



MU

2017 VOL.15

TECHNOLOGY IN MOTION

MiU

MOONKOOK

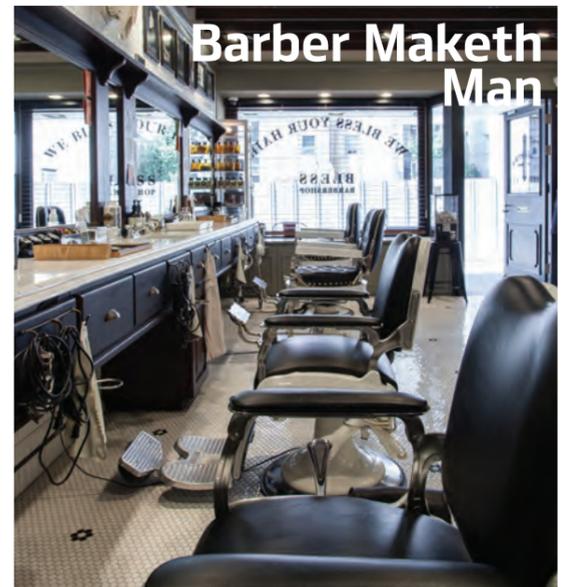
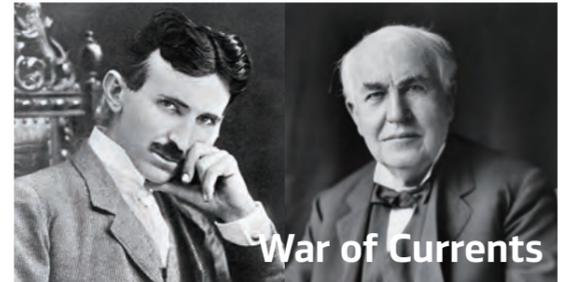
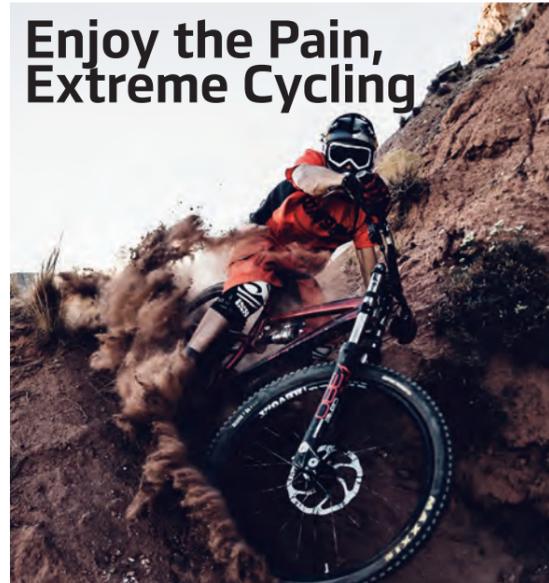
By HANKOOK TIRE

 **HANKOOK**
driving emotion

Who Creates The Driving?

 **HANKOOK**
driving emotion

CONTENTS



MASTHEAD
계간 <미> 2017년 여름호, 통권 15호 | 발행일 2017년 6월 1일 | 정보간행물 등록 번호
강남 라 00190 | 발행인 서승화 | 발행 한국타이어(주) | 서울시 강남구 테헤란로 133
| 담당 기업커뮤니케이션팀 윤성하 팀장, 성현재 책임 | 편집인 김영철 | 편집·제작
(주)카야미디어 | 서울시 강남구 삼성로 81길 6 | 무 편집부 02-317-4921 | 구독 신청
miusurvey.com | 구독 및 기타 문의 miu@kayamedia.com | <미>에 실린 모든
콘텐츠의 무단 전재와 복제를 금지합니다.





PUSH!

HANKOOK
Competition

Hankook
Competition

Teleport to Passion

모터스포츠는 자동차와 드라이버 단들이 진행하는 경기 이상이다. 제3, 제4의 여러 가지 요소들이 얽히고설키며 함께 즐기고 응원하며 만들어가는 문화 자체다. 그 문화의 한 축을 담당하는 레이스 트레일러 또한 모터스포츠를 상징한다.

WORDS 유정석 PHOTOGRAPHS 최민석



컴피티션(Competition). 한국타이어 로고와 함께 모터스포츠 부문 브랜드가 멋들어지게 적힌 레이스 지원 차량은 세미 트레일러 형태로, 유럽의 모터스포츠용 특수차 전문 업체에 의뢰해 제작했다. 길이가 거의 13m에 달하는 모터스포츠 트레일러는 레이스 지원 시설과 장비를 운반할 뿐 아니라 서킷에서는 모터홈으로 변신한다. 맨 먼저 2층을 올리고, 좌우 왕을 펼쳐 2층의 대형 미팅 룸을 위한 공간으로 확장한 다음에, 계단을 가설한다. 2층으로 확장되었을 때의 높이는 5.5m에 달한다. 2층에는 크고 작은 2개의 미팅 룸과 사무 공간이, 1층에는 각종 장비와 부품을 적재한 이동식 개라지—필요에 따라 미디어 룸과 같은 다른 용도로도 활용할 수 있다—로 구성돼 있다. 내부 계단이 있지만 2층에 별도의 계단-출입구를 설치할 수 있다. 3상 인입선—세계적으로 캠핑카 공통 규격이기도 하다—과 함께 발전기까지 내장에 필요한 전력을 자체 생산할 수도 있다.

11층은 기본적으로 개라지 용도로 사용할 수 있게끔 설계되었다. 여러 가지 장비와 부품을 실을 수 있으며, 이동할 때는 모터홀의 내부 가구와 계단 등의 시설도 이곳에 적재한다.

2 트레일러 앞쪽, 그러니까 트랙터에 얹히는 쪽의 2층에 설치된 소형 미팅 룸, 드라이버 대기실, 스폰서와 VIP 게스트를 위한 집결, 팀 크루의 레이스 전략 수립과 진행 체크 등의 다양한 목적으로 사용할 수 있다.

3, 4, 5 모터홀으로 확장하면 2층에는 대략 4.4×6.9m에 달하는 대형 미팅 룸이 만들어진다. 사방은 물론 천장에도 큼직한 창을 달아 채광도 좋다(물론 모든 창에는 블라인드가 달렸다). 안쪽 벽면에 부착된 대형 TV를 통해 경기를 관전하며 모터스포츠 비즈니스를 진행하거나 미디어 룸, 드라이버 인터뷰, 각종 회의를 여는 데 사용되는 공간이다.



1



2



3



4



5

Home Sweet Motor Home

일주일 정도 해외여행을 떠난다고 생각해보자. 행선지가 어디가 됐건 집을 싸는 것부터 걱정이다.

고작 옷만 몇 벌 가져간다고 마음을 먹어도 어느새 트렁크 하나가 꽉 차버린다. 한 사람이 가볍게 여행을 떠나는 데도 트렁크가 터져나갈 정도로 많은 짐이 필요한데, 세계를 옮겨 다니며 경주하는 레이싱 팀이라면 오죽할까?

WORDS 박종제

1 얼핏 건축물로 착각할 정도로 웅장한 윌리엄스 마티니 팀의 모터홈.
2 1955년 메르세데스-벤츠의 블루 원더(독일어 Blaue Wunder). 모나코 그랑프리에 투입될 300 SLR(W 196 S)을 싣고 있다.



1950년대에도 레이스를 위해 집을 꾸리는 일은 매우 골치 아팠다. 메르세데스-벤츠는 자신들의 실버 애로 그랑프리 레이스카를 서킷까지 실어 나르기 위해 아예 별도의 트랜스포터를 제작하기도 했다. 블루 원더라 불렀던 파란색의 이 트럭은 오직 레이스카를 실어 나르기 적합하게 만들어져 운전석이 앞 차축에서 저만치 앞에 배치된 아주 독특하고 혁신적인 디자인이었다(아마 전무후무할 것이다). 오늘날 레이스 트레일러라고 불리는 형태의 트럭은 당시 존재하지 않았고, 대부분의 레이스 팀은 말 그대로 트럭의 짐칸에 레이스카를 올리는 식이었다. 그나마 요즘에 비하면 싣고 다니는 장비가 적었고 부피도 작았으니 보통 레이스 지원 차량으로 2대 정도의 트럭과 밴으로 해결할 수 있었다. 레이스카를 실어 나르는 트럭조차도 근사하게 만들려 했던 메르세데스가 좀 특이한 케이스였다. 이런 소박한 광경은 1970년대 들어서 모터스포츠가 본격적으로 상업화되고, 특히 TV로 중계하는 시대가 되면서 점차 업그레이드됐다. 레이스카의 성능도 달라졌지만, 복잡하고 고성능의 레이스카를 위한 장비들이 대폭 늘어났다. 비로소 오늘날과 같은 대형 트레일러에 레이스카와 각종 장비를 바리바리 싣고 이동하는 시대가 시작된 것이다. 포뮬러 원은 통상 한 번의 레이스를 위해서 3~4대의 트레일러가 움직인다. 기본적인 역할은 1950년대와 크게 다르지 않다. 일단 레이스카와 함께 점검과 정비, 수리를 위한 장비와 공구, 여분의 부품을 싣고 간다. 레이스카 운반용 트

레일러엔 보통 2대, 많게는 스페어카를 포함해 3대까지 수납할 수 있지만 실제로는 절대 트레일러 한 대에 레이스카 한 대를 싣는다. 만에 하나 트레일러 사고 한 번에 레이스카 2대를 모두 포기할 수는 없으니까. F1, WEC, DTM의 경우는 트레일러 내에 수납공간을 더 확보하기 위해 프런트 윈그 리어 윈그, 범퍼 등의 대형 부품을 분리해 싣는 방식을 취한다. 수납공간에 집착하는 이유는 최대한 많은 양의 짐을 싣기 위해서다. 보통 트레일러의 구획을 나누어 2층에는 레이스카를, 그리고 1층에는 몇 가지 짐과 함께 아주 잘 정돈된 공구 상자들을 싣는 식이다. 이렇게 두 대의 트레일러가 채워진다(레이스카 2대 기준). 그럼 나머지는? 한 대는 오직 공구와 각종 장비와 부품을 싣는 데 사용한다. 심지어 비파괴 검사기까지 챙기기도 한다. 물론 레이스 크루의 짐을 싣는 것도 트레일러의 역할. 여기에 한 대를 더 쓴다면? 아마 이 차장에서 가장 시대 차이가 극명하게 느껴질 거다. 1950년대의 레이스 팀이 분다면 부러움에 턱이 땅까지 떨어질 정도로 엄청난 시설이 구비된 마지막 트레일러는 각종 통신 장비와 더불어 수많은 모니터로 채워진다. 관제소 같은 느낌의 이 트레일러는 레이스카에서 전송된 데이터를 수집하고 분석하는 엔지니어를 위한 공간이다. 이렇게 분석한 정보는 드라이버에게 지시할 레이스 전략의 토대가 된다. 여기서 처리하기 어려운 복잡한 데이터는 즉각 분석로 보내기 때문에 막강한 통신 장비도 필수다.

예를 들어 어느 시점에 피트로 돌아와 타이어를 교체하면 몇 위로 복귀하는가와 같은 수많은 경우의 수를 단시간 내에 분석하려면 본사의 슈퍼컴퓨터에 의지해야 한다. 하지만 웬만한 데이터는 트레일러 내에서 처리 가능하다. 아직 놀라기엔 이르다. 트레일러는 단순히 레이스카와 각종 장비를 실어 나르기 위한 용도에 그치는 것이 아니다. 일단 서킷에 도착해 실고 온 물건을 전부 다 내린 후에는 완전히 다른 용도로 이용된다. 레이스 현장에 있는 트레일러를 모터홈이라 부르는 이유가 바로 여기에 있다. 말 그대로 집처럼 사용되기 때문이다. 트레일러 자체를 단순하게 사용할 수도 있지만, 두 대의 트레일러를 적당한 간격을 두고 세운 후 가설 벽체나 천막 등을 이용해 그 사이 공간 또한 건물의 실내처럼 사용하는 경우도 흔하다. 레이스 팀의 재정 규모에 따라 조금씩 차이가 있다. F1 팀 중에서도 메르세데스, 레드불, 페라리, 맥라렌, 윌리엄스 정도만이 거의 건물이라 불러도 좋을 정도의 엄청난 시설과 규모의 모터홈을 세워 올린다. 거대한 모터홈은 3층 높이에 달할 정도다. 이렇게 변신한 모터홈은 다양한 목적으로 쓰이는데, 구성은 각 팀별로 상이하지만 활용 목적은 크게 다르지 않다. 우선 드라이버를 위한 훌륭한 휴식 공간이 좌우에 별도로 마련된다. 굳이 좌우로 나누는 것은 혹여라도 예민한 드라이버끼리 충돌하는 일이 벌어지지 않게 하기 위함이다. 같은 팀이라고 해도 드라이버 사이에 불화가 일어나는 경우가 있다. 예전에는 주먹질이 오갈 정도의 사건도 많았다고. 그래서 두 사람의 공간을 분리하는 것은 오랜 경험에서 나온 노하우라고 해도 좋다. 1970년대 후반의 제임스 헌트는 맥라렌에서 제공한 드라이버용 밴에 수없이 많은 여자를 불러들이기도 했다(드라이버 대기실이 다른 사람은 출입금지인 개인 공간이 된 이유가 꼭 그래서인 것만은 아니다). 드라이버 대기실은 보통 2층에, 1층엔 주로 미팅 룸이 배치된다. 팀 관계자들이 스폰서를 만나거나 스태프끼리 회의를 하는 경우가 대부분이며, 드라이버와 엔지니어 간의 미팅도 대부분 이곳에서 이루어진다. 당연히 레이스 관계자가 아니면 이곳 역시 출입할 수 없다. 통상의 VIP 게스트들

1 2010년 바르셀로나 그랑프리를 위한 레드불 레이스 팀의 모터홈. 2, 3 2013년 메르세데스 AMG DTM 팀의 레이스 트레일러들. 4 스파 프랑코샴 서킷에 설치된 르노 F1 팀의 모터홈(2012년). 5, 6 모터홈으로도 사용되는 레이스 트레일러는 대부분 확장형으로 제작된다. 옆으로도 늘어나고(2013년 BMW) 위로도 솟는다(2015년 아우디).



1



2



3



4

5

6

이 출입할 수 있는 공간은 호스피탈리티 구역이라 불리는, 1층 가운데 마련된 공간으로 제한되어 있다. 이곳에 들어갈 수 있는 손님은 호화로운 대접을 받을 수 있다. F1을 비롯해 WEC 그리고 DTM도 마찬가지로 VIP를 위해 호텔 뷔페 수준의 식당이나 카페테리아를 운영한다. 그런데 정작 코리아 그랑프리 때 영암 KIC에 와본 사람들은 이런 호화롭고 화려한 모터홈을 보지 못했을 것이다. F1 팀들은 한국에 트레일러를 가져올 필요가 없었고, 가져올 수도 없었다. 여지껏 설명한 모터홈은 대부분 유럽 레이스에서나 볼 수 있다. 비행기를 타지 않고 직접 트레일러로 레이스 투어를 다니기 때문이다. F1, WEC, DTM 모두 유럽 내 서킷으로 이동할 때에만 트레일러와 버스를 이용한다. 세계 대부분의 서킷들이 비슷한 환경이지만, 지어진 지 오래됐고 증설이 아주 까다로운 유럽의 서킷들은 피트 빌딩이 턱없이 비좁고 말한 공간이 전혀 확보되어 있지 않기 때문에 레이스 팀은 사실상 공여지책으로 막대한 비용을 들여 모터홈을 그때그때 만들어 쓴다. 서킷 시설을 확장하는 게 얼마나 어려운지 가장 단적인 예가 오스트리아 레드불 링이나 벨기에 스파 프랑코샴이다. 주변 토지가 거의 한 평 단위로 소유주가 다르다.

레이싱 팀이 모터홈을 짊어지고 돌아다니는 가장 큰 이유는 가능한 한 쾌적한 환경에서 경기를 하기 위해서다. 50~60년 전만 해도 이렇게 화려한 모터홈은 커녕 변변한 지원 시설은 상상조차 할 수 없었다. 스쿠데리아 페라리조차도 마찬가지였다. 어느 날 연습 주행을 마친 팀 크루들이 식당까지 터덜터덜 걸어가는 것을 본 루카 디 몬테체올로—1970년대 페라리 팀의 매니저였고 나중에는 페라리 회장으로 승진했다—는 커다란 철판을 구해와 개라지 뒤에서 그들과 함께 파스타를 만들어 먹었다. 이를 보다 못한 엔초 페라리가 요리사를 보내줄 테니 당장 궁색한 파스타 팬을 버리라고 ‘버럭’ 하면서부터 비로소 팀 크루를 위한 복지 개념이 생겨났다. 모든 일이 그렇지만 특히 집중력을 필요로 하는 레이스는 드라이버는 물론 크루를 위한 쾌적한 환경이 곧 경쟁력 향상을 의미한다. 모터홈은 더 나은 환경에서 레이스를 하기 위한 전략적·필수적 선택이었다. 말 그대로 스위트 홈으로 꾸밀 수밖에 없는 것! 또 다른 이유는 레이스가 가진 상업적 가치가 올라갔기 때문이라 볼 수 있다. 오늘날 F1 팀의 모터홈은 크루 복지를 넘어 명실상부한 비즈니스 공간이다. 한 시즌을 소화하면서 거의 1만 잔의 커피를 내려야 할 정도로 수많은 사람이 다녀간다. 비록 가설 공간이지만 모터홈은 모터스포츠를 통해 더 나은 가치를 창출하려는 팀의 서비스이자 배려라고 해도 좋을 것이다. 비단 레이스 팀뿐만 아니라 엔진 공급사, 타이어 회사, 심지어 연료 공급사들도 유럽 투어를 다닐 때면 1~2대의 트레일러를 끌고 다닌다. 엔진 공급사는 레이스카에서 전송되는 엔진 관련 데이터를 수집·분석할 목적으로 연구실로 운영하며, 타이어 회사는 타이어 피팅 장비를 비롯해 검사 장비를 운송하기 위해 운영한다. 연료 공급사 역시 레이스카에 공급될 연료와 각종 오일이 제 역할을 하는지 현장에서 즉각적으로 실험하고 분석할 목적으로 각종 장비들을 싣고 다닌다. 그리고 다른 레이스 팀과 마찬가지로, 그들 역시 찾아오는 고객이나 협력사들을 위한 미팅룸과 회의실 등으로 사용하기 위해 모터홈을 운영한다. 이렇게 레이스 트레일러는 단순히 레이스카와 짐을 실어 나르는 트랜스포터 역할뿐만 아니라 레이스 자체에 집중하기 위한 쾌적한 환경, 그리고 레이스를 둘러싼 비즈니스를 위한 전략적 공간으로 폭넓은 활용도를 지니고 있다. 이 동식 건물이라고 해도 좋을 모터홈으로 변신하는 트레일러는 기본 차량 가격만 약 100만 유로(13억원)라고. 물론 한 대 값이다. 각각의 레이스 팀이 어떤 시설과 어떤 규모로 모터홈을 꾸밀지에 따라 주문 제작하기 때문에 이런 차량은 정해진 가격이라는 게 없다. 하지만 한 시즌을 소화하기 위해 레이스 팀이 지출하는 전체 비용에 비교한다면, 그리고 이러한 시설을 통해 얻는 유·무형의 가치를 생각한다면 결코 비싸다고만 볼 수는 없을 것이다.

People Who Make Races

스크린에 비쳐지는 배우의 어거너머에서 수많은 영화 스태프가 일하는 것처럼 모터스포츠 팀에는 포디엄에 오르는 드라이버 외에도 많은 크루가 존재한다. 2017 Cj대한통운 슈퍼레이스 챔피언십 첫 경기에서 트랙을 지배한 아틀라스BX 레이싱 팀의 부문별 크루 일부를 소개한다.

WORDS 유정석 PHOTOGRAPHS 최민석, 김병성

팀 베르그마이스터

드라이버

“피트니스 트레이닝을 통한 체력 관리 특이 카트 주행 연습을 합니다. 드라이빙 이론 공부도 합니다.

일단 제 데이터를 바탕으로 경기를 복기하고 더 나은 방식이 있었는지 분석합니다. 이전 아틀라스BX 팀의 장점인데, 다른 드라이버의 데이터를 함께 놓고 비교하기도 합니다. 프로 드라이버에게 드라이빙 연구란 운전 원리나 스킬을 배우는 게 아닙니다. 그 상황, 그 차, 그 조건에서 어떻게 하면 최선의 결과가 나오는지에 대한 끊임없는 사고 실험을 한다고 생각하시면 됩니다. 크루와의 교감도 중요합니다. 우리 목표는 팀 챔피언십이고, 팀 전원이 협력해야 얻을 수 있는 결과입니다.”



야나기다 마사타카

드라이버

“오늘 첫 레이스를 뛰면서 한국에서의 새로운 도전에 대한 모든 불안감을 씻었어. 한국타이어 성능도 훌륭하고, ‘새 직장’에 만족해요. (웃음)

드라이버는 무엇보다 ‘빠르다’는 자질이 중요해요. 강한 멘탈리티, 크루와의 커뮤니케이션 능력도 필요하고요. 프로 스포츠 선수로서 이 모든 것에 최우선돼야 하는 것은 관객에게 적극적으로 다가가기 할 자세라고 생각해요. 평소 훈련의 목표점은 강한 심장을 만드는 것이에요. 레이스 중 평균 심박수가 170, 순간 최고 심박수는 200을 넘기도 하거든요. 다른 운동도 하지만 러닝이 기본이에요.”



평정호

운영팀장

“예산 관리와 인사를 비롯한 팀 전반적인 운영을 맡고 있습니다. 경기 당일엔 호스피탈리티 매니저를 겸합니다. 우리 팀이 현재 시스템 구축 과정이라 차량 정비 및 메인テナンス의 질적 향상을 통해 드라이버가 원하는 차량의 셋업을 달성하기 위한 레이싱 엔지니어 역할도 합니다. 닛산 워크스 팀에서 레이스 미케닉으로 일한 경험이 큰 도움이 됩니다. 우리 팀은 올해부터 3명의 드라이버가 슈퍼레이스에 출전하는 유일한 팀으로, 계속해서 좋은 인재를 찾고 있습니다.”



장준수

기술지원 차장

“기술 팀의 레이스 준비 및 팀의 대내외 업무를 전반적으로 지원합니다. 경기 중에는 조항우 감독 겸 선수 차량의 엔지니어로 일하고 레이스 준비 기간에는 차량 데이터 확인, 각 부속들의 마일리지 관리 등을 통한 메인テナンス 안정화를 꾀합니다. 바쁜 시기에는 저도 함께 공구를 잡고 레이스 미케닉 본인의 업무도 병행합니다. 새로운 기술과 지식 습득도 계속리할 수 있습니다. 해외 레이싱 팀에서 근무하다 귀국했는데, 우리 팀이 세계 무대에 당당히 도전하는 것이 제 꿈입니다.”

조항우

감독 겸 드라이버 “감독으로서 레이싱 운영 전반을 지휘합니다. 본사(한국타이어와 아틀라스BX)와 소통하며 목표를 수립하고, 그걸 달성하기 위해 전략과 방향을 설정하고 조직을 운영하는 임무입니다. 고효율로 운영될 수 있도록, 즉 목표를 이루기 위해 실무진의 자율적인 업무 프로세스와 시스템을 구축하는 것도 중요합니다. 드라이버로서 저는 몸 관리를 위해 평소 운동과 PT를 꾸준히 합니다. 경기 데이터를 분석하고 연구 결과를 엔지니어와 토론하기도 합니다. 테스트 주행도 종종 있습니다.”



한광희

차지 미케닉

“평소엔 차량 전반적인 메인テナンス 및 성능 향상이 주 임무입니다. 물론 레이스 레귤레이션에 따르는 범위 안에서 말이죠. 저는 베르그마이스터 선수 담당입니다. 우리 팀은 9호 차의 기록을 바탕으로 더 나은 성적을 거둘 수 있다고 판단되면 그 셋업을 10호 차에도 반영해보는 시스템입니다. 레이스 미케닉의 1차 목표는 ‘완주’입니다. 그러다 보니 임기응변 능력과 함께 창조력이 상당히 필요한 직업입니다. 그다음이 지구력과 정신력이라고 생각해요.”



연임순

매니저

“경기장에서는 드라이버 케어 및 전체 팀원의 스케줄을 관리하고, 캠프에서는 전반적인 사무와 회계를 담당합니다. 취재 지원 및 대외 홍보, 프로모터와의 커뮤니케이션도 제가 해요. 사실은 저 역시 드라이버를 목표로 연습생 활동을 하다가 모터스포츠에 입문했어요. 그래서 제가 지원하는 레이싱 팀 크루와 각자의 업무에 대한 이해도가 높다고 자부합니다. 지금은 우리 팀의 목표 달성을 위해 제 역할에 집중합니다. 레이싱 팀 크루라는 직업은 희소가치 면에서 정말 출중한 직업이죠. 열정 넘치는 분이 레이싱 세계에 많이 도전하셨으면 합니다.”



조성길

레이스 미케닉

“조항우 감독 겸 선수의 차량을 담당하는 미케닉 중 한 명이자 팀의 타이어 담당입니다. 타이어가 입고되면 운송 중에 손상이 있는지 체크하고, 무게와 무게 분포까지 면밀히 조사해 우리 기준에 통과해야 레이스카에 장착할 수 있습니다. 경기 당일에는 기온과 노면 온도를 30분마다 측정하죠. 공기압을 결정하기 위한 정보인데, 레이스카의 타이어는 온도와 노면 특성, 그리고 드라이버 성향에 따라 4개의 공기압이 조금씩 다릅니다. 레이스 미케닉이란 꼼꼼함과 집중력이 필요한 일이지요.”



박두만

레이스 미케닉

“연료 담당으로서 과거 주행 및 연습 주행 기록을 바탕으로 차량에 주입할 연료량을 결정하죠. 레이스는 무게 싸움이기도 합니다. ‘거의 똑 떨어지게’ 넣는 것이 목표지만 자칫 모자라면 경기를 포기하게 될 수도 있으니 주의해야죠. 레이스 중에는 사인맨 역할도 합니다. 담당 선수가 독일인이라서 사인보드로 정보를 전달하는 제 역할이 중요하죠. 간단해 보이지만 긴박한 업무고 또요령도 필요합니다. 레이스 미케닉에게 필요한 자질이라면, 음, 아마 다른 걸 기대하셨겠지만 전 체력을 꼽겠습니다. (웃음) 타이어 맨도 물론이지만 연료 맨은 정말 체력이 필요한 일입니다.”

- 드라이버
- 행정, 지원
- 엔지니어, 미케닉

Possibility of DTM

본디 의미는 가치중립적이지만 주로 긍정적으로 사용하는 단어 중 하나가 파격이다. 모터스포츠에서 가장 파격적인 레이스가 DTM이다. 그저 투어링카 레이스 아니냐는 뻔한 굴레는 일찌감치 벗어났다.

WORDS 박종재 PHOTOGRAPHS DTM



과거의 DTM은 그들만의 생태계를 구성하고 있는, 조금 다른 세계처럼 여겨졌다. 일단 '도이치 투어링카 마스터스'라는 명칭부터가 비독일계 사람들이 보기엔 폐쇄적이었다. 물론 알파 로메오처럼 비독일계 레이스카도 출전은 가능했지만, 높은 수준도 짐이 되었다. 투어링카 부문에서는 정점에 도달한 레이스였기 때문에 더 이상 올라갈 곳도, 그리고 기웃거릴 다른 비슷한 레이스도 없어 보였다. 특히 포뮬러카처럼 오픈 휠 레이스와는 근본적으로 다른 것처럼 느껴졌다. 이걸 다 예전 DTM의 이야기일 뿐, 오늘날 DTM은 오히려 반대 상황이다.

F1을 향한 또 다른 등용문

앞서 이야기한 것처럼 과거 DTM은 오픈 휠 레이스와는 완벽히 분리된 레이스였다. 일단 1인승인 포뮬러카와 4인승 스포츠 세단을 기반으로 하는 투어링카는 시트 포지션부터가 달랐다. 그에 따른 무게 배분이나 운전 시야 그리고 레이스카의 거동 등 실로 다양한 부분에서 많은 차이점을 보이기 때문에 드라이버가 DTM에서 포뮬러 원으로 무대를 옮기는 사례가 극히 드물었다.

DTM은 오히려 F1에서 황금기를 보내고 황혼기에 접어든 드라이버들이 마지막 커리어를 보내기 위한 무대쯤으로 인식되었다. 케리 파렛, 마카 하키넨, 랄프 슈마허, 데이비드 콜사드, 티모 글록 같은 드라이버들이 대표적인 케이스. 이들은 모두 F1 은퇴 후 DTM을 거쳐 커리어를 마쳤다. 반대로 DTM에서 커리어를 쌓은 후 F1으로 이적하는 경우는 거의 없었다.

