

平成24年度

博士後期課程・5年一貫制博士課程

募集案内



大学共同利用機関法人 自然科学研究機構 生理学研究所
総合研究大学院大学 生命科学研究科 生理科学専攻

2011

生理学研究所とは？

大学共同利用機関法人自然科学研究機構生理学研究所は人体基礎生理学研究・教育のための唯一の大学共同利用機関であり、人体の生命活動―特に脳と人体の働き―の総合的な解明とそのための国際的研究者の育成を究極の目標としています。即ち、生理学研究所は「ヒトのからだと脳の働きを大学と共同で研究し、そのための研究者を育成する研究所」です。

生理学研究所では、興奮・輸送・細胞分化・細胞死の分子機構、脳神経情報処理機構、生体恒常性維持機構、視覚・聴覚等の感覚情報処理機構、他者認知・注意・随意運動の中枢機構、言語・情動・社会能力などの高次認知行動機構、などをテーマに、分子から細胞、システム、個体に至る広範なレベルを有機的に統合した研究を行っています。このような研究は、人体の正常な機能を理解することに加え、様々な疾患の病態の理解や治療法開発の基礎になります。次のページから示すように、生理学研究所の20研究部門、4つのセンターと岡崎統合バイオサイエンスセンターの3研究部門（兼任）と動物実験センターが、緊密な連携のもとに研究に取り組んでおり、このように生理学の全領域を

網羅している研究所は他にはありません。実際、このパンフレットの最後にあるように目覚ましい成果を挙げています。研究費の取得率も高く、COE（Center of Excellence）にも選ばれた生理学研究所は、医学生理学・脳科学研究に必要な機器・設備が日本で最も完備されています。また、大学共同利用機関として、他大学・他研究機関との共同研究も盛んに行われており、頻繁にセミナー、研究会なども開催されています。海外との交流も多く、共同研究等で常に多くの外国人が滞在し、国際シンポジウムも開かれています。一方、同じキャンパス内には、基礎生物学研究所や分子科学研究所もあり、特に岡崎統合バイオサイエンスセンターにおいては、これらの研究所との連携のもと、研究が進められています。また現在、“最後に残されたフロンティア”と言われている脳科学の研究・教育推進のために、全国の様々な脳関連分野の研究者が幅広く連携して、新しく多角的な脳科学研究を推進すること、統合的に脳科学を理解する若手研究者の育成を行うネットワークを構築し、その中心拠点となるための取組を進めています。

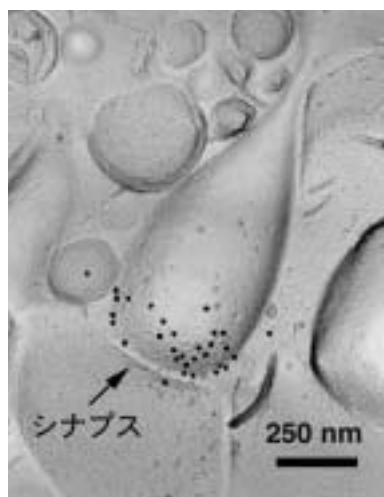
総合研究大学院大学とは？

総合研究大学院大学は、基礎学術分野の発展と将来の科学研究を担う研究者の育成を目的に1988年に設立されました。総合研究大学院大学、略して「総研大」(<http://www.soken.ac.jp/>)は、各地に置かれた18の研究機関を基盤に、ユニークな博士課程教育を行っています。研究機関には、生理学研究所の他、ハワイにある大型望遠鏡「すばる」をもつ国立天文台や、南極観測で有名な国立極地研究所などがあります。生理学研究所では、生命科学研究所生理科学専攻を担当しており、次の2つのコースがあります。

- ・ 5年一貫制博士課程：修士課程＋博士課程に相当。大学卒相当で入学。5年間の課程で博士を取得。
- ・ 博士後期課程（3年次編入学）：博士課程に相当。修士

修了相当（6年制の医学、歯学、獣医学、薬学部卒を含む）での入学。3年間の課程で博士を取得（医学博士は4年）。

いずれも博士（理学）または博士（学術）の学位取得が可能です。医学部出身者は博士（医学）の学位を取得することができます。現在49名の大学院生（博士後期18名、5年一貫制31名）が在籍し、研究に励んでいます。そして、修士生の殆どが第一線の研究者として国内外で活躍しています。このように恵まれた教育・研究環境のもと、未来の生命科学研究に夢と希望をかける意欲のある大学院生を募集します。興味のある方は、このパンフレットにある各部門の連絡先にご連絡下さい。また、裏表紙にあるように大学院説明会、体験入学を行いますので、お気軽にご参加下さい。

