

○鈴木柊,^{1,2} 白木賢太郎,¹ 和田百代,² 平野篤^{1,2} (¹筑波大院, 数理物質、²産総研)

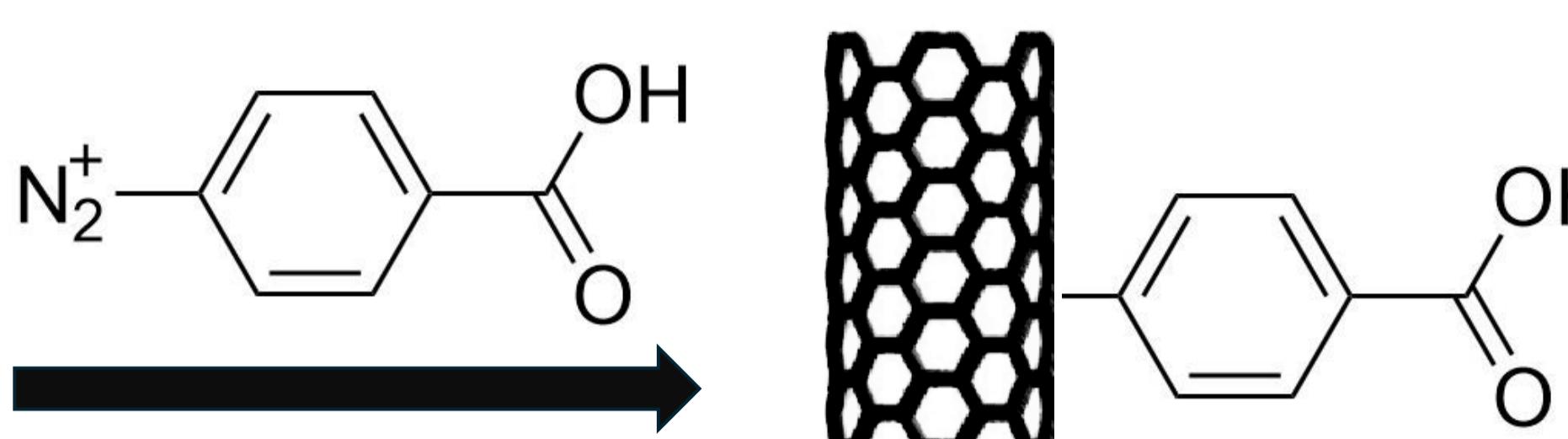
研究背景・目的

単層カーボンナノチューブ(SWCNT)



