딥러닝 기반 카메라 트래핑(Camera trapping) 데이터 자동 분류 활용 연구

김경태(단국대학교 공간생태연구실)

서론 INTRODUCTION



카메라 트래핑은 센서가 적용된 카메라 앞에서 움직이는 동물을 촬영하는 방식으로 야생동물 모니터링에 이용되고 있다. 최소한의 교란으로 비 침습적인 모니터링이 가능하지만 회수한 촬영 데이터에서 야생동물을 육안 판독을 통해 식별하는 과정에 장시간의 시간이 소요되고, 조사자의 종별 동정 능력에 따라 조사결과의 품질 차이가 발생하는 한계가 있다. 본 연구는 직접 수집한 카메라 트래핑 데이터에 딥러닝 기반 객체인식 알고리즘인 **You only look once(YOLO)기법을** 활용하여 야생동물 이미지 자동 분류 가능성을 검증하고, 활용방안을 제안하고자 한다.

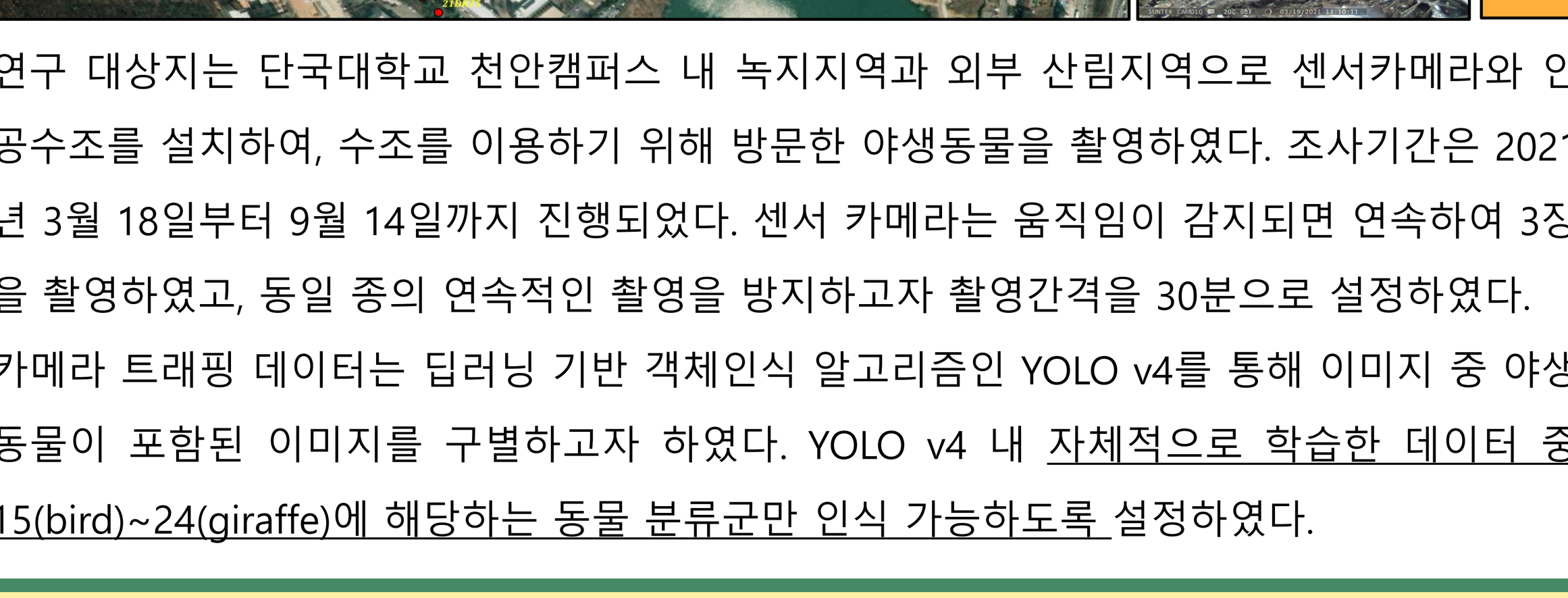
연구방법 METHOD



연구 대상지는 단국대학교 천안캠퍼스 내 녹지지역과 외부 산림지역으로 센서카메라와 인공수조를 설치하여, 수조를 이용하기 위해 방문한 야생동물을 촬영하였다. 조사기간은 2021년 3월 18일부터 9월 14일까지 진행되었다. 센서 카메라는 움직임이 감지되면 연속하여 3장을 촬영하였고, 동일 종의 연속적인 촬영을 방지하고자 촬영간격을 30분으로 설정하였다.

카메라 트래핑 데이터는 딥러닝 기반 객체인식 알고리즘인 YOLO v4를 통해 이미지 중 야생동물이 포함된 이미지를 구별하고자 하였다. YOLO v4 내 자체적으로 학습한 데이터 중 15(bird)~24(giraffe)에 해당하는 동물 분류군만 인식 가능하도록 설정하였다.

결과 RESULT



조사기간동안 20개의 대상지에 설치된 센서카메라로부터 62,360장의 이미지를 취득하였고, 해당 이미지 파일을 YOLO v4 객체인식 알고리즘을 통해 동물 분류를 진행하였다. 조류와 포유류에 대한 분류 정확도가 높았지만, 사람이나 주변 그림자를 동물로 인식하는 한계가 발생하였다. 그럼에도 해당 분류작업은 육안 판독 전 동물의 유무를 파악하기에 효과적인 방법으로 사료된다.