

---

# 形態構築学講座

---

## 【研究プロジェクト名および概要】

- I. ギャップ結合ネットワークの解明による中枢神経系の新しい形態構築像の提示  
脳の神経細胞間には、化学シナプスによる回路だけでなく、ギャップ結合を介して電氣的に直接連絡するもう一つのネットワーク構造がある事を、電子顕微鏡・共焦点レーザー顕微鏡を用いる厳密な手法により実証してきた。樹状突起が作る非常に密な網の目の存在証明とその三次元的構成を、海馬、新皮質、線条体において追究している。 *J Neurosci* 26:3434-3443, 2006; *J Neurosci* 29:1235-1243, 2009; *Neuroscience* 340:76-90, 2017; *Cerebral Cortex* 29:1414-1429, 2019.
- II. 高次機能を支える大脳皮質ニューロンの形態学的研究
  1. 新皮質の各領野・各層に特異的なニューロンの形態学的性質とシナプス入力。 *J Neurosci* 26:3434-3443, 2006; *Cerebral cortex* 26:2689-2704, 2016; *Cerebral Cortex* 29:1414-1429, 2019.
  2. 記憶の初期過程を担う海馬における未知の形態構築の解明。 *J Neurosci* 20:1519-1528, 2000; *Neuroscience* 337:242-266, 2016; *Neurosci Res* (in press).
- III. 基底核の神経細胞構築
  1. 基底核の形態学的構成の再検討 *Neuroscience* 241:215-228, 2013; *Neurosci Res* 94:37-49, 2015; *Brain Struct Funct* (in press).
  2. いまだに得られていない線条体の内部地図を、線条体に固有の内部構造であるストリオゾーム・マトリックス構成の多様性に基づき、客観的な3次元地図を提示。 *Brain Struct Funct* 223:4275-4291, 2018.
  3. 線条体の最尾側部 (Tail of the striatum) に未知の特殊な領域を発見 *Brain Struct Funct* 224:2703-2716, 2019.
- IV. 神経伝達物質と知られている GABA (γアミノ酪酸) が、脳の発生発達や神経細胞の形態維持にどのような役割を果たしているが探るため遺伝子改変マウスを用いて解析している。
- V. 人体構造の肉眼解剖学的研究

## 【教職員および大学院学生】

## 【メールアドレス】

## 【研究プロジェクト】

教授	福田 孝一	tfukuda@kumamoto-u.ac.jp	研究の統括 I -V
講師	江角 重行		IV
助教	重松 直樹		I -III
助教	宮本 雄太		I -III
技術専門職員	熊谷 芳宏		V
技術職員	木庭 義和		V
大学院学生 (博士課程)	緒方 茂		II, III

【連絡先】 Tel/Fax : 096-373-5038 E-mail : tfukuda@kumamoto-u.ac.jp

【ホームページ】 <http://www.medphas.kumamoto-u.ac.jp/research/bunya/1.html>

## 【特殊技術・特殊装置】

1. 電子顕微鏡, Correlated CLSM-EM における二重免疫染色法, 超解像顕微鏡
2. 多重免疫蛍光標識共焦点レーザー顕微鏡からの脳組織の3次元再構築
3. Stereology に基づく厳密な定量解析
4. 神経細胞・シナプス終末の自動計測プログラムの開発と客観的定量化
5. 単一細胞マイクロアレイ、脳神経細胞の細胞系譜の追跡

## 【英文論文】

1. Miyamoto Y, Fukuda T. The habenula-targeting neurons in the mouse entopeduncular nucleus contain not only somatostatin-positive neurons but also nitric oxide synthase-positive neurons. *Brain Structure and Function*. (in press)
2. Nasu M, Esumi S, Hatakeyama J, Tamamaki N, Shimamura K. Two-phase lineage specification of telencephalon progenitors generated from mouse embryonic stem cells. *Front Cell Dev Biol* (in press).
3. Ishihara Y, Fukuda T, Sato F. Internal structure of the rat subiculum characterized by diverse immunoreactivities and septotemporal differences. *Neuroscience Research*. 150:17-28, 2020.
4. Nasu M, Shimamura K, Esumi S, Tamamaki N. Sequential pattern of sublayer formation in the paleocortex and neocortex. *Med Mol Morphol* 53:168-176, 2020.
5. Asamitsu S, Imai Y, Yabuki Y, Ikenoshita S, Takeuchi M, Kashiwaki H, Tanoue Y, Fukuda T, Shioda N. Identification and immunohistochemical characterization of G-quadruplexes in mouse brain. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 531: 67-74, 2020.
6. Odaka H, Numakawa T, Soga M, Kido J, Matsumoto S, Kajihara R, Okumiya T, Tani N, Tanoue Y, Fukuda T, Furuya H, Inoue T, Era T. An iPSC-based neural model of sialidosis uncovers glycolytic impairment-causing presynaptic dysfunction and deregulation of Ca<sup>2+</sup> dynamics. *Neurobiol Dis* 152:105279, 2021.
7. Nasu M, Shimamura K, Esumi S, Tamamaki N. Formation of dorso-ventral axis of the pallium derived from mouse embryonic stem cells. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 524:117-122, 2020.