



MiU  
2020 | VOL. 28

TECHNOLOGY IN MOTION  
**MiU**

 **hankook**



# MiU SAMPLER



1 "신은 디테일에 있다." 20세기 최고 건축가 중 한 명인 미스 반데어로에가 성공 비결에 관한 질문을 받을 때마다 이렇게 대답했다고 합니다. 제품을 예술로 승화시키고, 목표를 완전히 달성하는 화룡점정이 바로 디테일입니다.

2 수많은 모터스포츠가 존재하지만, 시작부터 성공한 보기 드문 레이스가 포뮬러 E입니다. 배터리와 모터를 탑재한 전기차로 경쟁하는 포뮬러 E는 다음 세대의 도로를 차지할 모빌리티가 어떤 동력을 사용할지 예고합니다. 3 이름을 남기는 것은 사람만이 아닙니다. 가장 먼저, 압도적으로 우수하게, 시장을 선점한 신제품과 신기술은 아예 동일한 종류의 제품과 기술을 대표하는 보통명사가 되기도 합니다. '이름을 남긴 신기술' 2탄을 준비했습니다. 4 그리 "오래 살았다"고 말할 수 없는 사람조차도 날씨가 예전 같지 않다는 말을 자주 입에 올리게 됩니다. 경각심을 갖기 바라는 마음으로 최고·최저·최악의 기상 관측 기록을 취합해 인포그래픽으로 꾸몄습니다.

## 테크노마드를 위한 하이테크 라이프스타일 매거진

<유>는 인간의 경쟁 본능을 하이테크라는 수단으로 확장한 모터스포츠와 함께, 최신 기술을 토대로 등장하는 흥미롭고(Interest) 독특한(Unique) 물건과 트렌드에 대한 콘텐츠를 재미있게(Fun) 소개하는 니치 매거진입니다.

μ[mju:] 그리스 문자의 열두 번째 알파벳, 100만분의 1m를 가리키는 길이의 단위, 마찰계수의 기호

**HANKOOK**  
driving emotion

**ventus** 벤투스  
Globally Proven Technology



OFFICIAL PARTNER | **DTM**



# CONTENTS



MM·

**God is in the Details**



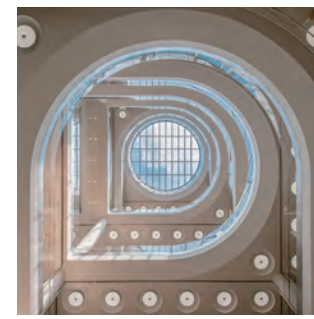
MM·M·

**The Curtain Raiser**



M·MM·

**The Strongest Ever**



MM·M·

**Cutting Edge**



M··M·

**IT is Green**



M·M·M·

**Hot Chamber in Kitchen**



M···

**Super Scenes**



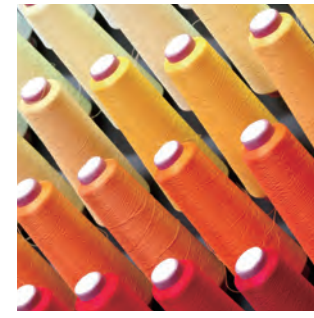
MMM·

**High Competition**



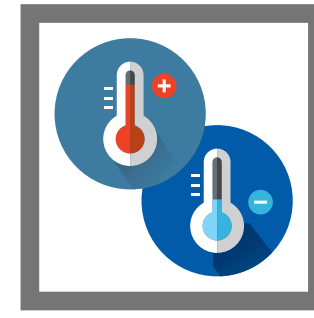
M·M·M·

**Radical Candidates**



MMM·M·

**Named After Origins**



M··M·

**Weather Score**



M·MM·

**MiU's Choice**



M·MM·

**Disneyland of Motorsports**



MMMM·

**Speedy Rebound**



MM···

**Hi-Fi Now**



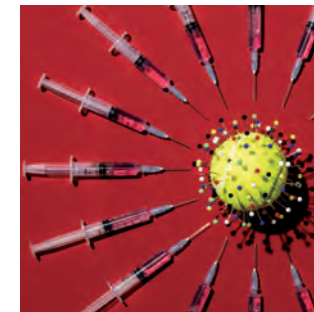
MMMMM·

**Fly to Experience**



M··MM·

**State of the Art**



M·M··

**Virus vs. Vaccine**



M··M·

**Mobile Home**

## MASTHEAD

계간 <유> 2020년 가을호, 통권 제28호,  
2020년 9월 발행  
정보간행물 등록 번호 성남바00380  
발행 한국타이어엔테크놀로지(주)  
경기도 성남시 분당구 판교로 286  
담당 커뮤니케이션팀 윤성하, 강원일  
편집인 김영철  
편집 제작 (주)가야미디어  
서울시 종로구 창경궁로 120  
종로플레이스 12층  
유 편집부 02-317-4921  
구독 신청 miusurvey.com  
주소 변경 및 기타 문의  
miu@kayamedia.com

<유>에 실린 모든 콘텐츠의 무단 전재와  
복제를 금지합니다.

2020 | VOL. 28

# MiU





Lamborghini

SPECIAL

©Graeme Murray/Red Bull Content Pool

사진 설명은 다음 페이지에서 확인할 수 있습니다.



◀(오픈 페이지)

## 1 Last Touch

지난해 굿우드 페스티벌을 소재로 한 레드불 홍보 영상에는 하나 남은 주차장을 차지하기 위해 람보르기니 우라칸이 다카르 랠리에도 출전했던 카마스 트럭과 경쟁하는 재미있는 장면이 등장한다. 뉴질랜드 출신의 드리프트 전문가 마이크 워렛은 레드불의 후원으로 그러잖아도 강력한 우라칸을 튜닝해 아예 드리프트 머신으로 개조했는데, 그가 선택한 배기 파이프가 Fi 이그조스트 시스템의 밸브트로닉(Valvetronic)이다. 공기 흐름과 불륨을 제어하고 전반적인 성능을 향상시키는 밸브트로닉은 낮은 엔진 회전수에서 더 높은 토크를, 높은 회전수에서 더 높은 마력을 발휘하게 한다. 디테일은 미적이거나 감각적 가치만이 아니다. 가능한 1%까지 향상시킨다는 것, 강력함이라는 돌탑의 꼭짓점에 작은 돌멩이 하나를 얹는 심정이 이런 것이다.

마이크 워렛이 람보르기니 우라칸에 설치한 Fi 밸브트로닉 배기 파이프

## 2 Convenience

바람의 힘으로 항해하는 요트는 오늘날 교통수단이라기보다는 스포츠와 레저의 도구로 거듭났다. 덩기급의 작은 요트를 제외하고 웬만한 요트는 돛과 함께 소형 엔진을 탑재하고 있는데, 이 엔진은 순항용이 아니라 복잡한 요트 계류장에서 주로 사용한다. 운전을 처음 배울 때 주차하기가 가장 어려운 것처럼 요트 또한 접안하기가 어려운 데다, 자동차와 달리 요트는 계류장을 떠나 방파제를 벗어나는 것도 쉽지 않다. 엔진과 스크루가 있다고 해서 계류장 내 조종이 쉬운 일은 아니라서 럭셔리 요트는 대부분 독어시스트(Dock Assist)라고 부르는 보조적인 조종 장치를 제공한다. 선수에 바우스러스터, 선미에 360° 피벗 스크루를 장착하고 직관적인 조이스틱으로 간편하게 전후좌우 이동 및 좌우 회전이 가능하다. 몇 억 원씩 하는 럭셔리 요트인데 이 정도 디테일은 갖추는 게 당연하다면 당연할 수도 있겠다.

베네토 요트의 독앤고(Dock & Go) 시스템. 자동차 분야에서도 유명한 ZF의 마린 사업부와 공동 개발했다.



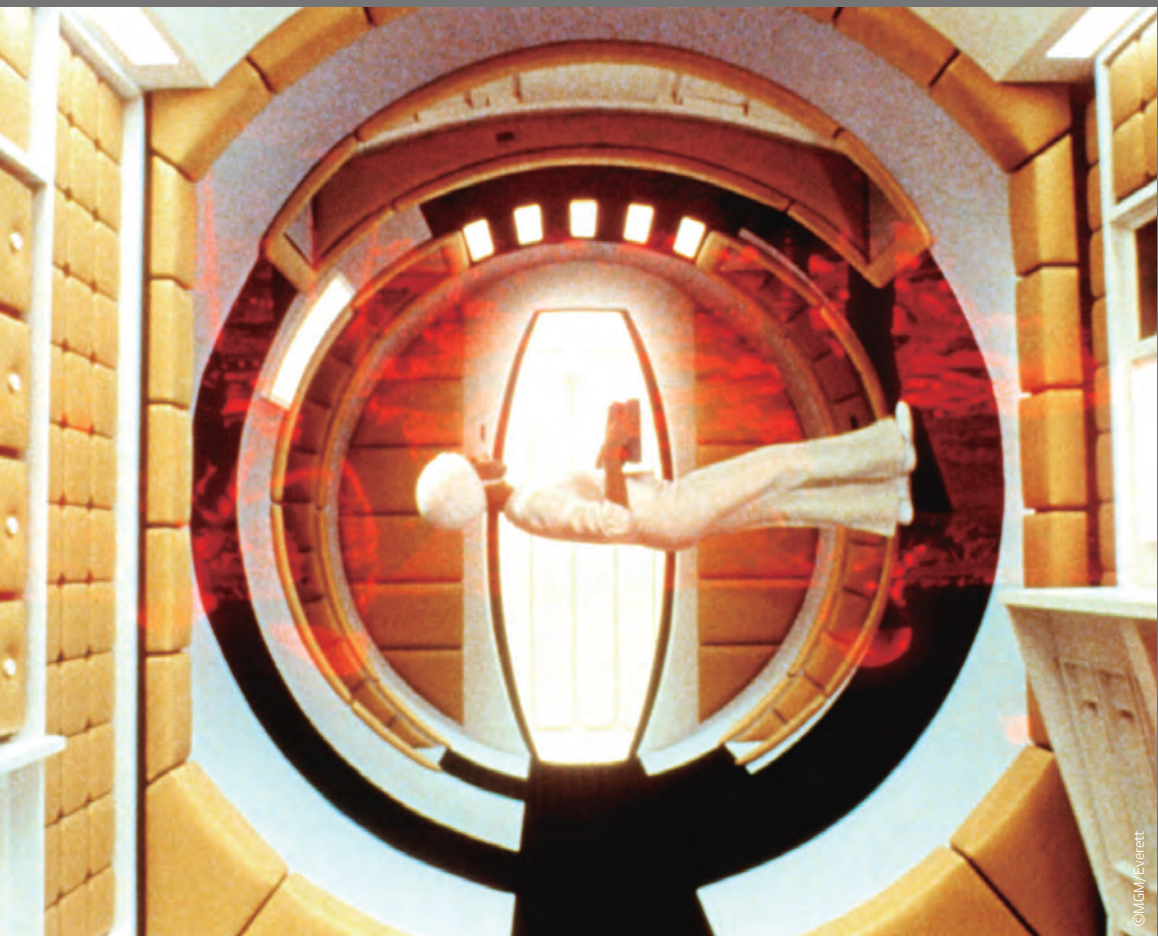
# God is in the Details

99%에 도달하기보다 마지막 1%를 완성하는 것이 더 어렵다고 한다. 양적 풍요로움은 이미 넘실대는 세상, 이제 우리가 추구할 것은 디테일이 아닐까? 미시 세계를 들여다보기 위한 도구에서부터 완벽을 위해 보태는 섬세함까지, 몇몇 '정말'하고 '작은 것'에 대한 화보를 준비했다.

WORDS 안준하 PHOTOGRAPHS 게티이미지, 에버렛, PR, Courtesy

©Beneteau





### ③ Perfectionism

기초적인 과학 상식을 갖추고 있으며 개인성과 정합성을 따지는 사람은 스토리에만 치중한 SF 영화를 볼 때 인상을 자주 찡그린다. 우주 공간에서 우주선이 커브를 그리며 날아간다는, 설정상 관성항행 중인데 공무니의 노출에서 계속 불을 내뿜고 있다든지 하는 '과학적 리얼리티의 부재'는 관련 정보를 얻기 힘들고 예산도 제한적이었던 옛날 영화에서 더욱 심했다. 그러던 시절이었으니 1968년 개봉된 <2001: 스페이스 오딧세이>가 더욱 빛날 수밖에. 영화 속 우주 장면은 당시 과학자들이 '한 편의 우주 다큐멘터리라고 해도 된다'고 칭찬했을 정도다. 완벽주의 감독으로 유명한 스탠리 큐브릭은 편집중에 가까울 정도로 디테일에 집착했다. <사이닝>(1980)에서는 주인공의 심리 상태에 따라 옷과 배경의 컬러 톤을 달리했고, 마지막 작품 <아이즈 와이드 샷>(1999)을 찍을 때는 영국에 지은 세트의 디테일이 정밀한지 확인하기 위해 영화 속 배경인 뉴욕 맨해튼에 사람을 보내 소품들의 사이즈를 재 오기도 했다.

우주 장면이 가장 정확하게 묘사된 영화로 손꼽히는 <2001: 스페이스 오딧세이>.

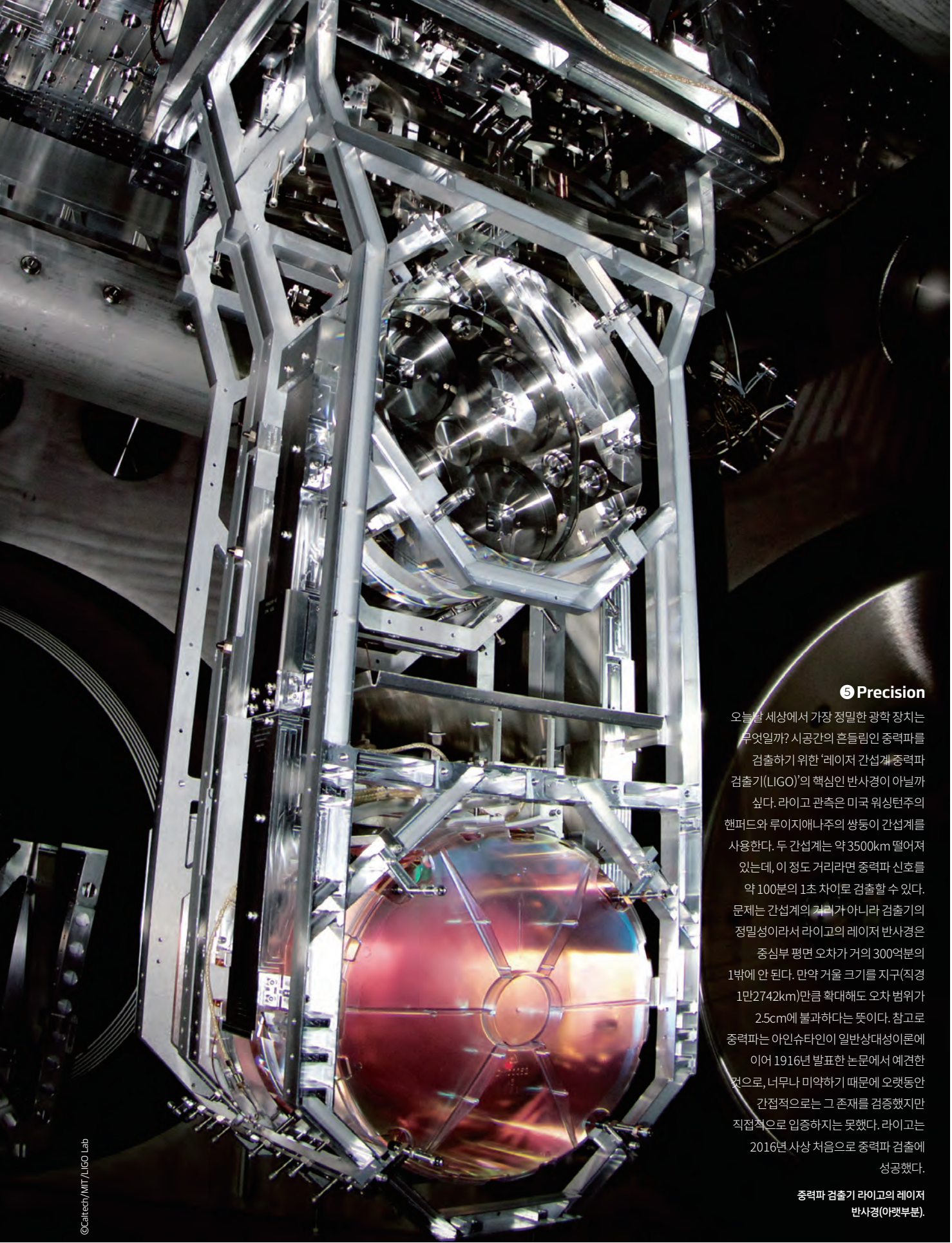


### ④ Creative Change

오토매틱 손목시계의 작고 정밀한 부품이 째깍째깍 움직이는 것을 보는 즐거움은 비록 훨씬 더 정밀할지라도 기계적인 움직임이 없는 전자시계에 비할 바가 못 된다. 스위스에 많고 많은 기계식 시계 업체들 중에서 우르베르크는 정말 유별난데, 다이얼의 중심축에 끼운 시침과 분침으로 시간을 보여주는 평범함을 견디지 못해 사뭇 색다른 시간 표시 장치를 줄기차게 고안한다. UR-1001 회중시계는 분과 날짜를 가리키는 바늘의 중간에 시간과 월을 표시하는 회전축이 끼워져 있다. 오전·오후 지시계와 파워 리저브 미터도 별도로 갖고 있다. 시계 뒷면에는 처음 작동 시점으로부터 얼마나 지났는지 각각 원형·선형으로 최대 100년·1000년까지 표시하는 지시계도 있다. 다들 100년, 150년 역사를 자랑하기 바쁘지만 우르베르크는 23년밖에 되지 않는 역사를 숨기려 하지도, 부끄러워하지도 않는다. 익숙함을 떠나 새로운 디테일을 창조하는 데 자부심을 갖고 있기 때문이다.

현재 8월 28일 오전 8시 17분이다.





### 5 Precision

오늘날 세상에서 가장 정밀한 광학 장치는 무엇일까? 공간의 흔들림인 중력파를 검출하기 위한 '레이저 간섭계 중력파 검출기(LIGO)'의 핵심인 반사경이 아닐까 싶다. 라이고 관측은 미국 워싱턴주의 핸퍼드와 루이지애나주의 쌍둥이 간섭계를 사용한다. 두 간섭계는 약 3500km 떨어져 있는데, 이 정도 거리라면 중력파 신호를 약 100분의 1초 차이로 검출할 수 있다. 문제는 간섭계의 거리가 아니라 검출기의 정밀성이라서 라이고의 레이저 반사경은 중심부 평면 오차가 거의 300억분의 1밖에 안 된다. 만약 거울 크기를 지구(직경 1만2742km)만큼 확대해도 오차 범위가 2.5cm에 불과하다는 뜻이다. 참고로 중력파는 아인슈타인이 일반상대성이론에 이어 1916년 발표한 논문에서 예견한 것으로, 너무나 미약하기 때문에 오랫동안 간접적으로는 그 존재를 검증했지만 직접적으로 입증하지는 못했다. 라이고는 2016년 사상 처음으로 중력파 검출에 성공했다.

중력파 검출기 라이고의 레이저 반사경(아랫부분).

©Catech/MIT/LIGO Lab

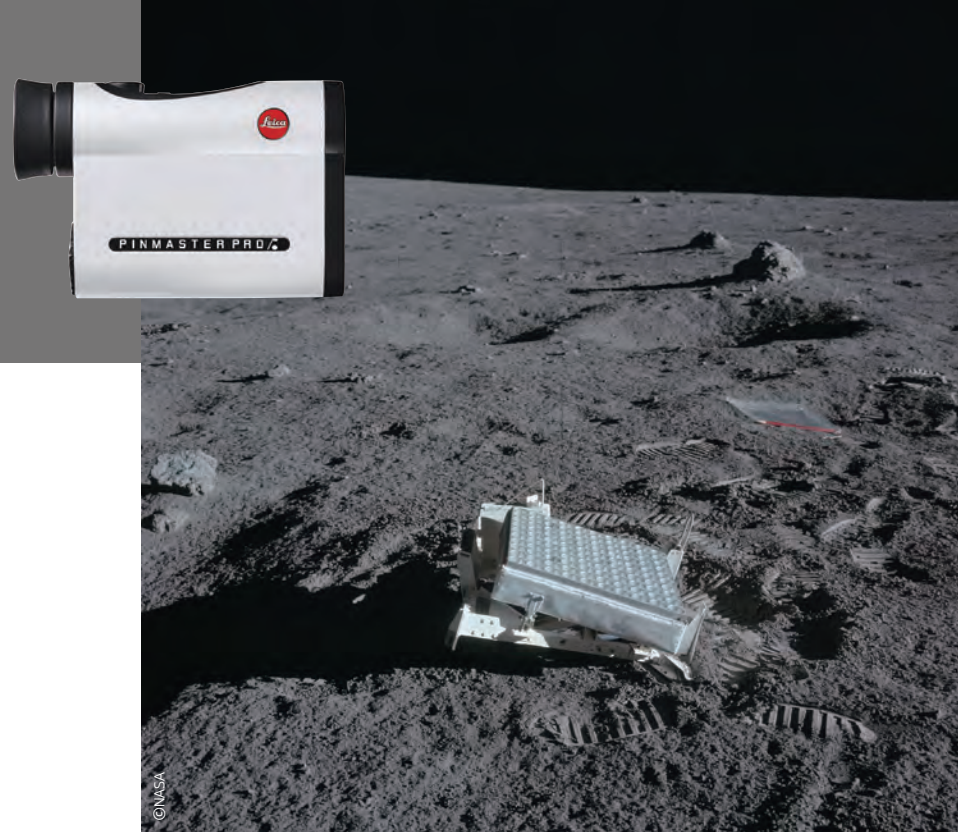
©Apple



### 6 Undercovered

많은 사람이 조너선 아이브가 애플의 디자인 철학을 구축한 것으로 알지만 사실은 고스란히 스티브 잡스의 자취다. 잡스는 디자인에 대한 생각이 자신과 비슷한 아이브를 전폭적으로 지지했을 뿐이다. 애플의 디자인은 누구나 칭송하는데, 대부분의 사람은 미니멀리즘에 바탕을 둔 특유의 간결함에 반하곤 한다. 애플의 진짜 대단한 점은 겉에서 보이지 않는 부분까지 디자인한다는 데 있다. 플로피 디스크 또는 CD를 사용하던 시절의 맥은 디스크 드라이브에 추출 버튼이 없어서 PC만 쓰다가 맥을 처음 사용해본 사람을 당황하게 했는데, 1984년 처음 등장한 매킨토시에서부터 그랬다. 디스크를 꺼내려면 마우스로 'Eject' 메뉴를 클릭하거나 키보드에서 '커맨드+e'를 눌러야 했다. 맥은 처음부터 자동 추출 장치를 포함한 디스크 드라이브를 장착했다는 얘기. 아이패드 프로와 함께 출시된 애플 펜슬은 길모습은 원통형이었지만 무게중심을 한쪽으로 치우치게 만들어, 책상 위에서 또르르 굴러도 생각보다 많이 구르지 않고 멈춘다. 그리고 멈췄을 때는 언제나 애플 로고가 위쪽에 와 있다.

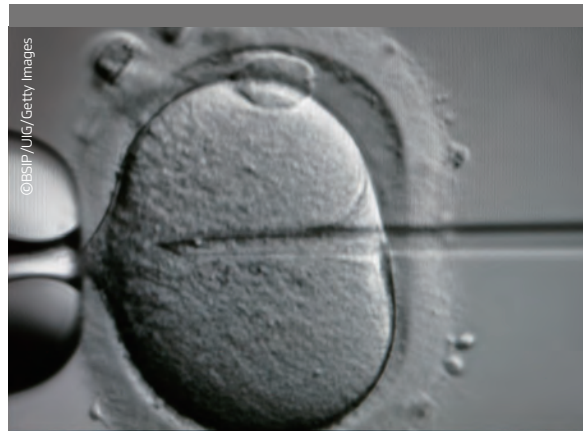
2015년의 첫 애플 펜슬.



### 7 Based on Light Speed

아주 작은 것을 다루는 기술은 의외로 우리 가까이 와 있다. 아래의 체외수정용 마이크로 피펫도 작긴 하지만, 우리가 가장 쉽게 사용하는 기술 중에서 가장 정밀한 것은 골프장에서 거리를 재거나 MBC <구해줘! 홈즈>에서 천장 높이를 잴 때 등장하는 레이저 거리 측정기다. 레이저 거리 측정에는 광학적 삼각측량, 펄스 분석, 시차 측정 등의 기술이 사용된다. 필름이든 디지털이든 '똑딱이 카메라'의 자동초점(AF) 기능은 주로 삼각측량의 원리가 사용됐으며, 골프용 거리 측정기는 대부분 레이저를 쏘고 나서 목표물에 빛이 반사되어 돌아온 시간으로 거리를 계산한다. 예를 들어 홀컵까지 150m가 나왔다면 레이저 발사로부터 0.000001초 후에 반사광이 감지됐다는 뜻이다. 인류 최초로 달에 발을 디딘 아폴로 우주인은 달에서 여러 가지 실험과 채집을 진행한 동시에 지구에서의 과학 실험을 돕는 장비도 설치하고 왔는데, 가장 대표적인 것이 레이저 반사 장치(Retroreflector)다. 지구에서 달까지의 정밀한 거리 측정에 사용됐다.

버즈 올드린이 달에 설치한 반사 장치(위), 반사광이 돌아온 시간으로 거리를 재는 라이카 핀마스터 2(맨 위).