하지만 최근에는 분위기가 조금 달라졌다. 작년과 올해 F1으로 데뷔한 두 드라이버만 보더라도 그렇다. 지난해 매너 레이스에서 활동했고 올해는 자우버로 옮겨온 파스칼 베를라인은 2015년 DTM에서 챔피언을 차지한 이듬해 F1으로 전향했다. 파스칼의 경우 DTM과 FIA F3 유러피언 챔피언십을 병행했기 때문에 오픈 휠과 포뮬러카에 대한 숙련도가 어느 정도 있다고 치자. 그렇지 않은 다른 드라이버도 F1에 갔다. DTM 2016년 시즌에서 2위를 차지한 에스테반 오렌 야기다. 심지어 그는 올해 포스 인디아의 정규 드라이버로 활동할 정도다. DTM이 예전처럼 오픈 휠 레이스와 무관하다고 말하기는 분명 어려운 것이다.





1

1 DTM의 타이어 전략은 그 유효성과 가능 범위 모두 F1에 버금간다. 2, 3 DTM 레이싱카는 F1처럼 DRS 리어 윙을 장착하고 있으며 차체 사방에 마련된 에어로다이내믹 구조를 통해 보통 투어링카보다 월등한 공기역학 성능을 자랑한다. 4, 5 걸모습은 참가 브랜드의 양산차와 흡사하지만 완전히 별도로 제작되는 DTM 레이싱카의 시트 포지션은 최대한 가운데 쪽으로 배치됐다.



2



3



4



5

정말 DTM이 오픈 휠 레이스 커리어에 방해가 되는 레이스였다면 F1 드라이버를 꿈꾸었던 이들은 결코 젊은 나이에 DTM으로 뛰어들지 않았을 것이다. 반대 입장에서, 즉 F1 팀들도 마찬가지로 DTM에 젖을 대로 젖은 이들을 발탁하지 않았을 것이다.

물론 앞으로 더 많은 케이스가 만들어져야만 비관론자들의 의심을 잠재울 수 있을 것이다. 이제까지 DTM에서 F1으로 전향한 드라이버는 방금 언급한 세 명이 전부다. 벌써부터 DTM이 F1 무대로 향하는 등용문이 되었다고 주장하는 사람들에게 힘을 실어주려면 그런 사례가 더 많아져야 한다. 하지만 누구든 다시 한번 생각해 봐야 한다는 점은 분명하다. 이전에는 없었던 사례들이 왜 최근 들어 계속 일어나고 있는가?

점점 커지는 기술적 유사점

예전에, 그리고 비관론자들은 지금까지도 DTM 드라이버가 F1을 포함한 오픈 휠 레이스로 전향하기 어렵다고 믿는

이유를 좀 더 살펴보자. 첫 번째 이유가 앞에서 언급한 시트 포지션이 다르다는 점이다. 분명 예전 DTM은 차량의 왼쪽—바로 당신이 운전할 때 앉는 자리—에 치우쳐 있어야만 했다. 실제 스포츠 세단을 개조해 만들었기 때문인데, 오늘날에는 통용되지 않는 주장이다. 왜냐하면 최근의 DTM 레이싱카는 메르세데스(AMG C 63), BMW(M4), 아우디(RS 5) 모두 걸모습만 각자의 양산차처럼 씩씩 뿐 사실상 새시부터 별도로 만드는 차량이기 때문이다. 오늘날 DTM 드라이버는 (여전히 왼쪽으로 살짝 치우치기는 했지만) 거의 레이싱카 가운데 쪽에 앉는다.

DTM 공통 규격의 새시를 사용하기 시작하면서 이와 같은 시트 포지션의 변화를 가져왔다. DTM 드라이버들조차 그들이 모는 것은 걸모습만 투어링카지 사실상 싱글시터 혹은 프로토타입 스포츠카에 가까운 형태라고 이야기한다. 물론 구동 방식(FR)의 구조적 차이는 있지만, 완전히 서로 다른 수준의 운동 성능을 보인다고 하기는 어렵다. 에어로다이내믹도 유사한 면이 있다. 현재 F1을 제외하고 유일하게 DRS(Drag Reduction System)를 채택한 레이싱카 DTM이다. DRS는 스티어링 휠에 달린 버튼을 누르면 리어 윙이 약 18° 아래로 꺾이는 장치다. 앞차와 1초 미만의 간격에 접어들었을 때 사용할 수 있다는 점도 F1과 동일하다. 접지력 증가를 위해 리어 윙에 가해지던 공기저항이 감소하면서 최대 15km/h의 속도가 더 빨라진다. 당연히 더 많은 추월을 양산하기 때문에 레이스가 더 즐거워졌다. DRS는 F1과 DTM에서만 사용하기 때문에 드라이버의 입장에서 레이스 도중 리어 윙의 각도를 조절해 속도를 높인다는 개념에 대해 새삼 적응할 필요가 없다.

비단 DRS와 같은 시스템뿐만 아니라 DTM은 비슷한 레벨이라 여겨지는 다른 GT 클래스 또는 투어링카 클래스 중에서도 가장 높은 수준의 공기역학 성능을 가지고 있다. 일단 길로 보이는 거대한 프런트 친 스플리터, 리어 윙 하우스에 있는 에어덕트, 그리고 사이드 스커트 위로 올라온 에어 브리더 같은 장치만 해도 다른 GT 클래스에서는 찾아보기 힘든 것들이다.

이는 단지 에어로다이나믹 기술 수준이 높다는 의미에 국한하지 않는다. 레이싱카의 공기역학 성능이 우수하다는 것은 다운포스를 그만큼 많이 양산한다는 의미로 해석해도 좋다. 따라서 DTM은 유사한 다른 클래스보다 코너 스피드가 월등히 빠르다고 봐도 무방하다. 오벌 트랙이나 드래그 레이스용 트랙이 아닌 이상 코너 스피드가 빠르면 빠른 수록 레이스는 더욱더 박진감 넘치며, 드라이버들의 부담은 비약적으로 상승할 수밖에 없다. 이 또한 DTM 드라이버는 F1 적응성이 좋다는 얘기로 귀결된다.

뿐만 아니라 DTM은 하이브리드 시스템을 도입할 예정으로 알려져 있다. 그렇게 되면 모터스포츠에서 하이브리드 시스템을 사용할 수 있는 시리즈는 F1과 WEC의 LMP1HY에 이어 DTM까지 포함된다. 하이브리드 레이스는 더 많은 전략적 변화를 의미하며, 추월이 더욱 쉬워진 만큼 방어는 더욱 어려워졌음을 뜻한다. 기술적으로도 더 복잡한 다방면에 대응해야 함은 당연한 일이다. 앞으로 DTM 드라이버는 하이브리드 적응성조차 갖게 된다는 의미다.

DTM은 타이어 또한 F1과 비슷한 시스템으로 운영할 적 있다. 한때 DTM은 하나의 레이스에 스탠더드와 옵션 타이어라는 서로 다른 두 가지 컴파운드의 타이어를 사용할 수 있었다. 이 역시 다른 투어링카 레이스에서는 없는 시스템이었다. 두 종류의 타이어는 평균적으로 1~1.5초의 랩 타임 차이를 보였다. 따라서 타이어를 어떻게 사용하느냐에 따라 전략적 선택이 달라질 수 있으며, 이를 통한 순위 변동의 폭이 크다는 것을 의미했다.

비록 규정이 다시 바뀌어 옵션 타이어는 사라졌지만 DTM에서는 여전히 F1과 비슷한 언더컷 전략—타이어를 예정된 교체 시기보다 더 빨리 바꿔 순위 변화를 끌어내는 변칙적 전략—이 유용하게 사용되고 있다. 특히 올해는 타이어 컴파운드의 변화와 더불어 피트 크루의 인원수 제한 등 타이어와 관련된 다양한 규정들이 추가돼 레이스 전략이 더욱 복잡하게 변했다.



1, 4 게리 파ffet과 티모 글록은 F1에서 건너왔다. 2, 3 할프 슈마허(오른쪽)와 데이비드 콜사드 역시 F1 무대를 떠나 DTM 트랙에서 은퇴한 드라이버들이다. 5 다른 레이스 시리즈와 달리 이처럼 노련한 경기 운영 능력을 구사하는 백전노장의 선수들이 특별한 핸들링 없이 갖 입성한 루키들과 함께 승부를 겨룬다. 젊은 드라이버들에게 유난히 혹독한 DTM에서 실력을 입증한 선수라면 모터스포츠의 꽃 F1 무대에 설 자격이 있다고 봐도 과언이 아니다.

베테랑과의 치열한 전쟁

어느 스포츠나 마찬가지로 베테랑들은 규정 내에서 자신이 할 수 있는 최대한의 자유로운 플레이를 능수능란하게 구사하는데, 루키 드라이버들은 이걸 당해낼 재간이 없다. 보통 F3나 GP2의 경우 대부분 비슷한 또래들끼리 경쟁하지, 다른 레이스의 챔피언 출신과 경쟁한다거나 혹은 그레이스 시리즈에서 5년 이상 경험을 쌓은 베테랑과 경쟁하는 일은 거의 없다. 왜냐하면 F3와 F2는 철저히 피더(Feeder) 레이스, 그러니까 상위 레이스인 F1의 등용문 같은 개념으로 인식되어 있기 때문이다.

한때 F1에서 활동하다 나스카로 전향한 넬슨 피케 주니어가 다시 F3 시리즈로 돌아가려 했으나 FIA가 승인을 내주지 않은 것도 그래서다. F3는 어디까지나 루키들을 위한 시리즈라는 이유 때문이다. F3는 F1으로 올라가기 위한 관문이기 때문에 통상 F3에서 최소 3년 이상 머무를 경우 F1까지 올라갈 기량이 없다고 판단해 팀은 물론이고 드라이버 본인도 포기하곤 한다. 따라서 F3만 해도 철저히 루키들의 경쟁, 나이와 경험치가 엇비슷한 10대 후반에서 20대 초반까지의 드라이버 싸움이다. 순진무구(?)하고 풋풋한 그들이 교활한 여우(혹은 노련한 너구리) 같은 드라이빙을 펼치며 상대의 골수까지 빼버리는 지독한 베테랑 드라이버와 만날 일은 아예 없다.

그런데 유독 DTM에는 이런 드라이버가 득실거린다. 요즘 경기만 봐도 F1에서 온 폴 디 레스타, 티모 글록, 게리 파ffet을 비롯해 DTM에서 잔뼈가 굵은 대로 굵은 아우구스토 파푸스, 그리고 특이나 까다로운 브루노 슈펠글러가 뛰고 있

다. 절대 쉽게 추월할 수 있는 상대도 아닐뿐더러 이들에게 걸려들면 속된 말로 ‘영혼까지 탈탈 털려’ 나간다. 그런 드라이버가 더 있다. DTM뿐만 아니라 내구 레이스에서 얼마어마한 커리어를 쌓은 로익 뒤발은 투어링카와 스포츠카 레이스의 마스터라고 불려도 과언이 아니다. 아우디와 함께 르망 24시간에서 우승을 차지한 마이크 로켄펠러도 마찬가지로 제이미 그린 역시 베테랑 중의 베테랑이다. 이런 드라이버들이 80% 이상인 DTM에서 이제 막 F3를 졸업하고 찾아온 루키 드라이버들은 아예 다른 차원의 경쟁에 휘말려들 수밖에 없다. 까딱하다간 레이스 내내 이리저리 치이다가 좌절감만 잔뜩 안은 채 커리어를 접고 싶어질지도 모른다. 반대로 말하면 이런 아수라장을 버텨내고 상위권을, 나아가 챔피언을 차지했다면 세상 어디에서도 자신 있게 싸울 수 있다는 뜻이다.

DTM 챔피언 출신인 파스칼 베를라인이 지난해 F1 최약체 팀인 매너 레이싱의 레이싱카를 뒀음에도 불구하고 첫 시즌에서부터 포인트를 따고 19위로 마무리할 수 있었던 것도 모두 DTM의 혹독한 환경을 버텨낸 덕분이라 해도 과언은 아닐 것이다. 에스테반 오컨 역시 F1에 처음 진입한 올 시즌 초반부터 연속 포인트를 획득하면서 루키 드라이버로서 아주 안정된 출발을 보인 것도 파스칼의 사례와 크게 다르지 않다.

가장 빠르고 급진적으로 진화하고 있는 DTM

이제 DTM은 레이스 그 자체도 굉장히 흥미롭게 진화하고 있지만, 모터스포츠 전체로 봐도 정점의 레이스들과 점차 섞이고 있는 실정이다. 예전처럼 더 높은 카테고리에서 은퇴한 드라이버가 마지막으로 찾아드는 동지가 아닌, 새로운 희망을 꿈꾸는 드라이버를 위한 인큐베이터 역할을 충분히 수행해내고 있으니 말이다.

일본의 슈퍼GT는 진화해가는 DTM의 모습을 벤치마킹해 변화를 꾀하고 있다. 슈퍼GT 역시 그들만의 리그로 성장해온 다소 폐쇄적인 레이스 시리즈였다. 다국적 드라이버들의 무대이기는 했지만, 철저히 일본 제조사들만의 독무대였다. 국제 모터스포츠에서 뺄놓을 수 없는 단골손님인 포르쉐조차도 이곳에서 낮은 취급을 당했으니 말 다한 거다. 하지만 그들은 DTM이 어떻게 진화했는지 지켜봤고, 스스로 고품에서 벗어나고자 DTM과 규정을 통일하고 나아가 통합전 형태로 레이스를 발전시키고자 오래전부터 준비해왔다. DTM이 좋은 이정표가 되어준 것이다.

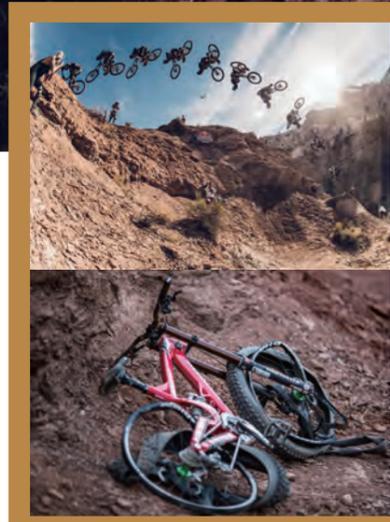
DTM은 분명 ‘한때는’ 폐쇄적인 레이스로 여겨졌다. 하지만 오늘날에는 그 어떤 레이스 시리즈보다 빠르고 과감한 변화를 추구하면서 다른 카테고리의 레이스와 연결되고 있다. 앞으로 몇 년 후 DTM이 어떤 위치에 있을지 지금으로서는 도저히 상상이 가지 않을 정도로 그들의 변화는 매우 빠르며, 급진적이다.



Enjoy the Pain, Extreme Cycling

대부분 자전거를 '레저'로 여기지만, 누군가에겐 극한의 도전이다. 그 한계를 넘어서려는 노력은 익스트림 자전거 대회를 탄생시켰다. 그들에게 주어진 건 두 다리와 두 바퀴뿐. 나머지는 오로지 자신의 의지에 달렸다.

WORDS 박창민 PHOTOGRAPHS 박창민, 레드불 콘텐츠 풀



레드불 램페이지(Red Bull Rampage)

강렬한 극한의 스포츠를 떠올리면 '레드불'이라는 음료가 생각날 만큼, 레드불은 익스트림 스포츠 마케팅으로 유명한 브랜드다. 수많은 익스트림한 스포츠 중에서도 단연 최고로 꼽히는 것이 바로 램페이지(Rampage)다. 의미 그대로 '내가 미쳤어'를 외치며 목숨을 건 라이더들이 산악자전거를 타고 인간이 할 수 있는 최고 난도의 라이딩을 보여주는 경기이기 때문이다. 첫 경기는 2001년에 열렸다. 세계에서 최고 수준의 선수들이 선발되어 미국 유타에 위치한 산에 그들이 직접 코스를 만들어 인간과 자전거의 한계를 넘는 것이었다. 그러나 2004년까지 열렸던 초기 램페이지는 선수들의 목숨이 위협할 수 있다는 이유로 중단됐다. 이후 2008년 다시 시작된 램페이지는 나무를 이용한 시설물을 만드는 것이 새롭게 추가되며 아찔하게 하늘을 나는 듯한 공중 기술들을 보여줄 수 있게 발전되었다. 선수들은 각자 출발점을 출발해 자신이 원하는 코스를 타고 내려와 결승선을 통과하면 된다. 시간은 중요하지 않고, 그 사이에 펼치는 고난도의 기술 점수로 순위를 평가한다. 더 높은 점수를 얻기 위해 선수들은 공중에서 회전하거나, 손을 놓기도 하고, 10m가 넘는 낭떠러지를 향해 몸을 던지기도 한다. 이런 기술을 펼치는 선수들의 모습은 아찔하기보다 오히려 아름답다. 찌그러진 림과 부서진 자전거조차 예술가의 고뇌의 흔적처럼 느껴진다. 사막에 위치한 산과 라이더들의 모습이 그림처럼 어울린다.



타이완 KOM챌린지(Taiwan KOM Challenge)

일반 라이더들이 한계를 겪을 수 있는 대회 하나 소개한다. 타이완에서 열리는 세계 최고 수준의 업 힐 대회다. 타이완은 한국보다 훨씬 작은 면적이지만 3000m가 넘는 산이 중심부에 있어 우리나라에서 전혀 경험할 수 없는 오르막길을 만날 수 있고, 그중에서도 단연 최고로 꼽히는 경기가 바로 '타이완 KOM 챌린지'다. 타이완 동쪽 해변에 위치한 화롄(Hualien)에서 출발해 해발 3275m의 우링(Wuling) 정상까지 이어진 105km의 언덕길을 6시간 안에 올라야 하는 극한의 경쟁이다. 참고로 우리나라 한라산의 높이가 1950m이고 제주도의 가장 높은 도로로는 1100m다. 아시아에서는 인도의 카르동라(Khardung La), 중국과 파키스탄을 연결하는 카라코람(Karakoram) 하이웨이 다음으로 가장 높은 포장도로가 타이완의 우링이며, 바닷가에서 바로 연결된 도로는 우링이 유일하다. 그만큼 오르는 경사가 가파르다는 의미다. 이곳을 오르는 KOM 챌린지는 프로 선수부터 일반인들도 참가할 수 있으며, 매년 세계에서 500명의 라이더가 도전에 나선다. 일반적으로 해발 약 2000m에서부터 사람들은 조금씩 산소가 부족한 고소 증상이 나타나기 시작한다. 이 대회는 고소 증상이 본격적으로 나타난다는 해발 3000m를 넘는 곳에서 엄청난 양의 산소가 필요한 자전거 라이딩을 이어가야 한다. 걷기조차 힘든 곳에서 자전거로 언덕을 오르다는 것. 그 자체로도 극한의 도전이다. 매년 참가자들은 그 도전을 위해 훈련하고 다시 자신의 기록을 깨려는 도전에 나선다.



투르 드 프랑스(Tour de France)

1903년 프랑스의 스포츠 신문사였던 로토(L'Auto)가 극한의 자전거 레이스를 열어 그에 따른 신문의 인기를 위해 기획한 것이 투르 드 프랑스다. 이름처럼 프랑스 전역을 투어하듯 레이스를 진행하며, 선수들은 매일 자신의 한계와 싸워서 우승을 거머쥔다는 것이 그 내용이었다. 매년 7월 첫째 주말에 시작해 3주 동안 21개의 경기(스테이지)가 열리는 것이 보통이다. 하루에 1개 씩 경기가 진행되고, 짧게는 100km 정도에서 길게는 220km 정도의 장거리 경기를 매일 치른다. 중간에 하루라도 완주를 하지 못하면 그 스테이지부터 탈락이다. 중간에 쉬는 날이 3일 정도 있다. 사실 중도 탈락하는 선수들의 대부분은 고속의 레이스 도중 넘어지는 사고로 인한 경우가 많다. 이 대회의 우승자는 크게 네 가지로 구분된다. 매일 열리는 스테이지 경기의 시간 기록을 합산하는 '개인종합 우승'이 있고, 결승선과 중간에 스프린트 구간을 통과하는 순위를 포인트로 계산하는 '스프린트 우승'이 있다. 또 언덕 정상에 가장 빠르게 오르는 선수들에게 주는 '산악왕'과 23세 이하의 선수 중에 가장 빠른 경기 기록을 보유한 선수에게 주는 '영라이더'가 있다. 이 중에서도 투르 드 프랑스를 대표하는 노란색의 '엘로 저지'를 입은 개인종합 우승이 최고의 영광을 얻게 된다. 그의 삶에는 영원히 '투르 드 프랑스 우승자'라는 타이틀이 따라다닐 만큼 프로 선수들에게는 최고의 대회다.



트랜스 시베리안 익스트림 (Trans-Siberian Extreme)

세계 최장거리 레이스다. 인간의 한계가 어디까지인지 보여주는 아찔한 대회로, 단 3주 정도(22~24일)의 라이딩으로 9000km가 넘는 시베리아를 자전거로 횡단해야 한다. 프로 라이더들의 대회 중 최고로 꼽히는 투르 드 프랑스(약 3600km)보다 2배가 넘는 거리를 비슷한 일정으로 가야 하는 대회다. 모스크바에서 시작하여 7번의 타임존을 통과하고 도착해야 하는 곳은 블라디보스토크다. 매년 7월에 열리는 대회로, 올해는 7월 18일부터 8월 10일까지 24일 동안 매일 380km 가까운 라이딩을 해야 완주가 가능하다. 세계에서 가장 어렵고 가장 긴 대회로 기록되며 장거리 라이딩을 꿈꾸는 라이더들에게 가장 어려운 도전으로 남아 있다. 건강 검진부터 체력 테스트까지 통과한 소수 정예의 도전자들이 매년 러시아 동쪽 부동항을 향해 라이딩을 시작한다.

크랭크웍스(Crankworx)

산악자전거 장르 중 언덕을 빠르게 내려가는 것을 '그래비티(Gravity)' 라이딩이라고 부른다. 중력을 이용해 위에서 아래로 내려간다는 의미다. 이 그래비티 경기 중 가장 보편적인 것이 '다운힐' 경기고, 고난도의 스킵과 연결되며 프리라이딩 장르가 발전했다. 여전히 다운힐 경기는 월드컵 경기에서 가장 중요한 종목으로 꼽히지만, 목숨을 건 아찔한 도전을 원하는 라이더들은 '크랭크웍스(Crankworx)'와 같은 다양한 종류의 대회에도 매료됐다. 크랭크웍스는 캐나다 휘슬러 MTB 파크에서 시작되었지만, 지금은 뉴질랜드와 스위스까지 확장되어 1년에 세 차례 열린다. 크랭크웍스는 마치 그래비티 라이더들의 축제처럼 진행된다. 가장 큰 규모인 휘슬러 크랭크웍스는 다운힐을 포함해 10가지가 넘는 경기가 10일 동안 펼쳐진다. 공중에서 자전거를 잘 꺾어야 하는 홉오프, 5m가 넘는 낭떠러지를 뛰어내리며 기술을 펼치는 레드불 조이라이드 등 최고 난도의 기술이 필요한 경기도 있다. [2]



BRITISH F4

- 3 Round 5월 6-7일 Thruxton, Hampshire
- 4 Round 5월 20-21일 Oulton Park, Cheshire
- 5 Round 6월 10-11일 Croft, North Yorkshire
- 6 Round 7월 29-30일 Snetterton, Norfolk
- 7 Round 8월 12-13일 Knockhill, Fife
- 8 Round 8월 26-27일 Rockingham, Northants
- 9 Round 9월 16-17일 Silverstone, Northants
- 10 Round 9월 30-10월 1일 Brand Hatch(GP), Kent

SUPERCAR CHALLENGE

- Spa Euro Races 6월 9-11일 Circuit Spa Francorchamps
- Zolder Super Prix 7월 14-16일 Circuit Zolder
- Gamma Racing day 8월 4-6일 TT Circuit Assen
- Dutch on Tour 9월 8-10일 Brands Hatch
- ADAC VBR Finale 9월 29일-10월 1일 Nürburgring
- Spa Racing Festival 9월 29-10월 1일 Spa Francorchamps
- Finale Races 10월 20-22일 TT Circuit Assen

PIKES PEAK INTERNATIONAL HILL CLIMB

Race Day 2017년 6월 25일

AUDI SPORT TT CUP

- 2 Round 5월 25-28일 24h Nürburgring
- 3 Round 6월 30일-7월 2일 Norisring
- 4 Round 8월 18-20일 Zandvoort
- 5 Round 9월 8-10일 Nürburgring
- 6 Round 9월 22-24일 Red Bull Ring
- 7 Round 10월 13-15일 Hockenheim

FIA FORMULA 3 EUROPEAN CHAMPIONSHIP

- 4 Round 6월 17-18일 Hungaroring
- 5 Round 7월 1-2일 Norisring
- 6 Round 7월 28-29일 Spa Francorchamps
- 7 Round 8월 19-20일 Zandvoort
- 8 Round 9월 9-10일 Nürburgring
- 9 Round 9월 23-24일 Red Bull Ring
- 10 Round 10월 14-15일 Hockenheim

DTM

- 2 Round 5월 19-21일 Lausitzring
- 3 Round 6월 16-18일 Budapest
- 4 Round 6월 30일-7월 2일 Norisring
- 5 Round 7월 21-23일 Moscow Raceway
- 6 Round 8월 18-20일 Zandvoort
- 7 Round 9월 8-10일 Nürburgring
- 8 Round 9월 22-24일 Spielberg
- Final Round 10월 13-15일 Hockenheim

24H SERIES POWERED BY HANKOOK TIRE

- 5 Round 6월 30일-7월 1일 Autodromo Enzo e Dino Ferrari
- 6 Round 8월 25-27일 Autodromo Internacional do Algarve
- 7 Round 11월 10-12일 Circuit of the Americas

CJ 슈퍼레이스 챔피언십

- 3 Round 6월 16-18일 용인 에버랜드 스피드웨이 서킷
- 4 Round 7월 14-16일 영암 코리아 인터내셔널 서킷
- 5 Round 8월 11-12일 인제 스피드웨이 서킷
- 6 Round 9월 1-3일 용인 에버랜드 스피드웨이 서킷
- 7 Round 9월 22-24일 중국 상하이 인터내셔널 서킷
- 8 Round 10월 27-29일 용인 에버랜드 스피드웨이 서킷

FORMULA DRIFT

- 4 Round 6월 2-3일 Wall
- 5 Round 7월 14-15일 Montreal
- 6 Round 8월 4-5일 Monroe
- 7 Round 9월 8-9일 Texas Motor Speedway
- 8 Round 10월 13-14일 Irwindale

New Challenge

4월 개막한 2017 CJ대한통운 슈퍼레이스 챔피언십에서 한국타이어가 후원하는 아트라스BX 레이싱 팀이 원투 피니시를 터뜨리며 순항 중이다. 올해는 한국타이어가 새롭게 후원하는 브리티시 F4 경기도 주목해주시길.

WORDS 구본진 PHOTOGRAPH 박남규

SPECIAL



러시아의 심해 잠수정 미르가
대서양 중앙 해령(바닷속 산맥)을
탐사하고 있다. 로봇 팔을 장착한
미르는 수심 6000m까지 잠수할 수
있는 3인승 탐사정으로, 배터리와
모터를 이용해 최고 10km/h의
속도로 움직일 수 있다.

Under the DEEP Sea

심해서 심해일까? 저 깊은 바닷속은 우주만큼이나 도달하기 어려운 곳이다. 간단히 말하자면, 그러니까 과학적 사실을 바탕으로 어디까지나 감성적으로 비유하자면, 우리가 사는 지표의 기압이 1기압인데 우주는 0기압이고 가장 깊은 해저는 1100기압이니 그만큼 더 가기 힘든 곳이라고 생각할 수 있다(반면에 수학적으로 보자면 1과 0의 거리가 1과 1100보다 무한대로 멀지만). 말장난은 그만. 여름맞이 특집으로 깊은 바닷속 이야기를 준비했다. 심해 탐사, 심심도 기록, 해저 유전, 광케이블 그리고 제임스 카메론?

WORDS 안준하 PHOTOGRAPHS 게티, 로이터, 셔터스톡, 에버렛, PR

©Emory Kristof/Getty Images



마리아나 해구와 챌린지 해연은 광 근처에 있다.

에베레스트를 꺾고도 2100m 남다

대기권을 고도에 따라 대류권, 성층권 하는 식으로 나누듯 바다도 깊이에 따라 구분된다.

