의 근린가로 이용양상을 정량적으로 파악하고, 보행속도를 활용해 그 특성을 분석한 초기연구로서 본 연구는 의미가 있으며, 이후의 고령친화적 근린환경 조성 방안을 마련하는데 기초자료로 활용될 수 있기를 기대해본다.

참 고 문 헌

김수영. (2015). 고령화 지역의 Aging in Place에 영향을 주는 조건분석을 통한 정책방향 탐색. *지역사회연구*, 23(2), 137-164.

김용진. (2012). *도시 노인의 삶의 질 증진을 위한 근린환경요소: 자립적 생활능력과 사회적 지지를 중심으로*. (국내석사학위논문), 서울대학교 대학원, 서울.

김용진 & 안건혁. (2012). 노인의 주요 근린시설별 이용권 도출에 관한 연구. *대한건축학회 논문집-계획계*, 28(5), 215-222.

김용진. (2016). 근린의 물리적 환경이 고령자의 사회관계망 형성에 미치는 영향. *대한건축학회 논문집-계획계*, 32(11), 91-97.

박광희 & 김대관. (2014). 여가공간 유형별 노인여가 특성 및 만족 분석. *관광레저연구*, 26(7), 579-595.

박효숙 외. (2017). 노인들의 보행경로와 외부활동에 영향을 미치는 근린환경 특성에 대한 실증분석: 서울시 녹번동을 대상으로. *한국도시설계학회지*, 18(6), 17-35.

오성훈 & 이소민. (2013). 보행환경과 행태 조사분석 보고서(1): 서울시 상업지역을 중심으로. 건축도시공간연구소.

오찬옥. (2015). 노인의 근린생활시설 이용정도와 도보권 시설요구-부산지역 거주 노인을 중심으로. *한국과학예술포럼*, 20, 279-292.

윤혜영. (2014). 에이징 인 플레이스 실현을 위한 일본의 고령자 지원체계 연구-지역포괄케어시스템의 구축을 중심으로. *한국주거학회논문집*, 25(2), 99-107.

이대택 외. (2008). 보행로 주변환경, 보행자 성별 및 연령, 보행 시 동반자 유무에 따른 도심공원 내 보행자의 걷기패턴 분석. *한국생활환경학회지*, 15(4-1), 459-464.

이선재. (2017). *노인보행 실증분석을 통한 지하철역 중심의 시설 이용실태: "WalkOn" APP의 서울시 빅데이터를 기반으로*. (국내석사학위논문), 서울대학교 대학원, 서울.

이선재 & 박소현. (2018). 스마트폰 보행이동 데이터를 활용한 노인의 역세권 이용실태 분석-"WalkOn" APP의 서울시 빅데이터를 기반으로. *대한건축학회 논문집-계획계*, 34(3), 129-138.

이형숙. (2011). 노인들의 도보권 근린시설 이용현황 및 인지된 근접성 연구: 성남지역을 중심으로. *한국도시설계학회지*, 12(4), 63-74.

장수지. (2010). 노년기 사회적 관계망의 구조적, 기능적 측면과 주관적 삶의 질의 관계-전후기노인 및 성별에 따른 비교를 중심으로. *사회과학연구*, 26(1), 75-100.

정유선 & 최막중. (2014). 노인의 일상 여가장소로서 도심공원 방문 결정요인: 규모와 거리 효과를 중심으로. *국토계획*, 49(1), 51-62.

조은영 & 이대택. (2009). 도심 보행로의 보행자밀도와 보행시 동반자 유무에 따른 걷기 패턴의 변동. *한국생활환경학회지*, 16(4), 420-427.

한경혜 & 윤성은. (2009). 도시노인의 여가공간과 생활세계. *한국지역사회생활과학회지*, 20(1), 103-121.

황금회 & 김승렬. (2016). 노인의 사회활동 중심성과 핵심요인 분석: 근린시설 이용을 중심으로. *지방정부연구*, 20(1), 375-401.

