

## ●社会連携事業

### ▼高槻家族講座

11月14日(土) 共催:味の素株式会社、味の素パッケージング株式会社

「おいしさのカギ、“うま味”のもと」をテーマに、大阪薬科大学にて開催されました。味の素(株)の講演では食べ物に含まれるグルタミン酸、イノシン酸、グアニル酸などのうま味成分や発見の歴史などの話やうま味の相乗効果の試飲体験が行われ、関西大学 食品化学研究室 福永 健治 教授の講演ではアミノ酸とタンパク質の関係、必須アミノ酸の摂取不足がもたらす健康影響などが紹介されました。子ども体験コーナーでは味を感じる仕組みや基本味について楽しく学び、全形の真昆布の観察やかつお節削りを体験しました。



### ▼第11回 三大学医工薬連環科学シンポジウム 1月30日(土)

「新たな超音波科学の創生～医工薬連携における身体可視化への挑戦～」をテーマに、工学の立場から超音波の原理・特性について、循環器専門医から心臓超音波検査について、看護師から看護ケアにおける超音波機器の応用事例についてそれぞれご講演頂き、東京大学大学院医学系研究科 真田 弘美 教授から褥瘡(じょくそう)看護における超音波機器使用の最新の研究をご講演頂きました。これからの看護ケアにいかにか超音波機器が不可欠となってくるか再認識する機会になりました。



### アンケート

- うま味について大変わくわくする事が出来ました。また、減塩のこともふれられて大変良かったと思います。
- 高齢者になっても動物性タンパク質の摂取はやはり大事であることを感じました。まんべんなく食品をとるように心がけます。
- うま味のことを英語でウマミーと呼ぶのがおもしろかった。

### アンケート

- なぜ超音波で体の内部のことがわかるのか理解できた。以前より多種の機能が進歩して来て痛い検査をしなくて良いのはとても良いことだと思う。
- スマホ型のポータブルエコーがあれば、病院内での情報共有も行いやすく、良いと思いました。可視化することで看護ケアの向上への可能性を感じました。講演ありがとうございました。
- 技術の発展。もっと簡便で高機能の物が身近になればと期待したいと思います。

## ●トピックス

本機構 教育開発部門長である関西大学 河原 秀久 教授(化学生命工学部)が、株式会社香寺ハーブ・ガーデン、有限会社ビック・ワールド、および株式会社力ネカと共同研究した「革新的冷凍食品品質保持剤不凍タンパク質含有エキスの開発」が評価され、平成27年度文部科学大臣表彰科学技術賞(開発部門)を受賞しました。この不凍タンパク質は現在、冷凍加工食品の約100アイテムに利用されています。今後は、食品分野のみならず、医療、機械、環境分野など、さまざまな分野での実用が期待されています。

### 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



教育開発部門長  
関西大学  
化学生命工学部 教授

河原 秀久  
Kawahara Hidehisa

本機構は「医工薬連環科学」への理解と青少年に科学に対する興味を持ってもらうことを目的として活動しています。事業開始当初の活動で参加してもらった小学生は既に大学生となっており、どのような進路に進んでいるのかは、私たちの活動の意義を確認するのに重要であると思われれます。今後、これまでの経験を活かし、幅広い知識を持った研究者となった人たちに再び出会えることは、私たちの楽しみであることは言うまでもありません。また、活動を続けていくうえで、一人でも多くの人に理科教育の大切さを理解頂くことは難しい課題であると感じていますが、それ以上の新しい出会いにも私たちは期待しています。

# 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



副機構長  
大阪薬科大学  
薬学部 教授  
辻坊 裕  
Tsujibo Hiroshi

## 三大学医工薬連環科学教育研究機構の現状と課題

「[医工薬連環科学] 教育システムの構築と社会還元～分子から社会までの人間理解～」と題する取組みが、平成21年度文部科学省の補助事業に採択され早7年が経過しました。私たちはこれまでに「教育課程の構築」「教育支援システムの構築と教育環境の整備」「地域への社会還元」をテーマに掲げ、その具現化に向け努力してまいりました。

「教育課程の構築」「教育支援システムの構築と教育環境の整備」につきましては、3大学間で学部授業科目「医工薬連環科学」を開講し、医学、工学、薬学、看護学が融合した学際的教育を実施し、講義内容の更なる充実を目指すとともに、教科書の発刊に向けての準備を進めているところです。「地域への社会還元」につきましても本紙等で紹介させて頂いた事業を実施してきました。今後も皆様方のご要望を踏まえた改善を目指す所存です。

