

보도 일시	2022. 7. 5.(화) 11:00 7. 6.(수) 조간	배포 일시	2022. 7. 5.(화) 09:00
담당 부서	국립농산물품질관리원 시험연구소 품질조사과	책임자	과 장 이광희 054-429-7710
		담당자	연구사 홍지화 054-429-7718

## 농관원, 쌀 도정도 디지털 판별법 독자 개발

- 과학적 쌀 도정도 판별을 위한 영상 인식(센싱) 기술 특허등록 -

### 주요 내용

- 육안 감정에 의존하던 쌀 도정도 판별을 대체할 과학적 방법 특허 등록
- 전자눈을 이용한 쌀 도정도 구분 국제표준색상코드 조합·처리기술 개발

국립농산물품질관리원(원장 안용덕, 이하 농관원)은 디지털 영상 인식(센싱) 기술을 이용하여 쌀 도정도\* 판별기술을 독자적으로 개발하여 지난 6월 21일에 특허를 등록하였다.

\* 쌀 도정도: 현미에서 쌀겨 층(과피, 종피, 호분)을 깎아낸 정도에 따라 12분도까지 구분, 1분도 당 0.8% 정도의 무게가 감소됨

- 발명의 명칭: 쌀 도정도 판별용 칼라코드 조성물 및 이를 이용한 쌀 도정도 판별 방법(등록일: 2022.6.21.)

이번에 개발된 쌀 도정도 판별기술은 쌀 표면을 엠이(ME)시약\*으로 염색한 후 전자눈(영상 인식 장비)의 카메라로 이미지를 촬영하고, 장비에 탑재된 국제표준색상코드 4,096개 중에 도정도를 구분할 수 있는 28개의 색상코드를 선정하여 조합한 후 통계처리를 통해 도정도를 확인하는 방법이다.

\* ME(Methylene Blue, Eosin Y) 시약: Methylene Blue와 Eosin Y를 일정 비율로 희석하여 제조한 시약으로 쌀겨 층의 벗겨진 정도에 따라 색깔이 다르게 나타남

엠이(ME)시약으로 염색하면 현미의 외피는 녹색, 호분 층은 청색, 흰쌀은 연분홍색으로 착색된다. 이전까지는 착색된 정도에 따라 육안으로 도정도를 판별해 왔으나 이번 디지털 판별기술 개발로 도정도를 객관적으로 측정할 수 있는 기반을 구축하게 되었다.

개발된 기술은 양곡검사 업무의 보조적인 수단으로 활용이 가능하며 쌀 가공업체에서는 도정도 관리를 위한 객관적인 가공 지표로 사용할 수 있다. 또한 소비자에게는 기호에 맞는 수준으로 도정된 쌀 상품을 고를 수 있는 품질지표로 제공될 수 있다. 현재 적용 중인 디지털 기술들이 고도화되고 데이터가 지속해서 축적된다면 향후 빅데이터를 기반으로 한 인공지능 자동 판독이 가능하게 될 것으로 기대된다.

농관원은 4차 산업혁명에 따른 디지털 전환의 흐름과 기후변화, 환경오염과 같은 농업환경 변화에 선제적으로 대응하기 위하여 2020년부터 「농업·정보통신기술(ICT) 융복합 연구 5개년 단계별 이행안(로드맵)」을 수립하여 빅데이터, 인공지능, 영상 인식 등의 디지털 기술을 기존 업무에 융합하는 연구를 수행해 오고 있다.

올해는 빅데이터와 기계학습(머신러닝) 기술을 적용한 잔류농약 부적합 요인 예측 모형 개발, 정부보관 양곡의 신선도 품질 변화 빅데이터 구축, 분광 영상기술을 활용한 농업환경 내 미세플라스틱 검출 방법 개발과 드론 영상을 이용한 작물판독 기술개발 등의 연구를 수행하고 있다.

