

광주공항 주변의 항공기 소음피해 현황과 대책

송 병 흠*

The Present Situation of Aircraft Noise Damage and the Counterplan against Aircraft Noise in KWANGJU Airport

B. H. Song

목 차

- I. 서 론
- II. 항공기 소음관련 민원 및 법규검토
 - 2.1 항공기 소음관련 민원 현황
 - 2.2 국내외 항공기 소음관련 법규와 정책 동향
 - 2.3 민원분석에 따른 국내 항공법규의 문제점과 개선방안
- III. 광주공항 주변의 항공기 소음피해 현황
 - 3.1 광주공항 현황
 - 3.2 운항기종과 운항횟수
 - 3.3 자동소음측정망(NMS)운영 현황
 - 3.4 항공기 소음영향도 분포
 - 3.5 민항기와 군용기의 소음피해영향 기여도
- IV. 광주공항 주변의 항공기 소음대책에 대한 문제점과 대책
 - 4.1 소음대책에 대한 문제점
 - 4.2 소음대책 개선방안
- V. 결 론

Abstract

Nowadays military aircraft noise significantly affect a number of people near military airport. This paper is mainly focused on a presentation of the proper counterplan against aircraft noise in KWANGJU airport, after research and analyze the present situation of aircraft noise damage and problems, including various civil appeal and Korean laws and policies, related to KWANGJU airport.

* 한국항공대학교 항공운항학과 교수

I. 서론

과학기술의 발달과 함께 인류에게 필수적인 교통수단의 발달을 수반하게 되었으며 20세기에 들어서면서 항공 산업은 모든 분야의 첨단기술을 종합한 복합체로 획기적인 발전을 이룩하게 되었다. 이로 인하여 교통수단 중 원거리를 가장 신속하고 편리하게 이동할 수 있는 항공교통수단의 수송력이 현저하게 증가하게 되었고 이에 따라 운항횟수의 증가, 기체의 대형화, 엔진의 고출력화가 수반되면서 음향출력 및 소음폭로횟수의 증가로 피해범위가 확대되어 공항주변의 항공기 소음문제가 심각하게 대두되었다. 더욱이 우리 나라의 기존공항은 대부분 대도시와 인접한 인구밀집지역에 위치하고있어서 피해주민수가 많은 편이고 특히, 민·군 공동사용 공항에서는 군전투기의 음향출력이 민항기보다 일반적으로 20dB이상 높아서 광범위하게 더 큰 소음피해가 발생하고있는 실정이다.[14] 그러나 우리 나라의 경우 1983년에 비로소 소음환경기준이 설정 공표 되었고 그후 항공법에 항공기 소음기준설정 및 소음방지대책의 수립에 관한 법령들이 공표 되었지만 아직까지는 외국에 비하여 크게 미흡하고 소극적인 편이다.[5] 이에 본 연구에서는 먼저 항공기 소음관련 민원을 알아보고 국내 항공기 소음관련 법규를 외국의 경우와 비교하여 국내 항공법의 문제점을 도출하고 광주공항 주변의 항공기 소음피해 현황과 문제점을 분석하여 최종적으로 광주공항 주변의 항공기 소음대책방안을 제시하여 민·군 공동사용 공항의 항공기 소음대책에 관한 정책수립시 기초자료를 제공하고자 한다.

II. 항공기 소음관련 민원 및 법규검토

2.1 항공기 소음관련 민원 현황

항공교통의 수송력의 급격한 성장과 함께 항공기 소음의 총폭로량이 증가되면서 외국에서는 1960년대 이전부터 항공기 소음관련 민원이 발생하기 시작하였다. 우리 나라의 경우 1980년대에 민원이 발생하기 시작하여 1987년부터는 지속적으로 빈도가 증가되고 있다. 현재 소음 대책이 실시되고 있는 김포, 제주, 김해공항에서 민원이 많이 접수되고 있으며 그 이외의 공항 중 민·군 공동사용공항에서 소음관련 민원이 특히 증가되고 있는 실정이다. 한국공항공단과 건교부에 1990년도부터 접수된 전국 항공기 소음관련 민원은 총193건으로 내용별로 분류하면 표2-1과 같으며 이 중 74%를 차지하는 "소음 대책사업요구"에 대한 내용별 분류는 표2-2와 같다.

<표2-1> 내용별 민원 현황

구분	소음대책사업 요구	법개정요구	항공기 운항방식 개선요구	재원확보요구	주민참여요구
건수 (%)	143(73%)	21(11%)	13(7%)	10(5%)	6(3%)
주요 내용	이주대책과 토지보상/피해보상/방음공사 및 방방시설 설치/소음재측정/금전적 보상/완충녹지 조성사업재개 등	소음대책위원회 법정기구화/소음지정고시률 5년에서 3년으로 단축/이주·보상특별법 제정/소음대책수립공감합치정렬기소음규제/소음피해지구제조등	NMS추가설치/향로변경/운항고도유지/이·확률 시간대 조정/운항횟수 단축/저소음항공기도입/저소음 운항방범사용/활주로 사용제한 등	소음 대책 예산 대폭 증액/소음부담금 상향조정/항공유류세 일부 지자체양여 등	운항노선 주민감시단 운영/3종구역포함 소음대책위원회주민참여/주민의 건수렴기관설치/자료요청시 공개/노선증설시 공청회개최 등

<표2-2> 소음대책사업 내용별 민원 현황

구분	이주대책과 토지보상	피해보상	방음공사 및 방방시설	소음재측정	금전적 보상	완충녹지
건수 (%)	54(38%)	48(34%)	17(11%)	14(10%)	7(5%)	3(2%)
주요 내용	2종구역 이주대책/백지분양가 조정/보상지급 절차불만/공동택지 지급 등	소음대책사업 보상/정신적 물질적 보상 등	완벽한 방음공사요구/배란다 방음장 설치/에어컨 설치 및 난방운영비 지원 등	소음재측정	유선,CATV 수신료 지원/재산세, 주민세, 전화료 지원/재산가치하락보전 등	중단된 완충녹지 조성사업 재개

