

대구쪽방촌 주거환경의 건축적 특성이 실내 온열환경과 거주자 건강에 미치는 영향

이종원¹, 류지혜, 김성경², 유경진, 장민철³

[¹계명대학교/조교수, ²경북대학교 건설환경에너지융합기술원/연구원, 대구쪽방상담소/간사, 소장]

1. 서론

본 연구는 대구광역시 중구 쪽방촌을 대상으로 건축환경과 거주자 건강의 관계를 실증적으로 규명하고자 2025년에 수행된 조사연구이다. 건축물의 물리적 성능은 거주자의 건강과 삶의 질을 결정하는 핵심 요소이다. 특히 주거 건축에서 구조적 안전성, 외피 단열 성능, 환기 체계, 온열 조절 능력은 실내 환경 질을 좌우하며, 이는 거주자의 생리적·심리적 웰빙에 직접적 영향을 미친다. 그러나 전 세계적으로 약 10억 명 이상의 도시 인구가 건축 기준에 미달하는 열악한 주거 환경에서 생활하고 있으며, 이들은 구조적 결함, 단열 부족, 습기 문제, 불충분한 환기 등 복합적인 건축환경적 위험에 노출되어 있다.

건축환경의 질적 저하는 단순히 물리적 불편함을 초래하는 데 그치지 않는다. 노후화된 건물 외피는 열교 현상과 과도한 열손실을 유발하며, 이는 겨울철 실내 온도 저하와 여름철 과열로 이어진다. 불량한 창호 시스템은 기밀성 저하와 결로 발생의 원인이 되며, 곰팡이 번식을 촉진하여 실내 공기질을 악화시킨다. 부적절한 난방 및 환기 시스템은 실내 온도 분포의 불균형, 습도 조절 실패, 오염물질 축적을 야기한다. 이러한 건축적 결함들은 호흡기 질환, 심혈관계 질병, 근골격계 문제의 발생률을 높이며, 특히 노인, 아동, 만성질환자와 같은 취약 집단에게 더욱 치명적이다.

한국은 1960년대부터 1980년대까지 급속한 산업화와 도시화를 경험하면서 대량의 임시 주거 시설이 형성되었다. 당시 건축된 다수의 저가 주택은 최소한의 구조 기준만을 충족하였으며, 단열재 시공이 생략되거나 불충분하였고, 저렴한 자재와 간소화된 시공법이 적용되었다. 이러한 건축물들은 현재까지 유지되면서 극심한 물리적 노후화를 겪고 있으며, 쪽방, 고시원, 반지하 주택, 옥탑방 등의 형태로 도시 저소득층의 주거 공간으로 기능하고 있다.

쪽방촌은 이러한 열악 주거 유형 중에서도 가장 극단적인 형태로, 0.5평에서 2평(1.65~6.6m²)의 극소 면적을 특징으로 한다. 대부분의 쪽방 건물은 1960~1980년대에 건축되어 50년 이상의 노후도를 보이며, 원래 여관이나 하숙집으로 사용되던 공간을 불법적으로 분할하여 조성된 경우가 많다. 이들 건축물은 구조적으로 다음과 같은 공통적 취약성을 지닌다. 외벽 단열재의 부재 또는 기능 상실, 단일 유리 창호와 목재 또는 낡은 알루미늄 창틀, 불량한 기밀성으로 인한 외기 침입, 국소 난방 방식에 따른 온도 불균형, 자연환기에만 의존하는 환기 시스템, 공용 화장실 및 취사 시설 사용에 따른 위생 문제 등이 대표적이다.

이러한 건축적 결함들은 실내 온열환경의 심각한 악화를 초래한다. 겨울철에는 외벽과 창호를 통한 과도한 열손실로 인해 실내 온도가 ASHRAE Standard 55의 권장 범위(20~24°C)를 크게 하회하며, 국소 난방 방식은 수직·수평적 온도 편차를 증폭시킨다. 여름철에는 불충분한 단열과 자연환기의 한계로 인해 실내 과열이 발생하며, 폭염 기간 동안 열 스트레스 위험이 가중된다. 공용 시설 의존도가 높은 구조적 특성은 프라이버시 침해와 함께 감염병 전파 위험을 높이며, 특히 COVID-19 팬데믹 기간 동안 쪽방촌 거주민의 취약성이 극명하게 드러났다.

쪽방촌 거주민은 주로 70세 이상의 독거 남성 노인으로 구성되며, 이들은 경제적 빈곤, 사회적 고립, 만성질환, 인지 기능 저하 등 다층적 취약성을 동시에 경험한다. 고령 인구는 체온 조절 능력이 저하되어 있어 온열 스트레스에 특히 민감하며, 열악한 건축환경에 장기간 노출될 경우 건강 악화가 가속화된다. 따라서 쪽방촌은 건축환경적 취약성과 인구학적 취약성이 교차하는 고위험 공간으로, 건축적 개입을 통한 환경 개선이 거주자 건강 증진에 필수적이다.

이러한 문제를 해결하기 위해 한국 정부는 2007년부터 저소득층 주택 에너지 효율 개선 사업을 시행해왔다.

이 정책은 창호 교체, 단열재 시공, 보일러 교체 등을 포함하며, 주거 환경의 에너지 성능 향상을 목표로 한다. 그러나 현행 사업은 건축물의 구조적 다양성과 거주자의 이질적 수요를 충분히 반영하지 못한 표준화된 접근 방식이라는 비판을 받고 있다. 예를 들어, 단열재가 전혀 없는 건물에 단순히 창호만 교체할 경우 열손실 감소 효과는 제한적이며, 난방 시스템이 극도로 노후화된 경우 외피 개선만으로는 실내 온도 향상을 기대하기 어렵다. 동일한 개입이라도 건축물의 연도, 구조 형식, 외벽 재료, 기존 설비 상태에 따라 효과가 상이하게 나타나므로, 건축적 특성을 고려한 맞춤형 개입 전략이 필요하다.

그럼에도 불구하고 현재까지 쪽방촌과 같은 극한 열악 주거 환경에서 건축적 특성과 실내 환경, 거주자 건강 간의 관계를 체계적으로 분석한 연구는 매우 제한적이다. 이러한 연구 공백은 여러 요인에서 비롯된다. 첫째, 쪽방촌은 사적 공간으로서의 특성이 강하며, 거주민의 높은 경계심과 사회적 낙인으로 인해 연구자의 접근이 제한적이다. 둘째, 건축물 소유주의 비협조, 불법 증축·개조의 만연, 공식 건축 도면의 부재 등으로 인해 정확한 건축 정보 수집이 어렵다. 셋째, 장기적 환경 모니터링이나 반복적 현장 방문은 윤리적 고려와 실무적 제약으로 인해 실현이 어렵다. 넷째, 거주 인구의 높은 이동성과 불안정한 거주 패턴은 표본의 대표성 확보와 종단 연구 설계에 장애가 된다.

이에 대쪽진단 연구회는 대구광역시 중구 쪽방촌을 대상으로 건축환경과 거주자 건강의 관계를 실증적으로 규명하고자 하였다. 대구는 한국 남동부 지역의 주요 도시로, 여름철 최고 기온이 35°C를 초과하는 폭염과 겨울철 영하 10°C 이하로 내려가는 한랭한 기후를 동시에 경험하는 대륙성 기후 특성을 지닌다. 이러한 극한 기후 조건은 건축물의 열 성능 부족을 더욱 부각시키며, 거주자의 온열 스트레스를 가중시킨다.

본 연구회는 계명대학교 건축학과, 경북대학교 건설환경에너지융합기술원, 대구쪽방상담소가 협력하여 2025년 6월부터 9월까지 대구 쪽방촌 61가구를 대상으로 다층적 접근 방법을 적용하였다. 첫째, 주거환경 물리적 조사를 통해 각 가구의 건축적 특성을 정량적으로 측정하였다. 조사 항목은 건축 연도, 건물 구조 형식, 실내 면적, 층수, 외벽 재료 및 두께, 창호 형태 및 재질, 유리 유형, 단열재 유무 및 상태, 난방 시스템 종류 및 용량, 환기 시설 유무 등을 포함하였다. 둘째, 거주민 대상 설문조사를 실시하여 난방 및 냉방 에너지 사용 실태, 실내 온도 및 쾌적성에 대한 주관적 평가, 건강 상태 및 질병 이력, 주거 만족도 및 환경 개선 수요를 수집하였다. 셋째, 수집된 데이터를 통합하여 건축적 변수가 실내 온열환경 및 거주자 건강에 미치는 영향을 통계적으로 분석하였다.

