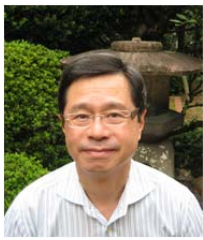


【新学術領域研究（研究領域提案型）】 生物系



研究領域名 グリアアセンブリによる脳機能発現の制御と病態

自然科学研究機構・生理学研究所・教授

いけなか かずひろ
池中 一裕

【本領域の目的】

われわれの脳内には神経回路が縦横無尽に張り巡らされており、神経細胞間での情報伝達が脳機能発現に重要な働きをしています。ところが脳内には神経細胞以外にもグリア細胞があり、これらも相互に連絡を取り合っています。しかしこの連絡は神経細胞間と比べて緩慢で、アナログ的の通信を用います。またその通信範囲は、脳の特定期領域全体に及ぶ広範囲なものであり、神経回路と連絡を取りながらも、神経回路とは独立して相互連絡していると考えられます。

本研究領域ではグリア細胞がグリアアセンブリを形成する過程を明らかにし、成熟脳でどのように神経回路の活動に影響を及ぼしているのか、またその結果高次機能を含む多様な脳活動をどのように制御しているか明らかにします。さらにグリアアセンブリがどのように精神・神経疾患の病態に関与するかを解き明かします。

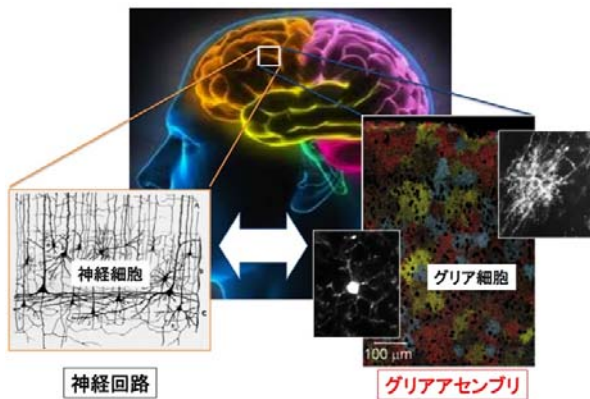


図1 脳内における神経回路とグリアアセンブリの相互作用が脳機能発現に重要である。

【本領域の内容】

本研究領域は3班から構成されます。

A01 班：グリアアセンブリによる脳機能制御

正常脳におけるグリア細胞間連絡の分子実体を明らかにし、その集合体としてグリアアセンブリがどのように脳神経回路と相互作用するのか解明します。

A02 班：グリアアセンブリによる脳機能成熟

脳の発達と成熟に伴い、グリアアセンブリと神経回路の間の密接な相互作用がどのように起こるのか、そしてそのような相互作用の結果と

して脳機能が発現していく機構を調べます。

A03 班：グリア病

病因・病態が不明で、診断・治療面で解決すべき問題の多い、統合失調症、発達障害、疼痛性障害、脱髄性疾患などの病因に関与するグリア機能分子を探索し、精神・神経疾患の病態および病態進行過程におけるグリアアセンブリの役割を解き明かします。

【期待される成果と意義】

1) グリアアセンブリによる脳機能成熟過程の調節機構を明らかにします。

神経系が機能的であるためには、適切な神経細胞間にシナプス結合の形成が必要です。脳成熟過程では神経回路の再編成が活発に起こりますが、最近この再編にグリア細胞の関与がきわめて重要であることが報告されています。本領域ではグリアアセンブリの実態を理解し、神経回路再編成のしくみを解明します。

2) グリアアセンブリ作動原理を明らかにします。

グリア細胞は各種液性因子を放出して神経回路の活性を調節しますが、その放出様式について明らかにすることにより、グリアアセンブリの活動変化がどのように神経回路の活動を制御するのか明らかにします。

3) 「グリア病」という新たな概念を提起します。

グリアアセンブリの機能不全による疾患を「グリア病」と呼び、その病態解明と治療法の開発を行います。脱髄性疾患、疼痛性障害においては、グリア細胞の異常や強い活性化に関与し、統合失調症や自閉症スペクトラム障害にはグリア細胞の増殖・分化期に一致してシナプス密度の異常が発生すると考えられています。以上を踏まえ、病態にグリアアセンブリが関与している一群を精神・神経疾患から単離同定し、病態進行においてグリアアセンブリの機能不全が果たす役割を明らかにします。

【キーワード】

グリアアセンブリ：巨大なグリア細胞間ネットワークで神経回路の活動に大きな影響を与える。

【研究期間と研究経費】

平成25年度～29年度

1,193,300千円