



# 환경소음의 영향과 관리체계 개선방안

한국환경정책 평가연구원 책임연구원 박영민

## 목 차

- I. 문제의 제기
- II. 소음이 인체에 미치는 영향
- III. 소음관리실태 및 향후 전망
- IV. 소음관리체계 개선방안
- V. 결론 및 제언

소음문제는 공사장이나 공항 및 도로주변, 혹은 일부 특정 직업에 종사는 사람들에게 국한된 문제가 아니라 남녀노소, 지역과 계층을 불문한 보편적인 문제가 되었다. 쾌적한 환경에 대한 국민들의 욕구가 높아짐에 따라 환경민원의 대부분을 소음 진동분야가 차지하고 있다.

그러나, 소음 문제에 대한 전반적인 대처 수준은 미약하고 소음공해를 대수롭지 않게 여기는 기업이나, 법적차원에서 제도적 장치가 미흡한 것은 물론이거니와 국민의 소음에 대한 인식 수준도 매우 미약한 실정이다.

그러므로, 소음이 인체에 미치는 영향과 발생원별 소음관리실태 및 향후 전망을 통하여 근원적인 소음저감을 위한 소음관리체계 개선 및 단계별 시행방안 수립이 필요하다. 또한, 합리적 과학적인 정책수단 개발 및 세부계획을 수립하는데 "소음·진동정책추진 위원회"를 구성하여 운영하는 방안을 제안한다.

### I. 문제의 제기

지난 40년 이상 우리 나라는 급속한 공업화에 따른 사회구조의 변화를 가져왔으며, 이에 따른 인구의 도시집중 및 고밀도화, 교통량의 증대 등 도시 생활방식의 변화는 여러 가지 환경문제를 초래하고 있다. 또한, 국민들의 생활에 관한 가치관도 다양해져 물질적인 풍부함 뿐만 아니라 정신적인 부분을 결합한 생활의 질향상을 추구하는 경향이 높아져

가고 있다.

따라서, 모든 정책의 입안시 "생활환경보전문제"의 중요성이 어느 때 보다 크게 인식되고 있으며, 이러한 관점에서 도시의 소음은 다른 공해에 못지 않는 중요성을 갖는다. 소음은 생활상의 불편함 이외에도 건강에 미치는 장기적 영향 때문에 직 간접적으로 감지되는 공해중의 하나이다. 특히 '99년 중앙환경분쟁조정위원회에 조정신청 사건의 경우 소음 진동 분야가 전체의 87%를 차지하고 있어, 도시 주거지



주변의 소음 문제는 심각한 사회문제로 대두되고 있다. 이러한, 우리나라의 소음환경문제의 특성은 소음 환경을 고려한 도시계획, 도로체계 등이 부족하였으며, 발생소음에 대한 적절한 저감방안을 강구하지 못하여 환경정책을 시행하는데 많은 애로가 있었다. 또한, 급속한 생활수준의 향상과 도시화의 진전으로 도로교통, 항공기, 철도, 공장소음 뿐만 아니라 확성기, 이동전화, 도심지 건설공사 등 생활주변에 소음으로 인 한 많은 인구가 노출되어 있는 것이 현실이다. 따라서, 본고에서는 소음이 인체에 미치는 영향과 소음관리 실태 및 향후전망에 대하여 언급하고, 근원적인 소음 절감을 위한 관리체계 개선방안을 제시하고자 한다.

## II. 소음이 인체에 미치는 영향

소음이란 개인의 주관적인 입장에서 "자신이 원치 않는 소리"라고 정의되며, 물리화적인 면에서는 "불규칙음, 비주기적이고 고주파음역의 특성을 나타내는 음"이라고 정의한다. 음악감상중인 사람에게 경쾌한 악기 소리가 타인에게는 소음이 될 수 있는 것처럼 때로는 듣는 사람의 주관에 따라 차이가 있으나 소음이란 일반적으로 인간의 건강 생활에 유해한 작용을 나타내는 음향을 말한다.

