

# 第3回 サイエンス・コ・ラボ 実験レポート

M・( ) / 年 〇 組 番 氏名 \_\_\_\_\_

期日	令和5年10月14日	テーマ	「ナノマテリアルの化学合成と機器分析 I」
場所	南冥3F 理科実験室	指導教官	東北大学大学院環境科学研究科 准教授 横山 俊先生 助教 横山幸司先生

## 1 実験記録 (機材、手順、実験内容など)

### Cuナノ粒子の合成実験

#### ① 銅クエン酸溶液の調製

塩化銅二水和物:  $5.0 \text{ mmol} = 0.8524 \text{ g}$     クエン酸三ナトリウム二水和物:  $12 \text{ mmol} = 3.5282 \text{ g}$   
 を精製水に溶かす, pH 11. 全量 60ml に調製する。

#### ② アスコルビン酸溶液の調製

L-アスコルビン酸:  $0.10 \text{ mol} = 17.612 \text{ g}$  を精製水に溶かす, pH 11.  
 全量 40ml に調製する。

#### ③ Cuナノ粒子の回収

合成溶液を3分間, 次に(×9)ールを2分間, 遠心分離する。

#### 薬品名称と分子量

塩化銅二水和物 ( $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) = 170.48

クエン酸三ナトリウム二水和物 ( $\text{C}_6\text{H}_5\text{Na}_3\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) = 294.10

L-アスコルビン酸 (ビタミンC) = 176.12

## 2

### ① 実験から解ったことや疑問点

高校レベルでできるくらい安全、安価、簡単にできる

$\text{CuCl}_2$  にクエン酸に溶液を入るととても安定な。→ 好まぬ課題である。

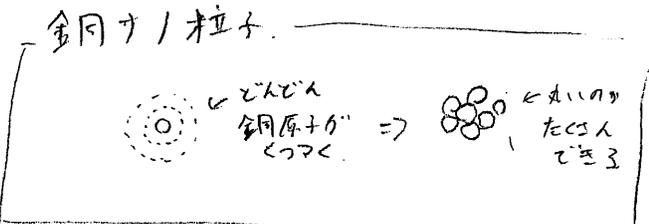
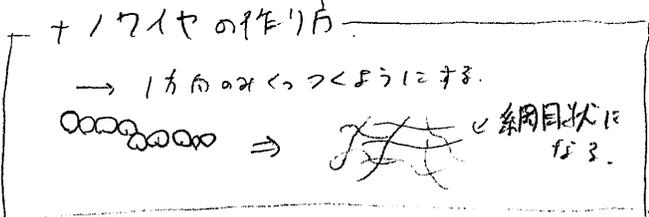
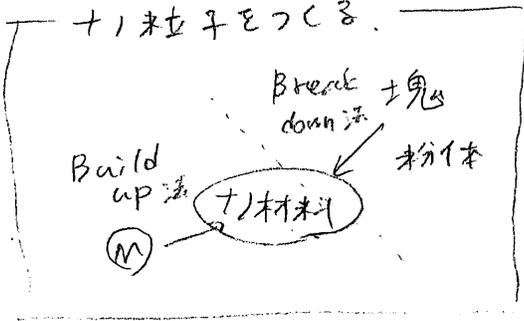
### ② 興味深かった点

色の変化がとてもおもしろかった。塩化銅を入れた時に、青と緑に分かれていた。アスコルビン酸(2)を入れたと、黄色になった。その2つを入れたと、きれいに混ざっていた。したがって、そこがおもしろかった。そしてアスコルビン酸に水を入れたと発想して、思っていたより熱かった。おもしろかった。

ナノ粒子, ナノワイヤ, 超微配系系, 透明電極 など。

透明電極をつくる  
 スカスカで光を通すけど  
 電気を通す。

→ スマホ, の液晶も安価にできる。



銅ナノ粒子。  
 → 高価だけどどうして色がつく

「銀」ナノ粒子  
 → 高価だけど銅より通電して透明

銅インク  
 銅ナノ粒子にエタノールを  
 混ぜるとインク状になる。  
 これを焼くと配色系になる。

高工がやると、  
 英語・数学の基礎を  
 先生は、物・化・数学。  
 数学は図形、化学は原子結合  
 やってて楽

4 感想

こんなすごい技術者が、特別な機械を使わないでつくれることにおどろきました。化学は新しい技術を見つけることが重要な役割だと思っていたけど、その技術をより安く、簡単にできるようにすることも、化学の大きな役割の一つだと思いました。ナノ材料はカーボンチューブとかは知りませんでした。今はこんな技術があることを知って楽しかったです。原理は初めは難しかったけど、先生が分かりやすく説明してくれたので理解できました。40の質量にも全てきくと答えてくれたり、大学院のことや高工がやることなど、先輩も分からないことをたくさんおしえてもらい、すごく楽しかったです。実験中はいる人な驚きがたくさんありました。アスコルビン酸に水を入れると持てないくらい熱くなって、2つの液を混ぜると黄色だったのが、加熱すると酸化して茶色になると見て楽しかった。実験で見た。次回自分がつくった銅ナノ粒子を見ることが楽しみです。