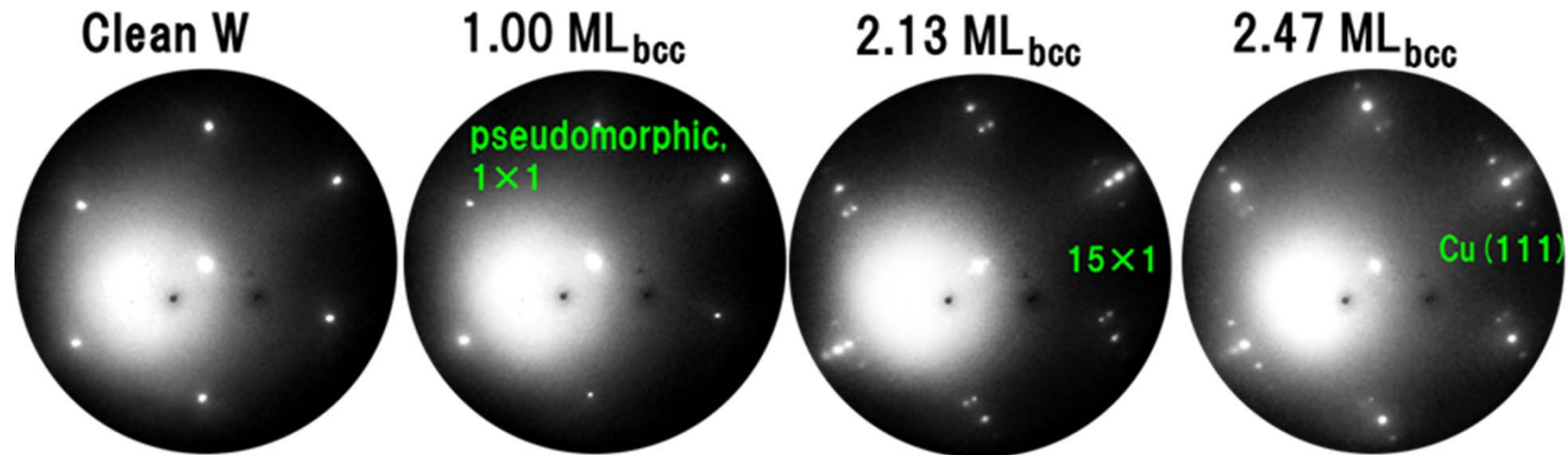


表 2 真空の中の分子数

圧力	分子数／リットル		平均距離
1気圧 (10^5 Pa)	2.7×10^{22}	300億兆個	3nm
中真空 (10^{-1} Pa)	2.7×10^{16}	3万兆個	$<1 \mu\text{m}$
高真空 (10^{-5} Pa)	2.7×10^{12}	3兆個	$10 \mu\text{m}$
超高真空 (10^{-9} Pa)	2.7×10^8	3億個	$200 \mu\text{m}$
極高真空 (10^{-11} Pa)	2.7×10^6	300万個	1mm

LEEMによる測定

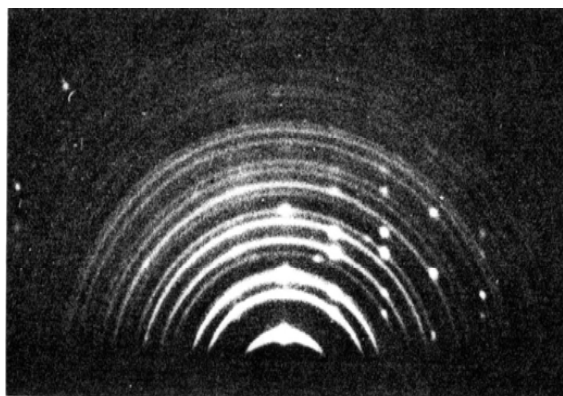


Cu/W(110)におけるLEEDパターンの変化
(越川先生提供)

ナノ・表面構造の原子構造解析(2)

