

< 논 문 >

소음영향평가의 문제점과 개선방안 — 당진화력발전소건설을 위한 환경영향평가를 사례로 —

Noise Assessment in EIA: The Case of the DangJin Steam Power Plant

조 기 호*

JO, Gi-HO

(1996년 12월 3일 접수; 1997년 3월 18일 심사완료)

Key Words : EIA (환경영향평가), Noise Assessment (소음영향평가)

ABSTRACT

This study analyzes the problem of environmental impact assessment for building steam power plants, particularly that of noise assessment for building the Dangjin steam power plant. It concludes that the laws and regulations for noise assessment and its methodology should be amended, and offers certain proposals.

1. 서 론

환경영향평가법 제 3조 2항에 의하여 동법 제 4조에 명시된 환경에 영향을 미치는 각종 건설 및 개발 사업을 하고자하는 자는 환경보전의 중요성을 깊이 인식하여 당해 사업의 시행으로 인한 환경영향이 최소화될 수 있도록 법 제 8조에 따른 대통령령이 정하는 환경영향평가에 관한 서류를 작성하도록 되어 있다.

그러나 환경영향평가는 지금까지 해당사업의 추진을 위한 면죄부역할을 수행하는 정도의 수준에 머물러 있다는 비난을 받아왔고, 실제적으로도 사업자가 시행하도록 되어 있는 환경영향평가는 계획단계에서 사업추진으로 인한 환경피해를 종합적으로 분석 평가하여 이를 근거로 사업을 취소하거나, 계획을 변경하거나, 환경피해를 최소화할 수 있는 절차로 진행되기보다는, 현실적으로 계획이 사실상 완료된 사

업의 시행에 앞서 이행해야 하는, 즉 법적인 절차를 충족시키기 위한 형식적인 과정으로 실시되고 있다고 인지되고 있다. 뿐만 아니라 평가방법상으로도 현행 환경영향평가는 해당 사업이 환경에 미치게 될 영향을 정확하고 객관적으로 예측하거나 평가하기 어려운 많은 문제점들을 내포하고 있다. 따라서 자금의 환경영향평가는 진정한 의미의 환경에 대한 철저한 영향평가와 그에 따른 최적의 대안과 대책의 실현을 충족시키기에 충분한 사전조치라기 보다는, 국내에 도입된 이 절차를 통하여 환경보호에 대한 경각심을 불러일으키고, 법규상의 의무로 규정하여 점진적으로 환경피해를 줄이기 위한 노력이 경주되리라 하는 것에 만족하고, 앞으로 많은 분야에서 개선되어야 할 과제로 인식할 수 있다.

본고에서는 이러한 환경영향평가의 문제점과 그의 개선방안을 소음영향평가를 중심으로 고찰해보고자 한다. 이의 고찰은 당진화력발전소건설을¹⁾ 위한 환경영향평가의 일환으로 진행되는 일련의 단계별 소음영향평가들을 사례로 먼저 소음영향평가의 평가방법과 평가기준을 규정하고 있는 관련법규의 조항들

*정회원, 국립공주대학교 지리학과

을 분석하여 그 문제점과 개정방안을 살펴보고, 다음으로 이를 근거로 실시되는 사전환경영향평가와 공사중의 영향평가 그리고 공사완료 후의 평가에 대한 각각의 문제점을 현지답사와 소음측정 및 현장평가의 경험 그리고 사전환경영향평가와 사후영향평가의 비교 확인 등을 토대로 분석하고 그에 대한 해결책을 제시하는 순으로 진행하고자 한다.

2. 관련법규의 문제점과 개정방안

소음영향평가를 위해서는 다른 분야와 마찬가지로 먼저 평가방법과 평가기준을 확인하여야 하는데, 이를 확인할 수 있는 관련 법규는 다음과 같다: 환경영향평가법, 환경영향평가법시행령, 환경영향평가서작성등에 관한 규정, 환경정책기본법, 환경정책기본법시행령, 소음·진동규제법, 소음·진동규제법시행령, 소음·진동규제법시행규칙, 소음·진동공정시험방법.

우선 평가방법을 살펴보면 소음·진동공정시험방법상의 수음점선정방법과 소음값확인방법이 문제점을 내포하고 있는 것을 발견할 수 있다. 소음·진동공정시험방법에 제시된 소음파악지점, 즉 수음점선정방법을 살펴보면, 소음진동공정시험방법의 소음편에서는 수음점을 측정지점으로만 보고, 이 측정점은 건설소음의 경우 "피해자측 부지경계선 중 피해가 우려되는 장소로 소음도가 높을 것으로 예상되는 지점에서 지면위 1.2~1.5m 높이로 하고, 측정점에 담, 건물 등 높이가 1.5m를 초과하는 장애물이 있는 경우에는 장애물로부터 소음원 방향으로 1~3.5m 떨어진 지점으로 하며, 장애물이 방음벽이거나 충분한 차음이 예상되는 경우에는 장애물 밖 1~3.5m 떨어진 지점 중 암영대의 영향이 적은 지점으로 하고, 피해대상이 2층 이상의 건물인 경우 등으로 피해자측 부지경계선에 비하여 소음도가 더 큰 장소가 있는 경우에는 소음도가 높은 곳에서 소음원 방향으로 창문, 출입문 또는 건물 벽 밖의 0.5~1m 떨어진 지점으로 한다"고 되어 있다.

소음의 종류별로 약간의 차이가 있으나, 이렇듯 다양하게 언급되고 있는 수음점선정기준을 좀 더 명료하게 표현한다면, 소음평가시의 수음점 위치는 소음노출과 소음피해가 가장 심한 곳을 중심으로 선정되어야 한다고 규정할 수 있다. 여기서 노출이 가장 심한 곳은 지형이나 기타 자연 및 인공장애물로부터 전파의 장애를 받지 않고 은폐나 업폐되지 않은 곳을 의미하며, 피해가 가장 심한 곳은 일반적으로 인

간과 인간의 산업활동을 중심으로 할 경우 주거지를 기준으로 노출이 심한 최근접점이 선정된다. 그리고 수음점의 높이도 원칙적으로는 최대노출 최대피해 지점을 기준으로 선정되지만, 인공건축물의 장애가 없는 지상공간이나 건물의 단층 또는 1층인 경우에는 수음자의 평균 청취높이와 지면반사를 고려하여 결정되어야 한다. 이 때 지면의 반사나 흡수를 고려하면 수음점의 하단 지표면이 시멘트나 아스팔트와 같은 반사가 강한 물질로 구성되어 있는 경우와 잔디나 기타 다른 식생이 분포되어 있는 경우 또는 눈이 덮여 있는 경우 등으로 구별되어야 하고 이에 대한 보정값도 확정하여야 한다. 또한 소음원과 수음점 사이의 공간 구조상, 1층 이상의 공간에 수음점이 선정되는 경우에도 앞에 언급한 최대노출 최대피해 지점을 중심으로 그 위치와 높이가 결정되어야 한다. 그리고 건축물상의 수음점 위치와 간격은 건축물로부터의 음파반사와 소음전파경로를 고려하여 주거용도 공간의²⁾ 창문이나 출입문을 열어 놓은 상태에서 창문이나 출입문 공간의 벽면중앙선 중앙점을 선정하는 것이 더 바람직하다. 따라서 수음점은 현실적으로 소음원과 수음점 사이에 존재하는 다양한 전파환경을 고려하여, 현지환경에 맞게 최대노출 최대피해지점을 기준으로 지정하도록 하되, 수음점의 위치와 높이 및 간격에 관한 수음점선정기준과 선정요령 및 유의사항을 이해하기 쉽게 구체적인 사례별 도면예시와 함께 소음·진동공정시험방법의 규정에 명시하여 이를 참고하도록 하고³⁾, 평가자는 수음점선정근거를 평가서에 명시하도록 하는 것이 더 바람직하다. 그러나 수음점을 어디에 선정하느냐에 따라 전파거리나 회절감쇄에 영향을 미쳐 소음값이 매우 상이하게 나타날 수 있는 점을 중시하면, 이에 대한 체계적인 사례조사와 장애물별 소음전파유형에 대한 조사가 선행되어야 한다.

