

무농약재배 농산물 정말로 건강에 좋은가?

# 병해충 공격 받아 '독성물질' 만들어 내

알레르기 원인 물질인 '알레르겐' 증가시켜, '적정 방제 농산물' 건강·맛 좋아

-홍보부-

**무** 농약으로 재배한 사과가 알레르겐을 증대시킨다는 것을 과학적으로 증명해낸 近畿대학 농학부 森山達哉 교수를 만나 과연 건강에 좋은 농산물이란 무엇인가에 대해 들어보았다.

## 증가하고 있는 채소·과일 알레르기

최근 식품에 의한 알레르기가 화제다. 메밀국수나 쌀에 의한 알레르기는 잘 알려져 있지만 채소나 과일 알레르기에 걸리는 사람이 증가하고 있다고 한다. 「채소를 싫어하는 사람」을 채소 알레르기라고 하는 것 같지만 그것과는 차이가 있다. 채소를 먹으면 알레르기 증상을 일으키는 사람을 말한다.

원인이 되는 식품으로서는 채소에서 오이, 토마토, 가지, 마늘, 피망 등이며 과실로는 사과, 멜론, 복숭아, 딸기 등 우리에게 모두 익숙한 농산물이다.

우리 몸에는 체외로부터 이물(항원)이 들어오면 이것에 대항하는 물질(항체)을 만들어서 항원을 체외로 제거하려고 하는 시스템이 있다. 이 항원을 체외로 제거하려고 하는 반응을 항원항체반응 또는 면역반응이라고 한다. 결국 이 반응에 의해 세균이나 바이러스 등의 이물로부터 우리 몸은 지켜지고 있는 것이다. 이 면역반응을 이용해서 홍역, 풍진, 인플루엔자 등의 예방접종이 이루어지고 있다.

알레르기는 이 자연스러운 면역반응이 비정상적으로 과민하게 반응하여 생체방어의 범위를 일탈했을 경우이다. 음식 알레르기의 상당수는 처음의 알레르겐(알레르기의 원인이 되는 물질)의 침입에 의해서 다량으로 만들어지는 글로블린이라고 하는 단백질이 되어 있는 항체(IgE 항체)가 재침입한 알레르겐에 반응하고 히스타민이라든지 로이코트리엔 등의 화학전달 물질이 방출됨으로서 발병하는 것이라고 한다.

그리하여 그 감염 경로로부터 음식 알레르기는 두 가지로 분류되고 있지만 특히 최근 문제가 되고 있는 것이 꽃가루 알레르기의 IgE 항체가 화분 등의 항원과 구조적으로 비슷한 음식 항원을 섭취했을 때에 알레르기 반응을 발생한다고 하는 것이다. 이것을 채소·과일 알레르기라고 한다.

## 병해충 공격 방어 단백질이 항원

그리고 그 원인이 되는 알레르겐의 대부분은 식물이 해충에 의한 피해나 감염 미생물의 병해를 받았을 때, 즉 스트레스가 커졌을 때에 만들어지는 방어 단백질인 「감염 특이적 단백질 (PR-P: Pathogenesis-Related Protein)」이라고 한다. PR-P는 16가지로 분류되어 있다. 이러한 PR-P는

보편적으로 어떤 식물에도 존재하고 있는 것이 많고 16가지 식물이외에도 존재하여 알레르겐이 될 가능성이 높다. 오히려 이러한 알레르겐을 가지지 않는 식물이 적다고 한다.

이러한 PR-P는 최근에 나온 것은 아니다. 그런데도 최근에 채소·과일 알레르기 환자가 증가하고 있는 것은 현대인의 면역 밸런스가 바뀌어 꽃가루 알레르기 환자가 많아지고 있기 때문은 아닐까 라고 森山교수는 보고 있다.

### 무농약재배 사과에서 알레르겐 증대

森山교수는 「작물은 병해에 감염되거나 해충에 공격을 받으면 알레르겐이 될 수 있으며 PR-P의 발현을 유도시키는 것에서 그 결과로서 알레르겐성이 증대한다고 생각할 수 있다. 여하튼 농약을 적정하게 사용하는 등의 방법으로 병해충에 의한 피해로부터 지켜주면 그 작물의 알레르겐성의 증대를 억제할 수 있지 않을까」라고 하는 가설을 세웠고 그것을 입증하기 위하여 사과로 실험을 실시하였다.

사과(왕림)를 △관행방제 △일부 생력방제 △무방제(무농약 재배)라고 하는 3가지의 방법으로 재배하여 각각에서 얻어진 사과의 알레르겐성을 3명의 사과 알레르기환자(꽃가루 알레르기 병발)의 혈청을 사용하여 조사하였다.

재배된 사과는 관행방제에서는 감염 등의 피해가 전혀 없었고 건강한 사과를 수확할 수 있었다. 다음으로 일부 생력방제에 있어서는 일부분에 소량의 감염 피해가 있었지만 대체로 양호한 상태였다. 그러나 무농약 재배에서는 검은별무늬병이나 갈반병 등의 병해 피해를 많이 받았다.

이러한 사과에서 단백질을 추출해서 웨스턴 블롯팅이라고 하는 환자 혈청IgE가 결합하는 단백질(알레르겐의 후보가 됨)을 검출하여 그 반응을 조사하였다. 그 결과 농약을 이용하여 적정하게 방제한 사

과에 비하여 무농약으로 재배한 사과에서는 알레르겐성이 증대한다는 사실을 알았다. 즉 무농약으로 재배한 사과는 많은 병해에 의한 피해를 받아 그 결과 식물이 병해에 저항하는 목적으로 많은 PR-P를 발현, 그 PR-P류가 채소·과일 알레르겐이 되어 환자 혈청에 의한 반응이 증가했다고 생각할 수 있다.

森山교수는 사과의 과피에 그을음병균을 접종, 인공적으로 경미한 피해를 주어 알레르겐성이 증대하는지에 대한 실험도 했다. 그 결과에서도 알레르겐성이 증대하는 것이 확인되어 「다시한번 방제의 중요성이 인식 되었다」고 한다.

### 적정 방제 농산물, 안전·건강에 좋아

이 결과로 알게 된 것은 무농약으로 재배되어 각종 병해충으로부터 공격을 받은 채소나 과일은 스스로를 지키기 위한 방어물질(PR-P)을 많이 만들어 낸다는 것이다. 개인차는 있지만 그것을 먹은 사람이 채소·과일 알레르기를 일으키는 위험성이 크다. 특히 꽃가루 알레르기에 걸리고 있는 사람이 유기재배 등 무농약으로 재배한 채소·과일을 먹으면 알레르기 증상에 걸릴 가능성이 크다고 말할 수 있다.

무농약 재배로 벌레가 먹고 있기 때문에 안전하고 건강에 좋다고 하는 사람이 있다. 그것은 감정적인 문제다. 과학적으로 조사해보면 오히려 알레르기 반응을 일으키는 등 리스크가 크다는 것을 森山교수가 증명한 것이 된다. 병해충의 공격으로부터 자신을 지키기 위해서 독성있는 방어물질을 만들어 내는 식물도 있다.

식물도 살아있는 이상 공격을 받으면 스스로를 지키기 위해서 방어물질을 만들어내어 그 물질이 인간의 건강을 해치기도 한다. 그렇다면 등록된 농약을 적정하게 사용하여 각종 병해충으로부터 식물을 지켜주는 관행농업이 그 농작물을 안전하고 건강에도 좋은 맛있는 먹거리로 만드는 것이 아닐까? Y