

비행경로에 따른 항공기 소음 영향평가

Evaluation of Aircraft Noise Impact with Flight Course in the Airfield

유종현* · 김병삼† · 박진영* · 김성준*

Jong-hyeon Ryu · Byoung-Sam Kim · Jin-Young Park · Sun-Jun Kim

1. 서 론

항공기소음 영향지역은 일반항공의 훈련용 항공기가 운용되고 있는 훈련 비행장으로 많은 비행운용으로 인해 인근 지역주민들이 소음피해를 호소하고 있으며 이에 따른 민원이 제기되어 있는 지역이다. 훈련 비행장의 특성상 많은 기종이 운용되고 있고 운항횟수 및 운항형태 또한 매우 다양하고 불규칙하여 그 소음피해의 정도를 실제 측정으로 파악하기에는 현실적으로 어려움이 존재한다. 사실 훈련 비행장에서 운용되는 모든 기종의 항공기가 소음피해를 유발하고 있다고 생각할 수 없기 때문에 소음피해를 유발하는 기종을 실제 측정으로 파악하기에는 많은 시간과 경비가 소요될 것이다. 이뿐만 아니라 소음 유발 기종을 찾아냈다고 할지라도 그에 대한 개선책을 모두 실제 측정으로 확인하는 것은 거의 불가능할 것이다. 이러한 현실적 한계를 극복하고 적절한 소음대책을 수립하고자 미연방 항공청에서 사용하는 항공기소음 예측 프로그램(Integrated Noise Model Version 7.0, 이하 “INM 7.0”이라고 함)을 활용하여 소음지도를 작성하고 항공기소음 평가도 70 WECPNL 이상이 되는 지역을 파악하고자 한다. 이를 위해서는 먼저 실제 INM 7.0에서 소음지도 계산에 사용되는 항공기별 평균 소음데이터가 실제 측정한 소음 데이터와 유사한지를 확인하고 이를 근거로 하여 실제 운용되고 있는 비행 상황 시나리오를 바탕으로 소음지도를 작성하였다. 더 나아가 본 연구에서는 실제 측정으로는 한계가 있는 새로운 비행환경을 제시하여 소음 피해에 대한 해결책을 찾고자 한다.

2. 항공기 및 비행장 현황

00비행장에서 운용중인 항공기는 약 25개 기종, 총 64대가 운용되고 있다. 이는 비행기로 등록되어 있는 14기종, 37대와 함께 본 연구에서는 제외시킨 회전익 항공기 6개 기종, 7대, 기타 경량 항공기 20여대를 포함한 대수이다. 본 연구에서는 정기적으로 운항되지 않으며 운항횟수가 거의 없는 경량 항공기와 비행기에 비해 운항횟수가 현저히 적은 회전익 항공기는 논의에서 제외시키기로 한다. 따라서 본 연구를 위한 비행기의 적용은 훈련용 비행기로 사용되어 운항 횟수가 상대적으로 많은 대표 기종 27대를 기준으로 운항횟수를 분석하여 적용하였다.



Fig. 1 C90GT King air



Fig. 2 PA 34 seneca

† 교신저자; 원광대학교 기계자동차학부
E-mail : anvkbs@wku.ac.kr
Tel : 063-850-6697, Fax : 063-850-6691
* 원광대학교대학원 기계공학과

3. 비행장의 비행경로

00비행장은 1개의 활주로, 6개의 유도도로, 4개의 주기장으로 구성되어 있으며, 주요시설로서는 관제탑, 격납고 3동을 갖추고 있는 비행훈련 종합시설을 갖추고 있는 비행장이다. 직진 출항 경로, 90도 선회하여 동쪽으로 출항하는 경로, 장주경로를 따라 180도 선회하여 출항경로 3가지 경로를 적용하였다. 90도 선회하여 서쪽으로 출항하는 경로는 사격장이 존재하여 적용하지 않았다. 출항경로는 출항고도까지 계속 상승함을 기준으로 하였다. 직진으로 계속 강하하여 입항하는 직진입 경로와 비행장주 가운데로 45도 방향으로 진입한 후 정해진 비행 장주를 따라 착륙하는 경로 2가지 경우를 적용하였다. 서쪽 45도 방향에서 진입하는 경우 역시 사격장이 존재하여 적용하지 않았다. 활주로를 중심으로 사각형태의 모양으로 지속적인 이착륙 훈련을 위해 고안되었으며 장주고도는 약 1,500 ft, 장주폭은 1.7 nm이다. Rwy 15, Rwy 33에 따라 동쪽(육지 쪽)방향으로 서로 대칭의 형태를 이루고 있다.