이와 같은 소음은 정의 자체가 객관적으로 보편화 될 수 없고, 소음이 인체에 미치는 영향도 대상자의 연령, 정신적 신체적 상태에 따라 달라지지만, 소음의 피해는 다음과 같이 크게 다섯 가지로 분류 될 수 있다.

첫 번째, 청각의 손실이다. 흔히 청각상실은 노화현상으로 알려져 왔지만 소음에 과다 노출될 경우에도 청각을 잃을 수 있음이 밝혀졌다. 소음에 장시간 노출되거나 큰 소음에 일시적으로 노출되면, 가볍게는 귀울림 현상이나 통증을 비롯해서, 심각하게는 귀의 감각부가 무뎠져 일상적인 대화를 알아듣지 못하는 소음성 난청이 된다. 강한 소리가 나면 일시적으로 난청이 생길 수 있는데, 대개 소음에 노출된 지 2 시간쯤 뒤 생기고 하루 작업이 끝날 때쯤 소리가 잘 안 들리는 것을 느끼게 된다. 이것은 귀의 신경이 일시적으로 피로

해서 생기는 현상이고 12시간 내지 24시간 정도 지나면 회복된다. 그러나 이러한 일시적인 난청이 계속 반복되면 결국 회복되지 않는 영구적인 난청이 된다.

두 번째, 청취방해다. 듣고자 하는 소리와 소음이 동시에 존재하면 소음 때문에 듣고자 하는 소리(대화, 전화, 텔레비전, 라디오 등)를 듣지 못하게 된다. 보통 소음 크기가 60dB(A)를 넘으면 청취방해 현상이 일어난다.

세 번째, 학습방해, 수면방해, 작업능률저하 등 정신적 영향이다. 소음수준이 60dB(A)을 넘으면 계산능력은 떨어지고, 어학분야의 경우 이해능력이 저하된다. 소음이 심한 지역에서 자란 아이들은 읽기와 듣기 능력이 떨어진다는 연구 결과는 이를 뒷받침 한다.

네 번째, 정서적 영향이다. 소음에 노출되면 불안, 초조, 스트레스, 불쾌감, 분노, 우울증, 불면증 등의 정서방해와 식욕 부진 등이 일어난다.

다섯 번째, 생리적 영향이다. 호흡기, 순환기, 소화기 등에 영향을 미쳐 호흡촉진, 맥박수 증가, 혈압상승, 위액분비 감소, 위장 운동 억제 등을 일으킬 뿐만 아니라, 뇌파, 눈동자, 근육긴장 등에서도 변화를 일으킨다. 또 임신율을 저하, 사산율 증가, 저체중아 출산 등도 일으키는 것으로 학계에 보고되어 있다.

## III. 소음관리실태 및 향후 전망

1996년도 소음관리정책의 체계는 건설소음, 공장소음, 생활소음, 교통소음으로 구분되어 관리 되어 왔다. 그러나 1997년 법 개정으로 인해 건설공사장 소음을 생활소음의 일환으로 관리하는 방식으로 변경되었다. 현재의 소음규제 기준은 공장소음 배출허용기준, 생활소음 규제 기준, 교통소음 규제기준, 항공기 소음의 한도로 구분하여 규제하고 있다.

### 1. 공장소음



소음 진동규제법은 공장에서 배출하는 소음의 배출허용기준을 정하고 있으며, 아파트형 공장의 사업자 또는 공장이 밀집된 지역의 사업자는 공장에서 배출되는 소음의 공동방지를 위해 공동 방지시설을 설치할 수 있도록 하고 있다. 이러한 배출허용기준은 배출시설이 속하는 지역의 구분, 소음 발생 시간별로 보정치를 각각 설정하여 적용하고 있으며 그 보정치를 가감한 평가치가 50dB(A)이하가 되도록 정하고 있다.

