



# 薬学部だより

Faculty of Pharmaceutical Sciences, The University of Tokushima

薬学部

徳島大学薬学部  
July 2014

Vol. 14

## 薬学部長挨拶

### ■ 新入生へ、大学改革の視点から



徳島大学薬学部長

**大高 章**

Akira Otaka

**本**年度も90名の新入生を迎えることができました。皆さん入学おめでとうございます。この薬学部使いが手元に届くころには大学生活にも慣れ、勉学、サークル活動に精を出し、大学生活をエンジョイしていると確信しています。さて、大学生活は如何ですか。予想通りだ、もっと遊べると思っていたのに、各人各様に感想をお持ちでしょう。有意義な大学生活を送れそうですか。私が大学、大学院生時代の9年間を過ごした1980年代、日本は戦後経済成長の絶頂期に達し、「Japan as No.1」という言葉が世間を席卷し、21世紀は日本の時代と言われ、古き良き昭和の遺産ともいえる慣習が随所に残っていました。大学も旧来の慣習を引きずり、社会とは隔絶した学問の府としての地位に安住し、そして学生ものんびりと過ごせた時代です。

現在、状況は大きく変わりました。

1989年のバブル崩壊に端を発した失われた20年に象徴されるように、日本はかつての輝きを失いつつあります。この状況を打破するため、「日本再興戦略」を踏まえ、「国立大学改革プラン」が策定されました。日本が再び世界の中で競争力を高め、輝きを取り戻す日本再生の大きな柱として、我が国の大学を絶えざる挑戦と創造の場へと再生するということが掲げられており、社会の変革のエンジンとなる大学づくりが求められています。今も昔も変わらず、大学は「学問の府」であるべきですが、「社会変革のエンジン」たる役割が新たにそして強力に求められ、様々な改革が全国の大学で待たなしで進められています。新入生の皆さんが薬学部で学ぶ期間はまさにこの改革の波に揉まれる（あるいは翻弄される？）時期に重なります。大学・学部の運営そして教員側が真摯に改革に取り組むことは当然ですが、改革の成果を将来具現化するのには大学に学ぶ学生諸君です。大学改革の是非はありますが、今一度、改革を通じて育成すべきとされている人材像を眺めることは、大学生活を送る上での大きな指針になると思います。ここでは「日本人としてのアイデンティティと幅広い教養をもち、世界と広く交流できる人材」「主体的に学び考え、どのような状況にも対応できる多様な人材」などが謳われています。日本再生を担うには、至極当然の人材像です。

有意義な大学生活を送るため、こ

のような理想像に近づきたいとの思いを強く持ち、自己修練を積むことも一つの方策と思います。文系、理系の区別なく真の知識人・教養人としての素養を磨くこと、そして地頭力（“じとうりよく”でなく“じあたまりよく”と読みます）を鍛えることが大切です。地頭力は、結論から考え仮説を導き出す考え方、全体を見渡して考える考え方、物事を単純にとらえて考える考え方、常識を疑って考える考え方などからなると言われており、答えが明らかでない問題を解決するのに必要とされる力です。これは、考え、人と話し、本を読み、マインドマップを描く（思考整理を行う）ことで鍛えることができます。

徳島大学薬学部では、育成すべき人材像の理想として「インタラクティブ YAKUGAKUJIN」を掲げ、大学改革と呼応して「四国の全薬学部の連携・共同による薬学教育改革事業」、「創薬人育成のための創薬実践道場教育構築事業」、「多機能性人工エキソソーム (iTEX) 医薬品化実践を通じた操薬人育成事業」等の教育改革事業を推進しています。学生諸君に地頭力にあふれた教養人たる YAKUGAKUJIN に育ち、薬学を基盤に社会の広い分野で活躍してもらいたいとの願いからです。これら以外にもさまざまな改革事業を計画しています。自己を磨く場として大学、そして教員を積極的かつ最大限に利用し、将来にわたる活躍の糧としてくれることを期待しています。

