GIST 연구원, 양자전기역학 기본 현상 첫 입증

우주 천체 현상 지상 구현가능

남창희 교수

성재희 연구원

"초강력 레이저를 이용한 빛-물질 상호작용의 연구를 통해 다양한 천체 현상을 지상에서 구현, 지금까지 제시된 이론적 예측을 확인하고 새로운 물리 현상을 발견할 수 있을 것으로 기대됩니다."

그동안 이론적으로만 연구돼 오다 최근에야 관련 실험 연구가 시작된 강력장 양자전기역학 현상을 최초로 입증한 광주과학기술원 연구원들의 소감이다.

광주과학기술원(GIST) 남창희 물리·광과학과 교수와 성재희 고등광기술연구소 수석연구원 연구팀이 초강력 레이저를 이용해 강력장 양자전기역학 현상인 비선형 콤프턴 산란을 실험적으로 입증했다.

빛과 물질의 상호작용, 즉 전자기 현상의 가장 근본적인 이론은 특수 상대론과 양자역학을 결합해 만든 양자전기역학이다. 약한 빛의 양자전기역학은 1950년대까지 이론이 완성되고 검증도 완료됐으나 강력한 빛에 의한 양자역학적 진공이 빛-물질 상호작용에 영향을 끼치는 강력장 양자전기역학은 관련 연구가 부족한 실정이다.

남창희 교수는 "양자역학적 진공은 일반적으로 또는 고전물리에서 진공은 아무것도 없는 텅 빈 공간이지만 양자역학적으로는 입자와 반입자가 아주 짧은 시간 동안 발생하고 소멸하는 일이 끊임없이 일어나는 공간이다"며 "이를 양자역학적 진공이라고 한다"고 설명했다.

강력한 빛과 물질이 상호 작용하게 되면 양자역학적 진공 요동이 상호작용에 중요한 요소로 등장함을 1930년대에 이론적으로 예측했다. 하지만 이를 실험적으로 증명하기 위해 필요한 레이저의 출력이 너무 세기 때문에 지금까지 증명할 수 없었다.

보통 전자 한 개와 광자 한 개가 충돌하지만 빛이 충분히 세면 전자 한 개와 많은 수의 광자가 동시에 충돌하면서 고에너지 광자 한 개가 발생한다. 이를 비선형 콤프턴 산란이라고 하며, 새로운 상호작용 영역에서 가장 기본적으로 일어나는 물리 현상을 뜻한다.

비선형 콤프턴 산란을 실험적으로 입증하기 위한 연구가 10여 년 전부터 유럽, 미국, 중국 등 초강력 레이저 시설을 보유한 그룹에서 추진돼 왔다. 최근까지 비선형 콤프턴 산란에 대한 간접적인 증거나 빛이 충분히 세지 못한 영역에서의 결과만 제시됐을 뿐이다.

남 교수는 "이번 연구를 통해 초강력 레이저를 이용해 빛의 세기가 극히 강력한 영역에서 비선형 콤프턴 산란을 직접적으로 실증함으로써 빛-물질 상호작용의 새로운 탐구 영역을 개척할 수 있었다"며 "초강력 레이저를 두 개의 빔으로 가른 뒤 하나의 레이저 빔은 기체에 집속시켜 고에너지 전자를 발생시키고, 다른 빔은 이 고에너지 전자와 충돌시켜 비선형 콤프턴 산란을 일으켰다"고 말했다. 이어 "자체 개발한 세계 최고 세기의 4 페타와트(PW) 초강력 레이저를 이용해 비선형 콤프턴 산란을 세계 최초로 구현하게 됐다"고 덧붙였다.

이번 연구 성과로 강한 세기의 빛-물질 상호작용에 대한 기존의 실험적 한계를 획기적으로 극복했을 뿐만 아니라, 우주에서 일어나는 천체 현상을 지상에서 구현할 가능성을 열었다.

