

【新学術領域研究（研究領域提案型）】 生物系



研究領域名 **統合的神経機能の制御を標的とした糖鎖の作動原理
解明**

名古屋大学・大学院医学系研究科・教授 **かど まつ けん じ
門 松 健 治**

【本領域の目的】

糖鎖は、核酸、タンパク質と並ぶ第三の生命鎖として生命活動を制御する。これまでに日本は世界の糖鎖研究を牽引し、非常に複雑な糖鎖の構造や生合成機構を明らかにしてきた。しかし、その機能と構造の多様性ゆえに、糖鎖による生命活動の制御機構は十分に分かっていず、糖鎖生物学は今、新しい展開を必要としている。

私たちは糖鎖の特定配列中に神経機能を制御するドメインが内包されていることを見出した。一方、糖鎖がシナプス可塑性や神経回路再編を介して記憶・学習などの高次機能を制御することが明らかになりつつある（図1）。すなわち、神経機能を標的として、糖鎖の作動解明に重要な手掛かりが得られることが期待される。

本領域では、我が国において蓄積された世界に誇る糖鎖の知見と新しい解析法を最先端の神経研究に融合させる。そして、統合的神経機能の制御を標的に、糖鎖の作動原理を解明する。

神経糖鎖生物学の創成

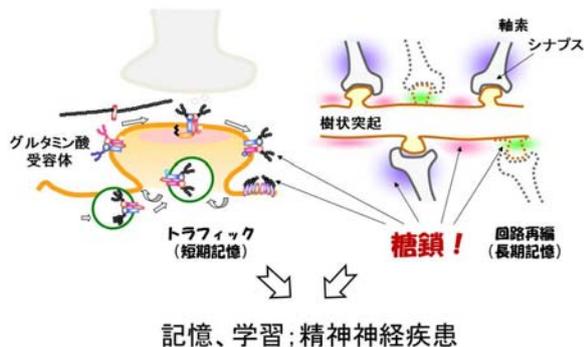


図1 神経糖鎖生物学の創成

【本領域の内容】

これまでに複数の糖鎖科学研究者と神経科学研究者とが多重的・多層的にタッグを組んで行う共同研究は世界的にみても存在しなかった。領域内での共同研究を促進し、さらに共通プラットフォーム上での議論を促進させることにより、両分野のトップ研究者を中心として神経糖鎖生物学を創成し、世界に向かって発信して行く。

領域は、A01 細胞外糖鎖による神経機能の制御機構、A02 細胞内・細胞表面糖鎖による神経機能の制御機構、から成る。両分野は連携して、「糖鎖機能ドメイン」から受容体/相互作用分子、分子

動態/細胞内シグナル、統合的神経機能に至る制御機構を解明する（図2）。

さらに、従来の糖鎖、神経の研究に加えて、細胞内シグナル、構造、バイオインフォーマティクスなどを含めた多角的なアプローチによってコンセプト作りに貢献する研究が必要である。糖鎖・神経研究に貢献する技術開発によって新たな展開が望まれる。

神経糖鎖生物学の創成とその先



図2 神経糖鎖生物学の波及効果

【期待される成果と意義】

さまざまな階層やモデルを用いて多角的に検討することにより、単独研究では辿り着くことが困難な、新しい糖鎖作動原理を提唱できることが期待される。また、糖鎖が持つ構造的な多様性と、多様な細胞間認識や可塑性などを特徴とする神経系との関連性の理解を深めていくことにより、「神経糖鎖生物学」という学際領域が創成できる。この成果は、神経以外の研究分野に強い影響を及ぼすのみならず、広範な疾病の分子基盤の理解と治療法開発に寄与する（図2）。

【キーワード】

糖鎖機能ドメイン：神経機能を制御するための糖鎖に内包される機能最小単位。これを足がかりに、糖鎖作動原理を明らかにするのが本領域の目標。

【研究期間と研究経費】

平成23年度－27年度

1, 145, 400千円