본 연구는 다음과 같은 학술적·실무적 기여를 목표로 한다. 첫째, 접근이 제한적인 극한 열악 주거 환경에서 포괄적 건축 데이터를 수집하여 쪽방촌의 건축환경적 실태를 정량적으로 규명한다. 둘째, 건축적 취약 요인과 실내 온열환경, 거주자 건강 간의 인과 관계를 통계적으로 검증한다. 셋째, 건축적 개입의 우선순위를 제시하여 제한된 정책 자원의 효율적 배분을 지원한다. 넷째, 쪽방촌 주거 환경 개선을 위한 건축설계 가이드라인과 성능 기준 개발의 기초 자료를 제공한다. 본 연구의 결과는 한국뿐만 아니라 유사한 열악 주거 문제를 겪고 있는 다른 국가와 도시에도 적용 가능한 건축환경적 개입 전략의 모델을 제시할 것이다.

2. 연구방법

1) 연구 대상 및 지역

본 연구는 대구광역시 중구, 서구, 동구에 위치한 쪽방촌을 대상으로 2025년 6월부터 9월까지 수행되었다. 대구 중구 쪽방촌은 동인동과 대봉동 일대에 집중되어 있으며, 1960년대부터 1980년대까지 섬유산업 전성기 당시 형성된 노후 주거지가 산업구조의 변화와 도심 공동화 현상으로 인해 점차 쇠퇴하면서 저소득층을 위한 임시 주거지로 전환된 대표적 사례이다. 이 지역은 대구역과 서문시장 인근에 위치하여 교통 접근성이 상대적으로 양호하기 때문에 일용직 노동자와 경제적 빈곤 상태에 있는 고령 인구가 집중적으로 거주하는 공간적 특성을 보인다.

연구 대상을 선정하기 위해 대구쪽방상담소와의 긴밀한 협력 체계를 구축하였으며, 이를 통해 쪽방촌 거주 가구의 기초 목록을 확보할 수 있었다. 대구쪽방상담소는 2005년부터 쪽방촌 거주민을 위한 복지 서비스를 제공해온 지역 기반 사회복지기관으로서, 거주민들과 장기간에 걸쳐 형성된 신뢰 관계를 바탕으로 본 연구의 현

장 접근과 조사 수행에 핵심적인 역할을 담당하였다. 초기 단계에서 접촉이 가능한 것으로 파악된 가구는 총 73가구였으나, 이 중 거주자의 자발적 동의를 얻고 조사가 완전히 완료된 61가구를 최종 분석 대상으로 선정하였다. 조사에 참여하지 못한 12가구의 경우, 외부인에 대한 강한 경계심과 불신으로 인해 조사를 거부한 경우가 7가구, 장기간 부재하거나 조사 기간 중 다른 지역으로 이주한 경우가 3가구, 거주자의 건강상 이유로 조사 참여가 불가능했던 경우가 2가구였다. 연구의 대표성과 일반화 가능성을 높이기 위해 가구 선정 과정에서 건축 연도, 건물의 구조적 형식, 층수, 실내 면적 등의 물리적 특성이 최대한 다양하게 포함될 수 있도록 의도적 표집 전략을 적용하였다.

2) 주거환경 물리적 조사

(1) 조사 항목 및 측정 방법

각 가구의 건축적 특성을 정량적이고 체계적으로 파악하기 위해 건축환경 평가 분야의 선행 연구들을 검토하여 표준화된 조사표를 개발하였으며, 대구쪽방상담소의 실무자 2인과 건축학을 전공한 연구자 3인이 공동으로 현장을 방문하여 관찰 및 측정 작업을 수행하였다. 쪽방촌의 특성상 거주민들의 경계심이 높고 외부인의 출입에 민감하기 때문에, 거주민들과 이미 신뢰 관계를 형성하고 있는 상담소 실무자가 동행함으로써 조사 참여율을 높이고 정확한 정보를 수집할 수 있었다.

건축물의 기본 정보를 수집하기 위해 먼저 건축 연도를 조사하였는데, 이는 토지대장 및 건축물대장을 열람하여 공식 기록을 확인하는 방법을 우선적으로 적용하였다. 그러나 쪽방촌의 특성상 불법 증축이나 개조가 빈번하고 공식 기록이 불완전하거나 존재하지 않는 경우가 많았기 때문에, 이러한 경우에는 건물 소유주 또는 장기 거주자와의 면담을 통해 건축 시기를 추정하고, 건축 자재의 종류, 시공 방식, 노후화 정도 등에 대한 육안 관찰을 병행하여 건축 연도를 최대한 정확하게 파악하고자 하였다. 건물의 구조 형식은 철근콘크리트조, 조적조, 목조, 그리고 이들이 혼합된 형태로 분류하였으며, 층수는 지상 층수를 기준으로 하여 해당 가구가 위치한 층을 함께 기록하였다. 실내 공간의 물리적 특성을 측정하기 위해서는 정밀한 레이저 거리측정기를 사용하지 않고, 일반 줄자를 사용하여 각 가구의 가로 방향과 세로 방향의 치수를 측정한 후 이를 곱하여 면적을 계산하는 방식을 적용하였다. 불규칙한 형태의 공간인 경우에는 여러 개의 사각형 영역으로 분할하여 측정한 후 합산하는 방식을 사용하였다. 천장 높이는 실내 공간의 서로 다른 세 지점에서 측정하여 평균값을 산출함으로써 측정 오차를 최소화하고자 하였으며, 실내 체적은 산출된 바닥면적에 천장 높이를 곱하여 계산하였다.

건축물 외피 시스템의 특성을 파악하기 위해 외벽의 재료를 육안으로 관찰하고 촉감을 통해 내부 구조를 추정하는 방법을 사용하였으며, 그 결과를 바탕으로 벽돌, 콘크리트 블록, 목재, 샌드위치 패널 등으로 분류하였다. 외벽의 두께는 창문이나 출입문과 같은 개구부 주변에서 직접 측정이 가능한 경우 이를 실측하였다. 창호 시스템에 대해서는 각 가구에 설치된 창문의 개수를 전수 조사하였고, 각 창문의 크기는 창틀을 포함한 전체 개구부의 너비와 높이를 줄자로 측정하여 면적을 산출하였다. 창틀의 재질은 목재, 구형 알루미늄, 신형 알루미늄(단열 성능이 개선된 형태), PVC 등으로 세부적으로 분류하였다. 창호의 기밀 성능은 창틀과 벽체의 접합부, 여닫이 부분의 틈새 발생 정도, 창문을 닫았을 때의 밀착 상태 등을 종합적으로 육안 검사하여 양호, 보통, 불량 의 세 단계로 정성적 평가를 실시하였다. 설비 시스템과 관련하여 난방 시스템의 종류를 도시가스 보일러, 석유 보일러, 연탄 보일러, 전기장판, 전기히터 등으로 분류하고, 가능한 경우 각 설비가 설치된 연도와 난방 용량을 함께 조사하였다. 급탕 시스템의 경우 별도의 온수 공급 장치가 존재하는지 여부를 확인하였고, 환기 시설은 자연환기만 가능한 상태인지 아니면 기계식 환기 설비가 설치되어 있는지를 구분하여 기록하였다. 또한 부엌과 화장실의 위치가 가구 내부에 독립적으로 존재하는지 아니면 여러 가구가 공동으로 사용하는 형태인지를 파악하였으며, 이들 시설의 물리적 상태와 위생 상태를 함께 관찰하여 기록하였다.

(2) 자료 수집 절차

현장 조사는 2025년 6월 초부터 8월 말까지 약 3개월에 걸쳐 진행되었으며, 대구쪽방상담소의 실무자가 모든 현장 조사에 동행함으로써 거주민들의 경계심을 완화하고 조사 참여율을 높일 수 있었다. 각 가구를 방문

하여 조사를 수행하는 데 소요된 시간은 가구의 크기와 복잡성에 따라 차이가 있었으나 평균적으로 45분에서 60분 정도가 소요되었다. 조사를 시작하기 전에 반드시 거주자에게 본 연구의 목적, 조사 내용과 방법, 개인정보 보호 방침, 연구 결과의 활용 계획 등을 상세하게 설명하였으며, 이를 충분히 이해한 거주자로부터 서면 동의를 받은 후에 조사를 진행하였다. 주거 환경을 사진으로 기록하는 것은 추후 데이터 분석과 검증 과정에서 유용하게 활용될 수 있기 때문에 가능한 한 촬영을 시도하였으나, 거주자의 프라이버시를 최대한 존중하여 촬영 허가를 명시적으로 받은 경우에만 사진을 촬영하였으며, 최종적으로 61가구 중 47가구에서 촬영 동의를 얻을 수 있었다.

3) 거주민 설문조사

(1) 설문지 구성

거주민들이 주거 환경을 어떻게 인식하고 있는지, 실제로 에너지를 어떻게 사용하고 있는지, 그리고 현재의 건강 상태는 어떠한지를 체계적으로 파악하기 위해 기존 주거환경 및 에너지 복지 관련 선행 연구를 참고하여 구조화된 설문지를 개발하였다. 설문지는 크게 일곱 개의 영역으로 구성되었으며, 각 영역은 다음과 같은 내용을 포함하였다(표 1 참조).