©BSP/UGS/Getty Images

### 8 Scene of Birth

올더스 헉슬리가 1932년 발표한 소설 <멋진 신세계>에 등장한 인공 임신은 1978년 작가의 고국 영국에서 처음 성공했다. 40여 년 전만 해도 시험관 아기는 이름 그대로 시험관에 난자와 정자를 넣고 흔들어 만나게 했지만 체외수정 기술이 발달한 오늘날에는 더 확실한 방법으로 수정시킨다. 난자에 정자를 직접 주입하는 ICSI(Intracytoplasmic Sperm Injection)는 두 개의 초소형 피펫(Pipette)이 사용된다. 약간의 음압을 쥘 난자를 붙들고 있는 홀딩 피펫(사진 왼쪽)은 보통 내경 20~25μm인 것을 쓴다. 정자 또는 교환에서 채취한 정자세포를 주입하기 위해 난자에 찌르는 ICSI 피펫은 더 작아서 내경이 5~6μm다. 이처럼 정밀한 의료기기는 열팽창계수가 극히 낮은 붕규산유리로 만든다. 아직까지는 수정란을 다시 자궁에 넣어 착상시키지만, 언젠가는 소설 속 상상처럼 인공 자궁까지 등장할지 모른다.

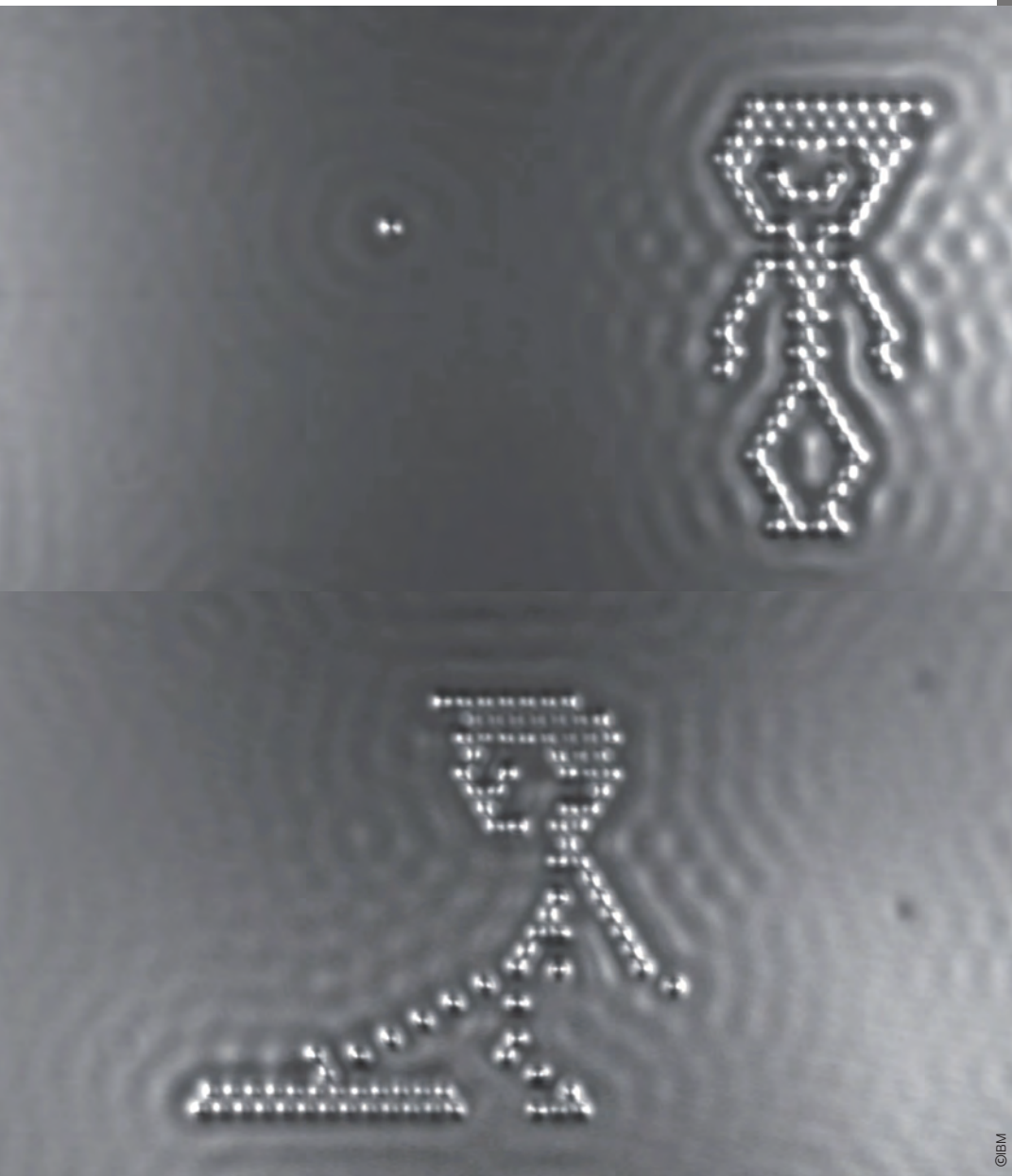
ICSI는 난자에 정자를 직접 주입해 수정시키는 미세 의료 기술이다.



### 9 Smallest Tweezer

작은 것을 들여다보고자 하는 인간의 욕심은 점점 더 배율이 높은 현미경을 만들어냈다. 수백 나노미터의 파장을 갖는 가시광선으로는 볼 수 없는 더 작은 미시 세계는 전자를 이용하기에 이르렀다. 주사전자현미경(SEM)은 시료에 집중적인 전자 빔을 쬐 튀어나오는 전자를 측정해 영상을 만든다. 분해능은 1나노미터(10억분의 1m) 정도. 시료와 탐침 사이의 전류 변화를 측정하는 주사터널링현미경(STM)은 10~100배 더 작은 세계, 즉 원자 수준의 이미지를 만들 수 있다. 흥미로운 것은 STM이 원자를 관찰하는 것뿐 아니라 이동시킬 수도 있다는 점이다. 유튜브에서 'A Boy and His Atom'을 검색해보면, IBM이 탄소 원자를 움직여가며 찍은 사진으로 만든 영상—기네스 인증 '세계에서 가장 작은 스톱모션 애니메이션'—을 감상할 수 있다.

주사터널링현미경으로 탄소 원자덩이를 1억 배 확대한 사진을 찍어 만든 애니메이션.



©IBM



### 10 Prudence

디테일을 가장 중요시하는 분야 중 하나가 건축이다. “신은 디테일에 있다(God is in the details)”는 명언을 남긴 루트비히 미스 반데어로에부터가 건축가다. 특히 현대건축은 철저히 사용자의 의지를 좇으면서도 친환경을 고려해야 한다. 예컨대 한국테크놀로지그룹이 입주한 판교 테크노플렉스는 자연 채광이 실내 공간의 자연환경 조성에 가장 큰 몫을 한다. 모든 자연적인 요소가 그렇겠지만, 특히 빛은 적절해야만 이로우니 무분별하게 받아들였다가는 오히려 없느니만 못할 수 있다. 그래서 건축 디자인을 맡은 포스터+파트너스는 테크노플렉스 설계 당시 1년에 걸쳐 해당 부지의 태양 고도와 일조량을 측정한 데이터를 바탕으로 지능적 자연 차광 시스템(Intelligent Passive Shading System)을 도입했다. 유리창마다 방향과 높이에 따라 간격과 수량을 달리한 반투명 루버를 설치한 것. [▶](#)

자연광을 받아들이면서도 눈부심을 최소화하는 루버가 설치된 테크노플렉스의 유리창.



# PUSH



2020 슈퍼레이스  
개막전 우승을 차지한  
김종겸 선수(아트라스BX).

©Kim Seongbae





# Super Scenes

한국 최고·최대의 모터스포츠 이벤트인 슈퍼레이스 챔피언십이 한층 흥미로워졌다. 더욱 스포티한 카울을 도입하고, 차량에 탑재한 가속도계 정보를 무선 전송해 중계 화면에까지 띄운다. 한국타이어엔테크놀로지와 아트라스BX 레이싱 팀은 계속해서 새로운 기록을 수립하고 있다.

WORDS 박종제 PHOTOGRAPHS 박남규, 최민석

모두 포디엄에 친숙한 아트라스BX 레이싱 팀의 드라이버. 왼쪽에서부터 대표 겸 드라이버 조항우, 2018-2019년 2연속 챔피언 김중겸, 올해 팀에 합류하자마자 제2전에서 폴투윈을 챙긴 최명길. 9월 제4전을 앞두고 있는 현재 아트라스BX 팀과 김중겸 선수는 각각 팀·선수 포인트에서 1위를 달리고 있다.



한국타이어엔테크놀로지의 컴퍼티션 타이어 연구원들이 6월 21일 영암 KIC에서 열린 슈퍼레이스 제2전에 참가해 아트라스BX 레이싱 팀의 피트에서 최명길 선수에게 환호를 보내고 있다. 동일한 차량으로 출전하는 스투카 레이스인 슈퍼레이스는 곧 타이어 경쟁이기도 하다. 연구원들은 아트라스BX 팀을 지원하며 노면 온도를 재고, 연습 주행을 마친 차량의 타이어를 체크하는 등 분주하게 활동한다(맨 위).







슈퍼 6000 클래스에서 아틀라스BX 팀은 2017년부터 지난해까지 3년 연속으로 팀 챔피언십 우승을 도맡았다. 이 같은 결과는 애초부터 목표를 삼았다기보다 드라이버의 기량 향상에서부터 전략 수립, 팀 운영, 지원에 이르기까지 프로 레이싱 팀으로서 아틀라스BX 팀이 완벽을 추구해가는 과정의 부산물이다. 주행 데이터를 토대로 최명길 선수와 차량 셋업을 의논하는 레이스 엔지니어(아래), 온몸을 던져 김종겸 선수의 레이스카 바닥을 살펴보는 머캐닉(맨 아래).



슈퍼레이스 최상위 클래스인 슈퍼 6000은 FIA 인증을 받은 아시아 유일의 인터내셔널 스톡카 시리즈로, 지난 5년간 사용했던 캐딜락 ATS-V에 이어 올해부터는 토요타 GR 수프라의 카울을 씌운다. 물론 겉모습만 그렇다는 얘기고, 오로지 레이싱만을 위해 제작한 차량 내부의 모습은 전혀 다르다. 슈퍼레이스 스톡카는 460마력의 GM V8 6200cc 엔진이 장착되며 레귤레이션에 따른 최소 무게는 1220kg이다. 아틀라스BX 팀은 김종겸(01)·최명길(08) 선수의 차량은 2015년부터 유지해오는 실버로, 조형우(10) 선수의 차량은 블랙&화이트로 래핑했다.







올해 슈퍼레이스는 관전의 재미가 더욱 크다. 11개 팀 23명의 드라이버가 경쟁하는 슈퍼 6000 클래스의 경우 라이브 중계 화면에 가속도계(G포스 미터) 데이터까지 표시해 가·감속은 물론 코너링의 정도까지 알아볼 수 있다.



코로나19 여파로 올해 슈퍼레이스는 개막전에서부터 제3전까지 무관중 경기로 치러졌다. 선수와 스태프 모두 포디엄과 피트에서 마스크를 착용했으며, 이는 응원을 보내는 레이싱 걸도 마찬가지였다. 주최 측은 틈틈이 피트와 동선을 소독하는 등 방역에 힘썼다.

지난 7월 4-5일 용인 에버랜드 스피드웨이에서 펼쳐진 슈퍼레이스 제3전 슈퍼 6000 클래스 시상식. 지난해부터 12라운드 연속으로 한국타이어 장착 차량이 우승했다.



©Kim Seongbae



# Disneyland of Motorsports

독일 뉘르부르크링은 5km 남짓한 남서쪽의 GP 트랙과 20km가 넘는 북쪽 숲속 코스로 구성된 유서 깊은 서킷이다. 특히 북쪽 코스는 '녹색 지옥'이라고 불릴 만큼 험하기로 이름난 곳이자 모터스포츠 팬이라면 누구나 가고 싶어 하는 곳이다.

WORDS 박종재 PHOTOGRAPHS 셔터스톡, VLN, 뉘르부르크링



©Shutterstock

1



©Jan Brucke/VLN

2

라 사르트, 스파프랑코상, 실버스톤, 몬차, 스텔라, 라구나 세카 등과 더불어 모터스포츠 팬에게 성지라 불리는 클래식 트랙이 있다. 이곳은 비단 모터스포츠 팬뿐만 아니라 스포츠 드라이빙을 즐기는 사람들 사이에서도 죽기 전에 한 번은 꼭 달려보고 싶다고 회자되는 트랙이다. 독일 중부 뉘르부르크의 울창한 숲속에 담긴 이 도로는 '녹색 지옥(The Green Hell)'이라는 인상 깊은 별명으로도 유명하다.

뉘르부르크링(Nürburgring)의 역사는 상당히 오래됐다. 1920년 바이마르공화국 시절에 도로 공사가 시작됐으니 올해로 100년이 되었다. 당시 독일은 실업난 해소와 더불어 유럽 열강 사이에서 자국의 기술력과 힘을 드러내고자 했다. 특히 막 태동한 자동차 분야를 과시하고 싶었다. 그래서 이 시기를 기점으로 수많은 그랑프리 레이스가 열리고 여러 개의 고속 트랙이 건설되었다.

대표적인 트랙이 바로 아부스(Avus). 1921년 완공된 이 트랙은 나란한 2개의 직선 도로와 양 끝에 조성된 헤어핀 코너로 이루어져 있었다. 나치당이 집권하기 시작했던 1930년대에 이르러서는 전 유럽에서 가장 빠른 속도를 기록할 수 있는 트랙으로서 수많은 기록과 함께 수많은 사상자를 발생시켰다.

뉘르부르크링도 아부스와 비슷한 시기에 만들어졌지만 근본적으로 다른 성격이었다. 아부스가 속도 기록에 특화된 단순한 구조였다면, 뉘르부르크링은 자동차에 가해지는 거의 모든 종류의 가혹 조건을 압축해서 경험할 수 있는 아주 복잡한 구조였다. 그럼에도 뉘르부르크링에서는 다양한 모터스포츠가 개최됐는데, 뉘르부르크링 남서쪽 방향에 있는 GP 슈트레케(Strecke)는 레이스를 펼치기에 큰

문제가 없었다. 현재 16개의 코너와 5.148km의 길이로 대폭 수정된 이 트랙은 F1을 개최할 수 있는 등급의 안전 설비와 충분한 회피 구간이 마련되어 있다.

문제는 노르트슐라이페(Nordschleife, 북쪽 코스)였다. GP 슈트레케의 마지막 코너에서 왼쪽으로 빠지면서 접어드는 이 구간은 사실상 대규모 모터스포츠를 진행하기에 거의 불가능한 수준의 난도를 가지고 있었다. 그럼에도 건립 초기부터 이곳에서 그랑프리 레이스를 비롯해 모터사이클 레이스에 이르기까지 다양한 레이스가 개최됐는데, 그 대가는 혹독했다. 거의 모든 대회마다 큰 사고가 발생했는데, 레이스카의 안전 장비에 대한 개념이 부족했던 1930년대에는 매년 한두 명이 넘는 레이스 드라이버가 유명을 달리했다. 그럼에도 1970년대까지 노르트슐라이페에서 F1을 비롯한 톱 티어 모터스포츠가 개최됐다.

더욱 심각한 문제는 트랙의 구조나 안전 대책이 레이스카의 성능 향상 속도를 따라가지 못했다는 것이다. 1970년과 1976년 F1 그랑프리를 치르면서 각각 1명의 사망과 1명의 심각한 부상자가 발생하면서 급기야 드라이버들이 이곳에서의 레이스 개최를 보이콧했을 정도였다(1976년 F1 드라이버 니키 라우다는 이곳에서의 레이스는 위험하다고 주최 측에 경고했지만, 레이스는 강행되었고 하필 그가 전신 화상을 입는 사고를 겪었다).

이렇게 레이스 개최 자체가 어려워지자 1980년대 노르트슐라이페는 대대적으로 코스 변경과 보수를 진행했다. 코너 수를 줄이고 트랙 바깥쪽의 면적을 넓혀 최소한의 안전 공간을 마련하는 등의 노력 끝에 오늘날에도 여전히 다양한 레이스가 뉘르부르크링에서 펼쳐지는데, 그럼에도 녹색 지옥이라는 별명은 사라지지 않았다. 안전 설비와는 별개로 이곳은 레이스카와 드라이버 모두가 경험할 수 있는 최고 수준의 난도를 자랑했기 때문이다.

1 뉘르부르크링 노르트슐라이페의 상징과도 같은 도로 위 낙서. 2 자연 속에 펼쳐진 20km 길이의 트랙은 일반적인 서킷과 전혀 다른 느낌이다.





©nuerburging.de

1



©nuerburging.de

3

우선 노르트슬라이페의 코너는 무려 154개다. 평균 8~20개의 코너를 가지고 있는 웬만한 그랑프리 레벌의 트랙과는 비교할 수 없는 숫자의 코너가 도사리고 있다. 그나마 코너수를 줄여서 이 정도다. 또 다른 문제는 바로 20km가 넘는 길이와 더불어 300m나 되는 고저 차에 있다.

프로드라이버 수준에서 일반적인 트랙은 3~5랩 정도를 돌면 처음 와본 곳이라도 트랙 맵을 기억할 수 있다. 하지만 노르트슬라이페는 워낙 길어서 도무지 외울 수 없는 수준인데다, 언제 어디서 어떤 상황들이 벌어질지 예측하기가 너무 어렵다. 대부분의 코너는 나무와 가드레일에 가려진 블라인드 코너고, 고저 차로 인해 어떤 구간에서는 점프도 감수해야 한다. 개조와 보수를 진행했다고 하더라도 여전히 높게 튀어 올라온 연석과 부족한 런오프(Run-off)로 인해 임기응변과 빠른 대응력이 요구된다.

자동차나 타이어의 관점에서도 이곳은 더없이 까다롭다. 고저 차가 크고 휘어진 커브는 차체에 심각한 수준의 스트레스를 가져다주며, 총연장이 20km에 달하다 보니 도로 포장재의 성격도 구간마다 다르다. 심지어 카라치올라 카루셀이라 불리는 헤어핀은 상당한 각도의 벅크와 함께 콘크리트로 구성되어 다른 구간과 그립 레벌이 판이하게 달라지기 때문에 모든 코스에 최적화된 셋업을 찾아낸다는 것이 무척 어렵다.

노르트슬라이페는 레이싱카 전용 트랙이 아니다. 경기가 없는 날에는 일반인에게 유료로 개방하기 때문에 사고 발생 빈도가 높아 수시로 트랙에 오일과 냉각수를 뿌린다. 그들의 타이어 또한 제각각이어서 흔히 '트랙 에볼루션'이라 불리는 그립 레벌 향상 효과가 거의 없다고 봐도 좋다. 오히려 일반 타이어의 분진이 트랙에 쌓이면서 그립이 떨어지는 경향도 나타낸다. 그만큼 사고 위험이 다른 어떤 트랙보다 크다.

이곳 도로에는 온갖 낙서들로 가득 채워져 있는데, 낙서의 상당수는 부상이나 사망자를 기리는 내용이다. 어느 구간 할 것 없이 빼곡한 낙서만 보더라도 이곳에서 얼마나 많은 사람이 죽거나 다쳤는지 알 수 있다. 아이러니한 것은 이런 어려움이 오히려 더 큰 도전 정신을 불러온다는 것이다. 세상에서 가장 위험한 트랙을 누구보다 빨리 달렸다는 것은 드라이버 개인에게뿐만 아니라 브랜드에도 엄청난 훈장이기 때문이다.

그래서 '뉘르부르크링 노르트슬라이페 랩타임 기록'이라는 리스트가 있다. 현재까지 특별 개조 차량 부문에서 최고 기록은 5분 19초 546의 포르쉐 919 하이브리드 에보이며,公道 주행 가능한 양산차 부문의 최고 기록은 람보르기니 아벤타도르 LP770-4 SVJ가 세운 6분 44초 97이다. 이외에도 전륜구동 최고 기록, 전기자동차 최고 기록 등 실로 다양한 부문에서 각자의 의미를 붙여 뉘르부르크링 최고 랩타임을 기록했다고 알리곤 한다.



©nuerburging.de

4

1, 2 뉘르부르크링 내구 레이스(VLN)는 매년 8~9개의 경기를 치르는 시리즈로, 뉘르부르크링 24시간(N24)의 동생뻘인 대회다. 3 노르트슬라이페의 별명이 왜 '녹색 지옥인지 보여주는 사진. 숲에 가려져 코너 너머가 보이지 않는데, 그나마 트랙 좌우를 넓혀 안전 공간을 확보한 게 이정도다. 4 엄청난 헤어핀에 내리막 코너인 카라치올라 카루셀. 5, 6 지난 7월 12일 열린 뉘르부르크링 내구 레이스 제3전의 라이브 스트리밍 영상.

이처럼 가혹하며 까다롭고, 전 세계 어디에서도 경험하기 힘든 롱 마일리지 트랙이기 때문에 이곳은 자동차 제조사뿐 아니라 타이어 제조사에도 중요한 테스트 장소다. 인간이 건설한 거의 모든 종류의 도로 컨디션을 단 20km, 그리고 7~8분 내외로 압축하여 경험할 수 있는 유일한 곳이기 때문에 타이어를 시험하고 연구하기에 더없이 좋다.

오늘날 뉘르부르크링에서 공식적으로 개최되는 모터스포츠 중 가장 굵직한 레이스는 뉘르부르크링 24시간—독일 자동차협회가 주최하고 프랑스 석유회사 토탈이 타이틀 스폰서로서 현재 공식 명칭은 'ADAC 토탈 24시간 레이스'

—으로, 간단하게 N24라고 부르기도 한다. 르망 24시간, 데이토나 24시간과 함께 3대 내구 레이스로 불리는 N24는 GP 슈트레케와 녹색 지옥을 합쳐 25km에 달하는 트랙을 24시간 동안 쉬지 않고 달리는 경기다.

트랙의 규모가 워낙 큰 덕분에 참가하는 레이싱카의 숫자만 해도 실로 엄청나다. 2019년 N24에는 무려 160대가 참가했다. 13km 길이의 트랙(라사르트)에서 펼쳐지는 르망 24시간보다 3배나 되는 레이싱카가 참가하니, 트랙 길이뿐 아니라 참가 대수 면에서도 최고다. 보통 5월 말에 열리곤 했는데 2020년 대회는 코로나19 바이러스 여파로 9월 24일(목요일) 셰이크다운을 시작으로 9월 26~27일 개최될 예정이다.

N24는 1년에 한 번 치러지는 연례행사지만 일반적인 모터스포츠 시리즈처럼 매년 여러 차례 열리는 경기도 있다. 약칭 VLN으로 불리는 '뉘르부르크링 내구 레이스'는 4~6시간짜리 레이스 시리즈로, 올해는 8개의 경기를 치른다. 한국타이어엔테크놀로지는 이 대회를 공식 후원하며 경주차와 시상대, 피트, 패독, 서킷 방호벽 등 경기장 곳곳에 브랜드 로고를 노출한다. 유튜브에서 'Nürburgring Endurance Series'를 검색하면 라이브 스트리밍 및 지난 경기 영상을 즐길 수 있다. 올해 남은 경기 일정은 10월 24일, 11월 7일과 21일이다. 17



5



6



# The Curtain Raiser

올해 서울 F1 프리가 코로나19 여파로 취소됐지만, 여전히 포뮬러 E에 대한 관심을 유지해야 할 필요가 있다. 서울이 다시 거론될 수 있는 것은 물론이고, 2022/23 시즌부터 한국타이어앤테크놀로지가 포뮬러 E 공식 타이어를 공급하게 됐기 때문이다.

WORDS 박중제 PHOTOGRAPHS 셔터스톡



1



© Youngjae

수많은 모빌리티 기업이 니르부르크링 노르트슐라이페에서 테스트를 진행한 것은 그곳이 어렵고 험한 코스기 때문이다. ‘자동차’와 ‘도로’라는 근본적으로 동일한 환경을 이용한다는 점에서 모터스포츠는 일종의 가혹 환경 시험이다. 자동차를 생산하는 데 모터스포츠가 피드백을 돌려준다는 말이다(물론 자동차를 소비하는 데 사용되는 드라이빙 테크닉도 포함된다).  
모터스포츠의 실용적인 가치, 즉 경쟁을 통해 발달한 기술을 양산차에 적용하는 응용 과정은 1894년 최초로 태동한 파리-루앙 간 레이스를 시작으로 오늘날까지 반복되고 있다. 우리가 다음 세대 자동차를 맞이하기에 앞서 늘 경험해 오던 일이기도 하다. 가장 최신의 모터스포츠, 포뮬러 E도 마찬가지다.

전기자동차가 처음 만들어진 것은 아주 오래전의 일이다. 거의 200년 전에 이미 전기차의 기본 개념과 시제차가 제작됐으니 사실상 내연기관 자동차보다 역사가 오래됐다. 20세기 초 자동차 산업이 꽃피우기 시작할 무렵에는 전기차 성능이 더 우수했다. 1899년 벨기에 드라이버 카뮈 제나치가 알루미눔·팅스텐·마그네슘 합금으로 만든 가벼운 차체에 25kW 모터를 얹은 전기차 ‘라 자메 콩테(La Jamais Contente, 결코 만족할 수 없다는 뜻)’를 타고 시속 105.9km로 달렸다.

