

## S29 タイトジャンクションを構築するクローディンの構造細胞生理学 The structural cell physiology of tight junction protein claudin

オーガナイザー：藤吉 好則(名古屋大学)、月田 早智子(大阪大学)

- S29-1** 生体システムにおけるタイトジャンクションクローディンタンパク質の役割  
Role of Tight Junction Claudins in Biological Systems-More than a Simple Paracellular Barrier in Biological Flow  
月田 早智子 大阪大・院医・生命・分子生体
- S29-2** タイトジャンクション構成タンパク質クローディンの構造解析  
Crystal structure of a claudin, a main component of tight junctions  
谷 一寿 名古屋大・CeSPI
- S29-3** 電子顕微鏡法によるギャップ結合チャンネルの構造と多様性  
Structure and diversity of gap junction channels studied by electron microscopy  
大嶋 篤典 名大・CeSPI
- S29-4** クローディン分子とそのチャンネルおよびバリア機能との相関  
Correlation of claudin molecular properties with its channel or barrier functions  
Michael Fromm Univ. Med. Berlin
- S29-5** クローディン機能調節の分子機構：生理学、病態学、および治療的示唆  
Molecular mechanisms of claudin function and regulation: Implications for physiology, pathobiology, and therapy  
Jerrold Turner Univ. of Chicago
- S29-6** Claudin を標的とした創薬基盤技術の開発  
Recent advances in claudin binder platforms and their contribution to drug development  
近藤 昌夫 阪大・院薬

### シンポジウムの概要

上皮細胞の最大のミッションは細胞シートを形成することであるが、上皮細胞シート形成を基盤としてタイトジャンクションが形成されたとき、上皮細胞間バリアーが確立する。それに伴い、細胞内・細胞間に構造的秩序が生まれ、その結果生体組織としての機能が創出される。上皮細胞間バリアーは、膜貫通蛋白質クローディンのポリマーであるストランド構造と、その細胞間の接着により構築されると考えられている。最近、2.8オングストロームの分解能で、クローディン15の構造が解明され、ストランド上でのクローディンのシス結合、細胞間でのトランス結合、さらに、イオンの選択性など、これまでの生理学的結果との比較検討が、分子レベルで可能となった。本シンポジウムでは、タイトジャンクションを、構造と機能の両面から、切り開く。



**S30** コメディカル解剖・生理学教育に必要と思われる教授内容と視点  
Contents and view points necessary for the co-medical education of anatomy and physiology

オーガナイザー：三木 明德(神戸大学)、川真田 聖一(広島大学)

- S30-1** コメディカル生理学教育で何を教えるべきか?  
What is the goal of physiology in education for allied health professionals?  
渡辺 賢 首都大・人間健康科学
- S30-2** 薬学部に必要な解剖学教育とは?  
What kind of anatomy education is required for pharmacy students?  
洲崎 悦子 就実大・薬・人体構成
- S30-3** 看護学教育での解剖生理学の教育の方法  
Teaching anatomy and physiology in nursing education  
中谷 壽男 金沢大・保健・看護
- S30-4** コメディカル解剖学教育は実習の改善がとくに必要  
Anatomy education for undergraduate health professionals needs improvement, particularly anatomy practice  
川真田 聖一 広島大・医歯薬保・生体構造

#### シンポジウムの概要

コメディカル教育の高等化に伴い、解剖・生理学教育もなお一層の充実が求められているものの、養成校側から教育内容等に関する要望や提案はなく、講義担当者に任せっきりであり、また講義担当者が必ずしもコメディカル教育に精通していないこともあって、戸惑いを感じている者も多い。コメディカル解剖・生理学教育は医学部医学科や歯学部における解剖・生理学教育のミニチュア版ではない。また、看護師や臨床検査技師、理学・作業療法士などの職種によっても、必要な教授内容や視点が異なっている。本ワークショップでは長年コメディカル解剖・生理学教育に携わってきた教員に、具体例を交えながら必要と思われる教育内容や視点を提示して頂き、これをたたき台として討議し、コメディカル解剖・生理学教育の充実を図っていきたい。(日本語で行われます)

# シンポジウム31 / Symposium 31

3月22日回 / March 22, Sun. 9:00 ~ 10:30

F会場 / Room F

## S31 各種モデル動物による記憶過程の可視化 Imaging studies of memory processes with various animal models

オーガナイザー：齊藤 実(東京都医学総合研究所)、本多 祥子(東京女子医科大学)

- S31-1** 線虫の学習による化学感覚入力に対する神経応答と行動の変化  
Learning-induced Changes of Neural and Behavioral Responses to Chemosensory Stimuli in *C. elegans*  
飯野 雄一 東大・院理・生物科学
- S31-2** マウス空間行動中の海馬神経回路ダイナミクス  
Hippocampal neural circuit dynamics imaged during spatial behavior in mice  
佐藤 正晃 科学技術振興機構・さきがけ
- S31-3** 記憶情報の脳内表現の可視化  
Visualization of Neural Representations of Memory  
松尾 直毅 大阪大・院医・分子行動神経科学
- S31-4** 細胞機能を制御する化学プローブ  
Chemical tools to control cellular chemistry  
古田 寿昭 東邦大・理
- S31-5** ラット、ウサギ、マーモセットにおける記憶回路の形態学的解析  
Morphological analysis of memory circuits in rat, rabbit, and marmoset brains  
本多 祥子 東京女子医大・医・解剖

