

저소득계층의 환경불평등

02. 우리나라의 환경피해 불평등 실태



LOW INCOME HOUSEHOLDS
LOW INCOME HOUSEHOLDS

I 환경관련시설 공간분포 실태

1. 환경관련시설 및 주요공간요소 정의 및 분류

환경에 영향을 주는 환경관련시설은 크게 환경에 부정적인 영향을 미치는 환경피해 유발시설 (이하 환경피해시설)과 긍정적인 영향을 미치는 환경편익 유발시설로 나누어 볼 수 있다. 환경피해시설은 기존 연구에서 기피시설, 혐오시설, 비선호시설 등 다양한 명칭으로 불리고 있는데, 이때의 환경피해시설이란 직접적으로 환경오염이라는 형태로 부정적인 영향을 미치는 것 외에도 그 시설의 입지로 인하여 주변지역에 사회경제적인 영역에서 여타의 부(負)의 영향을 가져오는 것도 포함되어 있다.

따라서 부정적인 환경영향에 대해 직접적으로 오염피해를 유발하는, 즉 생물학적인 피해를 유발하는 시설과 생물학적 피해는 없으나 부정적인 영향을 미치는 시설로 나누어 정의하고 전자를 환경위해시설로 후자를 환경혐오시설로 정의하였다. 환경위해시설이란 생물학적인 환경피해를 유발하는 시설이며, 환경혐오시설이란 사회경제적·심미적 환경 피해를 유발하는 시설이다.

1) 환경위해시설

환경위해시설은 환경기초시설, 오염, 유발, 위해시설 등이 포함된 시설로서 환경적으로 생물학적인 피해를 유발할 수 있는 시설을 의미한다.

<표> 환경위해시설의 종류 및 관련법규

유형	구분	관련법규	해당시설 및 내용
점	대기오염물질배출시설	대기환경보전법	관련법규 참조
점	폐수배출시설	수질환경보전법	관련법규 참조
점	특정토양오염유발시설	토양환경보전법	석유류의 제조 및 저장시설
점	소음·진동배출시설	소음·진동규제법 시행규칙	관련법규 참조
점	악취배출시설	악취방지법 시행규칙	관련법규 참조
점	유독물 등록업소	유해화학물질관리법	유독물의 제조 및 저장시설
점	주요 위해시설		매립지, 소각장, 폐기물 적환장,
면	산업단지	산업입지및개발에관한법률	국가산업단지, 지방산업단지, 농공단지, 협동화 단지, 지식·문화·정보통신산업 육성을 위한 지구·단지, 외국인투자 유치를 위한 지역·단지

2) 환경혐오시설

기존 연구에서 환경혐오시설은 지역 주민에게 공포감이나 고통을 주거나 주변지역의 쾌적성이 훼손됨으로써 집값이나 땅값이 내려가는 등 부정적인 외부효과를 가져오는 시설로 정의되고 있는데, 여기에서는 생물학적인 피해의 측면과 함께 사회경제적·심미적 피해도 포함하여 다루어지고 있다. 환경혐오시설을 환경위해시설과 구분하기 위해 환경 피해를 유발하는 시설 중 생물학적 피해가 아닌 사회경제적·심미적 피해를 유발하는 시설로 정의하였다.

<표> 환경혐오시설의 종류 및 관련 법규

유형	구분	관련법규	해당시설
점	납골 및 장례시설	국토의이용및계획에관한법률 도시계획시설의결정구조및설치기준에관한규칙,장사 등에관한법률	공원묘지, 납골당, 장례식장
점	교정시설	국토의이용및계획에관한법률 도시계획시설의결정구조및설치기준에관한규칙	교도소, 구치소, 지소, 갱생보호시설
점	수용복지 시설	부랑인및노숙인보호시설설치및운영규칙, 아동복지법, 장애인복지법, 노인복지법, 소년원법	노인, 아동, 장애인, 부랑인 수용시설
점	정신보건 시설	정신보건법	정신질환자 사회복귀시설, 정신질환자 요양시설, 정신병원

3) 주요공간요소

주요공간요소로는 도로와 주거형태로 구분할 수 있으며 도로는 도로분포와 자동차 통행량을 조사하였으며 주거형태의 차이 또한 주위의 환경관련시설과 마찬가지로 소득계층별 환경불평등에 영향을 미치는 개인적 요소에 해당된다. 따라서 지역에 따라 상이하게 존재하는 주거형태, 즉 주거공간 주택유형, 주거유형 및 주거밀집도의 공간분포 및 특성도 조사 분석 하였다. 수도권 지역의 주거 현황 파악을 위해 통계청이 5년 주기로 실시하는 주택총조사(2005년)의 전수 조사자료를 활용하였다.