하지만 1908년 헨리 포드가 휘발유 엔진을 얹은 모델 T를 대량 생산한 이래 내연기관은 자동차의 동력으로 당연하게 굳어졌다. 사람들은 전기차를 잊었다. 20세기 후반에 들어서자 친환경이라는 의제가 문명을 유지하는 가장 강력한 동기로 작용하기 시작했다. 그동안 발달한 기술이 뒷받침되어 전기차가 재조명을 받기에 이르렀다. 전기모터는

이제 다음 세대 자동차의 동력으로 당연하게 받아들여지게 됐고, 지난 10년간 출시된 전기차는 수십 종에 이른다. 이런 배경에서 탄생한 포뮬러 E—정식 명칭은 ABB FIA 포뮬러 E 월드 챔피언십—은 2014년 첫 번째 레이스와 동시에 성공한 극소수의 모터스포츠 시리즈 중 하나다. 흥행이 유는 역사나 전기차 시대로의 전환을 앞당기는 기술 개발의 무대라는 점 때문일 것이다. 특히 모터스포츠의 흥행을 판가름하는 중요한 요소 중 하나인 제조사 팀의 참가라는 면에서 압도적이었다. 자동차 제조사도 미래 사업인 전기차의 기술 개발과 홍보에 큰 도움이 될 거라고 직감했다는 뜻이다.

처음에 포뮬러 E의 레이스카는 파워트레인이 모두 동일했다. 2018년 2세대 레이스카를 선보이면서 새로운 규정이 마련되고 전기모터를 비롯해 구동계의 상당 부분을 제조사가 직접 제작할 수 있게 되면서 메르세데스-벤츠와 포르쉐가 새롭게 포뮬러 E에 진출했다. 2020/21 시즌의 시작을 앞두고 있는 현재, 포뮬러 E에 참가하는 12개의 레이스 팀 중 제조사 팀은 방금 언급한 2개사를 비롯해 아우디, DS 오토모빌(PSA 그룹), 재규어, BMW, 닛산(르노 얼라이언스), 마힌드라와 더불어 신생 전기차 회사 NIO, 전통의 모터스포츠 메이커 펜스키까지 10개에 달한다. F1만 하더라도 이렇게 많은 제조사가 동시에 경쟁한 적이 단 한 번도 없었다. 포뮬러 E는 마치 다음 시대의 서막을 알리는 퍼레이드와 같다. 제조사 팀은 각각 자사의 파워트레인을 사용한다. 결과적으로 더 재미있는 경쟁 요소가 추가된 것이다. 파워트레인 제작은 전기차 개발에 큰 도움이 된다. 예컨대 더 강한 출력을 빨리 쏟아내면서도 더 오래 달릴 수 있는 배터리와 더 많은 에너지를 즉각적으로 회수할 수 있는 모터/제너레이터와 같이 전기차 성능을 향상시키기 위한 커링에 지 기술을 연구하고 개발하고 테스트할 수 있다.

포뮬러 E를 통한 미래 기술 개발은 타이어 제조사에도 마찬가지다. 특유의 제한적인 타이어 규정 때문이다. F1은 한 라운드에서 연습 주행, 예선, 본선의 세션마다 1~2세트의 타이어를 허용하는 반면 포뮬러 E는 모두 합쳐 2세트만 사용할 수 있다. F1은 접지력이 다른 타이어를 선택할 수 있지만 포뮬러 E는 심지어 드라이/웨트 구분조차 없는 단일 타이어를 사용한다. 드라이버와 팀의 입장에서 무척 까다로운 상황이지만, 타이어 제조사 입장에서 기존 모터스포츠에 비해 엄청나게 가혹한 조건이다.

이런 조건을 건디는 타이어를 제작해야 한다는 부담은 뒤집어 말해 향후 전기차용 타이어 개발에 엄청나게 유리한 데이터와 노하우를 축적하는 기회가 된다는 뜻이다. 그렇기 때문에 이 가혹한 포뮬러 E 공식 타이어를 한국타이어앤테크놀로지가 공급하게 되었다는 것은 무척 의미 있는 일이다. 2022/23 시즌부터 포뮬러 E는 한국타이어를 장착한 3세대 레이스카로 달리게 된다. 17

© LiveMedia5/Shutterstock



© Shutterstock

3

4

1 맥라렌 F1 팀의 연습 주행 장면. F1은 보통 도심에서 떨어진 전용 트랙에서 경기를 치른다. 2, 3, 4 배기가스를 배출하지 않는 포뮬러 E는 F1과 달리 거의 대부분의 레이스가 도심 한가운데서 펼쳐진다. (왼쪽에서부터) 파리, 뉴욕, 로마는 포뮬러 E 단골 개최지다. 5 한국타이어앤테크놀로지는 다양한 F3·F4 시리즈와 DTM 등의 세계적인 모터스포츠 대회에 공식 타이어를 공급해왔다. 지난해 드림 레이스(DTM × 슈퍼GT)에서.



# High Competition

모터스포츠의 대표 주자인 자동차 경주에서는 전기 동력을 사용하는 새로운 대회가 출범해 가파른 성장세를 보이고 있다. 전기 트렌드는 항공 모터스포츠에서도 마찬가지. 에어 레이스 E가 내년에 출범할 예정이다.

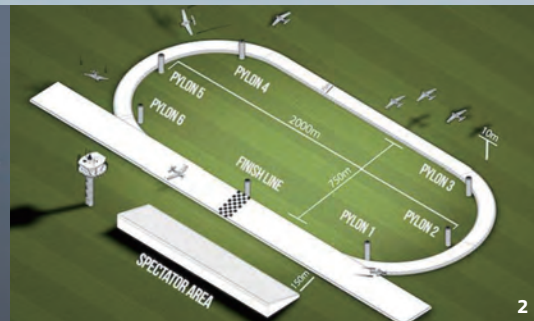
WORDS 안준하 PHOTOGRAPHS 게티이미지, airracee.com



비행기로 경쟁하는 레드볼 에어 레이스가 지난해 종료되어 아쉽지만 항공 모터스포츠의 명맥이 끊긴 것은 아니다. 에어 레이스 또한 비행기의 역사만큼이나 오래된 모터스포츠로, 자동차 경주에서 포뮬러 E가 등장한 것과 마찬가지로 비행기 경주에서도 전기 시대가 예고되었다. 50여 년의 역사를 지닌 영국 FARA(Formula Air Racing Association)는 에어버스와 엔시스(엔지니어링 시뮬레이션 회사)의 후원으로 전기 비행기로 경쟁하는 에어 레이스 E를 추진하고 있다. 지난해 밝힌 계획에 따르면 올해 첫 레이스를 개최하는 것이었지만, 안타깝게도 코로나19로 다방면에서 제동이 걸렸다. 참가 팀을 모집하고 기술과 규정을 손보는 등 조용히 개최 준비를 계속하는 FARA는 2021년 경기를 열겠노라고 발표했다. 에어 레이스 E는 포뮬러 원 에어 레이스를 기반으로 하는 항공 경주다. 다른 점은 내연기관이 아닌 전기모터를 사용한다는 것. 전기 항공기 하면 드론을 먼저 떠올리는 시대가 됐지만, 에어 레이스 E는 다른 에어 레이스에서 사용하는 것과 유사한 1인승 단발 단엽기를 사용한다. 1950년대에

어 레이스를 위해 처음 설계된 민첩하고 기동성이 좋은 경주용 기체는 그동안 계속해서 조금씩 업그레이드되어 왔으며, 처음으로 배터리와 전기모터를 탑재하기 때문에 몇 가지 변경할 것으로 추측된다. 경기장과 경기 방식 역시 포뮬러 원 에어 레이스를 따른다. 8대의 비행기가 장축 2km의 타원형 서킷 상공을 돌아 먼저 골인하면 승리하는 방식이다. 서킷의 일주 길이는 5km고, 공기를 불어 넣어 높다랗게 세운 여러 개의 파일론으로 구역(空域)을 표시한다. 한 번의 레이스는 이 서킷을 다섯 번(총연장 25km) 또는 경기로 진행되는데, 대회 경험이 누적되고 배터리 기술이 발전하면 랩 수는 늘어날 수 있을 것이다. 경주기는 10m 높이를 기준으로 비행하는데 FARA는 최고 속도 450km/h, 1랩 평균 속도는 400km/h 정도로 예상한다. 에어 레이스 E는 전 세계에서 치러지는 각각의 경주가 하나의 독립 컵 대회로 운영되며 경기마다 포인트를 누적해 매년 시리즈 챔피언을 뽑게 된다. 8월 현재 에어 레이스 E에 공식 출전이 결정된 팀은 5개고, 참가 희망을 밝힌 팀은 7개다. 포뮬러 E와 마찬가지로 전기 스포츠가 새로운 트렌드로 받아들여지고 있어 에어 레이스 E 개최 도시 선정에는 어려움이 없겠지만 코로나19가 유일한 변수다. **12**

모터스포츠는 육상에서만 아니라 물 위에서, 그리고 하늘에서도 개최되고 있다. 지난 7월 모스크바에서 열린 포뮬러 원 에어 레이스



1 기존 에어 레이스에서 사용되는 고기동성 기체를 전기 동력으로 개조해 사용한다. 2 에어 레이스 E는 5km 길이의 타원형 서킷을 5바퀴 도는 비행기 경주다.

©Stanislav Krasnikov/Getty Images





SEPTEMBER 19~20

**Superrace Championship 05**  
Yeongam, Korea



OCTOBER 24~25

**British F4 21, 22, 23**  
Snetterton, United Kingdom



OCTOBER 31~NOVEMBER 1

**Supercar Challenge**  
Assen, Netherlands

SEPTEMBER 19~20

**British F4 13, 14, 15**  
Thruxton, United Kingdom

SEPTEMBER 26~27

**British F4 16, 17, 18**  
Silverstone, United Kingdom



OCTOBER 31~NOVEMBER 1

**Superrace Championship 06**  
Yongin, Korea

NOVEMBER 06~08

**Formula Renault Eurocup**  
Hockenheimring, Germany

NOVEMBER 11~15

**Formula Renault Eurocup**  
Paul Ricard, France

# Speedy Rebound

포뮬러 르노 유로 컵이 7월 9일, 슈퍼카 챌린지가 8월 21일, 코로나19 여파로 늦게나마 시즌 개막을 알린 모터스포츠 시리즈는 위축되었던 주식시장이 반등하는 것처럼 한껏 기지개를 켜다. 여름 트랙을 더욱 달군 레이싱카의 질주는 늦가을까지 이어질 기세다.

EDIT 유정석 MAP & COMPOSITION 백혜란, 김완테



OCTOBER 09~11

**Formula Renault Eurocup**  
Barcelona, Spain

OCTOBER 09~11

**24H Series 12H Sicily**  
Coppa Florio, Italia

NOVEMBER 13~14

**24H Series 12H Zandvoort**  
Zandvoort, Netherland

NOVEMBER 14~15

**British F4 24, 25, 26**  
Brands Hatch, United Kingdom

NOVEMBER 26~28

**Formula Renault Eurocup**  
Yas Marina, UAE

OCTOBER 09~11

**Supercar Challenge**  
Zandvoort, Netherland

October 10~11

**British F4 19, 20**  
Croft, United Kingdom

OCTOBER 22~24

**Formula Renault Eurocup**  
Spa-Francorchamps, Belgium

NOVEMBER 28

**Superrace Championship 07**  
Yeongam, Korea

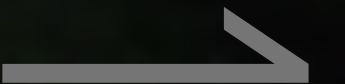
NOVEMBER 29

**Superrace Championship 08**  
Yeongam, Korea





# STEER





요즘 고속도로를 달리다 보면 캠핑카를 끌고 다니는 SUV가 흔히 보인다. 위시리스트에 캠핑카를 포함시킬 사람도 종종 만날 수 있다. 어떤 면에서는 SUV 열풍과 맥을 같이하는 또 하나의 트렌드처럼 보인다. 그렇다면 이것은 한국만의 트렌드인가? 아니다. 전 세계적인 현상이다. 국민소득과 문화 수준이 올라가면서 생겨난 자연스러운 현상이기도 하지만, 한편으로는 메가시티에서의 삶에 지쳐 잠시라도 인류의 근원이었던 자연으로 돌아가고 싶어 하는 저극히 당연한 회귀본능이기도 하다.

한국에서도 이제 캠핑카는 더 이상 낯선 존재가 아니다. 하지만 아무래도 그 발상지인 유럽이나 북미보다는 시장의 규모나 선택의 폭이 작고 좁은 것이 사실이다. 유럽과 북미에서 유명한 몇몇 캠핑카를 소개하는 까닭이다.

그전에 먼저, 간단하게나마 캠핑카의 용어 정리부터 하고 가야겠다. 흔히 캠핑카라 부르는 '거주 가능한 이동 공간'은 자주(自走) 여부에 따라 크게 두 가지로 구분할 수 있다. 첫째, 모터홈(Motorhome)은 집과 차가 일체형으로 구성된 것이다. 한때 우리가 SUV를 가리켜 RV(Recreational Vehicle)라고 부른 적이 있는데, RV는 원래 대형 모터홈을 의미한다. 여기서 사이즈가 조금 줄어든 것을 캠퍼밴(Camper Van)이라 부른다. 캠퍼밴의 대표적인 모델은 바로 폭스바겐 타입 2 미니버스다. 물론 탄생 목적은 그러하지 않았지만, 거주 가능성을 본 코치빌더들이 이 차를 캠핑용으로 개조하면서 캠퍼밴이라 부르기 시작했다. 둘째, RV나 캠퍼밴과 달리 자체적으로는 이동할 수 없고, 견인차에 매달려 가는 트레일러를 캐러밴(Caravan)이라고 한다.

# Mobile Home

캠핑카는 자동차 이전 세대, 즉 마차 시절에도 있었다. 1980년대 초반 우리나라에서도 인기를 끌었던 미국 드라마 <초원의 집>에 나오는 포장마차가 바로 그것이다. 한껏 발달한 오늘날의 캠핑카는 숙식의 품질이 여염집과 다름없는 수준이다.

WORDS 박중제 PHOTOGRAPHS PR



타버트 푸치니

## Tabbert Puccini

타버트는 독일을 대표하는 캐러밴 브랜드다. 원래 차체 제작자였던 창업자 알프레드 타버트가 직접 캠핑카를 제작해 타고 다니다가 1953년부터는 판매하기에 이르렀다고. 당시에는 거의 없었던 유려한 라인의 타버트 캐러밴이 인기를 끌었는데, 그 디자인 철학이 오늘날까지 계속 이어져 현재 출시되는 타버트 모델 모두가 유려한 곡면을 가지고 있다. 또 한 가지 특징은 캐러밴 모델명에 음악가나 미술가의 이름을 붙인다는 것.

7~9m 길이에 네 명이 묵을 수 있는 푸치니는 타버트의 캐러밴 중 프리미엄 라인에 속하는 모델로, 무엇보다 화려한 내장재와 조명이 눈길을 끈다. 외관과 마찬가지로 모두 부드러운 곡면으로 이루어진 내부 벽면은 원목으로 마감되어 있으며, 일부 모델의 침실은 넉넉한 93cm 폭의 싱글베드 2개를 배치했다. 2명이 더 묵을 수 있는 침대로 변형되는 U자형 라운지는 손님까지 5~6명이 앉아도 충분한 만큼 넉넉한 공간이다.

마치 요트 객실에 들어온 것 같은 푸치니의 인테리어를 보면 캠핑카에 거부반응을 보였던 누구라도 한번쯤 머물러 가고 싶다는 생각이 절로 들 것이다. 빈틈없이 채워진 수납장 덕분에 장거리 여행에도 최적이다. 타버트의 가장 큰 특징은 NVH(Noise, Vibration, Harshness) 관리에 뛰어나다는 점인데, 갑자기 비가 쏟아지는 밤이라도 58mm에 달하는 두꺼운 루프 덕분에 마치 집에서 잠드는 것 같은 편안한 수면을 보장한다고.

tabbert.com

- 1 원목으로 마감해 화려하고 고급스러운 푸치니의 실내 공간.
- 2 일부 모델의 침실은 싱글베드를 설치했다.



## Chausson V690

프랑스는 중세시대부터 그랜드 투어의 본고장이었다. 게다가 르망 24시간과 투르 드 프랑스처럼 며칠을 머물며 구경할 만한 스포츠가 가득하니 이쯤이면 이들만큼 효율적이고 실용적으로 캠핑카를 만들 수 있는 나라도 드물지 않을까? 쇼송은 1900년대 초반 버스 같은 상용차를 만들었다가 오늘날에는 캠퍼밴 전문 회사로 남은 브랜드다. 다섯 가지 시리즈 중 가장 합리적인 가격대인 밴(Vans) 라인업의 6.4m급 모델 V690의 가격은 4만5490유로(약 6400만원)에서 시작한다. 쇼송의 가장 큰 특징은 동선과 수납공간에 무척 공을 들인다는 점이다. 네 명이 묵을 수 있는 V690 역시 소형 캠퍼밴임에도 차체 크기 이상의 공간 활용이 가능하다. 비결은 가변형 침실이다. 공간을 가장 많이 차지하는 침실을 별도로 설치하지 않고 가변형 더블베드로 대체한 것. 침대 아래는 자전거를 좋아하는 프랑스답게 두 대 이상의 자전거도 수납할 수 있는 화물실이다. 대형 캐러밴이나 키가 큰 오버캠(Overcab) 모터홈은 사용하지 않을 때 주차가 골칫거리인데, V690은 그런 점에서 여기 소개하는 다른 캠핑카에 비해 유리하다. chausson-motorhomes.com

- 1 V690은 피아트 두카토 밴을 개조한 캠퍼밴이다. 2, 3 자전거까지 보관할 수 있는 화물실 위에 오르내리는 방식의 가변 침대를 설치했다.





## Airstream Bambi

캠핑카를 이야기할 때 절대 빼놓을 수 없는 브랜드가 바로 에어스트림이다. 우리나라에서도 오래전부터 일부 연예인이 구입하면서 유명해졌고, 광고에도 자주 등장했던 아름다운 은빛과 부드러운 곡면을 지닌 캐러밴이다. 에어스트림의 형태가 각인된 이유는 1920년부터 지금까지 기본적인 외관 디자인이 변하지 않았기 때문이다.

그중 밤비는 가장 대표적인 모델이다. 물론 에어스트림 하면 떠오르는 이미지는 클래식이라는 33피트(10m)짜리 대형 모델일 것이다. 할리우드 영화 촬영장에서 배우들이 사용하는 캐러밴도 바로 클래식이다. 그럼에도 굳이 밤비를 소개한 이유는, 16~22피트(4.9~6.7m)까지 네 가지 종류로 생산되는 밤비가 한국 실정에 가장 적합하기 때문이다. 물론 가격도 고려 대상이다. 클래식은 15만7400달러(약 1억9000만원)부터 시작해 길이를 조정하거나 옵션을 더 넣으면 20만 달러를 넘어가기도 한다. 이에 비해 밤비는 4만9900달러(약 6000만원)에서 시작한다. 적당한 크기에 쓸 만한 옵션을 마련하고도 클래식의 3분의 1 가격에 에어스트림을 즐길 수 있으니 가장 합리적이다.

1961년에 처음 디자인된 밤비는 지금도 여전히 알루미늄 용접으로 만들어진다. 형태는 전형적인 캐러밴이며 2인용 침실, 다이넷(Dinette: 간이식당) 겸 라운지, 화구와 싱크대를 포함한 주방, 샤워 부스가 딸린 화장실을 품었다. 식탁과 의자를 접고 변경하면 두 명이 더 잘 수 있어 4인 가족이 머물기에 충분하다. 에어스트림을 산다는 것은 일종의 레트로 감성을 구입하는 것과 같다. LG나 삼성 냉장고 대신 스메그 냉장고를 구입하는 기분일까?

[airstream.com](http://airstream.com)


- 1, 2 밤비 20피트(6m) 모델의 인테리어.
- 3, 4 밤비 20피트 모델과 클래식의 크기 비교.



## Winnebago Adventure

에어스트림이 미국 캐러밴의 아이콘이라면 위네바고는 아예 RV를 통칭하는 브랜드다. 스테이플러를 호치키스라 부르는 것처럼 북미에서는 RV를 아예 위네바고라고 부를 정도다. 1958년부터 트레블 트레일러를 만들었을 만큼 오랜 역사를 지닌 이 회사의 대표 모델 중 하나가 어드벤처다. 길이가 28.5~36.11피트(8.7~11.3m)에 달하니 외관상으로는 중형 버스(9m)나 시내버스(11m)만 한데, 내부는 운전석과 동반석을 제외하고 모두 주거 공간으로 구성됐다. 어드벤처를 포함한 위네바고의 클래식 A 시리즈의 특징은 주차 후 측면을 외부로 돌출시켜 공간이 확장된다는 점이다. 덕분에 실내 공간은 겉보기보다 더욱 크다.

사이즈가 큰 만큼 가장 작은 어드벤처 모델 27N도 화장실에 샤워 부스가 설치돼 있으며 주방의 싱크대가 7자로 꺾여 있어 요리하기에 좋다. 옷장 같은 수납공간도 충분하고, 원한다면 옵션으로 오븐도 추가할 수 있다. 특히 침실이 압

권인데, 기본적으로 퀸 사이즈 침대가 설치되며 어느 한쪽도 벽에 붙여놓지 않아 좌우 공간으로 드나들기에도 편리하다. 가장 큰 모델은 킹 사이즈 침대를 옵션 제공한다. 가장 큰 모델과 두 번째로 큰 모델은 화장실도 두 개다. 내장재나 가전기기 선택의 폭도 넓어 어지간한 리조트 객실이 부럽지 않을 정도로 호화롭게 꾸밀 수 있다는 것이 위네바고의 장점이다. 어드벤처는 16만9660달러(약 2억원)부터 시작하는 가격과 대형 면허가 있어야만 운전할 수 있다는 점이 다소 부담스럽긴 하나, 새시를 자체 제작할 수 있는 능력을 갖춘 회사이므로 신뢰성 하나만큼은 보장되어 있다고 봐도 좋다. 

[winnebago.com](http://winnebago.com)

- 1 어드벤처 29B(9.2m)는 5명이 묵을 수 있는 모터홈이다.
- 2 소파 왼쪽 벽을 보면 공간이 확장됐음을 알 수 있다.
- 3 화장실과 샤워 부스를 별도로 설치하고 퀸 사이즈 침대를 들여놓았다. 4 29B는 야외용 간이주방도 갖췄다.



## Ecocapsule

### 불박이 캠핑카?

비슷하지만 다르다. 앞에 소개한 캠핑카는 이동과 함께 거주자의 편의성이 핵심인데 반해 에코캡슐은 지속 가능성에 초점을 두고 있다. 애초부터 캠핑카로 만들어진 게 아니라 한두 명이 자가 생존 가능한 초소형 주택으로 탄생했기 때문이다. 마치 달걀을 연상케 하는 독특한 디자인의 에코캡슐은 슬로바키아의 젊은 건축가들이 고안한 친환경 거주지다.

2015년에 처음 소개된 에코캡슐은 차분해보이는 외관만큼이나 인테리어도 모던하다. 샤워 가능한 화장실과 가변형 침실, 미니멀한 주방을 갖춘 에코캡슐은 외부 길이는 4.7m지만 거주 공간은 상대적으로 좁다. 15톤이 넘는 용량의 물탱크와 정수장치, 9.7kWh 배터리와 관련 회로 등 자가 생존을 위한 설비를 품고 있기 때문이다. 지붕에는 최대 880W의 태양전지가 설치되었으며 원한다면 옵션으로 풍력발전기(750W)를 추가할 수 있다. 태양전지 패널 사이로 흐르는 빗물을 모아 정화하는 시스템도 갖췄다.

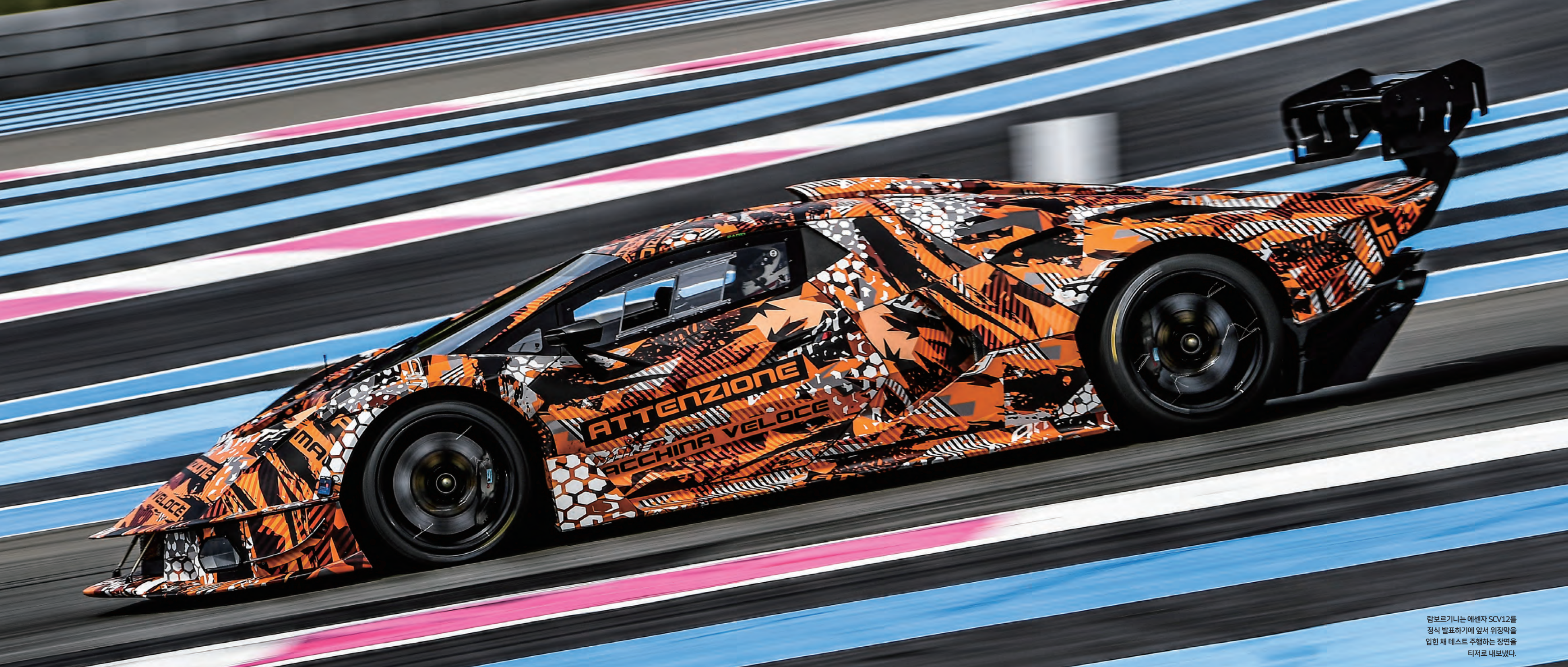
지난 6월에는 태양전지와 배터리 용량을 줄이고 주방과 화장실을 제외하는 등 생존보다는 별장이나 미니 사무실(Garden Home Office) 용도에 적합한 에코캡슐 스페이스라는 모델도 출시됐다. 가격은 오리지널 7만9900유로(약 1억1200만원), 스페이스 4만9900유로(약 7000만원).

