

항공기소음 측정 및 평가방법에 대한 연구

Study on the measurement and assessment method for aircraft noise

박 영 환†

Park, Young-hwan

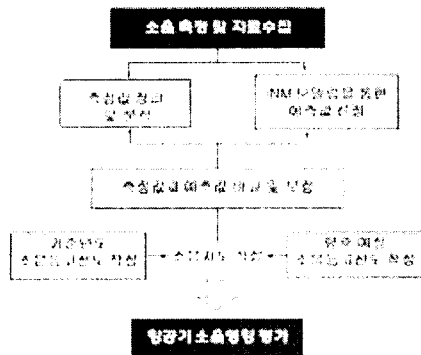
1. 서 론

항공기소음에 관한 사항은 항공법과 소음진동규제법에 나타나 있으며 측정 및 평가방법은 소음진동환경오염공정시험기준에 제시되어 있다. 민간공항의 경우 5년단위로 평가하여 검토되는 항공기소음등고선은 항공기소음피해(예상)지역에 대한 고시의 기준이 되고 있으며 최근에는 군용공항을 포함한 여러 공항에서 보상 요구하는 소송의 판단 자료로 사용되거나 공항 인근 개발을 위한 검토 및 허가시 판단자료로 활용되고 있다. 항공기소음 평가결과가 갖는 중요성에 비추어 볼 때 측정 및 평가 과정에서 발생될 수 있는 문제점은 시급히 검토되고 개선되어야 할 것으로 판단된다. 특히 측정장비의 발전과 주민의 관심을 고려한 보다 현실적이고 효율적인 측정 및 평가방안의 마련되어야 할 것이다.

2. 본 론

2.1 측정 및 평가방법

항공기소음에 대한 평가는 다음과 같은 절차로 이루어진다.



† 교신저자; (사)한국소음진동기술사회
E-mail : nanovic@korea.com
Tel : (010) 4773-2202, Fax : (02) 6280-0010

위의 과정 중 초기단계업무인 측정은 공항주변 주요 위치에 대하여 4~7일간에 걸쳐 진행하며 자동측정망이 있는 경우에는 자료를 함께 활용한다. 이후 해당지점에서의 평균소음도(Lmax)와 WECPNL을 산정하여 예측값과의 비교 및 보정을 통하여 최종적인 소음등고선을 정한다.

본 연구에서는 초기단계인 소음측정과 해당지점에서의 소음평가치 산정에 대한 사항만을 대상으로 그 문제점을 제시하고 그 대안을 검토하고자 한다.

2.2 문제점

(1) 측정 시 문제점

- 항공기소음의 측정점에 대한 기준의 모호성 때문에 지점 선정시 혼란유발

그 지역의 항공기소음을 대표할 수 있는 장소나 항공기소음으로 인하여 문제를 일으킬 우려가 있는 장소를 선정하고 측정지점 반경 3.5 m이내는 가급적 평활하고, 시멘트 등으로 포장되어 있어야 하며, 수풀, 수림, 관목 등에 의한 흡음의 영향이 없는 장소이어야 한다.

측정위치를 정점으로 한 원추형 상부공간(법선에 반각 80°의 선분)내에는 측정치에 영향을 줄 수 있는 장애물이 있어서는 안된다.

- 측정 중 기상(풍속, 강우 등)으로 인한 측정 중지 시 인정기준이 없어 혼란 및 비용손실 우려

항공기소음측정은 대부분 장기간 연속측정을 진행하는데 기간 중 비가 오거나 기준풍속(5m/sec)이상일 경우 측정이 불가하거나 측정값의 신뢰성문제가 발생한다. 이때 측정자료가 무의미해 지거나 재측정을 하는 경우 측정업체의 리스크 가중과 비용손실의 요인이 될 수 있다.

- 다 지점 장기간 연속측정으로 오류발생시 문제 심각
여러 지점을 측정하는 상황에서 전 지점의 동시측정이 어려워 기간별로 나누어 측정을 실시할 경우 대상소음원의 차이로 인하여 서로 다른 대상을 가지고 평가하는 오류가 발생할 수 있으며 수많은 자료 가운데 하나의 자료라도 누락되거나 착오가 발생되면 전체적인 결과의 도출이 문제가 되는 상황이 발생될 수 있다.

이외에도 측정위치가 공동주택의 옥상인 경우가 많아 안전관리 및 통제의 문제, 측정 참관 시 참관자에 의한 이상소음 발생, 안개, 야간, 원거리, 장애물 등 운항 상태의 식별이 불가능한 경우, 측정 중 간헐적으로 발생하는 주변소음(차량, 동물 등)이 발생하는 경우, 아울러 풍속이 5m/sec 이하인 경우에도 측정값의 오류 발생 및 측정기 지시값과 내부 저장값을 비교 시 미세한 차이 발생하는 점 등이 측정 시 문제점으로 나타난다. 특히 측정 후 주민 및 지자체 등 측정업무의 상대적 검토자로부터 제시되는 신뢰성 시비의 발생은 가장 기본적인 문제점으로 판단된다.

