

[P-71]

영상처리에 의한 쌀의 외관특성 판별 알고리즘 개발

윤홍선*, 손재룡, 이원옥, 정 훈, 이현동, 조광환, 박원규
농촌진흥청 농업기계화연구소

최근들어 국산 쌀 소비를 촉진하기 위하여 소비자의 기호성에 맞는 밥맛 좋은 쌀의 생산이나 고품질 브랜드 쌀 유통 등과 같은 쌀의 고품질화나 소비자 만족도 향상을 위한 각종 대책이 수립되고 있다. 이와 발맞추어 농산물의 품질향상과 개선을 촉진하고 공정원활한 거래와 소비의 합리화를 기하기 위해서는 우선적으로 농산물의 품질을 정확하고 객관적으로 판단할 수 있는 품질인자 및 이의 측정 방법에 대한 기준이 정립되어야 한다. 쌀의 품질을 평가하는 요인으로는 도정도·깨진쌀·금간쌀·복백립·착색립 등과 같은 외관적 요인, 단백질·아밀로즈·지방산 등과 같은 성분요인, 밥의 점탄성이나 아밀로그램 특성 등과 같은 물리적요인 등이 있다. 본 연구는 주로 사람의 육안에 의존하고 있는 쌀의 외관판별을 컴퓨터 영상처리를 이용하여 수행할 수 있는 장치의 개발을 최종목표로 하며, 우선적으로 컴퓨터 영상처리에 의한 쌀의 외관판별 알고리즘을 개발하기 위하여 수행하였다. 특히 본 연구에서는 쌀을 한 알씩 공급하면서 판별하는 것이 아니라 한꺼번에 수백 개의 쌀을 공급하여 낱알의 외관품위를 한번에 판별토록 하는 알고리즘을 개발코자 하였으며, 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

- 가. 쌀의 외관을 측정하기 위하여 칼라 CCD카메라(LG Honewell GC-450NA-G), 프레임그래버(Matrox Graphics Inc), PC(PentiumIV, 1.7G), 그리고 조명장치로 구성된 측정장치를 제작하였다.
- 나. 조명의 미세한 불균일이나 작은 이물질 등에 영향을 받지않고 완전한 이치화영상을 획득할 수 있는 영상처리 알고리즘을 개발하였다.
- 다. 서로 붙어있는 쌀의 경계를 정확히 분리하여 각각 낱알로 인식할 수 있는 영상처리 알고리즘을 개발하였다.
- 라. 쌀알의 노란색 강도로서 도정율을 예측하는 것이 가능하였으며, 이를 이용하여 쌀의 도정율을 판별할 수 있는 영상처리 알고리즘을 개발하였다.
- 마. 쌀알의 검은색 강도로서 복백의 유무를 판별하고, 또 쌀알의 전체 픽셀수에 대한 복백부분의 픽셀수의 비를 계산하여 복백의 면적비를 계산할 수 있는 영상처리 알고리즘을 개발하였다.
- 바. 붉은색과 녹색의 착색립과 금간쌀을 식별할 수 있는 영상처리 알고리즘을 개발하였다.
- 사. 개발된 알고리즘을 사용하여 임의로 조제된 쌀의 외관품위를 판별하였을 때 육안판별과 동일 정도로 판별이 가능하였으며, 200개의 쌀알을 판별하는데 1초 정도의 시간이 소요되었다.
- 아. 일정한 도정율로 가공한 쌀의 도정율을 개발된 시작기로 측정했을 때 평균도정율이 가공도정율과 같게 나타났고, 낱알의 각각의 도정율도 측정이 가능하였다.