

## Ag (111) 面上における鎖状ナノカーボンの構造と生成機構 Structure of carbon chains on Ag(111) surface and its formation mechanism.

京大院工, °(M2)山下 元気<sup>1</sup>, 黒川 修<sup>2</sup>

Kyoto Univ.<sup>1</sup>, °Genki Yamashita, Shu Kurokawa

E-mail: yamashita.genki.66x@st.kyoto-u.ac.jp

近年, カーボンナノチューブやフラーレンなどのナノカーボンが金属に代わる構造材料や磁性材料として注目されている. 我々の研究では Ag(111)面上に炭素プラズマを照射する事で生成が確認されている未知の鎖状ナノカーボン<sup>[1]</sup> について走査トンネル顕微鏡 (STM) を用いてその構造や生成機構を調査することを目的としている. 先行研究において, 鎖状ナノカーボンの STM 像上での周期間隔 (0.58 - 0.60 nm) と C<sub>20</sub> フラーレン一次元重合体の第一機構計算モデルの結合間隔 (0.57 nm) が近い値を取ることからこのナノカーボンは C<sub>20</sub> フラーレン一次元重合体ではないかと推測されている. C<sub>20</sub> フラーレンは電子

をドーピングすることで磁性や超伝導性を示す可能性が期待されており, 有用な新素材として注目されている. 我々の研究においてはこのナノカーボンについて STM による形態観察, 走査トンネル分光(STS), 第一原理計算を用いて, その構造を特定し, 生成プロセスの理解に至ろうと考えている. 我々は, 蒸着時に試料へバイアス電圧を印加し蒸着条件を変化させて実験を行った. その結果, このナノカーボンが炭素プラズマではなく, 炭素イオンのみの照射でも生成する事が確認された. また, その蒸着条件変化により, バイアス電圧非負荷時には見られなかった鎖状ナノカーボン Bundle の生成が確認された.

これについては, C<sub>20</sub> 一次元重合体と C<sub>20</sub> 二次元重合体<sup>[2]</sup> の可能性が考えられるが, Bundle 間隔や粒子同士の位置関係から, これは C<sub>20</sub> 一次元重合体ではないかと考えている. 発表当日は, この条件変化の実験結果の詳細や Bundle 構造から推察できる生成プロセスについて報告する.

[1] S. Kurokawa, D. Yamamoto, K. Hirashige, and A. Sakai, *Apex*, **9**, 1, (2016).

[2] I. V. Davydov, A. I. Podlivaev, and L. A. Openov, *Russ. Phys. J.*, **52**, 1199, (2009)

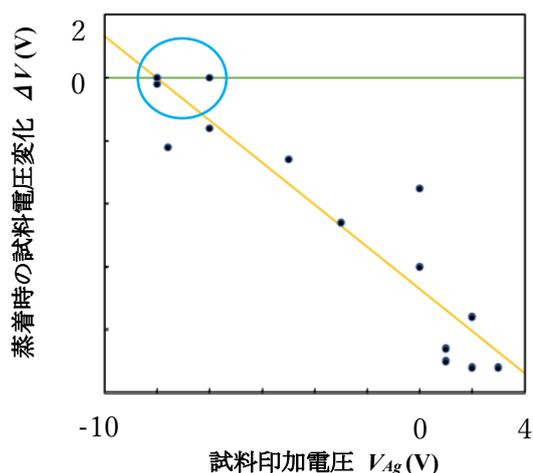


Fig.1 試料印加電圧と蒸着時の試料電圧変化の関係, 電圧変化 0V でもナノカーボン生成を確認.

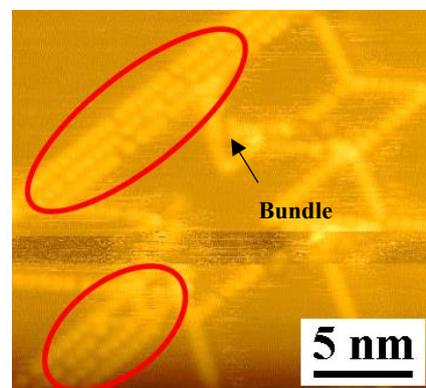


Fig.2 試料印加電圧 -10V で生成した鎖状ナノカーボンの Bundle.