다기준 의사결정을 이용한 대피시설 적합성 평가방안
- 서울시 용산구를 사례로 -

A Suitability Evaluation Scheme for the Emergency Shelters Using Multi-Criteria Decision Analysis

양정란[1] · 주용진[2] · 전철민[3]

Junglan Yang[1] · Yongjin Joo[2] · Chulmin Jun[3]

1. 서울시립대학교 공간정보공학과 석사과정 Dept. of Geoinfomatics, University of Seoul
2. 서울시립대학교 도시과학연구원 융합도시센터 연구교수 Institute of Urban Sciences, University of Seoul
3. 서울시립대학교 공간정보공학과 정교수(교신저자) Dept. of Geoinfomatics, University of Seoul

Keywords : 대피시설, 평가지표, 웹GIS, AHP기법

최근 북한의 연평도 폭격사건을 계기로 긴급 상황 발생 시 빠른 시간 안에 가능한 안전하고 신속하게 국민의 생명과 재산을 보호할 수 있는 대피시설 마련이 중요시 되고 있다. 또한, 현재 존재하고 있는 대피시설의 적합성을 평가하고 보완하기 위한 기준 제시도 필요로 한다.

대피시설에 관한 연구들을 살펴보면, 신동철(2009)은 공간 전체를 세밀한 네트워크 모델로 구성해서 보행자의 이동을 편하게 하도록 개발하였고, 최재필(2005)은 고층건물에서의 피난층까지의 피난 동선을 단축시킬 수 있는 방법을 분석하였다. 이와 같이 대피시설에 대한 연구는 실내 공간 내에서의 화재, 재난, 긴급 상황 시에 관한 모델이 주를 이루고 있다. 지역적 차원의 대피시설 분석에 대한 연구와 이를 향상시키고자 대피시설의 적합성을 평가하는 기준을 마련하기 위한 연구는 미비한 실정이다. 본 연구는 지역적 공간 범위인 서울시 용산구를 대상으로 대피시설의 평가지표 기준을 마련하고, 대피시설 입지의 적합성을 평가하고자 한다.

이를 위해, 먼저 대피시설이 적합한지 평가할 수 있는 기준 요인을 세운다. 대피시설은 사람을 수용해야 하므로 인구분포에 따른 대피시설의 입지요건이 적합한지 평가하기 위해 인구를 고려해야 한다. 또한, 남자와 여자, 노약자나 어린이와 같은 약자들의 대피능력이 다르기 때문에 이를 구분하도록 한다. 긴급 상황 발생시에는 대피하는데 보다 빠른 이동이 중요하기 때문에 도로의 접근성과 대피시설의 수용능력을 나타내는 면적 등을 고려하여 기준 요인을 세우도록 한다.

두 번째, 다기준 의사결정 기법의 하나인 AHP(Analytic Hierarchy Process)는 Satty(1980)에 의해 개발된 이후 급속히 보급되어, 현재 여러 분야의 의사결정문제에 성공적으로 적용되고 있다. 이 기법은 각 기준에 관련된 대안들의 선호도뿐만 아니라 전체적인 목표의 기여도 관점에서 각 기준들의 상대적 중요도에 관한 의사결정자의 판단에 기초하여 결정하며, 이 판단은 의사결정자의 지식과 경험, 객관적 자료 등에 근거하여 내릴 수 있다. 또한, 분석과정의 특

성상 정량적 요소와 정성적 요소를 동시에 고려하기가 용이하다는 장점을 가지고 있어 여러 분야에서 폭넓게 활용되고 있다.

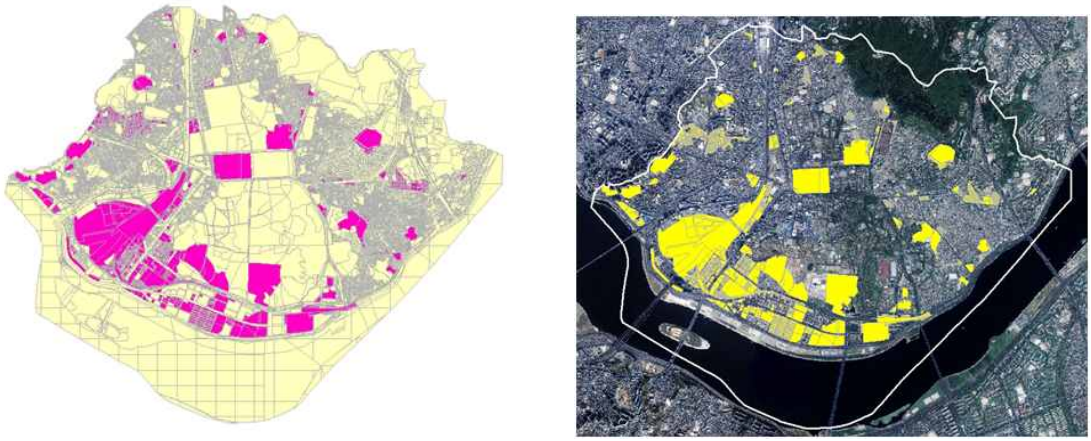

그림 1 서울시 용산구 대피시설의 현황도

마지막으로 다기준 의사결정기법을 통해 산출된 평가치를 DB로 구축하여 용산구의 대피시설을 평가한다. [그림1]은 서울시 용산구를 사례로 수치지적도를 이용하여 현재 존재하고 있는 대피시설의 현황을 폴리곤으로 나타낸 것이다. 용산구의 각 대피시설별 평가치를 분석하고 시각화하여 보완 및 개선사항을 나타내고자 한다.

본 연구는 기존의 대피시설물 내의 분석에서 거시적 차원으로 대피시설물별 분석에 초점을 맞추어 평가지표의 기준을 세우고 산출하여 새로운 분석방향을 제시하고자 한다. 이는 대피시설의 입지적합성과 위치정보를 제공함으로써 보완 및 개선 사항을 도출하며, 긴급 상황 시 대피의 신속한 판단과 예비 대피시설 입지조건에 대한 적합성을 판단할 때에도 도움이 될 것이다. 또한, 정성적인 분석결과를 바탕으로 한 해석이 실제로 가능할 것으로 기대된다. 향후, 민방위 대피시설에 대한 공간적 범위를 넓혀 가중치를 적용하고 웹을 통해 대피시설뿐만 아니라 다양한 건축물의 입지 적합성과 네트워크를 연결하여 비교・분석이 가능할 것이다.

감사의 글

본 연구는 2009년 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원(NRF-2009-413-D00001)의해 수행되었습니다.

참 고 문 헌

- 신동철 외 2명, 2009, 초대형 건축물에서 군중의 대피 시뮬레이션을 위한 공간 및 보행자 모델링 기법, 한국방송공학회 학술대회, pp.3~407.
- 최재필 외 2명, 2005, 초고층 건축물의 '대피층' 및 '대피공간' 개념 도입방안, 대한건축학회 논문집, 제21권 제 11호, pp.147~154.