Anastasia, L, S. et al. (2016). Parks for an Aging Population: Needs and Preferences of Low-Income Seniors in Los Angeles. *Journal of the American Planning Association*, 82(3), 236-251.

Blanchard, J. (2013). Aging in Community: The Communitarian Alternative to Aging in Place, Alone. *American Society of Aging*, 37(4), 6-13.

Cornwell, E, Y. & Cagney, K, A. (2017). Aging in Activity Space: Results From Smartphone-Based GPS-Tracking of Urban Seniors. *Journals of Gerontology: Social Sciences*, 72(5), 864-875.

Crawley, M, J. (2016). *Statistics: An Introduction Using R(2nd ed)*. Acom, 110-111.

Fritz, H., et al. (2017). Using a Smartphone-Based Ecological Momentary Assessment Protocol with Community Dwelling Older African Americans. *The Journals of Gerontology: Series B*, 72, 876-887.

Jan Gehl. (2014). 사람을 위한 도시[Cities for People]. (이영아 역). 국토연구원(원전은 2010에 출판)

Lehning, A, J., et al. (2013). Do Age-Friendly Characteristics Influence The Expectation to Age in Place? A Comparison of Low-Income and Higher

Income Detroit Elders. *Journal of Applied Gerontology*, 34(2), 158–180.

Matsumoto, N., et al. (2009). Relationship Between The Characteristics of Streetscape and Walking Speed. *Journal of Architecture and Planning of Japan*, 74(640), 1371–1377.

Wraner, M, E., et al. (2016). Planning for Aging in Place: Stimulating a Market and Government Response. *Journal of Planning Education and Research*, 37(1), 29–42.

Watanabe, M. & Hato, E. (2007). Spatial Speed Analysis by Behavior in Network. *Journal of the City Planning Institute of Japan*, 42(3), 535–540.

WHO. (2007). Global Age-friendly Cities: A Guide. from http://www.who.int/ageing/publications/Global_age_friendly_cities_Guide_English.pdf

부 록(설문지)

Part1. 통행일지

1일 : ☐ 월요일 ☐ 화요일 ☐ 수요일 ☐ 목요일 ☐ 금요일 ☐ 토요일 ☐ 일요일 날짜 : 월 일

시작한 장소	시작시간	그곳에서 무엇을 했나요?	떠난 시간은?
	시		시

#01 그리고 나서 나는...			
어디에 갔나요?	몇 시에 도착했나요?	그곳에서 무엇을 했나요?	떠난 시간은?
	시		시

#02 그리고 나서 나는...			
어디에 갔나요?	몇 시에 도착했나요?	그곳에서 무엇을 했나요?	떠난 시간은?
	시		시

#03 그리고 나서 나는...			
어디에 갔나요?	몇 시에 도착했나요?	그곳에서 무엇을 했나요?	떠난 시간은?
	시		시

#04 그리고 나서 나는...			
어디에 갔나요?	몇 시에 도착했나요?	그곳에서 무엇을 했나요?	떠난 시간은?
	시		시

#05 그리고 나서 나는...			
어디에 갔나요?	몇 시에 도착했나요?	그곳에서 무엇을 했나요?	떠난 시간은?
	시		시

#06 그리고 나서 나는...			
어디에 갔나요?	몇 시에 도착했나요?	그곳에서 무엇을 했나요?	떠난 시간은?
	시		시

Part2. 통행일지 설문용 flash card day#_____ node#_____

○ 시작질문

안녕하세요? 저는 서울대학교 ○○학과 대학원생 ○○○입니다. 일전에 말씀드린 연구 관련해서 여쭤보고자 뵙게/전화드리게 되었습니다. (통행일지를 보시며)하루 동안 어디를 다니셨는지 순차적으로 시간과 함께 말씀해주세요.

1. 어디서

1.1. 어디에 가셨나요? (대략의 위치를 포함한 상호나 점포종류)

2. 무엇을:

2.1. 무엇을 하셨나요? (　　)

2.2. (금액지출 발생시 *공과금 및 서비스 포함)

2.3. 무엇에 돈을 쓰셨나요? (　　)

2.4. 총 얼마를 지출하셨나요? (　　원)

3. 누구:

(동행인은 이전 장소에서 도착지까지의 이동경로에서 함께 간 사람을 의미합니다.)

