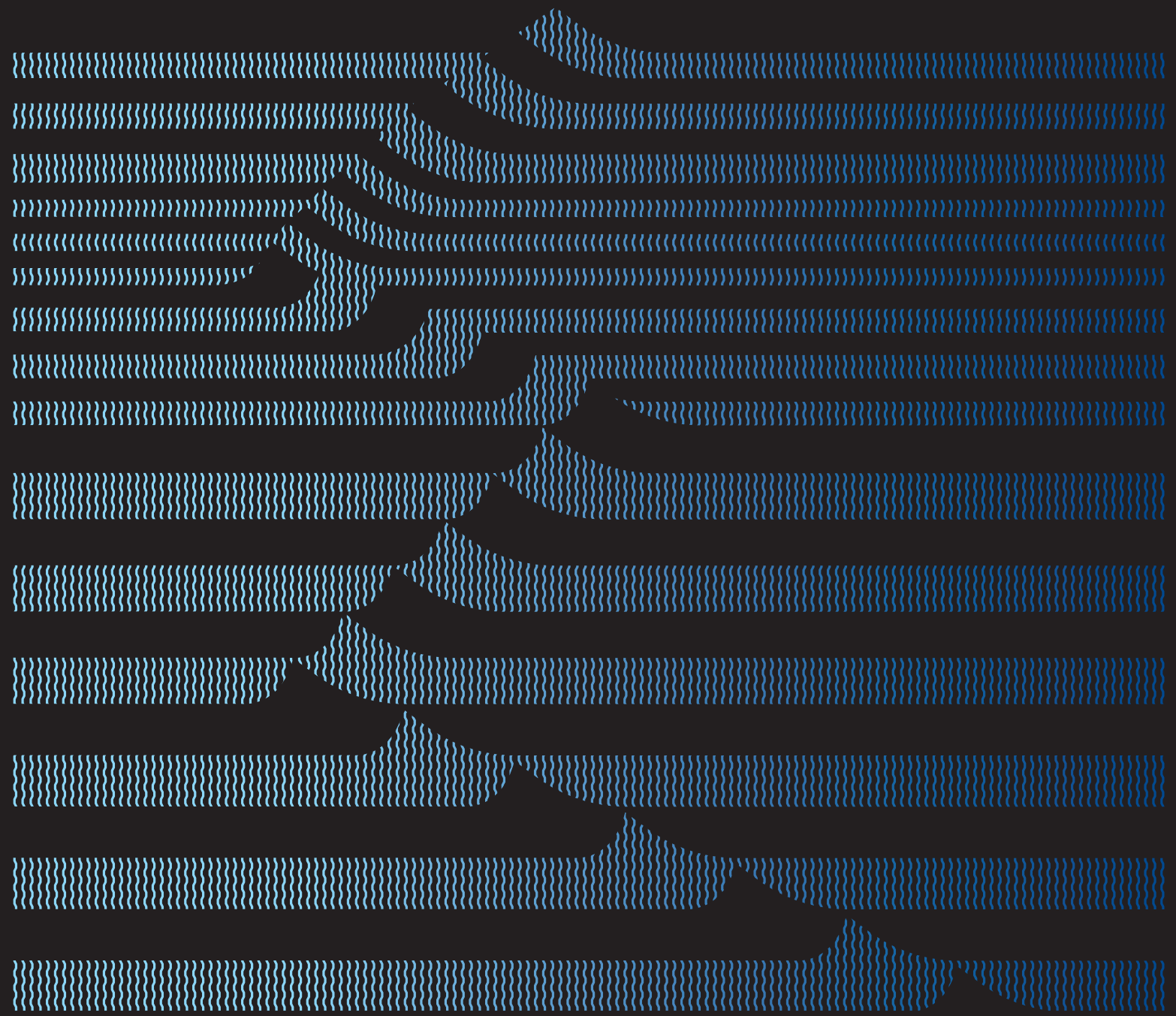
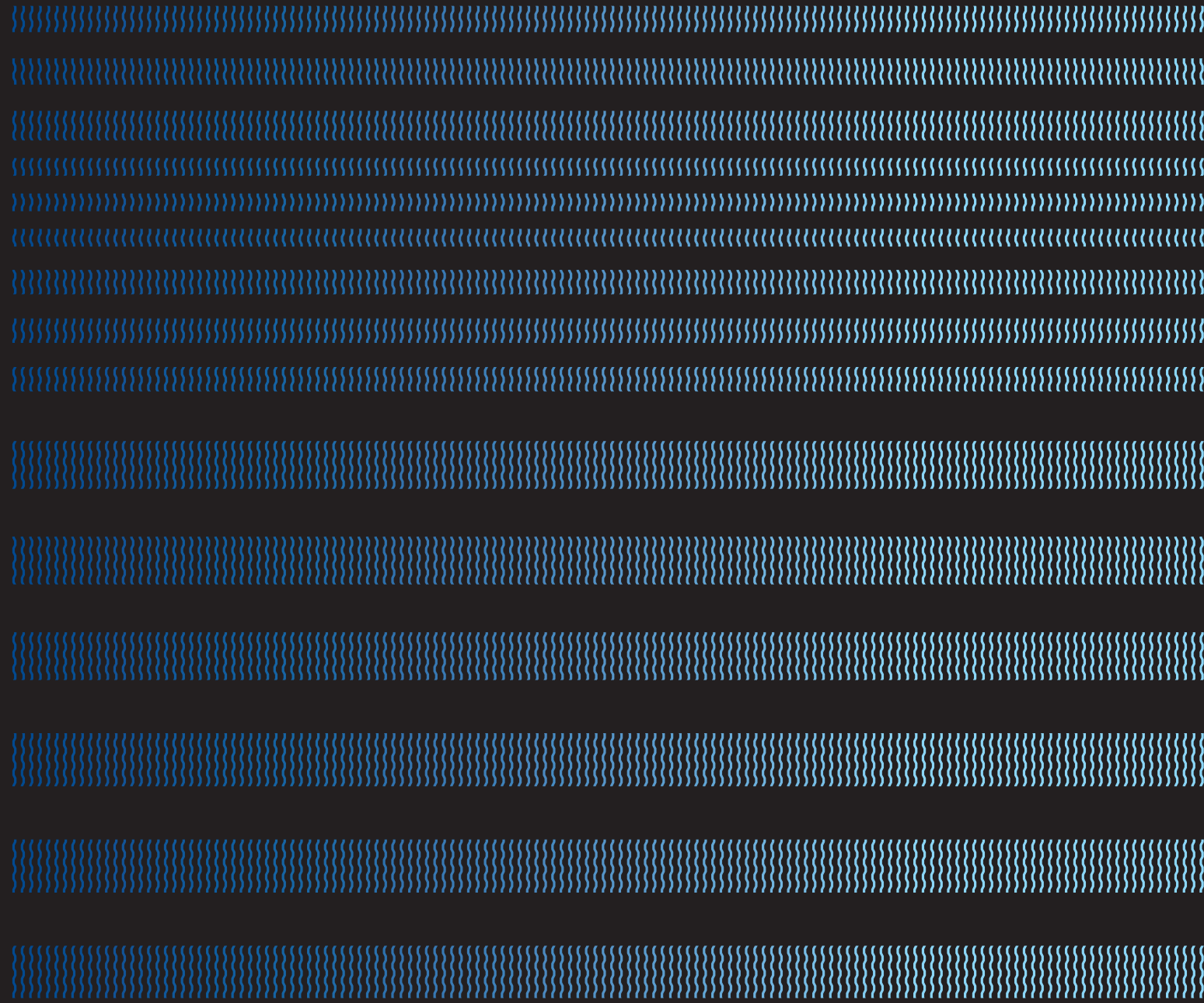




MIU 2018 | VOL. 19

TECHNOLOGY IN MOTION **MiU**

2018 | VOL. 19



УНАПКОК

# CONTENTS

MiU  
2018 | VOL. 19

## Elemental Drops



## Speed You Can Buy



## Race Car Classification



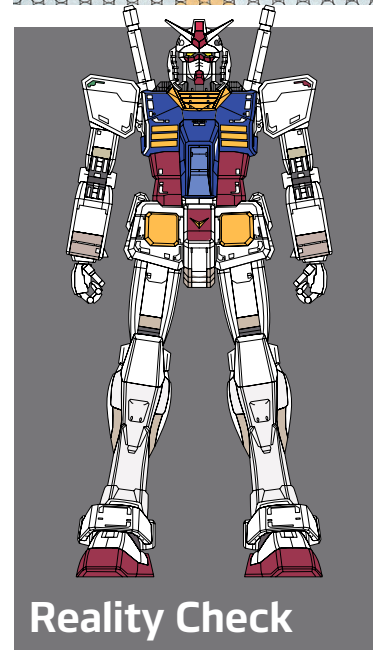
## Speed, Velocity and Acceleration



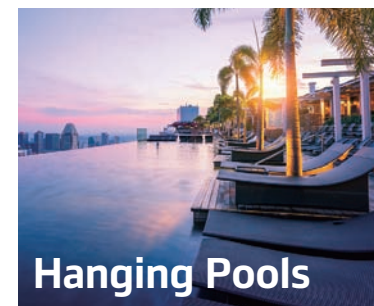
## Everest of the Sea



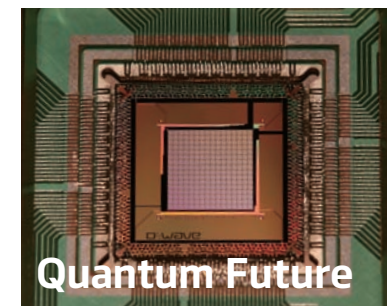
## Area Does Matter



## Reality Check



## Hanging Pools



## Quantum Future



## While You Were Away

**MASTHEAD**  
계간 <유> 2018년 여름호, 통권 제19호 | 정보간행물 등록 번호 강남라00190 |  
2018년 6월 발행 | 발행 한국타이어(주)/서울시 강남구 테헤란로 133 | 담당 커뮤니케이션팀 윤성하, 백소임 | 편집인 김영철 | 편집·제작 (주)가야미디어/서울시 강남구 삼성로 81길 6 | 유 편집부 02-317-4921 | 구독 신청 miusurvey.com |  
구독 및 기타 문의 miu@kayamedia.com  
<유>에 실린 모든 콘텐츠의 무단 전재와 복제를 금지합니다.



By HANKOOK TIRE

 **HANKOOK**  
driving emotion

Who Creates The Driving?

 **HANKOOK**  
driving emotion



**SPE  
CIAL**



# Elemental Drops

하이테크 노매드에게는 그야말로 '밍밍하다'라는 표현이 어울릴 법한 게 물이다. 이름도 희한하고 쓰임새도 눈에 띄는 수많은 획기적인 소재에 가려지기 일쑤지만, 냉철하게 살펴보면 감탄이 절로 나온다. 이 물질이 대단하다! 물은 삶의 기초일 뿐 아니라 각종 테크놀로지의 반석이 되어준다. 화보로 일별하는 물 이야기.

WORDS 안준하, 박효성 PHOTOGRAPHS 서터스톡, 로이터, PR, COURTESY



©Jason Lee/Reuters



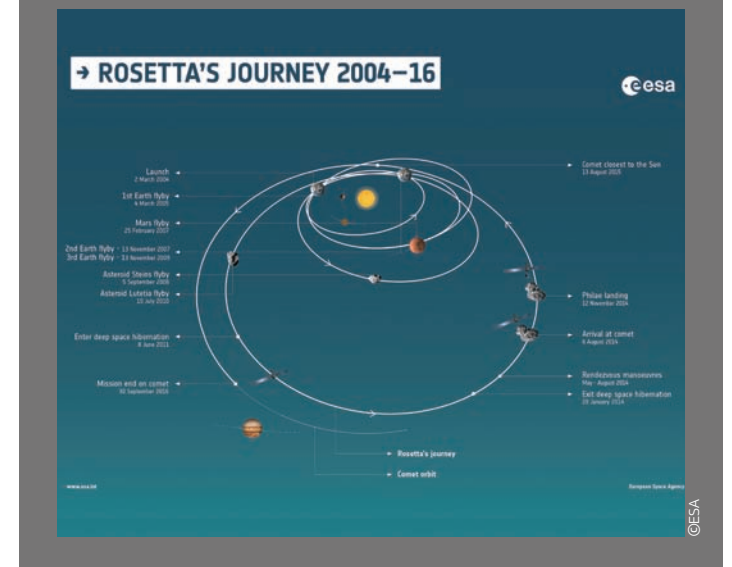
©Skipping Rocks Lab

## Edible Water Bottle

최근 우리나라에서도 재활용 쓰레기 수거 문제가 대두된 바 있다. 재활용 소재의 상당수가 포장재고, 그중 상당수가 PET 소재의 물병이다. 런던에서 태동한 바이오 스타트업 스킵핑록스 랩은 공해 물질이기는 커녕 재활용조차 할 필요가 없는 '물주머니'를 개발했다. 해조류에서 추출한 알긴산 나트륨 겔(Gel)로 만든 투명한 외피에 물을 담은 것. 투명하고 유연한 외피는 식용 가능하다(알긴산 나트륨은 이미 다양한 식품 생산 공정에서 보조제로 사용하고 있다). 이 물을 마실 때는 그냥 통째로 입에 넣고 터뜨려 외피까지 먹으면 된다. 병병은 물론 흔적 자취를 남기지 않는 혁신적인 물 용기 이름은 우호(Ooho)다.

## Origin of Water

2004년 유럽우주기구(ESA)가 쏘아 보낸 탐사선 로제타는 65억km를 날아가 2014년 추류모프-케라시멘코 혜성에 도착했다. 로제타는 혜성이 뿜어낸 가스에서 물 분자를 세 차례 포획해 분석했다. 그동안 물의 외계 기원설이 가장 유력한 학설이었는데, 로제타가 보낸 데이터를 살펴본 과학자들은 지구의 물 기원이 혜성은 아닌 것 같다고 발표했다(물론 '외계' 천체가 혜성이 전부는 아니지만).



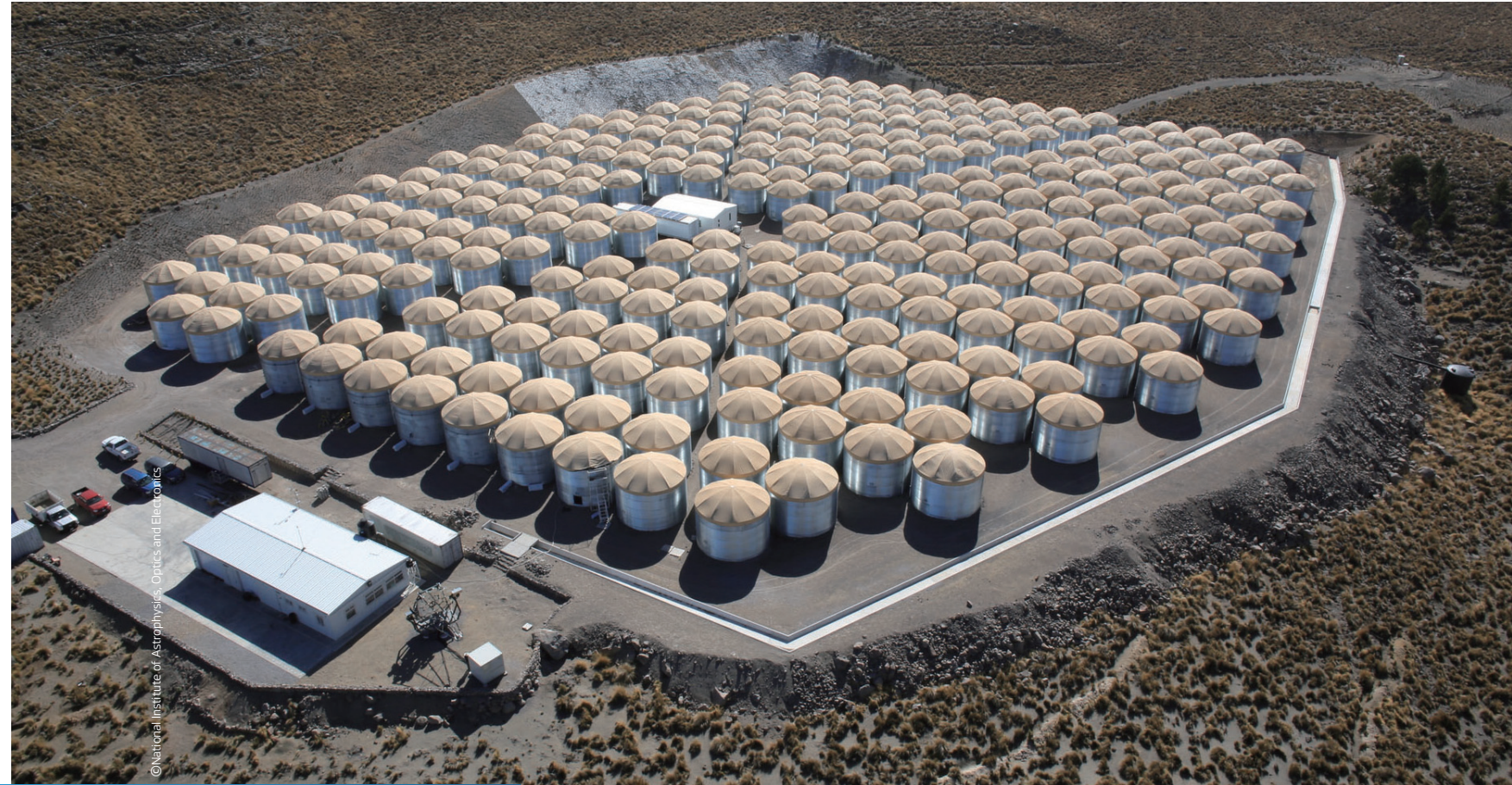




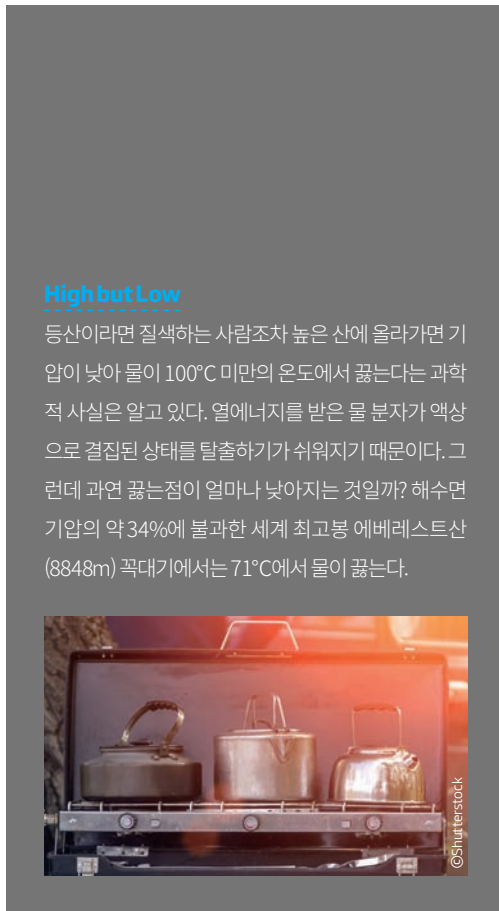
**Hydraulic Mechanical Watch**

정밀 기계인 시계는 물과 상극이지만, 스위스의 럭셔리 시계 제조사 HYT는 물을 적극적으로 이용해 독특한 라인업을 구축했다. 최신 컬렉션인 HPO 역시 HYT의 전작과 마찬가지로 시계 속의 피스톤이 천천히 펌핑하면서 다이얼에 두른 투명한 관을 따라 물이 한 바퀴 돌아간다. 시침의 역할을 하는 물이 어떻게 고점을 지나도 주르르 흘러내리지 않는 걸까? 사실 물만 들어있는 건 아니다. 파란색—다른 컬렉션에는 녹색도 있다—으로 물들인 액체는 물과 섞이지 않는 기름이며, 물이 없는 것처럼 보이는 투명한 부분에 물이 채워져 있다.

©HYT



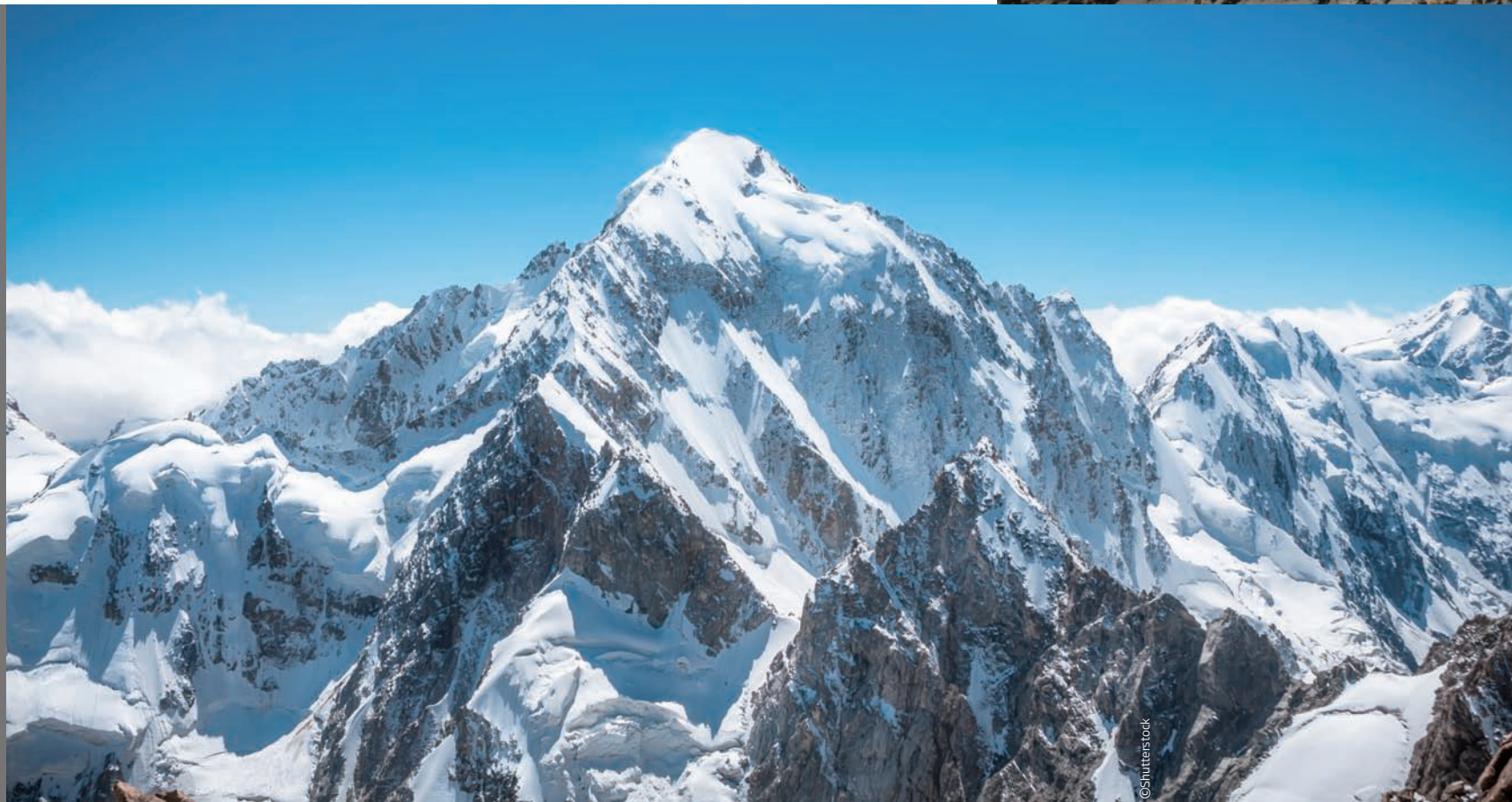
©National Institute of Astrophysics, Optics and Electronics



**High but Low**

등산이라면 질색하는 사람조차 높은 산에 올라가면 기압이 낮아 물이 100°C 미만의 온도에서 끓는다는 과학적 사실은 알고 있다. 열에너지를 받은 물 분자가 액상으로 결집된 상태를 탈출하기가 쉬워지기 때문이다. 그런데 과연 끓는점이 얼마나 낮아지는 것일까? 해수면 기압의 약 34%에 불과한 세계 최고봉 에베레스트산(8848m) 꼭대기에서는 71°C에서 물이 끓는다.

©Shutterstock



©Shutterstock

**Waiting to Shine Blue**

물은 천문학·물리학 연구에도 사용된다. 과학자도 물을 마셔야 살지. 물론 그렇기도 하거니와, 여기서 말하는 물의 효용은 우주에서 날아오는 고에너지 방사선 입자의 존재를 검출하는 데 있다. 우주선(宇宙線) 입자가 물속을 통과할 때 전자기파를 방출하는 체렌코프 효과(Cerenkov Effect)가 원리다. 빛을 소리에 빗댄다면 일종의 소닉 붐(초음속 충격파)이라고 이해할 수 있는 현상이다. 해발 4100m의 멕시코 고산지대에 설치된 HAWC 관측소는 4m 높이에 직경 7.3m의 거대한 물탱크—푸르게 빛나는 체렌코프 효과를 감지하는 센서들이 내장된—가 300개 늘어선 형태다.

**Planted Aquarium**

미국의 아쿠아 포레스트 아쿠아리움(adana-usa.com), 일본의 아쿠아 디자인 아마노(adana.co.jp), 러시아의 올4아쿠아리움(all4aquarium.ru) 같은 수족관 장비 회사들은 아쿠아리움 콘테스트를 연다. 숲속 같은 물속 세계가 자못 환상적이다.



©Aqua Design Amano





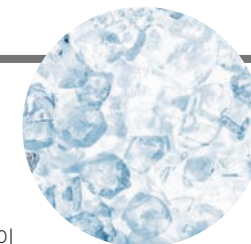
### Waterjet Cutting

물은 산업 현장에서 쓰인다. 세척과 냉각은 물론 도구로도 가능하다. 노즐을 통해 물을 고압으로 제트 분사해 다른 소재를 자르는 워터젯이다. 절단 대상에는 철과 돌이 포함된다. 수압 절단은 소재의 열 변형이나 절삭 흔적이 없다는 것이 가장 큰 장점이다. 1930년대부터 시도되었고, 플라스틱 절단기로서 실용적인 제품이 등장한 것은 1956년이다. 1970년대에 7만psi의 고압까지 가능해졌지만, 산업 현장에서는 보통 1만psi 내외로 사용된다.



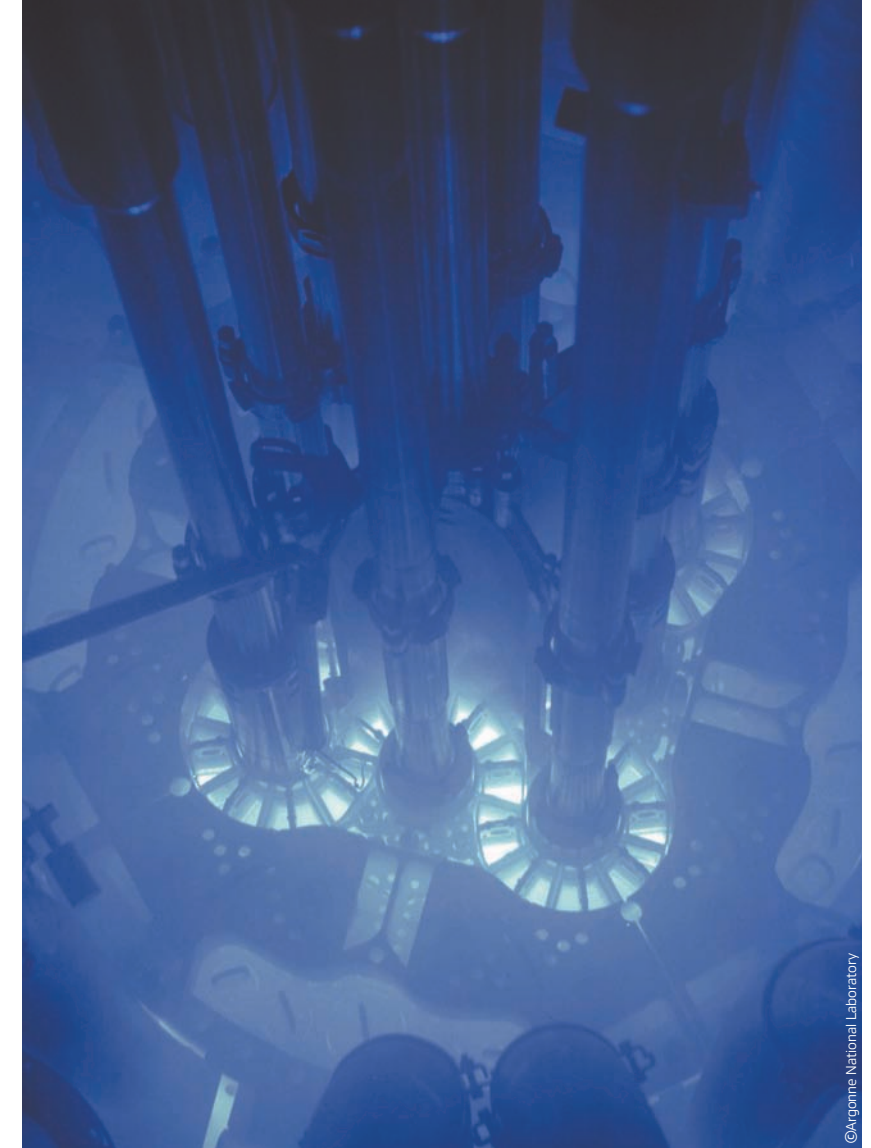
### Seeding in the Sky

기우제를 지내는 대신 하늘에 씨를 뿌린다. 오랜 가뭄에 대응하는 과학적 방법으로 인공강우가 현실화된 지도 오래다. 물론 매번 시도할 수 있는 것도, 매번 성공하는 것도 아니지만. 구름 자체가 없거나 희박하다면 인공강우도 불가능하다. 구름 입자를 서로 달라붙게 하는 응결핵을 이루지 못하는 상황에서 인공적으로 요오드화은, 드라이아이스, 소금가루 등의 '씨앗(Cloud Seed)'을 살포해 빔방울 형성을 유도하는 게 인공강우의 원리다. 인공강우를 곧잘 시도하고 자랑스럽게 내세우는 중국은 비행기보다 저렴한 미사일에 씨앗을 탑재해 발사하는 방식을 즐겨 사용한다.



