



잠자는 발명과 자연의 정복

숲 속 어두운 곳, 작은 나뭇가지 아래를 유심히 보면 어김없이 고동색의 나비 번데기를 볼 수 있다. 불품없는 모양새에 칙칙한 색깔까지, 결코 아름답다고 할 수 없다. 그러나 시간이 흐르고 생명의 힘이 무르익으면 번데기의 두꺼운 껍질이 서서히 찢기면서 여리고 아름다운 자태가 드러난다.

화려한 색과 무늬에 비칠 듯이 얇은 날개는 눈을 현혹하기에 안성맞춤이다.

도저히 불품없는 번데기에서 나왔다고는 믿을 수 없는 아름다운 자태다. 어둡고 칙칙한 번데기의 두꺼운 껍질 안에, 실은 아름답고 가냘픈 새로운 모습의 생명체가 숨어 있었던 것이다.

아이디어도 마찬가지다. 우리 곁에는 번데기의 상태로 남아있는 아이디어들이 널려 있다. 그러나 아이디어는 나비처럼 스스로 번데기 껍질을 찢고 나올 수 없는 법. 초라하고 묵은 아이디어의 허물을 벗기고 세상으로 끄집어내는 역할을 하는 것이 바로 발명가의 몫이다.

한편 인간은 자연 앞에서 한없이 무력한 존재로만 인식되기 쉽다. 그래서 아예 숙명이거나 생각하며 자연에 맞서 싸울 생각조차 하지 않고 피해를 당하거나, 속수무책인 경우가 많다. 그러므로 자연에서 발생하는 재해나 이변에 대한 새로운 인식과 재조명이 있어야 할 것이다.

이런 맥락에서 본다면 자연과 싸워 이길 수 있는 아이디어의 개발은 필수적이며, 재해 예방에 관한 아이템이야말로 필연적인 것이다.

잠자는 발명의 새로운 용도

잠자는 아이디어의 새로운 용도를 찾고 상품으로 만들어 세상에 선보이는 것. 그것이 바로 아이디어의 허물을 벗기고 날개를 다는 작업이다.

허물을 벗은 아이디어는 번데기에서 나온 나비처럼 완전히 새롭고 한층 더 귀한 것으로 변신한다. 쓸모없이 잠자던 발명품과 아이디어도 이 '허물벗기', 새로운 용도를 찾는 과정에서 놀라운 발명품이 되는 것이다.

고개 숙인 남성들에게 용기를 불어넣으면서 돌풍을 일으킨 비아그라가 그 좋은 예다. 비아그라의 원료는 원래 영국의 화이자 샌드위치 연구소가 협심증 치료제로 개발하던 실데나필에서 비롯했다.

혈관 확장 효능이 있는 물질을 사용하는 경우 병으로 좁아진 심장혈관을 넓히고, 피가 잘 흐르도록 해서 돌연사를 막을 수 있다는 게 연구진의 생각이었다. 그러나 연구 과정에 뜻밖의 사실이 발견됐다.

임상실험 결과 실데나필은 협심증 치료제로는 부족하다는 결과를 얻은 것이다. 그동안의 연구와 노력이 수포로 돌아가게 된 것이다. 그러나 연구를 주도해오던 이안 오스텔로 박사는 포기하지 않았다. 오히려 그는 새로운 용도를 찾는 데 주력했다.

그가 눈길을 돌린 것은 남성들의 숨겨진 고민 중의 하나인 발기부전. 겉으로 드러나지는 않지만, 발기부전은 많은 남성들의 자신감을 앗아가고, 정신적 스트레스를 주는 중요한 질환 중의 하나다.

오스텔로 박사는 발기부전이 혈액의 충분한 공급이 이루어지지 않는 데서 비롯된다는 사실에 착안해 실데나필을 발기부전에 적용해보기로 했다. 결과는 대성공.

이렇게 재탄생한 실데나필은 '비아그라'라는 이름으로 전 세계에 공개됐다.

