



MiU

2025 | VOL. 47

MiU

2025 | VOL. 47

technology
in motion™

technology *in motion*™

HAIRKOOK



ACCESS

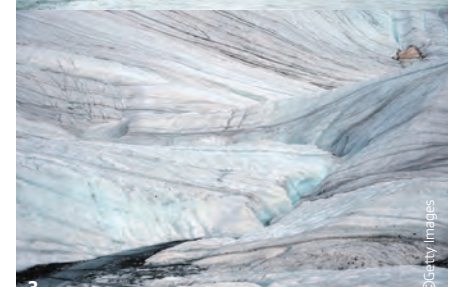


Cover Story

한국엔컴퍼니그룹이 사회공헌 활동의 일환으로 무료 제공하는 하이테크 매거진 <유>는 이번 호 SPECIAL 섹션 주제로 우리 개인의 삶, 나아가 문명의 발달을 돕고 보조하는 기술을 선정했습니다. 표지 그래픽 디자인 역시 한 걸음씩 디디고 올라서는 향상의 개념에서 영감을 얻어 다양한 방향으로 성장하는 인상을 더한 중의적인 형태로 완성했습니다.

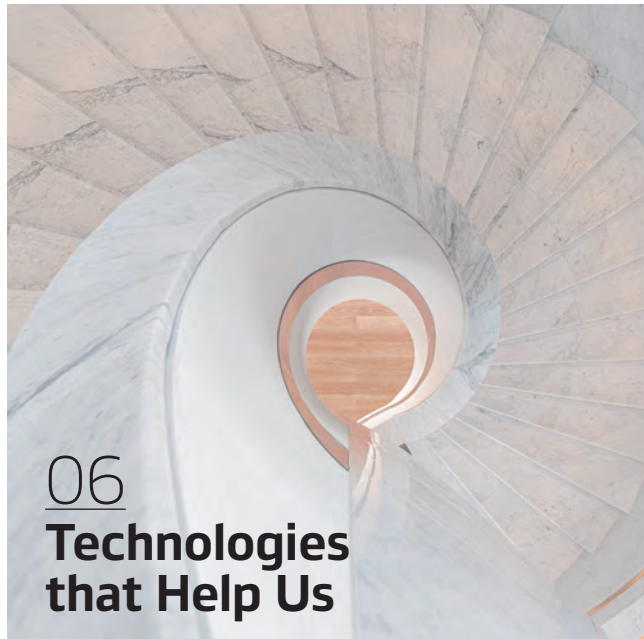
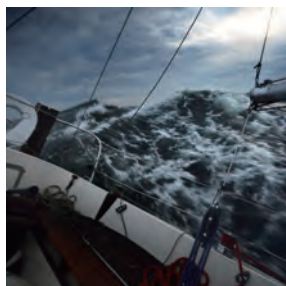
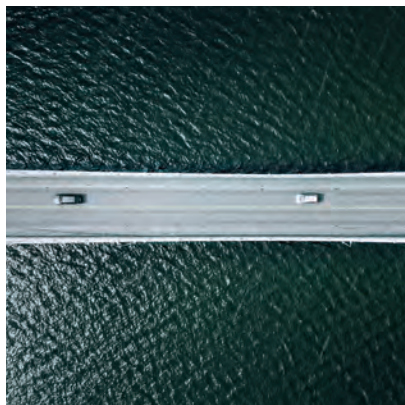
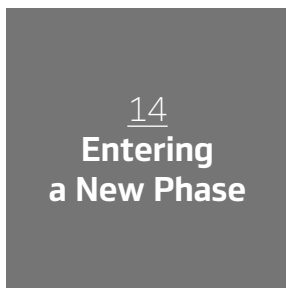
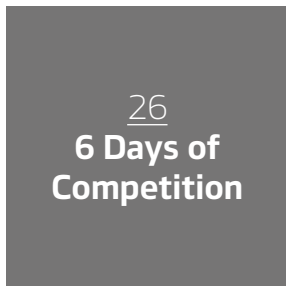
<< 한국타이어엔테크놀로지가 공식 레이싱 타이어를 공급하는 ABB 포뮬러 E 월드 챔피언십 2024/25 시즌이 반환점을 돌았습니다. 아홉 번째 E-프리(Round 9)를 치른 5월 현재 남은 경기는 일곱 개입니다. 드라 이버튼 팀이든 시즌 우승의 향방을 낙관하기엔 아직 이르다는 의미입니다.

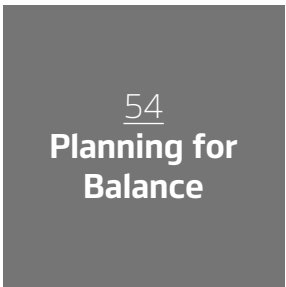
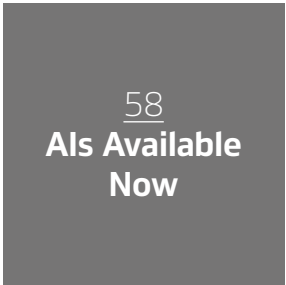
- 1 자그마치 112년 전부터 대규모 국제 모터사이클 대회가 열리고 있습니다. 심지어 6일 동안 험로를 주파하는 내구 레이스입니다. 참가 선수들은 자랑스럽게 자기 나라 국기를 달고 달리며 상위권에 입상하면 금·은·동메달을 받습니다. ISDE를 소개합니다.
- 2 탄소 배출을 줄여 친환경을 도모하는 것은 육해공을 누비는 모든 모빌리티의 숙제입니다. 지속 가능한 지구의 미래를 위해 메탄올이라는 대안 연료를 사용하는 이중연료 엔진을 장착한 선박이 늘고 있습니다.
- 3 여름호인 만큼 시원한 빙상(氷床, Ice Sheet)과 빙하 화보를 준비했습니다. 차갑게 아름다운 풍경을 지키는 일에 동참해야 할 이유를 읽어보시기 바랍니다.
- 4 단순히 도시의 총생산이 많아서가 아니라, 백만장자 이상의 부자가 얼마나 많이 사느냐를 기준으로 전 세계 50개 도시를 선정한 목록이 나왔습니다. 이 흥미로운 보고서를 분석했습니다.



technology *in* motion™

CONTENTS

 <u>06</u> Technologies that Help Us		 <u>30</u> Adventure of Sailing	 <u>34</u> From Track to Road
 <u>38</u> It Comes Quietly			
 <u>42</u> A Challenge to the Sky	 <u>44</u> Dual Fuel Technology		
 <u>14</u> Entering a New Phase	 <u>20</u> Formula E Standings		
 <u>22</u> Wild and Hot	 <u>26</u> 6 Days of Competition		

 <u>48</u> Need to Protect Glaciers	 <u>62</u> Showcases	 <u>68</u> Top 50 Cities for Millionaires
 <u>54</u> Planning for Balance	 <u>56</u> Color Spectrum	 <u>72</u> Homemade Frozen Desserts
 <u>58</u> Als Available Now	 <u>60</u> Beyond Reality	 <u>74</u> MiU's Choice
technology in motion™ MASTHEAD 계간 <유> 2025년 여름호, 통권 제47호, 2025년 6월 발행 정보간행물 등록번호 성남바 00038 발행 한국엔컴퍼니(주) 경기도 성남시 분당구 판교로 286 담당 커뮤니케이션팀 박진만, 윤혜영 편집 제작 (주)가야미디어 유 편집부 02-317-4921 구독 신청 miusurvey.com 주소 변경 및 기타문의 miu@kayamedia.com <유>에 실린 모든 콘텐츠의 무단 전재와 복제를 금지합니다.		



Technologies that **Help Us**

문명은 결국 인간을 보조하는 기술과 도구의 총합이다. 책은 두뇌(기억)와 입(전달)을, 자동차는 이동을, 스마트폰은 정보통신 활동을 보조한다. 더 빨리, 더 많이, 더 잘, 더 높아... 인간을 보조해 '더' 하게 만드는 기술을 몇 가지 선정해 소개한다.

WORDS 안준하 PHOTOGRAPHS 게티이미지, 셔터스톡, Courtesy

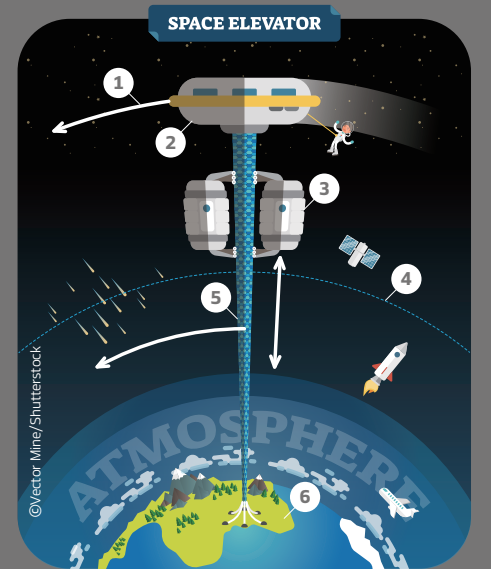
01 Stairs Lead to Up

지금은 너무나 당연하게 받아들여지는 구조지만, 8000년 전 처음 계단이 등장했을 때는 혁신적인 건축 기술이었다. 계단이라는 건축 구조의 개념은 큰 수직 거리(높이)를 작은 간격으로 나누어 죽 늘어놓는 것이다. 예컨대 3m라면 필찍 뛰어봤자 손끝조차 닿지 않는 높이지만, 15cm 높이로 쏘겐 계단 20개를 설치—실외든 실내든—하면 사람이 쉽게 밟아가며 오르내릴 수 있다. 계단 덕분에 인류는 평면 주거에서 입체적인 다층 주거로 올라설 수 있게 됐다. 계단은 더 높은 수준으로 올라가고자 하는 사람을 도와 한 걸음 개선하고 개량하며 발전하는 향상심의 상징이기도 하다.

계단은 직선형, 굴절형, 왕복형, 나선형 등의 형태로 설치할 수 있다. 한국엔컴퍼니그룹 본사 테크노플렉스에 설치된 나선형 계단.

◀(앞페이지) 각층 서가를 계단으로 연결한 독일 슈투트가르트 시립 도서관. 우리나라 건축가 이은영이 설계했다.

©Hantook

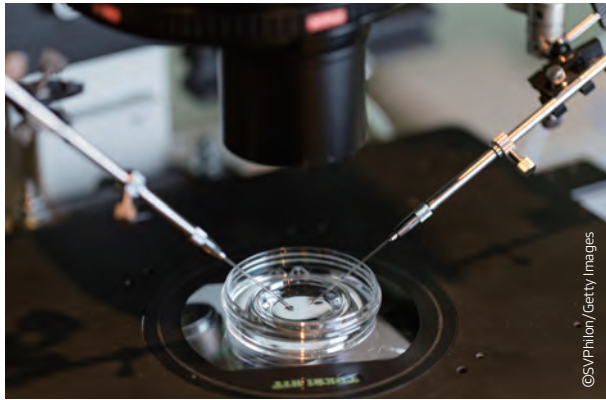


02 Orbital Lift

계단 덕분에 여러 층의 건물을 지을 수 있었다면 오늘날과 같은 초고층 건물은 19세기 후반 전기 엘리베이터의 발달에 힘입었다. 엘리베이터의 역사를 타임라인으로 나열하면 왼쪽(과거) 끝은 기원전 아르키메데스 시대—사람이나 동물의 힘을 이용한 장치—로 거슬러 올라가고, 오른쪽(미래) 멀리에는 우주 엘리베이터가 표시될 것이다. 이는 적도의 기지국과 지구 정지궤도보다 먼 곳에서 지구를 도는 균형추(우주기지), 이 둘을 잇는 ‘초초초초초초’고강도의 케이블과 케이블을 타고 오르내리는 캡슐로 구성될 미래 건축물이다. 가장 큰 장점은 현존 로켓 대비 우주 접근 비용이 대폭 절감되고 편의성이 크게 증대된다는 것. 가장 큰 단점은 만들기가 대단히 어렵고 건설비가 아주 많이 든다는 것. 하지만 우주여행이 오래도록 상상에 불과했던 것을 감안하면 언젠가 미래 인류는 우주 엘리베이터의 도움으로 손쉽게 우주로 나갈 수 있게 될지도 모른다.

우주 엘리베이터는 균형추의 원심력으로 케이블에 장력을 걸어 지탱하는 수직 운송 시스템이다.

1 인공위성처럼 지구궤도 공전 2 균형추(우주기지) 3 승강 캡슐 4 정지궤도(고도 3만 5786km) 5 케이블 6 적도 기지국



©SVPhilon/Getty Images

03 Modern Storks Bring Babies

우리나라 민속에서는 ‘삼신할미가 아기를 점지해준다’고 했지만 유럽에서는 ‘황새(Stork)가 아기를 물어다준다’고 했다. 남녀의 가임 능력에 예전만 못한 오늘날은 필요에 따라 다양한 의과학 기술의 도움으로 아기를 탄생시키는 시대가 됐다. 먼저 인공수정(IUI)은 여성의 배란기에 맞춰 남성에게서 채취한 정액을 삽관을 이용해 자궁강 내에 주입하는 방법이다. ‘시험관아기 기술’이라고도 부르는 체외수정(IVF)은 각각 채취한 난자와 정자(정액)를 배양접시(Petri Dish)에서 수정시킨 후 임신 성공률을 높이기 위해 2~6일 배양한 수정란을 자궁에 이식하는 방법이다. 체외수정 중에서도 세포질 내 정자 주입술(ICSI)은 채취한 난자를 매우 가는 유리관(Holding Pipette, 내경 15~30 μ m)으로 살짝 흡입해 고정시킨 후 더 미세한 유리 바늘(Injection Pipette, 내경 4~5 μ m)로 정자 하나를 넣어 수정시킨다. 최초의 IVF 아기는 1978년 영국 로열 올덤 병원에서, 최초의 ICSI 아기는 1992년 벨기에 브뤼셀 자유대학교 생식의학센터에서 태어났다.

최소 μ m(미크론, 100만 분의 1m) 단위로 정밀 제어되는 미세 조작기와 현미경이 통합된 ICSI 장치.



©Omari Bernard/U.S. Air Force

05 Thrust Booster

한 시대를 풍미했던 콩코드는 전투기처럼 애프터버너(Afterburner), 즉 제트엔진의 터빈을 통과한 배기가스에 추가 연료를 분사해 재가열하는 후미 연소기를 장착했다. 목적은 추력 향상이다. 단점은 연료 소모가 막대하다는 것. 순항속도가 마하 2인 콩코드는 날개 형상과 단면이 고속 비행에 적합하도록 설계돼 음속 이하의 속도로 비행하는 보잉이나 에어버스 등의 여객기보다 더 빠른 이륙 속도가 필요했다. 그래서 콩코드는 이륙 및 항력이 큰 천음속 구간에서 추력이 23% 높아지는 애프터버너를 가동했다(순항 중에는 사용하지 않았다). 콩코드가 퇴역한 지 20년이 넘는 지금 붐 오버처(Boom Overture)를 비롯한 2세대 초음속 여객기 개발 경쟁이 한창이다. 이들은 콩코드와 달리 추력을 보조하는 애프터버너가 없는 제트엔진을 장착하며, 순항속도 또한 콩코드보다 약간 느린 마하 1.7 정도를 목표로 한다. 연료 효율과 경제성을 높이기 위해서다.

미국 공군 정비창에서 추력이 60% 이상 증가하는 풀 애프터버너 가동 조건으로 F-15 이글의 제트엔진을 시험하고 있다.

04 Improve Air Quality

자동차 실내 환경의 공기 쾌적성을 담당하는 HVAC(Heating, Ventilation, Air Conditioning) 시스템에는 공기 정화를 위한 필터—보통 ‘에어컨 필터’라고 부른다—가 들어간다. 지난 4월 ‘자동차 부품업계의 오스카상’이라 할 수 있는 페이스 어워드(2025 PACE Award)를 수상한 한온시스템의 최신 HVAC는 필터 기능에 더해 LED로 빛을 쬔어 광촉매 반응을 유도함으로써 미생물, 유해가스, 냄새를 더욱 효과적으로 제거한다. ‘가시광 LED 광촉매 반응을 이용한 항균 탈취 기술’을 탑재한 HVAC의 바이러스 살균력은 98.5%로 기존 제품의 66.1%에 비해 크게 개선됐으며, 가스 탈취 성능도 기존 35%에서 약 3배 향상된 97.5%로 증가했다. 보통 ‘살균’ 하면 떠오르는 자외선 대신 가시광을 광촉매 반응의 에너지원으로 사용한 것이 신기술의 요체다. 덕분에 발열이 적어 장시간 사용해도 성능 저하와 주변 부품의 열화 문제가 없어 반영구적 수명을 보장한다.

한온시스템이 개발한 가시광 광촉매 모듈. LED가 발산하는 빛 에너지를 받아 스펙트럼 형상의 촉매 표면에서 발생한 산화 물질이 HVAC 시스템 안에서 유해 입자를 살균·분해한다.

©Park Namkyu

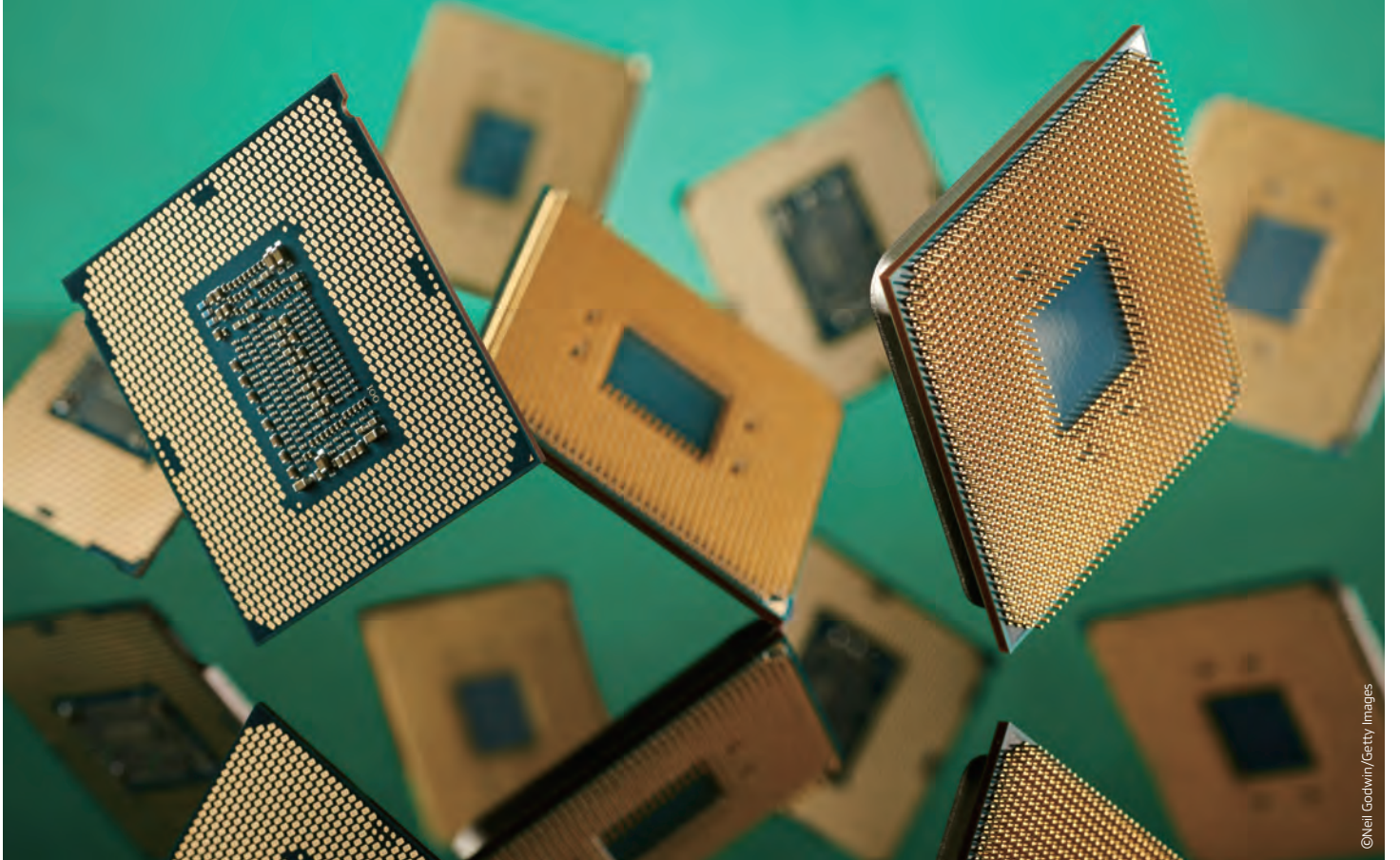
06 Looking Far Away

해와 달, 별, 행성, 혜성 등의 천체와 현상을 관찰하는 천문학의 역사는 최소한 수천 년 전의 청동기 시대로 거슬러 올라간다(고대 이집트와 수메르 문명의 달력이 증거다). 그로부터 14세기까지 천문학자의 첫째 조건은 밝은 눈이었을 것이다. 렌즈를 이용해 시력을 교정할 수 있는 안경이 등장한 지 오래지 않아 이번엔 멀리 있는 물체를 가까이 끌어당긴 것처럼 크게 볼 수 있는 광학 기술이 널리 보급됐다. 경통 양쪽에 대물렌즈로 볼록렌즈, 접안렌즈로 오목렌즈를 사용한 갈릴레이식 굴절망원경이나 둘 다 볼록렌즈를 사용하는 케플러식 굴절망원경, 렌즈 대신 오목거울(주경)과 평면거울(부경)을 이용해 경통의 측면에서 들여다보는 뉴턴식 반사망원경을 포함해 다양한 방식의 광학 망원경이 17세기에 등장했다. 20세기에는 적외선 망원경과 전파망원경이 우주의 심연을 들여다보며 태초의 흔적을 발견하는 천체 관측 도구에 추가됐다.

세계 최대의 광학 망원경은 스페인 카나리아제도 라팔마섬에 설치된 카나리아 대형 망원경(Gran Telescopio Canarias)이다. 반사경 직경은 10.4m, 초점거리는 169.9m에 달한다. 아래 사진은 돔 서터가 닫힌 상태.



©Priz-Cogler/Shutterstock

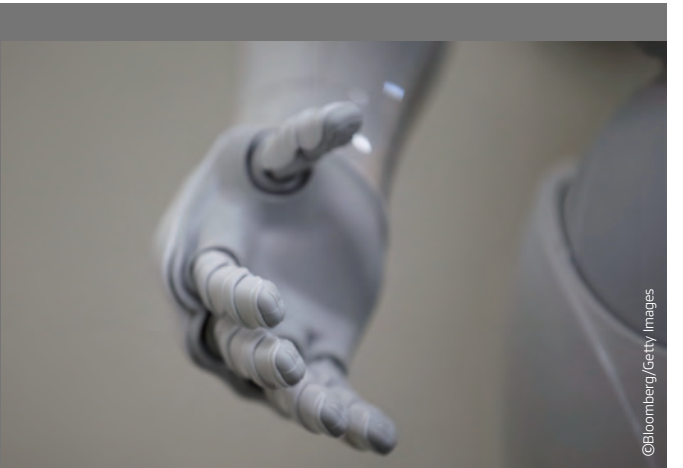


©Neil Godwin/Getty Images

07 Human Computers

1960년대 초 NASA를 배경으로 한 영화 <히든 피겨스>에는 ‘컴퓨터’가 등장한다. 포트란—계산에 특화된 예전 프로그래밍 언어—을 독학한 도로시 본이 사용한 IBM 7090을 말하는 게 아니다. 그녀를 포함한 세 주인공이 바로 컴퓨터였다. 비유가 아니라 실제로 당시 NASA의 과학자와 엔지니어를 도와 로켓의 연료량 계산에서부터 우주선의 속도와 궤도, 귀환 좌표 등의 복잡한 수학 계산을 보조하는 전문직을 컴퓨터(계산원)라고 불렀다. 그때까지만 해도 영화 속 IBM 같은 기계는 특별히 ‘전자(Electronic)’ 컴퓨터라고 부르며 인간 컴퓨터와 구분했다. 컴퓨터(계산기)의 대중화 이후 이 단어가 더 이상 사람을 가리키지 않게 된 지금은 과학자뿐 아니라 모든 사람의 업무와 일상을 컴퓨터가 돕고 있다.

커다란 기계였던 컴퓨터가 소형화된 것은 마이크로프로세서(위 사진)를 필두로 보조기억장치 등 각종 하드웨어의 발달 덕분이다.



©Bloomberg/Getty Images

08 Technology You Need, Too

1970년대 TV 드라마 <6백만불의 사나이>의 주인공 스티브 오스틴 대령은 한쪽 눈과 팔, 두 다리를 기계로 교체한 사이보그다. 영화 <아이, 로봇>의 델 스푸너 형사는 교통사고로 중상을 입고 로봇 부품으로 신체 일부를 재건했다. 이들 사이보그가 동전의 한 면이라면 다른 면에는 Honda 아시모에서 보스턴 다이내믹스 아틀라스에 이르기까지 사람처럼 움직이는 로봇이 있다. 이처럼 로봇공학은 휴머노이드에만 쓰이는 것이 아니라 장애를 가진 사람을 위한 로봇 보철(Robotic Prosthetics) 기술과 노화 등의 이유로 원할하지 않은 신체 기능을 보조하거나 산업 현장에서 작업 능력을 높이고 안전을 확보하기 위해 착용하는 외골격(Exoskeleton) 또는 웨어러블 로봇의 개발에도 유용하다. **12**

물건을 집거나 악수할 수 있는 로봇 손. 신경보철(Neuroprosthetics) 기술과 접촉하면 의사 사용자가 물체의 촉감까지 ‘느낄’ 수 있게 될 것이다.