1999년 환경부 내부자료에 의하면 도시지역에 소음 진동 배출공장비율이 46.5%이고, 정온을 요하는 주거지역 및 녹지지역은 23.4%로 공장소음 진동에 많은 인구가 노출되어 있는 것으로 조사되었다. 따라서 향후 경제의 발전 측면에서 공장 소음은 경제발전예에 의한 생산 활동의 양적 팽창뿐만 아니라 산업구조의 변화에 의한 생산과정에서의 소음발생 정도와 산업 입지정책 등이 직접적인 소음피해의 정도에 영향을 미칠 것으로 판단된다.

## 2. 생활소음(건설소음)

소음 진동규제법에 의해 산업단지 등 일부지역을 제외한 모든 지역 안에서 발생하는 생활 소음을 규제하도록 하고 생활소음 진동의 규제대상 및 규제기준을 정하고 있다. 대상지역은 크게 정온을 요하는 지역(주거 및 녹지, 휴양지구, 학교 병원 등)과 비정온 지역(상업 및 공업지역, 농림지역 등)으로 구분되어 있다. 그리고 소음의 종류는 소음원에 따라 확성기소음,

공장 및 사업장소음, 공사장소음의 3종류로 각기 다른 규제기준이 적용된다. 따라서 건설소음은 생활소음규제기준상의 공사장 소음기준에 의해 규제하고 있는 것이다.

또한, 대도시 지역의 정온한 생활환경을 조성하기 위하여 주거지역 등 사람이 상주하거나 다수가 이용하는 지역을 생활소음 규제지역으로 지정 관리하고 있다. 여기서는 확성기, 소규모 공장 및 사업장, 공사장에서 나오는 소음 등을 규제하며, 규제기준 초과시 소음방지시설 설치, 작업시간

조정 등 소음 저감 대책을 강구토록 하고 있으며, 특정공사로 인한 피해를 줄이기 위하여 건설소음 규제지역을 지정토록 하고 있다.

생활소음의 주발생원은 건설공사장 소음으로서 도시지역 내 재개발, 도로확장공사, 건물신축, 지하철공사 등에 의한 것이 대부분이다. 향후 건설소음 전망은 개발사업과 도시화의 진행에 따른 소음도 증가 등을 예상할 수 있다. 그러나, 건설장비의 저소음화 개발, 도시인구 집중의 분산정책 등 상황에 따라 매우 가변적이며, 지속적인 사회간접자본 확충과 정온한 생활환경을 원하는 국민의 욕구가 증가할 것으로 예상되므로 민원발생은 꾸준히 증가할 것으로 생각된다.

## 3. 교통소음

1993년 12월 소음 진동규제법의 개정으로 교통소음 규제체계가 마련되었으며, 소음 진동규제법에서는 교통소음의 한도를 정해놓고 동 한도가 적용되는 기준대상지역을 정온지역과 비정온지역, 시간은 낮과 밤으로 구분하고 있다. 교통소음의 한도 초과시에는 시 도지사는 원인자에게 대책수립을 요청할 수 있고, 교통소음이 심한 지역을 교통소음규제지역으로 정하고 동지역내에서 경음기 사용금지, 자동차 속도제한, 우회명령 등의 조치를 할 수 있다.

규제지역 안에서 자동차 전용도로, 고속도로 및 철도에서 발생하는 소음이 주민의 정온한 생활에 침해된다고 인정될 때 방음 시설을 설치하거나 시설관리기관의 장에게 방음시설의 설치를 요청할 수 있다.

도로교통소음의 주요 발생원은 자동차로서 "도로교통량 통계연보 건설교통부,1999"자료에 의하면 전년도 대비 9%의 증가율을 보이고 현재의 자동차 등록현황과 도로망 현황은 장래 국가 발전에 맞추어 계속 증가할 것으로 예상되므로 소음도가 상승할 것으로 보인다. 따라서, 도로교통소음에 노출되는 인구가 지속적으로 증가할 것이며, 그 영향범위 또한 넓어져 이로 인한 민원의 증가가 꾸준히 증가할 것으로 예상된다.