3.1. 동행인이 있었나요? ①예 ②아니오

3.2. (동행인이 있었다면) 같이 다니신 분들은 모두 몇 분이세요?

3.3. (동행인이 있었다면) 누구입니까? (　　)

3.4. (동행인이 있었다면) 동반자와 언제 만나셨나요?(중복응답가능)

①이전 장소부터 ②중간에 만남 ③그 장소에 가서 만남

3.5. 도착한 장소에서 교류한 사람이 있었나요? ①예 ②아니오

3.6. (교류한 사람이 있었다면) 누구입니까?(　　)

4. 어떻게/왜:

4.1. 그곳에 어떻게 가셨어요?

①(보행보조기구 없이)도보 ②(보행보조기구 사용하며)도보 ③자전거 ④버스 ⑤전철 ⑥자가용 ⑦기타

4.2. (자가용을 탔다면) 직접 본인이 운전해서 갔나요? ①예 ②아니오

4.3. (걸어가지 않으셨다면) 걸어가지 않으신 이유는 무엇인가요?

①시설의 유무(시설이 없어서) ②경로가 불편함 ③타 지역에 단골시설의 존재 ④장거리로 인해 도보불가 ⑤기타

4.4. 본 장소를 선택하신 이유가 무엇입니까?

(　　)

5. 언제:

5.1. 몇 시에 그 장소에 도착하셨어요? (　　)시 / (　　)분

5.2. 그 장소에 머문 시간은 어느 정도 입니까? (　　)시간 / (　　)분

6. 귀하는 그 장소에서(혹은 해당 행위를 하며) 아래와 같은 기분을 얼마나 느끼셨습니까?

	그렇지 않다	그렇지 않은 편이다	그렇다	매우 그렇다
긴장한/스트레스 받은	1	2	3	4
행복한	1	2	3	4
우울한/울적한	1	2	3	4
흥미로운/열중한	1	2	3	4
편안한/이완된	1	2	3	4
짜증나는/화가나는	1	2	3	4
피곤한	1	2	3	4

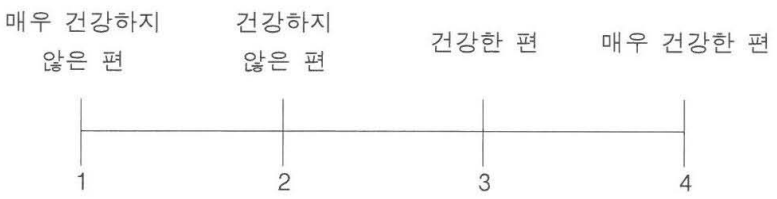
인터뷰/전화응답해주셔서 감사합니다. 안녕히 주무시고 내일 또 전화드리겠습니다.

Part4. 일반설문지

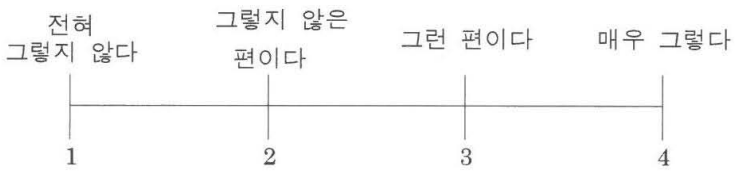
일반설문지

A. 다음은 귀하의 건강과 관련한 질문입니다.

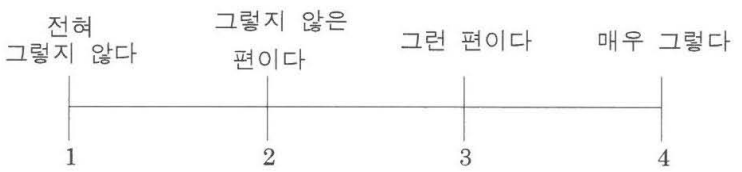
A1. 귀하께서는 **동년배와 비교했을 때** 자신이 얼마나 건강하다고 생각하십니까?