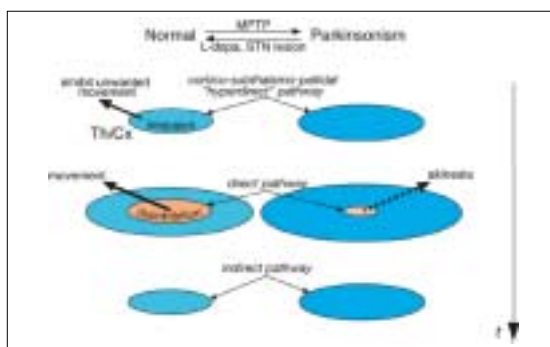


分子レベル

可視化されたシナプスの受容体（黒い点）

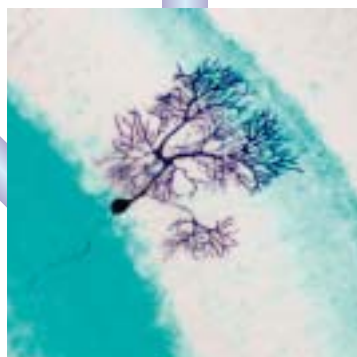
細胞レベル

小脳プルキンエ細胞のバイオサイチン染色



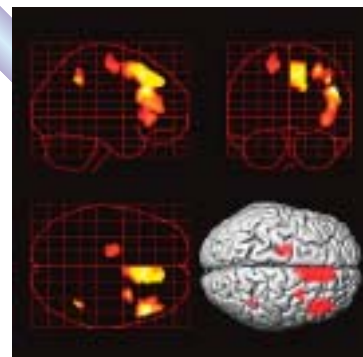
システムレベル

大脳基底核の機能を説明するモデル

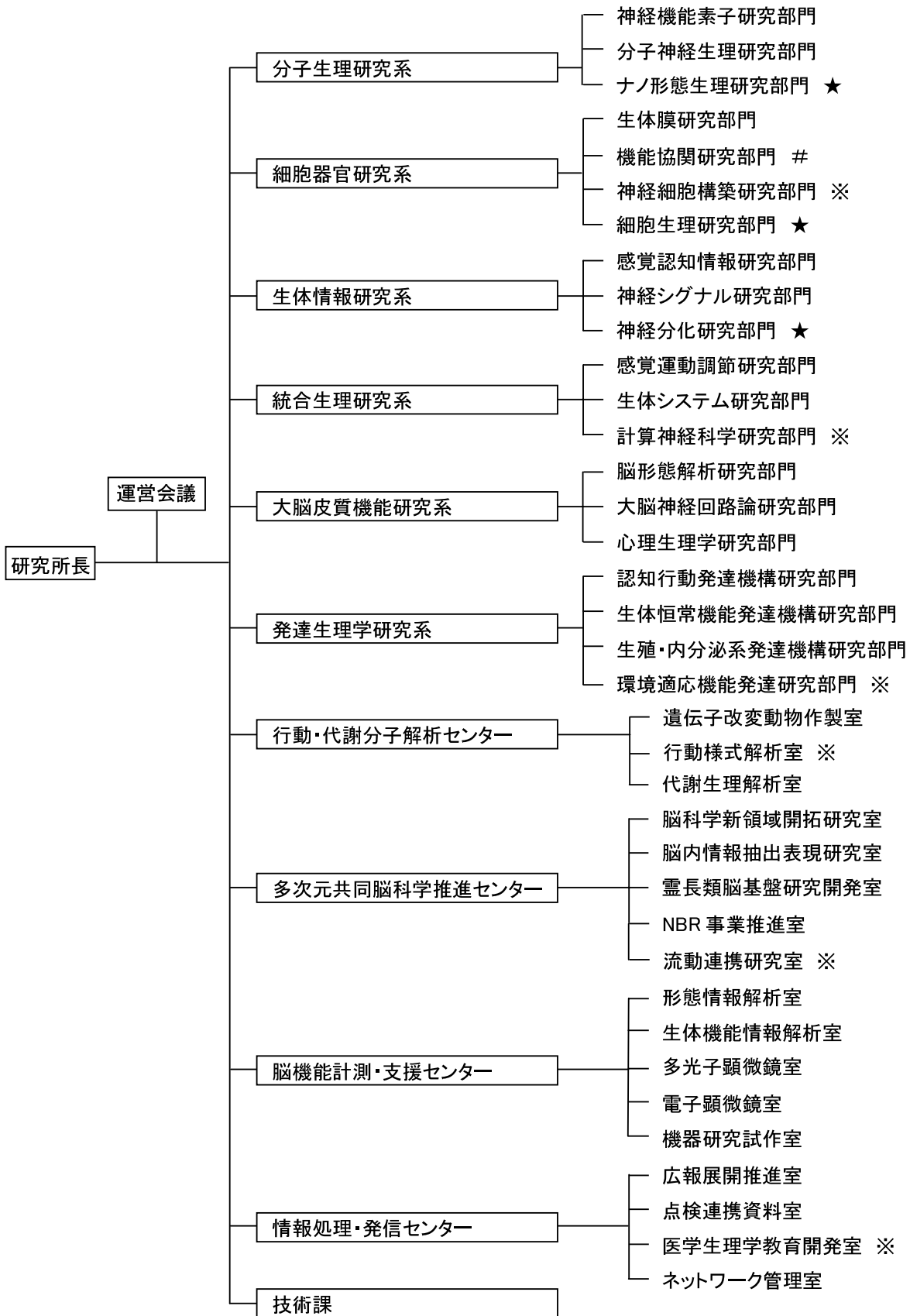


個体レベル

fMRIで調べた大脳左右半球差



生理学研究所の研究組織



※印 客員研究部門

★印 岡崎統合バイオサイエンスセンターとの兼任研究部門

#印 所長が教授併任することなしに所属する

各部門の研究テーマ

神経機能素子研究部門

【久保義弘 教授】【立山充博 准教授】 イオンチャネル・受容体の動的構造機能連関と機能制御機構

イオンチャネル、受容体、G蛋白質等の膜関連機能蛋白は、神経機能の要となる精妙な素子である。その機能発揮のメカニズムを明らかにするために、分子生物学、電気生理学、一分子イメージングやFRET解析等の光生理学の手法を用いて、構造機能連関とリアルタイムの構造変化にアプローチしている。また、各素子の有する特性の脳における機能的意義を知るために、遺伝子改変マウスを用いた研究も進めている。

原著論文 Nakajo K, Ulbrich M, Kubo Y, Isacoff E (2010) Stoichiometry of the KCNQ1-KCNE1 ion channel complex. *Proc Natl Acad Sci USA* 107: 18862-18867.

Matsushita S, Nakata H, Kubo Y, Tateyama M (2010) Ligand-induced rearrangements of the GABA_B receptor revealed by fluorescence resonance energy transfer. *J Biol Chem* 285: 10291-10299.

Keceli B, Kubo Y (2009) Functional and structural identification of amino acid residues of the P2X₂ receptor channel critical for the voltage- and [ATP]-dependent gating. *J Physiol* 587: 5801-5818.

連絡先 久保義弘 TEL: 0564-55-7821 / E-mail: ykubo@nips.ac.jp

分子神経生理研究部門

【池中一裕 教授】【等 誠司 准教授】 哺乳類中枢神経系の細胞分化の分子機構と糖鎖の機能解析

中枢神経系の発生過程では、神経幹細胞形成が誘導されさらにニューロン前駆細胞、グリア前駆細胞が産生される。前駆細胞は、機能する場所に移動し成熟する。このような段階的な細胞分化がどのような機構で制御されているか、またその過程で生じるエラーによりどのような機能変化が生じるか、を明らかにする。

糖鎖は付加している蛋白質の構造に影響を与える他に、糖鎖結合蛋白質と相互作用して情報伝達に関わっており、神経発生や回路網形成などに重要な役割を果たす。我々は微量サンプルからN結合型糖鎖を解析する方法を確立しており、細胞分化や癌化における糖鎖の生理学的意義について明らかにする。

原著論文 Tanaka H, Ma J, Tanaka KF, Takao K, Komada M, Tanda K, Suzuki A, Ishibashi T, Baba H, Isa T, Shigemoto R, Ono K, Miyakawa T, Ikenaka K (2009) Mice with altered myelin proteolipid protein gene expression display cognitive deficits accompanied by abnormal neuron-glia interactions and decreased conduction velocities. *J Neurosci* 29: 8363-8371.

Higashi M, Maruta N, Bernstein A, Ikenaka K, Hitoshi S (2008) Mood stabilizing drugs expand the neural stem cell pool in the adult brain through activation of Notch signaling. *Stem Cells* 26: 1758-1767.

Ishii A, Ikeda T, Hitoshi S, Fujimoto I, Torii T, Sakuma K, Nakakita S, Hase S, Ikenaka K (2007) Developmental changes in the expression of glycogenes and the content of N-glycans in the mouse cerebral cortex. *Glycobiology* 17: 261-276.

連絡先 池中一裕 TEL: 0564-59-5245 / E-mail: ikenaka@nips.ac.jp

生体膜研究部門

【深田正紀 教授】【深田優子 准教授】 シナプス伝達の制御メカニズム

脳の興奮性神経伝達を司るAMPA型グルタミン酸受容体の動態や機能を制御する機構を下記の2点に着目して解明し、シナプス可塑性およびてんかんや認知症などの脳神経疾患発症のメカニズムの理解につなげる。

1. シナプス膜蛋白質ネットワークの同定と機能解析

独自の生化学的手法により、脳組織から特異性の高いシナプス膜蛋白質複合体を精製・同定し、シナプス伝達効率を制御する機構を明らかにする。また、これら制御機構の破綻により生じるシナプス疾患の病態機構の解明を目指す。

2. パルミトイル化脂質修飾機構の全容解明

翻訳後脂質修飾であるパルミトイル化は、外界刺激に応答してシナプス蛋白質のシナプス膜局在を制御し、シナプス伝達効率を調節する。我々は独自に発見したパルミトイル化酵素群を手がかりとして、シナプス活動に応答したAMPA受容体の動態制御機構を明らかにする。

原著論文 Noritake J, Fukata Y, Iwanaga T, Hosomi N, Tsutsumi R, Matsuda N, Tani H, Iwanari H, Mochizuki Y, Kodama T, Matsuura Y, Brecht DS, Hamakubo T, Fukata M. (2009) Mobile DHHC palmitoylating enzyme mediates activity-sensitive synaptic targeting of PSD-95. *J Cell Biol* 186: 147-160.

