

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

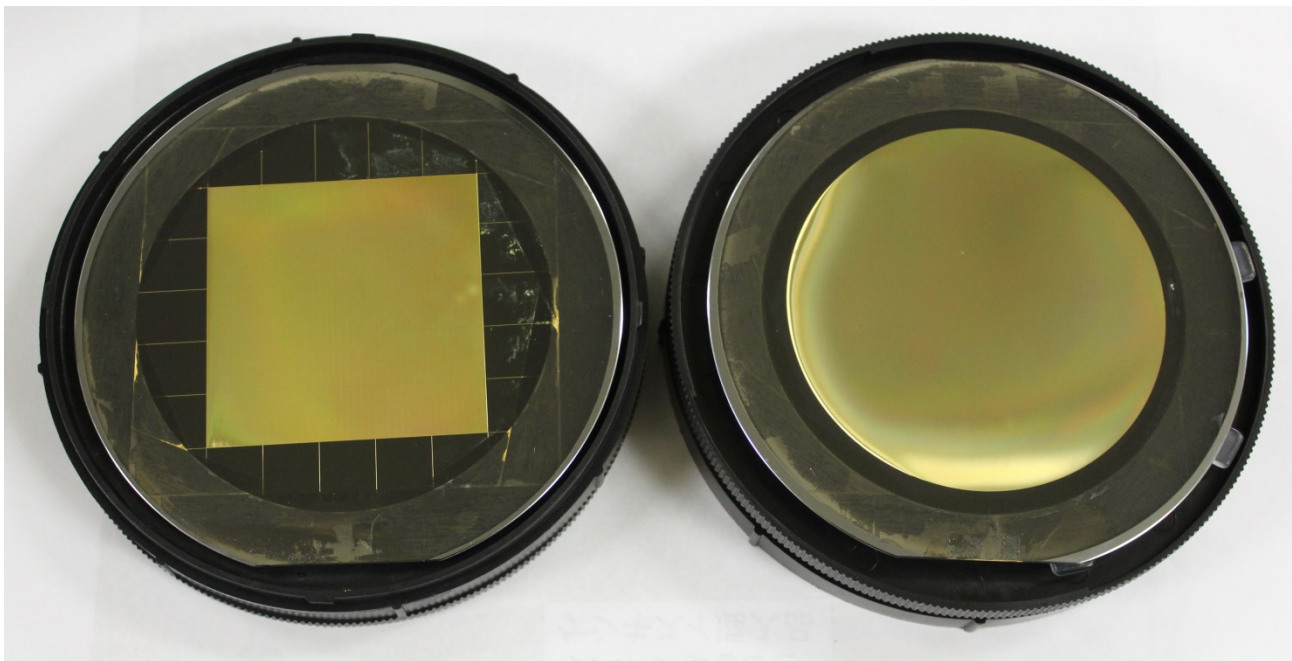
東北大学 多元物質科学研究所
百生 敦

Margie P. Olbinado

X線格子

	Grating design	Grating period [μm] (Metal + Resist widths)	Grating area	Metal material	Metal thickness [μm] Absorption: -0%, +20% Phase: +/- 10%	Duty cycle = Metal/Period +/- 10%
G0 (Source)	bridges	5.55 (resist width 2.0)	50 mm x 50 mm	Au	50 or higher	0.64
G1 (Phase)	continuous	3.57	50 mm x 50 mm	Ni	5.23 ($\pi/2$ for 30 keV)	0.50
G2 (Absorption) Modified REQUEST	bridges	7.49	d = 70 mm	Au	100	0.50

←H26へ



産総研実験準備

□ スケジュール

- 3/24 現地確認・打合せ
- 4/18 装置搬入(百生研から)
- 4/21-25 実験

□ 実験内容

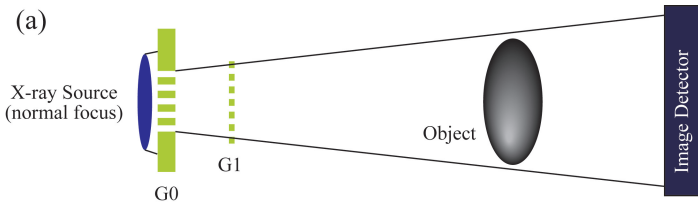
既存X線格子によるX線Talbot-Lau干渉計の動作実証

- 25keV用 G0: 22.7 μ m, G1: 4.36 μ m, G2: 5.4 μ m G0-G2間: 1.24m
- 17.8keV用 G0: 30 μ m, G1: 4.5 μ m, G2: 5.3 μ m G0-G2間: 1.14m

