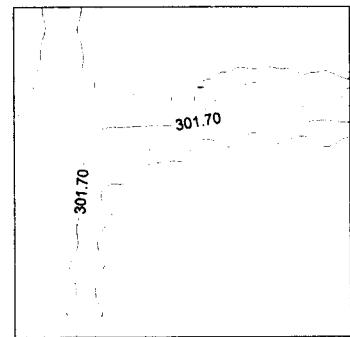
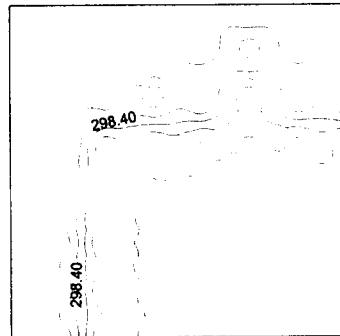


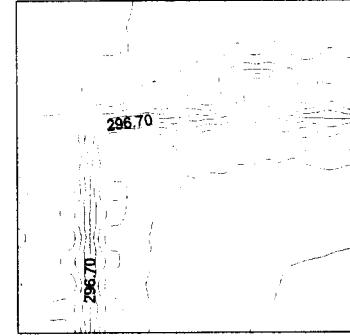
(a) 1200LST



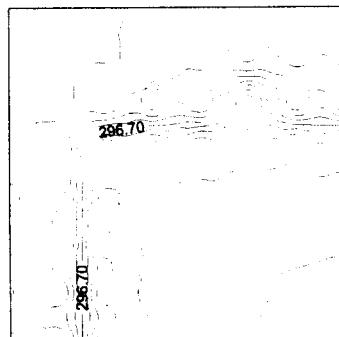
(b) 1600LST



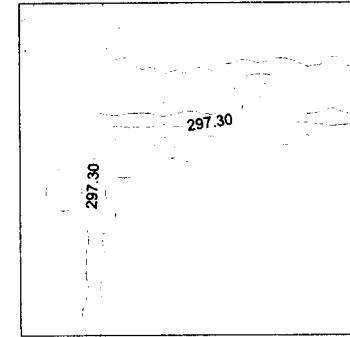
(c) 2000LST



(d) 2400LST

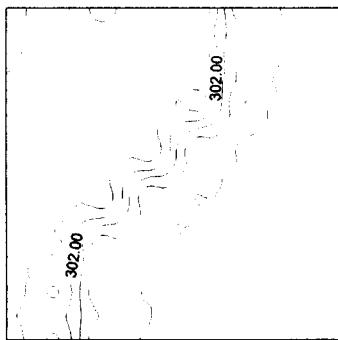


(e) 0400LST

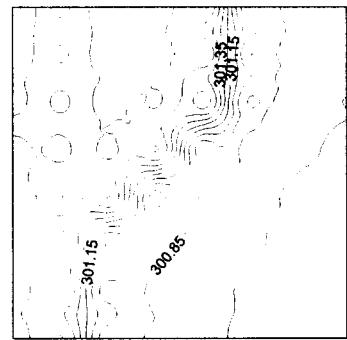


(f) 0800LST

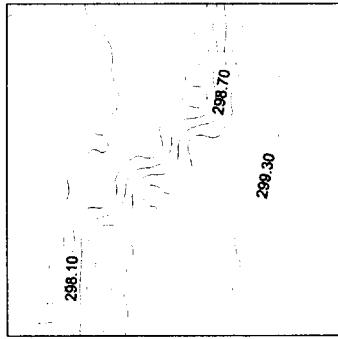
그림 4.2 현재 상태의 일온위 변화 (Case 1)