Fukata Y, Adesnik H, Iwanaga T, Brecht DS, Nicoll RA, Fukata M (2006) Epilepsy-related ligand/receptor complex LGI1 and ADAM22 regulates synaptic transmission. *Science* 313: 1792-1795.

総説等 Fukata Y, Fukata M. Protein palmitoylation in neuronal development and synaptic plasticity. *Nat Rev Neurosci*. 11: 161-175.

連絡先 深田正紀 TEL: 0564-59-5873 / E-mail: mfukata@nips.ac.jp

機能協関研究部門

【小泉 周 准教授】 網膜における視覚情報の統合機能の解明

網膜では、視細胞でうけた光情報を、最終的に網膜神経節細胞で視覚情報の種類ごとに分け、別々に統合処理を行っている。この網膜神経節細胞での視覚情報の統合処理、とくに、樹状突起でのシナプス入力との統合機能と網膜視機能の関わりと発達について、新規に開発した網膜組織培養法を応用し、遺伝子操作および光感受性分子センサー・メラノプシンを用いた光操作技術、電気生理学的手法を用いて明らかにする。

【岡田泰伸 所長】 (新規大学院生の受け入れは行わない)

細胞容積調節・細胞死誘導にかかわるバイオ分子センサーの働きと分子メカニズムの解明

細胞は(異常浸透圧環境下においても)その容積を正常に維持する能力を持ち、この破綻は細胞死(アポトーシスやネクローシス)に深く関与する。これらのメカニズムには、バイオ分子センサーとして、容積センサー機能およびストレスセンサー機能をもった様々な種類のイオンチャネルが関与している。これらのメカニズムを分子レベルで解明し、その破綻防御の方策を探究する。

原著論文 Moritoh S, Tanaka KF, Jouhou H, Ikenaka K, Koizumi (2010) Organotypic tissue culture of adult rodent retina followed by particle-mediated acute gene transfer in vitro. PLoS One 5(9): e12917.

Subramanyam M, Takahashi N, Hasegawa Y, Mohri T, Okada Y (2010) Inhibition of a protein kinase Akt1 by apoptosis signal-regulating kinase-1 (ASK1) is involved in apoptotic inhibition of regulatory volume increase. J Biol Chem 285: 6109-6117.

総説等 Okada Y, Sato K, Numata T (2009) Pathophysiology and puzzles of the volume-sensitive outwardly rectifying anion channel. J Physiol (London) 587: 2141-2149.

連絡先 小泉 周 TEL: 0564-55-7722 / E-mail: amane@nips.ac.jp

細胞生理研究部門

【富永真琴 教授】 感覚受容の分子機構の解明

TRPチャネルを中心として温度受容・痛み刺激受容・味刺激受容等の感覚受容の分子機構の解明を目指して主に電気生理学的手法、分子生物学的手法を適用し、遺伝子改変マウスも用いて解析を行っている。温度感受性TRPチャネルの進化解析も進めている。

【山中章弘 准教授】 睡眠覚醒調節に関わる神経機構の解明

様々な遺伝子改変マウスを作成し、何故眠るのか? どうやって眠るのか? などの睡眠覚醒に関わる神経機構を明らかにする研究を行っている。スライスパッチクランプ等の電気生理学解析だけでなく、脳波筋電図記録による睡眠覚醒などの行動解析も行っている。

原著論文 Sokabe T, Fukumi-Tominaga T, Yonemura S, Mizuno A, Tominaga M (2010) The TRPV4 channel contributes to intercellular junction formation in keratinocytes. J Biol Chem 285: 18749-18758.

Mihara H, Boudaka A, Shibasaki K, Yamanaka A, Sugiyama T, Tominaga M (2010) Involvement of TRPV2 activation in intestinal movement through NO production in mice. J Neurosci 30, 16536-16544.

Yamanaka A, Tabuchi S, Tsunematsu T, Fukazawa Y, Tominaga M (2010) Direct interaction between orexin neurons activates these neurons through the OX2R. J Neurosci 30, 12642-12652.

連絡先 富永真琴 TEL: 0564-59-5286 / E-mail: tominaga@nips.ac.jp

山中章弘 TEL: 0564-59-5287 / E-mail: yamank@nips.ac.jp

感覚認知情報研究部門

【小松英彦 教授】【伊藤 南 准教授】 視知覚および視覚認知の神経機構

視知覚および視覚認知のメカニズムを調べるため、大脳皮質視覚野ニューロンの刺激選択性や活動の時間パターンと知覚、行動の関係を分析している。具体的な課題としては(1)物体の表面の質感に関わる属性(色、テクスチャなど)が大脳皮質でどのように表現されているか(2)輪郭や角の表現(3)色や形への選択的注意のメカニズム、といった問題に関して実験を行なっている。無麻酔のサルを用いた単一ニューロン活動記録法を主に用いているが、サルの機能的磁気共鳴画像法(fMRI)、神経解剖学実験も組み合わせ多角的に研究を行っている。

原著論文 Harada T, Goda N, Ogawa T, Ito M, Toyoda H, Sadato N, Komatsu H (2009) Distribution of colour-selective activity in the monkey inferior temporal cortex revealed by functional magnetic resonance imaging. European J Neurosci 30: 1960-1970.

Koida K, Komatsu H (2007) Effects of task demands on the responses of color-selective neurons in the inferior temporal cortex. Nature Neurosci 10: 108-116.

Ito M, Komatsu H (2004) Representation of angles embedded within contour stimuli in area V2 of macaque Monkeys. J Neurosci 24: 3313-3324.

連絡先 小松英彦 TEL: 0564-55-7861 / E-mail: komatsu@nips.ac.jp

伊藤 南 TEL: 0564-55-7862 / E-mail: minami@nips.ac.jp

神経シグナル研究部門

【井本敬二 教授】【古江秀昌 准教授】 脳神経系における情報伝達の分子メカニズム

主に電気生理学的手法を用いて、局所神経回路レベルにおける情報の伝達・統合のしくみを理解することを目的として研究を行っている。最近には特に視床と大脳皮質の関係、小脳における異種のシナプス間の関係、痛みのシナプス伝達と痛覚過敏発症メカニズムを解析するとともに、海馬と学習に主眼を置いた遺伝子改変動物を用いた研究や様々な疾患モデルを用いた研究を行っている。

- 原著論文 Satake S, Song S-Y, Konishi S, Imoto K (2010) Glutamate transporter EAAT4 in Purkinje cells controls intersynaptic diffusion of climbing fiber transmitter mediating inhibition of GABA release from interneurons. *Eur J Neurosci* 32: 1843-1853.
- Uta D, Furue H, Pickering A.E, Rashid M.H, Mizuguchi-Takase H, Katafuchi T, Imoto K, Yoshimura M (2010) TRPA1-expressing primary afferents synapse with a morphologically identified subclass of substantia gelatinosa neurons in the adult rat spinal cord. *Eur J Neurosci* 31: 1960-1973.
- Yamagata Y, Kobayashi S, Umeda T, Inoue A, Sakagami H, Fukaya M, Watanabe M, Hatanaka N, Totsuka M, Yagi T, Obata K, Imoto K, Yanagawa Y, Manabe T, Okabe S (2009) Kinase-dead knock-in mouse reveals an essential role of kinase activity of Ca²⁺/calmodulin-dependent protein kinase II α in dendritic spine enlargement, long-term potentiation, and learning. *J Neurosci* 29: 7607-7618.