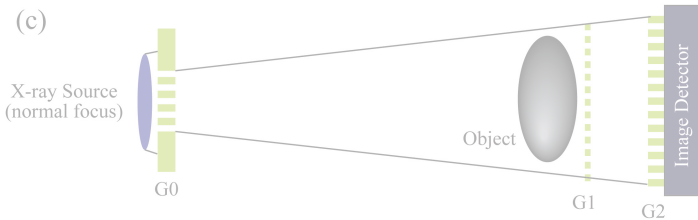
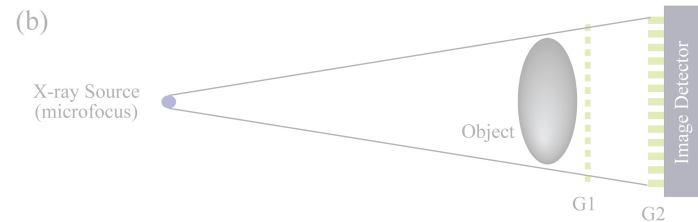
※ただし、G0は5mm角なので、視野は小さい

撮影時間、visibility、振動の影響、視野中心からの画質分布、etc.

Striped-LCSによるLau干渉計

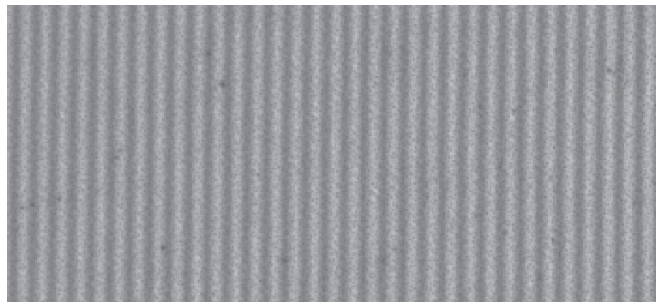
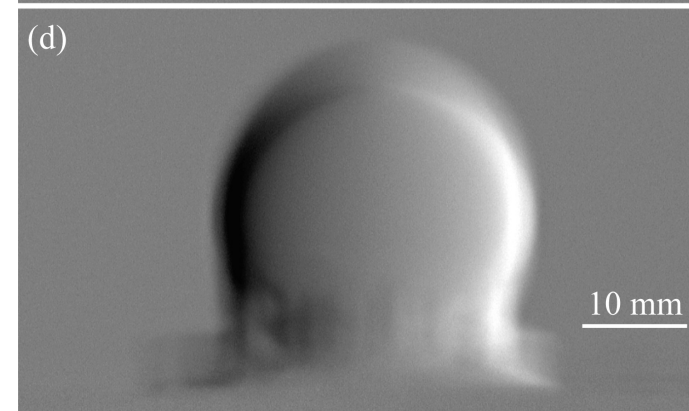
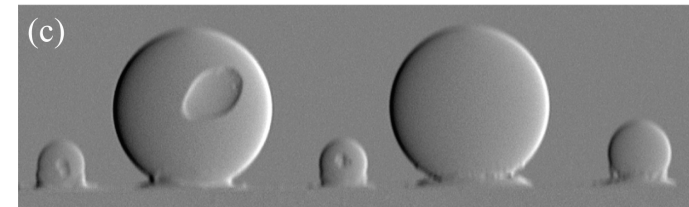
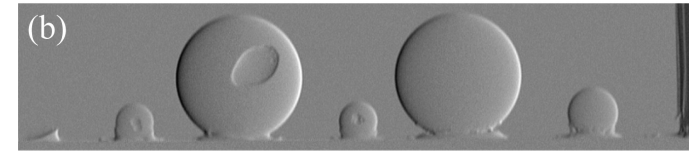
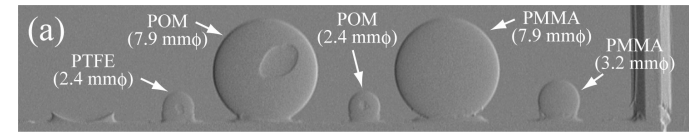


