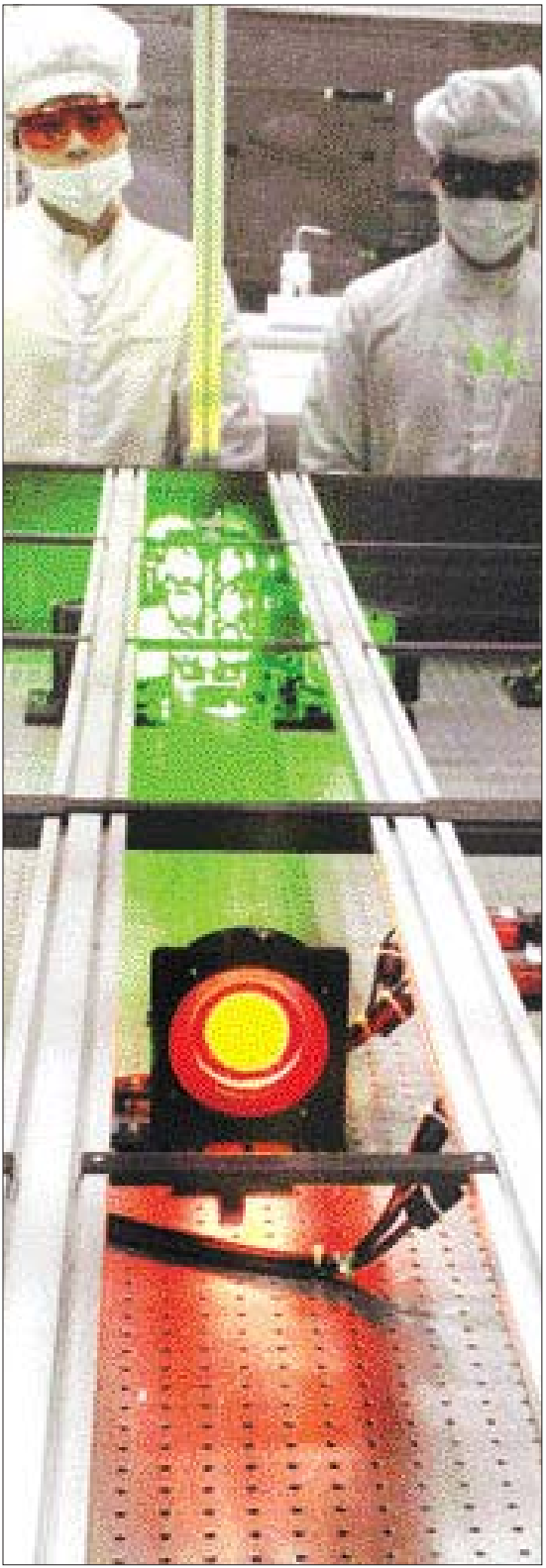


'1천조분의 1초'에 승부거는 빛의 연금술사

광주의 미래 산업이 이끈다

7 광주과학기술원 고등광기술연구소



‘환자가 내쉬는 숨 속에 섞여 있는 작은 양의 기체 성분을 레이저로 분석해 건강상태를 진단하거나, 레이저를 쬐 적조가 내뿜는 고유의 형광신호를 파악해 적조를 미리 발견한다’

공상 과학 영화 속 한 장면이 아니다. 맨 눈으로는 볼 수 없는, ‘찰나(刹那)’의 세계에 레이저를 들이 대 동영상처럼 찍어내겠다는 것이 고등광기술연구소의 꿈이다.

◇극초단의 세계 연구=광과학기술원 고등광기술연구소 레이저분광학 연구원들은 레이저를 이용해 펨토(femto)초라는 초미세 시간에 일어나는 현상을 파악하고 활용할 수 있는 방법들을 찾는 일에 몰두하고 있다.

예컨대 환자가 기침할 때 입 안에서 나오는 극미량의 물질에 레이저를 부딪친 뒤 나타나는 고유한 신호를 분석, 질병을 감지한다거나 몸 속에 있는 각종 유독 성분들을 측정하는 식이다.

펨토초는 1천조분의 1초라는 뜻으로, 소수



펨토과학기술 연구를 위한 최첨단 시설인 '극초단 광양자빔 연구시설'에서 연구원들이 레이저를 활용한 융합 기술 개발에 열중하고 있다. /위직기자 jrwi@kwangju.co.kr

되는 과정 등을 움직이는 동영상처럼 볼 수 있는 게 가능하게 된다.

