



# 医工薬連環科学

関西大学・大阪医科大学・大阪薬科大学 医工薬連環科学教育研究機構ニュースレター

# Newsletter

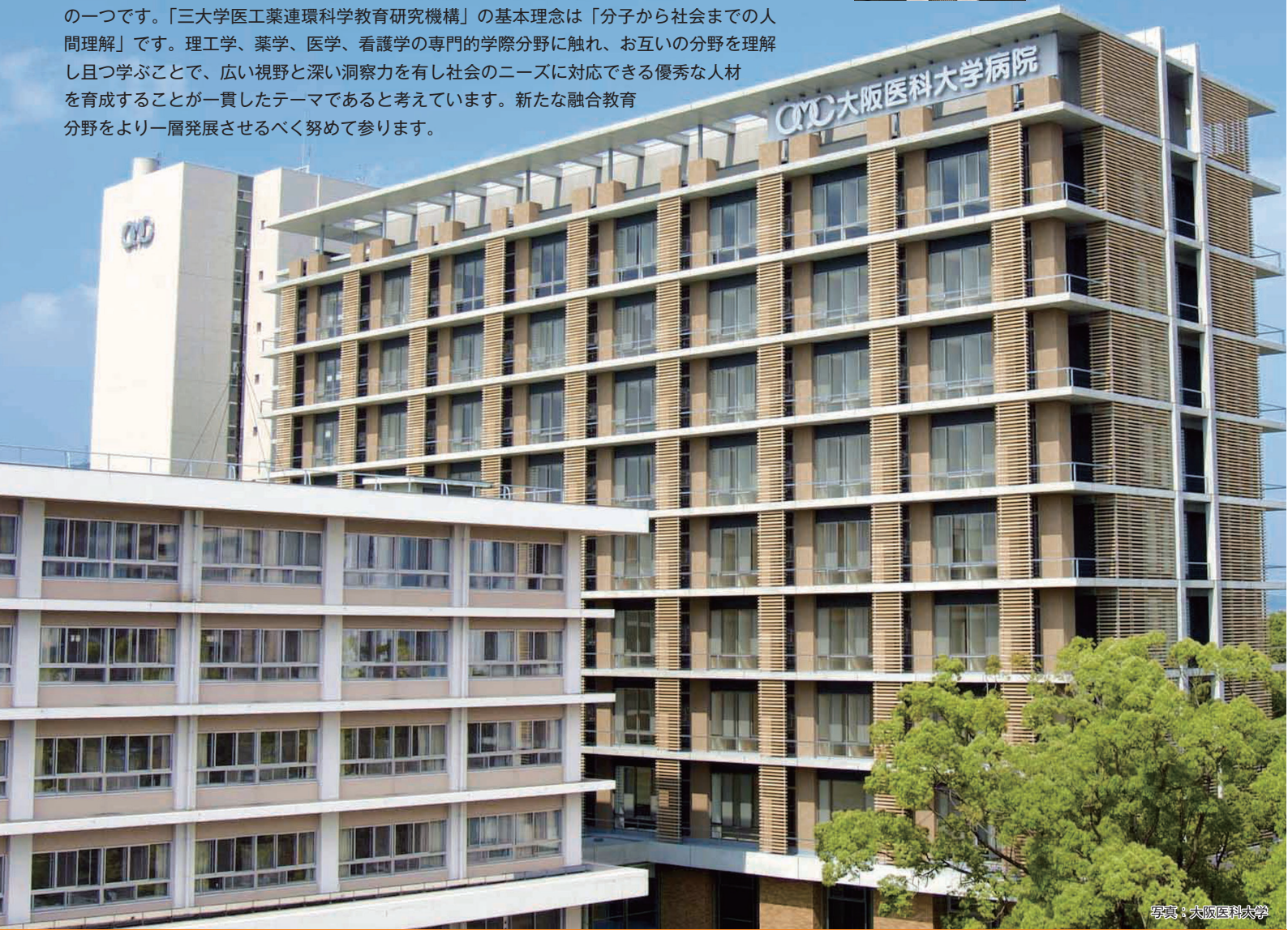
March 2015  
vol. 08

## 多学際分野の協働が不可欠

内視鏡は、人体内部、とくに胃腸などの病気を診断するために用いられる医療機器です。通称「胃カメラ」とか「大腸カメラ」と言われて胃がんや大腸がんの診断、治療に大きく貢献しています。近年、薬のカプセルよりやや大きい程度の大きさの、口から飲み込むだけで、苦痛を伴わない安全な内視鏡（カプセル内視鏡）が開発されて話題になっています。実は、この光源部分にノーベル賞のLEDが使用されているのです。LED技術の医療分野への応用の一つです。「三大学医工薬連環科学教育研究機構」の基本理念は「分子から社会までの人間理解」です。理工学、薬学、医学、看護学の専門的学際分野に触れ、お互いの分野を理解し且つ学ぶことで、広い視野と深い洞察力を有し社会のニーズに対応できる優秀な人材を育成することが一貫したテーマであると考えています。新たな融合教育分野をより一層発展させるべく努めて参ります。



副機構長  
大阪医科大学  
医学教育センター専門教授  
**寺崎 文生**  
*Terasaki Fumio*