#### 4. 항공기 소음

항공기 소음의 한도를 공항주변 인근지역은 항공기소음영향도(WCEPNL)90, 기타지역은 80으로 설정하고 있으며, 이는 국제공항주변의 항공기 소음피해에 대하여 대책수립을 요청할 수 있도록 하기 위한 기준이다.

항공기 소음은 공중방사되는 고소음으로 그 영향범위가 넓고, 공항이전이나 토지매입에 막대한 예산이 소요되어 소음 방지대책 마련이 매우 어려운 실정이다. 향후, 항공기소음은 운항 횟수의 증가에 따라 소음도 증가하는 추세에 있으나, 저소음항공기의 증가로 소음도 증가폭이 크지 않을 것으로 예상되며, 민 군용공항의 경우 군용공항이 이전할 경우 소음도가 감소할 것으로 추정된다. 그러나, 비행산업의 발전으로 인한 경비행기의 보급활성화가 급증할 경우 소음이 증가할 것으로 전망된다.

현재 건설소음이 생활소음 진동의 일부분으로 관리되고 있는 상황이므로 소음 진동규제법에서 건설소음을 별도의 장으로 입안하는 것이 필요하다. 도시지역내 기존 주택이나 정온시설 주변에서 공사를 할 경우 특정공사 사전신고를 의무화하도록 입안하고 신고에 따른 측정, 평가, 대책서술에 대하여 사업자가 아닌 제3자의 평가가 이루어질 수 있도록 추진한다.

또한, 건설공사에 있어서 "저소음 건설기계류" 및 "초저소음 건설기계류"에 대한 규정을 정의하고 상기의 대상기계류의 보급촉진을 위하여 가칭 "소음대책기금"을 마련하기 위한 기구를 설립하고 상기의 기금을 저리로 융자하는 제도의 신설을 추진토록 한다.

### IV. 소음관리체계 개선방안

#### 1. 공장소음 관리체계 개선방안

공장소음 관리체계 개선방안으로는 도시지역내 공장업소가 준농림지역이나 농업지역으로 교외 이동시 세계감면 및 경제적 인센티브를 주는 방안을 강구하여 추진하고, 산업구조의 변화에 따른 소음피해 정도의 영향을 고려하여 산업입지정책을 수립하여 추진토록 한다.

#### 2. 생활소음(건설소음) 관리체계 개선방안

건설소음·진동 관리체계 개선방안으로는 우선, 공사로 인한 민원 및 분쟁의 소지를 해결하기 위하여 도시 지역내 모든 공사장에 대하여 건설소음 규제지역으로 지정하여 시공완료시까지 소음진동 관리에 필요한 사항 예를 들면 자동계측기 설치의 의무화 및 실시설계시 시방서 및 설계예산서에 소음 자동계측기 예산을 반영토록 법제화 한다.

#### 3. 교통소음 관리체계 개선방안

교통소음 진동 관리체계 개선방안으로는 법적인 측면에서 규제지역 및 환경기준과 관련된 소음 진동도에 대한 기초조사 연구를 통하여 환경기준과 비교하여 교통소음 진동한도의 법적인 적용상의 형평성을 확보하여 분쟁의 소지를 감소시킨다.

환경기준적용이나 한도 적용을 구분할 수 있도록 법적 보안을 추진하여 현행 종합병원이상의 의료시설, 초등학교 이상의 교육기관, 국 공립도서관, 공동주택 이외에도 요양시설, 양로원, 공공체육시설, 여가시설, 전용주거지역내 보조간선도로 등 시·도지사가 필요하다고 인정하는 시설 및 지역을 포함하여 지정할 수 있도록 교통소음·진동 규제지역의 범위를 확대하고, 정온시설 주변 50m이내로의 획일적인 규제지정 방법을 지양하고 규제가 용이한 도로구간을 지정하여 점차 확대하는 방안과 더불어 지정의 필요성, 규제사항 등을 명확히 하고 지자체의 지원사항을 상세하게 홍보하여 유관기관과의 협조체계를 구축토록 한다.