### Weird Discovery

1960년대 탄자니아의 중학생이 아이스크림을 만드는 실습 시간에 이상한 점을 발견했다. 차갑게 식힌 재료보다 뜨거운 상태로 냉동실에 넣은 재료가 먼저 언 것. 그는 고등학생이 된 후에 물리학 교수에게 이 현상의 이유를 물었고, 교수는 반복 실험을 거쳐 그가 말한 현상이 존재함을 발표했다. 학생의 이름을 따 음펨바 효과(Mpemba Effect)라고 명명된 현상—뜨거운 물이 찬물보다 빨리 얼기도 하는—은 2013년 에와서야 싱가포르 연구진에 의해 과학적 원리가 밝혀졌다.

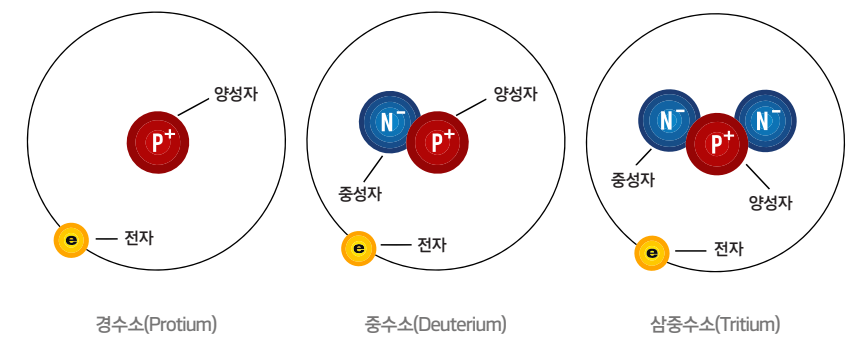


### The Light of Power

앞서 우주선 관측소에서 언급한 체렌코프 효과 2탄. 원자력발전소 관련 뉴스 같은 데 자료 사진으로 종종 사용되는 원자로 노심 사진은 파랗게 빛나는 모습이다. 역시 체렌코프 효과다. 그런데 원자로에 왜 물이 가득한 걸까? 중성자의 속도를 낮춰 핵분열 연쇄반응을 조절하는 감속재로 물이 사용되기 때문이다. 감속재로 보통 물을 사용하는 원자로가 경수로, 중수를 사용하면 중수로다. 원자력발전소는 감속재뿐 아니라 에너지 전달 매체로도 물을 쓴다. 물을 끓여 그 증기압으로 터빈을 돌려 발전하기 때문이다. 냉각재도 물이다.

### Hydrogen Lineup

물 분자는 산소 원자 하나와 수소 원자 2개가 공유결합한 것이다. 가장 가벼운 원소인 수소는 양성자와 전자 하나씩으로 구성됐다. 그런데 수소에게는 동위원소라는 형제가 있다. 서로 구분하기 위해 보통 수소를 경수소(Protium)라고 부르기도 한다. 원자핵에 중성자도 하나 들어 있는 수소가 중수소(Deuterium)다. 심지어 중성자가 2개인 수소도 있는데, 이건 삼중수소(Tritium)라고 한다. 자연계의 거의 모든 수소는 경수소다. 중수소는 0.0115% 정도 되며, 삼중수소는 그보다 훨씬 더 적다. 이 수소들이 산소와 결합해 생성된 물을 각각 경수, 중수, 삼중수라고 부른다.







**PUSH**

©Shutterstock



# Radical Racer

덩치도 작고 출력도 낮아 보이지만 레디컬은 분명 급진적인 스포츠카이자 레이싱카다. 동시에 가장 합리적인 비용으로 가장 짜릿한 트랙 레이스를 경험할 수 있는 거의 유일한 수단이다.

WORDS 박중재 PHOTOGRAPHS radicalsportscars.com, 서터스톡

4월 22일 영국 도닝턴 파크  
내셔널 서킷에서 진행된 레디컬  
챌린지 챔피언십 제1전.

만약 당신이 모터스포츠에 입문해 충분한 경험을 쌓았고, 더욱 짜릿한 경쟁을 위해 다음 단계로 넘어가려 하는 사람이라 가정하자. 프로 팀에서 모셔갈 정도로 대단한 사람은 아니라고 하자. 그런 당신에게도 몇 가지 좋은 대안들이 마련되어 있다.

엔트리 레이스카와 거의 비슷해 보이는 TCR 레이스카—예컨대 현대 i30N TCR이 대표적이다—를 구입하는 것도 그중 하나일 것이다. 그러나 직접 팀을 운영할 자신이 없다면, 페라리나 포르쉐, 혹은 아우디가 진행하는 원메이크 챌린지에 참가해보는 것도 좋은 방법이다. 어느 쪽이든 상관 없다. 1.6L 준중형차를 개조해 만든 레이스카와는 분명 다른 차원의 퍼포먼스를 바탕으로 다른 차원의 경쟁을 할 수 있으니 말이다.

하지만 당신은, 당신들의 대부분은 엔트리 레벨에서 벗어 나지 못한다. 몇 가지 넘기 힘든 난관이 있기 때문이다. 그 중 가장 먼저, 그리고 지속적으로 당신의 발목을 잡을 장애 물이 바로 비용이다. 앞서 언급한 것과 같이 스포츠카 메이커에서 진행하는, 역사와 전통이 있는 원메이크 챌린지는 적게는 8억원에서 많게는 14억원에 달하는 비용을 지불 해야 한다. 그나마 합리적인 비용을 핵심 모토로 삼고 있는 TCR만 해도 1억6000만원 정도의 비용을 들여 레이스카를 구입해야 한다. 물론 이 돈에는 이동 비용과 레이스 참가비, 그리고 팀 운영비는 일절 포함되어 있지 않다.

다른 차원의 퍼포먼스와 다른 차원의 경쟁으로 업그레이드하기 위해 야심 차게 이런저런 카탈로그를 펼쳐보지만, 그저 차량 가격표만으로도 좌절하기에 충분하다. 그리고 왜 FIA가 모든 레이스 시리즈에 예산 감축이라는 방망이를 휘두르는지 납득하게 될 것이다. 다들 좌절해버리면 소는 누가 키워? 아니, 레이스는 누가 뛰여?

1997년 영국의 아마추어 드라이버와 엔지니어였던 필 애보트와 믹 하이드도 똑같은 고민에 빠졌다. 그들은 가장 합리적인 비용으로 트랙에서 레이스를 즐길 수 있으며, 심지어 도로도 달릴 수 있는 이상적인 형태의 레이스카 겸 스포츠카를 만들기로 결심했다. 그렇게 태어난 것이 레디컬(Radical Sportscars)이다. 참고로 국내에는 ‘레디컬 코리아’로 등록되어 있어 이제부터 레디컬이라 부르기로 한다. 잘 알려지지 않은 회사여서 의심스럽다면 이 기록을 보라. 6분 48초. 뉘르부르크링 노르트슬라이페에서 레디컬의 로드고잉 스포츠카 SR8 RX가 2009년에 세운 기록이다. 물론 이 랩타임은 작년에 포르쉐 911 GT2 RS가 깼지만, 레디컬의 기록은 겨우 4기통 2.8L 엔진으로 세운 것이기에 여전히 가치 있는 숫자다. 참고로 노르트슬라이페 기록도 지난 호에서 살펴본 ‘기네스북 인증 양산차 세계 최고 속도 기록’처럼 여러 가지 기준을 적용하면 ‘족보’가 복잡해질 수밖에





1, 3, 4 레디컬 유러피언 마스터스는 SR3, SR8, RXC(스파이더/쿠페)로 참가할 수 있다. 2 영국 SR1 컵 2018 시즌 첫 경기와 포디엄에 오른 아마추어 레이서들의 풋풋한 면면. 5 벨기에 스파-프랑코샹 서킷에서 RXC 600R로 교육과 테스트 주행을 치르는 모습. 6 레디컬 챌린지에는 솔로뿐 아니라 2명이 레이싱카를 공유하는 팀 챌린지도 있어 프로-아마추어 또는 고참-초보 조합이 가능하다. 7 저렴하면서도 성능과 내구성이 우수한 레디컬은 소규모 모터스포츠 프로모터들에게도 인기가. 마카오 그랑프리 사전 경기 중 하나로 치러진 지역 대회에서.

없다. 어찌 되었든 현재 레디컬의 6분48초보다 빠른 기록은 레이싱카를 포함해 8대에 없애워키피디아 5월 초 기준). 이것만으로도 레디컬이 얼마나 잠재력이 뛰어난 레이싱카를 만드는 회사인지 입증하기에 충분하다. 레디컬이 그렇게 대단한 차라고? 이쯤에서 그들이 만든 차를 살펴보자. 사진과 스펙을 얼핏 보면 덩치도 작고 출력도 낮아 보인다. 오해가 아니라 실제로도 그렇다. 레디컬 라인업의 가장 기초적인 단계인 SR1의 경우 엔진 출력이 고작 182마력밖에 되지 않는다. 요즘 나오는 중형 세단들도 200~300마력을 논하는 시대 아닌가? 과연 이 차로 어떻게 포르세 GT3 컵(485마력)이나 페라리 488 챌린지(670마력)보다 더 짜릿하게 트랙을 달릴 수 있을지 의문스럽다. 하지만 모터스포츠에 관심이 있다거나 레이스 좀 안다는 사람들은 출력만 보고 마는 게 아니라 그다음 숫자에도 큰 관심을 보일 것이다. 490kg. 바로 레디컬 SR1의 무게다. 위에 거론한 두 대의 GT3 레이싱카들은 여기에 거의 800kg 가량을 보태야 한다. 500kg에도 못 미치는 무게는 준중형 세단의 내장재를 싹 다 뜯어내도 도저히 도달할 수 없는 숫

자다. 차라리 200kg대의 슈퍼바이크랑 비교하는 편이 더 현실적일 것이다. 무게가 가벼우니 가속은 물론 감속에서도 굉장히 유리하며, 특히 코너에서의 반응이 기가 막힐 것은 타보지 않아도 예측할 수 있다. 물론 네 바퀴로 달리는 레이싱카라고 하기엔 너무나 비현실적인 무게여서 자칫 트랙 위를 피겨 스케이트링하듯 날아(?)가버리는 것이 아닌가 걱정할 수 있지만, 그런 우려를 잠재우는 게 메이커의 역사다. 레디컬은 실제로 르망 24시에 출전하면서 쌓은 에어로다이나믹 설계 노하우를 반영해 차를 만든다. 여기 더해 전용 레이싱 타이어까지 사용하기 때문에 무려 1.9g의 횡가속도로 코너를 통과할 수 있다. 일반 스포츠카에서는 절대 느낄 수 없는 차원의 횡가속도다. 그렇다면 반대로 '퍼포먼스가 너무 강해서 탈 수 없는 것이 아닌가?' 하는 생각이 들 수도 있겠다. 충분히 상상할 수 있는 걱정이다. 그래서 레디컬은 근사한 전용 레이싱 슈트와 함께 전문 인스트럭터의 트랙 드라이빙과 더불어 심지어 유지·보수까지도 함께 교육받을 수 있게 배려했다. 여기까

지는 모든 것이 꽤 솔깃하다. 다시 원점으로 돌아와서, 보통 모터스포츠에서 가장 큰 장애물로 다가오는 돈 문제를 알아보자. 레디컬을 타려면 대체 얼마의 비용이 필요한가? 4만4500파운드. 한화로 약 6500만원(영국 현지 기준). 국내에서 구입하려면 운송과 통관 등의 비용이 추가된다. 이 비용으로 한 대의 SR1 컵 레이싱카와 한 벌의 레이싱 슈트, 두 번의 트랙 드라이빙 훈련과 전문 정비사들의 서비스, 스페어 부품까지도 지원받을 수 있다. 게다가 1년간 12번의 SR1 컵 시리즈 레이스에 참가할 수 있는 자격도 함께 주어진다. TCR 레이싱카 한 대 가격과 비교하면 반 토막도 안 되는 비용으로 페라리나 포르세의 원메이크 레이스에 가까운 퍼포먼스와 경쟁, 그리고 서비스를 고스란히 누릴 수 있다는 뜻이다. 이쯤 되면 '가성비'로는 가히 세계 최고라 해도 틀린 말이 아니다. 조금 더 강력한 퍼포먼스와 더 극심한 경쟁이 있는 레이스를 원한다면 SR3로 옮겨 탈 수 있다. 거의 1.5배에 해당하는 225마력의 출력에 무게는 고작 620kg밖에 나가지 않으니, 당연히 SR3의 퍼포먼스는 더 강력하다. 실제로 이 트랙

전용 스포츠카는 지금까지 1100대나 팔려나간 레디컬의 불꽃 모델이기도 하며, 이 말은 퍼포먼스뿐 아니라 안전을 포함한 속성도가 높다는 뜻이다. 레디컬은 오래전부터 SR3로 다양한 레이스에 출전해왔고, 더 완벽한 레이싱카를 만들기 위해 LMP2카를 제작해 르망 24시에 출전하기도 했다. 레디컬은 나아가 직접 대회를 만들어 트랙에 올리고 있다. 현재 영국을 중심으로 유럽에서 SR1 컵, 챌린지, 유러피언 마스터스의 3개 시리즈를 진행하며 북미, 캐나다, 중동, 스칸디나비아, 호주 대회를 별도로 개최한다. 레디컬이 4개 대륙에 걸쳐 다양한 나라에서 개최하는 원메이크 레이스에는 매년 꾸준히 참가자가 증가하고 있다. SR1 컵(SR1 Cup Championship)은 그중에서도 가장 기초적인 단계로, 위에서 소개한 SR1 레이싱카를 기반으로 한 원메이크 레이스 시리즈다. 실버스톤 같은 그랑프리 레벨의 서킷을 비롯해 영국 전역의 전설적인 서킷을 순회하면서 연간 12회의 레이스를 진행하며, 벌써 6시즌을 이어오는 중이다. 특히 이 시리즈는 영국 내에서는 가장 스피

디한 엔트리 레벨의 레이스로 잘 알려져 있다. 다른 시리즈라면 거의 2배에 달하는 비용을 감당해야 하지만, 레디컬 SR1 컵 패키지는 차량+12경기 참가비까지 '단돈' 6500만 원에 모든 걸 해결해주시매우 합리적이기까지 하다. 게다가 레디컬은 이미 상위 그레이드의 레이싱카까지 완벽하게 구축해두었다. 올해부터 한국타이어가 공식 타이어 공급업체로 참가하는 레디컬 챌린지는 SR1 컵과 더불어 SR3 시리즈까지 포함하고 있다. 만약 SR1 컵에서 챔피언십 타이틀을 차지했다면, 그보다 약간의 비용을 더 들여 SR3 챔피언십에도 도전해볼 수 있다는 것. 이렇게 단계별 시리즈를 가지고 있는 원메이크 레이스는 레디컬이 거의 유일하다고 해도 과언은 아닐 것이다. 지난 20년간 레디컬이 판매한 자동차는 총 2000여 대에 불과하다. 판매 대수를 100만 단위로 헤아리는 보통 자동차 회사와 비교하면 그 세월 동안의 판매량이 터무니없이 적게 느껴질 수도 있다. 하지만 대부분의 고객이 트랙을 달릴 목적으로 레디컬 스포츠카를 구입한다는 점을 감안하면 이는 사실 2000대의 레이싱카를 판매했다는 것과 같은

이야기다. 레이싱카 시장에서는 실로 엄청난 실적임에 틀림없다. 과연 어떤 제조사가 1000대 이상의 단일 레이싱카를 판매한 적이 있었던가? 레디컬은 자신들의 목표가 더 많은 레이싱카를 판매하는 것이 아닌, 더 많은 사람이 가장 합리적인 비용으로 레이스를 즐길 수 있게 하는 것에 있다고 했다. 실제로 그들은 SR1 컵 패키지와 동일한 내용이지만 신차 대신 중고차 패키지도 판매한다. 게다가 인스트럭터의 교육을 포함한 퀄리파잉+레이스 체험권도 200만원 미만의 가격(차량 대여료 포함, 영국 현지 기준)으로 판매한다. '가성비'라는 단어가 보편적으로 쓰이는 시대가 되었기에 이들의 논리와 주장은 더욱 설득력 있게 들린다. 특히 '돈-경쟁력'인 모터스포츠의 세계에서 가장 합리적인 수준으로 레이스를 즐길 수 있다는 것은 일종의 축복이라고 해도 틀리지 않다. 한 시대를 풍미했던 르망 레이서 333 SP 같은 스타일! 슈퍼바이크의 가속력! 그리고 포르세 GT3 컵 수준에 달하는 퍼포먼스! 이 모든 것을 느껴보고 싶다면, 레디컬은 아주 훌륭한 대안이자 거의 유일한 수단이 되어줄 것이다. **12**





# Speed You Can Buy

방금 살펴본 레디컬 레이스카의 장점을 한마디로 표현하자면 '쉽다'는 거다. 누구나 쉽게 레이스를 즐길 수 있게 한다는 레디컬의 철학은 당연히 한국인에게도 적용된다. 당신도 당장 구매할 수 있는 레디컬의 베스트셀러 SR3를 만나보자.

EDIT 유정석 PHOTOGRAPHS 최민석

## Radical SR3 RSX

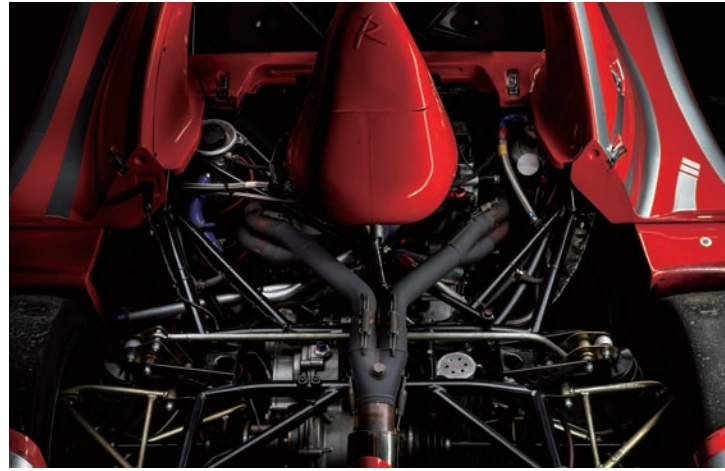
전장·전폭·전고	4,077×1,799×1,093mm
엔진*	4세대 RPE-스즈키 4기통 독립 스로틀 1,500cc 드라이 셉프
회전수 제한	11,000rpm
최대 출력	225마력@9,500rpm
0→100km/h	3.2초
최고 속도	236km/h
공차중량	620kg
마력당 중량비	2.76kg/마력
다운포스	최고 속도에서 900kg
횡가속도	23g
휠	앞 15×8J, 뒤 16×10.5J
가격**	1억5,850만원

\*1,340cc 엔진 선택 가능, 최대 출력 195마력, 최고 속도 227km/h

\*\*카본 윙 및 다이브 플레인, 비디오 로거, 비스 포크 서스펜션 등의 옵션이 적용되지 않은 기본형은 1억2,950만원.







레디컬의 엔트리 모델 SR1은 이 사진의 SR3보다 저렴한 8,950만원이다. SR3와 마찬가지로 테크니션의 서비스, 프로 드라이버의 기본 코칭 프로그램, 차고지 지원 등이 포함된다. [radicalkorea.co.kr](http://radicalkorea.co.kr)



# Race Car Classification

축구는 어떤 경우에도 11명의 선수가 한 개의 축구공으로 경기를 펼친다. 그런데 레이스카를 축구공에 비유하자면 모터스포츠는 완전히 다른 종류의 축구공이 수십 개 있는 것과 같다. 복잡하고 헷갈리는 레이스카의 종류를 간단히 정리했다.

WORDS 박종제  
PHOTOGRAPHS 게티, 레드불 미디어 하우스, DTM, FIA F3, COURTESY

## FormulaCar



가장 광범위한 스포츠카 레이싱과 구분되는, 차량 생김새부터 특징적인 모터스포츠가 포뮬러카 레이싱이다. FIA에서 지정한 포뮬러(공식 또는 규격)에 맞게 제작해야 한다는 의미에서 포뮬러카라고 부르며, 한 개의 시트만 허용되고 휠과 타이어가 차체 밖으로 드러나 있기 때문에 싱글 시터(Single Seater) 혹은 오픈 휠(Open Wheel) 레이스카라고도 부른다. 참고로 포뮬러카는 양산 여부에 관계없이 오직 레이싱만을 위해 별도로 제작하지만 그렇다고 해서 프로토타입 스포츠카로 부르지 않는다. 왜냐하면 스포츠카가 아니기 때문이다(스포츠카의 기준에 부합하지 않기 때문). 우리가 잘 아는 F1이 포뮬러카 레이싱의 정점이며, 그 아래로는 F2, F3, F4까지 있다. 이 외에도 포뮬러 르노, 포뮬러 포드, 포뮬러 BMW 등 엔트리 레벨의 포뮬러카 시리즈도 존재한다. 최근에는 전기차 레이싱 시리즈인 포뮬러E가 여기에 합류했다. 마찬가지로 '포뮬러'라서 오직 레이싱만을 위해 별도로 제작한 레이스카다. BMW i3를 아무리 개조해도 포뮬러E에는 절대 참가할 수 없다는 뜻.

**IndyCar** 포뮬러카를 규정할 때 헷갈리는 것 중 하나가 바로 인디카다. 엄밀히 말하면 인디카도 싱글 시터이자 오픈 휠이다. 그리고 포뮬러카다. 그런데 왜 이들은 포뮬러카 대신 인디카라는 명칭으로 불릴까? 이유는 간단하다. 포뮬러카는 유럽의 구분법이고 인디카는 오직 미국의, 미국에 의한, 미국을 위한 레이싱이기 때문이다. 미국의 자존심일까? 그래서 인디카는 아메리칸 오픈 휠 레이싱이라고도 부른다. 레이스카의 형태만 비슷할 뿐, 제작에 따른 규정도 경기 방식도 F1과는 상당히 다르다.

1, 2, 3, 4 차례로 F1, FIA 유러피안 F3 챔피언십, 브리티시 F4, 인디카. 모두 포뮬러카이자 싱글 시터이자 오픈 휠 레이스카다.

M-MM



©Linnao Zhang/Getty Images



1  
2

©Suer/FIA F3



©Michael L. Levitt



3

4

©Dutch Photo Agency/Red Bull Content Pool





1

©Alexander Trientz/DTM

### Touring Car



투어링카의 사전적 정의에 따르면 '양산차를 대대적으로 개조해 만든 레이싱카'를 의미하는데, 여기서 오해의 소지가 있는 게 GT와의 구분이다. GT 레이싱카도 엄연히 양산차를 개조해 만들기 때문이다. 하지만 둘은 엄연히 다른 카테고리다. 이것만 알면 쉽다. 투어링카는 패밀리 세단 혹은 해치백처럼 '평범한 자동차'를 개조해 만든 레이싱카라는 것. 여전히 조금 모호하다는 점은 인정한다. 예를 들어 WTCC에서는 쉐보레 크루즈가 투어링카지만, DTM에서는 BMW M4가 투어링카다. 하지만 확실히 알아두어야 할 점은, M4를 가리켜 GT라 부르는 사람은 없다는 것.

**Box Car?** WTCC나 DTM의 레이싱카를 포물러 레이싱카에 비교해 '박스카'라고 하는 경우가 있다. 한국에서는 꽤 흔하게 사용되는 단어지만, 실제로 여러분이 구글에서 'Box Car'라고 검색하면 록 밴드 또는 정말 판지로 만들어진 레이싱카 정도만 나올 것이다. 아니면 닷산 큐브, 기아 소울과 레이 같은 차가 나오거나. 이 단어는 모터스포츠 마니아의 머릿속에서 지워야 할 단어다. 정확히 말해 어떤 레이싱카도 박스카라 부르지 않는다. F1 레이싱카를 'f1 머신'이라 부르는 것만큼이나 본고장에서는 전혀 알아들지 못하는 단어 중 하나다.

MM...



2

1 독일 DTM은 투어링카 레이싱의 최고봉이다. 2 상자처럼 생긴 레이싱카라고 해서 박스카라 부르는 것은 잘못된 표현이다.

### SportsCar Racing



투어링카가 평범한 자동차라는 것을 알았다. 그렇다면 스포츠카를 개조한 레이스는 뭐라고 하는가? 말 그대로 스포츠카 레이싱으로, 포물러 레이스와 명확히 구분되는 레이스 시리즈를 통칭하는 말이다. 과거 그랑프리 레이스(F1의 전신)와 구분하기 위해 스포츠카 레이싱이라는 단어가 사용됐다. 투어링카를 제외하고, 바퀴가 무언가로 덮였으며 2개 이상의 시트를 가지고 있으면 스포츠카 레이싱의 범위에 포함된다. 그리고 여기에는 두 가지 큰 분류가 있다.

**Prototype Sports Car** 시제작차라는 의미. 몇 대 이상 생산된 양산차와 엔진을 기반으로 개조를 허용하는 경우가 대부분인 보통의 레이싱카와 달리 양산 기준을 적용받지 않는다. 그러니까 '개조'가 아니라 오직 레이스에 나가기 위해 별도로 제작한 차량이다. 그럼에도 스포츠카의 형태는 지니고 있어야 하기 때문에 모든 프로토타입 레이싱카는 최소한 2개의 시트를 가지고 있어야만 한다. 비록 사람이 앉을 수 없는 시트라도 말이다. 왜냐고 묻지 마길. 처음부터 그랬으니까.

**GT(Grand Tourer or Gran Turismo)** GT에 대한 기준은 이제 거의 정착됐다. 투어링카에 '그랜드'가 붙어 있는 만큼 더욱 여유롭고 넉넉한 출력을 지니고 있으며 장거리 여행에도 어울리는 럭셔리 스포츠카를 GT라고 한다. 그래서 GT 레이싱카라고 하면 그런 럭셔리 스포츠카를 바탕으로 개조한 차량을 가리킨다. 과거에는 GT1, 2, 3에 이르기까지 단계별로 구분될 정도로 굉장히 활성화되었지만 오늘날은 대부분 GT3라고 보면 된다. 엔진 배기량부터 에어로다이내믹에 이르기까지 다방면에 걸쳐 마련된 FIA의 규정에 따른 것으로, 포르쉐 911, 페라리 488, 람보르기니 우라칸, 쉐보레 콜벡, 애스턴마틴 밴티지 등이다.

1 레드컬 레이스는 전 세계적으로 치러지지만 아무래도 영국 브랜드인 만큼 유럽에서 가장 자주 볼 수 있다. 2010년 스페인 헤레스 서킷 25주년 기념 대회에서. 2 2016 르망 24시간 GTE 프로 클래스에서 우승한 포드 GT. 3, 4 FIA 규정상 GT3 카테고리 속하는 포르쉐와 페라리의 GT 레이싱카.



1

©Andreas Poerner/Shutterstock



2

©Automobile Club de l'Ouest



3

©Bob Chapman



4

©SMP Racing





1

©Rally de Portugal



2

©Maindru/ASO



3

©Duhamei Flavien/RedBull Content Pool

### RallyCar

랠리카라고 하면 대부분의 멋진 사진이 모래나 흙을 우수 수 뿌리며 달리기 때문에 오프로드를 달리는 레이스카라고 생각하는데, 이번 기회에 좀 더 명확히 구분해줄 필요가 있다. 모든 랠리카가 모래나 흙 위를 달릴 때가 있지만, 그렇다고 모든 랠리카가 오프로드를 달리는 것은 아니다. 무슨 말인지 이해가 잘 안 간다면 아래의 내용을 읽어볼 것.

**World Rally Car** 월드 랠리카는 바로 WRC에 출전하는 랠리카를 말한다. 일정량 이상 생산된 투어링카 혹은 그보다 작은 슈퍼미니 클래스 해치백을 기준으로 랠리에 맞게 개조한 차를 의미한다. 월드 랠리카는 엄밀히 말해 오프로드를 달리는 차가 아니다. WRC 자체가 오프로드 레이싱이 아니기 때문이다. 경기를 잘 보면 알 수 있는데, WRC는 그저 비포장도로를 주로 달린다는 것뿐이지, 엄연히 도로를 달린다(오프로드는 길이 아닌 곳을 가리키는 말이지 비포장도로를 의미하는 게 아니다). 따라서 WRC는 온로드 랠리카라고 해야 정확하며, 여기에 쓰이는 레이스카는 월드 랠리카라고 지칭하면 틀림없다.

**RallyRaid Car** 랠리 레이드아말로 우리가 생각하는 오프로드 레이싱이며, 대표적으로 다카르 랠리가 있다. 여기에 출전하는 랠리카는 정확히 랠리 레이드 카라고 부르며, 마찬가지로 규정에 맞게 개조를 해야 한다. 픽업 트럭, SUV 그리고 트랙터라 부르는 트레일러들이 개조의 대상이다. 그리고 이 레이스카들은 길이 없는 곳에 던져져서 스스로 길을 찾아가야 하는 혹독한 과정을 거치게 된다.

