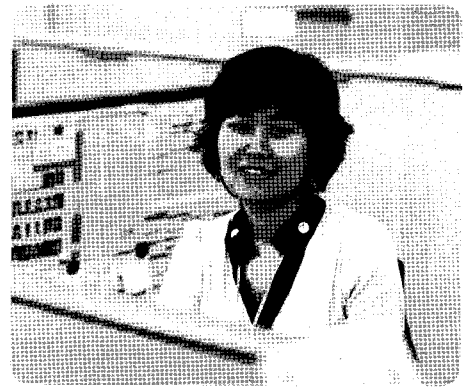




볼펜, '기술'의 옷을 입고 다시 태어나다



유지영

현재 한국산업기술진흥협회 기술정책팀
1995년 6월부터 과학신문기자로 활동
2000년 과학기술단체총연합회 공로상 수상
각종 매체에 과학관련 원고 다수 연재

미 국이 달탐사 프로젝트를 추진하던 때의 일이라고 한다. 미 항공우주국(NASA)의 한 공학자가 비밀리에 소련 과학자를 만났다. 수많은 인력과 연구비를 투입했음에도 불구하고 해결하지 못한 난제, 즉 '우주에서 사용 가능한 필기구'의 개발을 위해서였다. NASA는 자신들보다 한발 앞서 유인우주선 발사에 성공한 소련이 무중력 상태에서도 사용할 수 있는 볼펜 기술을 가졌으리라 확신했다.

아니나 다를까. 제의를 받은 소련인 과학자는 자신들이 우주에서 사용한 필기구를 넘기겠다며 거액의 대가를 요구했다. 달탐사선 발사를 앞둔 절박한 상황이었던 NASA는 망설임없이 거액을 지불하고, 그로부터 비밀 필기구가 담긴 블랙박스를 넘겨받았다.

그 블랙박스에는 누구도 생각지 못한 해결책이 담겨있었지만, NASA는 기술개발을 포기하고 말았다.

소련 과학자가 건넨 블랙박스에 담긴 것은 잘 다듬어진 연필 한 자루였기 때문이다.

누군가 같이 옷자고 만들어낸 유머이겠지만, 아주 그럴싸하다. 인간에게 '기록'은 숨쉬기 만큼이나 중요한 활동이기에, 우주용 볼펜의 개발은 우주여행 만큼이나 큰 의미를 갖지 않겠는가.

지금까지 인간이 만들어낸 가장 진화된 필기구는 '볼펜'이라 해도 과언이 아닐 것이다.

지금은 너무나 흔한 탓에 하찮은 소모품으로 치부되지만, 사실 볼펜은 상당한 수준의 정밀가공 기술이 요구되

는 물건이다. 가는 관 끝에 부착된 단단한 금속구슬이 회전하면서 잉크를 뽑아내 종이에 전사하는 방식으로 글씨를 써는데, 금속구슬과 본체의 틈새는 수십마이크로에 불과하다. 1mm에도 미치지 않는 초소형 금속구슬이 회전하여 일정한 굵기로 1km가 넘는 길이의 선을 긋는다는 게 어디 말처럼 쉬운 일일까. 300원짜리 볼펜을 만드는데 1/100 미만의 정확도를 요구하는 정밀기술이 요구된다. 불과 0.2~3mm의 초소형 구슬을 만들고, 제대로 회전하도록 가공하는 기술만으로도 박수를 받을 일이다.

가공기술이 발전하면서 볼펜도 거듭 진화해왔다. 금속구슬의 직경은 1mm에서 계속 줄어들어 0.7mm, 0.5mm, 0.3mm, 0.2mm까지 내려갔다.

또한 유성잉크에서 한 단계 발전한 중성잉크를 사용하여, 기록보존과 필기감이라는 두 마리 토끼를 잡은 새로운 볼펜이 등장했다. 중성볼펜은 유성잉크처럼 물에 번지지 않으면서 유성볼펜의 단점인 잉크찌꺼기가 없고 수성볼펜처럼 부드럽게 써지는 여러 가지 장점을 가지고 있다. 기술자들은 마르기 쉽고 점성이 약한 중성잉크에 젤을 주입하는 방법으로 유성과 수성의 장점을 결합시키는 데 성공했다.

이 중성볼펜은 최근의 필기구 시장을 장악하고 있다.

