

고에너지밀도 물리 연구실

High Energy Density Physics Laboratory



조병익
교수

bicho@gist.ac.kr

062-715-2879

<https://sites.google.com/view/hedp/>

Education

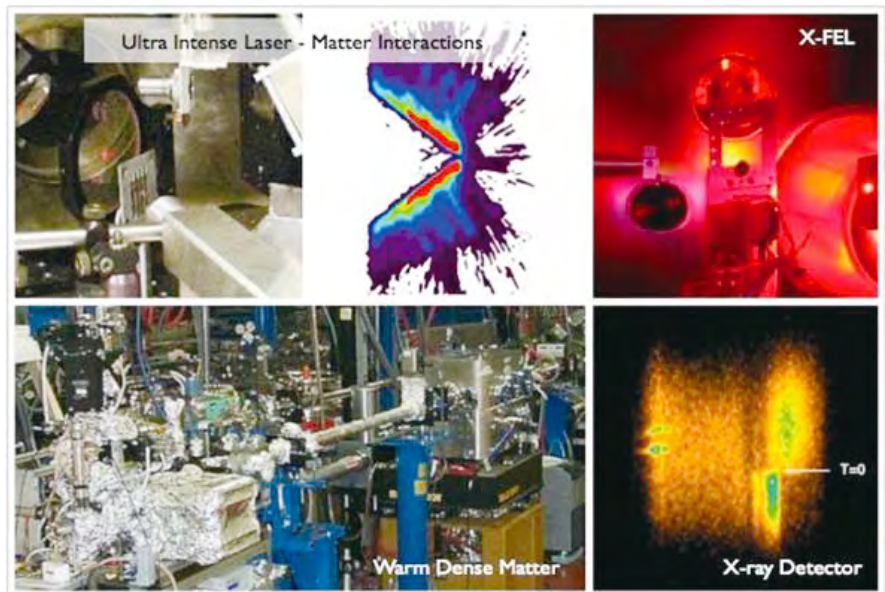
- 2008** Ph.D. in Physics, University of Texas at Austin
- 2001** B.S. in Physics, Seoul National University

Experience

- 2018 ~** Associate Professor, Department of Physics and Photon Science, GIST
- 2012 ~ 2018** Assistant Professor, Department of Physics and Photon Science, GIST
- 2008 ~ 2012** Postdoc Fellow, Advanced Light Source, Lawrence Berkeley National Laboratory

연구실 소개

본 연구실에서는 초고속 레이저와 X-선 광원을 이용하여 고온과 고밀도를 동시에 가지고 있는 고에너지밀도 ($> 10^{11} \text{ J/m}^3$) 물질의 성질을 원자분자 수준(나노미터, 펨토초 혹은 그 이하)에서 측정하고 제어하는 연구를 수행한다. 이는 플라즈마와 응집물질 물리, 극초단 레이저와 차세대 X선 과학의 융합 분야로서, 펨토초 레이저 및 X-선 자유전자 레이저를 이용하여 고에너지밀도상태를 생성하고, 초고속 광학 및 X-선 기법을 이용하여 물질의 구조 및 전자 구조의 변화를 측정하고, 그에 따른 물질의 광학적, 열적 특성을 탐구하는데 중점을 두고 있다. 이를 통하여 물질들이 극한 상태에서 갖는 새로운 성질, 빛과 다른 입자들과의 상호작용을 이해할 수 있으며, 연구를 통해 얻어진 물리학적 지식과 기술들은 핵융합, 천체물리학, 의학 등 다양한 분야에 응용될 수 있다.



연구 성과

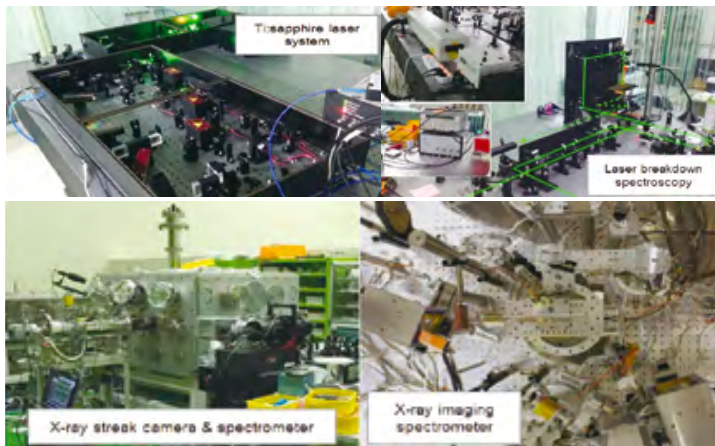
수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

- 따뜻한 고밀도 플라즈마의 광학적 열역학적 성질에 대한 초고속 연구 (일반연구자 지원사업)
- 레이저 유도 플라즈마 분광법을 이용한 핵융합 플라즈마 대면물질의 진단 연구 (핵융합기초연구 및 인력양성사업)

주요논문 (대표실적)

- Determination of Femtosecond Collisional Ionization Rates in a Solid-Density Aluminium Plasma, at. Commun 6, 6397 (2015)
- Coherent Transition Radiation from Thin Targets Irradiated by High Intensity Laser Pulses, AP 15, 242 (2014)
- Resonant Ka Spectroscopy of Solid-Density Aluminum Plasmas, P RL 109, 245003 (2012)
- Creation and diagnosis of a solid-density plasma with an X-ray freeelectron laser, Nature 482, 59 (2012)
- Electronic Structure of Warm Dense Copper Studied by Time Resolved X-ray Absorption Spectroscopy, PRL 106, 167601 (2011)

주요연구시설



융합연구 및 비전