광주광역시자료에 의하면 광주공항의 민원내용은 주로 항공법에 의한 소음피해지역 지정요구('96년, '98년에 요구하였으나 건설교통부로부터 불가 회신), 공항주변 항공기 소음측정 및 소음영향도 평가조사('96년 광주시 환경보건연구원, '97년 한국공항공사에서 각각 실측), 비행장주변지역 정부지원('98년 비행장소재 18개 지방자치단체가 공동 건의), 미군 전투기 지정항로 준수요구('98년 공군본대에 요구), 군용기에 의한 소음규제조항을 제정하여 주민피해 보상조치 요구('98년 국방부, 공군본부에 요구 '99년 1월에 국방부로부터 다각적인 정책대안을 마련하기 위하여 노력하고 있음을 회신) 등이다.[9]

2.2 국내외 항공기 소음관련 법규와 정책 동향

각국의 항공기 소음관련 법규와 정책 동향을 비교하여 살펴보면 <표2-3>과 같고 우리 나라 항공기 소음관련 법규와 기준은 <표2-4>에 나타내었다.[1][5][11]

<표2-3> 각국의 항공기 소음관련 법규와 정책

년대	우리 나라	년대	미국	영국	일본	프랑스
1980	▷심야시간대 정비, 운항규제('87) ▷고소음항공기B707,DC-8 운항규제('88)	1980		▷운항중인 항공기 소음피해 소송금지('20) ▷위의 법이 지상 항공기로 확대('47) ▷항공기소음을 소음방지법에서 제외('60) ▷히드로공항 23시~07시 야간운항규제('62) ▷공항공단법:야간 운항규제시간 단축('65)	▷항공기 소음방지법:방음계획, 이진보상, 녹지설정, 손실보상, 토지이용계획 수립, 적용공항은 신동경공항과 특정비행장('67)	
1988	▷김포, 제주, 김해공항에 자동소음측정망 설치 및 가동('89~'91)	1986	▷항공기 소음규제법('68) ▷FAR36:소음기준 Stage2를 신형항공기에 적용('69)			
1990	▷항공법개정:소음기준설정, 소음부담금 징수 등('91) ▷항공법시행규칙 개정:소음피해지역지정, 소음영향도 산정방법, 시설물설치제한, 소음피해대책사업시행범위, 소음부담금징수, 기준별소음등급고시('93) ▷시설물 설치제한 개정('95) ▷공항 소음피해 지역인 3종 구역울 가, 나로 분리('98) ▷항공기 소음실무 대책위원회구성, 환경부('99)	1990	▷FAR36:'69~'73제작 타보제트기 소음기준적용('76) ▷신 설계 항공기에 강화된 소음기준 Stage3를 적용('77) ▷항공기 소음저감 프로그램 개발('79)	▷CAA29:항공기 소음통제 시작('71) ▷소음적합증명 제도 도입('72) ▷토지보상법:지가저하 보상: 군공항포함('73) ▷CAA에 의한 비지정 공항도 조례제정 가능: 소음부담금 징수, 등록불가 등('78)	▷수정된 항공기 소음방지법:WECPNL70,75,80,90,95별로 소음대책기 준 설정('74) ▷군시설주변의 생활환경정비에 관한법률('74) ▷특정 공항주변 항공기 소음대책 특별조치법('78)	▷항공기 소음증명제도('73) ▷위 제도를 프랑스영공으로 비행하는 항공기에도 적용('75) ▷공항 소음구역내 건축규제('77) ▷ I C A O Annex16기준 적용('78) ▷토지이용계획에 건축규제와 Zoning적용('78)

<표2-4> 우리 나라 항공기 소음관련 법규와 기준

항공법/시행령/시행규칙	소음·진동규제법/시행령/시행규칙/기준
▷항공법 제107조(소음방지대책의 수립) →시행령 제40조(소음대책의 수립) ·시행규칙 제272조(소음피해방지대책사업시행의 범위) →시행령 제41조(공항소음피해지역등의 지정·고시) ·시행규칙 제271조(공항소음피해지역등의 지정) ·시행규칙 제273조(소음영향도 산정방법) →시행령 제42조(시설물의 설치제한 등) 시행규칙 제274조(소음영향도에 따른 시설물의 설치제한 등) ▷항공법 제108조(소음기준의 설정) →시행령 제43조(소음의 기준설정) ·시행규칙 제275조(항공기기종별 소음등급의 고시) ·시행규칙 제276조(소음등급분류를 위한 자료제출) ▷항공법 제109조(소음부담금의 부과·징수) →시행령 제44조(소음부담금의 부과·징수) ·시행규칙 제277조(소음부담금의 부과·징수방법)	▷소음·진동규제법 제6장 제42조(항공기소음의 규제) →시행령 제10조의 2(항공기소음의 한도 등) ·시행규칙 제58조의 2(공항주변의 지역구분) ※환경부 환경영향평가 지침상 항공기소음 평가기준 등급 WECPNL 적용대상지역 가 70미만 주거,관광휴양,학교,병원,환경보전지역 나 70-75미만 주거, 학교, 병원은 건물방음을 요함 다 75-80미만 상업,준공업,주거,병원,학교는건물방음 라 80-90미만 농업, 주차장, 광고, 농장 등 소음과 무관한 시설, 기타 용도는 방음 마 90이상 공항전용지역, 공항운영에 관계된 시설물