連絡先 井本敬二 TEL: 0564-59-5886 / E-mail: keiji@nips.ac.jp
古江秀昌 TEL: 0564-59-5887 / E-mail: furue@nips.ac.jp

神経分化研究部門

【吉村由美子 教授】 大脳皮質視覚野神経回路の機能特性とその発達

大脳皮質視覚野のスライス標本を用い、ホールセル記録法、ケージドグルタミン酸によるレーザースキャン局所刺激法等を組み合わせ、シナプス・神経回路を解析している。これらの特性と視覚機能を関連づけるために、遺伝子工学的手法を併用した解析や、麻酔動物を用いた視覚生理実験を行い、情報処理の基盤となる神経回路やその発達メカニズムを明らかにすることを目指している。

【東島眞一 准教授】 ゼブラフィッシュにおける脊髄神経回路の発達

ゼブラフィッシュの胚、幼魚において特定のクラスの神経細胞を蛍光タンパク質で可視化し、多種多様な細胞からなる中枢神経系が発生する過程、および様々な行動の基盤となる神経回路の形成を明らかにしようとしている。

- 原著論文 Ren M, Yoshimura Y, Takada N, Horibe S, Komatsu Y (2007) Specialized inhibitory synaptic actions between nearby neocortical pyramidal neurons. *Science* 316: 758-761.
- Yoshimura Y, Danzker JLM, Callaway EM (2005) Excitatory cortical neurons form fine-scale functional networks. *Nature* 433:868-873.
- Satou C, Kimura Y, Kohashi T, Horikawa K, Takeda H, Oda Y, Higashijima S (2009) Functional role of a specialized class of spinal commissural inhibitory neurons during fast escapes in zebrafish. *J Neurosci* 29: 6780-6793.

総説等 吉村由美子 (2006) 大脳皮質一次視覚野の神経結合特異性 脳21 9: 107-101.

連絡先 吉村由美子 TEL: 0564-59-5256 / E-mail: yumikoy@nips.ac.jp
東島 眞一 TEL: 0564-59-5255 / E-mail: shigashi@nips.ac.jp

感覚運動調節研究部門

【柿木隆介 教授】【乾 幸二 准教授】 各種神経イメージング手法、特に脳磁図と脳波を用いたヒト脳機能の研究

脳磁図測定装置（脳磁計）は最新の超伝導技術を駆使した機器であり、mm単位、msec単位の極めて高い時間分解能と空間分解能を有し、しかも全く非侵襲的で安全な方法である。生理学研究所では306チャンネルの最新鋭の全頭型脳磁計を用いて研究を行なっている。また、脳波、fMRI, TMS, NIRSを用いた研究も併用している。各種感覚（視覚、聴覚、体性感覚、痛覚、嗅覚など）刺激に対する脳反応、言語認知や顔認知のような高次脳機能に関連する脳反応等が主要研究テーマである。当研究室では医学、工学、心理学、教育学、言語学、スポーツ科学など様々な分野の研究者が独自の的方法論を用いて自由に研究を行なっている。

- 原著論文 Yamashiro K, Inui K, Otsuru N, Kakigi R (2011) Change-related responses in the human auditory cortex: An MEG study. *Psychophysiology* 48: 23-30.
- Kida T, Inui K, Tanaka E, Kakigi R (2011) Dynamics of within-, inter- and cross-modal attentional modulation. *J Neurophysiol* (in press).
- 総説等 Kakigi R, Forss N (2010) Somatosensory and Motor Function. "MEG: an introduction to methods", pp.300-345. (Eds. Peter C. Hansen, Morten L. Kringelbach, Riitta Salmelin), Oxford University Press, Oxford, UK.
- 連絡先 柿木隆介 TEL: 0564-55-7815 / E-mail: kakigi@nips.ac.jp
乾 幸二 TEL: 0564-55-7813 / E-mail: inui@nips.ac.jp

生体システム研究部門

【南部 篤 教授】 随意運動の脳内メカニズム

私たちを含め生物は、自らの意志で四肢を自由に動かすことによって、様々な目的を達成している。このような随意運動を可能にしているのは、大脳皮質運動野と、その活動を支えている大脳基底核と小脳である。これらの脳の領域がどのように協調して働くことによって、随意運動が達成できているのか、覚醒下のサルやマウスから神経活動を記録、解析することにより、明らかにしようとしている。また、これらの領域が損傷を受けると、例えばパーキンソン病にみられるよう

に日常生活にも大きな障害をもたらす。このような疾患の病態メカニズムについてもモデル動物を用いて研究をすすめている。

- 原著論文 Chiken S, Shashidharan P, Nambu A (2008) Cortically evoked long-lasting inhibition of pallidal neurons in a transgenic mouse model of dystonia. *J Neurosci* 28: 13967-13977.
Tachibana Y, Kita H, Chiken S, Takada M, Nambu A (2008) Motor cortical control of internal pallidal activity through glutamatergic and GABAergic inputs in awake monkeys. *Eur J Neurosci* 27: 238-253.
- 総説等 Nambu A (2008) Seven problems on the basal ganglia. *Curr Opin Neurobiol* 18: 595-604.
- 連絡先 南部 篤 TEL: 0564-55-7771 / E-mail: nambu@nips.ac.jp

脳形態解析研究部門

【重本隆一 教授】細胞膜上機能分子の動態と記憶・学習のメカニズム

神経伝達物質受容体やチャネルなど細胞膜に存在する分子の局在や動きを、高解像度の光学および電子顕微鏡法を使い形態学的に解析する。また、脳スライス、遺伝子変異動物等の個体を用いた電気生理学的、行動学的方法を組み合わせることで、シナプス伝達調節や学習・記憶形成のメカニズムを明らかにする。また最近明らかにしたシナプスや受容体レベルでの脳の左右非対称性の形成機構と生理的意義を解明する。

【田渕克彦 准教授】シナプス機能と自閉症

シナプス後終末局在性細胞接着因子Neurologinは、シナプス間隙においてシナプス前終末局在性細胞接着因子Neurexinと結合することにより、シナプスの形成および機能獲得に寄与していると考えられている。これらの遺伝子の変異が自閉症を起こしうることが分かり、その脳内機構を明らかにする。

- 原著論文 Tarusawa E, Matsui K, Budisantoso T, Molnar E, Watanabe M, Matsui M, Fukazawa Y, Shigemoto R (2009) Input-specific intrasynaptic arrangements of ionotropic glutamate receptors and their impact on postsynaptic responses. *J Neurosci* 29: 12896-12908.
Shinohara Y, Hirase H, Watanabe M, Itakura M, Takahashi M, Shigemoto R (2008) Left-right asymmetry of the hippocampal synapses with differential subunit allocation of glutamate receptors. *Proc Natl Acad Sci USA* 105: 19498-19503.
Tabuchi K, Blundell J, Etherton M, Hammer RE, Liu X, Powell CM, Südhof TC (2007) A neurologin-3 mutation implicated in autism increases inhibitory synaptic transmission in mice. *Science* 318: 71-76.
- 総説等 深澤 有吾, 足澤 悦子, 松井 広, 重本 隆一 (2008) グルタミン酸受容体のシナプス内分布とその生理的意義. 蛋白質核酸酵素, Vol. 53 No. 4: 436-441
- 連絡先 重本隆一 TEL: 0564-59-5278 / E-mail: shigemoto@nips.ac.jp
田渕克彦 TEL: 0564-59-5279 / E-mail: tabuchi@nips.ac.jp