전 세계 남성으로부터 열렬한 환영을 받은 것은 새삼 말할 필요도 없다. 연일 TV와 신문에서 비아그라에 대한 뉴스가 쏟아져 나왔고, 최고의 인기 밀수품에 비아그라가 선정되는가하면 전국에 가짜 비아그라가 나돌 정도였다. 오죽하면 신이 내린 20세기 마지막 선물이라는 찬사를 받았을까. 가히 비아그라 신드롬으로 불릴 만했다.

실데나필의 새로운 용도를 찾아냈기 때문에 일궈낸 성공

이다. 실데나필을 번데기에 비유한다면 비아그라는 호랑나비 정도라고 할 수 있지 않을까?

3M사에게 쓸쓸한 수입을 안겨주고 있는 포스트잇도 새로운 용도 찾기를 통해 얻은 성과물이다.

사실 포스트잇은 3M사의 전혀 예기치 못한 발명품이었다. 3M사는 원래 강력한 접착력을 가지면서도 잘 떼어지는 새로운 접착제를 개발 중에 있었다.

그러나 연구 끝에 탄생한 것은 돌이킬 수 없는 결함을 가지고 있었다. 깨끗하게 떨어지기는 하나 접착력이 너무 약해서 쉽게 떨어지는 것이 문제였다.

도저히 접착제로 사용할 수 없는 상태였다. 한마디로 실패작이었던 것.

그러나 새로운 용도를 찾아 세계적인 히트상품이 될 수 있었다. 힌트는 아주 가까운 곳에서 발견됐다. 찬송가에 꽃아둔 메모지가 자꾸 떨어지는 통에 불편을 느꼈던 한 직원이 잘 붙고 쉽게 떨어지는 메모지를 만들자고 제안한 것이다.

회의시간에 급히 적은 메모쪽지가 사라져 애를 먹은 경험이 있었던 사람들은 그 아이디어를 채용했고, 지금의 포스트잇이 탄생했다.

사실 포스트잇을 처음 시장에 내놓을 때까지도 3M은 지금과 같은 성공은 상상도 못했다고 한다. 그러나 교회 성가대원의 메모지로 사용되기 시작한 이 상품은 전 세계로 팔려나가면서 베스트셀러의 자리를 굳건히 지켰다. 물론 성공의 뒤에는 3M의 노력이 있었다.

단순한 메모지에서 그치지 않고 노트필기나 장부의 내용을 쉽게 찾아볼 수 있도록 표시하는 포스트잇 플래그 등 포스트잇을 이용한 다양한 응용상품을 내놓은 것이다. 여러 가지 용도로 변신한 포스트잇은 하루하루 인지도를 높여나갔고, 3M의 대표상품으로 자리를 굳혔다.

포스트잇과 비아그라가 잠자던 발명 속에서 일궈낸 성공이라면 아스피린은 기존의 발명품을 낡은 '허물'을 벗겨서 새롭게 부활시킨 경우다.

80년대까지만 하더라도 아스피린은 해열 진통제로 부동의 자리를 차지하고 있었다. 그러나 의학의 발달은 아스피린의 독주를 보고만 있지 않았다. 부작용은 적고 약효는 뛰어난 새로운 약품들이 속속 발표되면서 아스피린의 위치도



흔들리게 된 것이다.

급기야는 새로운 약품들에게 자리를 내주고 아스피린은 역사의 뒷장으로 밀려날 위기에 처했다. 이것은 아스피린으로 명성을 얻은 바이엘사의 위기를 뜻하는 것이었다.

바이엘사의 수뇌부는 부랴부랴 대책 마련에 나섰다. 오랫동안 아스피린을 믿고 홍보를 게을리 한데 대한 자책의 목소리도 나왔고, 아스피린을 포기하고 새로운 약품을 개발해 빈 자리를 메워야 한다는 지적도 제기됐다.