- ✓ 高い強度、軽量性
- ✓ 優れた光学特性

・SWCNT表面への官能基導入



✓ SWCNTの特性を制御・向上

目的 有機溶媒の種類が官能基導入に与える影響とメカニズムを調査

→ 溶媒の種類の影響は不明

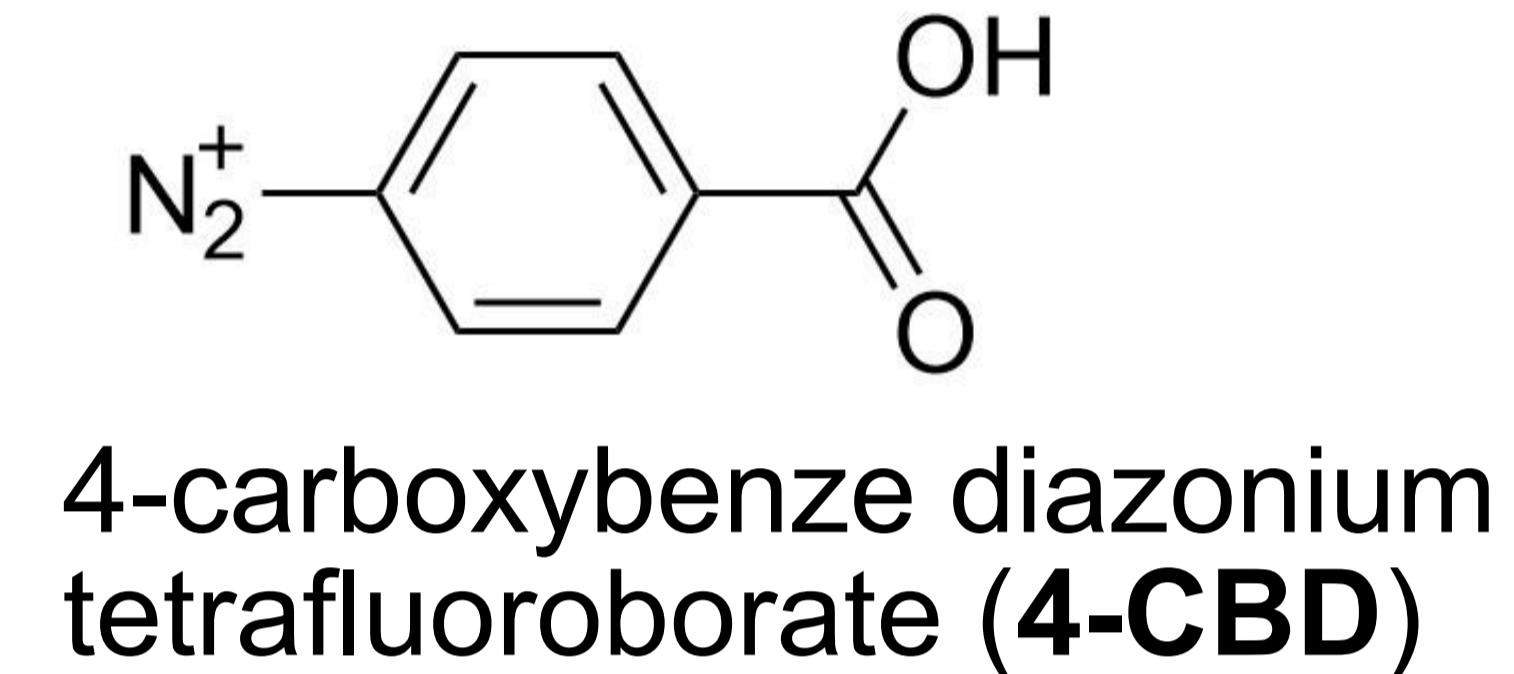
実験方法

○ SWCNT

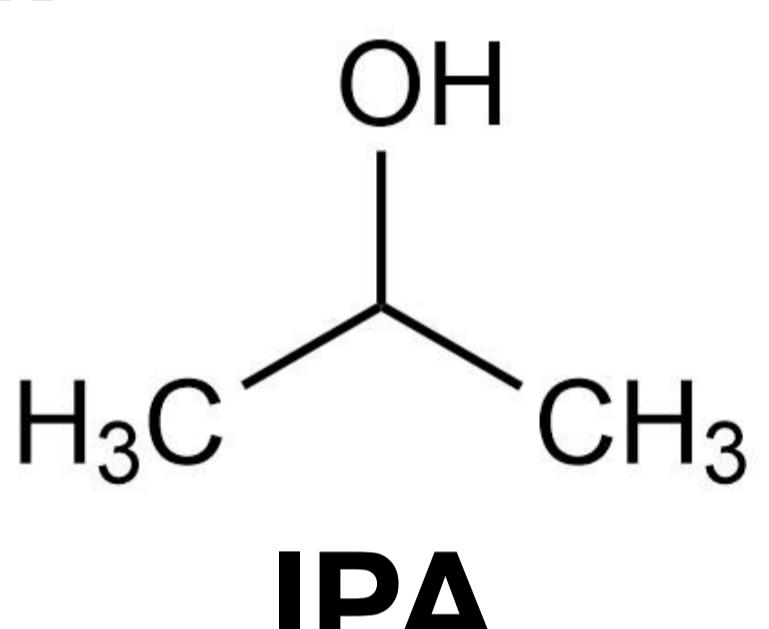