1 WRC에 참가한 월드 랠리카는 비포장도로를 달리며, 엄연히 온로드 경기다. 2, 3 다카르 랠리처럼 길이 아닌 오프로드를 달리는 경기는 랠리 레이드라고 한다.

### StockCar

단어의 의미 그대로 해석하면 자동차 회사가 보유한 재고 차량이지만, 레이싱에서는 전혀 다른 의미로 쓰인다. 스톡카는 오직 레이싱만을 위해 제작한 차체에 껍데기만 서로 다르게 씌우는 것을 의미하며, 가장 대표적인 레이싱이 바로 미국의 나스카(NASCAR)와 호주에서 열리는 V8 슈퍼카 레이싱 시리즈다. 우리나라의 대표적인 모터스포츠 대회인 CJ 슈퍼레이스의 최상위 종목인 캐딜락 6000 클래스도 스톡카다. 어떻게 보면 포물러카처럼 동일한 규정에 의해 차체와 엔진을 제작하는 것은 똑같은데 보디워크라 불리는 부분만 다르다. 엄밀히 말해 보디워크도 똑같은 카울 위에 차량 색상이나 스폰서의 로고만 다른 것뿐이다. 나스카의 경우 엔진 제조사를 기준으로 그 회사에서 주력하는 모델의 이미지를 그려 넣는데, 그래서 토요타 캠리처럼 레이싱와는 아예 무관할 것 같은 자동차가 스톡카 레이싱의 레이스카로 둔갑하기도 한다.

까짓것 지금까지 분류한 레이스카의 종류를 정확히 이해하지 못한다 하더라도 모터스포츠를 보는 데 불편함은 없을 것이다. 완벽히 이해하기까지는 어느 정도의 관련 경험과 정보 검색이 더 필요한 것도 사실이나, 모터스포츠를 즐기는 첫 단계에서는 모두 다 외울 필요도 없다. 하지만 드라이버가 그런 것처럼 관중으로서 당신도 한 단계 업그레이드하려면 적어도 정확한 의미는 알고 봐야 하지 않을까?



1, 2 미국 나스카와 호주 슈퍼카 시리즈도 대표적인 스톡카 레이싱이다.  
3 우리나라 CJ 슈퍼레이스 경기 종목 중 스톡카 레이싱인 캐딜락 6000 클래스.

3

©Oh Hwan/Supernace





### 24H SERIES POWERED BY HANKOOK

- 5 Round 7월 6-8일 Portimao
- 6 Round 9월 7-9일 Barcelona
- 7 Round 10월 12-14일 Spa-Francorchamps
- 8 Round 11월 15-17일 Circuit of the America

### ADAC TCR GERMANY

- 3 Round 6월 8-10일 Spielberg
- 4 Round 8월 3-5일 Nürburgring
- 6 Round 8월 17-19일 Zandvoort
- 7 Round 9월 7-9일 Sachsenring
- 8 Round 9월 21-23일 Hockenheimring

### CJ 슈퍼레이스 챔피언십

- 3 Round 6월 3일 영암 코리아 인터내셔널 서킷
- 4 Round 7월 22일 용인 AMG 스피드웨이
- 5 Round 8월 11일 인제 스피디움 서킷
- 6 Round 9월 9일 영암 코리아 인터내셔널 서킷
- 7 Round 10월 7일 인제 스피디움 서킷
- 8 Round 10월 27일 용인 AMG 스피드웨이
- 9 Round 10월 28일 용인 AMG 스피드웨이

### BRITISH F4

- 4 Round 6월 9-10일 Oulton Park
- 5 Round 6월 23-24일 Croft
- 6 Round 7월 28-29일 Snetterton
- 7 Round 8월 11-12일 Rockingham
- 8 Round 8월 25-26일 Knockhill
- 9 Round 9월 15-16일 Silverstone
- 10 Round 9월 29-30일 Brands Hatch

### RADICAL

- Radical Challenge 6월 3일 Oulton Park
- European Masters 6월 8-10일 Spa-Francorchamps
- Radical Challenge 6월 8-10일 Spa-Francorchamps
- SR1 Cup 6월 23일 Silverstone
- European Masters 7월 6-8일 Hungaroring
- SR1 Cup 7월 21일 Silverstone
- Radical Challenge 8월 11-12일 Snetterton
- European Masters 8월 31일-9월 2일 Silverstone
- SR1 Cup 9월 8일 Donington Park
- European Masters 9월 21-22일 Monza Autodrome
- Radical Challenge 9월 29-30일 Rockingham
- Radical Challenge 10월 13-14일 Silverstone

### SUPERCAR CHALLENGE

- Zolder Superprix 6월 29일-7월 1일 Zolder
- DTM 7월 13-15일 Zandvoort
- Gamma Racing Day 8월 17-19일 TT Circuit Assen
- Spa Racing Festival 9월 28-30일 Spa-Francorchamps
- Hankook Finaleraces 10월 19-21일 TT Circuit Assen

### DTM

- 3 Round 6월 2-3일 Budapest
- 4 Round 6월 23-24일 Norisring
- 5 Round 7월 14-15일 Zandvoort
- 6 Round 8월 11-12일 Brands Hatch
- 7 Round 8월 25-26일 Misano
- 8 Round 9월 8-9일 Nürburgring
- 9 Round 9월 22-23일 Spielberg
- 10 Round 10월 13-14일 Hockenheimring

### FIA FORMULA 3 EUROPEAN CHAMPIONSHIP

- 2 Round 6월 2-3일 Hungaroring
- 3 Round 6월 23-24일 Norisring
- 4 Round 7월 14-15일 Zandvoort
- 5 Round 7월 27-28일 Spa-Francorchamps
- 6 Round 8월 18-19일 Silverstone
- 7 Round 8월 25-26일 Misano
- 8 Round 9월 8-9일 Nürburgring
- 9 Round 9월 22-23일 Spielberg
- 10 Round 10월 13-14일 Hockenheimring

# Speed, Velocity and Acceleration

마냥 페달을 밟아만 보면 되고 싶은 일일까요? 행복이 성적순이 아닌 것처럼, 모터스포츠 역시 레이싱카의 물리적 성능순으로 나열하는 과정이 아니다. 명확한 의도와 민첩한 반응, 전체적인 전략을 임기응변으로 조율하며 계산된 방향으로 한 뼘씩 목표지에 밀어가는 거 레이스다. 우리 인생이 그런 것처럼

EDIT: 유경석 PHOTOGRAPH: 박남규





ITA  
14909

m  
SC

Mascaron Latino

ROLEX

©Stefano Gattini





# Everest of the Sea

물에서 펼쳐지는 경쟁의 최고봉은 요트 대회다. 세계 일주 대회에 비하면 거리도 시간도 짧지만, 위험하고 어렵기로는 롤렉스 시드니 호바트 요트 레이스가 첫손에 꼽힌다. 여름 호주의 낭만과 강인한 바다 생존자들의 투쟁, 그 드라마틱한 여정을 찾아보자.

WORDS 송지환 PHOTOGRAPHS rolexsydneyhobart.com





1



2

**극한의 레이스** 매년 12월 26일 시드니를 출발해 호바트에 끝인하는 ‘올렉스 시드니 호바트 요트 레이스’는 73년째 전 세계 요트맨을 열광시키는 격동과 감동의 현장이다. 영국 해군 기술장교이자 요트 디자이너 겸 레이서였던 존 일링 위스에 의해 1945년 첫 대회를 시작했다. 세계에서 가장 유명한 멜버른 컵 경마 대회, 세계 4대 메이저 테니스 대회 중 하나인 호주 오픈과 함께 국제적으로 가장 주목받고 있는 호주의 여름 스포츠 이벤트다.

어렵기로 소문난 것은 코스가 길어서가 아니라 험해서다. 시드니항의 낚스 파크에서 출발해 태즈메이니아섬을 흐르는 더윈트강을 거슬러 호바트에 도착하기까지 628해리(약 1163km)다. 중간쯤에 북마진이 있다. 호주 남동 해안에서 태즈메이니아섬 사이의 베스해협은 ‘바다의 에베레스트’라 불린다. 속도에 욕심을 내다가는 요트를 쓰러뜨릴 만한 강풍이 쉴 새 없이 불고 10m가 넘는 파도가 일렁이는 곳이다. 별명이 패덕(Paddock: 방목장)인데 서킷의 그곳과는 달리 죽은 듯 고요하다가도 미친 듯이 난폭해지기 일쑤다. 수심은 얕고 바람은 강하다. 험악하고 까다로운 환경을 만들어내는 요소들이다. 이곳을 통과하면 태즈메이니아 동쪽 해안의 우뚝 솟은 산이 보인다. 해안선은 거대한 절벽인데다 종종 안개로 가려져 있어 이 또한 위험 요소로 작용한다. 바람도 변덕스러운데, 몇 해리마다 세기와 방향이 급변할 때가 많다. 때문에 항해는 매우 전문적이어야 한다. 태즈메이니아섬의 동남쪽 포트아서섬의 필러곶 고틀머리에 오도카니 앉아 있는 태즈먼섬에서 우회전한 선원들은 레이스가 거의 끝나가고 있다고 생각하기 쉽지만, 미로 같은 항로와 몰아치는 바람을 극복해야 할 마지막 64km의 북병 구간에서 좌절감을 안기도 한다. 더윈트강 하구의 심한 간만의 차 역시 선원들의 기술을 테스트하는 난코스다. 1998년 대회는 지금까지도 최악으로 기록돼 있다. ‘악한’ 허리케인에 맞먹는 ‘강한’ 폭풍이 휘몰아쳤고, 다섯 대의 요트가 침몰하고 여섯 명이 목숨을 잃은 비극. 115팀 가운데 좌초하거나 포기하지 않은 44팀만이 호바트 결승선을 통과했다. 이후 대회는 각 팀의 승무원 50% 이상이 해상 안전 생존 교육을 받아야 참가할 수 있도록 엄격해졌다. 경기 도중 승무원은 하루에 두 번씩 경기 본부와 교신하며(죽었니, 살았니?) 위치와 일정을 체크한다.

호주 본토와 태즈메이니아섬을 분리하는 약 370km 폭의 베스해협을 가로질러야 하는 순간이 오면 바다가 일렁이기 시작한다. 1 2015년 대회의 와일드 로즈 2 2017년 트라이던. 3 2017년 보 게스테. 4 2017년 마세라티. 5 2017년 인포트랙. 6 1월 9시간 15분 24초의 기록으로 2017년 우승을 차지한 LDV 코만치.



3



4



5



6





**1** 커다란 '자'를 그리는 1,163km 거리의 코스는 심플하다. 2017년 대회 종합 우승자에게 수여된 롤렉스 오이스터 퍼페추얼 요트마스터 40. 대회 로고가 새겨진 한정판이다.



**요트의 진화** 롤렉스 시드니 호바트 요트 레이스는 원메이크 경기가 아니다. 10m도 안 되는 작은 요트부터 30m가 넘는 덩치까지, 주말 클럽 세일러에서부터 아메리카스 컵과 볼보 오션 레이스 출신 프로 승무원들까지 모여든다. 대회의 안전 요건을 충족하는 배와 팀이라면 누구에게나 열려 있는 도전적 이벤트인 까닭이다. 대회 초창기에는 대용량 배수력의 외돛 요트를 비롯해 레이싱보다 크루징에 적합한 배를 포함해 커터(Cutter), 슬루프(Sloop), 율(Yawl), 스쿠너(Schooners), 케치(Ketches) 등 다종다양한 요트가 참가했다.

경기 스케줄상 피날레 직후 새해를 맞이하는 점 또한 독특하다는 역사적 이벤트라서 대회의 인기가 높아짐에 따라 돛을 비롯한 각종 장비와 장치에서 새로운 디자인과 혁신적 아이디어가 신속하게 적용된 요트가 제작되기 시작했다. 듀퐁이 선보인 폴리에스터계 합성섬유 데이크론 돛과 알루미늄 마스트가 등장했으며, 1950년대 초에는 유리섬유 강화 플라스틱(GFRP) 소재의 요트가 출현했고, 이후 강철 및 철분 함유 시멘트로 건조한 맥시(Maxi) 요트가 나오게 됐다. 경량 배수량 요트의 탄생을 주도한 브루스 파는 국제근해협정(IOR)과 국제측정시스템(IMS) 등 서로 다른 국제 핸디캡 시스템을 통틀어 롤렉스 시드니 호바트 대회에 단연코 가장 큰 기여자로 평가받는 인물. 1945년 대회가 시작된 이래 2005년까지 60회 경기를 치르는 동안 그가 디자인한 요트 열다섯 대가 종합 우승의 영예를 안았기 때문이다.

이른바 '우주시대'에 이르러서는 요트 레이싱에도 중대한 파급 효과가 전해졌다. 아메리카스 컵 필두로, 요트 선체의 합성 구조를 포함한 해양 경주용 선박의 설계 및 건조, 합성 소재와 기타 인조섬유를 활용한 하이테크 선체 구조 방식을 선보이고 있는 것이다. 지난 몇 년간 탄소섬유는 요트 선체 제작에 성공적으로 사용되고 있는데 마스트와 돛 작동 장치까지 포괄한다. 2005년부터 아홉 차례 코스 우승의 영예를 안은 바 있는 와일드 오츠 지호는 선체, 마스트, 돛, 돛의 작동 장치 등 거의 대부분의 요소에 탄소섬유를 적용한 최신 요트다.

**경쟁 방식** 롤렉스 시드니 호바트 요트 레이스에는 무게, 길이, 선령, 의장(艦裝) 크기, 돛의 면적, 그리고 요트 개조 성능 등 여러 기준에 따른 등급 구분이 있다. 대회와 독립적으로 운영되는 영국의 왕립해양경주클럽(RORC)의 기준과 측정에 의해 요트의 등급이 매겨지며, 그 외에도 국제 기준에 따라 핸디캡 부여 등의 세부 규정이 존재한다. 이러한 과학적 등급 분류 시스템은 선체, 안정성, 구조에 대한 완벽한 측정을 통해 속도 예측 프로그램(VPP)에서 요트의 이론적 속도를 계산할 수 있게 해준다. 대회는 이 같은 수학적, 과학적 시스템을 통해 바람의 상태와 코스 난도에 따른 경쟁 요트들 간의 퍼포먼스 차이도 알아볼 수 있다.

대회 종목 중에는 비경쟁 클래스도 있다. 예컨대 커린티언(Corinthian=아마추어) 부문은 '월드 세일링(World Sailing: 국제요트연맹, 전 ISAF)'에 의해 분류된 비전문가 그룹으로, 경기에 참가해 레이스를 펼치지만 오직 여가와 오락 목적으로만 항해를 펼친다. 경쟁 종목인 크루즈 부문은 포인트 시스템으로 채점된다. 출발 당일 오전 9시 이전에 각 요트는 36°S, 38°S, 40°S, 42°S 등 해당 위도를 통과할 예상 날짜와 시간을 지목할 수 있다. 지정된 위도를 처음으로 통과하거나 각자 미리 지정한 시간에서 1시간 내에 통과하면 20포인트, 1~2시간 사이로 통과하면 10포인트다. 레이스 중 엔진 작동 및 자동 조종 장치 사용 현황에 따라 포인트가 가감된다. 점수를 다 따진 후 가장 높은 점수를 챙긴 요트가 1위가 된다.

승무원의 우두머리는 당연히 선장(Skipper)이다. 그리고 조타수(Helmsperson), 항해사(Navigator), 전술가(Tactician), 트리머(Trimmers), 갑판원(Foredeck Person) 등의 역할이 있다. 기념 항해 같은 특별한 경우를 제외하고 경쟁 부문이라면 요트 한 척에 최소 6명, 최대 24명의 승무원이 탑승할 수 있다. 과거엔 요트 레이스가 남성(만의) 스포츠였지만, 최근 대부분의 요트는 여성 승무원을 태워 경기에 임하고 있다. 이는 사회적 스포츠로서 혼성 및 가족의 참여 권장으로 이어져 최근엔 가족, 그러니까 아버지와 어머니, 아들과 딸, 남편과 아내의 참여가 부쩍 늘고 있다. 3대가 출전하는 경우도 있다. **12**

**1** 바다의 에베레스트라고 불리는 배스해협을 지나면 다시 잔잔한 코스로 접어든다. 오른쪽으로는 태즈메이니아섬 동쪽 해안의 우독 숲은 산과 절벽, 기묘묘한 바위들을 지나친다. 2 레이스 스타트. 첫 대회인 1945년의 우승자는 6일 14시간 22분 걸렸는데 70년이 지난 지금은 1일 10시간 이내로 단축됐다. 3 롤렉스 시드니 호바트 요트 레이스에는 참가와 완주에 의의를 두는 클래식 요트도 종종 눈에 띈다. 4 골인 지점인 호바트 부두. 초창기에는 경기 종료 시점이 곧 새해를 맞이하는 시간이었다. 지금은? 사흘은 지나야 새해가 뜬다.







(왼쪽 페이지) X테일이 특징적인 사이러스 비전젯 SF500은 유일하게 출시된 단발 VLJ다. (왼쪽) 터치스크린을 포함한 5개의 디스플레이로 단순화한 콕핏.

가 고장 나도 무사히 착륙할 수 있으며, 엔진 2개가 동시에 고장 날 확률은 훨씬 작으니까.

두 번째는 항공 당국의 허가를 받기가 쉽지 않다는 거다. 이 또한 첫 번째 문제의 연장선에 있다. 실제로 미 연방항공국 (FAA)은 순항 고도 1만m급으로 설계된 파이프의 단발 제트엔진 항공기 파이프젯 알테어를 부정적인 시각으로 대했던 적이 있다. 파이프젯은 2011년에 단발 비즈젯 개발을 중단한 상태다. 엔진 고장을 일으킬 확률이 동일하다고 해도 항공 당국은 단발 항공기라면 프롭기에 좀 더 느리다. 프롭기는 제트기보다 통상 순항고도가 더 낮고 속도도 더 느리다. 이러한 특성은 날개를 비롯한 에어로다이내믹 설계에도 영향을 미치는데, 그 결과 프롭기의 활공 성능이 일반적으로 제트기보다 우수하다. 엔진이 멈춰도 무사히 착륙할 확률이 더 높다는 의미다.

이러한 배경에도 1990년대 후반에서 2000년대 중반까지 단발 비즈젯 개발이 유행을 탔다. 경기 좋던 시절이니까 비즈젯 판매도 활성화됐고, 그중 엔트리 모델 격인 초경량 제트기(VLJ: Very Light Jet) 시장은 부쩍 커질 것으로 내다봤던 덕분이다. VLJ는 보통 조종사 포함 4-8명이 탑승하고 최대 이륙중량이 1만 파운드(약 4.5톤) 이하인, 자동차 시장에 비유하면 경차에 해당하는 비즈니스 제트기를 가리킨다. 여남은 개의 항공기 제작사들이 단발 비즈젯 시장에 뛰어들고자 했지만 그동안 경험이 없던 카테고리라서 개발이 녹록지 않았다. 무엇보다 2008년을 분수령으로 경기가 급속도로 냉각된 것이 결정타였다. 대부분 개발 계획을 철회했거나, 붙들고는 있어도 투자할 자원이 부족한 탓에 지지부진한 상태가 됐다. 사이러스 에어크라프트 혼자 성공했다. 앞으로 다른 회사가 경쟁 기종을 출시할 수는 있겠지만, 현재 출시(고객 인도)된 단발 VLJ는 사이러스 비전젯 SF500이 유일하다.

비전젯은 줄기차게 얘기한 것처럼 제트엔진을 하나 장착했다. 추력 816kg의 윌리엄스 FJ33-5A 터보제트다. 비행기에 제트엔진을 하나만 장착하는 방법은 모두 세 가지다.

그동안 비즈니스 제트기는 고급 자가용 비행기와 동일한 의미로 쓰였다. 자가용 비행기에도 여러 가지 종류와 다양한 등급과 다채로운 크기의 모델이 존재하기에 당연히 비즈니스 항공기 시장에도 프롭기(프로펠러 비행기)가 있다. 물론 프롭기라고 해도 소형 스포츠 항공기나 농약 살포용의 일부 상업 기종을 제외하고 6~20명 정도가 탈 수 있는 크기의 비즈니스 항공기는 더 이상 피스톤 엔진을 쓰지는 않는다. 역시 제트엔진의 일종이지만 분사 추력이 아니라 회전 축력에 특화된 터보프롭 엔진을 장착한다(참고로 많은 헬리콥터도 그렇다). 따라서 비즈니스 항공기가 모두 비즈니스 '제트'기인 것은 아니지만, 비즈니스 제트기는 모두 복수의 제트엔진을 장착했다. 대부분 쌍발 엔진이다(다소 팔콘 900LX나 8X처럼 아주 드물게 엔진을 3개 단 녀석도 있다). 항공기 제작사가 쌍발 엔진을 좋아하는 이유라도 있는 걸까? 물론 있다. 첫 번째가 안정성 문제다. 동력이 끊어지면 노면이나 수면 위에 정지하게 되는 자동차나 선박과 달리 비행기는 양력을 얻어야 하기 때문에 끊임없이 전진해야 한다. 따라서 같은 출력이라고 해도 큰 엔진 하나를 장착하기보다는 작은 엔진 2개를 장착하는 방식을 선호한다. 비행 중 엔진 하나

# One and Enough

보기 드문 단발 제트엔진 비즈니스 제트기를 소개한다. 10여 년 전 개발 붐이 일어났으나 대부분 망하거나 방향을 선회했고, 유일하게 출시에 성공한 뚝심 있는 녀석이다. 가장 큰 장점은 합리적인 비용과 운영 편의성.

WORDS 안준하 PHOTOGRAPHS cirrusaircraft.com





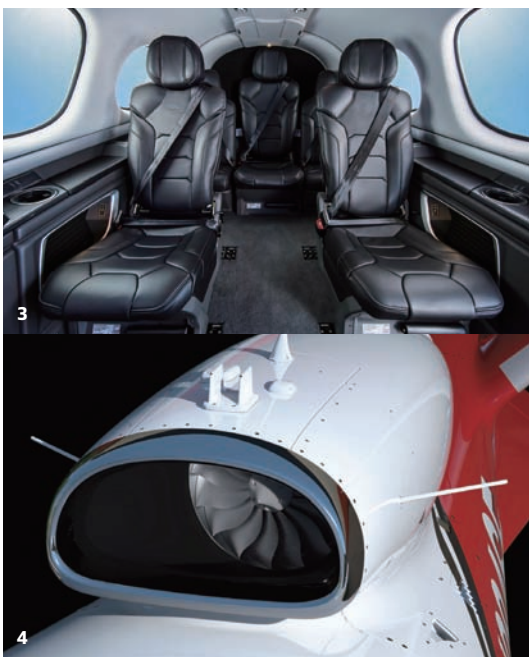
1 2

배 아래 달거나, 등 위에 업거나, 동체 속에 품거나. 비전젯은 동체 위에 엮는 방식을 택했다. 꼬리날개 디자인이 독특한데, 가끔 볼 수 있는 V테일과는 또 다른 X자 형태다. 동체 꼬리를 관통해 아래쪽으로도 약간 튀어나온 꼬리날개에도 각각 방향타가 달렸다. 객실 크기는 카니발 9인승과 비슷하다. 표준 좌석 배치는 5인승이며 6·7인승을 선택할 수도 있다.

지난해부터 고객에게 인도되기 시작한 최신 기종인 만큼 조종과 전자 장비는 첨단이다. 덕분에 콕피트는 심플하게 생겼다. 5개의 디스플레이가 대시보드의 대부분을 차지하고 있는데, 커다란 2개는 항법용이고 그 아래 3개는 GPS, 통신, 에어컨, 조명 등 편의 장치를 포함해 각종 조작과 설정을 다루는 터치스크린이다. 위성항법 장치와 GPS 시장에서 앞줄에 올라 있는 가민과 함께 개발한 시스템이다. 무엇보다 조종간이 대형 여객기처럼 스티어링 휠 타입이 아니라 한쪽으로 치우치게 배치한 조이스틱 타입이다. 양쪽 좌석에 모두 조종간을 달았지만 사이러스 비전젯은 부조

종사 없이도 단독 비행이 가능하게끔 설계됐다. 엔진이 하나라 쌍발 비즈젯과 비교하면 비행 성능은 대단치 않다. 순항고도는 최고 2만8000피트(약 8500m), 순항속도는 최고 300노트(556km/h)다. 항속거리는 승객을 포함한 페이로드와 속도에 따라 달라진다. 만재(544kg)하고 경제속도(444km/h)로 비행하면 약 1100km, 간단한 집과 함께 2명이 타고(181kg) 최고 속도(556km/h)로 비행하면 약 2200km 남짓 날아갈 수 있다. 사람을 가득 태우고 인천공항에서 이륙하면 일본 오사카(항로거리 845km)나 나고야(항로거리 962km)까지는 갈 수 있다. 도쿄(1220km)까지 가려면 사람을 한 명쯤 내려놓고 출발해야 한다. 단물이 가볍게 데이트하러 간다면 홍콩(항로거리 2084km)까지 갈 수도 있겠다. 갈 때쯤 좀 불안할 테고, 올 때는 쇼핑한 물건을 따로 택배로 부쳐야 할지도 모른다. 비행 범위도 비즈젯계의 경치답다.

경차에 비유한 건 이 매력적인 VLJ를 낚잡아보려는 말이 아니다. 애초 비전젯의 지향점이 많이 싼고 장거리 비행이




3

4

1 비전젯 최고의 매력은 합리적인 가격과 운영 비용이다. 2 최신 항공기 트렌드 중 하나는 비행기를 통째로 매다는 낙하산을 장착하는 것이다. 안전도에서 높은 점수를 받을 수 있다. 3 실용 지향적인 5인승 표준 객실 배치. 물론 비즈젯은 객실 옵션이 다양하며, 원하는 대로 커스터마이징해주는 애프터마켓도 크다. 4 동체 후미에 얹은 단발 터보젯 엔진으로 8,500m 고도에서 순항속도 556km/h로 비행할 수 있다.

가능한 럭셔리 항공기가 아니라 주로 단거리에 민첩하게 대응하는 가쁜한 항공기였기 때문이다. 비전젯의 가장 큰 매력은 합리적인 가격이다. 놀랍게도 200만 달러가 채 안 된다(약 21억원). VLJ 중에서 고사양·고급 기종이라고 할 수 있는 혼다젯이나 세스나 시테이션 M2의 450만 달러에 비하면 절반도 안 된다.

매력에 매력을 콤보로 얹어야겠다. 사실 비행기는 기체가 격도 가격이지만 유지·운영하는 데 끊임없이 많은 돈이 들어가므로 운영비는 중요한 정보 중 하나다. 미국 비영리단체 AOPA(Aircraft Owners and Pilots Association)에 따르면 비전젯 운영비는 시간당 662달러(약 71만원)다. 혼다젯과 시테이션 M2는 각각 1135달러(약 121만원), 1395달러(약 149만원)니까요 또한 절반 수준이다. 비즈젯 오너가 되어볼까 고민하는 잠재 고객도 많겠지만 기업 고객, 즉 에어택시 회사들의 관심도 크다.

사이러스 비전젯 SF50을 다시 자동차에 비유해보자. 자동차 역사 초기의 포드 모델에 빗낼 수 있겠다. 

## Single Engine VLJs

현재로서는 사이러스 비전젯 SF50이 유일한 단발 비즈젯 제트기의 영광을 누리고 있지만, 세상에 잠재적인 경쟁자조차도 없는 시장이 어디 있겠나.



▲ **Flaris LAR01** 폴란드 항공 벤처가 개발 중인 플라리스 LAR01은 2013 파리 에어쇼에서 선보여 많은 관심을 불러 일으켰다. 현재 활주로의 택시 주행 영상까지는 공개했지만 아직 테스트 비행에 나서지는 못한 상태다.



▲ **Stratos 714** 미국의 스트래터스 714도 있다. 좌우에 엔진이 달린 컷처럼 보이지만 흡기구일 뿐이고 엔진 본체는 동체 후미에 하나만 들어 있다. 2016년 첫 시험 비행 성공.

본문에서 한때 단발 VLJ 개발 붐이 있었다고 언급했으니 역사의 뒤안길로 사라진 취소 케이스도 살펴보자.



▲ **Piper PA-47 PiperJet** 파이프젯은 프로펠러 항공기 전문업체 파이프가 2000년대부터 개발한 단발 제트엔진 VLJ 브랜드다. 2010년에 좀 더 큰 파이프젯 알테어(Altair)로 개발 변경한다고 발표했으나 2011년에 결국 취소했다.



▲ **Epic Victory** 에픽 에이비에이션이 2009년 경제 위기를 맞아 취소했다. 100만 달러 미만의 가격이 목표였는데.



▲ **Diamond D-Jet** 200만 달러 미만의 가격으로 2009년부터 판매하려는 계획이었으나 계속 보류되고 있다(회사 자체는 2017년 말에 중국 완행항공산업에 합병됐다). 흡기구만 2개인 단발 VLJ다.



▲ **VisionAire Vantage** 비전어는 1988년 미국에서 설립한 항공 벤처로, 벤처지는 원래 1990년대 후반 생산할 계획으로 1996년 첫 시험 비행에도 성공했으나 자금 문제로 개발이 중단됐다. 기체 위에 2개의 흡기구를 마련하고 전진익을 채용한 독특한 디자인이다.



