

# 形態機能医科学講座／統合生理学領域

## 1. 領域構成教職員・在職期間

教授	松岡 達	平成 25 年 9 月-
准教授	村田 拓也	平成 9 年 8 月-(平成 16 年 4 月-現職)
助教	成田 和巳	平成 6 年 10 月-
助教	市丸 徹	平成 19 年 4 月-
特命助教	竹内 綾子	平成 25 年 9 月-

## 2. 研究概要

### ● 研究概要

当領域では、生理学実験(ウェット)と数理モデルによる in silico 解析(ドライ)を統合した独創的なアプローチ、「システム生理学」を推し進め、分子・オルガネラ・細胞・臓器・個体レベルの多階層にわたる研究によって、生体機能の統合的解明を目指している。

### 細胞内イオンダイナミクスに着目した心臓機能の生理・病態解明を目指す研究

### ● 研究概要

固有心筋である心房筋・心室筋細胞の興奮・収縮連関、および特殊心筋であるペースメーカー細胞(洞房結節細胞)の自動能発生のメカニズムを明らかにするために、単離心房筋・心室筋・ペースメーカー細胞や、拍動培養心筋細胞 HL-1 を用いて、細胞内小器官・細胞質イオンダイナミクスのイメージング実験と電気生理学実験を行っている。さらに、“数理モデル解析による作業仮説の提示と実験的検証”の反復によって、心臓を構成する様々な細胞の生理機能発現における個々の要素の寄与を定量的に明らかにするとともに、これらの要素の機能異常によって惹き起こされる細胞機能の破綻メカニズムを解析している。

### リンパ球イオンダイナミクスのメカニズム・病態解明を目指す研究

### ● 研究概要

抗原刺激による B リンパ球の細胞内 Ca の変動のメカニズム、特にミトコンドリア Ca トランスポータの役割について解析している。

### 摂食および生殖機能の調節メカニズムに関する神経内分泌的研究

### ● 研究概要

摂食、運動など種々の行動や生殖機能の調節メカニズムにホルモンや栄養素がどのように関わっているのかを、電気生理学的、分子生物学的、行動学的手法により、個体レベルおよび細胞レベルで解析している。

## 3. 研究実績

区 分	編 数		インパクトファクター (うち原著のみ)	
	2009~2014 年分	2014 年分	2009~2014 年分	2014 年分
和文原著論文	0	0	—————	—————

英文論文	ファーストオーサー	9	1	10.659 ( 10.659)	1.248 ( 1.248)
	コレスポ ンデ ィング オーサー	6	1	9.303 ( 9.303)	1.248 ( 1.248)
	その他	8	2	23.430 ( 23.430)	5.078 ( 5.078)
	合計	19	3	38.500 ( 38.500)	6.326 ( 6.326)

(A) 著書・論文等

(1) 英文：論文等

a. 原著論文（審査有）

(1317017)

+Wang J, +Yuan Z, +Dong J, +Zhang D, Usami T, Murata T, 成田 和巳, Higuchi T: Neuropeptide Y loses its orexigenic effect in rats with lesions of the hypothalamic paraventricular nucleus. *Endocr Res*, 38 (1), 8-14, 2013

1417001

+Tomura M, +Hata A, 松岡 達, +Shand FH, +Nakanishi Y, +Ikebuchi R, +Ueha S, +Tsutsui H, +Inaba K, +Matsushima K, +Miyawaki A, +Kabashima K, +Watanabe T, +Kanagawa O: Tracking and quantification of dendritic cell migration and antigen trafficking between the skin and lymph nodes. *Sci Rep.*, 4, 6030, 2014.08, #5.078

1417002

Takeuchi A, +Kim B, Matsuoka S: The destiny of Ca<sup>2+</sup> released by mitochondria. *J Physiol Sci.*, 65 (1), 11-24, 2015.01, #1.248

(2) 和文：著書等（proceedings を除く）

a. 著書（分担執筆）

1417003

松岡 達: 生体リズム:心臓のリズム・呼吸のリズム: 米田 悦啓 岡村 康司 金井 好克 西田 幸二(編): *プログレッシブ 生命科学*, 南山堂, 2014.09

(3) 和文：論文等

b. 総説

(1317018)

成田 和巳: 質量分析によるラット脳ドーパミンの高感度定量. *Scientific Instrument NEWS*, 56 (1), 10-15, 2013

1417004

松岡 達: 血液循環シミュレーションの近況. *循環制御*, 35 (2), 82-83, 2014.08

1417005

竹内綾子, +松岡達: 心筋自動能発生におけるミトコンドリア Na<sup>+</sup>-Ca<sup>2+</sup>交換輸送体 NCLX の役割. *心電図*, 34 (2), 69-81, 2014.11