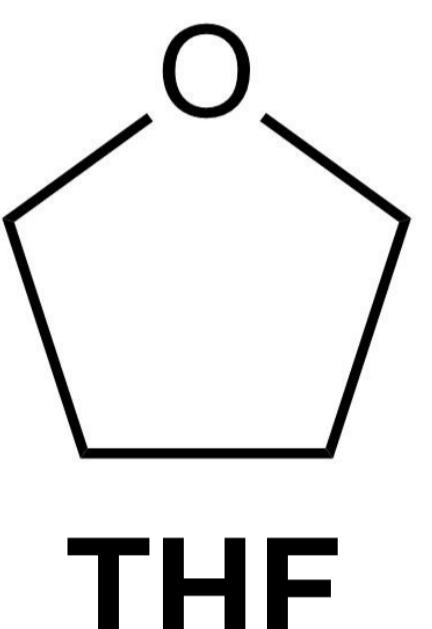
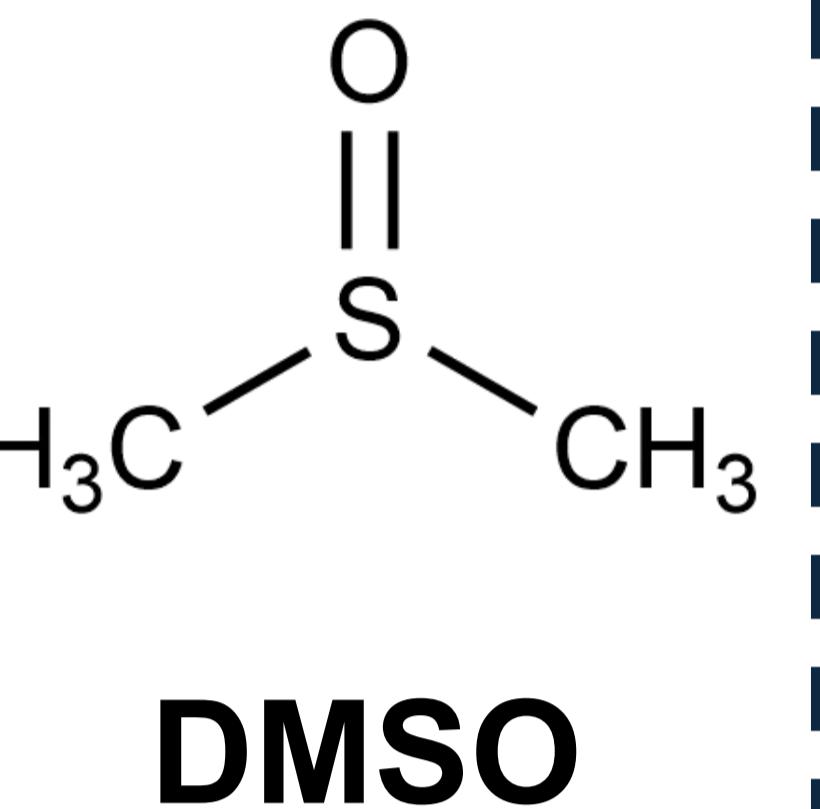
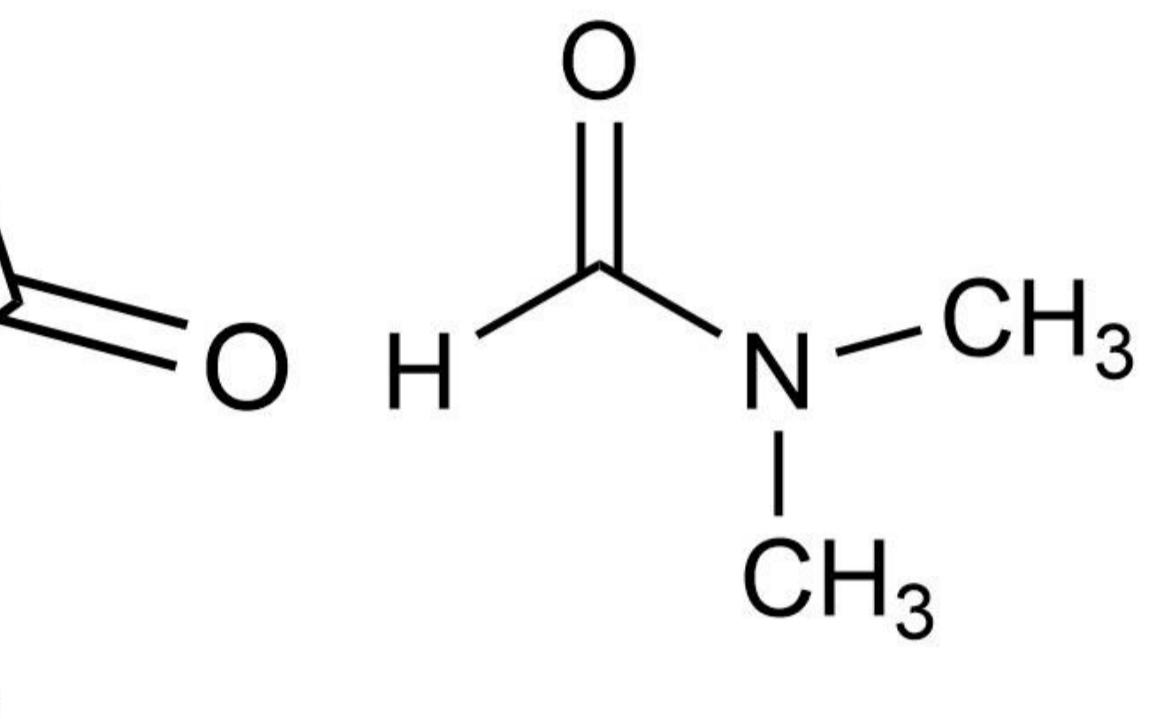
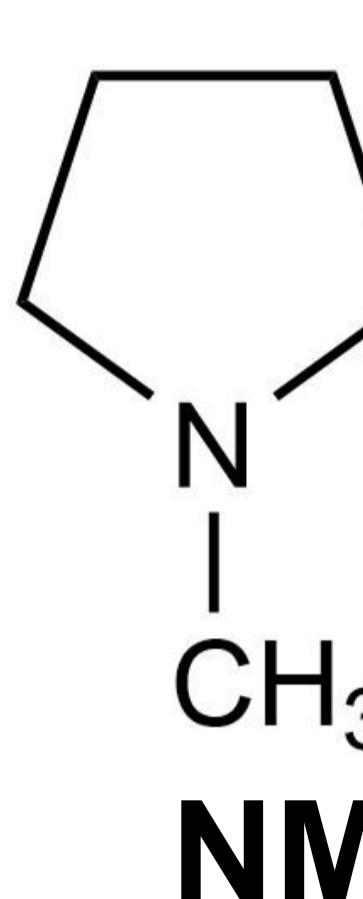


CoMoCAT (SG65i)

