



Talint による位相画像の BL8S2 における測定

林杉 ^{1,2}, 岡島敏浩 ²

1 (現)島根大学, 2 あいちシンクロトロン光センター

キーワード : Talbot 干渉計, シンクロトロン光, Talint-EDU

1. 背景と研究目的

Talbot (-Lau)干渉計^{1,2}は同時に材料の吸収, 屈折, 散乱を測定できるため有機材料, 無機材料分野において研究が進められている。数ミリなどの広い範囲内でミクロオーダーの組織の方向と分布が定量(吸収率・屈折率)定性的(小角散乱, 極小角散乱)に測定できるため産業利用をも視野に入れられている。あいちシンクロトロン光センターにおいては BL8S2 に Microworks 社製 Talint-EDU を導入し, そのテストを行った。

2. 実験内容

実験は BL8S2 にて行った。ビームは従来の白色光と 20 keV の単色 X 線を用いた。レンズは 5 倍の物を測定し, Microworks 社から提供されたトウモロコシと, 養生テープを折り曲げたものを用いた。

3. 結果および考察

右図にトウモロコシの吸収, 屈折(位相像), 散乱の結果を示す。1 方向にスキャンしたため位相のコントラストで X 線の屈折する方向が分かる。回折格子による像への影響がひび割れ模様として上下に出ていることが分かる。これより X 線のバックグランドの引き方が重要であることが分かった。トウモロコシは樹脂材料の中の空洞に 2 つ並んでおり, 樹脂材料の空洞の境界が吸収像・位相像・散乱像共に観察された。特にトウモロコシの胚などの詳細な情報が位相像(輪郭が少し)と散乱像で観察された。

拡大された像においてはバックグランドの処理が大きく結果に影響することが分かった。

4. 参考文献

1. A. Momose, J. Jpn. Soc. Precis. Eng., 82 (2016) 513
2. S. Bachche, et. al., Sci. Rep. 7, (2017) 6711.

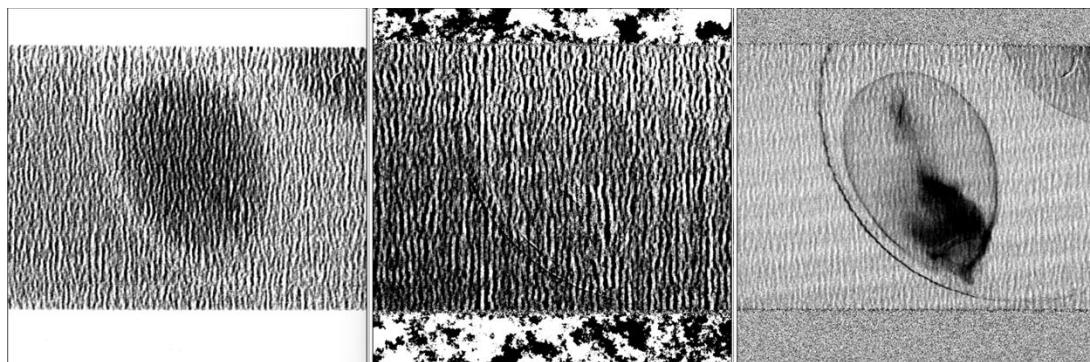


図. 左からトウモロコシの吸収・位相・散乱像