

표 2 검증 데이터와 테스트 데이터의 성능평가 지표

Table. Performance metrics for validation and test data

데이터	mAP	정밀도	재현율	F1 점수
검증 데이터	0.85	0.87	0.83	0.85
테스트 데이터	0.80	0.82	0.78	0.80

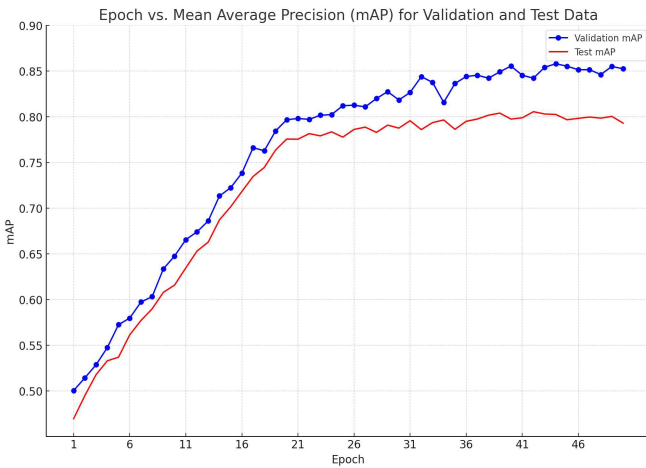


그림 2. Mask R-CNN의 Epoch 횟수에 따른 평균 정밀도

Fig 2. Average precision according to the number of epochs of Mask R-CNN

그림 2는 검증 데이터와 테스트 데이터의 mAP값의 변화를 보여준다. 이러한 결과는 학습 초기에 급격히 mAP값이 급격히 증가하였다가 중간 단계에서 증가율이 점차 감소하는 모습을 보여준다.

III. 결론

본 논문에서는 총 300장의 토마토 잎 곰팡이병, 잿빛 곰팡이병의 이미지에 Via 어노테이션 툴을 통한 다각형 방식 라벨링으로 전처리를 진행하고, MaskR-CNN 알고리즘을 활용하여 객체탐지 기술 기반 병해충 탐지 시스템을 설계하였다. 시스템의 성능 평가 지표에서 평균 정밀도는 약 0.80이 나왔고 정밀도는 0.82, 재현율은 0.78, F1 스코어는 0.8을 얻었다.

딥러닝 기반 병해충 탐지 시스템을 통해 병해충을 기존보다 더 쉽게 탐지하여 노동력을 절감하고, 오탐, 미탐으로 인해 발생하는 피해를 줄여 생산량이 증가할 것으로 기대된다.

ACKNOWLEDGMENT

“본 결과물은 농림축산식품부의 재원으로 농림식품기술기획평가원의 노지분야 스마트농업 기술 단기 고도화사업의 지원을 받아 연구되었음 (322031-03)”

참고 문헌

[1] 노현섭, ““올 스마트팜 수출 70% 급성장”...민간펀드 조성·1000억 융자도”, Feb, 2023.
 [2] 영농자재신문, “[신년기획]스마트농업 성장기반 강화 첫발 내딛다”, Apr, 2023.

[3] 박철홍, 이수창, 이미정, 김진영, 유광현. (2024). 4계절 딸기 생육을 위한 스마트팜 센서 데이터 및 딥러닝 예측 모델. 디지털콘텐츠학회논문지, 25(2), 557-565
 [4] 채한결, 김수환. (2023). Mask R-CNN을 이용한 이미지 합성 기반 데이터증강의 자주포 객체탐지 모델 성능향상 연구. 한국산학기술학회논문지, 24(11), 143-149
 [5] 박기태, 하용훈. (2024). 히스토그램 평활화를 활용한 딥러닝 기반 야간 객체탐지 성능평가. 한국산학기술학회 논문지, 25(2), 52-61