2.3 민원분석에 따른 국내 항공법규의 문제점과 개선방안

1. 항공기 소음대책 대상공항 지정

(1) 문제점 : 항공법시행령 제40조 ①항에는 “항공기의 소음피해를 방지하기 위한 대책은 국제공항(정기국제 항공노선이 개설된 공항을 말한다)에 대하여 수립·시행한다.” 규정되어 있어서 현재 김포국제공항, 김해국제공항, 제주국제공항만이 대상공항으로 적용되어 소음대책사업을 시행하고 있다. 따라서 정기국내선이 취항하는 민항기전용 공항(여수, 울산 등)과 국내 대다수 민·군공동사용 공항(광주, 대구, 청주, 사천, 포항, 강릉, 군산, 예천, 속초, 목포, 원주)에서는 현행법상 민원이 제기되어도 피해주민에 대한 보상이나 소음대책이 이루어지지 못하고 있다.

(2) 개선방안 : 다음 <표2-5>에 나타난 것처럼 외국의 경우는 다양하게 그 공항의 소음피해실태에 맞게 대상공항을 지정할 수 있는 법적 근거를 가지고 있으나 우리 나라의 경우는 법에 규정되어 있어서 법개정을 먼저 해야만 지정이 가능하다. 따라서 먼저 국내 민간전용공항이더라도 공항주변에서 WECPNL 80이상일 경우 건설교통부장관이 대상공항으로 지정할 수 있는 법적 근거가 마련되어야 한다. 다음으로는 일정 소음도를 초과하는 민·군공동사용 공항에서는 소음기여도에 따라 건설교통부와 국방부가 협의하여 결정하도록 하고, 일정 소음도를 초과하는 군전용 공항에서는 국방부에서 전담하도록 해야 한다. 군공항의 경우 여러 문제로 인하여 현재 소음대책이 어렵더라도 현재 지방자치단체와 협의하여 소음피해지역의 토지이용규제를 적극적으로 하여야 추후 소음대책사업이 가능할 것으로 판단되며 현 시점에서는 최소한 단계적인 장래 소음대책계획을 발표해야 민원발생을 최소화 할 수 있다.

<표2-5> 각국의 소음대책 대상공항 선정방식[1][5]

국가	우리 나라	미국	영국	일본	프랑스
관련 법규	항공법시행규칙 40조	FAR36 Title14, Part150, Part161	국법은 없고 공항 소유한 시의 조례	항공기소음방지법,특정공항주변 항공기 소음대책 특별 조치법	소음규제법 없음
내용	정기국제항공노선이 개설된 공항 (김포, 제주, 김해)	공항운영자의 재량으로 Noise Compatibility Plan을 계획하여 FAA 제출	영국공항공단이 소음규정을 만들 권리와 의무를 가짐	운수성장관이 지역의 여건에 따라 사업대상 공항을 지정(특정비행장, 신동경공항, 간사이공항)	소음통제는 공항의 소유와 운영권에 따라 다양

2. 공항 소음피해지역 지정

(1) 문제점 : 항공법시행규칙 제271조에는 소음피해지역을 제1종 구역(WECPNL 95이상)과 제2종 구역(WECPNL 90~95), 소음피해예상지역을 제3종 구역으로 “가” (WECPNL 85~90)와 “나” (WECPNL 80~85)로 구분하고 있다. 우리 나라의 이러한 지정고시 목적은 소음피해의 사전예방을 위한 토지이용규제보다는 보상이라는 성격이 강하여 소음피해지역내에 신규주택증가와 피해지역내 편입을 희망하게 되어 오히려 소음폭로주민이 증가하는 문제가 있다.

(2) 개선방안 : 우리 나라의 소음피해지역기준은 외국에 비하여 높은 편이어서 소음대책사업의 시행가능정도에 따라 단계적으로 하향조정이 필요하다. 현재 3종구역이 광범위하여 소음대책비용도 김포에서만 4500억원 이상 소요예상이 되고 있어서 현재로서는 보상대책완료까지 다른 재원확보가 되지 않는다면 수십 년이 소요되므로 3종-가 지역에서도 소음도별로 지역권을 나누어 사업순위를 결정하여야 한다. 보다 효율적인 소음대책사업수행을 위해서는 보상을 위한 소음피해지역 지정고시와 사전예방을 위한 토지이용제한을 위한 지정고시가 분리되어 수행되어야한다. 그리고 지정고시 이후의 신축건물이나 주민에 대해서는 외국의 경우처럼 피해보상을 하지 않는다는 것을 고지할 필요가 있다.

<표2-6> 각국의 공항주변 소음피해지역 기준[1][5]

WECPNL	70	75	80	85	90	95
우리 나라			3종-가	3종-나	2종	1종
일본			1		2	3
독일(Leq관산)		NPA 2		NPA 1		

3. 공항 소음피해지역 지정고시 기간

(1) 문제점 : 항공법시행령 제41조 ②항에는 “공항 소음피해 및 피해예상지역은 매5년마다 그 지정의 타당성 여부를 검토하여야 한다.” 고 규정하고있고 이를 토대로 소음대책사업이 실시되므로 현행 5년보다 단축하기를 희망하는 민원이 발생하고 있다. 소음대책사업이 예산부족 등의 문제로 5년보다 긴 장기간에 시행되면 소음도의 변화에 대응하지 못하는 문제점과 5년마다 실시하기 때문에 소음측정시 정확성과 이를 근거로 한 정확한 장래소음예측이 요구된다.