## 国際シンポジウム

### 国際シンポジウムの開催



生薬学分野 教授

### 柏田 良樹

Yoshiaki Kashiwada

「地域からはじまる創薬と薬学教育～生薬と生物多様性、そして地域医療への展開～」と題した国際シンポジウムを、平成26年1月12日に長井記念ホールにおいて開催しました。本シンポジウムは、薬学部における教育・研究のグローバル化を進めることを目的に開催したもので、当日は約130名の方々に参加してい

ただきました。薬学部教員と交流のある海外研究者として、Nico Vermeulen 博士（オランダ・アムステルダム

自由大学）、Subagus Wahyuono 博士（インドネシア・ガジャマダ大学）、Patrizia Restani 博士（イタリア・ミラノ大学）、Pulok Mukherjee 博士（インド・ジャダプール大学）、Nilufar Mamadaliyeva 博士（ウズベキスタン科学アカデミー）、Philip Rodgers 博士（アメリカ・ノースカロライナ大学）を講師としてお招きし、「生物多様性」や「地域医療教育に関する取組」をテーマとした講演を行っていただくとともに、シンポジウムテーマの関連事項に関する討論、意見交換等を行いました。さ



サテライトイベント、ワールドカフェ参加者の集合写真

らに翌日は上勝町において、一般の方々にも参加していただくサテライトイベントを開催し、徳島大学における地域特産品に関する研究紹介やその生産地見学を行うとともに、海外からの研究者との意見交換や対話セッションを実施しました。今回の国際シンポジウムとサテライトイベント開催が、海外の研究機関との共同研究ネットワーク形成につながり、薬学部のさらなるグローバル化へと展開することを期待しています。

## 新分野開設

### 共同研究講座・がんと代謝学分野 Department of Cancer Metabolism and Therapy



薬物動態制御学分野 兼 がんと代謝学分野 教授

### 石田 竜弘

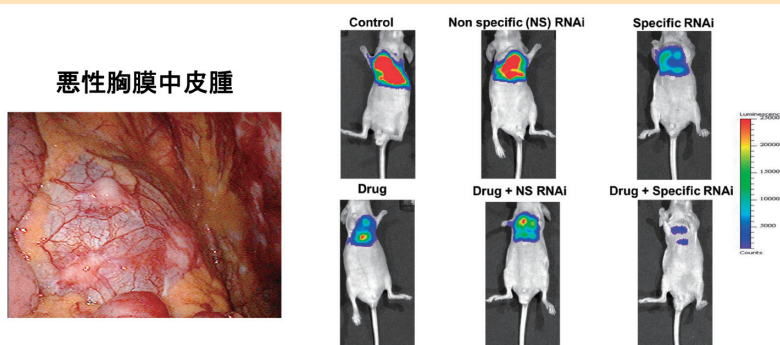
Tatsuhiro Ishida

がんと代謝学分野は、がん分野における新薬および治療法の開発研究を行うことを目的として、国内製薬企業およびバイオベンチャーとの共同研究講座として藤井節郎記念医科学センター内に開設されました。がんの代謝調節・制御に係る新薬、既存抗が

ん剤およびRNAi分子のDDS製剤化に係る研究を行っています。

抗体医薬や分子標的薬が華々しく登場し、延命を含む奏効率は向上していますが、がんは未だ主たる死因の一つであって、画期的な治療薬、治療法の開発が待望されています。本共同研究講座では、徳島大学薬学部が有する薬物動態制御・DDS（操薬）、レギュ

ラトリーサイエンス（GLP、GMP、CMC）に係る技術ノウハウを基盤として、がん患者さんに優しい治療薬、治療法の開発を目指して、共同研究先の製薬企業・バイオベンチャーとともに出口（製剤化、治験、臨床応用）を見据えた実践的な研究を進め、徳島大学の創製を目指します。



胸膜中皮腫へのRNAiデリバリー技術により、がん細胞の薬物に対する感受性に関わる遺伝子発現を抑制する事で、抗腫瘍効果が増強されることを示した。

## 研究紹介

## ■ 疾患原因遺伝子を見つける



医薬品情報学分野 准教授

佐藤 陽一

Youichi Sato

**13**年間、3000億円を費やし、遂に2003年にヒトのゲノム解読が完了されました。その後、凄まじい勢いでゲノム解析技術が向上し、10日間、50万円で全ゲノムが解析できるようになり、身近なものとなりました。私たちは疾患のゲノム配列を解析することで、病因を知り、予防・治療法の開発に繋げることを目指しています。今回、男性不妊症の原因遺伝子を見つけるために、これまでに行ってきた研究成果と、現在行っている研究について紹介いたします。

