
第3回関西公立私立医科大学・医学部連合シンポジウム

「いのち輝く未来を拓く産学公共創シンポジウム

～EXPO2025に向けて」

開催報告

関西公立私立医科大学・医学部連合 事務局作成

第3回関西公立私立医科大学・医学部連合シンポジウム
「いのち輝く未来を拓く産学公共創シンポジウム～EXP02025に向けて」
開催報告

第3回関西公立私立医科大学・医学部連合シンポジウム「いのち輝く未来を拓く産学公共創シンポジウム～EXP02025に向けて」を、2022年7月13日(水)、Zoom ウェビナーによるオンラインにて、関西公立私立医科大学・医学部連合主催、(一社)夢洲新産業・都市創造機構後援で開催致しました。

当連合の学長、副学長および医学部長8名全員が登壇し、第1部では「いのち輝く未来を拓く産学公の共創」をテーマに各大学の取組を紹介し、第2部では(公社)2025年日本国際博覧会協会 機運醸成局長兼地域・観光部長の堺井 啓公氏による講演を伺い、知見を共有し議論を深めました。医学界、学界、経済界、行政機関等から多数ご参加いただき、盛大に開催できましたことを厚く御礼申し上げます。

開会のご挨拶

竹中 洋 氏

関西公立私立医科大学・医学部連合 公立代表 京都府立医科大学 学長

関西公立私立医科大学・医学部連合の公立側の代表をしております竹中でございます。設立は私学に少し遅れ2014年です。全国にある8つの公立大学のうち4大学が近畿地方に集中しており、国立4校、公立4校、私学4校と三つの異なる設置団体の医学部、医科大学があり、ある意味日本の医学医療の縮図であると思っております。関西公立私立医科大学・医学部連合では自主自立を尊重しつつ、教育・学術研究、地域貢献、国際貢献などに連携と協働であるというのが設立の目的です。今後は、地域医療連携が府県をまたぐ形で行われることが一つの核になっていくのではないかと考えております。どうぞ宜しくお願い申し上げます。

第1部 講演

竹中 洋 氏

京都府立医科大学 学長

演題：新しい産学交流プラットフォームの試み ～京都クオリアフォーラム～

本学は今秋、京都の地で創立150年(KPUN150)を迎えます。歴史と伝統に培われた大学であると思っておりますが、それらの枠組みの中で色々な課題も抱えています。本日はご紹介するのは、「新しい産学交流プラットフォームの試み」です。我々が属している、ある意味では生き残りをかけております、「京都クオリアフォーラム」についてご紹介いたします。

京都クオリアフォーラムは、京都ならではの顔が見える産学連携コンソーシアムということで日本経済新聞でも取り上げられました。京都の企業と大学が一堂に会し、「知恵」を持ち寄る場として設立し、京都府市も一緒になり、社会課題を共に考え、新しい価値・イノベーション創出につなげることを目的としております。会長は(株)堀場製作所 堀場厚氏で、



肝となるのはイノベーションに不可欠な研究人材の育成をどのような形で行うかということです。現在の参加企業は、NISSHA(株)、(株)SCREEN ホールディングス、(株)島津製作所、村田機械(株)、京セラ(株)、(株)村田製作所他多くの企業が参加されており、大学では奈良先端科学技術大学院大学が最近加入されました。

京都クオリアフォーラムは、堀場厚氏がその発端をつくられたのですが、京都の企業が元気になるためというより「京都が元気」になるためには、大学と企業がどう加わるかということで、立ち上げ時は京都大学も入っていました。総合大学として京都大学、同志社大学、立命館大学、京都産業大学、単科大学として我々の京都府立医科大学、京都工芸繊維大学、奈良先端科学技術大学院大学で、その中で色々な枠組みがあり、京都大学が抜けられ現在の形になりました。企業では京セラ(株)、(株)村田製作所、三洋化成工業(株)、村田機械(株)が入られました。事業内容は、「研究テーマ探索における姿勢」として、社会課題を解決するための先進的、革新的な研究につながるもの、会員である企業や大学の発展に寄与するもの、単独の企業会員や大学会員では解決が難しいものであります。各テーマの推進については、テーマに関連する企業と大学でチームを編成し、互いに研究者を派遣して共同研究を行い、最終目標は社会に還元するという事です。最も大きな事業は人材育成で、将来日本をリードするような人材を育成したいと考えています。大学研究者の企業インターン派遣、企業技術者の大学研究員派遣を行い、特任教員派遣もオープンにしたい。そういう中で研究者が就職をしていくというマッチングにも力を発揮したいと思っております。組織構成は、各大学・企業からの代表による幹事会があり、一定の資金の下で4つのグループ(テーマ探索G、人材育成G、運営G、広報・交流G)が運用されています。

我々が考えているのは、博士キャリアをどうするかということです。昨年、「文部科学省 科学技術イノベーション創出に向けた大学フェロシップ創設事業」に応募し、6名の博士研究員の有給化の枠を持っています。本学の狙いは、医学博士に他学部出身の方にどんどん入っていただきたいということです。医学医療が持つ非常に大きな裾野と研究課題を、医学部卒業生だけで解決するような時代ではありません。他大学や企業側から人材を探ることによって、本学に新しいオープンなイノベーションが起こると考えています。また、「お互いを知ろう」の会では、大学同士というより企業の方々が、「そんなことを貴社はしているのか」「それなら弊社はこんなことができる」というように、互いを知る効果が高くなっていると聞いています。我々も今まで殆ど付き合いがなかった総合大学の他学部の先生方と知り合いになる機会があり、大変有難いと感じています。

次世代育成「2121」フェロシップについて少し詳しくお話しいたします。本学は、今秋150周年、昨年は大学昇格100周年を迎え、次の100年間も医学・医療で社会を支える大学でありたいと考えています。そのためには科学技術のイノベーションを担う人材を育て続ける、人材を提供し続けることが非常に重要だと思っております。ただ、医学部出身の研究者だけでそれができるのかというと、そういう時代ではありませんし、病院の方を見れば生活空間を含め全ての産業のエッセンスが固まったようなところもありますので、ぜひこういった事業に参加いただける人材を求めたいと思っております。

京都クオリアフォーラムのHPにも今回のシンポジウムを掲載しており、会員会社の方々も本シンポジウムを見ていただいていると思います。そういったオープンな仕組みの中に大学が入っていく、ということが今後の我々の生き方を一つ象徴していると考えております。ご清聴有難うございました。

細井 裕司 氏

奈良県立医科大学 理事長・学長

演題：220 社と歩むMBT活動 - 「産業創生」と「みんなで守るいのち」映画祭-



本日は、220社と歩むMBT活動―「産業創生」と「みんなで守るいのち」映画祭―について話をさせていただきます。この映画祭は来年1月に有楽町マリオンで行います。MBT (Medicine-based Town) 発想の原点はご存知の方もおられると思いますが、軟骨伝導の発見です。「医学的発見を産業に」の例としてどのように考え MBT 運動を始めたかをお話させていただきます。私は、NHK のサイエンスゼロに、「500年ぶりに発見された第3の聴覚経路」と題した番組に出演させていただきました。骨伝導とよく間違われますが、全く

異なるメカニズムの軟骨伝導という第3の聴覚経路を発見しました。ご存知のように、気導(音)は、耳の外にある音源が空気の疎密波となり鼓膜にあたり、内耳で聞くもので、いま皆様が聞かれているのもこの気導(音)です。それと骨が振動して内耳に伝わる骨伝導がありますが、この2つは500年前から知られていました。そして2004年にこの二つと全く異なるメカニズム、軟骨に音声情報を含む振動を与えると骨に伝わるのではなく、外耳道の中に音源を持つ気導音が生成され、それが内耳に到達するというメカニズムの軟骨伝導を発見し、英語名を Cartilage Conduction と名付けました。骨伝導の場合は頭蓋骨が動きますが、軟骨伝導の場合は動かないということが大きな違いです。

軟骨伝導は学問の世界で地位が確立されました。多数の論文を発表し、世界の学会にも招待されました。軟骨伝導の論文は2010年頃から増え始め、Cartilage Conduction というタイトルを持つ論文が28編英文科学誌に掲載されています。うち多くは私達の論文ですが、フランスなど他の機関からも出てくるようになってきました。アメリカ音響学会での基調講演や、ハーバード大学での招待講演など軟骨伝導は学問的には確立しました。しかし、論文が増えても一般の人の役には立ちません。製品となり人々に届けられなければならないと思っています。この発見によって何ができるかということですが、全く新しいスマートフォン、耳の後ろから音を入れるスマートグラス(耳の周りに何も無い)、コミュニケーションロボット、指を介した音声通話(腕時計型スマホ端末)など、今まで実現できなかった新しい音響製品の開発が色々と可能になります。しかし可能になるだけではだめで、実際に製品を作らないといけません。そしてそれは産業の分野になります。

旧フェイスブックのMetaは、軟骨伝導(Cartilage Conduction)のタイトルで8つの特許を出願しています。このCartilage Conductionは私の造語ですが、この造語が特許のタイトルについているということは非常に歓迎すべきことで、産業界にもCartilage Conductionが行き渡ってきたと考えています。軟骨伝導は水中で極めて良く聞こえるという特徴があります。また、イヤホンの形をしていないので、(音が聞こえる)耳の宝飾品にもなります。こういった新しい産業分野がどんどん広まっています。私は軟骨伝導の発見にヒントを得て、MBTを発想しました。

