

# TOKYO MEDICAL AND DENTAL UNIVERSITY Bloom!

東京医科歯科大学  
学外向け広報誌

ブルーム! No.9 2010.1

巻頭座談会 2010年度 第二期中期目標・中期計画スタート

## これからの 東京医科歯科大学を考える

大山 喬史 学長

佐々木 成 理事 須田 英明 理事 森田 育男 理事

吉澤 靖之 理事 谷本 雅男 理事

東京医科歯科大学

東京医科歯科大学

### 部局長インタビュー

医学部 / 歯学部 / 教養部

生体材料工学研究所 / 難治疾患研究所

### 「未来の医療を考える」学生座談会

Bloom!

東京医科歯科大学学外向け広報誌  
ブルーム! No.9 2010.1

no.9 2010/1

編集 / 発行 東京医科歯科大学広報室  
〒113-8510 東京都文京区湯島1-5-45

TEL 03-5803-5011 FAX 03-5803-0272

### CONTENTS

巻頭座談会	2
2010年度 第二期中期目標・中期計画スタート これからの 東京医科歯科大学を考える	
大山 喬史 学長 佐々木 成 理事(企画・国際交流担当) 須田 英明 理事(教育担当) 森田 育男 理事(研究担当) 吉澤 靖之 理事(医療担当) 谷本 雅男 理事(総務・財務・施設担当)	
部局長インタビュー	8
医学部長 大野 喜久郎 教授	9
歯学部長 田上 順次 教授	10
教養部長 和田 勝 教授	11
生体材料工学研究所長 山下 仁大 教授	12
難治疾患研究所長 北嶋 繁孝 教授	13
「未来の医療を考える」学生座談会	
医学部編	14
歯学部編	16
プレスリリース	
癌を抑えるHippoシグナル伝達系についての新しい発見	18
大学院医歯学総合研究科 病態代謝解析学分野 畑 裕 教授 池田 光伸 助教	
細胞を浄化する新たなメカニズムを発見	19
難治疾患研究所 病態細胞生物学分野 清水 重臣 教授	
脊髄小脳変性症の原因を発見	20
大学院医歯学総合研究科 脳神経病態学分野 水澤 英洋 教授 医学部附属病院 神経内科 石川 欽也 講師	
メダカを用いて腸管から肝臓が発生する仕組みを解明	21
難治疾患研究所 発生再生生物学分野 仁科 博史 教授	
2009年度国際サマープログラムを開催して	22
国際交流センター長 森尾 郁子 教授	
TOPICS 10月~12月	23
4大学連合文化講演会	
生体材料工学研究所 メディシナル・ケミストリー分野 玉村 啓和 教授	



#### ■シンボルマーク



東京医科歯科大学の所在地・湯島にちなんだ梅の花をモチーフとし、五枚の花弁が医学部・歯学部・教養部・生体材料工学研究所・難治疾患研究所の五部局を意味しています。各部局がスクラムを組んで、花を咲かせている本学の姿を表現しています。

#### ■ロゴマーク



Tokyo Medical and Dental Universityの頭文字を取った略称[TMDU]をロゴマーク化しました。「M」と「D」をつなげることで、医学と歯学の融合を表現しています。

#### 今号の表紙

東京医科歯科大学医歯学総合研究棟II期棟「M&Dタワー」が2009年秋、ついに完成しました。研究分野の枠組みを越えた基礎・臨床の融合及び医学・歯学の連携やオープンラボ等での活用が期待されています。地上26階、126mの超高層研究棟最上部にはLED照明による大学名とシンボルマークが点灯し、24時間眠らない医療の先端拠点としての存在感を印象づけています。

### 編集後記

東京医科歯科大学の象徴となる二期棟「M&Dタワー」が完成し、点灯式が行われた(表紙写真)。大学のミッション「知と癒しの匠を創造する」。そしてロゴマークも設定された。また、2010年度からスタートする第二期中期目標・中期計画も策定され、東京医科歯科大学は新たな船出をしようとしている。東京医科歯科大学は何を目標に、どう進もうとしているのか、本号は、理事、学部長並びに学生の意見を取材した。まず、巻頭座談会において、大山喬史学長司会の下、5名の理事(企画・国際交流担当佐々木成理事、教育担当須田英明理事、研究担当森田育男理事、診療担当吉澤靖之理事並びに総務・財務・施設担当谷本雅男理事)にこれからの東京医科歯科大学について熱い思いを語っていただいた。続いて、本大学の柱である

5部局、医学部、歯学部、教養部、生体材料工学研究所と難治疾患研究所の部局長(大野喜久郎医学部長、田上順次歯学部長、和田勝教養部長、山下仁大生体材料工学研究所長、北嶋繁孝難治疾患研究所長)に、各部局の理念、将来を語って頂いた。学生諸君の意見として、本号では、医学科は、田中雄二郎教授、歯学科は、荒木孝二教授の司会で、夫々5名の6年生を選抜し「未来の医療を考える」という課題で、学生座談会を行った。プレスリリースは、9月から12月までに、4件行なわれたので、その全貌を紹介した。最後に、9月に開催された国際サマープログラムの様子並びに10月の4大学連合文化講演会、来年4月にオープンする学内保育所についても取材した。次号は、2010年3月に英語版第二号の出版を企画している。ご期待。



この印刷物は大豆インクで印刷しています。



本学 URL <http://www.tmd.ac.jp/> 広報室 E-mail [kouhou.adm@tmd.ac.jp](mailto:kouhou.adm@tmd.ac.jp)

2010年度 第二期中期目標・中期計画 スタート

# これからの東京医科歯科大学を考える



2010年4月より、東京医科歯科大学の第二期中期目標・中期計画がスタートする。2004年の国立大学法人化を契機に取り組んできた様々な施策に対し一定の成果が見えたところで、新たな期に向けた計画が策定された。本学は今後どのように進んでいくのだろうか、学長をはじめ中樞を担う理事による座談会で、その全貌が明らかになる。

## 【参加者】

- 大山 喬史 学長
- 佐々木 成 理事(企画・国際交流担当)
- 須田 英明 理事(教育担当)
- 森田 育男 理事(研究担当)
- 吉澤 靖之 理事(医療担当)
- 谷本 雅男 理事(総務・財務・施設担当)

**大山学長** 本学のミッションとして今年立ち上げた『知と癒しの匠を創造する』の実現にあたり、第二期中期計画の中でどう運営をしていくかについて、今日は話をしていきたいと思えます。組織はここにお集まりの各担当理事の皆様方を中心に、戦略会議と教育ならびに研究推進協議会がトップダウンとボトムアップの受け皿として機能しており、具体的な計画の策定はそれぞれの会議の傘下に置かれるワーキンググループで行われていることと思います。

それでは、各分野の具体的な取り組み内容について聞いていきます。まずは企画・国際担当の佐々木先生、いかがですか。

**佐々木理事** 国際化に関しては、3つの海外拠点、つまりタイのチュラロンコン大学、ガーナの野口記念医学研究所、そしてチリのクリニカ・ラス・コンデス(チリ国病院)との協定をこの一年半で作成し、それらを中心としたネットワークづくりが着々と進んでいます。また海外から優秀な留学生を呼び込むために、2009年4月に発足した国際交流センターが中心となって取り組んでおり、具体的には秋季入学の拡充や学習支援、加えて卒業し帰国した

方々のリカレント教育や共同研究の推進などを検討しています。また国際的な医療ネットワークという意味では、タイに帰国した本学の卒業生が現地駐在の日本人に対して、日本語で歯科医療を提供しているといった実績が生まれています。

**大山学長** 海外で活躍する邦人の方々に貢献できるということも、国際貢献の一つですね。それから、海外研修制度はかなり充実してきましたが、本学は大学院大学ですから、大学院生についても単位互換ができるような制度設計を行い、海外で研究する機会を与えたいと考えています。

また、国際的な医療拠点という観点では、米国・ヒューストンのある病院には世界中から患者さんが集まり、家族と一緒に提携ホテルに1ヶ月

間滞在して病院に通うということがあるそうです。本学も近くに素晴らしいホテルがありますし、そういうインターナショナルな病院として位置づけられるようになれば素晴らしいですね。

**須田理事** 日本学術会議の提言の中でも、メデイカルツーリズムやデンタルツーリズムという言葉が出てきますし、国際化した医療を背景に本学としても取り組む必要があると思います。ところで、今年評判の高かったサマーセミナーは来年度も実施されるのですか。

**佐々木理事** 継続する方針です。来年度は社会的な関心も高い「感染症と免疫」というテーマで、ガーナ拠点の取り組みをクローズアップしようと考えています。



■大山 喬史 学長

医療人としての人格を備えた人材を輩出する「人間づくり」を基盤に、大学の使命を果たしていきたい。

合わせにも対応できますね。それでは続いて、教育についてお願いします。**須田理事** 教育では、医療人としての人間性、自己問題解決型の創造性、そして国際性の3つを引き続き重点としています。まずは、教育推進協議会で具体的に組み立てる内容について少しお話させていただきます。ひとつは医歯学融合教育ですが、これができる大学は日本広しといえど