남창희 교수는 "이번 연구 성과를 통해 빛과 물질의 상호작용 연구가 양자적 진공이 상호작용의 주인공으로 등장하는 새로운 영역 즉, 강력장 양자전기역학에 진입하게 됐고 진공의 본질을 더 잘 이해하게 됐다"고 밝혔다. 김은지 기자

한국학호남진흥원, 제10회 기증·기탁자의 날 개최

한국학호남진흥원은 지난 18일 광주 동구 라마다플라자호텔 충장에서 제10회 기증·기탁자의 날 행사를 개최했다고 22일 밝혔다.(사진)

이번 행사는 한국학호남진흥원이 2018년 9월 22일 개원해 지금까지 호남지역의 100여 개가 넘는 문중에서 자료를 기증·기탁받고 총 8만2600여 점의 국학자료를 수집한 것을 기념하고자 마련했다.

또 국역서, 학술서, 기증·기탁자료집 등 올해 100권이 넘는 서적을 출간하는 성과를 자축하는 의미도 담겨 있다.

'옛 자료를 통해 새로운 문화의 꽃을 피우겠습니다'라는 부제로 열린 이날 행사에는 최기욱 군자서원장, 현삼식 전남종가회장, 허상만 전 농림부 장관, 명진 광주시의회 교육문화위원회 위원장, 고남종 한국유교문화진흥원 대외협력부원장, 최치국 광주연구원장, 노희용 광주문화재단 대표이사, 정명중 전남대 호남학연구원장 등을 비롯해 호남지역 100여 개 문중 관계자와 200여 명의 기증·기탁자들이 참석했다.

이날 행사에서 최기욱 군자서원장과 김희태 장흥 영광김씨 삼우당 문중 기증자가 공로패를, 양홍렬 보성 제주양씨 양산항 종가 등 9개 문중이 감사패를 받았다.

재단 이사장인 김영록 전남도지사는 "제10회 기증·기탁자의 날을 축하하며, 소중한 자료를 기증·기탁 해주신 모든 분께 감사드린다"며 "기증·기탁을 통해 맡겨주신 귀중한 자료가 국가유산으로 지정되도록 노력하고, 지역 문화자원이 후대에까지 오랫동안 활용될 수 있도록 온 힘을 다하겠다"고 말했다.

홍영기 한국학호남진흥원장은 "자료를 기증·기탁해주신 문중 어른들께 감사의 마음을 전하며 옛 자료들이 새롭게 문화의 꽃으로 피어날 수 있도록 최선을 다하겠다"고 밝혔다. 최동환 기자

재경영광군향우회, 영광 출신 국회의원 초청 간담회 개최

재경영광군향우회는 지난달 30일 서울 더블미트음식점에서 영광 출신 제22대 총선 당선자 초청 간담회를 가졌다.

향우회는 이날 고향 출신인 김대식(국민의힘·부산사상), 장종태(대전서구갑), 정진욱(광주동남갑), 조인철(이상 더불어민주당·광주서구갑), 서왕진(조국혁신당·비례대표) 등 국회의원 당선인 5명에게 꽃다발을 증정한 뒤 간담회를 갖고 향우회와 국회의원 당선자들이 함께 고향발전을 위해 힘을 모으기로 했다.

이날 간담회에는 김오수 전 검찰총장, 김강헌 영광군의회 의장, 김정섭 영광부군수를 비롯한 영광출신 전현직 주요인사와 영광군 및 의회 관계자, 그리고 조성호 재경영광군향우회장과 전현직 향우회 임원 등 100여 명이 참석했다.

지난달 30일 서울 더블미트음식점에서 재경영광군향우회가 주최한 영광 출신 제22대 총선 당선자 초청 간담회가 열렸다. 재경영광군향우회 제공

이날 간담회에서 조 향우회장은 "앞으로도 영광군 발전과 화합을 위해 계속 소통하고 현안 해결을 위해 머리를 맞댈 것"이라고 밝혔으며, 참석한 국회의원들은 "고향발전을 위해 최선의 노력을 다하겠다"고 다짐했다. 영광=김도윤 기자

광주도시공사, '2024 공공구매 박람회' 성료

광주도시공사는 22일 김대중컨벤션센터 다목적홀에서 전남개발공사, 광주지방조달청, 광주전남지방 중소벤처기업청과 공동으로 '광주·전남 2024 공공구매 박람회'를 개최했다.(사진)

올해로 두 번째 개최인 이번 박람회는 경기침체로 어려움을 겪고 있는 광주·전남 지역 중소기업의 동반 상생과 판로확대를 위해 마련됐다.