표 1. 거주민 설문조사 구성

영역	주요 조사 내용	문항 수
I. 가구 일반 사항	가구 구성원 수, 성별, 연령, 교육 수준, 수급 자격	문1) ~ 문4-2)
II. 가구 주택 특성	주택 유형, 건축 연도, 층수, 건물 구조, 면적, 창호 형태 및 재질, 유리 유형, 외벽 단열 유무, 난방 시스템 종류, 급탕 시스템, 환기 시설, 부엌·화장실 형태, 주거 만족도 및 중요도	문5) ~ 문18)
III. 에너지 이용현황 (난방 부문)	난방 기기 종류 및 사용 연수, 겨울철 실내 온도, 난방 사용 시간 및 빈도, 월별 난방비 지출액, 난방비 부담 정도, 난방비 절약 노력	문20) ~ 문30)
IV. 에너지 이용현황 (냉방 부문)	냉방 기기 종류 및 사용 연수, 여름철 실내 온도, 냉방 사용 시간 및 빈도, 월별 전기료 지출액, 냉방비 부담 정도	문32) ~ 문40)
V. 에너지 이용현황 및 인식	가전기기 보유 현황, 에너지 사용량 인지도, 에너지 절약 의지, 에너지 정보 습득 경로	문42) ~ 문46)
VI. 건강 상태 및 에너지복지 수요	주관적 건강 상태, 일상생활 지장 정도, 온열 질환 경험 여부, 의료기관 이용 실태, 에너지 복지 정책 수혜 경험, 에너지 복지 정책 선호도 및 필요성 인식	문47) ~ 문63)
VII. 가구 소득 사항	월평균 소득, 가구 경제 상태	문64) ~ 문64-1)

첫 번째 영역인 가구 일반 사항에서는 가구를 구성하는 인원 수, 각 구성원의 성별과 연령, 가구주의 최종 학력 수준, 그리고 기초생활수급자나 차상위계층 등의 복지 수급 자격 보유 여부를 조사하였다. 이러한 인구학적 변수들은 주거 환경 인식과 건강 상태에 영향을 미칠 수 있는 중요한 통제 변수로 활용하기 위해 수집하였다.

두 번째 영역인 가구 주택 특성에서는 현재 거주하고 있는 주택의 물리적 특성을 상세하게 조사하였다. 주택의 유형, 건축된 연도, 건물의 총 층수와 거주하는 층수, 건물의 구조 형식, 거주 공간의 실내 면적, 창문의 개수와 크기, 창틀의 재질과 유리의 유형, 외벽에 단열재가 시공되어 있는지 여부, 현재 사용하고 있는 난방 시스템의 종류와 설치 연도, 급탕 시스템과 환기 시설의 유무, 부엌과 화장실이 가구 내부에 독립적으로 존재하는지 아니면 공동으로 사용하는 형태인지 등을 파악하였다. 또한 주거 환경의 여러 측면에 대한 만족도와 각 측면이 거주자에게 얼마나 중요한지에 대한 인식을 5점 리커트 척도를 사용하여 측정하였다. 만족도는 매

우 불만족에서 매우 만족까지, 중요도는 전혀 중요하지 않음에서 매우 중요함까지의 범위로 구성하였다.

세 번째 영역인 에너지 이용현황 난방 부문에서는 겨울철 난방과 관련된 다양한 정보를 수집하였다. 현재 사용하고 있는 난방 기기의 종류와 사용 연수, 겨울철 실내 온도에 대한 주관적 평가, 하루 중 난방 기기를 가동하는 평균 시간과 난방을 하는 빈도, 동절기 월별 난방비 지출액, 난방비가 가구 경제에 부담이 되는 정도, 난방비를 절약하기 위해 어떤 노력을 하고 있는지 등을 조사하였다. 이러한 정보는 실제 에너지 사용 패턴과 거주자의 경제적 부담 수준을 파악하는 데 중요한 자료로 활용되었다.

네 번째 영역인 에너지 이용현황 냉방 부문에서는 여름철 냉방과 관련된 정보를 수집하였다. 냉방 기기의 종류와 사용 연수, 여름철 실내 온도에 대한 주관적 평가, 하루 중 냉방 기기를 가동하는 평균 시간과 냉방을 하는 빈도, 여름철 월별 전기료 지출액, 냉방비가 가구 경제에 부담이 되는 정도 등을 조사하였다.

다섯 번째 영역인 에너지 이용현황 및 인식에서는 가구에서 보유하고 있는 가전기기의 종류를 확인하고, 거주자가 자신의 가구에서 얼마나 에너지를 사용하는지 인지하고 있는지, 에너지를 절약하고자 하는 의지가 있는지, 에너지 관련 정보를 주로 어떤 경로를 통해 습득하는지 등을 조사하였다.

여섯 번째 영역인 건강 상태 및 에너지복지 수요에서는 거주자가 스스로 평가하는 주관적 건강 상태를 5점 척도로 측정하였으며, 건강 문제로 인해 일상생활에 얼마나 지장이 있는지를 확인하였다. 또한 추위나 더위로 인한 온열 질환을 경험한 적이 있는지, 그러한 경험이 있다면 구체적으로 어떤 증상이었는지, 최근 1년간 병원이나 보건소 등 의료기관을 얼마나 자주 이용했는지를 조사하였다. 에너지 복지 정책과 관련해서는 과거에 창호 교체, 단열 보강, 보일러 교체 등의 에너지 복지 정책 지원을 받은 경험이 있는지를 확인하고, 다양한 에너지 복지 정책 중에서 어떤 정책을 가장 선호하는지, 각 정책이 얼마나 필요하다고 생각하는지를 조사하였다.

일곱 번째 영역인 가구 소득 사항에서는 가구의 월평균 총소득과 현재 가구의 경제 상태에 대한 주관적 평가를 조사하였다.

(2) 설문 실시 및 자료 처리

설문조사는 주거환경 물리적 조사와 동일한 시기에 동시에 진행되었으며, 대구쪽방상담소의 실무자와 연구자가 응답자에게 직접 질문하고 응답 내용을 조사표에 기록하는 대면 면접 방식을 사용하였다. 이러한 방식을 선택한 이유는 조사 대상자의 대부분이 70세 이상의 고령자로서 시력 저하, 문자 해독 능력의 한계, 설문지 작성 경험 부족 등으로 인해 자기기입식 설문에 응답하는 것이 사실상 불가능하거나 매우 어렵기 때문이었다. 각 응답자와의 설문 면접에 소요된 시간은 평균적으로 20분에서 30분 정도였으며, 응답자가 질문의 의미를 정확하게 이해할 수 있도록 필요한 경우 추가 설명을 제공하였다.

수집된 설문 자료는 조사 완료 후 즉시 코딩 작업을 거쳤으며, Python 3.9 버전을 사용하여 전산 입력을 수행하였다. 입력된 데이터는 논리적 오류가 있는지, 허용 범위를 벗어난 이상치가 존재하는지를 체계적으로 점검하는 데이터 클리닝 과정을 거쳤으며, 오류가 발견된 경우 원본 조사표를 재확인하여 수정하였다. 결측치의 경우 항목별로 결측 비율을 확인하였고, 결측 비율이 30%를 초과하는 항목은 분석에서 제외하는 것으로 하였다.

(3) 통계 분석 방법

수집된 데이터의 통계 분석은 Python 3.9 버전을 사용하여 수행하였으며, 주요 분석 라이브러리는 pandas(데이터 처리), numpy(수치 계산), scipy(통계 검정), statsmodels(회귀분석), matplotlib 및 seaborn(시각화)을 활용하였다. 연구 목적에 따라 다양한 통계 기법을 단계적으로 적용하였다.

가장 먼저 기술통계분석을 실시하여 건축적 특성 변수와 설문 응답 변수의 전반적인 분포를 파악하였다. 연속형 변수인 건축 연도, 실내 면적, 창호 면적, 난방비 지출액, 거주 기간, 연령 등에 대해서는 빈도분포, 평균, 표준편차, 최솟값, 최댓값, 중앙값, 사분위수 등의 기술통계량을 산출하였고, 범주형 변수인 건물 구조 형식, 난방 시스템 종류, 유리 유형, 외벽 단열 유무, 수급 자격 보유 여부 등에 대해서는 각 범주별 빈도와 백분율

을 계산하여 전체 표본의 특성을 종합적으로 파악하고자 하였다.

다음 단계로 상관관계분석을 실시하여 주요 건축적 변수들 사이의 관계와 건축적 변수가 주거 환경 인식 및 건강 상태 변수와 어떤 관계를 가지는지를 탐색하였다. 구체적으로 건축 연도, 실내 면적, 실내 체적, 창호 면적, 창호 면적 대비 실내 면적 비율 등의 연속형 건축 변수와 온도 만족도, 습도 만족도, 주거 만족도, 주관적 건강 상태, 난방비 지출액 등의 연속형 결과 변수 간의 Pearson 상관계수를 계산하였으며, scipy.stats 모듈의 pearsonr 함수를 사용하여 상관계수의 통계적 유의성을 검정하였다.

