

日常生活空間で利用できる超小型ワンショット分光断層像計測装置 (第一報)
 —透過型相対傾斜位相シフターによる実証実験—

Ultra compact one-shot spectroscopic tomography imaging device
 for the daily-life environment (First report)

— Feasibility Study with the transmission-type relative-inclined phase-shifter —

香川大学工学部¹, 香川大学医学部² ◯藤原大¹, 佐藤駿¹, Pradeep K.W. Abeygunawardhana¹
 鈴木聡¹, 西山成², 石丸伊知郎¹

Faculty of Engineering Kagawa University¹, Faculty of Medicine Kagawa University²,
 ◯Masaru FUJIWARA¹, Shun SATO¹, Pradeep K.W. Abeygunawardhana¹, Satoru SUZUKI¹,
 Akira NISHIYAMA², Ichiro ISHIMARU¹

E-mail: ishmaru@eng.kagawa-u.ac.jp

1. はじめに

我々は、日常生活空間での疾患病態モニタリングが可能な超小型の分光断層像計測装置の実現を目指して、ワンショット分光断層像¹⁾を提案している。日常生活空間への導入は、小型かつ高いロバスト性が求められる。また、動きを伴う生体組織の分光断層像計測を行う際には、高時間分解能かつ高精度の計測が不可欠である。

2. 透過型ワンショットフーリエ分光断層像計測

図 1 に提案手法の概念図を示す。物体面は輝点の集合体と考える事ができ、これらの光線群を対物レンズで平行光束に変換して結像レンズで集光することで共役な像を形成する。本手法は、くさびガラス (傾斜角: 1[deg.]) と平面ガラスにより平行光束の波面を 2 分割する透過型相対傾斜位相シフターにより構成した空間的位相シフト干渉光学系である。結像面上に入射する平面ガラスを透過した垂直光束と、くさびガラスによる斜方光束の 2 光束が干渉することにより、空間的に

干渉縞であるインターフェログラムを形成する。図中鉛直方向の結像ライン上の分光特性を、その垂直方向に面状に空間的な干渉強度分布として展開する。この分布をフーリエ変換することで分光特性を取得する。さらに、この干渉計を回転することで 2 次元の分光分布が取得可能となる。

3. おわりに

透過型相対傾斜位相シフターを用いてライン分光実験を行い 1 画像でメタルハライドランプの分光特性を計測した。

謝 辞

この開発は、独立行政法人科学技術振興機構研究成果開発事業【先端計測分析技術・機器開発プログラム】による成果である。

参考文献

1) 浦木智央, 石丸伊知郎; “ワンショット実時間フーリエ分光イメージング方式の提案”, 日本光学会年次学術講演会 講演予稿集, 8aH2, pp.84-85(2010)

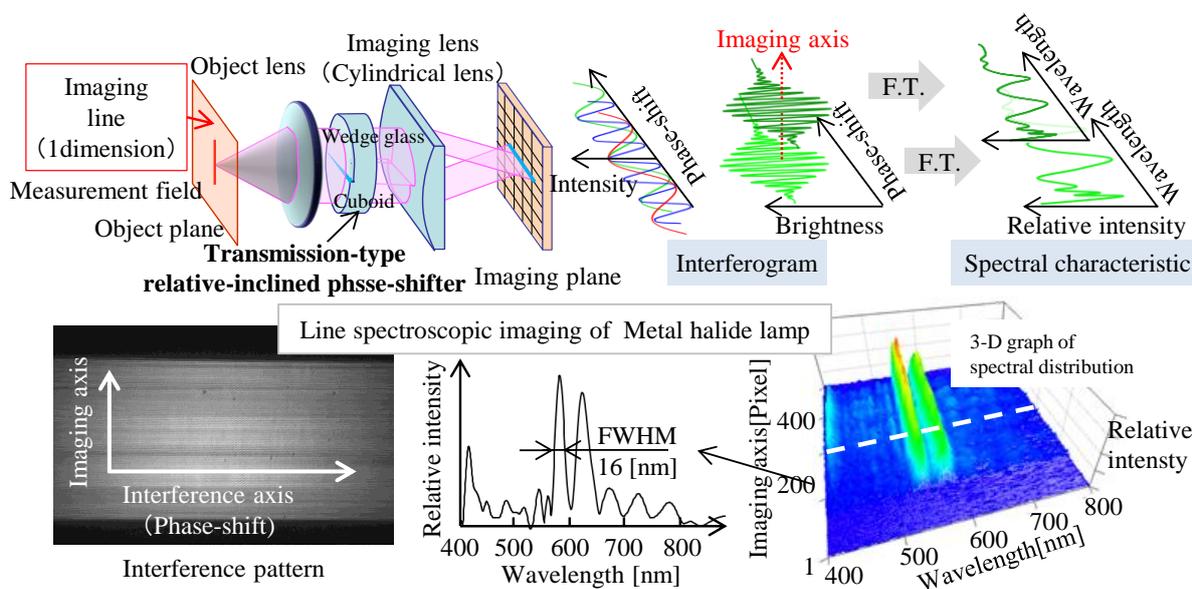


Fig.1 One-shot spectroscopic tomography imaging