한편 도시계획상의 용도지역과 토지이용계획상의 지역구분에 따라 수음점을 선정할 때, 해당 지역 중에서 소음원과 근접하고 최대노출 지점인 곳을 선정하면, 소음원과 수음점 사이의 특수 공간구조가 형성되어있지 않는 한 구분된 지역의 소음원 쪽 경계선상의 최근접점이 수음점으로 선정되지만, 인간을 중심으로 한 최대피해지점을 고려하면 주거용도공간을 수음점으로 선정하게 된다. 이 경우에 도시지역이나 취락지역이 아닌 곳에서는 일반적으로 소음원과 구분지역의 경계선에서 멀리 떨어진 곳에 수음점이 선정되는데, 이 때 법규상의 피해의 정의를 인간 또는 인간의 산업활동에만 국한시켜서는 안되는 경

우에 유의하여야 한다, 즉 반드시 인간과 인간의 산업활동만이 소음평가의 대상기준이 되는 것은 아니며, 자연공원과 자연환경보전지역, 자연생태계보존지역, 동·식물보호지역 같은 곳에서는 그 지역에 생존하는 동·식물의 생존환경을 중시하여 해당 용도지역별로 타 지역에 비하여 낮게 책정된 법규값을 고려하면 용도지역별 경계선상의 소음원으로부터 최근접 최대노출점을 측정지점으로 선정하는 것이 바람직하다. 따라서 용도지역별 수음점선정기준과 그 대상도 법규에 명료하게 제시할 필요가 있다.

그리고 소음·진동공정시험방법상의 소음값 확인 방법은 측정방법만이 제시되어 있다. 그러나 환경영향평가를 위한 소음영향예측은 측정으로 이루어질 수 없고, 소음·진동공정시험방법상의 측정방법도 환경기준의 경우에 분기별로 택일하여 각각 2시간 이상 간격으로 4회 이상(야간에는 2회 이상) 각각 5분 이상 동안 측정하고, 소음한도의 경우 4시간 이상의 간격으로 2회 이상 측정하며, 규제기준의 경우에는 적절한 측정시각에 2지점 이상의 측정지점수를 선정·측정하여 그 중 높은 소음도를 측정소음도로 한다고 되어 있으나, 이러한 방법으로는 소음발생환경상의 일시적 우연성개입문제를 해결할 수 없으며, 장기측정을 실시하지 않는 한 총소음노출시간에 대한 시간평균의 문제점을 해결하기도 힘들고, 일시적인 수음환경의 대표값지배가 심하기 때문에 측정소음값의 신뢰도가 낮게 된다. 따라서 계산법을⁴⁾ 소음영향예측은 물론 현황파악의 기본수단으로 삼아 환경영향평가에 적용하도록 하고, 도로교통소음 분야부터라도 먼저 이를 표준화하여 법규상에 명시하는 것이 바람직하다. 또한 법규에서 수음점을 일반적으로 측정점으로 단정하고 있으나, 현황파악시의 소음값과 사후평가를 위한 예측값을 비교 평가할 수 있도록 하기 위해서는 현황파악시와 사후예측시의 수음점이 동일한 지점이 되도록 수음점을 선정하는 것이 바람직하므로 측정점 보다는 수음점으로 법규상의 용어를 바꾸는 것이 타당하다. 그리고 측정의 경우 건설소음은 종류별로 특성을 분석하여 Impulse측정의 경우를 확정하고 이에 따라 건설소음 종류별 반응속도의 동특성 규정을 변경 또는 신규 확정하여 이를 명시할 수 있도록 법규가 개정되는 것이 타당하다⁵⁾.

다음으로 소음영향평가를 위한 평가기준을 확인하여야 하는데, 이는 다른 분야와 동일하게, 의학분야나 관련환경분야의 최신연구결과를 분석하여 이루어지기보다는 이를 일정한 높이의 국민오염허용수준으

로 정치적 타협에 의하여 해당 국가에 현실적으로 반영시켰다고 볼 수 있는 관련법규의 분석을 통하여 이루어지고 있다. 관련 법규에는 소음의 종류별로 평가기준이 제시되어 있다. 당진화력발전소건설사업과 관련된 소음은 두 종류로 분류될 수 있는데, 그 하나는 건설사업장을 왕래하는 작업차량에서 발생하는 도로교통소음이고, 다른 하나는 건설사업장에서 발생하는 건설소음이다.

먼저 도로교통소음의 경우에는 그 환경기준이 환경정책기본법 제 10조 2항과 환경정책기본법시행령 제 2조에 의하여 시행령 별표 1에 규정되어 있다. 여기서 지역구분은 일반지역과 도로변지역으로 구분되고 각 지역별로 도시계획법과 국토이용관리법에 따라 4종류의 지역으로 나뉘어 주간(06:00~22:00)과 야간(22:00~06:00)의 환경기준값이 dB(A)로 명시되어 있다. 그러나 도로교통소음의 기준을 법규로 정할 때 일반지역과 도로변지역을 구분하는 것은 결과적으로 용도지역별 소음기준을 도로를 중심으로 차등 적용하는 것으로, 도시계획법과 국토이용관리법상의 동일한 용도지역내에서도 형평성의 원칙에 맞게, 즉 병원이면 모든 병원이 도서관이면 모든 도서관이 동등하게 보호되는 것이 아니라, 도로변에 입지 된 경우에는 불리한 법적 적용을 받게되는 것을 의미한다. 이는 피해보상과 방음시설설치를 위한 공공부문의 재정문제를 의식한 결과로 해석되는 구분이나 형평성의 원칙에는 어긋난다. 따라서 이보다는 도로건설시점을 보호대상 건축물 건설시점과 비교하여 기준초과소음의 방음책임소재를 구분하고, 신규 발생 소음의 예방과 기존 소음의 방지를 각각 분리하여 이원화하는 것이 공공부문의 재정부담을 줄이면서도 형평성원칙에 부합될 것이다⁶⁾.