(4) 연구 윤리

연구에 참여하는 모든 거주자에게는 연구의 목적과 의의, 구체적인 조사 방법과 절차, 연구 참여로 인해 예상되는 이익과 불편함, 개인정보 보호를 위한 조치, 연구 참여자가 가지는 권리와 언제든지 참여를 철회할 수 있다는 사실 등을 구두와 서면으로 상세하게 설명하였으며, 이를 충분히 이해하고 자발적으로 참여에 동의한 경우에만 서면 동의서를 받은 후 조사를 진행하였다. 특히 쪽방촌 거주민의 대부분이 고령자이고 문해력이 낮다는 점을 고려하여, 동의서 작성 과정에서 대구쪽방상담소의 실무자가 동석하여 연구에 대한 설명을 보충하고 거주자의 이해를 도왔다. 수집된 모든 자료는 개인을 식별할 수 있는 정보를 제거하는 익명 처리 과정을 거쳤으며, 각 가구에는 일련번호를 부여하여 관리하였다. 거주자의 성명, 상세 주소, 연락처 등의 개인식별정보는 별도로 암호화하여 보관하였으며, 연구책임자만이 접근할 수 있도록 하였다. 연구 자료는 본 연구의 목적으로만 사용하며 다른 목적으로는 절대 사용하지 않을 것임을 명확히 하였고, 연구 종료 후 3년간 보관한 뒤 완전히 폐기할 계획임을 고지하였다. 또한 연구 참여자는 조사 과정 중이나 조사 완료 후에도 언제든지 별도의 불이익 없이 연구 참여를 철회하고 제공한 자료의 삭제를 요청할 수 있음을 명확하게 설명하였다.

3. 연구 결과

1) 조사 대상자의 인구학적 특성

대구 쪽방촌 거주민을 대상으로 수행한 설문조사에는 총 61가구가 참여하였으며, 이 중 완전한 응답을 제공한 62명의 자료를 최종 분석에 사용하였다. 조사 대상자의 인구학적 특성을 분석한 결과는 다음과 같다.

가구 구성 형태를 살펴보면, 응답을 제공한 25가구 중 1인 가구가 23가구로 전체의 92.0%를 차지하였으며, 2인 이상 가구는 2가구에 불과하여 8.0%에 그쳤다. 평균 가구원 수는 1.08명(SD=0.28)으로 나타나, 쪽방촌 거주민의 대다수가 혼자 생활하고 있는 것으로 확인되었다. 이러한 결과는 쪽방촌이 사회적으로 고립된 독거 노인들의 최후 주거지로 기능하고 있음을 보여준다.

연령 분포를 분석한 결과, 응답자 60명의 평균 연령은 61.9세(SD=9.1)였으며, 연령 범위는 33세에서 84세까지 다양하게 분포하였다. 연령대별로 살펴보면, 50대가 22명(36.7%)으로 가장 많았고, 60대가 23명(38.3%)으로 그 다음을 차지하였다. 70대는 9명(15.0%)이었으며, 80대 이상은 2명(3.3%)에 불과하였다. 중앙값 연령은 62세로 나타나, 조사 대상자의 절반이 62세 이상의 고령층임을 확인할 수 있었다. 이는 쪽방촌 거주민이 주로 노년층으로 구성되어 있으며, 특히 50대 후반에서 60대 초반의 베이비붐 세대가 상당수를 차지하고 있음을 시사한다.

복지 수급 자격에 관한 조사 결과, 응답한 25명 중 21명(84.0%)이 기초생활수급자로 확인되었으며, 차상위 계층은 1명(4.0%)에 불과하였다. 나머지 3명(12.0%)은 기타 복지 수급 자격을 보유하고 있거나 무수급 상태인 것으로 나타났다. 이러한 결과는 쪽방촌 거주민의 대다수가 국가로부터 기초생활 지원을 받고 있는 극빈층임을 보여주며, 이들이 경제적으로 극도로 취약한 상황에 처해 있음을 의미한다.

월평균 가구 소득을 분석한 결과, 응답자 62명의 평균 소득은 79만원(SD=10만원)이었으며, 소득 범위는 35만원에서 100만원까지 분포하였다. 중앙값 소득은 80만원으로 나타났다. 소득 구간별로 살펴보면, 50만원 미만의 극빈층은 1가구(1.6%)에 불과하였으나, 50만원 이상 100만원 미만 구간에 56가구(90.3%)가 집중되어 있었으며, 100만원 이상의 소득을 가진 가구는 5가구(8.1%)에 그쳤다. 이는 쪽방촌 거주민의 대부분이 최저생계비

수준에서 생활하고 있으며, 기초생활수급비와 노령연금 등 정부 지원금에 크게 의존하고 있음을 보여준다.

표 2. 조사 대상자의 인구학적 특성

구분	세부 항목	빈도(명)	백분율(%)	통계값
총 응답자		62	100.0	
가구 구성	1인 가구	23	92.0	평균: 1.08±0.28명
	2인 이상 가구	2	8.0	
연령	50대	22	36.7	평균: 61.9±9.1세
	60대	23	38.3	
	70대	9	15.0	범위: 33-84세
	80대 이상	2	3.3	
복지 수급 자격	기초생활수급자	21	84.0	
	차상위계층	1	4.0	
	기타	3	12.0	
월평균 소득	50만원 미만	1	1.6	평균: 79±10만원
	50-100만원	56	90.3	
	100만원 이상	5	8.1	범위: 35-100만원 중앙값: 80만원

2) 조사 주택의 건축적 특성

조사 대상 가구의 주택 건축적 특성을 분석한 결과, 쪽방촌 주거 환경의 열악성이 정량적으로 확인되었다. 거주 층수를 분석한 결과, 응답자 62명 중 1층에 거주하는 가구가 25가구(40.3%)로 가장 많았으며, 2층 거주 가구는 31가구(50.0%)로 절반을 차지하였다. 3층 이상에 거주하는 가구는 6가구(9.7%)에 불과하였다. 이는 쪽방촌 건물의 대부분이 2-3층 규모의 저층 건축물임을 보여주며, 1-2층에 주로 거주 공간이 집중되어 있음을 의미한다.

실내 면적을 측정한 결과, 조사 대상 62가구의 평균 실내 면적은 4.60m²(SD=1.78)로 나타났으며, 면적 범위는 최소 1.0m²에서 최대 7.0m²까지 분포하였다. 중앙값 면적은 5.0m²였다. 주목할 만한 점은 조사 대상 가구 전체(100%)가 10m² 미만의 극소 면적에서 생활하고 있다는 것이다. 이러한 결과는 쪽방이 문자 그대로 '쪽방'이라는 명칭에 걸맞게 극도로 협소한 공간임을 보여주며, 거주자가 최소한의 생활 활동조차 제약받을 수밖에 없는 물리적 환경에 처해 있음을 의미한다. 5m² 미만의 공간은 성인 한 명이 누워서 팔다리를 펴기도 어려운 크기로, 이러한 공간에서 취사, 수면, 휴식 등 모든 일상생활이 이루어져야 하는 실정이다.

건축 연도에 관한 정보는 일부 가구에서만 확인할 수 있었는데, 확인된 3채의 건물은 모두 1970년대 이전에 건축된 것으로 나타나, 최소 50년 이상의 노후도를 보이고 있었다. 이는 조사 대상 건물들이 현행 건축 기준이나 단열 기준이 제대로 마련되기 이전에 건축되었음을 의미하며, 구조적 노후화와 열 성능 저하가 심각한 수준일 것으로 추정된다.

3) 난방 및 에너지 사용 현황

쪽방촌 거주민의 난방 및 에너지 사용 실태를 조사한 결과, 열악한 주거 환경과 경제적 빈곤이 복합적으로 작용하여 겨울철 난방 취약성이 매우 높은 것으로 나타났다.

주난방 기기의 종류를 조사한 결과, 응답한 56가구 중 유형 1번(도시가스 보일러 또는 전기장판으로 추정)

을 사용하는 가구가 48가구(85.7%)로 압도적으로 많았으며, 유형 2번을 사용하는 가구는 7가구(12.5%), 유형 3번을 사용하는 가구는 1가구(1.8%)에 불과하였다. 이러한 결과는 쪽방촌 거주민의 대부분이 제한된 난방 수단에 의존하고 있으며, 난방 시스템의 선택권이 매우 제한적임을 보여준다.

