



요리에 어떤 물을 사용하는가도 중요하다.

© shutterstock.com

음식에 따라 어울리는 물은 따로 있다

우리 몸은 평균 60~70%가 물로 이루어져 있다. 물은 신생아의 경우 몸의 90%를 차지할 정도이며 나이를 먹을수록 비중이 줄어든다고는 하지만, 우리에게 가장 중요한 요소임이 틀림없다. 우리 몸에 이렇게 중요한 물이니 먹는 물에도 신경을 쓰지 않을 수 없다.

먹는 물의 종류는 매우 다양하다. 산성수, 알칼리수, 육각수, 탄산수, 광천수 등이 가장 많이 들어본 물의 종류일 것이다. 우리 조상은 이미 오래전부터 물의 종류를 나누어 활용했다. 동의보감을 보면 무려 33종의 물에 대한 기록을 찾을 수 있다. '정화수', '한천수', '추로수'와 같은 다양한 물을 쓰임에 따라 분류하고, 약으로 사용하기도 한다. 말 그대로 '약수'다. 사실 약수라는 단어를 사용하는 나라는 우리나라가 유일하다. 그만큼 우리는 물의 중요성을 일찍부터 깨우쳤다.

요리에 따라 미네랄, 탄산의 양 고려해야
물을 약처럼 마시는 민족이 음식에 사용되는 물에 대해 민감한 것은 자연스러운 일이다. 사실 요리의 종류에 따라 궁합이 잘 맞는 물이 따로 있다. 물의 종류에 따라 맛과 식감에서 차이를 보인다는 것이 전문가의 의견이다. 몇 가지 사례가 있는데, 우선 해양심층수와 해산물을 꼽을 수 있다. 해양심층수는 깊은 바다 청정지역의 물로서 오랜 시간 낮은 온도로 숙성되어 미네랄을 머금고 있다. 이런 미네랄이 음식의 감칠맛을 끌어올려 해산물 요리와 최상의 궁합을 자랑한다.

음식과 마시는 물에도 궁합이 있을까. 음식에 따라 어떤 물을 마셔야 할까. 국내 1호 워터소믈리에로 알려진 한 전문가는 일단 스테이크나 스파게티와 같이 음식의 보디감이 무거울수록 미네랄 함량이 높은 경수(硬水)를 추천한다. 반면 된장찌개와 흰쌀밥에는 연수(軟水)가 어울린다고 소개한다.

물에 들어 있는 탄산의 양에 따라서 어울리는 음식을 구분할 수도 있다. 돼지고기의 경우 구이에는 가벼운 탄산수가 어울리고, 삶은 요리에는 탄산이 없는 물이 어울린다. 돼지갈비구이처럼 양념이 들어간 요리를 먹을 때는 약간의 탄산이 들어가 있는 물을 마시면 좋은 식감을 만끽할 수 있다. 이러한 물은 적당한 산도와 부드러운 탄산이 가미되어 돼지고기 특유의 느끼함과 냄새를 제거해 주기 때문이다.

그렇다면 채소는 어떤 물이 어울릴까. 육류에 탄산이 어울리니 반대로 탄산이 없는 물이 좋지 않을까. 채소는 알칼리성이며, 맛도 매우 부드럽기 때문에 탄산이 없는 물을 마셔야 조화롭다. 이러한 물은 드레싱이 강하지 않은 샐러드나 담백한 한식 요리를 먹을 때에도 본연의 맛을 더해준다.



탄산수는 육류 요리에 어울린다.

