

연수 제안서

연구 분야	AFM이용 Cell/Bio Mechanics
연구 과제명	AFM을 이용한 뇌세포의 기계자극/부피 의존적 채널의 구조/활성/기능 측정 및 분자적 기전 규명 기술 연구
연수 제안 업무	AFM을 이용한 세포 역학 및 Bio-mimetic 표면 연구
<p>(연수 내용)</p> <p>- 연수기간 : 2022.5.1~2023.4.30</p> <p>- 연수 내용 :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Patch clamp 기능 및 형광 이미징을 동시에 구현 할 수 있는 AFM 시스템 연구 <ul style="list-style-type: none"> - AFM으로 세포의 형상, 부피, 기계적 물성 측정 - AFM으로 기계적 미세자극의 정도 정밀 측정 - Patch clamp로 채널의 활성 측정 - 형광이미징으로 채널 활성을 통해 유도되는 신경전달 물질 측정 2. AFM에 강성을 조절할 수 있는 기능성 탐침을 이용하여 뇌세포 표면 형상을 초정밀로 측정 3. AFM과 칼슘 이미징을 결합하여 mechanical force에 따른 채널의 활성 측정 4. AFM을 이용한 미세기계자극을 통한 채널 활성 측정 및 mechanical force의 임계치 (critical value) 도출 5. 채널의 Agonist/antagonist 가 결합된 탐침을 이용하여 이온 채널과의 초정밀 인력 측정을 통한 이온 채널 mapping 6. AFM 탐침의 기계적 자극에 의한 이온 채널의 작용(활성) 기전을 patch clamp 리코딩과 형광 이미징으로 활성 규명 및 기계적 자극 임계값 도출 7. 세포 부피 변화에 의한 채널 활성화에 있어서 세포막의 shear stress의 임계치 도출 8. FFM을 이용한 friction force를 통해 shear stress 변화에 의한 채널 활성 측정 9. 센서를 결합한 AFM을 이용하여 Mechanical force에 의한 채널 활성을 통해 유도되는 신경전달물질 분비 측정 10. 이온 채널 모델: <ul style="list-style-type: none"> - Mechano sensitive ion channel : TRPA1 - Volume sensitive(regulated) anion channel : tweety 1/2/3 11. 시뮬레이션 및 해석적 방법을 통한 기계적 자극의 이온 채널 활성화 원인 분석 12. 신경교세포의 기계자극/부피 의존적 채널의 분자적 기전 규명을 규명하여 신경교세포의 기능 조절과 신경세포와의 상호작용 연구 	
<p>소속 부 서 : 바이오마이크로시스템연구단</p> <p>연수 책임자 : 윤 의 성</p>	