[ecocapsule.sk](http://ecocapsule.sk)



에코캡슐 오리지널(맨 위)과 스페이스(위).





람보르기니는 에센자 SCV12를 정식 발표하기에 앞서 위장막을 입힌 채 테스트 주행하는 장면을 티저로 내보냈다.

# The Strongest Ever

에센자 SCV12의 최고 출력은 830마력. 람보르기니 역대 최강으로, 트랙에서만 탈 수 있는 40대 한정판이다.

람보르기니는 전 세계 주요 서킷을 돌며 드라이빙 프로그램도 운영할 예정이다.

WORDS 김기범 PHOTOGRAPHS 오토모빌리 람보르기니

이례적이었다. 지난 6월 23일 람보르기니가 위장막을 씌운 프로토타입으로 신차 출시를 예고했다. 함께 공개된 단서 또한 제한적이었다. 트랙 전용 한정판으로, 830마력을 내는 V12 6.5L 자연흡기 가솔린 엔진을 등에 업고 뒷바퀴만 굴린다는 사실 정도였다. 그로부터 5주가 지난 7월 29일 람보르기니는 이 차를 40대 한정으로 공식 출시했다. 이름 하여 에센자(Essenza) SCV12다.

차 이름은 늘 그랬듯 이탈리아어의 조합이다. 에센자는 ‘본질’ ‘정수’다. SC는 ‘레이싱 팀’이란 뜻으로 스콰드라 코르

세(Squadra Corse)의 약자다. V12는 엔진 형식을 의미한다. 이렇듯 의미를 풀어보면 상당히 비장하고 진지한 차명이다. 내용 또한 그렇다. 람보르기니가 정의한 에센자 SCV12는 ‘트랙 전용 하이퍼카’다. 실제로 레이스카와 같은 과정을 거쳐 태어났다.

가령 개발 주체부터가 람보르기니의 모터스포츠 전담 부서 ‘스콰드라 코르세’였고, 외관은 레이스카 디자인 부서 ‘센트로 스틸레’가 빚었다. 에센자 SCV12는 미우라 요타, 디아블로 GTR, 무르시엘라고 GT-1 같은 람보르기니의 ‘하

드코어’ 모델을 계승한다. 그런데 람보르기니는 왜 번호판을 달고 일반 도로에서 한껏 뽐내며 달릴 수 없는 차를 선보였을까? 서킷 운전엔 열광하는 열혈 고객 때문이다. 람보르기니는 에센자 SCV12를 본격적으로 고객에게 인도하기도 전에 본사가 자리한 이탈리아 산타가타 볼로냐에 전용 격납고부터 새로 지었다. 개인별 전용 차고를 제공하고, 앱을 이용해 24시간 자기 차를 구경—달리 말하면 모니터링—할 수 있는 웹캠 서비스를 지원한다. 나아가 람보르기니는 오직 40명의 에센자 SCV12 오너를



대상으로 ‘스콰드라 코르세 드라이버 랩’도 운영한다. 이름만 거창한 게 아니라 실제로도 대단한 것이, 국제자동차연맹(FIA)의 그레이트1 인증을 받은 전 세계 주요 서킷을 돌며 운영하는 드라이빙 프로그램이다. 람보르기니가 공식 레이서를 육성하기 위해 운영 중인 트레이닝 과정과 비슷하다. 람보르기니 에센자 SCV12는 명품 거리에서 어슬렁거리며 폼 잡는 용도가 아닌, 성능의 한계까지 달리며 스티어링을 만끽할 값비싼 장난감인 셈이다.

### 기능에 올인한 외모, 멋도 살린 실내

에센자 SCV12의 외모는 낯설기 짝이 없다. 기존 람보르기니를 밑바탕 삼지 않은 까닭이다. 다만 비율과 실루엣에서 우라칸의 잔영이 어긋거린다. 람보르기니는 “1970년대 프로토타입(시제작차)에서 영감을 얻어 SCV12를 디자인했다”고 말한다. 레이스카인 만큼 헤드램프조차 없다. 대신 앞 범퍼 좌우의 주간주행등과 사이드미러의 코너링 램프처럼 최소한의 조명만 심었다.

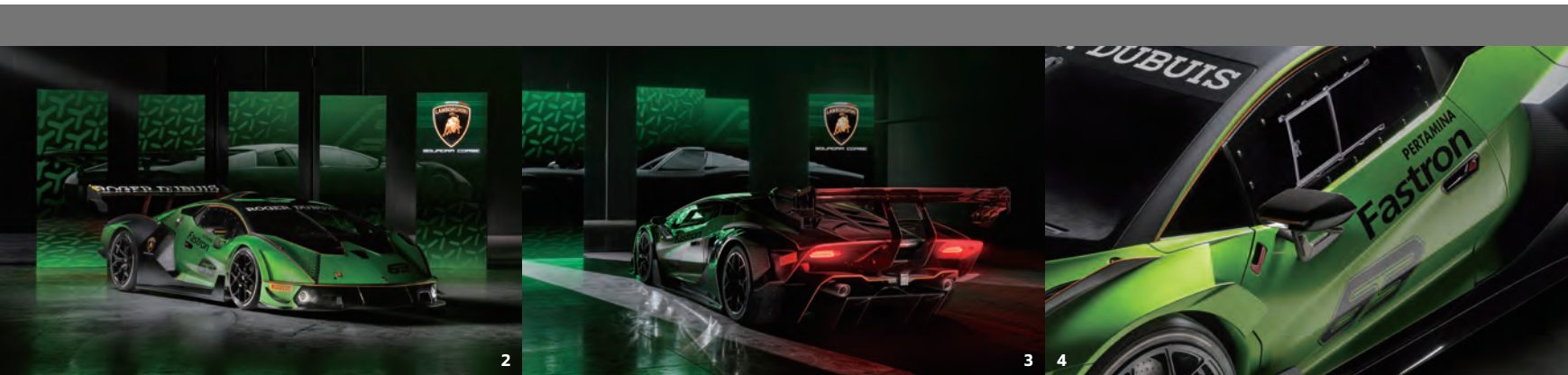
디자인은 철저히 공기역학을 고려해 완성했다. 람보르기니는 이렇게 밝혔다. “스콰드라 코르세의 GT 레이싱 경험을 통해 기존 GT3 경주차보다 월등한 스펙을 완성했다. 예컨대 시속 250km에서 1200kg의 다운포스를 낸다.” 차체 패널과 별개로 덧붙여 떡 벌어진 사이드 스커트는 어떤 람보르기니보다 넓고 높은 뒤 펜더로 매끈하게 이어진다.

휠은 앞 19" 뒤 20"로, 초경량 소재인 마그네슘을 이용해 만들었다. 뒷모습은 흥포한 성능을 암시하기에 충분하다. 프로토타입 레이스카처럼 패널을 아예 씌우지 않았다. 덕분에 안쪽의 복잡한 열개를 훤히 들여다볼 수 있다. 다운포스의 핵심인 뒷날개는 신전의 지붕처럼 높직이 솟았고, 두 개의 테일 파이프 밑엔 날카로운 디퓨저를 겹겹이 꽃았다. 엔진 커버엔 람보르기니의 최신 디자인 요소인 Y모양 방열구를 좌우 3개씩 저었다. 차체 구조를 세 가지 요소로 단



1

1 기능적이면서도 고급스러움을 잘 살린 실내. 2, 3, 4 에센자 SCV12는 미드십 후륜구동이다. 레이스카를 방불케 하는 디자인은 트랙 전용 차량이기에 가능하다. 5 V12 6.5ℓ 자연흡기 엔진을 품고 있는 탄소섬유 커버.



2

3

4

순화한 것은 피트스톱 중 신속하게 교체하기 위함이다. 또한 고강성 차세대 탄소섬유 모노코크 샴시 덕분에 롤 케이지—사고 시 탑승객을 보호하기 위해 실내에 추가한 구조물—를 설치하지 않았음에도 FIA의 안전기준을 거뜬히 통과했다.

실내엔 비장한 기운마저 감돈다. 주행 관련 기능을 세부적으로 제어할 스위치로 가득해서다. 하지만 간결하다 못해 황량한 여느 트랙 전용 모델과 달리 멋진 디자인이 눈에 띈다. 트랙 전용이되 어디까지나 레이스카는 아닌 만큼, 기능과 디자인 모두 동반석까지 제대로 챙겼다. 스티어링 휠은 더 이상 ‘휠’이라 부르기 민망할 정도로 납작하고 마치 레이



5

스카처럼 디지털 디스플레이와 주요 기능을 조작하는 버튼과 스위치로 가득하다.

### 역대 람보르기니 중 최강의 하이퍼카

람보르기니 에센자 SCV12는 V12 6.5ℓ 자연흡기 가솔린 엔진을 얹는다. 아벤타도르를 통해 익숙한 구성인데, 압축 공기압 효과를 이용해 최고 출력을 830마력까지 끌어 올렸다. 그 결과 현재 아벤타도르 가운데 최강인 SVJ(759마력)를 압도한다. 심지어 같은 엔진에 34마력짜리 전기모터를 짝지어 63대 한정 출시한 시안 FKP 37(819마력)보다도 강력하다.

에센자 SCV12의 배기 시스템은 배압을 낮춰 성능을 높이는 한편 엔진 특유의 소리를 강조했다. 1990년 창업한 자동차 배기 전문 업체 카프리스토(Capristo)가 설계했다. 엔진엔 X-트랙 시퀀셜 6단 기어박스를 물렸는데, 푸시로드 방식의 뒤 서스펜션과 연결해 변속기 프레임 자체가 새시 역할도 한다. 브레이크는 브렘보가 개발해 공급한다.

람보르기니는 에센자 SCV12의 세부 제원과 성능을 아직 공개하지 않은 상태. 하지만 시안 FKP 37의 성능을 바탕으로 어느 정도 예상은 가능하다. 가령 시안은 정지 상태에서 시속 100km까지 2.8초에 도달하고 350km/h 이상까지 거침없이 달렸다. 에센자 SCV12는 당연히 더 빠를 것이다. 아마 0→100km/h 가속을 2.6초 안팎에 끊지 않을까 기대를 모은다.

예상대로 가격은 입이 떡 벌어지게 비싸다. 미화 기준 350만 달러(약 42억원)로 알려졌다. 그런데도 람보르기니 가운데 가장 비싼 모델은 아니다. 지난 2013년, 창업 50주년을 기념해 5대 한정으로 내놓은 베네노가 530만 달러였고 6대 한정판이었던 베네노 로드스터가 950만 달러였으니. 람보르기니는 빠르게 내년부터 에센자 SCV12를 위한 트랙 이벤트를 개최할 예정이다. 아직 구체적인 장소는 밝히지 않았지만 독일 니르부르크링, 벨기에 스파프랑코샹, 스페인 라구나 세카, 일본 스즈카 등이 유력하다. 이벤트 팀은 르망 24시간 내구 레이스에서 5회 우승한 에마뉴엘 피로와 스콰드라 코르세의 코치 마르코 마렐리가 이끈다. [2]



# Radical Candidates

자동차는 아직 정점에 서지 않았다. 자율주행차와 커넥티드카 같은 신개념뿐 아니라 전통의 내연기관 기술도 끊임없이 발전하는 중이다. 아직은 실현되지 않은 최신 기술을 살펴본다.

WORDS 안준하 PHOTOGRAPHS PR, Courtesy



## 01 Orbis Ring-Wheel 서스펜션 부담을 줄인 경량인휠 모터

실용적인 전기차는 실현됐지만 아직도 인휠 모터는 콘셉트카의 사양에서나 등장한다. 1897년에 페르디난트 포르쉐가 처음으로 바퀴 속에 전기모터를 짜 넣었다는 생각을 하면 조금 서글프다. 그는 모터를 앞바퀴 속에 장착한 배터리 전기차 프로토타입을 만들었고, 3년 뒤에는 네 바퀴 모두에 휠 모터를 장착한 휘발유-배터리 하이브리드 자동차 프로토타입으로 개량했다. 문제는 무게도 4톤으로 향상(?)된 것. 당시 기술로는 겨우 14마력을 내는 모터 하나가 150kg에 달했다(물론 배터리는 별도).

사실 슬퍼할 것은 없다. 오늘날의 인휠 모터는 훨씬 더 좋아졌으니까. 예컨대 프로티언 일렉트릭은 포르세 박사의 모터보다 무게는 5분의 1로 줄이고 출력은 7배로 높은 인휠

모터를 생산해 로컬 모터스의 자율주행 전기차 울리의 시제품에 공급한다. 그런데도 우리가 구입할 수 있는 양산 전기차는 여전히 모터를 차체 속에 엮는다. 현가하중량 또는 스프링하중량(Unsprung Weight)을 줄여 자동차의 운동 성능과 승차감을 향상시키기 위해서다(비용은 낮추고).

성능을 해치지 않게끔 인휠 모터의 경량화를 꾀해보자고 나선 회사가 있다. 오비스 휠스는 기존 휠 허브 방식의 인휠 모터와 달리 바퀴 축 대신 림을 회전시키는 모터를 장착한 링휠 시스템을 개발 중이다. 링휠 모터는 회전운동을 직선운동으로 바꿔주는 랙&피니언 기어 시스템을 동글게만 것과 같은 개념이다. 모터에 연결된 피니언이 안쪽에서 직접 림을 회전시키기 때문에 요구되는 토크는 줄어들고 회전수는 높일 수 있다. 이는 고토크 모터보다 가볍고 저렴한 고회전 모터를 사용해도 된다는 뜻이다.

혼다 시빅 타입 R의 20" 규격으로 제작된 오비스 링휠 모터의 시제품은 원래 휠보다 마찰은 20%, 회전 관성은 13% 줄인다.

오비스는 스케이트보드용 모터로 구동되는 소형 링휠 시제품을 중국 동펄 전기 스쿠터에 장착해 테스트했다. 휠 허브 방식의 기존 인휠 모터보다 링휠이 가벼운 데다 배터리 용량도 줄일 수 있기 때문에 비슷한 성능을 내면서도 원래 스쿠터보다 45kg 더 가벼워졌다. 오비스는 링휠이 기존의 전기차 파워트레인에 비해 25%의 비용을 절감할 수 있다고 주장하며, 계속해서 자동차를 대상으로 테스트를 진행하고 있다.

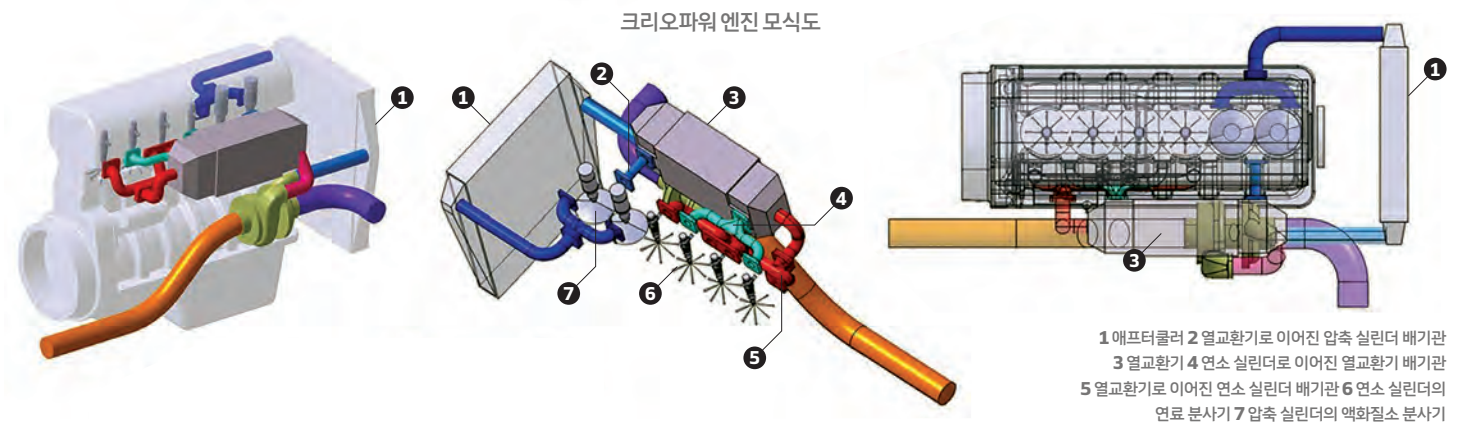
## 02 Ricardo CryoPower 액화질소로 흡기를 냉각하는 디젤 엔진

전기차가 단거리 시티 커뮤터를 넘어 지금의 개인용 자동차를 대체할 것은 분명해 보인다. 하지만 상용차, 특히 장거리 주행을 필요로 하는 트럭에 대해서는 여전히 미지수다. 물론 항속거리가 800km라는 세미(Semi) 트럭을 출시하려는 테슬라의 일론 머스크는 확고한 신념을 갖고 있는 듯 하지만, 배터리 충전보다 빠른 수소 충전으로 1900km 이상 달릴 수 있는 연료전지 트럭을 개발 중인 니콜라 원이라는 회사도 있지만, 어떤 사람은 테슬라보다 먼 미래를 바라보는 것 아니냐고 비아냥거린다.

한편에서는 아직도 내연기관을 주물럭거리는 회사도 있다. 거슬러 올라가면 1917년 영국의 마크 V 탱크에 엔진을 공급했던 리카르도는 10여 년에 걸쳐 크리오파워라는 차세대 디젤 엔진 기술을 개발하고 있다. 목표는 열효율을 현재의 40% 정도에서 60%까지 끌어올리는 것이고, 기술적 핵심은 액화질소를 사용하는 것이다.

질소는 불활성 기체인 만큼 액화질소가 연료는 아니다. 실린더에 집어넣을 공기를 냉각시키는 용도다. 간단히 설명하면, 크리오파워 엔진은 흡기를 위한 전용 실린더를 갖추고 압축 행정에서 약간의 액화질소를 분사해 온도를 낮추고 밀도를 높인 공기를 열교환기에서 다시 가열해 연소용

실린더에 집어넣는다. 지난해 리카르도가 발표한 크리오파워 엔진 콘셉트는 6개의 실린더 중 2개는 흡기 압축용 실린더, 4개는 연소용 실린더로 사용하여 통상의 터보 디젤 엔진보다 열효율은 높고 질소산화물은 적다. 엔진에는 흡기 압축용 실린더와 액화질소 분사 장치 등이, 차량에는 액화질소 탱크를 추가해야 하니 일단 트럭 자체는 더 비싸질 것이다. 하지만 열효율이 20% 높아진다는 것은 그만큼의 비용 절감을 뜻한다. 액화질소 자체는 공급 비용이 그리 높지 않을 것이고, 기존 주유소에 액화질소 공급 시스템을 추가하는 것은 까다로운 수소 충전소는 말할 것도 없고 전기차 충전 시설을 구축하는 것에 비해 간단하다.



1 애프터쿨러 2 열교환기로 이어진 압축 실린더 배기관 3 열교환기 4 연소 실린더로 이어진 열교환기 배기관 5 열교환기로 이어진 연소 실린더 배기관 6 연소 실린더의 연료 분사기 7 압축 실린더의 액화질소 분사기

## 03 TPS Nanosecond Pulsed Power Plasma 점화플러그를 대체하는 펄스 플라즈마

모두가 당연하다고 생각하는 것을 바꿔보겠다고 나서는 게 혁신의 출발이다. 따라서 혁신은 전혀 다른 시각으로 사물을 보는 전형적인 사고방식이 더 중요하다는 사례를 하나 더 추가한다. 최근 미국에서 태동한 스타트업 트랜시언트 플라즈마 시스템(TPS)은 자동차 엔진의 실린더 위에 꽂힌 점화플러그를 뺐어버리자고 촉구했다. 전기차를 타자는 애기가 아니다. 자사의 플라즈마 점화 장치가 점화플러그를 대체할 수 있다는 거다. 실린더에서 공기와 연료 혼합기를 폭발시키는 점화플러그는 전기로 작동한다. 점화 코일이 공급한 고전압 전류로 중심 전극과 접지 전극 사이에 작은 번개가 만들어지면 그야말로 일촉즉발의 상태인 실린더 속 공기와 연료의 고온·고압 혼합기에 불이 붙는다. 피스톤이 상사점에 이르면 실린더 내부의 부피는 엔진 배기량의 10분의 1로 줄어들지만, 그럼에도 혼합기의 연소는 동시적이지 않고 점화플러그에서부터 시작해 먼 곳으로 번져나간다.

TPS가 제시한 펄스 플라즈마 기술(N3P, Nanosecond Pulsed Power Plasma)은 실린더 내부에 고르게 불을 더 잘 붙이는 원리다. 기존 점화플러그의 접지 전극은 중심 전극 위에 간격을 바싹 좁힌 1~4개의 T자 형태로 부착된다. N3P의 접지 전극은 중심 전극을 멀찌감치 둘러싼 원형 파이

프 형태다. 사방으로 고르게 퍼지는 플라즈마 생성을 위한 전압은 비슷하지만 10~50나노초 단위의 짧은 펄스로 공급한다.

N3P의 장점은 훨씬 더 빠르고 고르게, 그리고 낮은 온도에서도 혼합기를 연소시킬 수 있다는 것이다. 오하이오 주립대학에서 에틸렌을 태우는 연구용 엔진으로 시험한 결과, 펄스 플라즈마는 실린더 내 점화 시간을 최대 두 배 줄이고 점화 온도 또한 크게 낮출 수 있다는 것을 확인했다. 초고속 점화는 농도가 낮은 혼합기도 잘 태울 수 있고, 피스톤이 상사점에 완전히 도달했을 때 폭발시킬 수 있어 엔진 출력과 열효율이 향상된다. 연소 온도가 낮아서 질소산화물 배출은 적어진다는 장점도 있다.



점화플러그가 짧은 불꽃을 일으킨다면 펄스 플라즈마는 중심 전극에서 방사형으로 퍼져나가는 다수의 긴 플라즈마를 만든다.



**04 BHPT TREx**  
전기차의 주행거리를 늘리는 가스 터빈 엔진

외부에서 충전할 수 있는 내부적인 폐쇄회로로 작동하던, 하이브리드 자동차는 내연기관을 전기모터가 보조하는 구조다. 그와 반대로 전기차의 파워트레인을 내연기관으로 보조하는 개념이 지난해 등장했다. 버밍엄대학의 카일 지양 교수는 영국의 혁신 후원기관 '이노베이트 UK'에서 약 8억5000만원의 자금 지원을 받아 전기차의 항속거리를 늘릴 수 있는 소형 가스 터빈 엔진 TREx(Turbine Range Extender)를 고안했다.

“배터리 추가는 주행거리를 확대하는 확실한 방법이지만 차량의 무게와 비용을 크게 증가시킵니다. 한편 하이브리드카에 탑재되는 전통적인 소형 피스톤 엔진은 단위 출력, 열 효율, 배기가스 배출이라는 모든 면에서 배기량이 큰 엔진보다 우수한 점이 없습니다.” 그가 대안으로 제시한 것은 피스톤 엔진과 근본적으로 다른 가스 터빈 엔진으로, 혁신적인 에어 베어링을 사용해 마찰과 마모를 줄이고 효율을 높였다고. 동일 출력 기준으로 기존 피스톤 엔진에 비해 질소산화물은 85%까지 줄여 전기차의 친환경 가치를 훼손하지 않는다. 지양 교수는 올해 TREx를 설계하고 제조하기 위한 회사(Birmingham High Performance Turbomachinery Limited)를 설립했다.

전기차의 항속거리 확대를 위해 고안된 새로운 가스 터빈 엔진은 무인 항공기, 보트, 버스 및 화물차의 소형 동력으로도 사용할 수 있다.



1

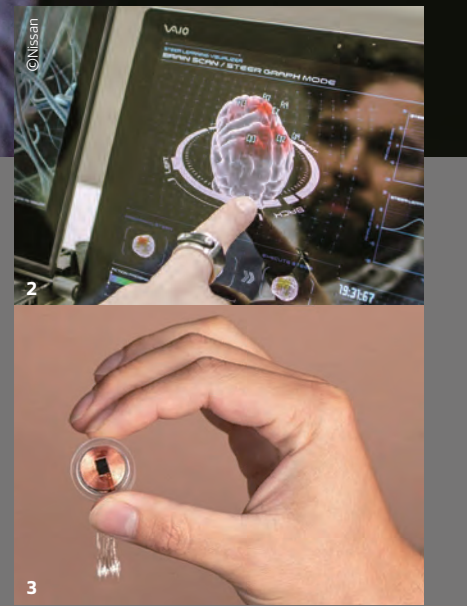
**05 Neuralink Brain-Computer Interface**  
기술로 구현하는 텔레파시

자율주행 이전에 사람들이 자동차를 통제하는 새로운 기술로 가장 많이 떠올린 것은 텔레파시다. 운전자의 텔레파시 수신자는 다른 사람이 아니라 바로 자동차다. 텔레파시라는, 쉽게 이해할 수 있는 용어를 사용했지만 전문 용어로는 뇌-컴퓨터 인터페이스(BCI) 기술의 일종이다. 요즘 유행하는 식으로 표현하면 B2V(Brain to Vehicle) 기술이라고도 한다.

