

PA-072

CNN을 이용한 벼 도복 이미지 분류에 대한 연구

백재경^{1*}, 반호영¹, 상완규¹, 김준환¹, 권동원¹, 신평¹, 조정일¹, 서명철¹

¹농촌진흥청 국립식량과학원 작물재배생리과

[서론]

딥러닝의 발전과 CNN(Convolution Neural Network)의 출현으로 이미지 데이터의 분류에 대한 연구가 활발하게 진행되고 있다. 한편, 벼 생육 후기 집중호우나 태풍에 의해 발생하는 도복피해는 수량감소 및 미질에 큰 영향을 준다. 특히 올해는 바비, 마이삭 등 태풍과 긴 장마로 인해 벼 도복피해가 크게 나타났다. 따라서 본 연구에서는 CNN을 활용한 벼 도복 판별을 통해 도복 피해 산정에 활용하고자 하였다.

[재료 및 방법]

벼 도복 이미지는 전라북도 김제시, 부안군 일대에서 드론(Mavic Pro Platinum)을 이용하여 10m, 20m 높이에서 촬영하여 수집하였고, 원본 이미지는 512×512 크기로 분할하여 완전도복·부분도복·정상 세 가지 클래스로 분류하여 벼 도복 판별 모델 학습 및 검증에 위한 데이터셋을 구축하였다. 도복 이미지에 대한 분석은 CNN(Convolution Neural Network) 기반의 Inception V3 모델을 활용하였다.

[결과 및 고찰]

벼 도복 이미지 분류를 위해 파이썬 기반의 텐서플로우 및 케라스 라이브러리를 사용하였다. 분석에 사용된 학습이미지는 8950장, 검증이미지는 1582장으로써, 도복 정도에 따라 완전도복, 부분도복, 정상으로 총 세 가지 클래스로 분류하였고 분석을 위한 입력이미지의 크기는 256으로 하였다. 학습과정에서 옵티마이저의 종류에 따라 정확도와 손실함수 값이 차이가 나타났다. 사용된 옵티마이저는 Adam, RMSprop, SGD 3가지로써 각각의 학습과정에서의 정확도는 0.94, 0.83, 0.98이었고, 손실함수는 각각 0.16, 0.51, 0.05로 SGD를 옵티마이저로 사용했을 때 학습 정확도가 가장 높았다.

[사사]

본 연구는 농촌진흥청 아젠다 사업(과제번호: PJ01476802)의 지원에 의해 수행되었다.

*주저자: Tel. *** - **** - **** E-mail. worud3759@korea.kr