

等分布加重下のX線歪気楼縞と新しい干渉縞の観測

埼玉工大、KEK-PF^A、山梨大学^B

金松喜信、Jongsukswat Sukswat、平野健二、根岸利一郎、深町共榮、巨東英、下条雅幸、
平野馨一^A、川村隆明^B

片支持 Si 結晶片の自重で歪む X 線歪気楼干渉縞[1]の観測と、歪みを著しく減らした時に現れる新しい干渉縞の観測結果を報告する。

片支持 Si 結晶片の様子を Fig. 1 に示す。この片は重力により等分布加重を受けている。よって曲げモーメントは固定端で最大で片の先端ではゼロになる。したがって結晶先端から X 線の入射位置までの距離を ΔL とすれば、 ΔL の増大と共に歪勾配は減少する。 ΔL の変化による歪気楼縞の変化を KEK-PF BL15C で観測した。そのセクショントポグラフを原子核乾板で撮影し、それを Fig. 2 に示す。(a) $\Delta L = 28.8\text{mm}$ の時は、上側から下側にかけて縞間隔が狭くなる通常の歪気楼縞である。(b) は $\Delta L = 16.8\text{mm}$ であり、この時、歪気楼縞の中に細かい干渉縞が見える。(c) の $\Delta L = 11.8\text{mm}$ の時には、歪気楼縞のコントラストはほとんど見られず、上側から下側にかけて縞間隔が広がる干渉縞となっている。

この実験結果から、歪気楼縞はきわめて小さな歪の検出に役立つことが分かる。さらに新しい干渉縞については、その理論的解明が必要であるが、歪気楼縞よりもさらに歪が小さい領域における歪測定に役立つことが期待される。また、MBL 干渉縞の測定も併用することによって結晶内部の詳細な歪分布が求められるものと思われる。

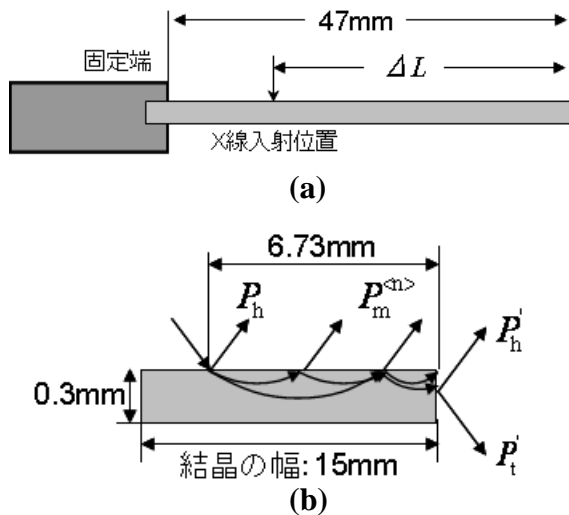


Fig. 1 片支持 Si 結晶。

(a) 結晶片の側面図、(b) 結晶片断面図。1 次回折波 P_h 、歪気楼干渉縞 P_m 、MBL 干渉縞 P_h' 、 P_t' 。

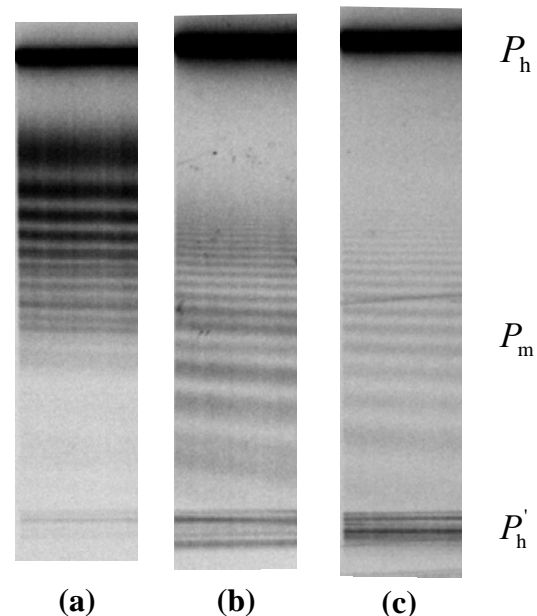


Fig. 2 歪気楼縞の観測結果。

(a) $\Delta L = 28.8\text{mm}$ 、(b) $\Delta L = 16.8\text{mm}$ 、(c) $\Delta L = 11.8\text{mm}$ 。
反射指数: 220、X 線波長: 1.117\AA 。

[1] T. Fukamachi *et al.*: Acta Cryst., **A66** (2010), 421-426.