大脳神経回路論研究部門

【川口泰雄 教授】【窪田芳之 准教授】新皮質局所回路と大脳システム回路の統合的解析

大脳新皮質は形や働きが異なる極めて多様なニューロンからできているが、これらの配置や結合の規則はあまり分かっていない。大脳の領野ごとの機能分化は次第に解明されつつあるが、より微小な単位である皮質局所回路の本質的な動作原理は殆ど明らかにされていない。本研究室の目標は、大脳システムにおける新皮質局所回路の組織化原理を理解することである。そのために新皮質を構成するニューロンを分子発現・電気的性質・皮質外投射など多方面から同定した上で、神経細胞タイプごとのシナプス結合パターンや in vivo 発火特性等を組み合わせて調べている。

- 原著論文 Puig MV, Watakabe A, Ushimaru M, Yamamori T, Kawaguchi Y (2010) Serotonin modulates fast-spiking interneuron and synchronous activity in the rat prefrontal cortex through 5-HT1A and 5-HT2A receptors. *J Neurosci* 30: 2211-2222.
Otsuka T, Kawaguchi Y (2009) Cortical inhibitory cell types differentially form intralaminar and interlaminar subnetworks with excitatory neurons. *J Neurosci* 29: 10533-10540.
- 総説等 Kawaguchi Y, Karube F (2008) Structures and Circuits: Cerebral Cortex, Inhibitory cells, The New Encyclopedia of Neuroscience, edited by Larry Squire et al. Elsevier.
- 連絡先 川口泰雄 TEL: 0564-59-5280 / E-mail: yasuo@nips.ac.jp

心理生理学研究部門

【定藤規弘 教授】非侵襲的機能画像を用いた高次脳機能における可塑性の研究

人間の高次脳機能を非侵襲的に計測する手段としての脳賦活検査の研究を重点的に行っている。これは、脳血流と神経活動に平行性があることを原理としており、課題遂行に伴う神経活動の増加を局所脳血流の増加として全脳にわたり測定するものである。機能的核磁気共鳴画像法 (fMRI) を、最新鋭の超高磁場 (3テスラ) 装置を用いて行なう。感覚脱失、発達および学習過程における高次脳機能の可塑性を画像化する一方、最近は特に社会認知能力の神経基盤に注目して研究を進めている。

- 原著論文 Izuma K, Saito DN, Sadato N (2010) Processing of the incentive for social approval in the ventral striatum during charitable donation. *J Cogn Neurosci* 22:621-631.
Saito DN, Tanabe HC, Izuma K, Hayashi MJ, Morito Y, Komeda H, Uchiyama H, Kosaka H, Okazawa H, Fujibayashi Y, Sadato N (2010) "Stay tuned": inter-individual neural synchronization during mutual gaze and joint attention. *Front Integr Neurosci* 4:127.
Izuma K, Saito DN, Sadato N (2008) Processing of social and monetary rewards in the human striatum. *Neuron* 58:284-294.
- 連絡先 定藤規弘 TEL: 0564-55-7841 / E-mail: sadato@nips.ac.jp

認知行動発達機構研究部門

【伊佐 正 教授】 眼球運動を指標とする認知機能の脳内機構の研究／皮質脊髄路損傷後の機能代償の研究

手と眼球の運動を制御する神経回路の構造と機能、さらには損傷後の機能代償の脳内メカニズムを解析している。具体的には、脊髄部分損傷後に手指の器用な運動が回復するメカニズムと一次視覚野の一側性損傷後、「盲」となるにもかかわらず障害側視野への眼球のサッケードが可能となる「盲視」のメカニズムをサルを用いて研究している。また眼球サッケード運動の制御に関わる神経回路の構造と機能をスライス標本を用いて解析している。さらにこれらの研究基盤の上に、ブレイン・マシン・インターフェースの開発や霊長類の脳に対して遺伝子導入を行うことで、高次脳機能の分子基盤および分子遺伝学的ツールを用いた高次脳機能の解析を行っている。

原著論文 Nishimura Y, Onoe H, Morichika Y, Perfiliev S, Tsukada H, Isa T (2007) Time-dependent compensatory mechanism of finger dexterity after spinal cord injury. *Science* 318: 1150-1155.

Yoshida M, Takaura K, Kato R, Ikeda T, Isa T (2008) Striate cortical lesions affect deliberate decision and control of saccade: implication for blindsight. *Journal of Neuroscience*, 28: 10517-10530.

Nishimura Y, Morichika Y, Isa T (2009) A common subcortical oscillatory network contributes to recovery after spinal cord injury. *Brain* 132: 709-721.

連絡先 伊佐 正 TEL: 0564-55-7761 / E-mail: tisa@nips.ac.jp

生体恒常機能発達機構研究部門

【鍋倉淳一 教授】【石橋 仁 准教授】 発達／障害における神経回路機能の再編成

発達期/障害回復期や各種病態に伴う脳機能の広範な変化は、活動している神経回路の再編成によって引き起こされる。そのメカニズムを神経回路レベルで解析し、再編の制御機構について個体環境から関連分子まで、最先端2光子励起レーザー顕微鏡を用いた生体における大脳皮質回路・神経細胞・グリアのイメージングと光による活動操作法、および電気生理学・分子生物学的手法を利用して研究する。また、各種障害後において未熟期の機能特性が再び出現する可能性を探り、再生は発達をくり返すという観点から各種モデル動物を用いて神経回路再生のメカニズムについて研究している。

原著論文 Wake H, Moorhouse AJ, Jinno S, Kohsaka S, Nabekura J (2009) Resting microglia directly monitor the functional state of synapses in vivo and determine the fate of ischemic terminals. *J Neurosci* 29:3974-3980.

Takatsuru Y, Fukumoto D, Yoshitomo M, Nemoto T, Tsukada H, Nabekura J (2009) Neuronal circuit remodeling in the contralateral cortical hemisphere during functional recovery from cerebral infarction. *J Neurosci* 29: 10081-10086.

Wake H, Watanabe M, Moorhouse AJ, Kanematsu T, Horibe S, Matsukawa N, Asai K, Ojika K, Hirata M, Nabekura J (2007) Early changes in KCC2 phosphorylation in response to neuronal stress results in functional downregulation. *J Neurosci* 27: 1642-1650.

総説等 鍋倉淳一、江藤圭、高鶴裕介(2010) 障害後のシナプス再生および神経回路の再編 *Clinical Neuroscience* 28: 865-868.

連絡先 鍋倉淳一 TEL: 0564-55-7851 / E-mail: nabekura@nips.ac.jp

生殖・内分泌系発達機構研究部門

【箕越靖彦 教授】 視床下部における生体エネルギー代謝の調節機構

生体のエネルギーバランスは、摂食行動とエネルギー消費機構によって調節され、両者は視床下部において巧みに統合・制御されている。当研究室では、生体エネルギー代謝の調節が視床下部を中心とした各臓器・組織間の相互作用によって達成されるとの観点に立ち、作用伝達物質であるレプチンやアディポネクチン、インスリンなどのホルモン、並びに自律神経系の働きを分子レベルで明らかにすることにより、摂食行動およびエネルギー消費調節機構の解明を目指す。

原著論文 Toda C, Shiuchi T, Lee S, Yamato-Esaki M, Fujino Y, Suzuki A, Okamoto S, Minokoshi Y (2009) Distinct effects of leptin and a melanocortin receptor agonist injected into medial hypothalamic nuclei on glucose uptake in peripheral tissues. *Diabetes* 58: 2757-2765

Shiuchi T, Haque MS, Okamoto S, Inoue T, Kageyama H, Lee S, Toda C, Suzuki A, Eric S. Bachman ES, Kim Y-B, Sakurai T, Yanagisawa M, Shioda S, Imoto K, Minokoshi Y (2009) Hypothalamic orexin stimulates feeding-associated glucose utilization in skeletal muscle via sympathetic nervous system. *Cell Metabolism* 10: 466-480.

