

【領域番号】 3 3 0 6	【領域略称名】 少数性生物学
【領域代表者（所属）】 永井健治（大阪大学・産業科学研究所・教授）	
＜領域の研究目的＞ 生命現象の本質の一つとして、“数個から数10個程度”の少数の要素分子から構成されるナノシステムが“協働的”に動作することが挙げられる。例えば、筋収縮において複数のアクチンとミオシンが協働して滑りが起きることなどがこれに該当する。これまでアクチン-ミオシンを含め“単分子”の素過程を観察した例は数多く報告されているものの、“少数分子間”で生まれる協働性の素過程を生きた細胞内において解析した報告は“皆無”であり、少数の要素分子が如何にして極めて高い協働性を生み出すのかについては全く分かっていない。少数分子が協働的に反応することで、出力の安定化に寄与する一方、分子の少数性に起因する不安定な出力も起こり得る。この反応の曖昧さが、ひいては、階層を越えたマクロな生命システムの動作安定性と一部の動作不安定性に結びつく可能性があり、生命の動作原理を理解する上で、極めて重要な観点といえよう。しかしながら、細胞内における少数の分子反応を扱う理論が未整備であったことに加え、少数分子の細胞内挙動を操作し計測する技術も無かったため、これまでほとんどアプローチされてこなかった。そこで本研究領域では、このような少数分子からなる生体システムを実験に供し、理論を構築するために、A01少数性の生物学研究に必要な技術開発と整備、A02少数性の生物学研究、A03少数性の生物学の理論構築とin vitro再構成による検証、において研究を展開する。	