# Area Does Matter

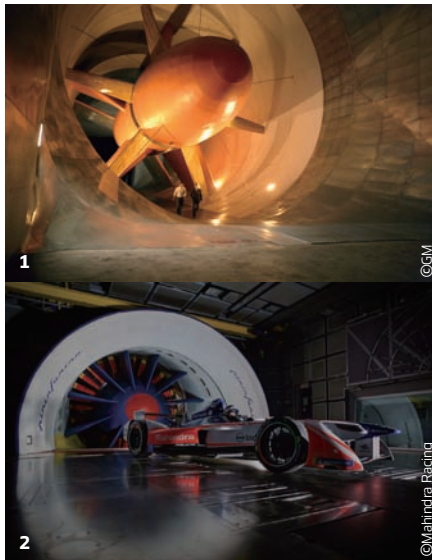
미끈한 형태의 자동차가 공기저항이 작아 경제성이 좋을 것 같다. 레이스카라면 더 빨리 달릴 수 있을 것 같고. 맞다. 그러나 형태가 전부도 아니고, 극단적으로 공기저항을 낮춘다고 좋기만 한 것도 아니다. 자동차의 공기저항 이야기.

WORDS 김한용 PHOTOGRAPHS 서터스톡, 레드불 미디어 하우스, COURTESY

## 내 차는 왜 이렇게 생겼을까?\_에어로다이내믹과 자동차 디자인

일론 머스크의 팔콘 헤비 로켓이 테슬라 로드스터를 싣고 우주로 발사됐다. 막대같이 생긴 로켓 공무니에서 하얗게 이불꽃이 쏟아진다. 뒤집히기 딱 좋은 구조인데 용케 기울 어지지 않고 정확한 각도로 죽죽 올라간다. 로켓을 자세히 보면 머리 부위에 사방으로 노즐이 있고, 여기서 가스가 뿜어져 나와 자세를 조절한다.

구시대 로켓처럼 꼬리에 닥트 핀이나 화살 깃 형태의 날개를 달지 않은 이유는 대기권을 탈출하기 전까지는 그 날개가 저항으로 작용하기 때문이다. 자동차 레이스의 역사에서도 날개를 붙일 것인지, 혹은 반대로 매끈하게 저항을 줄일 것인지를 두고 수많은 공기역학적 고민이 지속됐다. 오늘날 당신의 차는, 당신이 레이스 드라이버든 직장인이든, 그 고민에 대한 최신 버전의 결론이다.



1 자동차 회사들은 공기역학 연구를 위해 풍동 실험실에 많은 돈을 투자했다. GM 풍동 실험실의 팬은 직경이 13m에 달한다.  
2 레이스카 개발에도 풍동은 필수다. 포물러드에 출전하는 마힌드라 레이스의 테스트 장면.

## 스러스트, 드래그, 리프트, 웨이트\_4방향의 힘

자동차 주변에서 발생하는 유체역학적 작용을 모두 알 필요는 없지만 크게 어떤 방향으로 어떤 힘이 발생하는지는 대략적으로는 알아둘 필요가 있다. 흔히 비행기의 양력을 설명하기 위한 유체역학 현상은 모든 물체가 운동할 때 필연적으로 발생한다. 자동차도 예외는 아니다. 고기압은 밀어내고 저기압은 당긴다는 것이 그 기초다.

자동차가 공기를 밀고 전진하면(Thrust: 추진력) 자동차 앞부분 공기가 눌리면서 고기압이 발생한다. 반대로 차 뒷부분에는 공기가 희박해지면서 저기압이 발생한다. 고기압은 밀어내고, 저기압은 당기기 때문에 속도가 높아질수록 차는 전진하기 어려워진다. 이것이 바로 저항, 즉 드래그(Drag)다. 형태와 표면에 따른 공기저항계수는 Cd라고 줄여쓰기도 하는데 이는 차량 디자인에 따라 달라진다.

제한된 공간에서 실내를 가장 크게 만들기 위해서는 커다란 육면체로 만드는 게 답이다. 내 방이 어느 쪽에서 봐도 네모반듯한 건 이런 이유에서다. 하지만 현재 생산되는 어

떤 차도 네모반듯하지 않다. 세단이라면 보닛이 길게 뻗었고, 앞유리는 기울어 있다. 천장은 나지막하고 머리 공간이 작아서 승객은 거의 눕듯 다리를 앞으로 뻗고 앉아야 한다. 방이 이렇게 생겼다면 단 하루도 생활하지 못할 테지만 자동차에선 이게 당연하게 받아들여진다. 이렇게 불편한 공간을 감수하는 이유가 공기저항 때문이다. 현대적인 세단 디자인은 같은 크기의 육면체에 비해 공기저항이 1/4 정도로 작게 설계된다.

공기저항이 자동차의 전체 실루엣을 유선형으로 만들고 승객을 불편하게 하는 데 일조했다면, 차에 날개를 붙이고 바람의 흐름을 유도하는 등 각종 공기역학적 노력을 기울이게 한 것은 중력을 거슬러 차의 무게(Weight)를 들어 올리는 힘이다. 우주로 쏘아 올린 테슬라 로드스터를 제외한 자동차는 필연적으로 공기를 가르며 달리는데, 상당량의 공기가 차체 아래로 지나가면서 고기압을 형성한다. 반대로 차량 상부, 특히 후미는 저기압이 발생하는 요소가 많아 양력(Lift)이 생긴다. 차의 속력이 커질수록 양력이 증가하므로 차체 무게로 타이어가 지면을 누르는 힘이 약해져 고속 안정성이 떨어지게 된다.

## 하늘로 날아오른 경주차들\_에어로다이내믹의 희생양

2015년 독일의 니르부르크링에서 열린 내구 레이스 도중 닛산의 GT-R 니즈모 GT3가 하늘로 날아올랐다. 잔 마텐버러가 몰던 이 차는 그대로 펜스를 뚫고 관중석을 덮쳐 1명이 사망하고 4명이 다치는 사고를 일으켰다.

세상을 충격에 빠뜨린 경주차 이륙은 이번이 처음이 아니었다. 1999년 르망 24시 경주에선 메르세데스-벤츠의 CLR이 날아오르는 사고가 발생했다. 황당하게도 이 레이스카는 3일간의 경기에서 세 번 하늘로 날아올랐다. 첫 번째 사고는 워밍업 중 차가 날아올라 360° 공중제비를 돌고 나서 운 좋게도 바닥으로 착지한 거다. 지나치게 성실한 벤츠 머캐닉들은 이걸 재빠르게 수리해 다음 날 퀴리파잉 레이스에 출전시켰다. 차는 또 이륙했고, 이번에는 차가 부서

오늘날 자동차 디자인은 기능의 반영이다. 풍동 실험실에서 에어로다이내믹 테스트 중인 아우디.



©Audi



저 더는 출전할 수 없게 됐다. 하지만 ‘소신에게는 아직 열 두 척의 배가...’ 아니, 벤츠 팀에게는 레이스카 2대가 남아 있었다. 그들은 경기를 강행했다. 마침내 본선에서도 차가 하늘을 날아올라 뱅글뱅글 돌며 숲에 추락하는 모습이 전 세계 TV로 중계되고 나서야 경기를 포기했다.

주최 측이 원인을 조사해보니 역시 에어로다이내믹 때문이었다. 오버행을 길게 할수록 Cd를 줄일 수 있는데, CLR은 출전차 중 오버행이 가장 길었다. 호켄하임링 등 다른 서킷에서 테스트했을 때는 별문제가 없었지만 낙차가 큰 르망 직선 구간에선 길어진 오버행이 비행기 날개처럼 작용해 차를 이륙시킨 것으로 밝혀졌다. 속도를 높이기 위해 공기저항을 극단적으로 줄인 탓에 다운포스가 부족해진 것도 큰 이유였다.

최고 속도가 무려 394km/h에 달하는 미국의 나스카 레이스에서는 차가 공중에 떠오르는 사고가 더 빈번했다. 레이스카는 빠른 속도로 달릴수록 공기를 위로 밀어 다운포스가 커지도록 설계하지만, 사고나 잠깐의 슬립으로 180°스핀한 상태에서 조금만 달려도 이 힘이 반대로 작용한다. 레이스카의 이륙이다. 일단 차가 공중에 약간이라도 뜨면 브레이크가 듣지 않기 때문에 감속하지 못한 채 차체 바닥에 부딪치는 공기의 힘까지 더해져 본격적으로 이륙을 시작한다. 때문에 1990년대 중반부터 나스카는 의무적으로 천장에 에어로다이내믹 부품 ‘루프 플랩’을 달아야 한다. 달릴 때는 숨겨져 있다가 스펀하면 펼쳐지는 부품이다. 단순

하지만 차가 날아오르는 경우 속도를 낮출 수 있는 유일한 대비책이다.

**다운포스를 높일 것인가, 공기저항을 줄일 것인가. 딜레마**

차에 다운포스 날개를 달면 공기를 위쪽으로 튕겨보내 차가 땅에 붙도록 하는 힘을 만든다. 뉴턴의 제3법칙 작용-반작용의 원리에 따라 차가 진행하는 반대 방향으로도 힘이 발생하는데, 이게 고스란히 저항이 된다. 날개를 크게 만들어 다운포스를 높이면 반드시 공기저항이 커지고, 그만큼 최고 속도가 떨어진다. 반대로 날개를 작게 하거나 각도를 줄이면 속도는 빨라지지만 다운포스가 부족해 차가 불안정해진다. 현재 F1과 DTM에서는 긴 고속구간에서 리어 윙을 일시적으로 조절해 다운포스를 줄이는 장치 DRS(Drag Reduction System)가 허용된다.

같은 원리가 양산차에도 적용된다. 포르쉐나 아우디 같은 브랜드의 일부 차종은 트렁크 리드 부분에 가변식 윙이나 스포일러를 만들어 고속에서는 펼쳐지고, 느린 속도에서는 접히도록 한다. 느린 속도에서도 운전자가 수동으로 펼칠 수 있는 버튼도 달려 있는데 차 가격만큼의 호모함을 제공하려는 의도로 보인다(농담이고, 사실은 상황에 따라 수동 제어가 필요한 경우가 있기 때문).

고성능 스포츠카라면 앞서 언급한 DRS처럼 가변식 윙 대신 아예 불박이로 리어 윙을 장착해 늘 다운포스를 만들



어주기도 한다. 비슷한 부품이라도 다운포스보다 와류를 줄여 공기저항을 낮추는 게 주목적인 경우엔 윙이 아니라 스포일러(Spoiler)라고 한다. 뒤범퍼 하단에 디퓨저(Diffuser)라는 구조를 설치하기도 하는데, 이 또한 공기가 퍼져나가는 영역을 길게 만들어 후미에 발생하는 와류를 줄이고 대신 하부 저기압으로 유도하기 위한 장치다. 차량 하부에 공기가 덜 유입되고 빠르게 흘러나가도록 설계하면 저기압이 발생해 차를 바닥으로 끌어당기는 힘이 발생한다. 이게 바로 ‘그라운드 이펙트(지면 효과)’다. 과거에는 레이스카나 고성능 스포츠카에서나 이 같은 효과를 노렸지만, 요즘은 현대·기아차를 비롯한 많은 양산차 메이커가 수없이 풍동 실험을 해가며 바닥면에 매끈한 커버를 장착하는 등의 노력을 기울인다.

범퍼를 바닥에 가까이 붙이기 위한 노력도 같은 이유 때문이다. 하지만 양산차는 진입·진출 각도를 확보해야 하기 때문에 레이스카처럼 극단적으로 범퍼를 낮추긴 힘들다. 일단 오버행을 줄이면 범퍼를 조금 더 낮출 수 있다. 상대적으로 오버행이 긴 GM 최신 차종들의 경우 범퍼 아래쪽에 고무로 된 추가 부품을 장착해 공기가 차체 아래쪽으로 흘러 들어가는 양을 최소화하려 노력한 것을 볼 수 있다.

**람보르기니 디아블로 vs. 테슬라 모델 S\_공기저항이 더 작은 차는?**

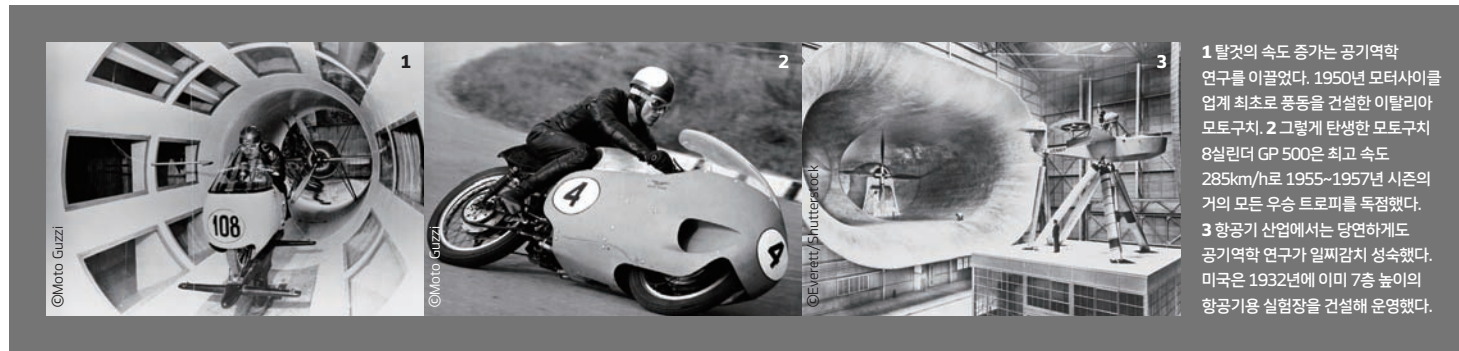
앞서 살짝 언급한 Cd(공기저항계수)를 좀 더 들여다보자. 현존 양산차 중 Cd가 가장 작은 차는 0.19의 폭스바겐

- 1 공기역학은 여러 가지 현대 스포츠의 필수 연구 분야가 됐다. 미국의 스키점프 선수 세라 헨드릭슨.
- 2 미국 나스카 레이스카는 루프 플랩이 의무화돼 있다. 스펀 시에 지붕과 후드, 트렁크에서 펼쳐지거나 튀어나오는 공기역학적 안전 장치다.
- 3 F1과 DTM의 레이스카는 리어 윙의 각도를 변화시켜 순간적인 추진력을 더 얻을 수 있다.

X11이다(이하 Cd 수치는 위키피디아 참조). 1ℓ의 연료로 100km를 달리는 차를 만들겠다는 프로젝트성 자동차지만 엄연히 ‘양산차’ 기준을 충족했으니 시비를 걸 수야 없다. 하지만 희귀한 건 사실(250대 한정 생산)이니 다른 ‘레어템’들과 함께 일단 제치자. 0.22에 이르러 0.23과 0.24까지만 가도 익숙한 이름들이 보인다. 메르세데스-벤츠와 BMW, 아우디의 고효율 자동차들과 함께 토요타 프리우스나 테슬라, 현대 아이오닉 같은 하이브리드나 전기차들이 이 부근에 포진했다.

놀라운 수치임에 틀림없으나. 안타깝게도 Cd만으로는 공기저항을 제대로 알 수 없다. 이는 형상에만 관련한 것이기 때문이다. 크기와 관계없이 정육면체는 1, 구체는 0.47이라는 식이다. 때문에 가끔은 SUV의 Cd가 오히려 소형차보다 낮은 경우도 있다. 예를 들어 폭스바겐 티구안(2008년)의 Cd가 0.37인데 같은 회사의 뉴비틀(2003년)은 0.38이다. 심지어 1990년대 후반을 달군 페라리 F50의 Cd가 0.372로 티구안보다 아주 조금 더 크다.

따라서 자동차가 실제로 받는 공기저항은 Cd를 유효면적으로 확장시켜야만 추측할 수 있다. 이때 도출되는 수치, 즉 공기저항이 CdA다. 자동차의 Cd와 정면 면적(A)을 곱한 것이다. 사례를 하나 들어보자. 1990년대 드림카였던 람보르기니 디아블로의 Cd는 0.31이다. 2010년대 전기차 트렌드를 이끈 테슬라 모델 S의 Cd는 0.24다. 이 같은 공기저항계수는 모델 S가 훨씬 유선형이라는 증거다. 그러나 대형 세단인 모델 S의 정면 유효면적이 극단적으로 납작한 디아블로보다 훨씬 크기 때문에, 정작 공기저항인 CdA는 모델 S(0.576㎡)보다 디아블로(0.573㎡)가 더 작다. CdA를 알면 자동차에 얼마만큼의 스러스트가 있어야 최고 속도를 낼 수 있는지도 이론적으로 판단할 수 있다. 실제로 달릴 서킷이 없는 슈퍼카 메이커도 시속 400km를 돌파한다는 차를 내놓을 수 있는 것은 이 같은 수치 계산 덕분이다. 오늘날 세단의 CdA는 0.6~0.8㎡ 정도, 스포츠카는 그 이하, SUV는 그 이상이다. 자전거를 탄 사람의 CdA가 0.6~0.7㎡라는 사실을 감안하면 자동차 메이커들의 공기역학 연구가 얼마나 치열했는지 추측할 수 있다. **12**



- 1 탈것의 속도 증가는 공기역학 연구를 이끌었다. 1950년 모터사이클 업계 최초로 풍동을 건설한 이탈리아 모토구치. 2 그렇게 탄생한 모토구치 8실린더 GP 500은 최고 속도 285km/h로 1955~1957년 시즌의 거의 모든 우승 트로피를 독점했다.
- 3 항공기 산업에서는 당연하게도 공기역학 연구가 일찌감치 성숙했다. 미국은 1932년에 이미 7층 높이의 항공기용 실험장을 건설해 운영했다.



# Brands Rising

새로운 판이 열리면 새로운 선수들이 뜬다. 무인차 시대를 코앞에 둔 현재 자율주행 기술에 몰두하는 회사와 브랜드를 모아봤다. 처음 듣는 회사가 있는가 하면 이미 알던 브랜드가 있고, 다른 분야에서부터 사업을 확장한 회사도 있다.

WORDS 김선관 PHOTOGRAPHS 셔터스톡



10년 뒤 자동차 100대 중 10대—본심은 90대—에 자사의 기술이 채택되기를 바라며 수많은 회사가 자율주행 시장을 넘보고 있다. 완성차업체에 부품·기술을 공급하는 회사로서 차세대 모빌리티 시장의 패권은 과연 누가 쥐게 될까?

## • APTIV •

자동차 부품 제조업체인 델파이 오토모티브가 분사했다. 델파이 테크놀로지는 파워 트레인 사업을 맡았다. 자율주행 관련 기술 개발을 담당하는 애플티브는 능동 안전, 자율주행, 사용자 경험, 연결 서비스의 상용화에 초점을 맞춰 소프트웨어, 컴퓨팅 플랫폼, 네트워크 아키텍처를 제공한다. CES 2018에서 자동차 공유 서비스업체인 리프트와 협력해 레벨 4단계 자율주행 택시 서비스를 제공했는데, CES 기간 중 비가 와도 유일하게 운행한 차였다. 다른 자율주행차는 물방울이 레이저를 산란시켜 라이더의 오류 가능성이 높다는 이유로 운행하지 않았다.



아르고 AI는 구글과 우버 출신 연구원들이 2016년 말 공동으로 설립한 스타트업이다.

자율주행을 위한 컴퓨터과학, 로봇공학, 인공지능 기술을 개발하고 있다. 기술력을 인정한 포드가 2017년 주요 자본을 인수해 자회사로 편입시켜 5년간 10억 달러를 투자하기로 했다. 아르고 AI는 포드 산하에서 범용 자율주행 기술 및 특수 목적을 위한 자율주행차를 연구 중이다. 2017년 말엔 다른 회사들의 제품보다 3배 먼 거리를 측정할 수 있는 라이더 특허를 보유한 프린스턴 라이트웨이블을 인수했다.



구글과 테슬라, 그리고 우버에서 일한 자율주행 1세대들이 창립한 오로라 이노베이션은 처음부터 업계의 주목을 끌었다. 특히 자율주행 분야 소프트웨어 솔루션 개발, 각종 센서 및 컨트롤러, 클라우드 시스템과 연결돼 정보를 공유하는 백엔드 솔루션에서 세계적인 기술력을 인정받고 있다. 현대자동차

차그룹이 2021년까지 스마트시티에서 레벨 4단계 수준의 자율주행 시스템을 상용화하기 위해 오로라와 손잡았다.



오토리브는 스웨덴 예테보리에 본사를 두고 있는 회사다. 현재 볼보에 독점으로 공급할 고급 운전자 지원 시스템 등의 자율주행 기술을 동시에 개발 중이다. 올해 CES에서 최신 자율주행 테스트 차량인 ‘리브(LIV) 2.0’을 공개했다. 리브는 ‘학습하는 지능형 자동차(Learning Intelligent Vehicle)’의 머릿글자로, 운전자의 시선이나 손의 위치와 자세를 분석해 감정 변화나 현재 기분까지 파악한다. 왜? 이런 정보까지 외부 데이터와 융합시켜 안전 운전에 도움을 주기 위해서다. 딥 러닝을 통해 의사소통도 가능하다고 한다.



세계 최대의 중국어 검색 엔진으로, ‘중국의 구글’이라고 불리는 바이두. ZF 및 엔비디아와 협업해 인공지능 자율주행차 플랫폼인 ‘아폴로 파일럿’을 개발했다. 바이두는 대량 생산을 염두에 두고 중국 운전자들의 운전 행태를 반영, 분석해 그에 맞는 자율주행 소프트웨어를 제공하려고 한다. 어떤 식으로든 중국에서 자율주행차 사업을 계획 중인 모든 자동차 제조사를 위해 개발한 아폴로 파일럿은 레벨 2~5단계까지 모든 차에 적용할 수 있다고 한다. 2020년부터 양산차에 적용될 예정.



전동공구로도 유명한 보쉬는 정밀 기계 및 자동차 부품 제조업체로 사업을 시작해 가전과 공구를 비롯한 소비자 제품으로 사업 범위를 확장했지만 여전히 자동차 기술이

기업의 핵심 역량이다. 그런 만큼 자율주행차 시대에 리더의 자리를 내놓을 생각이 없는 보쉬는 자율주행의 각 단계별로 필요한 제품과 기능을 연구하고 있다. 지난해에는 다임러와 손잡고 레벨 4~5단계 자율주행차인 ‘로보 택시’ 테스트에 나섰다.



한때 카 오디오 시장에서 쉽게 접했던 브랜드 중 하나. 2006년 닛산이 히타치그룹에 매각한 클라리온은 자동차 엔터테인먼트와 내비게이션 등의 AV기기를 만든다. 어라운드 뷰 모니터를 개발한 이력이 있으며, 올 1월엔 주차장 주변 환경을 기억해 자동으로 주차해주는 자동주차 시스템도 개발했다. 히타치와 클라리온의 기술을 통합한 주차 솔루션은 운전자가 목적지에 도착해 스마트폰 앱의 버튼 한 번만 누르면 작동한다. 실용화가 얼마 남지 않았다.



타이어 브랜드로만 알고 있던 독일의 콘티넨탈은 브레이크 시스템, 전자 장비, 안전 장비, 파워 트레인과 새시 부품 등을 만드는 종합 부품 회사다. 2000년대 이후 자동차의 전자화 흐름에 따라 기업의 체질을 바꿨다. 현재는 센서와 라이더 등이 콘티넨탈 매출의 60%를 차지할 만큼 자율주행차 관련 회사로 변신에 성공했다. 현재 다가오는 레이더와 자율주행 인터페이스, 충돌 방지 시스템 등을 개발하고 있다. 부품 기업으로는 처음으로 캘리포니아에서 자율주행 도로 시험 주행을 진행했다.



크루즈 오토메이션은 게임 생중계 서비스 ‘트위치’의 공동 창립자가 2013년에 설립한 회사. 2016년 GM에 인수됐으며 세보레볼트 EV를 기반으로 한 자율주행차 ‘크루즈 AV’를 개발했다. 이 차엔 스티어링 휠과 페달 따위가 없고 위급 상황에서 차를 세울 수 있는 비상 정지 버튼만 달렸다.



이노비즈 테크놀로지스는 레이저를 통해 주변 물체의 위치와 거리를 정밀하게 측정하는 라이더를 개발했다. 2016년에 창업한 신생 업체지만 이스라엘 국방부 산하 기술 연구소 출신들로 이뤄져 라이더 업계에 떠오르는 섯별로 꼽힌다. 자율주행 상용화의 핵심으로 여기는 라이더 센서의 소형화와 저가격화를 추진한다. 레이저를 사용하는 라이더 센서는 정밀한 측정이 가능하지만 전파를 사용하는 레이더 대비 가격이 비싸고 장비가 크다는 단점이 있었다. 이노비즈는 2019년 출시를 목표로 손바닥만한 크기에 100달러라는 저렴한 라이더를 개발하겠다고 밝혀 주목을 받았다.



자동차 전자장 전문기업이지만 많은 사람이 하만카운티나 렉시콘, 마크 레빈슨 등 명망 있는 오디오 브랜드를 소유한 회사로만 안다. 주로 카메라 및 센서를 기반으로 한 ADAS 시스템, 차와 차, 차와 도로를 연결하는 텔레매틱스, 운전자를 위한 편의 장비 등과 관련된 기술을 개발한다. 차가 네트워크에 물리고 전자제어 비중이 높아지는 과정에서 필연적으로 발생하는 해킹을 방어하는 보안 시스템도 연구 중이다. 2016년 삼성전자는 하만 인터내셔널을 9조3000억원에 인수했다.



합승 서비스 짐라이드는 운전자 위치와 목적지, 시간을 페이스북에 올리면 차를 타려는 사람들이 댓글을 다는 방식이었다. 대부분 장거리 이동인 데다 성사될 때까지 계속 메시지를 주고받아야 하는 불편함을 개선해 2012년 리프트를 탄생시켰다. 그동안 포드, GM, 웨이모, 재규어 랜드로버 등과 협력해 빅데이터를 수집하거나 공동으로 자율주행 기술을 개발했다. 지난해 구글이 리프트에 10억 달러를 투자하면서 다양한 자율주행 서비스 연구에 탄력이 붙었다.



전기차 스마트 솔루션 개발을 전문으로 하는 프랑스 기업이다. 나비아는 인프라와 관계없이 사용할 수 있는 자율주행 전기차를 만든다. 특히 자율주행 대중교통에 연구를 집중하고 있다. 2016년에 개발한 자율주행 버스 ‘아르미’를 독일에서 시범 운행했고 리옹에서 열린 로봇 박람회에서도 자율주행 미니 셔틀로 상용화했다. 아르미의 최대 탑승 인원은 15명이며 제한된 구역에서만 운행할 수 있다. 최고 속도는 시속 45km.



자율주행 소프트웨어 개발 회사로, 2007년 미국 MIT와 싱가포르 정부가 합작 프로그램을 시작하면서 출범했다는 독특한 이력을 지녔다. 2013년까지는 MIT 연구소에 소속된 프로젝트 팀에 불과했지만, 이후 독립해 자율주행차 기술을 개발한다. 제한적이지만 세계 최초로 일반인을 대상으로 한 자율주행 택시를 시범 운행한 바 있다. 지난해 델파이가 4억5000만 달러에 인수했다.



세계 최고의 스마트폰 전용 칩 공급 회사다. 애플페이뿐 아니라 자동차에도 사용될 수 있는 근거리 통신 칩으로 유명한 반도체 회사 NXP를 2016년에 인수하면서 사물인터넷과 자율주행차 시장으로 사업 영역을 확대했다. 퀄컴은 NXP 인수를 통해 그들이 소유하고 있던 사물인터넷 관련 장치에 들어가는 센서, 통신, 컴퓨팅 기술을 보유하는 것은 물론 자율주행차, 모바일 결제기, 무인 항공기 및 기타 인터넷 서비스 단말기에 들어가는 칩 기술력까지 갖추게 됐다.



‘위챗’으로 유명한 중국 소셜 미디어 업체인 텐센트가 자율주행차 사업에 발을 담갔다. 시작한 지 1년밖에 안 됐지만 디지털 지도

제작부터 인공지능 분야에 상당한 경쟁력을 갖추고 있다. 텐센트는 인터넷 연결, 이미지 인식 등의 기술 분야를 육성하고 있다. 테슬라에는 지분 참여를, 중국 자동차 공유 서비스 회사인 디디추싱과 지도 서비스를 제공하는 냅인포와는 협업하는 등 자율주행 관련 기업에 투자를 아끼지 않고 있다.



프랑스 자동차 부품사로 2018 CES에서 세계 최초로 로보 택시 ‘오토노 캡(Autonom Cab)’을 공개했다. 최초의 양산형 라이더 스캐너 ‘스칼라(Scala)’를 7개 장착해 주변 상황을 인식한다. 또 승객의 감정과 기분에 따라 차량 내부 공기를 조절할 수 있는 시스템도 개발해 탑재했다.



1984년 프리미엄 음향 기기업체로 출발한 미국 벨로다인 라이더는 이름처럼 라이더뿐 아니라 자율주행차를 위한 모든 시스템, 3D 모바일 맵핑, 3D 항공 맵핑 및 보안 기술을 개발하고 있다. 벨로다인의 라이더 센서는 120m까지 내다본다. 차에 적용하면 도로 표지판과 떨어지는 낙엽 같은 세부 정보까지 포함한 도로의 복잡한 이미지를 만들 수 있다고. 2017년엔 메르세데스-벤츠 자율주행차 센서 공급업체로 선정됐다.



구글이 만든 자율주행 기술 회사다. 웨이모는 자율주행에 필요한 모든 하드웨어를 자체 생산하고 있다. 그렇다고 직접 자동차를 제조하는 것은 아니다. 자동차 제조사와 제휴를 통해 자율주행 플랫폼을 공급할 예정이다. 지난 2017년 포르투갈에서 열린 웹서밋에서 운전석에 아무도 타지 않은 채 미국 피닉스 지역을 달리는 택시를 공개했다.