(2) 개선방안 : 외국의 경우를 살펴보면 미국은 Noise Compatibility Plan에 의거 공항마다 1~5년마다, 일본과 독일은 소음도의 변화를 주시하며 5년마다 고시를 행하고 있다. 우리 나라도 정기적으로는 소음대책사업의 일관성을 고려하여 5년마다 고시를 하는 것이 무리는 없지만, 활주로의 신설과 증설, 운항기종 및 운항횟수 등 공항환경의 변화로 인하여 소음도의 현저한 변화가 있다고 판단될 때에는 재고시를 통해 지역을 재조정할 수 있는 단서조항이 필요하다.

4. 소음피해대책사업 시행범위

(1) 문제점 : 항공법시행규칙 제272조에는 제1종 구역은 이주대책, 제2종 및 제3종 구역은 방음시설 후 학교 냉방시설 설치지원, TV수신장애, 편익공동시설 설치지원대책을 시행할 수 있도록 하고 있다. 현재 대책사업은 보상대책위주의 성격이 강하며 공항주변의 방음림조성과 같은 소음저감대책에 소극적이고 방음시설도 다양한 가옥형태로 인한 어려움 때문에 방음효과가 기대치이하이며 특히 여름에는 창문을 닫아야하기 때문에 냉방시설이나 현금보상을 요구하는 민원이 발생하고 있다. 난방시설이 설치된 학교의 경우 해당교육청으로부터 난방시설 운영비 지원이 부조하여 가동하지 못하고 있다. 공동이용 편익시설도 대상이 규정되지 않아 시행에 문제가 있다.

(2) 개선방안 : 소음피해대책이 외국에서는 방음림조성, 이전보상, 방음공사 위주로 시행되고 있으며 일본의 경우는 방음림조성, 이전보상, 방음공사이외에도 소음방지 전화기설치, TV수신료보조도 하고있지만, 유럽의 경우는 세부적인 보조보다는 공공시설보조, 운항방식 개선을 위한 연구보조, 공항구조개선, 항공기 소음 감시시스템 등에 지속적인 투자를 하고 있다. 우리 나라도 보상사업 위주의 현행제도를 소음저감대책과 병행하여 대책사업을 하도록 법에 규정해야 한다. 또한 공동이용시설의 명확한 정의를 법에 명기하여 대책사업의 보상사업비가 정확하게 주민들의 공동편익을 위해 집행될 수 있도록 해야한다.

5. 소음대책사업시행자의 이원화 구조

(1) 문제점 : 항공법 제107조 제①항에는 건설교통부장관이 항공기 소음피해 저감 필요시 대통령령이 정하는 바에 따라 사업시행자 및 공항시설 관리자로하여금 소음피해 방지대책을 수립·시행하도록 할 수 있다고 규정하고 있다. 현재 1종구역은 지방항공청장, 2종과 3종구역은 한국공항공단이사장이 소음대책을 시행하고있는 이원화된 체제로서 효율적으로 연계된 소음대책사업의 수행이 불가능하다. 그리고 소음피해지역이 광범위하여 여러 지방자치단체가 연관되어서 대책사업시행에 어려움이 있고, 항공법에 규정된 소음피해지역의 토지이용규제도 지방자치단체에 권한이 위임되어있어서 피해지역에 대규모 주택단지를 허가하는 등 항공법에 따라 이행치 않는 경우도 있었다.

(2) 개선방안 : 외국의 경우는 보상사업주체는 공항의 70%가 공항운영기관이 담당하고, 토지이용제한의 시행주체는 대부분 중앙정부, 주정부나 지방정부이다. 소음대책사업은 크게 소음발생원 대책, 공항구조개선 대책, 피해지역 보상 대책으로 나누어 시행주체를 구분할 수 있다. 우리 나라도 다음 <표2-7>과 같이 소음대책사업별로 해당기관이 담당하는 것이 효율적이다. 따라서 이러한 시행주체 인원으로 구성된 해당공항별 소음대책사업전담기구를 설치하여 그 공항의 소음대책사업이 완료될 때까지 한시적으로 운영하는 것이 대책사업의 연계성과 일관성 면에서 바람직하다.

<표2-7> 소음대책사업별 시행주체 구분

소음대책사업 종류	시행주체	
소음발생원대책	항공기운항과 관련된 각종 법규	정부
	이·착륙절차통제, 야간소음규제, 소음감시(NMS), 소음부담금제도 및 징수	공항운영기관
공항구조개선대책	공항구조개선	공항운영기관
	공항주변 토지이용계획	정부나 지방자치단체
피해지역보상대책	보상대책사업	공항운영기관이 해야 되지만 별도의 공항소음대책사업기구가 효율적 임

III. 광주공항 주변의 항공기 소음피해 현황

3.1 광주공항 현황

현재 광주공항은 민항기와 군용기가 공동으로 사용하고있으며 기존 활주로의 노후로 기존활주로 남동쪽으로 550ft 거리에 평행(2° 정도 북쪽으로 더 기울)하게 같은 규모의 예비활주로 건설을 2000년 12월경 준공을 목표로 추진 중에 있다. 그런 후 2002년 1월경 기존활주로 공사를 착수하여 2003년부터는 복수활주로는 될 예정이다. 광주공항의 개략적인 현황은 <표3-1>과 같다.[10]

<표3-1> 광주공항의 현황

공항 연혁	시설현황	처리능력
1964.1 : 상부대에서 광산구로 이전	소재지 : 광주광역시 광산구	가용운항횟수 : 140,000(회/년), 384(회/일)
1968.2 : 민항기 취항(서울-전주-광주)	신촌 740-13	최저착륙시정 : 800m
1995.6 : 정기국제항공노선 개설	부지 : 116,564m ²	현재 운항기종 : B767, B737(AAR), A300-600, MD82(KAL)
1998.6 : 정기국제항공노선 폐지	활주로 : 2740×45m	
1999.9 : 예비활주로 착공	공항관리 : 국방부	

