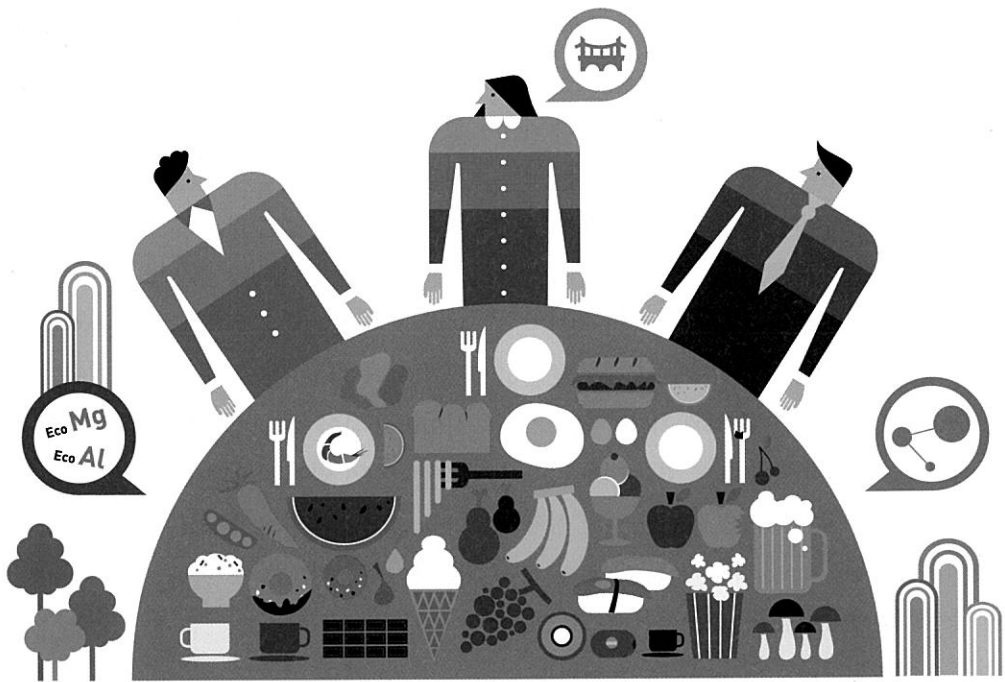


# 세계 1등 기술 10년간 한국 먹여 살린다

김형자 과학칼럼니스트

최근 지식경제부 산하 산업기술연구회가 앞으로 10년간 한국을 먹여 살릴 최고 수준의 기술 14가지를 발표했다. 산업기술연구회 산하 7개 출연연구기관은 지난해부터 매년 '세계 1등 연구과제'를 지정받아 세계 최고 수준의 성과를 내놓고 있다.

이 가운데 세계 1위를 달리고 있는 기술은 한국생산기술연구원의 '에코 알루미늄·에코 마그네슘'과 '해조류·셀룰로오스 등을 이용한 연료 생산 기술', 한국전자통신연구원의 '100배 빠른 광인터넷 기술', 한국건설기술연구원의 '세상에서 가장 긴 콘크리트 교량 기술', 한국철도기술연구원의 '콘크리트 발열 촉진 양생 기술'을 비롯해 '저심도 도시철도 시스템 기술'과 '초경량 유리섬유 복합소재 전동차 대차 프레임', 한국화학연구원의 '하이브리드 나노세공체 응용 연구' 등 8가지이다. 이 중 몇 가지 기술을 살펴보자.



에코 마그네슘과 알루미늄 개발로 동체 비행기 가능해져  
한국생산기술연구원이 개발한 '에코 마그네슘'과 '에코 알루미늄'은 강철보다 6배 단단하고 무게는 4분의 1밖에 되지 않는 신소재이다. 이 정도면 비행기 동체 표면에도 쓰일 수 있다. 마그네슘과 알루미늄은 가볍지만 열에 약하고 강도가 낮아 제조 공정이 까다로운 것이 단점이다. 불안정한 상태에서 폭발하는 경우도 있다. 이 때문에 제조 과정에서 육불화황(SF<sub>6</sub>), 이산화황(SO<sub>2</sub>) 가

스를 이용해 폭발을 방지하고 있다. 그런데 육불화황 가스는 이산화탄소에 비해 지구온난화 효과가 2만 4천 배나 높은 슈퍼온실가스이며, 이산화황은 인체에 유해하고 쇠로 만들어진 장비를 부식시킨다.

한국생산기술연구원은 폭발 위험성을 없앤 특수 합금으로 마그네슘을 만들어 이 같은 문제를 해결했다. 기존 마그네슘 합금에 산화칼슘 등 칼슘계 화합물을 첨가해 표면에 치밀하고 얇은 보호막을 형성함으로써 산

화와 발화를 방지했다. 이 마그네슘 공법은 온실가스를 배출하지 않고 가공이 가능해 안전성과 친환경성을 모두 실현한 획기적인 기술이다.

