

벽 뒤 9m 밖의 움직임도 탐지

1895년 독일의 물리학자 빌헬름 뢰트겐이 신비로운 'X선'을 사용하면 칼을 대지 않아도 몸 속에 있는 뼈의 상태를 알 수 있다는 사실을 발견한 이래 X선 기술은 감춰진 물건을 찾아내는 데도 이용하기 시작했다. 더욱이 지난 20여년간은 CT(컴퓨터 단층 촬영법) 스캐너, 음파 촬영술 그리고 자기공명영상과 같은 혁신적인 시스템들이 등장하는가 하면 이보다 한 걸음 더 나아가서 밀리미터파, 레이더 및 무선을 이용하여 옷과 나무에서 강철과 콘크리트에 이르는 광범위한 종류의 불투명물질을 꿰뚫어 볼 수 있는 스캐닝장치까지 등장했다.

넓혀 가는 응용분야

그러나 최근 안보나 경비 또는 군사적인 수요가 늘면서 X선의 역할은 위축되기보다는 오히려 새로운 지평을 찾고 있다. 종래 X선은 주로 의료검사용으로 사용할 때 몸을 관통하여 필름이나 전자탐지기에 곧장 광선을 던지는 방법을 이용했다. 그러나 최근 미국 매서추세츠주 빌러리카시 소재의 검사회사인 아메리칸 사이언스 앤드 엔지니어링(AS&E)은 대상물에서

홀어지는 광선을 잡는 '바디서치(BodySearch)'라는 검사장치를 발명했다. 예컨대 냉장고 크기의 이 장치 앞에 사람이 서 있으면 모니터에는 반투명의 몸의 영상이 하얗게 나타난다. 금속은 X선을 분산시키지 않기 때문에 칼이나 총은 까만 색으로 나타난다. 거꾸로 플라스틱이나 세라믹 무기는 살보다 더 효과적으로 X선을 분산시켜 고른 흰색의 모습으로 떠오른다. 그러나 이 장치에서 나오는 방사선량은 치과용 X선보다 적다. 대당 13만달러의 '바디서치'는 현재 JFK(뉴욕 존 เอฟ 케네디 국제공항)와 LAX(로스앤젤레스 국제공항)를 포함하여 미국 내의 몇몇 공항과 교도소에서 사람검사용으로 사용하고 있다. AS&E는 또 승용차, 트럭, 열차 및 선박 컨테이너 검사용으로 이보다는 출력이 높지만 가슴 촬영용 X선보다는 약한 '바디서치'를 팔고 있다.

한편 매서추세츠주 암허스트시 소재의 밀리비전사는 FM 방송과 보다 1천배나 높은 주파를 가진 밀리미터 전파를 사용하여 대상물을 이를테면 '비춰보는' 기술을 발명했다. 밀리미터파는 옷과 포장과 건물자재와 같은 장애물을 통

과할 수 있다. 사람들은 스스로 밀리미터파의 빛을 발생하기 때문에 밀리비전의 스캐너는 이런 밀리미터파를 모아 해부학적으로는 정확한 영상을 만들어 낸다. 이 장치는 남녀를 구별할 수 있고 총, 칼 또는 폭탄도 보여 준다. 2002년 10월 출시예정인 이 장치는 대당 6만달러.

그런데 수동형 밀리미터파 탐지기는 아직도 석조 벽은 뚫고 나갈 수 없다. 그래서 밀리비전은 밀리미터파를 탐지할 뿐 아니라 밀리미터파 신호를 방송하는 두번째 타입의 센서를 개발하고 있다. 밀리미터파는 일부가 벽을 통과하여 다른 쪽에 있는 물질과 반사하면 메아리를 만드는데 이것을 탐지기로 잡을 수 있다. 신호처리기술이 돌아오는 파를 판독하여 장애물 넘어 무엇이 있는가를 알려주고 그 곳에서 움직이는 것이 있으면 무엇이든지 알려 준다. 밀리비전사는 벽을 뚫어 볼 수 있는 이 탐지시스템이 상용화되자면 아직도 1년을 더 기다려야 하지만 실제로 등장하면 놀라운 파급효과를 보여 줄 것으로 기대하고 있다. 밀리비전의 능동형 밀리미터파 탐지장치는 기능실험에서 상한 나무 조각

X선은 지난 20여년간 CT, 스캐너, 음파촬영술
그리고 불투명물질을 꿰뚫어 볼 수 있는 스캐닝장치까지 등장시켰다.
또한 공항 등에서 사용하는 검사장치, 장거리 탐지기술,
벽 뒤 9m 밖의 움직임 탐지하는 기술까지 개발되었다.
그러나 이러한 탐지기술은
프라이버시 문제를 제기하고 있다.

