

도시 거주 고령자 특성을 고려한 1인 주거면적기준 산출 연구

A Study on the Calculation of Housing Space Standard Considering the Characteristics of the Elderly in the Urban Area

이 윤 재*

Lee, Youn-Jae

Abstract

As aging society progresses, it is necessary to establish a housing standard that provides a healthy, safe, and convenient environment for the elderly. The objective of the study is to propose a housing space standard that is geared towards elderly living in the urban area. Three steps were taken to attain the objective. First, characteristics of housing preference, spatial usage and furniture preference of the elderly were attained through a survey. The survey was conducted targeting the respondents of the ages 60 to 79 living in three different administrative districts in Seoul. Second, the required floor space to perform individual specific behavior using anthropometric dimension of the elderly was investigated by literature review. Lastly, floor space of each space is suggested combining each area for individual specific behavior which reflects characteristics of housing preference and spatial usage. The results of the research as follows. A bedroom was planned, which includes the function of receiving guests by giving the area for the placement of a sofa. The space for the use of dinning table for two person was planned in the kitchen and The space for the behavior of showering on a chair was planned in a bathroom. Lastly, the space for the behavior of taking off shoes on a chair was considered in the entrance area. Consequently, 35.4m² is suggested as the necessary floor space for the elderly housing considering the characteristics of the elderly in urban area. However, because of space composition and space for accessibility, the additional space should be considered to plan the elderly housing.

키워드 : 주거면적기준, 도시거주 고령자, 선호주거특성, 공간사용특성, 인체치수

Keywords : housing space standard, the elderly in the urban area, housing preference, spatial usage, anthropometric dimension

1. 서 론

1.1 연구 배경 및 목적

오늘날 고령화 사회로의 진입과 고령 사회에 대한 전망은 노인주택의 필요성을 증가시키고 있다. 노인주택 보급을 활성화하기 위해서 최소한의 만족스런 환경을 제공할 수 있는 지침으로서의 고령자 배려용 주거기준이 필요하며 주거기준 가운데 가장 기본적인 요소로서 면적에 대한 규정이 요구된다. 그러나 2004년 처음으로 최저주거기준이 규정되고 2011년에는 면적기준이 14m²로 상향조정되었으나¹⁾ 노인과 장애인 등을 배려하는 별도의 기준은 제정되지 못했다. 일본에서는 1인 중고령 단신을 대상으로 고령자배려용 최저거주수준을 제정하고 있는 것을 볼 때 급격히 고령 사회로 진행되는 우리로서는 노인을 위한 주거기준설정이

시급한 문제이다. 일본의 고령자 주거기준을 차용하는 방법은 문화적, 관습적인 차이가 있어 우리의 주거욕구를 충족 시키기에 어려움이 있을 것으로 판단된다. 따라서 실질적으로 쾌적하고 편리하고 안전한 최소한의 주거환경을 노인들에게 제공하기 위한 구체적이며 적용 가능한 주거 면적기준이 필요하다.

본 연구의 목적은 도시에 거주하는 고령자의 특성을 고려하여 쾌적하고 편리하고 안전하게 거주할 수 있는 최소한의 1인 주거면적기준을 제안하여 노후의 삶의 질을 향상시키고자 한다. 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 도시 고령자 특성을 고려한 주거면적기준을 도출하기 위해서 60세에서 79세사이의 노인층이 선호하는 주거환경 특성과 선호가구목록을 조사하고 노인의 행태적 특성을 반영하기위해 주거 내에서 노인의 행위에 따른 공간사용 특성을 조사한다.

둘째 도출된 선호주거특성과 공간사용특성, 선호가구종

* 주저자, 상명대학교 소비자주거학과 조교수(lee266@smu.ac.kr)

1) 국토해양부공고 제2011-490호

류에 근거하여 노인주거 면적계획요소를 도출한다.

셋째, 면적계획요소와 공간별 행위분류에 근거하여 행위 면적과 가구면적을 조합하여 도시거주 고령자 특성을 고려한 1인 주거면적을 제안하고 예시 도면을 제시한다.

본 연구는 노인의 인체치수 및 주거선호경향 및 공간사용 특성을 반영함으로써 고령자의 요구를 수용할 수 있으며 고령자 친화적인 주거환경을 제공할 수 있는 고령자 주거 면적기준 설정을 위한 자료로 사용할 수 있다.

1.2 연구 방법 및 범위

본 연구는 노인의 주거선호 경향 및 공간사용 특성에 근거한 주거면적기준을 도출하기 위하여 주거에 대한 선호특성과 주거 내 행위에 따른 공간사용특성을 설문조사하였다.

설문조사는 노인주거의 실질적인 수요계층으로서 주거에 대한 관심이 높을 것으로 판단되는 60세 이상 79세 미만의 노인을 대상으로 하였다. 중·하류 계층의 노인이 주거면적 기준과 보다 밀접한 관련이 있을 것으로 판단됨에 따라 조사대상자의 경제적 특성을 고려하여 서울시에서 경제적 자립도가 하위 열 개인 구²⁾들로부터 세 개 구(강서구, 성북구, 은평구)를 편의표집 하였으며 세 개 구의 노인복지관과 교회 노인회 이용자를 대상으로 설문조사하였다. 조사는 2012년 2월 15일부터 4월 25일까지 실시하였으며 설문지는 250부를 배부하여 회수된 208부를 분석에 사용하였다. 수집된 자료는 SPSS WIN 프로그램을 이용하여 통계 처리하였으며 단순통계분석을 사용하였다.

노인주거에 대한 선호특성의 내용은 주택공간구성, 선호 침실개수, 선호욕실개수, 세탁공간배치, 선호가구목록 등을 포함하고 행위에 따른 공간사용특성은 개인생활, 가족단란, 집객행위, 가사행위, 기타행위로 나누어 조사하였다.

둘째, 주거면적을 구성하는 또 다른 요소는 노인 거주자가 주거 내에서 개별행위를 수행하는 데 요구되는 필요면적이다. 선행연구에서 2005년 지식경제부 기술표준원에서 한국인 인체치수조사 사업으로 행해진 5차 인체 치수조사에서 나타난 60에서 69세 사이의 인체 치수³⁾를 이용하여 행위면적을 도출하였다. 본 연구에서는 선행연구⁴⁾에서 산출된 행위면적을 활용하였다.

셋째, 도시 고령 응답자의 주거선호 및 공간사용 특성과, 선호 가구면적, 개별행위면적을 종합하여 고령자 특성을 고려한 공간별 주거 면적 및 전체 면적을 도출하였다.