写真：大阪医科大学



## 【教育支援システムの構築と教育環境の整備】

三大学教員のオムニバス形式による共通科目「医工薬連環科学」の資料集（約300ページ）を発行し、受講生に無償配布しました。平成27年度は担当教員の交替もあり、講義内容に沿って資料集を改訂していく予定です。

### ▼平成 26 年度 春・秋学期 双方向講義科目の紹介と受講生アンケート結果

春・秋学期の8科目の双方向講義の受講生にアンケート（表1、表2）と質問シートによるフォローを実施し、双方向講義に対する受講生の意見や疑問点への対応に努めました。関西大学 倉田 純一 准教授が「福祉工学概論」の一部を大阪薬科大学にて講義を行い、両大学の学生の意見を照らし合わせ、相互理解を深めました。

今年度も他大学の施設にて実験実習および見学実習を実施しました。受講生たちは「応用放射化学」では大阪府立大学 放射線研究センター見学、「生薬学2」では大阪薬科大学にて漢方調剤実習、「機能形態学1」では大阪薬科大学にて動物実験を体験しました。「もっと回数を増やして欲しい」、「丁寧に教えてくれた」等、受講生からの評価は高いものでした。

表1 授業の内容について

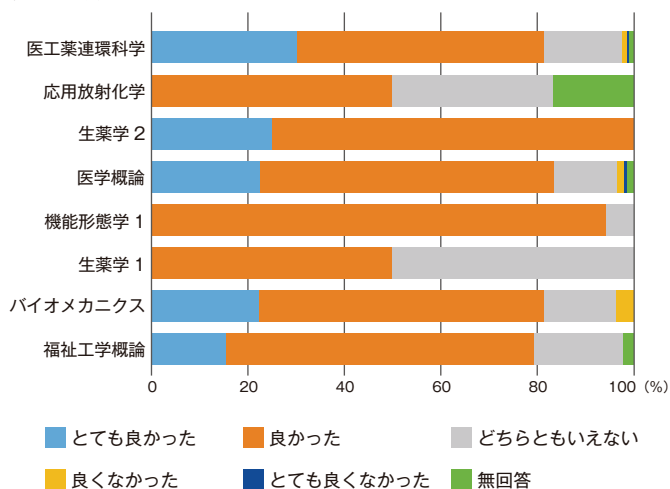
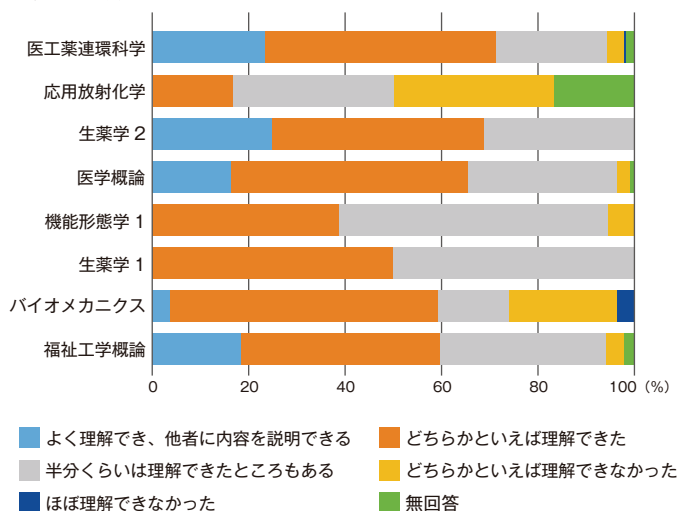