MBTの前身である住居医学は2004年に、私が外科手術や薬だけでなく住環境によって健康を取り戻す、良くするという発想で打ち立てました。そして18年経ち、住居からまちづくりへ、そしてコンソーシアムへと大きく発展してきました。MBTやMBE(Medicine-based Engineering)は、MRIやCTのように工学が医学を助けるMedical Engineering(医用工学)の逆です。医学が工学を興す、産業を興す、というのが私の造語のMBEで、全ての産業に医学の光をあて医学による産業の創生・再生を図ります。ものづくりに必要なものは製品の知識だけではなく、使う側である人の知識が必要であると主張しています。工業製品の大部分は人が直接使用するものだからです。

現在 MBT コンソーシアムとして奈良医大と共に活動している企業は 220 社あり、製薬会社も含まれていますが、建設、電機、鉄鋼、金融などすべての業種からも参加いただき 220 社を形成しているということです。これは医学的知識を全業種に投入をしてイノベーションを起こすということが理解され、多くの企業が集まっているのだと思っています。本社は全国に分布しています。東証プライム関連企業が約 27% と巨大企業も多く含まれ、奈良医大と様々な共同事業を行っています。まちづくりでは、北海道から沖縄まで医学知識を注入したまちづくりに取り組んでいます。東京五輪・パラリンピック組織委員会の橋本聖子会長が、MBT コンソーシアム会員企業と共同開発した銅合金蒸着マスクを着用されていました。また、大阪・関西万博に関連する花園万博にも開発した製品などを出展させていただけることになりました。更に経団連の地域協創アクションプログラムの連携先 10 カ所のうちの 1 つとして、経団連と共同活動することになっています。既に MBT コンソーシアム・奈良県立医科大学・経団連による共催セミナーを 4 月 11 日に実施しました。今後も日本経済再生、地域活性化、難病克服支援による企業イメージアップなど行ってまいります。

最後に、本日のお願いとして二つ述べたいと思います。まず、MBT コンソーシアムに参加いただき、医学知識を新製品、新サービスに投入し、イノベーションを起こしていただきたいと思います。MBT コンソーシアムで検索してぜひ HP を見てください。二つ目は、MBT 難病克服キャンペーン「社会貢献を一緒にやりませんか」というお誘いです。協賛費用は無料です。難病で困ってる方を助けてください。MBT コンソーシアムでは各企業が実施している難病克服キャンペーン、セミナー開催、映画祭開催の案内と、協賛企業様 25 社の紹介を産経新聞に 2 回掲載しています。第 1 回映画祭は橿原で行いましたが、今秋、うめきたで映画祭で選抜された優秀作品を上映したいと思っています。第 2 回映画祭は東京有楽町マリオンで行います。野田聖子衆議院議員に、「医療的ケア児との人生」と題して特別講演をお願いしております。広報活動として近鉄電車内の吊り広告に、「近鉄は MBT 難病克服キャンペーンに協賛しています」と印字されていますし、都営地下鉄のつり革にも広告を出しています。引き続き、医学を用いた産業イノベーションや社会貢献活動など色々な活動をして参りますので、多くの企業の方々の参加をお願いします。ご清聴有難うございました。

宮下 和久 氏

和歌山県立医科大学 理事長・学長

演題：データサイエンスに基づく知の拠点の形成に向けて



本日は、データサイエンスに基づく知の拠点の形成に向けてというお話をさせていただきます。この事業は、まさに今、構想を進めている段階で、今年度中に考え方をまとめ、次年度の実施に向けて進めていきたいと思っています。この事業を推進する背景ですが、近年、医療分野ではリアルワールドデータに代表される医療ビッグデータを用いた研究開発が脚光を浴びており、医薬品の臨床開発、大規模な疫学調査など、医学分野でさまざまに利活用されています。我が国におきましては、本年度に内閣府が発表

しております「健康・医療戦略の実行状況と今後の取組み」の中で、医療ビッグデータの利活用に基づく産業の創出、あるいはレセプト情報、特定健診等情報データベース（NDB）や介護保険総合データベー

ス（介護 DB）の統合及び解析基盤の整備といった重点施策が掲げられています。次年度に見直しされる次世代医療基盤法におきましても、医療ビッグデータの利活用が重点的な課題として挙げられています。そのような時流のなか、我々アカデミアも医療分野におけるデータサイエンスの研究の促進、ならびに医療データサイエンティストの人材育成を行うことが急務となっていると考えております。

本学の現状について少しお話をさせていただきます。和歌山県立医科大学では昨年4月に薬学部を開校し、医学部、保健看護学部、薬学部をあわせ3学部を擁する医療系総合大学になりました。薬学部開学にあわせ、3学部の横断的な研究を促進するというこで、次世代医療促進センターを立ち上げ、現在運用を始めているところです。更に、通常は大学院薬学研究科が出来るのですが、これを契機に大学院を統合した医療系総合大学院として令和6年度の開設を目指し改組を行っているところです。そういう状況の中、この新しい潮流の分野をぜひとも取り入れていきたいと考えています。更に、平成30年（2018年）4月に和歌山市に総務省の出先機関、「総務省 統計局(独)統計センター」がオープンしており、これに呼応して和歌山県でも「統計データ利活用推進センター」を同じ場所に置くなど利活用推進の基盤が出来ています。こういった施設の利点を生かし、連携強化を推進するよいタイミングであると考えています。私たちは、本学はわが国における健康・医療におけるデータサイエンスをいち早く取り組むことにより、医薬看総合データサイエンス・センターを立ち上げ、イノベーション等に貢献したいと考えています。そもそもデータサイエンスというのは、データを活かす、分析して活かすということに目がいきがちですが、データマネジメント、データをきちっと作り、それを分析し、社会医療研究に活かすという構図が大事で、両輪を活かす形のデータサイエンスセンターを創っていきたいと考えています。

ここで何をするかという具体的な構想について述べさせていただきます。少しダイナミックな表現をしますと、このセンターの目的は臨床及び社会医療研究とデータサイエンスを結び付けることで、新たなイノベーションを創出することです。一つは冒頭でも述べましたリアルワールド・データ(RWD)を用いた医薬品の臨床評価方法の確立。製薬企業等との産官学の連携を推進しながら疾患レジストリデータベースの構築から統計解析、あるいはAIまでシームレスに実施する、そのプラットフォームをつくるということです。もう一つは疫学、薬学疫学、看護疫学を含む広い意味での疫学、医療社会学、医療経済学といった分野の研究を促進するため、先述の和歌山市にある総務省のセンター、和歌山県のセンターを連携した官学共同研究を促進し、データベースのEBPM (Evidence Based Policy Making)に資するような活動をしていきたいと思っています。そういった構築を利用して可能になることは、例えば和歌山県民、ひいては日本国民の健康寿命を伸長することに、具体的なデータを提供して貢献できると考えています。

データ・サイエンス・センターの三つのユニットの役割ですが、PDCAになぞらえますと、Pは学内の臨床講座あるいは社会医学（薬学疫学、看護疫学、医療社会学、医療経済学）各分野におけるリサーチクエスチョン、これに基づくデータベース、レジストリ、リアルワールドデータのニーズの実現可能性の調査。Doは、データを取得することであり、言い換えればデータマネジメントあるいはデータガバナンスを指します。Cのチェックはデータ解析と言い換えることができますが、ここでは医療統計あるいは機械学習の方法論に関する研究を行います。最後に See ですが、これはデータ解析結果を日常臨床にフィードバックする、あるいは医療政策立案のための提言を行うなどを考えています。

では具体的にどのような取組みが想定されるかといいますと、その一つが統計センターの公的マイクロデータと和歌山県の自治体マイクロデータの統合データベースシステムの構築です。このシステムを用いますと公的マイクロデータと自治体マイクロデータのGIS(地理的情報)、そのメッシュ単位をマクロ化し、更に経年変化について時間的な要素を入れることでデータベースを構築することができます。もう一つは臨床記録情報の統合です。これは本学の附属病院の電子カルテ情報、DPC情報およびバイオメディカル・サ

イェンス・センター、これは先述の次世代医療研究センターのメイン機能で、バイオメディカル・サイエンス・センターのバイオバンクを紐づけ、一元管理することで本学における研究を更に発展させたいと思っています。

最後に人材育成についてです。2024年に大学院の改組ということをお願いしました。その新しいコースとして医療データサイエンスコースを考えており、高度な医療人の育成を進めていきたいと思っております。こういった取組みを新しい本学の研究の基軸として、今後も情報発信をして参ります。ご清聴有難うございました。

河田 則文 氏

大阪公立大学医学部 医学研究科長・医学部長

演題：“総合知”で、超えていく大学

今年4月の大阪府立大学と大阪市立大学の合併を受け、今日は大学紹介ということでお話させていただきます。2022年4月1日に、大阪府立大学と大阪市立大学が合併し大阪公立大学となりました。いまのところまだ愛称、ニックネームが決まっておりませんが、今後決まっていくと思います。4月11日に大阪城ホールで入学式、開学記念式典を行わせていただき、文部科学大臣、大阪府知事、大阪市長らに御臨席を賜り盛大に執り行わせていただきました。キャッチコピーは「総合知で、超えていく大学。」です。二つの大学が合併し、総学生数約16,000人、国公立大学第3位の非常に大きな大学となりましたので、とても幅広い分野があり、分野を融合させて新しいものを導いていこう、という考えでこのキャッチコピーが作られています。



