

압력이 만든 간편식의 맛



연 윤 열 의

푸드톡

한국의 간편식 시장은 작년 기준 5조 원을 넘어섰고, 레토르트 간편식 시장은 급성장 중이다. 그러나 이 분야는 늘 한가지 난제를 갖고 있다. 보존성을 높이기 위해 고온으로 살균하기 때문에 신선함은 사라지고 풍미와 조직이 무너진다. 한식의 탕류처럼 단맛, 감칠맛, 육향이 정교하게 조화를 이루어야 하는 제품은 열처리로 인한 단점을 피해 가기가 힘들었다.

그런데 최근 푸드테크 기술의 발전에 따라 해결의 실마리가 풀릴 듯 하다. 이러한 문제 해결의 중심에 바로 고압살균(HPP) 기술이 있다. 고온으로 처리하는 경우 고기를 구성하고 있는 단백질 분자구조는 몇 분 안에 쉽게 변성되고 지방의 미세한 풍미 성분은 소실된다. 심한 경우 고기의 육질이 물러 지거나 양념의 균형이 깨져 집에서 만든 맛과 다르게 된다.

간편식 시장이 확대될수록 소비자가 원하는 품질에 대한 기대치는 그와 비례해서

상승한다. 우리가 일반적으로 떠올리는 살균은 뜨겁게 가열해서 유해균을 없애는 방식이다. 하지만 고압살균은 가열 대신 600MPa(메가파스칼) 안팎의 강한 압력을 식품에 균일하게 전달하여 미생물을 비활성화하는 기술이다. 해양 최대 수심이라고 하는 마리아나 해구의 깊이가 약 11km라고 하는데 600MPa 압력은 60km 수심에 해당한다.

고압살균은 야채나 고기조직을 파괴하지 않고 고온으로 가열 처리하는 방법처럼 단백질을 과도하게 변형시키지도 않는다. 유해한 세균의 세포막을 고압으로 수축시켜 생존이 불가능하게 만든다. 단순하지만 강력한 원리가 간편식의 품질을 완전히 바꾸기 시작했다. 열처리 방식에서는 고기 속에 함유되어 있는 수분이 빠져나가고 단백질이 빠르게 굳는다. 반면 압력 처리는 수분 유지력을 지키기 때문에 조리했을 때 촉촉함이 남는다. 핵산계 조미성분, 아미노산, 지방등 휘발성 향미물질은 비교적 열에 약한데, 고압살균은 이를 해치지 않는다. 덕분에 집에서 바로 볶은 맛과 유사한 풍미 프로파일이 유지된다.

양념은 단맛, 염도, 산도가 미세하게 균형 잡혀야 한다. 고압은 이러한 조합을 흔들지

않고 균형을 유지한다. 따라서 양념의 깊이와 조화가 그대로 살아나 소비자 만족도가 올라간다. 고압으로 병원성 미생물을 억제할 수 있어 클린라벨 설계가 가능해진다.

고온에서 처리한 음식에서 많이 생성되는 최종당화산물(AGEs)의 생성을 감소할 수 있고 고열처리 식품에서 기인하는 마이아르 반응 결과 부산물의 생성이 적다. 이는 염증이나 노화의 지표 증가 가능성을 낮춘다는 의미가 된다. 압력은 지방과 단백질을 과도하게 변형시키지 않기 때문에 소화과정의 스트레스가 적다. 양념의 당질 구조가 덜 파괴되어 급격한 혈당 상승이 상대적으로 낮은 경향을 보인다.

최근에는 고압살균 기술을 활용한 제품들이 프리미엄 간편식 영역에서 눈에 띄고 있다. NFC 착즙 음료, 콜드브루 커피, 전골, 비빔밥, 볶음요리, 샌드위치, 도시락 등 활용도가 점차 넓어져 1~2인 가구에서 재구매율이 증가하고 있다. 가열의 한계를 넘어선 푸드테크 기술은 결국 사람의 삶을 바꾸는 방향으로 진화하고 있다. 열은 빠고 압력이 만든 변화가 식탁 위의 새로운 기준으로 등장하는 시점이다.

/푸드테크ライター, 식품기술사

‘운전대 없는 바다’ 오는데, 제도는 아직 제자리



기지 수첩

유 해 온
(산업부)

바다 위에도 운전대 없는 시대가 다가오고 있다. 군은 무인수상정과 자율형 함정 개발에 속도를 내고 있고, 해운사는 안전 확보와 연료비 절감을 내세워 자율운항 기술 도입을 저울질하고 있다.

하지만 국제 규범과 제도 정비는 여전히 그 속도를 따라가지 못한다. 자율운항 선박의 축은 크게 두 갈래다. 사람이 타지 않는 군용 무인수상정과 선원이 승선하되 주요 의사결정을 시스템이 대신하는 자율운항 상선이다. 대형 상선은 완전 무인선이 아니라 사람이 탑승한 상태에서 항로 결정과 충돌 회피 등 상당 부분을 자율 시스템에 맡기는 방향으로 진화하고 있다. 문제는 상선 쪽이다. 군용 함정은 공해상에서 국제 규범을 직

접 적용받지 않지만 상선은 IMO(국제해사기구)가 정하는 틀 안에서 움직여야 한다.

