

## 26pYK-9 シリコン基板上での分子性導体単結晶成長と

### その電気特性

理研<sup>A</sup>、JST-CREST<sup>B</sup> 山本浩史<sup>AB</sup>、伊藤裕美<sup>AB</sup>、加藤礼三<sup>AB</sup>、重藤訓志<sup>A</sup>、八木巖<sup>A</sup>、塚越一仁<sup>A</sup>

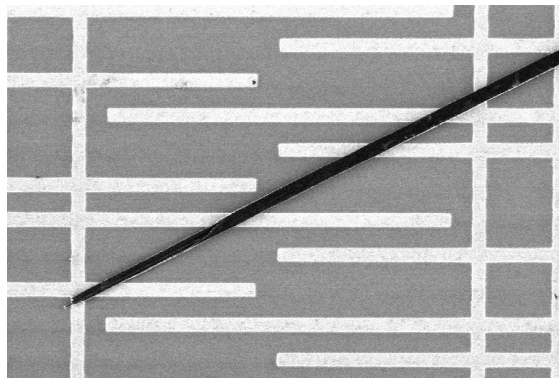
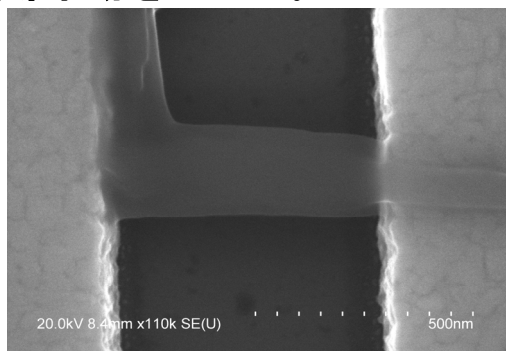
Single crystal formation of molecular conductors on silicon substrate and measurements of the electrical properties

RIKEN<sup>A</sup>, JST-CREST<sup>B</sup> Hiroshi Yamamoto<sup>AB</sup>, Hiromi Ito<sup>AB</sup>, Reizo Kato<sup>AB</sup>, Kunji Shigeto<sup>A</sup>, Iwao Yagi<sup>A</sup>, Kazuhito Tsukagoshi<sup>A</sup>

分子性導体は一般に蒸気圧が低く熱に弱いため、また非晶質ではその本来の特性が十分に発揮できないため、電界効果をかける手法として蒸着という手法がなじまず、既にある単結晶に電極と絶縁膜を取付ける手法が主に用いられている。<sup>1) 2)</sup> 我々はこれに対してシリコン基板上で直接電気分解を行い、基板に密着した結晶を作成してその電気特性を測定したので報告する。

まず、SiO<sub>2</sub>/doped-Si 基板上にリソグラフィーで金電極または白金電極を作製し、これを正極として各種 TTF(= tetrathiafulvalene)誘導体と支持電解質を含む溶液を電気分解した。また、これとは別に銅電極を各種 DCNQI(= N,N'-dicyanoquinonediimine)と溶液中で化学反応させ、単結晶成長を行った。その結果、隣り合う電極を1つの結晶で橋渡しすることに成功した(下図)ので、得られた結晶の伝導度測定を2端子あるいは4端子法によりその温度依存性も含めて測定した。

その結果、分子性導体単結晶と電極の間に良好な電氣的接続が形成されていることが明らかとなった。これは結晶が直接電極から生えてきたためと思われる。(DMe-DCNQI)<sub>2</sub>Cu の結晶は室温から4 Kまで金属的な伝導挙動を示した。



- 1) J.S.Brooks, *Adv. Mater. Opt. Electron*, **8**, 269 (1998).
- 2) T. Hasegawa et al, *Phys. Rev. B*, **69**, 245115 (2004).