○ 試薬



○ 有機溶媒

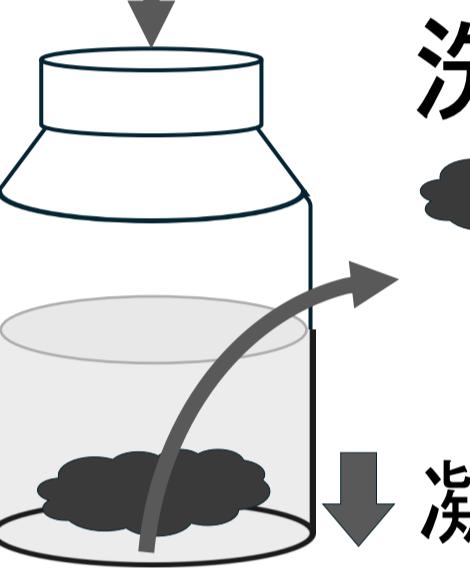


○ 実験操作

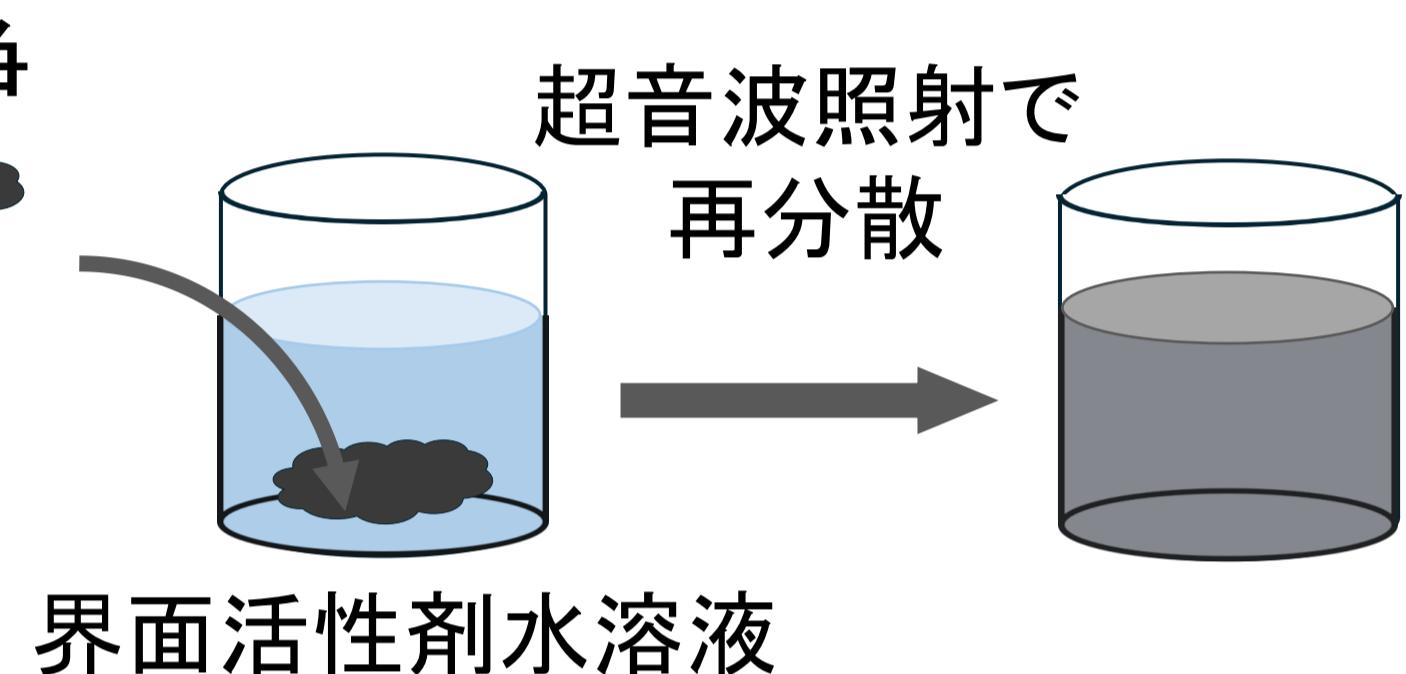


各有機溶媒で 10倍希釈

23時間静置

