

Q

11

고기를 익히면  
왜 색깔이  
변할까요?



A



이덕환 교수가 답하다

지금지글, 치이익. 뜨겁게 달궈진 프라이팬에 1등급 도장이 찍힌 선홍빛 쇠고기를 올려놓자 순식간에 익기 시작합니다. 그런데 쇠고기가 익으면서 붉은빛이 사라지고 회갈색으로 변합니다. 공기 중 산소와 결합해 붉은 색을 내는 혈액 속의 헤모글로빈, 근육 속의 미오글로빈과 같은 단백질이 변성을 일으키기 때문입니다. 하지만 너무 오래 두진 마세요. 지나치게 익히면 캐러멜화와 열분해가 일어나서 검게 변해버릴 수도 있으니까요.

### 인간이 만물이 영장이 된 비결, 요리

음식을 익혀서 먹는 것은 우리 인간만의 독특한 특징입니다. 인간이 만물의 영장으로 우뚝 서게 된 것이 음식을 익혀 먹는 기술, 즉 요리 덕분이라는 말도 있죠. 물론 인간도 처음에는 야생동물처럼 자연에서 채취한 열

매, 줄기, 뿌리를 먹거나 사냥한 동물을 날것 그대로 먹었습니다. 날것의 음식이니 금방 상해버려 날고기를 먹고 식중독에 걸리기 일쑤였습니다. 애써 구한 먹거리가 썩어서 버려야 하는 경우도 많았고요.

그런데 음식을 익혀서 먹으며 이런 상황이 달라지기 시작했습니다. 우리의 핵심은 불을 다루는 기술입니다. 불은 화학적으로 정의하면 높은 온도로 가열된 연료와 공기가 일으키는 산화 반응입니다. 약 200만 년 전 등장한 호모 에렉투스는 처음으로 불을 쓰는 기술을 터득했습니다. 호모 에렉투스는 최초로 완전한 직립보행을 한 종입니다. 현생 인류인 호모 사피엔스보다 체구가 더 크고, 건장했죠.

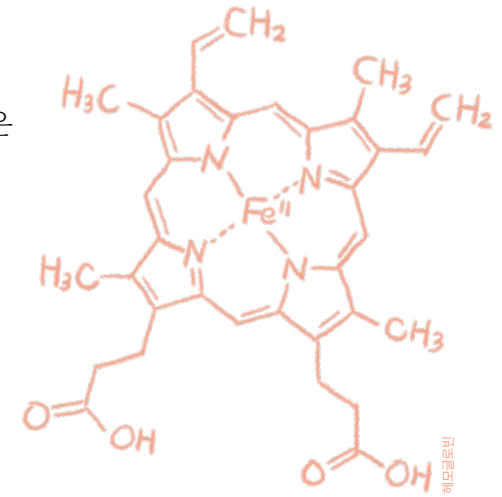
음식을 조리하려면 불뿐만 아니라 솔과 냄비도 필요합니다. 호모 에렉투스는 불을 직접 이용하는 대신 뜨겁게 달군 자갈로 요리했습니다. 지금도 이런 전통이 남아있는 곳이 있습니다. 양 한 마리를 통째로 불에 달군 돌로 익혀 먹는 몽골의 전통 요리 ‘허르헷’이 대표적입니다.

불을 쓰고 음식을 익히면서 인류는 날것에서는 즐길 수 없는 독특한 맛, 향, 질감을 즐길 수 있게 됐습니다. 향료와 같은 양념으로 음식의 품격을 높일 수도 있고요. 무엇보다 건강에 큰 도움이 됐습니다. 요리하는 과정에서 건강을 위협하는 미생물을 제거할 수 있어 식중독 등 음식과 관련된 질병이 확연히 줄었습니다. 불로 날것을 익힐 때 단단하게 뭉쳐진 전분이 풀어져 소화도 잘되기 시작했습니다. 연하고 부드러운 음식 덕분에 소화해야 하는 생물학적 에너지도 크게 절약할 수 있게 됐습니다. 절약한 만큼 뇌가 더 많은 에너지를 소비할 수 있었죠. 실제로 우리 몸무게의 2% 정도를 차지하는 뇌는 우리 몸에서 에너지를 가장 많이 소비하는 기관으로, 뇌가 소비하는 에너지는 우리 몸이 소비하는 전체 에너지의 20%를 차지합니다.