도출된 노인 주거면적기준은 물리적인 측면에서 최저면적 기준은 아니지만 노인이 선호하는 특성과 공간사용특성을 지원할 수 있으며 노인의 신체적 특성을 근거로 한 최소의

2) 서울특별시, 서울통계 재정자립도(2012) <http://stat.seoul.go.kr>
 3) 인체치수는 지면 부족의 관계로 일부분만 예시로 제시하며 70세 이상 노인의 인체치수는 측정하지 못한 인체부분이 많아 필요한

항 목	남 (mm)			여(mm)		
	5%	50%	95%	5%	50%	95%
키	1547	1647	1727	1438	1516	1601
벽면몸통두께	197	240	283	223	266	307

자료수집이 어려워 60-69세의 인체치수로 한정함

4) 이윤재·이현수, 노인주택면적계획을 위한 요소로서 행위면적 산출 연구, 한국주거학회, 20(1), 2009

면적기준이므로 노인의 주거욕구를 충족시킬 수 있는 최소의 면적이다. 따라서 민간이나 공공에서 노인주택을 공급할 때에 기준으로 활용할 수 있을 것으로 기대한다.

2. 연구결과

2.1 조사대상자의 일반적 특성

조사대상자의 사회적·인구학적 특성 및 주거 특성을 파악하기 위해 연령, 성별, 학력, 세대유형과 주택유형 및 규모를 조사 분석하였다. 조사대상자의 일반적 특성은 <표 1>에 나타난 바와 같이 설문응답자는 전체 208명으로 60세~69세는 63.5%, 70~79세는 36.5%이며 이 중에서 남성이 30.3%, 여성이 69.7%를 차지하였다. 학력은 고등학교 졸업자가 49.5%로 가장 높은 비율을 차지하였고 세대유형은 전체 응답자 가운데 39.9%가 부부가구로 가장 많았으며 1인 가구도 14.9%를 차지하여 60, 70대 조사대상자의 과반수 이상이 1인 가구 또는 부부가구로 구성되는 단독가구인 것으로 나타났다. 2010년 우리나라 전체가구 중에서 2인 가구가 차지하는 비율이 24.3%인 것⁵⁾과 비교해볼 때 고령이 진행됨에 따라 특히 부부가구가 증가하며 자식이 부모를 부양하거나 자식과 동거한다는 전통적인 관습이 사라지고 있음을 입증하고 있다. 주택규모는 30평형대 거주하는 응답자가 가장 많은 것으로 나타났으며 응답자의 80% 정도가 40평형 미만의 주택에 거주하고 있었다.

표 1. 조사대상자의 일반적 특성

조사대상자 특성	항목	빈도	비율(%)
연령	60 - 69세	132	63.5
	70 - 79세	76	36.5
	합계	208	100.0
성별	남	63	30.3
	여	145	69.7
	합계	208	100.0
학력	초등학교 졸업이하	15	7.2
	중학교졸업	43	20.7
	고등학교 졸업	103	49.5
	대학교 졸업이상	47	22.6
	합계	208	100.0
세대유형	1인가구	31	14.9
	부부가구	83	39.9
	2세대가구	72	34.6
	3세대이상 가구	12	5.8
	친척과 동거	10	4.8
합계	208	100.0	
주택유형	아파트	110	52.9
	단독주택	44	21.2
	연립 및 다세대주택	52	25.0
	합계	206	100.0
주택규모	10평형대	17	5.3
	20평형대	55	16.8
	30평형대	134	41.6
	40평형대 이상	60	18.6
	합계	206	100.0

5) 통계청, <http://kostat.go.kr> 2010 년 인구총조사 가구부문 통계

2.2 조사대상자의 주거선호 특성

노인이 선호하는 주거 특성에 근거하는 주거면적기준을 도출하기 위하여 개별주호의 선호주택규모, 공간구성, 침실 개수, 여분침실의 용도, 선호욕실 개수, 세탁공간 배치 장소를 조사하여 주호 구성을 위한 전체적인 틀을 파악하고자 한다. <표 2>에 따르면 독신 노인이 거주하는 주택의 규모에 대해서 16~20평(42.2~52.8m²)⁶⁾에 대한 선호가 37.0%로 가장 높았으며 10평~15평에 대한 선호도 유사한 정도로 나타났다. 노인 부부가 거주하는 주택의 규모는 21~25평(55.4~66m²)에 대한 선호가 가장 높았으나 16~20평에 대한 선호도 다소 높은 것으로 나타났다.

표 2. 조사대상자의 주거선호 특성

선호 특성	항목	빈도	비율(%)
1인 노인가구 선호주택규모	10-15평	64	30.8
	16-20	77	37.0
	21-25	51	24.5
	26-30	11	5.3
	31이상	5	2.4
	합계	208	100.0
주택 공간구성	거실, 식당, 부엌 통합	105	50.7
	거실과 식당 통합, 부엌분리(LD + K)	21	10.1
	부엌과 식당 통합, 거실 분리(L + DK)	76	36.7
	거실, 식당, 부엌 분리	5	2.4
	합계	207	100.0
선호침실개수 (독신 노인가구)	1개	26	12.5
	2개	101	48.6
	3개	81	38.9
	합계	208	100.0
여유침실용도	서재	37	17.9
	손님 및 자녀 방문시 사용	97	46.9
	다목적용	73	35.3
	합계	206	100.0
선호욕실개수	1개	95	45.7
	2개	110	52.9
	3개 이상	3	1.4
	합계	208	100.0
세탁공간배치	욕실과 통합	60	28.8
	부엌 싱크대에 통합	29	13.9
	별도의 세탁공간 요구(다용도실)	119	57.2
	합계	208	100.0

이 결과는 조성희(2005), 박희진·양세화·오찬옥(2003)의 연구결과 비동거 노인은 15~20평에 대한 선호가 가장 높게 나타난 것과 유사하다. 그러나 본 연구에서 독신노인가구의 경우 10~15평에 대한 선호가 증가된 것으로 나타나 소형 규모에 대한 선호가 점차적으로 증가하는 추세인 것으로 분석된다.

노인의 요구를 충족시킬 수 있는 주거의 공간계획을 위하여 공간구성에 대한 선호경향을 조사하였다. 주택공간구성에 대해서는 부엌, 식당, 거실을 모두 통합하는 LDK 형을

가장 선호하는 것으로 나타났으며 다음으로는 거실만을 분리하여 부엌의 냄새 및 환경이 시각적, 후각적으로 외부인에게 전달되는 것을 원하지 않는 것으로 분석된다. 노인층에서 선호하는 공간계획은 공간을 모두 통합하여 넓게 보이도록 하는 계획에 대한 요구가 더 큰 것으로 나타났다. 소형평형에 대한 선호가 증가됨에 따라 주택 공간구성에 있어서도 LDK 통합형에 대한 선호수준이 높은 것으로 파악된다.