3.2 자동소음측정망(NMS)운영 현황

광주공항의 NMS(Noise Monitoring System)는 환경부에서 1997년 11월에 설치하여 1998년 7월부터 측정을 시작하여 환경부산하 영산강 환경관리청에서 운영하고 있지만 NMS 운영주체와 공항운영자가 이원화되어 소음감시나 규제에 어려움이 있다. NMS의 시스템 개요는 <표3-2>와 같고, 측정지점은 이착륙방향 5개 지점(주이륙방향:3, 주착륙방향:2)과 활주로 측면 1개 지점으로 총 6개 지점으로 <그림 3-1>에 나타내었다.[10] 측정방법은 주위 환경소음의 영향이 적은 개활지에 측정지점별로 지면으로부터 1.2~1.5m높이에 마이크로폰을 위치시켜 24시간 연속 측정할 수 있으며 총소음도, 항공기소음도, 소음감지횟수, 최고소음도 평균, 평균지속시간, 기준초과 누적일수, WECPNL, NNI, Ldn 등의 자료를 제공하고 있다. [11]

<표3-2> 광주공항의 NMS의 시스템 개요

구분	자료분석기	마이크로폰	모뎀	운영환경	비고
규격	Analyzer 4435	Microphone 4184	9600bps	Window NT	실시간 전송가능

3.3 운항기종과 운항횟수

광주공항에서 운항되는 민항기종은 A300-600, MD82(KAL), B767, B737(AAR)로 운항편수는 현재 주중 30회/일 정도이나 주말이나 성수기에는 증편되어 운영되고있다. 군용기종은 F-5, F-15, F-4, F-16, A-10, C130, C141, Hawk 등으로 임무의 특성상 다양한 항공기들이 이동하여 훈련하고있고, 운항횟수는 훈련기간에 따라 변동이 심한 편이다. 1997년 광주공항주변 항공기소음 평가용역 보고서에 따르면 운항회수는 민항기는 36회/

일, 군용기는 153회/일로 보고되었다.[10] 1998년10월~1999년 6월까지의 측정기록인 <표3-3>에 소음 감지횟수가 적게 나타난 것을 보면 항공기소음을 고려한 경로선택의 영향을 감안하더라도 군용기의 운항이 감소했다는 것을 알 수 있다.

<표3-3> NMS 측정지점에서의 항공기소음 감지횟수

	측정지점	'98. 10	'98. 11	'98. 12	'99. 1	'99. 2	'99. 3	'99. 4	'99. 5	'99. 6	평균
입 평 관 감 지 회 수	①우산동	74.0	56.4	66.6	77.5	70.8	50.2	68.5	51.3	53.9	63.2
	②덕흥동	38.3	33.1	36.6	32.3	36.8	38.6	33.9	33.2	40.0	35.9
	③치평동	49.3	47.9	45.8	44.7	39.0	39.3	47.9	38.1	41.6	46.7
	④송대동	66.2	52.7	67.1	57.0	59.4	56.2	61.8	44.4	50.1	57.2
	⑤본덕동	29.7	37.4	50.6	37.4	37.7	43.5	51.3	46.7	44.5	42.1
	⑥신촌동	81.9	60.2	73.7	83.6	74.6	70.3	76.1	56.3	58.9	70.6

3.4 항공기 소음영향도 분포

광주공항주변지역의 항공기 소음도는 <표3-4>에서와 같이 WECPNL값은 우산동과 송대동은 85, 신촌동은 89에 이르는데 주거지역의 소음도로는 심각한 상황이다.

<표3-3>에서 일일 운항횟수(그 지역에서의 감지횟수)가 20여회나 감소된 '99. 5~6월에는 오히려 WECPNL 값이 1~5정도 심각하게 증가한 것은 고소음의 미군용기의 훈련이 활발한 때문으로 공항주변에서의 전술기동 훈련을 자제하면서 소음저감 이착륙경로를 지정하여 운영하여야 이러한 소음피해를 줄일 수 있다.

광주공항지역의 소음등고선 분포도는 <그림3-1>에 나타내었다.[10]

<표3-4> NMS 측정지점에서의 항공기 소음도

	측정지점	'98. 10	'98. 11	'98. 12	'99. 1	'99. 2	'99. 3	'99. 4	'99. 5	'99. 6	평균
W E C P N L	①우산동	85.3	83.6	83.9	84.3	83.7	84.7	84.7	85.8	89.1	85.4
	②덕흥동	77.7	75.1	75.4	74.3	74.8	76.7	77.0	78.6	81.7	77.2
	③치평동	72.6	70.6	72.0	72.0	71.4	72.5	73.3	77.7	76.9	73.9
	④송대동	89.8	87.0	86.4	86.8	88.4	90.4	86.7	89.2	89.5	88.5
	⑤본덕동	74.0	75.1	74.5	73.6	72.2	73.7	75.8	81.3	79.4	76.6
	⑥신촌동	83.7	82.6	83.5	84.1	84.0	84.0	84.2	85.5	89.8	85.2