또한 규제지역 관리방법의 개선방안으로는 첫째, 소음규제기준 초과로 인한 민원 빈발 지역의 경우 이동소음원 금지, 대형차 통행금지, 차량우회 등 강력한 규제조치를 취하고,



초과 우려지역은 이동소음원 시간대 금지 또한 사용제한, 차량의 속도제한 등 비교적 규제 완화 조치를 취하여 탄력적으로 운영하여 규제지역을 차등적으로 관리하는 방안을 추진한다.

둘째, 소음 진동 규제대상 지역에 대한 홍보를 강화하기 위하여 규제대상 소음원의 종류, 규제시간, 준수사항, 위반시 벌칙 등을 지역언론매체를 활용하여 일정기간 홍보 후 집중 단속하는 방안을 추진한다.

셋째, 지방경찰청 등 유관기관과의 협조체계를 강화하고 필요시 공익요원을 활용하여 행정지도위주에서 과태료 부과로 전환유도하고 지방경찰청과 협의하여 교통소음규제 지역중 차량통행이 많고 단속이 어려운 곳에 무인카메라를 설치하는 방안을 추진한다.

넷째, 소음 진동규제지역내의 상시관리 측면에서 소음·진동 측정망을 의무적으로 설치하여 분기 혹은 반기 1회 이상 주기적으로 측정·분석하여 소음피해가 현저하게 감소된 지역은 규제지역을 해제하고 새로운 환경변화로 지정 필요성이 있는 지역에 추가로 지정하는 방안을 추진한다.

수음점 측면에서의 개선방안으로는 공동주택 거주자에게 정온한 음환경을 제공하기 위한 제도로서 건축물 내부소음의 허용기준이나 권장기준을 설정하고 도로변 공동주택 건립시 이중창이나 방음시설 설치를 의무화하도록 한다.

또한, 관련법에 건축물 제한규정을 신설하여 각종 건축물 허가시 환경소음 진동 검토를 의무화하여 기준초과시 방음시설 설치(시공자 부담)를 의무화하도록 하는 규정을 관계부처와 협의하여 추진하고, "기존 및 신설 방음벽에 대한 유지 및 보수에 관한 근거법"을 신설하여 기존 및 향후 설치될 방음벽에 대한 철저한 관리를 추진한다.

#### 4. 항공기소음 관리체계 개선방안

항공기소음 관리체계 개선방안으로는 저소음 항공기의 도입, 이·착륙 운항방식의 개선, 지상소음(수음)대책을 통하여 적극적이고 긍정적인 발생을 저감행위가 요구되므로 범

정부차원의 종합적인 대책에 대한 소요예산 부담이 크므로 항공기소음대책 예산 확보방안이 필요하다. 예산확보방안으로는 민간공항에 대하여 항공유에 소음특별부담금을 신설하거나 일본의 예와 같이 항공유에 부과되는 특별소비세 중 일정금액을 공항주변지역 소음대책 비용으로 사용토록 하는 방안을 고려할 수 있다.

또한, 항공기 소음방지 대책을 위한 대책을 위한 법령이 미비하므로 민·군용공항에 대하여 소음환경의 목표치(기준치)를 세우고 공항주변 토지이용, 저감대책에 필요한 사항, 항공기소음 측정사항 등에 대한 규제기준을 "항공법"이나 "군용항공기지법"에 제시 할 수 있도록 추진한다.

#### V. 결론 및 제언

상기에서 소음 진동 관리체계의 현황 및 향후 전망을 통하여 관리체계의 개선방안에 대하여 제시하였다. 2000년대를 맞이하여 선진국형의 정온한 생활을 유지하기 위하여 상기의 소음 진동 관리체계 개선방안이 다음의 4단계로 구분하여 수행되어야 한다.