침실의 개수에 관한 질문에는 두 개를 선호한다는 응답이 48.6%로 가장 높고 다음으로 세 개의 침실을 요구하는 것으로 나타나 가족주기가 변화되어서 가족 수가 감소하고 독신으로 사는 경우에도 침실의 수가 감소할 것에 대한 요구가 높지 않은 것으로 파악되며 주택에서 여분의 침실을 소유하는 것을 선호하는 것으로 판단된다.

여분의 침실 사용용도에 대해서 응답자들은 손님 및 자녀가 방문했을 때 취침장소로 사용하고 싶다는 의견이 46.9%로 가장 높았다. 다목적용으로 사용하고 싶다는 응답이 그 다음으로 나타났다. 따라서 여분의 침실을 계획하는 경우는 취침기능을 수행할 수 있는 면적으로 계획하는 것이 거주자의 요구를 적극적으로 반영하는 것으로 판단된다.

선호 욕실개수는 52.9%가 2개를 계획할 것을 선호한다고 응답하였으나 1개를 선호하는 응답자도 유사한 수준으로 나타났다. 이윤재 외(2008)의 예비노인층 및 노인층을 대상으로 한 연구에서는 69.1%가 2개를 선호하는 것으로 나타난 것에 비해 선호수준이 감소하고 1개를 선호하는 비율은 증가한 것으로 나타났다. 이와 같은 결과는 본 연구의 대상이 노인층만으로 한정되어서 응답자들의 거주경험이 반영된 것으로 추정된다.

세탁공간 배치에 대해서는 별도의 세탁공간을 요구하는 것으로 나타나며 욕실과 통합배치 또는 싱크대 통합에 대한 선호는 낮은 것으로 파악된다. 욕실과의 통합은 동일한 물 사용 공간이라는 점에서는 편리할 수 있으나 장소의 협소함을 유발하여 목욕행위의 불편함을 초래할 수 있어서 거주자들의 선호수준이 높지 않다.

2.3 조사대상자의 공간별 선호가구 및 가전

가구는 주택에서 공간 면적을 계획하는데 고려해야 할 요소들 중의 하나이다. 따라서 주택의 공간별 면적계획을 위해 거주자가 선호하는 가구 목록에 대한 조사가 필요하며 <표 3>은 조사대상자가 선호하는 가구의 목록이다.

동일 종류의 가구 규모가 획일적이지는 않다는 문제점은 있으나 거주자가 선호하는 가구의 종류를 파악하여 그 가구를 배치할 수 있는 일반적인 공간이 면적계획 시 고려되어야 한다.

주침실 가구 및 가전으로는 TV, 침대, 붙박이장, 화장대, 서랍장에 대한 선호도가 높았으며 거실가구는 TV와 소파, 거실장식장에 대한 선호도가 매우 높았으며 부엌은 싱크대, 냉장고, 김치냉장고, 식탁 가구에 대한 선호도가 높았다. 결과에 따르면 60대 이상을 대상으로 설문조사가 이루어졌지만 입식 생활이 가능한 거실과 부엌형태를 선호하는 것으로 파악된다.

6) 평을 제곱미터로 환산하여서 0.8을 곱해 산출한 값으로 설문결과 80%이상인 공동주택에 거주함으로 아파트의 일반적인 전용면적을 적용함

표 3. 공간별 선호가구목록 (다중응답)

침실 가구	빈도(%)	거실 가구	빈도(%)	부엌 가구	빈도(%)
침대	132(14.4)	TV	185(23.6)	싱크대	198(22.1)
TV	173(18.9)	소파	152(19.4)	냉장고	195(21.8)
불박이 장 (농장)	138(15.0)	안락 의자	121(15.4)	김치 냉장고	186(20.8)
화장대	118(12.9)	장식장	146(18.6)	식탁	175(19.6)
침대 협탁	85(9.3)	소파 탁자	115(14.7)	아일 랜드	43(4.8)
서랍장	114(12.3)	식탁	18(2.3)	TV	38(4.2)
안락 의자	99(10.7)	책장	25(3.2)	세탁기	32(3.6)
책상	38(4.1)	책상	22(2.8)	장식장	28(3.1)
합계	917(100.0)		784(100.0)		895(100.0)

2.4 행위에 따른 공간사용 특성

노인의 주거선호특성과 선호가구목록과 함께 노인의 공간사용특성을 파악하여 면적계획에 반영함으로써 보다 합리적이고 구체적인 노인주거면적을 도출할 수 있다.

공간사용은 주택 내에서 발생하는 행위들과 밀접한 연관 관계를 가지고 있으므로 행위에 근거하여 공간사용특성을 조사하였다. 주택 내 행위는 크게 개인생활, 가족단란, 가사생활, 접객생활, 기타로 분류 할 수 있다. 본 연구의 공간별 행위분류는 송정화(2006)의 행위분류에 근거하였으며 <표 4>는 다섯 종류의 행위 분류에 근거하여 주호 내 공간면적 계획에 영향을 미칠 수 있는 행위를 중심으로 공간사용 특성을 조사 분석 하였다.

개인생활에 관련된 행위 중에서 취침방식은 침대를 사용하는 비율이 45.4%로 침실바닥에서 요를 이용하는 것보다 높은 것으로 나타났다. 노인의 신체적 특성가운데 조직의 탄력성 저하와 결합조직의 퇴화, 사지의 근육운동과 속도저하⁷⁾로 인해 침대를 사용하는 것이 관절의 움직임완화시킴으로써 더 편리하다. 따라서 노인주거의 침실은 침대사용을 지원할 수 있는 면적을 계획하는 것이 필요하다.

휴식공간으로는 거실의 소파를 이용하는 응답자가 44.9%로 가장 많았으며 그 다음으로 침실을 휴식공간으로 사용한다는 비율도 36.6%로 나타났다. TV 시청 행위도 거실에서 발생하는 빈도가 가장 많았으며 특히 거실의 소파에서 주로 이루어지는 것을 볼 때 60~70대의 노인층에서도 소파를 사용하는 입식생활이 활성화된 것으로 파악된다. 그러나 아직도 적지 않은 사람들이 침실을 휴식공간으로 활용하는 것을 알 수 있다.

목욕행위는 샤워기를 이용한다는 응답이 가장 많았으며 샤워자세는 앉은자세와 선자세가 거의 유사하지만 앉은자세라고 응답한 사람이 조금 많았다. 노인의 연령이 증가함에 따라 기력이 감소하는 것을 생각한다면 앉은자세로 샤워하는 방식을 고려해야 한다. 그러므로 노인욕실면적은 앉은자세로 샤워행위를 할 수 있는 면적으로 계획되어야 할 것이다.