POUSH



Entering a New Phase

예년과 달리 시즌 반환점을 돌아마자 ABB FIA 포뮬러 E 월드 챔피언십 2024/25
우승 트로피의 향방이 일찌감치 윤곽을 드러내기 시작했다. 새로 도입된 피트
부스트는 더욱 흥미진진한 경기를 연출하는 변화의 핵심 장치로 기능하고 있다.

WORDS 박종제 PHOTOGRAPHS 한국타이어앤테크놀로지, FIA 포뮬러 E

마이애미 E프리는 퍼머넌트
트랙에서 치러졌다. 폭이 넓고 안전
공간도 충분하다고 해서 사고가
생기지 않는 것은 아니지만

©Hapweek

Round5Miami

타이틀 방어자의 시즌 첫 우승

마이애미 E-프리가 열린 홈스테드 스피드웨이는 좁은 시가지 서킷이 아니라는 점이 풀 시터였던 노먼 나토(닛산 포뮬러 E 팀)에겐 꽤 유리하게 작용했다. 첫 코너에서 치열한 전투를 펼치지 않고도 오프닝 랩에서 선두를 유지할 수 있었다. 레이스는 중반이 넘어가는 시점까지도 큰 사고 없이 대체로 안정적 전개되는 것처럼 보였다. 하지만 아홉 랩을 남겨둔 시점에서 급격한 순위 변동이 시작됐다.

우선 9번 그리드에서 출발한 파스칼 베를라인(태그 호이어 포르쉐 포뮬러 E 팀)이 치고 올라와 5위까지 올라왔다. 한 랩을 더 돌아 그전까지 1위를 달리고 있던 나토가 5위까지 밀려났고, 대신 맨 앞의 두 자리는 안토니오 펠릭스 다코스타(태그호이어 포르쉐 포뮬러 E 팀)와 베를라인이 차지했다. 선두권에서

- 1 지난 시즌에는 개막전에서부터 우승했던 타이틀 방어자 파스칼 베를라인이 올 시즌에서는 5라운드에서 첫 우승을 따냈다.
- 2 모나코 몬테카를로 서킷의 명물 중 하나인 그랜드 호텔 헤어핀. 포뮬러 E는 이런 곳에서조차 2~3대의 레이스카가 바퀴를 나란히 하며 통과하기 일쑤다.
- 3 닉 더프리스는 모나코 더블헤더 첫 번째 경기(6라운드)에서 2위에 오르며 올 시즌 첫 포디엄을 달성했다.
- 4 모나코에서는 많은 드라이버가 암코 배리어에 스틸 듯 코너를 바싹 공략한다. 실제로 경기 후 타이어의 사이드월이 닳아 있는 경우를 흔히 볼 수 있다.



앞치락뒤치락하는 동안 뒤쪽에서는 무려 세 대의 레이스카가 충돌했다. 결국 레드 플래그가 발령됐고, 1,2위 자리에 올랐던 포르쉐는 이 상황을 그저 안타깝게만 지켜봐야 했다.

레이스가 재개됐을 때는 고작 다섯 랩이 남아 있었다. 이대로라면 포르쉐 듀오가 방어만 잘해도 원투 피니시를 차지할 수 있을 것 같았다. 물론 그 뒤에 있던 에두아르도 모르타라(마힌드라 레이싱), 로빈 프린스(인비전 레이싱), 루카스 디그라시(롤라 야마하 압트 포뮬러 E 팀)는 어떻게든 돌을 끌어내리고 자신이 포디엄에 오르려 노력했다. 아니나 다를까, 모르타라가 금세 포르쉐 듀오를 갈라놓았다. 그는 다시 베를라인에게 추월당하는 등 자리를 오래 지키지 못하고 몇 자리 뒤로 물러나야 했다. 레이스 막판에는 나토가 다시 급부상했다.

마지막 랩, 마지막 코너까지 순위를 예측할 수 없었던 마이애미에서 맨 먼저 들어온 것은 끝내 결승선 직전에 베를라인을 추월한 나토였다. 하지만 그는 어택 모드 규정 위반으로 10초 페널티가 주어져 경기 후 6위로 주저앉았다. 나토와의 시간차가 10초 이내였던 선수들이 한 자리씩 올라가며 결국 지난 시즌 드라이버 챔피언 베를라인이 올 시즌 첫 우승을 차지했다.

Round6,7Monaco

모나코에서는 추월하기 어렵다고?

몬테카를로 시가지 서킷은 코너가 실 새 없이 반복되는 좁은 트랙이라서 경쟁자가 실수를 저지르지 않는 이상, 또는 프런트 윙 엔드 플레이트를 부러뜨릴 각오를 하지 않는 이상 추월하기 어렵다는 게 상식이었다. 그래서 많은 경우 모나코에서는 예선 성적

이 레이스 성적으로 거의 복제되곤 했다. 하지만 포뮬러 E에서는 사정이 많이 다르다. 모나코 더블헤더의 첫 번째 레이스의 폴 포지션은 테일러 바너드(네옴 맥라렌 포뮬러 E 팀)가 가져갔다. 다른 레이스 시리즈의 상식대로라면 바너드는 상당히 높은 확률로 우승을 차지할 수 있을 것이다. 실제로 여덟 랩 동안 바너드는 제법 간격을 벌리며 선두를 지켰고, 그 뒤에서 올리버 롤랜드(닛산 포뮬러 E 팀)와 닉 더프리스(마힌드라 레이싱)가 치열하게 경쟁했다. 9랩에서 다코스타의 사고로 인해 폴 코스옐로 플래그가 나오면서 바너드가 애써 유지했던 간격은 완전히 사라졌다. 급기야 경기 후반에 헤어핀 코너의 벽에 부딪힌 바너드는 완전히 뒤로 밀려나고 말았다. 폴 포지션을 따낸 보람이 산산조각 나는 순간이었다. 마지막 순간 결승선을 먼저 통과한 드라이버는 롤랜

드였다. 니코 뮐러(안드레티 포뮬러 E)와 더프리스를 포함해 선두가 몇 번이나 바뀐 건지 헤아릴 수 없을 정도로 복잡했지만, 롤랜드는 운도 우연도 아닌 오직 인내와 집중력으로 지옥 같았던 경쟁에서 끝까지 버텨내 올 시즌 세 번째의 우승을 차지하며 포인트 경쟁에서 1위 자리로 올라섰다. 다음 날에는 비가와 노면이 축축히 젖은 상태에서 시작했다. 7라운드 예선에서 댄 틱텀(쿠프라 키로)이 미라보(Mirabeau)에서 세이프티 존으로 빨려 들어간 것과 가벼운 사고로 세이프티 카가 출동한 모습도 모나코에서 흔히 볼 수 있는 장면이라 특별할 것은 없었다. 결선 맨 앞자리에서 출발한 롤랜드는 1위 자리를 곳곳이 지키며 중반으로 향했다. 상황은 16랩을 기점으로 급변했다. 우선 세바스티앙 부에미(인비전 레이싱)가 작정이라도 한 듯 헤어핀 앞에서 사이드 바이 사이드로 타이어를 비벼



가며 순위를 끌어올렸다. 누벨 시케인(Nouvelle Chicane)에서는 3위로 처진 롤랜드가 더프리스와 몇 cm 간격으로 달리며 아슬아슬한 경쟁을 펼쳤다. 그는 더프리스가 자신을 밀어냈다며 강하게 반발했지만 어찌겠나, 이게 모나코인 걸.

롤랜드는 더프리스는 물론 장-에리크 베르뉴(DS 펜스키)를 차례로 밀어내며 기어코 다시 1위로 올라섰다. 하지만 고작 한 개의 코너를 지나자 더프리스가 끝내 선두로 올라오는 기염을 토했다. 심지어 그가 추월한 곳은 극도로 추월이 까다로운 피신(Piscine) 코너였다. 만약 조금만 가속이 늦었어도 그는 롤랜드와 방호벽 사이에 끼고 말았을 것이다.

누구도 피할 생각은 없어 보였다. 롤랜드와 더프리스의 틈바구니에 부에미가 끼어들어 잠시 상황을 바꾸기도 했지만, 이 레이스의 백미는 두 사람의 경쟁이었다. 둘의 경쟁에서 승리한 것은 롤랜드였지만 레이스 우승만큼은 부에미의 것이었다. 그렇게 부에미는 무려 6년 만에 자신의 우승 기록에 한 개의 숫자를 더할 수 있었다.

Round 8, 9 Tokyo

인생도 우승도 결국 타이밍

모나코에 이어 도쿄에서도 비가 내렸다. 그것도 많이. 더블헤더 첫 경기에서는 예선이 아예 취소됐고 연습 주행 랩타임으로 그리드를 결정했다. 세이프티 카를 따라 무려 네 랩을 지난 후에 스탠딩 스타트로 시작된 경기에서 폴 시터 롤랜드는 자신이 속한 닛산 포뮬러 E 팀의 고국 팬이 지켜보는 가운데 첫 번째 코너를 달려 나갔다.

물론 경쟁자들이 그를 쉽게 놓아줄 리 없다. 그렇게 모르타라, 바너드, 부에미가 그를 압박하기 시작했고 그중 부에미가 먼저 순위를 끌어올렸다. 13랩 무렵에 막시밀리언 쿼터(DS 펜스키)의 레이스카에 문제가 생겼다. 심각한 브레이크 고장이었다. 그는 트랙 위에 차를 세워야 했고, 레드 플래그가 나오고 말았다. 이 순간이 오늘 우승의 향방을 일찌감치 결정 짓게 되는 계기였다는 걸 이때는 알 수 없었다.

어쩌면 스토펠 반도른(마세라티 MSG 레이싱) 자신도 몰랐을 것이다. 14위에서 출발한 그는 곳을 날씨를 감안해 일찌감치 피트 부스트를 소화해둔 상태였다. 반면 다른 드라이버들은 레드 플래그가 나오자 피트 레인에 대기하기 위해 줄을 서 있다가 시간을



1



2



3



4

- 1 영화 <패스트 & 퓨리어스: 도쿄 드리프트>에 출연한 배우 성강이 도쿄 E-프리의 결승선에서 체커기를 흔들었다.
- 2 9라운드 도쿄 E-프리 포디엄. 올리버 롤랜드는 팀의 홈 경기에서 폴 투 피니시를 달성하며 일곱 경기를 남겨둔 현재 드라이버 챔피언십 포인트 1위를 달리고 있다.
- 3 포뮬러 E 고창 올리버 롤랜드와 올해 데뷔한 테일러 바너드의 경합. 6라운드 모나코 E-프리에서.
- 4 도쿄 더블헤더 첫 번째 경기(8라운드)에서 피트 부스트 전략이 빛을 발해 우승을 차지한 스토펠 반도른.

허비했다. 우연이지만 완벽한 타이밍으로 우승 기회를 거머쥔 반도른은 엄청난 격차로 1위를 달렸다. 경기 후반에는 1번 코너에서 미끄러졌다가 2번 코너에서 방호벽에 가볍게 부딪치기도 했지만, 2위와 19초 이상의 차이를 유지하고 있었기에 전혀 문제 될 것이 없었다. 롤랜드와 바너드가 0.5초라는 박빙의 경쟁을 치르며 2위와 3위로 들어왔다는 사실은 반도른의 우승에 아무런 영향을 주지 못했다. 두 번째 레이스가 펼쳐진 일요일의 노면은 바삭 말라 있었다. 다시 한번 폴 포지션을 차지한 롤랜드가 맨 앞에서 출발했다. 바로 뒤에서 틱텀과 베를라인이 그를 공격하는 동시에 서로 치열하게 싸웠다. 9랩이 지났을 때 틱텀은 기어코 롤랜드를 앞섰다. 다만 이번 레이스는 피트 부스트가 없기 때문에 오히려 기를 쓰고 선두를 지키는 것보다 슬립 스트림으로 에너지를 아끼는 편이 나왔다. 롤랜드, 바너드, 베를라인은 그렇게 선두를 따라가며 기회를 엿봤다. 틱텀은 한참이나 선두를 유지했지만 20랩에 접어들면서 베를라인에게 추월당하고 말았다. 23랩에

어택 모드를 발동한 롤랜드가 앞서 달리던 경쟁자를 차례로 추월하기 시작해 세 랩 만에 베를라인까지 추월하며 1위를 차지했다. 50kW 추가 출력과 사륜구동 허용 시간을 단 9초 남긴 시점이었다. 치밀한 전략과 인내심이 가져온 결과였다. 롤랜드는 남은 여섯 랩 동안 선두를 굳건히 지켰고, 끝내 팀의 홈 경기에서 폴 투 피니시를 선물했다. 그는 9라운드를 마친 현재 챔피언십 포인트 161점으로 2위 베를라인(84점)의 두 배 가까운 차이를 보이고 있다. 물론 롤랜드는 다음 경기인 상하이 E-프리 더블헤더까지는 지켜봐야 한다면 겸손한 코멘트를 남겼다. 올 시즌 E-프리는 7개가 남아 있다. 어떤 일이 벌어질지, 누구에게 행운 또는 불행이 찾아올지 모른다. 추월이 거의 불가능하다고 알려진 곳에서도 수없이 많은 추월과 경쟁이 펼쳐지고, 레이스 역사상 거의 처음 도입된 피트 부스트와 사륜구동 어택 모드가 짜릿한 승부를 만들어주는 포뮬러 E에서는 어떤 일이든 일어날 수 있다. **12**

Formula E Standings

ABB FIA 포뮬러 E 월드 챔피언십에서 최근 몇 년 사이 보지 못한 광경이 펼쳐지고 있다.
시즌 중반을 넘긴 현재 1위와 2위의 드라이버 포인트가 거의 '더블 스코어'에 달한다.
하지만 1위라고 안심하긴 이르다. 아직 경기는 7개나 남아 있으니.
EDIT 유정석 INFOGRAPHIC 김완태 SOURCE FIA 포뮬러 E

Drivers Standings

드라이버 챔피언십 경기별 점수(순위)			Round 1	Round 2	Round 3	Round 4	Round 5	Round 6	Round 7	Round 8	Round 9
			24/12/7	25/1/11	2/14	2/15	4/12	5/3	5/4	5/17	5/18
			상파울루/ 브라질	멕시코시티/ 멕시코	제다/ 사우디아라비아		마이애미/ 미국	모나코		도쿄/ 일본	
1		Oliver Rowland	0 (P14)	25 (P1)	18 (P2)	25 (P1)	1 (P10)	25 (P1)	21 (P2+P)	18 (P2+P)	28 (P1+P)
2		Pascal Wehrlein	3 (DNF+P)	18 (P3+P)	0 (P15)	4 (P8)	26 (P1+F)	9 (P6+F)	6 (P7)	0 (P13)	18 (P2)
3		António Félix Da Costa	19 (P2+F)	18 (P2)	2 (P9)	DNF	15 (P3)	DNF	13 (P4+F)	6 (P7)	DNF
4		Taylor Barnard	15 (P3)	0 (P14)	15 (P3)	21 (P2+P)	0 (P20)	3 (P15+P)	0 (P16)	15 (P3)	DNF
5		Jake Dennis	DNF	13 (P4+F)	DNF	12 (P4)	2 (P9)	15 (P3)	2 (P9)	DSQ	12 (P4)
6		Nyck De Vries	8 (P6)	4 (P8)	12 (P4)	0 (P13)	0 (P11)	18 (P2)	10 (P5)	0 (P11)	0 (P15)
7		Edoardo Mortara	10 (P5)	0 (P19)	6 (P7)	1 (P10)	10 (P5)	12 (P4)	0 (P12)	8 (P6)	0 (P12)
8		Jean-Éric Vergne	2 (P9)	10 (P5)	8 (P6)	6 (P7)	0 (P12)	0 (P12)	8 (P6)	4 (P8)	8 (P6)
9		Sébastien Buemi	6 (P7)	0 (P17)	0 (P12)	0 (P19)	0 (P13)	0 (P19)	25 (P1)	12 (P4)	2 (P9)
10		Stoffel Vandoorne	1 (P10)	6 (P7)	1 (P10)	8 (P6)	0 (P14)	2 (P9)	1 (P10)	25 (P1)	DNF
11		Maximilian Günther	0 (P11)	8 (P6)	29 (P1+P+F)	DNF	0 (P17)	1 (P10)	4 (P8)	DNF	1 (P10)
12		Dan Ticktum	4 (P8)	0 (P16)	0 (P18)	2 (P9)	6 (P7)	6 (P7)	0 (P15)	10 (P5)	15 (P3)
13		Nick Cassidy	0 (P15)	0 (P12)	0 (P11)	10 (P5)	0 (P15)	0 (P18)	15 (P3)	2 (P10+F)	6 (P7)
14		Lucas Di Grassi	DNF	0 (P20)	DSQ	0 (P16)	18 (P2)	0 (P13)	DNF	0 (P17)	10 (P5)
15		Jake Hughes	DNF	1 (P10)	10 (P5)	16 (P3+F)	DNF	0 (P16)	0 (P17)	0 (P19)	0 (P18)
16		Mitch Evans	25 (P1)	DNF	0 (P19)	DNF	0 (P16)	0 (P20)	0 (P18)	DNF	DNS
17		Nico Mueller	DNF	2 (P9)	DNF	0 (P11)	12 (P4)	10 (P5)	DNF	0 (P12)	0 (P11)
18		Sam Bird	12 (P4)	0 (P18)	4 (P8)	0 (P12)	0 (P18)	0 (P11)	0 (P20)	0 (P14)	5 (P8+F)
19		Norman Nato	0 (P13)	0 (P13)	0 (P17)	0 (P15)	11 (P6+P)	0 (P14)	0 (P13)	0 (P15)	0 (P17)
20		Robin Frijns	DNS	0 (P11)	0 (P13)	0 (P14)	4 (P8)	4 (P8)	0 (P11)	2 (P9)	0 (P16)
21		Zane Maloney	0 (P12)	0 (P15)	0 (P16)	0 (P18)	0 (P19)	0 (P21)	0 (P14)	0 (P16)	0 (P14)
22		David Beckmann	-	DNF	0 (P14)	0 (P17)	-	0 (P17)	0 (P19)	0 (P18)	0 (P13)

1위 25점 | 2위 18점 | 3위 15점 | 4위 12점 | 5위 10점 | 6위 8점 | 7위 6점 | 8위 4점 | 9위 2점 | 10위 1점
+P 폴 포지션 3점 | +F 패스티스트 랩 1점 | DNF Did Not Finish | DSQ Disqualified | DNS Did Not Start | ✕ Driver Excluded

Round 10	Round 11	Round 12	Round 13	Round 14	Round 15	Round 16	총점
5/31	6/1	6/21	7/12	7/13	7/26	7/27	
상하이/ 중국		자카르타/ 인도네시아	베를린/ 독일		런던/ 영국		
							161
							84
							73
							69
							56
							52
							47
							46
							45
							44
							43
							43
							33
							28
							27
							25
							24
							21
							11
							10
							0
							0

Teams Standings

팀 챔피언십 순위		총점
1	Nissan Formula E Team	172
2	TAG Heuer Porsche Formula E Team	157
3	Mahindra Racing	99
4	NEOM McLaren Formula E Team	90
5	DS Penske	89
6	Andretti Formula E	80
7	Maserati MSG Racing	71
8	Jaguar TCS Racing	58
9	Envision Racing	55
10	Cupra Kiro	43
11	Lola Yamaha ABT Formula E Team	28

Manufacturers Standings

제조사 트로피 순위		총점
1	Nissan	256
2	Porsche	212
3	Stellantis	148
4	Jaguar	141
5	Mahindra	120
6	Lola	32

Wild and Hot

2025 FIA 월드 랠리 챔피언십(WRC) 제3전은 아프리카 케냐의 야생을 달리는 사파리 랠리였다. 반면 제4전은 스페인 카나리아제도의 깨끗한 포장도로에서 진행됐으며, 제5전은 다시 거친 노면의 포르투갈 랠리였다. 드라이버들은 일찌감치 무더위를 체험했다.

WORDS 이수진 PHOTOGRAPHS 레드볼 콘텐츠 풀/WRC



WRC 2025 제3전 케냐 사파리 랠리에서 흙먼지를 흩뿌리며 언덕을 오르는 티에리 누빌(현대).

Round 3 Safari Rally Kenya

챔피언십 포인트 선두 지킨 에번스

WRC 역사상 가장 험난하고 까다로우며 예측 불가능한 경기로 첫손에 꼽히는 것이 바로 아프리카 케냐에서 열리는 사파리 랠리다. 1953년 영국 엘리자베스 2세 여왕의 대관식을 기념—당시 케냐는 영국의 지배를 받았다—해 처음 열렸고, 1973년 최초의 WRC부터 캘린더에 이름을 올렸던 오랜 역사를 자랑한다(물론 WRC 출범 전에도 매년 개최됐다). 살인적인 햇빛과 흙먼지, 각종 장애물뿐만 아니라 거친 노면, 급변하는 날씨, 갑자기 뛰어드는 야생동물에 이르기까지 사파리 랠리는 극악의 환경으로 악명이 자자하다. 드라이버들은 날카로운 돌과 장애물로부터 타이어를 보호하면서도 케냐 특유의 흙 노면인 페시페시(Fesh-fesh)에서 그립 특성을 빠르게 파악해야 했다.

3월 20일 목요일의 오프닝은 올해 역시 카사라니에서의 슈퍼 스페셜 스테이지(SSS)였다. 나이로비 인근에 마련된 코스는 군데군데 물이 고여 있었다. 현대 셸 모비스 월드 랠리 팀의 오토 타낙이 톱 타임을 세우며 종합 선두로 올라선 반면 팀 동료 아드리안 포모는 배터리 트러블로 첫날부터 고전했다. 금요일 SS3에서도 타낙이 가장 빨랐으며 이어진 SS4에서도 현대 듀오 타낙과 티에리 누빌이 앞장서며 경기 초반을 리드했다. 하지만 포모는 SS7에서 서스펜션이 파손되면서 리타이어했고, SS8에서 타낙의 드라이브 샤프트가 파손되면서 현대에 먹구름이 드리웠다. 토요타 가주 레이싱 월드 랠리 팀의 엘핀 에번스와 칼레 로반페라가 금요일 종합 선두 및 2위로 마무리했고, 현대의 타낙이 그 뒤를 이었다.

토요일은 비가 내려 웅덩이와 진창이 스테이지 곳곳에 형성된 탓에 많은 선수가 그립 확보를 위해 소프트 타이어를 선택했다. 고속 스테이지로 유명한 SS11 슬리핑 위리어에서 에번스와 로반페라가 질주하는 사이 타낙, 누빌, 다카모토 가츠타(토요타), 그레고와 윈스터(M-스포츠 포드 월드 랠리 팀)는 펄크로 발목이 잡혔다. SS13에서는 로반페라도 야생동물을 피하다 타이어가 펄크 나면서 1위 에번스와 의 차이가 더욱 벌어졌다. 오후에는 갑작스런 폭우가 이어졌다. 로반페라는 바위를 들이박아 차량이 파손됐고 타낙은 창문에 김이 서려 시야에 방해를 받았다. 직진하기도 힘든 진흙탕 속에서 가츠타와



사파리 랠리는 코스가 험하고 몹시 무덥기도 하지만 야생동물도 위험 요소다. 물론 동물 입장에서선 난데없이 질주하는 레이스카에 놀란 것이지만.

로반페라가 고전하는 사이 타낙과 누빌이 포디엄 가능성에 발을 들였다. 선두는 여전히 에번스였다.

3월 23일 일요일 오프닝 스테이지에서 로반페라가 리타이어한 가운데 가츠타가 2개 스테이지를 잡으며 일요일 추가 득점을 노렸다. 하지만 가츠타는 마지막 파워 스테이지에서 전복되며 리타이어했고, 사파리 랠리 최종 승자는 에번스였다. 타낙 2위, 누빌 3위로 현대는 사파리 랠리에서 처음으로 더블 포디엄을 차지했다. 포모는 두 번의 리타이어로 득점권에는 들지 못했지만 일요일 추가 득점과 파워 스테이지만으로 10점을 챙겼다.

Round 4 Rally Islas Canarias

로반페라의 시즌 첫 우승

이번 시즌 4번째 경기 랠리 이슬라스 카나리아스는 아프리카 대륙 서북단에 위치한 스페인령 카나리아 제도에서 열린 타막 랠리다. 1977년 랠리 엘 코르테 잉글레스라는 이름으로 시작해 2002년 지금과 같은 이름으로 바뀌었다. 스페인 국내 챔피언십을 기반으로 인터컨티넨탈 랠리 챌린지(IRC)와 유러피언 랠리 챔피언십(ERC)을 오가다 올해 드디어 WRC의 일원이 되었다. 스페인에서는 2022년 카탈루냐 랠리 이후 3년 만의 WRC 복귀다.

대서양에 자리 잡은 카나리아제도는 연중 온난한 기후와 아름다운 자연 덕분에 관광지로 유명하다. 경기가 열린 곳은 7개의 주요 섬 중에서 세 번째로 큰 그란카나리아로, 제주도보다 약간 작은 크기. 카나



1

©Jaanus Ree

- 1 사파리 랠리 금요일 스테이지를 달리는 오토 타낙(현대)의 궤적.
- 2 포르투갈 랠리를 마치고 코드라이버 뱁상 랑데와 환호하는 세바스티앙 오지에(토요타). 그는 포르투갈 랠리에서만 7번째 우승을 차지했다.
- 3 사파리 랠리의 우승 트로피는 코볼소의 형상이다. 코드라이버 스코트 마틴과 포디엄에 선 엘핀 에번스(토요타).