## Y染色体と男性不妊症

妊娠を望んでいる夫婦の1割が不妊で悩んでおり、その原因の4割は男性にあるといわれています。男性不妊症の原因は、精子形成障害によるものが

9割を占めていますが、その病因、病態は未だ明らかにされていません。遺伝学的な知見から、男性不妊症患者の1割にY染色体の長腕に位置する無精子症因子AZF (azoospermia factor) 領域の欠失がみられます。従って、Y染色体上のAZF領域に男性不妊症の原因遺伝子が存在しているのではないかと考え、この領域を中心に、男性不妊症、及び精液性状に関連している遺伝子の探索を行ってきました。AZF領域はバリンドロームと呼ばれる回文塩基配列構造をもっており、Y染色体内における組換えにより、部分欠失が起きます。私たちはAZF領域内の部分欠失と男性不妊症との関連性について解析を行った結果、gr/grと呼ばれる欠失をもつ男性はもたない男性と比べて2倍無精子症の割合が高いことを明らかにしました。さらに1,200人の一般集団を対象とした解析ではgr/gr欠失は精子の運動率と強い負の相関を示すことを明らかにしました (Sato et al. Biol Reprod 2014)。従って、gr/gr領域の中に男性不妊症の原因遺伝子が存在している可能性が考えられます。今後さらに、無精子症、及び精液性状に関連する領域を絞り込み、男性不妊症の原因遺伝子を追及していきたいと思っています。

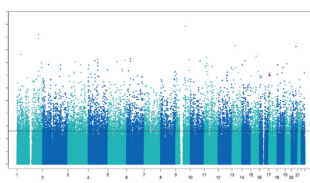
## 全ゲノム解析による

## 男性不妊症原因遺伝子の同定

近年のゲノム解析技術の進歩で、全ゲノム塩基配列や網羅的な一塩基多型 (single nucleotide polymorphism: SNP) の解析が可能となりました。私たちはY染色体以外にも男性不妊症の原因遺伝子が存在すると考え、全染色体を対象とした網羅的なゲノム解析を2つの方法で行っています (図1)。1つは精液性状に関連する遺伝子を見つけるため、2,000人の方を対象とした全ゲノム関連解析です。この解析により、精液性状に関連するSNPを見つけることができます。もう1つは、無精子症患者とその家系を対象とした全ゲノム塩基配列の解析です。この解析により無精子症の患者で見られる新規のゲノム変異を見つけることができます。私たちはこのような解析から男性不妊症の原因遺伝子を見つけ、病態機序の解明を目指しています。

パーソナルゲノム時代の到来と言われている中、今後はこのような技術を用いて、薬の副作用に関連する遺伝子の変異を見つけ、患者さん個人の体質に合わせた、より安全な服薬の実現を目指した研究も行っていきたいと思っています。

## マイクロアレイ



全ゲノム関連解析

## 次世代シーケンサー

```
AAAGCTGCCCGTTGGGGGGAAGTTOOTGAG
AGTGCCTCCGTTGGGGGGAAGTTOOTGACAGA
GTGCCCGTTGGGGGGAAGTTOOTGACAGAGA
TGGCCGTTGGGGGGAAGTTOOTGACAGAGATTGCT
CCGTTGGGGGGAAGTTOOTGACAGAGATTGCTCG
CGTTGGGGGGAAGTTOOTGACAGAGATTGCTCGT
GTTGGGGGGAAGTTOOTGACAGAGATTGCTGGTAG
```