접객행위를 위한 접객장소로 거실을 이용한다는 응답이 54.6%로 가장 높았으며 35.3%는 침실을 이용하는 것으로 나타났다. 1회 방문하는 친구 수는 3~4인이 가장 높은 비율을 차지했으며 전반적으로 사회활동의 폭이 축소되는 노후의 삶에서 특히 친구와의 교제의 중요성은 매우 크다고 할 수 있다. 따라서 노인주택은 거실 또는 침실에 접객을 지원할 수 있는 면적이 계획되어야 한다.

표 4. 행위에 따른 공간사용 특성

행위	공간사용 특성	항목	빈도	비율	
개인 생활	취침방식	침대사용	94	45.4	
		바닥사용	74	35.7	
		침대와 요 사용	39	18.8	
		합계	207	100.0	
	휴식공간	침실	75	36.6	
		거실소파	92	44.9	
		거실바닥	38	18.5	
	합계	205	100.0		
	개인 생활	TV 시청 공간	침실 침대	34	16.3
			침실 바닥	40	19.2
			거실소파	108	51.9
			거실바닥	26	12.5
합계		208	100.0		
주된 목욕방식		욕조 이용	35	17.0	
샤워기 이용	125	60.7			
두 방법 모두 사용	46	22.3			
합계	206	100.0			
개인 생활	샤워자세	앉은 자세	88	52.1	
		선자세	81	47.9	
		합계	169	100.0	
접객	접객장소	침실	73	35.3	
		거실	113	54.6	
		부엌	21	10.1	
		합계	207	100.0	
	일회 방문 친구 수	1-2명	74	35.6	
3-4명	96	46.2			
5명이상	38	18.2			
합계	208	100.0			
가족 단란	식사공간	침실(응답자의 방)	30	14.4	
		거실	38	18.3	
		부엌(식당)	140	67.3	
	합계	208	100.0		
가족 단란	식탁사용	식탁사용	121	58.1	
		상 사용	35	16.8	
		모두 사용	52	25.1	
		합계	208	100.0	
가사 생활	식사준비	본인(배우자)가 준비	128	61.5	
		자녀가 준비	57	27.4	
		도우미가 준비	12	5.8	
		외식을 주로 함	9	4.3	
		합계	206	100.0	
기타 행위 출입	신발착용 자세	거실바닥에 걸터앉은 자세	48	23.1	
		현관에 선 자세	32	15.4	
		현관에 선자세 + 손잡이	102	49.0	
		현관외자에 앉은 자세	26	12.5	
		합계	208	100.0	

7) 최정신, 노인주거에 관한 이론적 고찰, 성심여자대학교 논문집, 1989

식사공간으로는 부엌 및 식당을 가장 많이 이용하며 83.2%의 응답자가 식탁을 사용하고 있는 것으로 나타나 노인주택의 부엌에 식탁배치를 위한 면적이 계획되어야 할 것이다.

신발착용자세는 전자세로 주위의 지지대(벽, 신발장 등을 포함)를 잡는 행위를 취한다는 응답이 49%로 가장 높게 나타났으며 다음으로는 거실바닥에 걸터앉는 자세가 23.1%인 것으로 나타나 전자세로만으로 신발을 착용하는 행위가 비교적 어려운 것으로 분석된다. 현관의자에 앉아서 신발 착용을 한다는 응답비율은 가장 낮게 나타났지만 이와 같은 결과는 일반적으로 공동주택에서 현관의 면적이 비교적 협소하게 계획되기 때문에 의자를 배치할 공간적 여유가 없기 때문인 것으로 분석된다. 따라서 신발 착용을 위한 보다 안전한 공간제공을 위해서는 의자를 배치할 수 있는 면적을 제공하는 것이 바람직한 것으로 판단된다.

3. 면적계획요소도출

표 5. 1인 노인가구 면적계획요소

1인 노인가구	
주거선호특성, 선호가구 및 가전, 공간사용특성	면적계획요소
<p>침실</p> <ul style="list-style-type: none"> 취침행위: 침대 사용 비율 가장 높음 접객, TV시청, 휴식행위: 거실 소파 공간에서 발생 비율 가장 높고 다음으로 침실이 높음 접객행위: 3-4인 방문의 비율이 가장 높음 선호가구-침대, TV, 불박이장, 서랍장, 화장대, 안락의자 	<ul style="list-style-type: none"> 취침행위-침대사용 면적 계획 거실기능을 침실로 통합하여 면적계획 침실: 접객행위면적으로 3-4인의 방문객을 수용 가능한 소파면적 제공 선호가구 수용할 수 있는 면적제공 물품보유량 충족시키는 수납가구(불박이장, 서랍장) 사용면적 제공 출입문 회전 면적 제공 기타 침실에서 발생 가능한 행위는 접객행위면적과 공유 가능
<p>부엌 및 식당</p> <ul style="list-style-type: none"> 식당공간에서 식사 비율이 높음 식탁사용비율이 높음 본인(배우자)가 직접 취사 담당 비율 높음 부엌, 식당, 거실 통합 선호 	<ul style="list-style-type: none"> 식탁사용 가능한 2인 식사 행위면적제공 직접취사를 위한 작업대 면적 및 조리행위면적 제공 부엌과 식당 통합하는 면적계획
<p>욕실</p> <ul style="list-style-type: none"> 목욕행위: 욕조이용 목욕보다 샤워 선호 앉은자세 샤워 비율 높음 	<ul style="list-style-type: none"> 앉은자세 샤워 공간 제공 (更衣 공간 공유) 세면 및 용변행위 면적 제공
<p>현관</p> <ul style="list-style-type: none"> 신발 착용 자세: 지지대를 잡고 전자세로 신발 착용비율 높음 의자이용한 신발착용 공간부족 	<ul style="list-style-type: none"> 의자 앉은 자세 신발착용 면적 제공 현관수납장 제공:수납량 충족 휠체어 진입공간제공
<p>다용도실</p> <ul style="list-style-type: none"> 손세탁을 위한 별도의 공간(다용도 공간) 선호 	<ul style="list-style-type: none"> 기계세탁, 손세탁, 건조공간을 통합한 면적 계획 다용도 수납공간 제공

2장에서 조사한 주거선호특성, 공간별 선호가구 및 가전, 행위에 따른 공간 사용 특성에 근거하여 공간별 노인주거의 면적계획요소를 도출하였다. 면적계획요소는 <표 5>와 같다. 공간사용특성에 관한 조사에서 접객, TV 시청, 휴식 등의 행위에서 거실의 소파를 이용하는 특성이 두드러지게 나타났으나 본 연구에서 도출하고자한 것은 실현가능한 1인노인가구의 주거면적기준이므로 일반인을 대상으로 하는 최저주거기준⁸⁾의 실구성과 동일하게 1실의 침실을 제공하는 것을 전제로 한다. 설문조사에서도 거실 다음으로 행위의 수용도가 높은 곳이 침실이기 때문에 침실이 거실기능까지 수용할 수 있도록 면적을 제안한다면 노인의 주거선호특성과 공간사용특성을 수용하는데 무리가 없을 것으로 판단된다.