も本学しかないでしょう。2つ目は、森田理事にもご協力いただいております業務全般の見直し部会です。そして3つ目は、歯科技工士学校教育高度化推進検討部会です。現在のチーム医療などの状況から、基本的には4年制大学化の方向で検討を進めているところです。

さて、中期目標・中期計画では教育関係で12項目の目標と22項目の中期計画を設定していますが、その一部についても簡単に説明します。まずアドミツション・ポリシーの部分では、入試方法の改善検討、編入学制度の見直し、そして日比谷高校・千葉高校をはじめとした高大連携の拡大です。続いて入学後ですが、自己問題発見解決型のマルチメディア教材500本を作るという目標を、何とか3年間で達成したいと考えています。また、海外連携では単位互換制度の拡充を、国公私立大学連携は4大学連合に加えてお茶の水女子大学・学習院大学・北里大学・明治大学・放送大学との連携がスタートしています。一方、大学院課程については、社会人大学院生に対応した制度の拡充を推進、その他比較的遅れていた薬学系との連携についても、東京薬科大学・北里大学の薬学研究科との連携で素地が整った状況です。最後に教育環境の整備については、



■佐々木 成 理事(企画・国際交流担当)

ミッションの策定によって、大学としての方向性が明確になったと思います。

**吉澤理事** 国際ツーリズムについても、本学は医科と歯科の両方があるという特徴を活かして総合的に対応できますよね。

**谷本理事** 国際的な取り組みは財政面でもバックアップし、次年度以降も継続すべきだと考えております。経費については、医療関係以外の企業からも寄附を募るとともに、学長のリーダーシップを活かした裁量経費による支援も行っていければと思います。

**大山学長** 人材養成は継続することに意味があつて、中断しては何もならないですからね。

**須田理事** 留学生を迎えるインフラを整備することも大切です。次期中期間中には、国際交流会館の改修をお願いできればと考えています。

**大山学長** 留学生と日本人学生を混住させたほうがいいですね。また将来的には、海外からの要人を迎える

いよいよ今年、新図書館が完成します。ただ、専門教育を行う湯島地区の図書館には教養図書が少なくという指摘があり、歩いて5分の明治大学図書館を利用させていただけるよう現在調整中です。さらにスチューデントセンターを設置し、メディア教育支援センターの立ち上げも予定しています。

**大山学長** 私は今まで「入試を見直す」と言ってきましたが、現入試制度を経て入学してきた学生が卒業するまでに、どんな問題が発生しているのかという議論・反省を踏まえて、入試の制度を見直すべきではないかと思えます。例えば学士編入学制度は、本来は他学部の学士を医療系の大学に迎え入れ、それまでの知識を活かして基礎系の分野で高いレベルの探求をしていただいたり、文系ならカウンセリングや法律の分野で活躍していただくといった人材養成を目指

ゲストハウスがあるといい。日本に関心を持って家族で来られる方も多いですからね。

**森田理事** 少し話は変わりますが、研究担当から申し上げると、国際面でも共同研究のための基盤づくりをやっていきたいと思います。

**大山学長** そうですね。例えばチリでは大使館や厚生省を訪問し、ガーナでも教育大臣や厚生大臣にお会いしているのので、英語版の概要やBloomiを通じて、本学を知っていただくための発信を積極的に行っていくべきだと思います。

**森田理事** タイの方と一緒に仕事をしていますと、東京医科歯科大学の医学部でこういう研究を行っているのはどなたですかと聞かれることがあります。こちらからいつも発信していれば、先方にとっても非常にコンタクトが取りやすいと思うのですが。

**大山学長** 海外の拠点はそうした問い

して始まったはずですが、実際卒業してみると、そういう方向に行く人はほとんどいない。じゃあ何のために相当の努力を払って入試を行っているのかと、これは見直す必要がありますね。ただ違った目で見ると、学士編入学の学生も良い面があるのだとすれば、それなりに目標を変えて試験方法を考えるということもあるのではないのでしょうか。

それから医歯学融合教育のカリキュラムになると、教養教育は二年から一年にならざるを得ないと思いますが、一方で医療人・研究者としてどういう哲学を持って臨むべきかというのを自覚できる人間教育を行っていかねばならないと思えます。では、研究のお話を伺いましょう。

**森田理事** 私たちがまず目指しているのは、個々の顔が見える研究者の方に対してフォロワーをしようというこ



■須田 英明 理事(教育担当)

医歯学融合教育は、平成23年度のスタートを目指して検討を進めています。



■ 森田 育男 理事(研究担当)

各部署・研究所から次世代研究会議に研究者が集まり、研究連携の土台づくりを行っています。



■ 吉澤 靖之 理事(医療担当)

安全で良質な医療の提供と同時に臨床教育を行うことが附属病院のミッションです。

連携がとれる土台づくりが必要です。次に、場所と研究費と人材のインセンティブの付与を行い、研究しやすい環境づくりをすることが大切です。それにはそのもととなる評価も必要になります。そして資金の重点配分については、国からの支援が今年終わつたものに対して学長のリーダーシップでフォローアップをいただいておりますが、これは研究者の意欲醸成に非常に繋がっていると思います。

また、世界最高水準の研究拠点を作するためには設備が重要ですが、一部の機器を一箇所に集め共有するといった施策も進めています。それから研究者支援は若手・女性研究者及び大学院生について行っておりますが、特に女性研究者支援については谷口副学長に精力的に取り組んでいただき、子育て中の研究者に研究補助員が配備されるようになりました。また保育所の設置も予定されています。

最後になりましたが産学連携に関して、現在本学で10の寄附講座が動いています。SONYや大日本印刷をはじめ大企業との連携も拡がっており、産学連携の顔として企業との良好な関係づくりも重視していきたくて考えています。これに伴い知的財産については、従来の知的財産本部をベースに、研究の活性化と知財保護に重点を置いた機構を構築すべく進めています。

大山学長 拠点や費用、人材など、全て平等というわけではなく、「この研究は本学にとって将来とても大事なものだから、それにお金が使われるのはしょうがない」と皆が認識するように周知していくことが重要ですね。例えばガーナやチリに海外拠点を作り人材を派遣するというときに、大学がサポートをしてくれるのだということを研究者に知っていたただかなければなりません。そう

したモチベーションを高めるためには、学内公募などの方法も考えられます。学内には世界から注目されるような研究者が何人もおりますし、大学のブランド作りにつながりますね。では医療の方にお願ひしでしょうか。

吉澤理事 医療戦略会議を立ち上げて附属病院のミッションを作り、「医歯学領域における現在・未来の社会貢献」として、6本の基本的な社会貢献を挙げています。ひとつは、最善の医療を提供して発病以前の状態に戻すこと。それから、疾病の発生を予防する策を見つけてること。さらに、臨床治療成果を活かして疾患治療率の向上を図ること。実践的



として、本学にはERの存在がありません。現在日本の国立大学では最も救急車の受け入れ台数が多い救命救急です。

大山学長 1日平均何台くらいですか？

吉澤理事 20〜25です。それからドクターカーも09年3月〜9月で64回出動しています。

また医療分野における連携にも取り組んでおり、例えば「睡眠」については、呼吸器科・精神科・循環器科そして歯科の先生が連携した医療を提供しています。また「食生活」については歯科・呼吸器科・リハビリ・神経内科・脳外科などの分野が関わって今後取り組む方針です。このように医と歯にまたがる連携は本学ならではの取り組みですね。

大山学長 スポーツ医学もやっていますよね？

吉澤理事 はい、これからです。医学



■ 谷本 雅男 理事(総務・財務・施設担当)

質を伴った財政改革と同時に、耐震補強を中心とした施設の災害対策も進めています。

部附属病院には16人も入れる大型の高気圧酸素装置があり、有名野球選手やサッカー選手が来院しています。診療の面で、本学の「売り」になるような何本かの柱を立てて、先ほどのお話のように外国から診療に来ていただくようなことも考えられますね。アメリカでは歯科治療費用が大変高額になりますから、医と歯の診療体制の充実が図れると効果的です。それから社会問題になっている地域医療については、本学から全国の病院に医師を輩出しており、その貢献度はトータルで1万床以上のベッド数になる計算です。

大山学長 関連病院からは毎年色々なご意見をいただいています。特に本学の卒業生からは忌憚のない意見をいただけるので、それを大学の教育や臨床、研究にフィードバックしたいと考えています。他にはいかがですか？