©Jaanus Ree

2

리아제도 랠리 코스는 노면 포장에 잘 되어 있고 매우 깨끗하다. 코너 컷으로 인한 자갈이나 흙 등 노면 오염이 거의 없어 서킷 경기에 가장 가까운 컨디션. 반면 해안가의 저지대부터 산을 오르는 고지대로 이어지는 오르막까지 주행하다 보면 고도차로 인해 날씨 변화가 급격하다. 끊임없이 이어지는 코너와 고속 구간을 공략하기 위해서는 드라이버에게 고도의 집중력을 요구하는데, 유명 관광지인 만큼 탐색 주행(레키, Recce) 때 교통이 복잡해 코드라이버들이 페이스 노트를 작성하는 데 어려움을 겪었다.

4월 25일 금요일, 발세키요 마을에서 출발하는 장거리 SS1에서 경기가 시작됐다. 경기 초반부터 토요타의 스피드가 빛을 발했다. 로반페라가 선두로 치고 나갔고, 에번스와 세바스티앙 오지에(토요타)가 그 뒤를 쫓았다. 누빌, 타낙, 포모는 선두와 1분 이상 차이로 첫날을 마감했다. 차량 밸런스 문제로 고전한 조시 매컬런(포드)은 12위까지 밀렸다. 토요일도 로반페라의 원맨쇼에 가까웠다. 아침부터 내리 6개 스테이지를 잡아내며 추격자들의 의지를 꺾었다. 토요타 세컨드 팀의 사미 파야리가 SS12에서 사고를 당해 토요타의 1-2-3-4-5대열에 균열이 생긴 덕분에 포모가 5위로 올라설 수 있었다. 로반페라의 질주가 일요일까지 이어짐에 따라 오지에와 에번스는 선두 추격을 포기하고 2위 싸움에 집중했다. 로반페라가 지난해 9월 칠레 랠리 이후 오랜 만에 우승컵을 차지했고, 에번스와 오지에까지 토요타가 포디엄을 싹쓸이했으며 4위 또한 가츠타였다. 현대 트리오 포모, 타낙, 누빌은 5~7위에 올랐다. 현대는 그래블 랠리 경쟁력을 높이기 위한 랠리카 업데이트가 새 타이어나 공압이 맞지 않았다. 이미 랠



©Jaanus Ree

3

리카 승인을 받은 상태에서 경기 중 세팅 변경만으로는 토요타의 페이스를 따라가지 못했다.

Round 5 Vodafone Rally de Portugal

오지에의 개인 통산 7번째 우승

유럽 본토로 돌아온 WRC 참가자들은 포르투갈에서 제5전을 준비했다. 포르투갈 랠리와 이탈리아 사르데냐를 거쳐 제7전 그리스 아크로폴리스 랠리가 지는 거친 노면과 무더운 날씨로 랠리카와 타이어, 드라이버들을 혹사시키기로 유명하다. 이제부터 제11전 칠레 랠리까지는 7연속 그래블이 이어진다. 1973년 WRC 첫 시즌부터 캘린더에 이름을 올렸던 포르투갈 랠리는 열성적인 관중으로도 유명하다. 이탈리아나 그리스에 비해 비교적 고속 구간이 포함된 포르투갈은 모래가 많은 표면 아래로 거칠고 날카로운 바위가 숨어 있어 경기 중에 노면 컨디션이 빠르게 바뀐다. 게다가 초여름에 들어선 무더운 날씨가 더해져 타이어 관리를 어렵게 한다. 한국타이어는 포르투갈에 이어 이탈리아와 그리스 등 거친 랠리가 연이어 펼쳐지는 데 대응해 기존 다이아나프로를 업데이트해 내구성을 개선했다. 각각의 레이스카는 다이아나프로 R213(그래블) 하드와 소프트를 합쳐 28개까지 사용할 수 있다.

5월 15일 목요일, 해안가 주차장에 만든 단거리 슈퍼 스페셜 스테이지에서 에번스가 선두로 올라선 뒤 금요일 SS2부터 본격적인 비포장 스테이지가 시작됐다. 현대의 타낙은 저돌적인 주행으로 금요일 아침부터 선두에 올라섰고 포모는 서스펜션 파손으로 리타이어했다. 타낙이 손조롭게 질주하며 개인 통산 400번째 스테이지 우승 기록을 달성했다. 금요일을 마치는 시점에서 타낙을 선두로 오지에, 가츠타, 로반페라가 뒤를 이었다.

토요일에도 타낙의 질주는 계속됐다. 특히 SS13에서 SS15까지 3연속으로 스테이지 톱 타임을 잡아냈지만, 아쉽게도 SS17에서 파워스티어링 파손으로 난관에 빠졌다. 오지에가 선두, 로반페라가 2위가 됐다. 타낙은 파워 어시스트 없이 운전하느라 시간을 잃었지만 3위를 지켰고 누빌과 가츠타가 4위, 5위로 들어왔다. 따가운 햇살 아래서 거의 15시간이나 랠리카를 몰아야 했던 선수들은 식사와 휴식은 물론 수면 시간마저 부족하다며 고통을 호소했다.

5월 18일 일요일은 레이스카를 고친 타낙이 다시 저

돌적인 공세로 추격에 나섰다. 아침부터 내리 5개 스테이지를 뚫낸 타낙이 로반페라를 제치고 2위로 부상했다. 하지만 오지에의 개인 통산 7번째 포르투갈 랠리 우승까지는 막을 수 없었다.

WRC 2025 시즌 14개 랠리 중 5개 경기를 마친 현재 드라이버 챔피언십 포인트에서 선두를 달리고 있는 것은 118점의 에번스다. 로반페라가 88점으로 2위고, 세 개의 랠리에만 참가했음에도 오지에(86점)가 3위에 올라 있다. 타낙(84점)과 누빌(78점)은 4위, 5위다. 제조사 챔피언십 포인트에서는 토요타가 258점으로 1위, 현대는 203점으로 2위다. WRC는 당분간 유럽을 일주한다. 이탈리아 제2의 섬 사르데냐에서 제6전을 치른 후 그리스의 산악 도로를 달리고 나면 고속 그래블 코스인 에스토니아와 핀란드 랠리가 기다리고 있다. 

- 4 카나리아제도 랠리는 휴양지로 유명한 그란카나리아섬의 포장도로에서 경기를 치른다.
- 5 WRC 경기 중 타이어 교체 등의 문제는 드라이버와 코드라이버가 손수 해결해야 한다.

©Jaanus Ree

4

©Jaanus Ree

5

6 Days of Competition

건기도 힘든 비포장 코스를 모터사이클에 올라 하루 7시간씩 6일 동안 달려야 하는 레이스가 있다.

누가 이런 고생을 할까 싶지만 놀랍게도 신청자가 너무 많아 600명까지만 참가시킨다.

WORDS 박종제 PHOTOGRAPHS FIM



2



3



©Future7Media

1

국가대표로서 다른 나라 선수와 경쟁하는 오래된 (100년 넘은) 스포츠 대회를 물어보면 많은 사람이 올림픽이라고 대답할 거다. 그런데 모터사이클, 특히 엔듀로(Enduro)라고 부르는 바이크를 즐기는 사람이라면 ISDE라고 대답할 수도 있을 것이다. 낯선 인터넷 프로토콜 정도로 추측할 법한 ISDE는 가장 오래되고 권위 있는 모터사이클 레이스다. 지금부터 ‘6일간의 국제 엔듀로 대회(International Six Days Enduro)’를 소개한다.

1886년 칼 벤츠가 최초의 내연기관 4륜 자동차를 만들기 1년 전 고틀리프 다임러와 빌헬름 마이바흐는 내연기관을 장착한 최초의 2륜 모터사이클을 만들었다. 자동차와 마찬가지로 사람들은 모터사이클이란 물건으로 누가 더 빠른지, 어떤 모터사이클이 더 튼튼한지를 두고 경쟁하기 시작했다. 지금 같은 수준의 도로가 아닌 길에서, 갓 만들어지기 시작한 모터사이클로 달린 것은 역시 자동차와 마찬가지로 인간과 기계의 한계를 시험하는 내구(Endurance) 레이스의 시작이라고 볼 수 있다.

그러다가 유럽 각국의 모터사이클 애호가들은 각자 레이스를 열고 있다는 사실을 깨닫고 이왕이면 한데 모여 더 성대한 대회를 열기로 합의했다. 그렇게 6월에 걸친 국제 규모의 험로 경기가 1913년 영국에서 처음 열렸다. 이 대회는 1,2차 세계대전과 2020년의 코로나 팬데믹을 제외하면 한 해도 빼놓지 않고 지금까지 계속되고 있다. 시작할 때의 명칭은 ISDT

- 1 6일간 펼쳐지는 ISDE는 가장 오래된 오프로드 모터사이클 대회다. 올해 8월에는 이탈리아 베르가모에서 열린다.
- 2 지난해 스페인 대회에서 월드 트로피를 차지한 프랑스 선수들이 환호하는 모습.
- 3 전자식 인젝션이 장착된 2스트로크 엔진으로 중저속에서 두툼한 토크를 발휘하는 엔듀로 바이크.



1

©Pole Position Communication

였는데 1981년 국제 모터사이클 연맹(FIM)이 트라이얼(Trial)이란 단어를 엔듀로(Enduro)로 바꾸면서 ISDE가 됐다.

오늘날 다양한 엔듀로 레이스가 있지만 ISDE가 가장 특별한 오프로드 대회로 여겨지는 것은 단순히 오랜 역사 때문만은 아니다. 오늘날 국제 모터스포츠에 참가하는 선수는 어김없이 자기 나라의 국기를 부착하고 달리는데, 상징적인 의미가 있겠지만 정말 국가대표 선수로 발탁된 건 아니다. 하지만 ISDE는 국가대표로서 레이스에 참가한다. 올림픽처럼 금·은·동메달을 수여하는 것도 같다. 1위에게는 FIFA 월드컵 축구처럼 트로피도 수여하는데, 역대 우승국과 선수 이름이 새겨진 ISDE 트로피는 시상식에 사용된 후 역시 FIFA가 그러는 것처럼 FIM이 회수해 보관한다. 다만 ISDE 메달은 수상자 각자의 소유다. ISDE 참가 부문은 총 네 가지. 월드 트로피, 주니어

트로피, 여성 트로피, 클럽이다. 월드 트로피만 네 명이 한 팀을 이루며 나머지는 세 명이 한 팀이다. ISDE는 기본적으로 국가대항전인 만큼 월드·주니어·여성 트로피는 한 나라에서 한 팀이 참가한다. 클럽 부문은 각자의 모터사이클 클럽을 대표해 경쟁하는데 이들 역시 국적은 동일하며 같은 나라에서 여러 팀이 출전하기도 한다. 각 선수들은 클래스별 개인 메달도 받게 된다.

한 가지 흥미로운 점은 동독에서 개최된 1964년 대회의 미국 팀 주장이 스티브 매퀸이었다는 사실. 우리가 잘 아는, 거의 다큐멘터리 같은 모터스포츠 영화 <르망>을 만든 그 매퀸 말이다. 영화 <대탈주>에서 그의 모터사이클 실력이 결코 영화적 허구가 아니라는 것이 여기서 증명된다.

ISDE는 어떤 방식으로 레이스를 치르는 걸까? 대회 타이틀처럼 총 6일간 1200~1300km 이상을 달린

다. 별것 아닌 것 같지만 이들이 달려야 하는 코스는 잘 포장된 도로가 아니라 오프로드라는 점을 잊지 말아야 한다. 산과 숲속, 들판에서 맨땅과 모래, 때로는 진흙탕이 된 움푹 파인 코스를 달리려면 민기 힘들 정도의 균형 감각과 더불어 무엇보다 담대한 용기가 절대적으로 필요하다. 애초에 엔듀로라는 종목 자체가 용기 없이는 도전 자체가 불가능하다. 일반인은 감히 범접할 생각조차 못 하는 종목에서 국가대표 자격으로 참가해 전 세계 경쟁자와 달려야 한다는 것만으로도 엔듀로 애호가에게 ISDE가 성지라 불리기에 충분하다.

ISDE는 WRC처럼 순차적으로 출발한다. 다만 한 번에 세 명씩 출발한다. 첫날부터 5일째까지는 코스 난도가 점차 높아지는데, 각각 그날의 코스를 2랩씩 돌려 정해진 시간에 4~6개의 스페셜 테스트 구간 입구를 통과해야 한다. 이때 지정된 시간보다 늦게 도착해도 페널티지만 너무 빨리 도착해도 페널티가 주어진다. 기록 측정을 하는 스페셜 테스트 구간에서는 최대한 빠른 속도로 통과해야 팀 순위를 올릴 수 있다. 이는 WRC의 스페셜 스테이지와 유사한 방식이다. 마지막 6일째에는 또 다른 코스에서 파이널 모토 크로스 테스트를 치른다.

WRC와 비슷한 점이 또 있다. 이건 시간차를 두고 스타트하는 비포장도로 레이스가 갖고 있는 공통점이기도 한데, 매 순간 코스의 상태가 달라진다는 점이다. 앞 선수가 도로를 파헤쳐놓았다면 다음 선수는 어쩔 수 없이 그렇게 파인 길을 통과하거나 레코드를 돌아서 가야 한다. 까다로운 여가서 그치지 않는다. 걷기도 힘든 코스에서 먼지와 진흙을 맞



4

으며 달리다 보면 결국 모터사이클의 내구성에 한계가 드러나게 마련이다. 간단하게는 진흙 더께가 얇은 엔진이 과열될 수도 있고, 급격한 기동이 이어진 탓에 스트레스가 누적된 프레임이 휘기도 한다. 어딘가 부품이 망가지거나 부러지거나 작동하지 않는 고장 정도는 늘 있는 일이다.

그런데 모터사이클을 고치는 것 또한 선수가 직접 해결해야 한다. 경기 중인 코스에서는 말할 것도 없고, 매일 경기 시작 전과 종료 후에 15분씩 들 수 있는 서비스 구역에서도 거의 모든 정비와 부품 교체는 선수의 몫이다. 선수들을 더 애타게 하는 건 모터사이클 고장이 개인의 문제로 끝나지 않고 팀, 곧 국가의 성적으로 이어진다는 점이다. 따라서 ISDE에서는 코스 극복만큼이나 모터사이클을 망가뜨리지 않는 것이, 나아가 스스로 빠르게 고치는 능력이 매우 중요하다. 이런 일을 6일 내내 해야 하니 과연 기계는 물론 인간의 내구성을 시험하는 것과 같다.

그러니 대회마다 부상자가 속출하지만, 그나마 다행인 것은 주최 측이 강력한 안전 대책을 세워둔 덕분에 사망 사고만큼은 아주 드물다는 점이다.

이런 고생을 과연 누가 할까 싶겠지만 지난해 스페인에서 열린 대회만 해도 월드 트로피 부문에 18개국, 23세 이하의 주니어 트로피는 13개국, 여성 트로피에 11개국, 참가했으며 클럽 부문에는 138개 팀 400명 이상의 엔듀로 라이더가 참가했다(사실 너무 많은 선수가 신청하는 바람에 주최 측이 엔트

- 1 ISDE는 산악 형로에 특화된 '엔듀로 바이크'라고 부르는 종류의 모터사이클로 경쟁한다.
- 2 ISDE는 국가 대항전이다. 대회 전날 오프닝 세리머니에서는 올림픽처럼 각국 선수단이 차례로 입장한다.
- 3 왼쪽에서부터 월드·주니어·여성 트로피 및 클럽 트로피.
- 4 경기 중에는 물론 매일 경기 시작 전후에 들어갈 수 있는 서비스 구역에서도 모터사이클 정비와 수리는 선수가 직접 해야 한다.



2

©Future7Media



3

©Pole Position Communication

리를 600명으로 제한했다). 올해 8월 25일 이탈리아에서 열리는 ISDE 2025도 상황은 비슷할 것으로 예상된다.

KTM, 허스크바나, 혼다 등 유수의 모터사이클 브랜드가 개발한 믿음직한 엔듀로 모터사이클과 함께하지만 결국 내구 레이스는 인간 스스로의 한계와 싸워야 하는 경기다. 단 한 시간만으로도 체력을 바닥 내버리는 엔듀로 레이스를 하루 7시간 30분씩(경기 시간만 따져도) 6일 동안 이겨내야 하는 ISDE는 다음 100년 후에도 여전히 가장 오래된 두 바퀴 모터스포츠로서 엔듀로 라이더의 가슴을 설레게 할 것이 틀림없다. **12**

Adventure of Sailing

일반인도 세계 일주 항해에 도전할 수 있는 클리퍼 요트 레이스가 8월 영국에서 출발한다. 내년 봄에는 그들이 통영에 도착한다.

WORDS 이경섭 PHOTOGRAPHS 셔터스톡, 클리퍼 레이스

©Alex Stemmer/Shutterstock

1

요트 타고 지구 한 바퀴 어때? “세계 일주? 요트로? 내가?” 처음 듣는다면 누구나 웃을 것이다. 심지어 레이스라면 더더욱. 그러나 이건 실현 가능한 제안이다. 오는 8월이면 세계 각지에서 모인 평범한 사람들이 요트를 타고 영국 남부 포츠머스에서 출발해 지구를 한 바퀴 도는 항해를 시작한다. 전체 코스는 약 11개월 동안 6대양을 통과하고 20여 개국 항구에 정박하는 총 4만 해리(약 7만 4000km)에 달한다.

이 대장정의 이름은 클리퍼 세계 일주 요트 레이스(Clipper Round the World Yacht Race)다. 클리퍼 레이스는 단순한 스피드 경쟁이 아니다. 모험으로 가득한 이 레이스의 특별함은 참가자의 면면에 있다. 요트에 타는 대부분의 선원은 다양한 직업을 가진 ‘일반인’이다(선장과 일등항해사 등 필수 인력 몇몇은 전문 인력이다). 항해 경험이 전무한 사람에게는 클리퍼 레이스가 제공하는 4단계에 걸친

- 1 일반인도 참가할 수 있지만 유람이 아니라 어디까지나 요트 레이스의 크루로서 탑승하는 것이다. 거친 바다와 싸워야 하며 할 일도 많다.
- 2 2019/20 에디션의 남아프리카공화국 케이프타운에서 제3 구간 출발을 준비하는 클리퍼 레이스 참가 요트들.
- 3 클리퍼 레이스는 영국 포츠머스에서 출발해 이듬해 돌아오는 세계 일주 항해 모험이다.



4~5주의 훈련을 제공한다. 참가자들은 70피트(약 21m) 길이의 대형 경주용 요트에 올라 극지의 거친 파도와 적도의 무풍지대를 직접 항해하며 ‘진짜 바다’를 체험하게 된다. 1996년 시작된 이래 2년에 한 번 열리는 클리퍼 레이스의 2023/24 에디션에는 700여 명의 일반인이 참가했는데 이 가운데 40%가 여성이었다. 최연소 참가자는 18세, 최고령은 76세였다. 직업도 다양했다. 간호사, 소방관, 은퇴 공무원, 사진작가, 프로 그래머, 사업가... 이들의 공통점은 오직 하나, ‘바다를 향한 용기’를 가졌다는 사실. 클리퍼 레이스는 보통 8개의 구간(Leg)으로 나뉘며, 전 구간을 완주하는 참가자도 있지만 한 개나 두 개 구간만 참가하는 사람도 많다. 2025/26 에디션의 경우 전 구간(세계 일주) 참가비는 5만 1500파운드(약 9500만원)였고, 각 구간별 참가비는 7000~8300파운드(약 1300~1500만원)였다. 각 구간은 바다 환경과 기후 조건이 완전히 다르다. 올해 대회에 제1 구간은 영국에서부터 대서양을 남하해 남미 우루과이까지다. 이어 제2 구간은 남아프리카 케이프타운까지, 제3 구간은 호주 서부까지, 제4 구간에서 호주 남부를 휘돌아 제5 구간은 중국에

도착한다. 제6 구간은 태평양을 건너 미국 시애틀까지, 제7 구간은 파나마운하를 통과해 워싱턴 DC까지, 마지막 제8 구간에서 다시 영국으로 돌아오는 코스다. 각각의 도착지는 다음 구간의 출발지가 되며, 구간마다 중간중간에 들르는 기항지들이 더 있다. 항해 중에는 오로지 각자의 요트 위에서 24시간 교대 근무가 이어진다. 조타, 항해 계획, 갑판 작업, 식사 준비, 수면까지 온전히 팀원과 협력하며 일상생활을 꾸려나 가야 한다. 항해 도중 맞닥뜨리는 변화무쌍한 날씨의 실로 가혹하다. 15m 높이로 치솟는 파도, 영하로 떨어지는 혹한의 날씨, 극한의 인내심을 요구하는 무풍지대를 일반인이 헤쳐 나간다는 사실이 이 레이스를 더욱 특별하게 만든다. 대회 이름에 ‘레이스’가 붙어 있지만 사실상 경주가 아닌 ‘모험’에 가깝다. 이번 2025/26 에디션의 가장 주목할 만한 특징은 우리나라 통영이 공식 기항지로 확정되었다는 점이다. 2019/20 에디션에서 한국 팀으로서 ‘이매진 유어 코리아’호가 레이스에 나선 적은 있지만 한국 기항지가 선정된 것은 이번이 처음이다. 2026년 4~5월 중에 10여 척의 클리퍼 요트와 200~250명의 참가자는 물론 대회 운영진, 취재진 그리고 참가자의 가족들이 통영을 방문할 것으로 예상된다. 클리퍼 레이스는 각 요트가 하나의 ‘국제 공동체’임을 강조한다. 다양한 국적, 세대, 성별의 사람들이 함께 배를 타고 먹고, 자고, 항해하는 구조는 단순한 팀워크를 넘는 지구촌 화합의 축소판이자 상징처럼 보인다. 참가자뿐 아니라 세계의 기착지와 기항지 도시들에도 깊은 인상을 남기는 이유다. 나아가 이번 시즌은 레이스를 넘어 ‘지속 가능한 항해’에 방점을 둔다. 전 세계적 기후위기 속에 열리는 대회인 만큼, 대회 조직위는 요트 항해 시 플라스틱 사용을 철저히 제한하고 해양 쓰레기 수거 및 에너지 절감 캠페인을 참가자와 함께 전개한다. 일부 기항지에서는 지역 NGO와 협력해 환경 교육 프로그램도 진행한다. 통영에서도 청소년을 위한 해양 진로 교육, 지역 예술인 교류 프로젝트를, 요트 개방 행사 등 시민 참여형 프로그램과 다양한 이벤트를 준비할 예정이다. 단순히 ‘잠깐 들렀다 가는 경유지’에 불과한 항구가 아닌, 참가자와 시민이 연대하고 공감하며 세계와 소통하는 기회이자 무대로 기능하기 위한 준비가 한창이다. **IN**

STEFER





From Track to Road

F80은 페라리의 최신 하이브리드 슈퍼카다. 모터스포츠 기술을 바탕으로 삼은 트랙 지향 스포츠카로서 '제로백'이 2.15초에 불과하다. 가격은 54억원부터인데, 799대 한정판이라 치솟을 일만 남았다.

WORDS 김기범 PHOTOGRAPHS 페라리

페라리의 슈퍼카 계보 있는 한정판

‘슈퍼카’의 정의는 모호하다. 공통점은 있다. 가령 일반 자동차보다 월등히 뛰어난 성능이다. 압도적 출력과 속도뿐 아니라 번개 같은 반응과 칼 같은 핸들링을 아우르는 개념이다. 역사적으로는 합법적으로 번호판을 달 수 있는 레이스카에 뿌리를 뒀다. 형태적으로는 차체가 낮은 미드십 엔진 스포츠카를 일컫는다. 그런데 조건이 더 있다. 혈통과 독점성, 희소성도 필수다. 그럼 ‘뛰어오르는 말(Prancing Horse)’ 모양의 엠

블럼을 붙인 페라리는 전부 슈퍼카일까? 의외로 정답은 페라리 홈페이지에 있다. ‘스포츠카’ 메뉴에 들어가 ‘모든 모델’을 클릭하면 ‘라인업’ ‘스페셜 시리즈’ ‘아이코나’ ‘슈퍼카’ ‘GT 레이싱’이라는 카테고리 보인다. 그저 맛있는 느낌의 ‘라인업’을 누르면 SF90 스트라달레에서 페라리 로마까지 나온다. 그렇다면 ‘슈퍼카’는? 놀랍게도 현재 신차는 F80 단 하나뿐이다. 그 아래의 이름은 모두 과거 모델인데, 역대 슈퍼카도 한 손으로 꼽을 수준이다. 최근부터 되짚으면 라 페라리, 엔초 페라리, F50, F40, GTO다.

Ferrari F80

전장·전폭·전고	4,840×2,060×1,138mm
축거	2,665mm
윤거	1,701×1,660mm
형식	미드십 엔진 AWD
엔진	V6 2,992cc 가솔린 트윈터보
최고 출력	900ps/9,000rpm
최대 토크	86.7kg·m/5,500rpm
전기모터	전륜×2, 후방(MGU-K)×1
시스템 총 출력	1,200ps
고전압 배터리	전압 860V, 용량 2.28kWh
변속기	8단 듀얼 클러치 F1 DCT
0→100km/h	2.15초
0→200km/h	5.75초
최고 속도(제한)	350km/h
휠/타이어	앞 285/30 R20, 뒤 345/30 R21
브레이크	앞 408×220×38mm(6p) 뒤 390×263×32mm(4p)
공차 중량	1,525kg
무게 배분	앞뒤 42.2:57.8



1



2

3

그러니까 페라리가 슈퍼카로 분류하는 기준의 핵심은 희소성이다. V12 엔진을 얹든, 출력이 1000마력 이든, 생산 대수에 제한이 없다면 페라리 입장에선 그냥 스포츠카인 셈이다. 당연히 F80도 한정판이다. 딱 799대만 만든다. 늘 그렇듯 진작 예약이 끝났다. 페라리는 1984년 GTO를 시작으로 슈퍼카를 선보 여왔다. GTO는 V8 2.9ℓ 트윈 터보 레이싱 엔진을 미 드sip에 얹었다. 이후 페라리 슈퍼카는 당대 첨단 기 술과 혁신의 정점을 장식하는 상징적 존재가 됐다. 매번 데뷔와 동시에 전설로 자리매김하며, 페라리뿐 아니라 자동차 역사에 뚜렷한 족적을 남겼다. 그 후예인 F80의 개발 목표는 페라리 최고의 엔지니 어링 구현. 이를 위해 모터스포츠와 레이스카 제작 기술은 물론 항공우주공학에서 가져온 노하우까지 빠짐없이 챙겼다. 공기역학, 소재공학, 동역학에 이

르기까지 극한을 추구했다. 그 결과 양산차 수준의 주행 편의성을 갖춘 트랙 지향 슈퍼카가 태어났다. 이 비범한 내용을 암시할 단서는 단연 디자인이다.