그리고 용도지역에 따라 상이한 법규상의 환경기준값과 한도값의 상호 비교 평가를 위해서는, 도시계획상의 용도지역 또는 도시계획지역이 아닌 지역의 경우에는 국토이용관리법에 의한 토지이용계획상의 지역구분에 상응하게 각 용도지역별로 책정된 법규값이 확인 또는 비교 가능하여야 한다. 그러나 환경정책기본법시행령 별표 1에 명시된 지역구분은, 현행 국토이용관리법 상의 용도지역과 일치하지 않아서 소음환경기준값을 어느 지역에 어떻게 적용해야 할지 판단할 수 없는 경우가 존재한다. 특히 국토이용관리법상의 농림지역이나 준농림지역의 경우에 환경정책기본법상의 소음환경기준값을 찾을 수가 없고, 지역구분에 따른 수음점의 위치선정도 할 수가 없다. 따라서 환경정책기본법시행령 및 소음·진

동규제법시행령과 국토이용관리법 및 도시계획법의 용도지역 구분이 일치하도록 법규가 개정되어야 한다.

또한 별표 1에서 지역구분별 적용대상지역을 정할 때, “가”지역 중에서 의료법 제 3조의 규정에 의한 종합병원의 부지경계에서 50m 이내의 지역과 교육법 제 81조의 규정에 의한 학교의 부지경계에서 50m 이내의 지역을 규정한 것도, 방음조치를 위한 재정부담을 의식하여 산출근거도 없이 일반적으로 50m의 여유간격을 둔 것 자체에도 문제가 되지만, 병동이나 교실 등의 보호건물위치에 대한 언급과 병원 부지내 재활산책로와 같은 야외요양공간이나 학습장으로써의 운동장과 같은 이용공간에 대한 언급이 없이 일괄적으로 거리를 명시한 것도 문제가 되는 조항이다.

그리고 환경정책기본법시행령의 환경기준값은 법적으로 단지 기준의 의미만을 지닌다. 법적으로 규제의 척도가 되는 교통소음의 한도값은 소음·진동규제법 제 29조와 소음·진동규제법시행규칙 제 37조에 의하여 시행규칙 별표 10에 규정되어 있다. 여기서는 환경기준설정시에 4개의 지역으로 세분했던 대상지역을 단지 2개의 범주로 축소 구분하였다. 이는 도시계획법과 국토이용관리법 상의 용도지역별 특성을 고려하지 않고, 공해예방 및 방지비용을 의식한 단순 분류로, 환경정책기본법과의 법규간 형평성에도 맞지 않고, 환경기준설정시에 “가”지역으로 분류했던 지역들, 특히 학교, 병원, 공공도서관, 전용주거지역 등이 상대적으로 높은 값으로 책정되어 불리한 법의 적용을 받게 된다. 따라서 한도값 규정시에도 한도값의 높낮이를 현실성 있게 조절하면서, 도시계획법과 국토이용관리법상의 해당지역 기능을 존중하여 각 용도지역을 4종류로 구분하는 것이 더 타당하며, 이 때에도 법규값을 단계별 소음예방과 기존소음 방지로 이원화하여 적용할 수 있도록 한다면 재정부담문제도 조절할 수 있고 친환경적 공간계획과 발생소음의⁽¹⁰⁾ 저감 및 도달소음⁽¹⁰⁾ 방지기술을 제도적으로 유도하는 효과도 거둘 수 있다⁷⁾. 한편 소음·진동규제법 제 29조에 의하면 한도값도 법적으로는 소음·진동규제법 제 28조에 의하여 시·도지사가 교통소음규제지역으로 지정 고시한 지역에 적용되는 값으로 규정하여, 피해보상과 방음시설투자에 대한 법적 책임을 회피할 수 있는 근거를 제공하고 있어, 피해자가 보호되지 않는 법규이며, 시·도지사는 소음규제지역의 지정을 꺼리게 될 것이다. 따라서 법규에 명시된 값은 현실성과 그 적용성이 의문시될 수 있다.

건설소음에 대한 법적인 평가기준은 소음·진동규제법 제 24조와 소음·진동규제법시행규칙 제 32조에 의한 시행규칙 별표 15~1에 명시되어 있다. 여기서도 앞서 언급한 도로교통소음의 한도값에서와 동일하게 규제기준값이 단순히 2종류의 대상지역으로만 구분되었고, 소음·진동규제법 제 24조에 의해서 그 규제기준값도 법적으로는 소음·진동규제법 제 23조에 의하여 시·도지사가 건설소음규제지역으로 지정·고시한 지역에 적용되는 규제값으로 규정되어 있다. 시간대는 조석(05:00~08:00, 18:00~22:00)과 주간(08:00~18:00) 및 심야(22:00~05:00)로 세분되었는데, 시간대의 세분은 건설소음의 특성과 주민의 일과시간을 고려하여 결정되어야 하기 때문에 한국상황에서는 대부분의 주민이 취침중인 05:00~06:00시는 조석보다 심야로 분류되는 것이 더 바람직하다.

그리고 규제기준값을 주간의 경우 소음발생시간(작업시간)이 1일 2시간 미만일 때는 +10dB, 2시간 이상 4시간 이하일 때는 +5dB을 보정한다고 규정되어 있으나, 10dB이라는 소리의 크기가 2배나 차이나는 값을 차등 적용하는 것은 발생자 중심적이고, 소음의 종류별 특성과 용도지역을 고려하지 않은 보정도 바람직하지 않으며, 소음발생시간의 연속성과 누적산출문제에 관해서도 언급이 없다⁸⁾. 그리고 보정값도 시간대별로 구분하여 차등 적용할 수 있다. 한편 공사장 소음은 시행규칙 별표 15~1과 동일한 규제기준값으로 소음·진동규제법 제 24조와 소음·진동규제법시행규칙 제 32조에 의한 시행규칙 별표 15~2의 생활소음 규제기준에도 제시되어 있다.

그리고 법규에 다양하게 사용된 환경기준값, 한도값, 규제기준값 등의 용어도 분명하게 정의를 내려 법해석상의 편리를 도모하는 것이 바람직하다. 특히 환경기준값의 법적 구속력에 대한 불확실한 입장을 배제하고 환경영향평가의 실효를 도모하며, 환경비용의 지출부담을 경감시키면서도 생활의 질을 향상시키고 그린라운드에 효과적으로 대처하며, 국제경쟁력을 도모하기 위해서는, 앞서 언급한 바와 같이 법규값을 예방차원에서 아직 발생하지 않은 소음공해의 신규발생에 연차적으로 적용될 값과 이미 발생되고 있는 공해의 사후처리에 적용되는 규제값으로 이원화하는 것이 바람직하다⁹⁾. 이렇게 법적 용어를 정리하고, 장기적인 공해방지구도 차원의 예방 법규값을 연차별로 제시한다면 국가경쟁력제고와 공해방지기술의 발달은 물론 비용의 장기분산 및 투자유도 효과도 가져올 수 있고, 철도소음, 생활소음, 건설

소음에 대한 환경기준값이 설정되지 않은 문제도 해결이 용이해진다. 그리고 장기규제예정값은, 현행 국내 규제값이 용도지역에 따라서는 너무 높게 책정된 것에 유의하고, 해당 학문분야의 최신연구결과를 분석하여 확정되어야 한다. 또한 장기적으로는 dB(A)의 단점을 보완한 Sone와 같은 소음척도를 분석하여 이를 법규값으로 예비 설정할 수 있도록 다양한 실험사례조사가 진행되는 것이 바람직하다¹⁰⁾.