まず、大学統合の意義と経過についてお話させていただきます。この大学統合の話は2012年に外部有識者と府市で共同設置した「新大学構想会議」から始まったものです。長年に渡る約9年間の議論ののち、2021年8月に文部科学省より設置認可の受託を受けたプロジェクトです。ご存知のとおり、大阪府立大学は理工系に強い大学でございます。また獣医学部が公立大学で唯一設置されており、学際・応用分野に強く実践的な研究傾向が特徴でございます。著名な卒業生も多数おり、直木賞作家の東野圭吾さんは有名だと思います。また大阪市立大学は、医学部を含む総合大学で基礎研究に強く研究者育成に重点を置いており、元々商大でしたので一橋、神戸とならぶ旧三商大として有名な大学でございました。多数の著名な先生方を輩出しております。この二つの大学が合併し入学定員2,853名の大学となりましたが、互いに相補的な両大学から高度な融合研究を展開し、それから少子高齢化・大学間競争の激化へ対応していきます。また、国内のみならず海外に対してもスケールメリットを一層高める狙いがあり、海外に本大学の知名度を上げていき、世界大学ランキングを上げていきたいというのが、我々が取り組んでいるところです。このような前例のない総合大学同士の統合が大阪で行われたので、我々も統合について色々努力しているところですし、統合効果を出すために何をすべきか模索しているところです。

大学の概要ですが、12の多彩な学部・学域で成り、学生数が約16,000人、学部学生入学定員が国公立大学で第3位、また民間企業との共同研究等が576件実施されております。民間企業様とのつながりも強い大学となりました。市立大学と府立大学とでオーバーラップする研究科等がありますが、いまどのよう

にしていくかについて擦り合わせしながら統合を行い、色々な大学の規則などを検討しながら大学運営が開始されたところです。大阪公立大学で育てたい人材は、「いつでも新しい学びに取り組める人」「多様な価値観の存在を認め合える人」「困難な課題にチャレンジしていく人」です。このような人材を育てていきたいと考えています。大学の主な特長となる学部ですが、元々大阪府立大学は工学部が有名な大学であり、多彩な分野で実用化に向けた研究をされているのが特徴です。医学部は感染症の研究など様々な研究を従来通り行っておりますが、今後、医工連携や獣医学部も入るので医獣連携、COVID-19 への対応などを共に行っていければいいかと思っております。農学部では食や健康に意識した研究がされております。総合的には「医学部」「看護学」「リハビリ学」と、医学部にリハビリ学が配置され、医学部リハビリ学科となるので一緒に色々なことができるようになり、農学、工学、獣医学、理学、生活科学といった研究科との共同研究により、例えば創薬研究、ゲノム科学、再生医療、ヘルスケアサポート人材の育成など、大学全体で取組んでいければいいのではないかと考えております。

森之宮キャンパスが 2025 年に開校する予定です。2025 年までに大阪城公園駅の東側にメインキャンパスを建設し、最も印象的な建物をメインキャンパスに配置します。大阪市内に学生が集まれるようなキャンパスを造る予定です。

最後に、「大阪の課題を解決する研究と、大阪公立大学のこれから。」と題し、何をしていくかについて簡単に触れたいと思います。一つは、農学部などで力を入れられている都市型農学やスマート農業です。非常に限られたスペースで栄養価の高い食品の開発をしており、健康を意識した医学部と共に取り組んでいくことは大変興味深く、今後共同研究を進めていきたいと思っております。また、以前から CO₂ 排出ゼロということで、大阪市立大学を中心とした人工光合成研究センターがありますが、これらも重要な部分であり、環境を整えるという点で大学統合後も研究が進められると期待しております。更に、がん治療やホウ素薬剤として BNCT センターが府立大学にあり、こちらのがん治療の新しい開発に向けて医学部と共同で色々な研究ができればありがたいと思っておりますし、医学部としては感染症研究、国際的にマラリア研究で有名な先生がおられますので、こういった先生方の活動を支援しつつ、他学部との連携を行っていききたいと思います。リハビリは先述したとおり、同じ学部となります。このように非常に幅広い総合大学となりますので、先生方のタイアップのもと魅力的な研究を進めて参りたいと思っております。ご清聴有難うございました。

友田 幸一 氏

関西医科大学 学長

演題：フロンティア精神に基づく研究・開発グローバル拠点形成



本日は「フロンティア精神に基づく研究・開発グローバル拠点形成」と題して、三つの取組みについて紹介させていただきます。冒頭、簡単に本学の紹介をいたしますが、本学の建学の精神は「鏡心仁慈」と申しまして、慈しみ・めぐみ・愛を心の規範として生きる医人を育成する、ということで 1928 年、昭和 3 年に大阪女子高等医学専門学校として設立、その後 1954 年、昭和 29 年に関西医科大学と改称しております。関連施設につきましてはご存知のことと存じますが、大阪と京都の間、枚方市を拠点に京阪

電鉄本線に沿って点在しております。大阪寄りに天満橋、守口市滝井、香里園、そして枚方市、牧野、樟葉と6か所の駅近くで4つの附属病院と1つのクリニック、あわせて総病床数1,521床あります。先進医療はもとより介護・福祉・リハビリに至る地域医療ネットワークを4つの附属病院で形成し、「健康沿線」と称しております。

ここからは、本日の三つのテーマ「光免疫医学研究所」「国際化推進センター」「産学知財と社会実装」についてご紹介したいと思います。まず本年4月に開設いたしました光免疫医学研究所は、光免疫医学の国内初の研究機関で、基礎と臨床とのトランスレーショナルな研究拠点となります。開発者の小林久隆教授は、アメリカのNIH（米国立衛生研究所）主任研究員ですが、1987年に京都大学医学部を卒業され、2011年にNature Medicine誌に研究成果を発表。翌年の2012年にアメリカのオバマ大統領の一般教書演説でも紹介され、一躍世界的に注目されるようになりました。本年4月に、本研究所を研究拠点とする研究所所長に就任されました。本研究所は三つの研究部門からなり、基盤開発部門では光免疫用の新規薬剤と機器の開発を行います。免疫部門は、光免疫療法後に起こる様々な免疫反応について、詳細な解析を行います。腫瘍病理部門は、光免疫後におけるがん患者の組織変化を解析いたします。国内外の研究者と共同研究を行うだけでなく、更に日本の企業との共同研究を行い、光免疫療法に関連する周辺機器の開発にも取り組む予定でございます。一方で患者さんの治療施設として附属病院内に光免疫療法センターが設置されました。保険適用となった頭頸部癌の治療をすでに開始しております。免疫療法について少しご説明いたしますが、これはがん治療と免疫療法を一元化した新しい治療法で、従来の手術・放射線・化学療法・免疫療法に加え、第5のがん治療として注目されております。がん細胞に特異的に結合する抗体に薬剤に光感受性色素（IR700）を結合させ体内に注入し、翌日にはがん組織に対して近赤外線を約2分間照射します。そうしますとがん細胞は水分を吸収し破裂し、放出されたがん抗原に対して免疫反応が着手されるため、再発を抑えるとともに原発巣以外の転移巣や再発癌に対しても作用が期待できる治療法であります。スライドに示したがん細胞と正常細胞の比較では、抗体薬剤に光感受性色素（IR700）を結合させたのち、近赤外光を2分間照射しますと、がん細胞の膜が破れて膨化し変形しております。一方、正常細胞には変化が見られません。患者さんへの治療施設「光免疫療法センター」では、頭頸部がんが保険適用となり、本学の耳鼻咽喉科と頭頸部外科チームが既に治療を始めています。その一例として、60代男性の中咽頭がん再発症例であります。光免疫療法を開始し、術後に疼痛と食事摂取がやや困難となりましたが、約1週間で退院を迎えることができました。局所の内視鏡所見でも術直後は焼けて少し粘膜が荒れておりますが、その後粘膜が再生しております。このように副作用の少ない新しいがん治療に向けて、本研究所の意義は大きく、多くの患者さんや家族から大きな期待が寄せられています。

二つ目は国際化推進センターです。本センターは本年4月に開設された「開医タワー」に設置されており、4部門「国際交流・教育部門」「国際広報部門」「国際研究部門」「国際医療支援部門」から成ります。これまでの人的交流だけでなく、大学附属病院の関連部署との連携をもって、医療の高度な国際化を推進するとともに、本学の教職員や学生のグローバル意識を醸成し、もって法人全体の国際化を推進して、国際的使命を果たすことを目的としております。そのために世界中の優秀な人材と交流し、教育を行う拠点の形成、国際共同研究や産学連携、知財創出につながる創造性に富む研究等の推進、そして法人の世界的評価の向上に資する積極的かつ戦略的な広報、国際広報、医療における国際協力、医療技術の普及による国際貢献などにも取り組むこととなります。私共は世界大学ランキングを視野に入れ、さらに世界に開かれた大学を目指していきたいと考えております。

三つ目の取組み（産学知財と社会実装）ですが、一つは医師や看護師らの日頃の課題、そして医療ニーズを基にした社会実装を試みております。二番目は研究者の医療シーズを基にした社会実装、そして三番目

