

철도개발지역의 환경생태 정보 데이터베이스 구축

Development of Database for the Environmental Ecological Information of Railway Development Area

김민경^{*,**}, 황동규^{**}, 김동엽^{**†}

Min-kyeong Kim^{*}, Dong-Kyu Hwang^{**}, Dong Yeob Kim^{**†}

초 록 친환경 교통수단으로 철도사업에 대한 투자 비중이 증대되며, 철도망이 전국적으로 확대되고 있다. 철도건설은 전략환경영향평가 및 환경영향평가 대상사업으로, 지침 상에 중점평가항목과 평가 방법에 대해 선언적으로만 제시하고 있어, 친환경 철도 개발을 위한 구체적인 평가지표와 항목, 정량적 평가 방법 등을 선행 연구에서 제시하였다. 국토 및 환경 계획에서 주로 활용되고 있는 국토환경성평가지도와 생태자연도 등은 철도개발지에 적용하기 어렵고, 일부지역은 철도개발지가 보호적 가치가 높은 지역으로 평가되는 문제점이 나타난다. 특히, 철도개발은 선형사업으로서 토지이용으로 인한 파편화 및 식생 변화, 멸종위기종 유무 및 역사문화적 가치 등 민감한 지역에 대한 환경생태 정보가 자료화되어 있지 않아, 철도 대안노선 비교와 철도개발에 따른 환경영향평가의 사전 검토에 어려움이 따른다. 이에, 본 연구에서는 현재 운영 중인 철도 노선을 대상으로 UAV 영상을 제작하여 환경생태 정보를 분석한 후 데이터베이스를 구축하고, 향후 철도개발지역의 관리를 위한 기초자료로 제시하고자 한다

주요어 : UAV 영상, 위성영상, 철도개발지역, 환경생태정보, DB 구축

1. 서 론

국토 및 환경계획 시, 국토환경성평가지도 및 생태자연도 등이 주로 활용되고 있으나, 이를 철도개발지에 적용한 결과, 평가항목이 철도개발지 평가에 반드시 필요하지 않거나, 철도개발지역의 평가 등급을 도출하기 어려운 문제점이 나타났다.

특히, 철도개발로 인한 토지이용의 파편화, 멸종위기종 및 역사문화재 유무 등 민감한 지역에 대한 분석 등 종합적인 환경생태 정보 데이터베이스가 구축되어 있지 않다. 또한, 철도건설 시, 환경영향평가를 수행하기 위한 대표적인 지도가 구축되어 있지 않아, 본 연구에서는 선행 연구에서 개발한 구체적인 평가 항목 및 방법을 바탕으로, 대표 지역을 선정하고 UAV 영상을 활용하여, 환경생태 정보 데이터맵을 구축하고자 한다.

2. 연구방법 및 내용

2.1 연구대상지

† 교신저자: 성균관대학교 건설환경공학부 (kimdong@skku.edu)

* 한국철도기술연구원 ** 성균관대학교

대상지는 현재 기 운영 중인 철도개발지로 다양한 생태 유형이 나타나며, 남북철도로 이슈화되는 경의중앙선(문산-용문) 중, UAV로 촬영 가능한 3개 지점을 선정하여 현장조사, UAV 영상 획득 및 위성영상과 비교 분석을 하였다.

2.2 UAV 및 환경DB구축

최근, 4차 산업혁명 기술로 다양한 분야에서 활용되는 UAV 특징은 사람의 접근이 어렵거나 광범위한 지역을 짧은 시간내에 영상 취득이 가능하며, 메조스케일의 데이터를 높은 해상도로 취득할 수 있다. 또한, 구글어스를 통한 시계열적 변화상을 살펴보고, UAV 영상으로 획득한 래스터 파일을 ArcGIS 10.2를 활용하여 철도개발로 인한 토지이용 면적 변화 및 파편화, 식생 변화상, 멸종위기종 출현(발견)유무 및 역사문화적 가치 지역 유무 등에 따른 민감

지역 여부 등을 데이터베이스로 구축하고자 한다.



Fig. 1 UAV and RGB camera

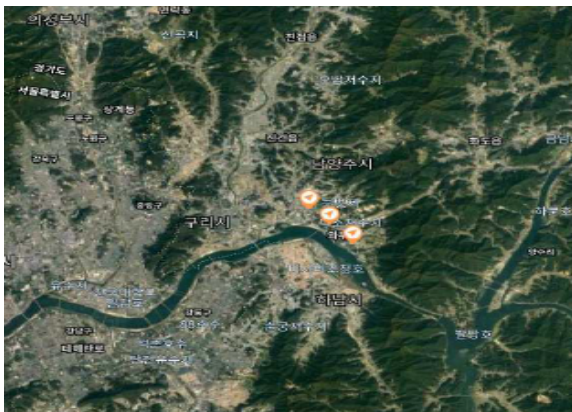


Fig. 2 Yangjeong station(top), Deokso station(middle), Dosim station(bottom).

3. 결론

우선적으로, 대상 지역 3곳을 구글어스 영상을 활용하여 시계열적 변화상을 검토하였고, 현지 답사와 UAV 영상을 통해 토지이용에 따른 파편화 현황과 식생 변화 등을 살펴보았다. 그 결과, 경의중앙선의 도심역 주변은 노선이 완공 및 운영되기 이전부터 도로건설과 도시개발에 따른 파편화가 지속적으로 증대되었고, 파편화 지역에 나타나는 가죽나무, 밤나무, 아카시나무, 돼지풀 등 식생이 오래 지속되어온 것을 확인할 수 있었다. 또한, 양정역과 덕소역을 연결하는 주변 지역을 위성영상으로 살펴본 결과, 철도와 도로에 의해 토지이용 변화가 가속되었으며, 도심역과 같이 지속적인 파편화로 다수의 외래종이 유입된 것을 확인할 수 있었다. 도로건설과 도시개발 등으로 인해 지속적으로 변화되는 철도노선 주변의 토지이용으로 인한 파편화와 식생변화 등을 확인하였고, 본 연구에서

구축한 데이터베이스의 자료가 환경생태 평가에 반영될 것을 제안하고자 한다. 위성영상을 통한 시계열적 변화상과 본 연구 결과를 바탕으로, 추후 철도개발예정지에 대한 데이터베이스를 구축함으로써 철도개발지의 환경생태 평가를 비롯한 환경영향평가에 기초 자료로 활용이 가능할 것이다.

후 기

본 연구는 한국철도기술연구원 주요사업의 연구비 지원으로 수행되었습니다.

참고문헌

- [1] Ministry of Environment and ministry of land infrastructure and transport (2015) Guideline of environment-friendly railway consturciton.
- [2] M.K.Kim, D.Y.Kim (2017) A study on the quantitative evaluation dcriteria of prospective railway development area using ahp method, Journal of the korean society for railway, Busan.
- [3] M.K.Kim, D.Y.Kim (2018) Assessment of environmental ecology of railway developmet areas by logistic regression, Journal of the korean society for railway, Jeju.
- [4] M.K.Kim, D.Y.Kim (2019) Quantitative evaluation method in search of environmental and ecological critieria for determination of prospective railroad area, *Journal of the korean society for railway*, 22(5), pp.416-427.
- [5] M.K.Kim (2019) Evaluation criteria of railroad development areas considering ecological values. Sungkyunkwan University Ph.D. thesis.