

# 확산방정식을 사용한 ADIS의 안정도분석

오은주 · 이화운

부산대학교 대기과학과

우리가 지금까지 사용한 해륙풍 모델이나 중규모 모델에서 실제 지형을 아주 정확하게 나타내기는 그 모델에서의 계산적 문제와 그에 따른 computer 용량 등의 경제적 문제로 인해 매우 어려웠다. 특히 계산의 안정도를 위해 CFL condition(Courant Friedrichs-Lewy criterion)을 만족해야 하고, aspect ratio를 적당히 그 모델에 맞게 선정해야 하는 관계로 모델링을 하는데 도시규모의 수치 계산이 불가능한 것과 같은 많은 제약과 문제점이 나타나게 되었다.

이러한 문제점을 보완하기 위해 여기서는 CFL condition과 같은 어떠한 조건에서도 항상 안정한 ADIS(Alternating-Direction Implicit System)을 사용하게 되었다. 이 방법은 기존의 explicit 또는 implicit 방법보다는 더 많은 계산시간이 요구되는 단점은 있지만, 도시규모의 수치 계산이 가능하고 aspect ratio에는 전혀 영향이 없는 아주 안정한 방법이다.

일반적인 중규모 모델에서 사용한 기존의 방법과 여기서 언급된 ADIS방법을 확산방정식을 가지고 비교, 분석하였다. 그 결과 기존의 방법은 grid interval을 도시규모로 줄이지 못하고 또한 time interval의 제한도 받게 되며, 그로 인해 nested grid system의 사용도 어렵게 되었다. 그러나 ADIS는 grid interval를 도시규모까지 줄일수 있으며, time step 또한 제한을 받지 않는다는 결론을 얻었다.

이러한 결론으로 ADIS는 아주 안정하며, 도시규모를 포함하는 중규모 모델의 적용에 가능하고, nested grid system의 구성에 가장 좋은 수치방법으로 사용하게 되었다.