농관원 안용덕 원장은 “농식품의 품질과 안전 관리도 디지털 기술을 선제적으로 도입하여 일하는 방식을 개선하는 일련의 과정이 시작되었다”라고 말하며, “개발한 기술이 현장 업무에 적용될 수 있도록 고도화하는 등 미래 변화의 흐름에 적극적으로 동참하겠다”라고 밝혔다.

- 붙임 1. 디지털 영상 기술을 활용한 쌀 도정도 판별법 개요
- 2. 농업·정보통신기술(ICT) 융합 연구과제 수행 목록(농관원 시험연구소)

# 붙임 1

## 디지털 영상 기술을 활용한 쌀 도정도 판별법 개요

### □ 개발 과정

- 시료수집·조제 → 시약처리(Methylene Blue, Eosin Y) → 전자눈을 이용한 사진촬영 → 칼라코드 선정 → 통계분석을 통한 도정도 판별

	<p>※ 전자눈(영상 센싱 장비) 원리</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 카메라를 통해 받은 시료의 색상을 Red·Green·Blue(RGB) 값으로 인지하고, 색의 함량(면적 area)을 픽셀(pixel) 수로 계산하여 통계처리를 통해 판별</li> </ul>
---	--

### □ 디지털 영상 확보

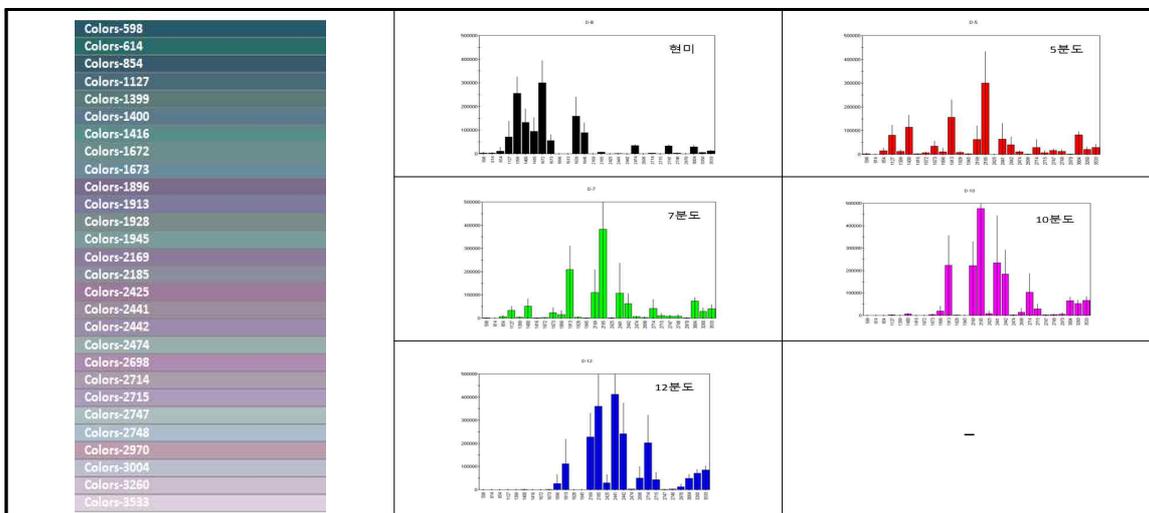


- 외피는 녹색, 호분층은 청색, 배유부는 연분홍색으로 착색되므로 청색 또는 녹색부분의 다소에 따라 도정도를 판별하는 것이 가능

