



# 薬学部だより

徳島大学薬学部  
January 2012

Vol.9

Faculty of Pharmaceutical Sciences, The University of Tokushima

## 学科長挨拶

### ■ 6年制一期生の卒業を迎えて



薬学科長

滝口 祥令

Yoshiharu Takiguchi

**質**の高い薬剤師の養成を目指して平成18年度からスタートした薬学教育6年制が本年度で完結し、3月には新制薬学科一期生の卒業を迎え、新国家

試験を経た6年制薬剤師が誕生します。新しいカリキュラムによる教育を受けた卒業生がどのように変わったのか、薬学教育制度改革の成果を社会が期待を持って注目しています。とはいえ、薬剤師としてのスタートラインに立つ資格を得ただけであり、本当の評価はまだ先になるかもしれませんが、卒業生が活躍し認められることは、後輩たちの学習意欲、向上心を刺激することにも繋がります。医薬品を通じて医療の信頼の確立に責任を負う薬学・薬剤師には、成果の積極的な情報発信が今社会から求められています。東日本大震災では全国から被災地に集まった薬剤師の活躍が注目されたことは記憶に新しいことですが、これはこれまでにない積極的な情報発信の成果です。卒業する諸君には、病院や薬局、製薬企業、行政など自分が進む分野で新

しい薬剤師像を発信するパイオニアとして、誇りと責任を持って活躍してくれることを大いに期待しています。この先、医療に関わる現場では答えが用意されていない場面に遭遇することも多々あることと思いますが、その時役立つのが学生時代に培った研究マインドです。常にサイエンスのセンスを磨いて、問題発掘・解決に当たる姿勢を持ち続けて下さい。そして6年間を過ごした徳島の気質「やらなきゃそんそん」の意気込みで何事にも積極的に行動し、様々な変化に対応できる資質及び専門性の向上にこれからも努めて貰いたいと思います。学習に終わりはありません。卒業の日には、夢と志を持って、玄関にある長井長義先生ゆかりの青石を踏んで新たな旅へ出発して下さい。

### ■ 創製薬科学・日頃の準備



創製薬科学科長

中馬 寛

Hiroshi Chuman

**徳**島は、気管支喘息治療薬エフェドリンの発見者であり、日本の薬学の父である長井長義先生誕生の地です。セレンディピティ (serendipity) は何

かを探しているとき、探しているものとは別の価値あるものを見つけ出すこと、およびその能力と訳されます。フレミングによる偶然の観察－黄色ブドウ球菌の培養皿にたまたま付着した青カビの周りには菌が生育しない－がその発見の端緒とされるペニシリンをはじめ、数多くの薬がセレンディピティによる発見・発明とされています。セレンディピティ＝偶然に頼らない合理的な創薬の考え方が積極的に取り入れられてきていますが、偶然の要素は常に存在し、重要なのです。「偶然は準備のない人には訪れない」は19世紀の生化学・細菌学者のパスツールの言葉です。実はセレンディピティによる発見・発明は単なる偶然からではなく、日頃の努力の賜物なのです。準備のない人にはたとえ天から偶然が与えられてもそのメッセージを読み解くことがで

きないからです。

創製薬科学科には40名の学生が配属され、「大学院における専門教育を経て、創製薬科学における第一線研究者を養成する」ための基礎作りが創製薬科学科の主な目的です。その後の大学院修士課程・博士課程において創製薬研究の面白さを主体的に理解し、将来の薬学分野を担う人材として徳島の地から巣立ってほしいと願っています。「小さな疑問からは小さな答しか得られない」は、DNAは二重らせん構造だとひらめいたワトソンの言葉です。疑問・探究の常日頃の姿勢、関連分野の理解と広い視野、主体的に考えること、志の高さの大切さは皆さんも我々教員も同じで、徳島大学・薬学部の発展のために一緒に頑張りましょう。