강도가 약한 알루미늄은 그동안 트렁크나 후드 등에 부분적으로만 사용됐고, 마그네슘은 노트북이나 휴대전화 케이스, 자동차 핸들 등에만 사용됐다. 그런데 현재 국내 업체뿐 아니라 미국의 보잉사 및 독일의 주요 자동차 회사에서 이 기술을 이전받기 위해 대기하고 있다. 이로써 15년간 약 600억 원 가량의 로열티를 확보한 상태이다. 세계 알루미늄 소재 시장은 약 200조 원 규모. 에코 알루미늄 기술이 상용화되면 관련 기업으로부터 받을 수 있는 로열티만 연간 수조 원에 이를 것으로 보인다.

한국전자통신연구원(ETRI)은 현재보다 '100배 빠른 광인터넷 기술'을 개발했다. 전용 광 파장을 이용해 현재보다 100배 빠른 초고속 인터넷 서비스를 제공하는 기술이다. 이는 2시간짜리 영화 한 편을 4초 만에 내려받을 수 있는 속도이다.

현재 기술로 DVD 1장 분량인 5GB급 3D영화 한 편을 내려받는 데 걸리는 시간은 6분 40초 이상. ETRI가 개발한 광인터넷 기술로는 단 4초 만에 받을 수 있다는 얘기다. ETRI는 SK브로드밴드나 KT 등 통신 기업들과 협의를 통해 빠르면 2013년 말쯤 상용화할 예정이다.

#### 초고성능 콘크리트로 해외 교량 건설 수주 따내

한국건설기술연구원(건기연)이 개발한 '세계에서 가장 긴 콘크리트 교량 기술(슈퍼 브리지 200)'은 한강 다리를 교각 없이 놓을 수 있는 첨단 기술이다. 교각 간 한계거리가 1,000m나 되기 때문이다. 이전까지의 콘크리트로는 530m가 한계거리였다. 공사비를 20%나 절감하면서 교량 수명은 200년까지 확보할 수 있다. 세계 최고의 경제성을 가진 이 초고성능 콘크리트는 프랑스, 미국 등 경쟁국을 제치고 해외 입찰을 따내기에 충분하다.

건기연은 기술 이전을 희망하는 국내 건설업체와 함께 베트남과 인도네시아 등 동남아시아로 진출해 섬과

섬 사이를 잇는 교량을 지을 계획이다. 따라서 앞으로 10년간 적게는 48조 원, 많게는 150조 원 되는 해외 교량 건설 시장 수주에 큰 역할을 할 것으로 보인다.

한국철도기술연구원이 개발한 '콘크리트 구조물의 양생 시간을 획기적으로 줄인 친환경 콘크리트'는 기존엔 겨울 4~5일, 봄·가을 최소 3일이 걸렸던 콘크리트 양생 시간을 특수 제작된 거푸집을 활용해 계절에 상관없이 하루 이내에 완료할 수 있는 신기술이다. 이 기술을 활용하면 철도, 도로 및 교량과 같은 콘크리트 구조물이나 아파트 등 건축구조물의 콘크리트 공사 소요 기간을 20~40% 정도 단축시킬 수 있다. 이를 통해 연간 2~3조 원의 공사비 절감이 가능할 것으로 기대된다.

#### 하이브리드 나노세공체, 막대한 부가가치 창출

한국화학연구원은 수분 제거에 탁월한 하이브리드 나노세공체 기술을 개발했다. 나노세공체는 나노 크기의 미세 구멍을 가진 물질을 말한다. 0.5~50nm의 구멍이 일정하게 분포돼 있어 정유·석유화학 등 다양한 분야에서 촉매와 흡착제로 주로 사용된다. 기존 수분 흡착제는 100도 이상에서만 흡착력을 제대로 발휘하는 반면 이 제품은 100도 이하의 저온에서도 원활히 작용해 에너지 효율이 2배, 흡착량은 4배 이상 뛰어나다. 나노세공체는 연간 국내시장 1조 5천억 원, 세계시장 45조 원대 규모인 제습·건조·냉방시스템 산업의 핵심 원천소재여서 상용화가 이뤄지면 막대한 부가가치 창출을 기대할 수 있다.

이 밖에 사용자 의도에 따라 움직이는 작업 근력 보조로봇, 인터랙티브 3D 콘텐츠 제작 기술, 대규모 국방 무기 체계 연동기술, 최고 시속 430km급 동력 분산형 고속철도, 고신뢰성 마그네슘 소재 제조 기술, 세계 최고 효율 CIGS 박막 태양전지 기술 등 세계 최고 수준의 기술들이 개발된 상태이다. 7개 출연연구기관이 개발한 이들 기술을 통해 국민의 삶이 보다 편리해질 것이며, 앞으로 10년간 10조 원의 직접적인 경제 효과도 창출될 것으로 기대된다. 