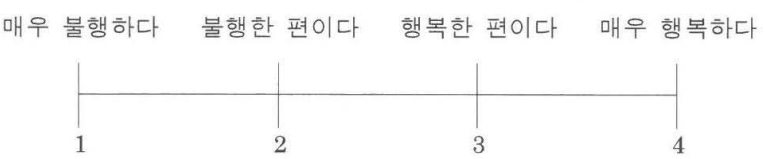
A2. 귀하는 현재 신체적 건강 문제로 가사활동, 목욕, 외출 등 **일상적인 활동에 지장**이 있으십니까?



A3. 귀하는 **규칙적으로 운동**을 하고 계십니까?



A4. 귀하는 **전반적으로 얼마나 행복**하십니까?



B. 다음은 귀하가 '살고 계신 지역사회'에 대해 여쭈어 보겠습니다.

B1. 망원동에 사신지는 얼마나 되셨습니까? 중간에 다른 지역으로 이사가셨다가 돌아오신 경우는 예전 거주기간과 현재 거주기간 각각을 말씀해 주십시오.

현재(최근) 거주기간: (　　년)

과거 거주기간: (　　년)

B2. 귀하가 지금 이 동네에 거주하게 된 계기는 무엇입니까? (중복가능)

1. 태어났다.
2. 학업으로 인해 이사왔다
3. 직장으로 인해 이사왔다
4. 결혼 후 이사왔다
5. 퇴직 후 이사왔다
6. 자녀와 가까이 살기 위해 이사왔다
7. 기타(적을 것:　　)

B3. 다음은 귀하께서 현재 '살고 계신 지역'에 대한 질문입니다. 각 문항별로 귀하의 상황을 가장 잘 표현하는 것에 표시해 주십시오.

	그렇지 않다	별로 그렇지 않다	약간 그렇다	그렇다
① 이 지역에 사는 많은 사람들과 안면이 있다	1	2	3	4
② 이 지역에 사는 것은 마음이 편안하다	1	2	3	4
③ 이 지역의 주민은 대부분 나를 알고 있다	1	2	3	4
④ 이 지역 사람들이 나를 어떻게 생각할까 신경쓰일 때가 있다	1	2	3	4
⑤ 나는 이 지역에 대해 영향력을 가지고 있다	1	2	3	4
⑥ 이 지역에서 무엇인가 문제가 발생할 경우, 주민들 스스로 해결할 수 있다	1	2	3	4
⑦ 이 지역은 내가 살기에 적합하다	1	2	3	4

⑧ 이 지역에 사는 사람들은 모두 비슷한 가치관을 공유하고 있다	1	2	3	4
⑨ 나와 이 지역에 사는 사람들은 이 지역에 같은 것을 기대하고 있다	1	2	3	4
⑩ 이 지역에 사는 것은 내게 있어 중요한 일이다	1	2	3	4
⑪ 이 지역에 사는 사람들은 서로 좋은 관계를 갖고 있다	1	2	3	4
⑫ 나는 이 지역에 계속 살 것이다	1	2	3	4
⑬ 지역 활동에 적극적으로 참가하고 싶다	1	2	3	4
⑭ 살고 있는 지역에 공헌하고 싶다	1	2	3	4
⑮ 지역이 좋아지는 것은 나와 내 가족에게 이득이 된다	1	2	3	4

B4. 귀하는 현재 "살고 계신 동네"에 다음과 같이 가까이 지내는 사람이 얼마나 있습니까?

		없음	있음	있다면 몇 명
1	인사 정도를 나누는 사람	0	1	
2	담소, 잡담 등을 이야기를 나누는 사람	0	1	
3	지역활동이나 행사에 같이 참여하자고 권하는 사람	0	1	
4	곤란할 때 서로 도울 수 있는 사람 (급한 사고/질병 발생 시, 빈 집 신경써주기)	0	1	
5	서로 집을 방문하거나 같이 놀러가는 사람	0	1	

B5. 귀하는 현재 "살고 계신 동네"의 이웃이나 친구와 얼마나 자주 만나고 계십니까?