<표> 주거 현황 조사 내용

구분	내용
주거형태	단독주택, 아파트, 연립주택, 다세대주택, 오피스텔, 판잣집/비닐하우스/옴막/기타
주택의 거주층	(반)지하, 옥탑층
주택 점유형태	자가소유와 전세, 월세(보증금 있는 월세, 보증금없는 월세 그리고 사글세)
주택 규모	주택 총 방수/일반가구원수
주택의 방당 거주인구	일반가구원수/총방수
주거복잡도	가구원수/사용방수(총방수에서 거실과 부엌 제외) 값이 1.5이상인 가구원수를 지역 인구수로 나눈 값

2. 환경관련시설의 공간분포 실태

주로 공장 내에 설치된 환경위해시설 외에도 수도권에서 환경에 영향을 크게 미치는 위해시설인 매립지, 소각장, 폐기물 적환장 등의 점시설과 산업단지의 면 시설 공간분포는 현황과 특성은 아래와 같다.

1) 환경위해시설 (점 시설)

2005년 현재 수도권 내 소각장은 2005년을 기준으로 서울에 4개소, 인천 8개소, 경기 지역 28개소로 총 40개소가 수도권 내에 위치하고 있다. 소각장의 경우 실제 가동률에 따라 환경적인 피해에 노출될 수 있는 가능성이 높아질 위험성이 있다. 서울시 지역의 소각 가능 용량은 경기도에 위치한 소각 가능용량보다 큰 용량을 가진 시설들이 많으나 실제 가동률은 매우 낮은 실정이다. 강남구에 위치한 소각장의 경우 900톤으로 일일처리 가능용량이 최고수준이나 실제 가동률은 17.7%로 가동률이 매우 낮다. 반면에 용인과 성남에 위치한 소각장의 경우 가동률이 약 80%를 넘고 있어 서로 대조적이라 할 수 있다.

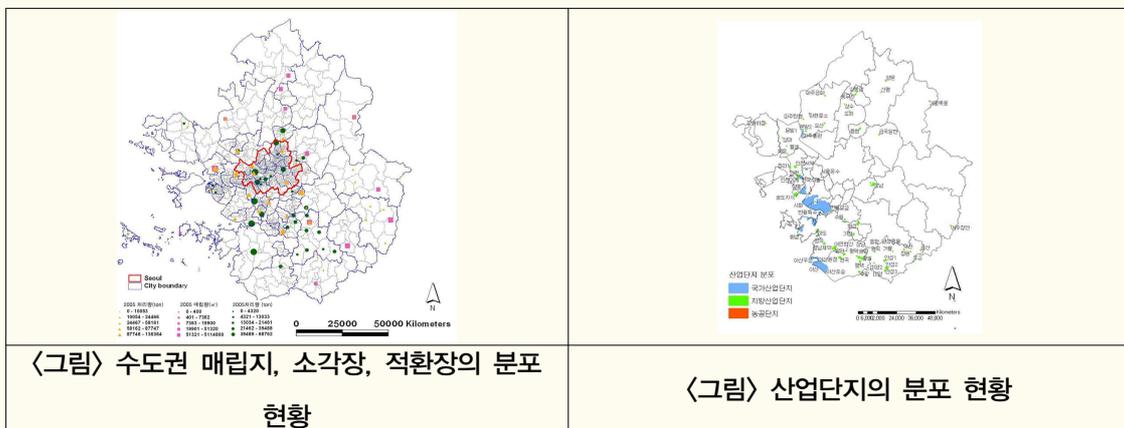
수도권 내에서 주요 환경위해시설 중 점시설에 해당하는 매립지와 소각장, 그리고 폐기물 적환장의 분포를 살펴본 결과 서울을 기준으로 서남부 지역에 상대적으로 규모가 큰 시설이 입지해 있다. 매립지의 경우 서울을 제외한 경기와 인천에 집중적으로 위치해 있는데, 수도권에서도

외곽 지역 또는 각 시의 경계를 따라 입지하는 패턴을 나타냈다. 반면 소각장은 매립지와 달리 수도권 내부에 집중적으로 배치되어 있다. 특히 서울시를 중심으로 동심원의 형태를 띠며 입지하면서 서울시 외곽으로 갈수록 일일소각량이 늘어나는 경향을 보이고 있다.

매립장, 소각장, 적환장의 읍/면/동별 분포 현황을 살펴보면, 인천 서구 검암경서동, 용인시 포곡읍, 파주시 탄현면, 성남시 상대원1동에 매립지와 소각장이 동시에 입지해 있으며, 고양시 백석동에 소각장과 폐기물적환장이 동시에 입지해 있는 것으로 나타났다.