佐々木理事 なぜ医科歯科大学を受診

したかというアンケートでは、やはり他院からの紹介というのが一番です。それはおそらく本学の同窓生が多いのではないかと考えると、関連病院・同窓会も重視すべきですね。

大山学長 広報誌(Bloom)の記事は読んでいただいているようです。やはり同窓生は大学に関心を持ってくださっていますね。

吉澤理事 あと病院に置いてある冊子は患者さんも手に取られていますよ。

須田理事 先進医療・高度医療など、現場に任せるとなかなか記事になるテーマは上がってこないで、大学主導でPRしていくべきですね。

谷本理事 今までの各理事、学長のお話を伺っていると、学長裁量経費がこれまでの10倍必要ですが…。財政面で、ひとつ考えられるのは先ほどの海外からも含めた富裕層のための高度検診センターの設置です。また、歯学部附属病院は地域の介護施設等への出張外来といったニーズもあると考えられます。これからは、教育・研究の質を確保した上で、収入増を図っていただくことを求めていると考えております。

大山学長 大学として、あくまでも教育、人間作りをしているということは一義的な使命ですから、それだけは忘れてはいけないと思います。その時間や労力を割いて研究や診療報酬を稼ぐのでは本末転倒です。かつての医療人は、地域の名士として地域住民の相談相手でもあった人格者でした。私は学生に注意したことがあるんです。「君たちは誰のために医療人を目指しているの？世のため人のためでしょう。誰もがそのために勉強し、研究しているのだと。それだけは学生生活6年間で必ず教えないことですね。

## 医療の世界で培ってきた力を 社会に対して発信していくこと

### 「医療系総合大学」としての存在感

本学は医学部・歯学部を中心に医療系に特化した、全国的に見ても独自の個性のある大学です。しかも在籍する先生方は、各分野で重要なポジションを占めておられる方が多いです。ただ現状では、こうした特徴を十分に活かしていきれていないのではないかと感じます。各分野単独にはなく、例えば、統合型プロジェクト（既に終了していますが、21世紀COEプログラムなど）のような大きなプロジェクトのように、各関連分野が連携することで、総合的に日本を代表するような成果を生み出していくことができないのではないかと思います。私は医学部長の立場で、医学部の先生方の連携をサポートし、活躍しやすい状況を作って、大学の総合力を高めていきたいと考えています。

### 成果をあげる「診療」

### 医療の発展に不可欠な「研究」

そもそも大学の本分は教育・研究・

医学部長 大野 喜久郎 教授

診療です。診療面については、病院長の主導の下、ERへの救急搬送台数が国立大学でトップ、手術件数は国立大学十指に入り、収入面も向上しています。しかしその反面、研究活動にかける時間が減少しているという現実があります。日本全体でも臨床研究論文数の減少傾向が明らかとなつていきます。また、新臨床研修制度の影響もあり、卒後基礎系分野を志向する学生は減少しています。国立大学の存在意義として研究は重視されるべきものであり、本学では学士編入学制度を実施するとともに、MD・PhDコースを設置し、さらに研究者養成コースを検討するなど様々な対策を講じています。また、今年から導入された特別教授の制度は、研究者のモチベーションを高める優れた制度だと思えます。こうした中、学長のお計らいで、医学部では今年11名の教員を増員し、また臨床2分野の増設が決まりました。人員削減の流れに対して、学長はじめ大学全体の意志が

ここに表れています。

### 想像力のある学生を育てる

医師には知識だけでなく想像力や向上心、コミュニケーション能力が不可欠です。こうした「性格」の一部と言えるものでも、実は本人の努力や教育によって変えることができるのです。医学部では、「自分で問題を見つけて、自分で解決する。」ことを目指すPBL (Problem-Based Learning) という教育手法を導入しており、学生が以前より活発になつたように感じます。さらに、海外の一流大学および病院との連携やプロジェクト Semester 制度など、多彩な教育プログラムが積極的に導入されています。これからは、医歯融合教育を含めて、医学部と教養部・歯学部との連携を密にし、より良い教育について、大学全体として

考えていきたいと思えます。

### 広く社会に発信、還元していく使命

私たちが臨床や研究を中心とした世界で培ってきた力を、社会に対してもっと発信していくべきではないかと考えています。例えば、医師一人が手術で助けられる患者さんの数は限られますが、論文や研究は世界中にその成果を広く還元できます。論文の平均被引用率が国立大学で1、2のトップクラスを維持しているように、本学は学問の世界ではこうした活動を続けてきました。しかし、一般の社会に向けても同じように成果を還元していくことが国立大学の責務ではないでしょうか。それが大学のブランド力向上にもつながるのだと思えます。

\*医学部の学生が、在籍のまま3年間大学院に行ける制度。大学院で医学博士を取得して医学部に戻り、臨床実習を経て医師免許を取得。卒業と同時に学位と学士を取得できる。

# SPECIAL INTERVIEW

## 部局長インタビュー



Tagami Junji

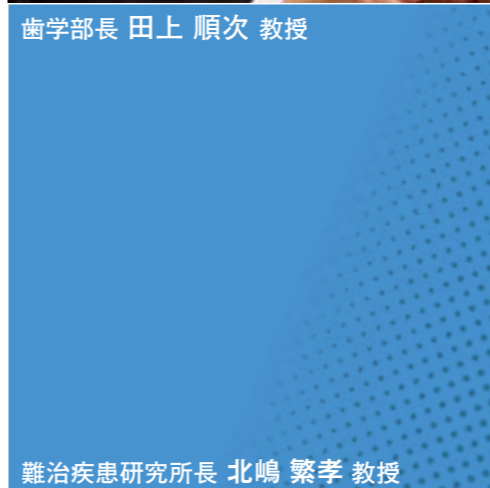
歯学部長 田上 順次 教授

本年4月よりスタートする第二期中期目標・中期計画。革新し続ける東京医科歯科大学が、今また大きく舵を切ろうとしている。新年度に向けて、各部局トップはどう考え、組織を動かしていくのか。意欲あふれるインタビューを一挙公開する。



Ohno Kikuo

医学部長 大野 喜久郎 教授



Wada Masaru

難治疾患研究所長 北嶋 繁孝 教授



生体材料工学研究所長 山下 仁大 教授



Kitajima Shigetaka

教養部長 和田 勝 教授



Yamashita Kimihiro



Ohno Kikuo

# 日本が世界を舞台に戦える歯科医学の分野で グローバルに貢献し続ける組織に

歯学部長 田上 順次 教授

## グローバルな歯科教育・研究の拠点

今から約80年前に、国立では最初の歯科医師養成学校としてスタートした本学歯学部は、一貫して日本の歯科医学および歯科医療を担うリーダーの立場で、それにふさわしい実績を上げてきました。また、近年は特に国際交流における成果が顕著となっており、現在世界35カ国の大学あるいは歯学部間での協定を締結、アジア圏にとどまらず、グローバルな歯学部教育・研究の一大拠点としての役割を果たしています。

## 医歯学融合教育の実現に向けて

さて、文字通り東京医科歯科大学には医学部と歯学部があります。また国立大学では多くが廃止された教養部においては、全学部学科の学生たちが一定期間ともに学ぶ機会を持つカリキュラムを設定しています。こうしたバックグラウンドは本学の大きな特徴であり、現在私

たちが目指している「医歯学融合教育」の基盤となるものです。

高齢化社会における医療では、全身的な疾患に対応する必要性が高まると予測されており、本学では10年前に「どういう学生を育てるか」という議論からスタートして、医学教育を多く取り入れた教育改革に取り組んできました。歯学部ではちょうど7年前に新カリキュラムを導入し、その第一号となる卒業生を送り出したところです。現在、カリキュラム向上のための見直しを進めている最中で、2010年度には見直しを完了、2011年度から医歯学融合型の新カリキュラムを始める予定です。

## 歯学系総合高等教育研究機関として

また、もう一つ具体的に動いていることがあります。歯学部には歯学科に加えて、歯科衛生士を養成する口腔保健学科と、附属の歯科技工士学校がありますが、2004年に4

# 高度な知識と豊かな心を兼ね備えた 「知と癒しの匠」として

教養部長 和田 勝 教授

## 医療教育における「教養」とは

医療系に特化した本学には、意欲があり優秀な学生が入学してきます。学生は皆、医師・歯科医師あるいは医療に関係する専門職を目指すという高い志を持っていますから、当然すぐに専門教育を受けたいと考えるでしょう。しかし本学では専門課程に入る前に、全科の学生が必ず教養部でいわゆる「リベラルアーツ」を学ぶ期間を持つこととなります。

その理由はいくつかありますが、ひとつは「学びのモードの切り替え」ということです。熾烈な受験競争を勝ち残ってくる学生たちは、受験勉強では「いかに速く正解に到達するか」ということを目標に学んできます。しかし医療は人が相手ですから、明確な正解を見つけることは難しい。医師・歯科医師などの仕事は「自ら問題を発見し、それを解決する」活動の繰り返しです。ですから、専門課程に進むまでに、まずそ