は早いうちから社会実装のマインドを育む医学部一年生への教育プログラムでございます。医療ニーズによる社会実装の取組みは今年5年目で、毎年現場から医療ニーズを募集し、それを全国2,600社の製薬企業に送付したのち、医療ニーズ発表会を行います。現場からの医療ニーズは60件以上、その後の企業面会も40件以上に達しています。これまで上市案件3件が出るなど現場の社会実装に対するマインドが着実に育ってきていると思います。医療シーズの社会実装では、製薬企業のニーズと、より迅速にかつ着実にマッチングする方法で「疾病領域」と「モダリティ」、例えば薬剤や検査など二軸でマトリクスを形成し、そして管理一致したテーマでお互いが発表し合い面談するというマッチング会です。これは大阪大学と共同で行っておりますが、効果が絶大で毎年3件程度のマッチングが出来ております。今年は医療機器メーカーとのマッチング会も10月に予定しております。社会実装とマインド育成については、若い頃から育み、広い視野を持った医師を育てようということで、医学部一年生から選択制ですが、年間15コマ、薬事・知財・リスクマネジメントなど様々な実例の講義を実施しております。受講生からも医師という職業に携わるうえでの視野が広がったという感想が寄せられております。今後もこの社会実装マインドを育成する取組みを積極的に行っていきたいと考えております。以上で関西医科大学の取組みについて説明させていただきました。ご清聴どうも有難うございました。

野口 光一 氏

兵庫医科大学 学長

演題：兵庫医科大学の研究活動 ～産学連携と研究活動のトピックス～



本日は、兵庫医科大学の研究活動 ～産学連携と研究活動のトピックス～というタイトルでお話させていただきます。兵庫医科大学は1972年開学で、長らく新設医科大学の一つとして言われて参りましたが、本年開学50周年を機に4学部を持つ医系総合大学として新たなスタートを切りました。

それに向けまして、新しいスローガン「EMPOWER THE PEOPLE 心に響く医を、私たちがいるかぎり」を作りました。高質な医療とそれを支える医療人材を輩出することで、地域住民の皆様を支える存在でありたい、というのが我々の大学の理念でございます。

兵庫医科大学の構成をご紹介します。西宮キャンパスに医学部・大学病院がございます。そして神戸キャンパスに薬学部・看護学部・リハビリテーション学部、そして地域医療を支えるささやま医療センターがございます。本年10月に大阪梅田阪神百貨店の上の大阪梅田ツインタワーズサウス13階に梅田健康医学クリニックを開設いたします。検診センターと西宮本院と連携したクリニックを併設いたしまして、梅田のオフィスワーカーの皆様の健康を守っていきたくて考えております。50周年を機に新しいシンボルマークを作成いたしました。スクールカラーの緑をベースとした4つの葉で、この4つ「教育」「研究」「診療」「社会貢献」の活動が重なり合い連携する姿を表現しております。様々なレベルの研究における他大学、企業の皆様との多様な連携を通じて社会に貢献する、ということを表したシンボルマークでございます。

本学の研究・産学連携の中長期目標は、今回の大学統合を機に産学連携・研究推進部門を再構成・強化し、これらの活動をサポートすることにいたしました。我々の大学は大きな国公立大学と違い小さな医科大学でございますので、自分の得意な分野の課題、研究、その強みを活かし、それをベースに学内外の連携

を推進します。オリジナリティーの高い研究テーマに取り組むことで研究の活性化、産学連携を推進し、最終的にそれを社会実装に結び付けるといふ、これが本学の中長期目標でございます。その一つの例として、例えば企業様との連携では、島津製作所と包括共同研究契約を結び色々な活動をしております。他大学との連携に関しましては関西学院大学と学術向上に関する包括協定を締結し、これは10年以上の歴史がありますが、活発な連携活動を行っております。学内の共同研究プロジェクト「Hyogo Innovative Challenge」、これは4年ほど前にスタートしたプロジェクトですが、学内グラントとしては比較的大きな予算を法人からいただき、その資金を学内選定による共同研究チームに与えて取組んでもらう、そしてその知見を兵庫から日本、世界へ発信したいという目的を持っています。3年半程前に選定しましたタイトルが「脳内ストレスと各種疾患との関連性を基礎と臨床から究明する」というテーマでしたが、その最終的な結果は、脳内ストレスというものが様々な生体反応に影響し、様々な疾患に影響しているということが解り、数十報の一流英文雑誌に論文として発表することができました。例えば私の専門分野である疼痛研究に関しましても、脳内ストレスが慢性疼痛や痛覚過敏という病態に大きな影響を与えるメカニズムを解明することができました。また、人類共通の問題であります認知症や生活習慣病は、脳に対するストレスが大きく影響するという、その証拠を色々発表することが出来たと考えております。現在、次のプロジェクト選定に向けて学内公募をしている状況で、新たなテーマとして世界に発信していきたいと考えております。

島津製作所との研究拠点形成につきましては、昨年の本シンポジウムでも紹介させていただきましたが、産学連携講座をつくり、がん早期診断システム研究を行っております。島津製作所の持つ、ハイレベルの診断機器、分析システム、検査システムを使い、本学のコントロールされた検体採取と多数の医学研究者が連携することで、エビデンスレベルの高い成果を出していきたいと考えております。そして最終的には健康トータルケアプラットフォームによる「健康管理アドバイスシステム」の実現を目指して、協働連携を進めていきたいと考えています。他の例では、本学の上部消化管外科篠原教授とアナウト(株)との連携事業「手術支援ロボットとAIとの融合」という教育機器があります。いわゆる熟練外科医が認識していた構造をAIが視覚化し共有することで、若手外科医、研修医の教育に使います。熟練外科医なら当然に出来ることを、若手外科医、研修医、初心者がどのようにして判断し、手術ができるのか、こういう画像の場合はその下に例えば血管が隠れている、触ってはいけない神経が隠れているという、AIによる判断を学生や若手外科医が学び、出来るだけ早く若手外科医や初心者が熟練外科医の域に達することができる教育プログラムを実用化したもので、現在使用しています。他にも本学脳神経外科吉村教授のグループによる救急隊員が持つスマホアプリがあります。わずか7項目のデータをインプットすることで、患者さんの病型分類を即座に判断して搬送先の病院に連絡する。結果的にその患者さんの治療開始までの時間を約10分短縮することができるアプリです。約10分間の短縮は、脳卒中の患者さんの予後に大きな影響を与えることが予想され、これは実際に2022年にライセンスアウトされました。更に脳神経外科の臨床研究の成果ですが、いわゆる重症の広範囲の脳梗塞患者の治療において、薬物治療単独に比べ血管内治療を併用すると自立歩行まで回復できる可能性が2.4倍に改善することが解りました。この成果は世界最高の臨床研究雑誌である、The New England Journal of Medicineに今年2月に発表され、大きな反響を得ております。重症の患者さんの治療方針やガイドラインが今後変わる可能性が高いと考えております。本学が持つ篠山医療病院におきましては、高齢者コホート研究といたしまして、フレイル、いわゆる要介護状態になる前のフレイル患者さんの生活習慣とそのバイオマーカーを明らかにしたいという目的で、全国各地の人口過疎地域のグループとの共同研究でスタディを開始しております。他にも社会連携といたしまして、神戸キャンパスの薬学部が丹波市とともに、薬草振興に基づく地域創生支援活動など

を行っており、神戸キャンパスのリハビリテーション学部は神戸市と連携して健康づくりサポーターバンク事業などに参加するなど、積極的に社会貢献を進めたいと考えております。

最後に、兵庫医科大学は西宮市と神戸市にメインキャンパスを持っておりますが、その間をつなぐ阪神電鉄と連携して、6年前から HANSHIN 健康メッセを行っております。地域住民の皆様に様々な医療情報を提供し、また医療体験をしていただくことで医療への理解、健康を守っていくという役割を果たしていきたいと思っております。兵庫医科大学は阪神地域の皆様、関西、日本、世界に向けて高レベルな医療を供給する、そしてそれを支える人材育成に貢献する、「EMPOWER THE PEOPLE、心に響く医を、私たちがいるかぎり」というスローガンを達成すべく、今後とも頑張っていきたいと思っております。ご清聴どうも有難うございました。

松村 到 氏

近畿大学医学部 副学長・学部長

演題：KINDAI が取り組む未来社会

本日は「近畿大学が取り組む未来社会」という話をしたいと思っております。近畿大学は 1925 年に世耕弘一先生によって創立され、2025 年に創立 100 周年を迎えます。15 学部 49 学科あり、医学から芸術まであらゆる分野を網羅する総合大学です。18 研究所・研究施設が存在し、西日本を中心に 6 つのキャンパスを展開しており、北海道にバイオコークス研究所がございます。学生数は約 33,000 人、全国 3 位、関西 1 位の人数となっております。近畿大学の名前を耳にされるのは、クロマグロの完全養殖の成功という



話や、最近ではマンモスの細胞核再生ということで話題になった話だと思います。当大学の建学の精神は「実学教育」で、社会実装に役立つための研究をしよう、教育をしようというところがあります。また、「新しいことへのチャレンジ」「おもしろいことをやろう」というのが当大学の特徴であると思っております。少し近畿大学の自慢をさせてください。研究分野では、高被引用論文では西日本私大 1 位、臨床医学分野では全国私大 1 位です。またトップ 10 ジャーナルの数も私大で 1 位となっております。知財についての特許出願・登録件数は関西私大で 1 位、社会実装という面では民間企業からの受託研究実施件数は 5 年連続全国 1 位で 312 件ありました。こういった近畿大学の実学研究はどのように進められているかと言いますと、各学部には色々なシーズが存在します。埋もれたシーズを発掘することも必要で、色々なシーズを各学部で独立させず、学内コンソーシアムを作って研究成果を見出します。これらシーズを知財化し、企業に提示する、広報する役割を担うのが本学に設置されているリエゾンセンター (KLC) です。このリエゾンセンターは学内および学外のすべての窓口を兼ねており、産官学金の中心的な役割を担います。5 名のコーディネーターが対応し、弁理士が常勤し、技術相談、教員調査、マッチング、知財相談、シーズ発表会、展示会といった業務を行っております。知的財産、共同研究・受託研究、技術移転、測定・分析、契約といった範囲に対応し、面倒を見ることになっております。そしてこのリエゾンセンターが中心となり、「実学教育」から生まれる研究成果の社会還元を目指しております。