2) 환경위해시설 면시설

산업단지는 산업단지내에 다양한 위해시설들을 종합적으로 포함하면서 동시에 면적인 성질을 지니므로 위해시설 중 면시설에 해당한다고 할 수 있다. 산업단지는 2005년을 기준으로 국가산업단지 8개소, 지방산업단지 60개소, 안성의 농공단지 1개소 등 총 79개가 서울을 중심으로 북부와 남부, 그리고 서부 지역에 많이 분포하고 있다. 그 가운데 규모가 큰 국가산업단지는 수도권 서쪽에 서해안과 인접한 지역에 일직선상으로 위치하고 있고, 지방산업단지는 국가산업단지에 비해 규모가 작은 형태로 북쪽보다 남쪽에 많이 분산되어 위치하고 있다.



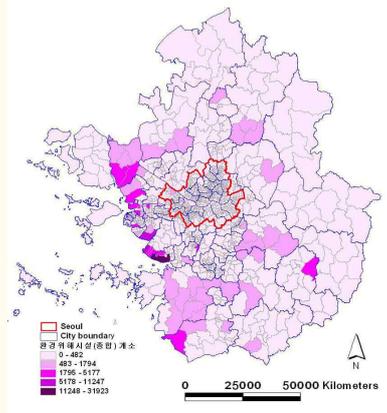
3) 환경위해시설의 공간분포 종합

수도권에 위치하고 있는 대기오염물질배출시설과 폐수배출시설, 특정토양오염관리대상시설, 소음·진동배출시설, 악취배출시설의 종합적인 공간분포를 살펴보았다. 그런데 오염물질의 배출량에 따라 1종부터 5종까지 구분되어 있는 대기오염물질 배출시설과 폐수배출시설의 경우, 동일한 시설수가 분포되어 있는 지역이라 하더라도 시설수의 종별 구성에 따라 배출량이 상이하기 때문에 그 위해도에 차이가 있다. 따라서 이를 반영하기 위하여 종별 가중치를 반영하여 그 수치를 환경위해시설 공간분포에 적용하였다. 가중치는 수집된 배출량자료의 종별 평균치를 바탕으로 아래와 같은 식으로 계산하였다. 따라서 종별 배출량을 반영하여 아래의 계산식으로 얻은 지역별 시설 수는 해당 지역에 입지한 시설의 개수와 다르며, 위해시설의 배출량이 반영된 점수화된 수치이다.

$$\bullet \text{ 종별 배출량이 반영된 지역별 시설 수} = \sum(\text{종별 가중치} * \text{종별 시설 수})$$

가중치 적용 전과 비교해 보면 대기오염물질 배출시설의 경우 주로 산업단지가 입지한 지역의 읍/면/동 순위가 가중치 적용 후 상승했음을 알 수 있다. 폐수배출시설의 경우도 가중치를 적용하기 전 폐수배출시설이 밀집해있는 상위 지역이 더욱 높은 값으로 나타났다. 폐수배출시설도 산업단지가 위치한 지역에 배출량이 높은 1, 2종 시설이 상대적으로 많이 입지하고 있기 때

문인 것으로 풀이된다.



<그림> 환경위해시설(종합)의 분포 현황

4) 환경협오시설

협오시설을 종합적으로 살펴보면 남양주시 화도읍에 납골당, 장례식장, 노인, 장애인 시설 등이 총 8개, 강화군 길상면과 용진군 북도면에 각각 공원묘지와 장애인 시설로 8개씩 분포하고 있는 것으로 조사되었다. 인천의 경우는 공원묘지의 집중도가 높아 다른 지역에 비해 그 수가 많으며, 공원묘지를 제외하고 살펴보면 경기도 남양주시 화도읍에 8개소, 경기도 남양주시 수동면에 노인, 장애인, 정신병원시설이 6개소, 경기도 양주시 장흥면에 공원묘지, 정신병원, 정신질환, 아동 시설이 6개소가 위치해 있다.

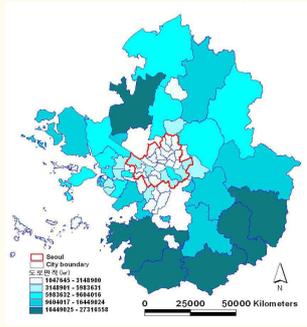
3. 주요공간요소의 공간분포 실태

1) 도로의 분포 현황

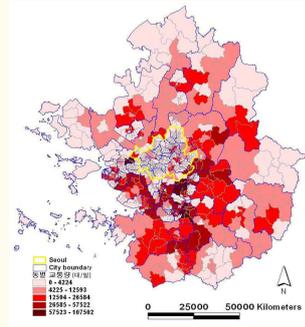
도로면적을 살펴보면 경기도 화성시의 도로면적이 27,316,558km²으로 수도권 내 시/군/구에 서 가장 넓은 면적을 차지하고 있다. 도로면적으로 수도권에서 상위 25%에 해당하는 시/군/구는 인천시 서구, 강화군을 제외하고 대부분 경기도에 속해 있다. 이는 주요 고속도로 및 간선도로가 경기도에 집중적으로 분포되어 있기 때문이다.

