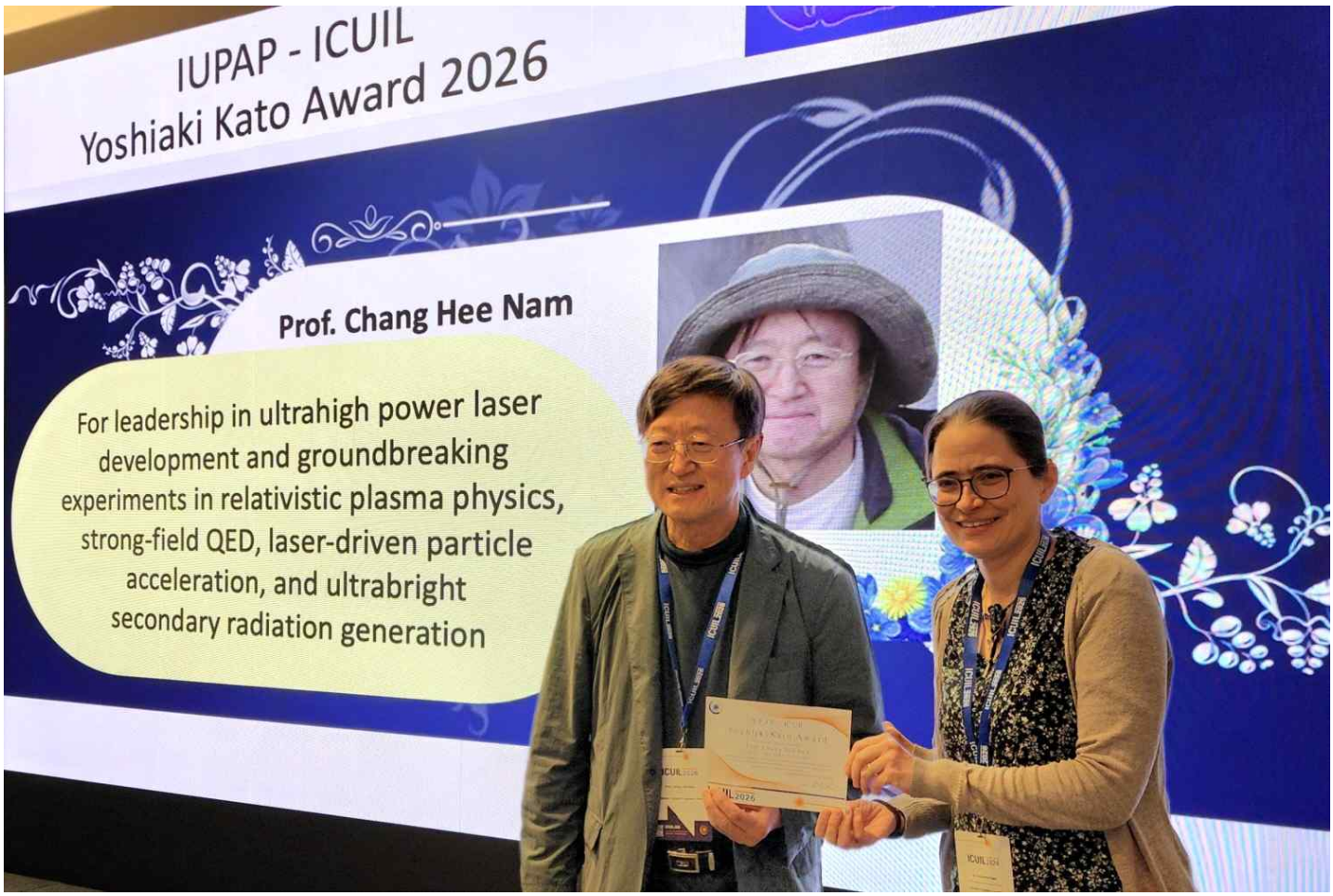
GIST 남창희 명예교수,
'2026 IUPAP 요시아키 가토 상' 수상
초고강도 레이저 과학기술 발전에 기여한 공로

- 국제순수·응용물리연맹(IUPAP) 산하 위원회가 수여하는 국제학술상
- 세계 최고 레이저 출력세기 기록 수립하고, 초강력 레이저를 활용한 극한 물리현상 연구 이끌어



▲ '2026 IUPAP 요시아키 가토 상'을 수상한 (왼쪽) GIST 물리·광과학과 남창희 명예교수가 시상식에서 기념 촬영을 하고 있다.

광주과학기술원(GIST·지스트, 총장 임기철)은 **물리·광과학과 남창희 명예교수가 초고강도 레이저 과학기술 발전에 기여한 공로를 인정**받아 **'2026 IUPAP 요시아키 가토 상**(Yoshiaki Kato Award)**' 수상자로 선정**됐다고 밝혔다.