부자 키덜트 홀릴 ‘테크 토이’

현재 페라리 스타일링 센터를 총괄하는 플라비오 만 초니(Flavio Manzoni)는 어려서부터 자동차를 스 케치했다. 하지만 그가 살던 사르데냐섬은 산업과 거리가 멀었다. “산업디자인을 전공하고 건축을 공 부한 뒤 자동차 디자인 프로젝트를 논문으로 제출해 보세요.” 18세였던 그의 스케치를 게재한 이탈리아 유명 잡지의 기자가 이렇게 조언했다. 만초니는 당 장 피렌체로 날아가 순서대로 꿈을 향해 다가갔다. 그는 란치아와 세아트, 폭스바겐 그룹을 거쳐 2010 년 페라리에 합류했다. 만초니는 페라리의 디자인을

- 1 차체 높이가 낮지만 타고 내리기 쉽게끔 앞과 위로 들어 올려지는 버터플라이 형식의 도어.
- 2 역대 가장 높은 출력(300ps/l)을 발휘하는 페라리 F80의 V6 3.0ℓ 가솔린 트윈 터보 엔진.
- 3 F80은 운전자 중심으로 설계됐다. 페라리는 약간 뒤로 물러나 있는 동반석이 ‘거의 시야에서 사라진 듯한 느낌을 준다’고 설명했다.
- 4 공기역학, 파워트레인, 전자 제어 등 F1과 WEC 등의 모터스포츠 기술이 녹아든 페라리의 새로운 슈퍼카 F80.



4

“기술적 솔루션을 아름다움으로 승화시키는 작업” 이라고 정의한다. 페라리에서 16년을 보내는 사이 그도 어느덧 환갑을 맞았다. 몇 년 전, 마라넬로에서 그와 처음 만났을 때 깜짝 놀랄 수밖에 없었다. 소년 처럼 순수하고 장난기 가득한 모습 때문. 나이는 숫 자에 불과했다.

이 같은 그의 키덜트(Kidult)적 성향은 페라리 디자 인에 오롯이 스며들었다. 그의 손을 거친 이후 페라리 디 자인은 테크 토이(Tech Toy) 같은 특징이 두드러졌 다. 브랜드의 전통을 계승하되 힙하고 유틸 넘치게 재해석해, 단지 빠르고 비쌀 뿐 아니라 가장 트렌디 한 슈퍼카를 창조했다. 덕분에 머리 회곳한 중장년 층뿐 아니라 MZ세대 부자들의 관심도 끌었다.

F80도 SF 만화에서 톱 튀어나온 듯 미래지향적인 모습이다. 앞모습엔 만초니의 전공인 건축학적 요소 를 더했다. 높이가 1138mm에 불과한 차체는 위에 서 보면 거의 반듯한 직사각형이다. 차체 윗부분은 거대한 윙이기도 하다. 시속 250km에서 1톤 이상 의 다운포스를 내는 비결이다.

F1 기술 스민 1200마력 하이브리드

페라리에 따르면 F80의 새시는 다중 소재 접근법으 로 완성했다. 예컨대 셀과 루프는 탄소섬유 및 기타 복합 소재, 전면 및 후면 서브프레임은 알루미늄으 로 만들었다. 캐빈과 지붕, 도어는 탄소섬유로 빚었 다. 차체 측면 구조재를 겸하는 도어는 라페라리처 럼 버터플라이 방식으로 여닫는다. 이중 회전축 힌 지 메커니즘을 통해 90° 가까이 활짝 열 수 있다.

F80은 2인승이다. 그런데 동반석은 탄소섬유 육조 에 패딩만 덧댄 보조 개념이다. 1인승 레이스카의 이 상을 포기할 수 없었기 때문이다. 페라리는 이를 두 고 ‘1+’ 구성의 100% 운전자 중심 설계라고 표현한 다. 마치 F1 레이스카처럼 싱글시터 같은 느낌을 준 다고. 위아래를 편평하게 누른 스티어링 휠의 좌우 스포크엔 다시 물리 버튼을 부활시켰다.

이전 모델 라페라리가 그랬듯 F80 역시 하이브리 드 슈퍼카다. 역대 페라리 슈퍼카의 전통대로 당대 최신 모터스포츠 기술을 밑바탕으로 삼았다. 최대 9200rpm까지 회전하는 뱅크각 120°의 V6 3.0ℓ 가 솔린 트윈 터보 900마력 엔진과 함께 세 개의 전기 모터를 달았다. 두 개는 토크 벡터링 기능을 품은 좌 우 전기식 프런트 액슬에 물렸으며 나머지 하나는 8 단 듀얼 클러치 변속기 속에 통합됐다. 세 번째 모터 는 엔진 시동, 고전압 배터리(2.3kWh) 충전을 위한 에너지 회수, 그리고 특정 조건에서 엔진 토크를 보 충하는 세 가지 기능을 수행한다. 엔진과 모터를 합 산한 시스템 총 출력은 1200마력(ps)으로, 1984년 288 GTO의 세 배에 달한다.

한편 F80은 48V 전기모터 4개를 품은 완전 독립 서 스펜션으로 뛰어난 주행성과 막대한 다운포스를 효 과적으로 관리한다. 새로운 사이드 슬립 컨트롤 시 스템은 1°, 시속 1km 미만의 정밀도로 차체를 가누 는 섬세함을 뽐낸다. 정지 상태에서 시속 100km까 지 가속 시간 2.15초, 최고 속도 시속 350km의 성능 과 54억원의 가격 또한 페라리 슈퍼카의 조건과 오 루티 겹친다. **12**

It Comes Quietly

10여 년 전만 해도 자율주행 자동차 이야기로 온갖 매체가 호들갑이었다. 정작 요즘은 꽤 조용하다. 포기한 걸까? 천만에. '완전'이라는 단어가 아닐 뿐 자율주행 기술은 어느새 우리가 타는 자동차에 스며들었다.

WORDS 나운석 PHOTOGRAPHS 게티이미지, 셔터스톡

곧 실현될 줄 알았다. 레벨 2자율주행까지는 어렵지 않게 도달했다. 5년 전 테슬라가 미국에서 '완전 자율주행(FSD, Full Self-Driving)'이라는 말을 사용하기 시작하자 기대가 더욱 커졌다. 레벨 3도 출시한다는 소식이 여기저기서 들려왔다.

하지만 '화룡점정'은 결코 쉽지가 않았다. 테슬라에 FSD라는 표현 사용을 제한하거나, 경고 문구를 의무화한 국가가 늘어났다. "완전 자율주행은 과장이므로 소비자를 현혹할 수 있다"는 이유였다. 우스개 섞은 표현처럼 '레벨 2.99999'의 자율주행 자동차는 많은데, 메르세데스-벤츠와 혼다처럼 레벨 3을 판매하는 극소수의 브랜드도 제한된 지역, 제한된 조건에서만 가능할 뿐이었다(고속도로 등 정해진 구간에서 차량이 스스로 운행하는 수준으로, 시스템이 요청하면 운전자가 즉시 개입할 수 있어야 한다). 속도만 늦어지는 것이 아니었다. 2022년부터 자율주행 기술을 이끄는 것으로 여겨졌던 스타트업들이 무너지기 시작했다. 포드와 폭스바겐이 투자했던 아르그시가 폐업했고, 인공지능의 최강자인 오픈AI가 투자했던 고스트 오토노미도 2024년 4월에 문을 닫았다. GM이 자율주행 자회사 크루즈를 포기한 것처럼 자동차 제조사들도 레벨 3 이상의 자율주행보다는 레벨 2 또는 2+와 같은 현실적인 주행 보조 기능 쪽으로 초점을 이동시키고 있다.

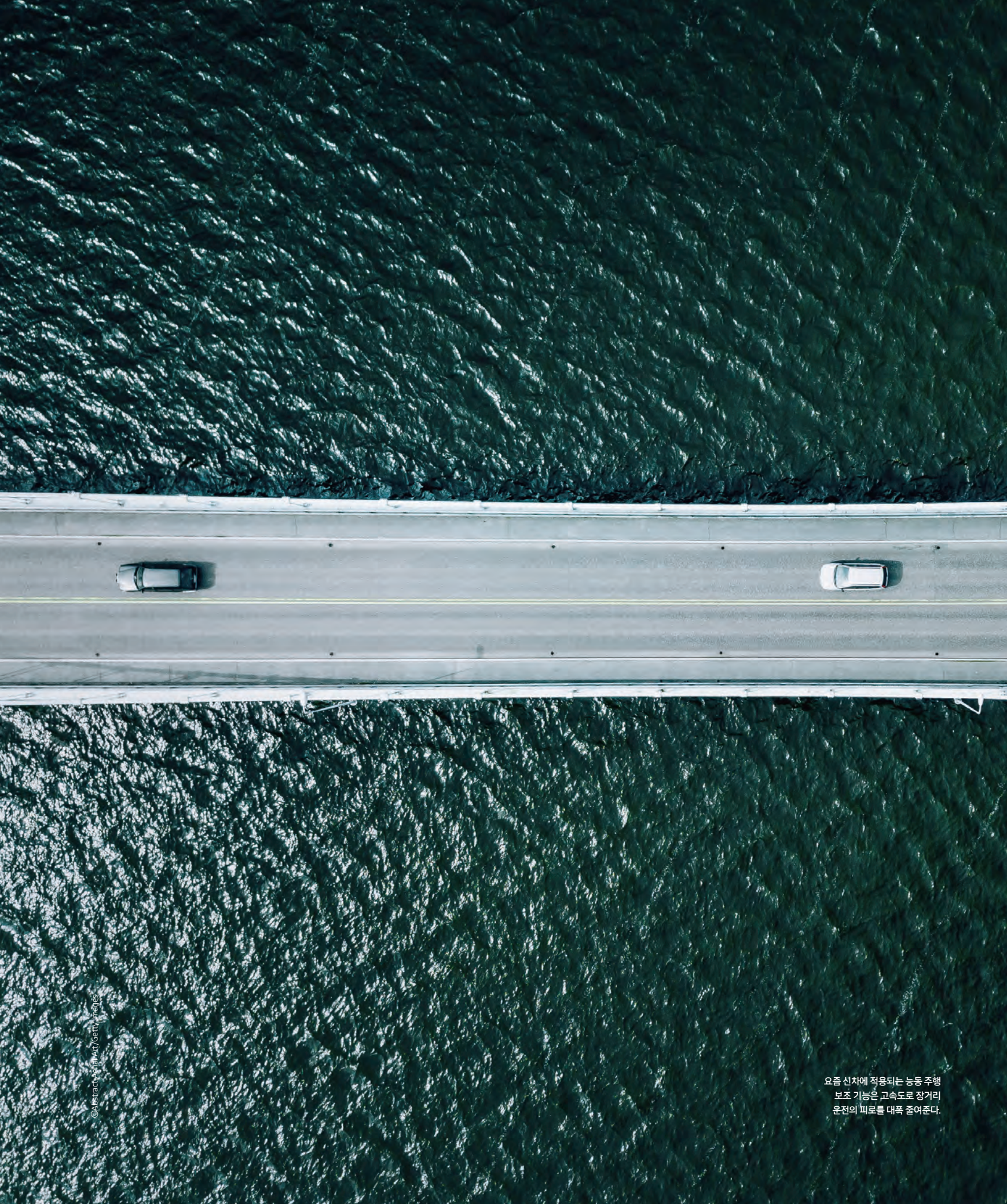
지금까지 자율주행 기술 개발에 가장 적극적이었던 나라는 미국과 중국이다. 특히 중국에서는 국가 지원 아래 아주 빠르게 발전하고 있었다. 그러나 최근

샤오미 전기차의 자율주행 중 사고 등 위험에 대한 우려가 높아지면서 자율주행 시험 운행에 대한 강도 높은 제한이 가해지기 시작했다. 이 또한 자율주행 발전에 브레이크로 작용할 듯하다.

앞에서 화룡점정이라는 표현을 사용한 것은 특히 자율주행 기술에서는 단순한 비유가 아니기 때문이다. 아무리 용을 잘 그리더라도 눈동자까지 마저 그려 넣어야 완성된다는 뜻이, 자율주행 기술의 완성이 얼마나 어려운지를 이해할 수 있는 가장 정확한 표현이기 때문이다. 바로 '코너 케이스(Corner Case)' 이야기다. 이는 일상적 주행 환경이 아니라 극히 이례적이고 예외적인 상황, 예를 들어 악천후와 일몰 시간, 사각지대가 겹치는 등 올바르게 판단하기 어려운 상황을 뜻한다. 이러한 코너 케이스는 인간 운전자에게도 어려운 상황이다.

그런데 자동차는 사람의 목숨을 맡기는 물건이다. 따라서 확률 문제로 쉽게 이야기할 수 없다. 아무리 이론적으로 사고율을 줄일 수 있다고 하더라도 책임 소재 문제가 생긴다. 차를 직접 운전하는 사람은 자신의 실수로 일어난 사고에 대해서는 자신에게 책임이 있다는 것을 부인할 수 없다. 하지만 자율주행 중 사고는 이야기가 다르다. 자동차의 소유자, 운전석에 앉은 사람, 보험사, 자율주행 기술을 적용한 제작사, 자율주행 자동차를 인증하고 허용한 정부 등 책임 소재가 불분명하기 때문이다.

사실 자율주행 기술의 고도화는 코너 케이스를 지워나가는 과정이라고 할 수 있다. 소프트웨어적으로는 코너 케이스를 포함한 무수한 주행 상황을 반복 학습하여 상황 대응 능력을 고도화하는 데에 강점이 있는 '엔드-투-엔드(E2E)' 방식이 최근 대두되는 이유다. 반면 정보 수집용 하드웨어인 센서의 관점에서는 카메라, 초음파 센서, 레이더, 라이다 등 계측방식이 다른 여러 가지 정보를 융합해 정보의 사각지대를 최소화하는 '센서 퓨전(Sensor Fusion)'이 설득력을 얻는다. 카메라만을 센서로 사용하는 '비전 온리(Vision Only)' 시스템 옹호론자는 소프트웨어의 코너 케이스 시나리오 대응 능력 고도화로 굳이 복잡한 센서 퓨전 연산이 필요하지 않다고 주장한다. 센서의 숫자를 줄일 수 있다면 자율주행 시스템의 가격 경쟁력에 분명 도움이 되겠지만 아직 확실히 결론을 내리기에는 시기상조라고 할 수 있다.



©Abstract/Alamy, GAT/Getty Images

요즘 신차에 적용되는 능동 주행 보조 기능은 고속도로 장거리 운전의 피로를 대폭 줄여준다.



자율주행 기술은 승용차 운전자의 편의성뿐 아니라 운수업의 안전성·생산성 향상 및 궁극적으로는 소비자 가격에도 긍정적인 영향을 끼칠 수 있다.

©Jiroslav Pachy sz/Shutterstock



‘능동 조향’ 기능은 길을 따라가는 것부터 시작한다. 그 시작은 차선에서 벗어날 경우 경고하거나 벗어나지 않도록 도와주는 ‘차선 이탈 경고’ 및 ‘차선 이탈 방지 보조’다. 그다음은 차선을 안정적으로 따라가도록 도와주는 ‘차선 유지 보조’다. 그리고 그다음부터는 더욱 능동적인 기능으로 진화하는데 대표적인 것이 ‘능동 차선 변경’이다. 후측방 레이더 정보를 바탕으로 옆 차선에 차량이 없다면 방향지시등 조작만으로 차선을 변경할 수 있는 기능이다.



어찌 됐든 본격적 자율주행, 아니 자동 운전으로의 길은 아직 시간이 필요한 것 같다. 하지만 낙심할 필요는 없다. 제한적이지만 우리는 이미 자율주행의 세계에 들어섰기 때문이다. 여기서 내 이야기를 해야겠다. 나름 자동차 전문가로 30년 넘는 세월을 살아온 나다. 그런데 최근 몇 해처럼 자동차를 고르고 추천하는 기준이 극적으로 달라진 적은 없었다. 나는 자동차의 기본기, 특히 잘 돌고 잘 멈추는 것에 매우 진심인 사람이다. 그렇다면 새롭게 중요해진 ‘차 고르는 기준’은 무엇일까? 친환경? 물론 중요하다. 하지만 요즘은 자율주행, 즉 능동 주행 보조 기능이 얼마나 잘 갖추어져 있는지가 매우 중요한 기준이 되었다.

현재 우리나라에서 판매되고 있는 거의 대부분의 모델은 다양한 주행 보조 기능을 기본 또는 선택 사양으로 제공하고 있다. 자동차가 스스로 가속, 제동, 조향할 수 있는 기능을 누구나 사용할 수 있는 것이다. 흔히 ‘어댑티브 크루즈 컨트롤(ACC) 시스템’이라 부르는 능동 주행 보조 기능은 전방 센서를 이용해 앞차와의 간격과 속도를 자동으로 조절해 특히 장거리 여행 시 운전자의 피로를 줄여주는 기능이다. 대부분의 어댑티브 크루즈 컨트롤은 앞차가 정지하면 내차도 따라 정지할 수 있기 때문에 능동 제동 기능이기도 하다.

제동과 관련한 능동 기능으로 대표적인 것은 ‘비상 자동 제동’이다. 전방 차량, 보행자, 이륜차, 심지어는 동물까지 충돌 위험을 감지한 경우 스스로 제동해 사고를 방지하거나, 사고를 피할 수 없는 경우에는 충격을 최대한 완화하는 기능이다. 요즘 전기차와 하이브리드 자동차는 회생 제동 기능과 결합해 능동 제동 기능이 에너지 효율도 높인다.

‘능동 조향’ 기능은 길을 따라가는 것부터 시작한다. 그 시작은 차선에서 벗어날 경우 경고하거나 벗어나지 않도록 도와주는 ‘차선 이탈 경고’ 및 ‘차선 이탈 방지 보조’다. 그다음은 차선을 안정적으로 따라가도록 도와주는 ‘차선 유지 보조’다. 그리고 그다음부터는 더욱 능동적인 기능으로 진화하는데 대표적인 것이 ‘능동 차선 변경’이다. 후측방 레이더 정보를 바탕으로 옆 차선에 차량이 없다면 방향지시등 조작만으로 차선을 변경할 수 있는 기능이다.

그런데 이 능동 차선 변경 기능에는 사실 중요한 정보 하나가 더 사용된다. 바로 내비게이션 정보다. 터

널이나 교량처럼 차선 변경이 불가능한 지역에서는 능동 차선 변경 기능이 작동하지 않는다. 많은 신차가 제공하는 고속도로 주행 보조 역시 내비게이션 정보를 이용한다. 과속방지턱이나 어린이보호구역에서 속도를 스스로 조절해 안전하게 주행할 수 있게 하는 것도 마찬가지다. 레벨 3 이상의 자율주행 기능이 반드시 필요로 하는 것이 차선 단위까지 정밀한 정보를 제공하는 지도 데이터라는 것을 감안할 때, 우리가 이미 사용하는 내비게이션 기반 능동 주행 보조 장치들의 의미가 남다르게 다가온다.

그나저나 ‘능동 주행 보조 기능’이라는 말에는 중요한 함의가 있다. 능동, 즉 자동차가 스스로 제어함에도 보조, 즉 여전히 책임을 지는 인간 운전자를 돕는 수준이라는 뜻이다. 사실 레벨 2.9 혹은 레벨 2+라는 표현은 사용하면서, ‘고속도로 주행 보조’나 ‘트래픽 잼 어시스트’처럼 특정 조건에서 능동 주행 보조의 범위가 확대되는 기능들이 있으면서도 레벨 3이라는 말을 선택 사용하지 못하는 이유가 바로 ‘운전의 최종 책임’에 있다. 단순히 기술 문제가 아니라는 의미다. 정부의 인증 시스템, 자율주행 중 사고 등에 대한 보호 및 보상 대책의 수립을 포함한 법 제도의 확립이 필요하다는 뜻이다.

미국에서 테슬라를 운전하면서 가장 부러웠던 기능이 ‘호출(Summon)’이다. 주차해둔 차를 내가 있는 곳으로 부를 수 있는 기능으로서, 주차한 자리를 깜빡깜빡하는 내게 아주 요긴했다. GPS 정보가 없는 지하 주차장에서도 카메라의 비전 정보 혹은 라이다를 통한 고정밀 3차원 정보를 통해 자신(차량)의 위치를 정확하게 파악하고 아까 지나왔던 길을 거슬러갈 수 있는 매우 정교한 기술이 담겨 있다.

언젠가는 분명 완전 자율주행 시대가 올 것이다. 처음에는 제한된 지역, 제한된 속도 영역에서부터 시작될 것이다. 현대자동차도 ‘고속도로 자율주행(HDP, Highway Driving Pilot)’을 조만간 출시할 것 같다. 이는 우리의 편의뿐 아니라 생산성에서도 중요한 기점이 될 수 있다. 예를 들어 컨테이너 트랙터나 고속버스와 같은 운수업에 혁신이 될 것이다. 안전과 함께 효율 향상을 통해 기술에 지불하는 비용이 소비자에게 투자되는 장면이 연출될 것이기 때문이다. 우리는 이미 미래의 어귀에 살고 있다. 어느새 말이다. **12**



UAM의 실용화는 접근성과
운용 효율성에 달렸다.

A Challenge to the Sky

전 세계적으로 수많은 스타트업이 경쟁하는 새로운 도심 항공 모빌리티(UAM) 시장에 기존 항공기 제조사의 후광을 입은 강력한 경쟁자가 나타났다. 엠브라에르가 자회사를 앞세워 전기 수직이착륙기를 개발 중이다.

WORD 김선관 PHOTOGRAPHS 이브 에어 모빌리티

몇 년 전부터 항공업계를 들썩이게 한 도심 항공 모빌리티(UAM) 시장은 첨단 항공 모빌리티(AAM), 소형 화물 드론(UAV), 지역 항공 모빌리티(RAM) 등 다양한 형태로 발전 중이다. 진입 장벽이 높은 여객기 시장과 달리 UAM은 이제 막 걸음마를 댄 수준이라 다양한 스타트업까지 도전장을 던지면서 점점 규모가 커지는 분위기다.

특히 중소형 여객기 부문에서 일가를 이룬 브라질의 엠브라에르(Embraer)도 UAM 시장에 출사표를 던졌다. 엠브라에르는 캐나다의 봄바르디어

(Bombardier)와 함께 민항기, 비즈니스 제트기, 군용기 제조 등에서 잔뼈가 굵은 항공기 제조사다. 우리에겐 생소한 기업이지만 엠브라에르는 보잉과 에어버스에 이어 상업용 여객기 납품 대수 3위에 오를 만큼 기존 항공기 시장에서의 지분도 만만치 않다. 군용기와 방산에 이르기까지 다방면에서 활약 중인 엠브라에르의 다음 챕터는 예상외로 UAM이다. 전 세계 스타트업이 종횡무진 신개념을 창안하는, 사뭇 도전적인 영역에 뛰어들었다는 평가지만 엠브라에르는 레거시 항공기 제조사 중에서 기존 지분을 유

지하는 데 그치지 않고 미래 항공 모빌리티로의 전환을 선도하려는 움직임에 가장 적극적이다. 그 첫 번째 과제가 바로 하늘을 나는 에어 택시다. 브라질은 남미 국가 중에서도 거대한 지형적 규모와 교통 인프라의 한계를 동시에 지닌 국가로 일찍이 항공 모빌리티 시장에 대한 수요가 꾸준히 증가해왔다. 엠브라에르는 이러한 배경을 바탕으로 UAM에 대한 타당성 조사 끝에 2020년 자회사인 이브 에어 모빌리티(EAM, Eve Air Mobility)를 설립했다. 설립과 동시에 EAM은 전기 수직이착륙기(eVTOL)

를 개발하고 있다. 사실 EAM 설립 전부터 엠브라에르는 ‘EmbraerX’라는 혁신 프로젝트를 통해 UAM 연구를 시작했고 사업 타당성 검토 후에 독립시킨 것이다. 이브 eVTOL(이하 ‘이브’)은 5인승 규모의 기체로, 현재 실물 프로토타입 공개를 준비하는 EAM은 계획대로 개발 과정을 거친다면 2026년 본격적인 상용화에 나설 수 있다는 입장이다.

이브는 도심에서 조용한 이동을 위해 배터리와 전기모터를 사용한다. 여타의 UAM처럼 수직으로 이륙하고 착륙하는 모델을 선택한 것은 뻑뻑한 빌딩 숲에서도 원활한 이동을 위해서다. 이착륙을 수직으로 할 뿐, 수평 이동도 일반적인 헬리콥터나 드론처럼 로터를 기울여 움직이는 것은 아니다. 이브는 ‘리프트 앤드 크루즈(Lift+Cruise)’ 방식이다. 이착륙 추력과 순항 추력을 별도로 갖추고 있다.