도로연장으로 살펴보면 수원시 장안구, 권선구, 팔달구, 영통구에 가장 길게 도로가 관통하고 있는 것으로 나타났다.

도로별로 살펴보면 고속도로의 경우 경부고속도로가 지나가는 판교동, 운중동 일대와 제1,2 경인고속도로가 지나가는 시흥동, 신흥동, 고등동을 중심으로 교통량이 많은 것으로 나타났다. 국가 지방도의 경우 서울시 내부 도심부와 외곽을 잇는 신도시와 중간도시 일대에 교통량이 집중적으로 높게 분포하고 있으며, 일반국도의 경우는 신도시와 중간도시에 위치한 경기도 일대의 구도심 지역에 교통량이 높은 것으로 나타났다. 지방도의 경우 경기도 일대의 인구밀도가 높은 도심 지역을 중심으로 교통량이 높게 나타나는 경향을 보이고 있다.



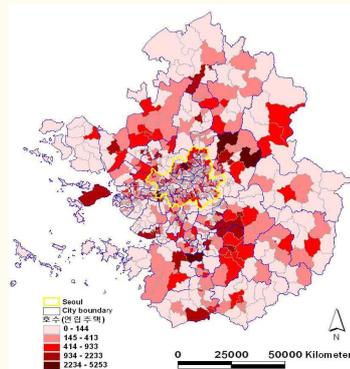
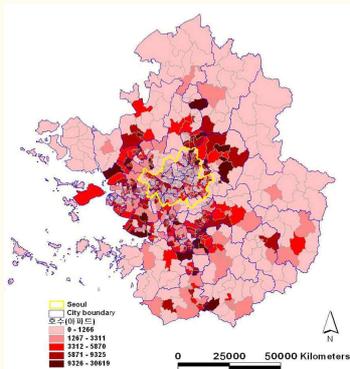
〈그림〉 시/군/구별 도로면적(km²)



〈그림〉 읍/면/동별 도로전체 교통량(대/일)

2) 주거 분포 현황

2005년 기준 『주택총조사』에 따르면 서울, 인천, 경기에서 거주할 수 있는 주거시설의 총규모는 5,687,628호에 달한다. 주택유형별로는 단독주택은 18.3%인 1,040,748호, 아파트는 56.9%인 3,238,781호, 연립주택은 5.3%인 304,405호, 다세대주택은 15.6%인 888,827호, 비주거용 건물은 1.2%인 66,560호, 오피스텔은 2.1%인 121,069호, 호텔 및 숙박업소는 0.03%인 1,688호, 기숙사 및 특수시설은 0.07%인 4,092호, 판잣집 및 비닐하우스는 0.3%인 14,627호, 기타는 0.1%인 6,831호로 구성되어 있다. 이처럼 2005년 현재 수도권 지역에서 아파트형식의 주거공간은 전체주거공간의 57%를 차지하여 가장 높은 비중을 차지하고 있으며, 그 다음으로 단독주택, 다세대주택, 연립주택의 순으로 나타났다.



〈그림〉 수도권 지역 아파트 공간분포 〈그림〉 수도권 지역 연립주택 공간분포

3) 거주층

수도권 지역의 총 553.9만여호의 주택 가운데 (반)지하주택과 옥탑방 수는 각각 149,729(2.7%)호와 5,726호(0.1%)에 달하는 것으로 조사됐다. 그런데 주택유형별로 볼 때 전체 (반)지하주택 가운데 75.8%인 113,523호가 다세대주택으로 분류되고 있으며, 그 다음은 단독주택(11.7%)과 연립주택(11.3%)의 순으로 나타났다. 한편 옥탑방의 경우, (반)지하주택과는 달리 단독주택의 비율이 53.7%(3,078호)로 가장 높았으며, 그 다음은 기타 유형 주거공간, 즉 비거주용 건물(상가, 공장, 여관 등)과 다세대주택 순으로 나타났다.

