

이부용

대구효성가톨릭대학교 환경과학과

### 1. 서론

최근 컴퓨터 H/W와 S/W의 급격한 발달이 진행되고 있다. 그 중 컴퓨터의 멀티 미디어의 기능은 더욱더 눈부시게 발전하여 실시간으로 영상을 처리할 수 있는 기술적인 단계에 까지 도달하였으며, 저렴한 경비로 영상처리 작업이 가능할 수 있게 하였다. 이러한 작업의 일부로 영상 화소의 확대 및 축소, pixel의 계산, 필터링에 의한 area의 연산등이 가능하다. 그리고 PC의 HDD를 이용한 화상의 저장 기능은 오래전부터 지원이 되어 연속적인 영상 자료의 획득도 가능하게 되었다.

이러한 컴퓨터의 발달된 기능을 이용하여 본 연구에서는 대기중에 분포하는 부유분진 측정에 대한 객관적인 방법을 개발하고자 한다. 그 방법으로 획득된 영상중 점광원 pixel의 red, green, blue(이하 : rgb)의 정보와 환경관리청에서 관측하는 TSP의 농도와와의 관계를 살펴 보았다. 연구 지역으로 TSP의 농도가 비교적 높게 나타나는 낙동강지방환경관리청 감전동관측소가 있는 곳을 관측 장소로 선정하였다.

### 2. 연구 방법

본 연구에서 측정한 장소는 부산시 사상구 학장동 210-1번지 동양아파트 4층 베란다에서 감전동 방향(북쪽)으로 영상 관측을 실시하였으며, 관측 기간은 1998년 3월 1일에서 3월 31일 까지 한 달간 관측을 실시하였다. 관측시스템의 구성은 비디오 카메라, 컴퓨터, 영상기록 S/W 그리고 영상처리 S/W로 구성을 하였다. 영상의 기록은 매 1시간 마다 기록을 하였으며, 전 관측기간 중 습도의 농도가 비교적 낮은 98년 3월 22일에서 23일의 야간 자료만을 사용하였다.

관측기간 중 날씨는 맑고 습도는 낮았으므로 광원의 광도 감소는 분진에 의해 감소된 것으로 추정하였다. 그리고 광원의 선택 조건으로는 광원의 pixel의 수가 비교적 적은 광원을 선택하였으며, 영상을 확대하여 수작업으로 영상내에 있는 점광원 rgb 밝기 값을 모두 구하여 그 특성을 그래프로 조사하였다.

### 3. 결과

측정된 영상으로부터 구해진 점 광원의 rgb 밝기와 환경청에서 측정된 자료를 조사한 결과 red와 green의 값은 TSP 농도와 관계가 잘 나타났다. 즉 농도가 높은 경우 밝기의 값은 상대적으로 감소하고, 농도가 낮은 경우 밝기의 값은 높게 나타나 TSP와 영상에서 관측된 red, green의 값과는 반비례 관계가 잘 나타났다. 이에 반해 blue의 값은 그

관계가 red나 green에 비해서는 비교적 약하게 나타났다. 이러한 결과에 대해서는 앞으로 계속적인 연구가 필요한 것으로 사료된다. 다만 이는 blue의 파장과 광원의 특성과 관련성이 있을 것으로만 추론되어진다.

#### 4. 결론

본 연구에서 제안된 영상 측정을 통한 부유분진 측정 방법은 객관성이 있는 것으로 사료되어지며, 간단한 방법으로 광범위한 지역에 대한 부유분진의 조사가 가능할 수 있다.

관측된 영상중 광원 pixel의 red, green, blue 값 중에서 red와 green의 밝기와 부유분진의 농도와의 관계에서는 비교적 반비례의 관계가 잘 나타났다. 따라서 점 광원의 rgb 값으로부터 TSP 농도를 측정하는 것은 객관성이 있는 것으로 사료되어 앞으로 지속적인 연구를 할 필요성이 있다.

#### 5. 참고문헌

기상청, 1987, 지상기상관측지침. 6.1-6.8.

소선섭, 이천우, 1986, 기상관측법, 교문사, 187-197.

안병서, 1994, C로 만드는 컴퓨터 암실, 세화, 173-175.

이부용, 1998, 대기오염 감시 시스템 개발에 관한 연구, 대구효성가톨릭대학교 연구논문집, 57, 233-238.

Randy Crand, 1997, A simplified approach to image processing, 88-93, Prentice Hall PTR.