

GIS 기법을 이용한 대기온도 변화 분포 분석

Analysis of Air Temperature Change Distribution that Using GIS technique

정규용¹⁾ · 강인준²⁾ · 김수겸³⁾ · 주홍식⁴⁾

Jung, Gyu Young · Kang, In Joon · Kim, Soo Gyum · Joo, Hong Sik

¹⁾ 부산대학교 대학원 지형정보협동과정 석사과정(E-mail : rbdyd83@nate.com)

²⁾ 부산대학교 공과대학 사회환경시스템공학부 교수(E-mail : ijkang@pusan.ac.kr)

³⁾ 부산대학교 사회환경시스템공학부 박사과정(E-mail : power7750@daum.net)

⁴⁾ 부산대학교 산업대학원 석사과정(E-mail : shj2170@korea.kr)

Abstract

AWS that exist in Pusan is watching local meteorological phenomena established in place that the weather observatory does not exist by real time, and is used usefully to early input data of numerical weather forecasting model. I wished to display downtown of Pusan and air temperature change of peripheral area using this AWS data. Analyzed volatility using AWS observation data for 5 years to recognize air temperature change of Pusan area through data about temperature among them. Drew air temperature distribution chart by season of recapitulative Pusan area applying IDW linear interpolation with this.

▶ Keywords : AWS, IDW, Air Temperature

1. 서 론

최근 기상청이 국립기상연구소의 연구 결과를 모아 발간한 자료집인 ‘기후변화 이해하기 II - 한반도 기후변화 : 현재와 미래’에 따르면 한반도의 연평균 기온은 1912년부터 2008년까지 96년간 1.7도가 증가했으며, 부산의 경우에도 지속적인 개발 및 도시화로 인해 기온 변화가 나타났다. 더욱이 도심지와 외곽지역의 대기온도 변화가 나타났고, 도시화가 심한 지역과 그렇지 않은 외곽지역의 대기온도 차이가 나타남을 연구하고, 대기온도분포도를 생성하여 지역별 온도 차이를 조사했다.

2. 연구방법

자료는 기상청의 AWS자료와 ARCGIS를 이용하여 부산 수치지도를 구별로 통합하여 하나의 지도로 만들었다. 지도에 AWS지점을 입력하여 각각의 점에 속성값으로 기상청의 AWS자료를 입력했다. 입력한 값을 토대로 계절별로 나누어 GIS공간분석 기법인 IDW보간법을 이용하여 대기온도 분포도를 생성했다.

3. 연구내용

부산에는 부산, 영도, 부산진, 동래구, 대연, 북구, 수영만, 해운대, 금정구, 가덕도, 기장의 AWS 지점들이 존재한다. 각 지점들의 기온을 일별로 평균값을 생성하였고, 다시 계절로 평균하여 계절별 평균값으로 나타냈다.

IDW(Inverse Distance Weighted)보간법의 기본 가정은 공간적으로 인접한 지점 사이의 값은 공통된 위치요인으로 인하여 유사성을 갖게 되는 반면에 두 지점 사이의 거리가 증가할수록 이러한 유사성은 상대적으로 감소하게 된다는 것에 기초한다. 즉, 거리가 가까울수록 영향력이 증가한다. IDW에 대한 기본 수식은 다음과 같이 표현된다.

$$\hat{Z}(s_0) = \sum_{i=1}^N \lambda_i Z(s_i)$$

여기서 $\hat{Z}(s_0)$ 는 위치 s_0 에서 우리가 예측하고자 하는 값을 나타내며, N 은 관측지점의 수, λ_i 는 관측지점 s_i 에 사용할 가중치, $Z(s_i)$ 는 관측지점 s_i 에서의 관측값을 나타낸다. 위 식에서 가중치 λ_i 는 아래식과 같이 거리가 증가함을 따라 그 값이 줄어든다.

$$\lambda_i = d_{io}^{-p} / \sum_{i=1}^N d_{io}^{-p} \quad \sum_{i=1}^N \lambda_i = 1$$

위 식에서 d_{io} 는 관측지점 s_i 와 예측지점 s_0 사이의 거리를 나타내며, 지수에 포함된 p 는 거리에 따른 가중치의 변화 정도를 결정한다.

4. 결론

첫째, 04년 겨울은 해안에 위치한 수영구의 온도가 6.2 C로 가장 따뜻하게 나타났다. 하지만 여름의 경우 동래구 26 C와 진구 25.2 C 로서 다른 지역과 2 C 온도 차이가 나타났다.

둘째, 08년 겨울은 해안에 위치한 수영구에 5.0 C로 가장 따뜻하게 나타났지만, 여름의 경우 금정구 24.8 C와 동래구 25.0 C 로서 다른 지역에 비해 2 C 정도의 차이가 날만큼 온도가 높게 나타난다. 봄은 동래구가 14.4 C로서 도심지를 중심으로 기온이 분포되어있으며, 가을의 경우는 해안의 영도구, 중구, 남구, 수영구를 중심으로 기온이 분포된다.

셋째, 대기온도 분포 분석 결과, 계절별로 부산시 도심지역과 강서구지역등의 외곽지역과는 온도차가 2 C이상 차이를 보였다. 이는 도시화에 따른 차량의 증가와 피복효과가 복합적으로 작용하는 문제점이라 판단된다.

감사의 글

본 연구는 한국과학기술재단 기초연구(과제번호: 20090781000)와 공간정보특성화대학원 지원사업의 지원과 부산지방 기상청의 자료협조에 의해 수행되었습니다.

참고문헌

- 김용경 (2001), AWS기상데이터를 이용한 부산, 경남 지역의 기후존 설정에 관한 기초적 연구 대한건축학회, 대한건축학회 학술발표대회 제21권 제1호, pp. 669-672
- 김학열 (2003), 도시환경인자에 따른 대기온도 변화 연구 대한국토·도시계획학회지 「국토계획」 제38권 제 5호 pp. 259-269