지난해에 광주도시공사, 전남개발공사 2개 기관의 공동주최로 시작한 해당 행사는 올해부터 광주·전남 중소벤처기업청, 광주지방조달청 정부기관 및 광주·전남지역의 혁신, 창업, 중증장애인 등 40여개 기업, 첨단3지구 AI사업 등 발주담당자도 참여했다.

특히 이번 박람회는 참여업체별 홍보부스 및 1:1 구매상담, 중소기업제품 시범구매제도 설명회, 기업지원 상담부스 등 다양한 프로그램이 마련돼 공공기관 담당자들에게는 다양한 우수제품의 정보를 취득하는 한편, 참여 기업들에게는 자사 제품의 우수성을 널리 홍보할 수 있는 자리가 돼 큰 호응을 얻었다. 노병하 기자

광주 북부경찰, 챔필서 사이버 범죄 예방 홍보

광주 북부경찰은 2024 신한 SOL뱅크 KBO 한국시리즈 1차전이 열린 지난 21일 광주-기아챔피언스필드를 찾아 딥페이크 등 사이버 범죄예방을 위한 홍보 부스를 운영했다고 22일 밝혔다.(사진)

이번 홍보 부스는 최근 AI기술 등을 활용해 타인의 사진을 합성하고 허위영상물을 제작·배포하는 사례와 각종 사이버 범죄를 예방하기 위해 추진됐다.

KIA타이거즈를 응원하기 위한 야구팬들로 북적이는 가운데 부스에서는 딥페이크(허위 합성물) 범죄의 심각성을 홍보하고, 시민들이 사이버 범죄에 노출되지 않도록 대처법에 관한 교육도 함께 진행됐다.

김용관 북부경찰서장은 "시민들이 사이버 범죄에 노출되는 것을 선제적으로 예방하고, 올바른 디지털 시민의식 함양을 위한 홍보활동을 지속하겠다"고 말했다.

윤준명 기자

전일 게시판

전화 (062)510-0412
e-메일 edit@jnilbo.com
본란은 애독자를 위한 무료서비스란입니다.
(보낼곳) 광주광역시 동구 제봉로 137 전남일보 5층

알 림

▽광주북구중독관리통합지원센터=알코올·인터넷·도박·약물로 인해 어려움을 겪고있는 분들과 가족을 위한 무료상담 및 교육실시 (062)526-3370

▽광주서구중독관리통합지원센터 마음건강 주치의 운영=정신건강의학과 전문의를 통한 중독·자살·우울 문제 등 매주 수·금요일 오후 2시~5시 무료상담 (062)654-3802

부 고

▼정종호(전 조선대학교여자고등학교 교장)씨 별세, 신정자씨 남편상, 정소연(동강대학교 홍보기획팀장)·지연·소윤(공군본부 정책관리과) 부친상, 여현준(공군 기동정찰사령부 군수처장)씨 장인상=발인:23일(수) 오전 9시30분 조선대학교병원 장례식장 2호 (062)220-3352

날씨와 생활

해뜸 06:46 해짐 17:48 달뜸 22:37 달짐 13:04

오늘의 날씨 (최저/최고 기온) 자료 : 기상청·웨더아이

광주·나주 담양·화순	13/18	무안·함평 장성·영광	14/18	목포·해남 신안·진도	15/19
순천·광양 곡성·구례	14/19	장흥·영암 강진·완도	13/19	여수·보성 고흥	15/20

전국 날씨

서울	11/16	대구	14/20
대전	12/17	제주	17/20

주간 날씨

24일(목) 25일(금) 26일(토) 27일(일) 28일(월) 29일(화)

물때

	밀물	썰물		밀물	썰물
흑산도	05:13 18:22	11:03 --:--	완도	01:08 14:41	07:54 21:45

생활 기상 정보

미세먼지	외출지수	우산지수
좋음	가급적 외출을 삼가세요	혹시 모르니 챙겨 나가세요