동체의 형태는 날씬한 헬리콥터와 흡사한데 머리 위에 커다란 로터를 다는 대신 비행기처럼 긴 날개를 엮었다. 좌우 날개를 수직으로 가로지르는 붐의 양 끝에는 수직 이착륙을 담당하는 전기모터와 소형 로터를 각각 달았다. 4개의 붐 중 안쪽의 2개는 수평꼬리날개와 수직꼬리날개의 접점에 연결된다. 동체 꼬리에는 큼직한 추진 프로펠러가 달렸는데, 이는 이륙 후에 수평 비행할 때 필요한 추력을 낸다.

따라서 이브의 비행 과정 역시 헬리콥터와 비행기의 움직임이 매끄럽게 연결된 형태다. 일단 8개의 로터를 이용해 헬리콥터처럼 수직으로 이륙한다. 이어 추진 프로펠러를 가동하기 시작해 날개가 충분히 양력을 발생시키는 전진 속도에 다다르면 이착륙 로터를 끈다. 목적지 인근에서 다시 이착륙 로터를 가동해 실속(失速)을 방지하면서 최종적으로는 추진 프로펠러를 끄고 수직으로 착륙한다.

이브의 최고 속도는 약 200km/h, 최대 이륙 중량



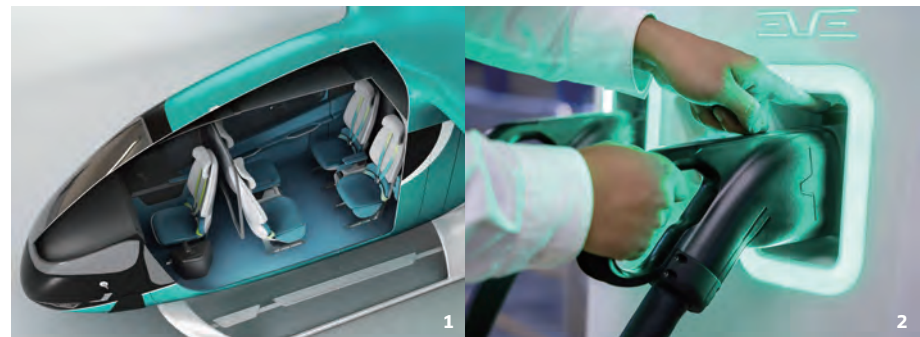
3

(MTOW)은 약 2600kg, 순항 고도는 500~1000m, 항속거리는 최대 100km다. 그야말로 에어 택시에 걸맞은 사양이다. 도심 상공에서의 단거리 반복 비행에 특화된 UAM은 고고도 및 고속 비행 능력을 갖출 필요가 없고 정숙성과 효율이 더 중요하다. EAM은 “전기로 구동되는 수직이착륙기는 기존 헬리콥터 대비 약 80% 조용하며 에어 택시로서 운용 비용은 절반 수준에 불과하다”고 주장한다.

이브의 또 다른 경쟁력은 충분한 공간이다. 전용 도어가 열린 조종석을 별도로 구성했으며, 좌우 도어를 갖춘 널찍한 객실에는 마주 보게 놓인 독립식 좌석이 4개 설치됐다. 지금은 조종사 포함 5인승으로 개발하고 있지만 향후 무인비행 자격을 인증받으면 조종사 없이 최대 6명의 승객을 태울 수 있게 될 것이다. 객실 뒤쪽에는 화물칸도 마련됐다.

이브는 한국과도 인연이 깊다. 2024년 EAM은 한국 항공우주산업(KAI)이 이브의 파일론(Pylon) 공급업체로 선정됐다고 발표했다. 파일론은 항공기의 날개, 동체와 엔진 등을 연결하는 구조물이다. 그런가 하면 지난 3월에는 우리나라의 헬리콥터 유지·보수·정비(MRO) 전문 기업 UI헬리콥터가 EAM과 도심 항공 교통 생태계 구축을 위한 업무 협약(MOU)을 체결했다고 밝혔다.

EAM은 이브가 단순한 에어 택시 수준을 넘어 미래 도시의 라이프스타일을 근본적으로 변화시킬 수 있는 플랫폼이 될지 기대하는 눈치다. UAM의 혁명은 접근성에 달려 있다. 스마트폰과 앱으로 택시를 부르고 원하는 지점에서 타고 내리는 것만큼 빠르고 간단해야 한다. 운항 인증까지는 갈 길이 멀지만 현재 eVTOL의 기상은 ‘맑음’이다. 올해까지 EAM이 확보한 선주문(구매 의향서 체결) 대수는 벌써 2900대에 이른다. 브라질에서 이륙한 혁신이 UAM 시장을 흔들게 될지, 그 결과는 머지않아 하늘 위에서 확인할 수 있을 것이다. **12**



1

2

Dual Fuel Technology

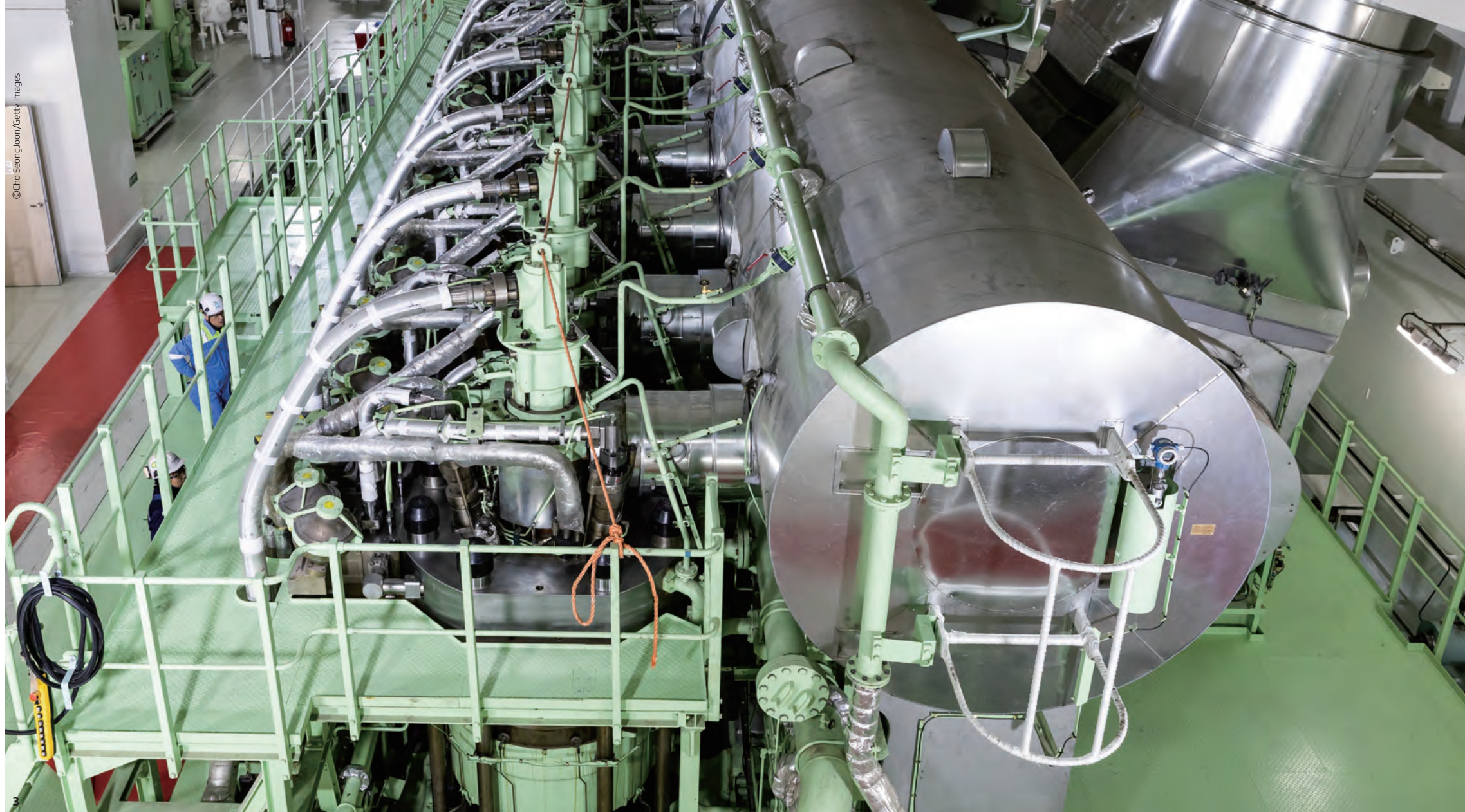
온실가스를 줄여 지구온난화를 늦추(거나 방지하)기 위해 모든 교통수단은, 그러니까 땅 위에서는 물론 하늘과 바다에서도 탄소 배출 저감에 골몰하고 있다. 대형 선박은 일단 이중연료 엔진으로 가닥을 잡았다.

WORDS 안준하 PHOTOGRAPHS 게티이미지, A.P. 몰라-머스크

기존 교통수단에 새로운 기술과 다른 에너지를 적용하는 이유에는 크게 두 가지가 있다. 고효율을 통한 저비용이 하나요, 다른 하나는 탄소 배출을 줄여 친환경을 도모하는 것이다. 그중에서도 친환경의제는 온실가스 배출이 많은 해운업계에서, 지속 가능한 지구를 위한 불가피한 과제로 부상하고 있다. 새로운 대안 연료를 사용하는 엔진 기술이 열띤 연구·개발로 가시화된 이유다. 예컨대 세계적인 해운그룹 A.P. 몰라-머스크가 지난해 진수한 아네 머스크(Ane Mærsk)호는 대형 컨테이너선으로는 처음으로 메탄올을 사용해 추진하는 배다. HD현대중공업이 울산 조선소에서 건조한 아네 머스크의 크기는 길이 350m, 선평 54m에 달하며 적재 용량은 1만 6592TEU다. 20피트(6.1m) 컨테이너를 1만 6592개 실을 수 있는 이 배는 컨테이너를 가장 많이 실을 수 있어서가 아니라 메탄올 이중연료 엔진을 장착했다는 점에서 유명해졌다. 최대 출력 4만 4187kW(5만 8916hp)를 발휘하는 ‘현대만 B&W’ 주 엔진은 물론 4320kW(5760hp) 3기, 2880kW(3840hp) 1기의 보조 엔진 모두 기존 선박

연료뿐 아니라 메탄올을 사용할 수 있다. 특히 보조 엔진으로 탑재한 ‘힘센(HIMSEN) 메탄올 엔진’은 HD현대중공업이 독자적으로 개발해 선박의 발전 및 추진용으로서는 물론 육상에서 발전용으로도 활용 가능하다. 힘센 엔진은 실린더에서 공기를 압축한 후 파일럿(Pilot) 연료를 점화한 뒤 메탄올을 고압으로 직분사하는 방식으로, 완전 연소에 가까운 특성을 보이며 출력과 효율이 높다. 그런데 왜 메탄올일까? 메탄올은 흔히 ‘병커C유(중유)’로 대표되는 기존 선박 연료에 비해 황산화물(SOx), 질소산화물(NOx), 온실가스 등 오염 물질 배출을 대폭 줄일 수 있기 때문이다. 나아가 바이오메탄올이나 e-메탄올과 같이 온실가스 배출량이 더 적은 ‘그린 메탄올’을 생산하는 것이 가능하다. 아네 머스크 역시 바이오매스(Biomass)나 도시 고형 폐기물(MSW) 등에서 얻은 바이오가스를 합성해 생산한 그린 메탄올을 사용할 예정이다. 메탄올은 상온·상압에서 기체가 아닌 액체로 존재하기 때문에 액화천연가스(LNG)처럼 극저온 탱크가 필요하지 않다는 장점도 있다.

- 1 독일 함부르크항의 유로게이트 컨테이너 터미널에 정박한 아네 머스크. 적재 용량 1만 6592TEU의 대형 컨테이너선이다.
- 2 해운 전문지 <마리타임 리포터 & 엔지니어링 뉴스>는 ‘2024년 최고의 선박’으로 아네 머스크를 선정했다.
- 3 메탄올도 이용할 수 있는 이중연료 엔진이 설치된 아네 머스크의 기관실.



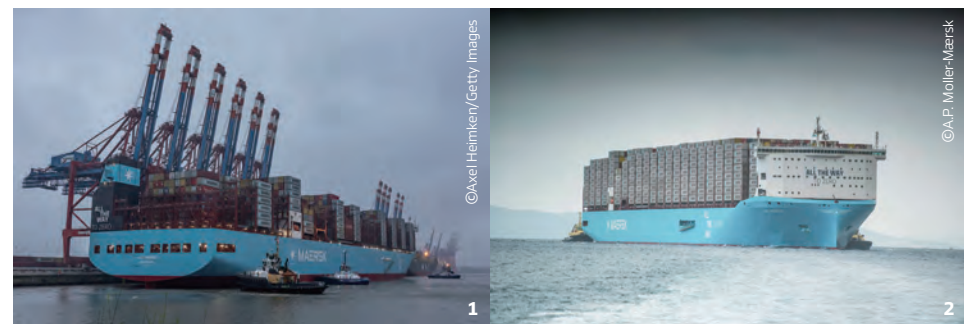
3

©Cho Seongjoon/Getty Images

그렇다고 기존 엔진에 그냥 가져다 쓸 수는 없다. 메탄올 엔진은 고압 연료 펌프가 필요하고 누출 방지를 위해 연료 공급 계통을 이중관으로 설계해야 하는 등 기존 엔진보다 높은 기술이 요구된다. 연료탱크 제작도 까다롭다. 메탄올은 유독성 물질이기 때문에 연료탱크 주변에 코퍼담(Cofferdam)이라는 일종의 제방을 설치해야 한다. 연료탱크 내면의 도장에도 내화학성이 높은 특수 도료를 사용해야 한다. 아네 머스크는 특별히 제작된 탱크 두 개에 채운 1만 6000m³의 메탄올로만 최대 2만 3000해리(약 4만 2600km)를 항해할 수 있다. 이처럼 메탄올은 높은 수준의 엔진 기술력과 안전상의 주의가 요구되지만 배기가스 배출을 줄일 수 있어 점차 강화되는 해상 환경 규제에 대응할 수 있

기 때문에 차세대 친환경 선박 연료로 각광받고 있다. 아네 머스크는 머스크 해운이 올해 내로 취역시킬 메탄올 추진 컨테이너선 18척 중 첫 번째였으며, MSC, CMA-CGM, 에버그린, HMM 등 글로벌 대형 선사들 중심으로 이미 200여 척의 메탄올 추진선이 발주됐거나 개조되고 있는 상황이다. 시대적 요구에 부합하는 것은 메탄올뿐만이 아니다. 암모니아도 물망에 올랐다. 지금까지 탄소 배출 저감을 위해 선박에 탑재하는 이중연료 엔진은 대부분 LNG를 사용한다. 대안 연료 중 LNG는 상대적으로 저렴하지만 화석연료라는 한계가 있다. 이에 따라 해운업계는 차세대 연료로 메탄올과 암모니아를 선택한 것. 메탄올(CH₃OH)은 탄소(C) 1개, 수소(H) 4개, 산소(O) 1개로 구성돼 중유(병커C유 포함)로 대

표되는 기존 석유계 연료보다 탄소 비율이 적다. 암모니아(NH₃)는 질소(N)와 수소(H)로만 이루어져 탄소가아예없는 물질이다. 2024년 발주된 중대형 선박의 30% 정도가 이중연료 엔진을 선택했다. 이중연료 엔진 중에서는 LNG(78%)가 대세였지만 메탄올(18%)과 암모니아(4%)가 빠르게 늘어날 것으로 전망된다. 물론 전기차는 배기가스가 전혀 없지만 배터리를 충전할 전기가 만들어지고 송전되는 과정을 포함하면 전기차도 ‘완전한 배출 제로’가 아닌 것처럼 메탄올과 암모니아도 완벽한 연료일 수는 없다. 메탄올이든 암모니아든 ‘친환경 끝판왕’의 자격에는 한참 모자라지만, 언젠가 궁극의 해법에 도달하기 위한 징검다리로 이해하면 된다. **12**



©Avel Heimken/Getty Images

1

©A.P. Møller-Mærsk

2



© Elia Ornela / Getty Images

Need to Protect Glaciers

빙하와 만년설 등의 거대한 얼음 지형은 대자연의 신비와 아름다움을 전해줄뿐더러
지구의 지속 가능성을 나타내는 바로미터다. 이들 얼음이 녹지 않도록 지켜야 한다.

WORDS 이소영 PHOTOGRAPHS 게티이미지, 셔터스톡

◀ (앞 페이지) 그린란드는 남극대륙에 이어 지구에서 두 번째로 큰
빙상(Ice Sheet)이 존재한다. 군데군데 얼음 고랑 사이의 파란
물은 얼음이 녹은 물이 고인 곳이다.

남극대륙의 꼬리처럼 튀어나온 남극반도 북쪽의
매들레이드섬의 설경. 길이 139km, 너비 37km에 달하는
커다란 섬은 대부분 이처럼 온통 얼음과 눈으로 덮여 있다.

©Uwe Baue/Shutterstock



남극반도 고트머리께 파라다이스 하버에 자리 잡은 아르헨티나의 브라운 과학 기지(Brown Station). 주변에 네 줄기의 빙하가 흐른다.

©Michael Nolan/Getty Images



알래스카 앵커리지 동쪽의 루트 빙하(Root Glacier). 인근 마을 케네코트에서 왕복 7km 정도의 트레일 코스가 운영되고 있다.

©Getty Images



©Ragnar Th. Sigurdson/Getty Images

눈과 얼음으로 얼어붙은 한겨울의 호비타강. 아이슬란드 고원에 얹힌 랑요콜 빙하의 호비타르바튼 빙하호에서 발원한다.



오랜 세월 내려앉은 하얀 눈의 더께가 빙하로
압착되어 천천히 흘러내리는 모습. 남극대륙이 품은
민물은 지구 전체 민물의 60%가 넘는다.

©Online Express/Shutterstock

빙하 등 육지 얼음이 녹으면서 지구 자전 속도에 영향을 주고 있다. 미국 캘리포니아대학 샌디에이고 캠퍼스(UCSD) 지구물리학자인 던컨 애그뉴 교수는 지난해 <네이처> 저널에 발표한 연구 결과를 통해 양 극지방에 얼음으로 존재하던 물이 바다로 흘러 들어가며 적도 쪽으로 지구의 질량을 재분배하기에 자전 속도가 느려지고 있다고 밝혔다.

지구는 하루 한 번 자전축을 중심으로 회전하지만 어디까지나 기계가 아니기 때문에 매일 균일한 속도로 자전하지는 않는다. 자전 속도에 영향을 끼치는 가장 큰 요소는 태양과 달의 조석력이며, 100년에 약 2ms(밀리초)씩 느려지고 있다고 한다. 이거야 인류가 어떻게 할 수 없는 천체의 운동이지만 놀랍게도 인류 스스로도 지구의 자전 속도 변화에 힘을 보태고(?) 있다. 이 같은 인위적 변화는 얼음이 녹아 생기는 것이니 결국 지구온난화 탓이다.

회전체의 질량 자체는 같아도 회전축 기준으로 질량 배분이 달라지면 회전속도가 바뀌는 것과 같은 원리다. 예를 들어 피겨스케이팅 선수가 팔을 쭉 뻗고 회전할 때보다 팔을 오므려 몸에 붙였을 때 회전속도가 더 빠르다.

지구상에 분포한 산악 빙하와 남극·북극의 빙상은 대부분 고위도, 즉 지구라는 구체의 자전축에 가까운 곳에 있다. 만약 빙하 녹은 물이 바다로 흘러 들어가지 않고 빙하 가까운 곳에 호수로 남아 있다면 질량의 순이동은 없기에 자전 속도는 변함이 없을 것이다. 또 북극해 빙산처럼 이미 바다 위에 떠 있는 얼음은 녹는다고 해서 해수면이 더 상승하지도 않고 질량 배분도 발생하지 않는다.

하지만 육지 얼음이 녹은 물은 결국 바다로 흘러 들어가며, 이는 적도 쪽으로 질량이 이동하는 효과(피겨스케이팅 선수가 팔을 뻗는 것과 마찬가지로)를 낳아 결국 자전 속도가 느려진다. 그린란드 빙상이 완

전히 녹아 그 물이 모두 바다로 흘러 들어간다면, 해수면은 약 7m 상승하고 지구 자전 속도가 느려져 하루 길이가 지금보다 약 2ms 더 길어진다고 한다. 실제로 NASA와 유럽우주국(ESA)의 13개 위성을 이용해 관측한 데이터에 따르면 남극대륙과 그린란드의 육지 빙상이 2002년 이후로 눈에 띄게 녹고 있는 것으로 나타났다. 육지 얼음의 손실은 관측된 해수면 상승의 가장 큰 원인을 차지하며, 이는 온난화로 인한 해양의 열팽창보다 더 크다.

지구 자전에 영향을 끼치는 원인이 하나 더 있다. 이번엔 얼지 않는 물, 바로 지하수다. 지하수 사용 또한 육지에 매장된 물을 뽑아 최종적으로는 바다로 쏟아붓는 것과 같다. 서울대 지구물리학자 서기원 교수와 연구진은 지구 자전축 이동이 지구상의 물 분포(지하수와 바닷물의 비율) 변화 때문이라고 발표했다. <지구물리학 리서치 레터스>에 게재한 논문에 따르면 1993~2010년까지 인류가 뽑아 쓴 물은 2조 톤 이상으로 추정되며, 이러한 지하수 남용이 해수면 상승에 큰 영향을 끼치고 자전축 또한 80cm가량 이동하게 된 주요 원인이라는 것.

지구온난화와 지하수 고갈의 원흉은 인간이다. IPCC(기후변화에 관한 정부간 협의체)는 인간이 발생시키는 온실가스가 기후변화의 주요 원인이라고 밝혔다. 지구온난화로 야기된 해수면 상승으로 인구 밀집 지역이 수몰되고 해수 온도가 높아지면서 생태계가 연쇄적으로 파괴된다는 것은 잘 알려져 있었지만, 감히 인간의 힘으로 어찌해볼 수 없다고 여겨진 천체물리학적 변화—지구 자전 속도 감소와 자전축 이동—까지 일으킬 수 있다니 그저 놀라울 따름이다. 아니, 그렇다면 그러한 변화를 막거나 적어도 임계점에 도달하는 속도를 늦출 수 있는 것도 우리 자선이라는 얘기가 된다. 이 아름다운 얼음을 지켜야겠다. **12**

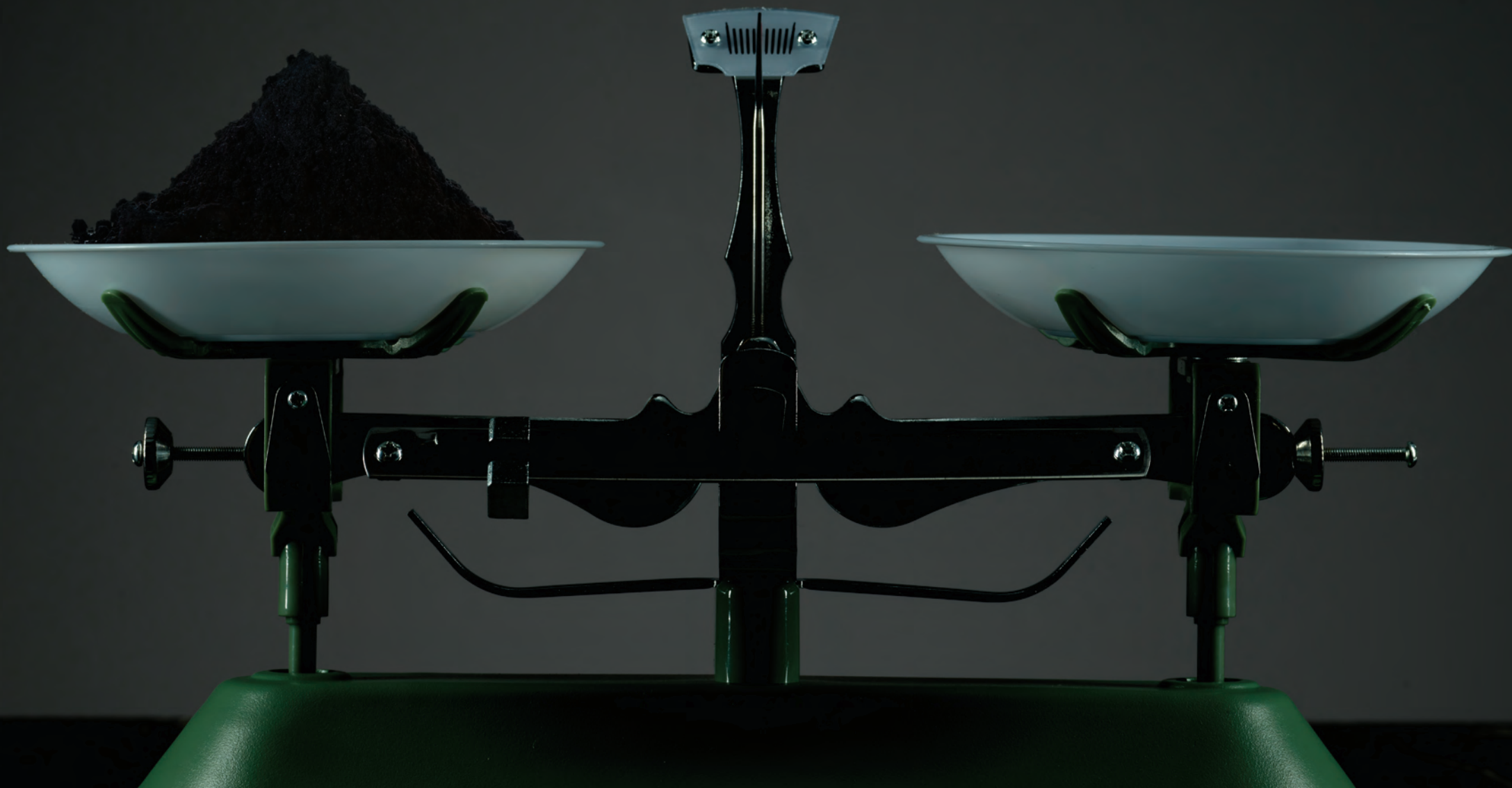
Planning for Balance

2023년이 가장 더운 줄 알았더니 2024년은 더 더웠다. 올해는 그만큼 덥지 않기를 바라며, 지구온난화를 늦추거나 방지하기 위한 세계적인 탄소 배출 감축 전략 ‘2050 넷제로’가 무엇이고 어떻게 진행되는지 알아보자.

