

# 複合レーザーアブレーション過程におけるパラメータ計測 ②

## X線バックライト法を用いた質量噴出率の時間分解計測手法の開発

Diagnostics of physical parameters on complex laser-ablation processes -2-  
 Development of a time-resolved measurement of mass ablation rate by the x-ray backlighting technique

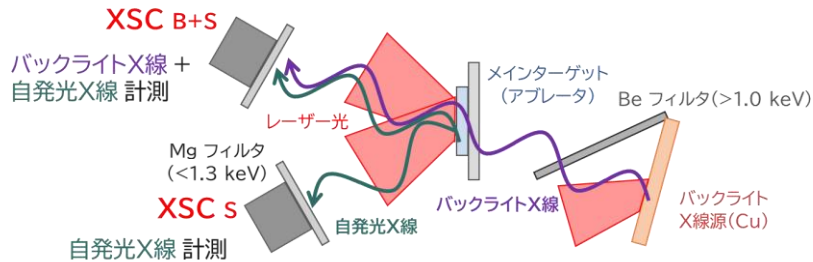
井手坂 朋幸<sup>A</sup>, 松浦 壮汰<sup>A</sup>, 中辻 千陽<sup>A</sup>, 川崎 昂輝<sup>A</sup>, 田中 大裕<sup>A</sup>, 海老澤 栄吾<sup>A</sup>, 佐藤 匠<sup>A</sup>, 尾崎 典雅<sup>B</sup>, 兒玉 了祐<sup>A</sup>, 瀧澤 龍之介<sup>A</sup>, 藤岡 慎介<sup>A</sup>, 余語 寛文<sup>A</sup>, D. Batani<sup>C</sup>, Ph. Nicolai<sup>C</sup>, G. Cristoforetti<sup>D</sup>, P. Koester<sup>D</sup>, L.A. Gizzi<sup>D</sup>, 重森 啓介<sup>A</sup>

<sup>A</sup>阪大レーザー研, <sup>B</sup>阪大院工, <sup>C</sup>ボルドー大, <sup>D</sup>INO-CNR

### 研究概要

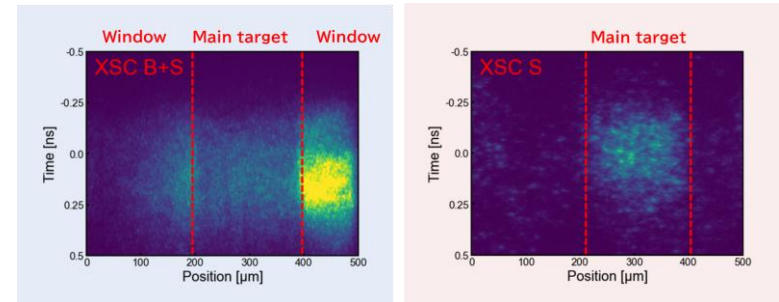
- 高強度レーザー照射時に発生する複合的なレーザーアブレーションの駆動機構の解明は重要な課題である。
- X線輻射の影響を除去することで、従来の手法よりも幅広い条件に適用できる質量噴出率の時間分解計測手法を開発した。
- CH材料に対して高強度レーザー照射実験を実施したところ、定常アブレーションモデルと矛盾のない結果を得ることに成功した。
- 今後は他条件でも評価を実施することで複合的なアブレーション駆動機構を解明する。

### 計測系概略図



- 実験には激光XII号を使用した( $\lambda = 351 [\mu\text{m}]$ , パルス幅300[ps],  $E = 600 [\text{J}]$ ,  $I = 2.0 \cdot 10^{15} [\text{W}/\text{cm}^2]$ ).
- バックライトX線が吸収なく計測できる窓領域を作成するためにメインターゲットを短冊状に配置した。
- バックライトX線(=1.2 [keV])のメインターゲットでの透過率をXSCで計測、時間変化から質量噴出率を評価する。
- 2台のXSCで同時計測を実施、メインターゲットで発生する自発光X線を除去したうえで正確な質量噴出率を評価した。

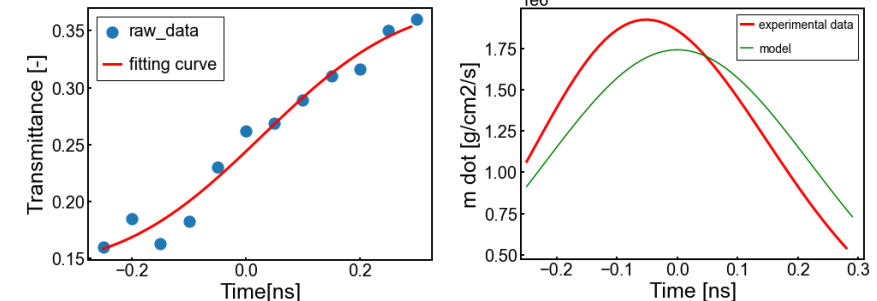
### 実験結果



- 2台のXSCを用いた同時計測に成功した。

### 解析手法・結果

透過率(青), フィッティング結果(赤) 質量噴出率(赤), 定常モデル(緑)



- 2台の計測結果から自発光を除去し、各時刻での透過率を計算した。
- 透過率の時間変化から質量噴出率を評価したところ、定常アブレーションモデルと矛盾ない結果が得られた。
- 透過率の時間変化から質量噴出率を評価したところ、定常アブレーションモデルと矛盾ない結果が得られた。