(B) 学会発表等

## (1) 国内学会（全国レベル）

### a. 招待・特別講演等

#### 1417006

竹内綾子, +松岡達: 心臓ペースメーカー機転におけるミトコンドリア—筋小胞体  $Ca^{2+}$  クロストークの寄与, 第 53 回日本生体医工学会, 心臓の多階層生体機能学を目指したシミュレーション研究の成果と進展, 2014.06, 仙台市

#### 1417007

松岡 達: 数理解析から解き明かす細胞機能, 第 26 回分子糖尿病学シンポジウム, 2014.12

### b. 一般講演（口演）

#### (1317019)

市丸 徹, +長尾 健司, 成田 和巳, +坂内 慎, 村田 拓也: 必須アミノ酸欠乏の雌ラット性周期に及ぼす影響, 第 156 回日本獣医学会学術集会, 2013.09, 岐阜

#### 1417008

\*早瀬 光代, \*小畑 友里江, \*高久 明子, +デイビッド カイエンベ, \*早瀬 由朗, \*濱田 敏彦, 松岡 達, \*重見 研司: 左心室大動脈結合状態 (Ees/Ea) と一回拍出量 (SV) から左心室拡張末期容量 (Ved) を算出する方法, 第 32 回日本麻酔・集中治療テクノロジー学会, 2014.12, 京都市

### c. 一般講演（ポスター）

#### (1317020)

村田 拓也, 市丸 徹, 成田 和巳: ラット子宮 G タンパク質共役受容体 (GPR) 30 mRNA 量の妊娠、分娩、および性周期中の変化, 第 91 回 日本生理学会大会, 2014.03, The Journal of Physiological Science, 64 (Supl 1), S204, 2014

#### (1317021)

成田 和巳: 質量分析用新規同位体標識化合物を用いた脳内ドーパミン及びアミノ酸の高感度分析, 日本生理学会, 2014.03, 鹿児島大学, J Physiol Sci, 64, S158, 2014

#### (1317022)

市丸 徹, +長尾 健児, 成田 和巳, +坂内 慎, 村田 拓也: Essential amino acids deficient diet suppress estrous cyclicity in rat, 第 91 回日本生理学会大会, 2014.03, 鹿児島

#### 1417009

+松岡達, 竹内綾子: 洞房結節細胞におけるミトコンドリア—筋小胞体のクロストーク: シミュレーション解析, 生理学研究所研究会, 2014.09

#### 1417010

竹内 綾子, \*堀口 和秀, \*飯野 哲, \*深澤 有吾, 松岡 達: 洞房結節細胞におけるミトコンドリア—筋小胞体クロストークの役割, 第 120 回日本解剖学会全国学術集会・第 92 回日本生理学会大会合同大会, 2015.03, 神戸市

#### 1417011

Takeuchi A, Matsuoka S: HD physiological analysis of mechanisms underlying generation of cardiac automaticity via mitochondria, Grant-in-Aid for Scientific Research on Innovative Area “HD Physiology” The Final HD Physiology Symposium, 2015.03

#### 1417012

村田 拓也, 市丸 徹, 成田 和巳, 松岡 達: Rat uterine oxytocin receptor and estrogen receptor  $\alpha$  and  $\beta$  mRNA levels are regulated by estrogen through multiple estrogen receptors, 第92回日本生理学会大会, 2015.03, J Physiol Sci, 65 (Suppl 1), S225, 2015.03

## (2) 国内学会 (地域レベル)

### a. 一般講演 (口演)

#### 1417013

竹内綾子, +松岡達: マウス洞房結節細胞におけるミトコンドリアー筋小胞体の構造的・機能的クロストーク解析, 第61回中部日本生理学会, 2014.11

#### 1417014

成田 和巳, 村田拓也, 松岡達: ラット視床下部腹内側核に投与したオキシトシンにより誘発される走行運動に対するエストロジェンの増強効果, 中部日本生理学会, 2014.11, 名古屋市立大学, 第61回中部日本生理学会 大会予稿集, 57, 2014.11

