

## PA10 인천국제공항 건설 전·후에 따른 복사무 발생일에 대한 수치모의

이화운, 임현호\*, 박창현, 김동혁  
부산대학교 대기과학과

### 1. 서 론

항공교통 수요의 증가로 인해 현재 신 공항건설 및 공항확장 등이 이루어져야 하는 실정(건설교통부 항공국, 2001)과 함께 항공기상정보의 신속화 및 전문화가 이루어지고 있다. 이러한 필요성 및 노력에도 불구하고 인천국제공항의 경우, 특히 빈번한 안개발생으로 인해 공항 일대의 시정 악화를 초래함으로써 항공기 이·착륙 및 항공운항에 많은 영향을 미치고 있다. 이에 따라 지난 11년 동안(1991년~2001년)의 기상관측자료를 토대로 인천국제공항 건설 전·후의 영종도 주변 해역의 안개특성 분석 및 예측에 관한 연구가 수행되었고(2001, 기상연구소) 이화운 외는(한국대기환경학회 추계학술대회 논문집, 2003년) 인천국제공항 건설 전·후에 따른 대기환경적 측면에서의 변화를 반드시 살펴 보아야 하는 당위성과 함께 인천국제공항 건설 후 안개발생에 초점을 맞추어 대기환경 특성을 살펴본 바 있다.

따라서 본 연구는 해안선이 복잡한 서해안에 위치하여 국지기상현상을 이해하는데 어려움이 있는 인천국제공항을 대상으로 공항이라는 특성 및 활용성을 감안하여 안개에 초점을 맞추어 연구를 수행하였다. 먼저, 항공기상 정시관측자료를 토대로 인천국제공항에서 발생한 안개의 특성 및 안개발생시 기상요소의 특징들을 살펴보았고, 또한 복사무 발생 사례일에 대하여 안개발생에 관련한 기상요소들을 수치모의 하였다. 즉, 바다를 매립하여 건설한 신공항으로 인한 지표면 변화가 안개 발생과 관련하여 국지기상요소들에 어떠한 변화를 가져오는지 알아보기 위해 지표 냉각에 의한 복사무의 사례일을 대상으로 안개발생과 관련한 기상요소들을 수치모의 하였다.

### 2. 연구 방법

본 연구는 인천국제공항을 대상으로 인천국제공항이 개항된 이후 관측한 3년 동안(2000년 9월 1일~2003년 8월 31일)의 항공기상 정시관측자료를 토대로 인천국제공항에서 발생한 안개의 월별 발생일수, 발생 및 소멸시각, 그리고 지속시간 등의 특성과 함께 안개 발생시의 기온 및 노점편차와 풍향·풍속 등 인천국제공항에서 안개발생시 기상요소의 특징들을 살펴보았다.

또한 이러한 안개 발생일 가운데 일기가 양호하고 대기가 안정한 상태에서 새벽시간에 발생하여 지속시간이 3시간에서 5시간 정도인 복사무의 특성을 가진 안개 발생일을 대상으로 공항 건설전·후에 따른 지형고도와 지표면 상태를 변화시켜 각각 수치모의를 수행하였다. 즉, Case 1은 공항 건설 전, Case 2는 공항 건설 후의 수치모의 실험으로,

안개 발생에 영향을 미치는 기상요소들을 산출, 비교 분석하였다. 본 연구에서는 중규모 대기 유동장 수치 모델인 PSU/NCAR Mesoscale Model(MM5)를 이용하여 수치모의 하였고 그 대상 영역 및 건설 전·후에 따른 지표면 상태는 Fig. 1과 같다. 즉, 각 영역의 해상도는 27 km, 9 km, 3 km, 1 km로 구성하였다.

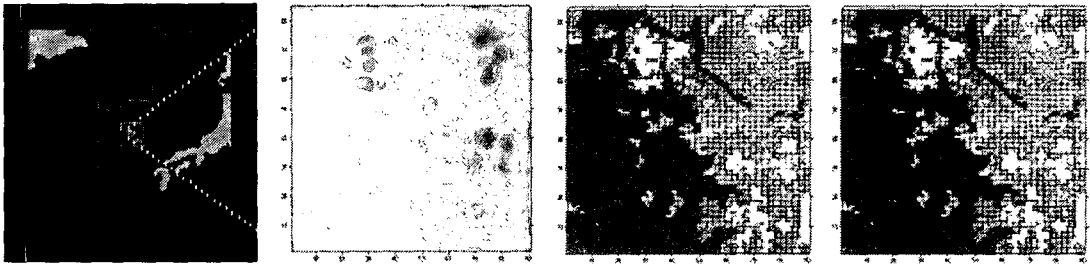


Fig. 1. The nested grid system configuration, topography and the Land-use type for Case 1 and Case 2 used in this study.

### 3. 연구 결과

인천국제공항에서 발생한 안개는 늦은 겨울부터 초 여름 사이에 많은 발생빈도를 보이며 그 발생시간은 주로 0400LST에서 0800LST에 많은 빈도를 나타내었다. Fig. 2는 인천국제공항 건설 전·후의 온도와 바람장에 대하여 사례일의 오전과 오후 두 차례에 걸친 결과를 나타낸 그림이다. 먼저, 0600LST 온도장의 경우 Case 1은 영종도 부근으로 13°C~14°C의 온도분포를 보이는 반면 CASE 2의 경우는 12°C 내외로 나타나 온도장 Difference(Case 2 - Case 1) Map에서 상세히 분석한 것처럼 인천국제공항 건설 후 1°C~2°C의 기온하강을 볼 수 있다.

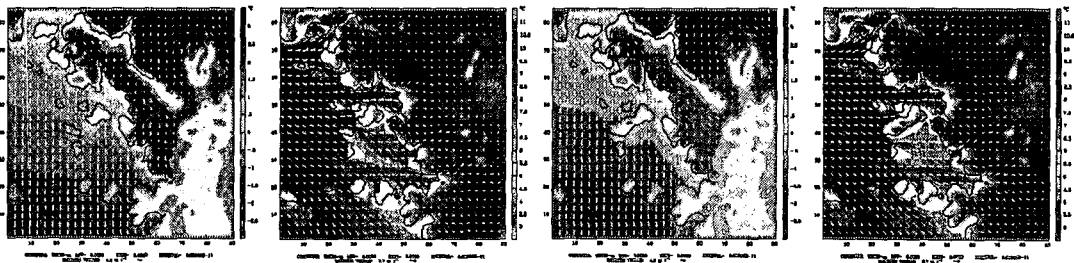


Fig. 2. The Wind field and temperature distribution in both Case 1 and Case 2 at 0600 and 1500LST.

### 참고문헌

- 건설교통부 항공국, 항공정보 간행물(AIP), 2001.
- 이화운, 정우식, 이순환, 임현호, 박창현(2003), 인천국제공항 건설 후 안개발생 변화에 관한 대기환경변화, 2003년 한국대기환경학회 추계학술대회 논문집, 55~56.
- 기상연구소, 영종도 주변 해역의 해무예측연구(I), 2000.
- 기상연구소, 영종도 주변 해역의 해무예측연구(II), 2001.