形態機能医科学講座 解剖学

1.領域構成教職員・在職期間

教授	飯野　哲	平成１１年６月－（平成２２年６月―現職
助教	尾内　隆行	平成２９年６月－
助教	玉田　　宏美	令和３年５月－

2.研究概要

研究概要

私たちは消化管機能なかでも運動を担う消化管筋層において、構成細胞群を組織細胞学的・生理学的・分子生物学的・発生学的に研究している。この研究を通して、正常な消化管運動を担う細胞・分子の働きを明らかにし、また消化管運動障害における病態生理や治療への手掛かりを得ようと考える。現在、筋層における神経分布・平滑筋の機能分子発現・カハール介在細胞や間質性細胞の分布と発生および機能分子発現について解析を進めている。また消化管病態として炎症性腸疾患に焦点を当て、急性腸炎モデルにおける筋層構成細胞の再生増殖について検討を進めている。

カハール介在細胞（interstital cells of Cajal, ICC）と神経筋伝達能に関しては、同細胞と自律神経終末間のシナプス様構造、興奮性神経伝達物質に対する受容体発現、抑制性神経伝達物質である一酸化窒素NOによる細胞内情報伝達系の存在を示し、カハール介在細胞の神経筋伝達における働きを明らかとした。

カハール介在細胞の発生・分化・再生に関して、c-Kit遺伝子変異のWミュータントやc-Kit-GFPマウスの解析を行い、特有のカハール介在細胞欠損記載、薬剤による部位特異的カハール介在細胞欠損マウスの作製・解析、カハール介在細胞の発生過程と分子発現変化の解析によりc-Kit依存性および非依存性発生があること、炎症性腸疾患モデルマウスの解析よりカハール介在細胞の減少と治癒機転における増殖について研究を進めている。

また新たな間質性細胞として線維芽細胞（fibroblast-like cells）を見いだしている。同細胞はKチャネルやグアニレートシクラーゼ、PDGF受容体を特異的に発現し、ギャップ結合を有する細胞性ネットワークを形成し、消化管筋層の調節を担う細胞と考えられる。加えてc-Kitリガンドであるscfを産生する機能を持つことも明らかにしている。粘膜や漿膜にもPDGF受容体を発現する線維芽細胞を同定しているが、筋層とは異なる表現型を示し、それぞれの場で特有の機能を有する事が示唆されている。

キーワード

消化管運動，カハール介在細胞，線維芽細胞，間質細胞，平滑筋，消化管神経,炎症性腸疾患

業績年の進捗状況

特色等

生体組織内における特定の細胞の生理機能および病態生理における機能を明らかにするため機能形態学的手法を用いている。特定の細胞分子をイメージングするためのプローブである抗体や核酸プローブを作製し、抗体や遺伝子、トレーサーを用いた多重染色により細胞を可視化し、また、高解像度の電子顕微鏡を用いることで細胞や分子局在を詳細に解析している。加えて遺伝子改変マウスを用い、細胞特性の解析を総合的に進めている。

当分野での研究はカハール介在細胞や線維芽細胞という特殊な細胞を扱っているが、消化管機能における主要な要素であり、生体機能を解明し病態理解の上で必須と考えられるものである。これら研究に対して専門学会からの評価も受け、シンポジウムの開催や学会賞受賞などに結びついている。

本学の理念との関係

健全な消化管機能は、人々が健やかに暮らすための必須の要素であり、私たちの研究は関連分野の正常機能および病態の解明を目指している。消化管機能不全は様々な病態、特に過敏性腸症候群（IBS irritable bowel syndrome）を含めた機能的消化管障害（FGID functional gastrointestinal disorder）を引き起こすと考えられ、この一因としてカハール介在細胞・線維芽細胞を始めとする消化管構成細胞の機能変化がある。我々は病態を念頭に置きつつ消化管構成細胞の研究を進め、先端医療の開発につながる知見を集積することを目差している。

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）	
		2018～2023年分	2024年分	2018～2023年分	2024年分
和文原著論文		0	0	―	―
英文論文	ﾌｧｰｽﾄｵｰｻｰ	1	0	3.576(3.576)	0(0)
	ｺﾚｽﾎﾟﾝﾃﾞｨﾝｸﾞｵｰｻｰ	3	0	3.576(3.576)	0(0)
	その他	3	1	15.332(15.332)	8(8)
	合計	6	1	18.918(18.918)	8(8)

