

# Landsat 위성 이미지 데이터를 활용한 메가 스포츠이벤트의 도시화 효과: 평창올림픽을 중심으로

도진우, 윤승식\*, 강주영\*\*

아주대학교, \*한국투자공사, \*\*아주대학교

Jinwoo95@ajou.ac.kr, \*yoon9577@naver.com, \*\*jykyang@ajou.ac.kr

## The Urbanization Effect of Mega Sports Events Using Landsat Satellite Image Data: Focused on Pyeongchang Olympics

Do Jin Woo, Yoon Seong Sik\*, Kang Ju Young\*\*

Ajou Univ., \*Korea Investment Corporation., \*\*Ajou Univ.

### 요 약

본 연구는 평창동계올림픽의 도시화 효과 및 경제적 효과를 파악해 동계 올림픽과 같은 메가 스포츠이벤트가 지역경제에 미치는 영향을 파악하는 데 초점을 두고 있다. 동계올림픽 개최는 경제적 효과에 대한 논란이 있어서 하얀 코끼리에 비유되곤 하는데 동계올림픽 개최 효과를 정확하게 파악하기 위해서는 지역경제에 미치는 파급 효과 뿐만 아니라 동계올림픽 인프라 구축으로 인한 도시화 효과까지 고려할 필요가 있다. 그래서 본 연구는 동계올림픽으로 인한 도시화 효과를 파악하기 위해 평창동계올림픽 특구 개발 전연도와 개최 연도의 Landsat 위성영상 데이터를 수집하였고, 데이터 전처리 과정을 거친 후 강원도 평창군의 도시화 지수를 산출하였다. 이를 통해 평창동계올림픽이 해당 도시화에 미친 영향을 분석하였다. 그리고 경제적 효과를 파악하기 위해서 같은 기간 강원도의 지역 총생산 데이터를 토대로 올림픽이 지역경제에 미친 영향도 분석하였다. 본 연구의 의의는 평창동계올림픽이라는 범국가적 올림픽이 지역사회에 끼치는 영향을 분석하는 데 있으며, 위성 분야의 연구와 관광 및 경제 분야의 연구를 결합하는 데 있다.

### I. 연구의 필요성 및 목적

2018 년 2 월 강원도 평창군에서 개최된 평창동계올림픽이 경제적 효과에 대한 논란으로 각종 언론사에서 하얀 코끼리에 빗대어 표현되고 있다. 일반적으로 올림픽은 범국가적 스포츠 이벤트이며 그 효과는 국가 및 지역사회 경제발전을 주도하는 효과가 있다.(이병남, 2008) 이로 인해 여러 국가는 올림픽을 당국에서 유치하기 위해 노력하는데, 올림픽을 개최하기 위해서는 교통, 숙박, 스포츠 시설과 같은 인프라가 필수적이다.(Gratton, 2008) 올림픽 인프라가 갖추어지지 않은 소도시의 경우 다양한 시설을 건설하게 되고 이러한 시설은 개최 후 관광시설로 활용된다. 위와 같은 효과에도 불구하고 동계올림픽은 경제적 논란이 있는데, 동계올림픽이 해당 지역에 미치는 영향을 종합적으로 파악하기 위해서는 경제적 효과와 도시화 효과를 함께 고려해야 한다. 경제적 지표와 달리 도시화 효과는 정량적으로 파악하기 어려운 부분이 있다. 이에 인공위성 데이터를 활용한 도시화 지수로 도시 전체의 변화를 측정하여 명확한 파악 필요가 있다.

위성영상 데이터를 활용한 연구로 김준현(2008)은 북한 도시의 토지이용 변화를 파악하기 위해 위성영상 데이터를 통해 정규식생지수, 정규시가화지수를 산정하고 도시화 지수를 산출하여 해당 지역의 토지 피복 변화 추이를 살펴본 연구가 있다.

본 연구의 목적은 위성영상 데이터를 통해 평창 동계올림픽이 해당 지역 도시화에 미친 영향을 규명하고, 강원도의 지역 총생산 지표의 변화를 살펴봄으로써

동계올림픽이 지역사회에 미치는 영향을 총체적으로 파악하는 데에 있다.

### II. 연구내용 및 방법

본 연구에서는 동계올림픽이 해당 지역사회에 미치는 영향을 종합적으로 고려하기 위해 경제적 지표로는 동계올림픽 특구 개발이 본격화되기 전인 2013 년, 개최연도인 2018 년 강원도 지역 총생산 데이터를 살펴보고, 도시화 지수를 산출하기 위해 평창군의 2013 년, 2018 년 위성영상 분석을 통해 올림픽 특구 개발 전과 후의 도시변화를 관찰하였다.

본 연구에서는 2013 년 3 월, 2018 년 3 월 위성영상 데이터를 취득해 전처리 하였고, 이후 도시변화를 관찰할 수 있는 정규식생지수, 정규시가화지수, 도시화 지수를 산출해 올림픽 특구 개발 전과 올림픽 개최 후의 변화를 모니터링 하였다. 그리고 통계청에서 제공하는 2013 년과 2018 년의 강원도 지역 총생산 데이터를 가져와 2013 년 대비 2018 년 강원도 지역 총생산의 변화를 살펴보았다.

### III. 연구 결과 및 결론

평창군의 정규식생지수의 평균은 2013 년 0.3 에서 2018 년 0.28 로 0.02 감소하였고, 이는 2013 년 대비 2018 년 식생이 감소한 것을 의미한다. 정규시가화지수는 2013 년 -0.05 에서 2018 년 0.01 로 0.06 상승하였고, 이는 2013 년에 비해 2018 년에 도시의 시가화가 더욱 진행된 것을 의미한다. 최종적으로

도시화지수는 2013 년 -0.35 에서 2018 년 -0.27 로 약 0.08 상승하였고, 이는 도시의 식생이 감소하고 시가화 지역이 늘어났음을 의미한다. 강원도의 지역 총생산은 특구 개발 시작 전인 2013 년 지역총생산 대비 2018 년 지역 총생산이 약 30% 증가하였다. 같은 기간 전국 지역 총생산 상승률은 약 26%인 것을 고려하였을 때 동계 올림픽이 지역경제에 긍정적 영향을 미쳤음을 알 수 있다. 최종적으로 평창 동계 올림픽은 해당 지역의 도시화를 가속했으며, 지역경제에 긍정적인 영향을 미쳤음을 알 수 있다.

본 연구의 의의는 평창올림픽이라는 범국가적 메가 스포츠 이벤트가 해당 지역 도시화에 미친 영향을 분석하고, 지역경제에 미치는 영향을 총체적으로 고려하는 데 있다. 최종적으로 위성 분야의 연구와 올림픽 스포츠 이벤트 및 관광 분야의 연구를 융합한다는 데 의의가 있다.

### ACKNOWLEDGMENT

본 연구는 과학기술정보통신부 및 정보통신기획평가원의 대학

ICT 연구센터 지원사업의 연구결과로 수행되었음

(IITP-2020-2018-0-01424).

### 참 고 문 헌

- [1] 이병남, 국제스포츠이벤트의 경제적파급효과 분석모형에 대한 연구 : 2018 평창동계올림픽 사례를 중심으로, 석사학위 논문, 강원대학교, 2008 년
- [2] Gratton, Chris, and Holger Preuss. "Maximizing Olympic impacts by building up legacies." The international journal of the history of sport, pp. 1922-1938, 2008
- [3] 김준현, Landsat 영상을 활용한 북한 주요도시의 도시화 지수 분석, 한국측량학회지, 제 33 권, 제 4 호, pp. 277-286, 2015 년