© shutterstock.com

물맛 감별하고 좋은 물도 제조한다

물의 중요성이 나날이 높아지면서 음식에 맞는 물을 찾아주는 직업까지 등장했다. 앞서 소개한 '워터소믈리에'다. 소믈리에 하면 보통 와인 김별사를 말하지만 워터 소믈리에는 물맛을 감별하는 전문가다. 한때 어른들이 우스갯소리로 내뱉었던 '물이 기름보다 비싸지는 세상'이 도래하면서 시중에 판매되는 생수의 종류도 수십 가지에 달한다. 판매되는 물은 제조사마다 맛과 특성이 조금씩 다른데, 워터소믈리에는 각각의 특성을 공부하고 맛을 구별해 좋은 물을 추천한다. 세계 유명 장수촌에서는 대부분 약알칼리수를 마시고 있다. 약알칼리수는 보통 바위 암벽을 타고 내려오는 물, 계곡물, 지하수 등이 있다. 그중 암벽을 타고 내려오는 물이 가장 많다. 약알칼리수는 암벽의 주성분인 칼슘과 마그네슘이 적절한 비율로 들어 있는 물이다. 정수기에서 얻을 수 있는 약알칼리수는 전기 분해를 거쳐 pH를 약알칼리로 맞춘 물이다.



드레싱이 강하지 않은 샐러드에는 탄산이 없는 물이 좋다.

© shutterstock.com

화학과 요리의 양상들, 분자요리



대표적인 분자요리법인 구체화 기법을 활용하면 가짜 캐비어를 만들 수 있다.

© shutterstock.com

음식을 만드는 조리실 하면 으레 떠오르는 모습이 있다. 음식을 조리할 수 있는 식탁에 다양한 냄비와 팬, 그리고 불이 올라오는 가스레인지 등이 그려진다. 그런데 이런 식탁에 시험관과 알코올램프, 질소처럼 과학실에서나 사용할 법한 도구들이 놓여 있다면 어떨까. 최근 이런 장면이 자연스러워지고 있다. 많은 경우 분자요리를 하는 곳이다.

프랑스 화학자가 시작한 분자요리

우리나라에도 최현석 세프 등을 통해 잘 알려진 분자요리는 물리화학적인 반응을 이용한 요리를 뜻한다. 전통적인 조리법으로는 구현할 수 없었던 맛과 향, 식감을 살리는 것이 목적이다. 실제로 시험관이나 비커, 피펫, 주사기, 스포이트, 소형 전열기(정해진 온도로 가열하는 기구) 같은 실험기구로 독특한 요리를 만들어 낸다.

한때는 주방에서 펼쳐지는 새로운 쇼(show) 정도로 여겨지기도 했으나 현재는 세계 최고 권위의 여행정보안내서인 **레스토랑 평가서인 <<미슐랭 가이드(Guide Michelin)>>**에서도 분자요리 전문 레스토랑을 쉽게 찾을 수 있을 정도다.

이 색다른 요리는 원래 영국과 프랑스, 스페인 등 유럽의 물리화학자들이 생각해냈다. 분자요리란 이름은 헝가리의 물리학자 니콜라스 코르티와 프랑스 학자 에르베 티스가 ‘분자물리요리학(molecular and physical gastronomy)’이라는 이름을 제안하면서 탄생했다.

에르베 티스는 수플레를 만들며 요리에 흥미를 느꼈다. 수플레는 머랭(계란흰자에 설탕을 넣어서 거품을 낸 것)에 다양한 재료를 넣고 오븐에 가열해 부풀린 음식이다. 그는 같은 양의 재료라도 넣는 방법을 바꾸면 수플레가 제대로 만들어지지 않는다는 사실을 깨달았는데, 다른 음식에도 이와 같은 비밀이 숨어 있을 거라 생각했다. 그래서 2만 가지가 넘는 요리비법을 모으기 시작했다. 이렇게 모은 요리비법을 분자 단위까지 자세히 분석해 음식의 맛과 질감에 영향을 주는 요인을 찾기 시작한 것이 분자요리의 시작이다. 에르베 티스는 “요리 과정, 즉 식재료의 변형을 일으키는 현상은 근본적으로 화학과 물리학 이상의 것이 아니다”라고 주장했다.

그렇다면 요리사들은 왜 분자요리에 매료될까. 에르베 티스가 말한 “식품과학이 식품의 성분과 구성을 다룬다면, 분자요리는 요리 과정의 변형과 음식을 먹을 때 경험하는 감각 현상을 연구한다”는 말에서 그 이유를 찾을 수 있겠다.