본 연구가 노인가구를 대상으로 하지만 설문조사결과 취사행위를 직접 담당하는 응답자의 비율이 61.5%이기 때문에 조리행위가 가능하고 식탁을 이용할 수 있도록 부엌 및 식당 면적을 계획한다. 뿐만 아니라 부엌, 식당, 거실을 통합하는 LDK 구성을 선호하는 것으로 나타났으므로 부엌과 식당을 통합하는 면적을 계획하고 거실은 제외한다.

욕실은 노인의 공간사용특성을 반영하고 샤워 중에 발생할 수 있는 기력저하에 대비하여 의자 또는 바닥에 앉은 자세로 샤워가 가능한 면적을 제공하도록 한다. 현관면적계획은 설문조사결과에서는 별도의 대상물을 지지하면서 전자세로 신발을 착용한다는 응답이 많았지만 노인들의 안전하고 편리한 신발착용을 지원하기위하여 의자를 이용해서 신발 착용행위를 실시할 수 있도록 현관면적계획을 해야 할 것이다.

4. 1인 노인가구 면적산출

4.1 면적산출방법

1) 행위면적산출

선행연구에서 산업자원부 기술표준원 한국인 인체 치수 조사 사업으로 행해진 5차 인체 치수조사에서 나타난 60대 이상 고령자의 인체 치수를 이용하고 노인모델의 특정 행위 재현을 통해 도출한 개별 행위면적 산출식을 본 연구의 1인 노인주거 공간별 면적을 도출하는데 활용한다.

2) 가구면적산출

가구종류는 설문조사에서 나타난 사용선호가구를 중심으로 선택하였으며 가구치수는 가구의 종류에 따라 다소의 차이는 있으나 ‘노인을 위한 거주공간’, ‘The Measure of Man and Woman’, ‘인테리어 데이터 북’에 나타난 가구치수를 사용하였다. 가구면적은 가구자체의 크기를 의미하지만 가구의 종류에 따라서 불박이장의 문을 여닫거나 서랍을 빼고 넣는 것과 같이 가구를 사용하기위한 추가면적이 필요하다. 추가면적을 포함하는 가구면적을 가구사용면적이라 칭하고 면적계획 시에 가구사용면적을 적용한다.

8) 1인가구의 최저주거기준 실구성(2011)은 1K이며 면적은 14m²

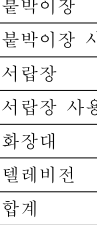
4.2 1인 노인가구 공간별 면적 산출

1) 침실

침실면적으로 취침행위면적, 접객행위면적, 기타행위면적(출입)과 설문조사결과 응답자가 선호하는 가구사용면적을 수용할 수 있도록 계획하였다.

취침행위를 위해서 1인용 침대면적, 침대협탁면적 1개, 침대접근공간 면적이 필요하다. 침대접근공간 면적은 거주자가 침대정리 및 침대접근을 위해 침대에 걸터앉을 수 있는 면적을 의미한다. 일반적으로 침대접근면적은 500~800mm의 폭이 요구된다.⁹⁾

표 6. 노인1인가구의 침실 면적

	구성요소	면적 산출식(mm)	면적(m ²)
 취침행위 ¹⁰⁾	1인용 침대	1000 X 2000	2
	침대 협탁	500 X 500	0.25
	침대접근공간	2000 (침대길이)X 500	1.0
	합계		3.25 ^①
 접객행위 (소파이용)	3인용소파 사용면적	(3인용소파폭) X (소파길이 + 앉은 무릎높이) 2500 X (900 + 525)	3.57
	탁자	500X500	0.25
	퍼스널 스페이스	2500(3인용소파폭)X1000	2.5
	합계		6.32 ^②
기타행위	문 여는 공간 (출입)	900 X 900	0.81 ^③
 침실가구	불박이장	450 X 600 X 5	1.35
	불박이장 사용면적	450 X 1050 X 5	2.37
	서랍장	900 X 600	0.54
	서랍장 사용면적	900X 600	0.9
	화장대	1000 X 500	0.5
	텔레비전	1000 X 450	0.45
합계		4.22 ^④	
면적구성요소합계		① + ② + ③ + ④	14.6

접객행위는 노인거주자의 활발한 사회적 관계 및 교류를 지원하기위해 3인이 사용할 수 있는 소파배치를 계획하였으며 소파면적과 소파이용에 필요한 면적까지 고려한 소파 사용면적을 적용하였다. Hall이 사회관계에서 적용되는 4종류의 공간적 영역 가운데에서 친구나 동료 사이에서 편안함을 느낄 수 있는 거리를 퍼스널 디스턴스(Personal distance)라고 칭했으며 그 거리는 2 1/2 feet~4 feet(75~120cm) 정도의 거리로 정의했다.¹¹⁾ 퍼스널 디스턴스는 75~120cm에서 사람은 관계의 편안함을 지각하기 때문에 본 연구에서는 접객행위 시에 소파로부터의 일정한 여유공간

9) 이연숙 교수 연구실, 노인보호주택. 경춘사.(1993) ; Tilley, R. & Henry Dreyfuss Associates, The Measure of Man and Woman: Human Factors in Design. New York: John Wiley & Sons, 2002

10) 개별 행위는 각 행위를 수행하기위한 일반적이고 보편적인 동작에 근거하며 이해를 돕기 위하여 행위를 시각화함. 본 개별행위의 이미지와 산출식은 선행연구(이윤재 외, 2009)인용

11) Housing Education and Research Association, Introduction to Housing, NJ: Pearson p45, 2006



을 가정하고 그 값은 중간 값인 1000mm로 계획한다.

출입문 개폐를 위한 공간은 다른 가구나 사람의 행위면적과 공유하기 어려우므로 별도의 면적을 계획해야 한다. 그리고 문의 폭은 사용자가 노인임을 감안하여 900mm 폭을 적용한다.

수납가구의 필요면적은 일반 부부의 주침실 보유물품 수납용적은 7.35m³¹²⁾이고 수납면적은 3.2m²이다¹³⁾. 일반부부의 물품보유량과 노인부부의 물품보유량이 비슷하다는 가정 하에 노인1인가구를 대상으로 하는 주침실에는 부부가구의 물품보유량의 50%를 수용할 수 있는 1.6m²를 공급하기로 한다. 불박이장의 한 단위는 깊이 600mm, 폭 450mm로 규정한다. 따라서 주침실 물품보유량을 충족시킬 수 있는 수납량을 제공하기위해서는 적어도 5단위의 불박이장과 서랍장 1단위를 제공해야 한다. 그러나 가구 사용을 위해서 불박이장은 문을 연 상태의 면적이, 서랍은 뺀 상태의 가구 사용면적을 산출해야한다.