만나는 사람 없음	일년에 한번 이하	6개월에 1-2회	두 달에 한번	한 달에 한번	한 달에 2-3회	일주일에 한번	일주일에 2-4회	거의 매일
0	1	2	3	4	5	6	7	8

B6. 귀하는 현재 "살고 계신 동네"의 이웃이나 친구와 얼마나 자주 연락(전화, 편지, 문자 등)하고 계십니까?

연락하는 사람 없음	일년에 한번 이하	6개월에 1-2회	두달에 한번	한달에 한번	한달에 2-3회	일주일에 한번	일주일에 2-4회	거의 매일
0	1	2	3	4	5	6	7	8

B7-1. 귀하는 "살고 계신 지역"에 대한 아래의 설명에 얼마나 동의하십니까?

	전혀 그렇지 않다	그렇지 않는 편이다.	그런 편이다.	매우 그렇다.
① 우리 집에서 걸어 갈만한 거리에 필요한 물건을 살 수 있는 상점 및 시장들이 꽤 있다.	1	2	3	4
② 우리 집에서 걸어서 10-15분 거리 안에 지하철역이나 버스정류장이 있다.	1	2	3	4
③ 우리 동네는 횡단보도가 잘 갖추어져 있다.	1	2	3	4
④ 우리 동네는 자전거 도로가 잘 갖추어져 있다.	1	2	3	4
⑤ 우리 동네에는 무료로 혹은 저렴하게 이용할 수 있는 공원, 문화센터, 체육시설이 있다.	1	2	3	4
⑥ 우리 동네는 범죄로 인해 밤에 걷는 것은 위험하다.	1	2	3	4
⑦ 우리 동네는 도로에 차량이 너무 많아서 걷기가 불편하다.	1	2	3	4
⑧ 우리 동네에는 산책, 자전거 타기, 조깅, 배드민턴과 같은 야외운동을 하는 사람들이 많다.	1	2	3	4
⑨ 우리 동네는 다양한 볼거리가 많다.	1	2	3	4
⑩ 우리 동네에는 사거리가 많다.	1	2	3	4

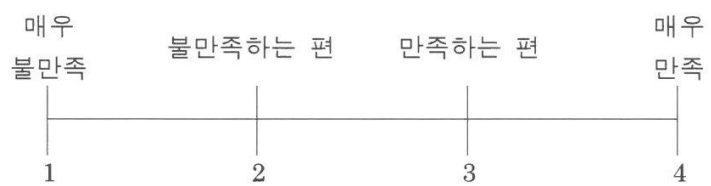
⑪ 우리 동네 보도블록은 파여 있거나, 깨져있지 않아서 걷기 편하다.	1	2	3	4
⑫ 우리 동네 자전거 도로는 파여 있거나, 깨져있지 않다.	1	2	3	4
⑬ 우리 동네는 차가 많이 지나다녀서 자전거를 타기 불편하다.	1	2	3	4
⑭ 우리 동네는 범죄로 인해 낮에 걷는 것은 위험하다.	1	2	3	4
⑮ 우리 집에서 걸어갈 만 한 거리에 갈 수 있는 다양한 장소가 있다.	1	2	3	4

B7-2. 귀하의 동네의 주된 주거 형태는 무엇입니까?

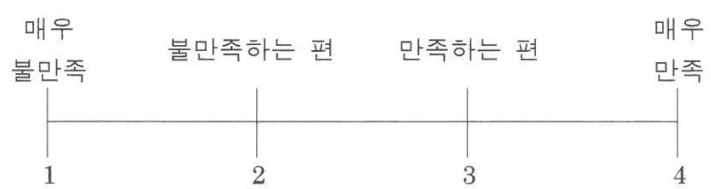
① 아파트 ② 연립/다세대/다가구 주택 ③ 단독주택
④ 기타 ( )

B7-3. 귀하의 댁에는 자동차가 몇 대 있습니까? ( )대

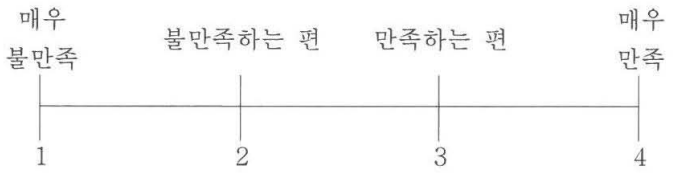
B8. 귀하는 현재 살고계신 집에 얼마나 만족하십니까?