이 상은 국제순수·응용물리연맹(IUPAP) 산하 국제초고강도레이저위원회(ICUIL)가 **초대 위원장인 요시아키 가토 교수를 기리기 위해 제정**한 것으로, **초고강도 레이저 과학기술 발전에 중요한 공헌을 한 연구자에게 수여**한다.

남 명예교수는 세**계 최고 수준의 초고출력 레이저를 개발**하고, 이를 활용해 **극한 환경에서 나타나는 빛과 물질의 상호작용을 연구해 온 성과**를 인정받았다.

남 명예교수는 2012년 GIST에 **기초과학연구원(IBS) 초강력 레이저과학 연구단을 출범시키고 초대 단장**을 맡아, 초고출력 레이저 개발과 이를 활용한 기초물리 연구를

이끌어 왔다.

남 명예교수 연구진은 **2016년 레이저 에너지를 20펨토초**(fs·1,000조 분의 1초)**라는 극히 짧은 시간에 집중시켜 최대출력 4.2페타와트**(PW·1,000조 와트)**를 구현**했다. 이는 당시 세계 최고 레이저 출력 기록이었다.

이어 **2021년에는 레이저 빛을 매우 좁은 면적에 집중**시켜 1㎠당 1.1×10^{23}와트(W)에 이르는 **세계 최고 레이저 세기 기록을 수립**했다. 이 기록은 현재까지 깨지지 않고 있다.

이러한 성과는 **기존에는 실험하기 어려웠던 극한 환경을 만들어 빛과 물질의 상호작용을 연구할 수 있는 기반**이 됐다.

연구진은 이처럼 강력한 레이저를 활용해 **블랙홀이나 초신성, 자석별처럼 매우 강한 전자기장이 존재하는 우주 환경에서 일어날 것으로 예측되는 물리현상**을 연구해 왔다.

특히 **레이저로 전자를 높은 에너지까지 가속한 뒤, 이를 또 다른 초고강도 레이저와 충돌시키는 방식**으로 '비선형 콤프턴 산란' 현상을 세계 최초로 구현했다. 이 과정에서 수백 메가전자볼트(MeV)에 이르는 고에너지 감마선이 발생한다는 사실도 실험으로 입증했다.

이 연구는 **수백 메가전자볼트**(MeV)**에 이르는 고에너지 감마선 발생을 실험으로 입증한 성과**로, 극한 환경에서 나타나는 양자물리 현상을 이해하는 데 중요한 단서를 제공했다. 연구결과는 국제학술지 《Nature Photonics》에 게재돼 2024년 11월호 표지논문으로 선정됐다.

연구진은 **레이저를 이용해 입자를 높은 에너지로 가속하고, 강한 엑스선을 만들어내는 연구**에서도 성과를 거뒀다.

나노미터 두께의 미세구조 표적에 레이저를 쏘아 **양성자를 110메가전자볼트**(MeV)**가 넘는 에너지로 가속하는 데 성공**했으며, 이 연구는 2025년 국제학술지 《Nature Communications》에 게재됐다.

또한 탄소나노튜브 플라스마를 활용해 **밝기가 높은 경엑스선**(X선)**을 발생시키는 기술을 연구**했으며, 관련 성과는 2023년 《Nature Photonics》에 발표됐다.

남 명예교수는 **지난 40년 가까이 빛의 성질과 매우 짧은 시간에 일어나는 현상을 연구하는 분야에서 출발해 초고강도 레이저 물리까지** 연구 영역을 넓혀 왔다.

이러한 학문적 성과를 인정받아 **미국물리학회**(APS)**와 미국광학회**(현 옵티카(Optica)) **펠로우**로 선출됐으며, 다양한 국제 학술활동과 연구 협력을 통해 초고강도 레이저 과학 분야의 발전에 기여해 왔다.

물리·광과학과 남창희 명예교수는 "**2003년부터 국내에서 꾸준히 이어온 초고강도 레이저 연구가 세계 최고 기록과 새로운 물리현상 규명이라는 성과**로 이어졌다"며 "이는 우리나라에서도 **오랜 기간 기초과학 연구에 매진하면 세계를 선도하는 성과를 거둘 수 있음을 보여주는 사례**로, 앞으로도 다양한 기초과학 분야에서 이러한 연구성과가 나오기를 기대한다"고 말했다.

한편, 이번 시상식과 수상 기념 강연은 **지난 11월 8일부터 13일까지 영국 스코틀랜드 세인트앤드루스**에서 열린 '제11회 국제 초고강도 레이저 학술대회(ICUIL 2026)'에서 진행됐다.