# イベント

## ■ 大学院ヘルスバイオサイエンス研究部第8回公開シンポジウム開催

有機合成薬学分野 教授

**宍戸 宏造** Kozo Shishido

機能分子合成薬学分野 教授

**大高 章** Akira Otaka

**「化合物ライブラリーからのメディシナルサイエンス」というテーマで、東京大学創薬オープンイノベーションセンター長 長野哲雄教授（東大大学院薬学系研究科長）をお招きし、HBS 研究部第8回公開シンポジウムが11月19日に開催されました。薬学部がお世話し、長野先生のほか、葛原 隆教授（徳島文理大学薬学部）、親泊政一教授（徳島大学疾患ゲノム研究センター）、大高の3名がシンポジストとして加わりました。香川 征学長の挨拶に続く長野先生の基調講演「アカデミア創薬研究の幕開け」を皮切りにシンポジウムがスタートしました。創薬の現状を踏まえた、東大創薬オープンイノベーションセンターでの公的化合物ライブラリー構築を基盤とする創薬への挑戦の話題です。企**

業がハイリスクのため躊躇する疾患、あるいは新規創薬標的の発見に続く創薬展開等、アカデミア創薬の展望を含めた可能性が紹介されました。長野先生のご講演に続き、大高が「標的タンパク質捕捉の科学」、葛原先生が「インフルエンザウイルス RNA ポリメラーゼ」、親泊先生が「小胞体ストレス応答を標的とした創薬の可能性」という題名で、「化合物ライブラリー」を座標軸として各人の取り組み、そして化合物ライブラリーへの期待が語られました。

さて、主宰者の一人としてシンポジウムの意図を紹介します。多様な学問分野の上に成り立つ「メディシナルサイエンス、創薬科学」の推進体制の構築を目指し、「化合物ライブラリーからのメディシナルサイエンス」というタイトルを設定しました。すなわち、蔵本キャンパスにある多種多様な薬学、医学のイノベーションの、化合物ライブラリーをインキュベーションの場とした、創薬に向けた統合化の願いが込められています。講演、質疑応答を通じ、「アカデミア創薬」の無限の可能性を窺い知ることができました。ライブラリーに限らず、徳大独自の「アカデミア創薬プラット



長井長義博士像の前にて



大高教授の講演にて

ホーム」創出を基盤に、蔵本キャンパスが一丸となって創薬教育システム構築と研究活性化が図れればと思う次第です。

## TPT構築事業

### ■ 「内藤記念くすり博物館・エーザイ川島工場見学及び本学部卒業生による講演会」報告



創薬生命工学分野 教授

**伊藤 孝司**

Kohji Itoh

**平** 成23年度11月2日～11月3日に、トクシマ・ファルマ・トライアングル（TPT）構築事業の一環として、エーザイ株式会社川島工場（岐阜県）内の「内藤記念くすり博物館」と同工場見学および岐阜市内ホテルでの本学部卒業生による講演会が実施されました。この研修旅行には、学部・大学院あわせて45名の学生が参加しました。また引率教員として、筆者の他、竹内政樹准教授および山崎尚志准教授が同行しました。

初日は、エーザイ川島工場に到着後は、まずくすり博物館内ホールにて企業活動

を紹介するVTRを視聴しました。同社のユニークな企業方針や研究活動を知る良い機会となり、学生にも好評でした。次の製剤工場見学では、同社が排水処理の徹底や工園内の緑化など周囲環境や地域コミュニティへの配慮を重視している点について学生から指摘がありました。工場見学の後、薬に関する収蔵資料65,000点・収蔵図書62,000点から、約2,000点が展示されている「くすり博物館」および「薬草園」で自由見学を行いました。これらも非常に好評で、「解体新書」の原本に感動したり、学生自ら、長井長義先生関連の資料を発見しておりました。また前期に生薬学の講義や実習を受けた学部2年生にとって、「薬草園」で実物を確認することができ、見学時間が短く感じた学生も多かったようです。

岐阜市内のホテルに移動後、本学部卒業生の、小野薬品工業株式会社の廣部雅也氏と東京薬科大学薬学部助教の薬師寺文華氏の講演会が開催されました。いずれも素晴らしい講演内容で、ご両名がどのような経緯で徳島大学薬学部を選択して入学し、学生生活を送る中で研究に目覚め、博士後期課程に進学したのか、また製薬企業の研究所に入所し、あるいは海外留学を

経てアカデミアの世界に入っていったかを具体的に非常にわかりやすく紹介してくれました。早朝からの出発にも関わらず、学生達は皆目を輝かせて聞き入り、熱心にメモを取る者も多かったのが印象的でした。特に女子学生にとっては、自分たちの先輩である薬師寺さんの経験談は非常に良い刺激になったようです。