~200m 먼저 수심 200m까지를 표해수층(Epipelagic Zone)이라고 한다. 빛이 충분히 들어오는 영역이기 때문에 대부분의 바다 생물이 이 표층에서 서식한다.

200~1000m 수심 200m가 넘는 곳을 통상 심해라고도 부르는데 그건 일반인 또는 생태학적 기준일 뿐 해양학에 서는 아직 심해의 언저리일 뿐이다. 200~1000m의 깊이를 중심해(Mesopelagic 또는 Archibenthic Zone)라고 한다. 부족하지만 희미하게나마 빛이 닿는다.

1000~4000m 그 아래, 1000~4000m 구간을 점심해수층(Bathypelagic Zone) 또는 상부심해저대라고 한다. 가시광선이든 자외선이든 빛이 전혀 도달하지 못하는 깊은 바다로, 해양학에서는 통상 2000m 이상을 심해라고 한다.

4000m~ 심해저대(Abyssal Zone)는 수심 4km 이상의 바닷속을 가리킨다. 사실상 바다의 대부분이 이 정도 깊이를 갖고 있어서 지구 면적의 70%를 차지하는 바다의 90% 이상이 심해저대에 속한다.

6000m~ 수심 6000m가 넘는 깊숙한 바다 밑 계곡을 특히 초심해저대(Hadal Zone)라고 한다. 대략 평탄한 심해저대에는 해구(Oceanic Trench)라고 부르는 군데군데 깊게 갈라진 틈이 있다. 반대로 바닷속에 볼록 솟은 산맥을 해령(Mid-ocean Ridge)이라고 한다. 지금까지 알려진 세상에서 가장 깊은 곳은 광 근처의 마리아나 해구의 챌린지 해연으로 최대 수심이 11km에 달한다. 흔히 육상에서 가장 높은 에베레스트산(8848m)을 거꾸로 꺾고도 2100m 이상 남는다고들 표현한다.

기록 보유자: 배시스케이프 트리에스테

‘높이’와 ‘깊이’ 양쪽에서 이름을 남긴 세계적인 모험가 집안이 피카르 가문이다. 오귀스트 피카르(Auguste Piccard)는 스위스의 과학자이자 모험가로, 1931년에 손수 제작한 기구로 인류 최초로 15km의 성층권에 도달해 우주선(宇宙線)의 존재를 측정한 사람이다. 23km 고도에 도달한 다음에 그는 바다로 눈을 돌려 심해 탐사에 나선다. 그가 제작한 FNRS-2 잠수정은 1950년대에 이미 수심 4000m가 넘는 심해에 내려갈 수 있었다.

오귀스트 피카르는 더 깊은 바다를 목표로 새로운 심해 잠수정 트리에스테(Bathyscaphe Trieste)를 설계했고, 이탈리아에서 제작해 프랑스 해군과 함께 운영했다. 오귀스트는 은퇴했지만 아들 자크 피카르가 계속해서 심해 탐사에 나섰다. 그는 1958년 미국 해군에서 25만 달러의 투자를 받아 마리아나 해구의 챌린지 해연 탐사에 도전한다. 달리 말해 미 해군이 트리에스테호를 구입한 것이고 탐사 운영은 계속해서 자크 피카르에게 맡겼다고 보면 된다. 세계 최고 심도 유인 탐사 기록에 ‘미국’이라고 적혀 있는 까닭이 그 때문이며, 자크 피카르와 함께 챌린지 해연에 도달한 코파일럿이 미 해군 장교인 돈 월시인 것도 그 때문이다. 드디어 그들은 1960년 1월 트리에스테를 타고 인류 역사상 가장 깊은 바닷속에 내려간 인물로 기록됐다. 도달 깊이는 1만911m.

트리에스테의 구조를 간단히 설명하면 가솔린을 채운 거대한 탱크—밸러스트 용도로 물도 약간 채운—에 매달린 곤돌라다. 독일 크루프사가 강철로 제작한 구형의 곤돌라는 2명이 탑승하며 작고 동그란 관측창이 마련돼 있다. 곤돌라의 두께는 12.7cm로, 챌린지 해연 바닥의 1100기압을 거뜰히 견디고도 남을 정도로 설계됐다. 자크 피카르와 돈 월시는 4시간 47분 걸려 11km 깊이의 챌린지 해연 바닥에 도착했고, 올라오는 데는 3시간 15분이었다. 해상의 미 해군 소속 지원 선박까지의 소통은 하이드로폰—전파 대신 음파를 사용하는 수중 전화기—을 사용했는데, 그들이 바다 밑바닥에 도달했다는 외침이 전해지기까지 7초 남짓 걸렸다(물론 해상의 답신이 트리에스테호까지 돌아오는 데도 7초). 트리에스테호는 현재 워싱턴의 미 해군 국립박물관에 전시돼 있다.

- 1 1960년 챌린지 해연에서 1만911m 깊이의 바닥에 내려간 트리에스테 잠수정.
- 2 트리에스테에 탑승한 자크 피카르와 돈 월시(앞).



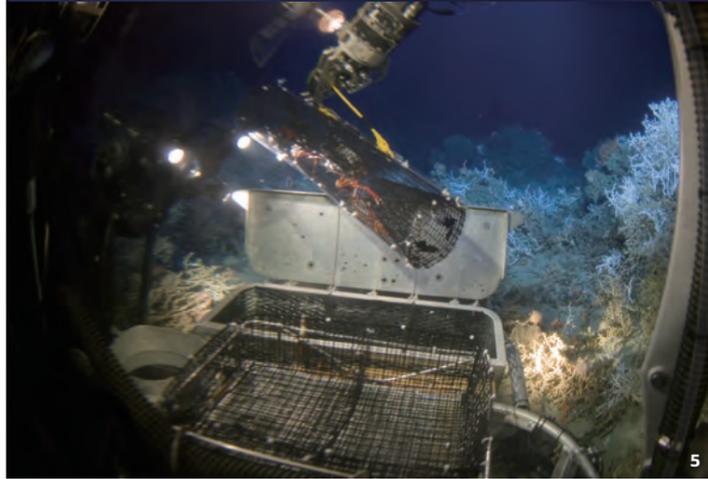
©Steve Nicklas/NOAA Ship Collection



©U.S. Naval Historical Center



©ICTINEU Submarins



©NOAA

- 3 강철 공처럼 생긴 트리에스테의 곤돌라. 4 1200m급 이크티누 잠수정은 투명한 아크릴 계통의 소재로 객실을 만들었다.
- 5 과학탐사용 잠수정은 대부분 로봇 팔과 시료 수납공간을 갖고 있다. 덮으로 표획한 게를 탐사정의 트레이에 옮겨 담는 모습.

심해 잠수정 객실이 공처럼 생긴 이유

큰 배를 함(艦)이라 하고 작은 배를 정(艇)이라 한다. 잠수정은 잠수함보다 작은 배를 가리킨다. 과학 탐사 및 수중 작업을 위한 심해 잠수정은 도달 가능한 깊이에 따라 탑승 인원이 더 적다. 통상 4000m가 넘어가면 많아야 3명이 탈 수 있다. 챌린지 해연 바닥에 내려간 트리에스테에는 2명이 탔고 다음 페이지에 나오는 딥시 챌린저에는 1명이 탔다.

어마어마한 고압을 견뎌야 하는 객실은 크게 만들기가 힘들다. 작게 만들어야 제작이 가능함은 물론 운영 중의 안정성도 높아진다. 객실 형태도 뾰족하다. 구형이다. 동일 면적의 도형 중 둘레가 가장 작은 게 원이듯 동일 체적의 입체 중 표면적이 가장 작은 게 공(球)이다. 압력은 모든 표면에 고르게 작용하기 때문에 표면적을 작게 해야 객실이 받는 전체 압력의 크기를 줄일 수 있다. 공처럼 만들면 모든 지점에 균일한 압력을 받게 된다는 장점도 있다.

그래서 심해 잠수정의 객실은 천연일률적으로 공 형태를 띠고 있다. 그런데 딥시 챌린저도 그렇고 다른 잠수정도 그렇고 공처럼 보이지 않는다고? 트리에스테처럼 플로트 모듈에 곤돌라를 매단 것이 아닌 심해 잠수정은 대개 객실구를 다른 구조물로 감싸고 관측창만 노출시키기 때문에 전체적으로 그냥 작은 잠수함처럼 보일 뿐이다. 오늘날 3000m 미만의 심도에서 활동하는 잠수정의 객실은 아크릴처럼 투명한 소재로 객실을 만들기도 한다. 아주 깊게 못 내려가는 대신 탁 트인 전망을 자랑해 관광용으로 쓰인다.

심해 탐사정은 기록 수립용 심심도 잠수정과 목적부터가 다르다. 트리에스테와 딥시 챌린저는 관측—눈으로 보는 것도 엄연한 과학 탐사의 일부다—과 촬영이 가능했고, 딥시 챌린저는 로봇 팔도 달고 있었지만 어디까지나 탐사보다는 기록이 목적이었다. 이들은 무엇보다 자율 이동이 불가능했고, 수직으로 쪽 내려갔다 올라오기 위한 탈것이었다. 앨빈과 미르, 신카이 등 과학 탐사를 위한 잠수정은 무엇보다 3차원적인 움직임이 자유롭고, 항속시간도 길며, 로봇 팔(머니팔레이터)의 성능과 용량도 우수하다. 탐사정과 비슷하게 생겼지만 심해 작업용 잠수정은 특히 강력한 로봇 팔을 달았다.

우주에 강한 나라가 심해에도 강하다

제작 목적이 뭐가 됐든 유인 심해 잠수정을 통상 DSV(Deep-submergence Vehicle)라고 한다. 따로 소개한 트리에스테와 딥시 챌린저를 제외하고 몇몇 유명한 잠수정(DSV)과 무인 잠수정(ROV: Remotely Operated Vehicle)을 살펴보자.

첫손에 꼽을 것이 미국의 앨빈(Alvin)이다. 3인승의 앨빈은 1세대 모델이 1964년에 취역했는데 계속해서 개량 및 후속 모델이 나오면서 가장 많은 심해 탐사 기록을 보유한 대표 잠수정이다. 최초의 앨빈은 2440m 심도에서의 탐사를 목표로 제작됐는데, 7세대 모델인 지금의 앨빈은 4500m까지 잠수 가능하다. 현재 6500m급의 차세대 앨빈이 제작 중이다. 미국은 ROV도 여럿 보유했는데, 제이슨(Jason)과 센트리(Sentry)는 6000m급이다. 앨빈을 운영하는 우드홀 해양학 연구소(WHOI)는 2009년부터 11km급 ROV 뉴러스(Nereus)도 사용했다. 심도 1만902m까지 내려간 적 있는 뉴러스는 2014년 남태평양의 9900m 지점을 탐사하던 중에 잃어버렸다.

깊은 바다에는 또 프랑스가 강하다(스포츠 잠수에서도 세계 최강의 국가다). 자크 피카르가 돈을 팔러 트리에스테호를 미국으로 가져가버리자 프랑스 해군은 자존심이 상했는지 기



©NDA

1

1 앨빈은 가장 많은 탐사 기록과 가장 긴 운영 기간을 자랑하는 미국의 대표 잠수정이다. 4세대의 모습, 2 대부분의 DSV와 ROV는 이처럼 모선 또는 지원선에서 바다로 투하된다. 배의 규모와 전용선이나 아니냐의 차이가 있을 뿐, 앨빈이 모선 아틀란티스에서 내려지는 장면, 3 러시아 미르의 심해 탐사 장면. 제임스 카메론이 연출한 다큐멘터리 <심해의 영혼들> 스틸이다. 4 중국 지아오롱의 모형. 현재 가장 깊은 곳에서 활동할 수 있는 유인 심해 탐사정이다. 5 DSV는 ROV를 종종 동반한다. 앨빈과 함께 탐사에 나선 미국 허큘리스 ROV. 6 2005년 영국의 구조용 ROV 스코피오가 태평양 바닷속에서 심해 케이블에 걸린 러시아 유인 잠수정을 구하기 위해 내려지고 있다. 7 제임스 카메론이 탄 미르 잠수정이 타이타닉호의 잔해를 비추고 있다.



©NDA



4



©NDA



©Jonathan Holloway/BMcD



7

록 수립용 잠수정 아르키메데스를 1961년 취역시켜 첼린저 해구를 제외한 다른 깊은 곳을 다니며 기록 사냥에 나섰다. 1961년에는 지중해에서 2400m, 1962년에는 대서양 최저 심도로 알려진 푸에르토리코 해구에서 8390m, 북태평양의 쿠릴-캄차카 해구에서 9560m, 일본 해구에서 9300m를 기록했다. 한편 1984년 취역한 노틸(Nautile)은 6000m 심도까지 잠항 가능한 3인승 탐사정이다. 타이타닉호의 탐사에도 쓰였고 2009년 대서양에 추락한 에어버스 447기의 블랙박스를 찾는 데도 투입됐다. 해양 강국 일본은 1989년에 3인승의 신카이 6500을 취역시켰다. DSV 중에서는 특이하게 심도 숫자가 이름에 붙어 있는 까닭은 신카이 시리즈가 계속 업그레이드됐기 때문에 구세대 모델과 구분하기 위해서다. 최초의 신카이는 1970년에 개발한 600m급이었고, 1981년에는 신카이 2000이 나왔다. 사람을 내려보낸 것은 아니지만, ROV 최대 심도 기록을 보유한 나라가 일본이다. 1993년 무인 잠수정 가이코(Kaiko)로 첼린저 해연에서 1만911m 깊이에 도달했다. 일본은 2003년에 불어닥친 태풍으로 시코쿠섬 근해를 탐사하던 가이코를 잃어버리자, 냉큼 후속 모델을 만들었다. 2007년에 취역한 아비스모(Abismo) 역시 11km급으로, 첼린저 해연에 내려갔으나 지점을 잘못 선택한 탓인지 심도 기록은 1만258m였다. 미국이 뉴러스를 잃어버린 지금은 11km급 ROV를 보유한 유일한 나라가 일본이다. 중국은 우주뿐 아니라 심해에서도 ‘굴기’를 보이려 애쓰고 있는데, 그 노력이 결실한 게 지아오롱(蛟龙·교룡)이다. 2010년에 취역한 3인승 심해 잠수정 지아오롱은 7500m급으로 제작돼 2012년 마리아나 해구에서 7062m 잠수에 성공했다. 트리에스테와 딥시 첼린저의 11km 기록도 있는데 겨우 7km가 뭐가 그리 대단하냐고? 그 둘은 기록 수립용의 특수 잠수정이지만 지아오롱은 심해 탐사에 일상적으로 사용할 수 있는 잠수정이다. 이쪽에서의 경

쟁 상대는 트리에스테가 아니라 앨빈이나 미르 같은 탐사정으로, 현재 최고 심도의 유인 DSV라는 타이틀 보유자가 바로 지아오롱이다. 제임스 카메론이 자주 탔던 미르(Mir)는 러시아의 6000m급 잠수정이다. 냉전 시대임에도 소련과 핀란드가 협업체 제작했고, 1987년부터 바다에 들어갔다. 역시 3인승이다. 러시아는 2001년부터 2인승의 콘솔(Konsul)이라는 유인 잠수정도 가동하고 있다. 6500m급으로 설계된 콘솔은 테스트 중에 이미 6270m에 도달했다고 알려졌다. 한국도 해미레라는 6000m급 ROV를 제작해 운영 중이다.

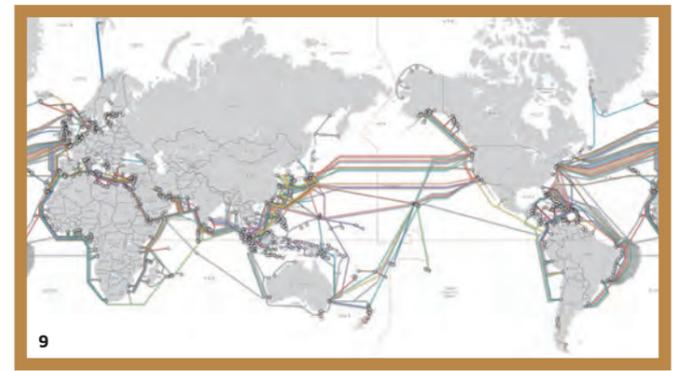
관광용과 공사용 잠수정

잠수정 중에서 기록 수립이나 과학탐사용보다 널리 사용되는 카테고리다. 상업용이다. 크게 두 가지로 구분할 수 있는데, 관광용과 작업용이다. 물론 이러한 용도는 갖다 붙이면 그만이다. 제임스 카메론이 타이타닉호를 살펴보기 위해 러시아 잠수정 미르를 임대했던 게 대표적인데, 탐사용 잠수정을 운영하는 데 돈이 많이 들기 때문에 종종 민간 회사에 빌려주기도 한다. 다만 여기서 애초부터 관광용, 상업용이라고 규정한 잠수

8 유보트 워크스가 판매하는 2300m급 잠수정 C-리서처 2300. 9 텔레지오그래피가 운영하는 세계 해저 광케이블 지도(submarinecablemap.com).



8



9

정은 팔기 위해 민간 회사가 만든 거라서 그렇다. 즉 DSV 앨빈이든 ROV아비스모든 국가 또는 연구소 같은 국책 기관에서 제작하고 직접 운영하는데, 네덜란드의 잠수정 회사 유보트 워크스(ubotworx.com)가 판매하는 C-리서처 2300은 당신이 한 척 구입해 취미 삼아 2300m까지 잠수할 수 있는 시판 잠수정이다(구입비로만 100억원을 쓸 수 있다면). 유보트 워크스는 정말 다양한 잠수정을 파는데, 크루즈 서브 5만 해도 심도별로 5인승(1700m)에서 9인승(300m)까지 다섯 가지 세부 모델이 있다. 미국의 딥플라이트(deepflight.com)라는 회사는 현실성 있는 심도와 가격의 잠수정을 판다. 슈퍼 팔콘 3S의 경우 120m 깊이의 물속을 관광할 수 있는 3인승 잠수정이다. 15억원이니 저렴하군. 상업용 잠수정은 대부분 공사용이다. 말하자면 해저 유전, 송유관, 교량(교각), 광케이블 등의 설치나 유지·보수 등의 작업을 할 때 사용한다. 해저 공사를 수주하기도 하고 장비만 따로 판매하기도 하는 심해 공사 전문 회사 오션니어링(oceanengineering.com)의 벡서스 모델은 3000m 심도에서 다양한 작업을 할 수 있는 ROV다. 수중 공사를 위한 다이빙 회사로 출발한 이 회사는 오늘날 세계 심해에서 수백 대의 ROV를 운영하고 있다고.

빛의 파이프라인, 해저 광케이블

바다 밑바닥에는 인간이 설치한 파이프라인들이 열기설기 많다. 가장 대표적인 게 송유관과 광케이블이다. 전력을 공급하는 파워 케이블도 있지만 대개 본토에서 섬으로 연결되는 등 길이가 짧고 그렇게 대단한 규모는 아니다. 인터넷을 통한 데이터 소통량의 급증에 따라 점점 늘어나는 해저 광케이블을 알아보자. 광케이블은 구리선을 사용한 통신 케이블의 후손이다. 즉 광케이블 이전에도 바다를 가로질러 통신선을 설치했다는 얘기. 오늘날에는 대륙 또는 국가 간 통신 케이블은 거의 모두 광케이블로 설치되는데 용량 대비 직경이 상대적으로 가능하기 때문이다. 보통 광케이블은 지름이 5~7cm쯤 되는데, 구리선 시절에는 30cm 케이블도 예사였다. 그럼에도 통신 용량은 광케이블이 수십~수천 배에 달한다. 안 바꾸는 게 이상하지. 광케이블의 굵기는 대부분 인장력을 지탱하는 강철선이 차지한다. 그 밖에 광절연 및 광섬유를 보호하는 구조로 채워지고, 정작 데이터 통신을 담당하는 광섬유의 굵기는 낚싯줄—상어가 아니라 붕어 낚시줄—에 불과하다. 게다가 광케이블 하나에 광섬유는 보통 3~6가닥이 들어갈 뿐이다. 유럽과 북미를 연결하는 대서양 횡단 광케이블은 모두 16개 라인인데, 그 광케이블 속의 광섬유는 다 합쳐 69가닥에 불과하다. 광섬유의 데이터 전송 능력이 얼마나 대단한지 알 수 있는 증거 중 하나다. 무선 기술의 발달, 나아가 인공위성이 속속 발사될 때 등장했던 선부른 예측 중 하나가 “미래는 무선이다”라는 거였다. 오늘날 블루투스 이어폰도, 스마트폰 충전도 케이블 없이 해결하니 아주 틀린 말은 아니지만 당시의 예측은 대륙이나 국가 간의 통신에 케이블을 놓을

필요가 없을 거라는 뜻이었다. 무선 기술은 물론 대단히 발전했고, 작은 범위 내에서의 통신은 무선이 대세가 되었지만, 대륙과 국가 간의 통신은 여전히 유선에 의존한다. 비용과 용량 문제로, 현실적인 유일한 해결책은 여전히 바다 밑을 가로지르는 광케이블이다.

해저 광케이블은 물속에 부유하는 게 아니라 해저면에 고정—필요할 경우 콘크리트로 덮기도 한다—되기 때문에 바다 밑바닥 지형을 그대로 따라간다. 대서양 횡단 라인의 광케이블은 알게는 100m, 깊게는 4000m의 깊이에 놓여 있다. 현재 가장 짧은 광케이블은 영국과 아일랜드를 잇는 131km짜리 셀틱스커넥트 라인이고, 가장 긴 것은 동남아시아 각국을 출발해 홍콩-필리핀-괌-하와이를 경유해 미국 캘리포니아에 연결되는 2만km짜리 아시아-아메리카 게이트웨이 라인이다.

꼭 봐야 할 영화: 어비스

핵탄두 미사일을 탑재한 미국 전략 핵잠수함이 바닷속에서 뭔가를 발견한다. 괴물체가 고속으로 지나간 후의 물살에 걸리고 혼란한 와중에 잠수함은 수중 절벽에 부딪쳐 파손되어 600m 깊이의 해저에 완전 침몰한다. 소련—해체 이전에 개봉된 영화다—을 의심하는 미군은 재빨리 네이비 실을 투입해 핵탄두를 회수하려 하지만 해군 잠수정을 투입하기 전에 태풍이 닥칠 예정이다. 더 빠른 방법을 궁리한 미군은 사고 해역 근처에서 해저 유전 개발 테스트를 하

던 석유 회사를 압박해 그들의 수중 시추 플랫폼에 군인들을 내려보낸다. 이제 본격적인 이야기가 긴박하게 진행되기 시작한다.

바다, 특히 깊은 바다에 대해서라면 쓸 말이 많은 제임스 카메론 감독 얘기는 따로 하기로 하자. 우선 1989년 개봉된 영화 <어비스>(The Abyss)를 추천한다. 제임스 카메론은 이 영화를 찍기 위해 2800만달러 용량의 촬영용 풀을 만들었다. 심해를 배경으로 한 작품 중에 최고 붐으로 손꼽히는 게 <어비스>인데, 개인적으로는 차라리 ‘열린 결말’ 같은 것이었으면 나았을 텐데 좀 당황스러울 정도로 분명한 영화의 마지막 장면이 조금 거슬린다. 스토리와 설정, 표현 모두 훌륭하다. 주제는 너무 훌륭해서 탈이고.

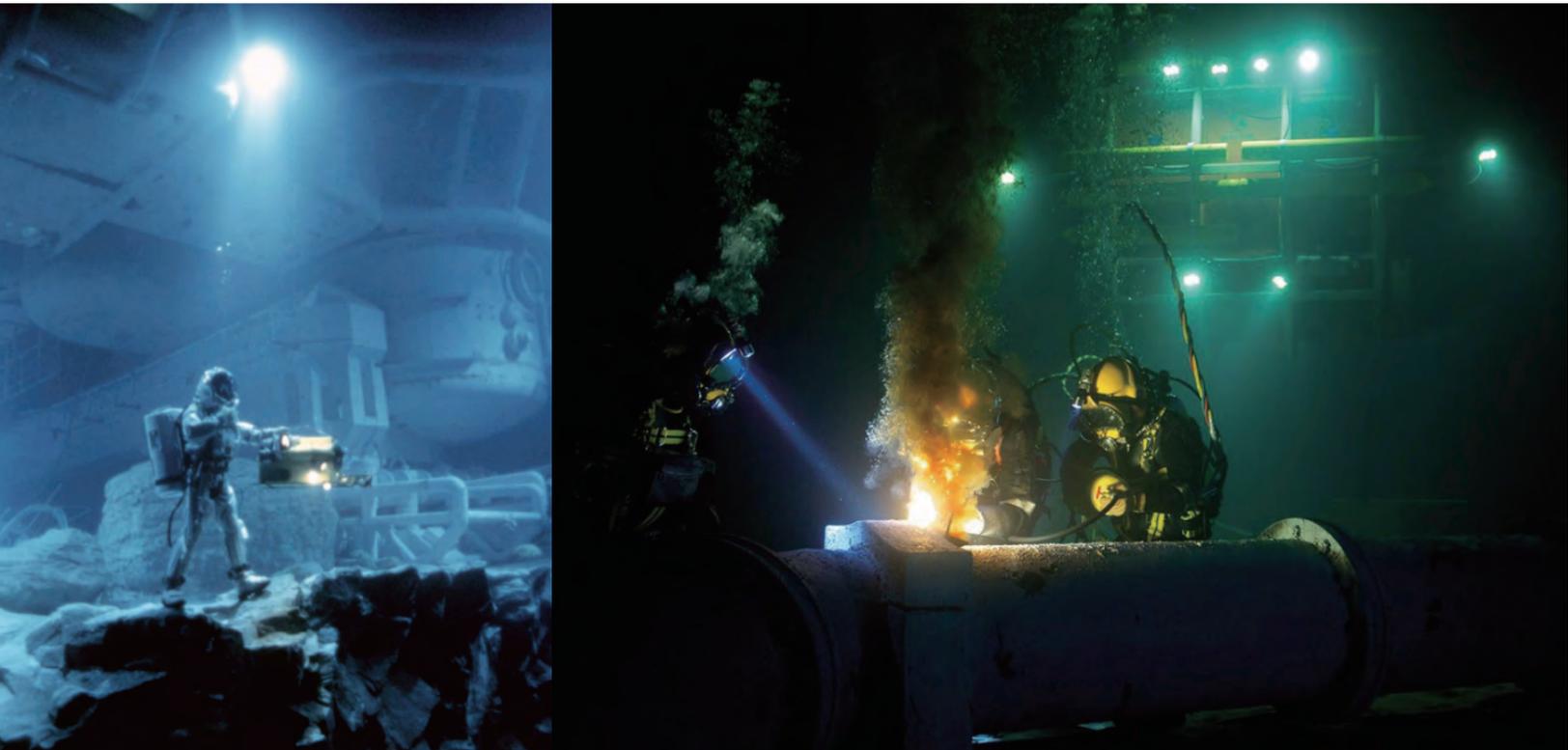
<어비스>는 제임스 카메론의 필모그래피 중에서는 흑역사—관찮은 작품이라는 평이 지배적이지만 그가 연출한 영화 중 유일하게 망한 사례—를 담당한다. 1977년 스티븐 스필버그가 지상에서의 <크로스 인카운터>(Close Encounters of the Third Kind)를 찍었다면 12년 후 제임스 카메론은 물속에서의 ‘미지와의 조우’를 찍은 셈이다. 심해 잠수정과 ROV의 움직임이 궁금한 사람에게 꼭 보라고 권하는 작품이다.

시간 날 때 볼 만한 영화들

간혹 비슷한 류의 할리우드 영화가 우르르 개봉될 때가 있다. 유행일 수도 있겠지만 실상은 ‘김 빠기 작전’에 가깝다. 30년 전에도 그랬다. 1989년 개봉을 목표로 제임스 카메론이 심해 영화를 제작한다고 알려지자 경쟁사들이 심해를 배경으로 하는 영화들을 너도나도 급조했기 때문이다. 그중 <어비스>와 같은 해 우리나라에 개봉된 작품은 <레비아탄>(Leviathan)과 <딥스타식>(DeepStar Six)가 있다.

<레비아탄>은 소문 듣고 늦게 제작했는데도 <어비스>보다 개봉이 빨랐다. 배경은 수심 4800m의 대서양 해저 광산이다. 은과 기타 희소 금속을 채굴하는 수중 기지에서 근무하는 사람들이 교대를 사흘 앞두고 침입한(엄밀히 말해 불러들인) 미지의 괴물과의 사투를 그리고 있다. <딥스타식>는 미 해군의 의뢰를 받아 해저를 탐사하던 심해 연구소를 배경으로 한

한때 심해 영화 붐을 일으킨 제임스 카메론의 영화 <어비스>(왼쪽). 심해 잠수부의 재난을 그린 영화 <프레스어>(오른쪽).