<표 3-2-30> 지하 및 옥탑 거주층 현황(2005)

구분	단독주택(호)	아파트(호)	연립주택(호)	다세대주택(호)	기타(호)
지하층	17,519	861	16,995	113,523	831
옥탑방	3,078	0	260	1,084	1,304

자료: 통계청(2006), 2005 주택총조사

4) 가구별 주택거주 형태

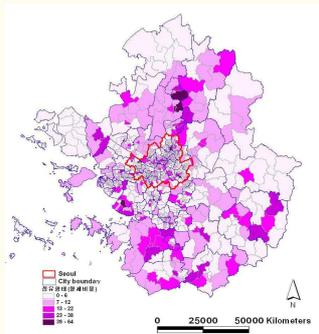
수도권 지역에서 자가 거주 가구 수는 371.9만 가구로써 전체 가구 수의 67.1%를 점하고 있다. 광역지자체별로는 서울시 146.5만 가구(65.3%), 인천시 49.7만 가구(72.3%), 경기도 175.7만 가구(67.3%)로 각각 조사되었다.

수도권 지역의 전세가구 비율은 123.8만 가구(22.3%)에 달하고 있다. 개별지역별 전세가구의 비율은 서울시 24.5%(54.9만 가구), 인천시 17.6%(12.1만 가구), 경기도 21.7%(56.8만 가구)에 각각 달했다. 전세가구 비율이 높은 상위 30개 읍/면/동 가운데 서울시에 속한 동이 전체의 70%에 해당하는 21곳으로 조사되었다. 한편 서울시의 전세가구의 전체평균비율 보다 높은 전세가구 비율을 나타낸 동은 220곳으로 파악되었다

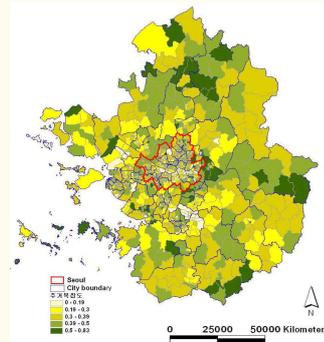
5) 방당 거주 인구와 주거 복잡도

주택의 방당 거주 인구수는 방 하나를 얼마나 많은 가구원들이 공유하여 사용하고 있는지를 알려 준다. 수도권 지역에서 평균 방당 거주 인구수는 0.81명/방으로 방 1개당 거주인원이 1명에 미치지 못하는 것으로 조사되었다. 수도권 지역의 전체 읍/면/동 가운데 평균치(0.81)보다 높은 수치를 보인 곳은 452개 읍/면/동으로 전체 약 38%로 나타났다.

수도권 전체 지역에서 방당 거주 인구수가 높게 나타나는 지역은 중소규모 임대아파트가 집중되어 있거나 서울과 인접한 공업지역에 집중되어 있는 경향을 보여주었다.



〈그림〉 월세가구비율의 공간분포 현황



〈그림〉 주거복잡도

II 환경오염노출 및 환경성 질환의 소득계층별 실태

1. 환경오염노출 및 환경성 질환

1) 환경성 질환 정의

환경적 노출로 인한 영향을 관찰할 필요가 있는 환경성 질환은 호흡기질환(천식, 만성폐쇄성 폐질환), 암발생(폐암 등), 생식기계 영향(저출생체중아, 조산아, 선천성 기형 등), 심혈관계질환(뇌졸중, 심근경색 등), 피부염, 신경행동발달장애(학습능력저하, 지능저하, 주의력결핍과잉행동

장애 등), 자가면역질환(루프스, 다발성 경화증 등), 신경학적 질환(알츠하이머병, 파킨슨병 등), 납중독 등이라고 볼 수 있다. 본 연구에서 중점을 두고 연구하고자 하는 환경성 질환과 이와 관련된 환경 노출 물질은 다음 <표>과 같다.

<표 6> 대표적인 환경성 질환 및 이와 관련된 환경노출

질환명	환경 노출
천식	O3, SO2, NO2, PM10, TSP, Formaldehyde, VOCs, ETS, 실내공기오염, 총부유세균, 곰팡이 등
폐암	ETS, 라돈, 석면, PAH, O3, CO, 기타 직업적 노출 (비소, BCME, 실리카, 등), 총부유세균, 곰팡이 등
아토피피부염 저제중아, 미숙아	주로 실내오염물질(포름알데히드, VOCs 등), 총부유세균, 곰팡이 등 O3, SO2, CO, NO2, PM10, TSP, ETS
사망(호흡기계 사망, 심혈관계 사망, 천식 사망, 폐암 사망)	PM10, SO2, TSP, NO2, CO, 총부유세균, 곰팡이 등