IMO가 논의 중인 'MASS(자율운항선박 규정)'가 정비되지 않으면 완전한 의미의 자율운항 상선은 공해상 운항에 근본적인 제약을 받을 수밖에 없다. 법과 제도가 기술 상용화의 최종 관문이 되는 것이다.

기술적 과제도 결코 가볍지 않다. 자율운항 선박은 레이더, AIS(자율식별장치), 위성통신 등 각종 장비와 네트워크를 통해 방대한 데이터를 주고받는다. 이 과정이 해킹에 노출될 경우 선박의 위치·항로·제어권이 통째로 위협받을 수 있다. 인공지능(AI) 학습에 필요한 해상 데이터도 충분치 않다. 자율화로 인한 선원 일자리, 역할 변화, 근로 조건을 둘러싼 사회적 논의도 본격화되지 못했다.

그럼에도 자율운항이라는 흐름 자체는 피할 수 없다. 전문가들은 선박 사고의 상당 부분이 인적 과실에서 비롯된다는 점을

지적한다. 실제 해운사들이 자율운항 도입 시 첫 번째 목표로 꼽는 것도 안전이다. 여기에 선원 부족 문제, 인건비와 연료비 절감을 위한 최적 항로 탐색까지 더해지면 자율운항은 선택이 아니라 언젠가 반드시 감당해야 할 과제가 된다.

우리의 준비 상황은 어떨까. 국제 규범과 국내 제도가 기술 진보를 따라가지 못하는 지점이 여전히 많다. 군 함정 분야에서 쌓아온 자율화 경험과 기술을 상선·산업용 선박으로 어떻게 이전·확산할지에 대한 국가 차원의 전략도 뚜렷하지 않다.

자율운항 선박 관련 IMO 논의에 선제적으로 참여해 국제 규범 형성 과정에서 우리의 이해를 반영해야 한다. 해킹과 통신 교란에 대응할 사이버 보안 체계도 선박 설계 단계부터 기본값처럼 녹여 넣어야 한다. 대학·연구기관·해운사·조선소가 함께 참여하는 해상 데이터 생태계 구축 역시 더 이상 뒤로 미룰 수 없다. /dhalehdhale@metroseoul.co.kr

오늘의 운세 12월 9일 (음 10월 20일) http://www.saju4000.com



취

36년생 여항 속 물고기처럼 변화 없는 하루. 48년생 숫자 7이 행운을 준다. 60년생 현명한 사람은 늘 배우며 산다. 72년생 물건은 새것이 좋고 사람은 옛사람이 좋다. 84년생 상대의 작은 실수는 덮어 주는 것이 보통은 유리.



소

37년생 결과가 좋으니 모든 것이 편하다. 49년생 상대는 호의가 계속되면 당연한 권리로 착각. 61년생 마음을 가지고 일을 추진. 73년생 마음은 있으나 데이트비용이 문제. 85년생 해뜨기 직전이 가장 어두운 법이니 절망은 금물.



호랑이

38년생 공 심은 데 콩 나고 팥 심은 데 팥 난다. 50년생 성공이 끝이 아니니 교만하지 마라. 62년생 무에서 유를 창출하는 성과가. 74년생 즐거움이 있으나 지출은 많이 발생. 86년생 망해버린 나라의 옥새를 끌어안고 있어 본뜬.



토끼

39년생 가지 못한 길에 아쉬움이 남는다. 51년생 물이 너무 맑으면 고기가 살지 못한다. 63년생 벌을 두려워하면 좋은 꿀을 얻지 못한다. 75년생 부모님들의 삶도 고단하다는 것을 알아라. 87년생 앞만 보고 달리니 시야가 좁다.



용

40년생 성공을 위해 애쓰지만 신용은 최선. 52년생 초대받은 손님으로 환대를 받음. 64년생 무더위가 가면 그늘 덕은 있는 법이니 마음을 비워라. 76년생 이성의 기대를 접으니 오히려 편하다. 88년생 현실은 쓴맛 단맛 다 보는 일.



뱀

41년생 좋은 것을 포기하고 마음이 울적. 53년생 가까운 사이일수록 예의를 지켜라. 65년생 부모님의 건강과 안부를 챙겨야 복 받는다. 77년생 화창한 봄날 까치가 우니 소식이 오려나. 89년생 마른논에 물들어 오듯이 일이 잘 해결.



말

42년생 부러움을 많이 사는 날이나 실속은 적다. 54년생 푸른색은 쪽에서 나왔으니 쪽빛보다 푸르다. 66년생 시련 없이 성공할 수 없다. 78년생 금전 문제로 속상할 일이 생기는데. 90년생 이제라도 기초를 세워야 후회하지 않는다.