2014년 미국 TRW를 인수하며 글로벌 자동차 부품 회사로 올라선 독일의 ZF는 독자 개발이 아닌 제휴와 투자로 자율주행 시대를 준비하고 있다. 인공지능 기술을 위해 엔비디아와 제휴를 맺고 라이더 기술을 보유한 이베오, 소프트웨어사인 더블슬래시 넷비즈니스, 초소단파 레이더를 개발하는 아스틱스 커뮤니케이션 등에 투자하거나 제휴했다. 바이두와 공동 개발에 합의해 노하우와 기술을 공유하고 자율주행 및 텔레매틱스 기술 개발을 추진하고 있다. **12**



# Liquid Parts of Car

자동차를 분해하면 꽤나 많은 액체가 나온다. 차의 크기와 배기량, 구동 방식 등의 차이에 따라 다르지만 연료를 제외하고도 총 20~30ℓ의 액체 부품을 필요로 한다.

WORDS 구본진 PHOTOGRAPHS 박남규



1

## Motor Oil

엔진오일의 세계는 심오하지만 프로 드라이버가 아니라면 간단한 상식만 알아도 좋다. 엔진오일의 능력은 점도에 따라 결정된다. 점도는 기온과 엔진 온도의 영향을 받는다. 오일 통에는 '5W30'이라는 식의 기호가 표기돼 있는데, 겨울에는 W 앞의 숫자가 작은 제품이, 여름에는 뒤의 숫자가 큰 제품이 문제를 일으킬 가능성이 낮다. 특히 W 뒤의 숫자는 연비, 정숙성, 엔진 마모 등에 영향을 미친다. 식품은 천연이 좋지만 엔진오일은 광유보다 합성유가 비싸다. 정제 과정으로 불순물을 걸러내기 때문이다.

2

## Power Steering Fluid

요즘 출시된 승용차는 대부분 전동식 파워스티어링(MDPS)이라서 파워스티어링 오일이 필요하지 않다. 후드를 열어봐 파워스티어링 오일 탱크가 없다면 전동식이다. 유압식 파워스티어링 시스템에서 스티어링 휠 조작 시 전과 달리 무겁거나 소음, (기어 D로 났을 때) 떨림 등이 느껴진다면 오일을 체크해볼 필요가 있다. 파워스티어링 오일은 다른 오일류와 달리 제품 종류가 많지 않고, 제조사 권장 제품 외에도 혼용할 수 있는 제품이 있다. 혼용이 가능하다면 모자란 만큼만 채워 넣어도 된다.

3

## Windshield Washer Fluid

워셔액도 중요한 안전 부품(소모품)이다. 보통 물과 메탄올이 주성분이다. 발수 코팅제나 벌레 자국 등을 지울 수 있는 세정 성분이나 실링까지 초래—이 제거돼 올해부터는 메탄올 함량 0.6% 이하의 에탄올을 주성분으로 한 워셔액만 허용된다. 메탄올에 비해 독성이 낮지만 에탄올조차 인체에 아주 무해한 건 아니다. 워셔액 분사 버튼을 누르기 전에는 내부 순환 모드 버튼을 누르는 습관을 들이도록 하자.

## Et Cetera

자동차의 액체 부품은 더 있다. 먼저 차동 기어에 디퍼렌셜 오일이 들어 있다. 4WD나 AWD라면 앞뒤로 동력을 배분하는 장치에도 트랜스퍼 오일이 필요하다. 수동 변속기 차에는 클러치 오일도 들어간다. 에어컨 시스템에는 냉매와 함께 약간의 컴프레서 오일이 주입된다. 배터리 속에는 전해액이 들어 있다. 요즘엔 요소수를 사용하는 배출가스 저감 장치를 장착한 디젤 차량이 점점 늘고 있다.



4

## Transmission Fluid

수동변속기 오일은 그야말로 단순한 윤활유 개념이다. 이에 비해 자동변속기 오일은 토크 컨버터에서 동력을 전달하는 매질이라는, 자동차 주행에 대단히 중요한 역할을 한다. 요즘은 기술의 발달로 자동변속기 오일 교체 주기가 늘어났고 일부 차종은 아예 오일 교체를 필요로 하지 않는다. 반대로 운전 습관이나 주행 상황에 따라 오일 교체 시기가 앞당겨질 수도 있다. 차량의 성능 저하가 의심되면 자동변속기 오일도 반드시 점검해야 한다. 변속기 수리비는 만만치 않기 때문이다.

5

## Fuel

휘발유는 품질에 따라 일반과 고급 2가지가 있다(한때 고급 경유도 출시된 적이 있으나 시정에 안착하지 못했다). 고급유는 일반유보다 옥탄가가 높다. 옥탄가는 실린더 내에서 연소 시 이상 폭발을 일으키지 않는 정도를 나타낸 수치로, 높을수록 고급이고 고압축비 엔진에는 고옥탄가 휘발유가 필요하다. 국내 법규상 옥탄가 기준은 일반유가 91 이상, 고급유가 94 이상이다. 일반 휘발유, 고급 휘발유, 경유는 색깔이 다르다. 착오에 의한 혼유 방지 및 부정 유통 차단을 위해서다.

6

## Antifreeze

냉각수는 물+부동액이다. 실린더를 둘러싼 냉각 회로와 라디에이터 사이를 오가며 엔진을 식혀주는 냉각수에 부동액을 섞으면 동결 방지뿐 아니라 방청, 비동점 상승, 증발 억제 등의 효과도 발휘한다. 부동액은 비열이 가장 큰 액체인 에틸렌 글리콜이 주성분으로 글리세린, 포도당, 과당, 설탕과 비슷한 분자구조다. 그래서 단맛/달달한 냄새가 나지만 먹으면 죽을 수도 있다. 부동액이 너무 많거나 적어도 어는점이 올라가기 때문에 보통 물과의 비율을 5:5 또는 4:6로 섞는다.

7

## Brake Fluid

브레이크 오일은 흡습성이 강해 시간이 지날수록 수분 함량이 높아진다. 브레이크 계통에서 제동 시 기포를 발생시켜 유압을 약하게 만드는 베이퍼 록의 가능성이 커진다. 브레이크 오일의 색깔이 변했거나 주행거리가 4만km를 넘었다면 점검해볼 필요가 있다. 수분 검사기를 사용해 수분 함량을 점검하는 방법도 있다. 3% 이상이면 오일을 교체해야 한다. 브레이크 오일의 성능은 'DOT+숫자'로 확인할 수 있다. 숫자가 커지면 끓는점이 높다. DOT3이 가장 널리 쓰인다.



**MO  
TIVE**



©Alex Filz/naa\*



# Hanging Pools

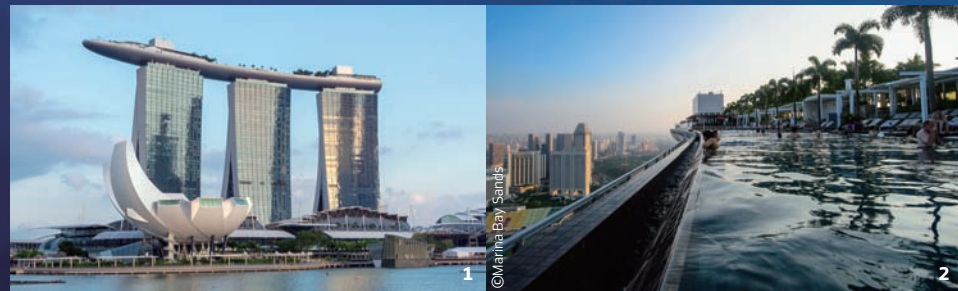
바빌론의 공중 정원과 달리 공중 풀은 실존한다(옥상 정원으로 추측되는 공중 정원처럼 공중 풀도 대부분 옥상 풀이다). 기발한 아이디어 및 디자인, 우직한 시공 등으로 빚어낸 착시 효과를 심분 활용해 청량감과 스릴을 한꺼번에 선사하는 풀의 사례를 살펴보자.

WORDS 이용재 PHOTOGRAPHS 셔터스톡, COURTESY

## Marina Bay Sands Hotel

인공 풀은 안전하지만 매력이 떨어진다. 아련하게 수평선만 보이는 물, 더 큰 자연의 일부가 된 시원함을 느낄 수 없기 때문이다. 이러한 단점을 보완하는 개념이 바로 인피니티 풀(InfinityPool)이다. 명칭처럼 물과 하늘이 이어지는 것과 같은 일종의 착시 효과를 주는데, 원리는 의외로 간단하다. 수면보다 낮은 독(Weir)을 1단계의 경계선으로 설정해 물이 아래로 떨어지도록 만들고, 그 아랫부분에 가장자리를 한 단계 더 돌려 흘러나온 물을 모은다. 풀의 가장자리인 독에서는 물이 아래로 흘러내리기만 하므로 풀 안에서는 수면이 하늘과 맞닿은 것처럼 보인다. 17세기 프랑스의 베르사유 궁전을 통해 처음으로 이 개념이 소개되었다는 설이 있다. 세계적으로 가장 유명한 인피니티 풀은 싱가포르의 마리나 베이 샌즈 호텔에 있다. 57층 2561실 규모의 건물 세 채가 범선 모양의 스카이 파크를 떠받치고 있는데, 가로축의 한쪽 가장자리를 따라 길이 150m의 풀이 들어서 있다. 57억 달러(약 6조1000억원)를 들여 2010년 개장했다. 투숙객에게만 사용이 허용되는 시설이지만 홈페이지(ko.marinabaysands.com)에서 360° 둘러보기 영상을 제공한다.

**1** 수평선 너머의 마천루가 매력적인 싱가포르 마리나 베이 샌즈 호텔의 인피니티 풀. **2** 풀의 가장자리는 이렇게 생겼다.

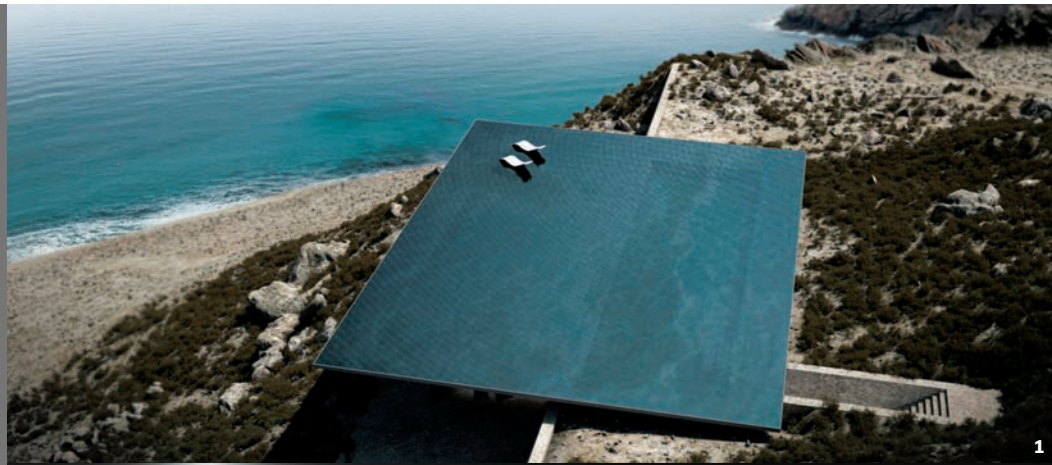




## Mirage

미라지는 아테네의 스튜디오 코이스 어소시에이티드 아키텍츠의 주택 계획안이다. 그리스 소재의 위치상 고대 유물이 남아 있는 환경의 훼손을 최대한 막는 계획안이 필요했다. 그래서 일단 언덕의 지형을 살리면서 자리를 잡은 한편 주변의 유적에서 영감을 얻은 디자인의 석재 건식 벽을 세웠다. 벽은 실외 거실의 공간을 구분 짓는 한편 바닷바람을 막아주고, 동시에 지붕을 지탱하는 구조체의 역할도 맡는다. 프로젝트의 명칭인 미라지, 즉 신기루는 바로 이 지붕에서 유래되었다. 평면 하나가 세 가지의 신기루를 자아내기 때문이다. 첫 번째와 두 번째 신기루는 외부자를 위한 것이다. 먼저 지붕 평면 그 자체가 언덕의 일부인 것처럼 보이는 한편, 인피니티 풀은 바다의 일부인 듯 보이는 착시 현상을 불러일으킨다. 언덕과 바다 사이에서 시점과 위치에 따라 지붕이 언덕의 일부로도, 바다의 일부로도 보인다는 의미다. 마지막 세 번째 신기루는 인피니티 풀이 거주자에게 불러일으키는 착시 현상으로, 바다의 일부, 즉 수평선과 맞닿는 공간이다.

1, 2 오른쪽 일부만 수심이 깊어 풀의 기능을 하며, 선베드가 놓인 것처럼 그 밖의 부분은 발목 정도만 적시는 얇은 깊이로 물이 채워져 있다.



1



2

©Kois Associated Architects

## Hotel Hubertus

남티롤(이탈리아 북부의 스키장이자 휴양지인 크론폴라츠 호텔이다. 푸스터 골짜기의 해발 1350m 고도에서 가족이 대를 물려 꾸려오던 후베르투스 호텔은 이탈리아(볼카노)와 독일(베를린)의 합작 스튜디오 noa\*에 확장안을 의뢰했고, 젊은 디자이너 집단은 16개의 스위트로 이루어진 새로운 숙박동으로 화답했다. 신축 건물의 핵심은 구관과 신관, 두 숙박동이 이어주는 공중 풀이다. S자형으로 굽어치는 두 숙박동 사이에 마치 바위가 떠다니다가 마침내 정착한 형국으로 자리를 잡은 공중 풀은 지면으로부터 12m 높이에 떠 있으며, 숙박동으로부터는 17m 뻗어나온 캔틸레버(Cantilever)형 풀이다. 또한 인피니티 풀로, 진화색 석재로 감춘 가장자리 덕분에 연장된 시선이 유리로 처리된 전면부로 인해 한층 더 강화된다. 그것으로도 모자라 바닥의 일부를 유리로 처리함으로써 하늘과 땅 사이에 떠 있는 듯한 효과를 극대화한다. 폭 5m, 길이 25m, 수심 1.3m.

(맨 앞 페이지) 후베르투스 호텔의 풀은 다이빙 보드처럼 허공으로 툭 튀어나온 형상이다. 1, 2 바닥 일부를 투명하게 시공해 12m 아래의 정원을 내려다보이는 인피니티 풀이다.



1

2

1 풀 안쪽은 이렇게 생겼다.

2, 3 호수를 향해 캔틸레버로 내민 풀의 끄트머리는 물속에서 또 다른 물을 바라볼 수 있게끔 플렉시글라스로 처리했다.



1



2



3

## Mt. Bonnell Road House

교수 부부가 살던 주택의 바로 옆 부지를 매입했다. 새로운 건축 아이디어를 찾던 두 사람은 지역에서 주택 설계로 유명세를 떨치는 앤더슨 와이즈 아키텍츠에게 프로젝트를 맡겼다. 미국 텍사스주 오스틴의 마운트 보넬가 3402번지 주택은 호수 쪽으로 난 사다리꼴의 긴 변을 살려 자리 잡은 뒤 자투리땅이라고 할 수 있는 모서리를 수영장에 내주었다. 철과 콘크리트, 유리의 현대적인 디자인 언어를 공유하는 수영장은 긴 변의 길이가 25m로, 호수를 바라보는 모서리 한쪽을 캔틸레버형으로 튀어나오게 설계했다. 두꺼운 콘크리트 캔틸레버로 연장한 부분의 끄트머리는 전면과 측면을 플렉시글라스(투명 합성수지)로 마감해 물에 완전히 잠긴 가운데 발밑으로 펼쳐진 또 다른 물, 즉 호수를 굽어보는 '물속의 물'과 같은 경험이 가능하다. 수영장을 비롯해 조경, 브랜딩까지 다양한 디자인을 아우르는 루트 디자인 컴퍼니의 아이디어로, 공중 풀로 유명해졌지만 정착 건축학적으로 중요한 요소는 비정형인 부지의 단점을 승화시켰다는 점이다.

©Root Design Company



©Alex Flitz/Noa\*



1, 3, 4 전투 상황에서 폭발물의 파편이나 날카로운 무기로부터 보호하기 위해 군용 재킷이나 방탄 장비의 소재로 쓰이는 발리스틱 나일론(Ballistic Nylon). 스위스 밀리터리의 헤리티지 컬렉션(1 숄더백, 3 보스턴백, 4 슬링백) 또한 일반 나일론보다 4-5배 강한 내구성을 갖추고 방수 능력이 탁월한 발리스틱 나일론으로 제작했다.

2, 5 투미가 선택한 방탄 소재는 FXT 발리스틱 나일론. 알파 브라보 컬렉션은 독특한 조직 구조와 특수 코팅으로 외부 오염과 스크래치에 강하고 내구성이 뛰어나다. 백팩(2)은 최대 15"까지의 다양한 디지털 기기를 수납할 수 있는 공간과 여러 개의 방수 포켓으로 구성됐으며, 브리프케이스(5)는 패치에 영문이나 실을 각인할 수 있는 모노그램 서비스가 가능하다.



1



3



2



4



5

# Hightech Meets Fashion

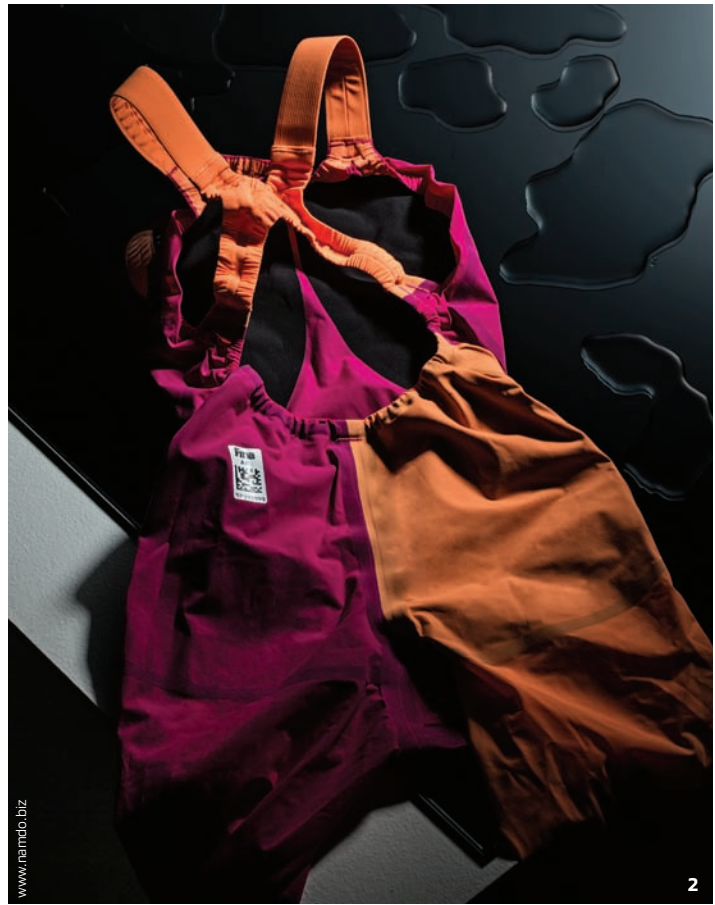
패션 산업은 하이테크를 사랑한다. 첨단 기술이 접목된 다양한 패션 아이템은 우리의 일상을 건강하고 편리하게 해준다. 특별한 소재, 신선한 방식 그리고 기발한 컬러버레이션을 통해 구현된 신박한 하이테크 패션을 소개한다.

STYLING & WORDS 신경미 PHOTOGRAPHS 박남규





- 1 전도성 섬유 은사를 적용해 스마트 발열 기능을 제공하는 K2 인텔리전스 히트 티셔츠. 모바일 앱으로 온도 조절이 가능하며 체온, 기온, 칼로리 소모량 등의 정보도 확인할 수 있다.
- 2 나노 플라티넘이 함유된 특수 원단으로 제작해 혈액순환, 수분 유지, 통증 완화 등을 돕는 베릭스 리커버리 웨어. 일본 피겨스케이터 하뉴 유즈류를 비롯해 많은 프로 선수들이 애용하는 것으로 알려졌다.
- 3 블루투스 모듈이 전도성 은사를 통해 측정된 심박수 정보를 모바일 앱으로 전송하는 블랙야크 스마트 웨어 EP 마크 S 티셔츠.
- 4 언더아머가 2017년 미국 슈퍼볼 MVP 톰 브래디의 훈련 방법에서 영감을 받아 제작한 매슬릿 리커버리 울트라 컴포트 슬립 웨어. 바이오세라믹 소재로 수면 중에 원적외선 효과를 부여한다.



패션 브랜드의 디자이너와 상품기획 담당자들은 의외로(?) 하이테크 뉴스를 즐겨 본다. 패션 산업이 하이테크를 사랑하는 이유는 크게 두 가지 방향에서 이해할 수 있다. 하나는 도전과 시도고, 다른 하나는 실리와 실용이다. 첫 번째 방향은 사람들이 관심을 갖는 트렌디한 첨단 기술에 얽혀 시선을 끌려는 홍보 효과를 노린 것이라고 종종 폄훼되지만 장기적인 관점에서는 분명 가치 있는 일이다(모터쇼에 등장한 콘셉트카를 내일 당장 구입할 수 없는 것과 같다고 이해하면 될 일이다). 지난 몇 년 동안 런웨이를 달군 패션 트렌드 중 하나가 3D 프린터를 이용해 제작한 옷이나 신발이나 모자 또는 그 ‘무언가’였는데, 10년 뒤 당신이 매장에서 즉석 제작한 맞춤 제품을 구입하기 위해 3D 스캐너에 발을 올려놓지도 모를 일이다.

두 번째 방향은 당장 분명한 실용적 가치를 좇는 움직임이다. 소재 자체에 가능성이 부여된 원단으로 만드는 제품이 있다. 먼저 앞 페이지의 가방들—내구성 향상—과 왼쪽 페이지의 티셔츠들—발열 및 검전(檢電), 신체 기능 활성화—이 그렇다. 구글도 하이테크 패션에 발을 담갔다. ‘프로젝트 자카르(Project Jacquard)’는 스마트 커넥티드 웨어를 제작하기 위한 연구다. 왼쪽 티셔츠처럼 전기 전도성 섬유를 합사(合絲)해 직조한 데님이 첫 번째 결과물인데, 리바이스가 제품화했다. 350달러의 데님 재킷은 소매부리를 쓰다듬거나 툭툭 두드리는 것으로 스마트폰의 화면 넘기기, 볼륨, 실행/취소 등의 기능을 실행할 수 있다.

그리고 다른 분야의 하드웨어를 접목하는 경우도 흔하다. 마이크로프리즘 기술로 제작한 PVC 반사테이프를 부착한 야간 작업자용 안전조끼가 대표적이다. 센서를 탑재한 블루투스 모듈을 운동화 바닥에 넣어 러닝 페이스와 거리 정보를 스마트폰에 보내는 나이키 플러스도 있다. 일본의 온라인 패션 쇼핑몰 조조타운은 센서를 부착해 신체 각 부위를 측정하는 전용 보디슈트를 개발했다. 소비자가 정확한 사이즈의 옷을 구매하기 위한 아이디어다. 배터리 전원으로 발열 기능을 제공하는 옷은 이제 흔해졌다. 덕분에 왼쪽 페이지의 K2 티셔츠나 블랙야크 재킷처럼 점점 스타일리시한 옷이 나오고 있다. 여름을 좀 더 시원하게 나기 위한 아이디어 중에서는 썸소 나이트 T/C 온 백팩이 눈에 띈다. 걸머진 사람의 등에 바람을 불어주는 팬 장착 배낭은 이제 신기한 것도 없지만, 이 배낭은 그냥 바람이 아니라 LG이노텍의 열전소자—화장품 냉장고에도 쓰이는 기술—를 이용해 따뜻하거나 시원한 바람을 불어준다.

제작 기법 자체에도 하이테크를 적용할 수 있다. 스피도 레이저 레이저는 신소재는 물론 초음파 접합이라는 새로운 공법으로 만들어졌다. 실이 만들어내는 바늘땀의 저항조차 허용하지 않기 위해서다(경기복 기준으로 최대 6% 감소된다고 NASA가 밝혔다). 스타일에도 지대한 영향을 미쳐, 선수용 경기복은 남성용도 발목까지 덮는 보디슈트였다(물론 같은 제품군의 일반인용은 그 정도까지는 아니다).

1 (왼쪽) 조도 센서를 내장해 어두워지면 자동으로 LED가 켜지는 야크온 B 기술이 적용된 블랙야크 E 브라이트 재킷. 야간 시인성을 높여 더욱 안전한 활동을 보장한다. (오른쪽) 야크온 H는 발열은 물론 온도와 습도 조절 기능까지 갖춘 재킷으로, 스마트폰으로 제어할 수 있다는 점이 매력. 2 유체 저항을 최소화하는 NASA의 연구를 접목한 스피도의 레이저 레이저 X 슈트(여성용). 아래위로만 늘어나는 일방신축 기술로 스트로크 시 불필요한 몸의 움직임 최소화했으며 수중 저항을 줄이고 근육의 효율성을 높였다. 베이징 올림픽 수영 메달리스트의 94%가 레이저 레이저를 입어 화제가 됐는데, 경기복으로 탄생한 수영복 기술을 이제 일반인도 만끽할 수 있다.





# Feel the Waves

새로운 스포츠가 개발되고 서핑 카페가 생기는 등 서핑은 스포츠를 넘어 하나의 라이프스타일로 자리 잡았다. 울어름, 파도타기에 동참하고 싶은 비기너를 위한 서핑 가이드.

WORDS 최은혜 PHOTOGRAPHS 셔터스톡

## Step 1. 서핑 용어 알기

서핑에 도전하기로 마음먹었다면 1)서핑 명소에 간다. 2)서핑 스쿨에 등록한다. 3)강사의 지도에 따라 파도를 탄다. 강습은 보통 이론과 지상 연습, 입수 실습으로 이루어진다. 바다에 가기 전에는 서핑 용어를 알아두면 좋다. 스포츠를 글로 배울 수는 없지만 미리 익혀두면 실전에 도움이 된다.

### 기본 서핑 용어

**서프보드(Surfboard)** 파도를 탈 때 이용하는 보드. 크기와 용도에 따라 5-6가지 종류로 나눈다.

**패들링(Paddling)** 서프보드에 엎드려서 양팔로 물을 저으며 앞으로 나가는 행동.

**테이크오프(Takeoff)** 패들링으로 파도와 서프보드의 속도를 맞춘 뒤, 적절한 타이밍에 서프보드 위에 일어서는 동작.

**라이딩(Riding)** 서프보드 위에 올라서 파도를 타고 앞으로 가거나 옆으로 가는 동작.

**레귤러(Regular)** 왼발을 서프보드 앞에, 오른발을 뒤에 두고 라이딩하는 자세 혹은 그 자세로 라이딩하는 서퍼. 반대로 오른발을 앞에, 왼발을 뒤에 두는 경우는 '구피'라고 부른다.

### 서프보드 명칭

#### 노즈(Nose)

서프보드의 앞머리. 노즈의 폭이 넓으면 안정적인 라이딩을 할 수 있고, 폭이 좁고 뾰족하면 안정감은 부족한 반면 서퍼의 움직임에 민첩하게 반응한다.

#### 데크(Deck)

서프보드의 표면. 테이크오프할 때 발을 딛는 보드의 윗면이자, 패들링할 때 몸을 대는 부분이다.



#### 리시(Leash)

서프보드와 서퍼의 다리를 연결하는 생명줄. 레귤러 서퍼는 리시를 오른쪽 발목에, 구피 서퍼는 왼쪽 발목에 묶는다.



#### 스트링어(Stringer)

서프보드 중앙에 세로로 길게 목재가 삽입된 부분. 서프보드의 강도를 유지하고 서프보드가 구부러지거나 비틀리는 것을 방지하는 역할을 한다.

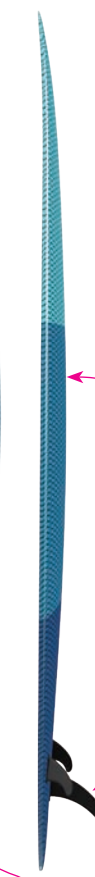


#### 테일(Tail)

서프보드의 뒤편.

#### 핀박스(Finbox)

서프보드에 핀을 꽂는 부분.



#### 레일(Rail)

서프보드 측면. 턴을 할 때 보드를 제어하는 기능과 부력에 영향을 준다.

#### 핀(Fin)

서프보드 뒤편 밑면에 부착하는 지느러미. 핀의 크기나 디자인, 개수가 라이딩에 영향을 미친다.



