

대기오염 관리를 위한 감시 시스템 개발

이부용·이상룡¹

대구효성가톨릭대학교 환경보건학과,¹(주)용마컴

1. 서론

최근에는 대기오염에 대한 관심이 높아지고 관리를 위한 감시망의 구축에도 많은 노력을 하고 있다. 또한 대기오염 관측 자동화를 위한 여러종류의 자동화 시스템들이 개발되어 사용되고 있다. 현재 대도시에서는 전광판에 대기질의 현재 상태값들이 표출되고 있다. 그러나 현재 까지 사용되는 관측기기의 거의 모두는 한 측정지점에서의 측정 값만을 측정하고 있다. 따라서 오염 물질의 공간적인 분포에 대한 해석을 하기 위해서는 수많은 장비의 동원이 필요하며, 이를 현상학적으로 해석을 한다는 것은 거의 불가능하다.

대기현상 측정 요소중 대기오염 농도와 관련이 깊은 시정의 경우 그 변화의 속도가 아주 빨라 불과 몇 분 사이에도 아주 큰 시정거리 차이를 나타내는 경우가 있다. 따라서 새로운 대기 현상을 측정 할 수 있는 측정 시스템이 개발되어야 이와 같은 현상학적인 면을 해석을 할 수 있다. 나아가 대기오염 관리를 위한 기초자료의 제공에 있어서도 단순한 오염의 자료만이 아닌 체감적인 자료를 제공하여 앞으로 대기오염 관리를 위한 새로운 계기를 마련 하고자 새로운 측정 시스템을 개발하게 되었다.

2. 새로운 측정 방법

대기 현상은 한 측정지점에서는 그 변화에 대한 내용을 알기 어려우며, 또한 과정을 알지 못하면 그 전체의 변화를 해석하는 것은 매우어렵다. 본 연구에서는 이러한 점에 착안하여 대기 현상을 직접 CCD 카메라로 현상을 촬영하여 그 해석을 할 수 있게 하였다. 또한 기존의 아날로그 비디오 테이프 방식의 문제점을 해결한 디지털 방식의 영상 처리방식을 채택하였으며, 자료의 원활한 관리를 위해 촬영된 영상자료는 일자별, 시각별로 분류를 하여 언제든지 해당 자료를 열람 할 수 있게 하였으며, 자료의 저장에 있어서 JPG 파일의 형태의 Format을 지원하여 다른 S/W에서도 촬영된 자료를 Processing할 수 있는 기능을 제공하였다.

촬영에 대한 시간 간격은 관측자가 설정하게 하였으며, 여러 방향에서 변화되고 있는 대기 현상을 촬영할 수 있게 최대 16개의 Camera를 사용할 수 있게 하였으며, 최대 촬영 영상은 현재 640x480으로 되어 있다.

3. 측정의 결과

다음의 그림들은 경북경산시 하양읍 대구효성가톨릭대학교 제2자연관 101호실에서 촬영한 것으로 시야는 남쪽방향으로 하양읍에서 진량공단 방향쪽 방향이다. 촬영 일시는 1997년 10월 9일 아침 9시부터 매 1분 마다 측정한 자료중 1시간 간격의 자료로 16:00까지의 자료만을 나타내었다.

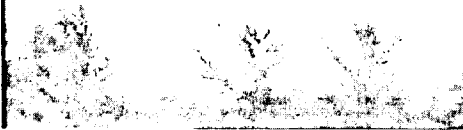
09시의 그림에서는 교내의 소나무 만을 볼 수 있는 시정이었으며, 10시경에는 학교 근처에 위치하는 아파트의 윤곽을 알 수 있게 되었으며, 11시 경에는 그 윤곽을 정확하게 알 수 있게 되었다. 12시에도 11시와 별 차이가 없었으나, 13시 경에는 멀리에 위치한 산의 경계 부분을 확실하게 알 수 있어 시정거리가 아주 멀리까지 되었다. 14시 경에는 사물의 윤곽이 제일 잘 나타났으며, 15시, 16시에는 시정의 값에서는 큰 차이가 없었으나, 선명도는 떨어지게 나타났다.

4. 결 론

본 연구의 결과에서 얻어진 영상의 자료는 하양과 진량공단 간의 대기의 상태중 시정의 변화에 대해 그 상황 변화를 잘 알 수 있어 시정의 변화 측정 자동화에 문제점이 없었으며, 시간의 변화에 따른 자료의 제공으로 현상학적인 해석이 가능하며, 가시적인 대기오염의 Source가 있는 경우 그 오염원의 추적이 아주 용이하여 대기오염관리에 많은 도움을 줄 수 있다.

여러대의 카메라를 이용할 경우엔 각 방향별로 촬영이 되어 변화의 과정을 보다 세밀하게 해석할 수 있어 대기 환경의 변화과정에 대한 정확한 정보를 제공하여 저감 방안의 수립에도 많은 도움이 될것으로 생각한다.

09:00



13:00



10:00



14:00

