

구미지역 산불위험도 예측을 위한 지리정보시스템의 활용 Utilizing GIS for Forecasting Fire Risk Cumi city

이진덕¹⁾ · 한승희²⁾ · 심정보³⁾

Lee, Jin Duk · Han, Seung Hee · Sim Jung Bo

¹⁾ 금오공과대학교 토목공학과 교수(E-mail:jdlee@kumoh.ac.kr)

²⁾ 공주대학교 건설환경공학부 교수(E-mail:shhan@kongju.ac.kr)

³⁾ 금오공과대학교 대학원 토목공학과 석사과정(E-mail:sososjb@naver.com)

Abstract

Gumi is surrounded by mountains and Provincial parks are located. A high risk of forest fires that cause the spread of damage effects, and is forecast to have forest fire prevention and Geumohsan Provincial Park to preserve the target Gumi analysis was likely to cause fires. Numerical analysis to the probability of fire, clinical way, even in land cover, using Arc Gis aspect, altitude, slope, watersheds, vegetation, soil characteristics were extracted. Logistic analysis to extract the data in pixels by dividing the number analysis of forest fire risk indices presented in Gumi.

1. 서론

구미시는 금오산 도립공원과 산들로 둘러 쌓여있고 구미지역의 산에 등산객들의 출입이 잦기 때문에 산불 발생 위험도가 높을 뿐 아니라 산불이 한번 발생하면 경제적, 인명적, 환경적으로 엄청난 피해를 가져오게 된다. 산불로 인한 피해를 최소화 하기 위하여 초동진화에 대한 노력이 절실히 필요하며, 이를 효과적으로 수행하기 위한 산불에 대한 발화지점 예측에 대한 이해가 체계적으로 요구된다.

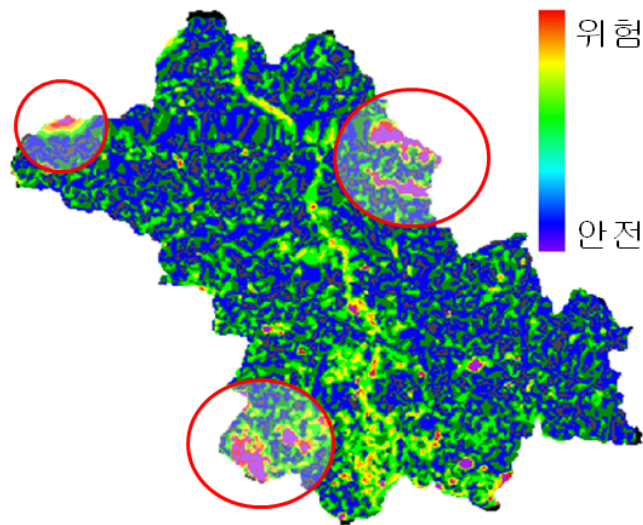
본 연구에서는 산불에 관련된 많은 데이터들을 연계하고 유기적인 해석을 하기 위하여 지리정보시스템을 이용하여 산불관련 정보를 데이터베이스로 구축하고, 이를 이용하여 산불 발생 위험도를 분석함으로써 산불 예방 계획에 대한 의사결정지원에 큰 도움이 되고자 한다.

2. 모델 적용 및 분석

산불발생 확률분석을 위해 산불발생에 영향을 미칠 수 있는 잠재적 요인들을 추출해 내었는데, 본 연구에서는 그러한 요인들을 크게 자연적 요인과 인문적 요인으로 분류하였다. 자연적 요인으로는 수치지형도, 임상도, 토지피복도를 통하여 추출한 사면향, 고도, 경사, 수계, 식생, 토양의 특성이 포함되었다. 인문적 요인으로는 등산로, 야영장 및 건물에 대한 접근도, 도로망이 포함되었다. 기상적인 요인은 산불 발생과 관련된 매우 중요한 요인이기는 하지만 현실적으로 미기후자료를 구하기 어려울 뿐만 아니라 변화무쌍한 기상요인들을 모두 고려하여 예측모델을 수립 한다는 것은 매우 어렵기 때문에 제외하였다.

구미지역의 경우 100~400미터 고도의 면적이 가장 넓게 분포하고 있었으며, 공원계, 산악지역에 그 중심 쪽으로 고도가 높게 나타나고 있다. 경사분포를 보면 평지보다 경사지의 분포가 많은 것으로 나타났으며 금오산 도립공원, 기타산악지역의 주변지역으로부터 중심지역을 향하여 고도가 높아질수록 경사가 급해지는 현상이 두드러진다. 구미의 사면향은 북동사면과 서사면의 면적이 약간 많은데 전반적으로는 분포비율이 거의 비슷하다. 수계 분포를 살펴보면 각각의 산들이 동서로 나뉘어 형성되어 자연 유하되고 평시에 유량이 매우 적다. 이러한 수계는 각각 낙동강분류로 유입된다.

교목의 수관점유 면적이 51~70%인 임분이 대부분 차지하고 있으며, 대부분의 식생은 20~30년생 수목이고 식생의 밀도는 소밀도에 해당하기 때문에 산불 확산가능성이 비교적 적은 편이다. 구미지역은 대부분이 낙엽송림, 침활혼효림, 활엽수혼효림으로 이루어져 있는 것을 확인할 수 있다. 침활혼효림이 넓게 분포하고 있었고, 활엽수혼림이 전체 지역에 걸쳐 넓게 분포하고 있다.



[그림 1] 구미시 산불위험도

로지스틱 분석을 통하여 각 속성의 가중치를 결정하였다. 로지스틱 분석을하며 유의도를 살펴보고 산불과 유의도가 낮은 속성의 값을 제거하여 로지스틱 분석식을 나타낼 수 있었다.

$$p' = -4.487 + 1.02 * \text{고도} + 3.620 * \text{사면향} - 0.668 * \text{경사} \\ - 6.670 * \text{토지특성} + 2.449 * \text{경급} + 3.537 * \text{수종} + 1.471 * \text{영급}$$

3. 결론

구미지역의 산불 발생과 관련성은 등산로에 대한 접근도가 높고, 고도가 낮으며 경사가 완만한 남사면 지역에서 많은 산불이 발생한 것으로 나타났다. 산불 발생 확률분석 결과 확률이 비교적 높게 나타난 지역은 금오산지역과 해평 냉산, 도계 청화산, 무을면 기왕산 지역으로 나타났다. 금오산지역은 산불 발생은 적지만 산불 위험도가 높은 지역으로 판명되어 앞으로 산불 예방에 많은 관심을 가져야 할 것이다.

참고문헌

이시영(2004), GIS를 이용한 산불발생위험지역 구분, 한국지리정보학회지, 제7권, 제2호, 통권23호, 한국지리정보학회, pp. 37-46