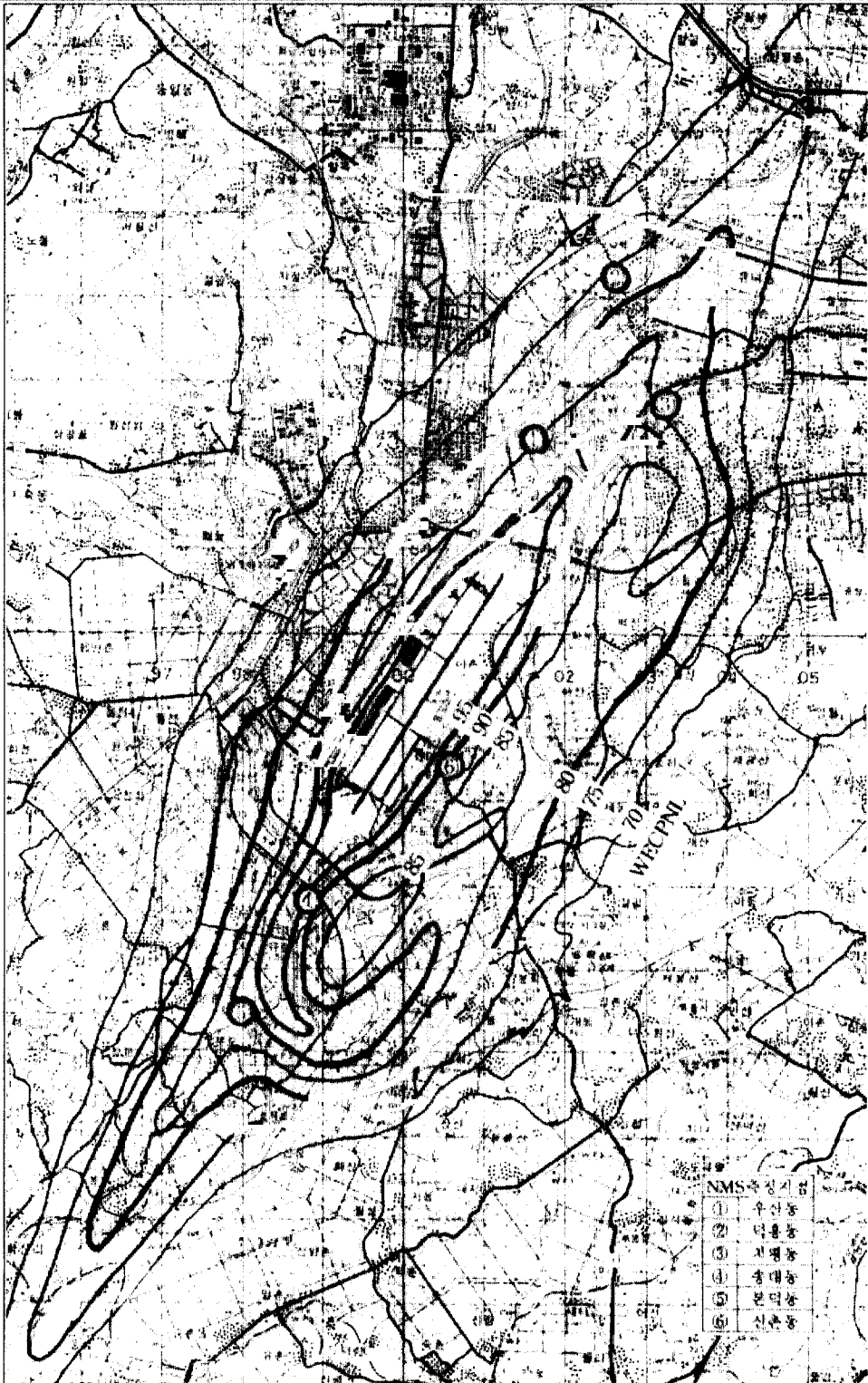
* 평균공식 : $WECPNL_{average} = 10 \log_{10} \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{(L_i/10)} \right)$

3.5 민항기와 군용기의 소음피해영향 기여도

광주공항은 민항기만 운항한다면 WECPNL80이상 되는 소음피해지역내에는 공항시설만 포함되어서 토지이용 영향면적, 가옥수, 세대수, 주민수, 공공시설의 피해가 없었고, 군용기와 함께 운항할 때만 <표3-5>와 같이 피해지역이 약간 증가되었다.[10]

<표3-5> 광주공항 소음피해지역(WECPNL80이상)의 현황

구분	단위	군용기				군용기 + 민항기			
		95이상	90~95미만	80~90미만	소계	95이상	90~95미만	80~90미만	소계
영향면적	m ²	3,790,069	3,598,516	18,750,670	26,139,255	4,251,405	4,171,220	20,484,939	28,907,564
가옥수	채	139	110	3,806	4,055	153	216	3,767	4,136
세대수	세대	175	135	4,801	5,111	192	262	4,719	5,173
주민수	명	566	397	14,947	15,910	621	808	15,086	16,515
교육시설	개소	-	-	5	5	-	-	5	5
도서관	개소	-	-	-	0	-	-	-	0
의료시설	개소	-	-	-	0	-	-	-	0



<그림3-1> 광주공항지역의 WECPNL 소음등고선과 NMS 측정지점

민항기의 소음피해기여율은 다음 공식으로 나타낼 수 있다.

$$\text{민항기의 소음피해기여율} = \frac{(\text{민항기} + \text{군용기}) - \text{군용기}}{\text{군용기}}$$

따라서 <표3-5>의 값을 식에 대입한 광주공항에서 민항기 소음피해기여율은 영향피해면적이 10.6%, 가옥수가 2.0%, 세대수가 1.2%, 주민수가 3.8%, 공공시설이 0%로 나타나 모든 영향인자에 대하여 11% 이하이고 군용기에 의한 영향이 89% 이상임을 알 수 있다. 환경영향평가상의 지침인 WECPNL 70 이상이 되는 소음노출면적의 기여도는 군용기에 의한 면적이 95%이상이고 민항기에 의한 면적이 5%이하가 되는 것은 다른 민·군공동사용 공항(대구공항)에서도 조사 보고되었다. 이는 군용기의 소음도가 민항기보다 20dB 이상 높기 때문이다. 게다가, 주민이 느끼는 실제피해정도인 감지소음도(PNL)는 민항기보다 중심주파수가 500~1,000Hz정도 높은 고주파음이어서 같은 소음도일지라도 5~10dB더 높게 느껴진다.