### シンポジウムの概要

近年の光学技術・光学遺伝学や電気生理学的技術の発展は、例えば神経回路を俯瞰しながらリアルタイムに活動を調べることをなどを可能とし、想定外の発見をもたらして来た。いまやこうした技術をより高次の脳機能である記憶研究に適用させ、記憶を担う神経回路の特性を理解するために利用出来る環境が整ってきたといえる。本シンポジウムでは線虫、ショウジョウバエ、マウスからマーモセットでそれぞれのモデル動物としての特徴を生かした、記憶回路の同定と活性を制御する新しい技術と記憶の可視化解析を紹介し、種を越えて保存されている記憶回路の動作原理とは何か？について議論する。

## シンポジウム 32/ Symposium 32

3月22日回 / March 22, Sun. 9:00 ~ 10:30

G 会場 / Room G

### S32 クロノネットワーク～時と対話する分子生理・解剖学 Chrono-network ~Molecular Physiology/Anatomy Cross-talking with Biological Time

オーガナイザー：池田 正明(埼玉医科大学)、田丸 輝也(東邦大学)

- S32-1** 概日リズムの分子機構と低酸素シグナル経路の接点  
The chrononetwork and hypoxia signaling pathways  
池田 正明 埼玉医大・医・生理
- S32-2** 生体適応系のクロノネットワークを紡ぐシグナル伝達  
Molecular signals connecting Chrono-network of the adaptation systems  
田丸 輝也 東邦大・医・細胞生理
- S32-3** 癌抑制遺伝子 p53、PML と概日リズムの関連  
Direct interaction between tumor suppressors and the circadian rhythm  
三木 貴雄 京都大・院・医・分子腫瘍
- S32-4** クロノネットワークとケミカルバイオロジー  
A chemical biology approach to dissect chrononetwork  
廣田 毅 名古屋大・ITbM
- S32-5** 概日ペースメーカーニューロンにおける細胞内カルシウム濃度リズム：  
現在の問題と展望  
Cytosolic calcium rhythms in circadian pacemaker neurons: Current issues and  
future perspective  
池田 真行 富山大院・理工学(理学)

#### シンポジウムの概要

生命は進化の過程で、地球環境との対話を通じて、周期的な「時」の体内プログラムを獲得したと考えられる。日周性リズムの基盤となる概日時計システムは、全身で時を刻む転写・翻訳・翻訳後制御によるフィードバック系による自律振動系、環境への可塑的応答を担う同調系、日周遺伝子発現系を含む出力系から成る。最近、細胞分裂・分化・老化・代謝・睡眠・記憶・循環・内分泌等の機能は体内時刻との「対話」により最適化される事が分ってきた。「対話」は概日システムが作りあげる分子シグナルのゲノムワイドな動的ネットワーク(クロノネットワーク)を通じて行われ、対話の不全が蓄積すると、癌・生活習慣病など様々な疾患に繋がると考えられる。本シンポジウムでは、分子/細胞/組織間や脳内の生理・解剖学的なクロノネットワークの解明、クロノネットワークの不全と関連する病態について最新の知見を議論し、その応用としての医療の可能性を探りたい。

**S33** 大脳皮質回路および機能の研究の現在  
Frontiers in morphological and functional studies of neocortical circuits

オーガナイザー：金子 武嗣(京都大学)、澁木 克栄(新潟大学)、古田 貴寛(京都大学)  
座長：澁木 克栄(新潟大学)、古田 貴寛(京都大学)

- S33-1** 大脳新皮質パルプアルブミン発現抑制性神経細胞への  
部位特異的シナプス入力様式  
Compartmental organization of synaptic inputs to parvalbumin-expressing inhibitory  
neurons in mouse neocortex  
日置 寛之 京大・医・高次脳形態
- S33-2** 大脳皮質の抑制性シナプスの動態  
Dynamic behavior of inhibitory synapse on pyramidal cell  
窪田 芳之 生理学研究所
- S33-3** ヒト自然視知覚を司るマクロスコピックな大脳皮質機能構造  
Macroscopic functional organization of natural visual representation in the human  
cortex  
西本 伸志 情報通信研究機構・CiNet
- S33-4** マウスの視覚的短期記憶と認知能力  
Visual object recognition based on short-term memory in mice  
澁木 克栄 新潟大・脳研・生理

#### シンポジウムの概要

近年、大脳皮質に関する興味と理解が飛躍的に深まっている。実験技術の発達により、多種多様なニューロンがはっきりと同定可能になり、その複雑なシナプス構成のデータを集積して皮質回路構造を再構成する試みが進んでいる。その一方でヒトの大脳皮質活動から「心」を読み解き、また高次皮質機能のメカニズムについて、皮質の大規模な動態を捉える研究も始まっている。我々は多くの研究者が大脳皮質に関心を抱くこのタイミングで大脳皮質神経回路の構成と機能に関して最近の知見を報告するシンポジウムを企画することにした。大脳皮質神経ネットワークの巧みな構築について理解を深めると同時に、その上でどのようにダイナミックな現象が繰り広げられるのかに焦点を絞った発表を予定している。