양

43년생 회사는 전성기이지만 밖은 지옥이니 창업은 신중하게. 55년생 비상금을 활용하여 위기를 탈출. 67년생 불행은 입 밖으로 내뱉지 말라. 79년생 혼자만의 힘으로는 부족하니 협업으로. 91년생 익숙한 일도 실수를 하게 된다.



원숭이

44년생 최선을 다하니 좋은 기회가 주어진다. 56년생 근거 없는 소문에 휩싸이지 마라. 68년생 겹질을 깨뜨리고 밖으로 나가라. 80년생 자제된 내막을 알 때까지는 결정하지 말도록. 92년생 상냥한 말에 넘어가지 말고 중심을 가져라.



닭

45년생 가는 사람도 잡아야 할 때가 있다. 57년생 최소한 한 가지 일에는 능통하게 실력을 쌓아. 69년생 부모님의 자원이 감사할 뿐이다. 81년생 태양이 떠 있는 한 미래의 꿈을 버리지 마라. 93년생 두드러지도 않고서 포기하지 마라.



개

46년생 생각을 바꾸면 의외의 곳에서 해답이 보인다. 58년생 가야 할 길은 멀고 발걸음은 멀어지지 않는다. 70년생 일이 많아지니 신명이 난다. 82년생 이직을 추진하는데 주변 도움으로 결과가 아주 좋다. 94년생 앞만 보고 달려가면 빠지는 날.



돼지

47년생 판단력이 흐려지니 서류를 잘 살펴라. 59년생 씨를 뿌려야 수확을 하듯이 노력이면 지. 71년생 우물에서 송능 찾지 말고 매사에 순서대로. 83년생 머리가 맑고 기분이 상쾌한 날. 95년생 미팅을 초조해하지 말고 차분히 기다리라.

김상회의四季

병법 원교근공



36계 병법 중 스물세 번째 계책은 원교근공이다. 원교근공은 '먼 나라와는 친하게 지내고 가까운 나라를 공격하라'는 뜻이다. 외교전략으로 많이 듣는 말이기도 하지만, 그 안에는 인간관계와 삶의 방향을 꿰뚫는 깊은 통찰이 담겨 있다. 이 계책은 단순한 전술이 아니라, 거리를 어떻게 설정하느냐에 대한 철학이다. 가까운 관계에 얽매어 시야가 좁아지는 것을 경계하고, 멀리 있는 존재와의 관계를 통해 새로운 기회를 열어가라는 뜻이다. 명리학의 관점에서도 거리 설정은 중요한 화두다. 사주에서 비겁이 강한 사람은 형제나 친구 같은 가까운 사람들과 충돌하기 쉽다. 식상이나 재성이 조화를 이루는 사람은 외부로의 확장을 통해 관계의 폭을 넓힌다. 원교근공 전략은 이와 비슷하다.

너무 가까운 사람들과 끊임없이 부딪히며 에너지를 소모하기보다는, 나와 직접 이해가 엇갈리지 않는 먼 관계 속에서 원하는 것을 얻으라는 것이다. 인생에서의 원교근공은 가깝더라도 불필요한 관계라면 전략적으로 거리를 유지하는 것을 의미한다. 관심이 과도한 사람은 타인의 시선과 규범에 지나치게 얽매어 스스로 중심을 잃고 흔들리는 경우가 많다. 이런 때 필요한 것이 거리두기 즉 원교근공이다. 어떤 관계에서든 적절한 거리를 지켜야 삶의 에너지를 낭비하지 않을 수 있다. 운세의 흐름이 바뀔 때 가장 먼저 바꾸어야 할 것은 환경이 아니라 방향이다. 주변 사람이나 상황을 억지로 바꾸기보다 내 시야의 방향을 바꾸는 것이다. 전략적 거리 두기다. 인생이라는 전쟁터에서 사람은 모든 문제를 동시에 해결할 수 없다. 삶의 에너지를 뺏어가는 관계나 환경에는 일정한 선을 긋고, 이익과 성장을 가져다줄 먼 거리의 기회를 먼저 살핀다. 명리학의 중화처럼 조화로운 간격이 필요하다.

‘김상회의 사계’에서는 애독자를 위해 전화·방문상담을 해드립니다.

김상희 역학연구원02) 533-8877 / www.saju4000.com

metro

메트로미디어

서울시 종로구 자하문로17길 18. TEL:02)721-9800, FAX:02)730-1551

발행·편집인	이장규	편집국장	윤휘중
인쇄인		중앙일보(주)	
광고문의 / 독자센터	02)721-9851, 9826 / 02)721-9861		
일간 메트로	서울 가00206	2002년5월28일 제5809호	
일간 메트로경제	서울 가50111	2017년3월09일 제1913호	

본지는 한국신문윤리위원회의 서약서로서 신문윤리강령을 준수합니다.