

平成24年度 成果事例

サケ白子DNAを用いた銀ナノ粒子の開発

^a北海道大学, ^b日生バイオ(株)武島智美^{ab}, 山田義久^b, 米澤徹^a, 古月文志^a

【目的】

DNAは独特の分子構造を持つ高分子物質であり、リン酸基や塩基が種々の金属イオンと相互作用することから、金属ナノワイヤーや金属ナノ粒子のテンプレートとして用いる研究が行われている。これらの研究では高価で大量生産が困難な人工合成DNAが用いられているが、我々は水産廃棄物となっているサケの白子（DNA約8%含有）から抽出した天然DNAをテンプレートとして使用し、銀ナノ粒子を大量に調製する方法を開発した。

【成果】

サケ白子由来DNAを1%アンモニア水で溶解し、硝酸銀水溶液を加え混合した後、氷冷下で水素化ホウ素ナトリウム水溶液を加えて還元した。一晚静置後、透析膜（Viskase Companies, Inc. 製、透過分子量14,000、孔径50 Å）を用い、生成物（銀ナノ粒子）を精製した。得られた銀ナノ粒子を透過型電子顕微鏡で観察した結果、ほとんどが粒径10 nm以下のナノ粒子であることを確認した（図1）。

調製した銀ナノ粒子の分散安定性を確認するため、水に分散した銀ナノ粒子を遮光し、常温で6か月間保管したところ、外観の変化は見られず、2週間、1ヵ月、6か月経過時においてUV-Visスペクトルを測定したところ、ほとんど変化がなかった（図2）。

本研究により、サケ白子DNAを銀ナノ粒子のテンプレートとして用いることで、DNAは銀ナノ粒子の表面で保護剤となり、水への分散安定性が高い銀ナノ粒子を調製できることが確認できた。この銀ナノ粒子は、水分散状態での長期間保管が可能であり、ナノサイズの利点を生かした実用面での優位性が期待できる。

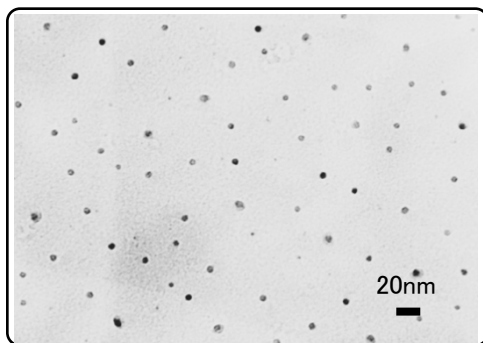


図1. 銀ナノ粒子のTEM像

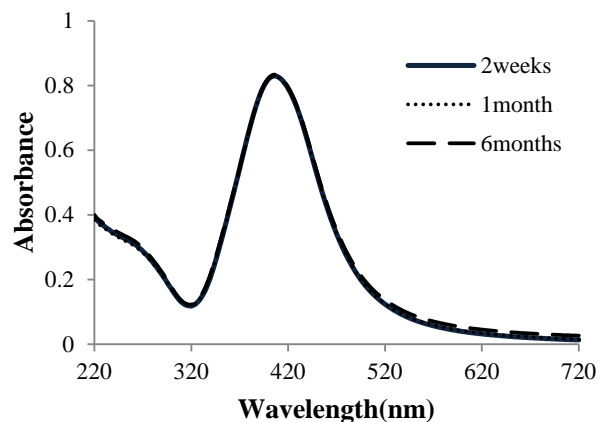


図2. 銀ナノ粒子水分散液の2週間、1ヵ月、6ヵ月後のUV-Visスペクトル