の基盤をつくる必要があるのです。もう一つは多様な価値観・視座の獲得です。

## 医歯学系大学における教養教育のモデル形成

こうした教育をまとめて、私たちは医歯学系大学における教養教育のモデル（医歯系教養教育コア・カリキュラム）の形成を目指しています。そこには、英語による生物学の授業や、セミナー系少人数教育による読み・書き・発表能力の育成、自己管理マネージメントなど、様々なプログラムが組み込まれています。2年次の優秀な学生が自然科学系の教授の研究室に入り、実験や学会発表の機会を与えられるといった取り組みは、早い段階で研究マインドを育てることにつながっています。一方、2年生の3学期目にはブレメディカルの学力認定試験があり、基準に満たない学生は4学期目でカバーできるなど、きめ細かい

年制大学となった口腔保健学科に続き、歯科技工士学校（現在は専門学校の高等教育化を検討しています）。

歯科医療の世界は目覚ましい進歩を遂げており、もはや歯科医師だけでなく、歯科衛生士、歯科技工士が一体となった医療が不可欠です。こうした中、チームとして互いに刺激し合いながら向上していくためには、全分野の4年制大学化が必要と考えるからです。これにより、歯学系の総合高等教育・研究機関としての立場を確立することができます。日本の歯科技工は海外でも高い評価を得ており、世界中の多くの歯科医師が、日本の歯科技工士と仕事をしたいと希望しています。もちろん、本学の卒業生も多くの人材が世界で活躍しており、これは日本の財産と言えるのではないのでしょうか。

## フオー体制も構築しています。 「医歯学」と「融合」する教養教育

本学で行おうとしている「医歯学融合教育」の基盤を支える教養のあり方についても、ワーキンググループ等で議論を重ねています。「教養」を医歯学教育にどのような形で融合させていくかについては、現行のカリキュラム変更も視野に検討を行っています。現在は入学後2年間を教養教育に充てていますが、今後は1年間を国府台の教養部で、その後は2年次までに限定せず、学生の成長に合わせて最高学年まで教養教育を行うことを考えており、平成23年から実施される予定です。

## 患者さんを「支える」医療人として

本学のミッション「知と癒しの匠

## 歯科医療を通じて世界中に日本のファンをつくる

本学歯学部は、これまでに世界のスタンダードとなる歯科治療を数多く開発していますし、本学に学ぶ皆さんは自分たちもそうしていくんだという気概を持って取り組んでいたのだと思います。また最近では、アジアや欧米に加えて中東の国々との交流も進んでおり、そうしたコミュニケーションを通じて世界中に一人でも多くの「日本のファン」を増やしていければと思います。患者さんにも喜ばれ、相手国のためにも、また国益にもなる。歯科医学・歯科医療は、日本が世界をリードすることができる分野です。一人ひとりがもつと自信を持って世界に貢献していく組織であり続けたいと考えています。

を創造する」という言葉には、大変深い意味が込められています。「知」では医療人としての高度な知識や技術が、「一方」癒しでは患者さんを深く理解する広く豊かな心が求められます。この両立を図るためには、教養部が大きな役割を果たすこととなります。学生の皆さんには何んでも興味を持ち、多様な価値観に触れながら自分の幅を広げてほしいと思います。高齢化が進む中、単に悪いところを治す医療行為だけでなく、患者さんが豊かな人生を送っていくために支えていくことも医療人の大きな役割になってくるでしょう。私たち教員もこれまで以上に連携を深めながら、理想を実現するために一丸となって取り組んでいきたいと思っています。

# 日本の医療を支える「ものづくり拠点」 キーワードは「バリアフリー連携」です

生体材料工学研究所長 山下 仁大 教授

## 医療の「ものづくり」を担う研究所

医療現場で使われる様々な薬剤や装置、医療材料の開発には、医学・歯学のみならず、薬学・理工学分野にまたがった連携が不可欠です。私たちは、こうした医療における「ものづくり」を支える日本で唯一、世界でも類を見ない先導的な研究所です。歯科治療用の接着剤やアパタイト、骨粗しょう症薬をはじめ、本研究所から世に出たものは数多くあります。現在は、話題のiPS細胞技術の実用化に最も近いところにあると言われている薬剤の効能評価に関する研究をはじめ、センシングバイオロジ分野など、国の重点的な支援も受けた高度な最先端研究が数多く進められています。

## もつと医療現場に「国産品」を

例えば歯科では日常的に人工物を使いますし、医科でも骨折をはじめ様々な治療に医療用具・材料が使われます。しかし、実はこうした場面

で使用されるものほとんどが輸入品で、国内製品のシェアは10〜20%程度というのが現状なのです。開発段階で海外企業に特許を押さえられていたためですが、日本の医療現場で日本企業の製品が使われていないのは残念なことです。したがって現在研究中の新しい材料についてはこの面をしっかりと考慮し、知的財産本部と連携しながら開発を進めています。そして、国内にとどまらず海外の市場を開拓できるような製品開発を目指し、わが国唯一の組織として、「日本を支える」気概を持って取り組んでいきたいと思っています。

## キーワードは3つの「連携」

第一は学内の連携です。本学は医療系に特化し、幸いに関連施設も距離に集中しているため「small scale network」を活かした学内医歯工連携が可能です。第二は四大学連合による異分野間連携で、一橋大学・東京外国語大学・東京工業大学と本学の

ネットワークを生かした交流により、研究開発の可能性を広げたいと考えています。例えば一橋大学経済研究所から、経済・知財・マーケティング、ベンチャー起業等について知識と経験ある先生を招聘するといったことを検討中です。さらに海外からの招聘教授によるポストを活用して、グローバルなネットワーク構築を視野に連携を進めています。そして第三は、産業界との連携です。優れた研究成果を臨床現場に迅速に提供していくためには、民間企業の協力が不可欠だからです。

## 都市型医療系ものづくり共同研究

都心に立地する本研究所は、国内



Yamashita Kimihiro

外の研究者の交流に有利なロケーションといえますが、それだけではありません。実は今、私たちは周辺の医療機関と連携し、都市部特有のニーズに着目した医療ネットワークを構想しています。高齢化社会に対応したアンチエイジングと治療とが一体となった医療サービスの提供が柱で、これは今後大きな市場として期待できるものです。

このように「ものづくり」を通じた研究開発だけでなく、「連携」をキーワードとしたシステムづくりも視野に、私たちは医療における社会の様々な課題に答えたいと考えています。

# 「難治疾患共同研究拠点」を基盤に開かれた研究で社会の要請に応える

難治疾患研究所長 北嶋 繁孝 教授

## 社会的な要請の高い研究

本研究所は、「難治疾患とは、病態が明らかになされていないために未だ有効な診断法、治療法や予防法が確立されていない病気」を定義づけ、まれな遺伝病から癌・循環器・免疫・硬組織・脳神経系などにわたって、胎生期から老齢期にわたる各年齢期の難治疾患の研究を行っているという点に特徴があります。実際に、難病に悩む患者さんから問い合わせをうけることもあり、社会的な要請の高い研究所であると言えます。

## 優れた研究を成し遂げる人材力

研究分野の3部門21分野は優秀な人材をそろえており、それぞれ独自の手法で研究を進めています。最近では、難治疾患への幅広い応用が期待される幹細胞研究を「層推進させるため新たに2分野を充実させました。また、基礎発生生物学を用いた疾患研究もユニークであり、「メタカを通じてヒトの肝臓の病気を治す」という画期的な研究成果を発信しました。難治疾患の克服には、医学・歯学にとど

まらず、理学・工学系などとの学際研究が必須であり、今やその学際的な視野なくしては高いレベルに到達することはできません。我々は、分野の壁をなくし互いに成果を共有できる関係をつくることに努めています。さらに、女性研究者を支援し働きやすい場を提供すること、次世代を担う若手研究者育成の環境を整えることは、社会に開かれた研究所として継続的に活力を維持していくために必須です。我々は、そのための短期的なプログラムを遂行するとともに、継続的に取り組めるシステム作りを注いでいます。

## 共同利用・共同研究の「難治疾患共同研究拠点」認定

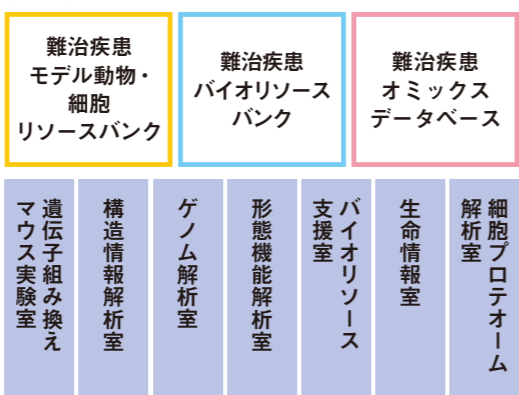
2009年6月、本研究所は文部科学大臣より、全国共同利用・共同研究の「難治疾患共同研究拠点」として認定されました。これまでの我々の共同研究の実績が評価され、国内はもちろん、世界に開かれた難治疾患共同研究の拠点として位置づけられたのです。拠点申請では、学長はじめ、理事を含め全学の強力な支援