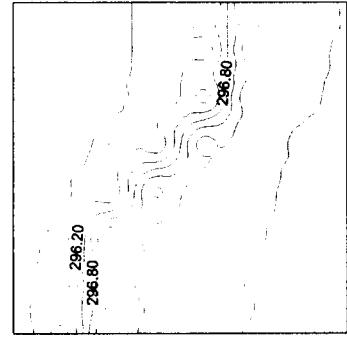
(a) 1200LST



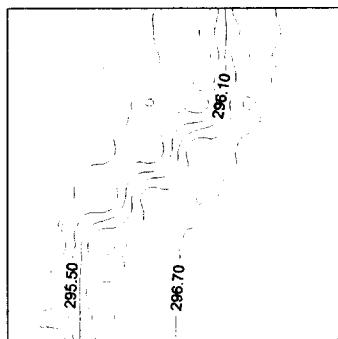
(b) 1600LST



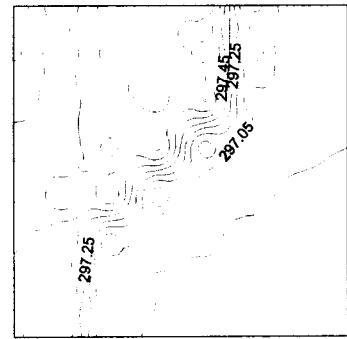
(c) 2000LST



(d) 2400LST

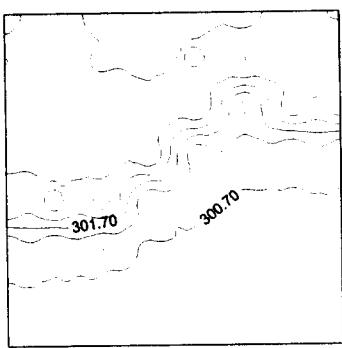


(e) 0400LST

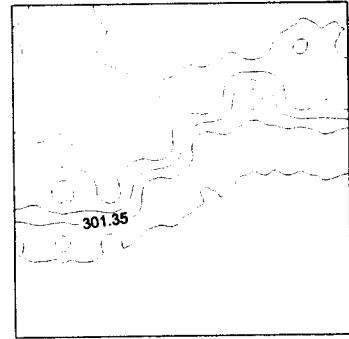


(f) 0800LST

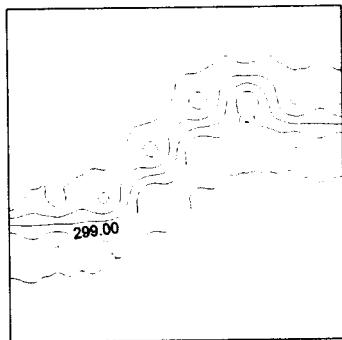
그림 4.3 녹지공원 위치이동에 따른 일온위 변화 (Case 2)