表2 授業の内容は理解できましたか？



### ▼「医工薬連環科学」のFD活動

三大学間の意志疎通のためにも、FD活動の維持が重要な活動要件となっています。特に「医工薬連環科学」の科目は三大学の教員がオムニバス方式で講義するため、各大学の特徴によるアラカルト的な印象を学生に与えてしまうおそれがあります。そのため講義資料集を年度始めに作成するにあたり、他の講義を意識して内容を精査しています。また特任教員が中心となり、抽出された問題点について随時意見交換を行うほか、行事の際に三大学の教員が会して改善策を講じています。



### ▼「応用放射化学」実習

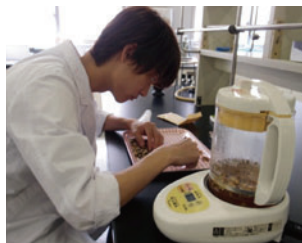
6月14日（土） 大阪府立大学 放射線研究センター

大阪薬科大学配信科目「応用放射化学」の履修生を対象に、大阪府立大学 放射線研究センターにおいて量子線化学生物学研究室 古田 雅一 教授による講義と施設見学を実施しました。履修生たちは西日本最大のコバルト照射施設にてプールの底で青く輝くチェレンコフ光を肉眼観察し、医療以外の放射線利用についても知見を深めました。



### ▼「生薬学2」実習 7月12日（土）

他大学の履修生が大阪薬科大学配信科目「生薬学2」の内容をより深く理解するために、実習を実施しました。午前中は薬用植物園にて、カンゾウ、マオウやウコンなどの地上部の観察を、午後からは実習室にて桂枝茯苓丸の作成、刻み生薬の鑑定・構成から漢方処方名の推定、補中益気湯の調剤や試飲を行うなど多岐にわたり、充実したものとなりました。



### ▼「機能形態学1」実習 12月13日（土）

他大学の履修生が大阪薬科大学配信科目「機能形態学1」の内容をより深く理解するために、実習を実施しました。実習では、交感神経刺激薬（アドレナリン、ノルアドレナリン、イソプレナリン）と遮断薬（フェントラミン、プロプラノロール）をラットに投与し、カテコールアミンの $\alpha$ 作用と $\beta$ 作用を観血的血圧測定により観察し、中枢神経系についてはマウスに向精神薬のハロペリドールとドパミン作動薬のアポモルヒネを投与し、投与前後の行動観察を通して、ドパミンの機能と錐体外路系について学習しました。



## 【地域への社会還元】

大学生の教育課程の構築以外にも、地域の理科教育の環境整備に役立つように、小学校への出張講義および高槻市内の小・中学生を対象に自由研究コンテストを実施しました。今後も継続して実施していく予定ですので、奮ってご参加ください。

### ●高大連携事業

#### ▼小学校へ出張講義（前期10校、後期10校で実施）

前期 5月30日（金）～ 6月30日（月）  
後期 10月28日（火）～ 12月1日（月）

#### 「腕の動きと筋肉の働き」

関西大学 倉田 純一



外から見るだけでは理解し難い筋肉の動きについて、表面筋電位計と模擬筋肉で動く骨格模型を使って説明しました。特に、後期には腕の動きと「てこ」を関連付け（ひじ→支点、上腕二頭筋が骨に付く位置→力点、手→作用点）、体のつくりやしくみとその動きを理解しやすいように工夫しました。

#### 「顕微鏡で生物を観察してみよう！」

関西大学 河原 秀久



5、6年生を対象に顕微鏡で生物を観察する実験を行いました。身近に食べている、顕微鏡で見ることができない微生物の話をした後、ガラススライドを使ってレンズ一つのカード式単式顕微鏡を自作しました。さらに植物の葉の裏側の組織のプレパラートも作成しました。自分の作った顕微鏡で葉の組織を観察できた時に子どもたちの歓声があがり、実験や観察の面白さを実感しました。