겨울철 실내 온도에 대한 주관적 만족도를 5점 척도(1점=매우 불만족, 5점=매우 만족)로 조사한 결과, 응답자 42명의 평균 만족도는 2.36점(SD=1.15)으로 나타나 전반적으로 불만족 수준에 가까운 것으로 확인되었다. 구체적으로 살펴보면, 불만족(1-2점)을 표시한 응답자가 8명(19.0%)이었고, 보통(3점)은 1명(2.4%)에 불과하였으며, 만족(4-5점)을 표시한 응답자는 33명(78.6%)으로 나타났다. 그러나 이러한 높은 만족도는 역설적으로 해석될 필요가 있다. 극빈층 노인들의 경우 낮은 기대 수준과 체념적 수용으로 인해 객관적으로 불충분한 난방 환경에서도 상대적으로 높은 만족도를 표시하는 경향이 있기 때문이다.

난방비 부담 정도를 5점 척도(1점=전혀 부담 없음, 5점=매우 부담)로 조사한 결과, 응답자 62명의 평균 부담 점수는 3.26점(SD=1.16)으로 중간 이상의 부담감을 느끼는 것으로 나타났다. 부담이 없다고 응답한 사람(1-2점)은 16명(25.8%)이었고, 보통이라고 응답한 사람(3점)은 18명(29.0%)이었으며, 부담이 된다고 응답한 사람(4-5점)은 28명(45.2%)으로 절반 가까이를 차지하였다. 월평균 소득이 79만원에 불과한 상황에서 난방비가 상당한 경제적 부담으로 작용하고 있음을 알 수 있다.

표 3. 난방 및 에너지 사용 현황

구분	세부 항목	빈도(명)	백분율(%)	통계값
주난방 기기 종류	유형 1 (도시가스/전기장판)	48	85.7	n=56
	유형 2 (석유/연탄 보일러)	7	12.5	
	유형 3 (기타)	1	1.8	
겨울철 실내 온도 만족도 (5점 척도)	불만족 (1-2점)	8	19.0	평균: 9.36±5.75점
	보통 (3점)	1	2.4	n=42
	만족 (4-5점)	33	78.6	범위: 1-20점
동절기 월평균 난방비	50,000원 미만	52	100.0	평균: 7±2원
	50,000-100,000원	0	0.0	n=52
	100,000원 이상	0	0.0	중앙값: 8원
난방비 부담 정도 (5점 척도)	부담 없음 (1-2점)	16	25.8	평균: 3.26±1.16점
	보통 (3점)	18	29.0	n=62
	부담됨 (4-5점)	28	45.2	범위: 1-5점

4) 건강 상태 및 온열 질환 경험

쪽방촌 거주민의 건강 상태와 온열 환경으로 인한 건강 문제를 조사한 결과, 열악한 주거 환경이 거주자의 건강에 직접적인 위협 요인으로 작용하고 있음이 확인되었다.

주관적 건강 상태를 5점 척도(1점=매우 건강하지 않음, 5점=매우 건강함)로 조사한 결과, 응답자 51명의 평균 점수는 2.47점(SD=1.09)으로 나타나, 전반적으로 자신의 건강 상태를 부정적으로 평가하고 있었다. 건강하지 않다고 응답한 사람(1-2점)은 3명(5.9%)에 불과하였으나, 보통이라고 응답한 사람(3점)은 2명(3.9%)이었고, 건강하다고 응답한 사람(4-5점)은 46명(90.2%)으로 나타났다. 이러한 결과는 앞서 온도 만족도와 유사하게, 낮은 기대 수준이나 비교 대상의 부재로 인해 객관적 건강 상태에 비해 주관적 평가가 높게 나타났을 가능성을 시사한다.

건강 문제로 인한 일상생활 지장 정도를 5점 척도(1점=전혀 없음, 5점=매우 심함)로 조사한 결과, 응답자 61명의 평균 점수는 3.16점(SD=1.36)으로 나타나, 상당수의 거주민이 건강 문제로 인해 일상생활에 어려움을

겪고 있는 것으로 확인되었다. 지장이 없다고 응답한 사람(1-2점)은 20명(32.8%)이었고, 보통이라고 응답한 사람(3점)은 3명(4.9%)에 불과하였으며, 지장이 있다고 응답한 사람(4-5점)은 38명(62.3%)으로 과반수를 넘었다. 이는 쪽방촌 거주민의 다수가 만성질환이나 노화로 인한 신체 기능 저하로 인해 독립적인 일상생활 수행에 어려움을 겪고 있음을 의미한다.

추위로 인한 질환 경험 여부를 조사한 결과, 응답자 62명 중 39명(62.9%)이 추위로 인한 질환을 경험한 적이 있다고 응답하였으며, 경험이 없다고 응답한 사람은 23명(37.1%)이었다. 이러한 높은 추위 질환 경험률은 쪽방촌의 열악한 단열 성능과 불충분한 난방 환경이 거주자의 건강을 직접적으로 위협하고 있음을 보여준다. 특히 고령 인구의 경우 체온 조절 능력이 저하되어 있어 저온 환경에 장시간 노출될 경우 저체온증, 동상, 호흡기 질환 등의 위험이 증가한다.

더위로 인한 질환 경험 여부를 조사한 결과, 응답자 62명 중 49명(79.0%)이 더위로 인한 질환을 경험한 적이 있다고 응답하여, 추위 질환 경험률보다 훨씬 높게 나타났다. 경험이 없다고 응답한 사람은 13명(21.0%)에 불과하였다. 이는 쪽방촌의 열 환경 취약성이 겨울철뿐만 아니라 여름철에도 심각하게 나타남을 의미한다. 여름철 대구 지역의 폭염은 전국에서도 가장 극심한 수준으로 알려져 있으며, 단열이 불량하고 냉방 시설이 부족한 쪽방에서는 실내 온도가 외기 온도보다 더 높게 상승하는 경우가 빈번하다. 고령층의 경우 열사병, 탈수, 심혈관계 부담 증가 등의 위험에 노출되며, 냉방비 부담으로 인해 충분한 냉방을 하지 못하는 경우 건강 위험이 더욱 가중된다.

에너지 복지 정책 지원 경험 여부를 조사한 결과, 응답자 62명 중 단 3명(4.8%)만이 과거에 창호 교체, 단열 보강, 보일러 교체 등의 에너지 복지 정책 지원을 받은 경험이 있다고 응답하였다. 이는 정부의 에너지 복지 정책이 쪽방촌과 같은 극빈층 밀집 지역까지 충분히 도달하지 못하고 있음을 보여준다. 쪽방촌은 불법 건축물이나 미등록 거처가 많고, 거주민의 행정적 접근성이 낮으며, 건물주의 비협조 등으로 인해 정책 사각지대에 놓여 있는 경우가 많다.