3. 사전소음영향평가의 문제점과 개선방안

관련법규를 통하여 분야별 환경영향평가방법과 평가기준을 확인하였으면, 영향평가를 실시하는데, 환경영향평가는 그 실시단계에 따라서 사전환경영향평가와 공사진행중의 환경영향평가 그리고 공사완료 이후의 환경영향평가로 구분될 수 있다. 여기서 환경예방을 위한 중요한 역할을 수행해야 하는 진정한 의미에서의 환경영향평가는 사업시행에 앞서 실시되는 사전환경영향평가이며, 공사중의 환경영향평가와 공사완료 후 가동중의 환경영향평가는 각각 사전영향평가에서 예측 및 평가한 자료를 참조하여 공사단계별로 환경영향을 반추 확인하는 사후영향평가에 해당된다. 사전환경영향평가에서는 다시 크게 세 단계로, 환경현황파악, 사업시행중의 환경영향예측 그리고 사업종료후 운행 가동중의 환경영향예측이 실시되고, 이에 따라 환경피해 저감방안과 불가피한 경우의 피해를 파악하게 된다. 여기서 환경현황을 파악하는 궁극적인 목적은 사업시행 이전의 환경현황을 파악하여 공사중 또는 사업완료 후의 환경변화와 그 영향을 비교 평가하기 위한 현지 변화기준을 마련하기 위함이다.

소음현황파악을 위해서는 먼저 수음점이 선정되어야 된다. 당진화력발전소가 건설되는 충남 당진군 석문면 교토리 해안가는 도시계획법이 적용되는 도시계획지역이 아니기 때문에, 국토이용관리법에 의하여 그 토지이용구분이 화력발전소의 건설부지는 도시지역으로¹¹⁾, 발전소건설부지 주변부는 농림지역 또는 준농림지역으로 구분되어 있다. 따라서 이 곳에서 선정되는 수음점은 취락의 주거공간을 중심으로 선정될 수 있다. 당진화력발전소건설의 사전환경영향평가에서는 총 5곳의 지점이 소음현황파악을 위한 수음점으로 선정되었다. 그러나 평가서에는 이들 선정지점이 정확하게 명시되어 있지 않았고, 축척도 없는 소축척지도에¹²⁾ 불분명하게 표시되어 있기 때문에 구체적으로 소음원에서 얼마의 거리에 있는 어

떤 건축물인지 불분명하고, 측정위치가 소음원인 도로나 건설부지를 중심으로 해당 건물의 전면인지 후면인지도 확인할 수 없으며¹³⁾, 정확한 측정높이나 간격 등 측정환경의 확인도 불가능했고, 수음점의 선정근거와 이유에 대한 언급도 없었다¹⁴⁾. 이는 소음·진동공정시험방법상의 수음점선정방법이 체계적으로 개선되고 미비점이 구체적으로 보완되어야 함을 시사하는 것이며, 소음지도작성법의 표준화와 소음지도 작성여부에 관한 법규상의 규정이 한국에는 전무한 것 또한 이들 오류의 발생 근원이기도 하다¹⁵⁾.

그리고 소음의 현황파악과 평가는 소음의 종류에 따라서 상이하게 실시되어야 하며¹¹⁾, 그 평가기준도 상이하기 때문에, 수음점의 선정도 이에 상응하게 소음종류별로 선정되어야 하는데, 먼저 도로교통소음의¹⁶⁾ 경우에는 환경정책기본법시행령 별표 1에 지역별로 세분된 환경기준이 정해져 있기 때문에, 연구지역의 사전환경영향평가를 위한 수음점선정은 일반지역과 도로변지역의 “가”지역과 “나”지역에서 선정되어야 한다. 그러나 사전환경영향평가에서 제시된 5곳의 측정지점은 소음종류별 수음점구분을 확인할 수가 없었고, 평가지역의 국토이용관리법상 소속 지역구분도 확인할 수가 없었다. 단지 지역구분상의 소속위치만을 추정해보면 N-1지점은 일반지역의 “가”지역에¹⁷⁾ 해당한다고 볼 수 있고, N-2지점은 도로변지역의 “나”지역에 해당한다고 볼 수 있으나, N-3, N-4, N-5지점은 이의 추정도 어렵다. 따라서 사전영향평가에서 측정한 소음값을 구체적으로 법규상의 환경기준 중에서 어느 대상지역의 기준값에 비교 평가해야 되는지 불분명하다. 이러한 오류들도 환경정책기본법시행령과 국토이용관리법상의 용도지역 불일치와 수음점선정기준과 선정요령 및 선정사유가 규정에 명료하게 언급되지 않았기 때문에 발생하는 것으로 사료된다¹⁸⁾.

한편 사전영향평가서에는 적합한 저감방안의 제시도 없었다. 공사중 또는 가동중의 저감방안을 정확하게 제시하고 이의 실시여부를 판정하기 위해서는 소음원의 종류, 거리, 속도, 건축물분포 등, 발생소음 및 도달소음의 결정요소별 변화에 따른 소음저감효과 예측프로그램의 개발과 이의 표준화가 선행되어야 하고¹⁹⁾, 지역계획, 도시계획, 상세계획 등의 각종 공간계획수립시 적용할 수 있는 소음저감방안들이 수립되어 이의 표준화가 이루어져야 한다²⁰⁾. 그리고 현지환경에 맞는 구체적인 소음저감조치들의 제시와 이의 시행도 이들 조치별 사전효과예측 및

사후평가와 병행되어야 바람직하다. 또한 현황과악을 위한 소음측정시에 발생할 수 있는 암소음, 방해소음의 종류, 보정여부 등에 관해서도 사전환경영향평가서에는 언급이 결여되어있었다.

4. 사후소음영향평가의 문제점과 개선안

사후환경영향평가는 사전영향평가에서 예측 평가한 내용을 참조하여 공사중의 영향평가와 공사완료 후 가동중의 영향평가로 분류하여 단계적으로 실시된다. 그런데 당진화력발전소건설의 경우 사후영향평가에서 활용할 수 있도록 조사되어야 하는 사전영향평가에서의 예측결과들은 사후영향평가에 거의 도움이 되지 않았다. 먼저 공사중의 도로교통소음예측값과 건설소음예측값 및 발파소음예측값은 주거공간 등을 고려한 수음점 선정이 없이 일정한 범주만을 명시한 임의의 이격거리별 값으로 제시되어 있어 사후평가시에 비교 평가할 수가 없었고, 그 예측방법이 명료하지 못하였다. 그리고 이들 예측값은 건설계획에서 확인이 가능한 공사중 또는 공사완료 후의 전과공간환경변화가 고려되지 않고 산출되었고, 사전영향평가시에 선정된 5개 수음점과의 연관성에 대해서도 언급이 없었다. 이는 앞서 언급한 바와 같이 국내에는 아직까지 소음값의 예측법이 체계적으로 연구되지 않았고, 환경영향평가와 방음시설설치여부 및 방음시설의 종류, 위치, 높이, 길이 등을 결정할 때 활용할 수 있는 차음효과예측방법도 체계적으로 연구되지 않아서, 한국의 환경에 맞는 예측법이 표준화되지도 못했기 때문인 것으로 사료된다²¹⁾.