이밖에도 새로운 개념을 도입한 볼펜들이 선보여 눈길을 끌었다. 잉크에 인공향을 넣어 글씨에서 아이스크림이나 딸기향이 나는 볼펜이 출시되었는가 하면, 볼펜의 가장 큰 장점인 지워지지 않는 특성을 거꾸로 이용한 지워지는 볼펜이 등장하기도 했다.

일본의 파일럿코퍼레이션(PILOT)이 2007년에 출시한 신제품 '프리쿠션'은 마찰열에 의해 색이 사라지는 특수 잉크를 사용해 인기를 끌었다. 이 볼펜은 펜에 달린 고무로 글씨를 문지르면 감쪽같이 지워지는 신통방통한 능력을 가졌다. 이 볼펜은 가격이 기존 제품의 2배에 달했지만 날개달린 듯 팔려나갔다고 한다.

IT기술과 볼펜의 조우

여기에 한 발 더 나아가 기술의 발전에 힘입어 IT기술과 전통의 펜(Pen)이 결합한 새로운 필기구도 선을 보이고 있다. 사실 볼펜이나 만년필과 같은 정통적인 필기구는 기록의 보관과 관리라는 점에서 현대의 정보통신 기술에 못 미

친다. 반면 아직 IT기술은 사용의 편리함이라는 측면에서 아직 볼펜 등의 수준에는 이르지 못한 것도 사실이다.

전화를 받으면서 기록한 급하게 적어둔 메모지가 사라져서 온 책상을 뒤진 경험이 누구에게나 한번 씩은 있게 마련이다. 게다가 메모를 찾는다고 하더라도 나중에 위해서 다시 컴퓨터에 입력하는 수고도 해야 한다. 처음 메모를 할 때 컴퓨터를 켜고 정확히 입력을 했으면 좋았겠지만, 전화를 받는 와중에 컴퓨터를 켜고 정해진 프로그램을 불러와서 기록까지 하는 건 쉬운 일이 아니다. 이런 때면 볼펜에 메모리가 내장되어 있어서 메모와 동시에 컴퓨터에 입력이 되면 얼마나 좋을까 하는 생각이 절로 들게 마련이다.

히타치가 개발한 '디지털 펜'은 바로 이런 요구에 착안한 제품이다.

이 똑똑한 펜은 볼펜처럼 잉크로 글자를 기록할 뿐 아니라, 사용자의 글씨를 자동인식해서 메모리에 남기는 기능까지 가졌다. 이 펜은 볼펜 심 옆에 소형카메라가 장착되어 있고, 펜의 내부에는 화상처리 장치와 글씨를 쓸 때의 압력을 감지하는 센서, 메모리, 배터리가 있다. 이것으로 특수한 도트가 인쇄된 용지 상에 손으로 기입하면 펜이 필적을 자동 인식하고 가입 정보를 데이터화하여 메모리에 기록하는 것이다. 물론 종이에겐 보통의 메모지처럼 잉크로 기록된 자료가 남아있다.

일본의 한 건물설비 전문회사인 INEX사는 이 기술을 아파트 모델하우스 홍보용으로 사용하여 그 진가를 증명해 바 있다. 도우미가 모델하우스 방문자에게 시스템 베이스나 키친 등의 제품을 설명하면서, 소비자가 원하는 사양을 펜으로 기록한다. 이 정보는 컴퓨터에 전송되었다가 나중에 제품의 선정이 끝나면 출력물로 인쇄되어 방문자에게 제공되는 것이다.

도우미는 무거운 컴퓨터 등을 이용하지 않고 간단하게 정보를 입력할 수 있어 편리할 뿐 아니라, 방문자에게는 친숙하고 편안 느낌을 제공하므로 일석이조의 효과를 올렸다고 한다.

잉크 없이 쓰는 새로운 볼펜들

그런가 하면, 잉크가 없거나 펜 없이 글을 쓰는 새로운 필기 방식이 속속 등장하고 있다.

듀크대 공대 연구진은 아예 펜 없이 허공에다 글을 쓸 수

있는 새로운 기술을 개발해냈다. 이 기술은 휴대전화기에 내장된 가속도계를 이용한 것인데, 사용자가 허공에다 휴대전화를 휘두르면 전화기가 이 움직임을 감지하고 그 내용을 디스플레이 화면에 기록하는 형태이다.