リエゾンセンターが行っている活動についてです。「近畿大学研究シーズの発表会」を開催し、各企業に参加いただき研究シーズの発表をしております。通常は東京と大阪それぞれ年 1 回ずつ実施しますが、

コロナ禍ですのでウェブ開催をしています。他にも展示会を行い（令和2年度実績は年5回）、こういった機会を通じて企業の方々に我々のシーズを知っていただきたいと思っております。実際に社会実装されたシーズですが、まずは工学部と船舶関連企業の共同研究です。これは「ドローンによる空撮動画を用いた船倉壁面のAI良否判定システム」の開発で、船壁が老化してるかチェックをして補修の必要性をAIが判断します。また、2020年から「オール近大 新型コロナウイルス感染症対策支援プロジェクト」を開始しておりますが、こういったプロジェクトの中から放射線腫瘍学の門前教授がフジデノロ(株)との共同研究で、新型コロナウイルスの飛沫を吸引し、ウイルスを捕集、不活化させるシステムを開発しました。この機械はエレナリンといい、この3月から販売されています。

近畿大学のSDGsへの取組みについてです。今まで廃棄されていたものに新たな価値を見出すといった研究を少しだけ紹介したいと思います。実際に破棄されていた、梅干しの梅酢、柿の皮、マグロの皮、アカモク（海藻）などから製品を造るというSDGs活動を行っています。

本日のテーマ「いのち輝く未来」に対する近畿大学の活動をお話しいたします。近畿大学には2007年に「アンチエイジングセンター」が設立されました。本年3月まで近畿大学奈良病院 皮膚科教授でアンチエイジングセンター長をされていた山田秀和先生の研究を中心にお話しさせていただきます。アンチエイジングセンターでは、学部横断的に実践的な予防医学の推進を行っています。20歳～40歳の暦年齢が進むまでの間、実際に1年間にどれくらい生物学的年齢が進んだのかを示す指標があり、両方（暦と生物学的年齢）が一致していれば当然「1.0」となりますが、人によっては非常に老化が進み、ある人は老化が進まないということが知られています。食事の影響がどの程度あるのか、例えば豆類を増やすとどうなるのかと言え、20代から増やすと平均余命は2.3年程度延びますが、60代で増やしても1.8年です。健康寿命を延ばすには、豆類を増やすほか卵を減らす、魚を増やすなどいくつかありますが、開始するのは早ければ早いほど良いということが言えます。では、生物学的年齢は何の影響を受けるのかというと、疾患、薬物治療、ライフスタイル、環境暴露、ストレスなど、外からの要因「Exposome」が人の長寿の制御をすることが知られています。どのように制御されているのかということですが、こういった外的要因により、遺伝子（ゲノム）に障害が加わる、あるいはエピゲノム（遺伝子の発現を調節する機構）に作用して健康長寿が制御されていると考えられています。健康寿命をどのように見ればいいのかということですが、生物学的データから生物学的年齢を予測する機械学習モデル「老化時計」という概念が以前からあります。老化時計には色々なモデルがあり、「テロメア時計」、「細胞分裂の回数を規定する時計」、「DNAのメチル化時計（メチル化はエピゲノム、遺伝子の発現調節機構をもって生物学的寿命を測る時計）」、それから代謝産物を測って老化時計に用いるものもありますし、最近では第3世代の「ダニーデンポーム」があります。これは血液を採取することによってその人の生物学的時計を測ろうということですが、結局、人の老化というのは運動、食事、環境様式、情緒の状況というところでの炎症反応、抗酸化作用が起こって老化が起こってしまうのですが、こういった老化をコントロールする、逆に言えば若返りをするというコントロールが将来的に必要なようになってくるのだと思っております。

そして大阪・関西万博についてお話したいと思います。大阪パビリオン2025（案）の総合プロデューサーは大阪大学の森下先生ですが、未来のヘルスケアは先述の山田先生がプランニングを担当されています。このパビリオンのテーマは「REBORN」で、ビジョンは大阪が提示する「新しいヘルスケアが日常に溶け込んだミライの都市（大阪）です。展示・体験ゾーン、サービス・食体験ゾーン、イベント・交流ゾーンで構成され、ここでしか味わえない空間体験ということで、「いまの自分」を認識し、「ミライの自分」に出会おうというコンセプトで作成されております。展示・体験ゾーンには、山田先生がプランニングされたアンチエイジングライド（仮称）という乗り物があり、1階から乗車し、現在から2050年へ時間遷

移しながら、パーソナルデータの取得を行うライドで、乗車している間に生物学的老化計測を行います。またこのゾーンには、運動・栄養・精神・環境の体験をして10歳若返りを目指すというプランニングもありますし、他にもサービス・食体験ゾーン・中小企業ゾーン、イベント体験ゾーンもありますので、大阪・関西万博に来られた際にはぜひご参加ください。ご清聴有難うございました。

内山 和久 氏

大阪医科薬科大学 医学部長

演題：がん治療に新しい領域を拓く BNCT の挑戦 —産学の新たな拠点形成を目指して—



本日は本学の代表的な医療でありますがんのBNCT治療を取り上げて産学連携の観点でお話させていただきます。BNCTは日本語ではホウ素中性子捕捉療法といい、英語のBoron、Neutron、Capture、Therapyの頭文字をとってBNCTと呼んでおります。世界で初めて開発した加速器BNCTは2020年6月に再発頭頸部癌で保険収載されましたが、この装置が現在大阪医科薬科大学で稼働しており、医療用機器として大学に設置されているのは本学だけあります。BNCTの原理について簡単に触れておきます。中性子とホウ

素原子は特別な関係にあり、核反応を引き起こすことは古くから知られておりました。がん細胞にホウ素を集積することによって効果的な治療が可能です。まずはホウ素薬剤を点滴、注射します。この薬剤はアミノ酸の代謝経路により、がん細胞内に取り込まれます。そこに中性子を照射します。そのことによって、がん細胞内でホウ素と中性子の核反応が起き、がん細胞のみが選択的に破壊されます。がん細胞を選択的に死滅させる究極的がん治療と言えます。治療法としての特徴は何より、がん細胞選択性のため、正常細胞に対するダメージが小さいということ。一定量の放射線治療後や術後に再発したがんであっても治療対象になること。殺細胞効果が高く、放射線抵抗性のがんにも効果が期待できること。治療は1回で治療時間はおよそ40分～50分と短いこと。薬剤の特性上、PET検査でホウ素の集積を事前に調べ治療効果の予測が可能なことなどです。

そこで、大阪医科薬科大学では関西 BNCT 共同医療センターを大学キャンパス内に設置いたしました。2018年6月4日に竣工し、除幕式を行いました。この時病院長だった私もテープカットのセレモニーに参加いたしました。施設は地上3階建て1階に加速器BNCT、PETサイクロトロンなどを有しております。中性子そのものは無害なのですが、照射物の全てを放射線化してしまいますので、治療エリアは厚さ2.5mのコンクリート壁で防御され、極めて頑丈な造りになっております。人員は技師、放射線医師、物理士、薬剤師など非常勤を含め、総勢34名で構成されております。

ここでセンターの開設以降、医療系大学としてこれまで取組んできた活動を紹介します。主に臨床・教育からの視点になりますが、第1にBNCTの啓発・情報発信の取組み、それから知見、特定臨床研究などへの挑戦、頭頸部癌へのBNCT保険診療の実践であります。こうした課題を克服していく取組みがSDGsの実践につながると考えております。実際のBNCTの効果をお示しします。頭頸部癌に3回照射を行った事例ですが、腫瘍が進行し耳の近傍に大きな潰瘍を伴う癌腫を認めていました。しかしBNCT照射の約1か月後から腫瘍の縮小がみられ、3回の照射、5か月後には著明に縮小しました。続いて顔面を变形させるような大きな黒色腫に対するBNCT照射症例です。わずか1回の照射で少しずつ腫瘍が縮小し、2年後に

はほぼ消失するなど著明な治療効果が確認できました。BNCT は承認直後の治療法ですので、知名度が低く、啓発・情報発信の取組みが極めて重要となります。コロナ禍のため苦勞しましたが、Web での情報発信、新聞・雑誌などメディアへのアプローチ、市民公開セミナーの実施など BNCT の需要創造に向けた挑戦を強化いたしました。また BNCT の場合も他の治療法と同様に、少しでも多く承認医療へと導くことが大切であると考えており、臨床研究を重ねて最終的には治験に結び付けていくようにしています。臨床研究は、現在複数課題が稼働し、BNCT の効果を引き上げるための研究開発を重ねております。また、AMED 補助金を得て、本学が主管となる再発髄膜腫の医師主導治験も進行中であります。

BNCT の再発頭頸部癌の治療件数の実績をお示しします。全国の医療機関からの問合せ・申込みを受け、治療件数は少しずつ増加しております。一つ一つの治療の積み重ねが技術の向上へと繋がり、これまで治療選択肢のなかった患者さんを BNCT が救済し、治療適応領域を広げていくものと考えております。保険収載後 2 年が経過して BNCT 活動が本格化してくると、本学全体への波及効果も現れてきます。例えば 2022 年度科研費の選択課題は本学全体で 51 課題でございますが、そのうち 7 課題が BNCT 関連であります。学外へ視点を広げますと、BNCT の契約ベースでの共同研究の取組みは、京都大学とクロスアポイントメント、線量測定システムの共同開発に取り組んでおり、大阪府立大学、現大阪公立大学と新規薬剤の研究開発を進めております。更に住友重機械工業(株)とは、効率的な治療法の開発に取り組んでおり、薬剤を開発していただいたステラファーマ(株)とは有効な照射線量や照射線などの特定臨床研究を推進しております。