X線Lau干渉計

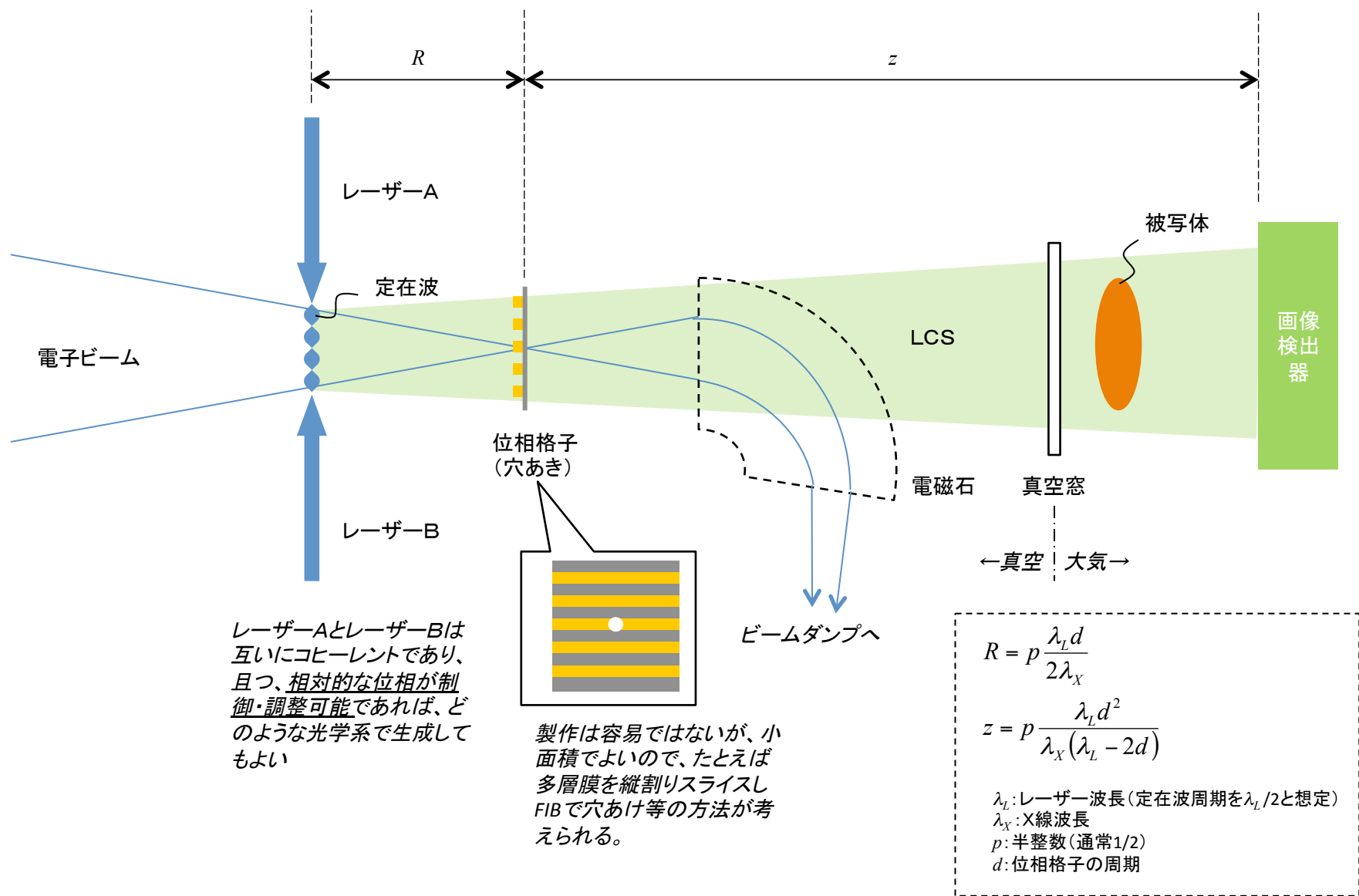


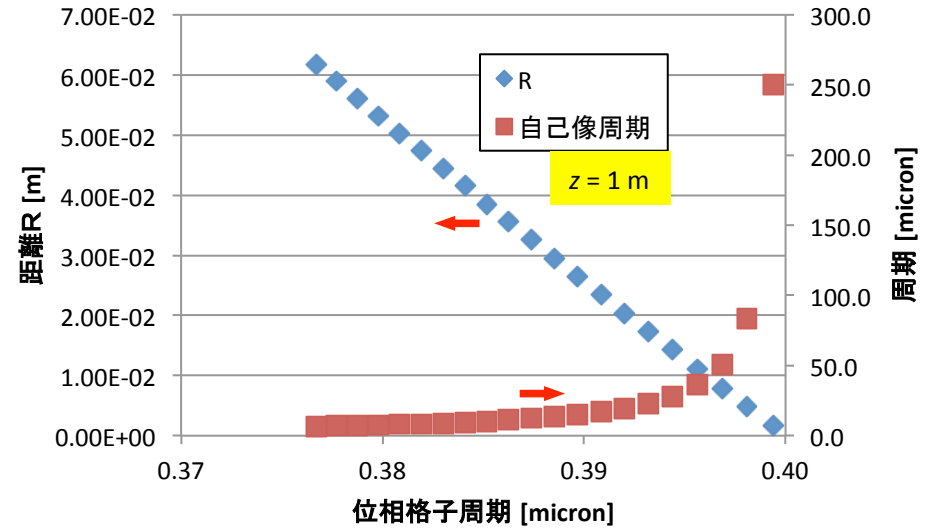
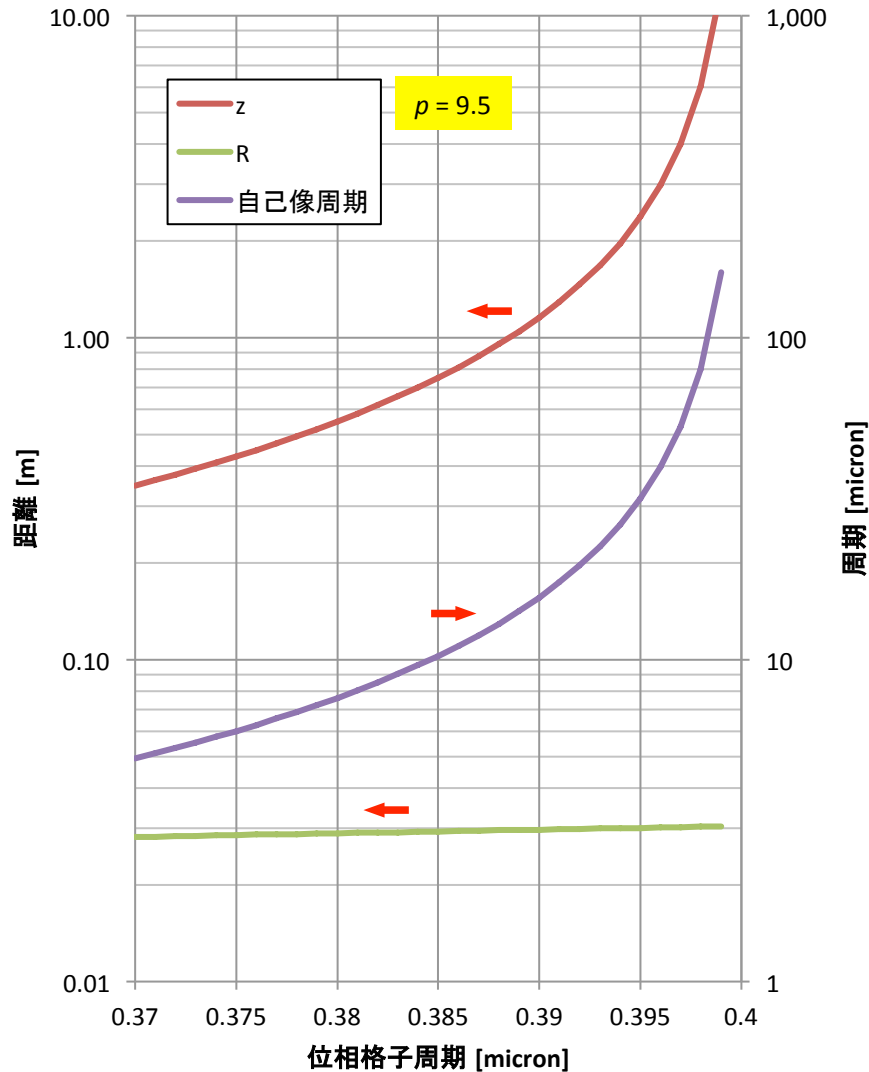
X線Talbot-Lau干渉計

- 製作が難しいG2が不要
- 大視野形成が容易
- 狭周期G0が全体をコンパクトにする鍵 (← striped LCS)
- ✓ 光源近傍(真空中)にG1を設置する必要あり。



Lau干渉計で検出される実験生画像





レーザー波長: 800 nm
X線波長: 0.05 nm

- 位相格子周期はレーザー定在波周期より僅かに小さい。
- 定在波から真空窓の距離があることは、光学設計上好都合。

まとめと今後の予定

□AISTのLCSによる位相イメージング実験

- 既存格子setによる実験(4月21日~)
- 新規発注格子(G1, G2)の評価

G1の周期不良⇒再作製

- G0の追加発注、及びコンパクト構成による位相イメージング実験

□Striped LCS

- Lau干渉計構成の検討⇒特許申請