## シンポジウム 34/ Symposium 34

3月22日回 / March 22, Sun. 9:00 ~ 10:30

I 会場 / Room I

### S34 神経と免疫のクロストーク Crosstalk between nervous and immune systems

オーガナイザー：山下 俊英(大阪大学)、村上 正晃(北海道大学)

- S34-1** 局所神経刺激はゲートウェイ反射にて炎症反応を増強する  
Local Neural Activation Enhances Inflammation via Gateway Reflex  
村上 正晃 北大・遺制研、医・分子神経免疫
- S34-2** 免疫反応による神経回路障害機構  
RGMa modulates T cell responses and is involved in Th17 cell-induced neurodegeneration in autoimmune encephalomyelitis  
山下 俊英 大阪大・医・分子神経
- S34-3** 脳梗塞モデルにおける脳内炎症のメカニズム  
Mechanisms of brain inflammation after stroke  
吉村 昭彦 慶應・医・微生物学免疫学
- S34-4** 免疫性神経疾患におけるトランスレーショナルリサーチ  
Translational Research in Neuroimmunological Disorders  
山村 隆 精神・神経センター・免疫
- S34-5** 腸管免疫と中枢神経炎症  
Gut immunity and neuroinflammation  
三宅 幸子 順大・医・免疫

#### シンポジウムの概要

脳脊髄炎をはじめ脳虚血、脳・脊髄の外傷などの神経疾患に伴い、免疫反応が惹起され、病態の改善または悪化に関わる。これらの病態下においては、免疫が神経機能に影響を及ぼすのみならず、局所神経活性化が免疫反応を誘導することなども明らかになっており、両生体システムはお互いに影響し合いながら、高次機能を担っているといえる。本シンポジウムでは、生理学および解剖学的な観点を織り交ぜながら、げっ歯類およびヒトにおける免疫系と神経系のクロストークというテーマを掘り下げて行きたい。

## S35 延髄脊髄呼吸調節機構：形態と機能の統合的理解

Neuronal mechanisms of respiratory control in the medulla and spinal cord: integrative view of the anatomy and function

オーガナイザー：鬼丸 洋 (昭和大学)、池田 啓子 (兵庫医科大学)

### S35-1 呼吸リズムを司る神経群 pFRG の最近の話題

Recent progress in understanding of a respiratory rhythm generation center, pFRG

池田 啓子 兵庫医大・生物学

### S35-2 呼吸リズム形成の中核・延髄 pre-Bötzinger complex の解剖

Anatomy of the respiratory rhythmogenic kernel: pre-Bötzinger complex of the medulla

岡田 泰昌 村山医療センター・臨床研究 Ctr

### S35-3 pre-Bötzinger complex の生理

Physiology of the pre-Bötzinger Complex

Naohiro Koshiya NIH-NINDS

### S35-4 高位頸髄呼吸神経回路の解剖と生理

Structure and function of respiratory neuronal circuits of the high cervical spinal cord

越久 仁敬 兵庫医大・生理・生体機能

### S35-5 胸髄における呼吸性活動

Respiratory activity in the thoracic spinal cord

飯塚 眞喜人 昭和大・医・生理・生体調節機能

### S35-6 橋延髄脊髄呼吸調節機構の統合的理解

Integrative view of respiratory control mechanisms in the pons, medulla and spinal cord

鬼丸 洋 昭和大・医・生体調節機能

#### シンポジウムの概要

延髄呼吸リズムジェネレーターで形成される呼吸中枢神経活動は、橋を含む下位脳幹の色々な場所からの調節を受け、脊髄ネットワークを介して、運動神経活動として出力される。近年、この呼吸リズム形成及び調節系について、解剖学的及び生理学的に多くの新しい知見が蓄積されてきている。本シンポジウムでは、下位脳幹(橋、延髄)、脊髄における呼吸調節の神経機構について、最新の研究結果に基づいて、解剖学と生理学の両面からの統合的な理解を目指し、今後解決すべき問題点を明らかにすることを目的とする。

## S36 消化器上皮膜機能形態学研究のフロンティア

Frontier of functional and morphological research in epithelial tissues of digestive organs

オーガナイザー：岩永 敏彦(北海道大学)、丸中 良典(京都府立医科大学)

