

Characterization of Protein Structure Immobilized on the Si(100) by Novel Atomic Force Microscopy Techniques

최인희, 강태욱, 문정우, 홍수린, 김영훈¹, 이종협*
서울대학교; ¹광운대학교
(jyi@snu.ac.kr*)

단백질은 화학물질, 산화도, 금속이온, 열과 같은 외부 자극에 의해 그 구조가 안정성을 잃고, fibril 또는 amyloid등과 같은 형태로 변한다. 이러한 현상은 질병의 근원으로서 작용하기에 구조에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 그 중 superoxide dismutase(SOD)는 루게릭병으로 대표되는 근위축성측삭경화증과 관련되어 이 단백질의 aggregate에 대한 특성 분석은 의학적으로도 의미가 있다. 특히 atomic force microscopy(AFM)을 이용한 비표지법은 표면 변화에 민감하고 시료에 손상을 주지 않으며 생물학적인 조건과 유사한 액상에서 분석이 가능하다는 점에서 단백질 구조변화를 관찰하는데 유리하다. 본 연구에서는 SOD 거대구조의 특성을 분석하기 위해 화학적으로 처리된 표면에 고정 후, 외부 조건에 의해 불안정해진 형상을 실시간으로 관찰함과 동시에, 나노크기의 AFM 탐침을 이용하여 분자구조의 이완 및 전기적인 충격을 가하여 분자수준에서 특성을 파악하였다. 이는 다른 단백질 및 세포와 같은 바이오 물질의 특성분석에 획기적인 방법으로 적용될 수 있다.