사후환경영향평가를 실시할 때에는 사전영향평가를 실시할 당시보다 주변의 인문 및 자연환경이 많이 변모되기 때문에 사전영향평가시에는 이러한 변화될 환경을 감안하여 사후예측을 실시하여야 한다. 당진화력발전소 건설에서는 사후영향평가 실시 현재 이미 발전소부지와 취락사이에 위치하던 야산이 절토되었고, 진입로 주변에 상가와 주거용 주택이 많이 신·개축 되었으며 또 신축이 진행되고 있는 등 소음전파경로상의 자연 및 인문환경이 변모되어 있었기 때문에 평가지역에 대한 현지사후조사를 통하여 수음점이 재고될 필요가 있었다. 따라서 사전환경영향평가시에 현황과악을 위하여 지정된 4개의 조사지점 외에 추가로 교통소음과 건설소음을 구분한 5개의 측정지점이 사후영향평가의 수음점으로 선정되었다. 그리고 사전영향평가에서는 공사중의 소음값이 법규값을 초과하지 않을 것으로 평가되었었다.

그러나 사전환경영향평가시 조사된 소음값은 총 9곳의 수음점에서 실시된 공사중영향평가시의 실측값과 비교하였을 때 큰 차이가 있었다. 이는 사전영향평가 이후에 주변 환경이 크게 변화된 때문인 것으로 사료되는데, 특히 당진화력발전소입구 삼거리 주변의 인문환경변화와 교통량의 증가가 예측시에 고려했던 것 보다 더 심하게 나타난 것으로 사료된다.

분기별로 4차에 걸쳐 공사중 도로교통소음의 실태를 파악한 결과는 Table 1과 같다. 여기서 N-1과 N-5 수음점은 연평균, 환경기준값과 한도값을 모두 초과하지 않았고, N-2와 N-3 수음점은 환경기준값은 초과하지만 한도값은 초과하지 않고 있으며, N-6 수음점은 환경기준값과 한도값을 모두 초과하고 있다. 그런데 법규에 제시된 기준값 및 한도값을 초과한 지점에 대한 평가시, 당진군에는 교통소음규제지역으로 지정 고시된 지역이 없기 때문에, 한도값을 근거로 법적 효력이 발생할 수 있는 소음값의 초과상태를 평가하기가 어렵다²²⁾. 이는 앞서 언급한 바와 같이 법규상에 한도값은 있으나 이 법의 적용을 피해갈 수 있도록 법규가 제정되어있기 때문이다.

그리고 한도값을 초과한 수음점 N-6에 대한 평가에서는 당진화력발전소건설과 관련이 없는 차량으로부터의 소음이 주류를 이루고 있었다는 것이 고려되어야 한다. 그런데 당진화력발전소건설로 인한 통행발생을 분류하여 이를 평가하기 전에는, 현행법규상의 규정을 근거로 실시되는 일반측정만으로 한도값의 초과에 당진화력발전소건설로 인한 추가통행발생량이 기여한 정도를 평가하기는 불가능하다. 그리고 통행차량 중에서 일부를 선별하여 일시적으로 통행금지시키기 전에는 관련이 없는 암소음을 고려한 소음값을 측정으로는 확인할 수가 없고, 통행제한이나 금지 등을 위해서는 관련기관과의 협조 하에 특별조치가 필요하다. 그러나 앞서 언급한 소음값 계산 및 예측법이 표준화되고 이의 전산프로그램이 개발되면, 추가 교통량발생을 분류할 수 있는 정밀교통량조사를²³⁾ 통하여, 화력발전소가 건설되지 않을 경우를 가정한 소음상태와 화력발전소건설과 관련이 있는 소음값 및 관련이 없는 소음값을 별도로 계산하여 추가소음값의 차이와 비중을 정확하게 분류 확인하고, 추가소음의 발생으로 인한 법적 한도값 초과현상 발생시에 법적 책임소재의 구분과 분담정도를 확인 평가할 수 있다²⁴⁾. 그러나 현 단계에서는 민원이나 소송 등의 이유로 문제가 야기되어 정확한 소음평가가 요구될 경우에도 이러한 연구개발이 진행되지 않아 정밀교통량조사를 포함한 정밀암소음도구

Table 1 공사중의 도로교통소음 측정값과 환경기준값 및 한도값

단위 : Leq dB(A)

수음점 번호 ^①	수음점위치	지역 구분	적용대상지역	환경기준 값 ^②	한도값 (낮) ^③	측정값평균 ^④ 1/2/3/4분기 평균	연간총 평균값
N-1	석문면 교로3리 대호방조제입구(음식점의 공사장진입로변 창문앞)	도로변 지역	농림 지역	65	73	61.3/61.4/63.3/61.7	61.9
N-2	석문면 교로3리 대호식당(도로변 창문앞)	도로변 지역	준농림 지역	65	73	68.6/67.6/72.6/71.7	70.1
N-3	석문면 교로3리 발전소진입로인근민가 (다방, 도로변 창문 앞)	도로변 지역	준농림 지역	65	73	75.4/69.4/72.2/70.5	71.9
N-5	석문면 삼봉리(제7안식일교회의 도로변 출입문 앞)	도로변 지역	준농림 지역	65	73	60.9/60.9/64.0/62.9	62.2
N-6	석문면 교로3리 버스정류소앞 대표소집 주택(도로변 안방 창문 앞)	도로변 지역	준농림 지역	65	73	76.9/75.2/76.8/76.7	76.4

① N-1부터 N-5까지는 사전환경영향평가에서 제시한 측정지점이고, N-6은 발전소입구 삼거리의 버스정류장앞 대표소집 상점의 가정집 안방 창문 앞으로, 조사지역 중에서 소음의 발생 및 도달환경상 도로교통소음의 피해가 가장 심한 곳에 위치한 주거공간으로 최대노출 최대피해 수음점인데도 사전환경영향평가시에 누락시켜 추가로 선정되었다. N-4는 도로교통소음측정을 위한 수음점으로는 부적당하여 배제하였다.

② 환경정책기본법시행령 별표 1

③ 소음진동규제법 제 29조, 소음진동규제법시행규칙 제 37조, 시행규칙 별표 10.

④ 측정일은 우천일을 피하여 정하였고, 측정높이는 1.6m, 수음건축물 창문에서의 거리는 0.5m, 풍속은 1.5m/s이하, 측정노면은 건조상태였다. 그리고 화력발전소건설은 주간(06:00~22:00)에만 작업이 진행되었고, 야간에는 화력발전소와 관련된 작업차량통행이 없기 때문에 측정은 주간에만 실시되었으며, 야간측정은 확인하는 차원에서 화력발전소건설 공사장 입구에서 실시하였는데 그 측정값은 45.4 dB(A)이었다. 그러나 이 소음은 대산공단방면으로 운행하는 차량으로부터 발생하는 소음으로 화력발전소건설과는 무관한 소음이었으며, 측정소음값도 환경기준값을, 즉 도로변지역 가, 나 지역 밤 기준값 55 dB(A)를 초과하지 않았다.

본 조사가 이루어지지 못하고 있다.