#### 1417015

村田 拓也, 成田 和巳, 市丸 徹, 松岡 達: ラット子宮オキシトシンレセプターのエストロゲンによる調節, 第61回 中部生理学会, 2014.11

#### 1417016

竹内 綾子, 松岡 達, +金 鳳柱: ミトコンドリア  $\text{Na}^+$ - $\text{Ca}^{2+}$ 交換輸送体 NCLX による B リンパ球細胞走化の調節, 第61回中部日本生理学会, 2014.11

## (3) その他の研究会・集会

### a. 招待・特別講演等

#### 1417017

竹内 綾子: ミトコンドリアー筋小胞体の Ca クロストーク, 平成 26 年度芝蘭会福井支部総会, 2014.08

#### 1417018

松岡 達: 心筋梗塞時の活動電位の変化 ~コンピュータシミュレーションを用いての検討~, 犬山不整脈カンファランス, 虚血・突然死と不整脈, 2014.08

#### 1417019

松岡 達, 竹内綾子: ミトコンドリアモデル, e-Heart シンポジウム, 2015.02

### b. 一般講演 (口演)

#### 1417020

竹内綾子, 松岡 達, +金 鳳柱: リンパ球細胞走化・遊走におけるイオン・水動態, 第2回「水シグナリングの分子動態から病態へ」研究会, 第2回「水シグナリングの分子動態から病態へ」研究会, 2015.03

#### 1417021

竹内 綾子, 松岡 達: ミトコンドリアによる心自動能制御メカニズムの多階層解析, 新学術領域「多階層生体機能学 HD Physiology」最終成果報告会, 2015.03, 大阪

### c. 一般講演 (ポスター)

#### 1417022

\*重見 研司, \*小畑 友里江, \*高久 明子, 松岡 達, \*早瀬 光代, +デイビッド カイエンベ, \*

濱田 敏彦, +岡藤 和博: 全身麻酔中・集中治療中の新しい循環管理モニタの開発—血液循環の自動管理を目指して—, 第5回『ふくい知財フォーラム』セミナー, 2015.03, 福井市

#### 4. グラント取得

##### (A) 科研費・研究助成金等

区分	研究種目	課題名	代表者名	分担者名	期間 (年度)	金額 (配分額)
文部科学省科学 研究費補助金	基盤研究(B) (一般)	心筋ミトコンドリア一筋小胞体の三次元Caクロストークに関する研究	竹内綾子		2014	7,410千円
文部科学省科学 研究費補助金	挑戦的萌芽研究	ミトコンドリア代謝によるリンパ球ケモタキシス制御	松岡 達		2014	1,950千円
文部科学省科学 研究費補助金	新学術領域研究(研究領域提案型)	ミトコンドリアによる心自動能制御メカニズムの多階層解析	竹内 綾子		2014	5,200千円
学内競争的資金	その他	ミトコンドリアによるリンパ球細胞走化制御に関するナノファイバー技術を用いた研究	松岡 達, *藤田 聡	竹内 綾子	2014	600千円

##### (B) 奨学寄附金

受入件数	1 件
受入金額	900,000 円

#### 5. その他の研究関連活動

##### (A) 学会の実績

学会の名称	役職名	氏名
日本生理学会	評議員	竹内 綾子
日本生理学会	評議員	松岡 達

##### (B) 学術雑誌等の編集

学術雑誌等の名称	委員長(主査)・委員の別	氏名
Scientific Reports	委員	竹内 綾子

Journal of Physiological Sciences	委員	松岡 達
Journal of Molecular and Cellular Cardiology	委員	松岡 達
Systems and Synthetic Biology	委員	松岡 達

(C) **その他**

<p>&lt;受賞&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>竹内綾子: 平成 25 年度 入澤宏・彩記念若手研究奨励賞日本生理学会奨励賞[心臓・循環分野] (日本生理学会), 2014</li> </ul>
--

6. **産業・社会への貢献**

(A) **国・地域等への貢献**

(1) **社会人等への貢献及び学校等との連携・協力による活動**

区分	活動名・活動内容	主催者・対象者等	氏名
公開講座	福井大学公開講座, 頭が良くなる!? 囲碁入門こうざ	福井大学, 大学生・高校生・中学生・小学生・一般, 50人	*高橋 一朗, 成田和巳
公開講座	福井大学きてみてフェア 2014, 「きてみて 2014 頭が良くなる!? 囲碁入門こうざ」	福井大学, 高校生・中学生・小学生・一般	*高橋 一朗, 成田和巳

(B) **その他業績**

<ul style="list-style-type: none"> <li>*高橋 一朗, 成田 和巳: 福井大学学生囲碁部顧問, 2007.05~</li> </ul>
--