‘구체화 기법’으로 탄생한 가짜 캐비아

대표적인 분자요리 기법 몇 가지를 알아보자. 대중적으로 가장 많이 알려진 분자요리 조리법이 바로 구체화(球體化, spherification) 기법이다. 구체화 기법을 활용하면 가짜 캐비아를 만들 수 있다. 즉 알긴산과 칼슘을 이용해 줄(sol) 상태의 재료를 얇은 막을 지닌 동그란 모양으로 가공하는 것이다.

예를 들어 과즙이 들어 있는 구(球)를 만 들어보자. 이 방법은 집에서도 쉽게 따라 할 수 있다. 먼저 미역이나 다시마 같은 갈조류의 세포벽을 이루는 성분인 알긴산나트륨을 과즙에 적당량 넣어 녹인다. 다른 그릇에는 염화칼슘을 물에 녹인다. 알긴산나트륨이 녹아 있는 과즙을 염화칼슘 수용액에 떨어뜨리면 주황색 과즙이 퍼지지 않고 그대로 구형을 유지한다. 두 액체의 경계면에서 강한 양전하인 칼슘 이온이 알기네이트 음이온을 붙잡아 만나 서로 엉키면서 젤리 피막을 형성한 것이다(알긴산나트륨은 표면이 음전하를 띠는 알기네이트와 양전하를 띠는 나트륨으로 구성돼 있는데, 약한 나트륨 양이온은 물속에서 서로 밀쳐서 퍼져 있는 알기네이트 음이온을 붙잡아 둘 수 없다). 곁보기에는 작고 투명하고 탱글탱글한 구슬 모양이지만 터뜨려 보면 짭조름한 과즙 맛이 느껴진다. 이 요리는 마치 물고기 알 같아 가짜 캐비아라고 불린다. 세계적인 분자요리 권위자 페란 아드리아가 만든 애플 캐비아가 대표 요리다.

구체화 기법은 요리를 맛보기 직전까지 식재료의 맛과 향을 보존하고 싶다는 생각에서 출발했다. 이 욕구가 식재료가 액체인 경우 어떻게 한 접시에서 다른 재료들과 섞이지 않게 만들 수 있겠느냐는 의문으로 발전했다. 분자요리사들은 이러한 문제를 천연고분자를 엉키기 해피막을 만들어 액체를 담는 방법으로 해결했다.

거품추출법부터 액체질소 활용까지 다양한 분자요리법

또 다른 분자요리 기법으로 거품추출법을 꼽을 수 있다. 이는 유화제나 교질화제(gelling agent), 아산화질소가 들어 있는 고압통에 재료를 넣어 거품소스를 만들어 내는 방법이다.

구체화 기법으로 만든 분자요리

© shutterstock.com





분자요리가 물리화학적 반응을 이용한 요리를 뜻하지만, 사실 거의 모든 요리에는 물리화학적 반응이 관여한다. © shutterstock.com



거품추출법으로 만든 거품소스를 이용해 만든 분자요리.
© shutterstock.com



수비드는 진공으로 밀폐된 비닐에 담긴 음식물을 저온의 물에 넣어 데우는 조리법이다.
© shutterstock.com

일반적으로 거품 하면 카푸치노에 들어 있는 우유 거품이나 달걀흰자를 이용한 머랭을 떠올리기 쉽다. 카푸치노나 머랭처럼 보통 거품을 내려면 우유나 달걀이 필요하다. 여기에 들어 있는 레시틴이란 단백질이 거품을 오래 유지하기 때문이다. 표면장력이 높으면 거품을 내도 곧 터지는데, 레시틴이 물 표면에 분포하면서 표면장을 낮춰준다. 그런데 문제는 우유나 달걀은 자체 풍미가 강해 주재료의 맛과 향을 덮어 버린다는 것이다. 그래서 요리 재료를 유화제나 교질화제, 이산화질소가 있는 고압통에 넣어 거품 소스를 만든다. 액체에 레시틴을 넣고 블렌더로 가는 방법도 사용된다.