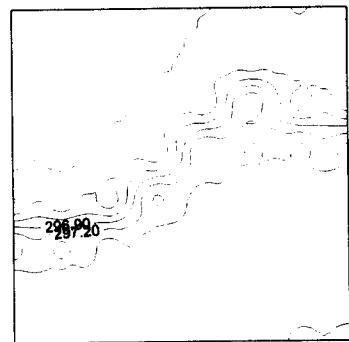
(a) 1200LST



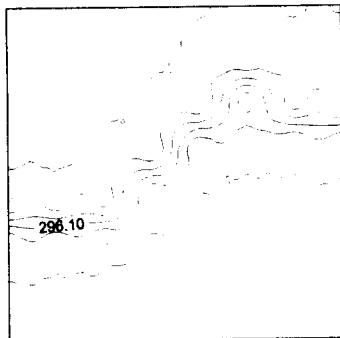
(b) 1600LST



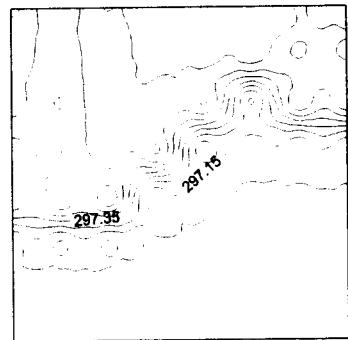
(c) 2000LST



(d) 2400LST

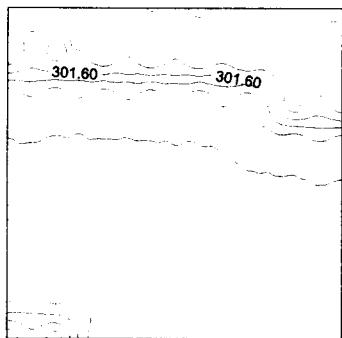


(e) 0400LST

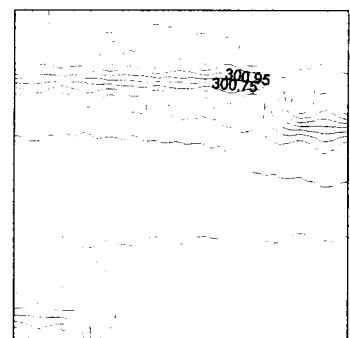


(f) 0800LST

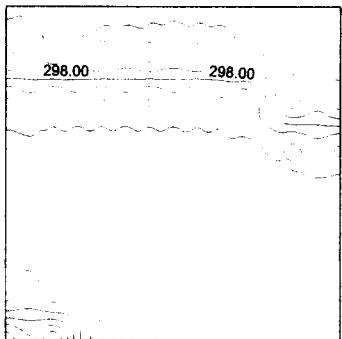
그림 4.4 녹지공원 위치이동에 따른 일온위 변화 (Case 3)



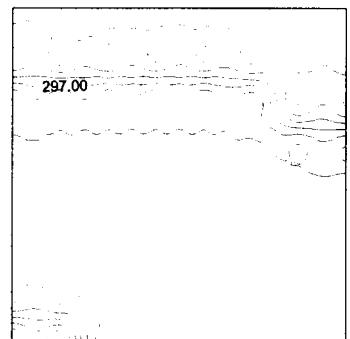
(a) 1200LST



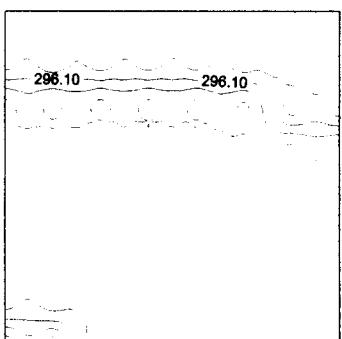
(b) 1600LST



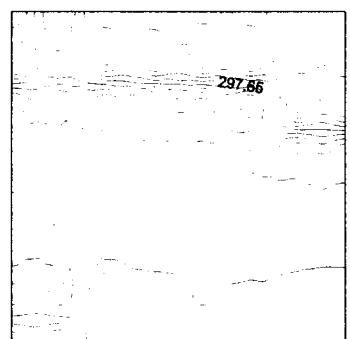
(c) 2000LST



(d) 2400LST



(e) 0400LST



(f) 0800LST

그림 4.5 녹지공원 확장에 따른 일온위 변화 (Case 4)