をいただきました。つまり、拠点認定は大学が受けたものなのです。我々の拠点活動は、「疾患オミックス」「疾患バイオリソース」、そして「疾患モデル動物」を本学の柱としています。これらを既存の7つの支援室（※図1参照）と、新たに設置した「幹細胞支援室」そして我々の優秀な事務組織がサポートしていきます。これらの力を統合して、難病に悩む患者さんに1日も早く成果を還元していきたいと考えています。

## 大学のブランド力を上げるために

私たちの研究所の設置理念は「難治疾患の学理と応用」です。これは取りも直さず大学のミッションである、知と癒しの匠を創造することに通じるものであり、さらには、大学のブランド力の向上に貢献することだと信じています。また、近年は、医学、歯学の学生の研究離れが危惧されています。私自身、恩師から「ヒトの病気はわからないことだらけ。それを理解するには広く生物学を学ぶ必要がある」と教わりました。医学の進歩が目覚ましい

(図1) 難治疾患研究拠点体制・施設共同利用



今だからこそ、本研究所が、医学・歯学の学生が研究をより身近に「自己の一部」として考えられるよう、医学研究の進歩と実際、そして面白さを発信していくことも重要な任務だと考えています。学生教育へより関わることで、本学の人材の輩出を目指し貢献をしていくこと、これも大学のブランド力を上げることになるものと考えています。



Kitajima Shigetaka



■前田 歩さん  
東京大学法学部より学士入学。  
ハーバード留学を経験。



■石橋 史明さん  
プロジェクトセメスターでは免疫系の  
基礎研究室に在籍。



■渡辺 秀一さん  
英国インペリアル大学研究室に  
6ヶ月間留学を経験。

**田中** さて今日は医学部6年生の皆さんに集まっていたきました。これからの大学づくりに向けて、学生の代表として意見を聞かせていただきたいと思っております。よろしくお願ひします。では早速ですが、原田君はそもそもなぜ東京医科歯科大学を選びましたか。

**原田** 僕はインターネットで東京医科歯科大学のサイトを見て決めました。そこには、入学後各学年でどんなことを学ぶかが詳しく書かれていて、\*PBLやプロジェクトセメスターの前身であるフリーセメスターなど、新しいことを始めていくという期待感もありました。また、個人の自由を大切にしている教育方針が自分の勉強スタイルと合っていると感じたこと、それとやはり一緒に学ぶ仲間のモチベーションが高い大学で学びたいということが理由で、東京医科歯科大学を選びました。

**田中** 入学してみても満足しましたか。

**原田** 期待通り、個人の良い所を伸ばせるカリキュラムだったと思います。たとえば、

**石橋** すばらしい経験でした。

**前田** 私にとっても、プロジェクトセメスターはとても重要な意味があったと感じています。もともと文系で国際政治を学んでいたのですが、発展途上国の医療に興味を持って医学を志したという経緯もあり、WHOのオフィス(フィリピンのマニラ)でインターンシップをさせていただいたことは、大変すばらしい経験でした。学生の立場で、休学することもなくそういう場に身を置かせていただいたことは、東京医科歯科大学でしかできなかったと思います。

**田中** 良い経験でしたね。では、皆さんがこれから医師としてのよう医療に貢献していきたいかを聞いてみたいと思います。

**原田** 僕は大きな目標として「スーパードクター」をなくしたいと思っています。教育や医療レベルの向上・臨床研究を通して、「誰でもできてしかも効果の高い」医療を実現したいです。

**石橋** 僕は原田君とは反対の考え方で、専門性を追求するような医師を目指したいですね。東京医科歯科大学では必須の教養についても、自分としてはもつと医療の分野に関係するような教養を高めたいと思っています。

**田中** 村上君はどうですか。

**村上** 「問題を解決できるドクター」になりたいです。問題解決型教育は、医学にとって本質的なことだと感じますね。患者さんは何か問題を抱えていて、それを一緒に解決していく能力が現場で一番必要とされているのですから。

**前田** 私は、臨床か行政側かは分かりませんが、まだ医療にアクセスできない発展途上国の人々の健康に貢献できたらいと思っています。それから、田中先生が常々おっしゃっている「女性は寿命が7年長いから、その分抜けたとして

もまた戻ってくればいい」というお話に勇気づけられながら、女性医師が無理せずに活躍できる環境も作ってほしいと思います。

**田中** ありがとうございます。法人化後は教育を最重点課題とするという鈴木章夫前学長の大英断が始まり、大山喬史現学長に引き継がれた教育改革でしたが、その果実が早くも見られたようで嬉しく思いました。皆さんの同級生は、個性豊かでそれぞれに優れた面を持っていて、卒業後もお互い助け合いながら社会に貢献していただきたいと思います。

# 「此処で学んで考えた これからの道」

学生座談会  
医学部編



革新し続ける東京医科歯科大学は、学生たちの目にどう映っているのだろうか。卒業を間近に控え、まもなく新たな医療の担い手として歩み始める医師の卵たちに、明日の教育を問う座談会を実施した。

**村上** 「問題を解決できるドクター」になりたいです。問題解決型教育は、医学にとって本質的なことだと感じますね。患者さんは何か問題を抱えていて、それを一緒に解決していく能力が現場で一番必要とされているのですから。

**前田** 私は、臨床か行政側かは分かりませんが、まだ医療にアクセスできない発展途上国の人々の健康に貢献できたらいと思っています。それから、田中先生が常々おっしゃっている「女性は寿命が7年長いから、その分抜けたとして

だ自由度が高いだけに、レベルの向上も個人の裁量次第という部分があったかもしれません。

**村上** 僕はMD-PhDコースを選択したので皆さんより3年早く、旧カリキュラムの時代に入学しました。驚いたのは「現場が変わろうとすればこれだけ変わることが出来るのだ」と実感したこと。在学中の9年間で大学は本当に大きく変わりました。

**田中** 村上君は研究を3年間やったので、もう医学博士ですね。さてこの

間に海外との連携もかなり進んだと思いますが、留学組はいかがですか？

**渡辺** 僕はインペリアルとの交換留学に行かせていただいたのですが、大学側に配慮いただき、充実した環境で研究に取り組むことができました。医学になぜ研究が必要なのか、臨床と研究のつながりが見えたという意味でもとても貴重な経験でした。

**田中** 前田さんはハーバードに行っていますね。

**前田** 本当に幸せな3ヶ月間でした。

異なる医療システムの中に身を置くことができたことはとても大きいですね。私は東京医科歯科大学の教育は日本の中でベストだと思っていますが、また別の形も知ったことで、日本で実践してみたいことが色々あります。

**田中** なるほど。では話題を変えて、皆さんが大学で学んだ一番大きなことは？

**原田** 自分の将来に大きな影響を与えたのは、プロジェクトセメスターでの経験です。僕は基礎研究系ではなく、政策科学教室というところで社会科学的研究に携わったのですが、ここでは経済学や政治学など、多様な視点で医療を考えることを学びました。これからの医療人は、やはり幅広い視野を持つ必要があると感じています。

**石橋** 僕はプロジェクトセメスターで、たまたま部活の先輩に誘われて病理の分野を選びました。こういう医者になりたいというビジョンがない状態で研究の世界に飛び込んだのですが、結果「基

礎研究に携われるような医師になりたい」という明確なビジョンを持つことができました。

**田中** 最初は期待していなかったけれど、行ってみたら良かったということですね。

**石橋** すばらしい経験でした。

**前田** 私にとっても、プロジェクトセメスターはとても重要な意味があったと感じています。もともと文系で国際政治を学んでいたのですが、発展途上国の医療に興味を持って医学を志したという経緯もあり、WHOのオフィス(フィリピンのマニラ)でインターンシップをさせていただいたことは、大変すばらしい経験でした。学生の立場で、休学することもなくそういう場に身を置かせていただいたことは、東京医科歯科大学でしかできなかったと思います。

**田中** 良い経験でしたね。では、皆さんがこれから医師としてのよう医療に貢献していきたいかを聞いてみたいと思います。



司会  
学長特別補佐(教育担当)  
田中 雄二郎教授



■村上 正憲さん  
MD-PhDコースで3年間研究に携わり、博士号を取得。



■原田 侑典さん  
地域医療水準の向上を目指し長野県で臨床研修を予定。





# 「未来の医療を考える」

これからの歯科医療を担う歯学部6年生の座談会の模様をレポート。日本の歯科医療における今後の課題への様々な提言が出され、活発な議論となった。

## 学生座談会 歯学部編



司会

医歯学教育システム研究センター  
荒木 孝二 教授

**荒木** 今日は間もなく卒業を迎える皆さんに、東京医科歯科大学で学んだことや将来のこと、また大学への意見などを聞いていきたいと思っております。よろしく願います。お集まりいただいた5名の皆さんは様々なバックグラウンドや将来のビジョンを持っていると思いますので、まずはそのあたりから聞いていきましょう。