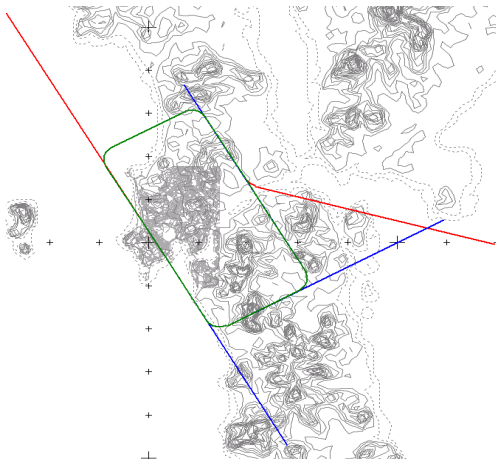


Fig. 3 RWY 15 flight course (C90GT, C525)

4. 소음지도

INM 프로그램을 이용하여 소음지도를 작성하면 다양한 비행기종 뿐만 아니라 여러 가지 비행경로

및 상황을 변경시켜가며 소음지도를 작성하고 분석할 수 있다. 이러한 이점을 활용하기 이전, INM 프로그램에 적용되어 있는 소음 데이터가 실제 측정된 소음 데이터와 유사성을 갖는지를 비교 분석하기로 한다. INM에 적용되어 있는 비행기종이 수 백 기종에 이르고, 실제 00 비행장에서 운용되는 기종이 25종 이상이 되기 때문에 소음원이 다르게 나타나는 프로펠러 대표기종 1개, 제트엔진 대표기종 1개, 총 2개 기종을 대상으로 실제 소음을 측정하였다.

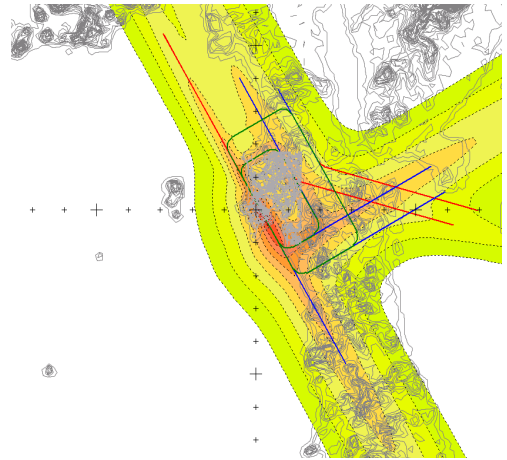


Fig. 4 RWY 15 noise map with application scenarios.

5. 고찰

본 연구에서는 훈련 비행장의 소음영향 평가 방법을 제시하고자 INM 7.0 소음 예측 프로그램을 사용하여 여러 가지 비행 시나리오를 적용하여 소음 영향도를 예측해 보았다.

본 연구를 통하여 항공기소음 피해를 파악하고 대책방안을 제시하는데 있어 실제 측정의 한계 때문에 많은 어려움이 존재함을 알 수 있었다. 따라서 INM 7.0 프로그램을 이용하면 다양한 형태의 비행 상황을 재현할 수 있을 뿐만 아니라 실제 실험으로도 파악하기 힘든 여러 조건들을 손쉽게 적용하고 비교분석할 수 있으리라 생각된다. 따라서 이를 이용한 향후 소음 저감 대책 수립과 다양한 저감 방안을 수립하는 중요한 프로그램으로 활용할 수 있을 것이라 기대된다.