그러나 바이엘사가 택한 방법은 아스피린의 새로운 용도를 발굴하는 것이었다. 당시 의학계에서는 아스피린이 혈관 장애의 주요 요인 중의 하나인 혈전(혈액의 일부가 굳어서 생긴 덩어리)을 녹여 없앤다는 보고가 간간히 발표되고 있을 때였다.

바이엘 사는 과학자들에게 연구비로 지원하며, 아스피린의 새로운 가능성을 찾기에 이르렀고 예상대로 좋은 결과를 얻었다. 아스피린이라는 이름은 이미 많은 사람에게 널리 알려진 상태였기 때문에 바이엘 사는 쉽게 새로운 제품으로 시장공략에 나설 수 있었다.

해열제 아스피린이 혈관 치료제로 새롭게 태어난 것이다.

이밖에도 새로운 용도 찾기를 통해 태어난 상품은 무수히 많다.

건어물 가게에서 천대받던 다시마를 숙변제거 다이어트 식품으로 재탄생시킨 것이나, 어묵 조림에서 절다리로만 겨우 소비되던 곤약을 국수로 만든 상품, 램프의 파장을 바꿔 살균 기능을 덧붙인 살균 램프 등등 이루 헤아릴 수 없을 정도다.

특히 놀라운 것은 이들 제품들은 모두 용도 바꾸기를 통해 엄청난 가치를 갖게 됐다는 것이다.

육수국물 만들 때 몇 조각 들어가는 것이 고작이었던 다시마는 다이어트 상품으로 돌변하면서 값이 수십 배에 달하는 고급 상품으로 둔갑했다. 고가에도 없어서 못 팔 정도라니 다시마 팔자 상팔자가 된 셈이다.

곤약도 국수처럼 모양을 바꿨을 뿐인데 날씬한 아가씨들이 즐겨 찾는 인기 제품으로 변했다.

자연을 정복할 아이디어

한편 인간은 자연 앞에서 한없이 무력한 존재로만 인식되기 쉽다. 그래서 아예 숙명이거나 생각하며 자연에 맞서 싸울 생각조차 하지 않고 피해를 당하거나, 속수무책인 경우가 많다. 그러나 세상을 창조하신 하나님의 뜻은 이와는 정반대이다.

성경의 창세기 1장을 보면 이런 구절이 나온다.

‘하나님이 자기의 형상 곧 하나님의 형상대로 사람을 창조하시되 남자와 여자를 창조하시고, 하나님이 그들에게 복을 주시며 그들에게 이르시되 생육하고 번성하여 땅에 충만하라. 땅을 정복하라. 바다의 고기와 공중의 새와 땅에 움직이는 모든 생물을 다스리라 하시니라.’

물론 땅을 정복하라고 했다 하여 정복자로서 자연을 함부로 다루거나 파괴하라는 뜻은 아니지만, 대자연은 결국 인간의 행복을 위해 만들어진 것이다.

그럼에도 불구하고 우리 인간들은 자연에 대하여 너무나 순응하려는 수동적인 태도로 살고 있다는데 문제가 있다.

자연은 인간의 삶의 질을 높이기 위하여 동원된 하나의 여건과 환경에 불과한 것이다. 그러므로 자연에서 발생하는 재해나 이변에 대한 새로운 인식과 재조명이 있어야 할 것이다.

이런 맥락에서 본다면 자연과 싸워 이길 수 있는 아이디어의 개발은 필수적이며, 재해 예방에 관한 아이디어야말로 필연적인 것이다.

따지고 보면 우리나라에서 해마다 겪고 있는 수해나 물난리도 대부분 사전에 얼마든지 예방할 수 있는 인재라는 것을 부정할 사람은 아무도 없을 것이다. 물론 경우에 따라서는 화산 폭발이나 지진 가뭄 등과 같이 예기치 못한 재해로 피해를 입는 때도 있기는 하다.

그러나 집중호우나 우박 해일 등 심지어 화산폭발과 지진, 가뭄까지도 사전에 대비할 아이디어만 충분하다면 인간이 속수무책으로 당할 수밖에 없는 것만은 결코 아니다.