塩基配列決定

疾患及び薬の副作用の原因となる変異を見つける

- ・病態機序の解明
- ・個別化医療への応用

図1 網羅的なゲノム解析

## 退任教員挨拶



分子情報薬理学分野 教授

### 福井 裕行

Hiroyuki Fukui

3月31日をもちまして、無事定年を迎えることができました。3月8日には定年の記念祝賀会に、お世話になった方々や研究室卒業生の皆さまにお集まりいただきまして、たいへん幸福な時間を過ごすことができました。そして、私は良い先生に恵まれ、良い友人に恵まれ、良い学生に恵まれたのだと、しみじみと感ずることができました。しかし、定年を迎えると、今までの活動から退くことで、寂しい一面もあると思います。そこで、祝賀会とは、何なのだろうと考えるところですが、「無事」勤め上げたというところがお祝いなのだろうと思います。人生のとても大きな区切りを迎え、ほっとしている気持ちも否めません。

ところが、寄附講座をいただけることになり、更に数年研究を続けさせていただくことになりました。今までの成果の先に、到達目標は明確に存在します。そこへの到達を目指したいと思います。このようなたいへん幸せなことに、神さまに深く感謝する気持ちでいっぱいです。4月1日からは、藤井節郎記念医科学センター内の寄附講座教授室に移っております。といっても、16年間のいろんな蓄積の整理を済ませなければなりません。世界最先端を目指す藤井センターで、いろんな先生方と交流し、医学と薬学の懸け橋になれたらと思って、日々を過ごしております。



衛生薬学分野 教授

### 徳村 彰

Akira Tokumura

京都大学農学研究科修士課程を修了後、縁あって、1974年4月1日、徳島大学薬学部衛生化学研究室の助手として赴任いたしました。その当時、研究室を主宰されていた塚谷博昭教授は、動物組織の構造未知生理活性脂質を追い求めており、そのライフワークに参画いたしました。後年、本活性物質はnM以下で血小板を凝集する血小板活性化因子（PAF）とPAF様酸化リン脂質であることが明らかとなり、生理活性脂質としてのリゾホスファチジン酸（LPA）の発見は、21世紀で開花するリゾリン脂質メディエーター研究の先駆けとなりました。これらの成果は、260名を超

える配属学生達との共同成果であり、その研究過程で、体系的に学ぶ「科学」する姿勢と「深く考察する」という研究の醍醐味を学生と共有するという幸せに浴することができました。ここに、心よりの感謝の意を表明したいと思います。また、40年間、教員活動を継続できたのは、薬学部在職された多くの教職員のご支援の賜物であり、ここに厚くお礼を申し上げます。薬学6年制導入など社会要請に沿って、徳島大学薬学部は何度も組織改編を行ってきました。今後、本学部が大きく飛躍しますよう祈念して、退職の挨拶とさせていただきます。



臨床薬学実務教育室 助教

### 柴田 洋文

Hirofumi Shibata

今年3月末日で定年退職を迎えました。薬学部では、大学入学以来、足かけ47年間お世話になりました。現在、玄関エントランスホールに掲示されている薬学部紹介ポスターには薬学部の変遷を物語る写真が掲載されていますが、その中の一枚には、私が入学当時4棟の建物があった薬学部の1棟目の建物が写っています。学生時代そこで講義や実習を受けたことが懐かしく思い出されます。なお、現存する唯一の建物である4棟目は、大きく改修され、現在も蔵本会館として活用されています。

い起こされますが、今はすべて私の大切な思い出です。温かい先生方、先輩、優れた学生に囲まれ、自分の好きな仕事に存分に打ち込める職場と巡り合え、最高に幸せな時を過ごせたと感慨を新たにしています。今後は気力と体力の続く限り、第二の人生を充実させるべく太極拳と旅を友として生活していきたいと考えています。

最後に徳島大学薬学部の更なる発展と皆さまの一層のご健勝を祈念しながら筆を置きます。

この47年を振り返ると、うれしかったことや苦しかったこと、様々なことが思

## 新任教員挨拶



生薬学分野 准教授

### 田中直伸

Naonobu Tanaka

平成26年4月1日付けで、生薬学研究室の准教授に着任しました田中直伸と申します。私は平成13年に本学薬学部を卒業後、生薬学研究室・高石喜久 教授の御指導のもと、平成19年に本学大学院 薬科学教育部 博士後期課程を修了しました。その後、北海道大学大学院 薬学研究院 天然物化学研究室（小林淳一 教授）で7年間、助教として勤め、現在に至ります。北海道大学では、薬用植物園の維持管理・運営も担当しました。