B9. 귀하는 현재 살고계신 지역에 얼마나 만족하십니까?

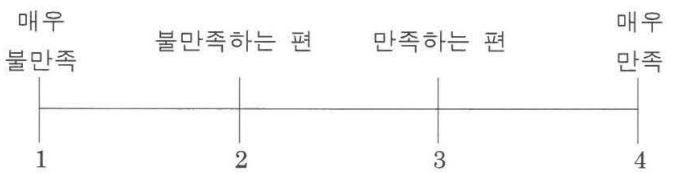


B10. 귀하는 귀댁의 전반적인 가계(가정 경제) 상황에 대해 얼마나 만족하십니까, 혹은 불만족하십니까?

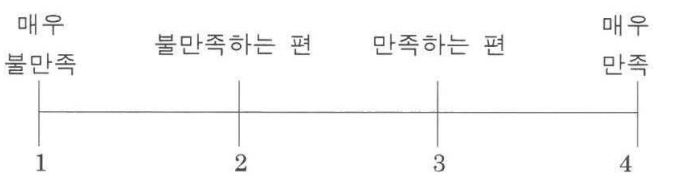


C. 다음은 귀하의 태도 및 가치에 관한 문항입니다.

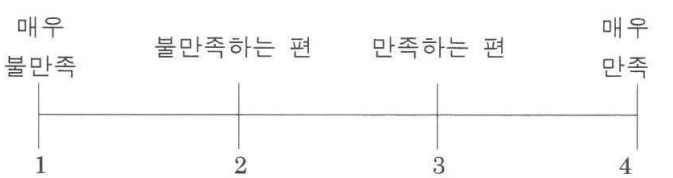
C1. 귀하는 **삶 전반**에 대해서 얼마나 만족하십니까?



C2. 귀하는 귀하의 **현재 삶**에 대해서 얼마나 만족하십니까?



C3. 귀하는 **자기 자신**에 대하여 얼마나 만족하십니까??



D. 다음은 귀하의 일상행위에 대한 질문입니다.

D1-1. 귀하는 일상장보기를 주로 어디에서 하십니까?
1. 집 근처 마켓 2. 전통시장(망원·월드컵시장 등) 3. 대형마트(홈플러스 등)
4. 편의점 5. 기타

D1-2. 귀하는 왜 주로 그곳에서 일상장보기를 하십니까?
1. 저렴해서 2. 가까워서 3. 익숙해서(가던 곳이라서) 4. 물건이 좋아서
4. 가게주인이 친절해서 5. 기타

D2-1. 귀하는 편찮으실 때, 보건의료서비스를 주로 어디서 받으십니까?
1. 대학병원 2. 동네병원 3.약국 4.재가서비스(집 방문) 5. 기타

D2-2. 귀하는 왜 주로 그곳에서 보건의료서비스를 받으십니까?
1. 저렴해서 2. 가까워서 3. 익숙해서(가던 곳이라서)
4. 의사/약사의 능력이 좋아서 5. 친절해서 6. 기타

D3-1. 귀하는 친교활동을 주로 어디서 하십니까?
1. 복지관 2. 공원 3. 식당 4. 종교시설 5. 집 6. 기타

D3-2. 귀하는 왜 주로 그곳에서 친교활동을 하십니까?
1. 가까워서 2. 익숙해서(가던 곳이라서) 3. 아는 사람이 있어서 4. 기타

D4-1. 귀하는 산책을 주로 어디서 하십니까?
1. 동네 길 2. 한강변 3. 공원 4. 놀이터 5 기타

D4-2. 귀하는 왜 주로 그곳에서 산책을 하십니까?
1. 가까워서 2. 익숙해서(가던 곳이라서) 3. 아는 사람이 있어서
4. 길이 편안해서 5. 기타