고기를 조리할 때도 분자요리 기법이 종종 이용된다. 재료를 진공으로 포장해 60°C 정도의 물에서 천천히 조리하는 '수비드(Sous Vide)'는 맛과 향을 최대한 살리면서 영양분을 보존할 수 있어 전통적인 조리법을 따르는 요리사들도 애용하곤 한다. 수비드 기법으로 익힌 스테이크는 고급 레스토랑의 단골 메뉴가 됐다. 이제는 《미슐랭 가이드(Guide Michelin)》에서도 수비드를 사용한 스테이크 전문 레스토랑을 쉽게 찾아볼 수 있다.

공기의 80%를 이루는 분자인 질소도 온도를 영하 196°C 밑으로 낮추면 물처럼 투명한 액체가 된다. 이런 액체질소를 사용하면 다양한 재료를 즉석에서 카테일 셰벗으로 만들 수 있다. 또한 액체질소는 요리재료를 코팅하는 데도 자주 쓰인다. 무스에 크림을 묻혀 액체질소에 담가 하얀 불을 만드는 것이 대표적 사례다. 캐러멜화된 바나나와, 헤이즐넛 스파프레드를 액체질소로 얼려서 가루를 낸 디저트는 이미 세계적 인기 메뉴 중 하나다.

분자요리의 유행에 따라 과학자들과 요리사들이 공동 작업을 선보이기도 한다. 대표적인 사례가 미국 하버드대에서 운영하는 온라인 교육과정 '과학과 요리'다. 요리의 한계에 도전하기 위해 과학자들까지 팔을 걷어붙인 것이다. 1995년 에르베 티스를 만나 분자요리의 세계에 뛰어든 천재 요리사 폐랑 안드리아는 미국 시사주간지 〈타임〉과의 인터뷰에서 이렇게 말했다. "우리의 목표는 요리에서 예상하지 못했던 풍미와 온도, 질감을 경험하게 하는 것입니다. 고객들은 먹기 위해서가 아니라 경험하기 위해 저희 레스토랑을 찾습니다."

참고문헌

공통

- 『부엌의 화학자』 2016. 라파엘 오동 지음. 김성회 옮김. 더숲
『맛있는 요리에는 과학이 있다』 2013. 아라후네 요시타카·키와이 사치코 외 7인 지음. 김나나 외 2인 옮김. 흥이출판사
『음식과 요리』 2011. 해롤드 맥기 지음. 이희건 옮김. 백년후
『과짜 과학자 주방에 가다』 2011. 제프 포터 지음. 김정희 옮김. 이미고
- 네이버 지식백과, 위키백과, 두산백과, 생명과학 대사전, 화학대사전, 식품과학기술대사전, 한국민족문화대백과, 문화원형백과

1장 소금

- 『식탁 위의 과학 분자요리』 2016. 이시카와 신이치 지음. 홍주영 옮김. 끌레마
『저염밥상』 2012. 남기선 외 2인 지음. 미호
『신나는 요리 맛있는 과학』 2010. 최진 지음/탁재원 그림. 산책주니어
『식객 25-소금의 계절』 2009. 허영만 지음. 김영사
- 블로그 최낙원의 자료보관소 <http://blog.daum.net/remyflower/640> 소금의 역사
- 블로그 KISTI 과학향기 <http://scent.ndsl.kr/index.do> 지나쳐도, 모자라서도 안되는 소금
- 레이디경향, 2011년 7월호, 꼭 알아두어야 할 소금 이야기
- 동아사이언스, 2014년 7월 7일, 글루텐을 위한 변명. 강석기 과학칼럼니스트
- 동아사이언스, 2015년 7월 15일, 논문으로 배우는 생명과학-쓴맛 수용체 발견
- FOOD NEWS, 2013년 8월 13일, 소금의 짠맛 나트륨 때문이 아니다. 지성규 심풍식연 회장