#### 「聴こえない音：超音波を見よう！」

関西大学 山本 健

音の周波数をだんだん高くしていき、聴こえなくなった周波数以上が超音波です。自分の超音波は何Hzからでしょう。グループに分かれて、超音波に関する4つの実験を体験しました。強力な超音波洗浄器でアルミホイルに穴を開ける実験をした後に、洗浄器に手を入れるのはさすがに怖かったです。何人か断っていました。音が広がらずに進む超音波スピーカーの体験では、音の反射を耳できちんと理解できました。



#### 「顕微鏡で生物を観察してみよう！」

関西大学 坂元 仁

5、6年生を対象に生物と顕微鏡をテーマに実験を行いました。児童らは17世紀に発明されたレーウエンフック式単式顕微鏡の工作と、植物の葉の気孔観察用の剥離切片プレパラート作成を体験しました。大学でも使用される高性能の光学顕微鏡、実体顕微鏡を使った組織標本や生きた節足動物の観察に児童らは熱中していました。



小学校アンケート

- 専門の先生に教えて頂く事は、やはり子どもの心への入り方がちがうと思います。良い経験をさせて頂きました。
- 子どもたちが興味を持って取り組めていた。体験できることがとても楽しく感じていた。
- 子どもが興味を持ち続けられるテンポの良さがあり、内容もボリュームも適切だと思いました。子どもたちはたいへん興味深く学習していました。

#### ▼JST サマー・サイエンスキャンプ DX 「くすりを『知る』・『創る』・『活かす』」 8月19日（火）～8月22日（金）

本年度も定員20名の募集に対して230名あまりの応募があり、全国各地から薬学や医学に強い興味を持つ高校生が集まりました。3大学の設備を使っての実験や実習を通じて、同年代の仲間たちと高い意識と知的好奇心を持ってプログラムに取り組めたことは、受講生たちにとって貴重な経験となったようです。

しかし、本年度をもって全てのサイエンスキャンプが終了することとなりました。受講高校生が持つ非凡な才能と知的好奇心に対して、応える機会を失ったことは残念でなりません。これまでの応募者・受講生が見せてくれた可能性に期待すると共に、深く感謝します。



参加者アンケート

- 大学の教授の方々やTAの方々、みなさんとても親切に4日間接していただいたので実習や実験がとても有意義なものになりました。分からないこと、疑問や不思議に思ったことを毎回毎回ぶつけていくことで理解が深まっていく感覚はとても気持ち良かったです。
- 高い意識を持った、科学に興味のある仲間に出会えて良かったです。
- 科学っておもしろい！！と強く感じました。同年代の刺激的な友人がこんなに短期間でたくさんできたのも、本当にうれしく思います。

#### ▼自由研究コンテスト 2014

11月16日（日）第二次審査会

協賛：高槻ロータリークラブ

高槻市内の小・中学校に通う児童・生徒等を対象に、小学校低学年から絵と作文、小学校高学年・中学生から理科の自由研究作品を募集しました。697の応募作品から第一次審査の書類選考で32作品を選出し、関西大学高槻ミュージアムキャンパスに於いて、子どもたちによる第二次審査会（発表会）および表彰式を行いました。審査会では、水と空気をテーマにした講演も行われ、盛会となりました。

また、入賞した作品は、平成26年12/5～16まで高槻市総合センター1階で展示されました。



アンケート

<発表者>

- みんなの意見によって、参考にしたいところかがあって良い体験ができました。
- どきどきしたけど、他の人の発表もおもしろかったし講演が楽しかった。
- みんなすごいと思った。理科の勉強をもっとがんばろうと思った。

<保護者・一般>

- 毎年毎年とてもレベルアップしているように思います。子供たちの未来のために、日本・世界のために素晴らしいコンテストだと思います。ずっと継続してほしいです。
- 子どもの「不思議」「知りたい」を探究心に変えるよい機会提供をありがとうございます。本校児童の発表姿に涙が出ました。発表後の満足気な表情にも心打たれました。
- たくさんの人の前で発表するという体験は日頃なかなかできないことなのでとても良い機会をいただけたと思います。

## ●社会連携事業

### ▼高槻家族講座

12月6日(土)