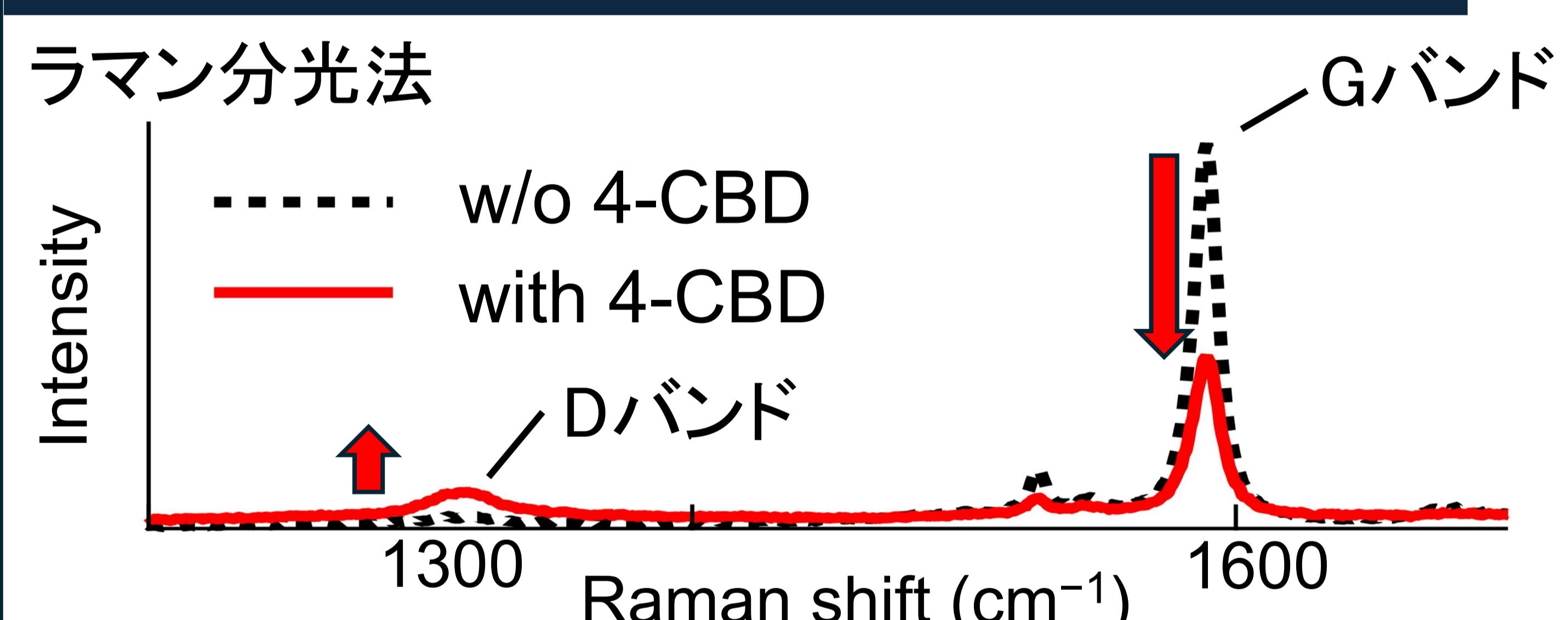


界面活性剤水溶液

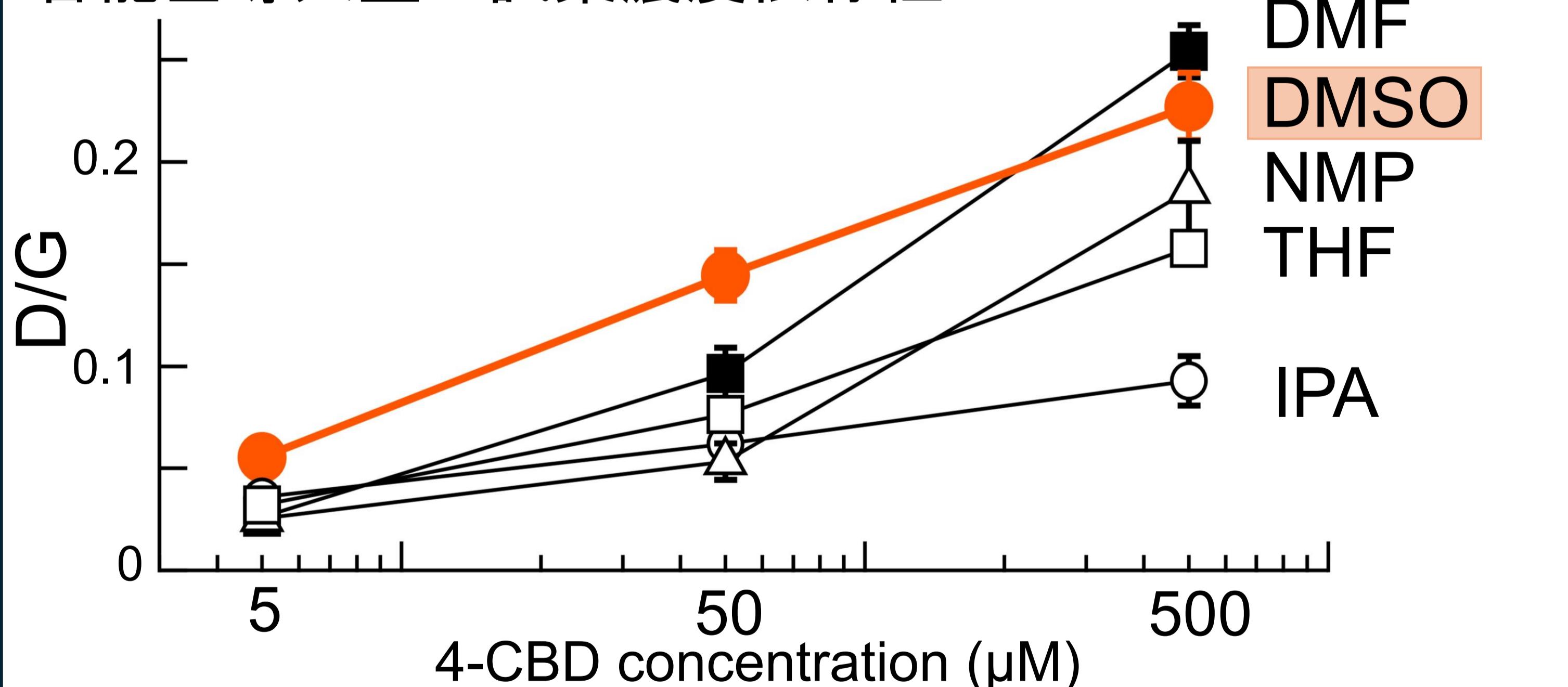


結果1：官能基導入量の溶媒比較

ラマン分光法

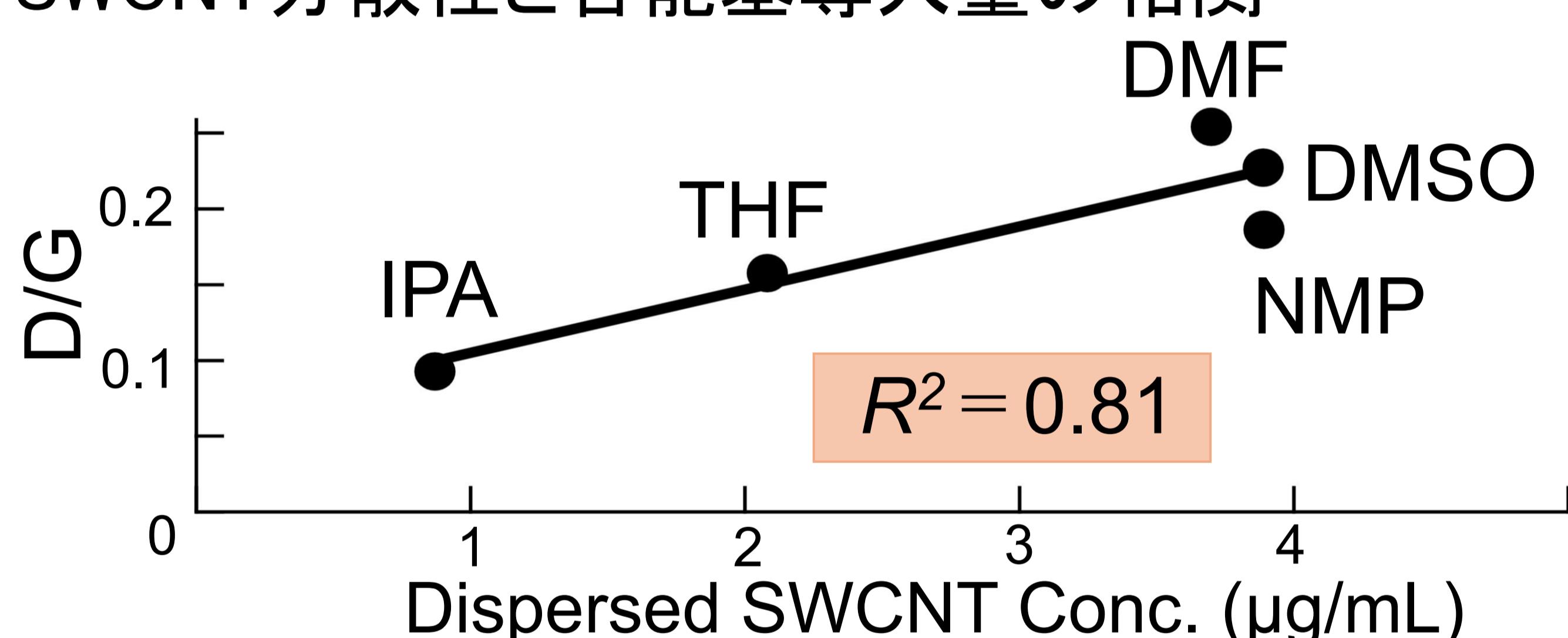