2018년 CES에서 닛산 부스에 관심이 쏠린 이유는 B2V 프로젝트로 뇌파 감지 장치를 쓴 사람이 드라이빙 시뮬레이터에 앉아 있었기 때문이다. ‘자율주행차도 가능한데 텔레파시 자동차를 못 만들 게 뭐람?’ 이렇게 생각했다면 100년은 이르다(수사학적 표현일 뿐 진지한 예측은 아니지만). 아우디 또한 BCI 기술을 연구하고 있다. 사실 자동차뿐 아니라 의학·IT·로봇·군사를 포함한 광범위한 분야에서 관심을 보이고 있다. 2016년에 설립된 뉴럴링크(Neuralink)는 스페이스X와

테슬라를 성공시킨 일론 머스크가 주도했기에 눈길이 쏠리는데 현재 그들은 뇌에 이식한 전극과 칩을 이용해 컴퓨터와 연결하는 기술을 개발하고 있다. 지난 8월 28일 머스크는 새로운 뉴럴링크 센서를 이식한 돼지의 두뇌 신호를 블루투스로 수신하는 라이브 스트리밍 영상을 공개했다. 뉴럴링크의 당면한 목표 중 하나는 몸이 자유롭게 못한 사람에게 확장성을 부여하는 것인데, 두뇌 신호로 휠체어를 조종하는 것은 결국 텔레파시로 자동차를 운전하는 것과 다를 바가 없다. [2]

1, 2 2018년 CES에서 닛산은 B2V 프로젝트를 소개했다. 3 최근 뉴럴링크가 공개한 두뇌 이식용 센서.



3



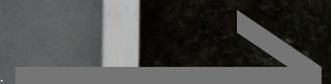
# MOTIVE



0 THE GRYPHON ETHOS  
TRACK: 18 54:37  
PUSH PAUSE FZLT-1

©Gryphon

제품 정보는 다음 기사에서 확인할 수 있습니다.





# Hi-Fi

## ▶ Magico M9

### 미래 기술로 완성한 하이엔드

지난 6월 미국의 럭셔리 스피커 매지코가 M9을 발표했다. 첨단 신소재와 새로운 설계 기술로 주목받은 매지코는 톰 크루즈가 좋아하는 스피커로 알려져 더 유명해진 브랜드다. 카본, 그래핀, 알루미늄, 베릴륨-다이아몬드와 같은 신소재와 혁신적 가공 기술로 스피커의 새로운 시대를 열었다는 호평을 받은 M 시리즈의 최신작 M9은 매지코 15주년을 기념해 출시됐다. M9은 높이 203cm, 무게 454kg에 달하는 초대형 스피커다. 28mm 베릴륨-다이아몬드 트위터(×1)는 초고속의 반응성으로 인간의 가청 한계를 뛰어넘는 50kHz의 광대역 주파수까지 재생한다. 그래핀 나노튜브 레이어 사이에 허니콤 구조의 알루미늄 코어를 끼운 나노텍 신소재를 적용한 6" 미드레인지(×1)와 11" 미드베이스(×2), 15" 우퍼(×2)는 94dB의 감도로 최대 2000W의 출력을 한 치의 흔들림 없이 들려준다. 외장형 액티브 크로스오버인 MXO(Magico Analog Crossover) 또한 새로운 필터 회로를 사용해 대성당 오르간에서나 들을 수 있는 18Hz의 초저음까지 재현한다. 국내 출시는 12월 예정.



# NOW

좋은 소리는 무엇인가? 우리는 왜 음악을 듣는가? 세익스피어의 말처럼, 가슴에 상처를 입고 마음이 혼란스러울 때 음악이 은빛 화음으로 치유의 손길을 내밀기 때문이 아닐까? 건조한 오감을 만족시키는 하이파이 홈 오디오 기술의 커팅 에지를 살펴본다.

WORDS 이소영 PHOTOGRAPHS PR

## ▶ Gryphon Ethos

### 대니시 디자인과 중후한 사운드의 만남

그리폰 오디오 디자인스는 덴마크 하이엔드 오디오 부티크다. 1985년 LP 재생을 위한 헤드앰프로 데뷔한 이래 그리폰은 35년 동안 앰프와 플레이어의 모든 회로를 클래스 A—입력신호를 100% 사용—로 설계해왔다. 새로운 플래그십 CDP 에토스는 그리폰 특유의 디자인 철학으로 빛을 삼각형 플레이어다. 아날로그 시절의 조작감을 가미해 기존 CDP에서 볼 수 없었던 음악적 감흥을 맛지게 살려준다. 턴테이블에 LP를 얹듯 트레이가 아니라 플래터 위에 CD를 올리는 것. LP 위에 톤암을 올려놓는 것은 에토스의 커버를 덮는 동작으로 대체했다. 알루미늄 케이스 안에는 자체 설계한 디지털 엔진이 들어앉았다. 44.1kHz/16비트의 신호를 384kHz/24비트(PCM) 또는 6.144MHz/1비트(DSD128)로 업 샘플링 가능한 디지털 필터 시스템은 CD 사운드를 LP와 같은 매끄럽고 유려한 아날로그 사운드로 재현한다고 DAC로도 사용할 수 있는 에토스는 다양한 입력 단자로 셋톱박스, TV, 게임기 같은 외부 기기를 연결해 방송·스트리밍 콘텐츠도 초고해상도 사운드로 즐길 수 있다.

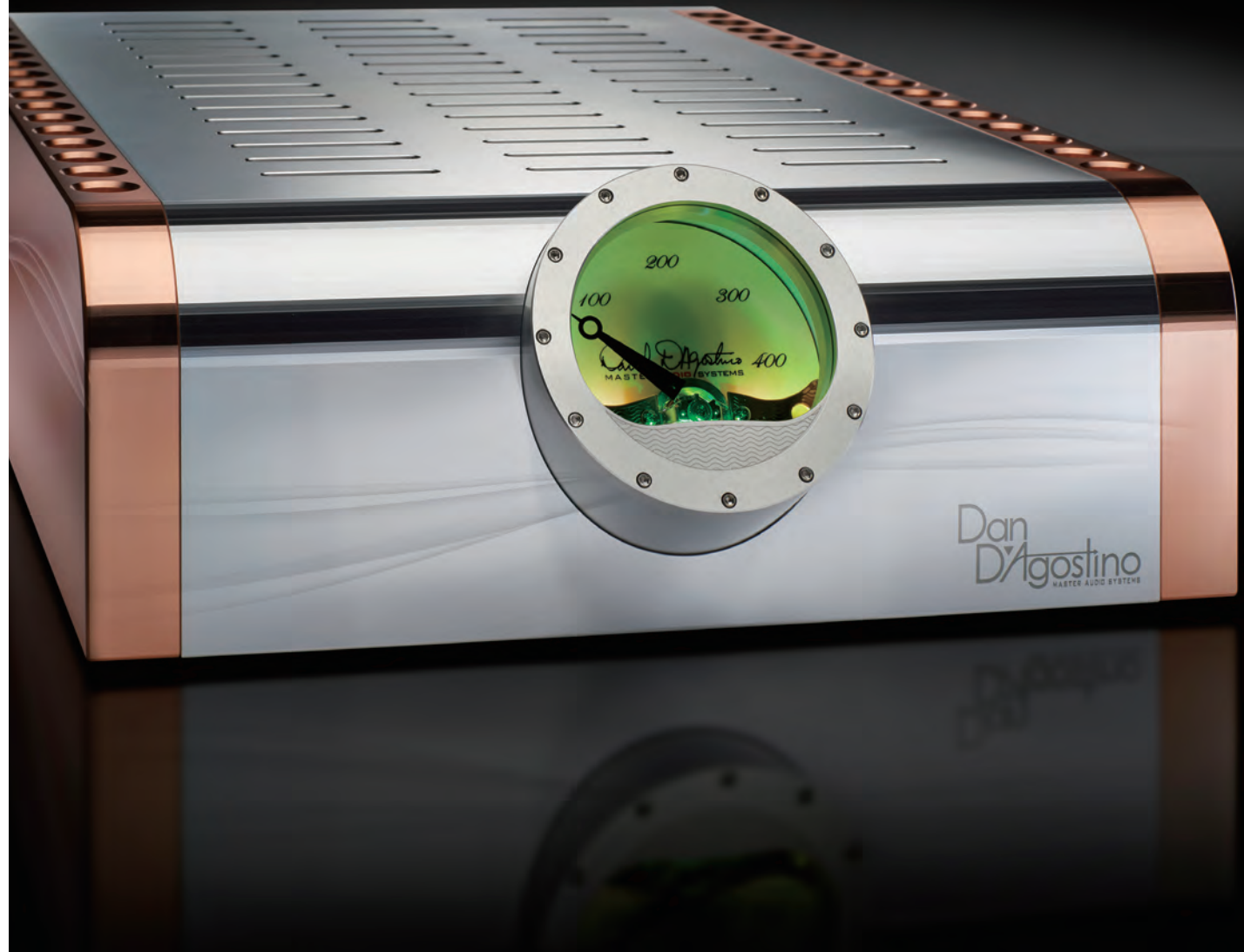




▼ Dan D'Agostino  
Momentum M400

공극의 사운드

2009년 클래스 A 앰프의 '알파와 오메가'로 불리던 크렐을 떠난 오디오의 가장 맨 다고스티노는 얼마 지나지 않아 자신의 이름으로 브랜드를 만들었다. 모멘텀 M400은 맨 다고스티노 마스터 오디오 시스템이 출범하자마자 하이파이 시장에서 자리 잡는데 혁혁한 공을 세운 모노블럭 파워앰프다. 콤팩트한 새시에서 강력한 파워를 내놓으며, 디자인까지 열렬한 찬사를 받은 모멘텀 M400의 최신 모델은 오리지널의 300W에서 400W로 증가했다(8Ω 기준). 출력 증강의 핵심은 앰프의 심장이라고 할 수 있는 전원부의 확대 설계다. 기존 모델보다 정전 용량이 20% 커진 새로운 1800VA 리니어 트랜스포머가 내장됐다. 주파수 응답 특성은 200kHz까지 광대역을 실현했고, 신호 대 잡음비(S/N)는 105dB, 디스토션은 0.1%, 인·출력 임피던스는 각각 1MΩ·0.12Ω으로 우수하다. 브레게에서 영감을 받아 만들었다는, 맨 다고스티노의 상징이 된 커다란 레벨 미터는 여전히 스위스 시계 무브먼트처럼 정교한 작동을 자랑한다.



▶ B&W 702 Signature

장인 정신으로 빛나는 작품

바위스 앤드 윌킨스(Bowers & Wilkins) 역시 지난 6월 700 시리즈 스피커의 두 가지 시그니처를 발표했다. 플로어 스탠드형 702 시그니처와 스탠드 마운트형 705 시그니처다. 새로운 라우드 스피커 역시 이전 시그니처 모델과 일맥상통하는 철학을 지니고 있다. B&W만의 크로스오버 디자인, 섬세한 엔지니어링, 정교한 제조 프로세스, 그리고 화려한 마감. 업그레이드한 LF 캐패시터를 채용하는 등 회로 설계를 개선해 해상도, 개방감, 공간감을 더 향상시켜 몰입할 수 있는 웅장한 사운드를 제공한다. PVD 증착 기법으로 탄소막을 코팅한 30μ 알루미늄 돔 및 300μ 카본 링으로 구성된 카본 돔 트위터 기술도 적용했다. 미드레인지는 알루미늄 새시의 FST(Fixed Suspension Transducer) 드라이브 유닛과 함께 질량 댐퍼를 추가해 구조적인 공진을 줄여 보다 깨끗한 중음을 제공한다. 시그니처 시리즈의 관행처럼 702 역시 흑단으로 마감했는데, 이탈리아 알피(Alpi)사가 공급한 베니어에 9번의 칠을 거쳐 마무리한 외관은 깊은 밤처럼 그윽하게 빛난다. 캐비닛 위에 얹힌 트위터의 은색 그릴도 아름답다.



# Cutting Edge

혁신적인 설계와 커팅 에지 건축 기술은 개인 업무의 집중, 그리고 교류와 소통이라는 모순적인 가치를 양립시킬 수 있다. 융통성 있게 다층적인 목표를 충족시키는 한국테크놀로지그룹의 혁신 거점 테크노플렉스를 공개한다.

WORDS 이용재

## Flexible Office

한국테크놀로지그룹이 지난 5월 입주한 판교 테크노플렉스의 내부 공간은 매 순간 인간의 상호작용에 개입하고 의식을 변화시킨다. 테크노플렉스 업무 공간을 구성할 때 적용된 주요 키워드는 수평적 문화, 오픈 이노베이션, 교류의 확장성이다. 특유의 기업문화 프로액티브 컬처(Proactive Culture)는 임직원의 활발한 소통과 협업을 추구하기에, 이러한 철학을 녹여 넣은 플렉서블 오피스는 사용자에게 필요한 기능을 제공한다. 단순히 펼쳐놓은 것이 아니라 철저한 연구와 설계를 바탕으로 하이테크가 뒷받침되는 공간이다.





**Contrast**

테크노플렉스는 지하 6층~지상 10층 규모의 건물로, 전체의 70% 정도를 한국테크놀로지그룹과 계열사가 장기 임대했기에 설계 단계에서부터 프로액티브 협치가 적극 반영됐다. 건축 디자인은 2016년 대전에 완공된 글로벌 R&D 허브 한국테크노돔을 설계한 포스터+파트너스가 맡았다. 고전 기하학 형태인 정육면체의 테크노플렉스의 외관은 일견 무덤덤해 보일 정도로 단정하지만 그만큼 역설적이고 대조적으로 내부에는 역동성이 부여됐다. 사용자의 요구 사항과 편의를 최대한 반영한 내부 공간은 다층적인 목표를 충족한다. 나아가 공간이 그렇게 기능하기 위해 필요한 기술이라면 건축에서 IT에 이르기까지 기꺼이 지원한다. 한국테크노돔에서 경험하고 테크노플렉스에서 완성한, 한국테크놀로지그룹 공간 구성의 원칙이다.



**Serendipity**

테크노플렉스에서는 책상이 자아내는 경계 바깥이 모두 세렌디피티—뜻밖의 발견 또는 그러한 계기—의 공간이다. 책상에서 단 몇 발짝을 옮기는 것만으로도 공간의 전환이 이루어지며, 우연히 마주쳐 대화를 나누는 자연스러움이 매 순간 발생한다. 로비와 3층을 잇는 에스컬레이터를 둘러싼 설치미술 작품은 영국의 제이슨 브루지스가 자연을 하이테크로 재구성한 오클러스(Oculus)다.





**Open Space**

테크노플렉스의 개방적인 공간은 단지 수평의 차원에서 그치지 않는다. 각 층의 안쪽 난간에서 서서 올라다보거나, 로비에서 에스컬레이터를 타고 3층에 거의 다다랐을 때 고개를 들면 건물 맨 위에 설치된 동그란 천창을 통해 하늘이 보인다. 하늘? 그렇다. 한국테크노돔처럼 테크노플렉스의 중심부도 지하 1층에서 꼭대기 층까지 수직으로 완전히 개방된 공간이다. 이러한 개방성은 앞서 언급한 '내부 공간의 역동성'으로 두 가지 장점을 지닌다. 첫 번째로는 전형적인, 즉 답답한 오피스 빌딩의 틀에 짜인 사무 공간으로부터 완전히 등을 돌렸다는 사실. 두 번째로는 건물 내부에 추가적인 자연광을 뿌려준다는 매력. 나아가 각 층의 서로 다른 평면이 중첩되며 보여주는 모습은 더욱 흥미롭고 풍요로운 인상을 부여한다.



**Crossover**

개방성을 극대화했음에도 테크노플렉스에는 여유로움이 넘실거린다. 책상이라는 전통적인 개별 공간에서부터 누구나 자유롭게 대화를 나눌 수 있는 열린 공간은 새롭고 창의적인 아이디어를 낳을 협업과 소통에 최적화된 터전이다. 물리적 장벽의 해소를 통해 심리적 장벽 또한 허물 수 있으니, 각 층에 산재한 수많은 교류의 공간 및 스마트폰 앱을 이용해 그날의 업무 공간을 선택하는 자율 좌석제는 한국테크놀로지 그룹의 모든 구성원이 프로액티브한 자세로 혁신에 임하게 하는 독려의 방법론이다.



▶ **Gore-Tex**  
by W. L. Gore and Associates

‘방수, 방풍, 투습’ 하면 단박에 떠오르는 고기능성 섬유 소재가 바로 ‘고어텍스’다. 이 기술은 재킷, 신발, 장갑 등 많은 제품에 적용되는데, “세계 최고의 아웃도어, 스포츠웨어 및 라이프스타일 브랜드의 파트너로서 업그레이드된 편안함과 보호 기능을 갖춘 고성능의 제품을 제공한다”는 것이 W. L. 고어 앤드 어소시에이츠의 자랑이다. 연구소와 현장에서 엄격한 테스트를 거쳐 내놓는다는 고어텍스의 역사는 1959년에 시작한다. 자택 지하를 연구실 삼아 회사를 설립한 빌과 제네비에브 고어 부부는 10년 후 아들 밥 고어와 함께 폴리테트라플루오로에틸렌(PTFE)—이 또한 듀폰의 상표명 ‘테프론(Tefron)’으로 더 잘 알려진—을 빠르게 늘려 미세한 구멍을 잔뜩 가진 0.01mm 두께의 다공성 확장막(ePTFE)을 개발하는 데 성공했다. 그렇게 탄생한 고어텍스 멤브레인은 2.5cm<sup>2</sup>당 90억 개의 구멍을 갖고 있다. 구멍 하나는 물방울보다 2만 배 작지만 수증기 분자보다는 700배 크다. 따라서 고어텍스로 만든 옷은 외부의 물과 바람을 막으면서도 습기(땀)는 배출할 수 있다. 물론 이러한 고기능을 제대로 향유하려면 세탁, 유지, 관리 모두 신경써야 한다.

버버리의 개버딘을 비롯해 방수 소재는 있었으나, 고어텍스는 가벼우면서도 물은 막고 습기는 내보낼 수 있어 고기능 아웃도어 소재의 대명사로 등극했다.

# Named After Origins

우리 일상과 밀접한 생활필수품. 그중엔 (발견이든 발명이든) 해당 분야를 선점해 브랜드가 아예 보통명사로 자리 잡은 제품이 많다. 이번엔 화학과 의학 부문에 현미경을 들이댈 텐데, 지난 호에서 다룬 교통과 군사 부문에 이은 ‘이름을 남긴 신기술’ 2탄이다.

WORDS 송지환 PHOTOGRAPHS 게티이미지, 에버렛, 셔터스톡, PR

©Getty Images



공기 중에서 기화하는 드라이아이스(위)를 미세 분말로 분쇄해 고압 분사하며 사출성형 물건을 세척하고 있다(아래).

◀ **Dry Ice by Dry Ice Corporation**

아이스크림 전문점에서 포장해 갈 때, 5분이면 갈 거리를 “음, 1시간이요” 하면서 더 많은 드라이아이스를 얻어온 이들이 적지 않을 테다. 물 부은 컵에 담긴 드라이아이스가 부글거리며 토해내는 차가운 김을 구경하는 것도 재미라면 재미미기에. 드라이아이스는 고체화한 이산화탄소로, 물에 녹으면 탄산을 만들고 대기압 상태에 노출되면 액체를 거치지 않고 기체로 승화한다. 얼음보다 온도가 매우 낮고 냉각 효율이 2~3배 높아 저온 유지에 우수하며 기화 과정에서 부산물도 남기지 않는다. 때문에 냉동·냉장 식품 보관이나 운송에 특히 많이 사용되며, 무대를 비롯한 미술 장치로 극적 효과를 높이는 데도 유용하다. 1835년 프랑스 화학자 아드리앵 장 피에르 킬로리에가 이산화탄소의 고체화를 처음 관찰해 발표했고, 1925년에 이르러 미국 기업 드라이아이스 코퍼레이션이 상표로 등록해 공업적으로 생산하면서 이름을 얻게 됐다. 방충(防蟲)과 방제(防除)에도 쓰이며, 미세한 알갱이 형태로 강하게 분사하면 공업용 장비 세척에도 효과가 좋다고. 드라이아이스는 통상 기압에서 -78.5°C이기 때문에 각별히 유의해야 한다.



▲ **Cellophane by Jacques E. Brandenberger**

르네 쥘위거, 캐서린 제타 존스, 리처드 기어 등 쟁쟁한 배우들이 무대를 누비는 2002년 뮤지컬 영화 <시카고>의 등장인물 중 아모스 하트(존 C. 라일리)의 대표곡이 ‘미스터 셀로판(Mister Cellophane)’이다. 가사가 대략 이렇다. 내 이름은 셀로판, 모두 날 보지 못해, 없는 것처럼 그냥 지나쳐, 투명하고 하찮은 존재... 자책과 비관과 소외의 감정을, 투명하고 알파하며 연약한 ‘셀로판’에 빚낸 쓸쓸한 명곡이다. 화학적으로 셀로판은 천연 고분자 중합체인 셀룰로스(Cellulose)를 바탕으로 만든 비스코스(Viscose) 용액을 가는 틈으로 통과시켜 얻은 얇고 투명한 필름이다. 1900년 스위스의 화학자 자크 E. 브란덴베르거가 발명했는데, 와인이 쏟아진 식탁보에서 영감을 얻은 방수성 섬유가 아이디어의 출발이었다고. 10년에 걸친 연구에서 가장 주목할 만한 개선은 비스코스에 글리세롤을 첨가해 필름을 유연하게 만든 것이었다. 그는 1912년 셀룰로스와 ‘반’투명의 뜻을 지닌 디아판(Diaphane)을 합쳐 셀로판이라고 명명한 소재의 특허를 얻었다.

<백 투 더 퓨처> 1편의 시대 배경인 1955년 즈음에는 미국에서 입체 영화가 유행이었다. 맨 오른쪽 학생이 빨강과 파란 셀로판을 각각 부착한 3D 안경을 쓰고 있다.





▲ **Linoleum by Frederick Walton**

“집에 돌아와 보니 리놀륨 바닥에 피가 흥건했습니다.” 범죄 스릴러 장르에서 드물지 않게 접할 수 있는 표현이다. 영화로도 제작된 소설 <양들의 침묵>의 전작 <레드 드래곤>에는 한니발 렉터 박사가 리놀륨을 자를 때 쓰는 칼로 FBI 월 그레이엄의 배를 찢어발겼다는 대목도 나온다. 특히 미국에서 보통명사처럼 사용되는 ‘리놀륨’을 건축용어사전은 이렇게 설명한다. ‘아마인유(亞麻仁油, Linoxyn)에 수지를 가해서 리놀륨 시멘트를 만들고, 코르크 가루와 안료 등을 혼합하여 심베에 압착한 것. 탄력성이 풍부하고, 내수성과 내구성이 있으며 바닥 마감재로 쓰인다.’ 흔히 서양 건물의 바닥이나 벽에 붙여 사용하는 마감재인 리놀륨 역시 상표명이다. 1860년대 영국의 프레더릭 월턴이 특허 받은 자신의 발명품에 ‘Linum(아마)’과 ‘Oleum(기름)’을 뜻하는 라틴어를 합성한 ‘Linoleum’이라는 이름을 붙이고 판매한 것.

경쟁 업체가 같거나 비슷한 이름으로 제품을 만들어 팔자 월턴은 상표권 침해 소송을 제기했으나 패했다. 리놀륨이 보통명사가 됐다는 의미였다.



◀ **Styrofoam by Dow Chemical Company**

TV, 냉장고, 세탁기, 컴퓨터처럼 부피가 큰 박스형 포장에 어김없이 사용되는 게 ‘스티로폼’이다. 만두와 찜빵 포장에는 물론 단무지와 춘장을 담은 배달 음식 용기에 이르기까지 일상에서 쉽게 만날 수 있는 소재다. 이처럼 단열재, 방음재, 내수재, 완충재로도 널리 쓰이는 스티로폼은 미국 다우케미컬의 상표명이다. 스웨덴 발명가인 칼 예오리 문스테르가 발포(發泡) 폴리스티렌(Expanded Polystyrene) 수지의 제조법을 발견하고 특허를 냈는데, 1947년 다우케미컬 물리 연구소가 독점 사용 계약을 맺고 대량생산에 돌입한 것이 ‘이름을 남긴’ 스티로폼의 효시다. 체적의 98%가 공기, 2%가 폴리스티렌인 이 소재는 가스성이 좋아 열과 압력을 가해 다양한 모양을 만들 수 있으며, 재활용성이 뛰어난 자원이어서 환경에 악영향도 덜 끼치는 것으로 알려졌다. 2015년에는 갈색거저리의 유충인 밀웜(Mealworm)이 하루에 폴리스티렌 발포체 0.34-0.39mg을 먹어 분해할 수 있다는 사실이 발견됐다. 참고로 밀웜은 인간이 먹는 대표적 식용 곤충이기도 하다.

가볍고 밀도가 낮은 스티로폼은 강력하거나 단단하지 않은 소재라서 쉽게 가공할 수 있다는 것이 장점이다.