제임스 카메론이 캘리포니아 과학 센터에서 연설하고 있다. 그의 뒤에 누워 있는 녹색 잠수정이 당시 챌린저다.

다. 연구원들은 탐사 중에 고대 해저 동굴을 발견하게 되고, 결국 미지의 괴물에게 공격을 받는다. 시간 날 때 볼 만하다고 해서 이 두 작품이 ‘헬 메이드’ 영화라는 건 절대 아니다. 심해에서의 움직임과 수중 기지 모습을 둘러보는 목적으로 일말의 가치가 있다는 뜻이다. 깊이는 이 영화들보다 덜하지만 보통 스쿠버다이빙보다는 훨씬 더 깊은 곳에서 일하는 잠수부들을 소재로 한 영화도 있다. 2000년 개봉된 영화 <맨 오브 오너>(Men of Honor)는 실존했던 미 해군 잠수부의 일대기를 그린 영화고, 2015년의 <프레스어>(Pressure)는 심도 200m에서 송유관 작업을 하던 잠수부들의 사투를 담은 재난 영화다. 전혀 다르게 생긴 잠수복에서 포화잠수가 스쿠버다이빙과 꽤나 다르다는 것을 깨달을 수 있고, 심해 노동의 대표적인 사례를 알고 싶다면 볼 만한 영화들이다. 이 두 영화는 작품성이나 완성도도 높다.

바다 멧쟁이 제임스 카메론

제임스 카메론은 누구보다 바다, 특히 깊은 바다를 잘 아는 사람이다. 2012년 3월 그는 1인 승 심심도 잠수정 딥시 챌린저(Deepsea Challenger)를 타고 마리아나 해구 챌린저 해연에 내려갔다. 그가 측정된 깊이는 1만898m. 지구상에서 가장 깊은 챌린저 해연의 바닥에 도달한 유인 잠수로는 인류 역사상 두 번째, 그리고 1인 잠수로는 최초의 일이다. 그의 어마어마한 기록을 함께한 <내셔널 지오그래픽>은 이 놀라운 이벤트를 방송으로 내보낸 것은 물론 <딥시 챌린저 3D>(Deepsea Challenge 3D)라는 제목의 다큐멘터리 영화로 제작했고 블루레이로도 출시했다.

딥시 챌린저는 수직으로 잠수하는 기록 수립용 잠수정이다(추진기들이 붙어 있지만 자체 제어용이지 자유롭게 이동하기 위한 것은 아니다). 그럼 가만히 앉았다가 다시 올라온 것뿐 아니냐고 폄훼할 일이 아니다. 다시 말하지만 거기까지 내려간 사람은 인류 역사상 딱 3명이라니까. 실제로도 제임스 카메론은 심해 탐사정 조종 경험이 풍부한 사람이다. 그는 1990년대 중반 러시아 잠수정 미르를 타고 3821m 깊이의 대서양 바닥에 가라앉은 타이타닉호의 잔해를 오래도록 탐사한 사람이다. 영화 <타이타닉>의 연출에 필요한 경험이라고 판단했기 때문이다. 그게 전부가 아니다. 그는 2001년에 다시 한 번 타이타닉호를 찾아가 촬영한 영상을 <심해의 영혼들>(Ghosts of the Abyss)이라는 다큐멘터리 영화로 제작했다. 2002년에는 제2차 세계대전 당시 북대서양 4700m 깊이에 침몰한 독일 전함의 잔해를 탐사한 다큐멘터리 <비스마르크호의 비밀>(Expedition: Bismarck)을 발표했다. 2005년에는 NASA 과학자들과 함께 대서양 중앙 해령을 탐사한 다큐멘터리 <에이리언 오브 더 딥>(Aliens of the Deep)을 연출했다. 웬만한 심해 연구원보다 잠수정에 능한 제임스 카메론은 <내셔널 지오그래픽>의 전속 탐험가—지리학자, 고생물학자, 환경학자 등으로 구성된 14명의 저명한 과학자와 모험가 그룹—로 선정됐다. [1]



우주복보다 더한 심해 잠수복

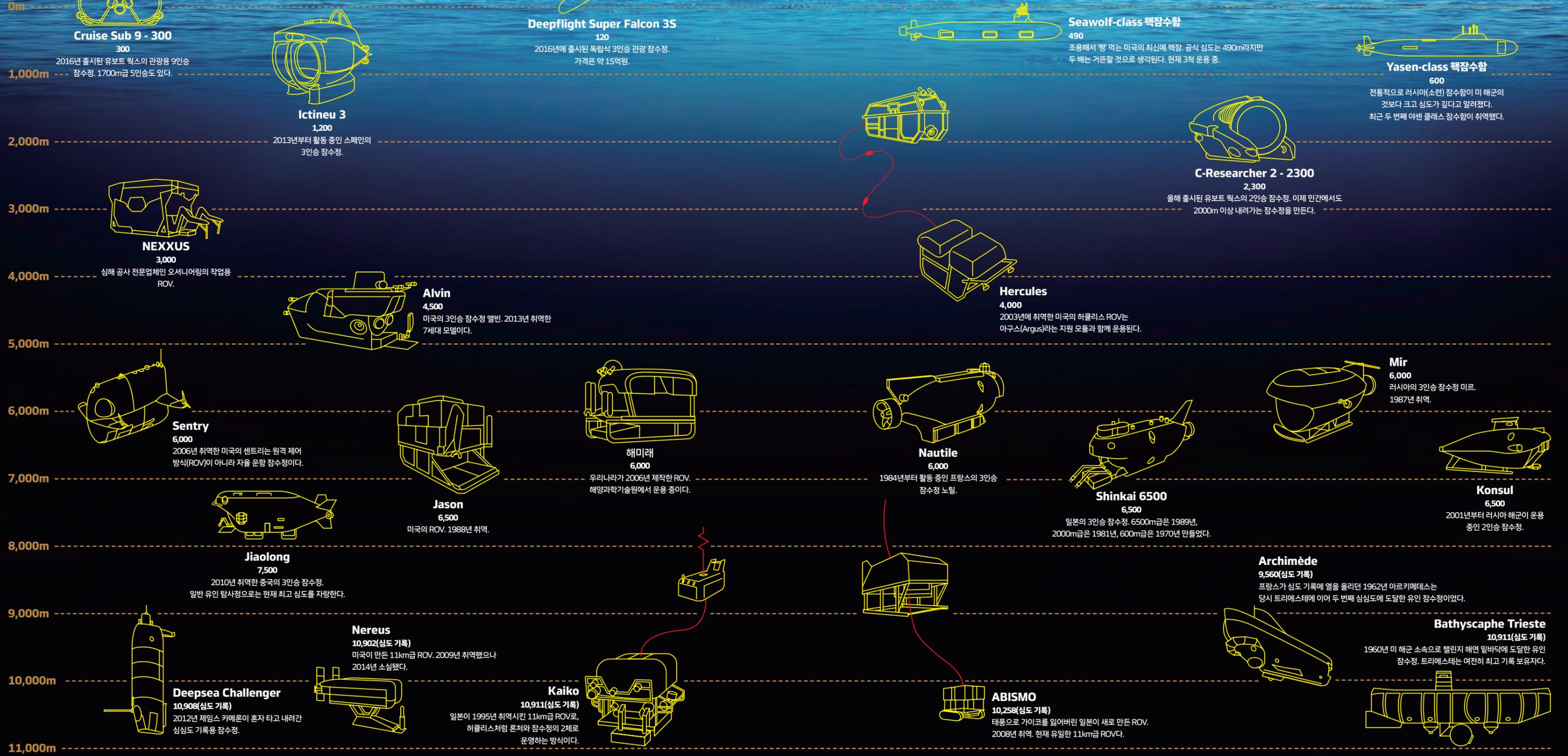
가장 하이테크한 장비를 사용하는 스포츠 중 하나인 스쿠버다이빙과 생각만 해도 익스트림한 프리다이빙(맨몸 잠수)은 언젠가 다른 기회에 특집을 마련할 수 있을 테고, 여기서는 포화잠수와 대기압 잠수의 장비만 간단히 소개하겠다. 심해에 관심이 있다면 포화잠수(Saturation Diving)와 대기압 잠수(Atmospheric Diving)의 차이는 각자 알아보시라. 우주복 같은 형태로 헬멧 아래 복장은 뽀뽀하고 불편하게 생겼지만 그래도 어디까지나 ‘옷’을 입은 것처럼 보이는 게 포화잠수를 위한 잠수복이다(사진 3). 완전히 로봇처럼 생긴 구조물에 몸체의 굴신도 어렵고 팔의 가동역도 좁아 보이며 무엇보다 손끝에 집게가 달렸다면 대기압 잠수복이다. 대충 이렇게 구분하면 쉽다.



1, 2 캐나다 뉴트코사가 발표한 미래의 대기압 잠수복 엑소슈트(위)와 현재 운영 중인 뉴트슈트(아래 왼쪽). 3 <맨 오브 오너>에서 1950년대 미 해군의 포화잠수복을 입은 쿠바 구덩이 주니어.

Depth Chart

과거에 활동했거나 현역으로 뛰고 있는 심해 잠수정의 주요 심도 기록과 활동 범위를 인포그래픽으로 만들었다. 심해용은 아니지만 심도를 비교하기 위해 몇 가지를 추가했다. 핵잠수함을 제외하면 모두 앞의 기사에 언급되는 잠수정이다.
GRAPHIC 정지연 PHOTOGRAPH 셔터스톡





STEER

Better than McLaren

맥라렌 찜 찜 먹을 차를 소개할 것 같은 위 제목은 페이크. '맥라렌보다 더 좋은 건 맥라렌뿐'이라는, 다분히 '맥라렌'이나 '진술할 법한 문장에서 반복되는 이름을 하나 뺀을 뿐이다. 신차로 살 수 있는 최강 맥라렌, 곧 출시될 720S는 그만큼 잘났다.

WORDS 김기범 PHOTOGRAPHS 맥라렌



맥라렌 특유의 다이히드럴 도어. 720S는 경첩 설계를 개선해 650S보다 좁은 공간에서도 활짝 열 수 있다.

7.8초. 맥라렌이 최근 720S를 선보이며 밝힌 수치다. 설마 제로백? 눈치 빠른 독자는 벌써 감 잡았을 거다. 720S가 정지 상태에서 시속 200km까지 가속하는 데 걸리는 시간이다. 흔히 제로백이라고 부르는, 정지 상태에서 시속 100km까지의 가속은 2.9초 만에 끝낸다. 최고속도는 341km/h. 동시에 유럽 기준으로 10km/ℓ의 '착한' 연비를 뽐낸다. 참고로, 이름의 720은 최고출력을 뜻한다. 맥라렌은 영국 스포츠카 회사다. 1963년 뉴질랜드 출신 브루스 맥라렌이 세운 레이싱 팀에 뿌리를 뒀다. 맥라렌은 1966년 F1에 첫발을 내딛었다. 이후 맥라렌은 상복이 터졌다. 시상대(포디엄)에 무려 485번이나 올랐다. 나아가 컨스트럭터스 챔피언은 8번, 드라이버스 챔피언은 12번이나 챙겼다. 현존하는 팀 가운데 페라리에 이어 두 번째로 많은 기록이다.

1992년 맥라렌은 스포츠카 시장의 문을 두드렸다. 첫 차는 1998년까지 106대 한정판으로 만든 F1이다. 이후 2003~2010년 메르세데스-벤츠와 손잡고 SLR 맥라렌을 만들었다. 2011년 맥라렌은 독자 모델 MP4-12C를 내놓으며 자동차 제조사로 거듭났다. 맥라렌은 현재 얼티밋과 맥라렌 GT, 스포츠, 슈퍼 시리즈의 4개 카테고리 나눈 라인업을 거느렸다.

이 중 최강은 얼티밋이다. 맥라렌의 첫 스포츠카로, 데뷔와 동시에 속도 신기록을 갈아치운 F1의 후속이라 밝힌 P1이 여기에 속한다. 트랙용 하드코어 버전인 P1 GTR과 시제작 차를 모두 합쳐 375대 한정판으로 만들었고 진작 '완판'되

었다. 두 번째 카테고리, 맥라렌 GT 시리즈는 양산형을 밀바탕 삼아 꾸민 경주차를 말한다. 맥라렌 GT의 밑그림이 바로 슈퍼 시리즈다.

한편 스포츠 시리즈는 맥라렌 라인업의 막둥이로 탄생했다. 540C 쿠페와 570S 쿠페, 570GT로 구성했다. 이제 슈퍼 시리즈가 남았다. 돈만 있으면 당장 신차로 살 수 있는 최고의 맥라렌이다. 슈퍼 시리즈는 현재 625C와 650S, 675LT 쿠페와 스파이더로 나뉜다. 그 위에 720S가 자리한다. 맥라렌은 이렇게 한정판과 경주차를 통틀어 총 14종의 스포츠카를 거느린 셈이다.

그런데 맥라렌은 초미니 자동차 제조사다. 지난해 생산 대수는 3286대. 수요보다 공급을 빼앗이 욕된다는 페라리의 절반에도 못 미친다. 물론 맥라렌의 성장세는 곳곳하다. 2014년만 해도 1700대에 불과했다. 반면 내년엔 4000대까지 점프시킬 계획이다. 설령 그 목표를 달성한다고 해도, 맥라렌은 여전히 전형적인 다품종 소량 생산 방식으로 차를 만든다.

어떻게 그게 가능할까? 맥라렌 라인업을 구성하는 스포츠카들을 요모조모 따져보면 답이 딱 나온다. 맥라렌의 차종 쪼개기 숨씨는 '장사의 달인' 포르쉐도 울고 갈 수준. 실질적으로 하나의 카본 새시를 밀바탕 삼아 기본은 쿠페, 위쪽 절반을 날려 스파이더, 알루미늄 구조물로 바꿔 P1과 P1 GTR등을 완성했다. 그래서 P1을 빼면 모두 하나의 라인에서 생산한다.

맥라렌은 차종을 늘릴 때마다 기존 고객의 피드백을 받아

새시와 유저 인터페이스 등을 개선한다. 그래서 맥라렌 자동차는 차급과 상관없이 나중엔 나오는 모델일수록 상품성이 좋다. 가령 2015년에 나온 570S는 그전에 나온 상위급 모델 675LT보다 타고 내리기가 한결 편해졌다. 새시 디자인을 개선한 덕분이다. 센터 페시아의 스위치도 한층 상식적인 구성으로 거듭났다.

엔진은 한술 더 뜬다. V8 3.8ℓ 기술린 트윈터보 블록 하나로 전 차종의 심장을 소화한다. 닛산의 레이싱 엔진을 기반으로 맥라렌이 리카르도와 함께 개발한 엔진이다. 이 엔진의 최고출력을 540~737마력으로 촘촘히 세분화해 14종의 심장으로서 사용한다. 앞서 밝혔듯 맥라렌 스포츠카의 모델명에 들어가는 숫자는 최고출력(PS)을 암시한다. 한정판 P1은 예외지만.

이번에 나온 720S의 계보는 맥라렌 슈퍼 시리즈의 역사이기도 하다. 2011년에 출시된 맥라렌의 첫 양산차 MP4-12C가 시작점이었다. 2014년 650S가 바통을 이어받았고, 이제 720S가 슈퍼 시리즈의 새 시대를 열 참이다. 맥라렌 720S는 지난 3월 초, 스위스 제네바 모터쇼에서 세계 최초로 베일을 벗었다.

맥라렌 720S의 디자인은 이전 세대와 확연히 다르다. 차별화의 핵심은 눈매다. 650S의 헤드램프는 특유의 익살스러운 눈웃음이 눈길을 끌었다. 갈매기 날개 같은 모양으로, 맥라렌의 로고 ‘스피드 마크’를 상징한다. 창업자 브루스 맥라렌의 고향 뉴질랜드의 국조(國鳥) 키위에 뿌리를 뒀다. 날지도 못하는 키위가 속도의 심벌이라니, 참으로 유쾌한 반전이다.

그러나 720S의 헤드램프는 650S에 비하면 선글라스를 쓴 듯한 모양이다. 노즈 좌우의 완만한 삼각형 윤곽 속에 알파라 LED 헤드램프와 주간 주행등, 흡기구를 층층이 심었다. 이 눈매는 정면에서 본 모습도 독특하지만 옆에서 보면 정

말 특출나다. 옆모습도 확 바꿨다. 미드십 스포츠카의 특징 중 하나인 측면 흡기구를 없앴다. 대신 도어와 옆 유리 사이의 홈으로 공기를 빨아들인다.

맥라렌은 이 구조를 ‘더블 스킨’이라고 이름 지었다. F1의 에어로다이내믹 설계에서 영감을 얻은 디자인이다. 그 결과 옆구리가 한층 매끈해졌다. 동시에 냉각 성능도 650S보다 15% 개선했다. 공력 특성도 꼼꼼히 다듬었다. 가령 뒷날개를 새로 설계해 고속에서 바람의 흐름으로 차체를 꼭 누르는 힘(다운포스)을 650S보다 30% 더 높였다. 급제동 땀 뒷날개가 0.5초 이내에 100% 펼쳐진다.

맥라렌의 특징 중 하나인 다이히드럴(Dihedral: 이면각) 도어도 경첩 위치를 바꿨다. 따라서 650S보다 155mm 더 좁은 공간에서 최대 80°까지 열 수 있다. 주차 공간도 신경 써야 하는 사람—예를 들어 우리나라 사람들 같은?—에게는 복음 같은 변화다.

한편, 맥라렌은 1991년 F1 레이스카 MP4/1 이후 모든 레이스카와 스포츠카의 뼈대를 탄소섬유로 짜고 있다. 가볍



1 전작 650S보다 18kg이나 감량하는 데 혁혁한 공을 세운 모노케이지 II는 탄소섬유로 제작됐다. **2, 3** 맥라렌 720S의 100% 디지털 디스플레이는 스포츠 주행 시 꼭 필요한 정보만 확인할 수 있도록 최소화된 계기반으로 변신한다.

고 단단해 성능과 안전 두 마리 토끼를 잡을 수 있기 때문. 720S의 탄소섬유 뼈대는 모노케이지II—제작 기술에 붙인 이름이다—로 진화했다. 공차중량을 650S 쿠페보다 18kg 더 가벼운 1283kg에 묶은 비결이다.

총체적인 감량은 뼈대 무게를 줄이는 것만으로 이룬 성과는 아니다. 이를테면 서스펜션에서 16kg, 전장 시스템에서 2kg, 브레이크 계통에서 2kg 등 소수점 단위의 치밀하고 치열한 노력이 낀 결실이다(물론 650S보다 무게가 늘어난 부분도 있다). 동시에 부품 위치를 재배치해 무게중심을 650S보다 3% 더 낮췄다. 720S의 1톤당 출력은 561마력으로 동급 최강이다.

720S의 엔진 또한 한 단계 도약했다. 코드명 M840T인 V8 엔진은 배기량을 기존의 3.8에서 4.0ℓ로 키웠다. 실린더의 지름(보어)은 그대로 둔 채 피스톤의 왕복운동 거리(스트로크)를 3.6mm 늘린 결과다. 트윈 스크롤 터보차저는 완전 신형으로, 최대 16만rpm까지 회전한다. 압축해 뜨거워진 공기를 식힐 인터쿨러도 이전과 다르다.

이번 엔진은 총 18개의 인젝터를 갖춰 상황에 따라 직분사와 포트 분사, 동시 분사를 변화무쌍하게 넘나든다. 새 심장의 최고출력은 이름에 적혔듯 720마력, 최대토크는 78.5kg·m로 650S보다 각각 70마력, 9.38kg·m 더 크다. 변속기는 듀얼 클러치 방식의 자동 7단, 브레이크 로터는 카본 세라믹이다. 엔진은 좌석 뒤에 얹고, 뒷바퀴를 굴리는 MR방식이다.

실내에서 가장 눈에 띄는 부위는 계기반이다. 아날로그 눈금과 바늘을 100% 디지털로 대신했다. 콤포트, 스포트, 트랙의 세 가지 모드에 따라 계기반 화면 구성을 바꾼다. 또한 운전자가 원할 경우에는 계기반을 90°로 접어 넣을 수 있다. 그러면 띠처럼 얇은 디스플레이만 보인다. 트랙에서, 또는 스포츠 주행할 때 꼭 필요한 정보만 확인하라는 배려다. 맥라렌다운 기발하고 흥미로운 아이디어다.

720S의 성능은 맥라렌의 새 슈퍼 시리즈 ‘에이스’란 위상과 잘 어울린다. 예컨대 시속 100km로 달리다 급제동하면 30m 안에 멈춰 설 수 있다. 시속 200km에서 급제동해도 시간으로 4.6초, 거리로는 117m만에 우뚝 선다. 아울러 가변 드리프트 컨트롤 장치를 갖춰 스포츠와 트랙 모드에서 센터 페시아의 모니터를 통해 차체 자세제어 장치의 개입 정도를 선택할 수 있다.

‘맥라렌 트랙 텔레메트리’도 기본이다. 트랙 주행 때 랩 타임, G-포스, 스로틀 앵글 등 깨알 같은 정보를 확인할 수 있다. 계측기를 품고 달리는 셈이다. 앞뒤 각각 150 및 210ℓ 용량의 트렁크도 마련해 실용성도 나쁘지 않다. 한국 공식 수입원인 맥라렌 서울은 720S를 6월 말에서 7월 초에 출시할 계획이다. 기본 가격은 페라리 488 GTB와 비슷할 전망이다. 대략 3억원대라는 얘기. **12**



맥라렌 형제들이 그렇듯 새로운 720S도 분명한 가문의 DNA가 느껴진다. 그럼에도 유니크한 헤드램프 디자인을 비롯해 ‘더블 스킨’ 측면 디자인과 새로운 리어 윙 등 산뜻함이 넘친다.



1

2011년 초 유로콥터 사장 루츠 버틀링은 다목적 상용 헬리콥터 시장의 게임 체인저가 될 것이라며 기세등등하게 X4 프로젝트를 발표했다. 전자제어 비행(Fly-by-wire) 기술을 채용한 고속·고효율 헬기 X4는 유로콥터가 차세대 친환경 항공 기술로 2007년부터 연구하기 시작한 블루에지(Bule Edge) 로터 블레이드를 장착할 예정이었다. 복잡하고 독특한 이중만곡 형상의 블루에지는 소음과 진동이 적어 탑승객이 좀 더 안락하게 비행할 수 있게 한다.

그로부터 4년 뒤, X4는 미국 올랜도에서 열린 헬리엑스포를 통해 공식적으로 데뷔했다. 이 매끈하고 날렵하게 생긴 신기종 헬기 앞에 세워진 이름표에는 에어버스 헬리콥터스 H160이라고 적혀 있었다. 2014년 유로콥터가 회사 이름을 에어버스 헬리콥터스로 바꾸었고, 새로운 브랜드 전략에 따라 상용 헬기는 H시리즈로 표기했기 때문이다(참고로 에어버스 상용 비행기는 A380처럼 'A+숫자' 방식으로 명명된다).

H160은 푸조 그룹 산하의 푸조 디자인 랩에서 디자인했다. 콘셉트 디자인 원안을 충실히 따른 H160은 H155(유로콥터 시절의 이름은 EC155)처럼 동체 모양이 돌고래를 닮은 중형 헬기다. 다섯 장의 블레이드를 갖춘 메인 로터 축이 앞으로 기울어 있는 것도 H155와 흡사하고, 테일 로터 역시 페네스트론(Fenestron) 방식이다. 인출식 3점 랜딩 기어를 장착해 비행 중에는 바퀴가 동체에 수납되는 것도 같다. 승무원을 제외한 최대 승객은 H155가 13명, H160이 12명이다.

사실상 H160은 H155의 후속 모델로 볼 수 있는데 뭐가 그리 대단하다고 게임 체인저 운운했을까? 자동차업계 용어를 차용하자면 소소한 페이스 리프트처럼 보이는데, 헬기 시장이 겨우 그 정도로 특별함을 부여하는 정제된 산업이었던 말인가? 그럴 리가. 아무리 항공기 산업이 자동차 산업 대비 개발 및 테스트 기간이 훨씬 오래 소요되며 상품의 라이프 사이클이 길다고 할지언정 페이스 리프트 모델에

혁신이라는 가치를 부여하지는 않는다.

H160을 가장 빛나게 하는 요소는 앞서 언급한 블루에지 기술이다. 보통 헬기의 양력을 발생시키는 메인 로터는 직선형이다. 물론 단면은 비행기 날개처럼 생겼지만 위에서 봤을 때 전체적으로 긴 판자처럼 생겼다는 의미. 블루에지 로터 블레이드는 날개 앞쪽이 두 번, 뒤쪽이 세 번 꺾였다. 로터의 바깥쪽 끝부분은 아래쪽으로 약간 구부러져 있으며, 날개 폭이 3분의 1밖에 되지 않는다.

사실 모든 헬기의 로터 블레이드가 단순히 긴 판자처럼 생긴 건 아니다. 양력과 효율을 높이고 소음과 진동을 낮추기 위해 블레이드 끝부분의 폭과 각도를 달리하는 경우가 있었다. 그러나 블루에지처럼 극단적으로 복잡한 형상은 이제껏 없었다. 에어버스는 블루에지가 기존 로터 블레이드 대비 3~4dB 낮은 회전소음을 발생시킨다고 자랑했다. 탁월한 유체역학적 특성은 비행 중의 진동을 낮추는 효과까지 가져와 H160은 정속성과 안락함 면에서 기존의 어느 헬기보다 우수한 비행 품질을 선사한다고.

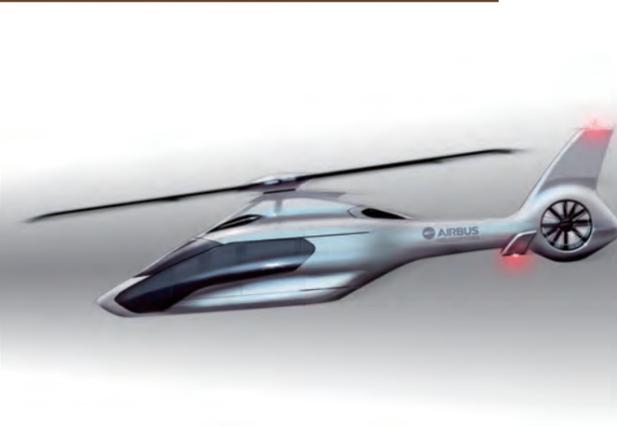
항공기 분류상 헬기는 회전익기(Rotorcraft)라고 표현한다. 로터는 수직이착륙을 가능케 하는 헬기의 모든 것이자 시작과 끝이라는 점을 감안하면 최초의 블루에지 헬기인 H160에게 감히 페이스 리프트 기종이라고 평혜할 수가 없다. 오늘날 항공기 날개(로터 포함) 설계 기술은 정점에 다다랐다고 표현할 수 있을 정도로 완숙했다. 3-4dB 낮은 회전소음이라는 건 블루에지가 기존 헬기들보다 최대 50% 조용하다는 얘기다. 이 녀석은 그야말로 혁신 기종이다.

디자인을 마저 살펴보자. 수직 꼬리날개 속에 들어가는 테일 로터 축은 12° 기울어져 독특한 비대칭의 매력을 풍긴다. 그 앞에는 복엽의 수평 꼬리날개가 장착되어 비행 안정성을 향상시킨다. 푸조 디자인 랩의 드로잉을 바탕으로 에어버스가 설계한 콘셉트 디자인과 실제 제작된 H160의 외모는 거의 차이가 없다. 엔진 흡기구 위치가 조금 뒤로 물러났고, 배기구 근처의 루프 라인 각도가 변경된 정도다.

Innovation in Aerodynamics

에어버스가 내년부터 고객에게 인도할 H160은 얼핏 봐서는 평범한 헬리콥터처럼 생겼지만 혁신적인 공기역학 설계를 바탕으로 제작된 블루에지 로터를 장착했다. 기존 로터보다 훨씬 낮은 소음과 진동을 발생시켜 우수한 정속성과 안락함을 제공하는 이 신형 헬기는 연비를 비롯한 경제성도 월등하다.

WORDS 안준하 ILLUSTRATION 정지연 PHOTOGRAPHS 에어버스 헬리콥터스, 셔터스톡



2



3

1 에어버스 H160은 메인 로터의 형상이 남다른 사실을 알아볼 수 있다. 현재 비행 데이터를 축적 중인 프로토타입 비행 장면이다. 2 푸조 디자인 랩의 콘셉트 디자인 원안. 3 에어버스의 수정 디자인 렌더링.