官能基導入量の試薬濃度依存性



結果2：溶媒中でのSWCNT分散性

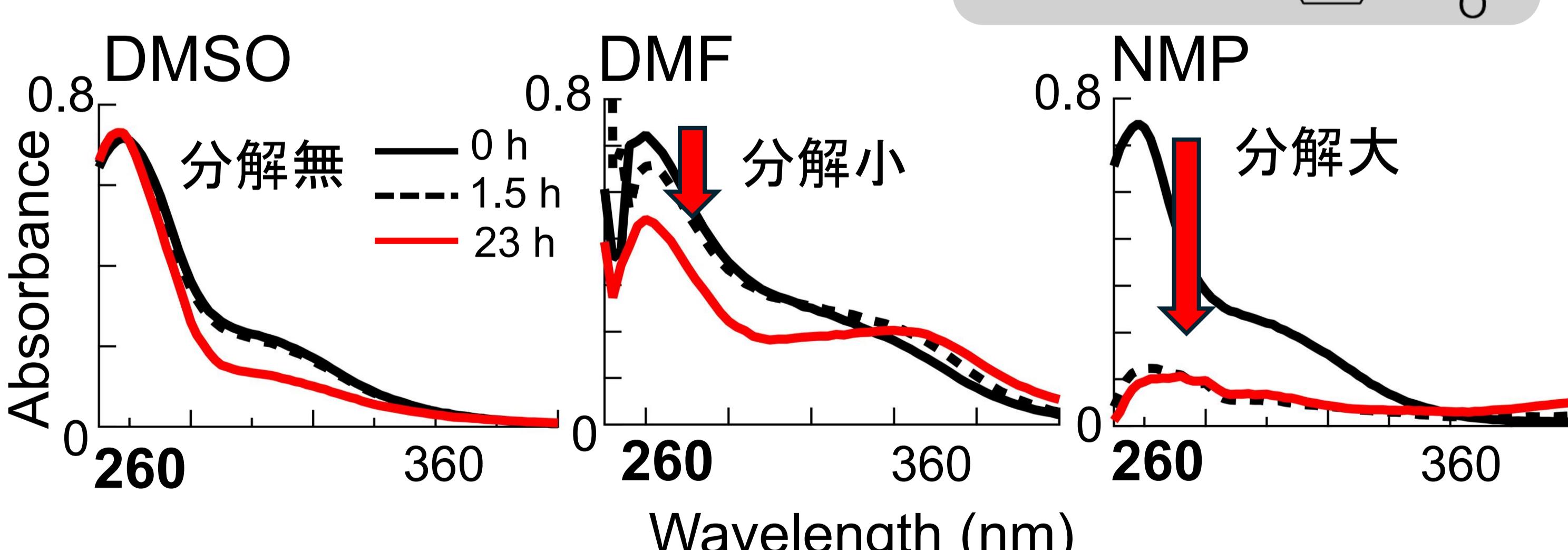
SWCNT分散性と官能基導入量の相関



SWCNT分散性が高い溶媒は官能基導入量が高い。

結果3：溶媒中での試薬安定性