(2) 평가시 문제점

- 계절적 특성이 뚜렷한 관계로 항공기운항 상대나 소음발생 여건이 다른 점을 감안할 때 1차 측정으로 1년을 평가하는 것은 결과값의 불확도를 높이는 원인이 될 수 있다.
- 일반사람의 경우 평가의 복잡성으로 인한 불만을 제시하며 특히 측정 참관 시 본 값(Lmax)과 최종결과치(WECPNL)과의 차이가 발생에 따른 혼란이 있다.
- 동시 측정(인력, 장비, 리스크)의 어려움으로 인하여 평가값의 신뢰성 시비가 발생될 소지가 있음.
- 군용공항의 경우는 더욱 심각하여 측정 및 평가기준이 없으며 대부분 민간공항에 대한 측정 및 평가방법을 적용하다보니 운항패턴(편대비행, Touch & Go, 선회 등)이 다른 점이 감안되지 못한 관계로 평가결과와의 체감수준은 다를 수 있다. 아울러 주말운항회수 적용시비와 평가를 위한 자료 수집의 한계로 불확실한 자료를 근거로 한 평가가 될 우려가 있다.

2.3 제안

(1) 측정시

- 미 측정 이벤트에 대한 처리기준 마련을 마련한다. 측정 이벤트가 당일 운항회수의 90% 이상이 되어야 하고 미측정 이벤트에 대해서는 당일 동일기종 동일방향의 측정값의 파워평균값을 적용하는 방안이 적절할 것으로 판단된다.
- 지시값과 저장값이 다른 경우에 있어서는 저장값을 우선적으로 적용하며 저장값의 제시는 수치뿐만 아니라 그 원본 데이터도 보관하여 필요시 제시될 수 있어야 할 것이다. 아울러 보관된 원본 데이터를 활용하여 측정값에 대한 신뢰성을 높인다.
- 측정지점의 선택폭을 현실상황을 고려하여 다양하게 적용하되 높이, 반사 및 차단 영향을 검토하여 이에 대한 보정을 검토하도록 한다.

- 측정 및 평가자의 공정성 강화방안이 검토되어야 한다. 이에 대한 대안으로 측정 및 평가시 주민 또는 주민추천 전문가의 참관 및 검토기회를 부여하도록 하여야 할 것이다. 물론 측정 전 주민에 대한 의견수렴 및 측정업무 수행계획에 대하여 설명하는 것도 가능할 것으로 판단된다.
- 적어도 한 방향에 대해서는 동시측정이 되도록 측정계획을 수립하고 기간중 20%이상은 다른 방향에 대한 이벤트를 포함하고 있어야 할 것이다.

(2) 평가시

- 주말에 대한 운항일수 적용은 현재 운항한 일자를 평균하여 적용하고 있으나 이 또한 휴일 운항이 1~2회 있는 경우에 대해서는 형평성 문제가 있다. 따라서 운항을 하지 않는 경우에도 평가일자로 적용하는 것이 적절한 것으로 판단된다.
- 항공기소음의 측정은 계절별 영향을 감안하여 반드시 여름(7.1. ~ 8. 31)을 포함한 봄 또는 가을을 측정하도록 하여 2회 이상의 측정이 되도록 하여야 할 것이다. 단 측정 일자는 4~5일로 줄여도 무방할 것으로 판단되며 민간공항의 경우는 반드시 주말을 포함한 기간으로 정할 것을 제안한다. 이때 양측방향의 이벤트가 모두 포함되는 조건이여야 할 것이다.
- 주민들의 소음현황에 대한 이해를 돕기 위하여 측정결과에는 WECPNL 뿐만 아니라 평균소음도(Lmax)와 운항횟수를 병행하여 제시하는 것을 제안한다.
- 기타 군용공항의 경우 군용기의 특성을 고려한 측정 및 평가방법을 마련하고 측정 및 평가에 필요한 관련자료 등은 해당측정 및 평가자가 협조를 받을 수 있는 배려를 기대한다.

3. 결 론

항공기소음에 소송 및 민원이 증가하고 평가결과와 파급효과가 큰 만큼 측정 및 평가방법의 종합적인 검토와 개선이 필요하다. 아울러 공공적 성격의 측정 및 평가체계를 검토하여 해당업무에 대한 적절한 관리체계 및 비용기준이 마련되어야 할 것이며 군용공항의 경우 보다 시급한 상황으로 판단된다.

후 기

최근에는 항공기 진동에 대한 측정 요구가 발생하므로 이에 대한 측정 및 평가 방법도 고려해야 할 것이다.