승객 수 위주의 기본 객실 배치에 따르면 H160은 4인 좌석을 3열로 배치해 최대 12명의 승객을 태울 수 있다. 동체 뒤쪽에 마련된 화물칸에는 최대 300kg까지의 짐을, 그러니까 12명의 승객이 각자 25kg의 가방을 싣고 비행할 수 있다. 물론 모든 헬기의 객실 구성은 구매자 요구에 맞게 바꿀 수 있으며, 에어버스는 지난해 마주 보는 2열 5석 배치의 표준 VIP 객실 레이아웃도 발표했다.

경쟁 기종은 아구스타웨스트랜드 AW139와 벨 412 등으로, 에어버스 헬리콥터스 CEO 기욤 포리는 헬리엑스포에서 발표할 당시 “H160은 AW139 킬러”라고 대놓고 말했다. 아무래도 서양 사람들 시원시원하게 말하는 건 알아줘야 한다. 아무튼 에어버스 입장에서 40년 된 벨 412보다는 2000년대 베스트셀러인 AW139를 목표로 삼은 게 당연하다. 우리나라에서도 지난 10년간 AW139를 10대 이상 구입했다.

현재 에어버스는 프로토타입 헬기로 비행 특성 및 유지보수 매뉴얼을 위한 데이터를 축적하는 중이다. 지금까지 알려진 비행 성능에 따르면 헬기용 터빈엔진 전문 업체인 터보메카의 아라노 엔진을 2개 장착한 H160은 최대고도 6000m에 도달했고 최고속도는 324km/h를 기록했다. 따라서 양산기의 순항속도는 시속 300km 언저리가 될 것이다. 참고로 H160의 일차적인 경쟁 대상인 AW139의 최고속도는 310km/h고 순항속도는 306km/h다.

여기서 잠깐. 별로 안 빠르다고? 잘못 적은 것 아니냐고? 시속 400km를 넘을 수 있는 부가티나 페라리나 포르쉐나 맥라렌처럼 300km/h 넘는 슈퍼카가 수도룩한 세상에서 헬기 속도가 뭐 이리느냐고? 그게 사실이다. 헬기는 양력과 추력을 모두 로터로 해결하는 구조라서 속도에 한계가 있다. 전진 방향으로 추력을 발휘하는 프로펠러 비행기조차 절대 음속을 넘지 못하는데, 넓은 회전면을 갖는 로터를 기울여 추력을 내는 헬기는 미친 듯이 날아봤자 속도 한계가 음속의 3분의 1 정도다. 세상에서 가장 빠른 헬기 속도는 1986년 기록 달성을 위해 특별히 개조한 웨스트랜드 링크스로 세운 시속 401km다.

이보다 빠른 헬기는 엄밀히 말해 그냥 헬기가 아니다. 예컨대 481km/h를 기록한 시코르스키 X2나 472km/h를 기록한 유로콥터 X3는 수평 축의 별도 프로펠러를 장착한 하이브리드 헬기다. 1969년 벨 533은 놀랍게도 509km/h에 도달했는데, 이 녀석은 제트엔진을 별도로 장착한 실험기였다. 가끔 헬기 속도 기록에 등장하는 보잉 V-22(565km/h)나 아구스타웨스트랜드 AW609(543km/h)는 틸트 로터를 탑재한 수직이착륙기(VTOL)로, 헬기가 아니라 비행기로 분류된다.

한 번 더 잠깐. 제트엔진을 장착한 헬기라면 에어올프 얘기를 빼놓을 수가 없다. 1980년대 미국 드라마 <에어올프>에 나온 제트 헬기 말이다. 에어올프는 미국이 비밀리에 만든 군용 헬기로, 방탄 외피에서부터 레이더 재머와 플레이어 채프를 갖췄고, 공대공·공대지 미사일과 체인건을 실었으며, 무엇보다 트윈 제트엔진을 달아 3만m 고도까지 상승할 수 있고 음속을 넘는 속도로 비행 가능하다. 단, 드라마 속에서만. 제작진이 에어올프로 꾸미기 위해 사용한 원판 헬기인 벨 222의 순항속도는 240km/h다.

다시 H160으로 돌아오자. 어쨌든 숫자만 놓고 보면 실망할 수도 있겠지만 시속 300km 근방의 순항속도로 비행할 수 있는 H160이나 AW139 모두 현존하는 헬기 중 상위 10%에 드는 빠른 녀석들이다. 대부분 순항속도가 200km/h대인 헬기가 자동차보다 빠른 것은 간단히 말해 도로가 아닌 지름길(하늘길)로 이동하기 때문이다. 바로 앞 기사에 소개된 맥라렌 720S가 341km/h로 달릴 수 있다는 것을 믿어 의심치 않는다면, 과연 세상 어디에서 그 속도를 유지한 채 몇 시간을 달릴 수 있을까?

내년부터 고객에게 인도될 H160은 아직 구체적인 사양이 발표되지 않았다. 물론 가격도. 15년 전 인도되기 시작한 AW139의 기체 가격이 현재 1200만 달러(약 137억원)다. 에어버스는 H160의 연비가 15~20% 우수한 데다가 정비를 포함한 유지비도 적게 들어가게끔 설계되었다고 자랑했으니 적어도 몇백만 달러는 비싸게 팔지 않을까 추측된다(기분형 기체가 아닌 VIP 버전은 2200만 달러라고 보도된 적이 있다).

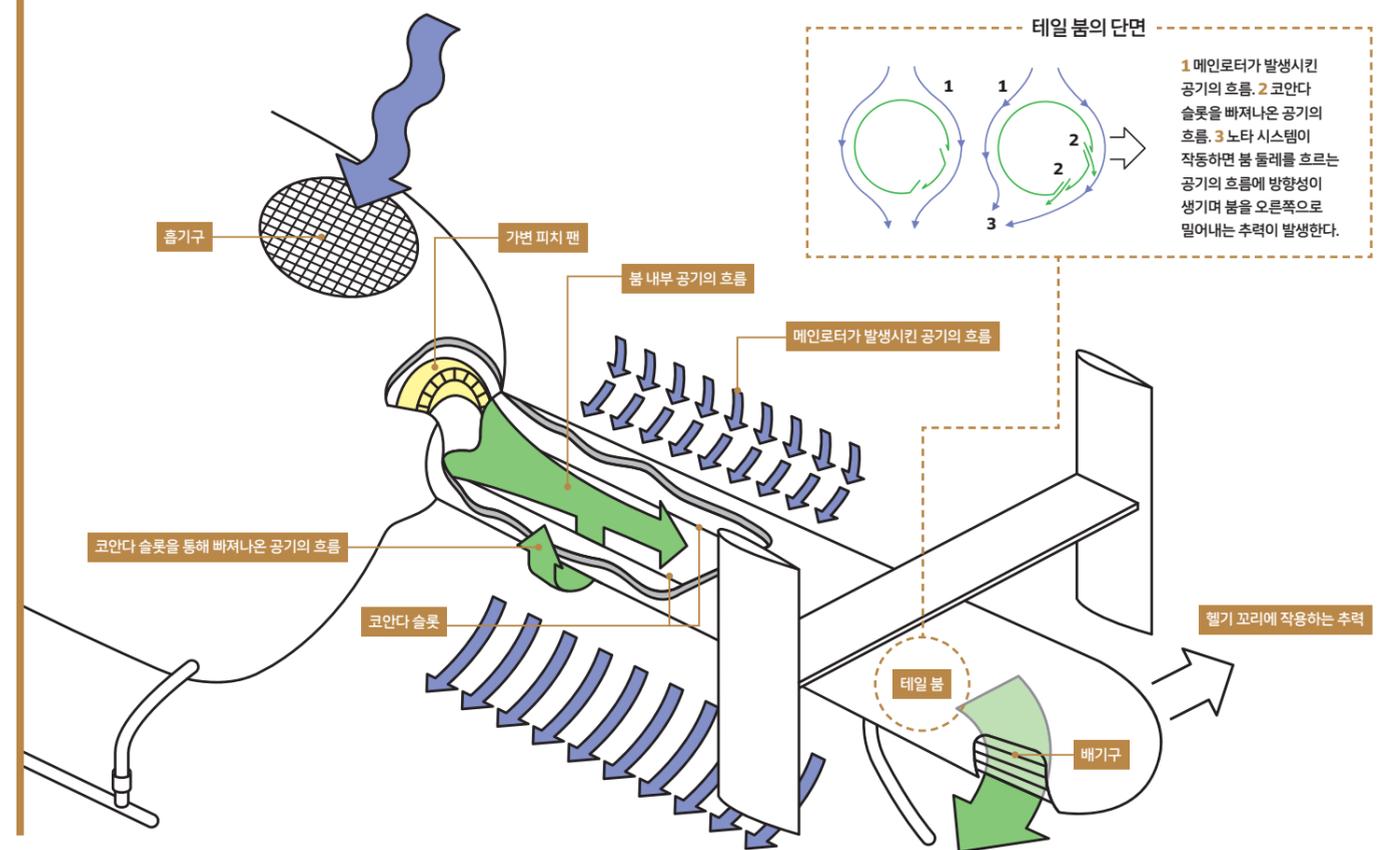
Tale of Tails

모처럼 헬리콥터를 소개하게 됐으니 테일 로터 얘기를 조금 더 해보자. H160의 테일 로터는 환풍기처럼 프레임 속에 들어 있다. 페네스트론(Fenestron) 또는 팬테일(Fantail)이라고 한다. 유로콥터가 애용하던 방식이라서 이제 에어버스 헬기에서 특히 자주 볼 수 있는데, 가와사키나 카모프 같은 회사의 헬기도 이 방식을 채택한 경우가 있다. 장점은 안전성과 조종성이 좋아지고 소음이 적다는 것. 페네스트론은 소형에서부터 12~18인승의 중형 헬기까지 사용하며, 에어버스에서도 더 큰 헬기는 일반적인 테일 로터를 사용한다. 테일 로터가 아예 없는 헬기도 있다. 동체 뒤에 긴 꼬리가 달려 있어 테일 로터가 있어야 할 것 같은데 자세히 보면 몽툰한 붓 끝에 아무것도 없다. 그래서 이름이 노타(NOTAR: NO-Tail Rotor)다. 휴즈 헬리콥터스가 개발하다가 맥도넬 더글라스에 합병된 이후 1990년대 상용화됐다. 노타 헬기의 꼬리 끝에는 큼직한 배기구가 뿜어 있다. 이걸 보고 많은 사람이 ‘아하~ 여기로 바람을 내뿜어 동체의 회전력을 상쇄시키는 방식이구나’ 생각하는데 반만 맞는 소리다. 노타 헬기의 편향 추력을 발생시키는 원리는 유체가 곡면을 따라 흐르는 현상인 코안다 효과(Coanda Effect)에 바탕을 두고 있다. 노타 헬기의 붓 안쪽에 설치된 고속 팬이 쏘아낸 공기 흐름은 좁고 긴 코안다 슬롯을 통해 빠져나가 둥근 붓의 표면을 따라 흐르며 헬기 꼬리에 편향 추력을 발생시킨다. 일부 공기는 붓 끝의 배기구로 배출되면서 편향 추력을 보탠다. 노타 헬기의 가장 큰 장점은 안전성이 높다는 것이다. 주기장에서의 인명 사고를 포함해 이물질이나 다른 구조물에 부딪쳐 테일 로터가 손상되는 일이 없다. 소음과 진동이 감소되며 조종성도 높아진다. 무엇보다 노타 헬기는 페네스트론보다 멋있다는 점이 매력이다(개인적인 취향일지도 모르지만). 현재 10인승 미만의 소형 기종에만 적용되는 노타 방식은 오로지 MD 헬기에서만 볼 수 있다.



1 테일 로터를 프레임 안에 설치한 페네스트론 방식의 H160. 2 테일 로터가 없는 노타 방식의 MD 520N. 3 일반적인 노출형 테일 로터를 장착한 AW139.

1 페네스트론 방식의 테일 로터는 수직축에서 약간 기울게 배치됐다. 2 비행 안정성을 높여주는 복엽의 수평 꼬리날개. 3 아날로그 계기는 거의 없고 거대한 LCD 디스플레이들이 배열된 H160의 조종석. 4 객실을 5인 좌석으로 꾸민 VIP 버전의 실내.





Proxy Flyer

드론을 샀다. 장난감이 생긴 뿌듯함도 잠시, 이런저런 제약에 힘이
 쏙 빠진다. 날릴 곳이 마땅치 않다는 점이 치명타.
 그러나 날개를 펼 수 있는 곳이 전혀 없는 것은 아니다.

WORDS 최은혜 PHOTOGRAPH 셔터스톡

드론은 항공법상 초경량 비행장치로 분류된다. 12kg 이하의 기체를 고도 150m 이내에서 날리는 것이 원칙(상업용은 25kg까지 허용). 비행 시 드론은 조종자의 가시거리에 있어야 한다. 보이지 않는 곳까지 드론을 멀리 보내면 안 되고 야간비행도 금지다. 안개나 황사 때문에 시야가 흐릴 때도 조종기를 손에서 놓아야 한다(비행 금지). 음주 조종, 비행 중 낙하물 투하도 금지 사항. 스포츠 경기장이나 페스티벌 등으로 인파가 몰린 곳에서도 비행할 수 없다. 언뜻 보면 까다롭지만 상식적으로 생각하면 이 정도는 당연하다. 매

일 하는 운전도 상식에 더해 규정과 규칙을 준수해야 하는 법. 드론 비행도 마찬가지다. 아무 생각 없이 집 앞 공터에서 비행을 시도했다가는 범법자가 될 수도 있다. 비행금지 구역에서 허가 없이 드론을 띄우면 항공법 제183조 5호에 따라 200만원 이하 과태료가 부과되기 때문. 이런 상황을 미연에 방지하기 위해서는 드론을 날리려는 곳이 비행가능구역인지부터 확인해야 한다. 비행가능구역은 비행금지구역과 비행제한구역을 제외한 나머진다. 비행금지구역은 국방 및 보안상의 이유로 비행이 금지된

공역이다. 휴전선 및 원전 인근, 서울 도심 상공 일부, 서울 강북 지역 등이 해당한다. 비행장으로부터 반경 9.3km 이내인 관제권도 비행금지구역. 그러나 비행승인을 받으면 비행금지구역에서도 제한적으로 드론을 날릴 수 있다. 비행승인 신청은 원스톱 민원처리시스템(www.onestop.go.kr/drone)에서 하면 된다. 드론을 이용한 항공촬영 허가도 이곳에서 신청한다. 비행제한구역에서는 항공법에서 정한 기본 조건(12kg 이하의 드론을 고도 150m 이내에서 비행)을 충족하고 안전 수칙만 지킨다면 비행이 자유롭다. 단, 서울은 예외다. 청와대 등 국가 주요 시설과 인구가 밀집된 까닭에 비행제한 구역에서도 비행허가를 받아야 한다. 안타깝게도 서울은 대부분 지역이 비행제한구역이다.

서울에서 비행가능구역 찾기 비행금지구역과 비행제한 구역을 제외하고 나면 서울에서 허가 없이 드론을 날릴 수 있는 곳은 많지 않다. 풍납동, 개봉동, 난향동, 둔촌1동을 제외한 강동구 전역과 독산3동을 제외한 금천구 정도가 틈새 구역. 참고로 국토교통부에서 제공하는 스마트폰 애플리케이션 'Readyto fly'를 이용하면 비행가능구역을 가장 정확하게 파악할 수 있다. 이것저것 따지지 않고 마음 편하게 드론을 즐기고 싶다면 전국 29개소에 마련된 초경량 비행장치 전용 공역을 이용하면 된다. 대한민국항공회(www.fkaero.or.kr) 접속 후 비행정보 게시판에서 비행공역을 확인할 수 있는데 서울에는 초경량 비행장치 전용 공역이 없다. 대신 최근 드높은 드론의 인기에 힘입어 만들어진 드론비행장이 있다. 원래는 비행가능구역이 아니지만 국토부, 국방부, 동호회 및 단체의 협의로 비행이 허락된 곳이다. 수도권에 4곳(서울 2 곳)이 있다. 광나루 한강공원 드론공원은 접근성이 좋고 드론 레이싱장이 있어 드론 플레이어들이 제일 많이 찾는 곳. 최대 3시간까지 무료로 이용할 수 있다. 운영시간은 오전 8시부터 오후 4시까지. 인터넷(yeyak.seoul.go.kr) 및 드론공원 안내센터에서 비행신청 후 이용할 수 있다.

그 밖에 수도권 내 드론비행장은 원칙적으로 비행장을 관리하는 각 비행클럽에 신고하거나 한국모형항공협회에 가입해야 이용할 수 있다. 접촉하려는 비행클럽의 최근 활동이 저조할 경우 한국모형항공협회를 통하면 절차가 더 편리하다. 안양천 신정교 아래 위치한 신정비행장은 신정비행클럽의 관리 감독 아래 비행 자격이 주어진다. 서울은 아니지만 가양대교 북단에 있는 가양비행장은 수도권 내에서 가장 큰 활주로를 보유한 곳. 매일비행클럽에서 관리한다. 별내 IC 인근의 남양주비행장은 오토이 비행에 집중할 수 있는 환경을 갖췄다. 주변이 허허벌판이어서 남에게 피해를 주거나 방해받을 일이 없다. 한국모형항공협회 남양주지회에서 운영한다.

드론 플레이어의 성지, 인천 서울시민이라면 드론이 서울에서 환영받지 못하는 환경이 아삭할 수도 있다. 그러나 실망하기엔 이르다. 조금만 더 시야를 넓히면 신세계가 나타난다. 별세계의 무대는 인천. 서울에서 발이 묶인 드론 플레이어 중 상당수가 인천으로 원정을 간다. 인천은 서울과의 접근성이 좋고 무엇보다 서울보다 규제가 덜하다. 인천 공항 및 김포공항 관제권과 휴전선 인근 비행금지구역을 제외한 나머지 지역에서는 손조롭게 비행할 수 있다. 이보다 확실하고 매력적인 조건이 없다. 넓은 평지를 보유한 공원과 빈터가 곳곳에 포진된 점도 플러스 요인. 연습비행이 필요한 초심자부터 고난도 기술을 연마하고자 하는 고수까지, 많은 드론 플레이어가 인천을 편애하는 이유다. 인천은 드론비행뿐만 아니라 드론 촬영지로도 인기가 좋다. 보기만 해도 가슴이 탁 트이는 바다와 고층 건물, 독특한 형태의 건물을 영상으로 담을 수 있어서다. 인천 남구, 남동구, 동구, 연수구는 규제 청정 지역이다. 모든 지역에서 드론을 날릴 수 있다. 강화군, 부평구, 서구, 응진군, 중구는 인천공항 및 김포공항 관제권을 제외한 나머지 구역에서 마음껏 비행할 수 있다. 달빛축제공원(인천 펜타포트 락 페스티벌이 열리는 기간 제외), 청라호수공원, 월미도(관광객이 몰리는 주말 제외), 신항만, 시화호, 연안부두 등이 드론 플레이어들의 주요 출몰지. 명심해야 할 것은 비행가능구역은 드론 비행의 필요 조건이지, 언제든지 비행이 보장되는 구역은 아니라는 점. 평소 인적이 드문 곳이라고 해도 갑자기 사람이 몰리거나 사생활 침해 우려가 있는 곳에서는 비행 욕구를 다스리자. 목장이나 새가 날아다니는 상공도 건드리지 않는 편이 좋다. 드론 소음이 동물에게 스트레스를 주는 것은 물론이거니와 민원이 제기될 수 있다. 실제로 인천아시아드 주경기장 잔디밭은 원조 성지로 불렸다. 과거형인 이유는 민원 때문에 규제가 엄격해진 탓이다. 제2, 제3의 성지를 잃고 싶지 않다면 요령껏 비행하는 센스를 발휘하시길.



제주에서 드론을 날리려면

제주국제공항 반경 9.3km 이내는 비행금지구역이다. 아라동, 삼양동, 애월읍 하귀2리가 이에 해당한다. 이호테우해변, 용연구름다리공원을 배경으로 한 드론 영상이 인터넷에 종종 떠다니는데 이는 불법이다. 서귀포시 표선면에 위치한 정석비행장 반경 9.3km도 비행금지구역. 이를 제외한 나머지 지역에서는 마음껏 날개를 펼쳐도 좋다. 초경량 비행장치 전용 공역을 이용해도 좋다. 알뜨르비행장, 미악산, 다량쉬오름 총 3곳이다.

수도권 드론비행장

- 1** 가양비행장 (경기도 고양시 덕양구 덕은동 520-37, cafe.naver.com/flyeveryday)
- 2** 남양주비행장 (경기도 남양주시 금강로 380번길, cafe.naver.com/stfclub)
- 3** 광나루 한강공원 드론공원 (서울시 강동구 암사동 637-6, 02-3780-0808)
- 4** 신정비행장 (서울시 양천구 신정동 871-37, cafe.naver.com/sjfc1)



To Save for Run

당신이 차를 구입할 때 읽은 카탈로그에 KERS 또는 운동에너지 회수 시스템이 장착됐다는 내용이 적혀 있다면 이 기사를 꼼꼼하게 읽으시라. 그게 어떤 기술인지 설명해주마.

WORDS 최민관 PHOTOGRAPHS 레드불 콘텐츠 풀, PR

©Dan Isittene/Getty Images

1 하이브리드와 전기 자동차를 포함해 에너지 회수 시스템이 장착된 자동차를 운전한다면, 당신도 F1 드라이버와 같은 최신 기술을 사용하는 거다.
2, 3 오늘날 F1 드라이버는 스티어링 휠에 달린 버튼을 누르면 160마력의 추가 출력을 사용할 수 있다. FIA는 2009년에 처음 F1에 KERS를 도입했다가 성과보다 문제가 많아 2010년 잠깐 퇴출시켰다가 2011년 규정을 손봐 다시 KERS 사용을 유도했다. 2013년부터는 모든 팀의 레이스카에 KERS가 장착됐다.

1

KERS(키스)라고 말하면 뭔가 그럴싸하게 보이지만 원래 용어를 우리말로 풀어내면 운동에너지 회수 시스템(Kinetic Energy Recovery System)이다. '회수'를 재생으로 바꿀 수도 있겠다.

원리는 간단하지만 그건 마법 같은 일이다. 엔진을 통해 생성된 힘을 바퀴로 보내 자동차를 굴리는 에너지 흐름을 정확하게 역순으로 해석하는 일이니까. 애초의 계기는 자동차 경주의 최고봉 포뮬러 원에서의 고민을 기술적 접근으로 풀어내자는 시도였다. 당시 맥스 모즐리 FIA 회장의 아이디어였는데, 당신이 눈치가 빠르다면 몇 가지 숨은 의도를 품었음을 이내 파악할 수 있을 것이다. 사고가 빈번한 레이스를 좀 더 안전하게 만들어 안팎의 비판을 잠재우면서도 짜릿한 추월을 허용하는 기술적 개선이 필요했던 것. KERS는 더 나아가 버려지는 에너지의 재활용이라는 대의명분도 움켜질 수 있는 신기술이었다. 존재감이 확실했던 자연흡기 V8 엔진에서 소형의 V6 과급기 엔진으로 바꾼 터라 추월의 비밀 무기가 필요했던 것이다.

세상 모든 일이 그렇지만 아무런 대가 없이 뭔가를 얻어내는 건 무척 어려운 일이다. 애초 도입됐을 때는 기술 개발과 운용에 천문학적인 금액이 발생해 경주 팀들의 원성이 자자했다. 기술적 안정 또한 요원해 보였지만, F1에서 KERS는 시간이 지나며 운용 데이터가 쌓여 점차 자리를 잡게 된다. F1 기술을 양산차에 즉각 반영하는 페라리는 베를리네 타에 KERS를 전격적으로 소개했고, 에너지 효율을 극도로 추구하는 하이브리드와 전기 자동차의 상용화와 더불어 KERS는 우리 곁에도 시나브로 다가왔다. 간략한 소개는 이쯤에서 끝내고 기술적인 내용을 알아보도록 하자.



2

©Peter Fox/Getty Images



3

©Peter Fox/Getty Images

내연기관의 에너지 효율은 어느 정도 한계에 다다랐다. 운동에너지 회수 시스템은 친환경 타이틀까지 들고 나타난 신기술이다. KERS의 개념은 단순하다. 감속할 때 배터리를 충전하고 가속할 때 여분의 힘을 더한다. 그러니까 모터를 포함한 전기 시스템이다. 감속 시엔 모터가 발전기 역할을 하는데, ECU와 연동해 제어한다. 다만 KERS 중에는 기계식도 있다.

전기식 KERS가 자동차의 운동에너지를 전기에너지로 변환해 배터리에 저장한다면, 기계식 KERS는 운동에너지 자체를 플라이휠(회질량 회전체)에 저장한다. 플라이휠은 1분에 10만 번 이상 회전하기 때문에 복합 소재로 제작되며, 유성 기어로 세팅해 에너지 저장을 위한 최적화된 장치로 기능한다. KERS 도입 초기 윌리엄스 팀이 플라이휠 방식의 기계적 시스템을 선호했다.

방식이야 어쨌든 KERS가 가장 극적으로 쓰일 때는 바로 추월이다. F1 드라이버는 스티어링 휠에 달린 버튼을 누르면 급격하게 속구치는 출력을 결정적인 순간에 활용한다. 루이스 해밀턴이 맥라렌 메르세데스 레이스카로 2009년 헝가리 그랑프리에서 극적인 장면을 연출했던 것이 KERS를 적극적으로 써서 우승을 거둔 첫 번째 기록이다. 이후 페라리의 페르디난도 알론소와 르노의 키미 라이코넨은 강렬한 가속력을 뽐내며 흥미진진한 경주를 펼친 바 있다. KERS 기술이 도입된 초기에는 출력 상승에 제한을 두어 80마력에 국한시켰고 1랩에 6.5초만 출력을 더 쓸 수 있도록 규정했다. 이후 FIA는 피트인을 통한 재급유를 금지하면서 KERS의 기술적 필요성을 크게 높였고, 2010년에는 출력 상승을 허용했다. 2014년에 KERS 에너지 파워는 160마력이 됐다. 어지간한 중형 승용차의 출력을 더하는 셈이다.

그렇지만 장점만 있을까? 무릇 모든 첨단 기술의 이면에는 당사자가 아니면 모를 만한 고통이 존재한다. 열에너지를

변환시켜 전기에너지로 저장했다가 다시 뽑아내 출력을 높이는 KERS 시스템의 무게는 24kg에 이른다. 일반적인 승용차에서 24kg은 별것 아니지만 F1에서는 다르다. 무게 균형에 즉각적인 영향을 준다. KERS 충전, 다시 말해 에너지를 회수하는 순간에 뒷바퀴에 역방향으로 토크가 생기면 불안정성은 증가하기 마련이다. 그걸 감수하고 KERS 작동으로 줄일 수 있는 시간은 대략 한 바퀴에 0.3~0.4초다. 가변식 리어 윈드로 공기저항과 접지력 중 하나를 선택하는 DRS를 제대로 세팅하는 것이 한층 효율적일 수도 있다. KERS 초기에 F1 토요타 팀 기술 감독을 맡았던 파스칼 바슬롱의 우려 섞인 이야기를 들어보자. “배터리가 과열되거나 과충전되면 시스템 오류가 일어날 수 있고, 크게 잘못되면 폭발 위험이 있습니다. 플라이휠의 파손 또한 가능하지요. KERS가 작동하면 모터에서 비롯되는 큰 충격이 발생합니다. 고온에서 화재 또한 종종 발생합니다.”

그래서 엔지니어들은 고압 회로를 이중으로 절연시킨다. 각종 센서나 부품 사이의 전압을 낮추도록 센서를 달고 전기 충격 또한 매번 체크한다. 각종 배선은 눈에 확 들어오도록 갖가지 현란한 빛깔을 고수하고, 미캐닉들은 전용 부품을 만질 때 고무 글러브와 전용 매트를 쓴다. 그렇지만 비라도 내리면 KERS는 수중전에 노출된다. 흠뻑 젖은 전기장치는 본질적으로 위험하기 마련이다. 무엇보다 신기술을 개발하고 끊임없이 개선하려면 돈이 들어간다. KERS가 의무 규정이 됐을 당시 어떤 팀은 6000만 달러가 들었다고 고백했다. 매년 경기 때마다 7000만~1억5000만원짜리 배터리를 쓰고 버린다. 결론적으로 KERS는 돈을 집어삼키는 하마라고 말할 수 있다.