D5. 귀하는 주로 동네 밖으로는 어디로 가십니까?
1. 병원 2. 복지관 3. 산 4. 위락시설(콜라텍, 노래방 등)
5. 지인의 집 6. 기타

D6. 만약 귀하에게 매일 만원이 주어진다면 주로 어디에 쓰고 싶은지요?
( )

E. 다음은 귀하의 관계와 관련된 문항입니다.

E1. 귀하의 일상생활(식사, 장보기, 관공서업무, 이동)을 하는데 가장 많은 도움을 제공하는 세 분을 적어주시고, 그 분들이 도움을 제공하는 시간을 적어주십시오.

	(1)귀하와의 관계	(2)도움을 제공받은 시간(일주일 평균)
가장 많이 도움을 준 사람		
두 번째로 많이 도움을 준 사람		
세 번째로 많이 도움을 준 사람		

E2. 귀하가 정서적으로 의지하는 세 분을 적어주시고, 그 분들과 얼마나 자주 만나거나 연락하는지 적어주십시오.

	(1)귀하와의 관계	(2)만남/연락빈도(일주일 평균)
가장 의지되는 사람		
두 번째로 의지되는 사람		
세 번째로 의지되는 사람		

E3. 귀하는 다음과 같은 생각을 얼마나 자주 하십니까?

	거의 하지 않음	가끔 함	자주 함
주변에 속을 털어놓고 이야기할 사람이 부족하다	1	2	3
혼자인 듯한 느낌이 든다	1	2	3
사람들로부터 소외되어 있다는 느낌이 든다	1	2	3

F. 다음은 귀하의 인구 통계학적 특성에 관련한 질문입니다.

F1. 귀하의 성별은 무엇입니까?

1. 남성 2. 여성

F2. 귀하는 언제 태어나셨습니까?
(_____ 년 _____ 월)

F3. 귀하의 형제자매 중 현재 살아계신 분들이 몇 명입니까?

형/오빠	누나/언니	귀하본인	남동생	여동생
( )명	( )명		( )명	( )명

F4. 귀하의 현재 혼인상태는 어떠합니까?
1. 기혼 2. 사별 3. 재혼 4. 별거 5. 동거 6. 이혼

F4-2. 사별한 경우에 응답해주십시오. 사별한 지 몇 년이나 되셨습니까?
(_____년)

F5. 현재 자녀는 몇 분이십니까? **현재 살아있는 자녀**의 숫자만 기입해주십시오.

_____남 _____녀

F6. 귀하의 최종 학력은 다음 중 어디에 해당하십니까?

1. 무학
2. 초등학교 중퇴 및 졸업
3. 중학교 중퇴 및 졸업
4. 고등학교 중퇴 및 졸업
5. 전문대 중퇴 및 졸업
6. 대학교 중퇴 및 졸업
7. 대학원 이상

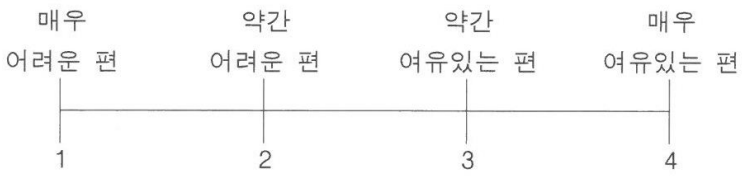
F7. 귀하의 거주형태는 다음 중 무엇입니까?
1. 자가 2. 전세 3. 월세 4. 기타( )

F8. 귀하는 집은 어떤 형태에 속합니까?
1. 아파트(5층이상) 2. 연립/다세대/다가구주택(4층이하) 3.단독주택 4.기타

F9. 현재 함께 살고 계신 가족은 모두 몇 명입니까?
( )명

F10. 함께 살고 있는 가족은 누구누구 입니까?
(　　)

F11. 귀하의 동년배와 비교했을 때, 귀하의 경제수준은 어떠하다고 생각하십니까?