4-CBDの吸収スペクトルの時間変化



4-CBD安定性: DMSO > DMF > NMP

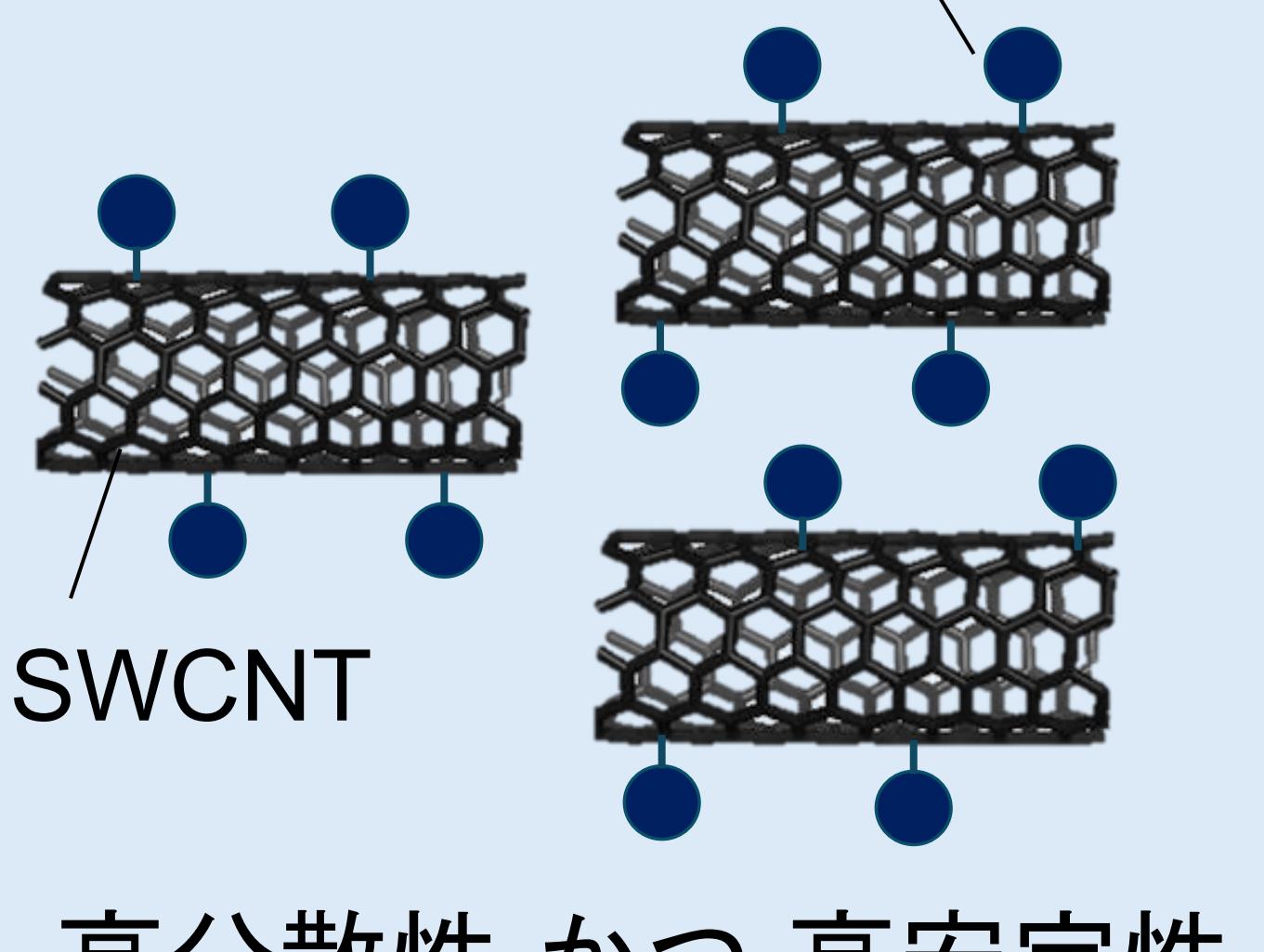
→ 官能基導入量が多い順と一致

試薬(4-CBD)の安定性が高い溶媒中ほど、官能基導入量が高い。

