

# ニューズバルにおける新光源開発

～光を作る・観る・評価する～

理学研究科 物質科学専攻

◎D1 後長 葵、教授 田中 義人

## キーワード

光源,放射光,レーザー,自由電子レーザー  
超短パルス光



## 研究概要

放射光とレーザーの融合による新光源開発に向けた研究を行っている。レーザーシーディングと呼ばれる手法により、放射光の優れた波長可変性とレーザーの高いコヒーレンスを組み合わせることで、未踏領域の超短パルス光発生を目指している。

これまでに、放射光施設ニューズバル BL01 において、超短パルス放射光発生法についての基本原理の実証実験を行い(図 1)、理論モデルと良く一致するスペクトル特性を再現した[1]。現在、発生パルス光の時間特性の計測、正確な評価に向けた取り組みを進めている。具体的には、発生光が実験ハッチまで伝搬する際に、窓材や空気によって生じるパルス時間幅の伸びを補償し、発生光のパルス時間幅を直接的に評価するための計測法を構築している。

本発表では、新光源開発についての概要と、そのための光の計測、評価法について報告する。

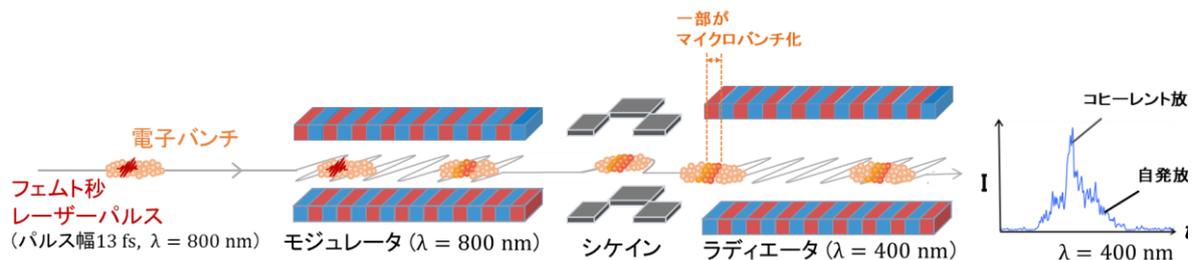


図 1 実証実験概要

## アピールポイント

超短パルス光とは、ピコ秒やフェムト秒といった、1兆分の1秒からそれより短い時間スケールの発光時間を持つパルス光であり、超高速現象の解明や金属の微細加工等に広く応用されている。

本研究では、発生した超短パルス放射光の特性評価のために、レーザー分野において確立されている超短パルス光計測技術の応用を試みている。発生光の特性を考慮した計測用装置の製作、評価法の考案により発生光の特性を実験的に明らかにし、新光源の持つ可能性を探索している。

[1] Takashi Tanaka, Yuichiro Kida, Satoshi Hashimoto, Shuji Miyamoto, Tadashi Togashi, Hiromitsu Tomizawa, [Aoi Gocho](#), Keisuke Kaneshima, and [Yoshihito Tanaka](#), Phys. Rev. Lett. **131**, 145001 (2023).

本研究は、理化学研究所 田中隆次グループディレクター、高輝度光科学研究センター 貴田祐一郎研究員、高度産業科学技術研究所 橋本智准教授らとの共同研究である。