講演会の後に実施したアンケート結果からも、今回のくすり博物館等の見学と徳島大薬学部卒業生による講演会を通じて、参加学生の75%以上が「創薬」や「博士課程進学」に興味をもち、またほとんどの学生が「自分の将来の進路を考える上で有用であった」と回答しておりました。学生の将来の進路に対する動機づけに有効であったと思われます。



内藤記念くすり博物館にて

## 薬学部国際交流の近況報告



薬学部長

### 際田 弘志

Hiroshi Kiwada

**徳**島大学薬学部の国際交流も年々盛んになり、現在薬学部が関与する大学間協定がモンゴル健康科学大学とソウル国立大学の2校、学部間協定がノースカロライナ大学薬学部、中国の大理学院と天津医科大学薬学院の3学部、とそれぞれ交流協定を締結しています。各大学の紹介は高石前学部長によって前号までの学部だよりに紹介されていますので、今回はその後の交流状況についてご報告します。

モンゴル健康科学大学薬学部は平成23年で創立50周年を迎え、10月14日に記念式典が挙行されました。それに招待されましたので高石前学部長とともに香川学長の親書を携えて出席しました。式典では外国からの来賓祝辞と言うことで香川学長の親書を読み上げるとともに一言お祝いの言葉を述べました。拙い英語でどうなることかと思いましたが、モンゴル語への通訳がつき両大学の交流進展を願う件では大きな拍手が起こり、徳島大学薬学



モンゴル健康科学大学でのパフォーマンス

部への期待の高さが感じられました。式典の後には舞台上では学生達による歌や踊りのパフォーマンスが続き、モンゴルの若者の熱気に圧倒されました。モンゴルは急激に発展しており、若い薬学人の育成における徳島大学薬学部の協力への期待が極めて高いことが感じられました。

ソウル国立大学薬学部とは昨年12月に淡路島で協定20周年記念シンポジウムを開催しましたが、このような長年の学部間交流の実績をもとに、大学間協定に格上げすることになりました。そこで10月25日にその調印式がソウル大学で行われることになり、香川学長、玉置医学部長とともに出席しました。厳かな調印式の後、ソウル大学総長を始め皆さんと歓談し徳島大の紹介をしてきました。ソウル大薬学部の先生方は徳島のことは良くご存知ですが、大学本部の皆さんはほとんど徳島についてはご存じなく、阿波踊りのことなどで盛り上がりました。

韓国でも今年から薬学部が6年制になりましたが、我が国と同じように薬学部の新設が続いているそうです。元ソウル大学薬学部長で、徳島大学薬学部との交流にも大変ご尽力頂いたChun先生を学部長としてこの度東国(Dongguk)大学に薬学部が新設されました。12月6日に開催された設立記念シンポジウムに招待されて、分子創薬化学分野の佐野教授とともに出席してきました。東国大学薬学部は、ソウル市郊外にある医学部附属病院の隣に新設された地下駐車場を持つ立派な建物でした。アメリカ留学中の優秀な若手教員を集め、設備も順次整備

されて病院とタイアップした高度な教育・研究を目指しているようです。Chun学部長は徳島大学薬学部との交流推進を強く希望されており、東国大学薬学部が韓国での2番目の交流協定薬学部になる予定です。

ノースカロライナ大学薬学部とは数年前から医療系を中心に学生や教員の相互訪問などの交流をしていますが、今年度は1月26日に学部長をはじめ3名の先生をお招きして徳島大で医療薬学教育をテーマとした国際シンポジウムを開催する予定になっています。このシンポジウムは徳島大と同様にノースカロライナ大学と交流協定を結んでいる広島国際大学と北海道薬科大学と共催で開催するものです。

以上のように、徳島大学薬学部の国際交流事業は着実に進行していますが、実際に有意義なものにするためにはさらに活発な共同研究の推進や教員・学生の相互訪問などが不可欠です。学部長裁量経費の渡航支援等を利用して若手教員や学生が積極的に協定校を訪問するなど国際交流が進み、名実ともに徳島大学薬学部の国際化が進展することを期待します。



