

人工神経回路を用いた小脳シナプス淘汰の研究

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2022-06-27 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Kano, Masanobu メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24517/00066513

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



人工神経回路を用いた小脳シナプス淘汰の研究

Research Project

All ▼

Project/Area Number

11878162

Research Category

Grant-in-Aid for Exploratory Research

Allocation Type

Single-year Grants

Research Field

Neuroscience in general

Research Institution

Kanazawa University

Principal Investigator

狩野 方伸 金沢大学, 医学部, 教授 (40185963)

Co-Investigator(Kenkyū-buntansha)

田端 俊英 金沢大学, 医学部, 助手 (80303270)

Project Period (FY)

1999 – 2000

Project Status

Completed (Fiscal Year 2000)

Budget Amount *help

¥2,100,000 (Direct Cost: ¥2,100,000)

Fiscal Year 2000: ¥700,000 (Direct Cost: ¥700,000)

Fiscal Year 1999: ¥1,400,000 (Direct Cost: ¥1,400,000)

Keywords

マウス / 小脳 / ブルキンエ細胞 / (単離)培養 / 無血清培地 / 形態発達 / シナプス発達 / バッチクランプ法 / 電気生理学的発達

Research Abstract

本研究では培養系において単離小脳プルキンエ細胞に対するシナプス形成過程のリアルタイム分析を目指している。第1段階として、マウス・プルキンエ細胞の単離培養系の開発を行い、さらに培養プルキンエ細胞の発達過程を分析した。小脳ニューロンに最適化した無血清培地(Furuya et al.,1998)を用い、さらに播種密度などの諸条件を系統的に検討した結果、従来難しかったマウス胎児由来単離小脳プルキンエ細胞の長期(1ヶ月以上)培養が可能となった。また、この方法により培養したプルキンエ細胞では樹状突起形態や電気的興奮特性の発達が生体内での生後発達と良く似た時間推移で進行し、所期の実験遂行に相当であることが分かった。第2段階として、上記の培養系に下オリブ核ニューロンをの共培養する技術を開発した。2~3日前に準備しておいた小脳ニューロン培養系の上に妊娠16日齢マウス胎児由来の下オリブ核スライスを貼付することにより、登上線維を数百ミクロンにわたって出芽・伸展させることに成功した。また共培養開始直前にgene gunを用いて蛍光色素DiIを付着させた金属微粒子を下オリブ・スライスに打ち込む技術も開発した。この技術により、生きたままの状態で登上線維を効率良く標識できるようになった。さらにDiI標識像をレーザー共焦点顕微鏡で5~10分毎に観察することにより、登上線維の伸展の様子を24時間以上にわたりリアルタイムで観察することに成功した。現在、第3段階として、GFP遺伝子を導入し自家蛍光を発するようにしたプルキンエ細胞を単離培養系の材料として用い、DiI標識登上線維のGFP標識プルキンエ細胞に対する神経支配過程のリアルタイム分析を進めている。なお、培養法に関する成果はJournal of Neuroscience Methods (Tabata et al.,104:45-53,2000)に発表した。また、培養法の応用に関する論文をProc.Natl.Acad.Sci.USA. (Furuya et al.,97:11528-11533,2000)に発表し、Journal of Neuroscienceにも投稿中である。

Report (2 results)


2000 Annual Research Report


1999 Annual Research Report

Research Products (14 results)


All Other


All Publications (14 results)

[Publications] Toshihide Tabata: "A reliable method for culture of dissociated mouse cerebellar cells enriched for Purkinje neurons."J.Neurosci.Methods. 104 · 1. 45-53 (2000) 


[Publications] Shigeki Furuya: "L-serine and glycine serve as major astroglia-derived trophic factors for cerebellar Purkinje neurons."Proc.Natl.Acad.Sci.USA. 97 · 21. 11528-11533 (2000) 


[Publications] Miyata,M.: "Corticotropin-releasing factor plays a permissive role in cerebellar long-term depression."Neuron. 22. 763-775 (1999) 


[Publications] Tsubokawa,H.: "Elevation of intracellular Na⁺ induced by hyperpolarization at the dendrites of pyramidal neurones of mouse hippocampus."J.Physiol.(London). 517. 135-142 (1999) 


[Publications] Hahimoto,K.: "Impairment of AMPA receptor function in cerebellar granule cells of ataxic mutant mouse Stargazer."J.Neurosci.. 19. 6027-6036 (1999) 

[Publications] Ohno-Shosaku,T.: "Heterosynaptic expression of depolarization-induced suppression of inhibition (DSI) in rat hippocampal cultures."Neurosci.Res.. 36. 67-71 (2000) 

[Publications] Matsuzawa,M.: "Formation of hippocampal synapses on patterned substrates of a laminin-derived synthetic peptide."Eur.J.Neurosci.. (in press). (2000) 

[Publications] Kobayashi,K.: "Neuropsychological deficits caused by modified noradrenaline metabolism in mice carrying a mutated tyrosine hydroxylase gene."J.Neurosci.. (in press). (2000) 

[Publications] Hashimoto,K.: "Neural Development./Electrophysiological evidence that Gαq is required for climbing fiber synapse elimination during postnatal cerebellar development."Springer-Verlag,Tokyo. 5 (1999) 

[Publications] 狩野方伸: "小脳/小脳登上線維シナプス成熟に関与するシグナル伝達系"ブレイン出版. 17 (1999) 

[Publications] Kano,M.: "Slow Synaptic Responses and Modulation./Synaptic development, structural modulation and gene expression, Introductory review."Springer-Verlag,Tokyo. 8 (1999) ▼

[Publications] Kano,M.: "Slow Synaptic Responses and Modulation./Signal transduction cascade from mGluR1 to PKCy is involved in climbing fiber synapse elimination during postnatal cerebellar development."Springer-Verlag,Tokyo. 8 (1999) ▼

[Publications] Hashimoto,K.: "Slow Synaptic Responses and Modulation./Paired-pulse depression of and mGluR-mediated modulation of cerebellar climbing fiber synapses."Springer-Verlag,Tokyo. 3 (1999) ▼

[Publications] Miyata,M.: "Slow Synaptic Responses and Modulation./Corticotropin releasing factor (CRF) induces persistent depression of parallel fiber to Purkinje cell synaptic transmission."Springer-Verlag,Tokyo. 3 (1999) ▼

URL:

Published: 1999-03-31 Modified: 2016-04-21