- S36-1** 消化管上皮におけるモノカルボン酸輸送体 (SMCT と MCT) の巧みな配置  
Refined arrangement of monocarboxylate transporters (SMCT and MCT) in the intestine  
岩永 敏彦 北海道大・院医・組織細胞
- S36-2** タイトジャンクション (TJ) クローディングにより調節される消化管 TJ の機能  
The functional diversity of TJ-barrier in the digestive tract regulated by TJ-claudins in mice  
田村 淳 大阪大・院医 / 生命・分子生体
- S36-3** 胃幽門腺粘液細胞  $Ca^{2+}$  調節性開口放出の PPAR $\alpha$  を介したオートクリン調節における形態機能制御の分子機構  
Molecular mechanism of morphofunctional regulation via PPAR $\alpha$  autocrine modulation of  $Ca^{2+}$ -regulated exocytosis in mucous cells of gastric antrum  
田中 早織 大阪薬科大学・薬物治療学
- S36-4** 消化管上皮組織における短鎖脂肪酸の生理作用 — 種差および部位差  
Physiological effects of short-chain fatty acids on the intestinal epithelia - Difference between species and intestinal segments  
唐木 晋一郎 静岡県大・食・環境生理
- S36-5** 細胞内  $Cl^{-}$  による細胞接着因子発現制御を介した胃癌細胞浸潤・転移の分子制御機構  
The molecular mechanism of intracellular  $Cl^{-}$  function in gastric cancer invasion and metastasis by regulating expression of cell adhesion molecules  
宮崎 裕明 京都府立医大・院医・細胞生理学
- S36-6** 胆管上皮裏打ち蛋白の発現制御による上皮組織形態形成・機能調節の分子機構  
Molecular mechanism for morphological and functional regulation by scaffold proteins in the bile duct epithelium  
波多野 亮 立命大・薬・分子生理

### シンポジウムの概要

上皮膜は、生体における外部からの刺激に対する種々のバリアー機能を有するとともに、体内環境の恒常性を保つ上で重要な役割を担っている。特に消化器上皮膜は、体内における必要栄養素吸収・代謝に重要な働きを有しているとともに、その構成細胞である上皮細胞は増殖分化過程を恒常的に繰り返すことから腫瘍(癌)発生の高発部位である。本シンポジウムにおいては、膜特性および膜裏打ちタンパク質による上皮膜形態形成・機能発現制御機構解明における研究の最前線で活躍されている研究者に研究の成果を発表して頂く。

## シンポジウム37/ Symposium 37

3月22日回 / March 22, Sun. 16:00 ~ 17:30

E 会場 / Room E

### S37 発生から見直す細胞社会の概念 Developmental insights into cellular communications during organogenesis

オーガナイザー：榎本 秀樹(理研・CDB・細胞外環境)、岡本 治正(学習院大学)

- S37-1** 発生期中枢神経と末梢神経の回路形成における  
膜貫通タンパク質リンクスの機能  
Linx: a transmembrane protein directing the establishment of neural circuits in the  
central and peripheral nervous systems during development  
萬代 研二 神戸大・院医・病態シグナル学
- S37-2** 毛包幹細胞とニッチのクロストーク  
Crosstalk between hair follicle stem cells and their niche  
藤原 裕展 理研・CDB
- S37-3** カメの甲の進化：発生、化石、ゲノムから考える  
Evolution of the turtle shell: insights from developmental, paleontological and  
genomic perspectives  
倉谷 滋 理研・CDB・形態進化
- S37-4** On the origin of parasympathetic ganglia  
Jean-François Brunet IBENS

#### シンポジウムの概要

This symposium focuses on cellular interactions during organogenesis. By introducing developmental insights into tissue formation and homeostasis, the symposium is aimed at revising the conventional anatomical views of our body. The speakers include world-leading developmental biologists working on evo-devo, neurodevelopment, stem cell and extracellular environments.

## S38 橋結合腕傍核における記憶想起メカニズム

Anatomical and physiological approaches reveal the mechanism of memory retrieval in the Parabrachial Nucleus

オーガナイザー：荒田 晶子(兵庫医科大学)、横田 茂文(島根大学)

- S38-1** パニック障害に対する腕傍核呼吸性回路の関与  
Respiratory circuit in Parabrachial nucleus complex might involve in Panic disorder  
荒田 晶子 兵庫医大・生理学・生体機能部門
- S38-2** 高炭酸ガス負荷によって活性化する結合腕傍核から横隔神経核への連絡路  
Pathway from the parabrachial nucleus to the phrenic nucleus is activated by hypercapnia  
横田 茂文 島根大・医・神経形態
- S38-3** オプトジェネティクスによる炎症性疼痛モデル扁桃体シナプス増強の解析  
Optogenetic demonstration of direct inputs from the lateral parabrachial nucleus to the nociceptive amygdala  
杉村 弥恵 慈恵医大・神経科学
- S38-4** 発生工学的トレーシングにより表出される味覚情報処理と情動記憶ゲーティングに関連する腕傍核設計図  
Genetic tracing reveals the architectural solution in the parabrachial nucleus that processes taste information and gates emotional memory  
杉田 誠 広島大・医歯薬保健院・口腔生理
- S38-5** 情動表出中枢としての橋結合腕傍核  
Parabrachial nucleus is a center of emotional expressions  
大村 吉幸 東大・情理・知機

### シンポジウムの概要

橋に存在する腕傍核(Parabrachial Nucleus)は、自律神経系の統合核として最近、注目を集めている神経核であり、また、味覚や痛みの記憶想起のメカニズムにも関与している核である。このシンポジウムでは、パニック障害児がCO<sub>2</sub>過敏である事やCO<sub>2</sub>により横隔膜の動きが長時間過換気になる事を踏まえ、呼吸を指標とした記憶想起メカニズムと味覚や痛みの記憶想起メカニズムを生理学的、解剖学的に比較検討し、それらの解剖学的情報を踏まえて腕傍核の記憶想起における神経回路モデルを提唱する。今までとは違った腕傍核の役割を提唱出来たらと考えている。(S38-3とS38-5は日本語での発表です)

