

超解像イメージングのための光スイッチング赤色蛍光タンパク質の開発 Development of a photoswitchable red fluorescent protein for super-resolution imaging

尾崎-野間涼平^{1,2}、和沢鉄一¹、杉浦一徳¹、設楽久志³、竹本研³、永井健治^{1,2}

¹阪大・産研、²阪大・院・生命機能研究科、³三重大・院・医学系研究科

光スイッチング蛍光タンパク質(rsFPs)は、ある波長の光照射によって蛍光明・暗状態(ON・OFF)を可逆的に遷移可能な蛍光タンパク質である。rsFPsは、ON遷移のための光波長が励起光波長と重なっている場合はポジティブ型、OFF遷移のための光波長が励起光波長と重なっている場合はネガティブ型に分類される。ポジティブ型rsFPsは、RESOLFTやSPoD-OnSPANなどを用いた生体適合性の高い超解像イメージングに必要不可欠なツールである。超解像イメージングの多色化、あるいは、励起光の長波長化による光毒性の抑制のため、これまでポジティブ型赤色rsFP(rsRFP)としてrsCherryが開発されている。しかし、rsCherryは蛍光強度やON/OFFコントラストが低く、超解像イメージングに適していない。そこで本研究では、遺伝子変異によってrsCherryよりも高い蛍光強度とON/OFFコントラストを示すポジティブ型rsRFPを開発した。さらにこのrsRFPを用いてHeLa細胞のVimentinを標識し、SPoD-OnSPANによる超解像イメージングを行った(図)。今後、開発されたrsRFPによって、より細胞適合性の高い超解像イメージングの実現や、多色化による2つ以上の細胞内プロセスの同時高分解能観察が可能になることが期待される。