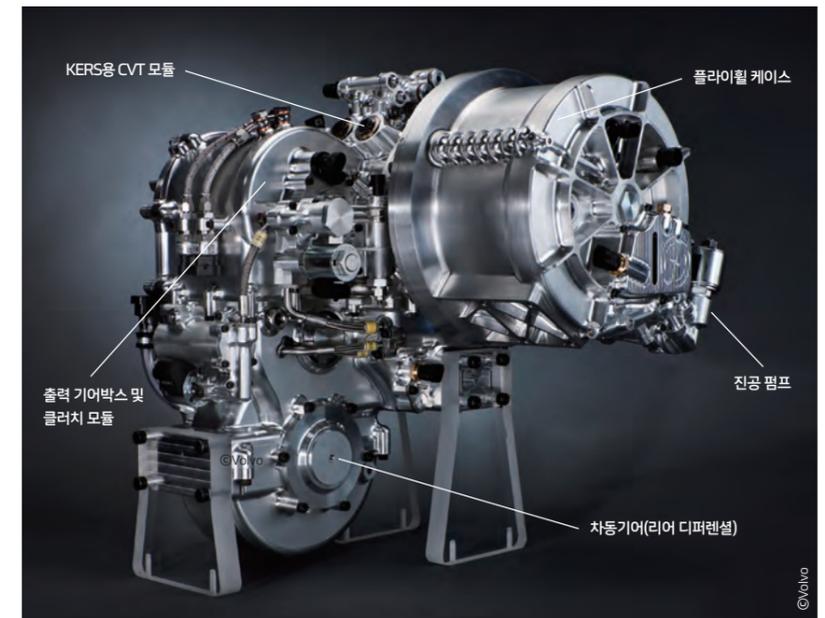
그렇지만 F1은 혁신을 중시하는 자동차 경주다. 제한도 많고 규정은 넘쳐난다. 게다가 첨단 엔지니어링은 양산차 개발에 응용된다. 이제는 하이브리드나 전기차, 심지어는 내연기관에 이르기까지 KERS가 응용되고 있다. 앞서 F1을

중심으로 기술적인 내용을 설명했지만 오늘날 KERS는 승용차는 물론 트럭, 버스, 기차에 이르는 다양한 교통수단에 적용된다. 차를 몰다가 브레이크 페달을 밟으면 그 무거운 자동차의 운동에너지는 열로 변해 대기로 방출된다. 이런 소모적인 일은 최소한으로 줄여야 하지 않겠는가?

뜬구름 잡는 얘기에 식상했다면 우리 곁에 포진한 KERS의 가치를 눈여겨보자. 생산단계에 크게 제약이 없는 페라리나 포르쉐 같은 브랜드를 제외하고 가장 적극적으로 KERS를 연구하는 자동차는 볼보다. 대부분 전기식을 택한 다른 브랜드와 달리 그들은 드물게도 기계식을 선택했다. 볼보는 무게 6kg에 불과한 소형 플라이휠을 앞바퀴굴림 자동차의 뒤 차축에 달아 효율적인 무게 배분을 꾀했다.

코너에 들어가 운전자가 브레이크 페달을 밟으면 엔진은 연료를 차단하는 동시에 차량의 관성에너지로 플라이휠을 회전시킨다. F1 레이싱카에 비하면 절반이지만 분당 6만rpm의 속도로 맹렬하게 돈다. 코너를 빠져나오면서 다시 액셀러레이터를 밟으면 플라이휠의 회전력으로 뒷바퀴에 추가적인 힘(약 80마력)을 공급한다. 볼보의 데릭 크랩 박사는 “KERS야말로 앞으로 볼보의 효율성을 맡게 될 핵심적인 기술”이라고 밝혔다. 그 완벽한 사례가 최근 데뷔했다. 볼보 XC90 T8 모델이다.

KERS는 현재 자동차 회사에 전장 시스템을 공급하는 수많은 부품 회사도 연관되어 있다. 컨티넨탈은 메르세데스-벤츠의 하이브리드 시스템을 설계하며, 보쉬는 포르쉐 카이엔과 푸조 3008 하이브리드 모델의 에너지 회수 회로를 만들었다. 심지어 일본 브랜드는 각종 분야의 전문 회사가 모여 따로 회사를 창립하기도 했다. 그도 그럴 것이 이제 시대적 대세가 되어버린 하이브리드나 전기차에서 에너지 회수 브레이크는 필수품이기 때문이다. 엔지니어들은 KERS가 채용된 차량의 브레이크 감각을 기존 유압 브레이크와 같은 느낌으로 최대한 티 나지 않게 느껴지도록 고민하고



볼보는 독특하게도 기계식 KERS를 개발해 상용화했다. 전기모터와 배터리 대신 최대 6만rpm으로 회전하는 플라이휠과 전용 CVT를 쓴다.

있다. 기존 내연기관 차량을 몰던 운전자의 감각과 너무나 이질적이면 곤란할뿐더러 오히려 안전에 반할 수도 있기 때문이다.

아이오닉 일렉트릭을 비롯한 현대기아차의 하이브리드 모델, 아우디 A3 e트론, BMW i3와 i8, 닛산 리프, 포르쉐 카이엔 하이브리드, 그리고 렉서스의 하이브리드 모델 등 국내에서 살 수 있는 수많은 자동차 또한 KERS가 적용된 실제 사례들이다. 시내에서는 브레이크 페달을 전혀 밟을 이유가 없을 정도로 액셀러레이터에서 발을 완전히 떼면 즉시 감속하는 전기차는 회생 제동의 효율성이 무척 높다. 당연한 승용차 KERS의 과제는 에너지 효율(회생 효율)을 높이면서도 과거 일반 자동차처럼 느껴지는 설계 방식이다. 지난달 데뷔한 쉐보레 볼트 EV는 이에 대한 완벽한 예시다. 첨단을 품었지만 모양부터가 딱히 미래적인 외모가 아니듯 D 모드에서의 운전 감각은 승용차와 똑같다. 하지만 L 모드의 경우 강력한 회생 제동으로 액셀러레이터에서 발을 떼는 즉시 충전을 시작한다. 패들 시프트처럼 생긴 레버를 당기면 리젠 온 디맨드(Regen in Demand) 모드가 활성화돼 회생 효율은 한층 극대화된다.

패들 시프트 얘기가 나와서 말인데, 그건 F1에서 본격화된 변속기 제어 기술이다. 그뿐이라. 자동차 엔진의 터보차저, DOHC, 직분사 기술, 디스크 브레이크, 듀얼 클러치 등 수많은 기술은 모터스포츠에서 피어올라 당신 차에도 사뿐히 내려앉았다. KERS 또한 당신 곁에 와 있다. **17**

1,2 F1 기술을 발 빠르게 스포츠카에 도입하는 페라리는 2010년 HY-KERS 라는 모델을 발표했다. **3** BMW 330e 의 드라이브 트레인. 엔진과 자동변속기 사이의 노란 부분이 에너지 변환 장치(모터 겸 발전기)다. **4** 메르세데스-벤츠 역시 비슷한 구조의 KERS 시스템을 사용한다. **5** 아우디 A3 e트론의 KERS 작동 모식도(에너지 회수 단계). 제동 시 차량의 운동(관성)에너지가 변속기 앞단에 위치한 에너지 변환 장치에서 전기에너지로 바뀌어 뒤 차축 위에 얹힌 대형 배터리에 저장된다.



Trend on Wheels



구해줘, 디스커버리

64년 동안 120대의 차를 공급하며 오스트리아의 적십자 구조대를 지원해온 랜드로버가 새로운 구호용 차를 만들었다. '프로젝트 히어로'란 이름으로 탄생한 이 차는 신형 디스커버리를 기반으로 신속하게 상황을 파악하거나 조난자를 찾을 수 있도록 지붕 위에 드론을 탑재했다. 뒷자리에는 무전기 수납공간을 마련했다. 구호 물품이나 장비를 쉽게 실을 수 있도록 트렁크엔 슬라이딩 트레이도 설치했다.



부티 나는 부가티 요트

세계에서 가장 빠른 차를 생산하는 부가티는 2015년에 차가 아닌 요트를 공개해 전 세계 남자들의 마음을 빼앗은 적이 있다. 요트는 창업주인 에토레 부가티의 꿈이 담긴 작업으로, 배의 이름은 에토레 부가티의 막내딸 별명에서 따왔다고. 이번에 발표한 니니에트 66은 그 후속 모델이다. 스크루가 아니라 워터제트로 최고속도 44노트(81km/h)를 낸다. 20m 길이의 선체엔 탄소섬유를, 의자엔 가죽을 사용했고 저쿠지와 화로까지 설치했다. 딱 66대만 생산된다. 가격은 미정(첫 니니에트는 200만 달러에서 시작했다).



페이크 드라이빙 아기 침대

포드가 '맥스 모터 드림'이란 이름의 아기 침대를 선보였다. 아니 왜? 스페인 포드 디자인 스튜디오의 디자이너 알레산드로 로페스는 많은 아이가 자동차에서 잘 잔다는 점에 착안했다고 밝혔다. "갓난아이 부모들이 종종 그런 얘기를 하더군요. 밤늦도록 잠을 자지 않던 아이를 차에 태우고 드라이브에 나서면 곧 깊은 잠에 빠진다는 거죠. 그래서 이런 아기 침대를 만들어봤습니다." 이 침대는 차에 탄 것 같은 진동을 제공하고 엔진 소리를 들려주며, 밤에 운전할 때 차 안으로 들어오는 가로등 불빛까지 재현했다. 스마트폰 애플리케이션으로 진동과 소리, 불빛을 컨트롤할 수 있다. 아직은 콘셉트 제품이지만 고객의 요구가 많으면 생산할 계획도 있다고.



전자시계보다 가벼운 투르비용

모터소가 열리기 두 달 전, 그러니까 매년 1월이면 제네바에서 국제 고급 시계 박람회(SIHH)가 열린다. 여기 참가하는 시계 브랜드 리차드 밀은 10년 넘게 맥라렌 F1 팀과 손잡고 있다. 그리고 매년 둘의 우정을 과시하는 새로운 시계를 선보인다. 올해의 작품은 아주 긴 이름(RM50-03 투르비용 스플리트 세컨즈 크로노그래프 울트라라이트 맥라렌 F1)과 달리 세계에서 가장 가벼운 투르비용 크로노그래프다. 얼마나 가볍기? 38g에 불과하다. 첨단 소재를 사용하고 속을 훤히 보여주는 스텔레톤 구조 덕분에 극도의 감량을 이룰 수 있었다. 무게가 나가는 장식과 부품은 모조리 걷어냈지만 맥라렌 로고를 케이스 아래 붙이는 건 잊지 않았다. 75개 한정 생산.



애스턴 마틴+레드불 레이싱

지난 봄호에 소개한 애스턴 마틴 AM-RB 001이 드디어 양산버전을 선보였다. 북유럽 신화 속에 등장하는 저승 사자인 발키리(Valkyrie)라는 이름으로 제네바 모터쇼에 출품된 것. 밴타지(Vantage), 벌칸(Vulcan), 비라지(Virage) 등 V로 시작하는 애스턴 마틴 고성능 라인업의 작명법을 따랐다. 한정판 하이브리드 하이퍼카인 발키리는 탄소섬유 모노셀 보디로 제작해 무게는 1톤 미만, 중량 대 마력 비는 1:1을 목표로 한다. 코스워스 6.5L V12 엔진과 함께 KERS는 물론 최근 F1에도 채용된 새로운 에너지 회생 시스템(ERS)이 동시에 들어간다. 175대 생산될 발키리의 고객 인도는 2019년부터.



무한계도 로그

닛산이 지난 4월 열린 뉴욕 모터쇼에서 특별한 모델을 공개했다. 로그 워리어 트레일 프로젝트(Rogue Warrior Trail Project)는 신형 로그를 바탕으로 만든 험로 주파용 특수 차량이다. 바퀴 대신 캐터필러(길이 높이 너비 1220×760×380mm)를 4개 달았다. 울퉁불퉁한 바위를 거뜬히 타고 넘을 수 있을 뿐만 아니라 진흙탕, 눈밭에서도 문제없다. 단, 최고속도는 시속 100km를 넘지 못한다. 프론트 그릴 아래엔 4톤까지 끌 수 있는 윈치를 달고, 지붕에는 커다란 캐리어를 얹었다. 딱 모험가를 위한 차다.



의자까지, 또는 의자라도 페라리?

페라리가 창립 70주년을 기념하기 위해 이탈리아 가구 브랜드 폴트로나 프라우와 손잡고 사무용 의자 '콕피트'를 선보였다. 폴트로나 프라우는 1980년대부터 페라리의 가죽 시트를 제작하는 회사다. 페라리 스포츠 시트를 꼭 닮은 콕피트는 실제 페라리에 쓰이는 알루미늄과 카본 소재를 넉넉히 사용했다. 머리 받침이 있는 프레지던트와 등받이가 낮은 이그제큐티브의 두 모델이 있다. 뒷편엔 큼직한 페라리 로고가 박혔다. 인체공학적으로 디자인해 오래 앉아도 엉덩이는 물론 등까지 편하다는 게 페라리 관계자의 말이다.



어린이 환자를 위한 롤스로이스

롤스로이스가 영국 세인트 리처드 병원 소아과 통원수술센터에서 치료를 받고 있는 아이들을 위해 세상에서 가장 작은 롤스로이스 모델을 만들었다. 롤스로이스 SRH라고 이름 붙은 이 차는 아이들이 손수 물 수 있는 전동 차다. 24V 배터리와 모터를 내장해 최고속도는 시속 16km까지 낼 수 있다. 롤스로이스 비스포크 팀이 손만 만 큼 시트부터 마감재 모두 실제 롤스로이스 모델처럼 고급스럽다. 토르스텐 뮐러워트뵈슈 롤스로이스 CEO는 "수술을 기다리는 아이들이 이 차를 타고 복도를 달리며 두려운 마음을 덜어냈으면 한다"고 전했다. 어린이 환자들은 수술실로 이동하는 길에 롤스로이스 SRH를 직접 운전할 수 있다.





WORLDWIDE

© Chel Minsuk



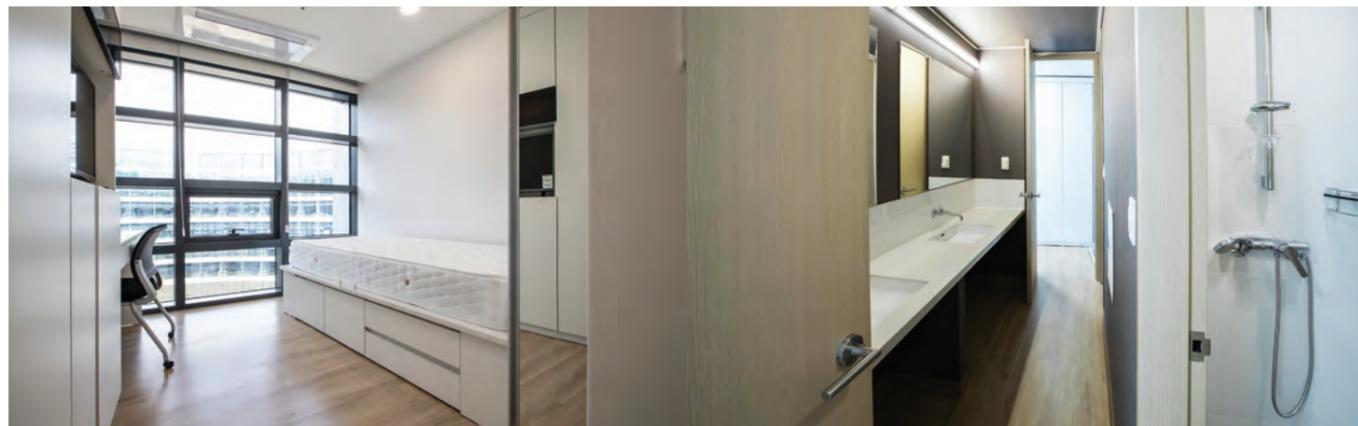
Creative Place

케이스 스터디: 한국타이어 테크노돔은 본연의 임무—R&D 허브로서의—에 충실하기 위한 첨단 시설은 물론 본연의 임무를 좀 더 잘 완수할 수 있게 하는 지원 시설도 충만하다. 그 증명은 별도로 건축된 숙소 '더 레지던스'만 봐도 완성된다.

WORDS 유정석, 신기주 PHOTOGRAPHS 최만석



한국타이어의 새 얼굴, 노먼 포스터 경이 설계한 한국 최초의 건축물 한국타이어 테크노돔은 새로운 R&D 센터로서의 기능에 충실할뿐더러 '공간을 통한 혁신' 철학을 여실히 드러내고 있다. 테크노돔에는 부속 건물이 딸려 있는데, 더 레지던스(The Residence)라고 명명된 임직원 및 게스트 숙소다. 흔히 '기술사라는 이름으로 연상되는 시설과 더 레지던스의 거리는 지구와 안드로메다만큼 멀다. 테크노돔 지하의 더 튜브(The Tube)를 통해 접근할 수도 있고 건물 바깥의 정원을 통해 들어갈 수도 있는 더 레지던스는 동심원 형태의 건물로, 원의 안쪽에 조성된 동근 잔디 정원을 굽은 복도에서 내려다보는 풍경이 특히 일품이다.



더레지던스는 지상 7층 지하 2층 규모다. 테크노돔 근무 인원을 위한 임직원 숙소는 모두 336실이다(왼쪽 아래). 애초부터 혁신으로 출발한 테크노돔은 연구개발 인력을 대상으로 면밀한 설문 조사를 실시했는데, 근무 환경은 물론 복지 시설과 숙소에 대한 구체적인 개선 희망도 상당했다. 그렇게 탄생한 더레지던스의 숙소는 빠른 수납공간과 TV, 책상, 냉장고까지 기본 제공되며 한쪽 벽은 통째로 유리창으로 채워졌다. 글로벌 틈 티어 타이어 회사의 첨단 R&D 센터답게 계약과 참관을 위해 방문하는 외국 손님도 종종 들르기 때문에 11개의 VIP 룸도 마련했다(위). 직무·직능 교육과 출장 등의 목적으로 테크노돔을 찾아오는 단기 방문자를 위한 아카데미 세대는 2인 1실의 도미토리 구조로 81개의 객실이 준비돼 있다(오른쪽 아래).



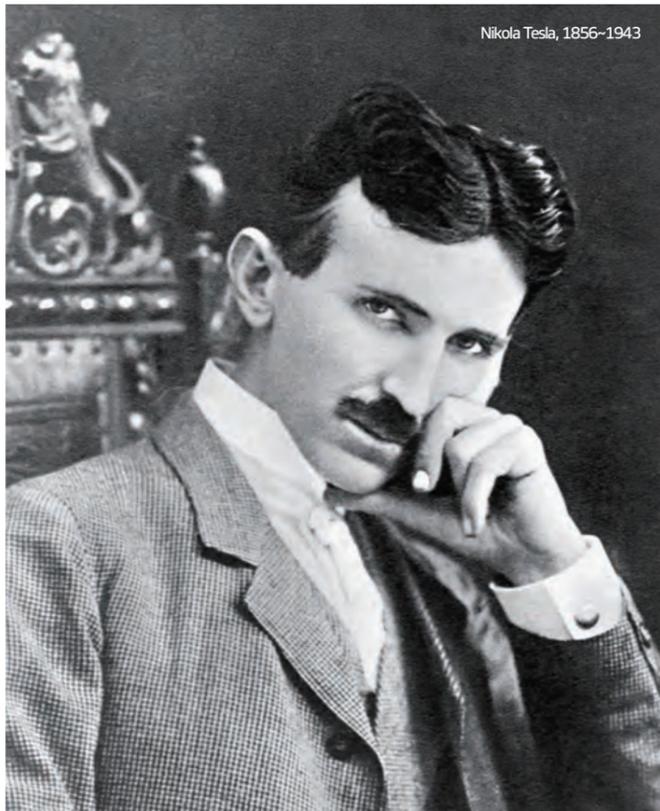


숙소만 가득하다면 더 레지던스가
 감동을 줄 일이 만무하다. 7층에는
 거주자 복지와 편의를 위한 다양한
 시설이 조성됐다. 예컨대 플레이
 라운지(왼쪽 위)에서는 근사한 바
 앞에 설치된 포켓볼과 에어하키
 테이블에서 게임을 즐길 수 있고, 바로
 옆에 조성된 프로젝트 라운지(왼쪽
 아래)는 안락한 독립 좌석을 갖춘
 극장이자 다양한 액티비티를 위한
 공간이다. 크리에이티브가 필요한
 연구개발 인력의 대화와 휴식—영감이
 찾아오는 바로 그 순간들—을 위해
 라운지와 세미나 키친(오른쪽 첫 번째)
 같은 공간도 존재한다. 테크노돔의
 피트니스 센터와는 별도의 피트니스
 센터(오른쪽 두 번째)도 운영한다.
 1층에는 기혼 임직원의 자녀를 위한
 동그라미 어린이집이, 정원 한쪽에는
 미래의 혁신가들을 위한 놀이터(오른쪽
 세 번째)가 조성됐다.

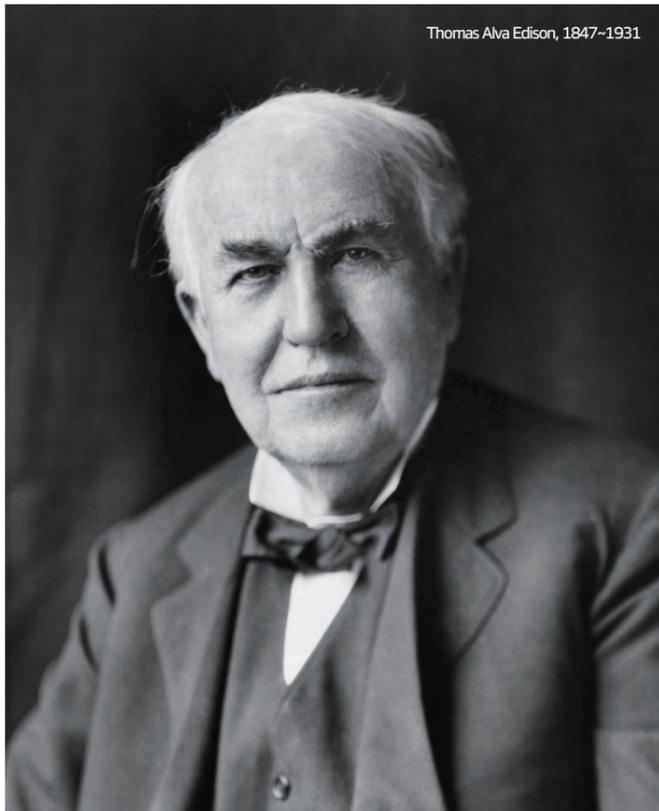
War of Currents

에디슨과 테슬라. 역사 속에서 영원히 남을 발명가이자 라이벌이다. 발명왕 에디슨을 모르는 사람이 없고, 테슬라 역시 전기 자동차 브랜드로 익숙해졌다. 전류 전쟁을 치른 두 전기의 아버지를 함께 살펴보자.

WORDS 이용재 PHOTOGRAPHS 셔터스톡



Nikola Tesla, 1856-1943



Thomas Alva Edison, 1847-1931

발명가와 과학자

에디슨 | 미국 오하이오주에서 태어났다. 제도권 교육에 적응하지 못해 정규 교육은 단 3개월만 받았지만 교사였던 어머니가 홈스쿨링으로 가르쳤다. 20대 초반에 발명한 전신기로 큰돈을 벌어 1876년 연구소를 차리면서 본격적인 발명가의 길을 걷는다. 이론보다는 실험에 강한 발명가.

VS.

테슬라 | 오스트리아 제국(현재의 크로아티아) 출신. 5개 국어를 구사하며 수학에도 뛰어나 천재 소리를 들었다. 그라츠의 종합기술학교를 다니다가 가정 사정으로 중퇴한 뒤 부다페스트의 중앙전신국을 거쳐 에디슨 전화 회사에 들어간다. 발명도 많이 했지만 어디까지나 과학자.

그들이 남긴 이름

에디슨 | 뉴저지주의 에디슨—에디슨이 첫 연구소를 차렸던 곳으로, 원래 미들섹스 카운티였는데 그의 업적을 기리기 위해 나중에 이름을 바꿨다—을 비롯, 그의 이름을 딴 동네가 꽤 있다. 그의 중간 이름 '앨버'도 플로리다의 동네 이름으로 쓰인다. 성인 교육으로 잘 알려진 토머스 에디슨 주립대학도 있다. 브라질의 축구 황제 펠레(본명 에드송 아란치스 두나시멘투)의 이름도 아버지의 뜻으로 '에디슨'이라 붙여졌으나 출생신고의 착오로 인해 에드송(Edson)으로 남았다. 캘리포니아에는 백열전구 발명 75주년을 기리기 위해 명명된 토머스 A 에디슨 호수도 있으며 뉴저지와 플로리다, 오하이오주에 각각 에디슨 다리가 하나씩 있다.

VS.

테슬라 | 오늘날 그의 이름을 가장 널리 알린 일등공신은 일론 머스크의 전기 자동차 브랜드. 그보다 먼저 테슬라라는 이름을 빚내던 존재가 있다. 미국 록밴드 테슬라다. 1982년에 등장한 테슬라는 음악 방송 <MTV 언플러그드>가 폭발적인 인기를 얻던 1990년대에 같은 콘셉트의 실황 앨범 <Five Man Acoustical Jam>을 발표해 잠깐 큰 인기를 얻었다. 니콜라 테슬라가 태어난 날을 기념해 7월 10일은 크로아티아와 세르비아에서 각각 '니콜라 테슬라의 날'과 '과학의 날'이다. 세르비아는 테슬라 탄생 150주년을 기념해 베오그라드 국제공항의 이름을 테슬라 공항(Belgrade Nikola Tesla Airport)으로 바꾸었다.

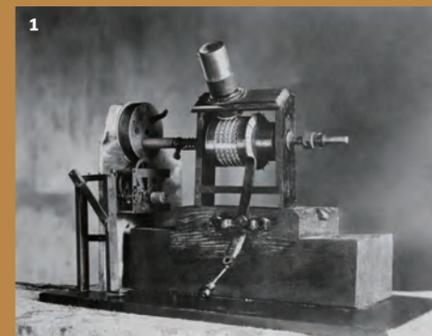
대중문화 속에서의 만남

에디슨 | 그의 이름을 딴 SF 장르 '에디슨노이드(Edisonade)'가 존재한다. 1993년 존 클루트·피터 니콜스의 공저 <사이언스 픽션 사전>에서 처음 도입한 용어로, 똑똑한 젊은 발명가와 그의 발명품을 중심으로 다루는 형식의 소설을 가리킨다. 이런 류의 작품은 1800년대 말부터 창작되기 시작했고 에디슨 또는 살짝 변형된 인물이 종종 등장한다. 커트 보너거트의 1953년 단편 <툼 에디슨의 삼살개(Tom Edison's Shaggy Dog)>에서는 지능 분석기를 개발하는 과정에서 개의 초인간적 지능—그러나 인간들에게는 숨겨져—을 발견하는 인물로 등장한다. 그 밖에 주목할 만한 출연작(?)은 <심슨즈>다. <상록수 테라스의 마법사(The Wizard of Evergreen Terrace), 시즌 10(2회)>에 등장해 호머에게 발명가에 도전하도록 동기를 불어넣기도 한다.

VS.

테슬라 | 테슬라의 이름 또한 많은 소설과 만화와 영화에 등장하는데, 최근 가장 인상적이었던 경우 한 가지만 들어도 충분하다. 2015년의 플레이스테이션4 전용 게임 <디 오더: 1886>이다. 제목처럼 1886년을 배경으로 아더왕의 원탁의 기사 가운데 한 명인 갤러헤드 포함 4인방이 늑대 인간과 대립을 벌이는 대체 역사물이다. 이 게임 속에서 테슬라는 기사단의 기술 및 무기 담당으로 등장한다. 말이 좋아 무기 담당이지 양반 아래의 중인 계급처럼 등장해서 안타까움을 산다. 굳이 비교하자면 장영실 같을까. 그 탓인지 게임도 평가가 좋지 않았다.

업적과 특허



에디슨 | '발명왕'이라는 별명이 괜히 붙은 게 아니다. 에디슨은 총 2332건의 특허를 인정받았고, 그 가운데 1093건(발명 1084, 디자인 9)이 미국을 근거지로 삼는다. 최초의 특허 발명이지만 실재적이었던 전기투표 기록기(1869년)를 시작으로 백열전구(136번째 특허, 1879년), 영사기, 축음기, 전화기, 발전기 등 셀 수 없이 많다. 20대에는 전신기, 30대에는 전구와 전력 배선, 40대에는 축음기, 50대 이후에는 배터리, 영화, 시멘트 등에 집중했다.

VS.