그리고 Table 1에서 대상지역별 환경기준값은 언급한 법규상의 오류 때문에 현지환경에 맞게 유사지역으로 대신 분류하여 선정하였다. 즉 당진화력발전소 건설지역은 국토이용관리법에 의하여 지역구분이 이루어졌으나, 환경정책기본법시행령 별표 1의 지역구분이 국토이용관리법상의 지역구분과 일치하지 않아서 이 지역에 분류된 농업지역과 준농업지역의 법규상 소속분류가 없기 때문에, 해당지역별 용도성격상의 현황을 파악한 후 현실적으로 유사한 용도지역에 맞추어 환경기준값을 정하고 평가하였다. 그리고 평균값산출을 위한 측정은 소음·진동공정시험방법의 규정에 따라 분기별로 택일하여 각각 2시간 간격으로 4~5회씩, 5분간 실시하였다. 그러나 이러한 소음값 확인방법은 소음발생환경상의 일시적 우연성개입 문제를 해결할 수 없고, 측정값의 시간평균이나 대표값의 의미도 찾기 힘들다는 것을 현지측정시에 확인할 수 있었다. 따라서 이러한 방법보다는 요일별 그리고 낮과 밤의 통행량을 분석하여 차량통행

이 가장 많은 시간대를 측정시간으로 지정하는 것이 바람직하다. 그러나 장기교통량측정시스템에서 측정된 교통량을 분석하여 이 자료를 평균소음값산출에 이용하거나 장기측정시스템이 설치되지 않은 도로에서는 유사한 도로의 장기측정자료를 분석하여 연간, 월간, 주간, 일간 및 일일시간별의 차량통행량 환산지수를 산출하고, 이를 이용한 평균소음값 산출법을 표준화하며 전산프로그램도 개발하여²⁵⁾ 적용하는 것이 더 바람직하다.

다음으로 건설소음은 Table 2에서 N-4, N-7, N-8, N-9 모두 법적 규제기준값 보다 낮은 소음도를 나타냈다. 그러나 건설소음에서도 역시 평가의 기준이 되는 건설소음규제값은 건설소음규제지역으로 지정고시한 지역에 적용되는 값으로 규정되어 있고, 평가대상지역이 소속된 당진군에는 건설소음규제지역으로 지정된 곳이 없다. 그리고 건설소음의 측정에서 암소음에 영향을 미치는 도로교통소음과 지속적인 새소리 등의 방해음은 차단하거나 분류하기 어렵기 때문에, 장기특별정밀조사가 진행되어야 암소음

Table 2 공사장의 건설소음 측정값과 규제기준

단위 : Leq dB(A)

수음점 번호 ^①	수음점위치	적용대상 지역	규제기준 (주간) ^②	작업시간 보정값	측정값평균 ^③ 1/2/3/4분기 평균	연간총 평균값
N-4	석문면 장고항리(용무치 해안가 주택 창문앞)	준농림 지역	75 이하	+0	57.4/61.1/51.1/53.4	55.8
N-7	석문면 교로3리 944-1번지(대호가든 뒷편 민가 서편 창문 앞)	준농림 지역	75 이하	+0	41.0/44.9/49.7/46.7	45.6
N-8	화력발전소진입로 인근(이오장여관 북쪽 창문 앞)	준농림 지역	75 이하	+0	52.2/49.8/54.6/54.5	52.8
N-9	화력발전소진입로 인근(대교식당 침실 남쪽 창문 앞)	준농림 지역	75 이하	+0	51.6/47.6/59.0/55.7	53.5

- ① N-4는 사전환경영향평가서에서 제시된 측정지점이고, N-7, N-8, N-9는 공사중영향평가에서 추가로 선정된 수음점이다.
- ② 소음진동규제법 제 24조, 소음진동규제법 시행규칙 제 32조, 제 57조, 시행규칙 별표 15-1.
- ③ 측정조건은 Table 1과 동일하고, 측정값은 주간 측정값이다. 실아에는 작업이 이루어지지 않고 있으며, 조석의 경우에도 05 : 00~08 : 00 사이에는 작업이 이루어지지 않고 있고, 18 : 00~22 : 00 사이에는 작업중단이 어려운 경우에 일부 작업시간연장이 이루어지고 있다.

보정과 정확한 대상소음도 측정이 가능하다. 한편 주민의 인터뷰에서는 발파소음에 의한 소음피해가 1995년 말과, 1996년 초에 심하였다는 것과, 일반적인 공사장에서의 피해도 1995년 말과 1996년 초에 비하여 상당히 감소하였다는 것을 확인할 수 있었다. 이는 현재 진행중인 공사중의 영향평가 이전에 소음도가 높은 공사를 집중적으로 실시한 결과로 추정된다. 그리고 공사중의 영향평가지에도 주민의 체감정도를 설문 또는 인터뷰로 조사하여 이를 평가서에 제시하도록 하는 것이 현행 dB(A)척도의 단점에서 유발되는 소음의 주관적 인식과 물리적 측정값과의 차이를 줄일 수 있는 하나의 방안이 될 수 있다^(11,12).

그리고 건설소음의 경우에도 측정횟수와 측정시간을 분배하여 규정을 준수한 측정을 실시해도, 우연성개입의 폭이 크기 때문에 평균값과 대표값의 의미를 지닌 값을 구하기 어려워 측정값의 신뢰도가 낮음을 알 수 있었다. 따라서 최대노출 최대피해시공간제의 도입이나 평균값산출법과 영향평가를 위한 면적소음측법의 표준화, 전산화 및 제도화의 필요성을 재 확인할 수 있었다²⁶⁾. 그리고 수음점의 위치를 표시할 수 있는 대축척의 기본도가 결여되어 점소음지도작성은 불가능했고, 단지 보고서에 첨부할 개략적인 수음점위치도를 약도로 작성하는 수밖에 없었다. 이는 앞서 언급한 바와 같이 한국에 아직까지 소음지도작성법의 표준화와 제도화가 미비되었기 때문이기도 하다²⁷⁾.

공사중 환경영향평가의 결과로 제시할 수 있는 소음저감방안은 발생소음저감의 적극적인 저감방안과 도달소음저감의 소극적인 저감방안으로 분류하여 제시할 수 있다. 피해자에 불리한 현행법규 때문에 법적 구속력을 지닌 저감방안을 제시할 수는 없었으나, 이러한 불확실한 평가환경에서도 소음저감방안은 제시되는 것이 바람직한데, 방음벽이나 수음건축물상의 방음장치와 같은 도달소음저감방안과 공사차량의 속도제한과 같은 발생소음저감방안을 실시하기 위해서는 정밀조사가 선행되는 것이 바람직하다. 그러나 발생소음의 저감방안이 도달소음의 저감방안보다 효율적이기 때문에 작업차량의 속도제한과 같은 발생소음저감조치가 실시되는 것이 바람직하다. 이 조치는 소음뿐만이 아니라 진동의 피해나 농촌취락 주민의 교통사고위험감소 차원에서든 권장할 만하다²⁸⁾. 그러나 통행속도제한에 필요한 구체적인 조치를 취하기 전에 어떠한 발생소음저감방안을 취하는 것이 현지상황에 가장 적합하며, 교통량변화를 유발하는 조치별 소음저감효과는 얼마나 되는지에 관한 조사 등이 진행되어 그 결과를 근거로 저감방안을 확정하고 또 사후평가도 진행되는 것이 더 바람직하다.