WORDS 김민정 PHOTOGRAPH 박남규

지구가 점점 더 뜨거워지고 있다. 세계기상기구(WMO)는 버클리 어스(Berkeley Earth)와 해들리 연구소(Met Office Hadley Centre) 등 6개 기관의 기상 데이터를 통합 분석한 결과를 지난 1월 발표했다. 산업화 시대 이전인 1850~1900년의 지구 평균 표면 온도보다 1.55°C(오차 범위 ±0.13°C) 높았던 2024년은 관측 사상 가장 더운 해였다. 지난 한 해만 유난했던 것은 아니다. WMO는 1년 전에는 2023년 평균기온이 산업화 이전 대비 1.45°C 높았다고 발표했다. 또 그 1년 전의 발표에 따르면 2013~2022년까지 10년 평균기온이 산업화 이전 대비 1.14°C 높아졌다. 최근으로 올수록 기온 상승률은 더 가파르며, 임계점을 넘어서면 기온이 기하급수적으로 치솟을 가능성이 높다. 지금 이 시각에도 전 지구적으로 기상이변이 속출하고 있다. 산불과 폭우, 홍수는 글로벌 뉴스의 단골 테마다. 앞으로는 기상이변을 넘어 식량 문제, 환경 피해 등으로 확산할 것이 불을 보듯 뻔하다.

세계 각국은 1992년 유엔기후협약(UNFCCC)을 체결해 온실가스 증가를 제한하기 위한 회의와 협상을 정기적으로 열기 시작했다. 2015년에는 파리에서 협약에 가입한 196개 당사국의 21차 연례회의를 통해 ‘파리 협정(Paris Agreement)’이라 부르는 국제조약을 채택했다. 2016년 발효된 파리 협정을 간단히 요약하면 지구 평균기온 상승을 산업화 이전 대비 2°C보다 상당히 낮은 수준으로 유지하고, 1.5°C로 제한하기 위해 노력한다는 것이다. 그 노력의 핵심은 탄소 배출 감축이다.



지구온난화의 주범은 온실가스고, 그중에서도 탄소 배출이 가장 큰 영향을 미친다. 여기에서 출발한 감축 개념이 ‘탄소 중립(Carbon Neutrality)’이다. 탄소 중립은 탄소 배출을 획기적으로 줄이고, 그래도 어쩔 수 없이 배출되는 탄소는 흡수 또는 제거함으로써 순 탄소 배출량을 0으로 만든다는 계획이다. 이를 다른 말로 ‘넷제로 배출(Net-Zero Emissions)’ 또는 더 줄여서 ‘넷제로(Net-Zero)’라고도 한다. 목표 시점은 2050년.

탄소 배출을 줄여야 하는 당사자들, 즉 지구온난화 지연/방지에 공감하는 각국의 기업들은 그 과정의 어려움과 비용 증가조차 납득하고 파리 협정을 준수하는 데에는 이견이 없었지만 감축 기준과 계획을 필요로 했다. 이에 대한 도움을 주기 위해 2015년 파리 협정 채택과 함께 등장한 것이 ‘과학 기반 목표 이니셔티브(SBTi, Science-Based Target Initiative)’라는 비영리 국제기관이다. 최신 기후 과학을 반영한 온실가스 감축 방법론을 제시하고 모범

이 되는 사례를 제공하며 기업의 참여를 유도한다.

넷제로 실천에 나선 세계의 기업은 SBTi와 일종의 협업 관계를 맺는다. SBTi는 선제적으로 기후 위기에 대응하는 대표적 실천 기준으로 꼽히기 때문이다. SBTi와 손잡고 넷제로 프로젝트를 진행하며 얻을 수 있는 장점이 있다. ESG 경영이 대세가 된 지금, 탄소 감축을 향한 기업의 노력은 평판에 긍정적 영향을 줄 수 있고 신뢰 형성에 도움이 된다.

물론 쉬운 길은 아니다. 기업은 SBTi에 감축 목표 설정을 약속하는 서약서를 제출해야 하며 각자의 목표에 대한 승인을 획득해야 한다. 여기엔 SBTi가 산업 특성에 맞춰 제시한 감축 기준에 따라 목표를 이행하고 절차를 준수하는 의무가 동반된다. 기업의 SBTi 참여율은 계속해서 늘고 있으나 우리나라 기업은 글로벌 기업에 비해 움직임이 더딘 편이다.

현재 SBTi는 단기(Near Term)와 장기(Long Term)라는 두 가지 온실가스 감축 목표에 대한 승인을 부여한다. SBTi가 공개한 현황 정보(Target Dashboard)에 따르면 2025년 5월 기준으로 전 세계 7875개의 기업이 단기 목표를 승인받았으며 그 시점은 대부분 2030년이다. 금융기관 등 일부 기업은 더 이른 경우도 있고 또 다른 일부 기업은 더 느린 시점으로 승인받은 경우도 있다. 장기 목표 승인 기업은 전 세계 1780개다. 목표 시점은 대부분 2050년이다. 애초부터 넷제로 목표 시점이 2050년—통상 ‘2050 넷제로’라고도 부르는 이유다—이기 때문이며, 단기와 마찬가지로 일부 기업은 목표 시점이 더 이른 경우도 있다.

현재 우리나라에서 장기 목표까지 승인받은 기업은 아모레퍼시픽, 롯데칠성음료, KT&G, 코오롱인더스트리 등 15개에 불과하다. 이 가운데 눈에 띄는 기업이 둘 있으니, 누구보다 일찌감치 이름을 올린 한국타이어앤테크놀로지과 국내 8번째로 승인을 획득한 한은시스템이다. 오래전부터 ESG 경영을 적극적으로 실천해온 한국엔컴퍼니그룹은 주요 계열사 두 개 모두 SBTi ‘2050 넷제로’ 승인을 받고 온실가스 감축을 실천하는 중이다.

많은 사람이 우리 환경에 경각심을 갖고 탄소 배출을 줄이기 위한 라이프스타일을 추구한다. 온실가스 감축을 위해 다방면의 노력을 기울이는 것은 지구 시민으로서 기업 또한 동참해야 할 의무로 인식된다. 지구온난화는 오늘 당장의 문제다. **12**

Color Spectrum

연료전지에서 발전소 터빈과 내연기관의 연료에 이르기까지 여러모로 사용되는 수소는 생산 기술과 방식에 따라 서로 다른 색깔로 부른다. 수소의 컬러 코드, 그것이 알고 싶다.

WORDS 송지환 PHOTOGRAPH 박남규

수소를 생산하는 방법은 사용하는 에너지와 원료, 공정에 따라 30여 가지에 이른다. 색깔로 구분할 필요가 생긴 까닭이다.

질량 기준으로 우주 물질의 75%를 차지할 정도로, 그래서 영구 자원으로 여길 만큼 허다한 수소. 원소의 물리적 성질을 살펴보면 가장 먼저 확인할 수 있는 정보 중 하나가 수소는 ‘무색 기체(Colorless Gas)’라는 거다. 하지만 “수소에 색깔이 있다”는 애기를 우리는 종종 들었고, 가장 자주 언급되는 것은 ‘그린 수소(Green Hydrogen)’다. 그린 수소가 정말 녹색인 것이냐, 수소는 색깔별로 쓰임새가 다른 것이냐, 이런 순박한 궁금증이 있었다면 여기서 무릎을 탁 치며 해결할 수 있겠다. 수소의 색깔은 생산 방식의 차이로 구분하는 것일 뿐 수소 기체 자체가 다른 것은 아니다. 무지개 스펙트럼은 아니지만 수소의 일곱 가지 주요 색깔을 해설했다.

궁극의 | ●Green

궁극적인 친환경 수소로 인정받는 그린 수소는 태양광·태양열, 풍력, 조력, 지열 등 (오직!) 지속 가능한 재생에너지로부터 얻은 전력으로 물을 전기분해해 생산한다. 이산화탄소 배출이 없어 탄소 중립 시대에 가장 적합한 수소다. 하지만 아직까지 친환경 에너지는 생산 효율이 낮기 때문에 그린 수소의 생산 효율 역시 다소 낮다. 비용이 많이 들어가는 요인이다. 생산 효율을 높이고 비용을 낮추기 위한 각고의 연구가 세계적으로 활발하다. 이를 바탕으로 국제에너지기구(IEA)는 2050년이 되면 그린 수소가 그레이 수소보다 저렴하게 생산될 수 있는 발전 단계에 이를 것으로 내다봤다. 그린 수소의 기술 경쟁력을 기대하게 하는 충분한 이유다.

필요악 | ●Gray

메탄(메테인)이 주성분인 천연가스를 고온·고압의 수증기와 반응시켜 이산화탄소와 함께 생성되는 ‘개질 수소’ 및 주로 중화학공업에서 석유화학 공정의 부산물로 발생하는 ‘부생 수소’가 그레이 수소에 해당한다. 개질 수소 생산비는 그린 수소에 비해 20~30%에 불과할 정도로 저렴하고, 부생 수소는 자체 생산 비용이 아예 없다(애초 목적물이 아니라 부산물이니까). 현재 가장 많이 생산하고 있는 명백한 이유다. 하지만 그레이 수소 1톤을 생산하는 데 이산화탄소가 10톤이나 배출되는 것으로 알려져 있을 만큼 환경에는 유해하다. 좀 더 깨끗한 대안 수소를 이나올 수밖에 없다.

현실적 | ●Bule

개질 수소와 마찬가지로 화석연료로 생산하지만 과정에서 발생하는 이산화탄소를 포집·격리해 저장한다는 점에서 그레이 수소보다는 친환경적이고 부산물의 활용도도 높다. 대기로 배출되는 이산화탄소가 크게 줄어드는(그레이 수소에 비해 60% 저감) 블루 수소 생산 공정은 탄소 중립성을 만족시킨다. 현재로서 가장 현실적이고 경제적인 방식으로 평가되고 있다. 완전 탈탄소화에는 미치지 못하지만 환경 영향을 줄이면서 수소 경제 인프라 구축에는 크게 기여한다는 점에서 여러 나라 많은 기업들이 양산 기술 구축에 뛰어들었다.

원자력 | ●Red ●Purple ●Pink

물을 분해해 생산하는 것은 그린 수소와 같지만 전력의 원천이 재생에너지가 아니라 원자력인 경우 붉은색 계열의 이름이 붙는다. 레드 수소는 원자력발전 과정에서 발생하는 고열로 물을 촉매 분해해 생산한다. 퍼플 수소는 물을 분해할 때 고온 열화학 분해와 전기분해를 동시에 적용해 얻는다. 핑크 수소는 원전에서 생산한 전기로 물을 100°C 이하에서 저온 분해해 탄소 배출 없이 생산하는 수소다. 이들 중 현실성이 있는 핑크 수소는 대량생산이 가능해 수소 경제의 일익을 담당할 대안으로 꼽히고 있지만, 원전 자체의 친환경성이 한계로 지적되고 있다.

자연의 | ○White

지하에 매장돼 있는 수소를 캐내는 방식이어서 ‘천연 수소’라고도 부르는 화이트 수소가 최근 관심을 끌고 있다. 수소 광산(우물 시추공)은 1987년 아프리카 서부 말리의 한 마을에서 우연히 발견돼 국제 학술지에 실리면서 세상에 알려지게 됐다. 2023년에는 프랑스 동부 로렌 지방에서도 대규모로 매장돼 있는 화이트 수소가 발견되면서 지질 구조가 유사한 세계 각지의 매장 가능성이 타진되기 시작했다. 미국 지질조사국(USGS)의 발표에 따르면 지각 내에 인류가 수천 년 동안 사용할 수 있는 화이트 수소가 매장돼 있다고 한다. 추출 후 빈 공간은 지각 내에서 다시 채워져 ‘무한정 생산’도 가능하다고. 빌 게이츠도 화이트 수소를 탐사·시추하는 벤처 기업에 9000만 달러를 투자한 바 있다. 불확실성과 잠재성이 공존하는 미래 수소다. 



Als Available Now

검색 답변을 제공하고 글을 쓰고 그림을 그리고 음악을 만들고 코드를 짜는 AI는 이제 단순한 도구가 아니라 개인의 일과 삶을 가속하는 엔진이 됐다. 지금 우리가 사용할 수 있는 AI 서비스를 추려봤다.

WORDS 이희욱 PHOTOGRAPH 박남규

가장 눈에 띄는 분야는 텍스트 기반 대화형 시다. **챗GPT**는 간결하고 자연스러운 대화 능력으로 문서 작성, 정보 요약, 번역에 이르기까지 폭넓은 작업을 수행한다. 범용 모델인 ‘GPT-4’는 무료 사용자도 쓰기에 부족함 없는 언어 실력을 갖췄지만, ‘GPT-4o’를 기반으로 한 ‘플러스’ 서비스(월 20달러)를 쓰면 오픈AI의 최신 GPT 모델을 비롯해 한동안 유행한 ‘지브리 스타일’ 식의 이미지 생성 기능도 쓸 수 있다. ‘프로’ 요금제(월 200달러)는 개인이 쓰기엔 부담스럽지만 최신 모델을 자주 오래 써야 하는 비즈니스 이용자에겐 쓸 만한 선택지다. 한국어 능력만 놓고 보면 **클로드**도 챗GPT에 결코 뒤지지 않는다. 클로드는 특히 인간적인 문체와 풍부한 문맥 이해력으로 각광받고 있다. 역시 월 20달러인 ‘프로’ 요금제를 쓰면 최신 모델인 ‘클로드 3.7 소넷’을 보다 자유롭게 쓸 수 있다(월 200달러의 ‘맥스’ 요금제도 있다). **제미니**는 빠르고 정확한 정보 제공에 강하다. 전문적 업무에 적합한 기능을 이용하려면 월 20달러를 지불해야 하지만, 기본 무료 버전도 높은 수준의 성능을 자랑한다. 테슬라 CEO 일론 머스크가 이끄는 xAI의 **그록**은 실시간 데이터 접근과 시사성 있는 답변에 특화돼 있다. 특히 뉴스와 트렌드 정보를 빠르게 알고자 하는 사용자에게 인기가 높다. 유료 버전도 있다.

디자인 분야에서도 AI의 발전은 눈부시다. **넵킨AI**는 짧은 문장만으로도 매력적인 프레젠테이션 이미지를 자동 생성해준다. 이름처럼 넵킨에 쓱쓱 그린 이미지를 올리면 실제 웹사이트나 인포그래픽 이미지로 변환해주는 기능으로 인기가 높다. **감마**는 보다 완성도 높은 프레젠테이션과 문서 디자인을 만드는 데 특화돼 있다. 문서를 올리면 발표 자료가 마법처럼 만들어진다. 넵킨AI와 감마 둘 다 무료로 사용할 수 있지만, 만들 수 있는 시각물 개수에 제한이 있다. **캔바**는 디자인 초보자도 다양한 디자인 재료를 사용해 전문가 같은 결과물을 만들어주는 온라인 서비스다. 소셜 미디어 콘텐츠, 카드 뉴스, 동영상, 포스터 제작 등 거의 모든 비주얼 작업을 지원한다. 기본 무료 기능으로도 웬만한 편집과 디자인 작업에 무리가

없으며, 월 1만원가량의 프로 또는 단체용 요금제를 쓰면 더 많은 디자인 자원과 클라우드 공간을 쓰거나 팀별 작업이 가능하다.

요즘은 깊이 있는 자료 조사도 생성형 AI가 사람 못지않게 수행하는 시대다. **퍼플렉시티**는 단순 검색을 넘어, 다양한 출처에서 정보를 수집하고 요약해 믿을 수 있는 답변을 제공한다. 구글이 정보가 담긴 검색 결과를 던져주는 ‘검색엔진’이라면, 퍼플렉시티는 검색 결과를 건너뛰고 정답을 바로 보여주는 ‘답변엔진’인 셈이다. **라이너**도 퍼플렉시티처럼 인터넷의 방대한 자료 속에서 핵심을 뽑아주는데, 특히 학술 자료 검색에 강점을 지녔다. **젠스파크**는 복잡한 연구 주제나 학술 논문 분석에 특화된 AI로, 대학원생과 연구자를 주요 사용자로 삼고 있다.

이미지 생성 분야에서도 AI는 단순 복제 수준을 넘어 창의성의 영역까지 확장했다. 오픈AI의 **달리3**는 텍스트 설명만으로 사실적이면서 상상력 넘치는 이미지를 만들어낸다. **미드저니**는 예술성과 개성을 살린 회화풍 이미지 생성에 강점을 보인다. 어도비 **파이어플라이**는 포토샵, 일러스트레이터 같은 어도비 제품군에 내장돼 기존 작업 흐름을 방해하지 않고 고품질 이미지를 만들어낸다. 어도비가 저작권을 확보한 이미지를 기반으로 학습을 거쳐 뛰어난 이미지 품질을 보이며, 유료 사용자는 AI 생성 결과물을 상업 용도로 활용할 수 있다.

오디오 분야에서도 혁신은 가속화되고 있다. **일레븐랩스**는 기존의 합성음이 아닌, 실제 사람의 목소리처럼 자연스러운 음성 복제 기술로 화제를 모았다. 콘텐츠 제작자나 광고업계에서 특히 수요가 많다. **다이아**는 한국 대학생 2명이 만든 음성 AI 서비스다. 텍스트를 음성으로 변환(TTS)하는 기술이 너무도 자연스러워 세계적으로 화제가 됐다. 음성 복제나 AI 기반 오디오 콘텐츠 제작 기능도 제공한다. **수노**나 **송닥두**를 이용하면 텍스트 한 줄만 입력해 곧바로 음악을 만들 수 있다. 특히 송닥두는 한국어로 자연스러운 가사도 붙여주므로, 기념일 선물용 노래를 만들기엔 제격이다. 무료로 사용할 땐 음악 생성 횟수에 제한이 있다.

구글 **노트북LM**은 자료 조사에 특화된 리서치 도우미 서비스로 텍스트, 동영상, 문서 등 다양한 자료를 모아두고 이를 기반으로 보고서를 만들거나 자료를 분석·관리할 수 있다. 그런데 최근 인기 있는 기능은 ‘팟캐스트’다. 관련 자료를 한꺼번에 올리고 버튼 한 번만 누르면 사람이 대화하는 듯 자연스러운 팟캐스트 오디오를 만들어준다. 구글 계정만 있으면 누구나 무료로 사용할 수 있다.

사진(스틸) 편집에도 능수능란한 만큼 동영상 제작 분야에서도 AI는 이미 강력한 존재감을 드러내고 있다. **헤이젠**은 대량 영상 클립을 분석해 가장 적합한 장면을 자동으로 편집해준다. **클링**은 짧은 동영상を 쉽고 빠르게 제작할 수 있어 SNS 크리에이터에게 인기가. **브루**는 한글 기반 영상 편집과 자막 생성이 강력하다. 전문적인 동영상 편집기 사용에 익숙지 않은 초보자들에게 유용하다.

프로그래밍 분야에서 AI는 말 그대로 혁명이다. 아이디어만 있으면 누구나 AI와 협업해 즉흥적으로 원하는 서비스나 앱을 만들어내는 ‘바이브 코딩’이 유행이다. **깃허브 코파일럿**은 개발자가 몇 줄만 입력해도 전체 코드를 예측해 완성해준다. 월 10달러의 유료 서비스로 시작했지만 지난해 12월부터는 깃허브에 회원 가입만 하면 무료로 쓸 수 있게 바뀌었다. **아마존Q**도 코드를 자동으로 작성해주는 AI ‘부조종사’다. 아마존웹서비스(AWS) 회원 가입으로 무료로 쓸 수 있다.

볼트와 **브이제로**, **리버블**은 원하는 서비스나 웹사이트 콘셉트를 텍스트로 알려주면 몇 분 안에 시제품을 딱딱 만들어준다. 회원 가입만으로 무료로 쓸 수 있지만, 지시 횟수에 제한이 있다. **커서**와 **윈드서프**는 프로그래밍 코드 작성에 특화된 통합 에디터(IDE)다. AI를 내장해 이용자가 텍스트 입력만으로 손쉽게 코드를 짤 수 있어 편리하다. 기능을 오롯이 쓰려면 월 20달러의 유료 구독에 가입해야 한다.

AI는 이제 선택의 문제가 아니다. AI는 지금도 진화하고 있고, 우리의 일상은 그 진화 속도에 맞춰 다시 쓰이고 있다. 이 거대한 흐름 안에서, 당신은 어떤 AI를 손에 쥐고 있는가. **IT**



군용 FPV 드론에 장착된 카메라의 실시간 영상을 통해 VR 헤드셋을 착용한 지상의 조종사가 마치 탑승한 것처럼 조종하는 시연 장면.

©Viktor Fridshon/Getty Images

Beyond Reality

안경을 걸치고 바라보는 창밖 풍경이 유럽의 고풍스러운 골목으로 바뀐다면 어떨까? 손짓 하나에 가상 친구가 나타나고, 진짜 앞에 있는 것처럼 대화를 나누며 차를 마신다면 어떤 느낌일까?
영화 속 상상이 이제 현실이 됐다.

WORDS 이희욱 PHOTOGRAPHS 게티이미지, 셔터스톡, PR

우리가 보고, 만지고, 느끼고, 부대끼는 공간이 곧 ‘현실’이다. 그렇지만 현실은 여기에만 머무르지 않는다. 기술 발전은 현실을 우리의 오감 너머로 확장했다. 이 새로운 현실은 구현 방식에 따라 저마다 다른 기술의 이름으로 재현된다.

가상현실(VR, Virtual Reality)은 특수 안경을 통해 현실이 아닌 가상의 공간에서 새로운 세계를 창조하는 기술이다. 33년 전 영화 <론머 맨>은 가상현실이 그리는 미래를 처음 보여주었다. 그로부터 수십 년 동안 기술은 비약적으로 발전해, VR은 영화관이나 게임장뿐 아니라 가정에서도 손쉽게 경험할 수 있는 기술로 자리 잡았다. ‘오쿨러스 퀘스트’ 같은 VR 헤드셋을 쓰면 몸은 여전히 현실 세계에 존재하지만 눈 앞에는 새로운 세계가 펼쳐진다. 메타의 ‘호라이즌 워크룸’과 ‘매터포트’는 실제 건축물이나 사무실을 VR로 촬영해, 고객이 직접 방문하지 않고도 그 공간을 세밀하게 둘러볼 수 있게 해준다. 교육 분야에서는 구글 ‘익스페디션’을 이용해 학생들이 고대 로마 유적지, 심해 탐사, 우주 공간까지 시·공간을 넘나들며 가상 여행으로 체험 학습을 즐긴다.

VR이 현실과 다른 디지털 세계를 창조한다면, 증강 현실(AR, Augmented Reality)은 현실 세계 위에



2016년 출시된 포켓몬 고는 스마트폰 카메라로 촬영한 현실 영상 위에 가상의 생명체를 띄워준다.

©Soyan Yarov/Shutterstock

가상 세계 또는 정보를 겹쳐 보여주는 기술이다. 우리에겐 ‘포켓몬 고’ 게임이 가장 익숙한 사례다. 스마트폰 카메라로 거리를 비추면 실제 거리 위로 가상의 생명체 포켓몬이 뛰어나다. AR은 자동차에도 널리 쓰인다. 최신 자동차들은 AR 기반 헤드업 디스플레이를 적용한 앞 유리창에 내비게이션 정보를 투영해 운전 중 시선을 계기반이나 디스플레이에 빼앗기지 않고 운전할 수 있도록 한다.

산업 분야에서도 AR이 빠르게 침투하고 있다. 예를 들어 DHL은 물류 창고 노동자에게 AR 안경을 착용하게 해 상품 분류와 불출(Picking) 작업의 정확성과 속도를 향상시켰다. 패션업계에서는 버버리나 나이키 같은 브랜드가 AR 앱을 통해 소비자가 가상으로 옷을 입어보거나 운동화를 착용해보는 경험을 제공하고 있다.

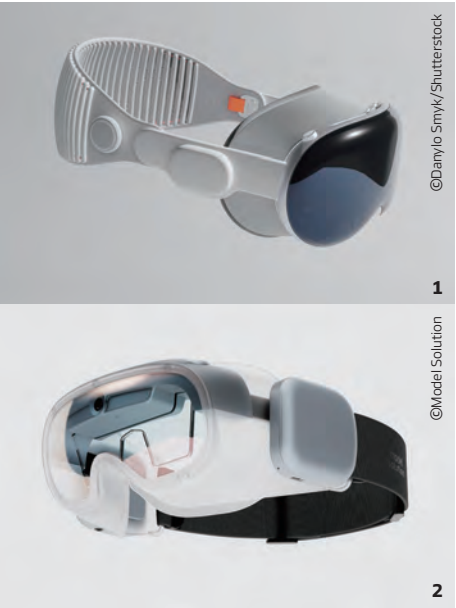
혼합현실(MR, Mixed Reality)은 이름처럼 VR과 AR을 혼합한 개념이지만 단순 결합에서 한 발짝 더 나아간다. VR이 현실과 가상 세계를 구분했고 AR이 현실 위에 가상 세계를 덧씌웠다면, MR은 현실 세계에 가상 세계를 엮되 각종 센서 기술을 이용해 가상 환경과 상호작용한다. MR과 마주하기 위해선 전용 기기를 거쳐야 하는데, 마이크로소프트의 ‘홀로렌즈’나 애플의 ‘비전 프로’가 대표적인 제품이다. 사용자는 홀로렌즈를 통해 가상 물체를 실제 손으로 집거나, 이동시키거나, 공간에 고정시킬 수 있다. 비전 프로는 ‘공간 컴퓨팅(Spatial Computing)’이란 개념을 선보이며 MR의 새로운 장르를 개척했다. 비전 프로를 착용하고 눈앞에 펼쳐지는 화면을 통해 스마트폰이나 컴퓨터를 사용하듯 자유롭게 창을 옮기고

앱을 조작하거나 게임을 즐길 수 있다.

