

위험확산 예측기술개발을 위한 기상관측장비 설치위치 선정 연구

A study of Installation positioning AWS for the Development of Risk Prediction Technology

전 영 우* · 조 명 흠** · 이 준 우***

Chun, Young-Woo · Cho, Myeong-Heum · Lee, Jun-Woo

요 약

본 연구에서는 화학사고와 관련하여 위험확산 예측기술개발을 위해 필요한 기상관측장비의 설치위치를 공간분석기법을 활용하여 우선순위로 설치되어야 하는 지역 20개소를 선정하였다. 울산전지역을 1km, 5km, 10km 격자망을 생성하여 기존 기상청에서 제공하고 있는 기상정보를 제외하고 울산전역의 상세한 기상관측정보 제공을 위해 필요한 관측개소 개수를 1차적으로 파악하였다. 위험확산 모니터링에 필요한 기상관측장비 설치간격을 결정하고 경제성을 고려하여 통신사 기지국 활용가능성을 검토하였다. 20개의 최종 설치위치를 결정하기 위해 울산지역에서 발생한 화학사고정보를 기반으로 밀도분석을 수행하여 위험지역을 분석하고, 유해화학물질을 취급하는 업소 정보를 수집하여 군집분포를 수행하였으며, 누출사고 발생 시 가장 중요하게 고려되어야 하는 주거지역 분포를 파악하기 위해 밀도분석을 수행하였다.

keywords : 위험확산, AWS, fishnet, kernel, 화학사고

1. 서 론

2012년 9월 구미 불산 누출사고 이후 화학물질 사고발생이 증가하고 있는 추세이며 그에 따른 국민의 불안감도 확대되고 있다. 정부는 화학사고 대응체계 구축 및 전담기구 설치를 국정과제로 채택하고 2013년 7월 관계부처 합동으로 “화학물질 안전관리 종합대책”을 마련하여 화학물질 사고·테러를 사전에 예방하고 유사시 신속하게 대응할 수 있는 전담기구역할을 수행하기 위한 화학물질안전원과 같은 기관도 신설되었다. 이처럼 화학사고 예방·대비·대응·복구의 구분을 막론하고 국민의 삶, 건강을 지키기 위한 여러 연구들이 수행되고 있다. 법·제도적, 관리방법론에 의한 접근 등 여러 관점에서 화학사고를 대처하려는 노력을 기울이고 있는 실정이다.

본 논문에서는 울산지역을 대상으로 기 구축된 기상청의 기상관측장비 설치위치와 간격 등을 파악하고 정밀 모니터링에 필요한 설치간격을 비교·분석한 뒤 이번 년도에 설치 가능한 20개소의 설치위치를 선정하기 위한 연구를 진행하였다.

** 국립재난안전연구원 연구원 marvelwoo@korea.kr
* ** 국립재난안전연구원 선임연구원 geoisrs@korea.kr
*** 국립재난안전연구원 시설연구사 jw_lee@korea.kr

2. 본론

현재 울산지역을 포함할 수 있는 기상청의 기상관측장비의 개소는 총 3개소이다. 1km, 5km, 10km 간격으로 등분(fishnet)하여 울산 전역을 포함시키기 위해서는 1,183, 61, 20개의 기상관측장비 설치가 필요하다. 위의 수치는 이론상으로 필요한 대략적인 개소의 수이며 재난(화학사고 등)에 활용되어야 하는 기상관측장비의 설치 기준이 법으로 규정되어 있는 것은 아니기 때문에 1차적으로 표1의 내용을 바탕으로 화학사고 발생 시 풍향, 풍속 등의 기상정보를 제공할 목적으로 장비설치 간격을 1km로 결정하였다.

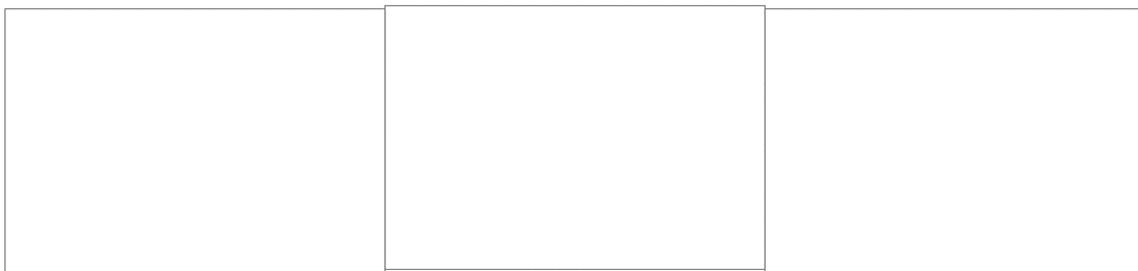
표 1 관측목적별 목표달성을 위해 요구되는 관측망 해상도

관측 목적	관측목표 현상	수평규모	관측망해상도/ 관측소대표성
기상감시	뇌운 크러스터	20~200km	10km
재해감시, 수문관리, 에너지관리	강한 대류	5~20km	2.5km
오염감시, 수송안전, 농업관리, 산림감시	보통 대류	0.5~5km	250m

우선순위로 20개의 기상관측장비를 설치하기 위해 울산지역 화학사고 발생이력정보, 유해화학물질 취급업체 정보, 주거지역 등을 활용하여 개별 밀도분석을 수행하였다.

3. 결론

화학사고는 유해화학물질 취급업체가 밀집되어 있는 울산 남구지역이 위험지역으로 선정되었고 밀도분석을 수행한 결과물은 그림 1에 나타내었다.



(a) 화학사고 발생분포

(b) 유해화학물질 취급분포

(b)주거지역 분포

그림 1 밀도(kernel) 분석

참고문헌

이천우 (2006) 기상관측시설 및 자료등급 평가기준 설정에 관한 연구, 2006년도 한국기상학회 가을 학술대회 논문집, pp.286~287.
 임채현 (2012) 울산광역시 재난위험 분석 및 대응방안 수립-석유화학단지 및 원자력발전소 중심으로-, 울산발전연구원.
 정경삼 (2014) 유해화학물질 취급작업장의 안전관리 개선에 관한 연구, 한국화재소방학회 논문지, 28(1), pp.12~19.