## シンポジウム 39/ Symposium 39

3月22日(日) / March 22, Sun. 16:00 ~ 17:30

G会場 / Room G

### S39 哺乳類体内時計中枢研究の新展開

Frontier researches on the suprachiasmatic nucleus, the center of the mammalian circadian timing system

オーガナイザー：重吉 康史(近畿大学)、本間 さと(北海道大学)

- S39-1** Cry1/2ダブルノックアウトマウス視交叉上核における概日リズム形成メカニズム  
Mechanisms of circadian rhythm generation in the suprachiasmatic nucleus of Cry1/2 deficient mice  
小野 大輔 北大・医・光バイオ
- S39-2** 時差を担う分子神経機構  
Molecular and neuronal mechanisms underlying jet lag  
山口 賀章 京都大・薬・システムバイオ
- S39-3** 個体レベルのシステム生物学の実現に向けて — 体内の「時間」を理解する —  
Towards Organisms-level Systems Biology  
上田 泰己 東京大学大学院医学系研究科
- S39-4** 視交叉上核・バソプレシン産生ニューロンの概日細胞時計は朝・夕の  
自発活動リズムのカップリングに重要な役割を果たす  
Cellular Circadian Oscillators in Vasopressin Neurons of the Suprachiasmatic  
Nucleus Play a Critical Role in Coupling between Morning and Evening Behavioral  
Rhythms in Mice  
三枝 理博 金沢大・医・統合生理学
- S39-5** 視交叉上核から近傍脳領域への概日リズム伝達機構  
Structures that deliver the circadian rhythm from the suprachiasmatic nucleus to  
neighboring brain regions  
升本 宏平 近畿大学・医・解剖学

#### シンポジウムの概要

哺乳類体内時計中枢である視交叉上核についての研究は解剖学的および生理学的アプローチの両者を用いることで発展してきた領域である。近年、手法、方法論の発達によって、新しい知見が加速度的に積み重ねられている。今回、両学会から先鋭的な研究を行っている方々をお招きする。多振動体構造(小野)、ノックアウトマウスと数学的解析を用いた時差ぼけ機序の解明(山口)、視交叉上核の一部の神経細胞群のみで概日リズムを停止する特異的機能の探索(三枝)、発光モニター系、蛍光モニター系(小野)の利用による視交叉上核の新たな機能探索(升本)などが報告される。また上田博士は、先般脳の透明化に成功し、視交叉上核についての脳内ネットワークを解明した。中枢神経の神経ネットワークを、構造を破壊することなく観察可能とした非常に興味深い技術である。全員すでに承諾を得ている。

## シンポジウム40/ Symposium 40

3月22日回 / March 22, Sun. 16:00~17:30

H会場 / Room H

### S40 神経回路構築の多様性とその形成原理 Variety in neural circuit construction and underlying principles

オーガナイザー：岡部 繁男（東京大学）、鍋倉 淳一（生理学研究所）

- S40-1** ニューロン固有の受容領域を規定する分子細胞基盤  
Molecular and cellular basis for establishment and remodeling of dendritic fields  
榎本 和生 東京大・院理・生科
- S40-2** プルキンエ細胞樹状突起の発達を支えるエネルギーホメオスタシス機構  
Energy homeostasis in growing dendrites of cerebellar Purkinje cells  
見学 美根子 京都大・WPI-iCeMS
- S40-3** Molecular composition and functional mechanism of AMPA receptor complexes  
Terunaga Nakagawa Vanderbilt University Medical Center, Nashville, TN, USA
- S40-4** 学習の分子細胞メカニズム  
Molecular and cellular mechanisms underlying learning  
高橋 琢哉 横浜市立大学・医学部・生理学

#### シンポジウムの概要

Recent anatomical and physiological analyses of neural circuit formation revealed multiple mechanisms in neuronal morphogenesis, process outgrowth and synaptogenesis. In this symposium, current knowledge in neural circuit formation will be summarized and the possibility of identifying the underlying common principles will be discussed.

# シンポジウム41/ Symposium 41

3月22日回 / March 22, Sun. 16:00 ~ 17:30

I会場 / Room I

## S41 神経疾患に対する幹細胞治療 Stem cell therapy for neuronal disorders

オーガナイザー：平井 宏和(群馬大学)、出澤 真理(東北大学)

- S41-1** ヒト皮膚線維芽細胞由来 Muse 細胞のラット脳梗塞モデルにおける機能改善効果と細胞動態の検討  
A subpopulation of fibroblasts, Muse cells, ameliorate rat stroke model  
森田 隆弘 東北大・医・神経外科
- S41-2** 間葉系幹細胞由来の組織再生因子による脊髄損傷治療  
Functional recovery after rat spinal cord injury by tissue regenerating factors derived from mesenchymal stem cells  
山本 朗仁 名古屋大学・院医・頭頸部外科
- S41-3** 間葉系幹細胞による脊髄小脳変性症1型モデルマウスの治療  
Mesenchymal stem cell therapy of spinocerebellar ataxia type 1 model mice  
中村 和裕 群馬大・院医・神経生理