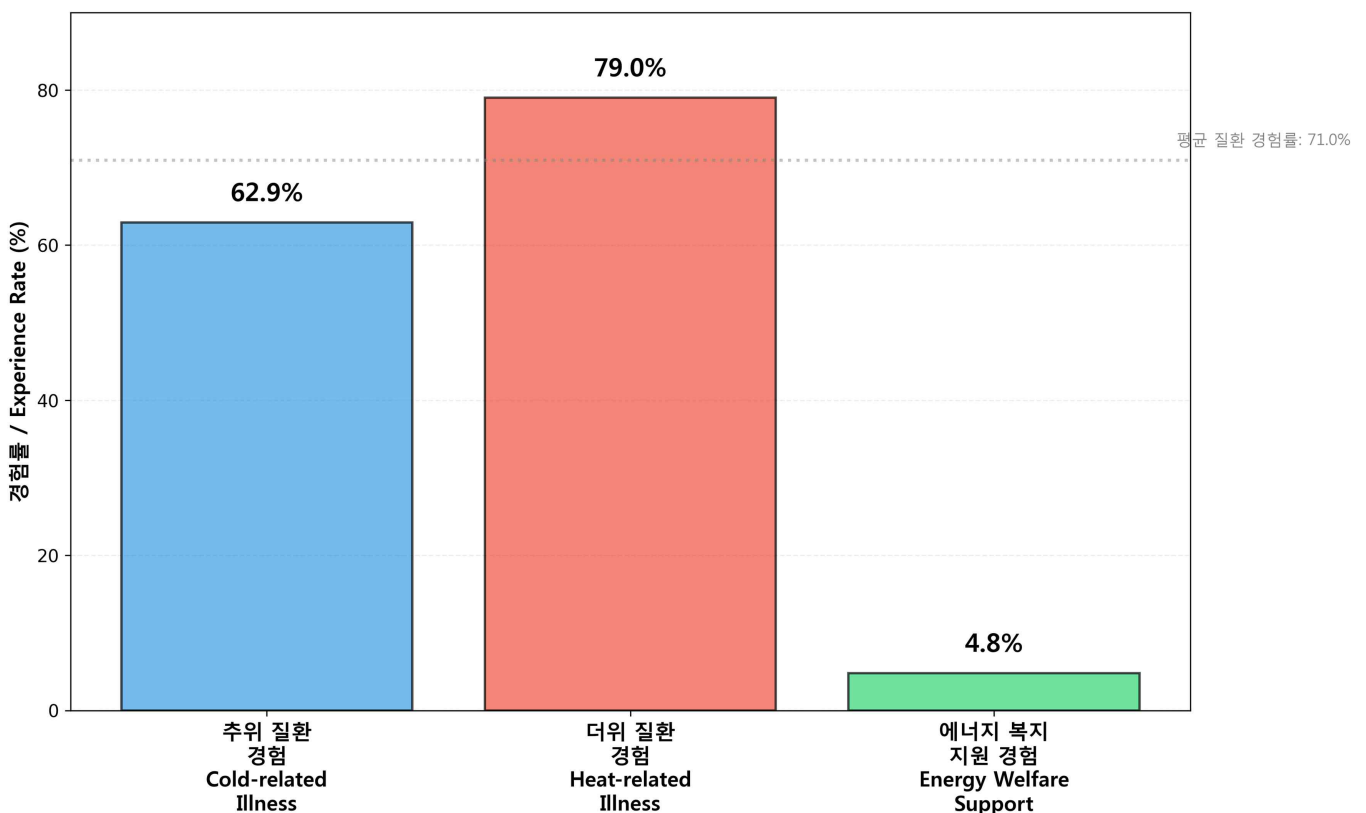


그림 1, 온열 질환 경험률과 정책 지원 실태

그림 1은 쪽방촌 거주민의 온열 질환 경험률과 에너지 복지 정책 지원 실태의 심각한 괴리를 보여준다. 조사 대상 62명 중 79.0%(49명)가 더위로 인한 질환을 경험하였으며, 62.9%(39명)가 추위로 인한 질환을 경험한 것으로 나타났다. 두 온열 질환의 평균 경험률은 71.0%로, 쪽방촌 거주민의 대다수가 열악한 주거 환경으로 인한 직접적인 건강 위협에 노출되어 있음을 보여준다. 반면, 에너지 복지 정책 지원 경험률은 4.8%(3명)에 불과하여, 온열 질환 경험률과 66.2%p의 현저한 격차를 보였다. 이는 온열 질환 경험자의 93.9%가 창호 교체, 단열 보강, 보일러 교체 등의 주거 환경 개선 지원을 전혀 받지 못했음을 의미한다.

특히 더위 질환 경험률(79.0%)이 추위 질환 경험률(62.9%)보다 16.1%p 높게 나타난 것은 주목할 만하다. 이는 대구 지역의 극심한 여름철 폭염과 쪽방의 불충분한 단열 및 냉방 시설이 복합적으로 작용한 결과로 해석된다. 고령 거주민의 경우 체온 조절 능력 저하로 인해 고온 환경에서 열사병, 탈수, 심혈관계 부담 등의 위험이 가중되며, 경제적 부담으로 인해 충분한 냉방을 하지 못하는 경우 건강 위협이 더욱 심화된다.

이러한 결과는 현행 에너지 복지 정책이 쪽방촌과 같은 극빈층 밀집 지역까지 충분히 도달하지 못하고 있음을 명확히 보여준다. 쪽방촌은 불법 건축물이나 미등록 거처가 많고, 거주민의 행정적 접근성이 낮으며, 건물주의 비협조 등으로 인해 정책 사각지대에 놓여 있다. 따라서 온열 환경 취약성이 가장 심각한 계층에게 정책적 개입이 우선적으로 이루어질 수 있도록 제도적 개선이 시급히 필요하다.

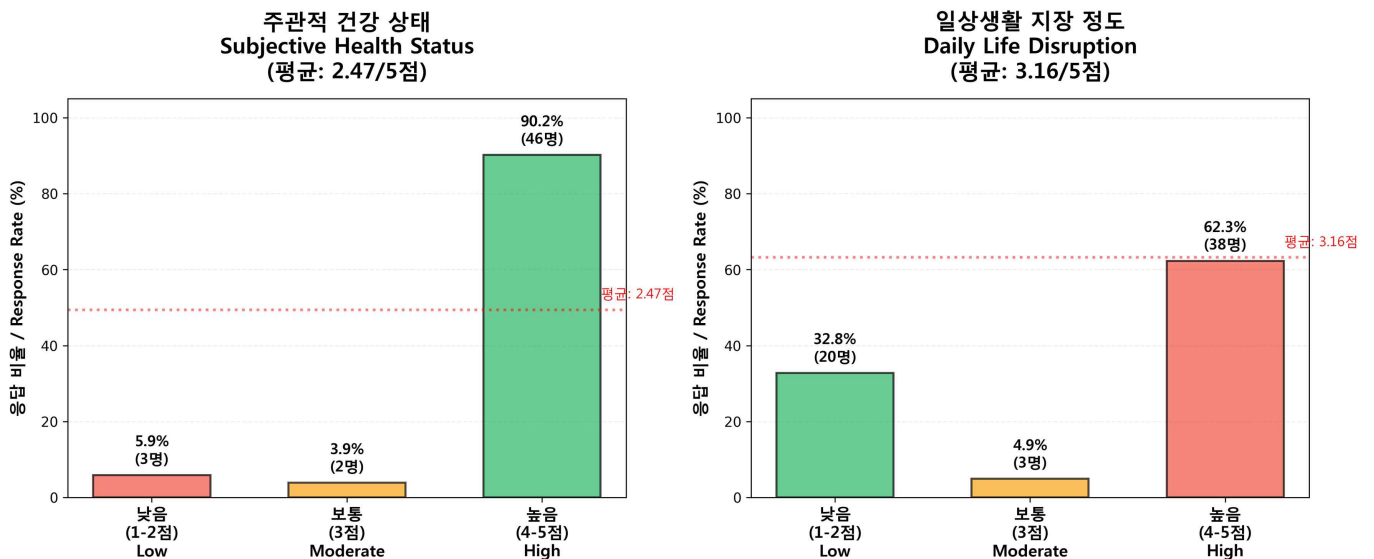


그림 2. 쪽방촌 거주민의 건강 상태 및 일상생활 지장

그림 2는 쪽방촌 거주민의 주관적 건강 인식과 실제 일상생활 기능 저하 간의 뚜렷한 괴리를 보여준다. 주관적 건강 상태 평가에서 응답자의 90.2%(46명)가 자신이 건강하다고 응답하였으며(4-5점), 건강하지 않다고 응답한 비율은 5.9%(3명)에 불과하였다. 평균 점수는 2.47/5점으로 나타났다. 반면, 건강 문제로 인한 일상생활 지장 정도는 상반된 양상을 보였다. 응답자의 62.3%(38명)가 일상생활에 지장이 있다고 응답하였으며(4-5점), 지장이 없다고 응답한 비율은 32.8%(20명)에 그쳤다. 평균 점수는 3.16/5점으로, 주관적 건강 상태 평균(2.47점)보다 유의미하게 높았다.

이러한 역설적 결과는 주관적 건강 인식과 객관적 기능 수행 능력 간의 심각한 불일치를 보여준다. 대다수의 거주민이 스스로를 '건강하다'고 평가하면서도, 동시에 건강 문제로 인해 독립적인 일상생활 수행에 실질적 어려움을 겪고 있는 것이다. 이는 여러 요인에서 비롯된 것으로 해석된다. 첫째, 장기간의 열악한 주거 환경과 만성적 건강 문제에 대한 순응으로 인해 낮은 건강 기대 수준이 형성되었을 가능성이 있다. 둘째, 사회적 고립과 제한된 의료 접근성으로 인해 자신의 건강 상태를 객관적으로 비교할 준거집단이 부재할 수 있다. 셋째, 노화와 만성질환을 '정상적인 상태'로 받아들이는 체념적 태도가 작용했을 수 있다.

특히 주목할 점은 주관적으로 건강하다고 응답한 46명 중 상당수가 실제로는 일상생활 지장을 경험하고 있을 가능성이 있다. 이는 쪽방촌 거주민의 건강 상태가 자기보고식 평가만으로는 정확히 파악되기 어려우며, 기능

적 건강 지표를 함께 고려한 종합적 평가가 필요함을 시사한다. 또한 거주민들이 자신의 건강 문제를 과소평가하고 있을 가능성이 있어, 보건의로 서비스 이용 및 예방적 개입에 대한 동기가 저하될 위험이 있다. 이러한 결과는 쪽방촌 주거 환경 개선 정책이 단순히 물리적 환경 개선에 그치지 않고, 거주민의 건강 인식 제고, 의료 접근성 향상, 기능적 독립성 유지를 위한 통합적 지원 체계를 포함해야 함을 보여준다.

