

레이저-플라즈마 가속 연구실

Laser-Plasma Acceleration Laboratory



석희용
교수

hysuk@gist.ac.kr

062-715-3350

<https://phys.gist.ac.kr/lpal/>

Education

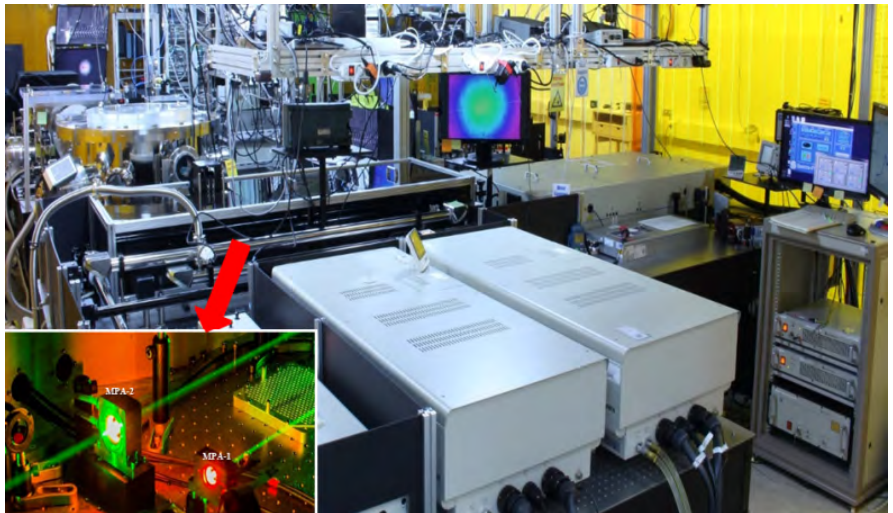
- 1996** Ph.D. in Plasma Physics, University of Maryland at College Park
- 1989** M.S. in Plasma Physics, Seoul National University
- 1986** B.S. in Physics, Seoul National University

Experience

- 2007 ~** Professor, Dept. of Physics and Photon science, GIST
- 2018 ~ 2020** Director, Advanced Photonics Research Institute (APRI), GIST
- 2012 ~ 2017** Chair, Dept. of Physics and Photon Science, GIST
- 2001 ~ 2006** Director, Center for Advanced Accelerators, KERI
- 1998 ~ 1999** Research Scientist, Dept. of Physics, UCLA
- 1996 ~ 1997** Postdoctoral Associate, Dept. of Physics, UCLA

연구실 소개

레이저-플라즈마 가속 연구실은 고출력 레이저와 플라즈마를 사용하여 초강력 전기장을 발생시키고 그것을 이용하여 전자와 같은 하전입자들을 아주 짧은 거리에서 고에너지로 가속하는 연구를 주로 하고 있다. 이렇게 하는 경우 RF나 마이크로파를 사용하는 기존의 가속기보다 약 1,000배 정도 더 강력하게 하전입자들을 가속할 수 있어서 테이블탑 차세대 고에너지 가속기의 개발이 가능해질 것이다. 이렇게 가속한 고에너지 전자빔을 사용하여 펨토초의 X-ray 펄스 발생도 연구하고 있으며 이렇게 발생시킨 X-ray 펄스는 나노과학 연구 등에 활용할 수 있을 것이다. 이와 같은 목적으로 새로운 아이디어의 플라즈마 소스 개발에도 많은 노력을 기울이고 있다. 또한, 레이저를 이용한 플라즈마 진단 방법도 다양하게 연구하고 있으며, 레이저-플라즈마 상호작용을 이용하여 발생시킨 THz를 핵융합 플라즈마 진단에 이용하려고 하는 연구도 역점적으로 수행하고 있다. 최근에는 플라즈마를 이용하여 극초강력 레이저의 구현을 가능하게 할 수 있는 새로운 레이저 펄스 압축 방법을 찾아 실험적으로 입증하기 위한 연구에 집중하고 있다.



연구 성과

수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

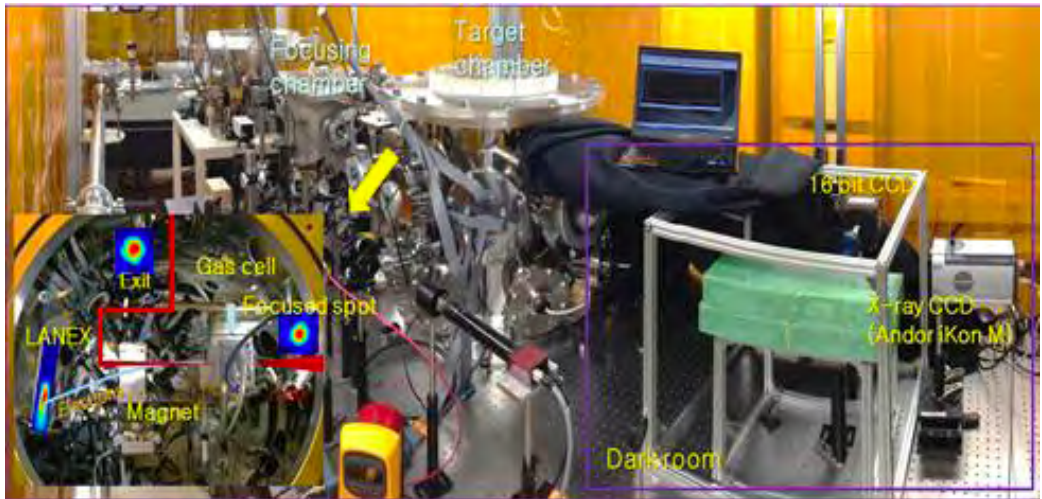
- 과학기술부 중견2 연구사업: "극초강력 레이저 구현을 위한 플라즈마 기반 레이저 펄스 압축 방법 연구" (2022-2027)
- 과학기술부 가속기인력양성사업 (2022-2028)

주요논문 (대표실적)

- Nature Photonics (accepted for publication, arXiv:2208.08589) (2023)
- Rev. Sci. Instrum.92, 023522 (2021)
- Plasma Phys. Control. Fusion 63, 125008 (2020)
- Opt. Express 26, 14999 (2018)
- Sc. Rep. 7, 40034 (2017)
- Opt. Express 25, 14158 (2017)

주요특허

- 레이저-플라즈마를 이용한 테라헤르츠파 발생 방법 (한국 #10-1211017)



융합연구 및 비전

융합연구 가능분야

레이저-플라즈마
물리학 교육

글로벌인재양성

테이블 탑
차세대
가속기 응용

협력

테이블 탑
차세대
가속기 응용

인류복지향상