### 4.3 모의 결과

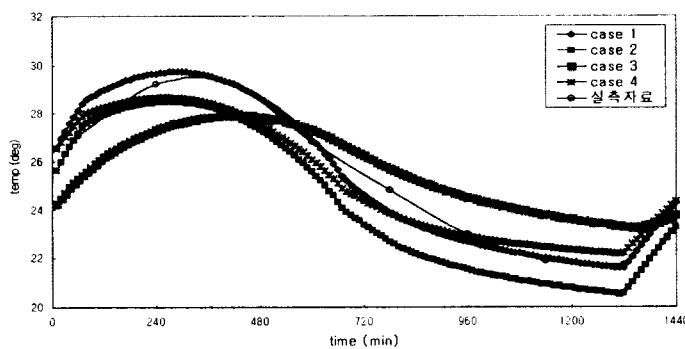


그림 4.6 영통 도시지점의 온도변화

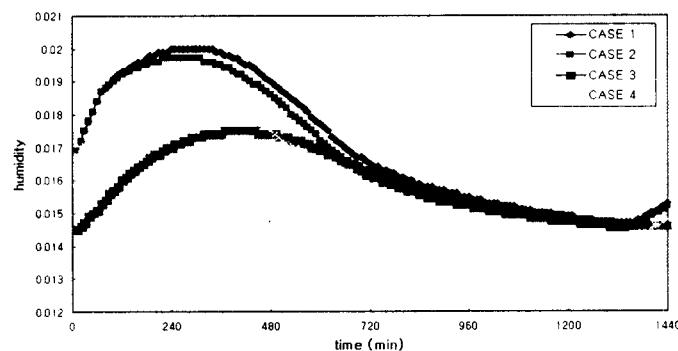


그림 4.7 영통 도시지점의 습도변화

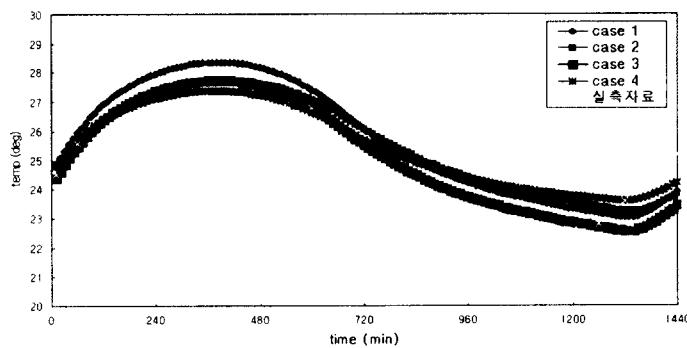


그림 4.8 영통 외곽부의 온도변화

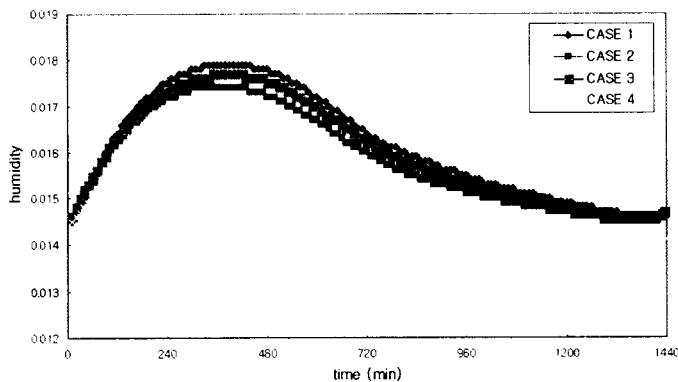


그림 4.9 영통 외곽부의 습도변화

각기 네 가지의 경우에 대해서 영통 신시가지 내에서 한 지점을 선정하고, 영통 외곽부의 식생지역에서 한 지점을 선정하여 각각 온도와 비습률을 비교하여 그래프로 나타내었다. 그림 4.6은 영통 도시지점에서의 일온도변화를 나타내고 그림 4.7은 같은 지점에서의 비습변화를 보여주고 있다. 또한 그림 4.8은 영통 외곽부의 식생지점에서의 일온도변화를, 그림 4.9는 같은 지점에서의 비습변화를 보이고 있는데, 먼저 그림 4.6에서 보면 실측자료와 가장 비슷한 양상을 보이는 것이 Case 4로서 녹지공원을 확장하였을 경우가 이상적으로 모의되었다. 불가피하게도 개발전의 실측자료를 얻을 수가 없으므로 기상대의 자료를 근거로 비교해보면 이와 같은 결론을 내릴 수 있다. 반면에 그림 4.7에서 보면, 모든 경우가 비슷한 양상으로 일변화를 보이고 있고, 식생지역에서 모의할 결과이므로 같은 식생지역에서 실측한 결과를 토대로 비교해 본 결과, 계산결과와 실측결과가 거의 일치하는 것을 알 수 있다.

## 5. 결론

### 5.1 결론

도시의 산업화에 따른 녹지 공간의 감소 및 신도시 건설에 따른 기상장 변동을 수치해석기법을 사용하여 수원·영통지역에 적용해본 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

#### 5.1.1 식생환경

지표면 경계에 식생환경을 고려한 3차원 중규모 기상장 모형을 개발하여 수원·영통지역을 대상으로 실측치와의 비교를 통해 검토한 결과, 본 3차원 중규모 기상모형의 운용으로 인위적 또는 자연적 지형변화 및 토지이용 변화에 대한 기상흐름의 거동을 예측할 수 있었다.

