

サブテーマ名  
小型高輝度X線発生装置を用いた  
X線位相イメージング法の開発

東北大学 多元物質科学研究所  
百生 敦、呉彦霖

# これまでの実施事項の整理

- 産総研でのLCS利用実験

- 30keVを想定したTalbot-Lau干渉計用格子の作製・評価  
空間的干渉性が足りず、Talbot干渉計は不可

- モアレ縞生成の確認

試料位置でのX線強度が市販のマイクロフォーカスX線源を用いる場合より3~4桁弱い。

- LUCX利用実験

- 別実験のために製作した9keV用X線格子を転用して  
Talbot干渉計を構成。

産総研での実験より20倍ほど明るかった(エネルギーは違うが)。

- 5ステップ縞走査による位相イメージングに成功。

# H28年度の計画(希望)

- cERLでの位相イメージング実験
  - 7keVを前提とした実験光学系の検討
    - 格子は、70 $\mu$ mガラス基板上に形成。⇒2枚で透過率20%
    - ガラス質炭素基板(300 $\mu$ m)のものを使える可能性あり。⇒2枚で透過率50%
    - 空間的コヒーレンスは十分なのでTalbot干渉計でOK。
    - 格子周期6 $\mu$ mで、G1-G2距離は約10cm(光源-G1距離を16.6mを想定)
    - シミュレーションによるvisibility評価の結果では、9keV用格子を7keVで使っても、パフォーマンスは約1割低下程度で済む(単色X線下の理想値で90%⇒80%)。
  - 3月末に実験機会がある場合は、東北大の呉が実施。
- LUCXでの再実験
  - ドリフトの影響への対策
    - ロバストな縞走査法アルゴリズムの適用(特許申請準備中)。