考察 CNT分散性と試薬安定性が良溶媒の条件

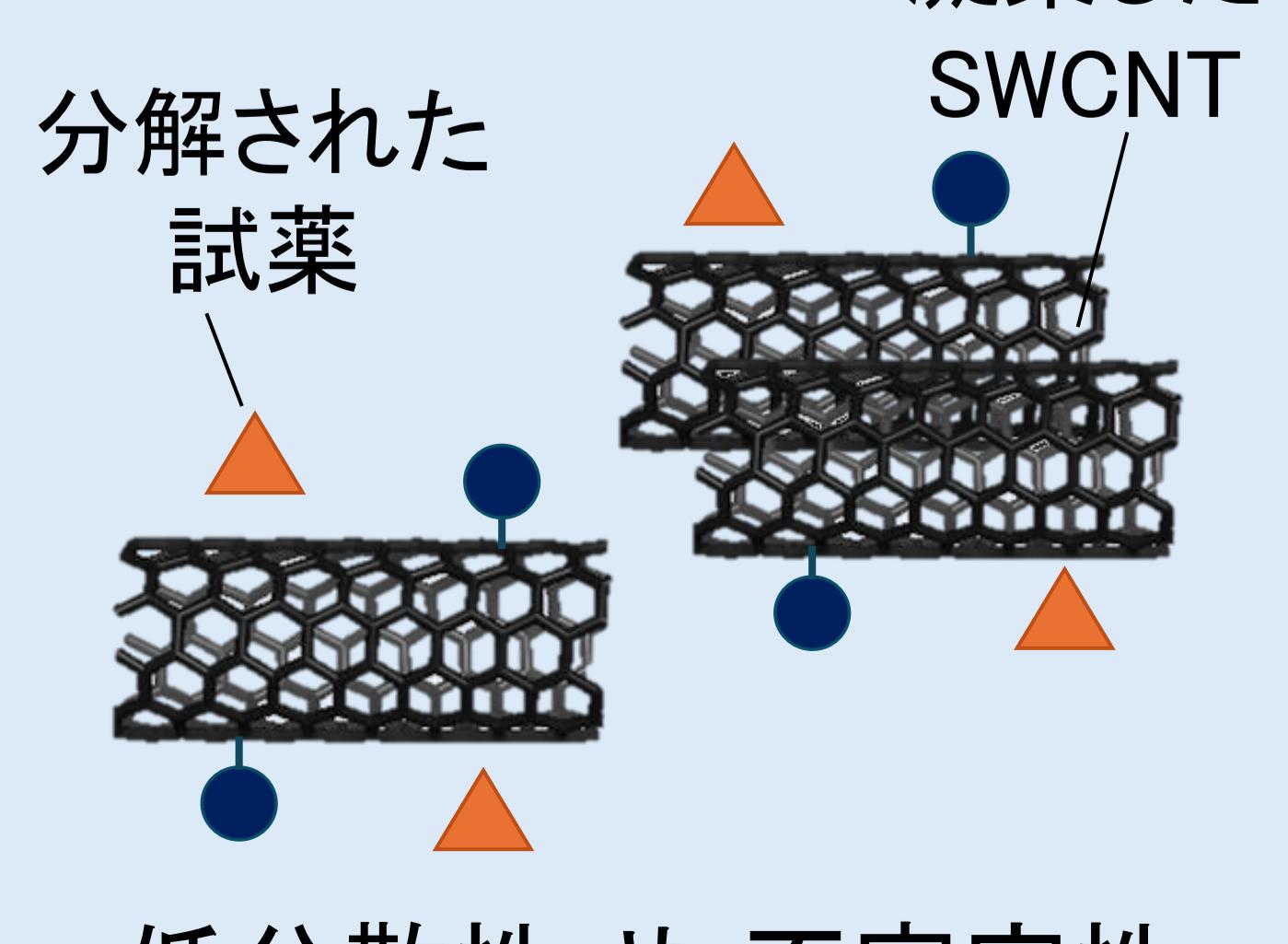
DMSO

反応した試薬



他溶媒

分解された試薬



結論

DMSOは官能基導入の効率化に最適な溶媒であり、その要因は高いCNT分散性と試薬安定性であった。