最後に、特に現在の関西 BNCT 共同医療センターに求められる課題は、ホウ素濃度と治療効果の相関の解明、適応がん種の拡大、照射法の技術的開発の 3 点と考えております。こうしたテーマを達成するには、共同研究を土台とした研究領域の活性化が必要不可欠と考えております。このため新しいパートナーによるネットワークを形成し共創化し、オープンイノベーションを創り得る研究拠点の基盤づくりを目指しております。こうした活動は、今後成長する社会に貢献できるものと考えております。ご清聴有難うございました。

第 2 部 講演・パネルディスカッション

講演

堺井 啓公 氏

(公社) 2025 年日本国際博覧会協会 機運醸成局長兼地域・観光部長

本日は、大阪・関西万博のめざすものということでお話をさせていただきます。万博は 5 年に一度、6 ヶ月開催されます。今回は 150 か国の参加招請をしています。184 日間に渡り、非常に国際色豊かに繰り広げられます。前回の 1970 年と違うところですが、万博は 21 世紀までは国威発揚や殖産興業が中心でした。21 世紀からは世界の国々が集まって、一大プロジェクト、大イベントを開催するにあたり、地球的な課題解決をテーマにしていくと決まっています。2005 年の愛・地球博は自然の叡智ということ、



地球環境問題を選びました。上海万博は都市、ミラノ万博は食料、ドバイ万博は大陸の交差点という中東の位置から、人が集まると新しい未来が生まれる、そういうテーマで行われてきました。

1970 年の万博では色々なものが生まれました。ワイヤレステレホンや電気自動車、ファストフードもそ

の頃でした。では、大阪・関西万博ですが、テーマは「いのち輝く未来社会のデザイン」です。「いのち輝く」からは、いきいきとした健康的な感じや、笑いが多く心豊かな未来社会を目指していく感じを受け、サブテーマは、いのちを救う、いのちに力を与える、いのちをつなぐとなっています。コンセプトは未来社会の実験場ということで、まさに2030年、2050年に実現しそうなものが、この2025年の段階で皆さんの前に登場するということが、一つの目指すところになっています。世界の国のパビリオンや主催者である我々がこの会場で、まだ世の中に出ていないような技術、サービスを見せ、来場者に体験していただくことを行っていこうとしています。報道でよく取り上げられる「空飛ぶクルマ」などが、会場で実際に乗れるようになる、それには制度整備が必要になりますが、それらを含めて2025年に実現できるように取り組み、国のイベントとして開催されるということをございます。開催期間は、2025年4月13日～10月13日までの184日間、想定来場者数約2,820万人、大阪の夢洲で開催します。夢洲は海に囲まれており、海に囲まれた会場での万博は初めてなので、海の万博とも言われています。地下鉄の大阪メトロ中央線が延伸されて一つ新駅ができ、関西国際空港や神戸空港などに移動できる船の発着場所ができます。「世界につながる、海と空に囲まれた万博」ということで、会場デザインも多様でありながら一つを象徴する大きな屋根～大屋根（リング）～が象徴的です。高さ12m、幅30m、一周2kmのリングの内側には各国のパビリオンが並び、外側に大阪パビリオン、関西パビリオン、日本館、13の企業グループが出展される民間パビリオンがあります。

大阪・関西万博の意義としては、「いのち輝く未来社会」、コロナウイルス感染症を乗り越えた先の世界が新たな時代に向けて一つに繋がるということです。また「SDGsの達成」と達成された後の姿「+beyond」を示していきたいと思っております。超スマート社会を実現していく未来社会の実験場としていきたいですし、日本の飛躍の契機としてDXで社会変革、地球環境問題への新たな調整の形を世界に示していく。経済、社会、文化などあらゆる面で大阪関西のみならず日本全体の飛躍の機会にしたいと思っております。万博はテーマの実現が重要で、未来社会の実験場というコンセプトがあります。世界との共創という点では、公式参加150カ国で25の国際機関にパビリオンを出展いただきます。ナショナルデーという公式行事もあります。

テーマ事業では、8人のプロデューサーが「いのちの〇〇」というテーマで、各パビリオンが展開され、業界の最先端の方がパビリオンを建設されます。「TEAM EXPO 2025」プログラムは、会期前の今から未来社会を創り上げていく、持続可能性のある経済・社会を創っていかなくてはいけないということで、例えばSDGsに貢献するなど理想とする未来社会を掲げ、それを実現するためのアクションに取組みます。自分一人だとできないがこういう人と共に行きたい、といった共創による未来社会づくりにチャレンジする方々が、登録されたプログラムです。また、共創チャレンジを支える共創パートナー、例えば学校、自治体、企業によるフィールドの提供や、資金や人の支援、情報発信の支援など、共創チャレンジを支えるプログラムがあります。未来社会ショーケース事業は、未来社会の実験場ということで、会場内に未来感を感じさせるようなものを実装・実証しようという企画です。その他、様々なイベントが開催されます。会場は三つのワールドがあり、グリーンワールドにあるフューチャーライフパークエリアは、空飛ぶクルマの発着場になります。プロデューサーである大阪大学の石黒浩先生のパビリオンは、人間と機械の接点を広げながらいのちを広げていく、接点を持ちながらいのちを広げるという、「いのちを広げる」というテーマで展開されます。慶應義塾大学の宮田裕章先生のパビリオンは、データ利活用の取り組み「いのちを響き合わせる」というテーマで展開されます。非常に興味深い8人のプロデューサーによるテーマ事業は、一体感を出すシグネチャーパビリオンエリアで、それぞれのコンセプトで展開していただきます。4月18日の現在で24社と契約が整い、医療系企業を含め色々な分野の会社が含まれております。医療や

健康に非常に注力されている民間パビリオンもあります。

未来社会ショーケース事業は未来社会の実験場を体現していく、まさに未来社会のショーケースたる事業です。①スマートモビリティ万博は、EV やパーソナルモビリティもあります。空飛ぶクルマもここに位置付けています。ロボットで物を運搬する、あるいは次世代ロボットの実証なども期待されます。②デジタル万博は、beyond 5G、高速大容量通信環境の中でスマホをベースとしたパーソナルエージェント、また言葉の壁を超える自動翻訳システムが展開されますので、興味深いかと思えます。③バーチャル万博は、会場外から会場内を見ることができ、リアル会場に行きたいと思わせる狙いがあります。リアル会場にもオンラインのバーチャル世界があり、例えば自分の代わりにアバターが列に並んでくれるとか、XR 演出を各所でスマホを通じて見ることができたり、メタバースや NFT、アバターなどの最新テクノロジーが展開されます。物理制約を超えた空間演出なども展開したいと思っています。④アート万博では、夜に行われるプロジェクションマッピングやスペクタクルショーやパレード&ストリートパフォーマンス、パブリックアートなどを展開していきます。⑤グリーン万博ですが、会期前、会期中、会期後とカーボンニュートラル、脱炭素、資源循環をキーワードとした EXPO2025 グリーンビジョンを策定しています。ごみゼロ、食品廃棄物ゼロ、ファッションロスゼロ、建物をリユースしていくという持続可能な社会を目指しながら未来像を展開する様々な要素がグリーンビジョンに書かれています。グリーンビジョンは改訂版が出され、水素社会の話や CO₂ の直接回収、次世代型太陽電池、会場運営でのごみゼロなど、4 つのゼロ目標に取り組んでいきます。低炭素の建材を使用し、リユースリサイクルを考えて設置をし、来場者には行動変容を促します。他にも脱炭素地域でのクレジット創出支援なども行っていきたいと考えております。⑥フューチャーライフ万博は、未来の生活をこの場所で体験できるフューチャーライフパークを用意します。未来の住宅や未来の都市、未来のヘルスケア、未来の食や未来の行動など、TEAM EXPO 2025 共創チャレンジでも展開していきますが、それらからベストプラクティスを選び、未来の行動を会場の中で皆さんに見ていただく機会をつくります。フューチャーライフ万博の中の一つである未来のヘルスケアでは健康医療データの利活用の話があります。6 月 10 日に「2025 大阪・関西万博アクションプラン Ver.2」が国から出ました。2025 年には Personal Health Record (PHR) を活用した万博体験をできるようにします。例えば万博アプリと連携し、「健診・レセプト」、「ライフログ・バイタル」などを毎日計測して入力することで万博ポイントがたまるといったインセンティブも考えながら実現していきたいと考えています。次に万博の催事です。イベントを行うのですが、万博会場のあらゆるところで持ち込みで実施する参加催事と、主催者催事があります。1 万人収容の屋外イベント広場、メッセ会場 4,000 m²、大催事場 2,000 席、小催事場 500 席があります。参加形態は営業やレストラン、売店のほか、広報・プロモーションでの参加もあります。TEAM EXPO では健康医療や様々なテーマでの活動が期待され、5 月末時点で 526 件の共創チャレンジ登録があり、179 件の共創パートナーが登録されています。これらの活動は HP から見ることができますので、ご興味のある活動も載っていると思います。