ソウル国立大学校にて



東国大学薬学部

# 研究紹介

## ■ 新しい有機反応から見る現代の錬金術



有機合成薬学分野 准教授

吉田 昌裕

Masahiro Yoshida

**古**代エジプトに端を発する錬金術は近代において化学という学問へと昇華し、以降現在に至るまで大きく発展してきました。有機化学においても多種多様な反応が開発され、現在ではお金と時間をかければ大半の低分子化合物は合成できるようになっています。しかしながら生理活性をもつ天然由来の化合物の中には複雑かつ特異な化学構造を持つものが数多く存在し、これらを医薬品として十分な量を供給することは現在の合成技術をもってしても不可能です。私達はこれまで合成困難とされてきた複雑な化学構造を持つ分子を容易に合成できる、新しい有機反応の開発に取り組んできました。また自ら開発した反応を天然物合成に応用展開することで、様々な生理活性分子の効率的合成を行ってきました。今回その中から最近行っている研究2つについて紹介いたします。

### 1) “進化型” 鈴木カップリング

鈴木カップリングはパラジウム触媒を用いて有機ホウ素化合物と有機ハロゲン化合物の間に炭素-炭素結合を生成する反応であり、本研究により鈴木章先生がノーベル化学賞を受賞されたことは記憶に新しいかと思えます。本反応の発見以降様々な研究展開が世界中で行われており、私達も鈴木カップリング反応を更に“進化”させる

べく研究に取り組んできました。その結果、アレン化合物1とアリールボロン酸2に対し遷移金属触媒と塩基を作用させると、両分子が結合した生成物3もしくは4が生成することを見出しました(図1)。本反応の特徴として、用いる遷移金属錯体と塩基の種類により二種の生成物3、4をそれぞれ

が挙げられます。更に本反応を活用し、四級不斉炭素を含む抗菌活性物質エノキボジンA及び抗酸化物質アプリスンの効率的な不斉合成法を確立しました。この“進化型”鈴木カップリングは様々な生理活性分子の合成に活用できる可能性を秘めており、有機合成上有用な反応であるといえます。

### 2) 空気中に存在する二酸化炭素の固定化

二酸化炭素は化学の観点から有用な炭素資源として注目を集めており、近年の地球温暖化問題の深刻化とあわせて、現在二酸化炭素の固定化に関する研究が盛んに行われています。私達は空気中に約0.04%含まれる二酸化炭素に着目し、その有機分子への固定化法の開発を行っています。最近プロパルギルアミン5に対し、触媒量の銀錯体と有機塩基を作用させると、空気中に含まれる二酸化炭素の固定化反応が進行し、オキサゾリジノン6が効率的に生成することを見出しました(図2)。近年環境に配慮した

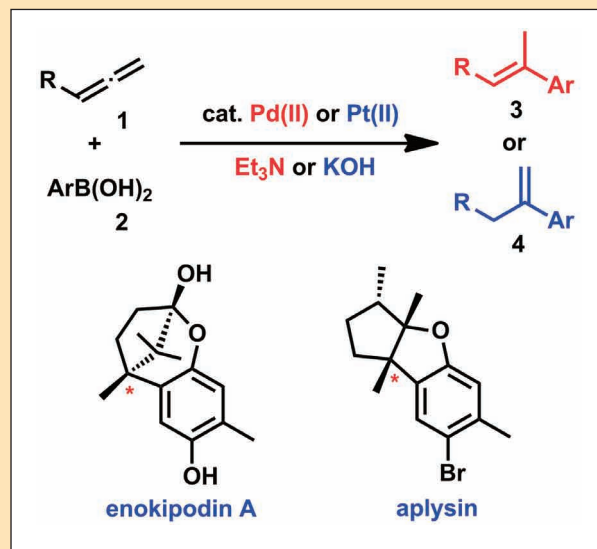


図1. “進化型” 鈴木カップリング

新しい反応の開発が強く求められていますが、本反応は空気中の二酸化炭素を有機化合物中に取り込むことから、光合成を範とする環境調和型の反応であるといえます。また生成するオキサゾリジノン6は抗生物質をはじめとする様々な医薬品の基本構造であることから、将来的に本反応を用いた医薬品の合成法の確立が期待されます。

私は講義において学生に有機化学とは何かと説明する際、「有機化学は砂糖やアルコールをがんの特効薬へと変貌させる、まさに現代の錬金術である」という表現を好んで使います。今回紹介しました研究はまだ実用化に向けた第一歩を踏み出したという段階ですが、今後本研究を更に推進させ、現代の錬金術における新たな“術式”を産み出していきたいと思えます。

