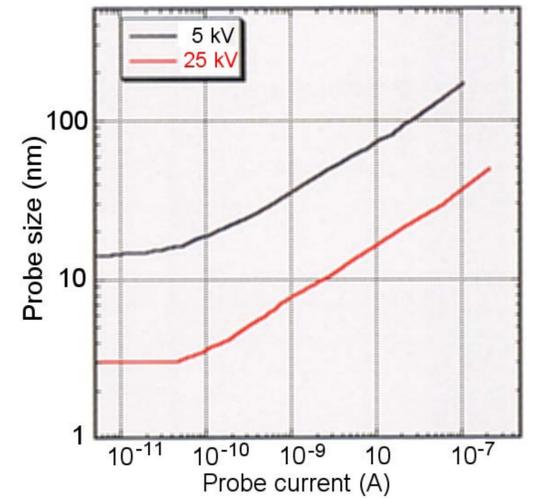


オージェマッピングに必要な電子線の照射条件

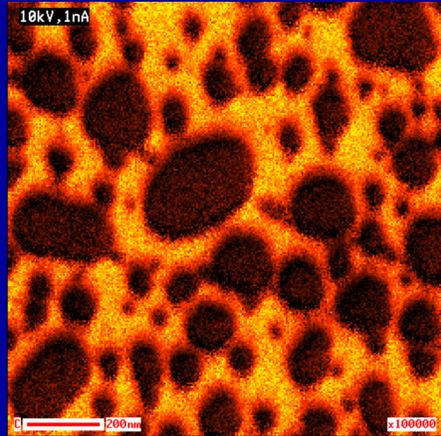
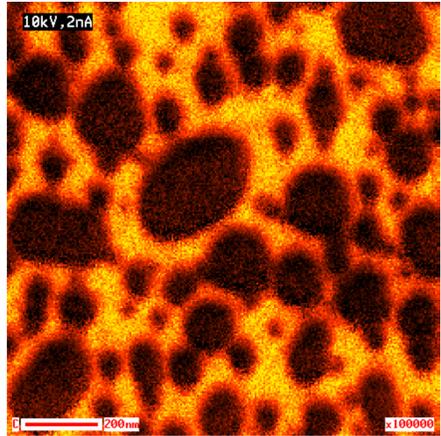
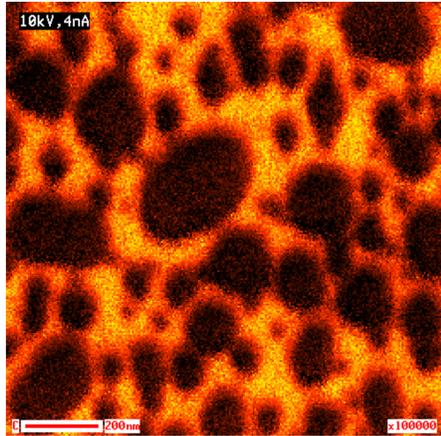
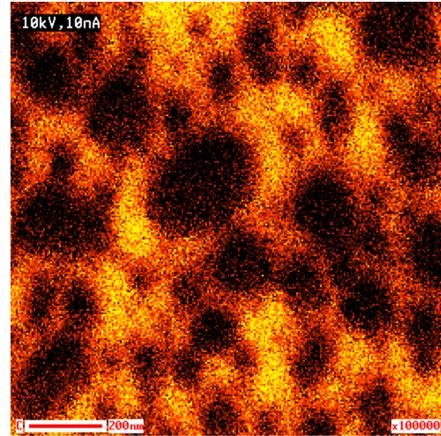
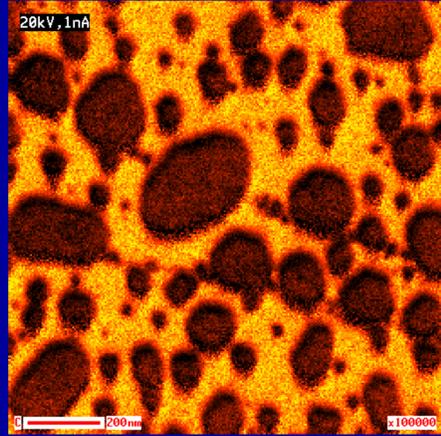
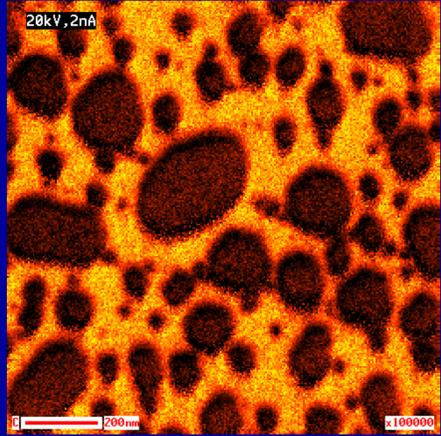
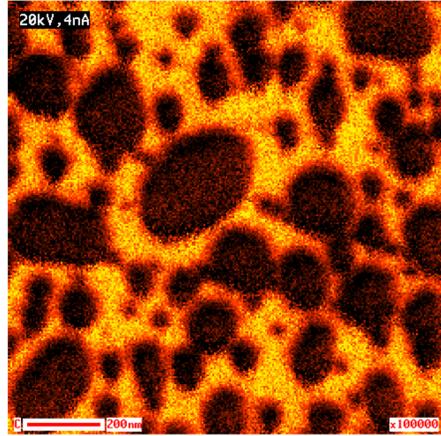
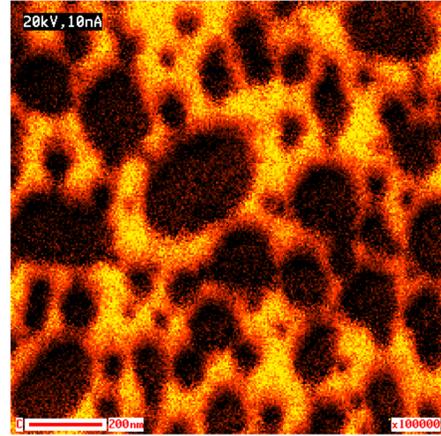
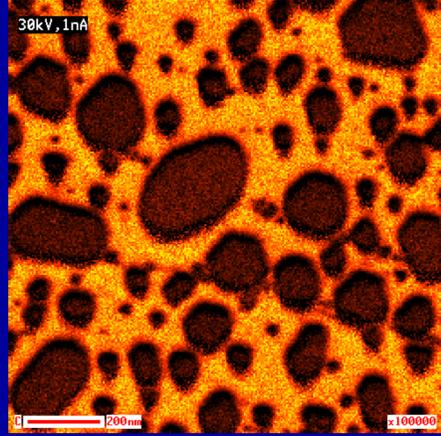
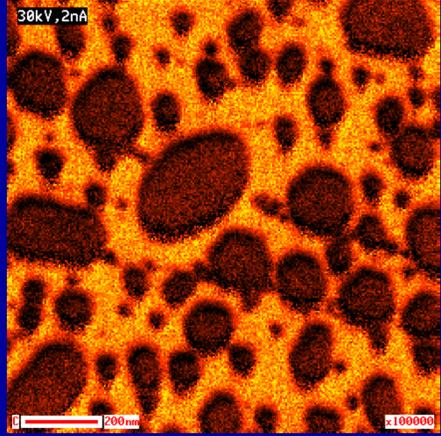
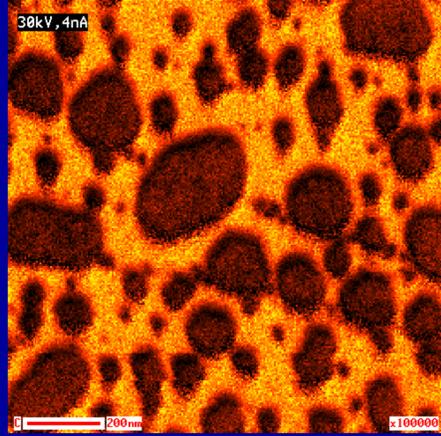
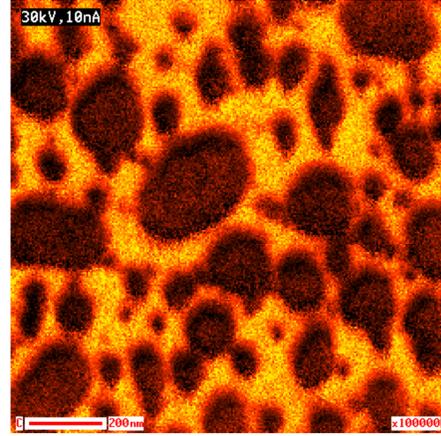
高倍率のオージェマッピングに必要な条件とは