#### 5.1.2 열섬효과

모의 실험한 결과, 도시 개발에 따른 도시 열섬효과의 재현을 잘 보여주었고, 또한 각 지점에서 실측한 결과와 거의 일치하는 것을 알 수 있었다. 따라서, 향후 도시개발에 따른 환경영향평가에 적용이 가능하고 이를 바탕으로 환경영향평가 또는 환경개선에 필요한 방향을 제시할 수 있을 것으로 판단된다.

#### 5.1.3 도시개발계획

도심내 녹지공원의 위치와 규모에 따라 다른 기상변화를 보이고 있는 것을 알 수 있었고, 이 결과에 근거하여 도시개발에 따른 환경변화를 개발전과 다름없이 거의 동일하게 최소화할 수 있는 도시개발계획수립을 도모할 수 있었으며, 따라서 가장 이상적인 도시개발을 제시할 수 있었다.

본 3차원 중규모 기상장 모형은 대상지역의 광범위한 토지이용 형태의 변화가 대기 기상장에 미치는 영향을 잘 평가하고 있으며 본 모형에 의해 지역 개발 계획에 보다 나은 대기 환경의 창조를 위한 시스템을 제공하게 될 것으로 판단된다.

### 5.2 향후 연구과제

#### 5.2.1 토지이용의 구분

본 3차원 수치모형을 보다 엄밀하게 적용하기 위해서는 토지이용 구분의 분류가 더 세부적

으로 검토되어야 하며 수평격자점의 간격을 세분화함으로서 지형 및 지표면 상태를 보다 현실적으로 재현하도록 한다.

### **5.2.2 계산정수의 산정**

본 3차원 수치모형의 적용성을 넓히기 위해서 계산에 필요한 계산정수와 기상변수에 대한 구체적인 산정이 요구되고, 특히 각 지형에 가장 적합한 계산정수와 변수를 최적화하여 계산 실행에 적용하는 것이 요구된다.

## 참고문헌

윤용남 (1998). 공업수문학. 청문각.

Erwin Kreyszig (1993). 공업수학.

금성악인 (1989). “식생환경에 있어서의 열수분수지 및 대기오염물질의 침착에 관한 연구,” 대  
관대학.

김인호, 이은태, 이성대 (1996). “지표면상에서의 열 및 수분수지 특성의 관한 연구.” 한국수자  
원학회 학술발표회 논문집.

이범주, 이희철, 김인호, 이성대, 이은태 (1999). “도시와 장애 따른 수문기상장의 변화에 관한  
연구.” 한국수자원학회 학술발표회 논문집.

이성대 (1992). “Filtering 효과를 고려한 중규모 지역 기상의 수치해석.” 울산대학 연구논문집.

이화운 (1988). “Numerical Modeling for predicting on Regional Atmospheric Environment,” Osaka  
University

죽내 · 균등 (1981). 지표에 가까운 대기. 동경대학 출판회.

종광태종 (1995). : 대판만 주변역 대기환경의 수치예측, 대관대학

Greenspan, D., and Casulli, V. (1988). *Approximate solution of boundary value problems for  
ordinary differential equation*.

Mahrer, Y., and Pielke, R.A. (1977). “A numerical study of the air flow over irregular terrain.”  
*Beit. Phys. Atmos.*, Vol. 50, pp. 998-113.

Mahrer, Y., and Pielke, R.A. (1977). “The effects of the topography on sea and land breezes in a  
two-dimensional numerical model.” *Mon. Wea. Rev.*, Vol. 105, pp. 1151-1162.

Mellor, G.L., and Yamada, T. (1974). “A hierarchy of turbulence closure models for planetary  
boundary layer.” *J. Atmos. Sci.*, Vol. 31, pp. 1971-1806.

Mellor, G.L., and Yamada, T. (1982). “Development of a turbulence closure model for geophysical  
fluid problems.” *Rev. Geophys. Space Phys.*, Vol. 20, pp. 851-875.

Monin, A.S., and Obukhov, A.M. (1954). “Basic turbulent mixing laws in the atmospheric surface  
layer.” *Trudy Geofiz. Inst, AN SSSR*, Vol. 24, pp. 163-187.