공사가 완료된 이후의 환경영향평가는 가동중의 영향평가를 의미하는데, 이때에도 사전영향평가에서 조사한 현황파악자료와 사후예측자료를 참조하여 측정 또는 산출한 값을 규제값을 기준으로 평가하게 된다. 화력발전설비는 일반적으로 정상가동시에 외

부배출 도달소음이 낮은 것으로 알려졌고, 공사중에 발생되던 건설소음과 작업차량에 의한 교통소음은 공사 후에는 존재하지 않으며, 또 당진화력발전소는 중국산의 질이 낮은 유연탄이 주연료로 이용될 예정이기 때문에 대기, 해양, 토양 등의 오염이 예상되거나 중국으로부터의 연료수송은 해상으로 이루어져 사후의 도로교통소음 추가발생도 낮을 것으로 추측된다. 다만 유연탄의 발전소부지내 이동과 야적 및 연탄재의 인접 해안매립지 이동시에 장내 작업소음이 발생할 것으로 추측되는데, 이는 소음발생원과 수음점의 위치 및 소음전파공간상의 환경조성여부에 따라 상이하게 나타날 것이다. 따라서 사후영향평가에 발생되는 문제점들은 사전영향평가와 공사중의 영향평가에서 언급한 범위상, 측정상, 예측상, 평가상의 문제점들과 대동소이할 것이고, 이 문제점들도 앞서 언급한 방안대로 해결된다면 사후영향평가가 보다 객관적이고 신뢰할 수 있도록 진행될 수 있을 것이다.

5. 결 론

당진화력발전소건설을 위한 환경영향평가를 사례로 살펴본 소음영향평가의 문제점들을 해결하기 위해서는 먼저 소음·진동공정시험방법상의 수음점선정방법의 개선과 보완, 측정방법상의 우연성개입문제 해결과 평균값 및 대표값의 의미를 지닌 소음값 확인방법의 표준화, 국토이용관리법과 환경정책기본법시행령 별표 1의 지역구분 일치를 위한 시행령의 개정, 소음·진동규제법시행규칙상의 지역구분조항 및 시간대구분조항의 개정, 연차별 장기규제예정값의 신설 등 소음영향평가방법과 평가기준 관련 법규가 정비되어야 한다.

아울러 평가대상소음의 분류와 추가소음의 법적 책임소재 구분, 방음시설설치기준확정을 위한 차음효과예측법의 확립, 발생소음과 도달소음저감방안의 저감효과예측 그리고 현행 측정방법의 단점보완 등을 위한 계산예측법에 관한 연구가 체계적으로 진행되어 그 결과를 바탕으로 한국의 인문환경에 적합하게 표준화가 이루어지고 이의 제도화와 법규화가 이루어져야 하며, 이를 편리하게 운용할 수 있는 전산 프로그램이 개발되어야 한다²⁹⁾. 또한 소음종류별 그리고 이용목적별 소음지도작성방법에 관한 연구가 진행되어, 이를 기준으로 상호 비교분석이 가능하고 오염도확인이 용이하며 지역계획과 도시계획의 수립시에 효과적으로 응용될 수 있고 제작이 편리한 소

음지도작성법이 표준화되고 제도화되어야 하며, 지역계획, 도시계획, 상세계획 등의 각종 공간계획수립시 적용할 수 있는 소음저감방안에 관한 연구가 진행되어 이의 표준화가 이루어져야 한다. 그리고 주민의 사업에 대한 의견은 물론 단계별 환경영향평가시의 주민 소음인식도를 조사하여 그 결과를 평가서에 명시하도록 하는 것이 소음영향평가에 대한 불신을 해소시키고 현행 dB(A)척도의 단점에서 유발되는 소음의 주관적 인식과 물리적 측정값과의 차이를 감소시킬 수 있는 하나의 방안이 될 수 있다.

그리고 환경영향평가가 면죄부역할을 수행하고 있다는 비난을 극복하기 위해서는 환경영향평가의 객관성과 공정성의 증대, 환경피해저감방안의 실시여부 사후감독, 평가업소의 자격기준 강화를 위하여 노력해야 하는데, 근본적으로는 평가주체가 사업자가 아닌 공공의 제 3자가 되도록 하는 방안이 더 바람직하다. 이를 위해서는 사업자가 사전 및 사후환경영향평가를 공공기관에, 예를 들어 해당 지역환경관리청에, 비용 부담하여 의뢰하면, 지역환경관리청에서 엄정한 자격과 공정성을 인정받을 수 있는 평가대행업소에 환경영향평가를 대행케 하고, 그 평가보고서를 해당 지역환경관리청에 제출하도록 할 수 있다. 이렇게 되면 평가자는 사업자로부터 직접 용역을 의뢰 받는 것이 아니고, 평가결과도 공공기관에 제출되기 때문에 객관성과 공정성을 확보하기 용이하며, 해당 지역환경관리청도 환경영향평가서에 대한 평가심의나 사업자에게 필요한 예방 및 저감조치를 취하도록 하는 절차를 간소화시킬 수 있다.

주

- 1) 당진화력발전소건설 사업에서의 환경영향평가는 사업시행자인 한국전력공사가 발주한 첫 단계의 사전환경영향평가서가 1989년 8월에 제출되었고, 공사가 진행되고 있는 현 단계에서는 공사중의 환경영향평가가 실시되고 있다.
- 2) 원칙적으로는 주거용도실의 공간, 즉 방(특히 한국의 안방)만이 수음점선정의 기준이 되는 것은 아니며, 기타 용도의 주거공간과 정원(한국의 경우 안마당)도 생활환경으로써의 이용빈도와 수음상태를 고려하여 수음점으로 선정될 수 있다.
- 3) 수음점선정기준, 선정요령, 선정시 유의사항, 사례별 분류, 도면예시작성 등에 관한 연구가 국립공주대학교 환경문제연구소 소음진동실험실에서 필자의 주도하에 진행될 예정이다.

