

PH9

공항주변 지역의 소음도 조사연구

최형일\*, 정경훈, 박상일  
조선대학교 환경공학부

1. 서 론

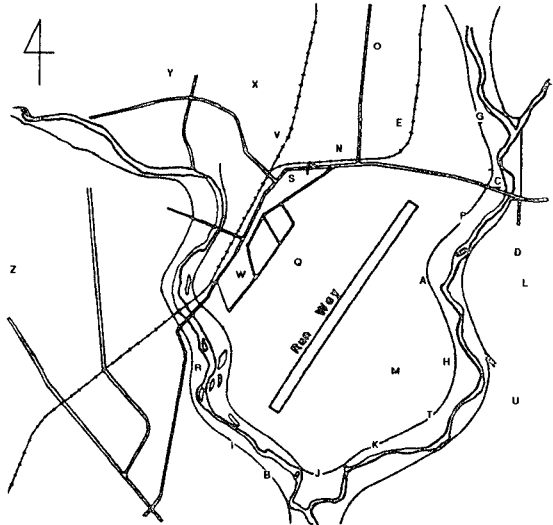
우리나라의 기존공항은 도시의 팽창으로 인하여 주택과 학교가 밀집된 지역에 인접해 있고, 항공기 한 대가 배출하는 음향의 출력은 보통 승용차 10만대 분에 해당하는 것으로<sup>1)</sup> 그 피해 범위가 넓어 주민의 생활과 학습활동에 큰 불편을 초래하고 있는 실정이다. 소음으로 인한 건강 장애 중에서 가장 대표적인 것은 소음성 난청으로 이는 소음의 강도와 주파수, 소음 폭로 기간, 개인의 감수성 등과 밀접한 관계가 있으며 특히, 소음의 강도가 높고 고주파수에서 청력 장애의 가능성이 높게 나타난다고 하였다.<sup>2)</sup> 따라서 소음성 난청 예방 대책을 위한 소음 환경에 대한 정확한 측정과, 노출 소음에 관한 분석, 청력 손실자의 조기 발견과 관리 및 근원적인 노출 예방을 위한 공학적 대책 수립이 절실히 요구되고 있는 실정이다.

이에 본 조사 연구는 소음성 난청을 일으키는 주요 요인인 항공기의 노출 소음 강도, 주파수 특성을 광주공항을 중심으로 측정, 분석하여 공항 관리 대책을 위한 기초 자료를 제공함에 있다.

2. 조사 및 측정방법

2.1. 측정기간 및 측정 지점

본 연구의 조사 및 측정기간은 2002년 10월부터 2003년 6월까지 9개월 동안 광주 공항주변 소음피해가 심하다고 생각되는 6지점을 선정하여 측정하였고, 주거 밀집 지역 항공기소음은 2003년 6월 8일부터 15일간, 12월 7일부터 7일간 광주우산지구(광주실업고등학교 운동장), 신가지구(운남주공3단지아파트 308동 옥상)와 첨단지구(산월초등학교 5층 옥상) 3지점을 선정하여 광주공항에 이·착륙하는 항공기 소음 도를 측정하였다. 측정지점은 Fig. 1에 나타내었다.



공항주변 지역 :  
1-우산동, 2-덕흥동, 3-치평동,  
4-송대동, 5-본덕동, 6-신촌동  
주거 밀집 지역 :  
7-우산지구, 8-신가지구, 9-첨단지구

Fig. 1. Aircraft Noise Sampling Site.

## 2.2. 측정방법 및 자료 분석

항공기소음 측정방법은 소음·진동공정시험법에 의하여 일본 RION社(NL-10A) Precision Integration Sound Level Meter와 기록계는 Potable Graphic Level Recorder(LR-04) 이용하여 소음도를 측정하였으며, 가장 인간의 소음에 대한 반응을 잘 표현한다고 알려져 있는 WECPNL(Weighted Equivalant Continuous Perc eived Noise Level)을 사용하여 처리 분석하였다.<sup>3)</sup>

## 3. 측정 결과 및 고찰

### 3.1 공항주변지역의 항공기소음도

항공기소음 관제시스템이 설치된 주요 주거지역에서의 WECPNL값을 측정하여 Table 1에 나타내었다.

우산동, 송대동, 신촌동 등의 주거지역에서는 WECPNL값이 거의 85전후로 심각한 상태를 보이고 있으며, 특히 항공기 운항횟수가 적은 6월에 다른 시기에 비하여 더 높은 값을 보이고 있는데 이는 이 시기에 투입된 군용기에 의한 영향으로 사료된다.

Table 1. 공항주변 측정지점에서의 월별 WECPNL

	측정지점	02/10	02/11	02/12	03/1	03/2	03/3	03/4	03/5	03/6
W E C P N L	우산동(#1)	85.3	83.6	83.9	84.3	83.7	84.7	84.7	85.8	89.1
	덕흥동(#2)	77.7	75.1	75.4	74.3	74.8	76.7	77.0	78.6	81.7
	치평동(#3)	72.6	70.6	72.0	72.0	71.4	72.5	73.3	77.7	76.9
	송대동(#4)	89.8	87.0	86.4	86.8	88.4	90.4	86.7	89.2	89.5
	본덕동(#5)	74.0	75.1	74.5	73.6	72.2	73.7	75.8	81.3	79.4
	신촌동(#6)	83.7	82.6	83.5	84.1	84.0	84.0	84.2	85.5	89.8

### 3.2. 주거 밀집지역의 항공기소음도

Table 2에 주거밀집 지역의 항공기소음도를 나타내었다.