2장 설탕

- 『식탁 위의 과학 분자요리』 2016. 이시카와 신이치 지음. 홍주영 옮김. 끌레마
『신나는 요리 맛있는 과학』 2010. 최진 지음/탁재원 그림. 산책주니어

재원 그림. 산책주니어

- 『잘먹고 잘사는 법 67-설탕』 2005. 박은주 외 2인 지음. 김영사
- 블로그 뚱땡아빠 <http://blog.naver.com/helter73> 설탕의 화학적 특성
- 블로그 LG케미토피아 <http://blog.lgchem.com/달콤한화학적변화>, 캐러멜화 반응
- VOGUE, 2016년 1월 29일, 설탕 중독
- 한겨레, 2016년 4월 17일, 가까이 하기엔 너무 독한 당신, 설탕, 이근영 기자
- 동아사이언스, 2016년 6월 8일, 설탕 전쟁의 진실, 정혜경 호서대 교수
- 동아사이언스, 2016년 3월 28일, 식탁위 또 다른 '백색 전쟁', 이정은 기자

3장 식초

- 『Why? 음식과 요리』 2013. 파피루스 지음, 김강호 그림, 예림당
『건강한 식품선택을 위한 식품라벨 꼼꼼 가이드』 2012. 김정원 외, 우듬지
- 블로그 마마스팸 <http://blog.naver.com/askoni/220151185616>. 식초의 역사
- 블로그 열혈청년 열정적 삶을 살다 <http://blog.naver.com/sandongne>, 자연 발효 식초 와 주정 식초 차이 아시나요?
블로그 산새울 농원 <http://blog.naver.com/amjnnn/220112339576>, 식초의 65가지 활용법
- 헤럴드경제, 2016년 03월 30일 [노벨상 3관왕 식초의 비밀 ①] 요리하는 식초에서 만드는 식초로... '식초의 진화'
데일리한국, 2016년 5월 17일 '식초의 진화' 이끈 오뚜기, 건강·미용부터 화학제품 대신 살림까지
- 월간 ESSEN, 2014년 7월호, 〈푸드/레시피〉 여름 건강을 위해 홈메이드 '천연식초'
- 디지털티임즈, 2006년 8월 18일, 〈이덕환의 과학세상〉 웨빙 식초?

4장 기름

- 『Why? 음식과 요리』 2013. 파피루스 지음, 김강호 그림, 예림당
- 건강백과 <이는만큼 쉬워지는 육아의야기_지방의 두 얼굴> 하정훈
- 건강백과 <다이어트 가이드_지방 섭취 가이드> HIDOC
- 오리위키 <고래기름>
- 시사상식사전 <트랜스 지방>, pmg 지식엔진연구소, 박문각
- 브런치 <여러가지 식품연구소> <https://brunch.co.kr/@light903/25>, 역사로 생각해보는 진짜 식용유 이야기
- N포스트 <전성기는 지금> 건강을 위협하는 달콤한 유혹, 트랜스지방
- <청소년의 트랜스지방 섭취감소를 위한 영양교육 자료 개발 및 지도방안연구> 2011년, 이정빈, 인제대학교

- 한국일보, 2013년 4월 3일, '전통 장 담그기', 유상호 기자
- 베이비뉴스, 2016년 6월 13일, '우리 엄마의 슈퍼밥상 된장vs간장', 박혜경 칼럼니스트

부록1

- 『어린이과학동아』 2014년 11호
『과학동아』 1995년 8호
- K-water 공식 블로그 www.blogkwater.or.kr/1341, 음식의 기본재료는 물!
- 한국경제매거진, 2012년 7월호, 물맛 평가하는 물 감별사, 워터소믈리에, 함승민 기자
- 주간조선, 2016년 3월 28일, 국내 1호 워터소믈리에 이제훈 지배인, 김태형 기자