**平和田** 私は、東京医科歯科大学の保健衛生学科で検査技師を目指して学んでいましたが、より主体的に医療に関わっていききたいという思いが強くなり、歯学部へ転籍しました。広い視野を持った歯科医師として、患者さんに向き合っていきたいと思っております。

**海老名** 僕の場合も少し特殊なのですが、7年間電機系の企業で働いた後に、一念発起して歯科医師を目指しています。

**荒木** 平和田さんは、医科歯科で通算8年間を過ごしたんですね。後ほどぜひ本学への意見を聞かせてください。二人とも経歴を活かして、ぜひ良い歯科医師になつていただきたいと思っております。竹内さんはいかがですか。

**竹内** 私は米国の大学で「人間が生きる基本は食である」ということを学び、そこで重要な役割を果たす歯科の分野に興味を持って編入学しました。東

京医科歯科大学の体系づけられたカリキュラムなら、文系出身の私でもしっかり学べると思いき、実際それは期待通りでした。実は編入を考えていたところ、たまたまインターネットで宇川さんのブログを見つけ、「東京医科歯科大学にはここまで考えている人がいるのか」とひそかに影響を受けていたのです。

**宇川** それは光栄ですね。僕は歯科の社会問題に興味を持っていたので、歯科の分野で発言力を持つために、この分野でトップといわれている東京医科歯科大学を受験しました。現在の僕の夢は、「医療を産業として発展させていくこと」です。医療は日本の基幹産業になると思っているんです。

**荒木** 宇川君は、大学院に進学が決まっていますが、その夢を実現するためさらに深く学ぶということですね。

**宇川** はい。これからの歯科大学は、

もつとキャリアの多様化が求められると思います。歯科医師や研究者としてだけでなく、例えば行政の側に立つて国の歯科医療政策を良くしていきたいというビジョンを持った時、現在のカリキュラムではなかなかそういう進路を取るのが難しいのが現状です。そもそも国家公務員試験は6年生の5月で、臨床実習の真最中です。

**荒木** 確かに、現在の歯学部のカリキュラムが歯科の臨床医になることを主眼としたものになっていることは事実

る部分が大いのではないのでしょうか。

**竹内** 私は教養部で学ぶ機会があった方がよいという考え方です。確かに2年間という時間的なゆとりは、その後の専門教育の厳しさに比べてギャップを感じる部分もありますが、まだ若く自分ができていない時に専門に特化していくことは、人間の幅を狭くしてしま

うのではないかと思っております。  
**荒木** 教養教育のあり方については、医歯学融合教育の推進と併せて現在検討を進めているところです。さて、それでは皆さんがこれからの東京医科歯科大学に期待することについて聞かせてください。

**海老名** 行政の歯科医療政策は改善の余地があると思っております。患者さん、歯科医師そして国にとつてもっと良い方法が考えられるはずで、そういった提言は日本の歯科医療のリーダーである東京医科歯科大学こそがすべきことと思っております。そういう意味でも、先ほど宇川さんの話にあつたように、本学の学生が歯科医師・研究者を目指す以外のキャリアパスを作るべきではないでしょうか。

**竹内** 私はもう少し身近なところにも医科歯科大学の役割があると考えています。「食べる」ということは、人が生きていくのにとても重要なことですから、日本人が歯のことをもっと理解できるような啓発活動をしていくことも必要だと思っております。

**荒木** 確かに歯科のオピニオンリーダーとして、最先端の研究成果だけでなく、そういった基本的な部分を訴え続けていくことが必要かも知れません。  
**平和田** 根本から変えていくためには、やはり色々な分野に歯科の人材が行かなければ声は伝わらないですよ。ね。医科と歯科の連携も大切だと思います。

**杉田** 現在は患者さんの権利が大きくなっていますから、それに対応した情報提供が求められると思います。つまり、患者さん自身が治療を選ぶ時代に合せて、「本当に良い治療とは何か」という問いに答える情報を、大学からもつと発信すべきではないでしょうか。

**荒木** なるほど、それは示唆に富んだ意見ですね。それも私たちの役目かもしれないですね。本学が歯科医療のコンサルティング的な機能を果たすことも考えられますね。

**宇川** 大学とは、情報を集めて発信する場所だと思っております。医療が社会化されていく中、大学はもつとオープン化して幅広い分野に人を輩出していくべきではないでしょうか。

**荒木** 社会に対して、組織として情報発信していくことが大切だということですね。若い皆さんのアイデアで、未来の歯科医療の展望が見えてきたようにも感じます。今日はありがとうございました。



■海老名 裕仁さん  
エンジニアとして社会人経験の後に歯学部に進学。



■竹内 美緒さん  
海外留学から帰国後歯学部に進学、食の分野に関心。



■平和田 智佳さん  
本学保健衛生学科検査技術学専攻で学んだ後歯学部へ転籍。



■杉田 龍士郎さん  
歯科医である父の影響もあり専門歯科医師を目指す。

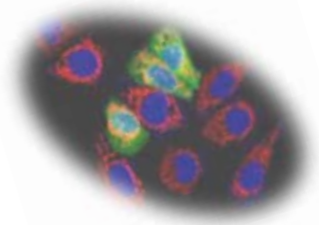


■宇川 直人さん  
医療経済を学ぶため今春より大学院に進学を決意。



# 癌を抑えるHippoシグナル伝達系 についての新しい発見

大学院医歯学総合研究科病態代謝解析学分野 焔 裕 教授  
池田 光伸 助教



Hippoシグナル伝達系は、シヨウジョウバエの研究から発見された腫瘍抑制機構で、この伝達系が破綻すると、ヒトでも癌を起こします。Hippoシグナル伝達系が腫瘍を抑制する仕組みは二つあります。ひとつは接触抑制を介する仕組みです。試験管内で上皮細胞を培養すると、細胞がまばらな間は細胞増殖が続きま



焔 裕 教授  
池田 光伸 助教

すが、細胞密度が上がり細胞が互いに密着すると増殖がとまります。この現象を接触抑制と呼びます。Hippoシグナル伝達系は接触抑制を通じて無制限な細胞増殖を防ぎ、腫瘍を抑制します。もうひとつは細胞死誘導です。生体内の細胞は、紫外線・放射線・化学物質などにより遺伝子に傷がつく危険にさらされています。傷害が重なると癌が発生します。Hippoシグナル伝達系は、修復不可能な傷害を負った細胞を除去することでも腫瘍を抑制します。

私たちは、Hippoシグナル伝達系が活性化するとき、「RASSF6」という蛋白を介する細胞死誘導機構が同時に働くことを明らかにしました。RASSF6は癌遺伝子Rasに結合する配列を持つRASSF蛋白ファミリーの一員です。私たちは、RASSF6がHippoシグナル伝達系の中核をなすキナーゼと相互作用すること、RASSF6はHippoシグナル伝達系と

は別の経路で細胞死を起こすこと、しかしRASSF6とキナーゼが複合体を形成しているときはRASSF6による細胞死はキナーゼによって抑制され、一方、RASSF6はキナーゼの活性を阻害してHippoシグナル伝達系を抑制すること、細胞を傷害する刺激に応答してHippoシグナル伝達系が活性化する条件下では、RASSF6とキナーゼが乖離して、Hippoシグナル伝達系と同時にRASSF6による細胞死誘導機構もオンになることを明らかにしました。しかも肝臓細胞に炎症性サイトカインや薬物を投与して細胞死を起こすモデル実験では、Hippoシグナル伝達系そのものよりもRASSF6による細胞死の寄与が大きいことを示唆する結果を得ました。

傷害された細胞の除去は、腫瘍抑制の観点では個体に有利に作用します。しかし、炎症・虚血に伴う過剰な細胞死は臓器障害をもたらす、個体にとって不利に作用します。私たちの成果は、従来、Hippoシグナル伝達系が細胞死を起こしているという理解されていた場面で、RASSF6による細胞死が強く働いていることを意味し、RASSF6による細胞死の適正な管理が過剰な臓器障害の予防につながる可能性を支持します。

# 細胞を浄化する新たなメカニズムを発見 — 癌、神経疾患などの新規治療法開発に期待 —

難治疾患研究所病態細胞生物学分野 清水 重臣 教授

オートファジーは細胞内小器官などの自己構成成分を分解する細胞機能で、傷んだ蛋白質などを消化して、細胞の健全性の維持に貢献しています。従って、その機能破綻は個体発生に大きな影響を与えるだけでなく、神経疾患や発癌など様々な疾患に関与することが知られています。オートファジーの実行メカニズムは、酵母を用いた遺伝学によって解析され、これまでに30余のオートファジー関連遺伝子が同定されています。特に、Atg5、Atg7などは酵母のオートファジー実行に必須と考えられており、哺乳類でも