테슬라 | 테슬라는 약 300건의 특허를 등록했다고 하지만 몇몇은 그가 공헌한 바 없거나 소재 불명으로 파악된다. 확실한 것만 꼽자면 26개국 대상 최소 278점이다. 미국, 영국, 캐나다에 집중되어 있지만 독일, 프랑스, 덴마크 등에도 20건 이상의 특허를 냈다. 저전압을 고전압으로 바꾸는 테슬라 코일—국립 과학관에서도 체험할 수 있다—을 비롯해 유도전동기, 확대 송신기, 라디오, 무선 원격 조종 장치 등이 그의 발명품이다.

1 에디슨은 영화에도 관심이 많았다. 핸들을 돌려 동영상을 볼 수 있는 키네토스코프(Kinetoscope)는 1891년 발명품이다. 2 테슬라가 설계하고 제작한 세계 최초의 교류 발전기. 웨스팅하우스의 발전소에 설치됐다.

전기 시대를 연 세기의 대결

전류 전쟁

1884년, 테슬라는 에디슨의 파리 담당 매니저였던 찰스 배첼러의 권의로 미국에 정착한다. '에디슨 머신 워크스'의 매니저로 발령받은 그를 따라 들어와 맨해튼 소재 공장에서 일하게 된 것이다. 파리에서 그랬듯 발전기의 설치나 수리를 맡았는데, 이때 에디슨과 몇 차례 조우했으리라는 주장이 가장 설득력 있다. 미국에서 첫 직장 생활은 고작 6개월 만에 막을 내리는데, 원인은 분명치 않다. 그의 자서전에 따르면 서로 다른 표준 기계 24점을 설계하는 대가로 5만 달러—지금이라면 1200만 달러—를 받기로 했지만 에디슨이 이행하지 않았기 때문이라고 하는데, 한편에서는 그가 금액을 터무니없이 부풀린 미국식 습관을 이해하지 못한 탓이라는 주장도 있다.

그렇게 테슬라가 에디슨 회사를 떠난 이후 전류 전쟁(War of Currents)의 막이 올랐다. 교류 사용을 주장한 테슬라는 1886년 웨스턴 유니언 전신 회사의 경영자 A. K. 브라운을 만나 자신의 이름을 딴 전기 회사를 창립했다. 다수의 발전소를 보유하고 직류를 공급하던 웨스팅하우스는 테슬라에게 교류로의 설비 전환을 요청했다. 에디슨은 이를 도전으로 받아들였다. 전등을 비롯한 직류 전기의 상업화를 위해 연구개발 회사, 전력공급 회사, 발전기나 전선을 생산하는 회사 등을 설립하고 종합 전기 서비스를 제공하려면 계획에 차질이 생겼기 때문이다. 에디슨 제네럴 일렉트릭(Edison General Electric)의 지붕 아래 몽친 기업들을 통해 '에디슨 제국'의 패권을 꿈꾸던 그는 테슬라가 주장한 교류에 본격적으로 흠집 내기를 시도한다. 테슬라의 교류에는 분명한 장점이 있었다. 발전소를 전력 소비 지역과 인접한 곳에 설치해야 하는 에디슨의 직류에 비해, 중앙 발전소에서 고압의 전류를 전송한 뒤 소비 지역의 전신주에 설치된 소형 변압기로 전압을 내려 각 가정에 보낼 수 있다는 점이었다. 따라서 석탄이나 물의 공급이 원활한 곳에 발전소를 건설할 수 있었다. 덕분에 교류는 세를 불려나갔고, 급기야 전력 시스템의 표준을 놓고 에디슨사와 웨스팅하우스사가 날카로운 대립각을 세웠다. 에디슨의 회사는 1888년 84페이지짜리 팸플릿(A Warning from the Edison Electric Light Company)을 만들어 교류 고전압선의 가까이에서 감전의 위험이 크다고 홍보했다.

하지만 프랑스의 기업들이 담합해 구리 가격을 올리자 굶은 전선을 써야 하는 직류의 경제성이 타격을 입었다. 나아가 테슬라는 1888년 유도전동기를 발명해 교류의 응용 범위를 넓혔다. 태세는 차츰 교류 쪽으로 기울어, 결국 1890년대 들어 전류전쟁은 교류의 승리로 막을 내렸다. 진정한 승자는 테슬라일까? 단정하기 어렵다. 당시 웨스팅하우스가 전기를 생산하더라도 공급은 에디슨사의 후신인 GE가 독점하는 설비에 의존해야만 했기 때문이다. 이후 두 기업은 특허를 공유해 사이 좋게 사업 영역을 확장한다.

보너스: 헛소문 공동 수상

1915년 로이터 통신은 에디슨과 테슬라의 노벨 물리학상 공동 수상을 보도했다. 하지만 정작 11월 15일 뚜껑을 열자 노벨상은 X선에 의한 결정 구조 해석에 공헌한 영국의 브래그(Bragg) 부자에게 돌아갔다.





Unite and Combine

기업 인수·합병, 곧 M&A(Mergers and Acquisitions)라고 간단하게 말하지만 그게 인수가 다르고 합병이 다르며 방법론과 결과에 따라 세부적으로 복잡다단한 세계다. 몇몇 흥미로운 사례들을 들여다보자.

WORDS 정철진 PHOTOGRAPHS 토크픽, 셔터스톡

1980년대 미국은 적대적 M&A의 최고 호황기였다. 어느 정도 이해는 간다. 짧은 기간이긴 했지만 일본이 미국을 제치고 경제적 패권을 잡은 시기였기 때문이다. 그 덩치 큰 미국 기업들은 극도의 재정난에 빠져 휘청휘청했고 이런 피비린내를 맡은 탐욕스러운 월가의 자본들은 먹잇감을 놓치지 않았다.

‘아재’들이라면 아직도 영화 <귀여운 여인>의 리처드 기어와 줄리아 로버츠가 펼쳤던 수많은 명장면을 기억할 것이다. 1990년 작인 영화 속에서 리처드 기어의 직업이 바로 ‘기업 사냥꾼’이었다. 그가 망해가는 조선 회사를 인수한 후 잘게 쪼개서 되팔려 한다는 스토리와 설정들도 두 주인공의 연애담과 함께 꽤 심도 있게 그려졌다. 하지만 영화 속의 M&A는 어느덧 옛날 방식이 됐다. 요즘 M&A의 트렌드는 상당히 긍정적이면서 과감하게 진행된다는 데 있다. 아마도 인터넷과 SNS의 광속 발전에 따른 정보의 대칭성 확보 덕분인가 하는 생각도 든다. 이제 본격적으로 살펴보자.

LBO와 적대적 M&A 시대는 갔다

조금 연로하신 경영학과 교수님들은 아직도 M&A 하면 먼저 레버리지 바이아웃(LBO: Leverage Buy—Out)이라는 차입매수 기법을 설명하신다. LBO는 투자자(혹은 기업 사냥꾼)가 인수할 기업을 담보로 금융기관에서 자금을 대출받아 인수하는 방식을 말한다. 얼핏 들으면 그러려니 할 수도 있지만 이걸 솔직히 말도 안 된다. 극단적으로 말해 본인 돈 한 톨 없이 남의 돈으로 남의 회사를 접수하는 것이기 때문이다.

물론 이에 대해 “그래도 위험은 지는 것 아니냐?”라고 할 수 있다. 하지만 절대 그렇지 않다. LBO 방식은 대부분 기업을 인수한 다음 짧은 시간 내에 초강력 구조조정을 하거나 사업부를 이리 저리 쪼개 높은 값에 바로 되팔기 때문에 그렇다. 이렇게 1980~1990년대 초 미국의 중견 기업들이 당했고, 1990년대 후반에는 한국을 비롯한 아시아 국가의 좋은 기업들이 당했다. 하지만 LBO 방식의 인수는 더 이상 찾아보기 힘들어졌다. 그동안 하도 당해서일까. 요즘엔 각국의 금융 당국과 정책 당국이 LBO에 대해 강력한 규제를 가하고 있다. 대표적인 게 대출 규제다. 적대적 LBO 넘새가 풍기면 원천적으로 인수자금을 빌려주지 않는다.

다만, 최근 대단한 규모의 LBO가 하나 펼쳐졌다. 세계 최대 종합격투기 단체 UFC가 작년 7월 미국 최대 연예기획사 윌리엄 모리스 인데버(WME) 컨소시엄에 40억 달러에 팔렸는데, 이때 LBO가 사용된 것으로 알려졌다(또는 그렇게 의심된다). WME는 UFC를 담보로 잡고 투자은행에서 18억 달러를 차입했다고 하는데, 앞서 언급한 대로 LBO를 규제하는 미국 금융 당국은 이 건에 대해 조사에 들어간 상태라고 한다.

확실하면 무한대라도 베팅할 거야

우린 보통 M&A라고 통칭하지만 흡수합병, 신설합병, 역합병 등 세부적으로 들어가면 조금 다양한 양상을 띠고 있다. 가령 흡수합병은 피인수 회사가 해산하고 그 재산과 사원 중 일부가 존속하는 회사에 포괄적으로 승계되는 방식이다. A기업이 B기업을 인수한 다음에 B라는 기업은 없애는 방식이다. 이에 반해 신설합병은 합병 당사자인 2개 이상의 모든 회사가 해산하고 동시에 새로운 회사를 설립하는 형태다. A기업과 B기업이 합병해 C라는 새로운 기업이 탄생하고 A와 B는 없어지는 방식이다.

그래서 영어로는 이 둘을 명확히 구분한다. 흡수합병은 ‘Merger’라고 쓰고 신설합병은 ‘Consolidation’이라고 쓴다. 다만, 오히려 피인수 기업의 브랜드라든가 정체성을 유지하는 경우가 종종 있다. 이유는 다양하지만 가장 대표적인 것은 비록 다른 기업에 흡수되기는 했지만 피인수 기업의 제품 브랜드나 운영 시스템 같은 무형의 자산 가치가 뛰어난 경우다. 이런 케이스를 가리켜 ‘역합병(Reverse Merger)’이라고 한다.

다만 현실에선 이런 M&A가 여러 층위로

복잡하게 응용돼 사용된다. 예컨

대 지난 2014년 국민

메신저 카카

오텍으로

성장한 회

사 카카오가 1세대

인터넷 기업인 다음커뮤니

케이션을 합병한 경우다. 처음에는 신

설합병처럼 다음카카오라는 새로운 이름의 통

합법인으로 시작했다가 1년 만에 다시 카카오로 간판을

바꿔 달았다. 우회상장 목적 때문이기도 하고, 다음의 브랜

드 가치를 좀 더 이용하고 싶었을 수도 있다. 이후 카카오는

심 없는 M&A로 몸집을 불려온 상태. 2014년 35개였던 계열

사는 울퉁에 벌써 70개를 넘었는데, 카카오와의 연관 효

과도 의심했겠지만 어서 빨리 시장을 선점하려는 욕구에

이렇게 속도를 낸 것이라 봐야 한다.

그런데 최근 M&A 트렌드의 중요한 특징은 피인수 기업의 사업성이 검증될 경우 천문학적 액수의 베팅도 주저하지 않는다는 점이다. 말하자면 ‘맛있게 생겼지만 사먹기엔 비싸네’ 뭐 이런 거 없어졌다다는 뜻이다. 정보의 대칭성이 확보되면서 회사 분석의 불확실성도 많이 사라진 덕분이다. 그래서 ‘실탄’이 충분한 기업들은 피인수 기업 자체 또는 그 기업을 인수해 얻을 수 있는 사업성이 확실하다고 판단되면 M&A에 총력전을 구사하는 경향이 뚜렷해진 것이다.

삼성전자 이재용 부회장은 등기이사로서 경영 전면에 나선 직후 첫 사업으로 미국의 자동차용 전자장비 전문 기업 하

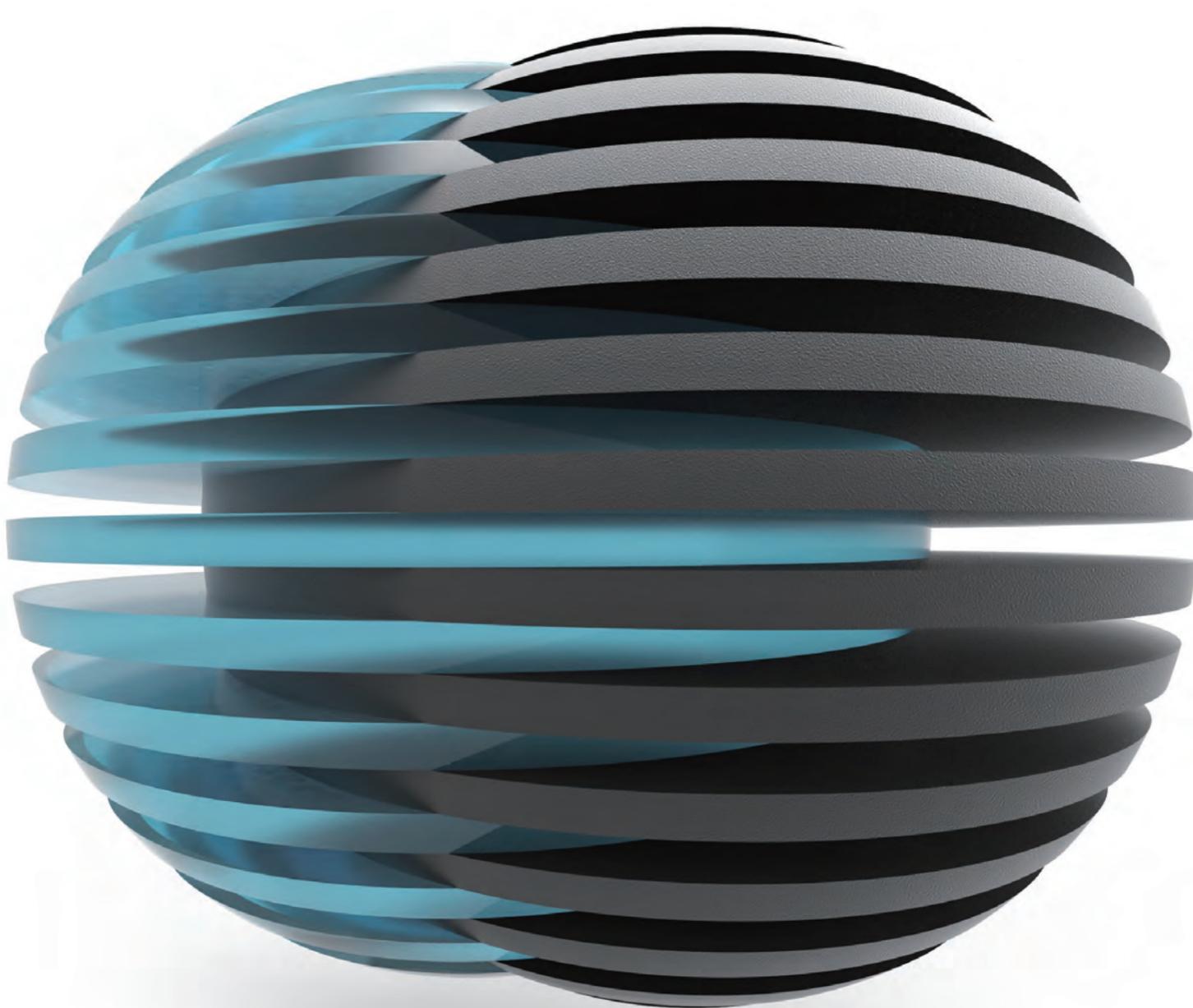
오늘날 ‘실탄’이 충분한 기업들은 사업성이 확실하다고 판단되면 M&A에 총력전을 구사하는 경향이 뚜렷해졌다. M&A 당시에는 비싼 듯 보였지만 더 큰 황금알을 낳는 것으로 입증된 사례가 누적되었으며, 정보 분석의 불확실성이 크게 줄었기 때문이다.

만(Harman)을 인수하는 승부수를 던졌다(이사회에서의 인수 결정 및 계약 체결이 2016년 11월이었고 올 3월에 인수 완료했다는 뉴스가 나왔다). 인수 총액은 무려 80억 달러. 대한민국 역사상 9조원대의 M&A는 이번이 처음이었다. 이유는 명확했다. 사물인터넷 시대에 특히 모빌리티 산업의 대세가 전기 자동차로 넘어갈 경우 자동차 인포테인먼트 시스템은 필수다. 이미 반도체와 디스플레이, 2차 전지를 갖고 있는 삼성전자와 하만의 수직계열화는 누가 봐도 매력적이다.

이뿐만이 아니다. 도시바의 반도체 사업부가 매물(낸드 플래시 사업 부분의 도시바 지분 50% 이상)로 나온 것이다. 4월 현재 M&A 결과는 나오지 않았지만 몸값은 이미 3조 엔을 넘어섰다고, 아니, 메모리 반도체가, 낸드 플래시가 무엇이기에 30조원이 넘는 돈을 쏟아붓는다는 것인가. 하지만 이 딜에서 중요한 건 액수가 아니다. 누가 주인이 되는지가 관건일 뿐이다. 요즘은 사업성이 확실하다면 총력전을 구사하는 경향이 짙다고 앞서 말한 바 있다. 이 거대한 매물에 대한 검증은 이미 끝났기 때문이다.

M&A, 실은 이래야 제맛이지

실제로 요즘 M&A는 재미가 많이 없어졌다. 그나마 눈에 띄는 건 국내 삼성물산에 진입한 엘리엇매니지먼트 등과 같은 ‘알박기’ 사모펀드의 활동이다. 이들은 과거 기업 사냥꾼 호황기의 DNA를 물려받은 세력들인데, 사실 이들이 원하는 건 M&A가 아니다. 겉으로는 M&A를 표방하지만 실제 목적은 확보한 지분을 어떻게 하면 비싼 값에 되팔 수 있는지 연구해 해당 기업을 괴롭히는 게 주요 활동이다. 예를 들어 지난 2006년엔 우리나라 KT&G가 ‘기업 사냥꾼’의 현존하는 최고수이자 트럼프의 절친인 칼 아이칸에게 당한 적이 있다. 칼 아이칸 세력은 KT&G 주식 6.59%를 매집한 후 이사회로 진입해 자회사 매각을 요구하는 등 적극적인 경영 개입을 시도하면서 주가를 띄웠고, 이후 지분을 매각해 1500억원을 챙겨갔다. 물론 이러한 게릴라식 기업 사냥꾼의 활동 외에 ‘정통’



M&A의 역사를 보면 2000년대 이후에도 전설적인 딜은 분명히 존재했다. 가장 대표적인 M&A가 구글의 안드로이드 인수였다. 뿔 달린 강동 로봇처럼 생긴 캐릭터로 유명한, 아이폰을 제외한 대부분의 스마트폰 운영체제(OS)로 탑재되는 그 안드로이드다. 2005년 구글은 매우 ‘저렴한’ 5000만 달러(당시 환율로 약 520억원)를 들여 안드로이드를 인수했다. 오늘날 안드로이드 OS는 세계 스마트폰의 75% 이상을 장악하고 있다. 두 번째 전설적인 M&A 역시 구글이 주인공이었다. 2006년 구글은 또다시 유튜브를 인수하는데, 인수 가격을 두고 당시 논란이 엄청났다. 비싸다는 거였다. 인터넷을 통한 비디오 플랫폼 회사에 불과했던 유튜브를 16억 5000만 달러(당시 환율로 약 1조 6000억원)에 사들인다고 하자 주주들은 굉장히 화를 냈다. 하지만 지금은? 작년 유튜브의 세계 시장 매출액은 100억 달러가 넘었다. 이뿐만이 아니다. 구글 얘기 나온 김에 하나 더. 구글은 이 세들 9단과 세기의 바둑 대결을 벌인 알파고의 제작사 딥마인드를 2014년 5억 달러에 인수했다. 지금 이 회사를 다시 되팔라고 하면 구글은 얼마나 부를까? 아니, 장담컨대 구글은 절대 매물로 내놓지 않을 것이다.

나다시 돌아갈래!

그리고 보니까 과거 M&A는 사악한 사모펀드들이 패악질을 저지르는 콘셉트였다면, 최근 트렌드는 최고경영자의 전략적 결정이나 과감한 판단이 성패를 가르는 경향을 보이고 있다. 그래서 M&A 이후 사업의 성공 혹은 실패에 따른 영욕이 모두 CEO나 오너에게 돌아가는 것도 사실이다. 그런데 한국 경제에도 안타까웠던 사례가 있다. ‘LG전자와 스마트폰’인데, 정확히 말하면 M&A를 한 건 아니고 M&A를 하지 않아 천추에 한이 된 그런 경우라고 할 수 있다(게다가 여기엔 세계적인 컨설팅 업체 매킨지도 끼어 있다). 2007~2010년 LG전자는 매킨지로부터 컨설팅을 받고 있었는데, 이때 스마트폰이 경영진의 핵심 관심사가 됐다고 한다. 이에 대해 당시 매킨지는 스마트폰의 성공 가능성은

낮으며 LG전자는 오히려 마케팅에 집중해야 하고 퍼쳐폰에 공을 들여 해외 저가형 휴대전화 시장을 점령하라고 조언했다. CEO는, 아니 LG전자는 컨설팅 결과를 수용했다. 결과는? 여러분이 더 잘 알고 있을 것이다. 만약 그때 LG전자가 스마트폰 관련 회사에 대한 공격적인 M&A에 나섰다면 어떻게 됐을까. 당시 LG전자의 위상과 파괴력과 재정 상황을 감안하면 스마트폰 관련 업체 몇 개만 공격적으로 인수했다라도 지금 세계 IT 시장 판도는 완전히 달라져 있을 지도 모른다. 쌍용차의 사례는 너무 가슴 아픈 일이 많아 구체적으로 언급하기가 힘들 정도다. 부디 과거와 같은 그런 안타까운 M&A 소식이 들려오지 않기를 바랄 뿐이다.

오늘날은 정보통신 기술을 바탕으로 한 4차 산업혁명이 라고들 한다. 민초들의 장밋빛 희망과는 다르게 4차 산업혁명 시대는 이미 플랫폼을 선점한 기업들만의 세상이 될 것이라는 평가가 있다. 우린 결국 유튜브에 동영상 올린 후 소액의 수수료만 챙기고, 테슬라가 공개한 전기차 메뉴얼에 맞춰 부품을 생산하고, 안드로이드와 iOS가 없으면 100만원이 넘는 스마트폰도 무용지물이 되는 그런 시스템 속에서 살고 있다는 이야기다.

그럼 이런 상황 속에서 우리에게 필요한 M&A는 뭘까. 난 개인적으로 농업이나 먹을거리 관련 기업을 많이 사들여야 한다는 쪽이다. 이쪽 분야에서 안드로이드나 유튜브 같은 대박 기업 어디 없을까? **12**

M&A 용어 정리

백기사, 흑기사, 황금 낙하산, 그린 메일? 기업 인수합병(M&A)과 관련해서는 어려운 용어들이 많다. 그나마 익숙한 건 역시 백기사와 흑기사 정도. 피인수 기업이 M&A 공격을 스스로 막을 수 없을 때 도움을 청하는 우호 세력을 백기사(White Knight)라고 한다. 그런데 요즘 실전에서 백기사보다는 백지주(White-

Squire)가 더 많이 나온다. 백지주는 지분 대결에서 피인수 기업의 지분을 일정 부분 인수해 나중에 합병 반대표를 던지는 쪽을 가리킨다. 반면 흑기사(Black Knight)는 적대적 M&A 당시 인수 기업에 힘을 실어주는 제3의 기업이나 세력을 말한다. 황금 낙하산(Golden Parachute)도 반드시 알

아야 한다. 황금 낙하산은 적대적 M&A에 대한 방어책으로, 최고경영자(CEO)나 고위 임원진을 강제적으로 해임할 때 거액의 퇴직금이나 저가에 행사할 수 있는 스톡옵션 보너스를 고용 계약에 명시하는 방식이다. 적대적 세력이 이들을 해고시키려 할 때 황금 낙하산이 있으면 엄청난 돈을 지불해야 하기에 결국 M&A도 힘들

어진다. 취지다. 황금 낙하산 조항은 1961년 TWA 항공사에서 발생한 사례라서 ‘낙하산’이란 명칭이 붙었다는 후문. 현재 국내 재계에선 한목소리로 포이즌 필(Poison Pill, 독소 조항)을 뒤흔다고 말하고 있다. 포이즌 필은 피인수 기업이 스스로 독약을 먹는 행위를 가리킨다. 이것도 방어책이다.

독약을 먹어 기업의 매력을 떨어뜨리고, 인수 기업에 부담을 높인다는 전략이다. 그럼 이때 독약은 과연 무엇인가. 바로 ‘콜 옵션’이다. 적대적 M&A나 경영권 침해 시도 등이 발생했을 때 기존 주주들에게 회사 신주(新株)를 시가보다 싼 가격으로 매입할 수 있게 하는 권리를 부여한다는 것이다. 이렇게 되면 주식의 총 숫자가

희석되기 때문에 지분을 매입하려는 인수 기업은 더 많은 돈을 들여 더 많은 주식을 사야 한다. 그린 메일(Green Mail)도 알아두자. 여감이 좋아 방어 수단 같지만 피인수 기업에 부정적인 용어다. 미국 달러의 색깔인 ‘그린’과 협박을 뜻하는 ‘블랙 메일’을 합성한 단어로, 적대적 M&A 세력이 지분을 매집한 후 대주주에게 해당 주식

을 비싼 값에 매입해달라고 요구하는 행위를 일컫는다. ‘경영권을 방어하고 싶으면 내 주식을 비싸게 되사가든가’ 같은 느낌으로 기억하면 된다. 다만, 미국에서는 종종 피인수 기업 쪽에서 그린 메일을 기다린다고도 한다. 세법과 불공정거래 등의 문제로 엮여 인수 기업에 되치기를 먹일 수 있기 때문이다.

Barber Maketh Man

오직 수컷만을 위한 공간. 수컷의 진한 향기로 가득 찬 공간. 진정한 수컷으로 변신하기 위한 필수 코스. 수컷이라면 누구든 숨겨진 또 다른 자신을 발견할 수 있다. 이곳은 바로 이발소다.

WORDS 구분진 PHOTOGRAPHS 펜 스튜디오, PR



현존하는 가장 오래된 바버 숍, 트루핏앤힐(Truefitt&Hill)

지금의 바버(Barber) 문화는 트루핏앤힐에서부터 시작됐다 해도 과언이 아니다. 영국에서 1805년부터 영업을 시작한 트루핏앤힐은 첫해에 국왕 조지 3세로부터 '로열 워런트(왕실 인증)'를 받았다. 이후 지금까지 로열 패밀리에 의한 이발사로 지명돼 명성을 유지하고 있다. 2000년 4월에는 <네스북>에 '세계에서 가장 오래된 바버 숍'으로 등재되었다. 200여 년간 축적한 스타일링, 세이빙 등 노하우를 통해 현재 13개국 31개의 매장에서 세계 남성들에게 바버 문화를 전파하고 있다. 최근 청담동에도 플래그십 형태로 문을 연 트루핏앤힐. 이곳에서 이제 한국 남성들도 영국 상류 남자들이 받았던 서비스를 똑같이 경험할 수 있다. 특히 스타일링이 끝난 뒤 뿌려주는 향수가 굉장히 매력적인데, 친근하고 편안한 향이 낯선 공간마저 익숙하게 느껴지게 하는 트루핏앤힐만의 독특한 서비스다. 헤어 커트는 기본 7만7000원, 세이빙은 6만6000원이다. '파더&선(Father&Son)' '브로맨스(Bromance)' 패키지를 이용하면 약 15% 할인을 받을 수 있다.