IV. 광주공항 주변의 항공기 소음대책에 대한 문제점과 대책

4.1 소음대책에 대한 문제점

1. 소음대책사업 지정공항에 관한 현행 법기준의 부적절 : 현행 항공법상 국제노선이 없는 공항에 대해서는 소음피해가 커도 법적 근거부재로 소음대책을 할 수 없다.[1] 광주공항은 소음피해대책 지정공항인 김해공항과 같이 민·군공동사용 공항으로 김해공항의 6.2 (28,907,564m²/4,636,402m²)배에 달하는 소음피해영향지역과 10.9 배(16,515명/1,516명)에 달하는 소음피해주민이 분포하고 있다. 그러나 광주공항은 항공법시행령 40조에 규정한 정기국제항공노선이 1998년 6월에 폐지되어 소음대책 대상공항으로 지정될 수 없어서 피해보상이나 소음대책이 이루어지지 못하는 형평성의 모순이 있다.
2. 주기적인 소음측정자료의 미비로 정확한 소음피해평가 불가능 : 특히 대책사업 대상공항이 아닌 민·군공동사용 공항과 군공항에 대한 소음피해조사가 더욱 미흡하다.[10][11][12] 광주공항에 대한 공식소음조사는 1997년에 처음 수행되었지만, 장래 조사계획이 없어서 대책을 위한 소음피해 현황 파악도 불가능하게 되는 모순으로 장래 심한 민원발생의 소지가 있다.
3. 민·군공동사용 공항에 대한 토지이용계획 및 소음영향도 평가량에 대한 규정의 미비 : 광주공항의 경우 사전 소음방지대책인 토지이용제한을 효율적으로 할 수 없어서 공항주변에 많은 건물과 아파트가 신축되었다.[9] 이로 말미암아 장래 소음대책비용의 과다로 대책사업이 불가능하게 될 수 있고, 이러한 대책사업의 기준이 되는 평가척도의 도입이 필요하다.
4. 군용기에 대한 소음 발생원대책을 시행할 법적 근거의 부재 : 민·군용 공항은 대부분 공항소유자인 군이 또한 발생원이기 때문에 소음을 많이 발생하는 항공기에 대한 운항규제가 법적 근거 없이는 자발적으로 이루어 질 수 없다. 현재 민항기의 경우는 소음적합증명제도의 시행과 함께 ICAO Annex16에 의해 건설교통부장관이 지정한 기종별 소음등급에 따라 소음부과금을 징수하여 저소음기종의 운항을 유도하고 있다.[1]
5. 군공항에서 소음저감 공항구조개선대책의 미흡 : 광주공항에서는 군용기 Engine Run-up Test 시 Blast Fence 개념의 방음벽을 설치하였지만[10] 미흡하고 활주로 주변에 방음둑과 방음림을 설치하면 신촌동의 경우처럼 활주로 근접지역에 소음저감효과를 얻을 수 있다. 일본의 나리타 공항의 경우 1995년에 활주로 주변에 방음둑과 둑위에 방음림조성 계획으로 약 10dB 지상소음 저감효과를 예상하였다.[12][13]
6. 관련부처의 소극적 대처 및 홍보부족 : 소음피해기여도에 따른 책임부서의 소음대책을 위한 역할이 소극적이다. 광주공항의 경우 군용기가 소음피해영향의 거의 90%를 차지함에도 불구하고 국방부에서는 국민을 위한 국방의 의무수행이라는 시각에서 외국의 경우와는 달리 군기지 소음대책에 대한 소극적인 자세를 취하고 있다. 건설교통부에서도 민항기로 인한 소음피해는 현저하게 낮기 때문에 주소음발생원인 국방부와 협조하겠다는 것으로 일관하고 있다. 주소음발생원인 국방부도 공항주변 피해주민에 대한 소음대책 홍보부족으로 더 많은 민원이 발생하고 있다.
7. 소음대책사업의 자원부족 : 민간공항의 경우는 소음부담금이나 정부보조로 충당하지만 대책사업비용에 비하여 턱없이 부족하다. 광주공항과 같은 군소유 공항의 경우는 법제도의 미비나 관련부처의 소극적 대처로 예산확보계획조차 없어 예산확보가 더욱 어렵다.
8. NMS 운영체제의 부적절 : 광주공항의 NMS 측정지점은 6개소로 저고도 비행경로와 연계하는데 경로변화가 다양한 군용기의 소음 감시 및 규제를 수행하기 위해서는 부족한 편이고, 공항운영자인 군자체가 이 자료를 근거로 해당 항공기를 규제할 수 있도록 하여야 하는데 NMS 운영주체는 환경부로 이원화되어 있고 실시간 자료공유가 되지 않아서 NMS Data가 항적자료와 연계할 수 없어서 단순히 소음실측자료로만 사용되고

있다.

4.2 소음대책 개선방안

전항에 기술한 광주공항의 문제점을 중심으로 순서대로 소음대책 개선방안을 제시하면 다음과 같다.

