

第59回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

HC15	高校	化学	東京都
学校名		東京都立葛西工業高等学校	
研究作品タイトル		平面的に成長する銀樹の研究Ⅲ ジアナ樹の再現と保存	
生徒氏名 (共同の場合はグループ名)		久松 厚介	
指導教諭氏名		土屋 徹	

【動機】

180年前の蘭学者宇田川榕庵は、舎密開宗の中でジアナ樹（銀樹）の美しさに感動し、『これを保存したいという夢を持ったが、壊れ易く保存できないのでスケッチする』と書いている。3年目になる平面的に成長する銀樹の研究成果・技術蓄積を活かして①②の目標に挑戦する。

- ①榕庵の夢を実現：舎密開宗のジアナ樹を平面的に再現し、これをフィルム化して保存する。
- ②水銀を使わないジアナ樹の再現：平面的に成長する銀樹の研究成果を活かして挑戦する。

【方法】

- (1) 舎密開宗のジアナ樹を、銀イオン・水銀イオン・硝酸混合溶液液と銀水銀アマルガムで作り、フィルム化した。さらに、ジアナ樹を接写し、これを時間毎に比較してグラフ化した。
- (2) 水銀を使わない条件でチャレンジするため、①～③を変えて銀樹を成長させ、これをフィルム固定し、銀樹の形状をジアナ樹と比較した。①銀イオンの濃度、②他のイオン（金属イオンや陰イオン）の濃度、③還元剤としての金属種（含合金・アマルガム）

【結果】

- (a) 銀アマルガムによる宇田川榕庵型の銀樹（ジアナ樹）を平面的につくり、フィルム固定できた。
- (b) 水銀を使わない条件でジアナ樹に似た銀樹はできたが、針状結晶とのジアナ樹はできなかった。
本研究によってジアナ樹の特徴が明確になった。ジアナ樹は針状結晶で上方に成長し、樹木状の一般的な銀樹とは全く違うものである。

【結論】

1. ジアナ樹は垂直方向への成長圧力があり、針状結晶とその集合体である。成長条件は①と②である。
①銀イオン（0.1～0.2M）と水銀（Ⅱ）イオン（0.1M）と②銀アマルガムの存在。
2. 平面的なジアナ樹を短時間で作り、フィルム固定して半永久的に保存する方法を確立できた。
3. UVレジンを用い、半立体的のままの姿でより美しいジアナ樹の保存に成功した。

【展望】

1. 美しいジアナ樹銀樹を短時間につくり、保存する実験として再現性があり、授業などで活用できる。
2. ジアナ樹と銀樹の両金属結晶の成長過程を顕微鏡で観察して比較する。