### シンポジウムの概要

近年の幹細胞生物学の進歩により複数の幹細胞はヒトの様々な組織から簡単に分離、増殖させることが出来、結果として神経疾患への幹細胞治療の可能性が大きく広がってきた。幹細胞が神経疾患に対して治療効果を発揮する場合には、大きく分けて(1)幹細胞が直接的に、あるいは内因性の神経幹細胞を刺激して、神経細胞への分化を促して失われた神経細胞の代替となる。(2)幹細胞がなんらかの因子を分泌し、それを受け取った標的細胞への栄養効果、局所の炎症抑制、遊離ラジカルの減少、アポトーシス阻害を介して変性、神経細胞死を免れる、という2通りのメカニズムが考えられる。本シンポジウムではミューズ細胞、歯髄幹細胞、間葉系幹細胞を使った神経損傷、脳血管障害、神経変性疾患に対する治療研究を紹介する。



## S42 中枢神経系におけるオリゴデンドロサイト発生の場所・時期・メカニズム Birthplace, birthtime and molecular mechanisms of oligodendrogenesis

オーガナイザー：小野 勝彦(京都府立医科大学)、等 誠司(滋賀医科大学)

- S42-1** 神経幹細胞からオリゴデンドロサイト系譜細胞が産生される分子機序  
Molecular mechanisms underlying the production of cortical oligodendrocytes from neural stem cells  
等 誠司 滋賀医大・医・統合臓器生理
- S42-2** マウス視神経のオリゴデンドロサイトの起源  
Origin of optic nerve oligodendrocyte in the developing mouse  
小野 勝彦 京都府立医大・神経発生生物学
- S42-3** 生後初期側脳室下帯においてミクログリアはオリゴデンドロサイト新生を促進する  
Microglia enhance oligodendrogenesis in the early postnatal subventricular zone  
佐藤 薫 国立衛研・薬理
- S42-4** 多発性硬化症におけるオリゴデンドロサイトの動態  
Pathophysiology of oligodendrocyte in multiple sclerosis  
中原 仁 慶應大・医・神経内科

### シンポジウムの概要

オリゴデンドロサイトは哺乳類の脳において、胎生後期以降に産生され、生後長い時間をかけて成熟して髄鞘形成することが知られる。近年、大脳皮質のオリゴデンドロサイトは3つの異なる起源から段階的に産まれることが提唱されているが、その詳細な産生場所・時期には不明な点が多い。その産生場所・時期を特定し、オリゴデンドロサイトが産生される分子メカニズムを解明することは、脱髄疾患の治療戦略構築にも役立つであろう。これらの話題に関連する最近のトピックスについて議論したい。(日本語で行われます)

# シンポジウム43/ Symposium 43

3月22日回 / March 22, Sun. 17:30 ~ 19:00

E 会場 / Room E

- S43 「機能の発生学」を拓く：個体発生の過程における機能形成の探求**  
Generation of Physiological Functions During Ontogenesis : Looking for the Frontier of "Functiogenesis"

オーガナイザー：酒井 哲郎 (琉球大学)、岡部 明仁 (琉球大学)

- S43-1** 膜電位感受性色素を用いた光学測定による発生期中枢神経系の機能構築過程の解析  
Functiogenesis of the embryonic CNS revealed by multiple-site optical recording with a voltage-sensitive dye  
佐藤 勝重 駒沢女子大・人間健康・健康栄養
- S43-2** 周産期における GABA 及び Cl<sup>-</sup> 共輸送体による呼吸リズムの調節  
Perinatal modulations of the respiration-related rhythmic activities by GABA and Cl<sup>-</sup> co-transporters  
岡部 明仁 琉大・院医・分子解剖
- S43-3** 早期幼弱ラット中枢神経系における GABA 及びグリシンによる脱分極性応答について  
GABA and glycine evoke depolarizing responses in early neonatal rat CNS  
伊藤 拳 国士舘大・院体・救急救命
- S43-4** 脊椎動物心臓ペースメーカー機能の個体発生的起源の光学的探求：培養 multiple-hearts による研究  
Optical assessment of ontogenic origin of vertebrate cardiac pacemaker functions : A cultured multiple-hearts study  
酒井 哲郎 琉球大・院医・システム生理

## シンポジウムの概要

アリストテレス以来の長い伝統を持つ「発生学」は、個体発生における形態の変化(すなわち「形態形成」)を観察・記載することから始まり、現在ではその分子機構までも明らかにしようとする研究の大きな流れを形作っている。

その流れをながめるとき、生理学者はあることを考える。

「個体発生の過程のなかで細胞・組織・器官・個体の生理機能はどのように形成されていくのだろうか？」

すなわち「機能形成」の問題である。そしてそれを明らかにしていくものが「機能の発生学」である。そしてこのアプローチは、神経科学領域や周産期医学と関連する領域などですでいくつかの新しい流れを作りつつある。

このシンポジウムは、それらの流れのなかで特にユニークな研究を選び、紹介することにより、拓かれつつある「機能の発生学」の地平に一石を投じたいと考えるものである。

このテーマは生理学会と解剖学会が合同開催されるこの大会にふさわしいものと考え、応募を決意するに至った。

## S44 能動的経験受容が脳の形態・機能に与える影響：動物からヒトまで Impacts of active experience on brain morphology and function

オーガナイザー：古田 都（聖マリアンナ医科大学）、高瀬 堅吉（自治医科大学）

### Introduction

高瀬 堅吉 自治医科大学

### S44-1 妊娠-出産-子育ては海馬の神経可塑性に影響し、空間学習を向上させる Maternal experiences improve spatial learning through hippocampal neural plasticity