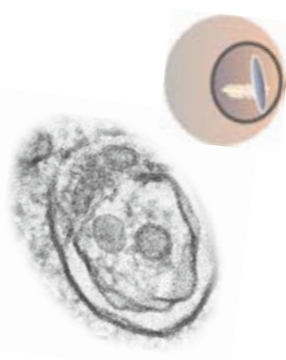
清水 重臣 教授

同様の機構の存在が想定されてきました。実際に、Atg5やAtg7を欠損したマウスでは、オートファジーが誘導されない細胞が存在し、これらのマウスは出生直後に死亡します。従って、哺乳動物においても、Atg5やAtg7がオートファジーの重要な部分を担っていることは間違いありません。しかしながら、これらのマウスの胎仔には顕著な異常が認められず、Atg5やAtg7に依存しないオートファジー機構の存在も予想されます。そこで、私たちは、Atg5欠損マウス由来の細胞を用いて、新たな細胞内浄化機構の存在について検討しました。

まず、マウス由来の細胞に様々なストレスを負荷し、細胞内の微細構造を電子顕微鏡にて観察しましたところ、正常細胞のみならずAtg5欠損細胞においても、オートファジーの誘導を認めました。このAtg5非存在下のオートファジーは、Atg5依存性オートファジーと同様の形態学的特徴と機能を有しており、我々はこれを「alternative macroautophagy」

と命名しました。さらに、この新規オートファジーの実行は、ゴルジ装置やエンドソームを起源として行なわれる事も併せて発見致しました。

さらに、生体内の如何なる状況で、この新規オートファジーが機能しているかを検討したところ、胎仔の心臓、脳、肝臓においてその実行が観察されました。また、赤血球が網状赤血球から分化する際には、脱核とミトコンドリア除去が行なわれますが、このミトコンドリア除去にも関与している事がわかりました。新規オートファジーは細胞ストレスによって強く誘導されることから、発癌、神経疾患、炎症疾患など幅広い疾患に関与していることが考えられ、これらの疾患の新規治療法開発への応用が期待できます。



発表論文  
Discovery of Atg5/Atg7-independent alternative macroautophagy.  
Nature. 2009 461(7264):654-8.  
Author: Nishida Y, Arakawa S, Fujitani K, Yamaguchi H, Mizuta T, Kanaseki T, Komatsu M, Otsu K, Tsujimoto Y, Shimizu S.

発表論文  
Ikeda, M, Kawata, A, Nishikawa, M, Tateishi, Y, Yamaguchi, M, Nakagawa, K, Hirabayashi, S, Bao, Y, Hidaka, S, Hirata, Y, Hata, Y. Hippo pathway-dependent and -independent roles of RASSF6. Science Signaling 2(90):ra59, 2009



# メダカを用いて腸管から肝臓が発生する仕組みを解明 — 器官形成および疾患モデルとして期待されるメダカ —

肝臓は、胆汁の分泌・吸収栄養分の濾過と解毒・糖の貯蔵と血糖の調節など多様な働きをする必須の器官です。またその再生能力の高さから生体部分肝移植も行われています。しかしながら、その形成（発生や再生）や病態発症の分子機構は未だ不明な点が多い現状です。肝臓は発生期の腸管の一部が萌芽することで形成されます（肝芽形成）、その仕組みも明らかではありませんでした。我々は、今回、英国バース大学、東京大



仁科 博史 教授

学、山口大学、慶応大学、大阪大学などの共同研究によって、「胚の体内で産生されるレチノイン酸が肝芽形成を決定すること、またこの仕組みはヒレ（ヒトの腕に相当形成を決定する仕組みと類似していること）」を見出しました。母体外で発生が進行するため顕微鏡による観察が容易なメダカをモデル生物に選びました。ゲノムDNAに点変異を導入可能なアルキル化剤ENUで処理することで、様々な肝形成および肝機能不全メダカ変異体を単離することに成功しました。I. 肝芽ができない変異体・II. 肝臓が小さい変異体・III. 肝臓の左右が逆位である変異体・IV. 胆嚢の色が異常である変異体・V. 脂質代謝が異常である変異体などが得られました。このうちII. 群に属する「緋扇」と命名した変異体（胚の形が扇子に似ている）は、肝臓が小さく、ヒレが無いという興味深い表現型を示しました。原因遺伝子の同定から、ピタミンAからレチノイン酸を合成する

酵素（レチノイン酸合成酵素タイプ2）をコードする遺伝子の変異であることが判明しました（発表論文1）。器官形成を解明するために多用されているマウスでは明らかにできなかった肝形成の仕組みが、メダカを用いて初めて明らかにされたと言えます。また我々は、山口大学との共同研究によって、メダカが「疾患モデル動物」としても有用であることを示しました。高脂肪食をメダカに摂取させることによって、非アルコール性脂肪性肝炎（NAFLD）をメダカに発症させることに成功しました（発表論文2）。ヒトと類似の病理所見や遺伝子発現の変化が観察されました。興味深いことに、多価不飽和脂肪酸であるEPAの同時投与によってNAFLDの発症は抑制されました。マウスに比較して小型なメダカは、ハイスループットの薬剤スクリーニングに応用可能であり、「創薬にも貢献するモデル動物」であることが明らかとなりました。

発表論文  
1) Takahiro Negishi et al. Retinoic acid signaling positively regulates liver specification by inducing wnt2bb gene expression in medaka. *Hepatology in press*  
2) Toshihiko Matsumoto et al. Medaka as a Novel and Accurate Model for Human Nonalcoholic Steatohepatitis. *Disease Models & Mechanisms in press*

難治疾患研究所発生再生生物学分野 仁科博史 教授

# 脊髄小脳変性症の原因を発見 — 神経難病の遺伝子診断、治療法開発への道を開く —

脊髄小脳変性症は現在、それを根本的に治す有効な治療法がない神経難病の一つで、我が国には2万人以上の患者さんがいると言われてます。小脳とそれに関連する脳の機能が障害されるため、中年期ごろから徐々に階段が降りられない、まっすぐ歩けずよろける、ろれつが回らない、などの症状が出現し、転倒するようになり、数年で進行して歩けなくなってしまうこともある疾患です。脊髄小脳変性症には遺伝性のもので非



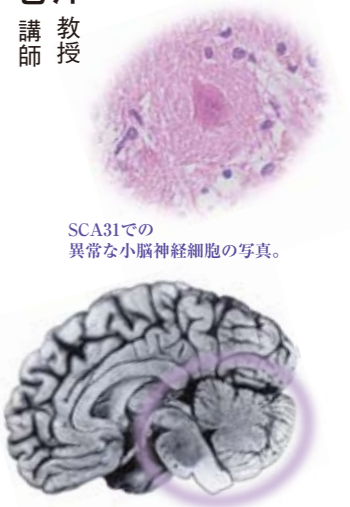
水澤 英洋 教授 石川 欽也 講師

遺伝性（孤発性）のものがあります。我々は遺伝性のうち、遺伝子異常が親から子、孫へと遺伝する「常染色体優性遺伝型」の脊髄小脳変性症で、「第16番染色体長腕連鎖型脊髄小脳変性症」という日本に多い病気の原因を今回同定しました。その遺伝子の異常とは、「チミン・グアニン・グアニン・アデニン・アデニン」という5塩基【以下、(TGGGA)n】などが、約2500~3800塩基対に渡って「挿入」されたものです。正常の方にはこの挿入は存在せず、この挿入の長さが長いほど、患者さんは若いうちに病気になることが判り、この挿入が病気を起こしていることを裏付ける結果と考えました。興味深いことに、この遺伝子異常は、親から子へと世代を経ると挿入長が長くなる場合も見られました。このように「挿入」と「遺伝による伸長」を併せ持つ遺伝子異常は人間を含む生物史上、知られていません。それでは、この挿入配列はどのように病気を起こすのでしょうか？ 私たちはまだこの重要な問いに答えることはで

きませんが、ヒントを得ております。この挿入配列は2つの異なる遺伝子、TK2およびBEANが共有するインロンに存在し、脳ではRNAとして「転写」され、さらに患者の小脳の神経細胞の核内で、このRNAが固まっています。さらに、生物には必須のある「スプライシング」因子が、この(TGGGA)n由来のRNAに吸着する可能性を見出しました。この現象が本当に患者さんの神経細胞内でも起っているのであれば、スプライシングの異常が発病の過程に関与しているのかもしれない。我々はこの疾患を、改めて脊髄小脳失調症31型(SCA31)と命名しました。優性遺伝型脊髄小脳変性症で31番目の病気という意味が含まれております。今回の発見は、脊髄小脳変性症の患者さんに関する遺伝子診断に応用されるだけでなく、SCA31および類似した病態が絡んだ脊髄小脳変性症や、あるいは部の筋ジストロフィーといった神経筋疾患の病態の解明と治療法、予防法解明にも発展しうる可能性があると期待しております。

発表論文  
Sato N, Amino T, et al. Spinocerebellar ataxia type 31 is associated with "inserted" penta-nucleotide repeats containing (TGGAA)n. *Am J Hum Genet.* 2009 Nov;85(5):544-57.