첫 번째, 국가 소음 진동관리 목표설정이다. 소음 진동도 목표설정 기준을 어떻게 할 것인지, 목표설정을 위해 필요한 사항들이 무엇인지에 대한 전반적인 검토와 조사가 수행되어야 한다.

아울러 목표설정시 실태파악이 중요하므로 가장 부족한 부분이 무엇인지를 도출한다.

두 번째, 대책별 저감수단의 개발이다. 설정된 목표 달성을 위한 대책 및 대책별 저감수단 개발과 현행 소음 진동관련법을 총 점검하고 개선되어야 할 법이나 추가 관련법을 신설한다. 또한, 현행 소음 진동관련법은 관리상의 문제점이 무엇인지 재검토하고 보다 효율적인 정책수단을 도출한다.

세 번째, 대책별 저감수단의 평가이다. 저감수단 및 관리방안 이행으로 인한 소음 진동도 저감효과와 필요한 비용을 분석하고 정책수단별 분석결과에 따라 적용 우선 순위를 정한다.



네 번째, 시행방안의 수립이다. 저감수단 및 관리방안 평가 결과에 따라 기간별(단 중 장기)로 적용수단 우선 순위를 구분하고 구체적인 세부실행계획을 수립한다. 세부실행계획에는 재원조달방안과 유관부처의 협조사항을 포함시킨다.

상기에서 제시한 단계별 사항을 원활히 추진하고 현실적으로 합리적 과학적인 21세기 소음 진동정책을 수립 시행하기 위하여 가칭 "소음 진동정책추진 위원회"를 구성하여

운영하는 방안을 제안한다. 정책추진 위원회는 분야별로 환경부, 국립환경연구원, 한국환경정책·평가연구원, 대학, 기타 유관연구원, 산업계의 관련인으로 구성하고 장기적인 협의를 통해 타당

한 과제와 정책수단을 개발하고 세부계획을 수립하는데 참여토록 한다.

## 환경게시판

## 환경관련 전시회 일경

### 12~2002년 1월 화공·환경관련 국내전시회

전시회명	개최기간	개최장소	개최도시	문의전화	비고
대한민국 특허기술대전 (Korea Patent Exhibition)	12.8~12.12	코엑스	특허청	042-481-5175	우수발명의 전시를 통해 발명분위기 확산 및 최신 기술의 상호교류를 통한 기술개발 촉진

### 12~2002년 1월 해외 전시회

전시회명	개최기간	개최주기	개최도시	문의전화	비고
밴쿠버 폐기물관련 기기 박람회 (Canadian Solid Waste Expo)	12.1~12.2	매년	캐나다 밴쿠버	1-416-782-4753	트럭, 콘테이너, 재활용 장비 및 스케일 등
파리(리옹) 산업환경오염방지 박람회 (POLLUTEC)	12.1~12.2	격년	프랑스 리옹	(33-1)4756-2114	공해방지산업 제품 전반, 소음방지기기, 공기정화기기, 재활용기기 등 (www.pollutec.com www.reedexpo.fr)
에코 프로덕츠 2001 (Eco-Products 2001)	12.4~12.7	매년	일본 도쿄	81-3-5255-2847	환경배려형 제품이나 서비스 전시 (www.eco-pro.com)
제26회 지구환경과 에너지 조화전 (ENEX 2002)	1.31~2.2	매년	일본 도쿄	81-3-5543-3013	에너지 절약, 신에너지, 지구환경보전 관련 최신기기 및 기술 (www.eccj.or.jp/smartlife)

### 12~2002년 1월 화공관련 해외 전시회

전시회명	개최기간	개최주기	개최도시	문의전화	비고
뉴렌버그 국제 분체 코팅기술전 (Powder Coating Europe 2002)	1.15~1.17	격년	독일뉴렌버그	49-(0)511-9910-270	127개 업체 참가, 60개국 참관객 방문 (www.powder-coating-europe.de)