### □ 칼라코드 선정

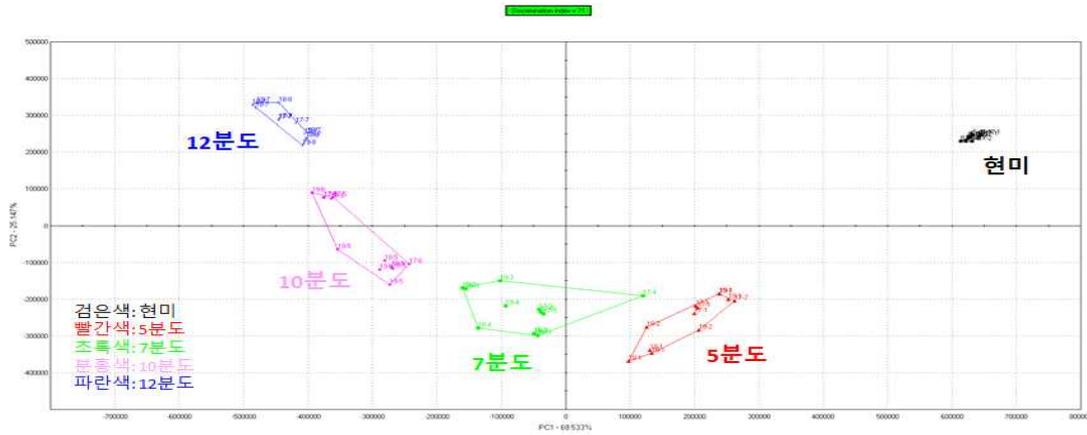
- 쌀 도정도 판별용 색상(28개 색상코드\*) 및 시료별 함량 분포도

\* 분석 장비에 탑재된 4,096개의 색상코드로부터 칼라코드별 식별능(Discrimination power) 계산을 통해 시료 간에 착색된 색의 차이를 나타내는 28개 색상을 선정

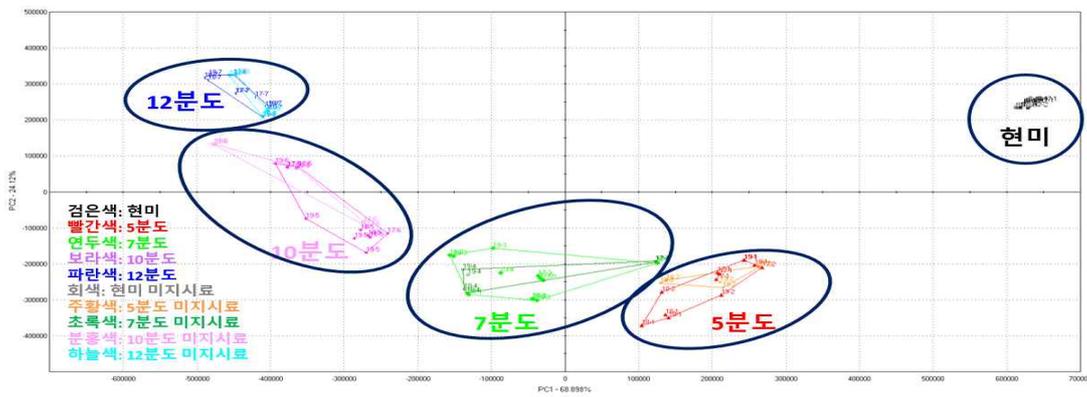


□ 통계분석을 통한 도정도 판별

○ 판별식 작성용 현미 및 쌀 분도별 시료의 통계(주성분분석) 결과



○ 판별식 검증용 현미 및 쌀 분도별 시료의 통계(주성분분석) 결과



**붙임 2****농업·정보통신기술(ICT) 융합 연구과제 수행 목록  
(농관원 시험연구소)**

연번	연구개발 과제명	연구기간	적용 디지털 기술
1	빅데이터를 활용한 잔류농약 부적합 요인 예측 연구	2021~2022	빅데이터, 인공지능(머신러닝)
2	정부양곡 보관 및 소비과정에서의 신선도 변화 빅데이터 구축	2021~2023	빅데이터
3	컬러 및 초분광 드론 이용 작물판독 기술 개발	2022~2025	영상 센싱, 빅데이터, 인공지능(머신러닝·딥러닝)
4	분광영상 기술 활용 미세플라스틱 검출법 개발	2022~2023	영상 센싱
5	이미지 센서 장비를 활용한 쌀 도정도 판별법 개발	2020	영상 센싱, 빅데이터
6	연구실 안전교육 관리 업무 프로세스 자동화 연구(RPA)	2021	로봇프로세스자동화