大学院医歯学総合研究科 脳神経病態学分野 水澤 英洋 教授  
医学部附属病院 神経内科 石川 欽也 講師



SCA31での異常な小脳神経細胞の写真。

紫で囲んだ部分がバランスなどの中枢、小脳と脳幹です。  
Carpenter and Sutin, Human Neuroanatomy 8th Edition, Williams and Wilkinsより

医歯学融合教育新構想検討部会

「脊髄小脳変性症の原因を発見」:  
水澤英洋教授・石川欽也講師 P20  
第10回保健衛生学研究科体験型公開講座を  
開催(11月1日)

平成21年度第2回安全衛生に係わる研修会  
解剖体慰霊式 於:築地  
本願寺



解剖体慰霊式

新しいシミュレーション実習室  
の稼働開始(歯学部歯学科)  
大学公開講座を開催(11月11日、全6回  
毎週水曜日)  
風疹・ムンプスワクチン接種(学生)  
水痘ワクチン接種(学生)



大学公開講座

「癌を抑えるEtoposinゲルナル伝  
達系についての新しい発見」:  
畑裕教授・池田光伸助教 P18  
「細胞を浄化する新たなメカニ  
ズムを発見」:  
清水重臣教授 P19

TOPICS

2009  
10月▶12月



2009年度

国際サマープログラムを開催して

International Summer Program 2009, ISP2009

国際交流センター長 森尾 郁子 教授



大学が果たすべき知的国際貢献とし  
て、留学生教育による人材育成は重要  
な柱のひとつとなっています。本学で  
は現在約200名の外国人留学生が学  
んでいますが、医歯学系に特化した教  
育・研究・臨床の拠点としての本学の魅  
力を広く海外にアピールし、優秀な留  
学生を惹きつける必要性も認識されて  
いました。2008年度から企画・国際  
交流戦略会議の下にワーキンググルー  
プが設置されて、サマープログラム開  
催に向けての検討が始まり、湯浅保仁  
ワーキンググループ委員長を中心に、  
プログラム立案、招聘参加者募集・選考、  
交流行事の各作業班と国際交流セン  
ターが連携して、2009年4月以降、  
急ピッチで準備が進められました。

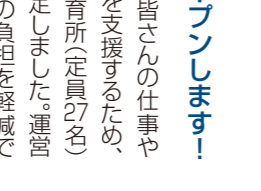
プログラムとなりました。  
参加応募者はアジア15か国から76人  
に上り、招聘参加者募集・選考班が、予  
め設定した選考基準に基づき選考を行  
い、11か国、35人を招聘することができ  
ました。国内・外からの一般参加者も加  
えると参加者総数は47人となり、講師  
と参加者間あるいは参加者同士の交流  
も活発に行われました。参加者へのア  
ンケート調査では、ISP2009に  
参加したことにはほぼ全員が満足と回答  
しており、「研究施設の見学などを通し  
て、将来本学で学んでみたいという気  
持ちは強くなった」、「本学教員と情報・  
意見交換の時間をもっと持ちたかつ  
た」という積極的な意見も寄せられ、来  
年度のISP開催に向けて大きな励み  
となりました。



医歯学融合教育新構想検討部会

「脊髄小脳変性症の原因を発見」:  
水澤英洋教授・石川欽也講師 P20  
第10回保健衛生学研究科体験型公開講座を  
開催(11月1日)

平成21年度第2回安全衛生に係わる研修会  
解剖体慰霊式 於:築地  
本願寺



解剖体慰霊式

新しいシミュレーション実習室  
の稼働開始(歯学部歯学科)  
大学公開講座を開催(11月11日、全6回  
毎週水曜日)  
風疹・ムンプスワクチン接種(学生)  
水痘ワクチン接種(学生)



学位記授与式

「メタバを用いて腸管から肝臓  
が発生する仕組みを解明」:  
仁科博史教授 P21  
「細胞を浄化する新たなメカニ  
ズムを発見」:  
清水重臣教授 P19

TOPICS

2009  
10月▶12月

大学が果たすべき知的国際貢献とし  
て、留学生教育による人材育成は重要  
な柱のひとつとなっています。本学で  
は現在約200名の外国人留学生が学  
んでいますが、医歯学系に特化した教  
育・研究・臨床の拠点としての本学の魅  
力を広く海外にアピールし、優秀な留  
学生を惹きつける必要性も認識されて  
いました。2008年度から企画・国際  
交流戦略会議の下にワーキンググルー  
プが設置されて、サマープログラム開  
催に向けての検討が始まり、湯浅保仁  
ワーキンググループ委員長を中心に、  
プログラム立案、招聘参加者募集・選考、  
交流行事の各作業班と国際交流セン  
ターが連携して、2009年4月以降、  
急ピッチで準備が進められました。

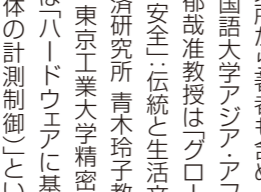
プログラムとなりました。  
参加応募者はアジア15か国から76人  
に上り、招聘参加者募集・選考班が、予  
め設定した選考基準に基づき選考を行  
い、11か国、35人を招聘することができ  
ました。国内・外からの一般参加者も加  
えると参加者総数は47人となり、講師  
と参加者間あるいは参加者同士の交流  
も活発に行われました。参加者へのア  
ンケート調査では、ISP2009に  
参加したことにはほぼ全員が満足と回答  
しており、「研究施設の見学などを通し  
て、将来本学で学んでみたいという気  
持ちは強くなった」、「本学教員と情報・  
意見交換の時間をもっと持ちたかつ  
た」という積極的な意見も寄せられ、来  
年度のISP開催に向けて大きな励み  
となりました。



医歯学融合教育新構想検討部会

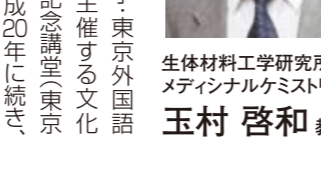
「脊髄小脳変性症の原因を発見」:  
水澤英洋教授・石川欽也講師 P20  
第10回保健衛生学研究科体験型公開講座を  
開催(11月1日)

平成21年度第2回安全衛生に係わる研修会  
解剖体慰霊式 於:築地  
本願寺



解剖体慰霊式

新しいシミュレーション実習室  
の稼働開始(歯学部歯学科)  
大学公開講座を開催(11月11日、全6回  
毎週水曜日)  
風疹・ムンプスワクチン接種(学生)  
水痘ワクチン接種(学生)



学位記授与式

「メタバを用いて腸管から肝臓  
が発生する仕組みを解明」:  
仁科博史教授 P21  
「細胞を浄化する新たなメカニ  
ズムを発見」:  
清水重臣教授 P19

TOPICS

2009  
10月▶12月

大学が果たすべき知的国際貢献とし  
て、留学生教育による人材育成は重要  
な柱のひとつとなっています。本学で  
は現在約200名の外国人留学生が学  
んでいますが、医歯学系に特化した教  
育・研究・臨床の拠点としての本学の魅  
力を広く海外にアピールし、優秀な留  
学生を惹きつける必要性も認識されて  
いました。2008年度から企画・国際  
交流戦略会議の下にワーキンググルー  
プが設置されて、サマープログラム開  
催に向けての検討が始まり、湯浅保仁  
ワーキンググループ委員長を中心に、  
プログラム立案、招聘参加者募集・選考、  
交流行事の各作業班と国際交流セン  
ターが連携して、2009年4月以降、  
急ピッチで準備が進められました。

プログラムとなりました。  
参加応募者はアジア15か国から76人  
に上り、招聘参加者募集・選考班が、予  
め設定した選考基準に基づき選考を行  
い、11か国、35人を招聘することができ  
ました。国内・外からの一般参加者も加  
えると参加者総数は47人となり、講師  
と参加者間あるいは参加者同士の交流  
も活発に行われました。参加者へのア  
ンケート調査では、ISP2009に  
参加したことにはほぼ全員が満足と回答  
しており、「研究施設の見学などを通し  
て、将来本学で学んでみたいという気  
持ちは強くなった」、「本学教員と情報・  
意見交換の時間をもっと持ちたかつ  
た」という積極的な意見も寄せられ、来  
年度のISP開催に向けて大きな励み  
となりました。

