

近赤外蛍光カルシウムプローブ

CaSiR-1™ / CaSiR-1™ AM

CaSiR-1™はCa²⁺(カルシウムイオン)を認識すると近赤外蛍光を発するカルシウムプローブです。近赤外波長領域は、組織透過性に優れており、バックグラウンド蛍光が小さく、細胞や組織への傷害性が低いという特長を持ちます。

特長1 近赤外領域での発光

CaSiR-1™は664 nmに蛍光極大波長をもつ近赤外蛍光カルシウムプローブであり、可視光領域に蛍光波長を有する蛍光色素Hoechst、Fluorescein、Rhodamineや蛍光タンパク質 GFP(AcGFP1*1)、YFP(ZsYellow1*1)、RFP(DsRed2*1)等とのマルチカラーイメージングが可能です。CaSiR-1™のアセトキシメチルエステル体であるCaSiR-1™ AMは細胞膜を通過することができ、細胞内のエステラーゼにより加水分解されてCaSiR-1™となり、細胞内に滞留します。

*1: Clontech社で蛍光タンパク質ベクターを販売

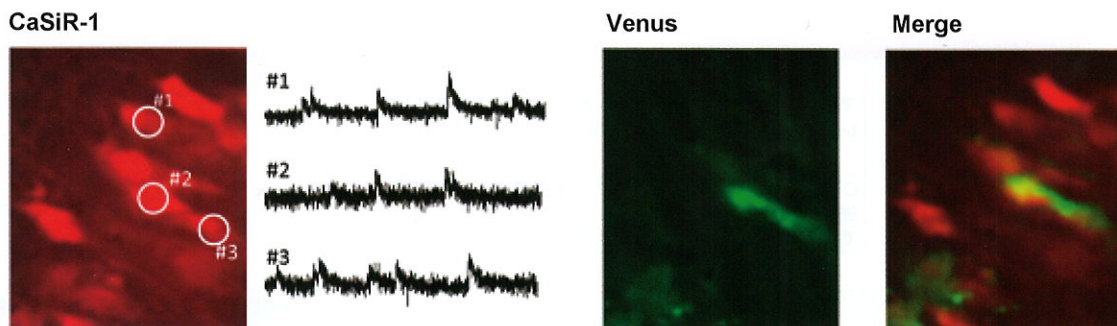
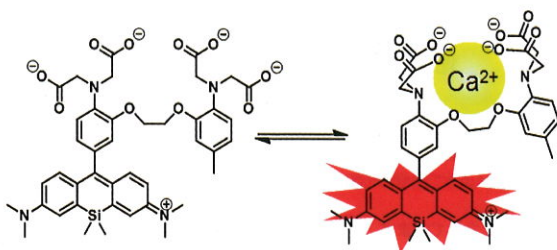


図1. マウス脳神経におけるCa²⁺イメージング

一部の脳神経でVenus蛍光タンパク質(YFPの変異体)が発現しているマウス脳切片にCaSiR-1 AMを導入し、Ca²⁺イメージングを行った。赤色はCaSiR-1、緑色はVenusを示す。蛍光シグナル変化により、脳神経の発火に伴う一過性の細胞内Ca²⁺濃度上昇を可視化した。この実験は、YFPが発現した神経細胞でのカルシウムの挙動と、発現していない神経細胞のカルシウムの挙動を比較するために行っている。

特定の細胞を蛍光タンパク質などで標識してカルシウムイメージングを行うなど、様々なマルチカラーイメージングに利用可能である。

特長2 Ca²⁺認識による大きな蛍光強度変化



Ca²⁺存在下でCaSiR-1™が発光する分子モデル

CaSiR-1はカルシウムを認識すると蛍光強度が大きく変化します。

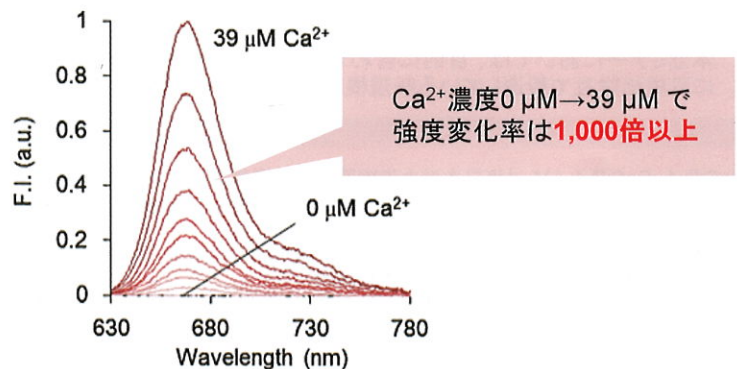


図2. CaSiR-1™の蛍光スペクトル

100 mM KCl、10 mM ethylene glycol tetraacetic acid (EGTA)を含む30 mM 3-(*N*-morpholino)propanesulfonic acid(MOPS)バッファー(pH7.2)中で、様々な濃度のCa²⁺(0、0.017、0.038、0.065、0.100、0.150、0.225、0.351、0.602、1.35、39 μM)存在下でのCaSiR-1の蛍光スペクトルを測定した。(励起波長は620 nm)

物性	
Abs Max (λabs)	650 nm
Flu Max (λfl)	664 nm
K _d for Ca ²⁺	0.58 μM
量子収率	0.20