이외 극히 짧은 순간에 강력한 에너지를 집중적으로 전달할 수 있는 만큼 원하는 부위를 군더더기 없이 매끈하게 초미세 가공하는데 효과적이다.

◇미래 광과학기술 연구의 중심지=고등광기술연구소는 미래 시장을 선점, 과학기술 선진국으로 도약하기 위한 목표로 지난 2001

성공했다.

레이저를 이용해 양성자 빔을 발생시키는 방식은 입자 가속기를 사용하는 기존 방식과는 달리 방사선 차단 시설이 불필요한데, 크기가 작고 비용도 저렴하다. 이 때문에 향후 양성자를 이용한 암 진단과 치료, 극히 짧은 순간에 물체의 움직임을 찍어내는 영상장비 개발 등 첨단산업에 두루 활용될 것으로 기대되는 기술이다.

X선 레이저 발전 성공도 의미가 크다. X선 레이저 발생기술은 미국과 유럽 등 대형 레이저 시설을 보유한 과학기술 선진국에서만 가능했던 연구 분야로, 기존 장치에 비해 저렴한데도 훨씬 선명한 영상을 얻을 수 있어 공황 검색대 등 X선 레이저 광원이용의 저변 확대에 획기적인 계기가 될 것으로 보인다.

여기에 그치지 않고 연구소 50여명의 석·박사급 전문인력은 올해 교육과학기술부가 공모한 연구 과제에서 ▲극초단 고효율 레이저 개발 및 응용 연구 사업등 11개 분야가 지원 대상으로 선정되는 등 국가의 핵심 원천 기술 개발에 앞장서고 있다.

고등광기술연구소는 또 펨토과학기술을 통한 원천 기술 확보에 주력하는 한편, 펨토초 레이저 시스템을 이용한 ‘초미세 펨토초 레이저 나노가공지원사업’등 레이저 가공기술 연구·개발에 힘쓰고 있다.

아시아의 레이저 연구 허브 역할을 담당할 아시안 레이저센터를 통한 연구역량 강화도 과제다. 이외 지난해 60여곳의 광산업체 및 국내 대학, 대기업을 대상으로 예로 기술을 상담하고 해결하는 등 지역 업체들의 경쟁력 강화를 위해서도 핵심 역할을 하겠다는 복안이다.

/김지을기자 dok2000@kwangju.co.kr

양성자빔·X선-레이저 발전 성공

암치료·극초단 영상장비 개발 길 터

점 이하의 영이 무려 14개다. 1천조분의 1초만 빛을 냈다 사라지는 펨토초 레이저를 사용하면 그만큼 짧은 시간에 일어나는 초고속 현상을 관찰할 수 있는 것.

물질의 양이 아무리 작더라도 레이저로 얻어진 정보를 분석하면 그 물질이 어떤 원자나 분자로 이뤄졌는지도 파악이 가능하다.

고등광기술연구소는 또 레이저를 활용, 아주 빠르게 일어나는 현상을 측정해 초고속 광스위치를 만드는 것을 도와주는 기술력을 확보하거나 그 현상을 보는 기술을 개발해 종래에는 보지 못했던 것을 봄으로써 자연계의 현상을 이해하고자 하는 연구도 진행중이다.

이렇게 되면 10조(兆)분의 1초 동안 지속되는 광합성 순간을 레이저로 촬영, 햇빛이 에너지로 바뀌는 메커니즘을 밝힌다거나, 햇빛에 반사돼 우리 눈에 들어오는 물체의 영상 빛이 전기신호로 바뀌어 시신경으로 전달

년 설립된 광기술 및 광과학 분야의 핵심 원천기술 연구 전문기관이다. 광주시는 당시 박광태 국회 산자위원장의 정치력을 동원, 설립 및 광기술 인력 양성을 위한 관련 학과 신설, 증원을 지원했다.

특히 설립된 지 8년째인 연구소에도 불구하고, 차세대 과학기술 분야인 펨토과학기술의 핵심 연구기관으로 세계적인 극초단 광양자빔 연구시설 등을 갖추고 세계의 광기술을 선도하는 기술력을 자랑하고 있다.

극초단 광양자빔 연구시설은 펨토초의 극히 짧은 시간동안 1천조와트의 초고강도 레이저를 발생시켜 초고속 광기술을 연구, 개발하는 특수 시설이다.