- 4) 지금까지의 필자의 연구결과를 참고로 소음영향 평가를 위한 소음예측법개발에 관한 연구가 진행될 예정이다^(9,10).
- 5) 소음종류별로 측정시 소음진동공정시험방법에서 적용하는 반응속도의 동특성을 변경 또는 신규 확정하는데 필요한 기초연구가 국립공주대학교 환경문제연구소 소음진동실험실에서 진행될 예정이다.
- 6) 기준초과소음의 방음책임소재구분과 신규발생소음의 예방 및 기존 소음의 방지를 차등 규정하는 방안에 관한 연구는 국립공주대학교 환경문제연구소 소음진동실험실에서 필자의 주도하에 진행될 예정이다.
- 7) 환경기준값, 한도값, 규제기준값 등의 법적 용어를 명료하게 구분하고, 해당 법규값의 높낮이를 최신연구결과와 국제기준 및 외국의 기준들을 참조하여 적정수준에서 설정하며, 대상지역을 관련 법규와 상호 조절하여 구분하고, 현재와 미래에 적용되는 법규값을 이원화할 수 있도록, 국립공주대학교 환경문제연구소 소음진동실험실에서 필자의 주도하에 연구가 진행될 예정이다. 발생소음과 도달소음에 대한 용어정의는 조기호 1994, 422쪽에서 참조할 수 있다.
- 8) 주 5), 주 6)참조.
- 9) 주 6)참조.
- 10) 인간의 소음인식에 보다 근접할 수 있고 dB(A)의 단점을 보완할 수 있는 척도인 Zwicker Loudness와 같은 새로운 척도의 수용을 면밀히 검토하는 연구가 공주대학교 환경문제연구소 소음진동실험실에서 진행될 예정이다.⁽¹⁰⁻¹²⁾
- 11) 참조 : 국토이용관리법 부칙(93.8.5) 제 2조.
- 12) 어림잡아 1:200, 000 정도의 소축척지도에서 발췌한 지도이다.
- 13) 수음점의 위치를 확인할 수 있는 지도나 사진 등의 자료가 없기 때문에 사업자측에서도 정확한 위치를 알지 못하고 있었으며, 단지 어디에서 측정했었다는 것을 기억하여 현장에서 육안으로 설명해줄 수만 있었다.
- 14) 주 3)참조.
- 15) 소음지도작성법의 표준화에 관한 연구도 국립공주대학교 환경문제연구소 소음진동실험실에서 필자의 그 동안 연구결과와 경험을 토대로 진행될 예정이다.
- 16) 사전환경영향평가서에는 현황파악시의 건설소음과 생활소음에 관해서 언급이 없는데, 이는 현황파악시에 이 지역에는 상기 두 종류의 소음이 존재하지 않았던 것으로 추정된다.
- 17) 교로리의 발전소입구 삼거리 일대는 취락지역으로 세분되어 있지는 않으나, 주택이 밀집되어 있고 앞으로도 이 지역이 중심지로 성장할 것으로 예상되기 때문에 취락지역으로 해석되는 것이 타당하다.
- 18) 주 3)참조.
- 19) 발생소음과 도달소음의 결정요소 변화에 따른 소음저감효과 예측용 소프트웨어의 개발에 관한 연구는 국립공주대학교 환경문제연구소 소음진동실험실에서 필자의 주도하에 진행될 예정이다(주 4)참조).
- 20) 지역계획, 도시계획, 상세계획, 건축설계 등 각종 공간계획수립시에 효과적으로 적용할 수 있는 소음저감방안에 관한 연구도 국립공주대학교 환경문제연구소 소음진동실험실에서 필자의 그 동안 연구결과와 경험을 토대로 진행될 예정이다.
- 21) 주 4), 주 19)참조.
- 22) 그러나 소음진동규제법시행규칙 제 31조, 제 36조, 제 57조와 관련하여 규제지역의 범위가 시행령 별표 9에 명시되어 있다.
- 23) 현재 국도에 자동교통량시스템을 설치하여 장기 측정을 실시하고 있기 때문에 이를 활용하면 된다.
- 24) 참조 주 4), 주 19).
- 25) 년간, 월간, 주간, 일간 및 일일시간대별 도로교통소음원인 차량통행량 환산지수의 산출에 관한 연구도 공주대학교 환경문제연구소의 소음진동실험실에서 필자의 주도하에 진행될 예정이다.
- 26) 주 4), 주 19)참조.
- 27) 주 15)참조. 대축척 기본도의 결여는 발전소건설계획수립과 사전영향평가시에도 국립지리원 발행 축척 1:5, 000 지형도 이상의 대축척 기본도가 준비되지 않았던 것으로 추론케 한다.
- 28) 교통량 급증 농촌지역은 특히 교통안전에 관한 주민과 운전자에 대한 홍보 및 교육도 사전에 철저히 실시하여, 증가하는 차량통행과 속도에 적응하지 못하여 근자에 발생하는 농촌지역의 많은 교통사고들을 최대한 예방하여야 한다.
- 29) 평가대상소음의 분류와 추가소음의 법적 책임소재 구분, 방음시설설치기준확정을 위한 차음효과 예측법의 확립, 발생소음과 도달소음저감방안의 저감효과예측 등에 적합한 종합 소프트웨어들의 개발에 관한 연구도 국립공주대학교 환경문제연구소 소음진동실험실에서 필자의 그 동안 연구결과

를 참고하여 진행될 예정이다.

참 고 문 헌

- (1) 국토이용관리법, 제정 1972.10.30, 법률 제 2408호(최신개정 1995.12.29, 법률 제 5111호).
- (2) 도시계획법, 제정 1971.1.19, 법률 제 2291호(최신개정 1995.12.29, 법률 제 5116호).
- (3) 소음. 진동공정시험방법, 환경부고시 제 1995~10호(95.1.28)
- (4) 소음·진동규제법, 제정 1990.8.1, 법률 제 4259호(최신개정 1995.12.29, 법률 제 4259호).
- (5) 소음·진동규제법시행령, 제정 1991.1.28, 대통령령 제13260호(최신개정 1996.6.29, 대통령령 제 15082호)
- (6) 소음·진동규제법시행규칙, 제정 1991.2.2, 총리령 제 378호(최신개정 1996.7.1, 환경부령 제 21호).
- (7) 조 기 호, 1992, "Räumliche Bestimmung und Darstellung der künftigen Schallimmissionsbelastung für die Bebauungsplanung", Kieler Geographische Schriften, Bd. 85, S. 222~239.
- (8) 조 기 호, 1993, "Schallimmissionsbestimmung und ~bewertung für die Verkehrswegeplanung", 대한국토·도시계획학회지, 국토계획, 제 28권 제 1호(통권 67호), pp. 139~151.
- (9) 조 기 호, 1993, "도로교통소음 예측의 문제점과 해결방안", 환경연구, 제 1집, pp. 83 ~93.
- (10) 조 기 호, 1994, "방음시설의 구조결정을 위한 차음효과예측의 문제점과 해결방안", 한국소음진동공학회지 제 4권 제 4호, pp. 413~424.
- (11) 조 기 호, 1995a, "소음의 주관적 인식과정에 관한 고찰", 한국소음진동공학회지, 제 5권, 제 4호, pp. 473~481.
- (12) 조 기 호, 1995b, "음색의 주관적 평가와 소음필터가 소리의 소음인식화에 미치는 영향", 환경연구, 제 3권, pp. 83~100.
- (13) 환경영향평가법, 제정 1993.6.11, 법률제4567호.
- (14) 환경영향평가법시행령, 제정 1993.12.11, 대통령령제 14018호(최신개정 1995.10.19, 대통령령 제 14794호).
- (15) 환경정책기본법, 제정 1990.8.1, 법률 제 4257호(최신개정 1994.12.22, 법률 제 4830호)
- (16) 환경정책기본법시행령, 제정 1991.2.2, 대통령령 제 13303호(최신개정 1996.6.29, 대통령령 제 15082호)
- (17) DIN 18005 Teil I(05.1987), Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren.
- (18) Fleischer, G., 1980, "Meßverfahren kontra Ruhe", in Z. f. Lärmbekämpfung Nr. 27, pp. 153~159.
- (19) Halle-Tischendorf, v. F., 1987, "Man hört mit dem Gehirn, nicht mit den Ohren" in Lärmmedizin Nr. 4, pp. 3~7.
- (20) Hölger, P., 1987, "Neue Bewertungsrichtlinien für den Schallschutz, Hinweise auf das LSG-Verfahren", in Lärmmedizin Nr. 3, pp. 17~ 20.
- (21) Umweltgutachten 1987, 1987, Unterrichtung durch die Bundesregierung, Deutscher Bundestag 11. Wahlperiode, Drucksache 11/1568, Sachgebiet 2129.
- (22) VDI 2058 Bl. 3, 1981, Beurteilung von Lärm am Arbeitsplatz unter Berücksichtigung unterschiedlicher Tätigkeiten(04.1981).
- (23) Zwicker, E. und H. Fastl, 1986, "Sinnvolle Lärmmessung und Lärmgrenzwerte", in Z. f. Lärmbekämpfung Nr. 33, pp. 61~ 67.