2) 실태조사에 있어 환경오염노출 조사항목

환경오염노출 실태에 있어 거주지역의 환경오염도란 거주민이 해당 지역에 거주함으로써 영향을 받을 수 있는 환경오염 수준을 의미한다. 이는 주민들의 하루 생활 중 환경오염물질에 의해 노출되는 총 노출량을 의미하는 것이 아닌 해당 지역 내의 환경오염물질에 의한 노출량만을 의미한다. 따라서 측정 및 노출평가방법은 지역시료 채취(area sampling)법 위주로 이용하고자 한다. 측정항목은 주요 평가대상인 초등학생들의 환경성 질환인 호흡기계 질환, 아토피 피부염 등을 유발시킬 가능성이 높고 가장 민감하게 나타낼 수 있는 지표 물질을 선정하고자 하였다. 이에 따라 가장 필수적인 조사 항목은 미세먼지(PM₁₀), 납(Pb), 총휘발성유기화합물(TVOCs), 포름알데히드, 이산화질소(NO₂), 이산화탄소(CO₂), 석면, 온도, 습도, 미생물 등을 선정하였다

<표> 실내외 환경오염노출 측정 및 분석 방법

측정대상	위치	측정방법	분석방법
미세먼지(PM ₁₀)	실내, 실외	pump, PVC filter, personal environmental monitor	중량법
	실내	Portable Environmental Dust Monitor	직독식
중금속 석면	실내, 실외	pump, IOM sampler, PVC filter	ICP 혹은 AAS
	실내, 실외	pump, MCE filter	위상차 현미경
포름알데히드	실내, 실외	pump, DNPH silica-coated cartridge	HPLC-UV
휘발성유기화합물 (VOCs)	실내, 실외	pump, thermal desorption tube	GC-MS
	실내	ppbRAE3000	직독식
미생물	실내, 실외	pump, Andersen sampler, 배지(TSA, SDA, MAC)	counting
이산화질소(NO ₂)	실내, 실외	passive sampler (Toyo Roshi Kaisha)	Spectro-photometer
온도, 습도 등	실내	IAQ Monitor	직독식
	실외	IAQRAE	직독식

3) 환경성 질환 관련 건강검진 조사 항목

환경성 질환에 대한 실태조사를 위해 수도권 지역 중 공단지역인 시흥/안산 지역과 공단 등의 유해요인 유발시설이 거의 없는 성남/분당 지역의 초등학생을 대상으로 공단으로부터의 이격거리 및 지역특성 등을 고려하여 14개 학교 및 지역별로 선정된 600명의 초등학생들을 대상으로 천식, 아토피, 대사증후군 등의 유병률을 파악하기 위하여 건강진단을 아래와 같은 항목으로 시

행하였다.

<표> 건강검진 상세 검사 항목

검사구분	검사종목	항목	검사목적
기능검사	신체계측 혈압측정 폐기능검사 피부반응검사 기관지민감도검사	키, 몸무게, 허리둘레	신체발달, 비만확인 고혈압 확인 폐 발달 상태 확인 알레르기 소인 검사 기관지천식 확진검사
	빈혈 및 혈액질환 알레르기질환 고지혈증검사 당뇨 혈중 납	적혈구, 백혈구, 혈색소 총면역글로불린E, 호산구 총콜레스테롤, 중성지방, 고밀도콜레스테롤 혈당	빈혈 및 혈액질환 검사 알레르기 소인 검사 소아 성인병 조기 진단 당뇨병 조기 진단 납 노출 정도 조사
소변검사	신장질환	요단백, 요잠혈, 요당, 요pH	신장이상 조기진단

2. 환경오염노출의 소득계층별 실태

환경오염노출 상태에 대해서는 환경성 질환을 유발시킬 가능성이 높은 미세먼지, 중금속(납), 포름알데히드, 총휘발성유기화합물(TVOCs), 미생물(박테리아, 곰팡이), 이산화질소 등을 조사 항목으로 선정하였다. 수도권 지역 중 공단지역인 시흥/안산 지역과 공단 등의 유해요인 유발시설이 거의 없는 성남/분당 지역의 초등학교를 대상으로 공단으로부터의 이격거리 및 지역특성 등을 고려하여 14개 학교를 및 66가구로 나누어 각각 실내 및 실외에서 측정하였다. 환경오염노출 측정결과는 크게 두 가지로 부분으로 나누어 고찰해 볼 수 있다. 첫 번째는 학교의 측정결과에 관한 부분이고 두 번째는 가구에 대한 실측결과를 토대로 한 것이다.