Minokoshi Y, Alquier T, Furukawa N, Kim Y-B, Lee A, Xue B, Mu J, Foulfelle F, Ferré P, Birnbaum MJ, Stuck BJ, Kahn BB (2004) AMP-kinase regulates food intake by responding to hormonal and nutrient signals in the hypothalamus. *Nature* 428: 569-574.

連絡先 箕越靖彦 TEL: 0564-55-7745 / E-mail: minokoshi@nips.ac.jp

脳機能計測・支援センター 形態情報解析室

【村田和義 准教授】 超高圧および低温位相差電子顕微鏡を用いた生体試料の立体構造解析

医生物学専用超高圧電子顕微鏡 (H-1250M: 常用1,000kV) および低温位相差電子顕微鏡 (JEM2200) を用いて、チャネル、受容体、接着分子、巨大タンパク質複合体、ウイルス粒子などの生体超分子の高分解能立体構造解析と、染色体、微生物、培養細胞、神経細胞、神経接合体等の三次元形態観察を行う。また、このための電子顕微鏡の改良、デジタル画像解析技術の開発を行う。さらに、光顕・電顕相関法 (CLEM) による細胞内特定分子の立体構造観察も行う。

原著論文 Murata K, Liu X, Danev R, Jakana J, Schmid MF, King J, Nagayama K, Chiu W (2010) Zernike Phase Contrast Cryo-Electron Microscopy and Tomography for Structure Determination at Nanometer and Sub-Nanometer Resolutions. *Structure* 18: 903-12.

Liu X, Zhang Q, Murata K, Baker ML, Sullivan MB, Fu C, Dougherty MT, Schmid MF, Osburne MS, Chisholm SW, & Chiu W (2010) Structural changes in a marine podovirus associated with release of its genome into *Prochlorococcus*. *Nat Struct Mol Biol* 17: 830-6.

Murata K, Nishimura S, Kuniyasu A, Nakayama H (2010) Three-dimensional structure of the $\alpha_1\beta$ complex in the skeletal muscle dihydropyridine receptor by single-particle electron microscopy. *J Electron Microsc* 59: 215-26.

連絡先 村田和義 TEL: 0564-55-7872 / E-mail: kazum@nips.ac.jp

脳機能計測・支援センター 生体機能情報解析室

【達本 徹 准教授】サル大脳皮質の電気活動と脳高次機能の研究

脳の仕組みを解明する手掛かりを得る目的で、サルの大脳皮質の多数の領野に設置した電極を用いて大脳皮質フィールド電位を計測し、多様な状況下での脳活動を解析している。上肢の運動を行う際の運動野と感覚野の間での情報の流れや、注意集中に関連する脳活動などを研究中。

原著論文 Tsujimoto T, Shimazu H, Isomura Y, Sasaki K (2010) Theta oscillations in primate prefrontal and anterior cingulate cortices in forewarned reaction time tasks. *J Neurophysiol*: 103:827-843.

Tsujimoto T, Mima T, Shimazu H, Isomura Y (2009) Directional organization of sensorimotor oscillatory activity related to the electromyogram in the monkey. *Clin Neurophysiol*: 120: 1168-1173.

連絡先 達本徹 TEL: 0564-55-7874 / E-mail: tsujimoto@nips.ac.jp

脳機能計測・支援センター 多光子顕微鏡室

【鍋倉淳一 センター長(兼任)】2光子顕微鏡を用いた新規バイオイメーシング手法の開発と細胞機能の研究

世界でトップクラスの深部分解能を実現した2光子顕微鏡を開発し、細胞機能イメージングと光による操作技術の構築を推進している。近年、脳内の神経細胞・グリア細胞をはじめ、分泌細胞、骨細胞、各種免疫細胞の生体イメージング技術の構築を行ってきた。また、広範囲の血管における血流同時イメージング技術の構築にも成功し、血流制御の新しい評価法の構築を行った。現在、2光子励起法による生体各種細胞のイメージングに加え、光による分子活性化および細胞活動操作技術の構築を行っている。

原著論文 Itohara K, Zheng L, Wake H, Ito M, Nabekura J, Wakita H, Nakamura H, Into T, Matsushita K, Nakashima M (2008) A novel stem cell source for vasculogenesis in ischemia: subfraction of side population cells from dental pulp. *Stem Cells* 26:2408-2418.

Marumo T, Eto K, Wake H, Omura T, Nabekura J (2010) The inhibitor of 20-HETE synthesis, Ts-011, improves cerebral microcirculatory autoregulation improved by middle cerebral artery occlusion in mice. *Br J Pharm* 161: 1391-1402.

Ebisuno Y, Katagiri K, Katakai T, Ueda Y, Nemoto T, Inada H, Nabekura J, Okada T, Kannagi R, Tanaka T, Miyasaka M, Hogg N, Kinashi T (2010) Rap1 controls lymphocyte adhesion cascades and interstitial migration within lymph nodes in a RAP1-dependent and independent manner. *Blood* 115:804-814.

連絡先 鍋倉淳一 TEL: 0564-55-7851 / E-mail: nabekura@nips.ac.jp

行動・代謝分子解析センター 遺伝子改変動物作製室

【平林真澄 准教授】実験小動物における遺伝子導入ならびに遺伝子改変技術の開発

ノックアウトラット作製を究極の目的として、不死化遺伝子を導入したトランスジェニックラット由来のES細胞、GS細胞、始原生殖細胞、線維芽細胞などの細胞株の樹立、核移植や顕微授精など、発生工学技術の高度化に取り組んでいる。

原著論文 Hirabayashi M, Kato M, Kobayashi T, Sanb M, Yagi T, Hochi S, Nakauchi M (2010) Establishment of rat embryonic stem cell lines that can participate into germline chimeras at high efficiency. *Mol Reprod Dev* 77: 94.

Hirabayashi M, Yoshizawa Y, Kato M, Tsuchiya T, Nagao S, Hochi S (2009) Availability of subfertile transgenic rats expressing c-myc gene as recipients for spermatogonial transplantation. *Transgenic Res* 18: 135-141.

総説等 Hirabayashi M (2008) Technical development for production of gene-modified laboratory rats. *J Reprod Dev* 54: 95-99.

連絡先 平林真澄 TEL: 0564-59-5265 E-mail: mhirarin@nips.ac.jp

動物実験センター

【木村 透 准教授】実験動物の皮膚科学・形成外科学領域の研究および伴侶動物の病態研究

当センターでは、下記の研究を進めているところである。1. 皮膚科学および形成外科学領域を中心とした病態モデルの作出。2. 伴侶動物の腫瘍細胞バンクの創設。3. 伴侶動物の肥満症の病態研究。4. モルモットを用いた妊娠中毒症の研究。5. 実験動物飼育管理技術・装置の開発。6. 医学・獣医学・実験動物医学の3方向からの比較臨床医学的研究。

原著論文 Kimura T (2011) Hairless descendants of Mexican hairless dogs: An experimental model for studying hypertrophic scars. *J Cutan Med Surg* (in press)

Kimura T, Kubota M, Watanabe H (2009) Significant improvement in survival of Tabby jimpy mutant mice using paper-folding nest boxes. *Scand J Lab Anim Sci* 36: 243-249.