1. 국제항공노선이 없는 모든 공항에 대하여도 일정소음도를 초과하는 지역에 대해서는 시행기간의 유예를 두더라도 대책공항으로 공항소유자에 따라 건설교통부장관이나 국방부장관(광주공항의 경우)이 지정할 수 있도록 법적 근거를 시급히 마련하여야 한다.
2. 현재 광주공항에 대해서는 국방부와 환경부가 협의하여 주기적으로 소음을 측정하고 군용기운항의 특성상 다른 소음평가량을 적용하여 민·군공용 공항의 환경기준을 법제화하여야 한다. 또한, 국방부는 예산확보에 따른 대책사업의 시행가능성에 비추어 공항별 연차적으로 수행되어야 하며 최소한 장래 소음대책은 시급히 마련되어 공포되어야 심각한 민원이나 소송에 대처할 수 있다.
3. 군용기운항의 특성상 다른 평가량을 적용하여 민·군공용 공항주변의 토지이용제한기준을 법제화하여 지방자치단체와 협조하여 시행하여야 한다. 그리고 토지이용제한지역의 지정고시 후 신속물에 대하여는 보상이나 방음대책 등 소음대책을 시행해 주지 말아야 한다.
4. 군용기는 임무상 꼭 필요한 경우 이외에는 가능한 야간과 심야시간대, 이른 아침, 공휴일 등의 휴식시간과 수면시간에 운항을 자제하는 것과 저소음 비행방법(우선험주로 배정방식, 급상승 이륙 후 저출력 상승방식, 깊은 강하각 접근방식 등)과 비행경로선정을 포함한 소음피해 비행절차 등을 국지절차나 운항규정에 규정하여 시행하여야 한다.
5. 광주공항에 공항구조개선대책의 일환으로 활주로 주변에 방음독과 방음림을 설치하여야 활주로 근접지역에 소음저감효과를 얻어 소음피해지역을 줄일 수 있다.
6. 민과 군의 소음피해기여도에 따른 소음방지대책의 역할분담이 국방부(공군본부)나 건설교통부(한국공항공단)가 되어야 하며 광주공항의 경우는 공항소유자인 군이 시행주체가 되고 해당 지방자치단체와 협조하여 추진해야 한다. 소음대책에 대한 적극적이고 설득력 있는 홍보계획(안내센터 설치, 민원상담원 운영, 일정 기간 마다 보고서 발간, 지역신문과 인터넷 활용방안 등)을 수립하여 시행하여야 한다. 또한, 군은 민원해소를 위해 지방자치단체와 공동으로 소음저감방법 모색을 위한 소음피해대책위원회를 구성하여 협조하여야 한다.
7. 광주공항 소음대책사업의 재원은 상당한 큰 규모이고 민간공항의 소음부담금처럼 재원확충이 불가능하므로 정부보조나 국방예산의 일부로 충당할 수 있도록 정부관련 부처와 협의하여 법제도를 정비해야 한다.
8. 광주공항의 NMS 측정지점은 6개소에서 저고도 비행경로와 연계하여 최소한 3개소의 증설이나 군용기의 다양한 소음변화에 대처할 수 있는 이동측정장비가 필요하고, 공항운영자인 군이 NMS 운영주체인 환경부와 자료를 공유하도록 하여 해당 항공기를 규제할 수 있도록 하여야 한다.

V. 결론

이상과 같이 항공기 소음대책에 대한 현행법의 문제점분석과 광주공항의 소음피해현황과 문제점을 알아보고 광주공항에 맞는 항공기 소음대책 개선방안을 제시하였다. 그렇지만 실제 소음대책의 실행을 위해서 가장 시급히 해결되어야 할 과제는 현행법을 개정하여 제도상 항공기 소음대책을 시행할 수 있는 근거를 만들어야 한다. 그런 다음에 항공기운항과 관련된 항공기 소음발생원 대책, 소음저감을 위한 공항구조개선대책, 피해보상이나 토지이용규제를 통한 공항주변 대책을 전술한 개선방안을 적용하여 시행하여야 한다. 또한 예산확보나 관련부처간의 협조를 위하여 관련부처의 실무자들이 포함되는 시한적인 범정부적 기구를 만들어서 장·단기계획을 수립한 후에 이 계획에 따라 시행하여야 효율적이고 일관적인 소음대책사업을 수행할 수 있다.

보다 구체적인 항공기 소음저감대책을 위해서 수행되어야 할 향후 연구과제로는 군공항에 적합한 군용기의 소음영향도 평가량을 우리 나라 현실에 맞게 구축하는 연구가 필요하며 그래야만 군공항 주변의 환경기준과 토지이용규제기준을 마련할 수 있다.

▣ 참고 문헌

1. 航空關係法規集, 蘆海出版社, pp210-343, 1999.
2. 金聖鐸 : 騒音振動便覽, 東和技術, pp.15-279, 1991.
3. 金熙江外3名 : 最新騒音振動學, 東和技術, pp.15-89, pp.205-306, 1991.
4. 宋秉欽 : 航空機 騒音分布에 관한 研究, 航空産業政策所 論文集 第三集, pp.29-47, 1996.
5. 法制處 : 各國의 環境關係法, 1991.
6. 日本騒音制御工學會編 : 騒音制御, Vol.5, No.3, 特集 航空機 騒音, pp.5-50, 1986.6.
7. 騒音評價分科會編 : 騒音의 評價法, 日本建設學會 環境工學委員會, pp.37-142, 1981.
8. 航空機騒音に係る環境基準について, 環境廳告示第154號, 1973.
9. 光州廣域市(광산구청) : 航空機 騒音民願 現況 資料, 1999.
10. 韓國空港公團 : 航空機 騒音平價報告書, 金海, 金浦, 大邱, 光州空港;1997, 清州空港;1998.
11. 韓國空港公團 : 航空機 騒音對策 現況, 1998.
12. 韓國空港公團 : 航空機 騒音對策 制度改善方案 研究, 1999.
13. P. M. Nelson : Transportation Noise Reference Book, pp.18/3-20/21, 1973.
14. FAA : FAA-EE-85-2 Aviation Noise Effects, pp 3-103, 1985.
15. Richard H. Lyon : Transportation Noise, Massachusetts Institute of Technology, 1973.
(松本嘉司譯, 技報堂, pp.37-84 1976.)
16. ICAO : Aircraft noise - Annex 16 , 1988.