(A) 著書・論文等

(1) 英文：著書等

a. 著書

b. 著書（分担執筆）

c. 編集・編集・監修

(2) 英文：論文等

a. 原著論文（審査有）

2414001 Kurosawa T, Ikemoto-Uezumi M, Yoshimoto Y, Minato K, Kaji N, Chaen T, Hase E, Minamikawa T, Yasui T, Horiguchi K, Iino S, Hori M, Uezumi A: Tissue-specific functions of MSCs are linked to homeostatic muscle maintenance and alter with aging, Aging Cell, 23(11), e14299, 20241101, DOI: 10.1111/acel.14299., #8

b. 原著論文（審査無）

c. 原著論文（総説）

d. その他研究等実績（報告書を含む）

e. 国際会議論文

(3) 和文：著書等

a. 著書

b. 著書（分担執筆）

2414002 飯野　哲: カラー図解 人体の正常構造と機能【改訂第5版】, 日本医事新報社, 20250129, 978-4-7849-3182-8

2414003 飯野　哲: カラー図解 人体の正常構造と機能第3巻　消化管 【改訂第5版】, 日本医事新報社, 20250129, 978-4-7849-3263-4

2414004 脊椎脊髄ジャーナル 2024 vol37 No5: 脊柱と頭蓋：その進化をめぐる省察, 202406

c. 編集・編集・監修

(4) 和文：論文等

a. 原著論文（審査有）

b. 原著論文（審査無）

c. 総説

d. その他研究等実績（報告書を含む）

e. 国際会議論文

(B) 学会発表等

(1) 国際学会

a. 招待・特別講演等

b. シンポジスト・パネリスト等

c. 一般講演（口演）

d. 一般講演（ポスター）

e. 一般講演

f. その他

(2) 国内学会（全国レベル）

a. 招待・特別講演等

b. シンポジスト・パネリスト等

2414005 玉田宏美: 電顕像から目指す消化管神経制御メカニズムと神経修復メカニズムの理解, 第6回三融会・武田科学シンポジウム, 20240511

2414006 玉田宏美: The regulation system of gastrointestinal neuron and non-neuronal cells, the 11th Japanese-French Frontiers of Science (JFFoS) Symposium, 20240524

2414007 玉田宏美,木山 博資: 末梢神経修復モデルにおける神経細胞内小胞体のFIB/SEMによる三次元微細構造解析, 第97回日本生化学会大会, 202411

2414008 玉田宏美: 間葉系細胞による消化管運動機能制御メカニズム, 第47回日本分子生物学会年会, 20241126

2414009 玉田宏美: ER－膜コンタクトの形態学的考察, 第130回日本解剖学会・第102回日本生理学会・第98回日本薬理学会　合同大会, 202503

2414010 玉田宏美: 機能理解を目指す神経細胞内オルガネラと細胞間連絡の三次元微細構造解析, 第80回日本顕微鏡学会, 20240603

c. 一般講演（口演）

2414011 玉田宏美,木山 博資,飯野　哲: 消化管内平滑筋細胞および間葉系細胞の神経支配様式の三次元微細構造解析, 第77回日本自律神経学会, 20240511

d. 一般講演（ポスター）

e. 一般講演

f. その他

(3) 国内学会（地方レベル）

a. 招待・特別講演等

b. シンポジスト・パネリスト等

c. 一般講演（口演）

2414012 尾内 隆行, 足立 礼孝, 浦久保 秀俊, 菅原 文昭, 荒巻 敏弘, 松本 真美, 大野伸彦: ヤツメウナギ胚頭部中胚葉の超微細構造から理解する我々の頭部の進化, 第57回日本発生生物学会, 20240622

d. 一般講演（ポスター）

2414013 尾内 隆行, 足立 礼孝, 浦久保 秀俊, 菅原 文昭, 荒巻 敏弘, 松本 真美, 大野伸彦: ヤツメウナギ胚頭部中胚葉の超微細構造から理解する我々の頭部の進化, 第57回日本発生生物学会, 20240622