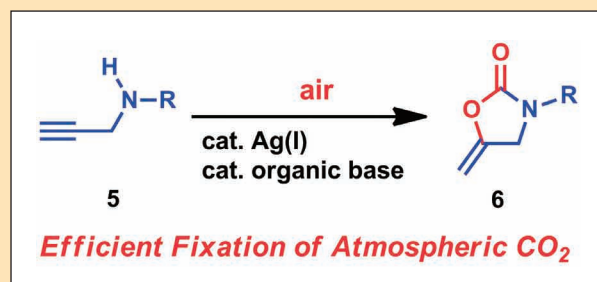


図2. 空気中に存在する二酸化炭素の固定化

## 就職支援活動

### 薬学部就職支援講演会 ～先輩からのメッセージ～



分子創薬化学分野 教授

#### 佐野茂樹

Shigeki Sano

薬学部に所属する学生のみなさんへの就職支援活動の一環として、平成23年10月15日（土）に薬学部就職支援講演会～先輩からのメッセージ～が開催されました。ご存知のとおり、徳島大学薬学部は6年制学科（薬学科）の創設に伴い、4年制学科（創製薬科学科）

との併設となっています。そこで、徳島大学薬学部を修了され、薬剤師免許が不要な職種・職場にて活躍されている若手先輩諸氏をお招きし、学生生活や就職活動の体験談、現在の仕事内容などをご講演いただきました。リラックスした雰囲気ですべての学生との活発な意見交換ができるようにと、昨年度からは薬学部1階スタジオプラザを会場としています。本年度は、宮本素行氏（大塚製薬株式会社・探索第三研究所）、多田教浩氏（岐阜薬科大学助教）、加藤周平氏（株式会社ポリリサーチセンター・つくば研究所）の3名を講師としてお迎えし、約70名の参加者を前に熱く語っていただきました。総合討論終了後、個別に意見交換をする学生も多数見られ、充実した講演会となりました。薬学部就職支援講演会は次年度以降も継続して開催の予定です。休日にもかかわらず後輩たちのために力強いエールを送っていただきました3名の



在学生の質問に答える講師陣



アンケートを記入する参加者

方々に対し厚く御礼申し上げますとともに、薬学部薬友会若手会員のみなさんには就職支援講演会講師としてご協力のほど、よろしくお願い申し上げます。

### 薬学部宣伝隊プロジェクト報告 ～薬学教育と研究の伝道～



生物有機化学分野 教授

#### 南川典昭

Noriaki Minakawa

今年度、徳島大学薬学部では「薬学部宣伝隊プロジェクト」を発足させました。本学部では、教育理念としてインタラクティブ YAKUGAKUJIN（例えば、研究マインドをもった薬剤師や臨床の現場が理解できる創薬研究者）養成を掲げています。この理念を実現するためには、幅広い知識と視野を有し、さらにチャレンジ精神を持った“研ぎ甲斐のある”高校生に一人でも多く志願してもらい、さらに入学した熱々の学生を、薬学研究を通じて教育していく必要があります。

そこで、四国4県や近隣府県の高校に宣伝隊プロジェクトの案内を送付し、訪問希望の回答を多数得て、徳島県内の高校を中心に12校、延べ389名の高校生（+5名の中学生）に対して宣伝隊活動を行うことができました。活動内容は、薬学部の6年制と4年制学科の違いやどうして徳島大学薬学部では一括入試を採用しているのかななどの説明に加えて、訪問する教員がこれまで行ってきた薬学研究をできるだけ分かり易く紹介しました。ちなみに私は、「近未来型の創薬研究 - DNA や RNA はくすりになるか？」という内容で自身の研究を紹介しました。

講演会終了後のアンケートでは、「薬学といえば薬剤師というような知識しかなかったが、今日改めて興味を持った」、「研究は大変そうだけど、すごく興味が湧きました」、さらには「薬学部に全く興味がありませんでしたが、この講演で想像以上に面白く、重要な分野ということが分かりました」など多数のポジティブなコメントをもらいました。徳島大学薬学部を第一希望と考えている高校生だけでなく、他学部や他大学を希望している高校生に対しても私たちの想いを伝え

## 薬学部宣伝隊



母校の城南高校で講演する山内あい子教授



母校の松山北高校で講演する篠原康雄教授

ることができ、予想を遥かに越えた反響があったと実感しています。

この活動は、一度限りでは意味がありません。何年か後に、この宣伝隊活動でエンカレッジされた高校生が徳島大学薬学部に入學し、そしてインタラクティブ YAKUGAKUJIN として巣立ってくれることを願い、これを継続していきたいと考えています。

