

단백질 펩타이드의 3차원 나선형 배열 구조, 전자토모그래피 이미징으로 밝혀

- 공저자 : 허양훈(환경·소재)
- 교신저자 : 김용호(성균관대), 하돈형(중앙대)

• ACS NANO / 2018. 7.

연구지원내용

한국기초과학지원연구원(KBSI) 전자현미경연구부가 연구지원을 통해 기능성 펩타이드의 3차원 구조를 인위적으로 조합(오리가미)하는 연구 영역에서, 그 배열의 기능성과 정확성을 입증하고 최적화 하는데 기여함

연구진은 KBSI가 보유한 BIO-HVEM을 이용하였으며, BIO-HVEM의 3차원 틸팅 전자토모그래피 기능을 활용한 분석을 통해 나선상의 탄소 나노튜브를 따라 배열되도록 프로그램화된 펩타이드들을 표지하는 금 나노입자들이 실제로 정확하게 3차원 나선상 배열 구조를 유지하고 있음을 입증

활용장비

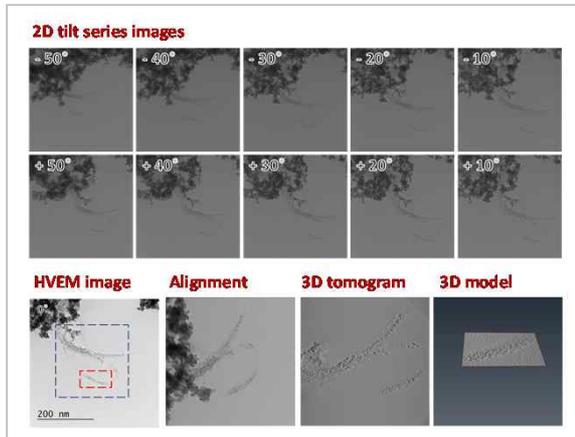
생물전용 초고전압 투과전자현미경
Bio-High Voltage Electron Microscope(Bio-HVEM)

오창 센터

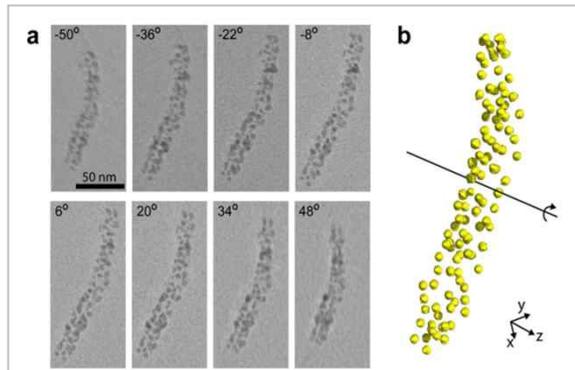


기대효과

3차원 전자토모그래피를 활용한 고해상 3차원 구조 모델링 기술을 향후 치료제 개발 등 다양한 기능성 펩타이드 조합이 필요한 연구 분야에 적용함으로써, 예측되는 펩타이드의 구조를 디자인하고 프로그래밍 하여 실제 최적화된 3차원 배열 구조를 만드는 조건을 확립하는데 폭넓게 활용할 수 있을 것으로 기대됨. 그 밖에 바이오-나노 융합 구조체의 3차원 미세구조를 연구하는 영역에서 다양하게 활용될 수 있을 것으로 기대됨



[그림 1] Bio-HVEM을 활용하여 본 연구에서 실제 3차원 전자토모그래피 분석을 수행한 단계별 과정



[그림 2] Bio-HVEM의 전자토모그래피 분석을 통해 3차원 재구성한 펩타이드 표지 금 나노 입자의 3차원 나선 배열. (a) 각도별 Bio-HVEM 전자토모그래피 이미지, (b) 3차원 재구성한 금 나노 입자의 모델 구조