의료 분야에서는 MR 기술을 활용해 환자의 몸 위에 병변 장치의 3D 이미지를 겹쳐 투영하는 데 사용할 수 있다. 브라질 자라구아 병원은 지난해 의료용 모니터 대신 비전 프로를 이용해 어깨 관절경 수술에 성공했다. 영국 크롬웰 병원에서는 비전 프로를 쓴 간호사가 척추 수술을 집도하는 의사를 보조하며 수술 준비와 진행 과정에서 각종 데이터를 확인하고 모니터링했다. 건축 분야에선 MR로 건설 예정 부지 위에 가상 건물 모델을 띄워 설계 오류를 사전에 발견하고 수정한다.

마지막으로 확장현실(XR, eXtended Reality)은 VR, AR, MR을 모두 아우르는 상위 개념이다. XR은 현실과 가상 간의 경계를 허물고 다양한 조합을 통해 새로운 경험을 만들어낸다. 항공우주 분야에서는 보잉이 XR 기술을 통해 항공기 조립 및 유지보수 교육의 품질을 향상시키고 있다. 스포츠 분야에서는 미국 NFL이 XR 기반 가상 훈련 시스템을 도입해 선수들의 경기 이해도와 반응 속도를 높이고 있다.

프라이스위터하우스쿠퍼스(PwC)는 이미 몇 년 전 <Seeing is Belief>라는 보고서를 통해 기반 기술인 VR과 AR이 2030년까지 전 세계 경제에 약 1조 5000억 달러를 추가할 수 있는 잠재력을 가진 것으로 내다봤다. 현실 세계는 하나지만 가상공간은 무한대로 확장된다. 머잖은 미래엔 현실과 가상의 구분은 사라지고 진짜와 가짜의 정의도 새롭게 내려야 할 것이다. 지금까지 기술은 인간의 상상력을 쫓아 왔지만, 상상력이 기술과 경쟁하는 시대가 바투 다가왔다. **12**



©Danylo Smyk/Shutterstock

1

©Model Solution

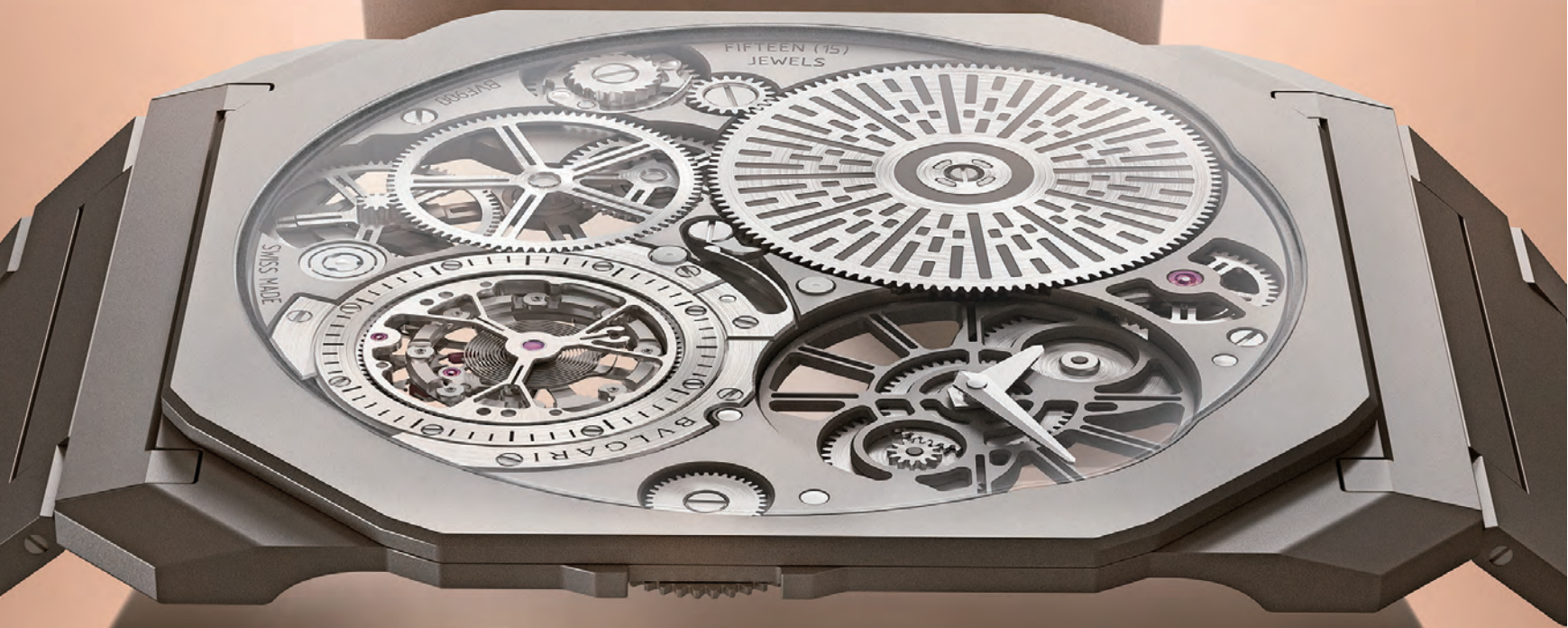
2

- 1 VR 헤드셋은 눈앞에 설치된 고해상 디스플레이로 입체감 있는 가상현실을 보여준다. 애플 비전 프로.
- 2 CES 2025 혁신상을 수상한 모델솔루션의 시 스마트 고글은 산업 현장에 최적화됐다. 실제 현실에 디지털 정보를 덧입히는 AR 헤드셋은 보통 투과형 디스플레이를 장착한다.

Showcases

최신 트렌드가 집결하는 시계 박람회 워치스앤원더스(Watches and Wonders).
올해도 스위스 제네바에서 열려 전 세계 시계 마니아를 열광시켰다.
궁극의 기술력과 디자인이 돋보이는 제품을 가려 뽑았다.

WORDS 김민정 PHOTOGRAPHS PR



BVLGARI

Octo Finissimo Ultra Tourbillon

매년 제네바에서 별도의 공간을 마련하던 불가리가 올해 처음으로 워치스앤원더스에 공식 참여했다. 주얼리 브랜드에서 고급 시계 메이커로의 진화를 증명하기라도 하듯 불가리가 출품한 ‘옥토 피니시모 울트라 투르비옹’은 두께가 단 1.85mm로, 지난해 피아제가 기록한 2.0mm를 깨뜨리며 ‘세계에서 가장 얇은 투르비옹 시계’로 등극했다. 초박형 시계를 향한 열정을 완성한 비결은 무브먼트와 케이스백을 하나로 통합시킨 일체형 구조에 거의 모든 부품을 수평으로 배치한 것이다. 스테인리스스틸보다 단단한 텅스텐 카바이드 소재를 사용해 내구성을 확보했다.



ROLEX

Land Dweller

롤렉스의 신제품 ‘랜드 드웰러’는 완전히 새로운 모델이다. 먼저 눈에 띄는 건 디자인이다. 스포츠 시계의 전형인 배럴(Barrel)형 케이스에 일체형 시곗줄을 적용했고, 다이얼엔 극히 짧은 펄스의 펄토초 레이저로 정교하게 가공한 벌집 패턴을 입혔다. 진가는 시간 계측의 정확성을 높이기 위해 시간당 3만 6000회(5Hz) 진동하는 롤렉스 최초의 하이비트 기계식 무브먼트다. 하이비트에 필연적으로 따르는 마찰과 에너지 손실 문제를 보완하기 위해 개발된 실리콘 소재의 다이내믹스 이스케이프먼트는 자기장과 충격 저항력도 끌어올렸다. 기술적 혁신에 복고적인 무드를 겸비한 랜드 드웰러는 롤렉스의 차세대 플래그십 모델로 부상했다.



CHRONOSWISS

Pulse One Sand

크로노스위스는 자사의 대표적인 레귤레이터 모델을 재해석한 '펄스 원 샌드'를 선보였다. 레귤레이터는 시·분·초를 각기 다른 위치의 서브다이얼로 배치하는 방식으로, 초창기 천문 관측 시계에서 유래한 디자인이다. 샌드 블라스트 처리된 다이얼에 서로 다른 높이로 배치한 서브다이얼과 숫자판을 입체감을 구현해 시인성과 심미성을 동시에 만족시킨다. 브랜드 최초로 티타늄 케이스와 시곗줄을 일체형으로 제작했고, 특유의 양파 모양 용두는 유지했다. 6시 방향의 레트로그레이드 초침은 30초마다 원점으로 되돌아가는 역동적인 움직임을 선사한다. 다이얼이 파란색인 '펄스 원 블루'도 있다. 각각 100개 한정품.



HERMÈS

Arceau Le Temps Suspendu

시간을 '숨기는' 것이 가능할까? 에르메스 '아쏘르 땅 서스펜뒤'는 흐르는 시간을 잠깐이라도 멈추고 싶다는 인간의 욕망을 구현한 시계다. 9시 방향의 버튼을 누르면 시침과 분침이 동시에 12시 전후로 이동하고 날짜 바늘도 다이얼 속으로 숨는다(오른쪽 사진). 하지만 시계 내부의 무브먼트는 여전히 작동 중인데, 버튼을 다시 누르면 시간이 얼마나 지났든 정확하게 현재 시각과 날짜로 돌아온다. 고도의 정밀 기술로 기어 트레인 두 개를 따로 장착했기에 가능한 일이다. 이 시계는 분주한 일상을 살고 있는 우리에게 시간을 잠시 멈추고 '바로 이 순간'에 집중하게 만드는, 기계 기술과 시적 감수성의 결합체로 평가받는다.

GRAND SEIKO

Evolution 9 Collection Spring Drive U.F.A.

아시아에서 유일하게 워치스웬던더스에 참여하는 그랜드 세이코의 ‘에볼루션 9 컬렉션 스프링 드라이브 U.F.A.’는 독자 기술인 스프링 드라이브를 품었다. 초침이 딸깍거리며 이동하는 대신 물 흐르듯 매끄럽게 지나가는 스프링 드라이브 시계는 에너지를 태양에 저장하는 것은 여느 기계식 시계와 같지만, 그 힘으로 전자회로를 구동하는 하이브리드 시스템이다. 연간 오차 +/-20초라는 압도적 성능으로 현존하는 기계식 시계 중 가장 정확한 시계라는 타이틀을 얻은 U.F.A.는 설원 속 침엽수림을 표현하는 다이얼 위에 플래티넘 모델은 실버 초침, 티타늄 모델은 블루 초침으로 각각 차별화된 포인트를 주었다.



TAG Heuer

Formula 1 Solargraph

F1 공식 타이키퍼로 화려하게 복귀한 태그호이어의 모터스포츠 DNA를 간직한 ‘포뮬러 1 솔라그래프’는 포뮬러 1 라인업 최초의 솔라그래프 모델이다. 빛—태양광 또는 인공광—으로 배터리가 충전되는 솔라 쿼츠 무브먼트는 다이얼을 직사광선에 단 2분만 노출해도 하루 동안 충분히 작동할 수 있으며, 일단 완전히 충전되면 40시간 미만의 햇빛 노출만으로도 최대 10개월간 작동 가능하다. 배터리 수명은 15년. 38mm 케이스는 바이오 폴리아미드 소재를 사용해 가볍고 단단하다. 화려하고 대담한 9가지 색상을 선택할 수 있다. [자](#)



Top 50 Cities for Millionaires

백만장자는 어디에 많이 살고 있을까? <2025 세계 부자 도시 보고서>를 통해 세계의 자산이 몰리거나 떠나는 도시와 그 이유를 알아본다.

WORDS 민소연 PHOTOGRAPHS 게티이미지



백만장자 이상의 부자가 많이 사는 도시 1위(38만 4500명)는 미국 뉴욕이다.

©Leonardo Patrizi

도시는 대개 숫자—인구와 경제 등—로 정의되지만, 그 숫자 너머의 구조와 맥락 없이는 온전히 설명되지 않는다. 지난 4월 발표된 <2025년 세계 부자도시 보고서(World's Wealthiest Cities Report 2025)>는 전 세계 도시들을 기준으로 부의 이동과 집중 현황을 면밀히 보여준다. 영국 런던에 본사를 두고 전 세계 55개 도시에 사무실을 운영하고 있는 세계 최대

의 투자 이민 컨설팅 회사 헨리앤파트너스(Henley & Partners)와 세계 최고 부유층의 움직임과 소비 습관을 추적하는 글로벌 자산 정보 회사 뉴월드웰스(New World Wealth)가 공동 발표한 이 연례 보고서는 백만장자의 분포를 통해 도시의 자본 구조와 흐름을 추적하고 있다. 경제적 이동성, 고급 부동산, 투자 이민과 자산 관리 등의 다양한 내용을 포괄하는 보고서 중에서 어쩌면 가장 흥미로운 내용

은 ‘백만장자가 많은 도시 50(Top 50 Cities for Millionaires)’일 것이다. 결론부터 말하자면 세계에서 부자가 가장 많이 거주하는 도시는 뉴욕이다. 38만 4500명에 달하는 백만장자(Millionaire)와 818명의 억만장자(Centi-Millionaire), 그리고 66명의 십억만장자(Billionaire)가 이 도시에 머물고 있다. 자산의 화폐 단위는 미국 달러(USD).



참고로, 십억만장자라니 낯선 말이지만 어쩔 도리가 없었다. 10억 달러 이상의 재산을 가진 부자라는 뜻의 영어 ‘빌리어네어(Billionaire)’를 우리말로로는 보통 ‘억만장자’라고 번역하지만 보고서가 사용한 부의 카테고리에 따라 1억을 억만장자로, 10억을 십억만장자로 구분해야 했다. 부자가 많이 사는 도시 2위는 미국 서부의 베이 에어리어—실리콘밸리를 포함하는 샌프란시스코 광역 도시권—다. 백만장자 34만 2400명, 억만장자 756명으로 뉴욕을 바짝 뒤쫓고 있는 베이 에어리어는 십억만장자는 오히려 1위보다 많은 82명에 달한다. 29만 2300명의 백만장자가 사는 도쿄가 3위에 올랐다. 그런데 도쿄는 억만장자는 262명, 십억만장자는 18명으로 적은 편이다. 억만장자 이상의 부자만 놓고 보면 각각 11위, 17위에 해당한다. 뉴욕과 베이 에어리어, 도쿄 모두 금융과 기술, 법률과 미디어 등 다양한 분야에서 자본을 작동시키는 대표적인 도시들이다. 그 뒤로 싱가포르, 로스앤젤레스, 런던, 파리, 홍콩, 시드니, 시카고가 10위까지의 상위권에 이름을 올렸다.

자본이 모이는 도시, 떠나는 도시도 알 수 있다. ‘백만장자가 많은 도시 50’의 지표 중 하나는 2014년부터 2024년까지 각 도시의 백만장자 증가율이다. 지난 10년간 도시별로 자산가가 얼마나 늘고 줄었는지를 살펴보면 그 변화의 양상이 뚜렷하다. 보고서가 공개한 백만장자 증가율 1위 도시는 선전(심천, Shenzhen)이다. 백만장자의 수 자체는 5만 800명으로 28위를 차지했지만 10년간의 증가율만큼은 142%에 달한다. 과연 화웨이, 텐센트, BYD 등 중국을 대표하는 상당수 기업의 본사가 있는, ‘중국의 실리콘밸리’라고 불리는 곳답다. 그다음으로 알리바바와 지리자동차의 본사가 있는 중국 항저우

가 108%로 2위, 아랍에미리트(UAE)의 두바이가 102%로 3위를 차지했다. 이어 베이 에어리어, 마이애미, 워싱턴 DC, 오스틴, 광저우, 델러스, 델리가 98~82%로 증가율 10위권에 올랐다. 이들 도시는 모두 기술 산업 중심의 급격한 경제성장을 바탕으로 낮은 세율이나 투자 이민 같은 제도적 유인책을 통해 자산가를 끌어들었다. 성장이 곧 자산이 되기에, 도시는 자산가의 전략적 거주지가 되었다.

파리·마드리드(5%), 도쿄(4%), 홍콩(3%), 스톡홀름(2%)처럼 백만장자가 거의 늘지 않는 도시도 있는 반면 백만장자들이 떠나간 도시도 둘 있다. 하나는 런던(-12%), 다른 하나는 모스크바(-25%)다. 런던의 경우 브렉시트 이후 제도적 불안정과 세금 정책 변화, 파운드화 약세 등이 복합적으로 작용한 결과다. 모스크바는 국제 제재와 지정학적 리스크로 자산가의 이탈이 뚜렷했다. 이 두 도시는 자산가들이 얼마나 민감하게 제도의 방향과 국제 정세를 감지하는지를 보여준다.

이제 서울 얘기를 해보자. 서울은 6만 6000명의 백만장자가 거주해 세계 24위 도시로 기록됐고 10년간 백만장자 증가율이 17%다. 물론 이 결과가 의외라 여기는 사람도 많을 터. 예컨대 전체 155만 호(임대 제외)에 달하는 서울의 아파트 평균 가격은 지난 1월 기준으로 13억 8289만원—최근 환율로 약 100만 달러—이라는 보도가 있었다. 지난 3월에는 이른바 ‘강남3구’의 전용면적 84m² 아파트의 평균 가격이 20억원이 넘는다고도 보도됐다. 그런데 서울 전체의 백만장자가 6만 6000명이라고? 보고서에서 말하는 백만장자는 부채를 제외한 ‘유동자산(Liquid Assets)’이 미화 100만 달러 이상인 개인을 기준으로 삼았다. 여기에 해당하는 자산은 현금, 예금, 상장 주식, 채권, 뮤추얼 펀드 등이고,

- 1 중국 선전은 백만장자의 수에서는 28위(5만 800명)지만 지난 10년간 백만장자 증가율에서 1위(142%)를 차지했다.
- 2 영국 런던(21만 5700명)은 러시아 모스크바(3만 명)와 함께 백만장자가 줄어든 두 도시 중 하나다.
- 3 서울은 백만장자가 많은 도시로는 24위(6만 6000명), 백만장자 증가율 면에서는 38위(17%)로 기록됐다.

부동산은 포함되지 않는다. 그렇기 때문에 고가 아파트를 보유한 서울 시민이라도 대출이 많거나 유동 자산이 적다면 백만장자로 분류되지 않은 것. 이처럼 부의 지표와 체감이 어긋나는 현상은 우리나라와 서울처럼 부동산 중심 자산 구조를 가진 국가와 도시에서 두드러진다.

서울은 세계적으로는 안정적이고 생활 인프라가 뛰어난 도시로 평가받지만, 자산의 유지와 유지라는 측면에서 여전히 소극적이다. 부동산 외의 자산 형성 경로가 제한적이고, 자산가를 위한 세제나 제도적 유인은 적극적이지 않다. 그 결과 서울은 고가 아파트가 많음에도 불구하고, 국제 기준의 백만장자 수는 낮게 나타나는 도시가 되었다.

어떤 도시는 부를 쌓고, 어떤 도시는 부를 순환시키며, 또 어떤 도시는 부 때문에 사람이 떠난다. 우리가 던져야 할 질문은 자본이 얼마나 오래 머무느냐가 아니라, 머물 ‘이유’를 도시가 스스로 만들어낼 수 있는 건지이다. **IM**

The New Competitor

국내 최초의 대체 거래소가 개장했다. 주식 거래 가능 시간이 하루 12시간으로 늘어났을뿐더러 개인 투자자도 다양한 거래 서비스의 혜택을 볼 수 있게 됐다.

WORDS 정철진 PHOTOGRAPHS 셔터스톡



은행이 경쟁하면 당신의 승리는 여러 은행의 대출 상품을 비교해 신청할 수 있는 미국의 온라인 대출 플랫폼 렌딩트리(LendingTree)의 슬로건이다. 우리나라 증권 시장에도 70년 만에 복수 거래소 체제가 도입됐다.

©Cumacreative

지난 3월 4일 대한민국 최초의 대체 거래소(ATS, Alternative Trading System)인 ‘넥스트레이드(NextTrade, 이하 NXT)’가 본격 가동됐다. 기존 한 국거래소(이하 KRX)의 독점 구조를 깬 제도 변화로, 일단 시작은 성공적이라 평가다. 출범 후 두 달간 주식 거래 점유율은 약 27%. 국내 일평균 주식 거래대금을 15조원으로 잡으면 4조원 정도는 NXT를 통해 거래된다는 뜻이다.

덕분에 주식 거래 가능 시간이 오전 8시~오후 8시까지 길어졌다. 기존 KRX의 정규 거래 시간(오전 9시~오후 3시 30분)에 더해 NXT는 프리마켓(오전 8시~8시 50분)과 애프터마켓(오후 3시 30분~오후 8시)을 운영하기 때문이다. 정규 거래 시간은 KRX와 함께 경쟁하지만 프리·애프터마켓은 오롯이 자신만의 영역이 된다. 국내 투자자들은 좀 더 다양한 시간대에 맞춰 거래할 수 있다는 혜택을 볼 수 있다.

대체 거래소 출범 이유는 ‘시장 경쟁’

정부가 대체 거래소를 허용한 가장 큰 이유는 역시 경쟁 활성화에 있다. 참고로 미국에는 KRX 같은 정규 거래소가 24개고 NXT 같은 대체 거래소도 65개나 운영되고 있다고 한다. 유럽, 캐나다, 호주 등에서도 복수 거래소 제도를 운영 하고 있다. 심지어 일본에서는 사실상 24시간 주식 매매가 가능하다. 보통의 개인 투자자들은 별 관심이 없었겠지만 업계에선 10년 전부터 대체 거래소에 대한 많은 제언이 있었다. ‘K-증시’의 수많은 시장 참여자와 활발한 거래량에도 불구하고 이례적(?)으로 KRX가 독점적 위치를 차지했다는 지적이다. 어떤 업계에서나 늘 그렇듯 독점은 비효율, 고비용 그리고 혁신 부재를 초래한다. 이런 지적을 금융 당국이 수용해 비로소 대체 거래소를 출범시킨 것이다.

기존 증권사 앱이나 HTS를 통해 별도 설치 없이 바로 이용할 수 있는 NXT는 20~40% 낮게 책정한 거래 수수료를 제시했다. 현재 KRX 수수료는 0.0023%인 데 비해 NXT는 지정가 주문 시 0.00134%, 시장가 주문 시 0.00182%다. 이와 함께 NXT는 ‘종간가 호가’ ‘스톱지정가 호가’ 등 새로운 호가 제도도 도입해 투자의 폭을 넓혔다. 프리·애프터마켓에서는 공매도를 제한하는 것도 특징이다.

투자자들은 이제 매매 주문 화면에서 KRX와 NXT 중 원하는 거래소를 선택할 수 있는데, 그걸 자동으로



국내 최초 대체 거래소의 등장은 ‘주식 투자’라는 집에 창 하나를 더 낸 것과 비슷한 개념이다.

로 선택하게 하는 옵션도 생겼다. KRX와 NXT 중 유리한 조건으로 주문을 자동 전송하고 거래를 체결하는 ‘스마트 주문 시스템(SOR)’이다.

연장된 거래 시간에 ‘올빼미 공시’ 대응 가능

거래 서비스 개선의 핵심은 역시 확장된 거래 시간이다. 직장인들이 아침 일찍 또는 퇴근 후에도 투자 활동을 할 수 있게 된 것. 물론 프리·애프터마켓 시간대의 거래는 유동성 부족에 따른 왜곡 우려가 상존한다는 점은 유의해야 한다. 그럼에도 나쁜 NXT가 갖는 ‘K-증시’ 맞춤형 장점에 주목한다. 바로 국내 증시의 고질병인 ‘올빼미 공시’에 대응할 수 있다는 점이다.

올빼미 공시란 기업들이 나쁜(불리한) 공시를 정규장이 끝나고 발표하는 행태를 말한다. 말이 안 되는 건데 우린 관례처럼 이렇게 해왔다. 대표적인 ‘코리아 디스카운트’의 원인이다. 그런데 NXT 덕분에 오후 8시 이내에서는 이런 올빼미 공시에 즉각적인 대응이 가능해졌다. 기업 입장에서 올빼미 공시에 대한 유혹을 뿌리칠 수 있을 게다. 또 하나. 일명 ‘블록딜’이라 부르는 시간 외 대량 매매에도 어느 정도 대응 기회가 늘어났다고 볼 수 있다.

그런데 대체 거래소에 대해 궁금증도 하나 생긴다. NXT는 공기업도 아닌데 어떻게 믿을까? 아니 그 이

전에 내가 산 주식은 어디에 가 있을까? 1970년대 영화를 보면 실물 주권, 무기명 유가증권이 심심찮게 등장한다. 어느 택시 기사가 장롱 깊숙이 넣어둔 한국이동통신 주식을 뒤늦게 찾아대박을 터뜨렸다는 뉴스도 있었다. 그럼 내 주식은 지금 어디에 보관돼 있는 것일까?