이밖에 TV 시청이나 휴식 등 기타 발생 가능한 행위는 타 행위공간과 공유가 가능함으로 별도의 면적을 계획할 필요가 없을 것으로 판단된다. 행위면적과 가구사용면적을 조합한 노인1인가구의 침실면적은 14.6m²이다.

표 7. 노인1인가구의 부엌 및 식당 면적

	구성요소	면적산출식(mm)	면적(m ²)
 조리 및 설거지	작업대 사용면적 (3단위)	3 (벽면물통두께 + 팔안쪽길이 + 작업대깊이) X 작업대 폭 3 [(307+500+600)X600] = 3 X 0.85	2.55
	여유&완충공간	(307+500+600)X600	0.85
	합계		3.40 ①
	 식사 행위	의자 앉은 자세 1인	(어깨너비+위팔길이) X (앉은 엉덩이 무릎수평길이 + 의자 등받이 두께+의자를 뒤로 뺄 수 있는 여유분) (410+356) X (601+406+100) = 766 X 1107
2인		0.85 X 2(개)	1.7
2인용 식탁면적		800 X 800	0.64
합계			2.34 ②
가전	냉장고 사용면적	(307+500+700)X830	1.25 ③
면적구성요소합계		① + ② + ③	6.99

2) 부엌 및 식당

부엌 및 식당은 조리 및 설거지 행위면적, 식사행위면적, 냉장고배치면적으로 구성한다. 부엌작업대의 크기는 개별적인 기능을 하는 작업대 한 개를 단위로 정하며 그 크기는 가로 600mm, 세로 600mm로 규정한다. 1인노인가구의 부엌 작업대는 가장 기본적인 조합으로서 개수대, 조리대, 가

12) 수납용적 산출 시에 천장고를 일반 아파트에 적용되는 2300mm로 가정함 것임

13) 이윤재 외, 물품부피에 근거한 적정수납용적에 관한 연구. 실내디자인학회, 15권 6호., 2006

열대로 구성하며 벽과의 여유공간, 가열대와 냉장고와의 완충공간을 추가한다. 개수대가 벽과 이웃해서 배치될 경우 왼쪽팔의 움직임이 자유롭지 못할 수 있으므로 벽으로부터의 일정공간의 여유분이 필요하다. 작업대 사용 면적은 작업대면적과 함께 거주자가 작업대 앞에서 조리 및 설거지 행위를 할 수 있는 동작공간을 포함한 면적이다.

부엌에 배치하기를 원하는 가전으로 냉장고와 함께 김치냉장고에 대한 요구도 높게 나타났다. 그러나 세탁기의 부엌배치에 대한 요구는 낮게 나타났으므로 부엌작업대에 김치냉장고를 빌트인하는 방법을 고려해야 할 것이다.

식사행위면적은 식탁사용을 할 수 있도록 계획하며 1인가구인 것을 감안하여 최소인원이 사용하는 것으로 가정한다. 노인1인가구의 부엌 및 식당면적은 조리 및 설거지 행위면적, 식사행위면적, 냉장고 사용면적으로 구성하며 그 면적구성요소의 합은 6.99m²이다.

3) 욕실

욕실은 설문조사결과에 근거하여 노인들이 앉은자세로 샤워가 가능한 면적을 제공하고 세면과 용변은 건강한 노인의 일반적인 행위에 근거하여 면적을 계획한다. 욕실에서 발생할 수 있는 경의행위를 위한 면적은 다 행위면적과 공유할 수 있으므로 별도의 면적을 추가하지 않는다.

욕실은 노인들의 주택 내 사고가 가장 빈번하게 발생하는 공간이다. 노화로 인해 갑작스런 기력저하, 미끄럼 등은 큰 사고 연결되기 쉬우므로 욕실은 특히 안전성에 유의하여 계획되어야 한다. 샤워장소, 용변행위 장소 주위에 반드시 핸드레일과 같은 안전보조장치를 설치해야 한다. 욕실면적은 샤워행위면적, 세면행위면적, 용변행위면적으로 구성되고 그 면적구성요소의 합은 4.28m²이다.

4) 현관

현관은 주택외부에서 내부, 내부에서 외부로의 이동이 발생하는 공간으로 주로 문을 여닫는 행위와 신을 신고 벗는 행위가 이루어진다. 특히 노인에게 신을 신고 벗는 행위는 허리와 무릎을 굽히고 양쪽다리에 균등한 힘이 분배가 되지 않아 동작의 균형이 깨져 신체적인 무리나 낙상사고를 수반하기도 한다. 따라서 안정된 자세로 신을 신을 수 있는 공간을 제공하는 것이 요구된다. 따라서 노인을 대상으로 하는 주택은 동일한 평형의 일반주택보다 비교적 넓은 현관 면적을 계획해야 할 필요가 있다.

현관에 의자를 배치할 수 있는 면적을 제공하거나 현관계획 시에 의자를 수납장과 함께 계획하는 것을 고려해야 할 것이다. 따라서 노인주택의 현관면적은 의자에 앉은자세로 신발을 탈착용할 수 있는 면적, 문을 여닫는 행위면적, 현관수납장사용면적을 수용할 수 있어야 하며 현관수납장은 물품보유량에 근거한 필요량이다. 그 면적구성요소의 합은 2.85m²가 필요하며 노인 1인가구의 욕실면적 산출을 위한 구성요소는 <표 8>과 같다.

표 8. 노인1인가구의 욕실 면적






행위	분류	면적 산출식(mm)	면적(m ²)
	의자 앉은 자세	(어깨너비+위팔길이+위팔길이)X(앉은 엉덩이 무릎수평길이+앉은무릎높이) (410+356+356)X(601+525) = 1122X1126	1.27
	일반형 세면행위	(앞중심길이+앉은 엉덩이배두께+세면대길이+여유분)X(어깨너비+아래팔 수평길이+아래팔 수평길이) (417+324+500+307)X(410+282+282) = 1548X974	1.51
	일반형 용변행위	(변기길이+앉은무릎높이+여유분)X(어깨너비+아래팔 수평길이+아래팔 수평길이) (700+525+307)X(410+282+282) = 1532X974	1.50
면적구성요소의 합			4.28

표 9. 노인 1인가구의 현관 면적

행위	면적 산출식(mm)	면적(m ²)
	(어깨너비+위팔길이+위팔길이)X(앉은 엉덩이 무릎수평길이+앉은무릎높이) (410+356+356)X(601+525) = 1122X1126	1.27
	(벽면몸통두께 + 팔안쪽길이)X(어깨너비 + 위팔길이) (307 + 500) X (410 + 356) = 807 X 766	0.62
가구	현관수납장 사용면적 800 X 1200	0.96
면적구성요소합계		2.85

5) 다용도실

1인 노인가구에서도 가사작업을 위한 최소한의 공간이 필요하며 설문조사에서도 세탁기를 설치할 수 있는 별도의 공간을 요구하는 것으로 나타났다. 따라서 이를 수용할 수 있는 다용도 공간의 면적계획이 필요하다.