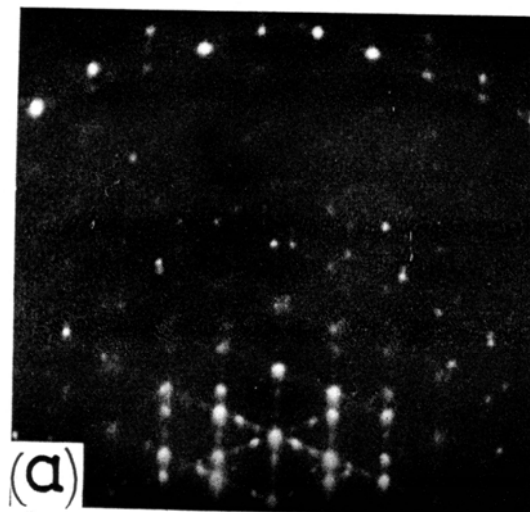
● 種々のRHEEDパターンと得られる情報

1. 連続したリング：デバイリング



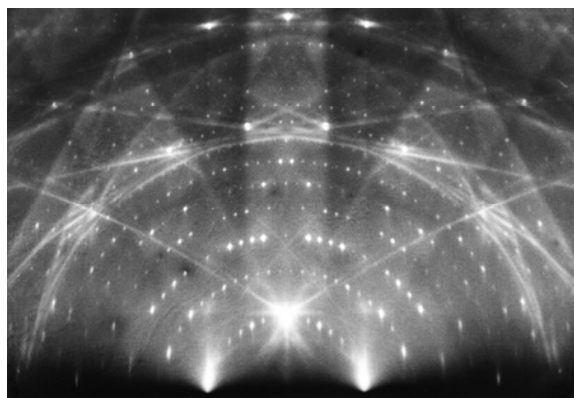
全ての方位を向いた結晶性ナノ粒子の集まりからの透過パターン。

2. 格子状のスポット



特定の方角を向いた（基板にエピタキシャル成長した）結晶性ナノ粒子からの透過パターン

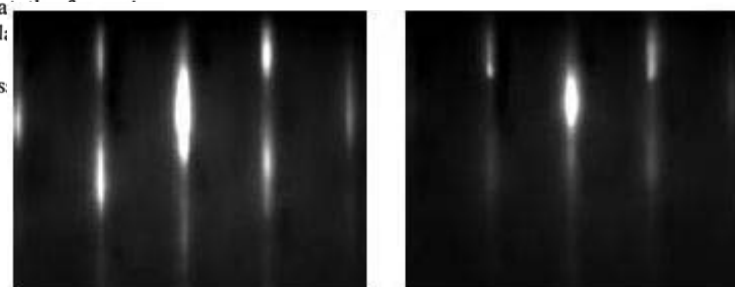
4. 円弧上に並んだスポット



ミクロン以上の広さの原子レベルで平らな表面。菊池バンド，菊池線も見える。

菊池バンド，菊池線から結晶面の間隔と結晶の向きがわかる

3. 垂直なストリーク



[110]

[1-10]

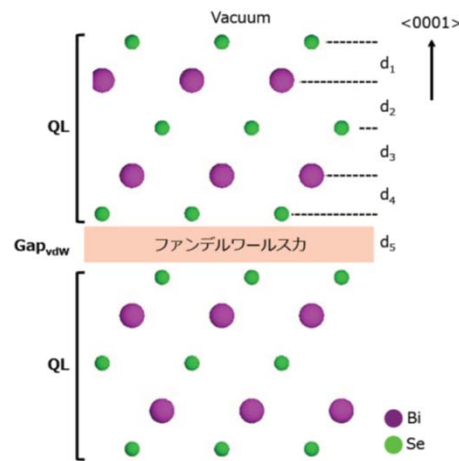
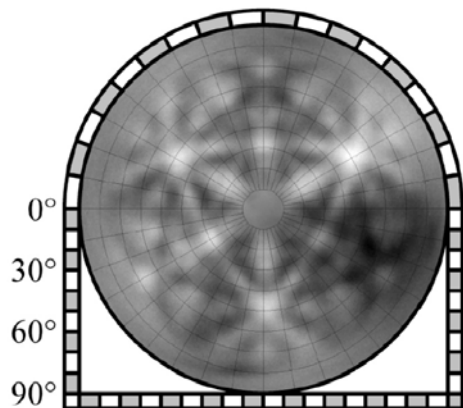
(b) GaAs 障壁層

ナノ領域ドメインの平らな表面

Fig. 3. RHEED patterns from Si (111) damaged surface during annealing. (a) a twin structure of the damaged layer and (b) at the beginning of the damaged layer (20 Å in thickness).

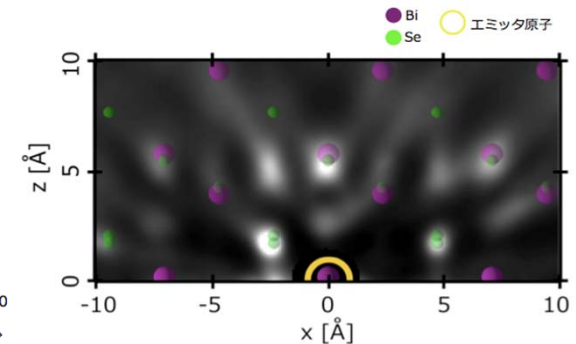
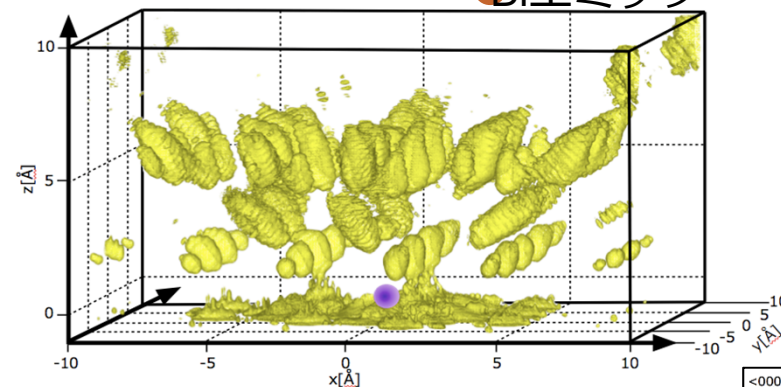
3. 光電子ホログラフィー

非周期原子でも三次元構造が直視可



Bi_2Se_3 からの光電子ホログラフィー
(辻川大地 修士論文 奈良先端大 2016)

Bi 4d_{5/2} ● Biエミッタ



Se 3d ● Seエミッタ