결론부터 말하면 현재 이런 실물 주권은 존재하지 않는다. 실물 거래 방식은 많은 문제점이 있다. 첫째가 보관 문제고, 위조 문제도 상당히 컸다. 분실도 자주 일어났고 거래 과정도 당연히 복잡하다. 그래서 각국은 중앙예탁 기관을 설립했다. 우리나라에서는 한국예탁결제원이 기업의 주식을 모두 전자적으로 등록하고 관리하는 임무를 맡았으며, 투자자들의 주식 거래를 온라인에서 처리해준다. 즉 내가 산 주식은 KRX나 NXT가 아니라 예탁원의 전자 거래 시스템에서 잘 관리되고 있다.

증시의 ‘새 판 짜기’를 기대한다

지난해 KRX의 실적을 보면 매출이 6647억원인데 그중 수수료가 5576억원으로 전체의 84%를 차지한다. 쉽게 말해 주식 거래소는 투자자가 주식을 사고 팔 때 내는 수수료로 먹고사는 것이다. 그런데 이제 NXT가 등장했고, 고객이 직접 NXT를 선택한 경우와 앞서 설명한 SOR을 통한 거래가 더 증가하면 KRX의 실적 타격은 불가피하다. SOR은 유리한 조건으로 체결되므로 수수료율이 낮은 NXT로 넘어가기 때문이다.

그렇다면 KRX도 수수료 인하와 거래 시간 확대 등의 대응 방안에 나서게 될까? 아직은 뚜렷한 움직임이 없다. KRX가 기존 수수료 중심의 수익 구조에서 벗어나 데이터·인덱스 부문 전문화 등 사업 다각화가 이뤄진 후 가능할 것으로 보인다. 반면 NXT에 대한 낙관도 금물이다. 해외 사례를 보면 더욱 그렇다. 가령 일본의 경우 대체 거래소가 시장점유율 10%를 넘기기까지 거의 10년이란 시간이 필요했다. 특히 최근엔 엄청난 디지털 거래 활성화로 ‘서학개미’ ‘일학개미’ ‘중학개미’가 넘쳐난다. NXT의 경쟁 상대는 KRX 하나가 아니라 훨씬 더 많다는 뜻이다.

이번 대체 거래소 시작으로 국내 증시의 판이 더 효율적으로 업그레이드되기를 기대해본다. 최근 프로야구 한화 이글스의 약진에 새로운 경기장이 한몫한 것처럼 말이다. **[E]**

Homemade Frozen Desserts

여름이 코앞이다. 시원한 것이 생각나고, 시원한 것이라면 당연히 빙과다. 전통적인 샤베트틀에서부터 교반기로 공기를 불어넣으며 얼리거나 얼린 재료를 곱게 가는 아이스크림 제조기에 이르기까지, 홈메이드 빙과의 세계.

WORDS 이용재 PHOTOGRAPH 박남규



빙과(氷菓)란 부드러운 ‘아이스크림’류와 단단한 ‘하드’류를 아우르는 명칭이다. 이 둘의 구분이나 역사, (집에서) 만들어 먹는 개념적 원리 모두 ‘아이스크림’이라는 단어 하나를 통해 살피볼 수 있다. 원래 아이스크림은 ‘얼린 크림(Iced Cream)’으로 옥스포드 영어사전에 1688년 등장했고 1744년 ‘아이스크림’으로 정착했다.

말하기 편하라고 바뀐 것인데, 이를 다시 1688년식의 원래 명칭 ‘얼린 크림’이라 생각하면 아이스크림 만드는 원리 두 가지가 단박에 드러난다. 첫 번째는 당연히 하게도 열려야 한다. 그래서 일단 차갑고 시원한 음식이니 특히 여름에 먹을 맛이 난다. 두 번째는 물성이 크림처럼 부드럽든지 크림을 넣어서 부드러워지는 게 좋다.

일단 액체를 얼리면 빙과가 윤데서도 ‘하드’가 된다. 아이스크림의 기원이라고 여겨지고 있는데, 고대 로마의 폭군 네로가 높은 산 꼭대기 만년설을 채집해오라 시켜 과일 등과 섞어 먹은 게 시초라는 야사가 있다. 한편 이탈리아 시칠리아섬의 팔레르모가 아랍의 통치 아래 유럽의 크고 중요한 도시로 성장했을 때 유입된 음료 샤르바트(Sharbat)를 근방 에트나산의 만년설로 얼려 먹은 게 기원이라는 이야기도 있다. 맹물은 시시하니 맛을 지닌 액체를 냉장고에 얼리기만 하면 부드러움은 전혀 없지만 시원한 빙과가 된다. 별다른 도구 없이도 손쉽게 만들 수 있다는 게 장점이다. 어린 시절 음식 호기심이 많은 어린이였던 나는 허브 맛 사탕을 공기에 담고 물을 부은 뒤 엄청난 양의 설탕을 섞어 녹여 냉장고에 올려보았다. 그랬더니 허브 향 그득한 ‘샤베트’가 되었다. 이에 비하면 훨씬 정제된 어머니의 샤베트도 있었

다. 슈퍼에서 믹스를 사다가 물에 탄 뒤 틀에 담아 냉장고에 얼린다. 몇 시간만 기다리면 ‘딸기우유맛’ 등의 빙과를 먹을 수 있었다. 과일즙부터 탄산음료, 1000~2000원이면 살 수 있는 커피 등 음료의 선택지가 워낙 다양해진 터라 시판 믹스는 거의 사라졌지만 샤베트 틀은 요즘도 쉽게 살 수 있는데 플라스틱보다 유연해 관리가 훨씬 쉬운 실리콘 소재가 대세로 자리 잡았다.

샤베트—정확한 표기는 셔벳(Sherbet)—은 누구나 손쉽게 만들 수 있는 만큼 아쉬운 점도 많다. 무엇보다 ‘아이스’이지 ‘크림’이 아니라는 약점이 치명적이다. 이를 보완한 빙과류가 있으니 바로 그라니타(Granita)다. 역시 이탈리아 특히 시칠리아섬의 명물로 꼽히는 그라니타는 액체를 얼려가며 톱툰손을 대는 집요한 방식으로 만든다. 용기—직육면체가 표면적이 넓어서 가장 좋다—에 담아 얼리기 시작한 후 30분~1시간에 한 번씩 꺼내 얼어가는 액체



330여 년 전 아이스크림이 옥스포드 영어사전에 처음 등재됐을 당시의 원래 명칭 ‘얼린 크림’이라 생각하면 아이스크림 만드는 원리 두 가지가 단박에 드러난다. 첫 번째는 당연히 하게도 열려야 한다. 그래서 일단 시원해지니 특히 여름에 먹을 맛이 난다. 두 번째는 크림처럼 부드럽든지 크림을 넣어서 부드러워지는 게 좋다.



를 포크로 부수거나 으깨 알갱이처럼 만든다. 완전히 얼어붙을 때까지 주기적으로 이 과정을 되풀이하면 빙수와 매우 흡사한, 알알이 또 쪼켜이 부스러지는 빙과를 얻을 수 있다. 살짝 번거롭지만 그래도 여전히 어렵지 않은 과정을 통해 단단한 덩어리 얼음이 아닌, 사뭇 먹기 편한 빙과로 탈바꿈시킬 수 있다. 빙수 이야기가 나왔으니 말인데 ‘홈메이드 빙수’는 조금 신중을 기할 필요가 있다. 일단 얼음은 투명하게 잘 얼린 것을 가까운 편의점에서 살 수 있으므로 굳이 집에서 감질나게 얼릴 것을 권하지 않는다. 문제는 빙수기다. 얼음을 자잘한 알갱이로 갈아내는 것이 기본 원리이므로 칼날이 중요한데, 집에서 요리를 해보면 알겠지만 칼은 썬 게 비지떡이다.

따라서 빙수기도 썬 제품은 날 때문이라도 비지떡일 가능성이 매우 높다. 더군다나 대부분의 빙수기가 모터를 탑재한 자동이라 생각하면 더더욱 저렴한

기계는 답이 아니다. ‘어차피 여름 한철 몇 번 해먹는 다’는 이유로 비지떡을 샀다가는 집에 애물단지를 모셔둔 채 나가서 빙수를 사먹기만 할 가능성이 매우 높아지므로 웬만하면 권하지 않는다. 그래서 차라리 아이스크림 제조기를 사는 게 낫다. 아니, 빙수 이야기를 하다가 왜 갑자기 아이스크림으로 넘어가느냐고? 그만큼 세상이 갑자기, 그리고 빠르게 좋아져서 중간 단계를 잠깐 뛰어넘어도 될 것 같기 때문이다. 원래 아이스크림의 ‘크림’을 갖추려면 액체를 얼리는 동시에 휘저어 공기를 불어넣어야 한다.

가정용 아이스크림 제조기는 이걸 문자 그대로 열리면서 공기를 불어넣어 이루어냈다. 먼저 냉매가 든 두툽한 통을 냉동실에서 미리 얼려둔다. 언 냉매 통에 얼릴 액체를 담은 뒤 공기를 불어 넣는 건 모터로 교반기를 돌려 해결한다. 말로만 들으면 완전 재래식 같지만 그래도 꽤 훌륭한 아이스크림을 만들어낸

다. 20년 동안 써온 내가 산종인이다. 10만원 정도라 가격 부담도 적다. 단점은 매번 냉매를 열려야 하므로 아이스크림을 만든 다음에는 냉매 통을 씻은 뒤 다시 냉동실에 몇 시간은 두어야 한다는 것.

아이스크림 자작이 너무 좋아 이 정도로는 성에 안 찬다면? 돈을 좀 쓰면 최첨단 신세계를 맛볼 수 있다. 1992년 출시된 1000만원대의 아이스크림 제조기 파코젯(Pacojet)을 최근 40만원대의 가정용으로 유사하게 재현해낸 제품이 있다. 일단 전용 용기에 액체를 담아 냉동실에서 완전히 얼린 다음 블렌더 같이 생긴 기계에 끼우고 작동시키면 칼날이 그 얼음을 아주 미세하게 갈아 고운 아이스크림을 만들어 내는 방식이다.

비싼 기계를 워낙 싸게 재현한지라 관심이 매우 집중되었는데 그래도 여전히 부담스러운 가격이라서 아이스크림을 매일 만들어 먹는다면 몰라도 평가는 좀 엇갈린다. 또 다른, 재래식과 최첨단의 타협안도 있다. 냉매 통을 이용하지 않고 컴프레서를 내장해 연속 냉동이 가능한 아이스크림 제조기도 20만원이면 살 수 있다.



MiU's Choice

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

01

Fujifilm GFX100RF

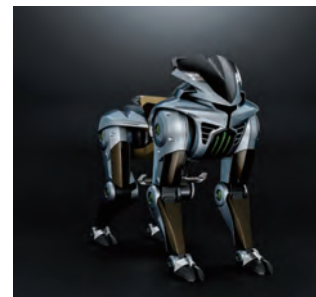
후지필름은 '고화소 풀프레임 미러리스'라는 형태로 좁아진 디지털카메라업계에서 꾸준한 새로운 길을 만들고 있는 브랜드다. 레인지 파인더 카메라 X100 시리즈나 준중형 미러리스 GFX 시리즈는 분명 스마트폰 시대에 카메라라는 물건의 새로운 가능성을 연 사례였으니까. 신제품 GFX100RF가 재미있는 건 이름에서 드러나듯 그 두 가지 혁신을 섞어낸 제품으로, 풀프레임 대비 1.7배 크기의 1억 2000만 화소 이미지 센서를 탑재한 렌즈 일체형 레인지 파인더 카메라다. 초점거리 35mm(풀프레임 환산 기준 28mm) F4 렌즈는 전면의 디지털 텔레컨버터를 통해 45·63·80mm의 결과물을 얻을 수 있도록 했다. 759만 9000원부터.
fujifilm-korea.co.kr



©Park Namkyu

03 Kawasaki Concept 01 Corleo

가와사키가 올해 오사카 엑스포에서 발표한 콘셉트 모빌리티. 자그마치 사족보행 동물 형태의 바이크(?)로, 비포장 노면을 자유롭게 주행, 아니 보행하는 것은 물론 산을 오르거나 점프하는 것도 가능하다. 충격을 흡수하고 지면에 적응하는 관절 구조로 어느 상황에서건 탑승자의 몸이 안정을 유지하도록 한다고. 150cc급 수소 엔진으로 작동하며 따로 핸들이나 스틱 없이 세그웨이처럼 몸의 중심을 이동하는 것으로 조종이 가능하다. 가장 놀라운 점은 단순한 디자인 콘셉트에 머무르지 않는다는 것. 2050년 상용화를 목표로 실제 개발 중이라고 한다. khi.co.jp



05 Hautlence Retrovision '85

초정밀 엔지니어링, 유서 깊은 장인정신, 언제나 예상을 뛰어넘는 가격 때문에 스위스 시계업계에는 다소 무겁고 엄숙한 이미지가 따라다니지만, 사실 한 발짝 더 들어가면 귀엽고 짓궂은 측면도 많다. 오토랑스 같은 위치메이커가 좋은 예다. 빼어난 기술력을 갖추고는 빈티지 라디오 모양 시계나 미로를 즐길 수 있는 시계 같은 걸 툭툭 내놓는 괴짜 브랜드니까. 이번에 내놓은 레트로비전 '85는 '일본의 완구 브랜드에 경의를 표하며' 만든 로봇 변신 시계다. 버튼을 누르면 머리통과 팔다리가 뻗으며 순식간에 로봇 장난감이 되는데, 이 아이디어를 구현한 구조는 상상 초월이다. 수동 투르비용 무브먼트를 기반으로 217개의 부품으로 구성했고 단 8개만 한정 생산한다. 가격은 밝히지 않았다. hautlence.com



02 Aman Amangati

유명 인사의 휴가 소식에 단골로 등장하는 리조트 브랜드 아만이 첫 요트를 발표했다. 세계적인 요트 디자인 스튜디오 '시노트 요트 아키텍처 & 디자인'이 설계를 맡아 이탈리아 제노바에서 건조 중인 아만가티가 그 주인공이다. 회장 겸 CEO 블라디슬라프 도로닌의 설명에 따르면 "아만 특유의 고요함과 평온함이 담긴 안식처를 바다 위에 만들 계획"이라고. 길이 183m에 달하지만 일반적인 크루즈를 뛰어넘는 프라이버시와 안락함을 위해 객실을 단 47개로 제한했으며, 돌과 모래 등으로 산수 풍경을 표현하는 일본 가레산스이식 정원을 품은 스파 등의 호화 시설을 갖췄다. 여기에 친환경 기술을 더해 탄소 발자국을 줄이는 데 힘썼다. 2027년 여름 지중해에서 첫 항해를 시작할 예정이다. aman.com



©SINOT



Hancept Zero Mk2

한셉트 제로는 2mm 두께의 폴더블 펜. 평소엔 신용카드처럼 지갑에 휴대하다가, 슬라이드를 밀어 볼펜 축과 지지대를 꺼낸 후 8조각의 패널을 돌돌 말면 육각형 펜이 된다(네오디움 자석이 구조를 단단하게 고정한다). 6000번대 알루미늄 합금, 316L SUS 스테인리스 등 견고한 소재를 CNC 가공한 54개 부품으로 만들어졌다. 최근 킥스타터에 출원한 업그레이드 버전인 마크2는 구조적으로 좀 더 견고하고 변신할 때 '클릭'한 느낌이 들도록 만들었다. 8월 첫 배송 예정으로 가격은 270달러(약 37만원). hancept.co.kr



©Park Namkyu

06 BYD×DJI Lingyuan

작년 말 비야디가 DJI와 공동 개발에 착수한다고 발표했던 드론 도킹 시스템. 링위안은 비야디 자동차의 지붕에 설치하는 드론 격납고로, 주행 중에도 버튼을 누르면 커버가 열리며 드론을 발사할 수 있다. 이륙한 드론은 최고 54km/h의 속도로 자동차를 따라가며 영상을 촬영하고 자동으로 격납고로 돌아와 착륙한다. 안전을 위해 드론의 이착륙이 가능한 자동차의 속도는 25km/h 이하로 제한된다. 비야디의 모든 모델에 옵션으로 적용 가능하며 드론, 격납고, 호환 앱을 포함해 1만 6000위안(310만원). 아쉽게도 아직 중국 내에서만 서비스를 제공한다. byd.com



07



Serene Industries Cleaver Keyboard

키보드는 당대의 만년필이 되어가고 있다. 글자를 입력하는 도구를 넘어 디자인, 촉감, 손과 감응하는 느낌을 철저하게 따진 온갖 제품이 쏟아지고 있으니까. 세렌 인더스트리의 클리버는 6061 알루미늄 블록을 통째로 CNC로 절삭해 케이스를 만들고 키캡까지 모두 알루미늄인 키보드다. 날렵한 모노리스 디자인은 독특한 분위기를 자아내는데, 무엇보다 사용감 측면에서 어떤 느낌일지 궁금하다는 키보드 마니아들 사이에서 화제를 모으고 있다. USB-C로 연결되며, 각각의 키캡에 LED 백라이트를 내장해 미세한 구멍을 뚫어 표시한 키는 어두울 때도 쉽게 알아볼 수 있다. 850달러(116만원). serene.industries



08 Lind Canvas

전동 서프보드는 대부분 하이드로포일(Hydrofoil) 기술로 맥을 수면 위로 띄워 물의 저항을 최소화하는 방식으로 작동한다. 린드가 집중한 것은 서핑의 요체다. 일반적인 서핑보드처럼 물 위를 타고 달리는 느낌이나, 무게가 7kg 정도에 불과해 옆구리에 끼고 해변에 나갈 수 있게 한 것, 다양한 아티스트와 협업하는 것도 같은 맥락이다. 27마력의 더블 모터 워터젯으로 최고 65km/h까지 속도를 낼 수 있으며 1시간 충전으로 최대 45분 탑승할 수 있다. 덱 길이는 두 가지로 생산된다. 2만 4950달러(3400만원). lind.surf

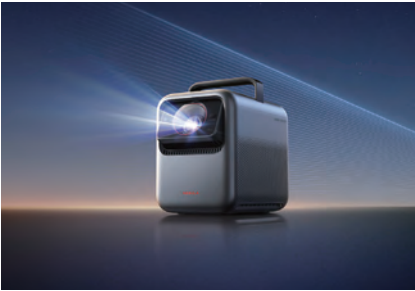


09 우주여행자를 위한 생존법

NASA 고문이자 천체물리학자인 폴 서터가 과학의 대중화를 위해 지구 밖 진공에서 시작해 원홀에 이르기까지 경이로운 우주에 대해 쉽게 해설한 책이다. “진정으로 용감한 사람, 즉 대부분의 사람이 두려워서 접근조차 하지 못하는 미지의 영역으로 기꺼이 들어가 지식의 문을 열고자 하는 여러분이라면 계속 읽어보세요. 여러분의 용기는 반드시 보상을 받을 것입니다.” (254p ‘백색 왜성과 신성’에서 발췌) 한국 천문학회와 네이버가 공동 제작한 <천문학백과> 집필 위원으로도 활동한 송지선이 번역했다. 오르트, 2만 5000원.

10 Anker Nebula X-1

애크가 출시한 실의 프로젝터의 ‘끝판왕’ 격 제품. 3500안시루멘의 밝기, 돌비비전(HDR)을 지원하며 트리플 레이저 광원으로 최대 300" 크기로 투사할 수 있다. 0.47" 1080p DLP 이미징 칩을 탑재했지만 픽셀을 초당 240회 수직·수평으로 빠르게 이동시키는 픽셀 시프팅 기술로 4K UHD 이미지를 제공한다. 고사양 유선 프로젝터에 쓰이는 액체 냉각 시스템을 적용해 소음을 줄였으며, 내장 스피커(15W×2, 5W×2, 패시브 라디에이터)로 충분치 않다면 무선 스피커 팩을 추가 구매할 수도 있다(무선마이크도 있다). AI 공간 적응 기술 덕분에 대중 내려놓아도 빠르게 화상이 정렬된다. 본체 2999달러(410만원). seenebula.com



11 Mattel LeBron James Ken Doll

미국의 완구 회사 마텔이 1959년 첫 출시한 여자 인형이 바비라면 켄은 1961년 등장한 남자 인형이다. 올해 출시된 새로운 켄의 모델은 르브론 제임스다. 키가 엄청나게 크하거나 스포츠맨 느낌이라는 비유가 아니라 정말로 NBA 농구 선수 르브론 제임스의 인형을 만들었다는 뜻이다. 르브론 제임스 패밀리 재단과 협업해 만들어졌으며 그의 프리게임 룩을 반영해 등번호 ‘23’이 부착된 재킷, 체크 팬츠, 나이키 르브론21 운동화 차림을 하고 있다. 다른 켄보다 1" 더 크게 만든 것도 재미있다. 마텔이 유명 인사를 모사한 바비 인형을 생산한 적은 많았지만 켄은 이번이 처음이라고. 75달러(10만원). creations.mattel.com



12 Audio-Technica Hotaru

지난 4월 개최된 밀라노 디자인 위크에서 오디오테크니카는 ‘호타루(반딧불이)’라는 새로운 턴테이블을 공개했다. 이름처럼 특유의 빛과 플로팅 구조가 핵심이다. 알루미늄과 아크릴로 제작된 턴테이블은 음악을 재생하는 동안 영롱한 빛을 발산한다. 총 20가지 색상 중 한 가지를 택하거나 그라데이션으로 자연스럽게 변화하도록 설정할 수도 있고, ‘링크 모드’를 통해 재생 중인 음악에 맞춰 색상이 실시간으로 반응하도록 하는 것도 가능하다. 강한 자력으로 플래터를 띄우는 플로팅 구조는 턴테이블의 지상 과제인 진동 차단을 위한 구조인데, 이 또한 독특한 미감을 선사한다. 1000대 한정품으로 가격은 9999달러(1370만원). audio-technica.com/en-eu/hotaru

13

Bang & Olufsen Balance Natura

세계적 디자인 페스티벌 ‘밀라노 디자인 위크’의 볼거리 중 하나는 이색 협업이다. 올해 뱅앤올룹슨이 협업 파트너로 택한 것은 이탈리아의 유서 깊은 천연석 브랜드 안톨리니다. 나투라는 B&O의 밸런스 스피커를 기반으로 기존의 오크 나무 받침대를 크리스털, 석영, 화석화된 목재 등의 소재로 재해석한 제품이다. B&O에 따르면 받침대의 소재 변화는 소리에도 영향을 끼치며, 연결부의 아노다이징(양극산화 처리) 알루미늄 링을 통해 두 세계가 자연스럽게 이어지도록 디자인했다고 한다. 나투라는 높은 수준의 커스터마이징을 제공하는 ‘아틀리에 비스포크’ 프로젝트의 일환으로, 소재와 색상 조합이 전부 다른 16개만 생산한다. bang-olufsen.com 



EXIT

<뮤>와 함께한 흥미진진한탐색을 마치고, 이제 일상으로 돌아갈 시간입니다.

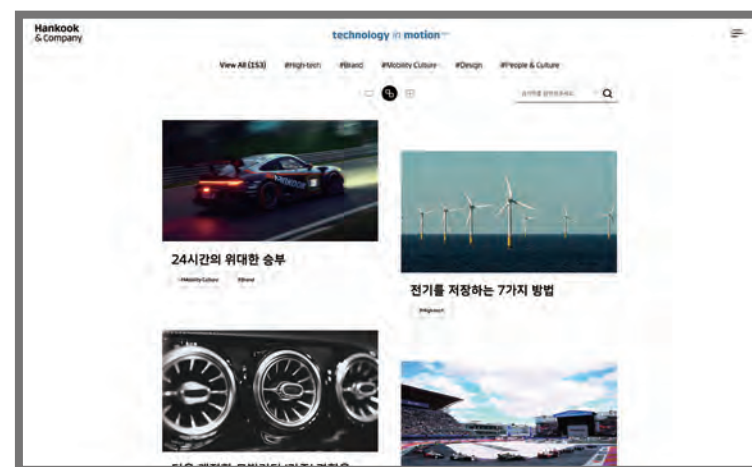
다음 호 <뮤>를 직접 받아보고 싶으시다면 아래 웹사이트를 통해 정기구독을 신청해주시요.
하이테크 라이프스타일 정보를 다루는 <뮤>는 한국엔컴퍼니그룹이 사회공헌 활동의 일환으로
1년에 네 번 발행하는 무가 기간지로서 정기구독자에게 매호 보내드리는 비용 또한 무료입니다.

<뮤> 편집부는 독자 여러분께서 얼마나 만족하셨는지, 개선되었으면 하는 내용이 있는지 무척
궁금합니다. 전하고 싶은 말씀이 있다면 아래 이메일을 통해 의견을 보내주시요. 독자 여러분
의 의견은 더욱 흥미진진한 내용을 담은 다음 호 <뮤>를 만드는 데 커다란 도움이 될 것입니다.

정기구독 신청 접수 miusurvey.com
주소변경 신청, 문의 및 독자 의견 miu@kayamedia.com

<뮤>는 또한 온라인에서 만나보실 수도 있습니다. 한국엔컴퍼니그룹 공식 홈페이지에 접속해
‘technology in motion’을 선택하면 다양한 웹콘텐츠와 함께 <뮤> 기사가 나열됩니다. 또는
메뉴(三)에서 <뮤> 제호(MIU)를 선택하면 지면과 동일한 PDF에디션으로 보실 수도 있습니다.

한국엔컴퍼니그룹 공식 홈페이지 hankookandcompany.com/ko



한국엔컴퍼니그룹 홈페이지
technology in motion

1 PICK OF THE ISSUE



World Rally Championship
Safari Rally Kenya 2025