

## 연수제안서 Research project

<b>연구분야</b> <b>Research area</b>	①Development of optical neuroimaging tools ②두뇌신경세포막의 전위변화를 감지하는 형광단백질의 연구와 개발
<b>연구 과제명</b> <b>Research project title</b>	①Improving and developing fluorescent protein sensors of voltage imaging ②두뇌신경세포막의 전기신호변화에 반응하는 신호크기와 반응속도가 향상된 GEVIs와 적색 형광 GEVI의 개발
<b>연수 제안 업무</b> <b>Suggested work</b>	①Neuroscience, Electrophysiology, Molecular biology, Optics ②기존하는 적색형광 GEVIs의 구조연구와, 전위변화에 반응하는 신호 크기와 속도가 향상된 새로운 적색형광 GEVI의 개발
<b>[Research project period]</b> 2020.03.01. ~ 2021.02.28.	
<b>[Project description①]</b> Our lab is looking for investigators to enhance our understanding of the brain by imaging neuronal activity. Controlling the voltage range of voltage-sensing proteins, deciphering the evolutionary relationships of voltage-sensing proteins, manipulating the proton wires of fluorescent proteins, and imaging neuronal activity in Tourette's models.	
1. Imaging neuronal activity with genetically encoded voltage indicators 2. Mechanism of converting voltage transients into optical signals 3. Apply newly developed fluorescent voltage sensors to dissect neuronal circuit activity 4. Investigate voltage transients in intracellular membranes	
<b>[Project description②]</b> 1. 두뇌 신경세포 (Neuron) 의 전위를 (action potential/membrane potential) 감지/측정하는 형광 단백질 (fluorescence protein indicator), genetically encoded voltage sensors (GEVIs) 를 연구하며, 두뇌 신경세포의 action potential/membrane potential 의 변화에 반응하여 형광의 강도가 변화하는 GEVIs 연구.	
2. 두뇌 신경 세포막의 전기 신호 변화를 감지하는 red fluorescence GEVI의 신호 크기 (signal size) 와 반응속도 (response speed)가 향상된 red GEVI 개발.	
3. Red GEVI는 green GEVI 와 GECIs, 또는 광학유전자적으로 활성화되거나 억제하는 단백질 인, 예를 들면, channelrhodopsin-2 와 뉴런에 같이 발현되도록 하여, 두뇌 신경세포의 전위 변화에 따라 반응하는 다른 두개의 형광 변화를 one preparation에서 동시에 측정하는 연구.	

소속부서 : 기능커넥토믹스연구단

연수책임자 : 브래들리 베이커 Bradley J. Baker