オージェマッピングの空間分解能はほぼ照射電子線のビーム径に相当するため、同じ照射条件の二次電子像と同じ程度の空間分解能になると考えられる。そこで、高加速・低電流の照射条件が最も最適だと考えられるが、そのような照射条件では、オージェピーク強度が小さくなり、測定時間が長時間となるため、かえってマッピングの質が悪くなる場合がある。そこで、10万倍以上の高倍率オージェマッピングに適した照射条件を調べるため、Au粒子を蒸着したHOPGに対して、10~30 kVの加速電圧、1~10 nAの照射電流で元素Cのマッピング像がどのように変化するかを調べた。ただし、同じS/N比のマッピング像を得るため、照射電流に反比例した積算回数に設定した。

結果、加速電圧が高ければ高いほど、エッジのシャープな像が得られており、30 kV, 4 nAの条件であれば、10万倍上の倍率でも、十分質の良いマッピング結果が得られることがわかった。



照射電流とプローブ径の関係

| | 1 nA | 2 nA | 4 nA | 10 nA |
|-------|---|--|---|---|
| 10 kV |  |  |  |  |
| 20 kV |  |  |  |  |
| 30 kV |  |  |  |  |
| 測定時間 | 5 ms × 16 回 (約120分) | 5 ms × 8 回 (約60分) | 5 ms × 4 回 (約30分) | 5 ms × 2 回 (約15分) |

試料: Auを蒸着したHOPG, 倍率: 10万倍 (256 × 256 pixels), PB同時測定法を使用

上の結果を見ると、10万倍の高倍率マッピングにおいて解像度の点で青太枠の条件が良好である。中でも、比較的短時間で行える30 kV, 4 nAの条件が高倍率マッピングに適切であると考えられる。