大阪・関西万博の機運醸成に向けた取組みについてです。ロゴマークが決まり、キャラクターが 3 月に決定し、夏には愛称が発表されます。その後、マスターライセンスオフィスを立ち上げてライセンス商品を作っていただくということになります。EXPO 2025 のデザインがまちに溢れ、大阪・関西万博が来ると思って貰えるデザインを考えています。海外からは 350 万人のお客様が来られることを想定しております。大阪・関西万博に来られる外国人観光客に素晴らしい日本を見ていただく、万博会場だけでなく他の地域にも行っていただく。持続可能な、特に自然との共生が進んでいる日本においては自然も興味があるでしょうし、生活文化や温泉も楽しみだと思えます。医療ツーリズムなども考えられ、日本各地に行っていたらこうと考えています。2 泊 3 日のツアーなど、万博に来る日の前後に recommend して商品を購入してい

ただくような仕掛けも行っていきたいと思います。万博会場でこのツアーがいいと思ったら翌日行くことができる、手配ができればいいと思います。大阪・関西万博の経済的レガシーとしては、オプトインを前提とした個人情報活用システムによる健康・医療データサービスを展開したいと思っています。企業・団体向けの参加プログラムでは、万博のテーマ実践、①テーマ事業、②未来社会ショーケース事業、③会場整備・運営参加、④TEAM EXPO への参加などがあります。また、世界からの来客に商品・サービスを売り込むビジネスチャンスがあります。未来社会の実験場で、未来を先取りし、まだ市場に出ていないものを出して評価をいただき、世界に広がっていくきっかけとして貰えればと考えています。そういった形で企業の方に参加いただくということです。スタートアップやベンチャー企業の方々に参加いただくのも非常に大事で、この機会を捉えていただければと思います。

大阪・関西万博は政府をあげて取組んでいます。総理を本部長とし全閣僚がメンバーである推進本部において、先述のアクションプラン Ver.2 が出されました。そこで具現化に向けて、①モビリティ、②エネルギー・環境、③デジタル、④健康・医療、⑤観光・食・文化、⑥科学技術等に整理をして展開します。これらの内容はホームページから見ることができます。開催まで3年を切り、来年から入場券の発売やパビリオンへの土地の提供が開始されます。医学、健康医療に関わる大学様におかれましては、大阪・関西万博で見せることができる多くの取組みがあると思います。2025年に見せることができるものを教えていただくと、世界の方々にアピールできると思いますし、会場には持っていけないが、取組みをアピールする方法もあると思います。そういうことを通じ、万博に御参加いただけると有難いですし、皆様の参加により万博は成り立つと思っておりますので宜しくお願いいたします。ご清聴有難うございました。

パネルディスカッション

〈進行〉 松村 到 氏

近畿大学医学部 副学長・学部長

それでは前半部分を私、松村が司会を担当し、後半部分は奈良県立医科大学の細井学長にお任せしてフリーディスカッションを行います。本シンポジウムのテーマ「いのち輝く未来を拓く」では、我々は医学部ですのでAI、ロボットなどの未来をイメージするのですが、色々な大学の役割があると思います。奈良県立医科大学では細井学長の「MBT プロジェクト 医療と予防・介護・健康増進との連携」の話がありました。プロジェクトやテーマなど、どう活用していけばいいのかお伺いいたします。

細井 裕司 氏

奈良県立医科大学に限らず、8大学それぞれが皆さんに見せたい、知って貰いたいという研究成果や技術があると思います。MBT コンソーシアムは、約220社の様々な企業と共同活動を行っていますが、万博向きと言いますか、体験に適したコンテンツを持つ企業があります。今まで皆さんが体験したことがないようなものを3つ、4つ用意し、花園万博でお出ししようと思っています。当然、医学に関係あるもので、例えば足を鍛える「足踏み式パチンコ」などを考えています。私共もそう



ですが、各大学が万博の事業に参加したいと思った時、今からどのような手続きをすればよいか知りたい

です。以前はインパクトファクターは Nature や Science が高かったのですが、今は New England Journal や Lancet の方が高くなっていると思っています。宇宙や深海も大変興味がありますが人々は体に対する興味がより大きく、医学の研究量が増えているのではないかということです。万博は様々な分野がありますが、医学を万博で皆さんに知っていただきたい。8 大学揃ってでもいいですし、別々に行ってもよいと思います。



松村 到 氏

万博は魅力あるテーマであり我々もアプローチしたいのですが、どうアプローチすればよいのか、どう参加すればよいのか難しいところがあると思います。和歌山県立医科大学 宮下先生から、次世代の医療の研究センターでは、身体データなど色々なビッグデータを利用されつつあるというお話がありました。未来の医療という点ではこのデータサイエンス、データリテラシーが非常に重要になってくると思いますが、どのように考えておられますでしょうか。

宮下 和久 氏

先ほどは、次世代医療研究センターについて十分ご説明できませんでしたが、まさに 3 学部それぞれの分野を統合した研究促進ということで、新たな拠点として整備をしています。その中心となり動いているのがバイオメディカルサイエンスセンターです。いわゆる患者さんの組織・臓器、医療データなどを紐づけし、疾患の原因や、治療法の開発などにつなげます。これをデータサイエンスのベースにのせることができれば、未来に向けた大きな取組みの一つになるのではないかと考えております。一方、データを取り扱うデータリテラシーの研究や教育が重い課題になってくるのではないかと考えております。いずれにしてもデータありきではなく、健康課題、あるいは医学的課題のデータをつくり、データを分析することによりアプローチするという筋道に貢献できればと思います。大阪・関西万博にどう貢献できるかの整理はまだできていませんが、出来る限り発信していきたいと思っています。



松村 到 氏

お話では大学院のコースを設置されたとおっしゃられていましたが、バックボーンで入学資格があるのは医学ベースの学生だけでしょうか。本学も最近情報学部というのを創りましたが、それらの卒業生が入ることも可能なのでしょうか。

宮下 和久 氏

はい。(仮称) 総合医療系大学院の入学資格ですが、いわゆる医学博士コース、薬学博士コース、看護博

士コースはそれぞれ設置しますが、それとは別のコースとして、医科学・薬学科学といった分野、則ち生命科学を広く研究・学習するという視点から、データサイエンスコースを位置付けております。広いバックグラウンドを持つ学生を受け入れ、人材を育成したいと思っております。

松村 到 氏

少し万博から離れるかもしれませんが、多くの先生が産学連携について話され、今日は多くの企業の方も参加されていると思います。京都府立医科大学の竹中先生より、博士キャリアメッセ「お互いを知ろう」イベントについてご紹介いただきました。当大学でもシーズ発表会を実施しておりますが、なかなか上手くマッチングいかないことがあります。何か工夫や課題などありますでしょうか。

竹中 洋 氏



恐らくシーズを持っている気持ちとニーズを知りたいという気持ちは全然異なるのだらうと思います。少なくとも常日頃、顔を合わせば話すくらいの距離感で、この人達は何を考えているのかという情報交換ができる場を堀場製作所さんが作って下さったのが非常に有難いと思っています。我々はシーズを持っていると言うけれども誰も見に来ないし、そうかといって我々がニーズをどこまで知っているのかというと少しまた違います。逆に言うと医学や医療というものが病院建築から始まり、過疎地への地域医療の提供、あるいはゲノムによる疾病予防まであまりにも複合体が大きくなりすぎ、全ての学問領域を揃えていれば別かもしれませんが、それでもなかなかお互いが話ができない。そういうことをどう解決していくのか、それがファーストステップになればいいかと思っています。

松村 到 氏

有難うございます。本当に難しい問題でなかなか我々も解決できないのですが、いまシーズとニーズというお話がありました。関西医科大学の友田先生が話されていまして、マトリクスの中で両方がマッチしたところという部分についてももう少し詳しくお話いただけますでしょうか。

友田 幸一 氏

大学のシーズと竹中先生がおっしゃった企業側が何を求めているかということは、お互いが顔を合わすまでなかなか分かりません。そこでマトリクスを作り、大学側と企業側がどういうことをしたいのかということで色塗りをしていくと、一致する部分、一時的に合うわけですが、そういう接点が作られます。これは大阪大学様の協力を仰ぎ取組んでおりますが、非常に分かりやすいということで、少しずつ発展につながれば良いと思います。今は製薬企業に限られております



が、今後、医療器械や色々な分野の企業が入ってくれば、もっと広げていけるのだらうと思っております。

松村 到 氏

有難うございます。マッチング率は若干でも効率よくなるということでしょうか。

友田 幸一 氏

マッチングの機会のスタートは「こういうことから始められる、始まる」ということです。

松村 到 氏

有難うございました。先程、大阪公立大学の河田先生から、大学同士の合併のメリットについてのお話がありました。先生の実感として、1+1が3となる等、どのように感じていらっしゃるでしょうか。

河田 則文 氏



4月に合併をしたところで、実務的なところを擦り合わせている段階でもあり、特に医学部は一つしかありませんので、合併の実感がなかなか得られていないところではあります。先程申し上げましたが、大阪府立大学工学部では産学連携が非常に上手くいっており、多数の企業と共同研究をされ、医学部と同等程度の外部資金を獲得されています。とても上手く歯車が回っているとお聞きしており、工学部の取組みを勉強させていただき、大学全体として産学連携をどう進めていけば