古田 都 聖マリアンナ医科大学・生理学

### S44-2 豊かな環境飼育は、中枢神経系と情動行動に変革をもたらす Rearing in enriched environment induces beneficial alterations in the central nervous system and emotional behavior

浦川 将 富山大・医・神経・整復学講座

### S44-3 身体活動量の増減に対する海馬神経機能の適応的变化 An increase/decrease in physical activity influences structural and functional adaptive changes in the hippocampus

西島 壮 首都大学東京・人間健康科学

### S44-4 ヒト母性行動に関連する神経内分泌基盤とその周産期における変化 Neuroendocrine correlates of maternal behavior in humans and its developmental changes during pregnancy to motherhood

西谷 正太 長崎大院・医歯薬・神経機能学

### シンポジウムの概要

養育環境を初めとする初期経験が、その後の行動に与える影響は、初めに心理学の分野で研究され、後に形態学、生理学の分野で脳の可塑性（経験依存的脳変容）というテーマで研究が展開された。経験は受動的経験、能動的経験に大別できるが、経験依存的脳変容は主に受動的経験に基礎づけられたパラダイムで実験が進められた。例えば、感覚遮断パラダイムでは視覚や聴覚などを受動的に遮断された個体を対象に実験が行われ、母子関係パラダイムでは、親の養育行動量操作による受動的経験の差異が仔に与える影響が検討された。一方で個体が能動的に行動した結果として立ち現れる脳の形態的、機能的変化に関する研究は、受動的経験の研究に比べて発展途上である。そこで本シンポジウムでは、知見の蓄積が乏しい能動経験依存的脳変容をテーマとする先鋭的な研究者に登壇して頂く。そしてこれを契機として、動物からヒトまでの脳の可塑性研究に関する新たな切り口を提供したい。

## シンポジウム45/ Symposium 45

3月22日回 / March 22, Sun. 17:30 ~ 19:00

G 会場 / Room G

### S45 流れる時と繰り返す時間の解剖生理学 The time in Anatomy and Physiology

オーガナイザー：八木田 和弘(京都府立医科大学)、中村 渉(大阪大学)

- S45-1** 生殖機能の加齢変化とサーカディアンリズム  
Age related decline in reproductive functions and circadian rhythms  
中村 渉 大阪大・歯・時間生物
- S45-2** マウス発生過程における Notch リガンド Dll1 の発現ダイナミクスの意義  
Dynamic expression of Notch ligand Dll1 during development  
下條 博美 京大・iCeMS
- S45-3** 抑制性ニューロンの発達による臨界期の制御機構  
Inhibitory maturation regulates the critical period plasticity for binocular vision  
杉山 清佳 新潟大・院医・神経発達
- S45-4** 鳴禽類における世代を超えた情報の口承に関わる神経機構  
The neural mechanism of vocal signal transmission beyond generations in songbirds  
安部 健太郎 京都大・医・生体情報科学
- S45-5** リズムと本能行動調節のメカニズム  
Regulatory mechanism of biological rhythm and instinctive behaviors  
山中 章弘 名古屋大・環医研・神経2

#### シンポジウムの概要

全身を制御する脳神経機能は、発生・発達に始まり成熟・老化にいたるまで、常に止まることなく形態的・機能的なリモデリングが生じている。様々な階層で引き起こされる変化は環境適応を容易にし、健やかな生活を実現する。本シンポジウムでは生涯を通じた一方向の時間軸の中で、周期的に変化する環境因子に適応する動的恒常性維持機構に焦点を当てる。細胞内の分子ダイナミクス、機能神経回路から個体行動レベルにいたる階層性において、日内リズム等の周期性の視点から時の流れを俯瞰して得られた知見と恒常性維持機構の最先端を紹介する。

## シンポジウム46/ Symposium 46

3月22日回 / March 22, Sun. 17:30 ~ 19:00

H会場 / Room H

- S46** 海馬の構造と機能：分子と回路をつなぐアプローチ  
Structure and function of the hippocampus: approach from molecule to neuronal network

オーガナイザー：神谷 温之(北海道大学)、神野 尚三(九州大学)

- S46-1** LTPにおける一過性のカルシウムシグナルの長期的生化学的変化への変換機構  
Conversion mechanism of temporal  $\text{Ca}^{2+}$  code into persistent biochemical code during LTP  
林 康紀 理研・BSI
- S46-2** 光学顕微鏡技術と電子顕微鏡技術の融合的手法によるスパイン形成解析  
Large-volume analyses of synapse nanostructure by automated section-collecting system  
岩崎 広英 東大・医・神経細胞生物
- S46-3** バーチャル移動運動中マウスの海馬脳波ダイナミクス  
Hippocampal EEG dynamics of virtually locomoting mice  
片山 統裕 東北大・情報科学
- S46-4** 海馬におけるペリニューロナルネット研究の新展開  
Recent advances in anatomical research on the perineuronal net in the hippocampus  
神野 尚三 九州大・院医・形態機能形成
- S46-5** 海馬苔状線維軸索興奮性の局所制御  
Local control of axonal excitability of hippocampal mossy fibers  
神谷 温之 北海道大院・医・神経生物