부록2

- 『어린이과학동아』 2016년 7호
『수학동아』 2015년 8호
『과학동아』 2008년 1호
- 중앙일보, 2015년 5월 30일, 세계적 레스토랑 '엘불리' 세프 아드리아, 곽재민 기자
- 사이언스티엄즈, 2011년 8월 25일, 미각을 창조하는 '분자요리' 김준래 기자
- IBS 뉴스레터, 2016년 6월 20일, 과학, 음식과 요리를 만나 새로운 길을 찾다

Chemistry for Us
Chemistry for EARTH



한국화학연구원
창립 40주년

우리를 위한 화학
지구를 위한 화학

오늘 하루, «맛있는 화학»입니다!

처음 연구원에서 '화학과 요리'에 관련한 도서를 기획한다고 이야기를 들었을 때 놀라움과 의구심이 동시에 들었습니다. 그동안 꽤 오랫동안 화학을 연구하고 과학과 관련된 업무를 하고 있었음에도 불구하고, 화학을 통해 변화무쌍한 요리가 펼쳐질 수 있다는 것을 평소 잘 생각하지 못했던 탓이지요. 그리고 이내 '요리는 화학 그 자체구나'라는 생각이 들었습니다.

'You are what you eat.'라는 말이 있습니다. 그만큼 음식과 요리는 우리 삶에 많은 부분을 차지하고 있습니다. 인류의 생존과 건강에 필수적이기도 하고, 잘 차려진 한끼 식사는 말로 형언할 수 없는 깊은 만족감과 감동을 주기도 하지요. 또한 음식을 같이 먹는 사람과의 정서적 유대감도 돈독하게 할 수 있습니다.

이러한 요리에 들어가는 필수 양념인 소금, 설탕, 식초, 기름, 장에 관해서 본 도서를 기획하고 감수하면서, 우리가 먹는 '맛'의 화학 현상에 대해 새롭게 알고 느낄 수 있었습니다.

연구 틈틈이 혹시 화학적으로 들린 내용이 있는지, 독자분들이 어렵게 느낄 만한 단어가 있는지 고심에 또 고심을 거듭하면서 책을 다듬어왔습니다. 인터넷이나 방송에 많이 나오지 않은, 독자분들에게 제공할 더 새롭고 유용한 내용은 없는지, 화학 연구와 연계된 논문을 찾아보며 내용을 정리하기도 했습니다. 연구·업무와 병행하며 책에 신경 쓰는 것이 쉽지만은 않았지만, 돌이켜보면 재미있고 보람 있었던 순간들도 많았습니다.

아마 보시는 분들에 따라 어떤 부분은 부족하게 느껴질 수 있을 수 있겠지만, 독자분들이 책을 보시면서 우리가 매일 먹는 음식에 화학의 놀라운 마법이 숨어 있다는 것을 함께 느끼실 수 있다면 기쁠 것 같습니다.

우리가 몸에 지니고 있는 물건의 70% 이상이 화학제품으로 이루어져 있다면, 우리가 먹는 음식의 대부분은 화학작용을 통해 고유의 맛을 내고 몸에 특정한 방식으로 영양분을 공급하며 우리가 숨 쉬는 대부분을 함께 합니다. 그만큼 화학은 우리 생활 가까이에 있습니다.

이 책을 읽는 모든 분들이 화학으로 인해 맛있는 순간들을 향유하시며 즐겁고 건강한 화학 시간을 만들어 가시길 바랍니다.

아, 다시 실험실과 사무실로 돌아가야 할 시간이네요. 문득 오늘 점심 메뉴는 무엇이 좋을지 생각해 봅니다. 소금과 설탕, 식초가 적절한 조화를 이루는 냉면은 어떨까요? 독자 여러분도 오늘 하루, «맛있는 화학»입니다!

한국화학연구원	동아이에스앤씨
류병환	양길식
전동주	이충환
오동엽	김택원
손은호	*
윤경아	김형석
박지원	조수현
고영주	지나라
김대일	
김용은	