내진 설계라는 것으로 지진에 대비하고, 댐 등의 관계시설을 이용하는 지혜, 화재에 대한 사전 점검 등을 우리는 알고 있다.

그러면서도 재해를 피할 수 없는 것이 우리의 한계라면 어쩔 도리 없이 여기에 대한 대비책을 생각하지 않을 수 없는 노릇이겠지만 아무튼 자연 속에서 생육하고, 번성하며 땅을 다스릴 방법을 찾는 것이 선행되어야 할 과제이다.

그 방법과 아이디어를 찾아보자.

농작물을 주로 봄에 싹을 틔워서 여름이나 가을에 열매를 맺는 데 이 과정이 끝나면 거의 모두가 죽게 된다. 만약 죽지 않는 농작물이 있어서 사람들에게 열매를 제공한 뒤에도 다시 살아나는 과정을 되풀이한다면 정말 신나는 일이 아닐 수 없다. 어떤 사람은 이렇게 말하기도 할 것이다.

“농작물이 죽지 않는다면 그야말로 낙원이겠지? 에텐동산 같을 거야”

농작물이 죽는 현상, 즉 잎이 죽어가는 생리학적 변화는 노화현상으로 알려져 있으며, 이것은 잎이 노랗게 변해가는 과정으로 나타난다.

이런 노화현상을 영국 아이저 연구소에서 연구한 결과 잎사귀 노화의 독특한 외적 특징을 바탕으로 한 생화학적 진행과정과 이에 따른 유전학적 조정 방법을 밝혀냈다.

지금까지 유전자 돌연변이를 이용하는 방법으로 여러 가

지 품종개량이 이루어졌지만 수확량을 많게 하거나 병충해에 강한 품종을 개발하는 정도에 그쳐왔고 근본적으로 잎이 말라 가는 노화현상을 억제하는 기술은 없었다.

하지만 이제 죽지 않는 벼, 죽지 않는 고추 등 한번만 심어 놓으면 매년 열매를 거둬들일 수 있는 획기적인 농작물이 쏟아질지도 모른다.

이런 방법은 인간이 자연적 환경을 넘어 생육하고 번성하며 땅을 정복하는 보다 획기적인 아이디어가 될 것이다.

그렇다면 이번에는 재해의 예방을 위한 방법 몇 가지를 생각해 본다.

재해란 따지고 보면 인간이 환경을 오염시키거나 파괴하여 이상기온을 만드는 데서부터 시작된다. 그러므로 재해 예방 또한 재해를 막는 방법 중의 하나인 것이다. 이에 걸맞게 스스로 오염가스를 제거하는 석탄이 나왔고, 수질 오염을 막는 자석, 프레온 가스를 먹는 미생물, 고래를 이용한 해양 오염정화방법도 나왔다.

석탄이 탈 때 내뿜는 이산화황 가스는 인체에 유독하며 산성비를 뿌리는 원인이 되기도 한다. 그러나 이제 스스로 유독가스를 먹으며 타는 석탄이 개발되어 화력발전소나 석탄을 원료로 쓰는 업체에 희소식이 되고 있다.

미국 제너시스 연구소가 개발한 이 석탄은 가스의 배출량을 80%까지 줄일 수 있고, 다 쓰고 남은 석탄재는 비로나 시멘트용 재료로도 쓰일 수 있다고 한다.

또 우리나라는 물론이고 세계 어느 나라든 폐수로 생기는 수질 오염 때문에 골치를 앓고 있다. 그동안 폐수의 정화방법은 많은 사람들에 의해 연구되고 일부 성공하기도 했지만 폐수 속에 들어 있는 인이라는 물질은 제거되지 않았다. 그러던 것이 자석을 이용해서 인을 제거하고 수질오염을 해결하는 색다른 방법이 개발되어 관심을 끈 바도 있다.

네덜란드의 엔지니어링 회사인 스미트니메간사에 의해 만들어진 이 방법은 보통의 폐수처리 과정에 거대한 자석만 추가하면 된다고 한다.