선자세세탁기사용행위면적은 세탁기면적과 함께 세탁물을 세탁기에 투입하고 세탁기를 조작하기위한 면적을 합한 면적이며 손세탁행위면적은 선자세로 손세탁을 할 수 있는 작업공간을 말한다. 이 두 행위를 합한 세탁행위면적은 1.76m²이 필요하다.

이 밖에 빨래건조대 사용면적과 수납공간이 필요하다. 빨래건조대사용면적은 빨래건조대의 크기에 근거하여, 수납공간은 가구와 여분의 공간에 따라 가변적이나 1인 노인주택에서는 자녀용품물 제외하고 0.48m²이상을 제공하는 것이 바람직하고 수납장사용면적(문이 열리는 공간)은 건조영역과 공유가 가능할 것으로 판단된다. 따라서 다용도실면적구성요소의 합은 3.44m²이고 개별 구성요소들은 <표 10>과 같다.

표 10. 노인1인가구 다용도실 면적

분류	면적 산출식(mm)	면적(m ²)	
행위 면적	(세탁기 폭)X(벽면몸통두께+팔안쪽 길이+세탁기길이)	0.91	
	600 X (307+500+700) = 600 X 1507		
선자세 손세탁 행위면적	(작업대 폭)X(벽면몸통두께+팔안쪽 길이+작업대길이)	0.85	
	600 X (307+500+600) = 900 X 1407		
합계		1.76①	
가구	세탁기	600 X 700	0.42
	손세탁 작업대	600 X 600	0.36
	빨래 건조대 사용 면적	1200 X 1000	1.2②
	수납장 사용면적	400 X 1200 = 0.48	0.48③
면적구성요소합계	① + ② + ③	3.44	

6) 복도공간

면적기준에 관한 기존의 연구에서는 각 실별 또는 전체면적만을 언급하고 주거 내 각 공간을 연결하는 복도공간의 면적산출 방법에 관해서는 소홀히 다루어왔다. 실질적으로 복도면적의 산출은 공간의 연결 방식, 공간배치방법, 주택 규모 등에 따라 달라질 수 있으므로 정확한 평면계획상의 면적을 산출하기가 용이하지 않다.

그러나 복도면적은 일반적으로 방, 부엌, 현관, 화장실 및 수납공간 면적의 10±2%를 적용하며 국토개발연구원(1986)의 연구(14)에서 복도 면적은 방, 부엌, 현관, 욕실, 수납공간 면적의 10%로 적용했다. 따라서 본 연구에서는 주거기준설정에 관한 연구에서 적용한 10%를 적용하되 수납공간은 각 실의 면적에 포함되었으므로 수납공간을 제외한 방, 부엌, 현관, 욕실면적의 10%를 적용한다. 따라서 독신노인을 대상으로 하는 주택의 복도공간은 3.216m²가 필요하다.

4.3 1인 노인가구 면적과 사례 비교

앞에서 도출된 각 공간별 면적과 복도 공간의 면적을 합한 결과 도시 고령자 특성 배려용 1인 노인가구를 위한 주택의 면적은 35.4m²가 필요하고 그 면적 구성은 <표 11>과 같다. 도출된 면적은 60세에서 79세 사이의 잠재적 노인 거주자가 선호하는 주거특성과 선호하는 가구 배치를 반영하였으며 현재 공간을 이용하는 행태적 특성에 근거하여 도출된 결과이다.

<표 12>는 연구결과 도출된 1인 노인주거의 공간별 면적과 면적계획요소애 근거한 공간별 예시도면이다. 침실의 침대 배치는 침대정리를 쉽게 하기 위해 모든 면에서 접근 가능하도록 해야 하며 따라서 침대가 구석에 배치되지 않도록 해야 한다.¹⁵⁾

본 연구결과 도출된 1인 가구 면적을 미국, 일본, 영국에

서 제안한 1인 노인가구의 주거기준과 비교하면 <표 13>과 같다. 미국의 HUD 최소표준규격에서는 거실, 식당, 침실면적만을 제공하고 욕실 및 화장실에 대한 규격은 제공하고 있지 않아서 실제적인 주택면적은 34.2m² 보다 더 많은 면적이 소요될 것으로 판단된다. 욕실 및 화장실의 추가분을 고려한다면 대체적으로 세 사례는 34m² ~ 40m² 정도를 제안하는 것으로 분석되며 본 연구에서 제안하는 면적도 이 범주에 포함되는 것으로 나타났다.

표 11. 노인1인가구의 공간별 면적 구성

공간	공간면적 (m ²)	면적율(%)
주침실	14.6	41.3
부엌	6.99	19.8
욕실	4.28	12.1
현관	2.85	8.1
다용도실	3.44	9.7
합계	32.16	90.9
복도 공간면적의 10%	3.216	9.09
총면적	35.376 (35.4)	100%

표 12. 1인 노인가구 공간별 예시도면

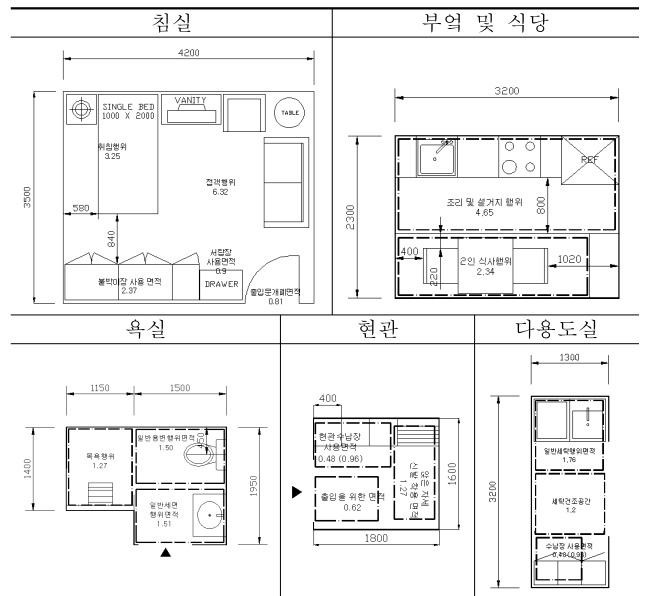


표 13. 1인 노인가구 주거기준 외국사례(16) 비교

국가	미국	일본	영국
주거 기준	HUD ¹ 최소 표준 규격	유도주거수준내 고령자 배려용 주거수준 (도시주거형)	노인보호주택 주거기준
실구성	1DK	1DK	1DK
면적	34.2 m ² + α	38m ²	34m ²

¹ US Department of Housing and Urban Development

14) 고철 외, 주거기준설정에 관한 연구, 국토개발연구원, 1986
15) 이연숙 교수 연구실, 노인주택실내디자인 지침. 경춘사. p167 1993

16) 이관용(2003)노인건축, 박신영(2003) 실비노인복지주택 공급제도 개선방안연구, 이연숙(1993), 노인보호주택 참고

5. 결 론

노인의 선호특성과 공간사용특성을 반영하고 노인의 인체치수 및 필요가구면적을 적용하여 주호 내에서 행위면적을 조합한 결과 독신노인을 대상으로 하는 주택 면적은 최소한 35.4m²의 면적이 필요한 것으로 나타났다. 주호는 거실의 기능을 통합한 주침실, 부엌 및 식당, 욕실, 다용도실, 현관 및 복도로 구성되었다.