## Step 2. 서핑 스폿으로 떠나기



### 양양, 죽도 해수욕장

수심이 얇고 다양한 높이의 파도가 생성돼 다양한 실력의 서퍼가 몰려든다. 서핑 스킨과 게스트하우스, 서핑 숍, 스타일리시한 카페가 즐비해 자유분방한 서핑 문화를 느낄 수 있는 곳. **배럴 서프스쿨** 스포츠 브랜드 배럴 양양점에서 서핑 스킨, 게스트하우스, 서핑숍을 함께 운영한다. 033-671-3176, barrelssurfschool.com **망고서프** 게스트하우스를 함께 운영하는 서핑 스킨. 010-6413-3832, www.mangosurf.co.kr

### 태안, 만리포 해수욕장

서해의 유일무이한 서핑 포인트. 수도권에 거주하는 서퍼들이 당일치기로 많이 간다. 만조 시간 전후로 파도가 가장 좋고, 일몰에 서핑을 즐기는 이들이 많다. 캘리포니아를 연상케 하는 이국적인 풍경 때문에 '만리포니아'라는 별명이 붙었다. **MLP서프** 서핑 스킨과 게스트하우스를 함께 운영한다. 010-4785-5199, cafe.naver.com/mlpsurfing

### 부산, 송정 해수욕장

부산의 대표 서핑 스폿. 국내 1세대 서퍼들이 뿌리내린 곳인 만큼 감습이 체계적이고 편의 시설이 잘 갖춰졌다. 서핑 구역과 해수욕 구역이 구분되어 있다. **송정서핑학교** 송정을 서핑의 메카로 만드는 데 큰 공을 세운 서핑 스킨. 051-704-0664, surfschool.co.kr **멜로우 서프** 서핑 스킨과 게스트하우스를 함께 운영한다. 051-703-7373, www.mellowsurf.co.kr

### 제주, 중문색달 해수욕장

국내 최초 서핑 클럽이 탄생한 곳. 매년 6월 셋째 주 주말에 '제주 중문 비치 국제서핑대회'와 해변 파티가 열린다. 파도가 작은 날은 초보들이 서핑하기 좋지만, 파도가 높고 거칠게 들어오는 경우가 더 많다. 중급 이상의 서퍼들이 물 만난 물고기가 되는 곳. **제주서핑스쿨** 현지 서퍼의 안내로 제주도의 여러 서핑 포인트를 체험하는 투어 프로그램을 운영한다. 010-5892-4242, jejusurf.com **JJ서프스쿨** 게스트하우스를 함께 운영한다. 010-6838-3354, www.jjsurfing.com

### 발리

서퍼들이 첫 해외 원정지로 가장 선호한다. 건기(5-9월)는 물론 우기(10-3월)에도 서핑할 수 있는 데다 감습비가 저렴하고 서핑 포인트가 많다. 감습을 받는 비기너들로 북적거리는 꾸따, 우기에 좋은 파도가 몰려오는 누사두아, 스랑안 등이 인기 있다. **Barusurf** 꾸따 비치에 위치한 서핑 스킨. 한국인 강사가 있다. www.barusurf.com **You Can Surf** 꾸따 비치에 있지만 미리 신청하면 다른 포인트에서도 배울 수 있다. 레벨별 팀을 구성한 뒤 당일 파도 상황에 따라 가장 적합한 파도가 있는 곳에서 감습한다. www.youcansurfbali.com

### 하와이

본섬 오아후의 모든 해변에서 서핑할 수 있다. 와이키키 해변은 수심이 얇고 파도가 잔잔해 비기너에게 좋다. 섬 북쪽의 노스쇼어 지역은 상급자 이상의 서퍼들이 꿈의 파도를 만나기 위해 찾아가는 곳. **SurfN Sea** 노스쇼어에 위치한 서핑 스킨. 스노클링이나 카약 등 다른 해양 스포츠도 체험할 수 있다. www.surfnsea.com **MOKU** 와이키키 해변에 위치한 서핑 스킨으로, 한인 스태프가 상주한다. www.moku-hi.com

### 캘리포니아

1800km의 캘리포니아 해안을 따라 다양한 매력의 서핑 스폿이 포진돼 있다. '서프시티'로 불리는 헌팅턴 비치, 파도가 일정해 초보자가 많은 샌디에이고 오션사이드 비치, 세계 서핑 보호구역으로 지정된 말리부 서프라이더 비치 등 곳곳이 파도타기 좋은 곳이다. **California Kahuna Surf School** 샌디에이고 오션사이드 비치에 위치한 서핑 스킨. www.cakahuna.com **Banzai Surf School** 헌팅턴 비치의 서핑 스킨. 여름에는 아이들을 위한 서핑 캠프를 운영한다. banzaisurfschool.com

## Step 3. 서핑 에티켓 지키기

### 파도 우선권 지키기

여러 명의 서퍼가 한 개의 파도를 동시에 탈 수 없다. 안전사고가 발생할 수 있기 때문. 피크(파도가 부서지기 시작하는 시점)에 가장 가까이 있는 서퍼에게 파도를 탈 수 있는 우선권이 주어진다.

### 진로 방해 금지

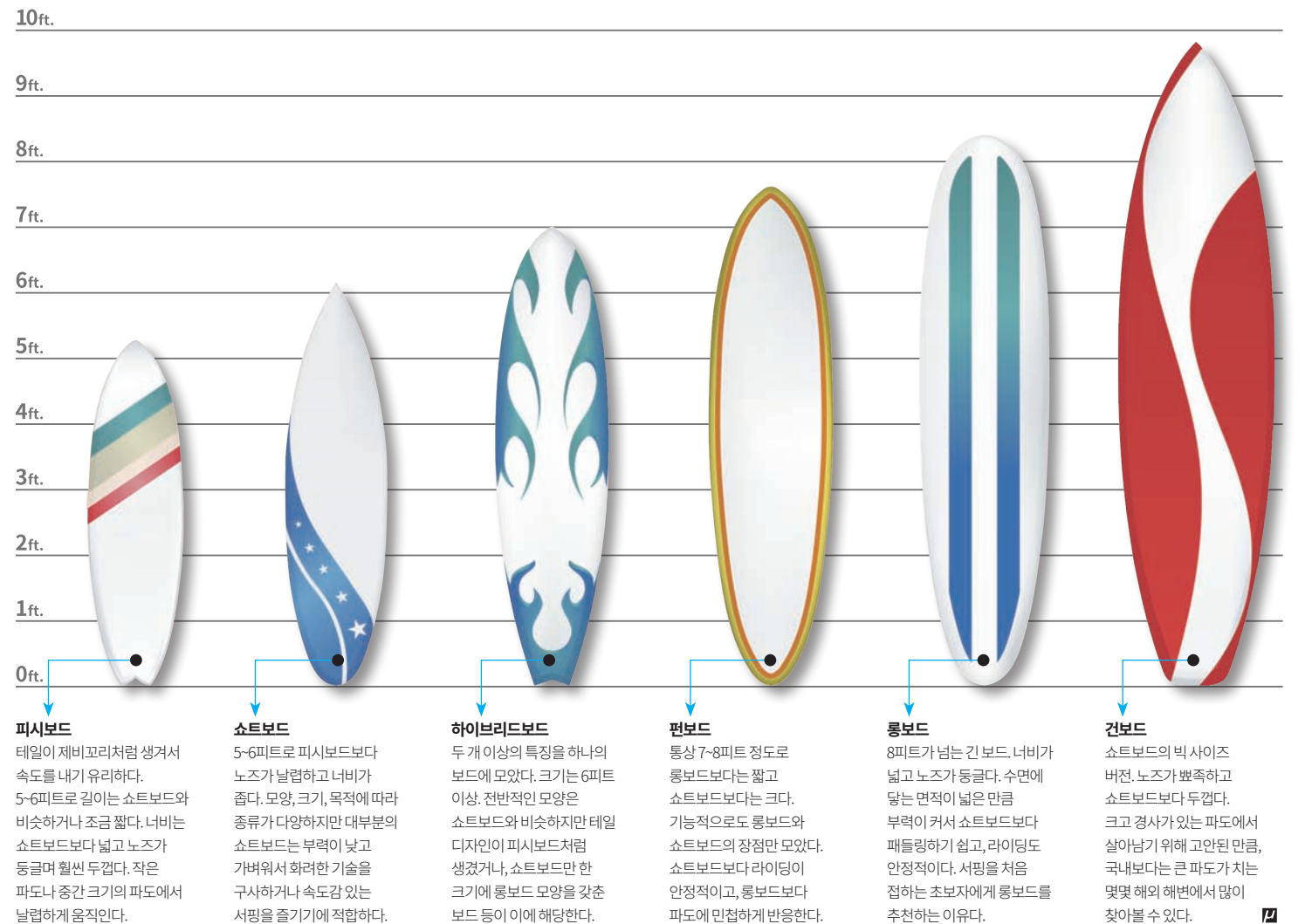
말 그대로 다른 서퍼의 이동을 방해하는 행동은 금지다. 파도 우선권이 있는 서퍼 근처에서 테이크 오프를 시도하거나 끼어드는 행위가 진로 방해에 해당한다.

### 로컬 존중하기

'로컬'은 특정 스폿에 서핑 문화를 정착시킨 사람이자 그곳에 대해 가장 잘 아는 사람이다. 가능하면 파도 우선권을 양보하거나, 파도 상황이 애매할 때는 로컬에게 조언을 구하는 것도 좋다.



## Step 4. 내게 맞는 서프보드 고르기





# Quantum Future

오늘날 커팅에지 테크놀로지의 화두로 자율주행, 인공지능, 블록체인과 같은 소프트웨어는 물론 로봇과 플렉서블 디스플레이와 같은 하드웨어를 꿈꿀 수 있다. 그 모든 미래를 앞당길 수 있는 것이 양자컴퓨터다. 슈퍼컴도 가스로운 '찰나의 마법' 양자컴퓨팅을 알아보자.

WORDS 이희욱 PHOTOGRAPHS 셔터스톡, 디웨이브, 인텔

어린 시절, 수십 장의 카드를 안 보이게 얹어놓고 두 장씩 차례로 뒤집어보며 같은 카드를 찾는 게임을 즐겨 했다. 방금 본 카드인데도 뒤집을 때마다 헷갈리는, 참 요상한 게임이었다. 그런데 한 사람은 이 규칙대로 하고, 다른 사람은 모든 카드를 한꺼번에 뒤집어놓고 같은 카드를 찾으라고 한다면? 승자는 볼 보듯 뻔하다.

이는 지금의 디지털 컴퓨터와 양자컴퓨터를 비교할 때 흔히 쓰는 비유다. 한 장씩 패를 까며 답을 맞추는 방식이 지금의 컴퓨팅 수준이라면, 양자컴퓨터는 모든 패를 한꺼번에 뒤집고 답을 찾는 수준이다. 이른바 슈퍼컴퓨터도 컴맹 수준으로 만든다는 꿈의 컴퓨팅 기술, 아예 원리 자체가 다르다는 양자컴퓨팅은 과연 무엇일까.

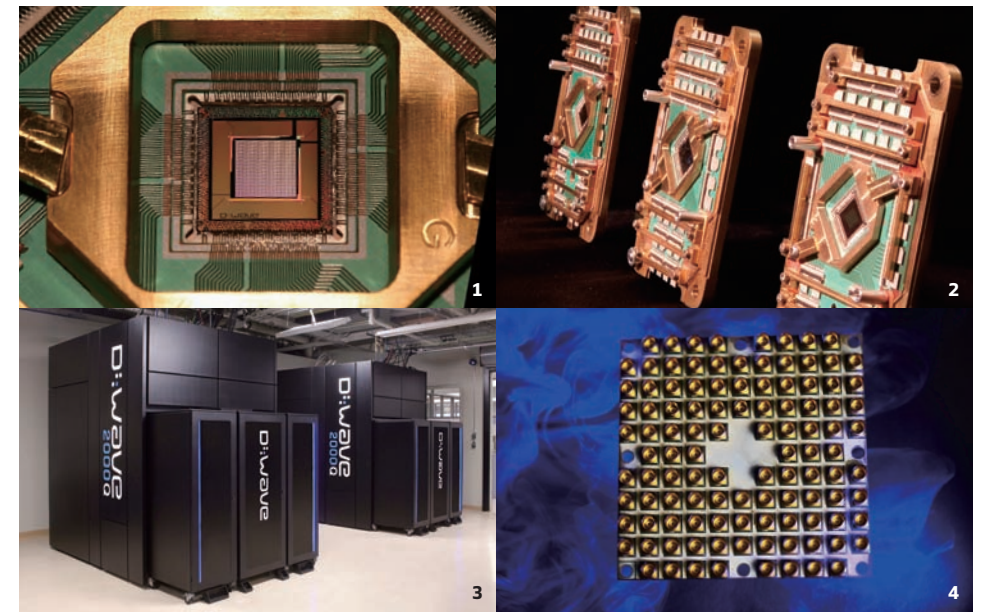
양자컴퓨팅은 물리학의 양자역학 원리를 이용한다. 이 개념을 처음 제시한 사람은 물리학자 리처드 파인만이다. 전통적인 컴퓨팅 기술이 비트를 이용해 데이터를 0과 1로 저장했다면, 양자컴퓨팅은 0과 1 그리고 0과 1의 조합을 동시에 나타내고 저장할 수 있는 점이 다르다. 양자역학에서 서로 다른 상태가 중첩될 수 있는 원리를 컴퓨팅 기술에 접목한 것이다. 0과 1을 중첩해 처리할 수 있기에, 양자컴퓨팅은 기존 컴퓨팅 방식보다 데이터 처리 속도를 훨씬 높일 수 있다. 학계에선 슈퍼컴퓨터로 수백 년이 걸릴 연산을 수초 안에 처리할 수 있을 것으로 기대한다. 그래서 양자컴퓨팅의 처리능력을 가리켜 '찰나의 마법'이라고 부른다.

기존 컴퓨터는 이진법, 0 또는 1이라는 단일 정보가 모든 데이터의 기본 단위(Bit)였다. 양자컴퓨팅에서는 앞서 말한 것처럼 상태가 중첩될 수 있는 큐비트(Qubit 또는 Qbit, Quantum Bit)가 기본 단위다. 큐비트로 정보를 처리하려면 정보가 중첩돼 있어야 한다. 이처럼 큐비트가 뒤엎혀 있는 상태를 '양자 결집 상태(Quantum-coherent State)'라고 한다. 큐비트는 연약하기 때문에 약간의 온도 변화나 소음, 파동과 움직임에도 구조가 비틀어지는 '결잃음(Decoherence)' 상태가 된다. 그래서 양자컴퓨팅을 구현하려면 외부 환경의 영향을 줄이면서 양자 중첩 현상을 안정적으로 제어하는 기술이 뒷받침돼야 한다. 양자계 속 정보를 정확히 들여다보는 기술도 필요하다.

양자컴퓨팅 속도는 얼마나 빠를까. 일반적으로 50큐비트 상태가 되면 기존 슈퍼컴퓨터보다 최소한 1억 배 이상 빠른 속도로 연산을 처리할 수 있는 것으로 예측된다. IBM은 "양자컴퓨터가 상용화되면 지금의 슈퍼컴퓨터가 150년 걸려 계산할 것을 단 4분 만에 끝낼 수 있다"고 설명하기도 했다. 문제는, 큐비트가 증가할수록 양자 결집 상태를 유지하기 어려워진다는 점이다. 양자컴퓨팅 성능 구현의 고갱이는 결국 '큐비트를 얼마나 오래 중첩된 상태, 결집된 상태로 묶어둘 수 있느냐'에 달려 있는 셈이다.

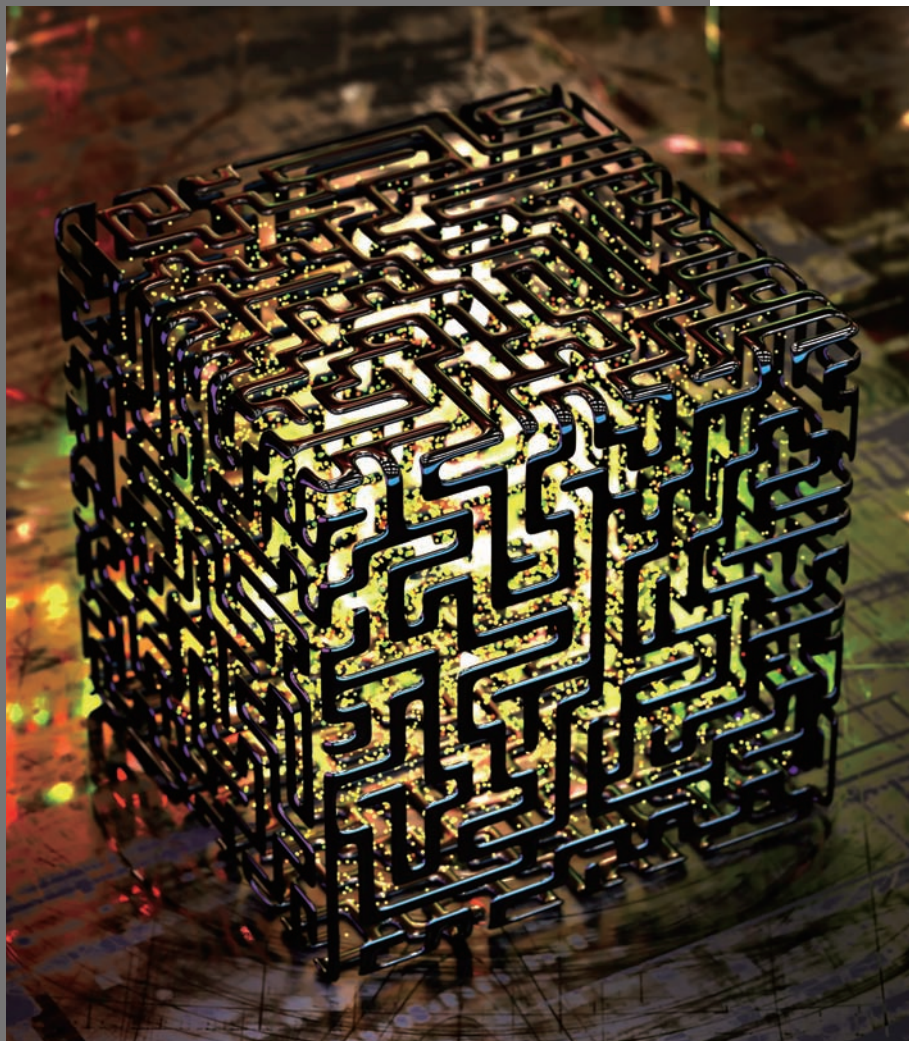
양자컴퓨팅은 인공지능 시대를 맞아 더욱 각광받는 기술이다. 인공지능 기술은 기계학습(머신러닝)이나 인공지능경

망 학습 과정 등을 거친다. 양자컴퓨팅은 기존 슈퍼컴보다 기계학습 알고리즘을 훨씬 빨리 처리하는 연산 능력을 지녔다. 인공지능 기반으로 정보를 처리하거나 의사 결정을 내리는 기업엔 단비 같은 존재다. 이처럼 양자컴퓨팅의 가장 큰 장점은 벌교의 연산 능력이다. 그러나 기존 컴퓨터로 처리하기 어려웠던 빅데이터를 처리하는 데 제격이다. 양자컴퓨팅은 컴퓨터로 풀지 못했던 각종 난제를 처리하는 열쇠가 된다. 전문가들이 제시하는 활용도도 다양하다. 광합성 작용 원리를 증명해 기존 태양 에너지 생산 효율을 크게 높인다면 에너지 혁명도 문제 없다. 암세포 염기 서열을 분석해 암 치료에 획기적인 개선을 가져올 수도 있을 테다. 양자컴퓨팅의 가공할 연산 능력이 인공지능과 결합했을 때 일어날 파괴적 혁신은 상상조차 힘들다. 양자컴퓨팅의 무한한 가능성에 눈뜬 기업들은 이미 분주하게 움직이고 있다. 폭스바겐은 이미 2017년 3월에 양자컴퓨터 개발사 디웨이브 시스템의 장비를 도입했다. 폭스바겐은 중국 베이징에서 운행 중인 택시 1만여 대의 트래픽 흐름을 최적화하는 데 양자컴퓨팅을 활용하고 있다. 글로벌 경영 컨설팅 회사 액센츄어와 양자컴퓨팅 회사 1큐비트(1QBit)는 생명공학 회사 바이오젠과 협업해 약품 공급 속도를 높이는 데 양자컴퓨팅 기술을 쓰고 있다. 현재 IBM과 인텔은 각각 50큐비트, 49비트의 양자컴퓨터 개발에 성공했다. 구글도 비슷한 규모의 양자컴퓨터를 개발 중이다. 다른 경쟁자로는 마이크로소프트, 디웨이브, 1큐비트 등이 있다. 가트너는 <포춘>지 선정 500대 기업 10곳 중 2곳은 2021년까지 양자컴퓨터 관련 예산을 책정할 것



이라고 내다봤다. 국내에선 기초과학연구원, 한국표준과학연구원, 한국과학기술연구원을 비롯해 몇몇 대학이 양자컴퓨팅 연구를 진행하고 있지만 아직은 걸음마 단계다. 양자컴퓨팅은 꿈의 기술이지만, 위험도 뒤따른다. 양자컴퓨팅이 도입되면 현행 공개키 기반 암호화 기술은 사실상 무방비 상태가 된다. 양자컴퓨팅 알고리즘에 맞는 새로운 표준 암호화 알고리즘을 도입해야 하지만, 현재로서는 마땅한 대응 방안이 나와 있지 않다. 양자컴퓨팅 시스템이 상용화되면 전 세계 통신과 금융 시스템이 위협에 노출될 수 있다는 뜻이다. 양자컴퓨팅 시대를 대비한 새로운 보안 알고리즘 기술 개발이 시급하다. 미국 물리학자인 존 프레스킬 캘리포니아 공대 교수는 양자컴퓨터가 기존 컴퓨터의 성능을 넘어서는 '양자우위'의 기준으로 '50큐비트'를 제시했다. 이에 따라 IBM은 지난해 11월 "연말까지 20큐비트 양자 프로세서를 탑재한 양자컴퓨터를 상용화하고, 이를 업그레이드한 50큐비트 양자 프로세서 기술을 차세대 시스템용으로 내놓겠다"라고 공식 블로그를 통해 밝혔다. 그에 앞선 2017년 3월에는 클라우드 기반으로 양자컴퓨팅을 경험해볼 수 있는 'IBMQ'를 공개하기도 했다. 다른 기업들도 쟁쟁음이다. 인텔은 올해 1월 49큐비트 양자 칩을 개발했다고 발표했다. 올해 3월에는 구글이 미국 물리학회 연례행사서서 '브리스콘'이라 이름 붙인 72큐비트 칩을 선보였다. 디웨이브는 올해 1월, 2000큐비트급 양자컴퓨터 '디웨이브 2000Q'를 공개했다. 중국은 지난해 양자통신 인공위성을 세계 최초로 쏘아 올렸다. '찰나의 기적'이 시나브로 현실로 변주되고 있다.

1 디웨이브가 공개한 2000Q 양자 프로세서 유닛. 2 2000Q 프로세서를 홀더에 조립한 모습. 3.5" HDD와 비슷한 크기다. 3 디웨이브 2000Q 양자컴퓨터. 뒤쪽의 커다란 상자는 프로세서 홀더가 하나 들어 있는 밀봉 냉동고에 비유할 수 있다. 앞쪽 상자는 극저온 유지 및 안정화를 위한 컨트롤러다. 4 인텔이 CES 2018에서 발표한 49큐비트 양자 프로세서.





m  
80

75

70

65

60

55

50

45

40

35

30

25

20

15

10

5

0

사람과 영화 속 로봇들의 키와 체중

집시 데인저(퍼시픽 림)  
79m  
1,980톤

에바 초호기(신세기 에반게리온)  
40m  
700톤

RX-78(기동전사 건담)  
18m  
43.4톤

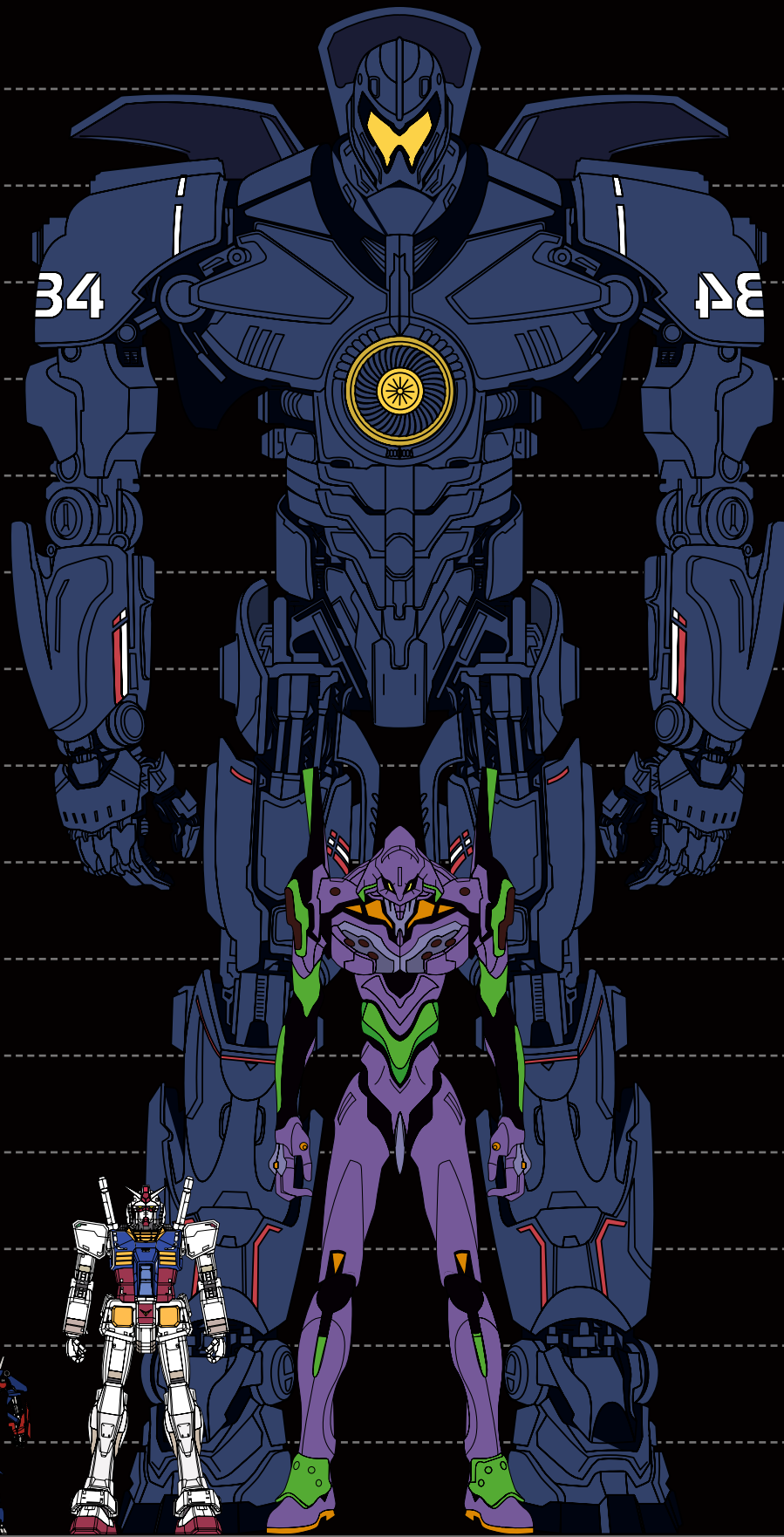
옵티머스 프라임(트랜스포머)  
9.8m  
4.3톤

잉그렘(기동경찰 패트레이버)  
8m  
6톤

AMP 슈트(아바타)  
4m  
3톤

아툼(리얼 스타)  
229cm  
318kg

코너 맥그레거(사람)  
175cm  
70kg



# Reality Check

거대 로봇들이 활약하는 <퍼시픽 림>을 보고 불현듯 궁금해졌다. 키가 80m라는 예거가서 있어도 아스팔트 도로가 멀쩡하네? 예거의 체중을 알아보고 나니 다른 의문이 들었다. 이거 전투 로봇 맞아? 우리 기억에 남은 SF 작품 속 로봇들의 리얼리티에 대해.

WORDS 안준하 ILLUSTRATIONS 최익진

의문은 로봇의 체중 때문에 생겼다. <퍼시픽 림>의 예거 중 주인공 격인 집시 데인저(마크3)의 키는 79m에 무게는 1980톤이다. 속편인 <퍼시픽 림: 업라이징>의 집시 어벤저(마크6)는 81.7m에 2004톤. 절대적으로는 엄청나게 무겁다는 데 의문의 여지가 없다. 그러나 상대적으로는, 25층 높이의 빌딩만 한 키를 생각하면 무겁기는커녕 플라이급 보다 가벼운 체중이다.

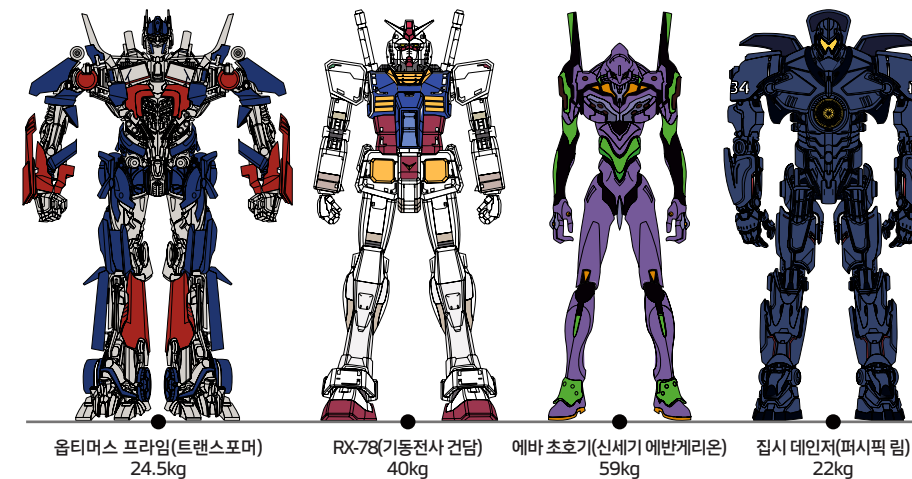
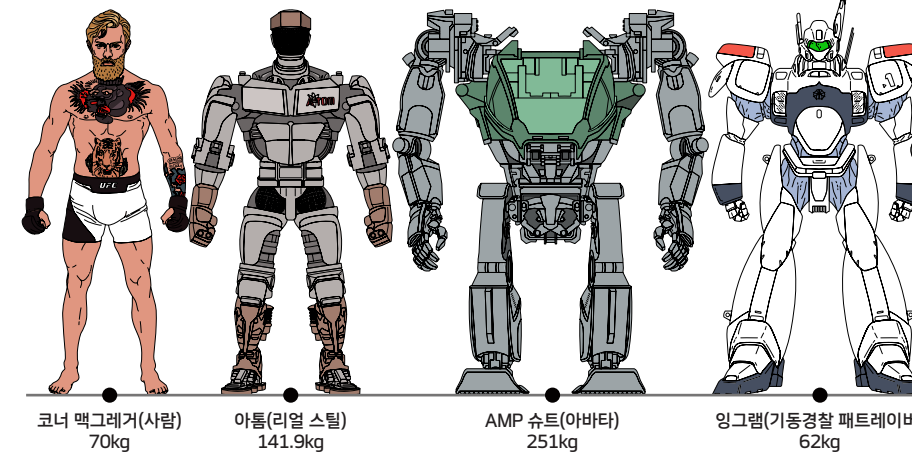
집시 데인저는 휴머노이드형 전투 로봇이다. 사람처럼 생겼다는 뜻이다. 그러나 전투력 뽕뽕한 사람과 비교해보자. 최홍만처럼 특별히 거대한 사람 말고 보통 사람의 체격 중에서 비교의 기준이 될 사람을 찾았다. 전 UFC 라이트급 챔피언인 코너 맥그레거. 키가 175cm, 체중이 70kg다(생활 체중이 아니라 계체량 체중이다). 이제 비교해보자.