北海道大学では、植物や海洋生物由来の、新規生物活性物質の探索研究を行ってきました。草や木や、海の生き物の中から、人間の役に立つ未知の化合物（天然物）を探そう！という研究です。今後も、様々な材料に含まれる面白い天然物の探索を行うとともに、探索研究を基盤とした新しい天然物化学研究を開拓するべく努力致します。

3月末、雪が多く残る札幌を発ち、徳島へ来ますと、桜吹雪と大量の花粉が盛大に

出迎えてくれました。徳島の植物は元気がいい。気候のいい土地に来たなと感じています。

私は、九州・福岡の出身で、学生時代は徳島、その後は札幌と、ラーメンのおいしい地域で暮らしてきましたが、その中でも、徳島ラーメンは格別においしいと思っています。早速、ラーメン店を巡り、学生時代に行った数々の名店が閉店したことに驚きつつ、新たな店の味を楽しみながら、7年間での徳島の変化を感じています。

徳島大学においても同様、目に見える変化、目に見えない変化を感じています。この変化に乗り遅れないように、また、母校に新たな変化を起こせるよう努力致します。

今後とも御指導ご鞭撻を賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。



医薬品病態生化学分野 助教

### 山本伸一郎

Shinichiro Yamamoto

平成26年4月1日付けで大学院ヘルスバイオサイエンス研究部医薬品病態生化学（山崎研究室）の助教として赴任しました山本伸一郎と申します。私は昭和大学薬学部を卒業後、同大学大学院の病態生理学教室（木内祐二教授）にて清水俊一先生に師事し、修士課程を修了しました。活性酸素種などの酸化ストレスによって活性化される  $Ca^{2+}$  チャンルの生理的役割の解明に修士課程から従事しましたが、その研究を発展させるべく博士課程では京都大学大学院工学研究科の森泰生教授に師事しました。土日祭日、盆正月もなく研究を行い四年半かけて学位を取得しました。そのときの厳しい経験が現在の私の研究の基礎になっており、森泰生教授には感謝しております。その後、京都大学薬学研究科にて助教として5年間勤めました。その時から小胞体の機能未知タンパク質の機能解明に携わりましたが、これが現在の研究テーマとなっております。

私の趣味のひとつに読書があります。主

に歴史関係の本を読んでいます。色々と学ぶことが多く、特に『降り積もる 深雪に耐えて 色変えぬ 松ぞ雄雄しき 人もかくあれ』という句は研究者ならびに厳しい社会を生き抜く上で私が大切にしている精神でもあります。一方、リフレッシュのためお酒をたしなみます（強くはありません）。一人で飲み歩くことも多く、歴史好きとしてはうれいかなりコアな飲み屋も一軒見つけました。また徳島のスーパーにある魚の多さには驚きましたが、これを機に魚をさばけるようになり酒のつまみにしたいとも思っております。

弱輩者ゆえ大きなことは言えませんが、これからも研究という領域で一步一步努力していきたくと思っています。よろしくお願いいたします。

# 薬学部関連ニュース

## 研究助成金等の採択について

助成団体名：公益財団法人 東京生化学研究会  
 研究課題名：病原性細菌のRNAスイッチ（リボスイッチ）を標的とする新規抗菌薬の開発（古川 和寛 助教）  
 助成金額：150万円 / 採択決定日又は通知日：平成25年12月24日

## 学会賞等受賞

### 【教員の受賞】

#### ■構造活性相関シンポジウム「優秀発表賞」(SAR Presentation Award)

受賞者：創薬理論化学 助教 吉田 達貞 / 受賞年月日：平成26年1月8日 / 表彰団体名：日本薬学会構造活性相関部会  
 受賞内容：LERE-QSAR 解析の精密化とその検証

#### ■博慈会 先端奨励論文賞

受賞者：医薬品機能生化学 助教 石澤 啓介 / 受賞年月日：平成26年2月10日 / 表彰団体名：一般財団法人博慈会 老人病研究所  
 受賞内容：Nitrosonefedipine ameliorates the progression of type 2 diabetic nephropathy by exerting antioxidative effects