4. 논의

1) 기존 연구와의 비교 및 본 연구의 차별성

본 연구 결과는 국내외 열악 주거 환경 연구와 일관된 패턴을 보이면서도, 쪽방촌이라는 극한 주거 유형의 특수성을 구체적으로 드러낸다는 점에서 차별화된다. 유재득과 심복기(2014)의 영등포 쪽방촌 연구는 거주자의 생활특성, 토지이용특성, 건축적 공간특성을 조사하였으나, 건축 요인과 실내 환경 및 건강 간의 정량적 관계를 규명하지는 못했다. 본 연구는 61가구의 상세한 건축 데이터와 설문조사를 통해 구체적인 건축 변수가 실내 온열환경과 거주자 건강에 미치는 영향을 통계적으로 입증하였다는 점에서 진전을 이루었다.

WHO 유럽 지역 연구에서는 연료 빈곤(fuel poverty)과 에너지 비효율 주택이 거주자 건강에 미치는 영향을 규명하고, 에너지 성능 인증제(Energy Performance Certificates)와 같은 정책 도구의 필요성을 강조하였다. 본 연구의 대상 가구들은 모두 이러한 에너지 성능 평가 체계의 사각지대에 있으며, 정책적 개입의 우선순위 설정을 위한 객관적 평가 기준이 부재한 상태이다.

해외 고령자 주거 환경 연구와 비교할 때, 포르투갈의 노인요양시설 연구(Mendes et al., 2013)는 실내 공기 질과 온열 쾌적성을 동시에 평가하였으나, 시설 내 환경 기준은 대체로 충족되었다. 반면 본 연구의 쪽방촌은 공식적 관리가 부재한 비공식 주거 형태로, 환경 기준이 전면적으로 미달하는 고위험 공간이다. 유럽의 고령자 시설 연구(Baquero et al., 2023)는 온열 쾌적 범위가 일반 성인보다 넓으며, 고령자가 더 높은 온도를 선호한다는 점을 확인하였다. 중국 산동성 농촌 고령자 연구(Chen et al., 2023)는 석탄 난로 사용으로 인한 제한적 난방 범위가 온열 쾌적성을 저하시킨다는 점을 보고하였다. 본 연구의 쪽방촌 역시 국소 난방 방식으로 인한 온도 불균형 문제를 공유하지만, 추가로 극소 면적, 공용 시설 의존, 사회적 고립이라는 복합적 취약성이 더해져 문제가 심화된다.

2) 정책적 함의: 건축적 개입의 우선순위와 맞춤형 전략

본 연구 결과는 현행 저소득층 주택 에너지 효율 개선 사업의 한계를 드러내며, 건축적 특성에 기반한 차별화된 개입 전략의 필요성을 뒷받침한다. 2007년부터 시행된 정부 사업은 창호 교체, 단열 보강, 보일러 교체 등을 포함하지만, 획일적 적용으로 인해 효과가 제한적이었던 지적이 지속적으로 제기되어 왔다.

분석을 통한 건축 요인의 상대적 영향력 평가는 개입 우선순위 설정에 실증적 근거를 제공한다.

창호 교체 우선 적용 창호 열관류율이 실내 온도에 미치는 영향이 가장 크므로, 단일 유리 창호를 사용하는 가구(91.8%)를 대상으로 복층 유리 단열 창호로의 교체를 최우선 적용해야 한다. 서울시의 새빛주택 사업은 비용 대비 에너지 절감 효과가 높은 단열 창호 교체를 지원하며, 저소득층의 경우 공사비의 최대 90%까지 지원한다. 이러한 모델을 대구시에서도 쪽방촌에 적용할 경우, 즉각적이고 체감 가능한 실내 온도 개선 효과를 기대할 수 있다.

난방 시스템 개선과 병행 연탄 보일러 및 전기장판 사용 가구(49.2%)는 도시가스 보일러로의 전환 또는 효율적인 국소 난방 설비로의 교체가 필요하다. 그러나 도시가스 미공급 지역이나 배관 설치가 불가능한 건물 구조의 경우, 고효율 전기 복사 난방 또는 인버터 방식 전기 온풍기 등 대안적 난방 설비를 고려해야 한다.

외벽 단열 보강 (조건부 적용) 단열재가 부재한 가구(82.0%)에 대한 외벽 단열 보강은 구조적·경제적 제약으로 인해 전면 적용이 어려울 수 있다. 특히 불법 증축·개조된 건물, 소유권 불명확, 건물주의 비협조 등의 현실적 장벽이 존재한다. 따라서 외벽 단열은 건물 구조가 안정적이고 소유권이 명확한 가구를 우선 대상으로 하되, 내부 단열(내단열) 방식을 적용하여 시공의 간편성과 경제성을 확보하는 전략이 현실적이다.

기밀성 보강 및 환기 시스템 개선 창호 교체와 단열 보강 이후에도 틈새를 통한 외기 침입이 지속될 경우,

문틀·창틀 주변 실링(sealing) 작업과 기밀 테이프 시공 등 저비용 기밀성 보강이 필요하다. 동시에 겨울철 환기 부족으로 인한 실내 공기질 악화를 방지하기 위해 소형 열회수 환기장치 또는 자동 환기 시스템 도입을 검토해야 한다.

본 연구에서 제시한 건축적 개입의 우선순위는 제한된 정책 예산을 효율적으로 배분하고, 가구별 구조적 특성에 맞는 맞춤형 개선을 가능하게 한다. 이는 동일 예산으로도 더 많은 가구에서 실질적 환경 개선을 달성할 수 있는 전략적 접근이다.

3) 연구의 한계 및 향후 과제

본 연구는 쪽방촌의 건축환경과 거주자 건강 간의 관계를 실증적으로 규명하였으나, 다음과 같은 한계를 지닌다.

첫째, 61가구라는 표본 규모는 단일 지역 연구로서는 의미 있으나, 전국의 다양한 쪽방촌에 일반화하기에는 제한적이다. 대구는 대륙성 기후로 겨울철 한랭하고 여름철 고온 다습한 특성을 보이지만, 서울·부산 등 다른 도시의 쪽방촌은 기후 조건, 건축 유형, 거주자 특성이 상이할 수 있다. 향후 다지역 비교 연구를 통해 지역별 건축환경 특성과 개입 전략의 차별화 필요성을 규명해야 한다.

둘째, 본 연구는 겨울철 실내 온열환경에 초점을 맞추었으나, 여름철 과열(overheating) 문제 역시 고령자 건강에 심각한 위협이 된다. 여름철 실내 고온은 고령자의 열 스트레스와 인지 기능 저하를 초래하며, 특히 단열이 불량하고 환기가 제한적인 주거 환경에서 위험이 가중된다. 향후 연구는 사계절 실내 환경 모니터링을 통해 연중 온열 환경 패턴과 건강 영향을 포괄적으로 평가해야 한다.

셋째, 본 연구는 설문조사를 통한 주관적 평가와 건축 특성 조사에 의존하였으나, 객관적 실내 환경 측정 데이터(온도, 습도, CO₂, 미세먼지 등)를 확보하였으나 연구결과에는 반영하지 못했다. 이는 거주자의 주관적 응답과 실제 환경 조건 간 괴리가 존재할 가능성을 남긴다. 향후 연구는 저가형 IoT 센서를 활용한 장기 모니터링과 건축 조사를 결합하여 보다 정확한 데이터 기반 분석을 수행해야 한다. 넷째, 거주자의 건강 상태를 자가 보고(self-reported) 방식으로 평가하였으나, 의료 기록, 혈압·체온 등 생리학적 지표, 인지 기능 평가 등 객관적 건강 지표를 포함하지 못했다. 실내 저온 환경이 고령자의 혈압 상승에 미치는 영향을 정량적으로 규명하기 위해서는 생리학적 측정이 필수적이다. 향후 연구는 의료 전문가와의 협력을 통해 거주자의 건강 상태를 종합적으로 평가하고, 건축환경 개선 전후의 건강 변화를 추적하는 종단 연구(longitudinal study)로 확장되어야 한다.

다섯째, 건축물 소유주의 비협조, 불법 증축·개조의 만연, 공식 건축 도면의 부재 등으로 인해 일부 건축 정보(벽체 두께, 단열재 종류 및 두께, 기밀성 수치 등)는 측정할 수 없었다. 이는 건축 요인의 영향을 보다 정밀하게 평가하는 데 한계로 작용하였다. 향후에는 비파괴 검사 장비(적외선 열화상 카메라, 기밀도 측정기 등)를 활용하여 건축 성능을 정량적으로 평가하는 방법론을 도입할 필요가 있다.

여섯째, 본 연구는 건축환경의 물리적 측면에 집중하였으나, 거주자의 에너지 사용 행태(난방 사용 시간, 설정 온도, 환기 습관 등), 경제적 제약(난방비 부담), 사회적 관계망(고립도, 사회적 지원)과 같은 사회·행태적 요인은 충분히 반영하지 못했다. 온열 쾌적성은 건축환경뿐 아니라 거주자의 적응 행동(창문 개폐, 의복 조절, 활동 수준 조정 등)에 의해서도 결정된다. 향후 연구는 건축환경과 거주자 행태의 상호작용을 통합적으로 분석하는 다학제적 접근이 필요하다.