기초 과학 상식 먼저. 키가 n배 커지면 체중은 n<sup>3</sup>배로 늘어난다(가로·세로·높이가 있는 입체라서 그렇다). 코너 맥그레거가 집시 데인저만큼 거대해지면(175cm×45배) 체중은 약 6400톤이 된다(70kg×45배×45배×45배). 그런데 집시 데인저 무게가 그 1/3도 안 되는 1980톤이라고?

물론 로봇이니 그렇게 만들 수는 있다. 계속 문제가 생긴다. 집시 데인저의 주요 소재는 강철이다. 철(7.87g/cm<sup>3</sup>)의 밀도는 사람(1.06g/cm<sup>3</sup>)의 약 7.4배다. 같은 체적에서 사람보다 훨씬 더 무거운 금속으로 사람의 1/3도 안 되는 무게의 로봇을 만들어낼 수 있다 쳐도, 그건 더 이상 전투 로봇이기는커녕 그냥 허깨비에 불과하다. 79m짜리 집시 데인저를 정말 전투력 막강한(육박전도 가능한) 로봇으로 만들려면 무게가 최소한 3만 톤은 나갈 거다.

애기가 나온 김에 몇몇 로봇들의 키와 무게를 찾아보고 왼쪽 페이지에 키 순서대로 나열했다. 바로 왼쪽에는 각 로봇들을 코너 맥그레거와 같은 키로 환산했을 때 체중이 어떻게 되는지 계산해 실었다. 로봇 격투 영화 <리얼 스타>의 아툼은 제법 리얼리티가 충분한 설정이다. 과학적으로 가장 감동적인 로봇은 <아바타>에 나왔던 탑승형 전투 장비 AMP 슈트다. 그래, 장갑 뽕뽕하게 두른 군용 전쟁 로봇이 사람만 한 키라면 무게가 250kg은 돼야겠지. 다른 로봇들은 유명세와 달리 리얼리티 면에서는 허깨비 시리즈다. 사실 이런 식의 설정 오류는 SF의 단골이다. 물론 우리가 영화를 즐기는 데는 전혀 지장이 없지만.

## 사람 키로 환산한 로봇들의 체중





# While You Were Away

앉으나 서나 집 생각, 반려동물 걱정인 당신을 위해.  
커다란 눈과 명석한 두뇌를 품고 스마트폰으로 실시간  
감시 및 조정이 가능한 여섯 대의 IP 카메라.

WORDS 오성윤 PHOTOGRAPH 박남규

1

## 한화테크윈 와이즈넷 SNH-V6430BNH

관공서용이나 기업용은 물론  
아이즈넷이라는 브랜드로 일반  
소비자용 IP 카메라도 제작하는  
한화테크윈의 옥외용 모델은 방진·방수에  
-30~40°C까지의 기온을 견디는 내구성과  
역광 자동 보정 기능을 갖췄다. 화각 안에서  
관심 영역을 설정할 수 있으며 마이크로SD  
카드를 삽입하면 이상 감지 영상을 별도  
저장한다. 유선 랜 케이블로 전원까지  
해결하는 단일 케이블 PoE 방식이라  
간편하다. 1080p, 130° 화각, 4배 디지털  
줌, 나이트 비전, 인터넷 최저가 기준  
19만9000원. [wisenetlife.com](http://wisenetlife.com)



2

## 이지엔 이지캠 ES7D

이중 힌지로 설계하고 카메라 모듈은  
360° 회전 가능해 설치 및 각도 조절이  
자유롭다. 유선 랜과 와이파이 모두 연결  
가능하며, 인터넷이 끊긴다면 영상을  
마이크로SD 카드에 저장할 수 있다.  
국내 운영 서버를 사용해 안전성까지  
추구했다. 마이크와 스피커를 갖춰 양방향  
음성 기능을 지원하며, 렌즈 주변에 LED  
적외선 램프들을 장착해 불이 꺼져 있을  
때도 모니터링이 가능하다. 1080p, 140°  
화각, 나이트 비전, 인터넷 최저가 기준  
7만1000원. [axler.co.kr](http://axler.co.kr)



3

## NHN엔터 토스트캠 2.0

해킹이 상대적으로 쉬운 P2P 방식 대신  
보안성이 우수한 독자 서버(토스트  
클라우드 센터)를 이용한다. 이중 암호화  
방식을 지원하고 공인된 IP와 도메인만을  
사용하며, 귀가 시 자동으로 녹화를  
중지하도록 설정할 수도 있다. 스탠드에는  
자석이 내장됐다. 1080p, 130° 화각,  
나이트 비전, 토스트캠은 9만원이지만  
영상 저장 기간에 따라 매월 5000원(7일)  
또는 1만원(30일)의 클라우드 사용 요금이  
있다. 3년 약정 시에는 기가값 포함 매월  
1만~2만원. [cam.toast.com](http://cam.toast.com)



4

## 바람시스템 엠봇 라일리

당신이 감시하고자 하는 것이 신출귀몰한  
존재라면 불박이형 제품으로는 한계가  
있을 테다. 라일리가 발을 가진 것은  
'반려동물 관찰'을 주목적으로 태어났기  
때문이다. 라이브 화면을 보면서 원격  
조종할 수 있으며, 마이크와 스피커를  
내장해 집 안의 소리를 듣는 것은 물론  
당신의 말을 들려줄 수도 있다. 넘어져도  
앞뒤 방향으로 스스로 일어나며 충전용  
도킹 스테이션으로 자동 귀환할 수 있다.  
모션 감지 기능이 있어 방범용으로도 사용  
가능하다. 720p, 70° 화각, 상하 120° 조절,  
나이트 비전. 22만8000원. [varram.com](http://varram.com)



5

## 샤오미 미지아 360 웹캠

다른 IT 제품과 마찬가지로, 당신이  
가성비를 최우선 기준으로 삼는  
사람이라면 검색창에 '샤오미'부터 쳐볼  
필요가 있다. 고사양 모델인 미지아 360  
웹캠은 원격으로 각도를 조작할 수 있는  
카메라를 내장해 사실상 전방위 촬영이  
가능하다. 720p, 100° 화각, 상하 115°/좌우  
360° 조절, 나이트 비전. 6만9900원.  
미지아 시리즈에는 더욱 저렴한 신제품  
'다팡'도 있다. 역시 2축 제어가 가능하고  
1080p로 화질이 개선됐음에도 가격은 약  
2만5000원(국내 출시 전). [youmimall.kr](http://youmimall.kr)



6

## 넷기어 알로 프로

알로 프로는 여러 모로 애플을 연상케 하는  
제품이다. 디자인이나, 풍성한 기능이나,  
무선 환경에 부응하는 작동 방식이나.  
카메라 모듈에 2440mAh 용량의 리튬-  
이온 배터리를 탑재했으며(USB 전원을  
꽂아 상시 촬영도 가능) IP65 방수를  
지원해 야외에도 설치할 수 있다. 본체가  
따로 있는 구조로, 여러 대의 카메라를  
연결해 관리할 수 있으며 긴급한 상황일  
때는 100dB 이상의 고출력 사이렌을  
울릴 수도 있다. 7일간의 사진과 영상을  
클라우드에 저장한다. 720p, 115° 화각,  
8배 디지털 줌, 나이트 비전. 35만원.  
[www.netgear.co.kr](http://www.netgear.co.kr)



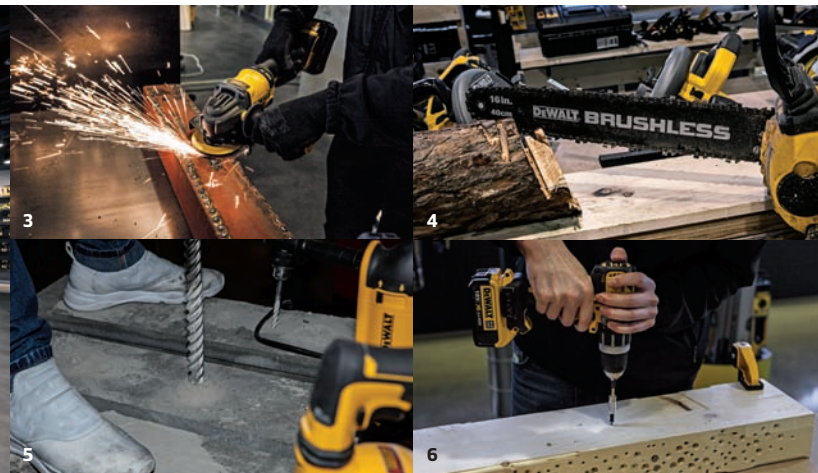


1

1 디월트의 상징인 블랙 & 옐로 장식의 인테리어. 2 우드존 입구에 자리한 각도 절단기 3종. 3 충전식 그라인더로 철근 표면을 연마하는 작업을 테스트하고 있다. 4 우드존에서는 체인톱으로 나무를 잘라볼 수 있다. 5 해머드릴로 콘크리트를 뚫는 작업. 6 전동드릴 코너는 방문객들이 필수적으로 거쳐가는 코스다. 드릴뿐 아니라 여러 가지 비트도 사용해볼 수 있다.



2



3

4

5

6

# DIY Playground

DIY 마니아를 위한 희소식. 특히 디월트와 스탠리 등 스탠리블랙앤데커의 브랜드를 좋아하는 사람이라면 더욱 기뻐할 일이다. 다양한 공구를 직접 만지고 시연해볼 수 있는 놀이터가 생겼다.

WORDS 최은혜 PHOTOGRAPHS 김성준

취미든 노동이든 불문하고, 모든 작업에는 '장비발'의 법칙을 무시할 수 없다. 공구의 역할이 큰 DIY 역시 마찬가지. 직업상 공구를 다루는 사람이나 DIY 마니아가 아니어도 손수 집수리를 해본 사람이라면 한 번쯤 선택 장애를 경험해봤을 것이다. 필요한 공구는 하나둘 늘어나는데 어떤 제품을 사야 할지 몰라 고민에 빠지는 현상. 고민의 이유는 다양하다. 브랜드가 많아서 고르기 힘들기도 하고, 초보자답게 무엇이 필요한지 몰라서 우왕좌왕하기도 한다. 결국 기존에 사용하던 브랜드를 기웃거리거나, 주변에서 추천해준 제품을 구매하는 경우가 대다수다. 판매점에서는 의외로 유의미한 정보를 얻기 힘들다. 제품이 좋은지 아닌지는 써봐야 하는데, 체험할 기회가 드물기 때문이다. 그럴 때마다 아쉬움이 남는다. 제품을 직접 써보고 비교해볼 수 있다면 얼마나 좋을까? 다행히 이런 갈증을 해소할 수 있는 공간이 생겼다. 서울 서초동 대로변, 고만고만한 건물 사이에 남다른 존재감을 뽐여내는 디월트 고객체험센터다.

## 국내 유일한 공구 체험센터

검은색 출입구와 그에 대비되는 노란색 디월트 로고, 자로 쓴 것처럼 반듯한 고딕체로 새겨진 한글 간판. 온몸으로 '디월트 고객체험센터'라고 부르짖는 이곳에서는 스탠리블랙앤데커의 7개 브랜드(디월트, 스탠리, 블랙앤데커, 어원, 레녹스, 프로토, 파콤)의 제품 2000여 종을 살펴보고 시연해볼 수 있다. 제품 판매는 하지 않고, 오직 공구 체험이 목적이라는 점에서 국내 최초이자 최대, 그리고 유일무이한 공간이다. 디월트가 진출한 국가 중 아시아 최초로 설립된 고객체험센터이기도 하다.

총면적 383㎡(약 116평) 규모를 갖춘 디월트 고객체험센터

터는 크게 전시존과 데모존으로 구분된다. 입구 쪽을 제외한 3개 벽면이 전시존으로, 7개 브랜드의 공구가 제품군별로 일목요연하게 정리돼 있다. 나머지 공간은 전부 데모존이다. 우드존, 콘크리트존, 메탈존으로 나뉜다. 우드존에는 전동드릴이나 타카 등 일상에서 흔히 사용하는 대중적인 공구와 각도 절단기, 대패, 샌딩기 등의 전문적인 공구가 갖춰져 있다. 재단부터 표면 마감까지 다양한 목재 작업을 경험할 수 있어, DIY가 취미인 사람들이 가장 관심을 갖고 오랜 시간을 둘러보는 곳이다. 콘크리트존에 들어서면 해머드릴이 콘크리트에 박혀 있는 장면과 마주하게 된다. 이곳에서는 각종 유무선 해머 제품을 이용해 콘크리트 벽을 뚫고 파괴하는 작업을 할 수 있다. 시끄러운 작업이 대부분이라 소음 차단을 위해 사방이 유리 벽으로 둘러싸여 있다. 메탈존에서는 드릴을 이용한 철판 타공, 그라인더를 이용한 철근 절단 및 표면 손질, 샌드위치 판넬 직결 피스 작업 및 절단 등 메탈 소재 자재에 쓰이는 모든 제품을 사용해볼 수 있다. 나무는 그나마 작업해볼 기회가 있을 수 있지만 콘크리트와 금속 작업의 경험은 특히 소중하다. 공구를 다룰 때 가장 중요한 것은 안전이다. 특히 목재를 다루는 경우 나무가 튀는 등의 안전사고가 발생할 위험이 있다. 따라서 체험을 원하는 고객은 시연 안전 동의서를 작성한 뒤 헬멧, 장갑, 헤드셋 등의 보호 장구를 착용해야 한다. 공구 작동법을 몰라도 걱정할 필요 없다. 전문 직원이 옆에서 상세하게 안내해준다. 물론 공구를 잘 몰라도 체험하는 데는 아무 문제가 없지만, 집에서(혹은 작업실에서) 어떤 작업을 할 것이고 무엇이 필요한지 미리 계획해두면 더욱 의미 있는 체험을 할 수 있다.

주소 서울시 서초구 효령로 336 문의 02-6483-8500

## Tip

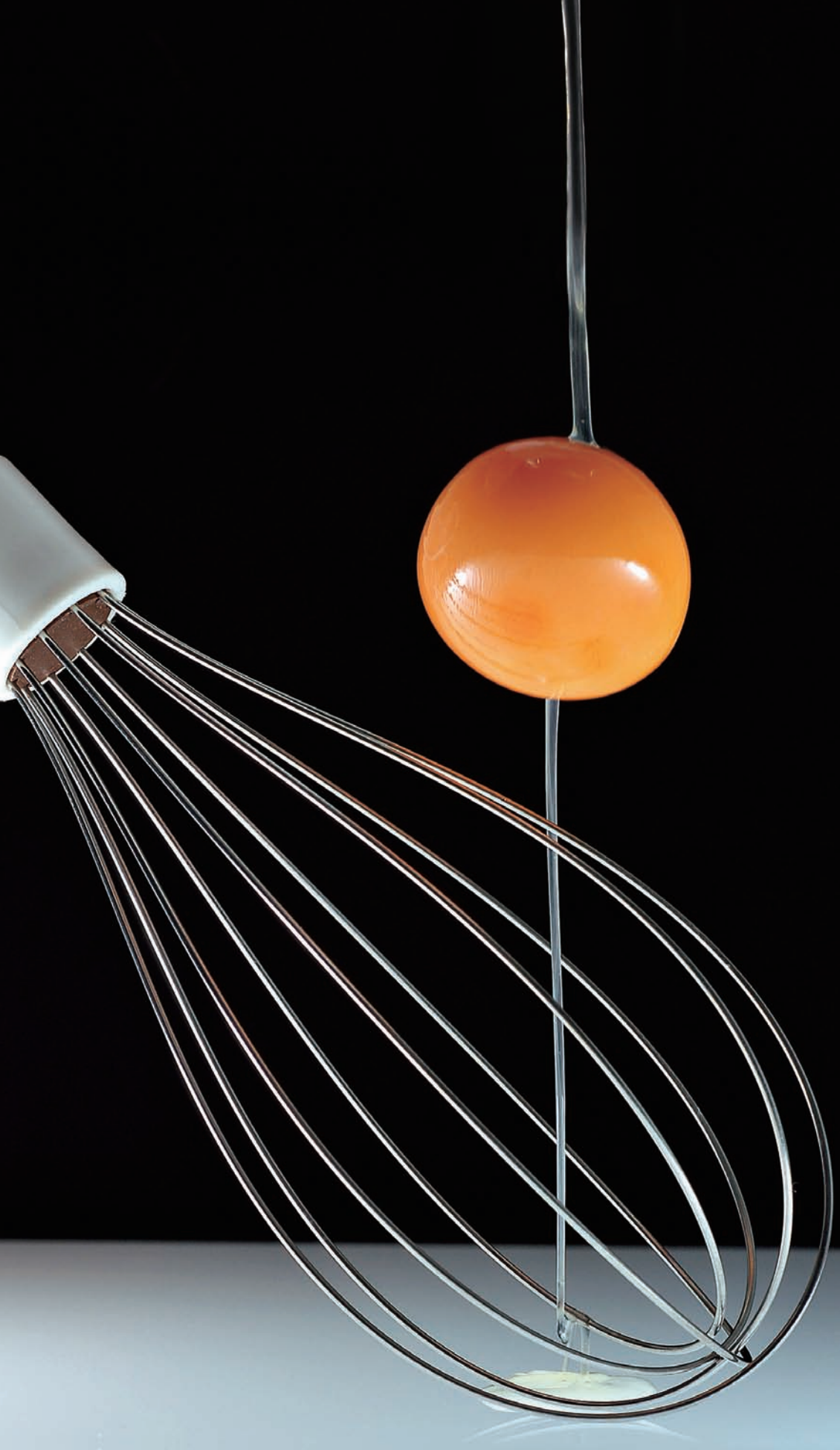
디월트 고객체험센터를 잘 이용하는 방법에 대해 물었다.

**Q** 디월트나 스탠리 유저가 아니어도 방문할 수 있나? 상관없다. 방문객 중에는 우리 브랜드 유저도 있지만 아닌 경우도 많다. 그만큼 다양한 고객이 찾아온다. 공사 현장에서 일하는 사람이나 가구 디자이너 등 전문적으로 공구를 다루는 사람도 있지만, 그렇지 않은 사람도 많다. 공방 클래스를 듣거나 집에 작업실을 만들어서 DIY를 즐기는 20~30대도 꽤 많다. 퇴직 후 새로운 취미를 찾는 장년층도 있다.

**Q** 데모존 이용 시 중점을 뒀어 할 것은? 구매를 목적으로 체험하는 경우, 다각적으로 제품을 평가하는 것이 좋다. 이 공구가 얼마나 무겁고 어떤 퍼포먼스를 내는지, 불편한 점은 없는지, 기존에 사용하던 것과 어떻게 다른지 등 최대한 많은 항목을 고려한 뒤 선택하면 후회가 적다. 특히 충전 제품과 유선 제품 사이에서 구매를 고민하고 있다면 두 가지를 모두 체험해보는 것도 좋다. 두 제품 사이에서 갈팡질팡하던 고객이 센터에 방문한 적이 있었는데, 비교 체험 후 확실히 마음을 굳혔다. 그 밖에 신상품을 좋아한다면 아직 국내 출시되지 않은 제품을 사용해보는 것도 즐거운 경험이 될 것이다.

**Q** 체험 시간은 보통 얼마나 소요되나? 방문 고객 마음이다. 사람마다 다르지만 보통 1시간 정도 체류한다. '공구 덕후'이거나 직업상 공구를 사용하는 고객은 일반 고객보다 더 꼼꼼히 둘러보고 체험도 많이 해서 그런지 2~3시간 머물러 가는 경우도 많다.



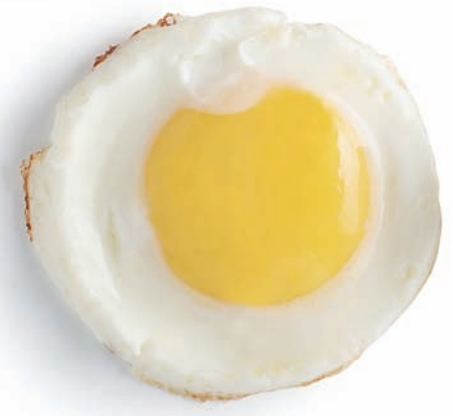


# Full as an Egg

영양 덩어리로서  
고기만큼이나 귀했던  
식재료가 대중적으로  
보급되면서 지위가  
낮아졌지만 계란의 영양학적  
가치와 조리 유용성은  
변함없다. 여전히 충만한  
가치를 담고 있는  
계란의 과학.  
WORDS 이용재  
PHOTOGRAPHS 셔터스톡

너무 흔해서 무시코 받아들이는 사물이 많다. 식재료로는 계란이 으뜸이 아닐까. 쉽게 살 수 있고 웬만하면 먹을 수 있다. 그러다 보니 이치나 잘 먹는 법에 대해서는 공감이 따져보지 않고 늘 있는 그대로를 받아들인다. 그래서 제대로 혹은 잘 먹기 어렵다. 기차나 목욕탕에서 쉽게 사 먹을 수 있는 구운 계란을 떠올려보자. 흰자는 고무처럼 뻣뻣하고 노른자는 부스러지니 목이 멘다. 계란이 지닌 영양 가치를 헤아려보면 너무 힘겹게 먹는다는 회의를 지을 수 없다. 마트 등에서 흔히 구할 수 있는 56g짜리 대란 1개로 87칼로리, 지방 6g(일일 권장량의 6%), 단백질 7g(14.5%)을 섭취할 수 있다. 참고로 계란은 무게로 분류한다. 왕란 68g, 특란 61~67g, 대란 52~59g이다. 52~60g 사이의 계란이 가장 널리 유통된다. 콜레스테롤 수치 상승의 주범으로 계란이 의심을 받아왔지만 단정 짓기는 어렵다. 미국에서 공신력이 가장 높은 의학 연구 단체 마요 클리닉(www.mayoclinic.com)도 “1주일에 7개라면 걱정할 필요 없이 먹어도 좋다”고 선을 긋는다. 물론 계란 노른자 1개분은 186mg의 콜레스테롤을 함유하고 있다(일일 권장량인 300mg의 3분의 2에 가까운 양). 하지만 종종 ‘나쁜 콜레스테롤’이라 통칭하는 저밀도 지방 단백질(LDL)에 영향을 미치는 포화지방의 원천으로는 육류나 유제품 등이 더 큰 영향을 미친다는 논리다. 단백질 원천으로서 계란의 가치를 감안한다면 오히려 다른 식재료의 섭취를 조절해 영양의 균형을 맞추는 편이 훨씬 바람직하다. 일련의 영양적 가치 또는 우려 덕분에 계란 흰자가 노른자보다 더 사랑 받는 요즘이다. 콜레스테롤만 해도 저 많은 양(?)이 노른자에만 쏠려 있으니 흰자는 별걱정없이 먹을 수 있다. 단백질 보충제가 대중화되지 않았던 시절에 계란 흰자 몇십 개분을 먹어 단백질을 섭취했다는 야구선수의 이야기도 있다. 실제로 앞에서 언급한 계란의 단백질 7g 가운데 6g이 흰자에 집중 되어 있는 반면 지방은 고작 0.1g으로 미미하다. 그렇다면 다이어트에는 저지방 고단백 식품인 계란 흰자가 최고인 걸까? 이론상으로는 그렇다. 다만 막상 실행에 옮기면 쉽지 않다는 걸 금방 깨닫는다. 일단 계란 특유의 냄새 탓에 많이 먹기가 어렵다. 비린내라기보다 구린내에 더 가까운 냄새 탓인데, 온천에서 맡을 수 있는 것과 마찬가지로 황이 주범이다. 평양냉면 등에 오르는 삶은 계란 반쪽의 노른자 가장자리에 녹태가 끼는 경우를 종종 보는데, 흰자의 황이 노른자의 철분과 반응해 만들어진 황화철이다. 계란을 삶자마자 찬물에 담가 식혀야 이를 막을 수 있다. 한편 지방이 노른자에 몰려 있다는 건 맛 또한 노른자에 몰려 있다는 의미다. 하루나 이틀, 길어야 일주일쯤은 의욕적으로 먹을 수 있겠지만 계란 흰자만을 즐기치게 먹는 다이

어트는 어느 시점에서 구역질과 함께 실패할 가능성이 매우 높다(맛다, 경험담이다). 흰자 몇 개분을 쓰든, 노른자를 전혀 넣지 않은 오믈렛과 한 개라도 쓴 오믈렛의 맛 차이는 꽤 크다. 물론 계란 흰자가 단지 저지방 고단백 다이어트 식품으로서의 장점만 지닌 것은 아니다. 지방과 맛을 노른자에게 거의 다 몰아줬지만 나름의 과학적 가치로 세계 미식에 지대한 공헌을 한다. 온도나 물리력에 의한 단백질의 성질 변화 덕분이다. 자연적인 상태에서 계란 흰자는 꼬인 아미노산 고리의 형태로 존재하는데, 열을 가하면 약한 부분부터 꼬인 고리가 풀리기 시작한다. 그리고 다른 아미노산 고리와 연결되어 연속적인 단백질의 네트워크를 형성하고, 흰자의 수분을 떠받칠 수 있을 만큼 튼튼해진다. 그래서 적절하게 익히면 고체와 액체의 중간 상태로 부드러운 질감의 계란을 먹을 수 있으니 껍질째 삶기, 깨서 은근히 삶기(수란), 부치기(프라이), 찜, 오믈렛 등 모든 가열 계란 조리에 적용할 수 있다. 한편 계속 가열하면 단백질의 네트워크가 너무 강해져 계란이 뻣뻣해지고(구운 계란), 그 단계마저 넘어서면 연결 고리가 아예 파괴되어 수분이 배어나온다. 호열 조식 뷔페 등의 단골 메뉴인 스크램블드 에그가 이상하게 촉촉하고 곤죽 같다면 지나친 조리로 흰자의 단백질 고리가 파괴된 것이다. 한편 물리력으로도 단백질 분자를 풀어 연결 구조를 재편할 수 있는데, 흔한 예가 서양식 제과제빵의 머랭(Meringue)이다. 거품기로 계란 흰자를 저으며 거의 같은 원리로 단백질 흰자가 공기를 품어 거품 상태로 부풀어 오른다. 구우면 부풀어 오르는 프랑스의 고전 디저트 수플레가 머랭의 특성을 가장 잘 살린 음식이다. 지방과 콜레스테롤로 천대 아닌 천대를 받지만 계란 노른자의 가치도 무시할 수 없다. 맛도 맛있지만 레시틴(Lecithin) 때문이다. 물과 기름처럼 비중이 달라 섞이지 않는 물질을 일시적으로 섞어주는 자연 유화제 노릇을 톡톡히 한다. 물과 기름에서 짐작할 수 있듯 두 재료로 만드는 마요네즈에서 계란 노른자가 빠진다면 고소한 맛과 특유의 걸쭉하고 매끈한 질감을 ‘일타쌍피’로 얻을 수 없다. 계란 노른자는 자기 무게 대비 20배의 기름을 유화시킬 수 있다. 그 밖에도 아이스크림, 슈크림을 비롯한 커스터드 바탕의 모든 디저트가 계란 노른자의 유화력 덕분에 조금씩 다른 농도로 자기 몫을 한다. 머랭(흰자)을 커스터드 소스(노른자)에 올려 계란의 과학을 한꺼번에 맛볼 수 있는 프랑스 디저트 ‘떠 있는 섬(Île Flottante; Floating Island)’도 있다. 12



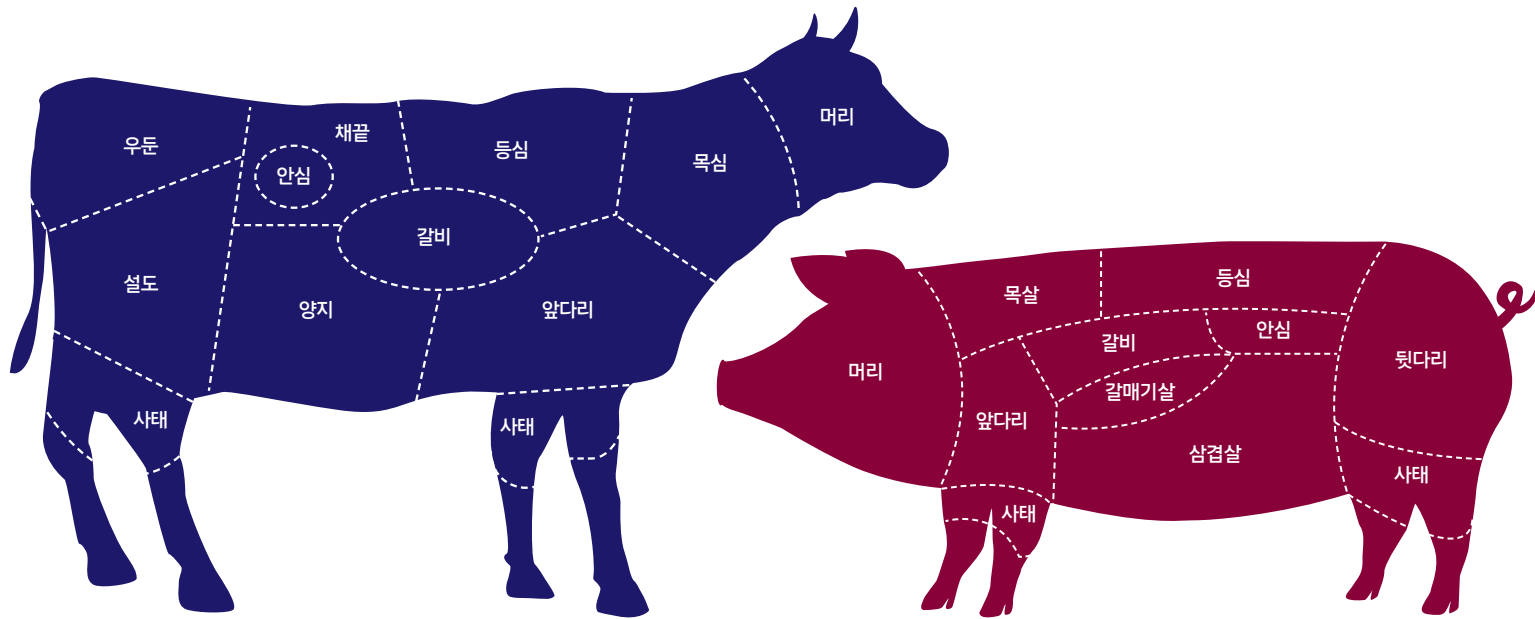
한통속으로 바라보곤 하지만  
사실 계란은 흰자와  
노른자의 성분과 맛의  
폭이 꽤나 크다. 계란 전체의  
단백질은 흰자에, 지방은  
노른자에 집중돼 있다.  
맛도 노른자에 몰려 있다.



