

## 第49回結晶成長国内会議

題名；チョコラルスキー法によるトリパルミチンの単結晶育成

氏名；○伊藤 大生<sup>1)</sup>、齊藤 圭紀<sup>1)</sup>、菊池 護<sup>1)</sup>、葛原 大軌<sup>1)</sup>、吉本 則之<sup>1)</sup>、大西 清美<sup>2)</sup>、上原 秀隆<sup>2)</sup>

所属；<sup>1)</sup>岩手大学、<sup>2)</sup>日清オイリオグループ株式会社

**はじめに** 構造解析や物性研究のために、有機材料においても単結晶を用いることが望ましい。しかし、高品質の有機単結晶を育成する方法は限られている。例えば溶液法では、溶媒の結晶中への混入が避けられない場合が多く、融液法による単結晶の育成が望まれる。チョコラルスキー法(Cz法)は、結晶が容器と接触することなく育成できる融液法であり、無機半導体において最も実績のある高品質バルク単結晶の育成法である。しかしながら、低分子有機材料は一般に融液の蒸気圧が高く、この方法による単結晶育成はこれまでほとんど行われてこなかった。そこで本研究では、有機材料用の Cz 法による単結晶引き上げ装置を新たに作製し、融液の蒸気圧が比較的低い油脂材料であるトリパルミチンを取り上げ単結晶の育成を試みた。

**実験** 作製した引き上げ装置を Fig.1 に示す。ピッチ 1 mm のボールねじにステッピングモーターと DC モーターを組み合わせることによって、回転数および、引き上げ速度の制御を可能とした。また、ステッピングモーターに減速ギアボックスを導入することにより 0.01~8.0 mm/h の引き上げ速度を実現した。種材料、融液温度、引き上げ速度などの条件を検討し、単結晶引き上げの条件を最適化した。試料としてトリパルミチン(PPP)を使用した。PPPは、油脂食品の主成分となるトリアシルグリセロールの一種であり、単結晶の構造解析は未だになされていない。本実験では、結晶成長の発端となる種材料の検討を行った。種材料には、白金線、ガラス、ナイロンを用いた。



Fig.1 Crystal pulling

**結果** 3種類の種材料を用いた結晶引き上げの結果を

Fig.2 に示す。いずれの種材料においても種上に PPP の結晶を育成することに成功したが、得られた結晶は無配向の多結晶であった。この中で、種材料をナイロンにした場合は、0.1 mm サイズの透明な単結晶領域が確認された。昨年報告したベンゾフェノンの場合、同様の方法で、10 mm サイズの単結晶が育成されたことと比較すると、PPP では結晶の成長速度が 1/100 オーダーと遅く、多結晶中の結晶の淘汰により時間が必要であることが明らかとなった。当日は得られた微結晶を種としたさらなる結晶育成についても報告する。

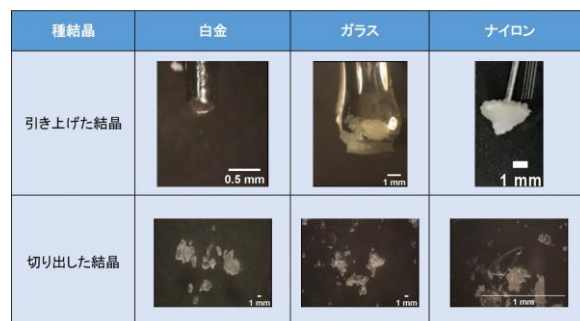


Fig.2 Seed materials dependence of the shape of grown crystals.