

## 高強度レーザーを用いたガスターゲット中の相対論的 プラズマから発生する高次高調波の計測

### Measurement of high-order harmonics generated from relativistic plasma in gas target with a high-intensity laser

量研<sup>1</sup>, 阪大<sup>2</sup>, ELI-Beamlines<sup>3</sup> ○ 匂坂明人<sup>1</sup>, Alexander S. Pirozhkov<sup>1</sup>,  
Timur Zh. Esirkepov<sup>1</sup>, Tatiana A. Pikuz<sup>2</sup>, Anatoly Ya. Faenov<sup>2</sup>,  
Sergei V. Bulanov<sup>3</sup>, 小倉浩一<sup>1</sup>, 小瀧秀行<sup>1</sup>, 林由紀雄<sup>1</sup>, 福田祐仁<sup>1</sup>,  
近藤公伯<sup>1</sup>, 河内哲哉<sup>1</sup>, 桐山博光<sup>1</sup>, 神門正城<sup>1</sup>

QST<sup>1</sup>, Osaka Univ.<sup>2</sup>, ELI-Beamlines<sup>3</sup> ○ Akito Sagisaka<sup>1</sup>, Alexander S. Pirozhkov<sup>1</sup>,  
Timur Zh. Esirkepov<sup>1</sup>, Tatiana A. Pikuz<sup>2</sup>, Anatoly Ya. Faenov<sup>2</sup>, Sergei V. Bulanov<sup>3</sup>,  
Koichi Ogura<sup>1</sup>, Hideyuki Kotaki<sup>1</sup>, Yukio Hayashi<sup>1</sup>, Yuji Fukuda<sup>1</sup>, Kiminori Kondo<sup>1</sup>,  
Tetsuya Kawachi<sup>1</sup>, Hiromitsu Kiriya<sup>1</sup>, and Masaki Kando<sup>1</sup>

E-mail: sagisaka.akito@qst.go.jp

高強度レーザーと物質との相互作用により、高エネルギーのイオンや電子、X線等が生成される。これらは、テーブルトップの量子ビーム源として注目され様々な応用が提案されている。ここで高次高調波発生に注目すると、ガスターゲット中の相対論的電子スパイクから発生する高次高調波が報告されている[1-3]。本研究では、超短パルス高強度レーザーを用いて、相対論的プラズマから発生する高次高調波のスペクトル計測を行った。

超短パルス高強度レーザーとして、量子科学技術研究開発機構設置の J-KAREN レーザー[4,5]を用いた。この超短パルス高強度レーザーを、軸外し放物面鏡により、ヘリウムのガスターゲットへ集光照射した。レーザーの集光強度は  $>10^{18}$  W/cm<sup>2</sup> と見積もられる。発生した高次高調波について、斜入射分光器を用いて、スペクトルの計測を行った。その結果、高調波スペクトルにおいて、各次数よりも大きな間隔の変調を有するスペクトルが計測された。講演では、得られた結果について、報告する予定である。

[1] A. S. Pirozhkov et al., Phys. Rev. Lett. **108**, 135004 (2012).

[2] A. S. Pirozhkov et al., New J. Phys. **16**, 093003 (2014).

[3] A. S. Pirozhkov et al., Scientific Reports **7**, 17968 (2017).

[4] H. Kiriya et al., Opt. Lett. **33**, 645 (2008).

[5] H. Kiriya et al., IEEE Sel. Topics J. Quantum Electron **21**, 1601118 (2015).