허공에다 휴대폰을 휘저으며 글자를 쓰는 시늉을 하는 것만으로 기록이 가능하다는 설명이다.

물론 지금도 휴대폰을 간단한 메모장으로 이용하는 이들이 많지만, 이 경우 고개를 숙이고 집중하여 작은 문자판을 눌러야 하므로, 짐이 많아서 양손을 쓸 수 없을 때에는 곤란하다. 이 기술은 한손으로 허공에다 글을 쓰는 것만으로도 기록이 가능하므로, 짐이 많을 때나, 혼잡한 곳, 이동 중에도 간단하게 전화번호 등의 메모를 남길 수 있다.

연구진의 설명에 따르면 현재 기술은 휴대폰을 펜처럼 쥐고 공중에 간단한 그림을 그리거나 짧은 단문을 작성하는 것이 가능하다고 한다. 물론 아직 개선해야 할 점들이 많다. 핸드폰이 문자를 인식하기 위해서는 사용자가 움직임이 커야하고 문자 인식 성공률이 낮아서 반복적으로 같은 글을 써야 하는 점 등이 문제로 지적되고 있다. 그러나 최근의 기술발전 속도라면, 이같은 문제도 곧 해결 될 것이라고 낙관하고 있다.

연구팀은 조만간에 이 기술을 이용해 자신의 블로그에 장문의 기사를 올리는 일도 가능할 것으로 장담하고 있다.

사실 새로운 필기방식의 등장은 이미 오래전에 예고되어 왔다. 마우스를 이용해 모니터에 자유자재로 선을 그을 수 있게 되면서, 새로운 문자입력기의 가능성을 예고한 바 있다.

곧이어 볼펜 모양으로 생긴 독특한 입력기를 이용하여 자유로운 손놀림으로 그림을 그리고 컴퓨터 작업을 할 수 있는 타블릿이 선보였다. 이 입력기술과 손글씨를 문자로 인식할 수 있는 소프트웨어기술이 결합하면서 쓰는 행위가 더 이상 볼펜의 영역에 머무르지 않게 된 것이다.

볼펜과 종이대신에 휴대용 전자기기와 가는 막대기로

자유롭게 글을 쓰는 광경이 자연스럽게 받아들여지게 되었다. 이는 터치패널 기술 발전으로 더욱 급격하게 발전하고 있다.

이 기술은 디스플레이 화면에 가해지는 압력이나 미세한 전기신호를 감지하여 데이터를 인식하는 방식인데, 이미 여객기 좌석에 부착된 개인용 모니터, 은행의 자동입출금기 등에 사용되는 등 매우 익숙한 기술이다. 신용카드 결제에도 영수증에 볼펜으로 서명을 하는 대신에 작은 액정 모니터에 직접 사인을 하는 것도 이젠 흔한 광경이다.

이 터치패널 기술도 최근에 급격하게 발전하고 있다.

종래에는 한 점의 입력신호만 인식할 수 있는 '원터치' 방식이었으나, 근래에는 두 점 이상의 압력이나 전기신호를 감지해서 정보를 처리하는 멀티터치 방식으로 바뀌고 있는 것이다.

이 방식은 이미 애플의 아이폰 등의 인터페이스로 채택되어 소비자들의 폭발적인 인기를 끌고 있다.

과학자들은 애플의 성공이 그동안 값이 비싸다는 이유로 외면받아 온 멀티터치패널 기술의 급격한 발전으로 이어질 것으로 기대하고 있다. 실제 최근 인텔이 멀티터치 인터페이스를 탑재한 '어번맥스(UrbanMax)' 라는 컴퓨터를 공개하는 등 관련기술의 대중화가 눈앞으로 다가왔다. 이 멀티터치패널 기술을 이용하면, 영화 '마이너리티 리포트'에 등장하는 한 장면처럼 양손을 이용해서 그림을 늘리거나 폴더로 옮기는 다양한 작업들이 가능하다. 이 기술은 필기방식에도 새로운 전기를 마련할 것으로 기대되고 있다.

선사시대 날카로운 돌을 이용해 바위에 남긴 암각화에 서 시작된 인간의 기록문화, 즉 글씨를 쓰고 기록을 남기는 방식에 또 한번의 큰 변화가 일고 있다. 언젠가 볼펜도 박물관의 두꺼운 유리전시장 안에 고이 보관되는 날이 있을 지도 모르겠다.

발명특허 2009. 9