共催：J T生命誌研究館

「いきものを通して『いのちのひろがり』を考えよう」をテーマに、JT生命誌研究館(高槻市紫町)で開催されました。講演では、講師の中村桂子館長から、人間も含めてのさまざまな生きものたちの「生きている」様子を見つめ、そこから「どう生きるか」を探る新しい知である「生命誌」についてお話がありました。子ども体験コーナーでは、ペーパークラフト体験と研究館で飼育されているいきもの見学ツアーが行われ、子ども達は大変興味深く参加していました。



### ▼第10回 三大学医工薬連環科学シンポジウム

1月24日(土)

「在宅医療の現状と課題 ～多職種連携と医工薬連環科学への期待～」をテーマに、まず、在宅医療・介護の推進の背景と課題について行政の立場からのご講演を頂いた後、在宅支援を行ってられるケアマネージャー、薬剤師、看護師の方々からそれぞれの業務内容やこれまでに経験された事例などを紹介頂き、在宅現場で起こっている問題やその解決の方策について討論が行われました。さらに、嚥下困難食・介護食を例に、工学が高齢者・在宅医療のかけ橋となっている最新の研究成果も紹介され、今後の多職種連携を考える良い機会となりました。



**アンケート**

- 生命の起源と流れがわかった。
- 命が過去から現代、未来につながっていることを教えてくれた。
- 地球に生きる意味を深く考えられた。

**アンケート**

- 困難な事例には多職種連携は大事だと思いました。
- 医療・介護の現状を事例で説明され、理解しやすく問題点が明確でした。改善のプロセスもわかりやすかった。
- このように各関係者が手をつなぐことでよりよい医療・介護が出来る事を願います。

## ●トピックス

### 機構員が第18回工学教育賞を受賞

学校教育ならびに技術者教育等に対する先導的、革新的な試みによって、その発展に多大な影響と貢献を与えた業績を表彰することを目的とした第18回工学教育賞・業績部門(公益社団法人日本工学教育協会)において、関西大学 倉田 純一 准教授(システム理工学部)、河原 秀久 教授(化学生命工学部)、山本 健准教授(システム理工学部)、坂元 仁 特任助教(化学生命工学部)が受賞しました。これは出張講義を主とし、理工学主導の医学・薬学・看護学連携教育とその基盤形成に連動した学校理科縦貫教育の先進的活動が認められたものです。

### 機構WEBサイトへアクセスしてみよう!

機構WEBサイトでは、  
行事予定やイベント応募の  
詳細だけでなく、各行事の  
活動報告も掲載しています。  
ぜひご覧ください。



<http://www.kansai-u.ac.jp/mpes-3U/>

## ●機構のこれから



大阪薬科大学  
特任准教授

銭田 晃一  
Zenita Koichi

「三大学医工薬連環科学教育研究機構」は平成21年度に文部科学省から3年間の財政支援を受けて始まり、その後も三大学が協力して事業を継続しています。平成26年度の活動内容は、本紙面でも紹介されている通りですが、JSTサマー・サイエンスキャンプは残念ながらJST側の事情により今年度で終了となりました。三大学双方向遠隔講義の主要科目である「医工薬連環科学」では本機構編著の資料集(サブテキスト)が用いられ、現在、平成27年度に向けての改訂作業が進行中です。また、応募数が大きく伸びた自由研究コンテストや小学校への出張講義、高槻家族講座、シンポジウム開催などは継続する予定です。医療・福祉の分野では多職種連携が益々重要になる中、「医工薬連環科学」という新しい融合分野を多くの方々にご理解頂き、発展させていきたいと思っております。



関西大学・大阪医科大学・大阪薬科大学  
医工薬連環科学教育研究機構

#### 代表校 / 関西大学

〒564-8680 大阪府吹田市山手町 3-3-35  
TEL. 06-6368-1215 FAX. 06-6368-1216  
E-mail: contact-mpes@ml.kandai.jp

#### 連携校 / 大阪医科大学

〒569-8686 大阪府高槻市大学町 2-7  
TEL. 072-683-1221(代表) FAX. 072-684-6884  
E-mail: gakumu@art.osaka-med.ac.jp

#### 連携校 / 大阪薬科大学

〒569-1094 大阪府高槻市奈佐原 4-20-1  
TEL. 072-690-1028 FAX. 072-690-1005  
E-mail: ikouyaku@gly.oups.ac.jp