

目次 Contents

	Page
序文 熊本大学発生医学研究所の過去・現在そして未来	Preface 1
組織と沿革	Organization and History 5
発生制御部門	Division of Developmental Regulation
細胞医学分野	Department of Medical Cell Biology 9
分子細胞制御分野	Department of Molecular Cell Biology 41
損傷修復分野	Department of Cell Maintenance 71
幹細胞部門	Division of Stem Cell Research
多能性幹細胞分野	Department of Stem Cell Biology 97
組織幹細胞分野	Department of Cell Differentiation 149
幹細胞誘導分野	Department of Cell Modulation 167
分化制御分野	Department of Cell Fate Control 187
iPS 細胞研究担当	Laboratory of iPS Cell Research 211
器官構築部門	Division of Organogenesis
肝臓発生分野	Department of Pattern Formation 233
脳発生分野	Department of Brain Morphogenesis 243
腎臓発生分野	Department of Kidney Development 253
生殖発生分野	Department of Organ Formation 285
系統発生分野	Department of Phylogeny 321
個体発生担当	Laboratory of Developmental Genetics 327
取得研究費一覧	List of Research Grants 397
特許等知的財産権一覧	List of Patents 406
主要共通使用機器利用状況	The operating condition of the machines 408
文部科学大臣認定 共同利用・共同研究拠点 「発生医学の共同研究拠点」	Joint Usage / Research Center for Developmental Medicine 410
発生研セミナー	IMEG Seminars 412
発生研トピックス	IMEG Topics 414
パンフレット&ポスター	Brochures & Posters 435
グローバル COE プログラム	Global COE (Center-of-Excellence) Program 441

国立大学法人 熊本大学 発生医学研究所

序文 熊本大学発生医学研究所の過去・現在そして未来

熊本大学発生医学研究所（Institute of Molecular Embryology and Genetics : IMEG）の活動全般につきまして、常日頃からご高配を賜り、誠にありがとうございます。本研究所一同、心から感謝申し上げます。ここに、平成 20～23 年度の 4 年間の本研究所の活動全般を収めた年報を作成いたしました。

現在の本研究所に至る歩みを振り返りますと、昭和 14（1939）年に設置された体質医学研究所を原点にして、昭和 59（1984）年に遺伝医学研究施設、平成 4（1992）年に遺伝発生医学研究施設を経て、平成 12（2000）年に発生学と医学を融合した発生医学を我が国で推進する目的で、発生医学研究センターとして設立されました。時代と社会の要請を踏まえながら、熊本大学に独自に展開する「体質医学—遺伝医学—発生医学」という流れの中で組織を再編してきました。その後、文部科学省の 21 世紀 COE「細胞系譜制御研究教育ユニットの構築」（平成 14-18 年度）、グローバル COE「細胞系譜制御研究の国際的人材育成ユニット」（平成 19-23 年度）の中核組織として、我が国と熊本大学の拠点形成に重要な役割を果たしております。本学の全面的な支持のもと、平成 21（2009）年 4 月に発生医学研究所に改組拡充し、発生制御部門、幹細胞部門、器官構築部門の 3 部門 12 専任分野で構成しています。学内において、生命科学研究部（医学系、薬学系）、生命資源研究・支援センター、医学部附属病院等と密接な共同体制にあり、さらに自然科学研究科等との部局を超えた連携を強化するところにあります。

研究面では、発生医学とその関連分野において、後述のリストにありますように、毎年度に数多くの優れた研究成果が学術論文・学会・特許等に発表されております。また、平成 20 年度以降の公的な研究費補助金においても、研究拠点形成費（グローバル COE プログラム、大学院教育改革支援プログラム）、最先端・次世代研究開発支援プログラム、文部科学省科学研究費（新学術領域研究・特定領域研究の計画研究、基盤研究、再生医療の実現化プロジェクトなど）、厚生労働省科学研究費（難治性疾患克服研究事業）、科学技術振興機構（CREST 研究）などの交付を受けております。教育面では、熊本大学大学院医学教育部・薬学教育部の双方に跨ることから、両教育部を連結する組織として位置づけられます。毎年度に大学院学生が修士号、博士号の学位を取得しております。また、本研究所の各教員は、医学部（医学科・保健学科）、薬学部、理学部等の学部教育に参画することで、本学の特色ある大学教育を支援するところです。

平成 22 年に文部科学省の共同利用・共同研究拠点制度に基づく「発生医学の共同研究拠点」の認定を受けて、国内外の共同研究の活性化、研究者コミュニティの支援を開始しました。時同じく、国立大学附置研究所・センター長会議および国立大学共同利用・共同研究拠点協議会に加盟し、その任を果たすことになります。さらに、京都大学再生医科学研究所・iPS 細胞研究所、理化学研究所発生再生総合科学研究所センター、慶應大学医学部との継続的な機関ネットワークに基づいて、平成 23 年 9 月に熊本大学で国際シンポジウム（KEY Forum in Developmental Biology and

