

神経細胞多様化と神経回路組織化をもたらす分子メカニズムの解析

八木 健

(大阪大学・大学院生命機能研究科・教授)

【研究の概要等】

脳は多様化した神経細胞より構成され、組織化された神経回路網を形成している。この脳のシステムを理解してゆく為には、神経細胞の多様化と神経回路形成とを統合して捉える分子メカニズムを明らかにする必要がある。CNR/プロトカドヘリン分子群はゲノム染色体で遺伝子クラスター構造を形成し、個々の神経細胞で異なる組み合わせで発現している。本研究では、このCNR/プロトカドヘリン分子群を用いて、1) 個々の神経細胞の多様化に関わる遺伝子制御メカニズムの解析、2) 神経回路形成における分子メカニズムの解析を行い、神経細胞多様化と神経回路組織化とを統合的に捉える分子メカニズムの解明を目指して研究を推進する。

【当該研究から期待される成果】

本研究により、神経細胞の多様化に関わる新たな遺伝子制御メカニズムと同時に、新たな神経回路形成の分子メカニズムが明らかになることが予想される。本研究で解明された新たな分子メカニズムは、脳の発達や脳の機能制御を理解する為の新たな概念や技術に発展することが期待される。

【当該研究課題と関連の深い論文・著書】

- Esumi S, Kaneko R, Kawamura Y & Yagi T. Split single cell RT-PCR analysis of Purkinje cells. **Nature Protocols** 1, 2143-2151, (2006).
- Kaneko R, Kato H, Kawamura Y, Esumi S, Hirayama T, Hirabayashi T & Yagi T. Allelic gene regulation of protocadherin- α and - γ clusters involving both monoallelic and biallelic expression in single Purkinje cells. **J Biol Chem** 281, 30551-30560, (2006).
- Hirayama T & Yagi T. The role and expression of the protocadherin-alpha clusters in the CNS. **Curr Opin Neurobiol.** 16, 336-342, (2006).
- Esumi S, Kakazu N, Taguchi Y, Hirayama T, Sasaki A, Hirabayashi T, Koide T, Kitsukawa T, Hamada S & Yagi T. Monoallelic yet combinatorial expression of variable exons of the CNR/Protocadherin-a gene cluster in single neurons. **Nature Genet** 37, 171-176, (2005).

【研究期間】 平成19年度－23年度

【研究経費】 19,100,000 円
(19年度直接経費)

【ホームページアドレス】

<http://www.fbs.osaka-u.ac.jp/labs/yagi/index.html>