Kimura T (2009) The effects of UVA irradiation on the depigmented sites in the skin of the hairless dog. *Photomed Laser Surg* 27: 749-755.

連絡先 木村 透 TEL: 0564-55-7882 / E-mail: kimura@nips.ac.jp

最先端の研究を遂行

平成22年度の主な研究成果（2010年12月現在）

「あっ、お母さんの顔だ！」：生後7-8か月の赤ちゃんの脳反応がお母さんの顔と他人の顔では違うことを脳科学的に証明

手の巧みな動きを制御する脊髄神経経路を発見

Met268Pro変異により、マウスTRPA1チャネルに対するカフェインの効果が活性化から抑制に変わる。

消化管の動きを調整する分子センサーの働きを解明

赤ちゃんの“笑顔”と“怒り顔”に対する脳反応

2光子レーザー顕微鏡を用いたベネンブラにおける脳微細血管血流動態の観察

体温を感じる分子センサーがインスリン分泌を効果的に促進

不整脈の原因となるイオンチャネルは構成する二つの分子の数のバランスが重要
幼若時における脳損傷後、大脳皮質から障害側運動ニューロンへと活動が伝播される新規神経回路が形成される

目の網膜“まるごと”培養に成功

脳の“覚醒”レベルを上げる神経メカニズムを解明

ミツバチが温度や忌避物質を感じるメカニズムを世界で初めて発見

ウイルスの自然な姿を“くっきり”観察に成功

高速度・高解像度の電子顕微鏡法を開発

体内の水分量を調節するホルモン・バソプレッシンを分泌する神経の新たな興奮メカニズムを解明

一次視覚野を介した皮質視覚経路は眼球運動を抑制的に調節する機能を持つ
ノンレム睡眠を誘導する新しい神経タンパク質の働きを解明

Chn1とデルタ2グルタミン酸受容体の相互作用がシナプスの形成と維持に重要（計画共同研究）

成体メダカの卵巣で卵を継続的につくり出す幹細胞のゆりかごを発見

皮膚のかさつきを防ぐ温度センサーの働きを解明

PKD2L1/PKD1L3複合体がマウス3型味細胞でオフ応答を示す酸味受容体であることが初めて示された

GABA_B受容体のリガンド結合にともなうサブユニット配置変化

朝日新聞出版発行の「2011年度大学ランキング」（2010年4月発行）で、トンプソン社ISIによる2004-2008年における論文引用度に関するランクが発表されました。研究者人口や注目度の高さや時流などを無視して安易に分野を越えての比較を行うことはできませんが、「総合」で生理学研究所は第3位に、また、「神経科学分野」では生理学研究所が第2位にランクされました。なお、この分野の第1位は、生理学研究所が生理科学専攻としてこの分野を大きく担っている総合研究大学院大学でした。

■ 論文引用度指数（国内2004-2008） 総合

順位	大学・機関	論文数	総合引用度指数
1	国立遺伝学研究所	588	169.8
2	基礎生物学研究所	599	148.8
3	生理学研究所	620	140.2
4	総合研究大学院大	1,843	126.4
5	分子科学研究所	1,368	125.7
6	奈良先端科学技術大学院大	1,810	125.6
7	星薬科大	701	123.2
8	名古屋市立大	2,077	121.9
9	東京大	34,462	121.5
10	首都大学東京	2,984	120.8

■ 分野別（国内2004-2008） 神経科学

順位	大学・機関	論文数	総合引用度指数
1	総合研究大学院大	164	145.4
2	生理学研究所	356	144.27
3	金沢大	242	132.7
4	順天堂大	226	129.1
5	東京大	1,076	128.4
6	広島大	218	125.5
7	筑波大	297	124.1
8	群馬大	253	123.8
9	大阪大	723	123.5
10	神戸大	159	122.2

※このデータは朝日新聞社の承諾を得て転載しています。無断で転載、送信するなど、朝日新聞社など著作権者の権利を侵害する一切の行為を禁止します。

国内外からの情報が集積

生理学研究所では、国内外から人を招いて、セミナーが随時行われています。平成22年度は20回以上開催されました。また、以下のように研究会、シンポジウムが開催されます。このように生理学研究所には、最新の研究成果に関する情報が集まってきます。

平成22年度研究会のテーマ

Motor Control 研究会

TRPチャネル群の生理機能と病態生理

シナプス可塑性の動作原理

視知覚の理解へ向けて－生理、心理物理、計算論による探求－

糖鎖機能研究会…分子レベルでの解明を目指して

温熱生理研究会

神経活動の光操作（行動制御への応用）

作動中の膜機能分子の姿を捉える－静止画から動画へ－

シグナル伝達の動的理解を目指す新戦略

感覚刺激・薬物による快・不快情動生成機構とその破綻

電子顕微鏡機能イメージングの医学・生物学への応用－電顕・光顕による統合

イメージング

認知神経科学の先端 身体性の脳内メカニズム

イオンチャネル・トランスポーターと心血管機能：細胞機能の分子機序とその

統合的理解

極性細胞の病態生理解明に向けた多角的アプローチ

記憶学習行動の基盤としてのシナプス可塑性

病気の進化研究会シンポジウム

痛みの病態生理と神経・分子機構

シナプス伝達の概念志向型研究

大脳皮質局所回路の機能原理

脳機能画像解析法研究会～脳領域間結合分析法

行動制御における脳領域間の機能連関

中枢・末梢臓器連関による生体恒常性と伸介分子機構

生理研国際シンポジウム

平成22年度

New Frontiers in Brain Science: Towards Systematic Understanding of Human Beings

平成21年度

Physiology of Anion Transport and Cell Volume Regulation (PAT-CVR 2009)

平成20年度

Frontiers of biological imaging: synergy of the advanced techniques

平成19年度

Stock and flow of functional molecules in synapse –Recent advances in glial research

大学院卒業生の進路

平成22年度
（平成22年9月卒業）
生理学研究所（非常勤研究員）（複数名）

平成21年度
生理学研究所（非常勤研究員）（複数名）
日本学術振興会特別研究員（生理学研究所）
日本学術振興会外国人特別研究員（生理学研究所）
国立精神神経センター（流動研究員）
東北大学大学院医工学研究科（博士研究員）
福井大学（特命助教）
玉川大学（博士研究員）
カナダ トロント大学（博士研究員）
新潟医療福祉大学（助教）

厚生労働省博士研究員（生理学研究所）
野村総合研究所（研究員）

平成20年度
生理学研究所（非常勤研究員）（複数名）
大日本住友製薬（株）（研究職）
日本学術振興会特別研究員（東京大学、玉川大学）（株）シナノ（正社員）
西川計測（株）（正社員）
東北大学加齢医学研究所（研究員）
弘前大学大学院医学系研究科（研究員）
群馬大学医学部精神神経科
タイ国立チュラロンコン大学（Instructor）



生命科学合同セミナーでの
ポスター発表



充実したカリキュラム



他機関の大学院生との交流

生理研で学んでいます



「生理研で学ぶことのメリット」

感覚認知情報研究部門 西 尾 亜希子

生理研に来て約4年経った今、現在の研究室にめぐり合えた私は幸せ者だと思います。そして様々な場面で、生理研で学ぶことのメリットを感じます。

たとえば、実験中。私は動物を扱う電気生理学は全くの未経験でしたが、実験や手術方法からサルの世話に至るまで、教授から一対一で直接教えてもらいました。これは学生一人当たりのスタッフ人数が多い研究所ならではのメリットだと思います。しかも生理研には日本を代表する研究所というに相応しい、素晴らしいスタッフと贅沢な実験設備があります。おまけに不具合が起こったときには専門の技術職員さんが助けてくれます。生理研ではプロフェッショナルに囲まれて、その技術や研究者としての考え方を学ぶことができます。