私たちの活動は残すところ3年になり、10年後の機構のあり方についての議論を始める時期に来ていると思います。私はこれまでの多くの実績や経験を踏まえて、さらに深化させた「三大学医工薬連環科学教育研究機構」を継続・発展させることが必要であると考えています。皆様方はどのようにお考えでしょうか。解決すべき課題は沢山ありますが、理想を掲げ、前向きに議論しましょう。



写真：大阪薬科大学



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

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@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

連携自治体 / 高槻市 高槻市教育委員会 高槻商工会議所





## 【教育支援システムの構築と教育環境の整備】

3大学教員のオムニバス形式による共通科目「医工学連携科学」の資料集を教科書化する準備が進行しており、工学・薬学・医学・看護学の各分野をより理解しやすいものにしていく予定です。

### ▼平成27年度春・秋学期双方向講義科目の紹介と履修生アンケート結果

春・秋学期の7科目の双方向講義の履修生にアンケート（図1、図2）と質問シートによるフォローを行い、履修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「医工学連携科学」の担当回を大阪医科大学にて、「福祉工学概論」の一部を大阪薬科大学にて講義を行い、各大学間の相互理解を深めました。これまで、大阪医科大学より配信されていた「医学概論」は「生命誌」へと名称が変更され、講義名が持つ意義や人間の生命についてより深く考えさせられる講義内容になりました。

また、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。普段体験することのできない実習に「回数を増やして欲しい」等、履修生からの評価は高いものとなりました。

図1 授業の内容について

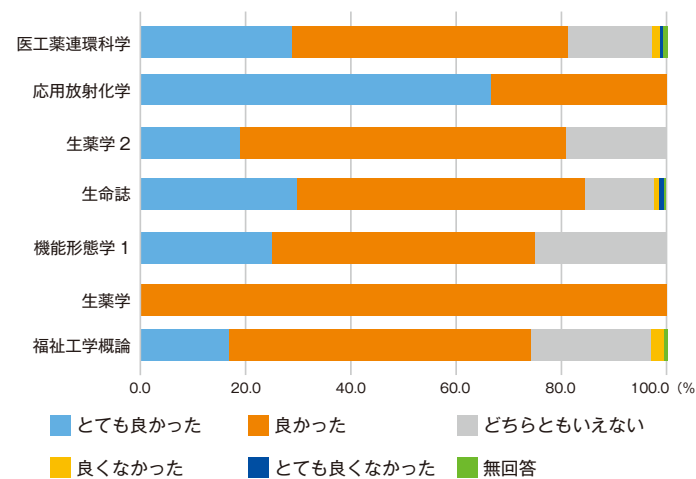
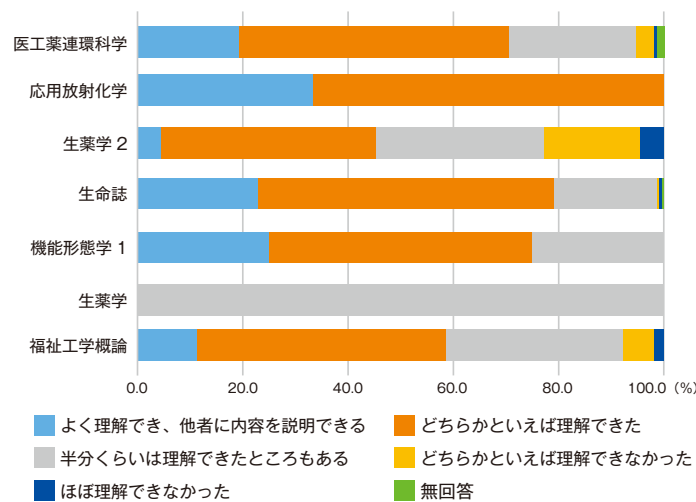


図2 授業の内容は理解できましたか？



### ▼「医工学連携科学」のFD活動

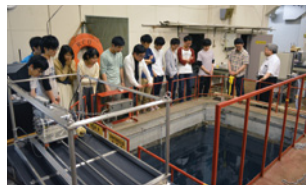
3大学間の意志疎通と双方向講義の質の向上のために、FD活動を継続しています。特に「医工学連携科学」の科目は、各大学の特徴によりアラカルト的な印象を学生に与えてしまう恐れがあります。そのため、他の講義を意識した講義資料集を作成しています。平成27年度は、講義担当者の変更もあり、内容が改訂されました。また特任教員が中心となり、抽出された問題点について随時意見交換を行うほか、協議会や行事の際に3大学の教員が改善策を講じています。



### ▼「応用放射化学」実習 6月27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級のコバルト照射施設内の線源プールから発せられる青く輝くチェレンコフ光を肉眼で観察するなど放射線の基礎知識や技術応用についての知見を深めました。



- アンケート
- 専門性の高い話を聞かせていただきありがとうございました。
  - また機会があれば受講したいです。
  - 普段大学では見られない施設見学ができるのはいい機会であったと思います。