## 요리의 기본은 화학

청동과 철을 쓰기 시작하며 요리 기술은 급속도로 발전했습니다. 현재는 국가별, 지역별로 다양한 조리법과 음식이 개발돼 있죠. 오늘날의 요리는 과거에 비해 수많은 재료를 이용합니다. 탄수화물, 지방, 단백질 외에 비타민과 미네랄 성분 등의 영양분이 충분히 함유된 기본 재료가



쓰입니다. 포도당의 단맛을 내는 꿀과 설탕, 아세트산의 신맛을 내는 식초, MSG의 감칠맛을 내는 육류, 캡사이신의 매운맛을 내는 고추 등을 추가해 음식의 맛을 더욱 업그레이드시키기도 하고요. 짠맛의 소금, 쓴맛의 타닌, 후추, 강황, 계피, 마늘 등의 향신료로 간을 맞춥니다.

단순히 재료를 물리적으로 섞는다고 음식이 되지 않습니다. 재료를 삶고, 굽고, 튀기는 과정에서 화학 반응이 제대로 일어나야 비로소 맛있는 음식이 탄생합니다. 때로는 단백질과 같은 화학성분을 추출해서 요리에 활용하기도 합니다. 발효균을 이용해 음식을 숙성시키면 새로운 화학물질이 만들어집니다. 해조류, 콩, 우유에서 추출한 유화제를 이용해서 독특한 질감의 젤을 만들기도 합니다. 우리가 좋아하는 음식의 맛과 색, 향, 질감이 모두 요리 과정에서 일어나는 화학적 변환의 결과인 셈입니다.

최근에는 요리할 때 이용하는 화학적 현상을 이용한 ‘분자요리(Molecular gastronomy)’도 등장했습니다. 이는 음식의 질감과 조직, 요리 과정을 과학적으로 분석하고, 새로운 맛과 질감 등을 개발하는 요리법입니다.

### 음식은 문화의 산물...과학적 평가 주의해야

요리는 과학이지만 음식은 문화의 산물입니다. 대부분의 전통 음식은 현대 화학적 지식을 근거로 만들어진 게 아니라, 오랜 경험, 우연한 발견, 별난 상상력이 절묘하게 결합해 탄생했습니다. 따라서 전통 음식이 오랜 세월을 거치며 안전성을 검증받았을 것이라는 주장은 비판적으로 받아들일 필요가 있습니다. 대표적인 전통 음식이며, 미네랄과 아미노산이 풍부하다고 알려진 젓갈도 너무 많이 먹으면 문제가 생길 수 있으니까요.

음식에 대한 과학적 평가는 매우 조심해야 합니다. 음식에 특정 화학성분이 들어있어 건강에 영향을 준다는 말에 쉽게 현혹되면 안 됩니다. 카페인이나 콜레스테롤은 흔히 몸에 좋지 않다고 알려진 성분들입니다. 그러나 과학적 증거는 아직 정확하게 밝혀지지 않았습니니다. 음식에 들어 있는 화학성분이 인체에 미치는 영향은 파악하기가 매우 까다롭기 때문입니다. 안전하다고 알려진 화학성분도 인체를 대상으로 실험하는 것은 쉬운 일이 아닙니다. 대부분 국가에서 화학성분에 대한 인체 실험을 제도를 통해 엄격하게 규제하고 있으며, 이는 우리나라도 예외가 아닙니다.

그러니 음식을 과학적으로 ‘좋은 음식’과 ‘나쁜 음식’으로 구분하는 시도는 무의미합니다. 좋은 음식도 나쁜 방법으로 섭취하면 심각한 부작용이 나타나고, 나쁜 음식도 충분히 절제해서 잘 먹으면 의외의 편익을 얻을 수 있는 법입니다. 자급자족으로 직접 먹을 음식 재료를 생산하고, 음식을 요리해 먹는 시대는 빠르게 막을 내리고 있습니다. 현대에는 상업적으로 생산한 먹거리를 소비할 수밖에 없습니다. 우리 땅에서 생산한 식품이 건강에 좋다는 ‘신토불이(身土不二)’만을 고집하는 것도, 식품공장에서 대량으로 생산한 가공식품을 거부하는 분위기도 이제는 바뀌어야 할 때입니다.

Chapter 2. 집·학교에서

Q

12

즉석식품의 유통기한이 긴 이유는 뭔가요?