학교의 실내 및 실외의 측정결과를 보면, 미세먼지(PM₁₀), 중금속(납), 포름알데히드, 총휘발성유기화합물(TVOCs), 미생물(박테리아, 곰팡이), 이산화질소 등의 6개 항목 모두 물질결핍지수(Carstairs 지수) 및 월평균 지출로 구분한 소득계층별로 유의한 경향성을 보이지 않았다. 즉, 저소득군으로 구분된 학교와 대조군으로 구분된 학교를 비교하였을 때 상당수의 항목에 있어서 대조군으로 구분된 학교들의 실내 농도가 더 높은 것으로 나타났다.

학교 실내외에 대해 측정한 결과, 측정항목 가운데 PM₁₀, 이산화질소의 학교 실내오염상태는 외부 대기오염농도뿐만 아니라 학교 주변의 도로 근접성 및 규모, 교통량, 주변건물의 형태 및 공간 배치, 학교의 위치 등 요인으로부터 영향을 받는 것으로 분석되었다. 또한 미술시간에 유성물감 등의 사용 여부, 청소 시 왁스질 여부, 학교의 노후화 정도 등 내부요인으로부터 영향을 받는 것으로 추정되는 항목은 포름알데히드, 총휘발성유기화합물(TVOCs), 미생물 등으로 파악되었다.

반면에, 가구의 실내에서 나타난 환경오염노출의 경우는 학교와 다르게 소득수준과의 연관성이 분명하게 나타났다. 가구 실내의 오염상태는 대부분의 측정항목에서 월별 평균지출이 150만원 미만인 저소득군 가구에서 150만원 이상인 대조군에 비해 오염 정도가 심한 것으로 나타났고, 일부는 거주하는 주택의 형태 및 층에 따라서도 유의한 차이를 보였다. 특히 입자상 물질(미세먼지, 납)과 바이오에어로졸(미생물) 등은 소득수준이 낮을수록 평균농도가 높아지는 경향을 뚜렷하게 보였다.

〈표〉 소득수준에 따른 가구의 실내미세먼지(PM₁₀) 농도

(단위: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

구분		가구수	평균	표준편차	중위값
월평균 지출	150만원 미만	22	52.5	21.0	52.4
	150만원 이상	27	39.0	19.8	33.9

〈표〉 소득수준에 따른 가정 실내의 납(Pb) 농도

(단위: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

구분		가구수	평균	표준편차	중위값
월평균 지출	150만원 미만	22	0.0179	0.0176	0.0138
	150만원 이상	27	0.0108	0.0106	0.0083

월별 평균지출에 따른 저소득계층의 경우 가구의 특성은 (1) 대체로 일반주택, 단독주택이나 다세대주택에 거주하고, (2) 반지하층에 거주하는 경우도 있으며, (3) 어머니들이 생계형으로 사회생활을 하는 경우가 많고, (4) 대체로 집의 위치가 상가나 도로 주변에 위치하고 있었다. 이러한 조건들은 PM₁₀과 이산화질소 등의 외부 유입을 용이하게 하는 반면 환기율이 낮으며, 집안의 정리정돈이 잘 되지 않은 상태로 유지되는 등의 결과를 초래하여 전체적으로 소득수준이 낮을수록 환경오염의 정도가 심해지는 경향을 보였다. 이는 미생물의 경우도 마찬가지로 영향을 주고 있는 것으로 파악되었다. 총휘발성유기화합물(TVOCs)의 경우는 오히려 대조군 쪽의 농도가 높는데, 이는 내부의 주요한 오염발생원인 요리나 세제 등을 사용한 청소 등의 빈도가 사회생활을 주로 하는 저소득군에 비해 전업주부의 비율이 높은 대조군이 더 잦기 때문인 것으로 해석됐다.

3. 환경성질환의 소득계층별 실태

환경성질환의 소득계층별 실태는 안산, 시흥, 성남/분당 지역의 14개 초등학교 3학년 학생 580명을 대상으로 건강검진 및 알레르기검사를 시행하였다.

가구 월평균 지출 수준을 통해 소득계층별 건강진단 결과를 비교했을 때, 상대적으로 저소득층 가구의 아동에서 중성지방 수치가 높았고 고소득층 가구의 아동에서 비만인 비율이 높았다. 가구 소득별 식생활 습관, 운동량이 주요 관련 요인으로 작용할 가능성이 있으므로 소득계층별 분석을 추가로 진행할 필요가 있다.