### ▼「機能形態学1」実習 12月12日（土）

教育課程の異なる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「麻酔ラットの全身血圧に影響をおよぼす薬物の作用」について実習を行いました。今回は観血的血圧測定と薬物投与ルート確保のための大腿動・静脈へのカテーテル挿入手技の見学及び交感神経刺激薬（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）を投与し、カテコールアミンの $\alpha$ 作用と $\beta$ 作用による血圧の変動や心拍数の変化などを観察しました。



- アンケート
- ラットの気道確保や大腿静脈・動脈へのカテーテル挿入。また、実際にアドレナリン、ノルアドレナリンなどを用いて血圧や心拍数の変動を観察できたことが印象に残りました。
  - 自分の所属大学ではできない実験だったので、勉強になりました。後輩にも勧めたいです。
  - 普段、取り扱えない、見ることのできない実習を受けることができ勉強になりました。また、知識だけではなく、実際に目で見ることによって理解が深まりました。

## 【地域への社会還元】

大学生の教育課程の構築に加え、地域の理科教育の増進に対して役立つように、小学校への出張講義および高槻市内の小・中学生対象の自由研究コンテストを実施しました。今後も実施を予定していますので、奮ってご参加下さい。

### ● 高大連携事業

#### ▼ 小学校への出張講義（前期10校、後期10校で実施）

前期 6月15日（月）～ 7月10日（金）  
後期 10月14日（水）～ 12月7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。平成27年度は、「てこ」の理解が進んでいる小学校が多くみられました。

##### 「聞こえない音：超音波を見よう！」

関西大学 山本 健

講義では、音を聴いて周波数を当てるクイズを楽しんだり、可聴音の限界に挑戦したりしました。その後、超音波の性質を理解するためにグループに分かれて4つの実験を体験しました。超音波でものを浮かせたり、超音波洗浄機にアルミホイルや手を入れたり、超音波で霧を発生させたりしました。また、超音波は聞こえないはずなのに、聞こえる超音波スピーカーの能力に子どもたちは興味津々でした。



- アンケート
- すごくわかりやすく面白かった！話すスピードも進行もちょうどいいです。
  - 各班に学生の方が1名ついて下さり、きめ細やかに指導されていました。小学生が自力で見つけにくい細胞等、全員が観察することができていました。
  - もともと理科に興味をもって取り組む子どもが多かったのですが、出張講義後、さらに意欲をもって取り組む子どもが増えたように感じます。
  - 小学校での学習に結びつけられていて、分かりやすく、講師の先生が子どもの反応を見ながら、授業を進めていただけだったので、良かったです。
  - 4年生での筋肉のつぎ方の学習内容が講義の中で分かったと喜んでいる子どもがいました。

##### 「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。顕微鏡で微生物を発見した科学者の話の後、一つのガラスビーズをレンズとした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や光学顕微鏡で葉の組織を観察した時に、子どもたちは実験や観察の面白さを実感していました。

##### 「顕微鏡で生物を観察してみよう！」

関西大学 熊谷 彩子

5、6年生を対象に顕微鏡でミクロの世界を覗いてみました。ガラスビーズを用いたカード式の単式顕微鏡と植物の葉の標本を自分たちで作成し、その顕微鏡で葉の標本を観察しました。また、自分たちの身近に存在する微生物や動物組織の標本を高性能の光学顕微鏡や実体顕微鏡で観察しました。実際、肉眼では見えないものが顕微鏡で見えることに驚き、興味深く取り組んでいる姿がとても印象的でした。



### ▼ 自由研究コンテスト 2015

11月15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。小・中学校合わせて12校から総数337作品の応募があり、第一次審査を通過した作品のうち34作品の発表が関西大学高槻ミュージアムに於いて行われました。優秀な発表には各大学賞や高槻ロータリークラブ賞などが授与されました。また、入賞した作品は12月4日～15日の間、高槻市総合センター1階で展示されました。



- 発表者
- 発表するまでは、ドキドキしたけど、やってみたら楽しかった。みなさん、すごい実験をされていておどろいた。
  - いろいろなじっけんなどをしてくれてとてもたのしいです。
  - 研究だけでなく、それを、発表することが大切だと思うのでイイと思う。
- 保護者一般
- 子どもたちに貴重な機会を与えてくださり、ありがとうございます。理科への興味、関心を高めることができていると思います。
  - 初めての参加でしたがこの様な機会があると実験に興味をもっと持ってくれ世界が広がるので大変よいコンテストだと思いました。
  - 発表の場があるのは、子どもたちにとってとてもよい経験の場だと思います。先生方のコメントや質問も、とても真剣なものだと思いました。