이 방법은 박테리아로 폐기물을 처리한 바로 그 다음 단계에서 석회나 특수 철을 섞어 주고 난 후 거대한 자석으로 남아있는 인을 걸러내는 것이다.

인과 결합한 이 텅어리에 다시 자철광으로 만든 가루와

폴리머를 섞어주고, 도넛 모양의 자석이 있는 방으로 들어 보내면 오염 물질이 제거된다고 하니, 이 방법을 쓰면 수질 오염 때문에 물고기가 떼죽음을 당하는 일은 없어질 것이다.

프레온 가스의 사용으로 오존층이 깨지면서 지구에 사는 모든 사람과 동식물에게 미치는 재해는 누구나 잘 알 것이다. 그런데 프레온 가스를 먹는 미생물, 즉 세균이 발견되어 다소 안도감을 주고 있다.

미국 국립 지질조사소의 미생물학자인 데릭 러블 리가 발견한 이 세균의 이름은 클로스트리듐파스티로아눔 박테리아이다.

이 세균은 대기 중에 이미 퍼진 프레온 가스는 제거하지 못하지만 못쓰게 된 에어컨이나 냉장고를 처리할 때 쉽고 간편하게 프레온 가스를 처리할 수 있다고 하니 아무튼 다행스러운 일이 아닐 수 없다.

바다에서 배가 침몰하거나 사고가 나서 기름이 유출될 경우 바다의 오염으로 인한 막대한 피해 또한 가히 위협적이다. 그런데 고래를 이용한 해양 오염정화방법이 개발되었다.

고래는 오염된 바다에서도 잘 건디는데 그 이유가 미국 오레곤 주립대학의 수의학 교수인 모리 크리에그 박사에 의해 밝혀졌다.

모리 크리에그 박사는 기름과 산성물질로 오염된 크릴새우를 고래의 먹이로 계속 공급해 주었는데 고래는 아무 탈 없이 정상적인 생활을 했으며, 그 이유는 독특한 소화기능

때문이라고 한다.

고래를 보호하는 것이 곧 바다의 오염을 줄이는 최선의 방법이라니 이런 아이디어들이야말로 재해예방의 최선책이 될 것이다.

그렇다면 이번에는 재해에 대처하는 발명품들을 살펴보자.

독일에서 개발된 '캡슐 슈터' 라는 제품이 있다. 간이 피난용구로 원래는 핵전쟁에 대비하여 만들어진 것이었다. 하지만 조금만 응용을 한다면 갖가지 재해에 노출되어 있는 현대인의 필수품이 될 수 있을 것이다.

그런가 하면 일본을 비롯하여 지진이 자주 발생하는 나라에서는 펄 듯이 반가워할 제품이 나왔다.

휘는 고강도 콘크리트가 그것인데, 미국 노스웨스트대학의 10여 명의 연구진이 개발하였다.

휘는 콘크리트는 기존의 콘크리트가 단단하지만 유연성이 없다는 특성에 비해 1백배 정도의 유연성을 지니고 있고, 4배나 강해서 웬만한 충격에도 전혀 손상이 가지 않는다고 하니 지진과 강풍에 견디는 미래의 건축 재료로서 생명의 위협으로부터 보호해 줄 뛰어난 발명품이다.

이밖에도 인공강우의 개발 등 자연 혹은 불의의 재해로부터 인간의 생명을 지키려는 노력은 부단히 진행되고 있다.

생육하고 번성하며 행복한 삶을 누릴 권리가 있는 인간의 생명을 지켜주는 것이 발명가와 과학자의 사명이다.

땅을 정복하고 다스릴 새로운 아이디어들을 찾아보라.

한국발명진흥회



왕연중

한국발명문화교육연구소 소장
 한국과학저술인협회 사무총장
 영동대학교 발명특허공무원학과 겸임교수
 한국학교발명협회 및 한국스카우트연맹 편집위원
 특허청 발명교육센터 발명 강사
 세계최다발명도서저술인(104권)