설문조사를 통해 얻은 알레르기질환 유병률의 소득계층별 차이를 비교했을 때, 천식의 유병률은 소득계층에 따른 차이를 보이지 않았으나, 알레르기비염 진단 경험률은 소득이 높은 군에서 상대적으로 높았다. 이는 소득에 따른 생활환경의 차이에 의해 기인할 수도 있으나, 소득이 높을수록 알레르기 비염으로 인한 병원 진료 비율은 높아진다는 기존 연구결과를 지지하는 것으로, 즉, 천식이나 아토피피부염에 비해 알레르기비염의 경우 상대적으로 증상이나 악화시의 건강영향이 경하기 때문에 저소득층보다는 고소득층에서 병원진료를 더 빈번하게 하거나 확진 검사를 받았을 가능성을 고려해 볼 수 있다. 한편, 아토피피부염의 치료 경험률은 저소득층에서 상대적으로 높았다. 이는 저소득층에서의 아토피피부염 증상이 더 심하게 나타나거나 또는, 생활환경에서 증상조절을 어렵게 하거나 악화시키는 요인에 더 빈번하게 노출될 가능성을 고려할

수 있을 것이다.

현증 천식(진단받고 최근 일년간 증상이 있는 경우)과 관련있는 요인들을 분석했을 때, 가구주의 학력이 낮은 경우 유병률이 높았으며, 가구주의 학력은 아동의 사회경제적지위(SES)를 반영하는 주요한 지표임을 고려할 때, 저소득층에서 천식 유병률이 증가될 수 있음을 알 수 있다. 주거공간에서 곰팡이가 발견된 경우 천식유병률이 높았고 이는 천식 발생 또는 악화에 기여할 수 있는 환경적 요인이 작용했음을 반영하는 것으로 추정할 수 있다. 또한, 아동이 알레르기비염이나 아토피피부염을 동반하고 있거나, 부모가 알레르기 소인이 있는 경우 천식 위험이 증가하는 것을 보면 천식은 유전적 영향이 강한 질환이며 다른 알레르기 질환과 병발하는 소아기 알레르기 행진을 확인할 수 있다. 생후 2년 내 하기도 감염으로 모세기관지염을 앓은 경우 천식 위험이 증가하는 것은 조기의 바이러스 감염이 천식 발생의 중요한 인자로 작용함을 알 수 있다.

현증 아토피피부염(진단받고 최근 일년간 증상이 있는 경우)과 관련 있는 요인들을 분석했을 때, 통계적 유의성은 없었으나 가구소득이나 가구주의 학력이 낮은 경우 유병률이 높아지는 경향을 보였으므로 아동의 사회경제적지위(SES)에 따른 아토피피부염 위험 증가에 대한 면밀한 추가 분석이 필요하다. 아동이 천식이나 알레르기비염을 동반하고 있거나, 부모가 알레르기 소인이 있는 경우 아토피피부염 위험이 증가하는 것을 보면 아토피피부염 역시 유전적 영향이 강한 질환이며 다른 알레르기 질환과 병발하는 소아기 알레르기 행진을 확인할 수 있다. 생후 2년 내 하기도 감염으로 모세기관지염을 앓은 경우 조기의 바이러스 감염이 면역체계 발달단계에 영향을 미쳐 아토피피부염 발생의 중요한 인자로 작용할 가능성이 있다.

III 환경피해 불평등의 정책적 시사점

지역과 개인 차원에서의 환경오염노출과 건강상의 환경피해에 있어서 나타나는 환경불평등의 정책적 시사점은 다음과 같이 정리된다.

첫째, 저소득계층의 환경오염노출로 인한 건강상의 환경피해 실태는 지역 차원의 실외오염, 학교 등 공공시설의 실내오염 및 개인 차원의 가구 실내오염의 중층적 원인구조를 갖고 있음. 지역 차원의 대책은 소득계층별 환경형평성을 고려한 지역 환경오염 개선대책, 환경위해시설, 공공시설의 입지 및 재배치, 토지이용전환 등에 대한 지역 차원의 공간정책, 교육자재 및 학교 시설의 교체 등 다차원에서 추진되어야 한다는 점을 확인하였다.

둘째, 환경오염노출과 건강상의 환경피해 환경불평등의 주요 발생원인으로 추정된 저소득계층의 열악한 주거공간을 개선하기 위해서는 가구 차원의 실내 미세먼지 및 미생물 저감을 위한 방제와 주거공간의 시설 개선이 우선적인 정책과제로 추진되어야 할 것이다.

셋째, 개인 차원의 대책으로서 천식, 아토피피부염 등 환경성 질환에 관한 정보 접근과 자가능력이 낮은 인구집단인 저소득계층을 대상으로 예방교육 및 시범사업을 통한 지원활동을 집중적으로 추진할 필요가 있음. 또한 환경성 질환으로 인한 저소득계층의 의료비용부담을 경감하기 위해 환경성 질환에 대한 국민건강보험 제도상의 의료급여 대상범위를 차상위 계층으로 확대하는 등의 정책방안이 모색되어야 할 것이다.