▶ **Nylon by DuPont**

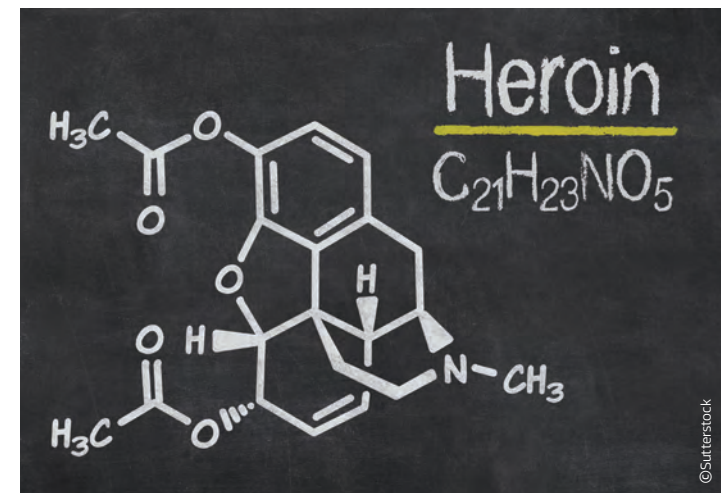
지방족이나 반지방족 폴리아미드를 바탕으로 하는 열가소성 합성 중합체 계열의 통칭이자 그 대표적 제품. 이토록 어려운(!) 설명을 그쳐 ‘나일론’이라고 부르고 있으니 참으로 편리하지 아니한가. 나일론은 뛰어난 내마모성, 내약품성, 염색성, 전기절연성을 지닌 덕에 의류용 섬유에서부터 자동차와 전기 장비 등의 성형 부품에 이르기까지 폭넓게 응용되는 흡습성 고분자 화합물 소재다. 1927년부터 셀룰로스 기반의 섬유 개발을 시작한 미국 듀폰은 1935년 고탄성 고인장 물질을 합성하고 1938년 특허를 취득했다. 나일론이라 이름 붙인 신소재가 처음 사용된 제품은 같은 해 발표한 칫솔이었다. 1939년에는 뉴욕세탁박람회(나일론으로 만든 여성용 스타킹을 출품하면서 폭발적인 인기를 얻었다. 실제 출시는 델라웨어주 월밍턴에서였는데, 4000켤레가 3시간 만에 완판됐을 정도. 이후 나일론은 여러 첨가제와 혼합되며 다양하게 개선을 거듭하고 있다.

탄생 당시 ‘물과 공기와 석탄에 의해 만들어지며, 강철만큼 튼튼하고 거미줄만큼 가늘다는 마케팅 전략 또한 주요했다.



▼ **Heroin by Bayer**

드라이아이스에 이어 “이것도 상표명이었나?” 놀랄 법한 게 ‘헤로인’이다. 아편의 추출물인 모르핀을 아세틸화해 합성한 무색 결정의 분말형 진정제의 탄생은 1898년으로 거슬러 올라간다. 독일 바이엘에서 아스피린 프로젝트를 담당했던 하인리히 드레서 박사가 기침, 천식, 기관지염, 심지어(약리적으로 동일한) 모르핀 중독 치료를 위해 개발한 것이 시초다. 복용하면 영웅처럼(Heroic) 힘이 세지고 감정이 증폭된다고 해서 헤로인이라는 상표를 붙였다. 모르핀 금단증상을 멎게 하고 진통 작용에 획기적인 헤로인이 훨씬 더 강력하고 심각한 중독을 일으킨다는 점을 알게 된 것은 개발하고 12년이나 지난 후였다.



▼ **Adrenalin by Parke, Davis & Co.**

“남이라는 글자에 점 하나를 지우고 님이 되어 만난 사람도...”라는 노래가 있는 것처럼, ‘아드레날린’은 고프머리에 e가 있느냐 없느냐에 따라 보통명사와 고유명사로 달라진다. 아드레날린은 모노아민 계열의 신경전달물질(호르몬) 또는 이를 이용한 의약품 약물을 가리키며 에피네프린(Epinephrine)이라고도 한다. 세포막의 수용체에 결합해 심장박동 증폭, 근육 혈류 상승, 동공 확장, 혈당 증가 등의 신체적 흥분 상태를 유도하고 강화하는 반응을 부추긴다. 아드레날린의 역사에는 여러 사람이 등장한다. 부신 추출물 에피네프린을 분리해내고 식별한 폴란드의 생리학자 나폴레옹 지볼스키(1895년), 부신에서 생성되는 물질의 지혈성과 특히 안과 수술에서 높은 가치를 발견하고 발표한 미국의 안과 의사 윌리엄 베이스(1896년), 에피네프린을 독자적으로 발견하고 부신수질에서 순수 염기성 물질로 분리해 정제하는 데 성공해 특허를 받은 일본의 화학자 다카미네 조키치(1901년), 아드레날린을 인공적으로 처음 합성한 독일과 영국의 화학자 프리드리히 슈톨츠·헨리 드라이스테일 데이킨(1904년) 등등. 하지만 최종 승자(?)는 보통명사 ‘Adrenaline’에서 ‘e’ 하나를 떼고 ‘Adrenalin’이라는 상표로 만드는 데 성공한 미국의 제약회사 파크 데이비스다. 이 회사는 지난 2000년 비아그라로 유명한 화이자에 인수됐다. [2]



아드레날린을 갈구하는 모험가가 슬로베니아 소카강에서 카야킹을 즐기고 있다(맨 위). 아드레날린은 응급 강심제로도 사용된다. 미국 제약회사 밀란이 판매하는 자가주사용 에피네프린(위).



# Fly to Experience

'가장 높은 꿈을 가장 가깝게 만나는 곳'이라는 슬로건을 내걸고 최초로 정부가 운영하는 국립항공박물관이 김포공항 화물청사 앞에 개관했다. 항공기의 터빈 엔진을 형상화한 디자인의 건물은 벌써 새로운 랜드마크가 됐다.

WORDS 구본진 PHOTOGRAPHS 국립항공박물관, 게티이미지, 셔터스톡

우리나라 항공 역사에 기록된 역사적 비행기들이 전시돼 있다. 멀찌감치 보잉 747 여객기의 동체 단면 전시물이 보인다.



현재의 항공 기술은 15세기 예술가이며 과학자인 레오나르도 다빈치의 호기심에서 시작됐다. 그는 인간이 하늘을 나는 방법에 대해 과학적으로 접근한 최초의 인물이다. 새를 관찰하는 것은 물론이고 해부를 통해 날갯짓 운동을 분석했다. 이후 몽골피에 형제, 조지 케일리 경, 라이트 형제 등의 끊임없는 노력 끝에 인간은 결국 중력을 극복했다. 항공 기술은 그야말로 날개를 단 듯 빠르게 발전했다.

다른 많은 분야도 그러했지만, 특히 항공 기술은 두 번의 세계대전을 거치며 크게 도약했다. 이는 우리에게도 마찬가지였다. 일제강점기 중 제1차 세계대전을 통해 항공의 중요성을 깨달은 임시정부는 1920년 당시 군무총장 노백린 장군을 미국으로 보냈다(안창남의 '모국 방문 비행'보다 2년 빠르다). 그는 레드우드 비행학교에서 교육을 받던 6명의 청년과 함께 캘리포니아 월로스에 한인비행학교(KAC, Korea Aviation Corps)를 세웠다. 대한민국 최초의 비행장교 박희성, 이용근 참위(소위)를 배출한 한인비행학교는 식민지와 전쟁, 가난이라는 역경을 이겨낼 힘을 기른 동시에 오늘날 대한민국이 세계적 수준의 항공 강국으로 성장할 수 있는 발판을 마련했다.

그로부터 1세기가 지났다. 정부는 한인비행학교 개교 100주년을 맞아 지난 7월 5일 국립항공박물관의 문을 열었다. 이미 국내에 여러 항공 박물관이 있지만, 정부가 직접 운영하는 항공 박물관으로는 최초다. 국립항공박물관은 우리나라 항공 역사와 산업 위상을 소개하고 항공 문화유산을 발굴, 보존하기 위해 6년 동안 공을 들인 결과물이다. 정부가 구입하거나 기증받은 6919점의 유물과 전시물이 1만9000여㎡(연면적)의 공간에 채워졌다. 그중 130점의 전시물은 복원과 복제를 통해 마련했다. 항공 기술과 역사는 자동차에 비해 어려워 관람객이 지루해할 수 있다. 그래서 국립항공박물관은 글자로 된 설명보다 사진, 애니메이션 영상, 직접 만지면서 역사와 원리를 익힐 수 있는 장치들을 최대한 설치했다.

승무원 복장을 한 박물관 직원의 안내에 따라 제트엔진의 터빈 압축기 내부를 형상화한 중앙 홀을 지나면 가장 먼저 둘러보게 될 공간인 1층 항공 역사관이 나타난다. 항공 역사관은 세계 항공사의 흐름은 물론 아무도 몰랐던 대한민국 항공 역사의 숨겨진 이야기를 들려주는 공간이다. 라이트 형제의 플라이어호, 우리나라의 하늘을 최초로 날았던 안창남 선생의 비행기 금강호, 앞서 언급한 한인비행학교에서 훈련기로 사용했던 2인승 복엽기 스탠더드 J-1, 무인 태양광 전기비행기 EAV-2 등 항공 역사의 한 획을 그은 비행기들이 전시돼 있다.

특히 금강호는 일제강점기에 안창남 선생이 1922년 <동아일보>의 초청으로 우리나라에서 처음으로 시범 비행을 한 복엽기다. 당시 금강호는 분리된 상태로 일본에서 들여와 여의도 비행장에서 재조립했다고 기록에 따르면 여의






1 B747 조종 시뮬레이터. 관제 체험실과 연동되는 수준 높은 체험 시설이다. 2 공군 제239 특수비행 대대, 즉 블랙이글 곡예비행 팀의 부조종석에 동승하는 VR 체험 시설. 3 박물관 1층에는 세계와 우리나라의 항공 역사가 전시돼 있다. 4 관제 체험실. 인천공항 관제실을 시뮬레이션하는 프로그램이 진행된다.

도와 창덕궁 상공을 자유롭게 비행하던 금강호의 모습은 조국을 빼앗긴 조선인에게 민족적 자부심과 긍지를 일깨워주는 계기가 됐다고 한다. 가슴 뭉클한 항공 역사 이야기가 일제강점기 항공 독립운동 코너를 빼곡하게 채웠다. 2층은 공항 서비스 분야 12년 연속 세계 1위, 항공 운송을 통한 화물 및 승객 수송량 세계 6위, 세계 6번째 자체 개발 초음속기 수출, 세계 12번째 자체 기술로 초음속기 개발 기록을 보유한 우리나라 항공 분야의 국제적 위상을 객관적 수치와 전시물로 체감할 수 있는 공간으로 시작된다. 감탄사를 연발하며 기록을 감상하다 보면 공항 내부 시설과 세관, 동식물 검역, 항공화물 관리, 관제탑 등에 관한 이야기가 눈에 들어온다. 공항 이용객이 흔히 볼 수 없는 '무대의 뒤쪽'이라서 그런지 흥미롭기도 하면서, 금지된 '무언가'를 숨겨 비행기를 타는 건 영화에서나 가능한 일인 것 같다는 생각이 절로 든다.

공항 이야기가 끝나면 과학 전시관에서 항공 과학의 원리를 체험하고 익힐 시간이 돌아온다. 이곳에서는 뉴턴의 법칙부터 제트엔진 작동 원리, 양력 발생 원리와 항공기 개발 및 생산 과정을 전시물과 영상을 통해 직·간접적으로 체험할 수 있다. 어렵지만 했던 물리학이 즐겁게 다가온다. 마지막 3층은 미래를 주제로 항공 기술의 발전과 미래 생활의 변화를 엿볼 수 있는 콘텐츠로 구성된 항공 생활관과 다양한 관련 자료를 보유한 항공 도서관이 자리 잡고 있다. 하이라이트는 2층과 3층에 마련된 조종 관제, 보잉 747 여객기 조종, 블랙이글 탑승 VR, 기내 안전 훈련, 항공 레포츠 VR 등의 체험 교육 시설이다. 일반 관람은 무료지만 홈페이지를 통해 예약제로 운영되는 체험 프로그램은 별도의 요금을 내야 한다. 최첨단 항공 관련 시설을 도입해 수준 높은 체험형 항공 교육 서비스를 제공하는 만큼 인기가 워낙 많고 관람객의 만족도 역시 가장 높은 공간이다.



꼭 체험해볼 프로그램을 추천한다면 무엇보다 보잉 747 조종과 조종 관제다. 두 체험 시설은 실제 파일럿과 항공 종사자를 교육하는 환경과 유사하게 제작됐다. 여객기 조종석에서는 관제실의 지시에 따라 이·착륙한다. 관제실에서는 모니터를 보며 여객기의 이착륙을 유도한다. 이렇게 조종 관제와 연동된 여객기 조종 체험 시스템은 오직 국립항공박물관에서만 제공 가능한 프로그램이다. '체험'이라고 쓰고 '교육'이라고 읽는다고 말할 수 있을 정도로 수박 겉핥기가 아닌 제대로 된 프로그램으로 운영된다. 가장 출신 교관이 여객기 이륙, 비행, 착륙까지 무사히 마칠 수 있도록 옆에서 도와주는데, 체험자의 감상에 따르면 시뮬레이션이지만 승객 수백 명의 생명을 책임지는 조종사의 압박감을 느낄 수 있을 정도였다. 이 외에도 항공 종사자 출신 전문가의 수준 높은 설명을 들을 수 있는 도슨트 투어도 운영 중이다. 

5 스미스소니언 항공우주 박물관은 세계 최대의 규모답게 DC-3 정도의 기체는 실내에 매달아 전시한다. 6 프랑스 항공우주 박물관의 명물 중 하나. 미라지 전투기의 외피를 투명하게 만들어 전시했다. 7 역사가 가장 깊은 프랑스 항공우주 박물관에서는 항공 초창기의 다양한 시도를 만날 수 있다.



## Roll of Aviation Museums 세계의 항공우주 박물관

**1 Smithsonian National Air and Space Museum** 스미스소니언 항공우주 박물관에는 라이트 형제의 플라이어호부터 최초로 인간을 달에 착륙시킨 아폴로 11호에 이르기까지 약 300종의 항공기와 우주선이 전시돼 있다. [nasm.si.edu](http://nasm.si.edu)

**2 National Museum of the U.S. Air** 미공군 국립 박물관에는 역대 미국 대통령이 이용하던 '에어포스 원' 전용기와 국내의 귀빈용 항공기를 만날 수 있다. [nationalmuseum.af.mil](http://nationalmuseum.af.mil)

**3 EAA Aviation Museum** 미국 위스콘신주 오시코시에 있으며, 예전에는 '항공모험(Air-Venture) 박물관'이었다. 매년 7월, 1만 대가 넘는 경항공기들이 상식을 뛰어넘는 곡예비행을 선보인다. [eaa.org/en/eaamuseum](http://eaa.org/en/eaamuseum)

**4 Canada Aviation and Space Museum** 캐나다 항공우주 박물관에서는 비행기를 만져보거나 항공기 날개 바로 밑에서 잠을 잘 수 있는 기회가 주어지기도 한다. [ingeniumcanada.org](http://ingeniumcanada.org)

**5 Australian National Aviation** 호주 국립 항공 박물관은 낡고 부서진 항공기를 수집한 후 자체 복원 프로젝트를 통해 새로운 생명을 불어넣기도 한다. [aarg.com.au](http://aarg.com.au)

**6 Hiller Aviation Museum** 미국 샌프란시스코 인근의 힐러 항공 박물관은 2000년부터 수직 상승에 도전하는 독특한 헬기 에어쇼를 개최하고 있다. [hiller.org](http://hiller.org)

**7 Musée de l'Air et de l'Espace** 1921년 개관한 프랑스 항공우주 박물관—르 부르제 항공 박물관이라고도 한다—은 세계에서 가장 오래된 항공 박물관이다. B747 정보기의 조종실과 화물칸까지 둘러볼 수 있도록 해놓았다. [mae.org](http://mae.org)

**8 Deutsches Museum Flugwerft Schleißheim** 독일 박물관 항공관에서는 항공기를 해부한 것처럼 동체의 주요 부분을 잘라내거나 분해해뒀 내부의 구조를 볼 수 있다. [deutsches-museum.de](http://deutsches-museum.de)

**9 Museum of Flight** 시애틀이 보잉의 본거지인 만큼 보잉 항공기가 가장 많지만 록히드 SR-71의 전신인 M-21과 초음속 여객기 콩코드도 전시돼 있다. 실제 운영 중인 공항에 자리 잡고 있어 관제사와 조종사 간의 대화를 생생하게 들을 수 있다. [museumofflight.org](http://museumofflight.org)



# IT is Green

기술은 더 나은 세상을 만드는 데 기여해야 하며, 사회 취약층이 기술의 혜택으로부터 소외되지 않도록 보듬어야 한다. 고도성장을 달성하는 것 못지않게 환경이 파괴되지 않도록 주의해야 할 의무도 지닌다. 환경과 기술, 두 마리 토끼를 잡는 '그린 IT'는 인터넷의 탄생과 더불어 시작된 발걸음이다.

WORDS 이화욱 PHOTOGRAPHS PR

인터넷을 지탱하는 힘은 데이터센터다. 데이터는 기업을 떠받치는 힘이기도 하다. 의사 결정부터 상황 분석, 전략 수립과 예측에 이르기까지 데이터는 가장 중요한 정보원이 된다. 구글, 애플, 마이크로소프트, 아마존, 페이스북 등 글로벌 기업부터 국내 주요 통신사와 네이버 같은 인터넷 기업이 자체 데이터센터를 구축하고 있는 이유다. 데이터센터가 멈추면 지구도 멈춘다.

데이터센터에는 수많은 서버와 저장 장치가 모여 있다. 그런 만큼 데이터센터가 소비하는 전력량도 방대하다. 데이터센터에 들어가는 전력은 결국 발전소, 즉 적잖은 화석에너지와 치환된다. 데이터센터 소비전력을 줄이는 건 곧 화석연료 소비를 줄이고 지구 환경에도 도움 되는 일이다. 주요 기업들이 친환경 데이터센터에 주목하는 이유다.

## 100% 재생에너지, 자연환경 활용한 냉각 도입

네이버는 2013년 강원도 춘천에 데이터센터 '각'을 설립했다. 춘천은 수도권보다 연평균 기온이 2°C가량 낮다. 작은 이런 자연환경을 살려 외부의 찬 공기를 장비 냉각에 활용한다. 외부 공기를 불순물을 제거한 뒤 더 차갑게 만들어 실내로 유입시키는 방식이다. 겨울에는 100% 외부 공기만으로 온도를 유지한다.

구글이 한 해 소비하는 전력량은 캘리포니아 전체 소비량에 맞먹는다. 그런 만큼 자연환경을 최대한 활용한 데이터센터 운영에 초점을 맞추고 있다. 핀란드 하미나에 자리잡은 데이터센터는 바닷물을 냉각에 활용하고 있다. 2021년 완공을 목표로 덴마크에 친환경 데이터센터도 건립 중이다. 또한 딥마인드 인공지능 알고리즘을 이용해 팬을 포함한 냉각 시스템의 120여 개 변수를 조정하는 방식으로 데이터센터 전력 소모를 평균 30% 줄였다.

마이크로소프트는 아예 바닷속으로 눈을 돌렸다. '나틱(Natick)'은 바닷속에 컨테이너 형태로 설치해 운영하는 차세대 친환경 데이터 프로젝트다. 2015년 1단계 운영을 마치고 지금은 스코틀랜드 북부 오크니제도 연안 해저에 길이 12.2m, 직경 2.8m의 데이터센터를 가동 중이다. 이곳에서는 12개 랙에 총 27.6PB 스토리지를 장착한 864대

의 서버가 돌아가고 있다. 데이터센터에서 발생한 열은 바닷물을 이용해 냉각하고, 냉각 시스템을 돌리는 데 필요한 전력은 풍력과 조력 등 인근에서 조달한 재생에너지를 활용한다. 또한 MS는 인공지능으로 나틱 데이터센터 서버와 장비를 모니터링해 오류를 잡고 주변 환경에 미치는 영향도 진단하고 있다.

한편 페이스북은 재생에너지와 자연환경을 적절히 혼합해 데이터센터를 운영한다. 북극에 가까운 스웨덴 룰레오에 자리잡은 데이터센터는 차가운 북극 바람을 냉각에 활용한다. 애플 역시 전 세계 데이터센터 운영에 들어가는 전력을 모두 풍력과 태양광 등 재생에너지로 충당한다. 외부 자원으로 열을 식히는 것이 아니라 그 열을 난방에 이용하는 방법도 실험 중이다. 신도시와 데이터센터를 결합한 노르웨이 '스파크(The Spark)' 프로젝트다. 스파크 데이터센터의 장비에서 발생한 열(냉매)은 1만8000여 명이 사는 근처 신도시(Power Cities)의 열교환기를 통해 건물 난방과 온수 공급에 활용된다. 식은 냉매는 다시 데이터센터로 돌아와 냉각 시스템을 순환하며 열을 흡수한다.

## 환경은 살리고, 기업 경쟁력은 올리고

기업이 스스로 환경 보전을 위한 정책을 수립·실천하는 사례도 여럿이다. 제조업체는 환경에 해로운 물질의 사용을 줄이고, 친환경 활동을 위한 예산을 따로 운영하거나, 온실가스 감축을 위한 생산 시스템을 도입하는 식이다.

유럽연합(EU)은 2006년 7월, '전기전자제품 유해 물질 사용제한 지침(RoHS)'을 시행했다. 인체와 환경에 해로운 유해 물질을 사용한 전자제품을 제한하는 지침이다. 이 조치로 유럽에 수출하는 전자제품은 납, 수은, 카드뮴, 6가 크롬, 프탈레이트, 브롬계 난연제 등 6대 유해 물질을 사용할 수 없게 됐다.

소니는 2001년 말 유럽 시장에 플레이스테이션 2를 내놓았다가 혼쭐났다. 플스 2에서 중금속인 카드뮴이 법적 허용 기준치를 초과해 검출됐기 때문이다. '크리스마스 특수'에 대한 기대감으로 한껏 부풀어 있던 소니는 이 사건으로 2000억원의 손실을 입었고, 이를 계기로 친환경 기업으로



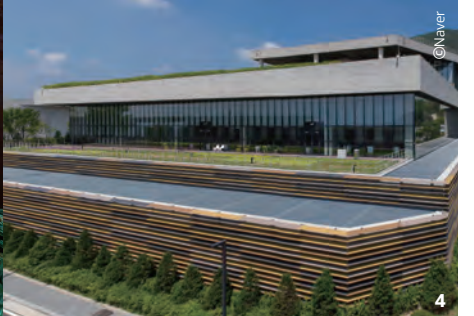
©Microsoft



©Facebook



©Apple



©Naver



©Google

유타했다. 주요 가전제품에 친환경 소재를 적용하고, 자체 환경 인증 표시인 '에코 인포' 마크를 도입했으며, 환경 관련 예산을 체계적으로 관리하는 '환경회계'도 도입했다. 또 2050년까지 '환경부하 제로'를 목표로 하는 '로드 투 제로(Road to Zero)' 활동을 진행하고 있다.

애플은 2018년부터 미국, 영국, 중국, 인도를 포함한 43개 국가의 제품 판매장, 사무실, 데이터센터 등 주요 시설을 100% 재생에너지로 운영하고 있다. 20여 곳이 넘는 협력업체들도 재생에너지만 사용하는 운동에 동참했다. 마이크로소프트와 구글도 전 세계 사업장에서 쓰는 전력을 100% 재생에너지로 대체했으며, 페이스북도 2020년 말까지 모든 사업장을 100% 재생에너지로 운영하겠다고 발표했다.

재생에너지를 사용하는 건 '환경을 보호하자'는 대의명분을 실천하기 위한 행동만은 아니다. 친환경 경영은 기업 경쟁력을 높이는 데도 보탬이 된다. 컨설팅업체 PwC가

2016년 주요 기업을 상대로 실시한 설문조사에서, 응답한 기업 10곳 중 8곳이 "재생에너지 사용이 기업 경쟁력을 높인다"고 대답했다. 재생에너지 생산을 위한 비용은 꾸준히 떨어지는 반면, 화석에너지 발전 비용은 갈수록 치솟는 점도 기업이 친환경에 눈을 돌리게 하는 요인이다. 친환경 경영은 21세기 IT 기업에 선택이 아니라 필수다. [2]

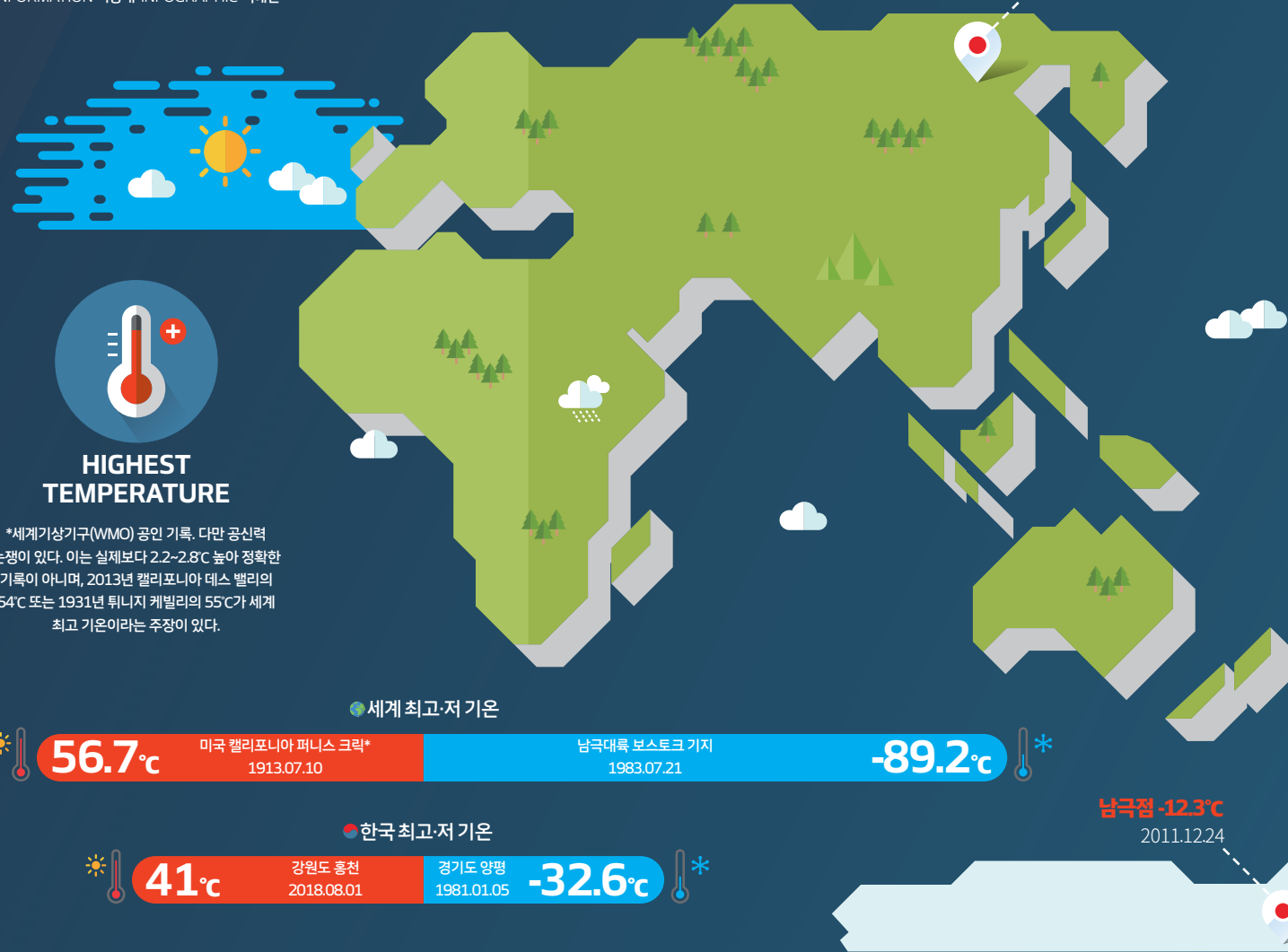
1 마이크로소프트는 바닷속에 데이터센터를 설치하는 나틱 프로젝트를 진행 중이다. 2 스웨덴 룰레오에 자리잡은 페이스북 데이터센터. 북위 65°의 차가운 바람으로 장비의 열을 식힌다. 3 미국 캘리포니아 쿠파티노에 있는 애플 본사는 100% 재생에너지로 전력을 공급받는다. 건물 옥상의 태양전지. 4 강원도 춘천에 건설된 네이버의 친환경 데이터센터. 작은 외부의 공기를 기기 냉각에 활용한다. 5 핀란드 하미나에 세워진 구글 데이터센터는 발트해(핀란드만)의 바닷물을 냉각에 활용한다.



