

## 高速時間分解放射光光電子分光システムの開発

東大物性研<sup>A</sup>, 物構研<sup>B</sup>, 慶応大理工<sup>C</sup> 小河愛実<sup>A</sup>, 何珂<sup>A</sup>, 福島昭子<sup>A</sup>, 原沢あゆみ<sup>A</sup>, 柿崎明人<sup>A</sup>, 雨宮健太<sup>B</sup>, 近藤寛<sup>C</sup>, 松田巖<sup>A</sup>

### Development of fast time-resolved photoelectron spectroscopy system with synchrotron radiation

ISSP, the Univ. of Tokyo<sup>A</sup>, KEK-IMSS<sup>B</sup>, Keio Univ.<sup>C</sup> M. Ogawa<sup>A</sup>, Ke He<sup>A</sup>, A. Fukushima<sup>A</sup>, A. Harasawa<sup>A</sup>, A. Kakizaki<sup>A</sup>, K. Amemiya<sup>B</sup>, H. Kondo<sup>C</sup> I. Matsuda<sup>A</sup>

放射光はパルス幅が数 10 ピコ秒のパルス光であり、これよりもパルス幅の短い光(例えばフェムト秒パルスレーザー)をポンプ光として用いれば原理的にはピコ秒までの Soft X-ray (SX) 時分割分光測定ができる。特に SX 分光として光電子分光法を利用すれば、試料の電子状態から元素及び化学状態を直接調べることができるため、光誘起相転移における電子構造変化の時間追跡や化学反応における元素トラッキングなどが可能となる。しかしながら超短パルスレーザーと軟 X 線放射光のポンプ-プローブ光電子分光実験は、世界的にも殆ど報告がない。そこで我々は 2008 年からその測定システムの立ち上げを KEK-Photon Factory (PF) で行ってきた。

図は、本システムの概略図である。PF の RF マスターオシレーターからモードロック Ti:S レーザーに 500.1 MHz の信号を送り、またマルチパス増幅器にマスターオシレーターの信号を 500200 分の 1 に分割したものを送って同期を取る。その結果、放射光と同調した超短レーザーパルス (パルス幅: 40 フェムト秒以下) が 1kHz で試料表面に照射される。一方、PF シングルバンチモードでは、放射光パルスは 1.6 MHz で試料表面に照射される。そのためナノ秒~ピコ秒の時間分解光電子分光測定を行うために、電子分析器の ICCD にゲート電圧を 1kHz 放射光と同期するように印加し

不要な信号を排除した。当日は本システムの詳細と KEK-PF BL-11A にて行った Ni(111)表面 CO 分子吸着系のテスト実験について報告する。

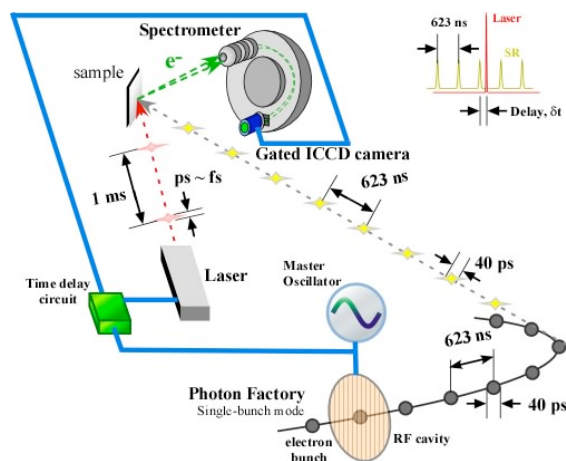


図 高速時間分解軟 X 線光電子分光測定の概略図。