일반설문지 질문이 모두 끝났습니다.
참여해주셔서 감사합니다.

Abstract

Exploring residential street environments
through walking companions and walking speeds:
A case study of Mang-won neighborhoods with the elderly focus group

Jinah Huh
Department of Architecture
The Graduate School
Seoul National University

Korea became an aged society this year and is expected to become an ultra-aged society by 2025. As such, along with studies on what age-friendly community environments are and how to create such environments, the concept of “Aging in Place”, which allows elderly people to live their homes instead of facilities for elderly people, has seen a rise in Korea. However, there is almost no research that identifies the behavioral characteristics of elderly people residing in neighborhoods based on empirical data. Moreover, there has not been any research on walking, and social activities that occur during walking, or on the streets as a place of walking that enables a variety of external activities.

As such, this study aims to focus on specific conditions such as the presence of a companion and the walking speeds of elderly people’s neighborhood walking activities, interpreting the characteristics of how elderly people utilize their neighborhood street environments. In this context, walking speed was used an indicator of how a pedestrian utilizes and enjoys walking environments, and the presence of a companion was used as an indicator of a condition of the social activities of elderly people.

To analyze the usage patterns of neighborhood street environments of elderly people, this study collected the location data and travel logs of 56 elderly individuals residing in Mangwon-dong and utilized the concept of special speed. First, this study analyzed the change in the walking behaviors of elderly people and their usage trends of neighborhood streets based on the presence of a companion. Then, this study focused on the fact that there were differences in walking speeds based on the presence of a companion and divided the streets into four types, comparatively analyzing spatial speed. The key findings are as follows.

First, the walking characteristics of elderly people varied depending on the presence of a companion. With a companion, elderly people tended to display the characteristics of purposeful walking, which focused on the movement toward a destination along with the companion they had met, with the facility acting as a medium; this type of walking was focused on specific streets. On the other hand, when elderly people did not have a companion, they were observed wandering around neighborhood parks and playgrounds an engaged in leisure walking, and social activities occurred. These findings indicated that the social activities of elderly people were not restricted to the homes of elderly people and welfare centers for elderly people.

Second, this study also noted that there were differences in the external space in which the social activities of elderly people took place, depending on the presence of companions. These results are different from the results of existing studies, which defined vacant lots near residences, neighborhood parks, and playgrounds as being of the same hierarchy of neighborhood open spaces and displayed similar characteristics. Moreover, Jan Gehl asserted that people gather around lively and highly active places. However, in the context of relationships with neighbors that formed over a long period, the preference was toward quiet places with little traffic; this appears to be a characteristic that is unique to the neighborhood living

of elderly people.

Third, elderly people interacted with each other by creating environments in which voluntary social activities could occur, such as creating spaces where they could work together. These findings indicated that raising interactivity by developing the street environment to ensure safe walking in neighborhood streets and small-scale open spaces was more effective in creating age-friendly neighborhood environments rather than creating designated age-friendly streets such as Rakhee Elderly Friendly Streets or Song-Hae Street or engaging in the large-scale creation of physical environments.

Fourth, the majority of existing studies have utilized Jan Gehl's classification of open space activities, consisting of essential, optional, and social activities, and this was also true for studies on elderly people. However, this study identified the need to create external activity classifications appropriate for the characteristics of the given differences in the characteristics of activities carried out by elderly people and the fact that the majority of their daily activities belong in the leisure activity category.

This study is significant as it is an empirical study focused on spatial speed to shed light on the walking behaviors of elderly people in small-scale open spaces including streets. Moreover, it is also significant as it is an early-stage study that quantitatively identified the usage patterns of neighborhood streets by elderly people using smartphones, and analyzed the related characteristics using walking speeds, and thus can be used as basic data in devising methods to create age-friendly neighborhood environments.

Keywords : Elderly lifestyles, Residential street environments, Accompanied walking, Walking speed
Student Number : 2017-28676