

研究可能テーマ

研究可能テーマ	研究指導者	受け入れ可能院生数
<p>(1) チロシンホスファターゼPTPδによる樹状突起形成の分子機構解明 神経細胞の樹状突起は他の神経細胞からの情報を受容し統合する重要な領域である。しかし樹状突起形成の分子機構はまだ不明な点が多い。神経ガイド分子のセマフォリン3A (Sema3A)は樹状突起形成を促進することが知られている。最近、この現象にチロシンホスファターゼPTPδが関与することを見いだした。そこでPTPδがどのような基質を脱リン酸化して、樹状突起形成に関わるかを明らかにする。既にプロテオミクス解析によりPTPδ基質候補分子を複数同定している。これらの分子とSema3A-PTPδ情報伝達や樹状突起形成の関わりを、様々な手法(生化学、分子生物学、遺伝学など)を用いて解析する。さらにPTPδはガン抑制遺伝子としても機能する。PTPδによる基質分子の活性調節機構、その破綻による病態生理についても検討を進めたい。</p>	中村教授	2
<p>(2) 光遺伝学による神経突起伸長制御の研究 光で活性化するチャネルや機能分子を細胞に同入し、細胞あるいは個体レベルで生理機能を光操作する方法、光遺伝学が様々な分野で用いられつつある。生体には神経栄養因子(BDNF)受容体TrkBキナーゼのように、神経突起の伸長やシナプス形成を促進させる分子が存在する。そこで光刺激で活性化するTrkBを新たに構築する。作出した分子を培養神経細胞に導入し、神経突起伸長やシナプス形成の光操作を確立する。さらにモデル動物を用いた検証を行う。これらの検討から光遺伝学の新しい手法を確立し、生体における神経回路形成の光操作へと発展させる。</p>	中村教授	1
<p>(3) 膜骨格蛋白質の構造と機能の解析 膜骨格はあらゆる細胞にほぼ普遍的に存在するが、それぞれの細胞での役割は解明されていない。膜骨格の要である 4.1 蛋白質などについて、種々の細胞で遺伝子、蛋白質レベルの解析を行い、ファミリー蛋白質を同定する。さらに遺伝子工学的手法を用いて機能ドメインを見出し、その化学修飾(リン酸化など)による機能制御について検討する。現在、主に赤血球について解析しているが(NY Blood Center との共同研究)、あらゆる細胞に応用可能。</p>	中村教授 越野講師	1
<p>(4) 分泌における膜融合の機構解析 一般に細胞からの分泌には顆粒膜と細胞膜の融合が伴う。この膜融合を生化学的手法で測定し、融合蛋白質、調節因子(リン酸化、Ca/calmodulin など)について検討する。これまで、肥満細胞におけるヒスタミン分泌、シナプスにおけるAch分泌について解析してきたが、分泌を営むあらゆる細胞に応用可能。細胞内顆粒等の新規観察法を開発中。</p>	中村教授 田中助教	1
<p>(5) 細胞の老化機構の解明 寿命の定められている細胞について、膜貫通蛋白質の膜内集合による細胞寿命決定機構について検討する。現在はモデルとして、赤血球(寿命120日)におけるバンド3蛋白質の膜内集合機構について解析しているが、他の細胞にも応用可能。</p>	中村教授 新敷助教	1
<p>(6) 膜脂質二重層における脂質非対称分布の維持機構およびその役割の解明 フリッパーゼによるアミノリン脂質の内層への能動輸送機構およびスクランブラーゼによるスクランブリング機構を解明し、膜骨格蛋白質との相互作用、膜機能維持における役割を検討する。これまでに、赤血球膜の内層に局在するフォスファチジルセリンや脂溶性薬剤による膜安定性維持機構について検討している。</p>	中村教授 越野講師 新敷助教	1
<p>(7) マラリア原虫の赤血球侵入機構の解明 マラリア原虫が赤血球に侵入する際に赤血球内で引き起こされる分子イベントについて、特に赤血球膜タンパク質のリン酸化とそれによるタンパク質ならびに膜機能の変化に焦点を当てて解析している。</p>	中村教授 越野講師	1
<p>(8) 分子間相互作用の解析 蛋白質同志、蛋白質-膜間の結合を従来の標識法(放射能、蛍光プローブ)ではなく、水晶発振マイクロバランス法等で測定し、分子間相互作用を解析する。また、生きた細胞内の一分子レベルでの蛋白質間相互作用を「分子のゆらぎ」を利用した蛍光相関分光法(FCS)を用いて解析している。</p>	中村教授 田中助教	1