e. 一般講演

f. その他

(4) その他の研究会・集会

a. 招待・特別講演等

b. シンポジスト・パネリスト等

c. 一般講演（口演）

d. 一般講演（ポスター）

e. 一般講演

f. その他

(C) 特許等

区分	内容（発明の名称）	発明者又は考案者

(D) その他業績

4. グラント取得

(A) 科研費・研究助成金等

区分	プロジェクト名	研究課題名	代表者名	分担者名	研究期間	金額（配分額）

区分	研究種目	課題名	代表者名	分担者名	研究期間	金額（配分額）
文部科学省科学研究費補助金	基盤研究(C)	消化管運動を司る間葉系細胞ネットワークと神経ネットワークの形成と維持機構	飯野　哲	玉田　宏美	20240401-20270331	¥1,820,000
文部科学省科学研究費補助金	基盤研究(C)	消化管運動を司る間葉系細胞ネットワークと神経ネットワークの形成と維持機構	飯野　哲	玉田　宏美	20240401-20270331	¥1,820,000
文部科学省科学研究費補助金	基盤研究(C)	消化管筋層の層構造形成と維持に関わる分子細胞メカニズム	飯野　哲	堀口 和秀	20210401-20250331	¥0
文部科学省科学研究費補助金	基盤研究(C)	消化管筋層の層構造形成と維持に関わる分子細胞メカニズム	飯野　哲	堀口 和秀	20210401-20250331	¥0

区分	機関名	課題名	研究者名	研究期間	契約金額
共同研究	株式会社永和システムマネジメント，株式会社日本医学教育技術研究所	臨床教育支援システム（CESS）汎用化に関する研究	坂井　豊彦，飯野　哲，銭丸　康夫，有島　英孝	20200324-20260331	¥2,940,000
共同研究	新潟医療福祉大学	遠隔による仮想医学画像授業の実現に向けた基礎的研究	深澤　有吾、飯野　哲、辻川　哲也、有島　英孝、大垣内　多徳、上坂　秀樹、清水　康弘	20240918-20250331	¥850,000
共同研究	岐阜医療科学大学	遠隔による医学画像授業の実現に向けた教育研究	深澤　有吾、飯野　哲、辻川　哲也、有島　英孝、大垣内　多徳、上坂　秀樹、清水　康弘、田中　雅人	20241112-20250331	¥0
共同研究	新潟医療福祉大学	遠隔による仮想医学画像授業の実現に向けた基礎的研究	深澤　有吾、飯野　哲、辻川　哲也、有島　英孝、大垣内　多徳、上坂　秀樹、清水　康弘	20240918-20250331	¥850,000
共同研究	岐阜医療科学大学	遠隔による医学画像授業の実現に向けた教育研究	深澤　有吾、飯野　哲、辻川　哲也、有島　英孝、大垣内　多徳、上坂　秀樹、清水　康弘、田中　雅人	20241112-20250331	¥0

区分	機関名	課題名	研究者名	研究期間	契約金額
受託研究	国立研究開発法人日本医療研究開発機構	間葉系細胞－腸管神経－中枢神経による新たな三者間消化管センシング機構の解明	玉田　宏美	20240401-20250331	¥16,500,666
受託研究	国立研究開発法人日本医療研究開発機構	間葉系細胞－腸管神経－中枢神経による新たな三者間消化管センシング機構の解明	玉田　宏美	20240401-20250331	¥16,500,666

(B)　奨学寄附金

受入件数	5
受入金額	¥3,276,000

5. その他の研究関連活動

(A)　学会開催等

区分	主催・共催の別	学会名	開催日	開催地
国内学会(地方レベル)	主催者	日本動物学会2024年度中部支部大会	20241207-20241208	福井県
国内学会(地方レベル)	主催者	日本動物学会2024年度中部支部大会	20241207-20241208	福井県

(B)　学会の実績

学会の名称	役職	氏名
日本解剖学会	一般会員	飯野　哲
American Gastroenterological Association	一般会員	飯野　哲
日本組織細胞化学会	一般会員	飯野　哲
日本平滑筋学会	評議員	飯野　哲
日本自律神経学会	評議員	玉田　宏美
日本解剖学会	ダイバーシティ推進委員会	玉田　宏美
日本顕微鏡学会	一般会員	飯野　哲
日本平滑筋学会	理事	飯野　哲

(C)　座長

国内学会（全国レベル）	学会名	氏名
シンポジウム等	第47回日本生化学会大会	玉田　宏美
シンポジウム等	第47回日本生化学会大会	玉田　宏美

(D)　学術雑誌等の編集

学術雑誌等の名称	査読・編集	委員長（主査）・委員の別	氏名	査読編数

(E)　その他

2414014　福井大と仁愛大生　合同で人体を学ぶ　将来の多職種連携を想定（福井新聞），20240215

6. 産業・社会への貢献

(A)　国・地域等への貢献

（1）審議会・委員会・公益法人・会社等への参加状況

区分	機関の名称等	委員会の名称等・役割	氏名	期間

（2）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

（B）国際貢献

国際協力事業

活動名・活動内容	氏名	相手方機関名	役割	期間	活動国名

（C）その他業績

（D）特記事項