

# 作物栽培 환경분류를 위한 그래픽 소프트웨어(SURFER)이용

農村振興廳 農業經營官室: 韓元植, 金昌局\*

Studies on graphic software(SURFER) for classifying  
crop environmental factors

Farm Management Bureau, RDA: Weon sik Hahn, Chang kug Kim\*

## 試驗 目的

서로 다른 지역들의 土壤, 氣象등의 作物栽培 환경 요인에 대한 공간적 특성을 SURFER 소프트웨어의 최적 공간 예측 기법으로 분석하여 農作物의 최적지 선정과 적절한 작목배치에 이용.

## 材料 및 方法

Surfer는 관찰값들  $\{ Z(S_i) , i=1,2, \dots, n \}$  의 선형결합으로 확률변수  $\{ Z(S) , S \in R^d \}$  의 어떤 평균값을 예측하는 최소 평균 제곱오차 방법인 크리깅(Kriging)기법을 이용하여 최적 공간 예측(Spatial prediction)을 하는 그래픽 전용 소프트웨어(미국,Golden사)로서 주로 공간 자료분석에 사용되며, 프로그램의 구성은 주어진 자료점들을 크리깅해서 일정한 격자(X,Y 좌표상)안으로 고정시키는 GRID, 이를 등고선 그림으로 재현시키는 TOPO, 3차원 표면 그림으로 재현시키는 SURF와 유틸리티의 4부분으로 이루어져 있다. 본 소프트웨어를 이용하여 분석된 데이터는 전국 農村指導所에서 측정하여 농촌진흥청의 농업기술종합정보 시스템에 데이터 베이스로 구축되어 있는 기상자료를 사용하였으며, 年間 및 地域間 變異를 보기 위하여 142 지역에서 11년간 (1983 - 1993) 관측된 6 - 8월의 平均氣溫과 일교차 氣溫을 이용하였다. 기상지역 분류는 主成分 分析 方法을 사용하였다.

## 結果 및 考察

1. 등고선 지도는 기상자료를 GRID 프로그램의 크리깅 방법을 사용하여 X,Y 좌표상에 고정시킨후, TOPO 프로그램으로 지역간의 공간적 변인을 등고선으로 작성하여 출력하였다.
2. 우리나라 지도는 위도와 경도를 계수화하여 경계선 좌표값을 구하고, TOPO 프로그램의 등고선 지도와 결합하여 (Blanking 방법) 표시하였다.
3. 平均 氣溫의 主成分 分析에 의하면 제 1 主成分이 전 정보량의 78%를 차지하였는데 이 성분은 전기간 평균 온도로 해석할수 있었으며, 스코어가 작은 지역은 강원도 산간지대이고 스코어가 높은 지역은 내륙 평야지대와 남부 해안지대쪽에 분포하였다. 여기에서 추출된 제 1 주성분 스코아를 이용하여 우리나라의 온도분포에 대한 등고선도를 작성하였다.
4. 平均氣溫과 일교차를 기준하여 각 氣溫기후대를 분류하면 平均氣溫의 일교차가 가장 큰 강원 산간지대와 平均氣溫이 가장 높고 일교차가 작은 남부 해안지대등의 6 그룹으로 분류되었다.
5. SURFER를 이용한 등고선도는 기존의 온도에 의한 지역분류와 약간의 차이는 있었으나 대체로 일치하였다. 따라서 작물재배 환경 요인에 의한 지역분류에 컴퓨터이용이 가능할 것으로 보인다.

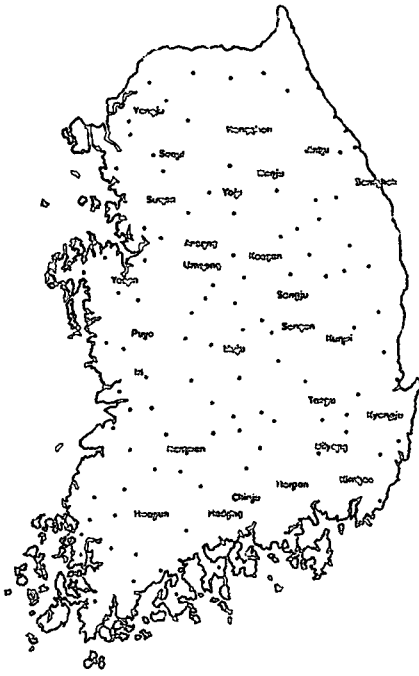


Fig. 1. Place of supporting temperature data for classifying crop environment.

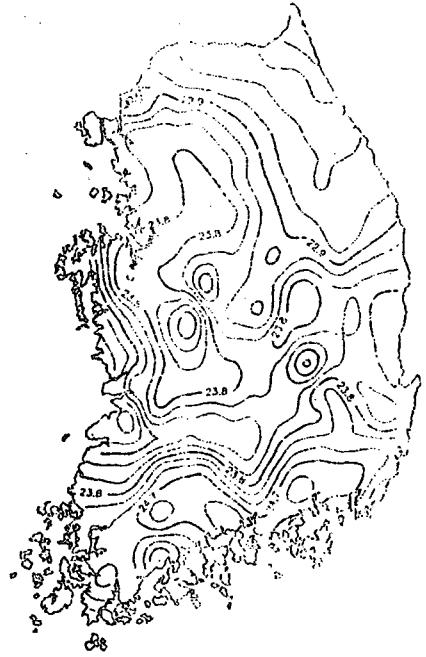


Fig. 2. Contour map of average temperature using kriging method of SURFER.



Fig. 3. Contour map of the first component by principal component analysis.

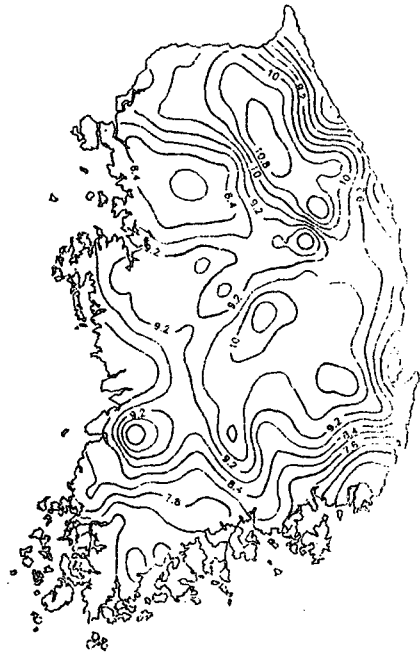


Fig. 4. Contour map of diurnal range using kriging method of SURFER.