

脳内シナプスの可塑性を司る分子の研究

生命科学部 生命科学科

児島 伸彦 教授 Nobuhiko Kojima



研究概要

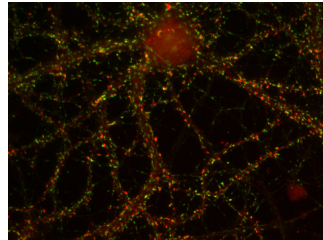
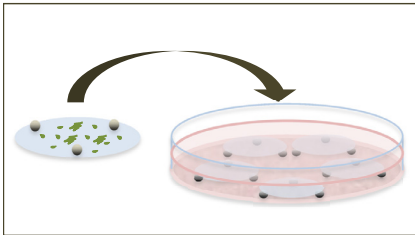
脳機能の根源にあるシナプス可塑性の分子メカニズムに関する研究

研究シーズの内容

脳内ニューロンのつなぎ目であるシナプスは生後も柔軟に変更される「可塑性」をもっている。シナプス可塑性は脳機能のしくみの理解のみならず、様々な精神疾患の病態を理解する上でも重要である。当研究室ではシナプス可塑性を司る分子メカニズムの解明を目指して以下の研究を展開している。

① 樹状突起スパイン内アクチン細胞骨格蛋白に関する研究

シナプス後部構造である樹状突起スパインの形態はアクチン細胞骨格に支えられている。スパイン内のアクチン結合蛋白ドレブリンのはたらきについてマウス海馬ニューロンの初代培養系を用いて研究している。



バンカー法によるマウス海馬ニューロンの初代培養(左)と培養 21 日目ニューロンの免疫細胞染色像(右)
胎仔マウスの海馬ニューロンをカバーガラスに播種しグリアフィーダー細胞上に培養。培養 21 日目のニューロン上のドレブリン(シナプス後部:赤)とシナプシン(シナプス前部:緑)の分布を免疫染色により可視化。

② 長期記憶の形成を調節する転写因子に関する研究

長期記憶の形成に際しては細胞核-シナプス間の情報伝達が想定されているが、その伝達経路を解明する目的で、長期記憶形成を抑制する転写因子 ICER(アイサー)のシナプス可塑性における役割を研究している。

③ 精神疾患モデル動物脳におけるシナプス異常に関する研究

ヒトのうつ病や自閉症などの精神疾患の動物モデルを用いて、行動異常と脳内シナプスの形態や機能との関連について研究している。

研究シーズの応用例・産業界へのアピールポイント

新規精神作用薬の作用に関して、海馬ニューロンの初代培養系およびマウス個体を用いてシナプスレベルから行動レベルまでの評価系を提供する。

特記事項(関連する発表論文・特許名称・出願番号等)

シナプス成熟障害モデル動物・特許第 4550530 号(2010 年 7 月 16 日取得)