#### ■平成26年日本薬学会奨励賞

受賞者：薬品製造化学 助教 宮本 和範 / 受賞年月日：平成26年3月27日 / 表彰団体名：日本薬学会  
 受賞内容：三価の超原子価有機臭素化合物の合成とその脱離能を推進力とする有機合成反応の開発

### 【学生の受賞】

#### ■ISNAC Outstanding Oral Presentation Award for Young Scientist in 2013

受賞者：田良島 典子 (D2)  
 受賞年月日：平成25年11月14日  
 表彰団体名：ISNAC2013 事務局  
 受賞内容：Enzymatic incorporation of unnatural Im<sup>N</sup>: NaO<sup>0</sup> base pair consisting of four hydrogen bonds

#### ■第5回 心・血管クラスターミニリトリート優秀賞

受賞者：土橋 有希 (B4)  
 受賞年月日：平成26年1月11日  
 表彰団体名：徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部  
 受賞内容：新規水溶性 Paclitaxel 誘導体の抗腫瘍効果の検討

#### ■平成25年度 日本薬学会中国四国支部 学生発表奨励賞

受賞者：戒野 紘司 (M2)  
 受賞年月日：平成26年2月3日  
 表彰団体名：日本薬学会中国四国支部  
 受賞内容：ケージド非水解性リン酸化アミノ酸含有ペプチドの合成法の確立と14-3-3βタンパク質への結合能の評価

#### ■平成25年度 日本薬学会中国四国支部 学生発表奨励賞

受賞者：小宮 千明 (B4)  
 受賞年月日：平成26年2月3日  
 表彰団体名：日本薬学会中国四国支部  
 受賞内容：刺激応答型アミノ酸の実用的合成法の開発検討

#### ■徳島大学学生表彰

受賞者：粟飯原 圭佑 (M2)  
 受賞年月日：平成26年3月6日  
 表彰団体名：徳島大学  
 受賞内容：研究活動の振興に功績

#### ■徳島大学学生表彰

受賞者：津田 雄介 (M1)  
 受賞年月日：平成26年3月6日  
 表彰団体名：徳島大学  
 受賞内容：研究活動の振興に功績

#### ■日本薬学会第134年会優秀発表賞

受賞者：辻 耕平 (D2)  
 受賞年月日：平成26年3月31日  
 表彰団体名：日本薬学会  
 受賞内容：SEAlide ペプチドを用いたCXCL14の one-pot 化学合成法の開発 (ポスター)

#### ■日本薬学会第134年会優秀発表賞

受賞者：傳田 将也 (D1)  
 受賞年月日：平成26年3月31日  
 表彰団体名：日本薬学会  
 受賞内容：ラベル化試薬“SEAL-tag”の開発とCOX-1およびhCA1のラベル化 (口頭)

#### ■日本薬学会第134年会優秀発表賞

受賞者：津田 雄介 (M1)  
 受賞年月日：平成26年3月31日  
 表彰団体名：日本薬学会  
 受賞内容：発現タンパク質に適用可能な新規タンパク質チオエステル合成法の開発 (口頭)

#### ■優秀発表賞

受賞者：小宮 千明 (M1)  
 受賞年月日：平成26年5月13日  
 表彰団体名：文部科学省科学研究費補助金 新学術領域研究「融合マテリアル：分子制御による材料創成と機能開拓」  
 受賞内容：タンパク質機能の時空間的制御を指向したペプチド結合切断能を有する刺激応答型アミノ酸の開発

発行：徳島大学薬学部  
 編集：薬学部広報委員会  
 広報委員：南川典昭、滝口祥令、植野 哲、佐藤陽一、吉田達貞、北池秀次

URL：http://www.tokushima-u.ac.jp/ph  
 〒770-8505 徳島市庄町1丁目78-1  
 徳島大学医歯薬事務部薬学部事務室総務係  
 E-mail：isysoumu3k@tokushima-u.ac.jp

●皆様のご意見、ご要望、エッセイ、写真、絵画、漫画などご投稿を歓迎します。どしどしご応募くださいますようお願いいたします。次回の発行は、平成26年の12月頃を予定しております。