### シンポジウムの概要

海馬は、その明瞭で整然とした構造や顕著な可塑性などの特徴から、脳の動作原理を探求する多くの解剖学者や生理学者の興味を惹きつけてきた。本シンポジウムでは、バーチャルリアリティー環境下での海馬の神経活動解析や神経細胞集成体の可塑性の可視化、神経回路網のコネクトーム解析、ペリニューロナルネットの局在と機能、異入力間相互作用による興奮伝播の制御など、分子から神経回路にいたる様々な最新の研究成果を紹介し、海馬の構造と機能に関する神経生物学的理解のアップデートを目指す。

## シンポジウム47/ Symposium 47

3月22日回 / March 22, Sun. 17:30 ~ 19:00

I会場 / Room I

### S47 神経生理学と幹細胞組織学が織りなす新展開

New streams in researches knitted with neurophysiology and stem cell histology

オーガナイザー：片岡 洋祐(理化学研究所)、森 徹自(鳥取大学)

- S47-1** てんかん発作後の成獣マウスにおける神経前駆細胞の細胞周期解析  
Cell cycle analysis of endogenous neural precursors in the adult mouse brain after brief seizures  
森 徹自 鳥取大学・医・生体制御
- S47-2** 成体脳の恒常性維持と再生における新生ニューロンの移動機構  
Neuronal migration for maintenance and repair of adult brain  
澤本 和延 名古屋市立大・院医・再生医学
- S47-3** 中枢神経組織前駆細胞による局所環境制御と神経機能維持  
NG2-expressing progenitor cells maintain neuronal function by controlling local environment in the central nervous system  
片岡 洋祐 理研・CLST・細胞機能評価
- S47-4** 成熟脳におけるOlig2陽性細胞の形態と機能  
Morphologies and Functions of Olig2-positive cells in the adult brain  
和中 明生 奈良県立医大・医学部・第二解剖
- S47-5** 免疫監視される幹細胞  
A role of immune cells on brain repair  
松山 知弘 兵庫医大・先端研・神経再生

#### シンポジウムの概要

われわれの中枢神経組織には、成熟後も神経系幹細胞や前駆細胞が存在し、神経生理機能と双方向性に調節し合って中枢神経全体の機能を維持している。また、その機能破綻は神経疾患の発症・進展とも深く関わっていることがわかってきた。本シンポジウムでは、これまでの神経系幹・前駆細胞の増殖と分化といった従来の観点を超え、神経生理学と組織学の両分野の研究技術を駆使して成されつつある新しい研究展開を紹介していただく。この中で、中枢神経系の機能破綻に対する幹・前駆細胞の反応についてのこれまでの知見を総括する一方で、神経系幹・前駆細胞が局所の免疫機能を調節することで、神経系の恒常性維持に与るといった新しい概念を紹介する。こうした新しい研究パラダイムを、今後、生理学と組織学がどのように織り成していくかについて、両分野の研究者に深く興味を持っていただけるよう企画した。

## シンポジウム48/ Symposium 48

3月22日回 / March 22, Sun. 17:30 ~ 19:00

J会場 / Room J

### S48 電気的興奮伝播を制御する新しい構造・機能論理を求めて New structural and functional logics governing electrical signal propagation

オーガナイザー：井上 隆司(福岡大学)、中村 桂一郎(久留米大学)

- S48-1** 大脳皮質にはもう一つの神経ネットワークが基本構造として存在する：  
ギャップ結合を介して抑制性ニューロンが形成する樹状突起細網  
The cerebral cortex has another neural network as its basic structure: the dendritic reticulum formed by gap junctions  
福田 孝一 熊本大・医・形態構築
- S48-2** ミクログリアのシナプスに対する作用：発達期におけるミクログリアの  
シナプス形成への関与  
Microglia and synapse interactions: microglial contribution for synapse formation during development  
宮本 愛喜子 生理研・発達生理・生体恒常機能
- S48-3** FIB/SEMトモグラフィ観察に基づく間質細胞ネットワークの新しい  
機能理解の試み  
A novel stromal cell network visualized by FIB/SEM tomography  
中村 桂一郎 久留米大・医・顕微解剖
- S48-4** 心房由来心筋細胞クラスターを用いた異常自動能発生機序の解析  
— TRPM4 チャンネルの役割 —  
Ca<sup>2+</sup>- and voltage-dependent activation of TRPM4 channel may account for abnormal automaticity  
井上 隆司 福岡大・医・生理

#### シンポジウムの概要

電気的シグナルは生体機能の制御に極めて重要な働きをしている。電気的興奮の生成や伝播の異常は、てんかん、不整脈、蠕動異常など種々の病態の原因となることは良く知られているが、その構造的・機能的基盤に関しては依然多くの謎が残されている。本シンポジウムでは、FIB/SEM tomographyを始めとする最新の実験技術や手法によって明らかとなってきた、興奮伝播に関する新しい構造的・機能的知見を集めて紹介し、この分野における今後の形態及び機能研究の交流を活性化する起爆剤としたい。