いいのかということ逆を学ばせていただいているようなところがあります。また、獣医学部が近い存在になりました。医学部の研究は、勿論臨床が一番大事ですが、基礎研究については細胞やマウスレベルの研究が主になされてきましたが、獣医学部は当然ながら大型の動物がいますのでかなり人に近い解剖学を扱っておられるので、検査法や診断法、治療薬の開発などを獣医学の先生方と共に行えるのは大きなメリットだと思っております。早速来週、医学部と獣医学部の連携のセミナーを行い、研究科長らが初めて顔を合わせ、どういう共同研究ができるのかについて検討していければと思っています。他にも農学やリハビリテーションも近くなりますので、医学部と一緒にできる分野が増えるという点で楽しみにしています。

松村 到 氏

有難うございます。今後、獣医学部と学内連携を進められるというお話でしたが、大阪公立大学では大阪府立大学の工学部が産学連携のノウハウをすごく持っておられるということですが、現時点で先生が御存知な情報は何かありますでしょうか。

河田 則文 氏

詳しくはまだ知りませんが、研究科長と話をしたところでは、研究科長ご自身がベンチャー企業を立ち上げることに熱心で成功されている一人のようでした。そういう大学発のベンチャーの立ち上げについて、これまでどのように取組んでこられたのかなど、色々ご教授頂ければと思っています。

松村 到 氏

有難うございます。本学も大学発のベンチャーに力を入れてますので、よければ声を掛けていただければと思います。それでは細井学長にバトンタッチしたいと思います。宜しくお願いいたします。

〈進行〉細井 裕司 氏

奈良県立医科大学 理事長・学長

それでは主に私立の大学の先生に、先程のご講演の中から興味があるところをお聞きしたいと思います。ご講演順にまず関西医科大学の友田学長に伺わせていただきます。先ほど社会実装マインドの育成という話をいただきました。これは大学に限らず企業様にとっても重要なことだと思うのですが、これらの講座ではどういう方々が教えられているのでしょうか。

友田 幸一 氏

本学部に全ての教員がいるわけではなく、企業や審査部門を司る例えば厚労省やPMDAの方など、様々な関係の方に非常勤で来ていただいております。15 コマを埋めないといけませんのでスタンフォード大学など海外の方によるオンラインの講義もあります。教員を集めるのに苦労しておりますが、今のところ多面的な講義が出来ております。

細井 裕司 氏

有難うございました。兵庫医大の野口先生より、学内で複数の課が連携して取組む研究を奨励し研究費を与えるという話がありました。私どもを含め他大学でも行われていると思いますが、選定はなかなか難しいと思います。どういう仕組みで選定されているのでしょうか。採択件数は2件くらいでしょうか。

野口 光一 氏



学内選考の難しさはどこにでもあることだと思いますが、比較的少ない人数で外部員をしっかり入れ、学長、副学長、研究担当副学長、学部員の複数の方の審査によって決めています。できるだけ客観的に行っています。また、これは3年間のプロジェクトなので、例え落選しても次があるということで納得していただき、毎年数千万という金額を出し、トップダウンで進めております。最初の採択件数は1件で、今回の脳内ストレスに関しては実質的には5グループくらいが

共同研究で、同じテーマで行うという形になりました。今年に関しましては、恐らくもう少し縮小し、2、3グループのものを、2、3つ採択する方向で現在選考を進めているところです。

細井 裕司 氏

学内研究費について、元々多額の研究費を取っており、研究費を取ったからこそ一定の実績があり採択されやすい状態にある。一方、新しくまだ形が整っておらず、どこの研究費も取っていない研究があります。この場合、研究費を取っている方は論文など実績があるので有利であって、新たなチャレンジの方は

取りにくいといったことがありますがいかがでしょうか。

野口 光一 氏

まだ全く成果の出ていない研究を入れることは推奨しています。ただ私としては、これまでは比較的小さな単科私立医大であるので、採択された研究を更に伸ばすという、ある意味えこひいきは良しと思っています。大きな総合大学のように全て高いレベルに行くのは難しいので、医学部においてはやはり伸ばせるところは思いっきり伸ばす。逆に言えば産学連携という点からみても興味を示していただけず、オファーもないということになりますので、良い意味でのえこひいきも良しという決断をしております。

細井 裕司 氏

有難うございます。近畿大学の松村先生、リエゾンセンターの話で教員調査という言葉があったと思います。明治以来、医学部の教授選考は一般企業の部長選考と全く違う形態で続いてきており、例えば50人の部長がおり、部長が一人定年で抜けると、医学部では公募をして残りの49人の投票で決めるという形が多いと思います。一般社会ではあまり見ない方法だと思うのですが、最近は公募者からでなく最初からリストアップをして選ばれている大学もあると聞いています。この教員調査はそういう意味になるのでしょうか。

松村 到 氏

この教員調査は、教員へのシーズ調査ということであると思います。ご質問の教授選考について申しますと、まさに我々もお話された方法をとっております。勿論公募はしますし学内推薦を貰いますが、選考委員会において、全国の可能性のある講師以上の先生方をリストアップし、業績をきちんと評価し、そこから、Impact factor, Citationなどの色々なインデックスの高い先生方30人位にインビテーションを送っております。但し外科系の教授は手術ができなくてはなりませんので、今年からその領域の5,6人のボードメンバーから候補となりそうな方を推薦いただき、採点していただいた結果を我々選考委員会で判断します。その中には当然、応募された方が全員含まれていますし、応募されていないがヘッドハンティングする価値ある方もおられます。両者の差がどれくらいあるのか、差がないなら応募者から選考しますし、そうでない場合はヘッドハンティングを行うということもあります。

細井 裕司 氏

広く知られている「白い巨塔」で描かれている、色々なグループが集まり票の取り合いをしているような教授選考は、最近はあまりないと思います。やはりリストアップをして、勿論公募はしますが、ある程度全体の状況を掴むことが必要でないかと思います。有難うございました。

大阪医科薬科大学の内山先生より、日本の大学病院では唯一の特別な治療装置をお持ちだというお話がありました。他にこの装置を持っている病院はあるのでしょうか。

内山 和久 氏

病院ということでしたら、南東北に1施設あります。

細井 裕司 氏

そうすると、この辺では大阪医科薬科大学にお願いするしかないのですが、がん治療は色々あり、どの方

法がベストかという判断は難しいものの誰かが決めないといけません。例えば私共の大学でホウ素治療、BNCT 治療が候補に挙げられた際、他の治療と比較する必要がありますが、装置を持たない病院や大学は経験がありません。どのようにすればよいのでしょうか。

内山 和久 氏

治療に関する窓口を設けておりますので、ホームページを見ていただき、お電話やメールで連絡をいただければすぐにお返事をいたします。

細井 裕司 氏

こういう患者がいると連絡をさせていただいた後、現主治医と大阪医科薬科大学様側の専門家とがディスカッションする場はあるのでしょうか。

内山 和久 氏

当初は文章でやりとりをし、具体的な内容などは互いに行き来して進めていくということになります。現状、保険適用は再発か治療不能（外科的治療などが不能）症例です。放射線治療や化学療法が最大限施行され、手の施しようがないようなケースが多いです。実はもう少し早期の症例なら完治することが多いのですが、まだ高度進行がん以外保険適用になっておりません。



細井 裕司 氏

本当に他に方法がないということになりますと治療成績がそれほど上がらないのではないかと思いますがいかがでしょうか。

内山 和久 氏

おっしゃるとおりです。しかしそういう中でも局所進行がんには効果があり、中には完治する症例もありますので、ぜひお試しいただければと思います。

細井 裕司 氏

友田先生、がん免疫療法との比較などの情報はありますか。

友田 幸一 氏

現在、治験といいますか症例を収集している段階ですので、まだまだ比較までいきませんが、それ独自の治療成績は出てきています。他の治療法と遜色なく、副作用が少ないというのが特徴であると思っております。

細井 裕司 氏

両方とも新しい治療で、どちらの方法を採用するのかを判断するには、もう少し症例を集め、各大学の成

績と大阪医科薬科大学や関西医科大学の成績を比較するようなことも必要と思います。

友田 幸一 氏

メカニズムが全然違いますので、どちらかが効けばよく効かなければもう一方の治療を試みるというように、私は両方の治療をしてもいいと思います。

細井 裕司 氏

現実にはどちらを先に行うのが難しく、(新しい治療なので) 医者もなかなか決められないのではないかと思います。有難うございました。

本シンポジウムは、8 大学が集まり各大学の特徴ある発表をした後にディスカッションを行っています。深堀するには時間が短くなかなか難しいですが、それでもお聞きの皆様方にはそれぞれに何か有用な知識を得ていただければよいのではないかと考えております。以上でパネルディスカッションを終わりたいと思います。どうも有難うございました。

閉会のご挨拶

友田 幸一 氏

関西公立私立医科大学・医学部連合 私立代表 / 関西医科大学 学長

本日は、第3回関西公立私立医科大学・医学部連合シンポジウムに、参加者250名に及ぶ企業と関係者の方々に御参加いただき誠に有難うございました。第1部では8大学の特徴ある取組み紹介のご講演を賜り、第2部は万博協会局長の堺井様のご講演、それに引き続き、活発な各大学間のパネルディスカッションを行うことが出来ました。大変有難うございました。大阪・関西万博開催まで残り3年となって参りましたが、関西公立私立医科大学・医学部連合は、いのち輝く未来社会の実現に向けて積極的に参加して参りたいと思っております。今後とも皆様からの御支援を宜しくお願い申し上げます。最後に本シンポジウムの開催にあたり、一般社団法人夢洲新産業・都市創造機構様の御協力に深謝いたします。これをもちまして本シンポジウムを閉会とさせていただきます。どうも有難うございました。

以上