

항우연 연구진, AI·위성영상 활용 산림 벌채 탐지 세계 대회서 1위

- 국내 인공지능 기반 위성영상 분석 기술 우수성 입증 -

- 한국항공우주연구원 연구진이 개발한 인공지능(AI) 알고리즘이 위성 영상 처리 및 인공지능 영상 분석기술의 우수성을 겨루는 국제 대회에서 우승했다.
- 한국항공우주연구원(이하 항우연, 원장 이상률)은 지난 6월 20일 ‘멀티어스(MultiEarth) 2022 워크숍’ 산림벌채 탐지 부문 챌린지에서 1위를 차지했다고 밝혔다.
- ‘멀티어스(MultiEarth) 2022 워크숍’은 ‘다중(multimodal) 위성영상 처리기술’*과 ‘인공지능 분석기술’의 우수성을 겨루는 국제 경진대회로 매년 인공지능 분야 세계 최고 권위 학회인 CVPR(Computer Vision and Pattern Recognition)가 개최하고, MIT 링컨랩(Lincoln Lab.)이 주관해 개최된다.
- * 다중(multimodal) 위성영상 처리기술: 여러 종류의 다른 위성들이 찍은 위성 영상을 한 번에 처리하여 결과를 분석하는 기술
- 항우연 국가위성정보활용지원센터 위성활용부 소속 연구진(이돈구·최연주 박사)은 이번 대회에서 아마존 열대우림의 ‘산림벌채 탐지(Deforestation Estimation) 부문’에 참여, 해당 경연에 출품된 22개 알고리즘 중 픽셀 정확도, F1스코어*, IoU지표** 등 세 가지 평가 지표에서 모두 1위를 달성하여 최종 우승을 차지했다.

- * F1스코어: 영상의 검출 정밀도(Precision)과 재현율(Recall)을 결합한 지표로, 두 값이 모두 높게 나올 때 F1스코어도 높은 값을 보임
- ** IoU지표: Intersection over Union의 약자로, 모델이 예측한 영역과 실제 영역이 얼마나 정확히 겹치는지 나타내는 지표

- 대회는 주최 측이 제공한 훈련 데이터(Train Data)로 산림벌채를 탐지하는 인공지능(AI) 알고리즘을 개발한 후, 일종의 시험문제인 평가 데이터(Test data)에 적용해 정확도를 겨루는 방식으로 진행됐다.
- 항우연 연구진이 개발한 해당 기술은 다종 위성영상을 융합하고, 인공지능 기술을 통해 자동으로 관심객체를 분할(segmentation)하는 기술로, 아마존과 같이 접근이 쉽지 않은 지역에 대한 광역 모니터링에 필수적이다.
- 항우연 ‘국가위성정보활용지원센터’는 위성영상 활용 증대 및 기술 선도를 위해 AI 연구그룹(AI Lab)을 운영하고 있으며 이번 대회에 출전한 기술을 비롯해 객체탐지, 변화탐지 등 AI 기반의 다양한 연구를 수행하고 있다.
- 개발된 이 기술은 항우연이 운용하는 다목적실용위성(아리랑) 획득 영상의 자동분석에도 적용할 예정이며, 산림벌채 뿐 아니라 재해·재난 모니터링, 시계열분석 등에서도 활용될 수 있도록 확장해 나갈 예정이다.

첨부 1 : ‘멀티어스(MultiEarth) 2022 워크숍’ 산림벌채 탐지 부문 챌린지 우승 기념 사진

첨부 2 : 다종 위성영상을 활용한 산림벌채 탐지 결과

첨부 1. MultiEarth Deforestation Estimation Challenge 우승 기념 사진



‘멀티어스(MultiEarth) 2022 워크숍’ 산림벌채 탐지 부문 챌린지에서 1위를 차지한 항우연 연구진이 상장을 들고 기념 촬영하고 있다. 좌측부터 항우연 위성활용부 이정호 업무리더, 최연주 선임연구원, 이돈구 선임연구원, 정대원 국가위성정보활용지원센터장, 이선구 위성활용부장

첨부 2. 다중 위성 영상을 활용한 산림 벌채 탐지 결과



여러 종류의 위성(Landsat, Sentinel 위성 등)이 찍은 위성영상 데이터를 AI가 자동으로 융합 분석하여 산림 파괴 및 훼손 지역(초록색을 제외한 기타 색상 지역)을 탐지