본 연구에서 독신노인을 위한 면적은 노인의 주거만족을 충족시키기 위해 권장되는 최소한의 필요면적이므로 최대한 면적을 효율적으로 사용해야 한다. 따라서 설문조사 결과 접객행위 및 TV 시청, 휴식 등의 행위가 거실의 소파공간에서 가장 많이 발생했으나 1인가구의 공간사용의 효율성과 외국 사례를 참고로 하여 별도의 거실공간을 계획하지 않고, 다음으로 많은 행위가 발생한 침실공간에 거실의 기능을 통합한 상태로 계획하였다.

침실은 노인의 건강과 사용편리성을 고려하여 침대를 이용한 취침행위 면적을 제공하고 선호하는 가구를 사용할 수 있는 면적을 제공했다. 따라서 거실기능과 통합한 주침실의 면적은 14.6m²가 산출되었다.

공간구성 측면에서 거실과 부엌과 식당공간은 통합하는 것에 대한 요구가 높게 나타나 부엌과 식당공간은 통합하고 거실기능을 포함하는 침실과는 분리되도록 계획하였다. 부엌은 취사가 가능한 최소한의 작업대와 작업면적을 제공하고 거주자가 독신이며 자녀 및 손님의 방문이 감소되는 특성과 식탁사용을 선호하는 공간사용특성에 근거하여 2인용 식사행위면적을 제공함으로써 부엌 및 식당의 필요면적은 6.99m²가 필요한 것으로 나타났다.

욕실은 앉은 자세로 샤워할 수 있는 면적을 제공하고 용변과 세면행위면적을 고려하여 4.28m²가 필요하며 현관에서의 신발 탈착용은 지지대를 잡은 선 자세로 행위가 이루어지는 빈도가 가장 높았지만 실질적으로 의자에 앉은 자세로 신을 착용하는 것이 노인들에게는 가장 편할 수 있으므로 의자에 앉은 자세로 신발을 착용할 수 있는 면적을 제공하였다. 이 밖에 수납면적과 출입에 필요한 면적을 고려하여 현관은 2.85m²를 계획하였다. 세탁공간과 손세탁공간과 건조공간을 동일 장소에 통합하였으며 다용도 수납공간도 계획하여 3.44m²의 다용도 공간을 제공했다. 이 밖에 침실, 부엌, 욕실, 현관 면적의 10%인 3.216m²를 복도면적으로 계획하였다.

도출된 1인 노인주거면적은 35.4m²로 미국, 일본, 영국의 1인 노인주거 면적 기준 사례와 비교해볼 때 비교적 유사한 범주에 포함되는 것으로 파악되어 적용가능성이 있을 것으로 판단된다.

마지막으로 도출된 면적은 35.4m²이지만 각 공간을 구성하는 면적구성요소들 외에 거주자가 공간 내부를 이동 접근할 수 있는 적절한 여유분과 공간을 구성하기 위한 여유분이 요구된다. 따라서 고령자 특성 배려용 1인 노인주거면적은 35.4m² + 여유분이 필요할 것으로 판단된다.

본 연구는 연구과정에서 주거선호특성과 공간사용특성에 관한 설문조사가 서울의 특정 3개구에서만 이루어짐에 따

라 전체 도시 노인층의 의견으로 일반화하기에는 다소 무리가 있다. 또한 농촌에 거주하는 노인인구의 비중을 감안할 때 농촌 거주 노인들의 특성을 고려한 주거면적기준 도출까지 그 연구가 확대 되어야 할 것이다.

후 기

본 연구는 상명대학교 교내연구과제 연구비 지원으로 수행되었음(과제번호: 2012-A000-0037)

참고문헌

1. 고철·염도민·신창호·차미리, 거주기준설정에 관한 연구, 국토개발연구원, 1986
2. 박신영, 최은희, 실비노인복지주택 공급제도 개선방안 연구, 대한주택공사, 2003
3. 박희진·양세화·오찬옥, 노인시설의 단위주거에 대한 요구 분석, 실내디자인학회 논문집, 36호, 2003
4. 송정화, 거주자 행위를 기반으로 한 유비쿼터스 주택 모델 연구, 연세대학교 대학원 박사학위논문, 2006
5. 이관용, 노인건축: 한국과 미국을 중심으로, 세진사, 2003
6. 이윤재·김준지·이현수, 물품부피에 근거한 적정수납용적에 관한 연구, 실내디자인학회, 15권 6호, 2006
7. 이윤재·이현수, 노인주택면적계획을 위한 요소로서 행위면적 산출 연구, 한국주거학회, 20(1), 2009
8. 이연숙 교수 연구실, 노인보호주택, 경춘사, 1993
9. 이연숙. (1999). 실내환경심리행태론: 실내건축 및 디자인을 위한 행동과학이론과 실제. 연세대학교 출판부.
10. 이연숙, 노인주택 실내디자인 지침, 경춘사, 1993
11. 인테리어데이터북-물품 상업자료, 보원출판사, 2000
12. 조성희, 이태경. (2005). 예비노인의 노후 상황별 주거환경 선호에 관한 연구. 한국주거학회, 16권 4호.
13. 최정신. (1989). 노인주거에 관한 이론적 고찰. 성심여자대학교 논문집 제21권.
14. 허병이편역, 노인을 위한 거주공간, 대진사, 2006
15. Housing Education and Research Association, Introduction to Housing, New Jersey: Pearson p45, 2006
16. Tilley, Alvin R. & Henry Dreyfuss Associates, The Measure of Man and Woman: Human Factors in Design. New York: John Wiley & Sons, 2002
17. Valins, Martin, Housing for Elderly People: A guide for architects and clints. London: The Architectural Press, 1988
18. <http://Sizekorea.kats.go.kr>
19. <http://www.kosis.kr>

투고(접수)일자: 2012년 7월 26일
 수정일자: (1차) 2012년 9월 19일
 게재확정일자: 2012년 9월 24일