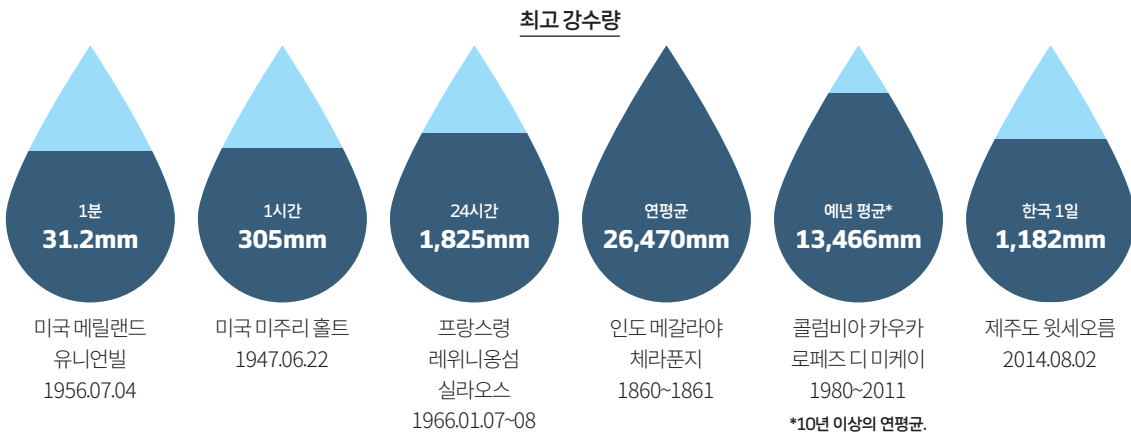
# Weather Score

날씨와 관련된 보도에서 '기상 관측 이래'라는 수식을 점점 더 자주 듣게 된다. 환경오염·파괴, 온실가스 배출 증가 등의 인위적인 요인이 크게 작용하는 만큼 우리 모두가 경각심을 갖기 바람직하며 기상 관측 기록을 취합했다.

INFORMATION 이용자 INFOGRAPHIC 백혜란



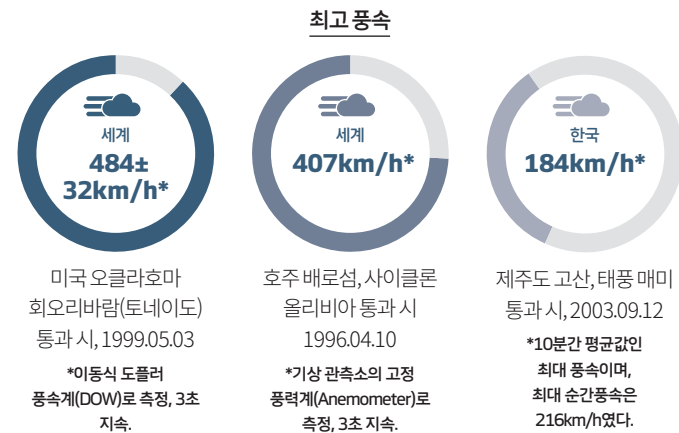
## RAINFALL



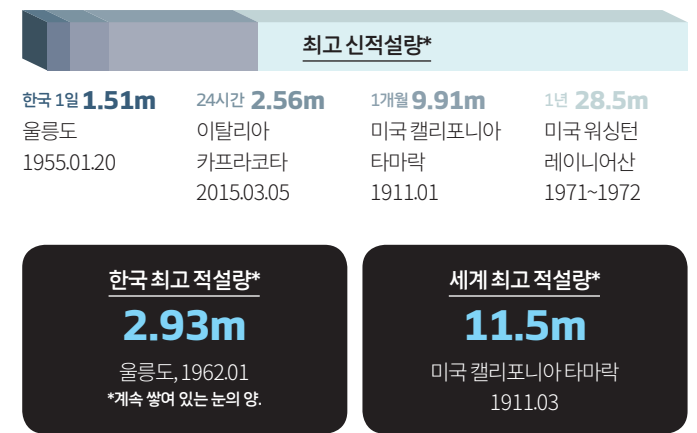
**한국 최장 장마**  
54일  
(중부지방)  
2020.06.24-08.16

**세계 최저 강수량**  
0.2mm 이하  
(연평균)  
칠레 안토파가스타 퀴라구아

## WIND SPEED



## SNOWFALL





# State of the Art

‘인류 최후의 영역’으로 추앙하며 만리장성 같았던 바둑에 대한 믿음을 ‘알파고’는 너무도 쉽게 미래성으로 만들었다. 그로부터 4년 6개월, 인공지능은 놀라움을 넘어 두려움의 대상이 됐다. 인류가 독점하던 영역은 시나브로 AI와 공존하는, 아니 AI가 지배하는 영역으로 탈바꿈 중이다.

WORDS 이회욱 PHOTOGRAPHS 게티이미지, PR, Courtesy



©Leon Neal/Getty Images

로봇 화가 아이다가  
행사장에서 만난 사람의  
초상화를 즉석에서  
그리고 있다.

AI는 이미 검색엔진도 만들고, 프로그래밍도 혼자 하고, 비즈니스 아이디어도 내고, 심사위원이 돼 인간을 상대로 코딩 테스트도 진행한다. 또 있다. 오랜 세월 인간의 영역으로 굳건히 믿어왔던 예술 영역도 야금야금 갠아먹고 있다. 능숙한 손놀림으로 초상화를 적적 그리는가 하면, 몽환적 분위기로 뒤덮인 추상화도 거침없이 만들어낸다. 그럴듯한 스토리와 개연성을 갖춘 추리소설을 쓰고, 작곡가협회에 정식 등록된 교향악 작곡가로 변신하기도 한다. ‘AI 예술가’는 미래가 아니라 현실이다.

## 화가, 작곡가, 작가… 인간 영역 넘보는 AI

지난 2019년 6월 5일 영국 옥스퍼드대에서 한 작가가 대중 앞에 모습을 드러냈다. 단독 전시회를 앞둔 화가 ‘아이다(Ai-Da)’다. 아이다는 인간의 얼굴에 로봇 팔을 가진 휴머노이드다. 이 21세기 반인반수는 눈에 탑재된 카메라로 대상을 인식해 손에 끼운 연필로 그림을 그린다. 이날 행사에서 아이다는 45분에 걸쳐 자신의 제작자 겸 갤러리 운영자인 아이다인 멜러의 초상화를 완성했다. 세계 최초의 로봇 화가가 공식 탄생한 순간이었다.

아이다가 휴머노이드 형태의 AI 화가라면, ‘딥드림(Deep Dream)’은 코드 기반의 대표적 AI 화가로 꼽힌다. 딥드림은 구글이 2015년 7월 공개한 인공지능경망 기반 시각화 프로그램이다. 딥드림은 원본 그림 속에서 특정 패턴을 찾아내 이를 기반으로 이미지를 왜곡해 새로운 작품으로 변형한다. 이른바 프랙탈(Fractal) 기법을 활용한 것이다. 결과물은 원본 이미지와 구도나 색상은 닮았지만 좀 더 추상적이고 재해석된 모습으로 변형돼 있다. 딥드림이 그린 작품 29점은 2016년 2월 샌프란시스코 미술 경매에서 우리 돈 1억원이 넘는 가격으로 팔리기도 했다.

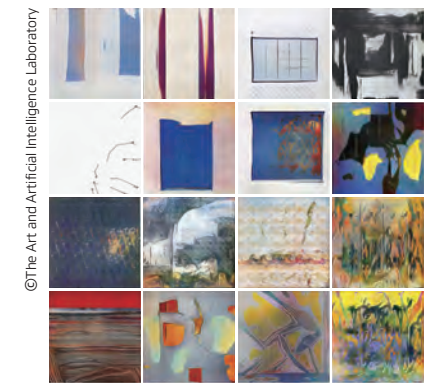
미국 러트거스대 ‘예술과 인공지능 연구소’는 2017년 6월

AI를 이용해 기존 예술 작품을 재해석한 그림을 그려내는 알고리즘을 공개했다. 핵심 기술은 머신러닝 기술의 하나인 ‘생성적 적대 신경망(GAN)’을 응용한 ‘창조적 적대 신경망(CAN)’이다. CAN은 원본을 바탕으로 스스로 습득한 점묘법, 야수파, 표현주의 기법 등을 적용해 그림을 그린다. 흥미로운 것은 연구팀이 CAN으로 만든 그림과 실제 작가의 그림을 함께 전시했더니 절반이 넘는 관람객이 AI가 그린 그림을 사람의 작품으로 인식했다는 점이다.

국내에서도 펠스나인이 개발한 AI 화가 ‘이메진AI’가 인간 화가와 협업해 작품을 완성하고 AI 아트 전문 갤러리를 오픈하기도 했다. 회소성이나 작가의 의도를 배제한다면, 작품만으로 인간과 AI를 구분하는 건 이제 덧없어 보인다.

AI의 활약은 미술 분야에만 머무르지 않는다. 사람에게 친화적인 AI 프로젝트를 진행하는 오픈AI는 올해 6월 새로운 AI 기반 자연어처리(NLP) 모델 ‘GPT-3’를 선보였다. 오픈AI는 GPT-3로 작성한 글을 실험 삼아 한 인터넷 커뮤니티에 올렸다. 그런데 누구도 AI가 쓴 글인지 알아채지 못했다고 한다. 이 실험을 소개한 글이 한동안 인터넷을 달궜는데, 놀라운 건 화제가 된 이 글의 도입부마저 사람이 아닌 GPT-3로 작성됐다는 점. GPT-3가 자신의 실험을 스스로 글로 소개한 셈이다. 오픈AI는 이보다 앞선 2019년 3월엔 이전 모델인 ‘GPT-2’를 개발해놓고도 ‘인간보다 더 글을 잘 쓴다’는 이유로 악용의 위험을 들어 이를 폐기해 화제가 되기도 했다.

음악 분야도 예외는 없다. 2016년 아이바테크놀로지가 만든 AI 작곡가 ‘아이바(Aiva)’는 베토벤, 바흐, 모차르트 등 유명 작곡가의 고전 작품을 학습해 독자적인 클래식 음악을 작곡한다. 이렇게 만든 곡은 영화나 광고, 게임 등 다양한 분야에 실제 활용되고 있다. 아이바는 작곡가협회에 정식 등록된 첫 AI 작곡가이기도 하다.



©The Art and Artificial Intelligence Laboratory

러트거스대 예술과 인공지능 연구소의 AI 화가가 그린 작품들.

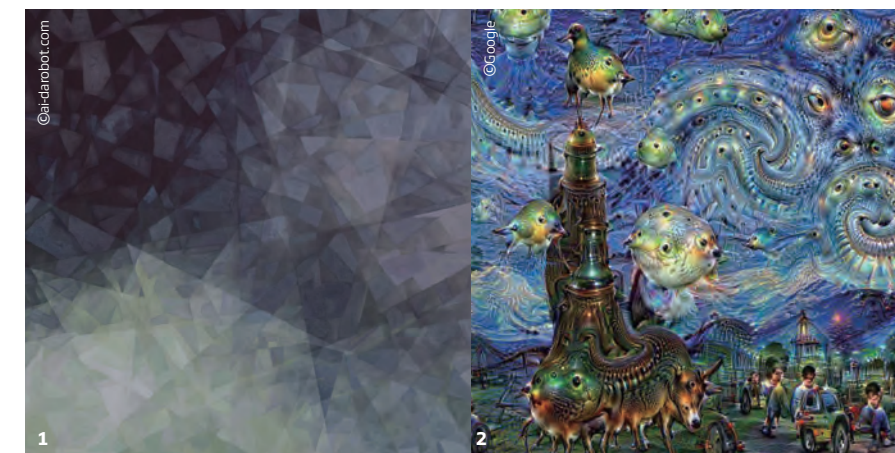
미국 예일대의 ‘쿨리타’, 캘리포니아주립대의 ‘에밀리 하웰’, 영국 케임브리지대의 ‘주크덱’, 스페인 말라가대의 ‘멜로믹스’ 등은 AI 작곡가로 활동 중인 현역이다. 올해 5월 우리나라의 AI 작곡가 ‘이봄(Evom)’은 남성 듀오 조이어클락과 싱글 앨범을 공동 제작해 내놓기도 했다. 사례는 얼마든지 더 있다. AI 예술가의 능력에 인간이 경배를 올릴 시기가 정말로 온 걸까.

## 예술인가, 모방인가

AI 아티스트를 바라보는 시선은 엇갈린다. 천재, 영감, 비극 같은 단어와 주로 결합하던 옛 예술가의 초상은 오늘날 과학의 발달과 더불어 새로운 모습으로 조형되는 추세다. 코드 몇 줄로 예술적 영감을 표현하기도 하고, 평범한 화투패로 새로운 해석을 내리기도 한다. 기교나 완성도는 더 이상 인간 고유의 자산이 아니다. AI 예술가를 받아들이는 쪽은 예술의 영역을 어디까지 규정하느냐에 따라 AI의 작품도 충분히 예술 작품으로 인정할 수 있다는 입장이다.

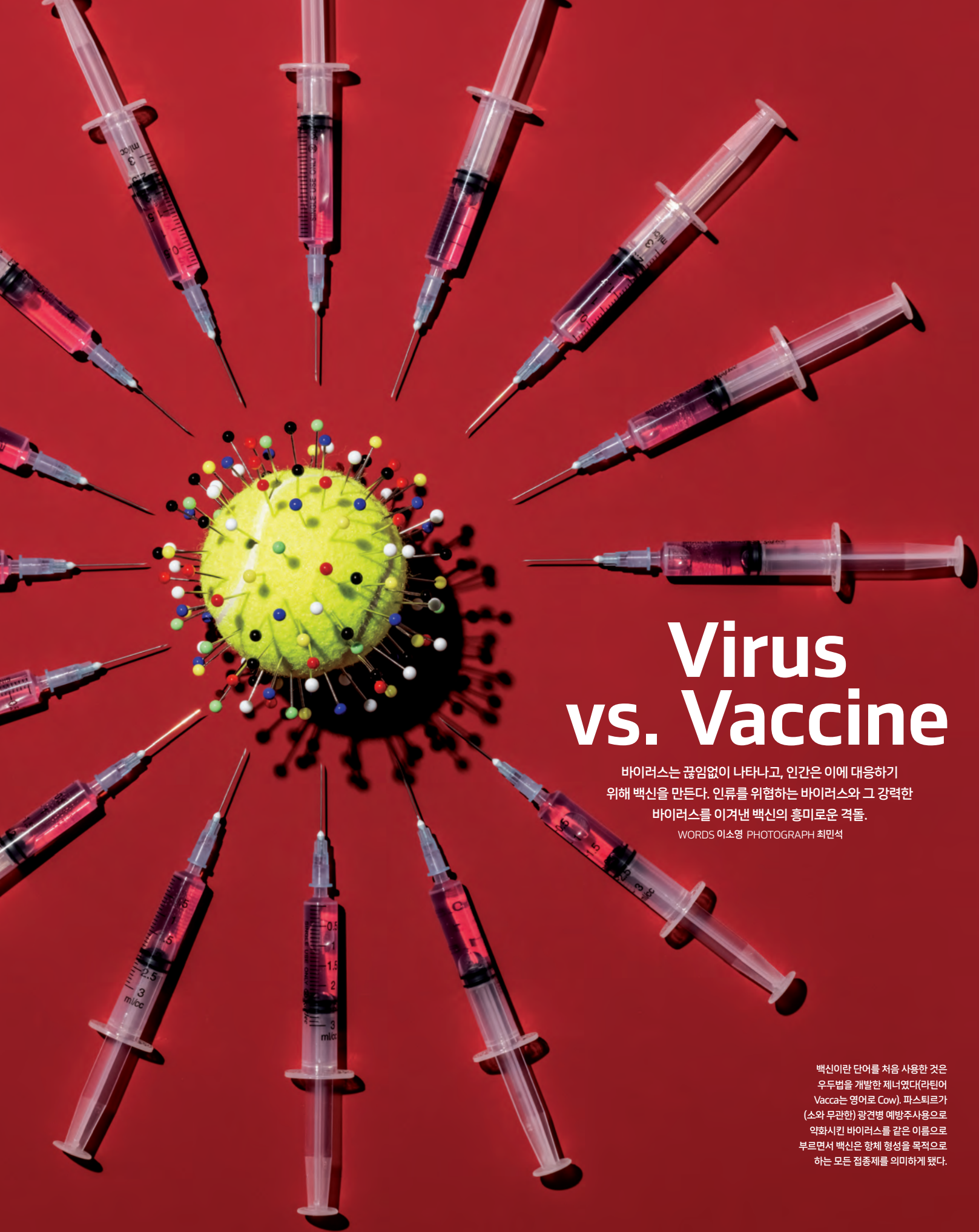
반면 AI의 작품은 인간의 예술품을 분석하고 모방한 허상일 뿐이라는 주장도 팽팽히 맞선다. 마르셀 뒤샹은 변기를 창조하지 않았지만, 변기를 예술적 메시지로 승화시켰기에 뛰어난 예술가로 인정받았다. AI는 방대한 데이터베이스와 기계적 학습(머신러닝)을 통해 패턴을 분석하고 결과물을 만들어낼 수는 있지만, 그 결과 역시 진짜를 원본 삼아 그럴듯한 가짜를 만들어내는 미메시스(Mimesis), 즉 모방에 불과하다는 얘기다. 의도를 가지고 기존 대상에 새로운 관념을 불어넣는 건 아직까지 인간만의 영역이라는 게 AI 예술가를 인정하지 않는 사람의 입장이다.

이런 논란은 우리에게 다시 근본적인 물음을 던진다. ‘예술이란 무엇인가?’ 하나는 분명하다. 이 물음은 변화가 왕성한 시대마다 반복됐으며, 그 시대는 매번 예술의 새로운 정의와 충돌하며 진화해왔다는 점이다. 우리는 지금 또 한번의 시대적 순간을 통과하는 중이다. **12**



1 아이다의 회화. 캔버스 위에 지클레이(Giclée) 프린트한 작품이다. 2 구글 ‘딥드림’은 원본 이미지의 특정 패턴을 분석해 프랙탈 기법으로 새로운 패턴을 적용한 추상적 이미지를 생성해낸다.





# Virus vs. Vaccine

바이러스는 끊임없이 나타나고, 인간은 이에 대응하기 위해 백신을 만든다. 인류를 위협하는 바이러스와 그 강력한 바이러스를 이겨낸 백신의 흥미로운 격돌.

WORDS 이소영 PHOTOGRAPH 최민석

백신이란 단어를 처음 사용한 것은 우두법을 개발한 제너였다(라틴어 Vacca는 영어로 Cow). 파스티르가 (소와 무관한) 광견병 예방주사용으로 약화시킨 바이러스를 같은 이름으로 부르면서 백신은 항체 형성을 목적으로 하는 모든 점증제를 의미하게 됐다.

## 천연두

치명률이 30%에 달하는 바이러스 천연두(Smallpox). 운 좋게 살아남은 사람은 온몸에 고름으로 인한 물집이 아픈 흉터를 평생 안고 살아야 했다. <조용한 공포로 다가온 바이러스>(하이핀)에 의하면 천연두 바이러스는 약 1만 년 전 야생동물 바이러스가 사람에게만 감염되도록 진화한 것이다. 세계에서 가장 오래된 공식 천연두 환자는 기원전 1157년에 사망한 이집트 파라오 람세스 5세(미라의 온몸에 발진 흔적이 남아 있다는 것이 증거). 우두 바이러스, 낙타폭스 바이러스, 타테라폭스 바이러스 등도 비슷한 계통을 가지고 있다.

VS

1796년 영국 의사 에드워드 제너가 만든 최초의 성공적인 백신이 바로 천연두 백신이다. <세상을 바꾼 전염병의 역사>(불나무)에 의하면 제너는 우유를 짜는 여자들이 우두에 걸리기는 해도 치명적이지 않고, 그들은 천연두로 죽지 않는다는 것을 발견했다. 제너는 한 소년의 팔에 우두 걸린 소의 물집에서 뽑은 고름을 주입한 다음 6주 후에는 천연두 고름을 접종했지만 소년은 천연두에 걸리지 않았다. 근대적 백신의 효시로 평가받는 제너의 우두법은 즉시 전 유럽으로 보급됐다. 1980년 WHO는 천연두 바이러스 근절 선언을 했다.



**현재 전 세계를 혼란에 빠뜨린 주범 코로나19. 첨단 과학기술로 무장한 현대인이 처음 겪어보는 전 세계적인 팬데믹으로 모두의 가치관과 인류의 라이프스타일이 흔들릴 정도다. 러시아 가말레야 연구소가 개발해 세계 최초로 정식 등록된 백신인 스푸트니크 V가 8월 15일 처음으로 생산됐다. 개발 및 승인 과정과 효능에 논란이 많은 이 백신은 과연 순항할 수 있을지 귀추가 주목된다.**



## 광견병

광견병(Rabies)에 걸린 개, 늑대, 여우 등의 동물에게 물리면 전염되며, 급성 뇌척수염의 형태로 나타난다. 광견병 바이러스는 동물의 침 속에 있는데, 그 침이 사람의 눈·코·입 등의 점막에 닿으면 감염된다. 쥐, 다람쥐, 햄스터, 기니피그, 토끼 등의 설치류는 광견병 바이러스에 감염되지 않는다. 잠복기는 천차만별인데, 대개 감염 1~2개월 이후 발병한다. 초기에는 두통·구토·기침을 하다가 나중에는 침을 흘리며 물을 무서워하다가 호흡근 마비로 사망에 이른다. 미쳐 날뛰며 주위 사람을 물어뜯는 경우도 있어서 '신의 저주'로 불렸다.

VS

프랑스 화학자 루이 파스티르의 마지막 성과이자 가장 위대한 업적은 광견병 백신이다. 닭 콜레라, 탄저병, 천연두 등을 연구하며 백신 개발에 참여했던 그는 아예 연구소를 세워 광견병 백신을 개발했다. 조수 에밀 루가 광견병에 걸려 죽은 개의 뇌 추출물을 토끼에게 주입해 광견병에 걸리지 않게 했는데, 파스티르는 시간이 흘러 독성이 약화된 토끼의 신경 추출물 배양액을 광견병에 걸린 아홉 살 소년에게 주사해 결국 치료에 성공했다. 아직까지도 광견병은 근절되지 않아, 반력견은 연 1회 예방접종을 해야 한다.

## 코로나19

현재 전 세계를 혼란에 빠뜨린 주범 코로나19—정식 명칭은 코로나바이러스감염증-19(COVID-19)—는 SARS-CoV-2라는 바이러스 감염에 의한 호흡기 중추 균이다. 기침이나 재채기를 할 때 생긴 침방울이나 눈·코·입 등을 통해 전파된다. 발열, 기침, 호흡곤란, 인후통, 객혈과 설사 등의 증상을 동반한다. 국가별·연령별 차이가 있지만, 치명률은 약 3.4% 정도다. 첨단 과학기술로 무장한 현대인이 처음 겪어보는 전 세계적인 팬데믹으로, 모두의 가치관과 인류의 라이프스타일이 흔들릴 정도다.