민항기에 비하여 군용기의 소음도가 10WECPNL 이상 높았으며 우산지구가 신가지구보다 4WECPNL 높게 나타났으나 항공기 소음으로 인한 피해는 항공법에 의한 소음피해 예상기준 80WECPNL 보다 낮은 것으로 나타났다.

Table 2. 주거밀집 지역의 항공기소음도

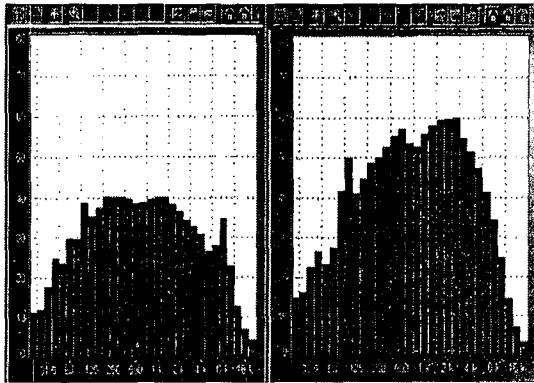
(2003년 6월 측정)

지 역	운항횟수			최고소음도 (WECPNL)		평균소음도 (WECPNL)	
	군용기	민항기	계	군용기	민항기	군용기	민항기
1일 평균	36	8	44	-	-	-	-
우산지구	214	48	262	81	62	77	60
신가지구	209	45	254	77	58	73	54

### 3.3. 항공기 소음의 특성

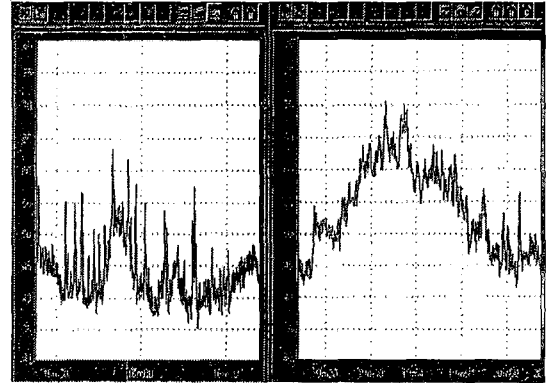
Fig. 2에 2003년 7월 치평동에서 항공기소음의 주파수 스펙트럼을 측정된 결과 중 대표적인 파형을 선택하여 나타내었는데, 일반적으로 민간항공기에 비하여 군용기의 주파수 스펙트럼이 1000-2000Hz 대역에 치우쳐 있으며, 그 소음레벨도 약 20dB이상 높은 것을 알 수 있다. 이러한 이유로 인하여 군용기의 소리가 훨씬 더 날카롭고 크며, 소리에 대하여 더 민감한 반응을 일으키는 주파수 대역에서 발생한다는 것을 알 수 있다.

Fig. 3은 항공기소음의 소음레벨변화의 측정치중 대표적인 파형을 선택한 것으로서 일반적으로 민간항공기의 속도가 군용기에 비해 낮기 때문에 더 오랜 시간동안 소음이 변동하면서 지속되는 반면 군용기는 짧은 시간에 통과함으로써 급격히 소음이 발생하였다가 감소하는 양상을 보이고 있다.



Frequency Spectra of a Commercial Plane      Frequency Spectra of a Military Plane

Fig. 2. Frequency Spectra of Aircraft.



Commercial Plane      Military Plane

Fig. 3. Sound Pressure Level Variation of Aircraft Noise.

### 4. 요약

광주공항 주변의 항공기 소음 도를 조사하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1) 공항주변지역 항공기소음도는 우산동, 송대동, 신촌동에서 85 WECPNL 전후로 심각한 상태를 보이고 있으며, 덕흥동, 치평동, 본덕동은 소음피해예상한도 이내를 나타내고 있다.

2) 주거 밀집지역의 항공기소음도는 소음피해예상 기준인 80 WECPNL 보다 낮았으나, 군용기가 민항기에 비해 10 WECPNL 정도 높았고, 우산지구가 높게 나타났다.

3) 일반적으로 민간항공기에 비하여 군용기의 주파수 스펙트럼이 1000-2000Hz 대역에 치우쳐 있으며, 그 소음레벨도 약 20dB이상 높은 것을 알 수 있었다. 이러한 이유로 인하여 군용기의 소리가 훨씬 더 날카롭고 크며, 소리에 대하여 더 민감한 반응을 일으키는 주파수 대역에서 발생한다는 것을 알 수 있었다.

참 고 문 헌

- 이종우외 4, 1983, 김포공항 주변의 항공기 소음분포에 관한 조사연구, 국립환경연구소  
보, 5, 121-130
- Ramazzini, B. 1964, Translated from Latin Text De morbis artificum 1713, by W.C.  
wright, 438.
- 최형일, 도심지역의 교통소음도 조사연구, 조선대학교 환경공해연구소, 7, 11-42.