## 新任教員紹介



臨床薬学実務教育室 助教

**里吉良子**

Ryoko Satoyoshi

平成23年6月21日より、徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部臨床薬学実務教育室の助教を担当させていただくことになりました。里吉良子です。

平成14年に本学卒業後、以前から興味があった製菓専門学校に進みました。1年間お菓子作りを学び、徳島市内のホテルでパティシエとして勤務していた経歴があります。その後、再就職した先が調剤薬局でした。5年の実務経験があります。調剤、服薬指導、医薬品管理業務などに携わってきました。大学に在学していた頃は、薬剤師の業務に対し興味がなく、「ただ薬を用意して渡すだけの仕事」だと思っていたのですが、実際に現場に出て仕事をすることで、薬剤師という仕事の本当の役割に気づかされました。そこに「患者さんがいる」ということ、「コミュニケーション能力がいかに必要か

ということは机に向かっての勉強だけでは身につくものではなく、全て働き出してから気づいたことでした。また、患者さんに感謝されたときに生まれる喜びを実感しました。この喜びがあるからこそどんなに忙しくても、患者さんのことを第一に考えて仕事できるのだということを感じました。

薬剤師なんかやらない！と思っていた自分が実際に感じた薬剤師のやりがいを今後、薬剤師を目指す学生に伝えていければと考えています。そして、実務実習事前学習や22週間の長期実務実習が有意義なものとなるよう少しでも貢献できたらと考えています。まだまだ未熟ではありますが、精一杯頑張りたいと思いますので、今後とも、ご指導・ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。



## 薬学部関連ニュース

### 学会賞等受賞

#### ■徳島大学学長表彰

受賞者所属・氏名：薬品製造化学分野・教授  
落合 正仁

受賞年月日：平成23年12月22日

表彰団体名：徳島大学

受賞内容(課題名)：研究活動での顕著な功績（米サイエンス誌への論文掲載）

#### ■ Young investigator award (第15回日本ヒスタミン学会)

受賞者所属・氏名：薬学部薬学科6年 分子情報薬理学分野  
寺尾 拓馬

受賞年月日：平成23年10月21日(金)～22日(土)

表彰団体名：日本ヒスタミン学会

受賞内容(課題名)：ヒトヒスタミンH1受容体遺伝子発現メカニズムの解明

#### ■ Award for the Excellent Poster (The 2011 Joint Conference of CBI & JSBi)

受賞者所属・氏名：大学院薬科学教育部創薬科学専攻創薬理論化学  
比多岡 清司 (D2)

受賞年月日：平成23年11月10日

表彰団体名：情報計算化学生物 (CBI) 学会

受賞内容(課題名)：Linear Expression by Representative Energy Terms Analysis on Binding Affinity of Sialic Acid Analogues with Influenza Virus Neuraminidase-1  
- Why Does Tamiflu Have a Branched Alkoxy Side Chain? -

#### ■ SAR Presentation Award (第39回構造活性相関シンポジウム)

受賞者所属・氏名：大学院薬科学教育部創薬科学専攻創薬理論化学  
比多岡 清司 (D2)

受賞年月日：平成23年11月28日

表彰団体名：社団法人 日本薬学会 構造活性相関部会

受賞内容(課題名)：ヒトノイラミニダーゼ-シアル酸誘導体複合体相互作用の非経験的フラグメント分子軌道法計算に基づく相関解析 (LERE-QSAR)

### 編集後記

「継続は力なり」、私たちもよく学生に対して説教まじりに使う言葉です。でも「毎日少しずつ それがなかなかできねんだなあ」、そういっているのは相田みつを。

今年度、薬学部では高校生に対して「薬学部宣伝隊プロジェクト」を、薬学部生に対しては「TPT 構築事業」を立ち上げました。いずれも若い人たちをエンカレッジしたい！そういう想いが

らです。

相田みつをの言葉を、この二つの事業にあてはめてこんな風に解釈してみました。

「毎年続けよう 少しずつでも皆でやれば、薬学部がもっと良くなるよ」

(薬学部広報委員 南川典昭)

発行：徳島大学薬学部

編集：薬学部広報委員会

広報委員：大高 章、南川典昭、植野 哲  
石田竜弘、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@jim.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。どしどしご応募下さいますようお願いいたします。次回の発行は、平成24年の6月を予定しております。