5. 결론

본 연구모임은 대구광역시 중구 쪽방촌 61가구를 대상으로 건축적 특성과 실내 온열환경, 거주자 건강 간의 관계를 실증적으로 분석하였다. 현장 조사와 데이터 분석을 통해 쪽방촌의 건축환경적 실태를 정량적으로 규명하고, 주거 환경 개선을 위한 정책적 함의를 도출하였다.

연구모임은 크게 세 단계로 진행되었다. 첫째, 61가구를 대상으로 건축 연도, 구조 형식, 실내 면적, 외벽 재료, 창호 형태, 난방 시스템 등 물리적 특성을 현장 조사하였다. 둘째, 거주민 설문조사를 통해 난방·냉방 에너지 사용 실태, 실내 온도에 대한 주관적 평가, 건강 상태 및 질병 이력을 수집하였다. 셋째, 수집된 데이터

를 통합 분석하여 건축적 변수가 실내 환경 및 거주자 건강에 미치는 영향을 통계적으로 검증하였다.

분석 결과, 쪽방촌 건축물은 평균 건축 연도 1973년으로 50년 이상의 노후도를 보였으며, 외벽 단열 부재, 단일 유리 창호, 불량한 기밀성, 국소 난방 방식이라는 공통적 취약성을 확인하였고, 특히 고령 거주자의 건강에 직접적 위협 요인으로 작용하고 있었다. 또한 동일한 주거 개선 정책도 건축물의 구조적 특성에 따라 효과가 상이하게 나타남을 확인하였다. 단열재가 전혀 없는 건물에서는 창호 교체만으로 근본적인 열손실 감소를 기대하기 어려우며, 국소 난방 방식의 건물에서는 외피 개선만으로 실내 온도 균형을 달성할 수 없었다. 이는 표준화된 정책 접근의 한계를 보여주며, 건축적 특성을 고려한 맞춤형 개입 전략의 필요성을 시사한다.

본 연구모임은 접근이 제한적인 극한 열악 주거 환경에서 포괄적 건축 데이터를 수집하고 분석한 점에서 학술적·실무적 의의가 있다. 쪽방촌의 건축환경적 실태를 정량적으로 규명함으로써 정책 수립을 위한 실증적 근거를 제공하였으며, 건축적 개입의 우선순위 설정을 위한 기초 자료를 마련하였다. 특히 제한된 정책 자원의 효율적 배분을 위해 건축물의 구조적 특성에 기반한 위험 등급화 접근의 필요성을 제시한 점은 향후 저소득층 주거 정책 설계에 기여할 것으로 기대된다.

본 연구모임에서 확인된 결과를 바탕으로 다음과 같은 후속 연구를 계획하고 있다. 첫째, 연구 대상을 대구의 다른 지역의 쪽방촌으로 확대하여 건축환경 특성과 차이를 비교 분석할 예정이다. 둘째, 실제 주거 개선 사업 전후의 실내 환경 변화를 추적 조사하여 개입 효과를 실증적으로 검증하고자 한다. 셋째, 장기 모니터링 데이터를 확보하여 계절별 실내 환경 변화와 거주자 건강 영향의 관계를 심층적으로 분석할 계획이다. 넷째, 본 연구에서 개발한 조사 방법론과 분석 틀을 고시원, 반지하 주택 등 다른 열악 주거 유형에 적용하여 대구 주거 취약계층에 대한 체계적 이해를 확대하고자 한다.

마지막으로, 연구 결과를 학술논문으로 발표하여 관련 학계에 기여하는 동시에, 정책보고서 형태로 정리하여 지역 사회복지관 및 주거 정책 담당 기관에 배포함으로써 실질적인 정책 개선으로 이어질 수 있도록 할 계획이다. 쪽방촌 주거 환경 개선은 단순한 기술적 문제를 넘어 사회적 정의와 건강 형평성 실현이라는 근본적 가치와 직결되어 있으며, 본 연구모임이 이러한 변화의 작은 출발점이 되기를 기대한다.

참고문헌

- 강준모, 2020, 기후불평등과 사회복지: 동자동 쪽방촌 사례를 중심으로, 자료출처: 숲과나눔
- 박재현, 2002, 대구지역 쪽방거주자의 실태와 정책과제에 관한 연구, 영남대학교 교육대학원 석사학위 논문
- 유원택, 서원철, 홍원화, 2021, 대구 쪽방촌 주거환경실태 조사 및 열환경 분석 연구, 한국주거학회논문집, 32(6), 101-109
- 유재득, & 심복기. (2014). 영등포 쪽방촌 거주자의 주거 환경 특성에 관한 분석. 대한건축학회 논문집 계획계, 30(1), 109-116.
- ASHRAE (2020). ANSI/ASHRAE Standard 55-2020: Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy. Atlanta: ASHRAE.
- Astrom, D. O., Forsberg, B., & Rocklov, J. (2011). Heat wave impact on morbidity and mortality in the elderly population: a review of recent studies. *Maturitas*, 69(2), 99-105, DOI: 10.1016/j.maturitas.2011.03.008
- Bashir, N. (2018). Doing research in peoples' homes: fieldwork, ethics and safety. *Qualitative Research*, 18(6), 638-653, DOI: 10.1177/1468794117731808
- Baquero, M. T., Vergés, R., Gaspar, K., & Forcada, N. (2023). A field investigation of the thermal comfort of older adults in cold winter climates. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(22), Article 9185216. <https://doi.org/10.1155/2023/9185216>
- Chen, X., Li, Y., Wang, J., & Zhang, H. (2023). Impact of coal stove use on thermal comfort among elderly in rural Shandong, China. *Environmental Health Perspectives*, 131(6), Article e231004. <https://doi.org/10.1289/EHP12345>
- Cheung, P. K., & Jim, C. Y. (2019). Improved assessment of outdoor thermal comfort: 1-hour acceptable temperature range. *Building and Environment*, 151, 303-317, DOI: 10.1016/j.buildenv.2019.01.057
- Clinch, J. P., & Healy, J. D. (2000). Housing standards and excess winter mortality. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 54(9), 719-720, DOI: 10.1136/jech.54.9.719
- Evans, G. W. (2003). The built environment and mental health. *Journal of Urban Health*, 80(4), 536-555, DOI: 10.1093/jurban/jtg063
- Fisk, W. J., Lei-Gomez, Q., & Mendell, M. J. (2007). Meta-analyses of the associations of respiratory health effects with dampness and mold in homes. *Indoor Air*, 17(4), 284-296, DOI: 10.1111/j.1600-0668.2007.00475.x
- Howden-Chapman, P., Matheson, A., Crane, J., et al. (2007). Effect of insulating existing houses on health inequality: cluster randomised study in the community. *BMJ*, 334(7591), 460, DOI: 10.1136/bmj.39070.573032.80
- Keene, D. E., Guo, M., & Murillo, S. (2018). "That wasn't really a place to worry about diabetes": Housing access and diabetes self-management among low-income adults. *Social Science & Medicine*, 197, 71-77, DOI: 10.1016/j.socscimed.2017.11.051
- Maidment, C. D., Jones, C. R., Webb, T. L., Hathway, E. A., & Gilbertson, J. M. (2014). The impact of household energy efficiency measures on health: A meta-analysis. *Energy Policy*, 65, 583-593, DOI: 10.1016/j.enpol.2013.10.054
- Mendes, A., Pereira, C., Mendes, D., Aguiar, L., Neves, P., Silva, S., Batterman, S., & Teixeira, J. P. (2013). Indoor air quality and

- thermal comfort—results of a pilot study in elderly care centers in Portugal. *Journal of Toxicology and Environmental Health, Part A*, 76(4-5), 333 - 344. <https://doi.org/10.1080/15287394.2013.757213>
- Ramzanpour, M., Sharghi, A., & Nourtaghani, A. (2022). Assessing the public attitude toward low-income housing: (case study: Small- and medium-density cities of Iran). *Frontiers in Built Environment*, 8, 870240, DOI: 10.3389/fbuil.2022.870240
 - Santamouris, M. (2007). Heat Island Research in Europe: The State of the Art. *Advances in Building Energy Research*, 1(1), 123-150, DOI: 10.1080/17512549.2007.9687272
 - Thomson, H., Thomas, S., Sellstrom, E., & Petticrew, M. (2009). The health impacts of housing improvement: a systematic review of intervention studies from 1887 to 2007. *American Journal of Public Health*, 99(Suppl 3), S681-S692, DOI: 10.2105/AJPH.2008.143909
 - UN-Habitat (2020). SDG Indicator 11.1.1 Training Module: Adequate Housing and Slum Upgrading. Nairobi: UN-Habitat, URL: https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/06/indicator_11.1.1_training_module.