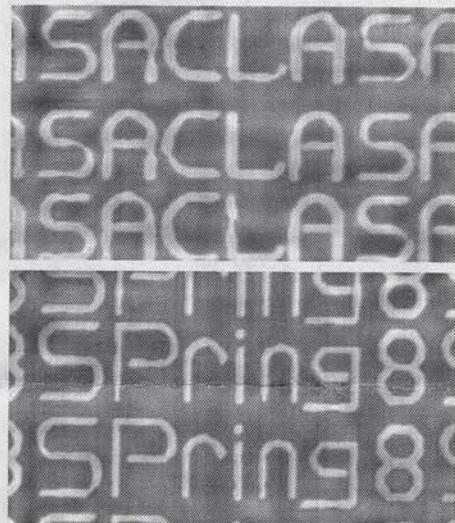


厚い試料でも高分解能 X線イメージング可能



マルチスライスX線タイコグラ
フィーによって得られた観察像

X線は高い透過力をもつため、厚い試料の内部を観察することができ、また波長が短いため、高い分解能をもつ顕微鏡を構築することも原理的には可能である

阪大、理研 世界で初めて実証

“X線タイコグラフィー”

高橋准教授によると「X線イメージングでは、多くの場合、被写体をX線の進行方向に投影した極めて薄い物体とみなす(投影近似)が、厚い試料を高分解能で観察しようとするところの近似が使えない」という。

そこで、被写体を入射X線に垂直な薄い層の積み重ねどし、層間でのX線波面の変化を考慮するマルチスライスアプローチを取り入れた『X線タイコグラフィー』(※)を世界で初めて実証した。

※X線タイコグラフィー
=コヒーレントX線回折イメージングの一つ。X線照

工学研究科の高橋幸生准教授、鈴木明大大学院生(日本学術振興会特別研究員)、理化学研究所放射光科学総合研究センター長らの研究グループは、これまで不可能であった厚い試料に対する高い試料に対応する高

射領域が重なるように試料を二次元的に走査し、各点造体を用いた。窒化珪素膜には厚さ50nmの白金が蒸着されており、集束イオンビーム加工によって1層目には“SACLA”、2層目には“Spring 8”的文字が描かれている。7keVに単色化した放射光X線を全反射集光鏡により集束し、500nmサイズのスポットを形成し、そして集光点に試料を配置し、散乱X線強度をCCD検出器で測定した。その結果、投影近似による限界である約50nmの分解能を達成した。高橋准教授は「今後は、三次元集積回路の微細配線や生体の骨組織の非破壊・高分解能・三次元観察への応用展開が期待できる」としている。

射領域が重なるように試料を二次元的に走査し、各点造体を用いた。窒化珪素膜には厚さ50nmの白金が蒸着されており、集束イオンビーム加工によって1層目には“SACLA”、2層目には“Spring 8”的文字が描かれている。7keVに単色化した放射光X線を全反射集光鏡により集束し、500nmサイズのスポットを形成し、そして集光点に試料を配置し、散乱X線強度をCCD検出器で測定した。その結果、投影近似による限界である約50nmの分解能を達成した。高橋准教授は「今後は、三次元集積回路の微細配線や生体の骨組織の非破壊・高分解能・三次元観察への応用展開が期待できる」としている。

H26.2.21
科学新聞
(1面)