Regenerative Medicine) を開催しました。主要 4 機関に加えて、アカデミア・シニカ（台湾）、ハーバード大学、NIH（米国）、九州大学、東京医科歯科大学、自治医科大学等の第一線の研究者の参加、若手研究者や共同利用・共同研究拠点利用者の口頭・ポスター発表、そして中山伸弥教授（京都大学、本研究所客員教授）の Plenary Lecture など充実した学術集会となりました。

このような組織的経緯及び本学の研究拠点大学構想に基づき、また学術的・社会的背景を踏まえて、本研究所が発生医学の国際的な研究教育拠点、共同利用・共同研究拠点として役割を一層強化するために、平成 24 年 4 月に次の 2 つの附属施設を設置いたします。基本的なビジョンは、発生医学分野の基礎研究を推進する基軸を貫き、国際水準の研究教育機能、国民・研究者コミュニティへの社会貢献を実現することにあります。

○臓器再建研究センター (Center for Organ Regeneration Research : CORRE)

発生医学分野において、将来の医学・医療と新しいイノベーションの創出、若手研究者の社会的能力向上、共同利用・共同研究拠点の拡充のために、「将来の医療のために臓器を創る」という目標を掲げて、2 つのユニットで構成する研究教育環境として設置します。

- ▶ 臓器再建ユニット（膵臓・腎臓・肝臓等のエネルギー臓器を再建する研究）
- ▶ 再建保証ユニット（エピゲノム・バイオマーカーを用いて再建臓器を保証する研究）

○リエゾンラボ研究推進施設 (Liaison Laboratory Research Promoting Center : LILA)

先進的な研究教育活動を推進する COE 性を発展し、共同利用・共同研究拠点としての役割を強化するために、本研究所の研究支援基盤を包括的に整備するものです。最新設備と熟練職員の配置などで、「初心者・若手研究者を分かりやすくサポート」します。本施設は、「STICS」（ソーシャル=S、テクノロジー=T、インフォメーション=I、キャリア=C、セイフティー=S）を 5 つの柱とする研究支援事業を進めていきます。

その他、育児・介護支援を含む男女共同参画事業、若手研究者育成のためのテニュアトラック事業、社会開放型の事業（一般人向けの展示企画、中学生の研究室見学、市民講座など）も大切な活動になります。このように、熊本大学発生医学研究所は、発生学の視点から生命科学領域の国際水準の研究教育を推進し、発生医学の先端的研究、恒常的視野に立った人材育成、国内外の連携ネットワークを強化した国際研究教育拠点として社会的な役割を果たすことを目指しております。今後とも、ご指導・ご鞭撻をよろしくお願い申し上げます。

平成 24 年 3 月末日
国立大学法人 熊本大学
発生医学研究所長 中尾 光善

The Institute of Molecular Embryology and Genetics Kumamoto University

The Institute of Molecular Embryology and Genetics (IMEG) aims to contribute to society through research activities and the education of young scientists by promoting the integration of life and medical sciences from the point of view of developmental biology and human diseases.

The Institute of Molecular Embryology and Genetics was founded in 1992, extensively reorganized in 2000 and 2009. The research interests of the 30 primary faculty members in the three divisions (Developmental Regulation, Stem Cell Research, and Organogenesis) consisting of 12 departments of the institute span such important areas as: epigenetics, control of regulatory proteins, DNA damage and repair, ES and iPS cells, mesenchymal stem cells, hematopoietic differentiation, cell fate modulation, intercellular communications, liver development, brain morphogenesis, kidney development, genital development, and mouse molecular genetics.

The 21st Century Center-of-Excellence (COE) Program (2002-2006), followed by the global COE Program (2007-2011) in the Institute, entitled Cell Fate Regulation Research and Education Unit, provides outstanding research and educational opportunities for graduate students and postdoctoral fellows who wish to pursue a career in research and education in this field. Students in the program obtain rigorous training in modern biology as well as participating in cutting edge research. The Institute also engages in training programs in both the Graduate School of Medical Sciences and the Graduate School of Pharmaceutical Sciences. A special course of Developmental Biology and Regenerative Medicine has started in the Graduate School of Medical Sciences.

Our overarching goals are to develop scientific understanding in our field, to educate students and young scientists, and ultimately to contribute to the society.



Mitsuyoshi Nakao, M.D., Ph.D.
Director
The Institute of Molecular Embryology and Genetics

March, 2012