VS

누가 먼저 안전한 백신을 생산할 것인가? 러시아 가말레야 연구소가 개발해 세계 최초로 정식 등록된 코로나19 백신인 스푸트니크 V가 8월 15일 처음으로 생산됐다. 러시아 보건 당국은 8월 말부터 백신이 출시될 것이라고 밝혔다. 스푸트니크 V는 임상 시험 이전에 승인이 이루어져 약효를 의심받고 있지만, 푸틴 대통령이 자신의 딸도 이 백신을 맞았다고 밝히며 비판을 무마시키고 있다. '스푸트니크'라는 이름은 1957년 소련이 발사한 세계 최초의 인공위성에서 따왔는데, 개발 및 승인 과정과 효능에 논란이 많은 이 백신은 과연 순항할 수 있을지 귀추가 주목된다.

## 지카 바이러스 감염증

배 속의 아기에게 치명적 영향을 끼치는 바이러스가 풍진과 지카(Zika)다. 그중 지카 바이러스는 2016년 리우 올림픽에 타격을 입힐 정도로 남미에서 유행했다. 숲 모기에 물리거나 수혈, 성 접촉, 산모에서 태아로 수직 감염되는 지카 바이러스는 발진과 발열, 관절통과 결막염, 두통 등의 가벼운 증상을 일으키고 치명률도 낮다. 하지만 여성이 감염된 경우 신생아 소두증 출산율이 높아진다는 점에 위험하다. 심지어 80%의 사람은 증상이 없기 때문에 빠르게 전파될 수 있다. 아프리카에서 처음 발견된 지카 바이러스는 2013년 폴리네시아에서 유행하던지 2015년 브라질에서 창궐하면서 새롭게 변이해 소두증을 야기시킨 것으로 보인다.

VS

2020년 1월 호주 애들레이드대학 연구팀은 쥐를 이용한 실험으로 백신 효능을 입증했다고 발표했다. 물론 전(前)임상 연구 및 임상 시험이 남아 있어 상용화 시기를 예측하기엔 이르다. 백신과 별도로 모기를 대상으로 하는 예방책도 연구 중이다. 호주의 의료곤충학자 스코트 오닐 박사가 암컷 모기에 곤충 기생균 볼바키아를 감염시켜 바이러스 증식을 억제하는 방법을 개발했다. 2011년 덩기열 바이러스 대책으로 볼바키아에 감염된 모기를 풀어놓는 방식이 효과를 거두었으니, 지카 바이러스에도 효과가 있을 것으로 기대된다.

## 에볼라 출혈열

박쥐를 매개로 사람이 감염되는 바이러스는 사스, 메르스, 에볼라, 코로나19까지 다양하다. 그중 에볼라(Ebola) 바이러스는 집단 괴질을 일으키며, 1976년 자이르(콩고민주공화국) 에볼라강에서 처음 발견되었다. 아프리카에서 에볼라 출혈열은 수차례 유행했으며, 2014년에는 사태가 특히 심각해 WHO가 국제적 공중보건 비상사태를 선포하기도 했다. 초기에는 두통과 발열 증상을 보이다, 면역세포가 에볼라 바이러스를 잡아먹으며 몸속 출혈이 심해져 저혈압으로 사망하거나 쇼크사 한다. 침팬지와 고릴라도 에볼라에 취약하다. 영화 <아웃브레이크>(1995)가 에볼라를 소재로 했다.

VS

최초의 에볼라 출혈열 예방 백신 어베보(Ervebo)는 2019년 말 유럽과 미국에서 공식 승인되었다. 2018년 다시 한번 콩고민주공화국에 에볼라가 유행하자, WHO는 미국의 제약사 머크(MSD)가 임상 시험을 마치고 결과 분석 중이던 어베보를 임시로 긴급 승인해 의료진과 주민에게 접종했다. 기존 백신과 마찬가지로 원리도 독성을 줄인 에볼라 바이러스를 투입해 면역 반응을 일으키고 항체를 형성시킨다. **12**



원하는 온도로 데운 공간에 식재료를 집어넣으면 일단 열로 인해 수분이 빠져나온 뒤, 온도와 재료의 조성에 따라 단백질이 더 복잡한 맛의 아미노산으로 분해되는 마이야르 반응이 일어난다. 오븐에서 구운 빵의 겉면이 노릇해지거나 고기가 검은색에 가까운 갈색을 띠는 게 모두 마이야르 반응 때문인데, 140°C 이상의 온도에서만 이루어진다.

# Hot Chamber in Kitchen

새로운 과학기술이 속속 주방에 진출했지만, 따지고 보면 식재료를 익힌다는 조리의 원리 자체는 동일한데 사용과 통제가 편리한 열원으로 바뀐 것일 뿐이다. 식재료를 포함한 공간을 뜨겁게 데우는 오븐의 기초를 알아보자.

WORDS 이용재 PHOTOGRAPH 게티이미지

오븐은 엄청난 조리 도구가 아니다. 지난 20년쯤 전에 유행했던 세탁기만 한 오븐레인지나, 10년쯤 이내에 지어진 아파트의 부엌에 '빌트인'으로 들어간 것 같은 거창한 조리 도구를 떠올리기 쉽다. 하지만 빵이 주식이 아닌 우리에게도 오븐은 생각보다 가까이 있었다.

가장 흔한 예가 바로 겨울철의 군고구마통이다. 먼저 드럼통을 가로로 누고, 한쪽 면의 윗부분에 원형의 투입구를 여러 개 뚫어, 단면이 반원형인 거치대에 고구마를 담아 서랍처럼 투입구에 밀어 넣고, 아랫부분에는 장작불을 땀다. 장작불은 고구마와 직접 접촉하지 않고 공간 전체를 데워 간접 조리를 이끌어내니 이게 바로 오븐이다.

편의점이 대중화 및 다양화되면서 드럼통 고구마 오븐은 진짜 오븐으로 진화해 자리를 잡았다. 고구마 전용으로 마련된 편의점 오븐은 바닥에 돌맹이가 깔려 있어 더 잘 익고, 전면이 유리라서 군고구마의 상태를 직접 보고 고를 수 있다. 제빵에서도 열효율을 위해 일반 오븐의 바닥에 석재나 철재의 베이킹 스톤(또는 피자 스톤)을 깔다는 사실을 감안하면 고구마 오븐은 굉장히 훌륭한 발상이다.

오븐을 본격적으로 쓰는 식문화권에서도 가스나 전기를 쓰는 현대 기기가 등장하기 전까지 형태만 다를 뿐 군고구마통과 동일한 원리로 빵도 굽고 재료도 익혔다. 정통 피자집의 필수 조건처럼 곰강대가 형성된 이글루형 피자 오븐, 납작한 밀가루빵 난부터 치킨까지 구워 내는 인도의 탄두어, 인천 차이나타운에서 맛볼 수 있는 웅기, 미국만의 음식 문화인 바비큐 피트 등이 모두 생김새가 조금씩 다를 뿐 같은 원리로 조리하는 오븐의 일종이다.

원하는 온도로 데운 공간에 식재료를 집어넣으면 일단 열로 인해 수분이 빠져나온 뒤, 온도와 재료의 조성에 따라 단백질이 더 복잡한 맛의 아미노산으로 분해되는 마이야르 반응이 일어난다. 오븐에서 구운 빵의 겉면이 노릇해지거나 고기가 검은색에 가까운 갈색을 띠는 게 모두 마이야르 반응 때문인데, 140°C 이상의 온도에서만 이루어진다. 끓이기나 삶기, 튀김, 찜처럼 열에너지의 매개체가 액체나 수증기가 아닌 공기라서 오븐 조리는 건식으로 분류된다.

가장 기본적인 가정용 오븐은 전기로 열선을 달궈 공간을 데우는 원리로 조리한다. 단순히 굽기(로스팅/베이킹)만 하는 오븐이라면 하단부에만, 브로일러까지 겸하는 경우에는 상·하단부 모두에 열선이 달려 있다.

브로일(Broil)은 일반적인 직화구이(그릴링) 방식을 뒤집어 놓은 조리 형식으로, 열원이 위쪽에서부터 식재료를 익힌다. 따라서 치즈나 크림을 쓰는 그라탱류의 윗면을 노릇하게 익히거나 연어나 쇠고기 치맛살 같은 식재료를 레어로 겹만 익힐 때 굉장히 유용하다. 오븐은 아무래도 덩치가 크고 한 번 들여놓으면 오래 쓰는 조리 도구이므로 브로일링 같은 조리법을 자주 쓴다면 구입 전에 기능을 갖추었는지 확인하자.

빵이나 통닭 등 부피가 비교적 큰 식재료를 통째로 조리할 수 있어야 하므로 오븐은 대체로 크고, 또 실제로도 커야 좋다. 그러다 보니 열효율이 떨어져 공간 전체의 온도가 균일하지 않은 경우가 빈번하다. 이를테면 안쪽 깊숙한 곳과 문 바로 뒤의 온도가 크게 차이 나는 경우다. 이처럼 같은 공간 안에서 온도차가 크면 균일한 조리가 이루어지지 않는다. 일반 오븐의 이러한 단점을 보완하고자 등장한 게 바로 대류(컨벡션) 오븐이다. 내부에 환풍 장치를 설치해 뜨거운 공기를 이룸처럼 강제로 순환시키는 원리인데, 덕분에 오븐 내부의 온도가 상대적으로 높아지는 결과를 낳아서 일반 오븐에 비해 낮은 온도로 조리를 해야 한다. 예를 들어 일반 오븐에서 175°C로 굽는 빵이라면 대류 오븐에서는 기본 10°C에서 최대 20°C까지 낮춰 구워야 같은 결과를 얻을 수 있다. 또한 대류 오븐은 일반 제품보다 30% 정도 조리 시간을 단축시켜 에너지도 절약해준다. 많은 조리에서 대류 오븐이 일반 제품보다 더 효율적이지만, 케이크 등 일부 제과류의 경우 수분을 더 많이 빼앗아 결과물이 마를 수 있다는 점도 고려하자.

마지막으로, 기본 건열 조리엔 찜과 같은 습열 조리를 접목한 콤비 오븐(또는 스팀 오븐)이 있다. 이를 그대로 두 가지 조리 방식을 한데 합친(콤비네이션) 오븐이므로, 식재료나 음식에 따라 훨씬 더 융통성 있게 대처할 수 있다는 게 장점이다. 예를 들어 빵이나 생선처럼 조리 도중에 수분 공급이 필요하거나 섬세한 식재료는 습열로 조리하고, 쇠고기 덩어리 통구이(로스트)와 같은 경우라면 건식으로 조리할 수 있다. 강제 대류 기능까지 기본적으로 갖춘 콤비 오븐은 찜기 및 화구(火口)와 오븐의 기능을 하나의 기기로 해결할 수 있는 가운데 아직까지는 레스토랑의 주방 위주로 쓰이고 있다. 그렇다고 가정용이 안 나오는 것은 아니어서, 전자 레인지와 오븐을 한꺼번에 교체할 의향이 있다면 고려해볼 수 있다. 무엇보다 아주 촉촉한 계란찜을 만들 수 있다는 매력도 있다.

기본형 오븐은 의외로 굉장히 단순한 조리 도구라서 주기적인 내·외부 청소 외에는 유지 관리가 크게 필요하지 않다. 다만 기기에 따라 설정 온도와 실제 온도의 차이가 크게 나는 경우도 있으니 가끔 점검 및 조정은 필요하다. 예를 들자면 180°C로 설정했는데 실제 예열된 온도는 170°C 또는 190°C로 낮거나 높은 경우가 왕왕 벌어진다.

따라서 오븐 속에 넣어두고 쓰는 오븐 온도계나 통구이용 탐침 온도계—케이블이 달린 탐침을 식재료에 찔러 넣고 오븐 외부에서 온도를 측정할 수 있다—로 예열 뒤 온도를 확인하고, 10°C 이상 차이가 난다면 서비스 센터에 연락해 전문가의 진단을 받아보는 게 좋다. 설정 및 실제 온도가 잘 맞는 경우라도 레시피의 시간에 딱 맞게 조리가 이루어진다는 법은 없으니 조리 실패를 막기 위해 도중에 확인하는 습관도 기르자. **12**





# 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

### Vollebak Garbage Watch

칼로 그어도 찢어지지 않는 패딩, 빛에 따라 색이 변하는 바람막이, 빛을 완전 차단해 주는 후디, 100년 입을 수 있는 바지, 체온을 유지해주는 재킷... 볼레박은 과학과 신 소재를 접목해 진일보한 기능성을 선보여온 브랜드다. 그런데 이번에 내놓은 제품은 성격이 좀 다르다. 과학과 기능 대신 세태와 목소리를 담았달까. '가비지 워치'는 이름 처럼 마이크로칩, 마더보드, TV 배선 등 전자 폐기물을 이용해 만든 손목시계다. 매해 5000만 톤씩 쏟아지는, 귀한 물질을 품고 있음에도 오직 지구를 파괴하는 데에 쓰이는 전자 폐기물에 대한 안타까움을 담은 제품이라는 것이다. 내년 공식 출시 예정이며 홈페이지에서 예약을 받고 있다. vollebak.com

### 02 Keith Monks Prodigy

LP, 즉 비닐 레코드의 골에는 먼지가 잘 끼고 곰팡이가 핀다. 톤암의 바늘이 미세한 골을 읽으며 음악을 재생한다는 점을 감안하면 심각한 문제다. 울어처럼 비가 오래도록 내리더라도 하면 컬렉션 전체를 날려먹을 수도 있다는 뜻이니까. 키스 몽크스에서 개발한 프로디지는 LP 전용 세정기다. LP에 세정액을 뿌리고 극세사 막대로 문질러 먼지를 불린 다음 테이플처럼 생긴 회전 장치에 올려놓으면 톤암처럼 생긴 진공 흡입기가 골 하나하나를 빨아들여 청소한다. 995달러. vinyldiscovery.com



### 05 Tempo Studio

'홈트'의 가장 큰 적은 게으름이 아니다. 부상이다. 사람들이 그 비싼 수업료를 내고 PT를 받는 이유는, 자세가 부정확할 때 운동 효과도 낮을뿐더러 부상 위험도 대폭 상승하기 때문이다. 템포 스튜디오는 사용자 움직임의 정확도를 체크해주는 가정용 피트니스 머신이다. 3D 모션 센서 카메라가 몸에서 25개의 필수 관절을 찾아내고 모델링해 42" 대화면을 통해 피드백을 주는 것이다. 심박 수, 운동 횟수, 동작의 난도, 근육이 받는 부하까지 측정해주며 운동 목표에 따른 수업 영상도 제공한다. 1995달러를 내거나 36개월 동안 55달러씩 납부해 구입할 수 있으며, 추가로 39달러씩 내면 수업 영상 무제한 이용권과 PT도 제공한다. tempo.fit



### 06 Restflix

넷플릭스 같은 OTT 서비스는 외로운 밤을 달래주는 친구일까, 아니면 또 하나의 수면 방해꾼일까? 레스트플릭스는 오직 친구가 되고 싶어 태어난 플랫폼이다. 스트레스를 줄이고, 긴장을 완화하며, 숙면에 좋은 심박 수로 이끄는 콘텐츠만 제공한다. 동화 같은 이야기, 명상, 음악, 어린이 콘텐츠 등 20개가 넘는 채널을 갖추고 있으며 '레스트플릭스TV'에서는 라디오처럼 시간대별 콘텐츠를 무료로 즐길 수도 있다. 월 7.99달러, 프리미엄 연간 구독권은 연 59.99달러며 첫 7일은 무료다. restflix.com



### Hasselblad 907X 50C

하셀블라드는 자사 신제품 '우리의 유산, 당신의 미래'라는 찬사를 받았다. 우선 아폴로 11호가 달 표면을 촬영했던 그 카메라, 하셀블라드 SWC에서 따온 클래식한 디자인을 유산이라 할 수 있을 것이다. 미래 부분은 기술적인 측면, 즉 무게 206g에 두께는 3cm도 되지 않는 바디나 중형 포맷의 5000만 화소 CMOS 센서와 하셀블라드 내추럴 컬러 솔루션을 품은 디지털 백을 살필 수 있을 테고 말이다. 다만 이 모델에서 가장 흥미로운 건 유산과 미래가 연결된다는 점이다. 디지털 백은 1957년 이후 출시된 하셀블라드 V 시스템 대부분과 호환되며 바디 역시 하셀블라드 렌즈군 대부분을 사용할 수 있도록 어댑터를 제공한다. 디지털 백에는 3.2" 터치 디스플레이를 탑재했으며 30fps 기준 2.7K 영상 촬영도 지원한다. 990만원. bandocamera.co.kr

### 04 Le Labo Citron28

뉴욕 베이스의 핸드메이드 향수 브랜드 르라보는 매해 9월 세계 각국의 도시들을 위한 향수를 담은 향수 '시티 익스플루시브 컬렉션'을 출시한다. 그 14번째, 올해 컬렉션의 주인공 공은 바로 서울. 시트롱 28은 서울의 이미지를 표현한 향수로, 전통과 역사에 뿌리를 두고 있지만 현대적이고 진보적인 사고방식의 선두에 있는 복합성을 담았다고 한다. 시더와 머스크를 베이스로 레몬, 진저, 재스민을 조화시켜 독특한 반전을 가진 시트러스 향을 만들어냈다고. 서울 소재 매장에서만 구입할 수 있으며, 출시에 맞춰 한글 라벨링 서비스도 선보인다. lelabofragrances.com





**07 Johnnie Walker Paper Bottles**

물론 환경을 망치고 있는 건 전자 폐기물뿐 만이 아니다. 지금 가장 큰 압박을 받고 있는 업계는 단연 음료일 것이다. 매년 매초 무시무시한 양의 플라스틱, 병, 캔 쓰레기를 내놓고 있으니까. 주류 회사 디아지오가 지속 가능 패키징 제작업체 펄팩스를 설립한 것도 그런 이유다. 펄팩스는 환경에 끼치는 영향을 최소화한 종이팩 보틀과 그에 걸맞은 디자인을 개발하고, 뜻을 같이하는 브랜드 펄시, 유니레버와 함께 컨소시엄을 결성했다. 그리고 첫 결과물로 조니 워커 위스키를 내세웠다. 내년엔 출시되는 조니 워커는 사진처럼 생긴 신소재 종이 패키징에 담겨 나올 예정이라고.

johnniewalker.com



**08 Sounds of the Forest**

팬데믹과 함께 대부분의 국제행사가 취소됐다. 2년 전부터 매해 여를 영국 국립림에서 열리고 있는 국제삼림축제도 마찬가지. 대신 온라인 프로젝트 몇 가지를 진행하기로 했는데 그중 하나가 '사운드 오브 포레스트'다. 간단히 말하자면 세계의 숲 소리를 모으는 아카이브다. 세계지도 위에서 어떤 숲을 클릭하면 바로 그 숲의 소리를 1분 가량 들을 수 있다. 어느 날 몇 시에, 어떤 날 씨에 녹음한 것인지, 어떤 풍경을 두고 녹음한 것인지도 상세히 알려준다. 아직 한국에서 등록된 소리는 하나도 없으니, 숲 가까이 사는 사람이 있다면 투고를 해봐도 좋겠다. timberfestival.org.uk



**09 Egoé Nest 200**

에고이네스트는 SUV나 미니밴을 캠핑카처럼 활용할 수 있게 해주는 제품이다. 가스레인지부터 냉장고, 개수대, 수납공간, 침대까지 트렁크에 탑재할 수 있는 크기의 모듈을 '백가이버칼'처럼, 또는 테트리스처럼 차곡차곡 꾸러 넣은 것이다. 보유하고 있는 차량에 따라 사용할 수 있는 모델도 다른데, 최근 국내 출시된 네스트 200은 중형 SUV, 특히 기아 카니발에 꼭 맞도록 설계된 모델이다(3열 제거 후 시트 레일에 네스트 부착). 다른 짐을 적재하거나 캠핑 시 침대를 얻을 수 있도록 전체적으로 높이를 낮추고, 아이스박스로 대체할 수 있으니 냉장고 모듈도 제외했다. 차박 여행을 계획 중이라면 고려해볼 만한 제품이다. 490만원. egoekorea.com

**10 Space Perspective Spaceship Neptune**

현재 추진되는 우주여행 상품에는 우주선만 있는 게 아니다. 스페이스십 넵튠은 관광객을 태운 곤돌라를 '우주의 장자리'까지 띄워 올리는 기구다. 30km 상공에서도 동근 지구를 충분히 구경할 수 있다고 한다. 오히려 길고 까다로운 훈련을 받을 필요가 없어서 누구나 탈 수 있다는 게 매력이다. 내년부터 NASA의 시험 운영을 거쳐 2024년 상용화할 예정이다. 관광 비용은 우주선을 타고 고도 100km 까지 다녀오는 버진갤럭틱의 절반 정도인 12만5000달러. 기왕 쓰는 돈이면 대기권 바깥까지 나가보는 게 좋지 않을까 싶겠지만, 아무렴 그에 비해 환경에 끼치는 영향이 미미하다는 게 스페이스십 넵튠의 가장 큰 장점이다. thespaceperspective.com



**H&Y Revoring**

새 카메라 렌즈를 들일 때의 부담 중 하나는 해당 렌즈 구경에 맞는 필터도 따로 구비해야 한다는 점. 하긴, 애용하는 필터의 사이즈가 없지나 않기를 기도해야 할까. 크기가 맞지 않는 렌즈와 필터를 연결해주는 '스텝업 링'이라는 카메라 부품이 있긴 하지만, 그것도 사이즈별로 구비해야 하는 건 마찬가지다. 홍콩의 필터 제조사 H&Y가 개발한 레버링은 테두리를 돌리면 카메라 조리개와 같은 원리의 링 안쪽 날개들이 펼쳐지고 줄어들어 내부 구경이 조절된다. 총 다섯 개 크기로 출시되며 가변 ND, 원편광 효과를 넣은 필터가 탑재된 모델이 있다. 37~49mm 렌즈와 호환되는 52mm 제품이 23달러부터 시작한다. hyfilters.co

**12**

**Herman Miller × Logitech G Embody Gaming Chair**

게임 애호가와 척추와 워커홀릭의 척추는 어떻게 다를까? 사무용 가구의 명가 허먼 밀러에 따르면 전자가 후자보다 3배 이상 앞으로 기울여 앉으며, 그만큼 척추가 받는 부하가 다르다고 한다. 정확히는 허먼 밀러와 로지텍의 공동 연구에 따르면, 임바디 게이밍 체어는 두 브랜드가 협업해 만든 세계 최초의 게이밍 맞춤형 의자다. 2년 동안 e스포츠 팀과 게이머를 대상으로 자세를 연구하고 생체역학, 시력, 물리치료, 인체공학 등 다양한 분야의 전문가 30인이 참여해 설계했다고 한다. 많은 자세와 관계없이 척추를 단단히 지지해주고, 새로운 쿨링 폼 기술이 오랜 시간 착석해도 쾌적하도록 하며, 체중을 분산하는 구조가 혈액순환이 저해되지 않도록 한다. 218만4000원. spacelogic-store.co.kr



**13 Dwellito Mini Backyard Office**

재택근무의 가장 큰 장점은 물론 회사에 안 가도 된다는 점. 하지만 그게 가장 큰 단점이기도 하다. 일할 하는 제반 환경 조성이 안 되니까. 미국 애리조나주에서 태동한 벤처 드웰리토는 이렇듯 일을 하려면 집부터 벗어나야 하는 사람을 위해 미니 백야드 오피스라는 조립식 집을 판매한다. 사이트부터 나무 소재, 외장재, 에어컨이나 커튼 같은 옵션에 이르기까지 게임 캐릭터 만들듯이 하나하나 클릭해 만든 미니 오피스를 뒷마당에 배송해준다. 가장 작은 2.4×2.4m 모델이 3만3926달러. 미국과 캐나다만 무료 배송이다. dwellito.com



**14 Azla Xelastec**

에어팟 프로는 몇 가지 선명한 장점으로 한 대받았다. 우선은 노이즈 캔슬링 이어폰이라는 점, 그나마 콩나물 뿌리가 좀 짧아졌다는 점, 그리고 커널형 이어폰이라는 점. 마지막 이유는 특히나 일반적 범주의 컷구멍을 가지지 않은 사람들에게 희소식이었울 터. 이어폰 브랜드 아즈라에서 내놓은 셀라스테크는 커널형 이어폰을 위한 서드 파티 이어팁이다. 열가소성 엘라스토머라는 소재로 만들었는데, 덕분에 귀에 꽂으면 체온 때문에 귀에 꼭 맞는 형태로 변한다. 컷구멍이 덜 아픈 건 물론, 음질에도 영향을 끼친다고. 귀지 유입을 막는 망 구조를 갖추고 있으며 SS부터 L까지 여섯 가지 사이즈 중에서 고를 수 있다. 1만9800원. azlaproject.com



# EXIT

## MiU 정기구독 안내

“신은 디테일에 있다”는 명언에서 파생된 말이 많습니다. “악마는 디테일에 있다.” “행정은 디테일에 있다.” “진실은 디테일에 있다.” “애정은 디테일에 있다.” 곰곰 생각해 보면 세부적인 것에 주의를 기울이라는 맥락은 모두 동일합니다. 물론 “나무가 아니라 숲을 보라”는 격언의 가치 또한 여전히 유효하니 둘 중 하나만 선택할 수밖에 없다고 합리화하지는 마시기를.

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 <유>를 만드는 데 커다란 도움이 될 것입니다.

다음 호 <유>를 받아보고 싶으시다면 정기구독을 신청해 주십시오. 특히 다른 사람이나 카페, 은행, 골프장, 리조트, 자동차 서비스 센터, 대학 도서관에서 잠깐 빌려 읽은 분이라면 정기구독을 신청해 지택이나 사무실에서 편안하게 받아보시기를 권합니다. 하이테크 라이프스타일 정보를 다루는 <유>는 정기구독을 원하시는 분께 매호 발송해드립니다. 한국타이어엔테크놀로지의 사회공헌 활동의 일환으로 발행되는 정보간행물 <유>는 무료로 배포되며, 정기구독자에게 <유>를 보내드리는 비용 또한 무료입니다.

<유>와 함께 테크노로드 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 독자의견 [miu@kayamedia.com](mailto:miu@kayamedia.com)