속에 있는 흰개미까지 탐지할 수 있었다.

한편 애틀랜타 소재 조지아기술연구소의 책임연구원 진 그리네커는 이와는 다른 종류의 '엿보기 장치'를 개발하고 있다. 1996년의 애틀랜타올림픽 당시 그는 양궁과 라이플경기 참가자들의 심장고동 정보를 입수할 수 있는 장치를 만들려고 했다. 그는 미국 사법연구소의 지원을 받아 이 구상을 구체화하여 '레이더 플래시라이트'라는 장치를 개발했다. 개당 1천달러로 시판할 계획인 이 장치는 레이더 빔을 발산한 뒤 돌아오는 빔의 주파변화를 탐지하여 막대그래프 디스플레이에서 보여준다. 그리네커는 시험적으로 제작한 탐지기를 사용하여 연구실 밖의 복도를 걷는 사람을 어렵지 않게 탐지할 수 있다고 주장하고 있다.

보이지 않는 동태도 가려내

그러나 간단한 벽을 통해 캠퍼스 복도에 있는 사람들을 탐지하는 것만으로는 충분하지 않다. 뉴욕주 로마 소재 미국 공군연구소의 데이비드 페리스는 2001년 9월 13일 '레이더 플래시라이트'를 들고 뉴욕 세계무역센터 붕괴현장으로

달려갔다. 무너진 잔해를 뚫고 생명의 징후를 탐지할 생각이었다. 그러나 금속 잔해와 소방수의 물에서 너무 많은 레이더가 반사하기 때문에 생존자를 탐지하는 데 별로 도움이 될 수 없었다.

그런데 오늘날 가장 혁신적인 장거리 탐지기술은 미국 앨러배머주 헨츠빌 소재의 타임 도메인사에서 개발되고 있다. 납작한 컴퓨터 모니터 모양의 이 기업의 휴대용 센서는 극단적으로 넓은 대역의 고주파에 실어 수천만의 짧고 정확하게 시간조절이 된 낮은 에너지의 펄스를 방출한다. 이 펄스는 밀리비전의 능동형 밀리미터파 탐지장치와 같이 일반 비금속 건축자재를 뚫은 뒤 그 넘어 대상물에 반발한다. 무선신호마다 자체의 코드를 지니고 있어 펄스 사이의 정확한 타이밍을 보여 준다. 나가고 돌아오는 펄스 사이의 타이밍 변화가 있으면 움직이는 대상물이 존재한다는 것을 가리키는 것이다.

2002년 말께 시판될 레이더 비전 2000은 벽 뒤 9m 밖의 움직임을 탐지하고 자동적으로 여러 특정거리의 동태를 자세히 조사할 수 있다고 알려져 있다. V자형 액

정디스플레이의 작은 반점들이 사물의 위치와 이동하는 속도를 보여 준다. 그래서 직접 보이지 않는 벽 저쪽에서 움직이는 사물이 있으면 무엇이든지 발견할 수 있다. 이 기업은 미 육군으로부터 휴대용의 8파운드(약 3.63kg) 무게의 배터리출력형 휴대용 '술져 비전'을 개발하는 계약을 맺고 있다. 이 장치를 이용하면 전진하는 척후병이나 무인 정찰차량은 주위의 건물을 훑어 볼 수 있고 보이지 않는 곳의 사람의 움직임을 탐지할 수 있다.

한편 이런 탐지기술의 발전은 프라이버시 문제를 제기하고 있다. 미국에서는 2001년 6월 대심원에서 법원의 영장 없이 개인주택에서 나오는 열을 탐지하기 위해 열의 영상을 사용하는 것은 헌법이 보장한 거주자의 권리를 위반한 것이라고 판결했다. 통과하는 차의 안을 들여다 볼 수 있는 X선 스캐너나 공항에서 사람의 옷을 뚫고 들여다 볼 수 있는 밀리미터파 탐지장치의 성공여부는 사람들이 안전보장문제를 얼마나 심각하게 받아들이는가 여부에 달려있다. ①7

〈春堂人〉