주소 서울시 강남구 선릉로 158길 5, 1-2층 문의 02-511-1805 운영시간 매일 오전 10시 30분~오후 8시 30분



남자로 길들여지는 곳, 닷띵앤닷띵(NothingNNothing)

분위기가 심상치 않다. 강렬하다 못해 긴장감마저 흐른다. 이곳의 주인장은 도널드 K. 시비가 붙었다가는 기관총이라도 꺼낼 것만 같은 이름이다. 그는 처음부터 '대중적인 것'과는 거리가 멀었다. 자신이 좋아하는 것들로 가득 채우고, 자신만의 스타일을 추구한다. 그의 스타일의 바탕에는 1950년대의 로커빌리부터 1960년대 모즈, 핑크 등이 깔려 있다. 그래서인지 다른 곳에서 경험할 수 없는 스타일을 탄생시킨다. 선택의 폭은 좁은 편이나 그만큼 만족도는 더 높다. 왜냐하면 그는 걸만 번지르르한 젠틀맨이 아닌 속까지 예의 바르고 자신이 옳다고 믿는 걸 당당히 말할 수 있는 남자이기 때문이다. 그런 그의 철학은 헤어스타일로 표출된다. 부드럽워 보이지 않지만 속성 코스로 제대로 된 남자가 될 수 있는 길일까? 얼굴까지 문신을 새긴 주인장이나 숍의 분위기만으로 그를 두려워하지 말 것. 한 마디만 나눠 봐도 그가 얼마나 부드러운 남자인지 알 수 있을 테니. 주소 서울시 마포구 와우산로 29다길 25, 2층 문의 070-4067-2882 운영시간 매일 오후 1시~오후 10시

독보적인 올드 스킨 스타일, 디아웃로(The Outro)

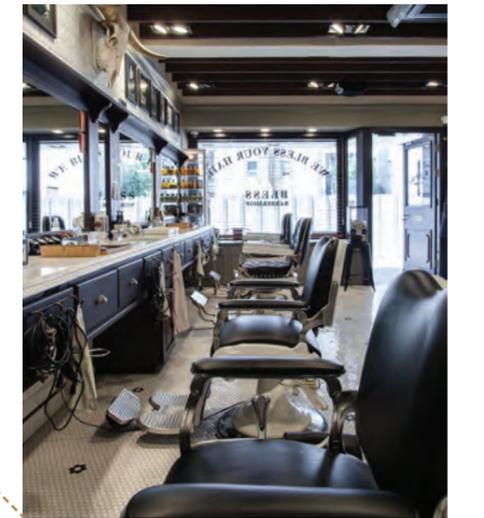
바버 숍의 성지라고도 불리는 홍대에서 많은 마니아 고객을 확보하고 있는 디아웃로 바버 숍. 2014년 10월에 문을 연 디아웃로는 자유롭지만 체계적인 시스템으로 국내 올드 스킨 스타일 바버 숍 문화를 만들어가고 있다. 5명의 바버로 구성된 이곳은 바버마다 추구하는 스타일이 다르기 때문에 선택의 즐거움이 있다. 덕분에 클래식한 커트부터 모던한 커트까지 가능하다. 자신의 스타일을 찾는 데 어려움을 겪고 있는 남자라면 예약 후 상담을 통해 문제를 간단하게 해결할 수 있다. 또 다른 장점은 동네 형들이 모여 노는 아지트 같은 분위기에 있다. 궁금한 분들은 이들의 일상을 포스팅하는 블로그(blog.naver.com/theoutrobarbershop)에서 살짝 엿보시길. 단, 이곳에서는 일반 헤어숍 또는 다른 바버 숍에서 깎는 투블록 커트나 일반 남자 헤어 커트는 하지 않는다. 포마드로 스타일링할 수 있는 형태의 커트만 가능하니 참고할 것. 물론 펌과 염색 등도 불가능하다. 커트 4만원. 주소 서울시 마포구 포은로 2가길 43-2 문의 070-5017-1463 운영시간 매일 오후 12시~오후 10시



국내 1세대 바버 숍, 블레스(Bless)

아버지 세대의 우리나라 '이발소'를 남성들의 문화 공간으로 변신시키는 데 가장 먼저 발 벗고 나선 바버 숍 블레스. 외국에 비하면 길지 않은 역사지만 나름 블레스는 남성들의 공간으로 손꼽힌다. 그래서인지 텔레비전에서 보던 남성들을 심심치 않게 만날 수 있는 곳이기도 하다. 이곳의 수장은 예원상 바버. 미국 여행 중 그가 경험한 바버 숍에서 영감을 얻어 블레스를 오픈했다. 현지 문화의 클래식함을 그대로 옮겨왔기 때문에 이곳에서는 언제든 미국의 분위기를 체험할 수 있다. 그는 가위를 잡은 지 벌써 20년이 넘었지만 여전히 정력적이며 삼푸와 포마드까지 직접 만들어 제품으로 출시하기도 했다. 주변에서 꽃길을 마다하고 흠길만 걷는 남자로 유명하다고. 다른 곳에 비해 가격은 높은 편이지만, 예약이 쉽다. 비용에 합당한 서비스를 제공한다는 뜻. 포마드를 비롯해 국내에서 구하기 어려운 그루밍 제품들도 이곳에 가득하니 담당 바버에게 추천받을 것.

주소 서울시 강남구 언주로 172길 65 휴빌딩 문의 02-517-3988 운영시간 매일 오후 11시30분~오후 9시



? 바버 숍, 여전히 궁금하다. 그래서 직접 전문가에게 물었다.

MiU: 여전히 바버 문화가 뭔지 모르겠다.

트루핏앤힐: 바버 숍은 기본적으로 남자가 자신을 가꾸는 곳이다. 남자들만 오는 공간이기 때문에 사교 모임도 가능하다. 이게 바버 문화다.

바버와 미용사의 차이점은?

바버(이발사)라고 하면 미용사와의 가장 큰 차이점은 면도를 할 수 있느냐 없느냐에 있다. 면도와 머리 스타일을 같이 할 수 있어야 한다. 면도를 한다면, 피부 상태를 확인하고 털의 방향에 따라 서비스를 제공할 수 있는 능력을 가져야 한다.

바버 숍은 포머드, 투블록 커트와 같은 스타일리시한 연출을 원하는 남자만 가는 곳인가?

바버 숍은 트렌디한 스타일만 제공하는 곳이 아니다. 자신에게 맞는 스타일을 찾아가거나 혹은 기존에 자신이 갖고 있는 스타일을 잘 가꿀 수 있는 곳이다.

Make Your Own

정말 '맛있다'고 느껴지는 맥주를 찾지 못한 이들, 원가를 직접 만들면서 즐거움을 느끼는 이들에게 맥주를 직접 빚어 마셔볼 것을 권한다.

WORDS 이용재 PHOTOGRAPHS 박남규

맥주가 꼭 필요한 순간이 있다. 퇴근 후 나만의 공간에 발을 들여놓는 순간, 안도감과 함께 찾아오는 갈증이 있다. 시원한 맥주 한잔이 딱이다. 하지만 그다지도 귀한 순간에 걸맞은 맥주를 여전히 썩 쉽게 구할 수 없다. 쏟아져 들어오던 수입 맥주의 다양성은 한 차례 정리되었다. 또한 큰 마트나 전문 매장을 굳이 찾아가야 한다. 갈증을 대비해 미리 쟁여놓기가 번거로울 수 있다. 정말 급하다면 편의점에 기댈 수도 있다. 선택의 폭과 질이 많이 향상되었지만 여전히 아쉽다.

이렇게 맥주로 고민한다면 자가 양조(Home Brewing)를 고려해볼 만하다. 직접 맥주를 담가 마신다니 얼핏 생각하기엔 만만치 않아 보인다. 요리도 잘 안 하는데 술을 빚을 수 있을까? 충분히 가능하다. 맥주 자가 양조는 꽤 대중화된 취미다. '카페'로 일컫는 인터넷 커뮤니티 회원이 3만 명에 이르며 실습이 가능한 공방도 있다. 따라서 맨땅파기부터 시작할 필요가 없다. 계량된 기본 재료를 모아놓은 키트가 다양하니, 좋아하는 맥주를 얼마든지 빚을 수 있다.

물론 손가락 하나 까딱하지 않고도 맛있는 맥주를 담가 마실 수 있다는 이야기는 아니다. 취미가 그렇듯 일정 수준의 성공을 거두기 위해서 최소한의 이해는 필수다. 첫째, 일단 도구를 갖추어야 한다. 재료 키트를 통해 담글 수 있는 맥주의 최소 규격량은 20ℓ다. 500ml 큰 캔 40개 분량이니 한 번 담그는 양으로는 적다고 볼 수 없다. 그만큼 물을 끓일 솥이나 보관할 통, 병 등이 필요하다. 참고로 시판 맥주 양조 솥은 38ℓ이니 보관 공간도 감안해야 한다. 한편 온도계 등 모든 과학적 요리에 필요한 측정 도구도 빼놓을 수 없다. 다만 재료 키트처럼 전문 인터넷 쇼핑몰에서 세트로 묶어 파니 큰 고민거리는 아니다.

자가 양조라는 취미가 경제적인 선택은 아니라는 점 또한 짚고 넘어가야 하겠다. 물론 도구 구입 등의 초기 비용 이후로는 그다지 큰돈이 들어가지 않는다. 원하는 맥주의 키트만 사면 되니 만들어 마실수록 맛있는 맥주 한 병의 단가는 계속 떨어진다. 세금 탓에 여전히 술값, 특히 수입 맥주 가격이 비싼 한국의 현실이라면 소위 '남는 장사'일 수도 있다. 하지만 이 모든 비용을 계산할 때 만드는 이, 즉 당신의 노동력까지 감안해야 한다. 그럼 결코 싸지 않다. 경제적인 이득보다 만들고 마시는 즐거움을 좇는 게 속 편하다.

두 번째는 과정 및 원리의 이해다. '라면만 끓일 수 있으면 맥주를 빚는다'고들 한다. 용기를 가져볼 만하지만

맥주를 포함한 술 빚기도 김치처럼 발효가 맛과 정체성의 핵심 과정이다. 효모가 당을 먹이 삼아 신진대사를 하고, 그 결과 알코올과 이산화탄소를 배출한다. 이때 두 가지를 염두에 두어야 한다. 일단 정해진 효모만 제대로 활동할 수 있도록 양조 과정의 청결 유지가 핵심이다. 기구는 잘 씻고 소독해야 한다. 또한 김치가 그렇듯 발효의 진전에 따른 맛의 변화를 잘 파악하는 게 맥주에도 중요하다.

세 번째, 큰 솥에 물을 끓여야 하며 소독으로 발효를 통제해야 하니 일정 수준의 인내심이 필요하다. 취미에 임하는 기본 자세다. 쉽다고 말했지만 취미 또한 실패하지 않아야 즐겁고, 그래야 오래 즐길 수 있다. 특히 '실 패=대량의 쓰레기 발생'을 의미하므로 각별히 주의해야 한다. 무엇보다 맥주도 술이므로 오늘 만들어 내일 당장 마실 수 없다. 말이 나온 김에 전체 양조 과정을 살펴보자. '순수령'이 말해주듯 맥주의 기본 재료는 단출하다. 맥아, 홉, 효모, 그리고 물이다. 싹을 틔운 보리인 맥아가 효모의 발효를 위한 양분이다. 홉은 맛과 향을 맡고, IPA(Indian Pale Ale)의 탄생 원리가 그랬듯 동시에 방부 효과도 담당한다.

맥주를 만들려면 일단 맥즙부터 만든다. 72°C의 물에 맥아를 담가 우려낸 뒤 액상 또는 건조 맥아 추출물을 더해 보글보글 끓인다. 정석대로라면 맥아에서 당 추출 과정을 거쳐야 하지만 키트에는 이 과정을 미리 거친 추출물이 포함되어 있어 간편하다. 여기에 홉을 더하고 최대한 빨리 25°C까지 식힌다. 온도가 높으면 효모가 죽어버리므로 원활한 발효 활동을 장려하기 위한 과정이다. 이 단계에서 딸기나 복숭아 등을 더해 색다른 맛의 맥주도 만들 수 있다. 효모를 더한 뒤 1차 발효에 1주일가량 걸리는데, 맥주 특유의 탄산은 병입 후 생긴다. 효모가 마지막으로 제 몫을 하는데, 병에 설탕을 미량 더해 연료를 공급해준다. 소위 탄산화 과정이다. 상온에서 1~2주 걸리고, 그다음에 냉장고에서 1주일 정도 숙성시키면 비로소 마실 수 있게 된다. 이렇듯 맥주 양조는 전부 1개월 정도 걸리는 과정이다.

마지막으로, 한여름을 겨냥해서 담그기 좋은 맥주로는 무엇이 있을까. 모든 맥주가 기본적으로 잘 어울리는 계절이지만 여름이라면 목을 시원하게 씻어주는 라거류가 역시 제격이다. 햄버거나 핫도그, 피자는 물론 간을 세계 한 삼겹살이나 갈비 등의 직화구이에도 잘 어울린다. 한식의 두드러지는 매운맛을 감안한다면 곁이 좀더 부드럽고 과일향이 두드러지는 밀맥주도 좋다.



Make Your Own Automatically

맥주는 담가 마시고 싶지만 모든 과정이 귀찮다면? 맥주 자가 양조 판매업체의 대부분은 강통에 든 맥즙을 팔기 때문에 가장 귀찮은 과정을 생략할 수 있다. 그런데 그다음 과정도 귀찮다면? 돈을 더 쓰면 된다. 자동화된 자가 양조기를 만드는 피코브루라는 회사가 있다. 2015년 킥스타터를 통해 현실화된 지매틱(Zymatic)은 전자동으로 10ℓ의 맥주를 빚어준다. 제조업체에서 제공하는 레시피를 인터넷으로 다운로드하는 기능도 있다. 2016년에는 5ℓ 단위로 양조가 가능한 소형의 피코(Pico) 모델도 출시되었다. 지매틱 1999달러, 피코 799달러.

picobrew.com



→ MiU's Choice

센스는 돈으로 만드는 게 아니다. 어떤 정보와 지식을 취사선택하느냐에 달렸다. 여기 당신의 구매 센스를 한 단계 업그레이드 해줄 아이템만을 모아봤다.
WORDS 구본진 PHOTOGRAPHS 펜 스튜디오, PR

04



INSTAX SQUARE SQ10

즉석 카메라의 패러다임을 바꿀 새로운 제품. 인스타그램 최초의 하이브리드 즉석 카메라 스퀘어 SQ10이다. 기존 인스타그램 즉석 카메라에 디지털 이미지 센서와 디지털 처리 기술이 적용돼 말 그대로 아날로그가 디지털화됐다. 명암 조절은 물론 비네팅 효과, 필터 등 다양한 이미지 편집 기능이 강화됐다. 촬영한 사진은 뒷면의 LCD 액정으로 바로 확인할 수 있고, 즉석 카메라처럼 그 자리에서 바로 인쇄도 가능하다. 자동 초점, 자동 노출, 얼굴 인식 등의 기능도 탑재돼 어두운 곳이나 근접 촬영도 만족할 만한 결과물을 얻을 수 있겠다. 가격 미정. fujifilm.co.kr

01



TAG HEUER CONNECTED MODULAR 45

스마트 워치 시장의 절대 강자 삼성과 애플에 두 번째 도전장을 내민 태그호이어. 과연 '메이드 인 스위스'가 스마트 워치 시장에서도 먹힐지 이목이 쏠린 가운데 선보인 커넥티드 모듈러 45가 호평을 얻고 있다. 최초의 조립식 스마트 워치인 이번 제품은 기존 태그호이어의 유전자에 디지털 기술을 접목해 사용자 입맛에 맞게 언제든지 교체해서 사용할 수 있게 개발됐다. 베젤과 스트랩 조합이 무려 4000가지다. 현재 출시된 커넥티드 베젤 외에도 기계식 베젤도 개발할 예정이라니 시계 애호가들에게 이보다 반가운 소식이 또 있을까. 안드로이드를 기반으로 구글 번역, 맵, 알람, 구글 핏, 음악 등 다양한 스마트 기능을 제공한다. 가격은 기존 모델보다 약간 오른 190만원부터. tagheuer.com

PENNA

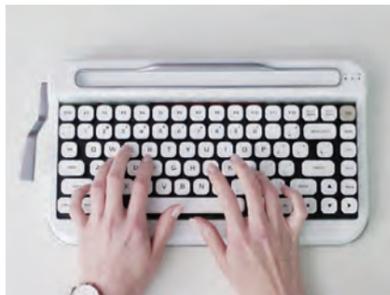
모든 것이 스마트해지는 요즘, 여전히 레트로 열풍은 뜨겁다. 옛것을 보는 것만으로도 사람들은 느리게 흘러가던 그 시절의 편안함을 느끼나 보다. 최근 출시된 타자기를 닮은 펜나 블루투스 키보드는 그런 편안함을 선사한다. 물론 목직한 기계식 키를 누르는 게 최근 출시된 블루투스 키보드보다 물리적으로 편한 건 아니다. 하지만 빠르게 뭔가를 써 내려가야 할 것만 같은 압박감이 없다고 할까? 머릿속 생각을 대충 끄적거리려도 근사한 글씨가 탄생할 것 같다. 키캡을 교체하면 특유의 타자기 소리를 줄일 수 있다. 수동식 타자기 리턴 레버처럼 생긴 매크로 바를 눌러 문장을 복사하고 붙여 넣을 수 있다. 인테리어 소품으로 사용해도 근사할 듯. 가격은 99달러부터. elretron.com



03 ECOHELMET

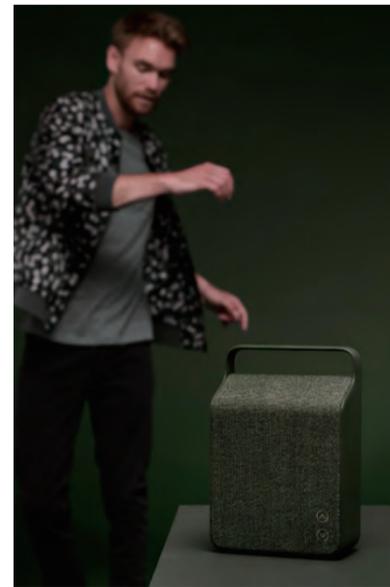
가방에 쏙 들어가는 헬멧을 상상해본 적 있는가? 부채처럼 접힌다면? 게다가 종이로 만들었다면? 믿지 못하겠지만 일단 소개한다. 이름은 에코헬멧(EcoHelmet). 일반 종이 아닌 벌집 구조의 두꺼운 종이로 제작된 이 헬멧은 사진처럼 접었다 펼 수 있다. 접힌 상태에서는 사람이 올라타도 찌그러지지 않는다. 일상에서 발생하는 가벼운 충격 방지에는 충분하다. 충격 실험 영상을 유튜브에 공개하면 신뢰도가 높아지지 않을까? 종이로 제작된 만큼 기존 헬멧보다 훨씬 가볍고 휴대가 용이하다. 머리가 험클어지는 걸 방지하거나 헬멧처럼 보이지 않는 디자인이 아니라 아쉽다. 가격은 5달러 정도로 누구든 부담 없이 구매해 쓸 수 있다는 것도 장점. ecohelmet.com

02



VIFA OSLO

오디오에 관심이 있는 남자라면 한 번쯤 들어봤을 그 이름 비파. 1933년 덴마크에서 시작된 스피커 유닛 제조사다. 기본 철학인 '어센틱 사운드(Authentic Sound)' 뒤에 숨겨진 장인 정신과 강한 자신감으로 뒤늦게 뛰어든 무선 스피커 시장에서 빠르게 영역을 넓혀가고 있다. 그중 최근 iF 디자인 어워드에서 금상을 수상한 오슬로는 가공되지 않은 단순함과 특별함으로 노르딕 감성을 느낄 수 있다. 비파의 디자이너와 엔지니어는 공간 효율성이 높은 세련된 디자인을 추구하면서도 독특하게 귀를 진동시키는 깊고 웅장한 사운드를 동시에 구현해내기 위해 긴밀하게 협력했다는 후문. 가격은 78만원. vifa.dk



06 ALBERT DIGITAL MATHEMATIC CLOCK

일명 뇌섹남 시계라 불리는 제품. 시간을 알고 싶다면 머리를 굴려야 한다. 아이들 교육용으로 만들어졌지만, 어른들에게도 유용할 듯. 유아용이라고 알았다가는 진땀을 흘릴 수도 있다. 4단계까지 레벨을 올리면 숫자도 커지고 수식도 복잡해진다. 다행히 계산기를 꺼내야 할 정도는 아니고, 치매 예방에도 도움이 될 것 같다. 벽걸이 시계치고는 고가지만 아이들 교육을 위해 투자할 가치는 충분히 보인다. 가격은 295달러. axelschindlbeck.com

05



07 OSMO MOBILE

‘손각대’를 이용해 스마트폰으로 영상을 촬영하다 보면 어깨가 굳어질 듯한 고통을 경험하게 된다. 이제 스마트폰 짐벌 오즈모 모바일만 있으면 더 이상 어깨 근육을 혹사시키지 않아도 된다. 게다가 전문가가 촬영한 것과 같은 흔들림 없는 결과물을 얻을 수 있다. 3축 짐벌 시스템은 어떤 흔들림에도 사용자가 원하는 각도를 유지한다. 걷고 뛰면서 촬영할 수 있다. DJI GO 앱에 내장된 액티브트랙 기능을 이용하면 자동으로 피사체를 추적해 촬영하기도 한다. 셔터, 녹화, ISO, 화이트밸런스 등의 설정은 손잡이에 위치한 버튼으로 조작할 수 있다. 블루투스로 연결하면 아이폰, 안드로이드 폰 모두 사용 가능. 가격은 40만원대. dji.com



08 CLR CFF

이 투명한 액체는 우리의 편견을 보기 좋게 깨버린 획기적인 제품이다. 바다 건너온 탄산수가 아니라는 말이다. 이건 투명한 커피다. 믿기지 않겠지만 사실이다. 마치 콜라가 투명할 것처럼 어색하고 신기하다. 아라비카 원두로 콜드 브루잉을 한 뒤 비밀 과정을 통해 특유의 커피색을 제거했다. 물론 맛과 향, 카페인은 그대로 살렸다. 투명 커피를 만든 이유도 재미있다. 영국에 사는 아담 나기와 데이비드 형제는 종일 커피를 마시는 마니아였다. 하지만 커피로 인해 치아가 누렇게 변하고 옷에 흘린 자국이 잘 지워지지 않는 게 불만이었다. 그래서 투명한 커피를 만들게 됐다. 아직 영국과 슬로바키아에서만 판매 중이다. 200ml 두 병에 5.99파운드(우리 돈으로 약 8700원). clrcff.com

10 ZERO GRAVITY CHAIR

일명 ‘무중력 의자’라고 불리는 제품이다. 이름만 듣고 의자가 공중부양이라도 할 것으로 생각했겠지만 아쉽게도 그런 건 아니다. 의자에 몸을 맡기는 순간 마치 중력을 무시한 채 공중에 떠 있는 듯 편안해 붙여진 이름이다. 투박한 걸모습과 다르게 굉장히 편안해 구매자들이 줄을 선 상황. 사실 이런 디자인의 의자는 시중에 많이 출시돼 있다. 하지만 대부분 고가이기 때문에 선택 구매하기 쉽지 않은 게 현실. 저렴하지만, 고가의 의자에서 느낄 수 있는 편안함을 그대로 즐길 수 있어 매력적이다. 6만원대. funshop.co.kr



DJI ARENA

몇 년 전부터 유행하기 시작한 드론이 국내에서도 새로운 놀이 문화로 자리 잡았다. 하지만 도심 속에서는 건물, 구조물, 규제 등 여러 가지 문제로 드론을 즐기기가 쉽지 않은 게 현실. 그래서 DJI 코리아는 용인에 드론 전용 공간을 마련했다. 드론 전용 드라이빙 센터라고 생각하면 될 듯. 400평 규모의 실내 드론 서킷에서 누구나 날씨와 장애물(비행술 훈련을 위한 코스 구조물은 제외하고) 제약 없이 드론을 조종할 수 있다. 자신의 실력을 테스트할 수 있는 다양한 코스가 마련돼 있으며, 초보자는 기본적인 교육도 받을 수 있다. 3시간 기준으로 인당 2만원. 개인 기체와 장비는 지참해야 하며, 사전 예약은 필수. 자세한 사항은 홈페이지 참조. blog.naver.com/djiarenakorea

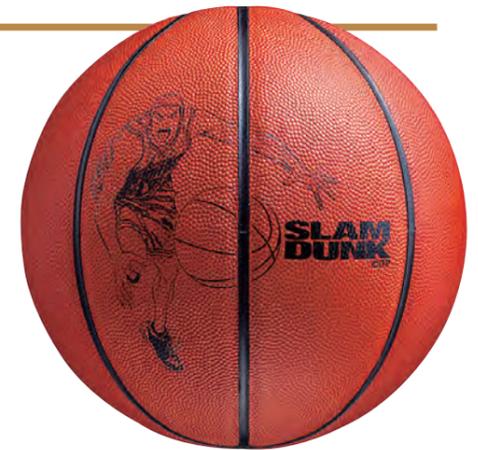
FUTURECRAFT 4D

2015년 아디다스가 미드솔 부분을 3D 프린터로 제작한 러닝화 콘셉트 모델을 선보여 화제가 된 적이 있었는데, 최근 그 후속작을 공개했다. 이전 모델과 마찬가지로 미드솔 부분을 3D 프린터로 제작했다. 미드솔 제작을 맡은 업체는 실리콘 밸리의 3D 프린터 관련 벤처인 카본(Carbon)이다. 미드솔에 적용된 ‘디지털 광합성(Digital Light Synthesis)’이라는 기술은 기존 3D 공정의 느린 속도와 규모, 품질, 재료와 컬러 제한 등의 단점을 극복했다고 알려져 있다. 이번 모델은 먼저 300켤레가 만들어질 예정. 이후 10만 켈레 이상을 생산할 계획. 가격 미정. adidas.com/us/futurecraft

09

12 REVO

어떤 것이든 ‘미국 우주항공국 나사’라는 단어가 붙으면 절대적인 믿음을 주는 사람을 위해. 우주용 카메라 렌즈, 망원경, 인공위성, 헬멧 등에 사용되는 나사의 기술을 선글라스 미러 코팅에 적용했다. 어떤 상황에서든 빛의 스펙트럼을 제어해 깨끗하고 선명한 시야를 제공한다. 요즘같이 미세 먼지로 운전하기 답답할 때도 유용할 듯. 자외선을 포함해 시력에 해로운 빛도 100% 차단한다. 렌즈의 재질은 두 가지. 세일론 렌즈는 엄청나게 가볍고 쉽게 부서지지 않는 폴리카보네이트 재질이다. 크리스탈 렌즈는 최상급 크라운 글라스로 굽힘에 강하고 카메라 렌즈와 같은 방식으로 가공한다. revokorea.com



14 SLAM DUNK ORIGINAL BASKETBALL

‘역대급’ ‘최고’ 등의 화려한 수식어가 전혀 아깝지 않은 만화 <슬램덩크>. 서로 다른 팀, 다른 선수를 좋아하더라도 남자들은 <슬램덩크>라는 이름 아래 하나가 될 수 있었다. <슬램덩크>는 농구를 좋아하지 않던 사람도 농구공을 잡게 한다는 전설의 만화다. 최근 일본 스포츠 브랜드인 몰텐(Molten)이 주인공 강백호(사쿠라기 하나미치의 오리지널 일러스트가 새겨져 있는 한정판 농구공을 출시했다. 공은 1990년대 이후 단종되었던 JB-77을 복원한 모델. 가격은 약 16만원. 한정판인 만큼 농구 코트보다는 집 안에서 두는 게 정신 건강에 좋을 듯. moltenusa.com

13 PILLSY SMART PILL BOTTLE

24시간 바쁘게 살아가는 현대인에게 꼭 필요한 스마트 뚜껑. 약 먹을 시간이 되면 스마트폰으로 알람이 울리고, 뚜껑이 열리고 닫히는 과정을 감지해 약을 먹었는지 체크한다. 알람을 듣지 못하는 상황이라면 뚜껑 위에 LED와 스피커가 작동한다. 아이들이 쉽게 열 수 없는 뚜껑과 일반적인 뚜껑 두 가지 버전으로 제작. 가격은 39달러. pillsy.com



EXIT

MiU 정기구독 안내

트랙을 달구는 타이어, 서킷을 오가는 팀 크루, 주차장에서 서 있는 모터홈.
우리가 설핏 일별하고 말았을 뿐인 모터스포츠를 완성하는 수많은 요소에는 각자의 이야기가 담겨
있습니다. 깊은 바닷속을 향한 도전과 그걸 가능케 하는 심해 잠수정 같은 낯선 이야기는
더할 나위 없이 흥미롭습니다.

또 한권의 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 보내주세요. 독자 여러분의 의견은 더욱 흥미진진한 내용을 담은
다음 호 <유>를 만드는 데 커다란 도움이 될 것입니다.

다음 호 <유>를 받아보고 싶으시다면 정기구독을 신청해주세요. 특히 다른 사람이나 카페, 은행,
골프장, 리조트, 자동차 서비스센터에서 잠깐 빌려 읽은 분이라면 정기구독을 신청해 자택이나
사무실에서 편안하게 받아보시기를 권합니다. 하이테크 라이프스타일 정보를 다루는 <유>는
정기구독을 원하시는 분께 매호 발송해드립니다. 한국타이어의 사회공헌 활동의 일환으로 발행되는
정보간행물 <유>는 무료로 배포되며, 정기구독자께 <유>를 보내드리는 비용 또한 무료입니다.
<유>와 함께 테크노마드 드라이브에 나서고자 하시는 독자께서는 아래 구독 신청 사이트에 접속해
정기구독을 신청해주시기 바랍니다. <유> 정기구독은 언제나 신청 가능합니다.

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