이렇게 설립된 연구소가 일궈낸 성과도 눈부시다.

국내 최초로 극초단 레이저를 이용해 양성자 빔을 생산한 데 이어, X-선 레이저 발전에

“열린 연구실 만들어 지역경제 선도할 것”

이 인 원 고등광기술연구소장



“광산업 선진국으로 도약하려면 국가에 도움이 되는, 세계 시장에서 탁월한 핵심 기술 개발이 절실합니다”

이인원 고등광기술연구소장이 한 달에 한 번 연구원들과 지식 교류 모임을 갖고 끊임없이 강조하고 주문하는 과제다. 기술이 빠르게 변화하는 세계 시장을 선점하고 앞서 나가려면 무장한 첨단 연구 시설을 바탕으로, 파급 효과가 크고 부가가치가 높은 원천 기술을 개발하는 게 절실하다는 이유에서다.

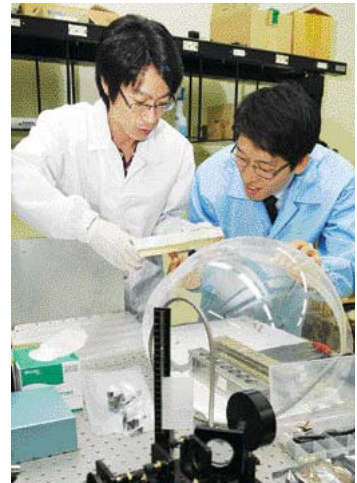
이 소장은 “세계 최고 수준의 연구소들을 분석하고 모니터링 하면서 그들보다 앞서 나갈 분야, 경쟁력을 확보할 기술을 개발하는 게 필요하다”고 말했다. 이를 위해 연구소 내 11개 집중 연구 분야를 ‘따로, 또 같이’육성하는 시스템이 활성화돼야 한다고 강조하고 있다. 융합의 시대에 첨단 광과학기술을 바탕으로 한 다양한 기술 개발에 적극적으로 나서야 한다는 생각에서다. 그는 또 ‘연구원들만의 기술에 그쳐서는 안된다’고 주문하고 있다.

이 소장이 오는 10월 산업체들을 대상으로 ‘연구소 개방의 날’ 행사를 갖는 것도 연구소의 중점 연구 분야를 알리면서 현장의 목소리를 듣고 반영하려는 취지에서다.

/김지을기자 dok2000@kwangju.co.kr

레이저 선평 축소장치 개발

㈜엑스엘티, 반도체 웨이퍼 생산공정 국산화



고등광기술연구소에 입주한 반도체 레이저 전문 기업인 ㈜엑스엘티는 최근 연구소와 공동으로 ‘레이저 선평 축소장치’를 개발했다. 엑스엘티의 ‘레이저 선평 축소장치’는 웨이퍼(반도체 원료인 둥근 원판)에 조밀한 회로를 더욱 얇게 그려 넣을 수 있는 웨이퍼 생산공정의 필수적인 설비다.

한국이 세계 반도체 시장의 강자로 우뚝 서 있는데도, 웨이퍼 생산공정의 필수 장비인 레이저 선평 축소장치는 대부분 수입에 의존해왔다. 그만큼 이번 기술 개발로 국내 시장 경쟁력도 크게 높아지는 계기가 됐다. 업계에서는 수입하는 것보다 70% 이상의 비용 절감이 가능할 것으로 내다보고 있다.

고등광기술연구소의 고도정·정창수 박사 등의 꾸준한 지원은 제품 개발에 결정적 도움을 줬다. 매출액도 지난해(5천만원 수준)보다 크게 늘어난 10억원으로 계획하고 있다.

문해중 엑스엘티 대표이사는 “고등광기술연구소의 도움을 받아 수입에 의존할 수 밖에 없었던 제품을 국내 기술로 만들어냈다는 데 의미가 크다”고 말했다.

/김지을기자 dok2000@kwangju.co.kr

국제보청기
www.kjbc.com

'좋은보청기를 쓰십시오'
난청이 사라지도록 도와드리겠습니다.

잘 들으수록 더 행복합니다!

4월 10일, 11일, 12일, 13일, 14일, 15일, 16일, 17일, 18일, 19일, 20일, 21일, 22일, 23일, 24일, 25일, 26일, 27일, 28일, 29일, 30일, 31일