次に研究に行き詰った時。生理研では研究会やシンポジウムは頻繁に行われているため、交通費や移動時間をかけずに知識を広げたり、論文でしか知らなかったような高名な先生方とも当たり前のように話したりすることができます。このような機会に、心地よい刺激を受けています。また、他の研究室や研究所の方々とディスカッションをする機会も多く、自分の研究に対する示唆もたくさん得ることができます。私のようなペーペーの学生がこんな偉い人と話をして良いのか？と思うことも多々ありますが、そういった機会がたくさんある生理研の環境は本当に恵まれていると思います。

そして、やる気が出ない時。生理研のある岡崎市は少し市街地を離れば豊かな自然が残っているため、友人と川で泳いだり釣りをしたり、花火や蛍を見たりとお金をかけずにリフレッシュすることができます。音楽好きの人ならアンサンブルも楽しめます。

生理研にはやる気のある学生を待っている先生がたくさんいます。研究内容に興味があるなら、まず研究室を訪ねてみて下さい。そして信頼できる先生にめぐり合えたなら、あとは学生のやる気次第です。生理研には学生の研究をサポートする為の十分すぎる環境が整っています。



「生理研での研究生活の魅力」

神経機能素子研究部門 藤 井 大 祐

私が生理学研究所で研究生活を始めてから1年が経とうとしています。私は修士課程でシナプス可塑性の研究を行っていましたが、神経活動の基盤を担っているイオンチャネルそのものに興味を持ち、その研究をしたくて総研大生理学専攻博士後期課程に入学し、現在の研究室に入りました。ようやく岡崎での生活にもなれ、このとても静かで落ち着いた環境で集中して研究を行うことに楽しさを感じています。

総研大大学院生として生理研で研究する魅力は、研究室内の大学院生の数が少ないために教員の方からきめ細やかな指導を受けられる点にあります。研究で行き詰ったときや面白い実験結果が出たときに、すぐに議論し今後の研究計画を話し合うことができます。さらに、指導教員の方は私の研究目的や実験結果を常に把握して下さるので、研究の参考になる論文を紹介していただいたり、日々適切なアドバイスをいただいたりすることができます。このような環境で研究できることは、研究に必要な技術や資質を磨くという点において、他にはない理想の環境であると思います。

また、生理研では大学院講義のほかに、国内外の研究者の方が生理研を訪れ毎日のようにセミナーや研究会を開いています。自分が興味を持ちさえすれば、生理研にいながらにいつでも最先端の研究成果を聞くことができます。この他にも、研究室間のジャーナルクラブや他分野との交流もさかに行われており、毎日が新鮮な驚きに満ちています。

いずれにしても、この恵まれた研究環境の中で一緒に研究を行っていく人々を教授陣は待っています。一度、興味のある研究室を訪れてみてはいかがでしょうか。きっと、素晴らしい研究環境が見つかると思います。

大学院説明会のご案内

生理学研究所大学院（博士後期課程及び5年一貫制博士課程）の説明会を下記の要領で行います。

日時： 第1回 平成23年4月2日（土） 午後1時～6時

第2回 平成23年7月30日（土） 午後1時～6時

場所： 生理学研究所5F講義室（明大寺地区）（場所の変更の可能性有り）

内容： 各部門研究紹介、および部門見学

参加登録： <http://www.nips.ac.jp/graduate/examinee/fair/> ※登録なしでも当日参加可能

お問い合わせ： 吉村由美子 TEL: 0564(59)5256 E-mail: yumikoy@nips.ac.jp

体験入学プログラム・入学生募集

平成23年4月以降、随時1週間程度の体験入学を企画しています。（旅費、宿泊費の補助あり）

詳細は <http://www.nips.ac.jp/graduate/examinee/internship/>

大 学 院 入 試 の 日 程

平成23年2月3日現在の予定です。
「募集要項」をご確認下さい。

入学試験は博士後期課程及び5年一貫制博士課程ともに8月と1月の2回行われます。

（生理科学専攻5年一貫制大学院入試ではTOEICテストの成績で英語の評価を行います。）

（詳細は<http://www.nips.ac.jp/contents/release/entry/2011/01/toeic.html>をご覧ください。）

出 願 受 付 期 間

第1回

平成23年7月1日（金）～7月7日（木）

第2回

平成23年12月9日（金）～12月15日（木）

面 接 試 験

※5年一貫制博士課程の場合、この日程の中で筆記試験も行います。

第1回

平成23年8月25日（木）～8月26日（金）
のいずれかの日

第2回

平成24年1月24日（火）～1月25日（水）
のいずれかの日

学力認定出願受付期間

第1回

平成23年6月20日（月）～6月23日（木）

第2回

平成23年11月21日（月）～11月25日（金）

※博士後期課程の場合、修士課程を経ていない者（6年制大学卒業など）は事前の学力認定が必要です。

受け付け場所

並びに「募集要項」請求先

〒240-0193 神奈川県三浦郡葉山町（湘南国際村）

総合研究大学院大学 学務課

学生厚生係

tel 046-858-1525,1526

<http://www.soken.ac.jp/>

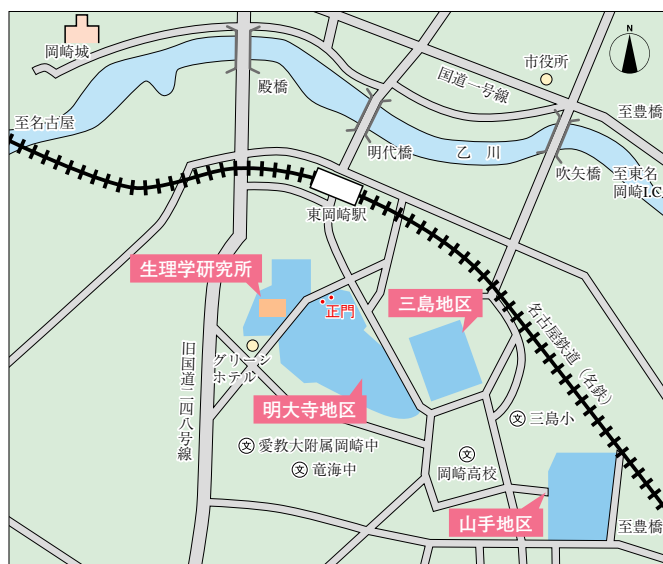
問 い 合 わ せ 先

〒444-8585 愛知県岡崎市明大寺町字西郷中38

自然科学研究機構 岡崎統合事務センター

総務部 国際研究協力課

tel 0564-55-7139



交 通 案 内

○東京方面から

豊橋駅にて名古屋鉄道（名鉄）に乗り換え、東岡崎駅下車（豊橋—東岡崎間約20分）、南（改札出て左側）に徒歩約7分。

○大阪方面から

名古屋駅下車、名鉄（名鉄名古屋駅）に乗り換え、東岡崎駅下車（名古屋—東岡崎間約30分）

○中部国際空港から

名鉄（神宮前乗りかえあるいは直通）東岡崎駅下車。約70分。または名鉄バス岡崎空港線。東岡崎下車約70分。

○自動車利用の場合

東名高速道路の岡崎I.C.を下りて国道1号線を名古屋方面に約1.5 km、吹矢橋北の信号を左折。I.C.から約10分。