# Beef vs. Pork

쇠고기와 돼지고기, 우열을 가리는 게 가능할까? 한국에서는 가격 차이 등으로 소를 당연히 우월하게 여기는 경향이 있다. 중국에서는 '고기'라면 돼지고기를 가리킬 정도로 대표 고기 대접을 받는다. 물론 한국에서도 가장 사랑받는 외식 장르 가운데 하나가 직화 고기구이로, 그 중심에 삼겹살이 있으니 돼지의 '미식 파워'를 우습게 보서는 안 될 일이다. 두 고기를 나란히 놓고 살펴보자.

WORDS 이용재 PHOTOGRAPHS 셔터스톡



## 환경에 미치는 영향

쇠고기 생산은 어떤 육류보다도 환경에 미치는 악영향이 크다. 소는 한마디로 '저효율 초식 내연기관'이기 때문이다. <스미소니언> 매거진에 따르면 전 세계 온실가스 발생량의 20%가 가축 사육으로 발생하는 가운데 소의 영향이 압도적으로 크다. 소 사육에는 돼지는 물론 닭, 우유, 계란 같은 식재료에 비해 28배 넓은 땅과 6배 많은 비료, 11배 많은 물이 필요하다. 온실가스도 다섯 배나 많이 배출한다.

우세: 돼지고기

## 소비 분포 및 패턴

2014년 농촌진흥청 국립축산과학원에서 발간한 '축산물 소비자 의식조사'에 따르면 한국인 1인당 연간 쇠고기 소비량은 10.44kg(한우 66.2%), 돼지고기 소비량은 21.87kg(국내산 17.23kg)이다. 두 고기 모두 가장 흔한 소비 유형은 한국식 직화구이다.

우세: 소비량만 놓고 본다면 돼지고기

## 요리의 활용 ① 내장 및 부속

각자 뚜렷하게 사랑받는 부위가 존재하므로 우열을 가리기 어렵다. 돼지의 경우 일단 족발이 너무나도 뚜렷한 인기를 누리므로 기본 점수를 높게 받는다. 하지만 돼지 곱창은 소와 비교하면 아무래도 매력이 떨어지며, 소는 양과 처벌을 비롯한 위도 별미로 치니 좀 더 우세하다. 간 역시 두 동물 모두 먹지만 소가 좀 더 높은 점수를 받는다. 돼지는 껌데기도 별도의 부위처럼 직화로 구워 먹는다. 마지막으로 꼬리는 소가 훨씬 우세하다.

우세: 가릴 수 없음

## 요리의 활용 ② 국물

한국의 순댓국이나 돼지국밥처럼 돼지고기 또는 돼지 부속을 끓여 만든 국물 요리 같은 예외도 있지만, 국물은 대체로 소가 패권을 쥐고 있는 영역이다. 뼈는 뼈대로, 고기는 고기대로 다른 맛을 지니므로 부위별로 낸 국물을 다양한 용도로 쓰곤 한다. 일반적으로는 수프나 국처럼 주로 국물 자체를 먹는 음식의 바탕으로 쓴다고 생각하기 쉽지만, 서양 요리에서는 소스의 바탕으로 줄인 쇠고기 육수를 쓴다. 일본식 양식인 합박스테이크에 끼얹는 데미글라스 소스도 아주 오래 끓인 소 육수를 바탕으로 만든다. 육수를 낼 때 뼈를 오븐에 한 번 구워 마이야르 반응을 얻은 다음 끓여 진한 맛을 이끌어내기도 한다. 덜 자란 동물의 높은 젤라틴 함량이 주는 감촉 때문에 송아지 육수를 구분해 쓰기도 선호하는 경향도 있다.

한편 돼지는 생고기나 뼈는 선호하지 않는 반면 프로슈토 같은 햄의 살을 발라내고 남은 뼈로 육수를 우리는 경우가 종종 있다. 염장과 숙성으로 업그레이드된 맛과 향까지 낭비 없이 끌어내 쓰자는 의도다.

우세: 쇠고기

## 요리의 활용 ③ 직화구이

한국식 직화구이라면 어떤 동물의 어떤 부위라도 가능하다. 하지만 원리와 격식을 좀 더 따져보자면 역시 쇠고기가 직화구이에 더 잘 어울린다. 두 가지 이유 때문인데, 일단 동물의 크기를 비롯한 특성 덕분에 균일한 근섬유 덩이를 크게 확보할 수 있다. 모든 조리에 동일하게 적용할 수 있지만 특히 직화구이에서는 근섬유의 조직, 즉 부위의 구성이 같을수록 조리가 효율적으로 이루어진다. 근섬유의 조직이 다르다면 익는 비율도 달라지니 직화구이를 할 경우 익으면서 고기가 뒤러거나 불규칙하게 쪼그라들 가능성이 높고, 이는 다시 조리의 효율을 떨어뜨린다. 균일하게 익히기가 어려워진다는 말이다.

두 번째는 소에 유독 발달된 마블링이다. 근섬유 조직 사이사이에 배어 있는 지방을 가리키는 마블링이 발달한 고기일수록 부드러울 뿐만 아니라 지방에 딸린 감칠맛이나 고소함의 고른 분배 또한 보장해준다. 덕분에 큰 고깃덩어리를 굽더라도 딱딱해지지 않는다. 이런 바탕 위에서 단순히 덩어리 고기를 의미하는 단어인 스테이크가 돼지고기보다 쇠고기 요리를 일컫는 고유명사처럼 자리 잡았다. 돼지고기도 등심은 일정 크기의 균일한 근섬유 조직으로, 직화구이(포크 쉐)로도 먹지만 마블링이 발달되어 있지 않으니 대체로 구웠을 때 딱딱해지는 걸 막기 위해 염지(Brining)를 하는 게 일반적이다.

우세: 쇠고기

## 요리의 활용 ④ 가공육

가공육은 돼지가 꼭 잡고 있는 세계다. 지방이 배 등 특정 부위에 몰려 있는 특징을 상쇄하고자 '분해 후 재조립'의 원리를 적용해 고기와 지방을 고르게 분배해준다. 얼핏 복잡하게 들리지만 각각 갈아서 섞는다는 의미로, 소시지의 기본 개념이다. 일반적으로 돼지 창자 등에 채워 익힌 소시지만을 생각하기 쉽지만 이탈리아의 살라미처럼 발효 및 건조 숙성을 거쳐 날로 먹을 수 있는, 말하자면 육포형 소시지도 있다. 소시지처럼 굽게 갈지는 않지만 일단 대가리를 삶아 삶과 연골을 발라낸 뒤 모양을 다시 잡아 눌러 만드는 머릿고기, 즉 편육도 가공육의 일종이다. 이탈리아의 코파 디 테스타(Coppa di Testa)를 비롯해 유럽에도 같은 원리의 음식이 있다.

분해 후 재조립 대신 강한 염장을 통해 통째로 가공하는 방법도 있다. 높은 염분으로 고기의 수분을 견어내면 부패의 가능성이 낮아져 보존성이 좋아지는 한편 맛이 응축된다. 거의 모든 부위를 이렇게 가공할 수 있는데 일단 베이컨이 있다. 우리에게도 삼겹살로 익숙하지만 서양에서는 '채소에 맛을 붙여 넣는 또 하나의 채소(!?)'로 통한다. 베이컨 기름에 볶으면 모든 채소가 맛있어진다는 의미다. 한편 프로슈토(이탈리아), 하몽(스페인), 컨트리 햄(미국 남부) 등 돼지의 뒷다리를 통째로 소금에 절여 만드는 생햄도 대표적인 돼지 가공육이다. 심지어 비계만을 소금에 절인 것도 라르도(Lardo, 프랑스) 등의 이름으로 별개의 가공육처럼 존재한다.

돼지의 세계만큼은 아니지만 소의 가공육도 나름의 입지를 확보하고 있다. 일단 소시지는 기본이며, 그 밖의 대표 선수로 콘비프(Corned Beef)가 있다. 한식에서는 국거리 전담인 양지머리를 가공해 만드는데, 소금 알갱이(Corn of Salt)를 표면에 붙여 염장했다는 의미의 이름이다. 비슷한 음식으로 파스트라미(Pastrami)가 있다. 같은 양지머리를 염지액에 담가 가공한 뒤 훈제로 마무리한다는 차이가 있다. 콘비프와 파스트라미는 호밀빵, 사워크라우트, 스위스 치즈 등과 함께 미국에서 유래한 루벤 샌드위치(Reuben Sandwich)의 핵심 재료다. 한편 콜라겐이 열로 분해되어 생기는 젤라틴의 점성을 활용한 한식의 즉편 등도 소의 가공육이다.

우세: 돼지고기

## 부위의 구분

소가 훨씬 다양하다. 일단 덩치가 더 크므로 해석의 여지도 소가 더 넓다. 동물의 몸 위에 그리는 맞지도는 식문화권, 또는 나라마다 다르다. 같은 서양이라도 유럽과 미국이 다르고, 또 유럽 안에서도 나라마다 다르다. 인터넷 검색으로 쉽게 찾을 수 있는 부위 구분만 살펴 보더라도 유럽 내에서만 영국, 네덜란드, 프랑스, 독일, 크로아티아, 이탈리아, 폴란드, 포르투갈, 러시아, 터키는 물론 멀리 아르헨티나, 브라질이 각각 다른 기준으로 소의 부위를 나눈다. 대체로 20가지 정도로 나뉘는 가운데 미식의 본고장 프랑스가 총 26개의 부위로 세분화를 자랑한다. 한국에서는 목심, 등심, 채끝 등 10가지의 큰 부위로 먼저 나누고, 그 안에서 각각 서너 종류 이상의 작은 부위로 세분한다. 한편 돼지는 소보다 적은 14가지 정도로 구분하는데, 나라마다 차이도 크지 않다. 한국에서도 대가리, 목살, 등심 등 약 10가지 부위로 나눈다.

우세: 쇠고기

## 대표 품종

소에는 일본을 넘어 이제 세계의 대표 품종으로 자리 잡은 와구나 앵거스(미국)가, 돼지에는 이베리코(스페인)나 망갈리차(헝가리)가 있다.

우세: 품종이 가지는 의미나 보장하는 가치 및 품질로 따지자면 쇠고기

## 애완·반려동물 가능성

다소 뜸금없지만 소나 돼지를 애완 혹은 반려동물로 키우는 것도 가능할까? 소보다 돼지의 가능성이 높고, 실례도 종종 확인할 수 있다. 지저분한 동물이라는 편견이 있지만 사실 돼지는 굉장히 머리가 좋고, 따라서 깔끔한 동물이다. 그래서 실내에서도 키울 수는 있지만 인간으로 따지면 2세 수준의 지능을 지니고 있고, 호기심이 많아 여기저기 들쭉서고 다닌다고 하니 금방 집 안을 난장판으로 만들 수 있다. 대체로 사람 팔뚝만 한 크기의 고양이 한 마리가 만들어낼 수 있는 난장판을 감안한다면 사람만 한 덩치로 자라는 돼지의 파급효과는... 굳이 상상하지 않는 게 좋겠다.

우세: 돼지고기

(왼쪽) 원래 의미대로라면 덩어리 고기를 가리키는 스테이크는 오늘날 쇠고기를 덩어리째 구운 요리라는 뜻으로 굳어졌다. (오른쪽) 햄과 소시지를 비롯한 가공육은 돼지의 활용도가 더 높다.



# MiU's Choice

당장 사지 않더라도 최신 트렌드를 알아두는 것은 다음의 현명한 소비에 대비하는 근사한 준비운동이다. <유>가 엄선한 아이템을 둘러보시라.  
WORDS 오성윤 PHOTOGRAPHS PR, COURTESY

## 01 Jaquet Droz Signing Machine

회사의 대표라는 사람들은 대체 무슨 일을 하는 걸까? 지켜보건대 아마 남들에게 일을 시키고, 다른 대표들을 만나 커피를 마시며, 간혹 서명을 하는 게 전부인 것 같다(물론 사장님께 이런 얘기를 했다가는 당신을 어떻게 잘라야 하는지, 자른다면 언제 해고하는 게 좋을지 고민하는 '사장님의 일'을 시키게 된다는 사실). 그런데 사인마저도 더 폼 나고 더 멋지게 하는 방법을 고안한 회사가 있다. 스위스 럭셔리 시계 브랜드 자케 드로가 창립 280주년을 맞아 '자동 사인 기계'를 내놓았다. 튀어나온 다리에 펜을 꽂으면 내부의 585개 부품이 움직여 서명을 해주는 구조로, 제품을 구매하고 서명 도안을 보내면 그대로 모사하도록 정교하게 설정해준다. 제품을 작동시키기 위해서는 태엽을 감고 네 자리 비밀번호를 맞춰야 한다니, 어느 모로 봐도 겨냥점이 '효율성'인 제품은 아닌 셈. 자케 드로는 자동 사인 기계를 4년 만에 완성했다고 밝혔다. 36만7500달러부터. Jaquet-droz.com

## 02 LG HU80KA CineBeam Laser 4K

소비자란 늘 새로운 것을 갈구하는 존재다. LG 시네빔 레이저 4K같은 제품이 우리를 흥분시키는 건 그런 이유다. 새롭기 때문에. 그리고 그 주체가 LG이니 분명 새로운 효율성과 효과를 찾아냈을 것이기 때문에. 누군가의 거실에서 딱딱했다면 가능하기도 힘들었을 이 직육면체의 정체는 프로젝터다. 상단 커버에 거울이 달려 기기에서 나오는 레이저 화상을 반사하는데, 덕분에 커버 기둥으로 간편하게 투사 화면을 조정할 수 있다. 아예 눕혀놓고 써도 된다. 물론 커버를 젖혀 천장에 투사할 수도 있다. CES 2018 최고혁신상과 레드닷 어워드 제품 디자인 최고상을 받았다. 349만원. lg.com



# 01



## 03 Canon Speedlite 470EX-AI

'사진을 잘 찍는다'는 것은 다양한 능력의 집합이다. 순간을 포착하는 센스가 좋거나, 구도를 잘 잡는 다거나, 스토리텔링 능력이 뛰어나다거나, 혹은 '빛'을 잘 이해한 다거나. 특히 실내에서의 바운스 조명 세팅은 초보 사진가에게 가장 까다로운 요소다. 캐논 스피드라이트 470EX-AI는 그 해결의 단초가 되는 플래시 라이트다. 그 핵심은 상황을 파악해 자동으로 조명을 설정하는 'AI 바운스' 기술로, 피사체와의 거리 및 천장과와의 거리를 파악한 후 자동으로 빙글빙글 돌아 최적의 각도에서 멈춘다. 물론 수동 조작도 가능하며, 마음에 드는 조건을 저장하면 앵글을 바꿔도 그에 맞춰 움직이도록 설정할 수도 있다. 2014년 6월 이후 발매된 캐논 카메라와 호환된다. 가격 미정. canon.co.kr



## 04 Planet Gemini PDA

모바일 기기의 주 용도가 문서 작업인 사람들이 있다. 10여 년 전에는 넷북이라는 제품이, 20여 년 전에는 PDA라는 제품이 잘 나갔다. 오늘날에는 어떻게? 1kg이 채 안 되는 고급 노트북과 가히 만능 재주꾼인 스마트폰이 그들을 만족시키고 있을까? 플래닛 컴퓨터즈의 생각은 조금 다른 것 같다. 여전히 문서 작업용 소형 기기 대한 수요가 있다고 판단한 이들은 추억의 기기 PDA를 다시 호출했다. 제미니 PDA는 5.7" 디스플레이와 쿼티 키보드를 갖춘 폴더형 디바이스다. 안드로이드 기반이지만 리눅스 듀얼 부팅도 지원한다. 4220mAh의 대용량 배터리를 탑재해 대기 모드로 2주를 버티며, 4G/와이파이 모델이 있다. 각각 599파운드, 499파운드. planetcom.co.uk

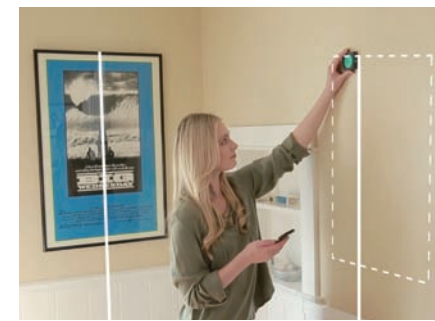


## 05 Conrad Maldives the Muraka

몰디브 랑갈리섬에 위치한 콘래드 몰디브는 몰디브 최초의 수중 레스토랑 '이타'로 잘 알려진 호텔이다. 13년이 흐르는 동안 몰디브에는 네 개의 수중 레스토랑이 더 생겼다고 한다. 최근에는 세계 최대 규모로 알려진 '5.8 언더 시 레스토랑'에 몰디브 대표 자리도 빼앗긴 것처럼 보인다. 철저부심한 콘래드 몰디브는 새로운 경쟁력을 갖추기로 결정했다. 올해 11월 개장하는 수중 객실 '무라카'가 그 주인공. 정확히는 지상 2층과 수중 객실을 갖춘 독채 형태의 시설로, 9명까지 투숙할 수 있는 빌라다. 해저 침실은 해수면 기준 5m 아래에 건설할 예정이다. 벽면에서 천장으로 이어지는 원통형 창으로 해저 생태계를 구경할 수 있다. 건설에 돈이 많이 드는 만큼 자연히 투숙료도 높게 책정됐다. 1박 5만 달러. conradmaldives.com

## 06 Moasure One

제아무리 평생 망치질 한번 하지 않겠노라 마음먹은 사람에게도 줄자는 필요하다. 베갯잇 하나를 구입하려고 해도 사이즈를 재야 하니 말이다. 문제는, 자나 줄자의 휴대도 귀찮을뿐더러 초심자에게는 길이를 재는 일도 만만치 않다는 것. 정확한 측정법을 가능하기 어렵거나, 재기 어려운 형태이거나, 나름 열심히 잴지만 결국 부정확한 수치인 경우도 수두룩하다. 모저어 원은 자이로스코프, 가속도계, 자력계를 이용해 3차원을 인식하며 이를 통해 간편하게 사물의 수치를 측정해주는 기계다. 직선뿐 아니라 곡면까지 정확하게 측정해주며 길이뿐 아니라 각도, 크기, 부피 등 다양한 요소를 측정할 수 있다. 사용법도 간단하다. 스마트폰에 연동한 후 무엇을 알고자 하는지 선택하고, 대상의 시작과 끝 위치에 짚어주기만 하면 끝이다. 249달러, 12월 첫 배송 예정. moasure.com



# 07



## Philips IconiQ Shaver

면도는 참 귀찮은 행사다. 더 간편해지기 어렵다면 차라리 더 매력적인 행사로 만드는 건 어떨까? 필립스에서 내놓은 아이코닉 셰이버는 클래식 면도 브러시의 디자인을 차용한 전기면도기다. 그래서 길쭉한 형태가 아니라 감싸 쥐듯 잡아야 하는 팔막한 형태를 택했다. 좀 더 '나르시시즘적'인 감흥으로 면도를 할 수 있다. 기술적 특징은 최신 규격의 무선 충전 시스템이다. Qi 규격 기술을 탑재한 스테이션에 올려놓기만 하면 충전되는데, Qi 규격을 지원하지는 스마트폰이나 여타 전자 기기기도 충전할 수 있다. 면도 관련 기술은 필립스 전기면도기 최상위 라인인 9000 시리즈와 거의 동일하다. 69만원. philips.com



## 08 Somewear Global Hotspot

섬웨어는 모험 속 '무모함'의 여지를 줄여 주는 제품이다. 인공위성 네트워크를 사용해 오지에서도 연락을 취할 수 있도록 해주는 와이파이 핫스팟인데, 자그마치 '글로벌 100% 커버'를 호언한다. 이리듐 위성전화기처럼 하늘이 보이는 곳이지만 하다면 지구 어디에서건 작동한다는 것이다. 지름 7.6cm에 두께 1.8cm로 지금까지 출시된 인공위성 핫스팟 중 가장 작은 크기를 자랑하며, 전용 애플리케이션으로 쌍방향 대화를 지원하는 것 역시 독보적 기능이다. 휴대폰이 작동하지 않는 등의 불상사에 대비해 상단 캡 아래 따로 SOS 버튼도 갖추고 있으며, 글로벌 보안 회사인 GEOS 월드와이드가 24시간 SOS 모니터링을 지원한다. 400달러(요금제 별도). somewearlabs.com



## 09 Audemars Piguet Hotel des Horlogers

구글 신사옥과 오데마 피게 시계 박물관 프로젝트까지 꺾한, 현재 건축계에서 주목 받는 건축사무소 중 하나인 BIG가 이번에는 스위스의 오데마 피게 호텔 설계 계획으로 또 한 번 건축계를 떠들썩하게 했다. 오데마 피게의 이름에 걸맞게 우아하면서도 BIG 특유의 혁신성이 드러나는 설계안이다. 지그재그 형태의 경사로가 1층에서부터 옥상까지 이어지는데, 아래층 지붕이 위층의 테라스다. 겨울에는 자그마치 스키 슬로프가 될 예정이다. 사실 BIG는 이전에도 지붕을 스키 슬로프로 사용하는 건물을 만들어본 적이 있다고 한다. 들리는 것만큼 허황된 콘셉트는 아니라는 뜻. 현재 공사 중이다. big.dk/#projects-aph



## Vostok Space Beer

우주에서 바라보는 지구만큼 아름다운 것도 없다 했던가. 하지만 풍류를 완성하기에는 아쉬운 점이 있다. 맥주를 마시기 힘들니까. 우주에서는 허가 팽창하고 감각이 둔해져 맛을 다르게 인식하는 데다, 맥주가 동반하는 트림이 큰 문제를 일으킬 수 있다. 중력이 없으니 지구에서처럼 병을 들어 시원하게 벌컥벌컥 마실 수도 없다. 호주의 브루잉 컴퍼니 포파인즈와 우주공학 기업 세이버 아스트로닉스가 개발한 보스토크는 우주 여행을 위한 병맥주다. 이들이 바꾼 것은 크게 두 가지. 우주에서도 제 맛을 내도록 맥주를 다시 설계했으며, 액체를 입에 쏟아 넣을 수 있도록 새로운 병을 개발했다. 무중력에서 다양한 실험을 진행한 끝에 우주에서도 인지하기 좋은 초콜릿, 커피, 캐러멜 향의 아일랜드 스타우트가 선택됐으며, 도수는 5.1%다. 병에도 표면장력을 이용한 신기술을 적용했는데, 이는 사실 우주선 연료탱크의 작동 원리에서 따온 것이라고 한다. 현재 인디고고를 통해 100만 달러 유치에 도전하고 있으며, 성공할 경우 내년 중순에 한정판을 배송할 예정이다. vostokspacebeer.com



10



## 11 Matrix PowerWatch X

스마트워치의 큰 약점 중 하나는 배터리다. 일반 전자시계나 토매틱 시계와 비교해 동력 공급(충전) 주기가 대단히 짧으니 휴대폰 배터리 잔량에서 오는 스트레스가 두 배로 추가되는 셈이다. 파워워치는 이런 고충에서 자유로운 스마트워치다. 에너지를 사람 몸에서, 즉 체열에서 얻으니 단순히 착용하고 있는 것만으로도 충전되기 때문이다. 캘리포니아의 에너지 솔루션 기업인 매트릭스가 자사 기술력을 홍보하기 위해 시작한 프로젝트로, 정확히는 피부 온도와 시계 상면의 온도차로 발전을 하는 원리라고 한다. 지난해 첫 모델에 이어 올해 5월에는 파워워치 X를 발표했다. 보강된 베젤과 실리콘 고무 밴드, 200m 방수 기능으로 내구성을 높였다. 279달러. powerwatch.com

## 12 Qarnot Crypto-heater QC1

컴퓨터는 열이 많은 물건이다. IT 기업들이 이 열을 어떻게 식힐지 고민하는 와중에, 프랑스의 작은 회사가 역발상을 했다. "그 열기를 이용할 방법은 없을까?" 이들이 재작년 발표한 '큐라드'는 고성능 프로세서 3개로 열기를 내뿜는 히터다. 세계의 은행, 애니메이션 제작사, 연구소 등이 환호성을 올렸다. 독특한 개발진은 이내 더 큰 '열기'에 눈을 돌렸으니 바로 암호화폐 채굴이었다. 올해 발표한 '크립토티더 QC1'은 암호화폐를 채굴하는 컴퓨터에서 나오는 열기를 이용하는 히터다. 전원을 켜면 약 10분간의 대기 시간을 거쳐 20㎡의 공간을 데우며, GPU와 CPU의 열기를 이용하는 방식이라 소음도 없다. 모바일 앱과 연동해 온도와 채굴 속도를 조절할 수 있다. 8월 첫 배송 예정. 2900유로. qarnot.com



DUSTIN JOHNSON

GOLF'S WORLD NUMBER 1

# HUBLOT

T H E A R T O F F U S I O N

Dustin Johnson

워블로 빅뱅 유니코 골프 유니코 매뉴팩처 셸프 와인딩 무브먼트 카본 파이버와 그레이 텍사리움 케이스 블랙 러버 위 화이트 카프 스트랩



갤러리아 EAST 02 540 1356  
 롯데백화점 에비뉴엘 본점 02 2118 6208  
 롯데백화점 에비뉴엘 월드타워점 02 3213 2239  
 롯데백화점 대구점 053 660 3132  
 롯데백화점 부산 서면점 051 810 4123  
 신세계백화점 본점 02 310 5336  
 신세계백화점 강남점 02 3479 6026  
 신세계백화점 영등포점 02 2639 1963  
 신세계백화점 대구점 053 661 1808  
 신세계백화점 부산 센텀시티점 051 745 1346  
 현대백화점 본점 02 3438 6031  
 현대백화점 무역센터점 02 3467 8733  
 현대백화점 대구점 053 245 2221



# EXIT

## MiU 정기구독 안내

물이 많은 계절이 돌아왔습니다. 비도 잦고 습도도 높고 땀도 많이 납니다. 모두 물입니다. 예부터 치수(治水)의 중요성은 이루 말할 수가 없습니다. 매일 운전하는 자동차도 물이 많을 때는 조금 더 주의를 기울여야 합니다. 그렇다고 물은 경원시할 대상이 아닙니다. 이로움을 끌어낼 대상입니다. 물 과학, 물 기술의 가치가 거기에 있습니다.

또 한 권의 책을 세상에 내놓으며 <유> 편집부는 독자 여러분께서 얼마나 만족하시는지, 개선되었으면 하는 내용이 있는지 무척 궁금합니다. <유> 편집부에 전하고 싶은 말씀이 있다면 아래 이메일을 통해 의견을 보내주십시오. 독자 여러분의 의견은 더욱 흥미진진한 내용을 담은 다음 호 <유>를 만드는 데 커다란 도움이 될 것입니다.

다음 호 <유>를 받아보고 싶으시다면 정기구독을 신청해주시요. 특히 다른 사람이나 카페, 은행, 골프장, 리조트, 자동차 서비스센터에서 잠깐 빌려 읽은 분이라면 정기구독을 신청해 자택이나 사무실에서 편안하게 받아보시기를 권합니다. 하이테크 라이프스타일 정보를 다루는 <유>는 정기구독을 원하시는 분께 매호 발송해드립니다. 한국타이어의 사회공헌 활동의 일환으로 발행되는 정보간행물 <유>는 무료로 배포되며, 정기구독자께 <유>를 보내드리는 비용 또한 무료입니다.

<유>와 함께 테크노마드 드라이브에 나서고자 하시는 독자께서는 아래 구독 신청 사이트에 접속해 정기구독을 신청해주시기 바랍니다. <유> 정기구독은 언제든지 신청 가능합니다.

정기구독 신청 접수: [miusurvey.com](http://miusurvey.com)  
문의 및 독자 의견: [miu@kayamedia.com](mailto:miu@kayamedia.com)

