

Newsletter

NanoSky

川崎市キングスカイフロントから発信するナノ医療イノベーション

December
2021

Vol.9
最終号

スマートライフケア社会の 実現に向けて 進化する体内病院構想

Contents

2 鼎談

「COINSが創り上げたものを、次世代につなぐ」

松田 譲・木村 廣道・片岡 一則

6 特別記事

「COINSプロジェクト9年間の歩み」

NanoSky 編集委員

8 COINSの関係者に関する

設立時を振り返って

三浦 淳・櫻井 亨・松村 保広・安西 智宏

創り上げたもの

宮田 完二郎・安楽 泰孝・位高 啓史・岩崎 廣和・秋永 士朗・Quader, Sabina・戸須 真理子・横山 美弥子

未来に描くもの

一木 隆範・西山 伸宏・仙石 慎太郎・田邊 思帆里・佐竹 麻美・伊達 雄亮・厚見 宙志・深澤 有紀子

18 活動報告

・COINS セミナー開催レポート ～オンラインを活用したグローバルなコミュニケーション～
・編集後記

COINSが創り上げたものを、次世代につなぐ

「スマートライフケア社会への変革を先導するものづくりオープンイノベーション拠点」(Center of Open Innovation Network for Smart Health:COINS)は今年度で終了する。木村廣道プロジェクトリーダー、片岡一則研究リーダー、「COI STREAM」ビジョン1「少子高齢化先進国としての持続性確保」の松田ビジョナリーリーダーがプロジェクトの始まりを振り返りながらその成果を評価し、今後の研究やナノ医療イノベーションセンター(iCONM)への期待について語り合う。

KATAOKA Kazumichi
片岡一則



KIMURA Hiromichi
木村廣道



MATSUDA Yuzuru
松田譲



公益財団法人川崎市産業振興財団
副理事長
ナノ医療イノベーションセンター・センター長 兼 COINS リサーチリーダー

1979年東京大学大学院工学系研究科博士課程修了。工学博士。東京女子医科大学助教授、東京理科大学教授、東京大学大学院工学系研究科・医学系研究科教授を経て、2016年東京大学名誉教授。現在は、川崎市産業振興財団副理事長・ナノ医療イノベーションセンター長、米国ノースカロライナ大学薬学部教授、中国医薬大学特別招聘教授を務める。

公益財団法人川崎市産業振興財団
ナノ医療イノベーションセンター・COINS プロジェクトリーダー

1979年東京大学大学院薬学系研究科博士課程修了。薬学博士。協和発酵、モルガン銀行を経て、アマナムファルマシアバイオテック株代表取締役社長、日本モンサント(株)代表取締役社長を歴任。現在、東京大学未来ビジョン研究センター特任教授、東京大学薬学部 客員教授、株式会社ファストトラックイシアティブ 代表取締役。

公益財団法人加藤記念
バイオサイエンス振興財団 名誉理事
革新的イノベーション創出プログラム
“COI STREAM”ビジョン1
「少子高齢化先進国としての持続性確保」
ビジョナリーリーダー

1977年東京大学大学院農学系研究科博士課程修了。農学博士。協和発酵工業(株)入社。常務取締役などを経て、2003年から代表取締役社長を務める。08年キリンファーマ(株)との合併により協和発酵キリン(株)社長となる。現在、公益財団法人加藤記念バイオサイエンス振興財団 名誉理事、(株)フボタ社外取締役、JSR(株)社外取締役を務める。

「体内病院」という言葉の誕生がビジョンやミッションの共有、チームの結束を促進

■ 10年前、COINSを立ち上げた時の思いを教えてください。

木村：2011年ごろ、川崎市がバイオや医療にテーマを絞り込んでキングスカイフロントを開発していくと聞き、見学に来た時には建物がいくつかあるだけの野原でした。ここはいすゞ自動車の工場跡地で、高速道路から石油プラントが見えます。いわば日本を支えてきた重厚長大な産業の象徴の場所で、このインフラを活かさないとダメなと考えました。私は1980年代に米国のシリコンバレーやボストン近郊にIT産業やバイオ産業が集積し、街が変わっていくのを見ました。日本でもできないはずはなく、世の中に新しい仕掛けを構築することに関わることができる、人がやらないことをやれると嬉しさを感じましたね。

片岡：私はこれまで望んでいたことを実現できそうだと期待しました。勤務していた東京大学で進みつつあった医工連携を加速させたいと、2004年に大学院の工学系研究科と医学系研究科の両方で教授になったことを機に、医療ナノテクノロジー人材養成ユニットをはじめました。次に大学内でナノバイオ・インテグレーション研究拠点を設立し、木村先生にも加わって頂いて、薬学部や理学部などの研究者も集めました。そして、FIRST プログラム「ナノバイオテクノロジーが先導する診断・治療イノベーション」も運営しました。しかし、この分野をさらに発展させるには、大学やアカデミアで閉じてはいけなさと感じていました。そこに“COI STREAM”の話があり、ビジョンを定めて長い期間にわたり産学官連携で研究できると聞いて、応募を決めました。当時ナノテクは国会図書館の情報を手の平サイズにすると例えられていて、それなら医療ナノテクは医療を身近に、つまり病院が小さくなることとイメージがSF化していきました。それにしてもこのSFチックなアイデアがよく採択されたと思います(笑)。

松田：私自身は“COI STREAM”ビジョナリーリーダー(以下VL)を依頼されたとき、最初は固辞したのですよ。それまで企業の研究者、経営者として国主導のプロジェクトに携わり、企業とアカデミアの役割が固定していて魅力がなかったと感じていましたから。ところが、文科省の当時の局長が、9年と期間が長く、予算規模も大きく、バックキャストを用いて、やる気のある企業のみが参加するアンダーワンルーフで行うと説明され、説得されました。

担当したビジョン1「少子高齢化先進国としての持続性確保」では7拠点が採択されました。COINSの他の拠点との違いは川崎市の支援があり、大学中心ではないことと、大きいチャレンジであるという点です。“COI STREAM”は9年で社会実装を目指すと言われていましたが、COINSではそれは無理。では、エンドポイントはどこに置くの



かという議論がありました。VLとして私は、9年での社会実装のみを目標とすると「IT技術で健康診断のデータ集めて分析して地域に戻す」といった画一的な提案になってしまうと危惧していました。多様性を持たせたかった。そういう意味でSF的なCOINSは特徴があり、ベンチャー創出など社会実装に備えたイノベーションのプラットフォームをつくるというコンセプトが“COI STREAM”の趣旨に合うと判断しました。

■ 「体内病院」という言葉はどのように誕生したのでしょうか。

木村：COINSのビジョンを考えている時に、「体内病院」「スマートナノマシン」という言葉がみんなの中から出てきました。誰が言い出したのかは覚えていません。

片岡：確か提案書を書いている時だったと思います。最初の頃は全体会議で「体内病院」と話していても「何これ?」という感じだったのが、回を重ねるごとにみんなが真剣になって、ほんとにできるんじゃないかと思えるようになりました。このコンセプトだけだとまさにSFですが、木村先生を中心にベンチャー創出など実現のための具体的なステージゲートがつけられた。それによって今、何をすべきかがわかるのが重要でした。

木村：薬学や生物学では分からないこと(ブラックボックス)を研究によってだんだん明らかになっていきます。一方、工学は常にリアリティを意識してロジックや部品を集めて新しいものを組み立てていく。発想が逆で面白いけれど、また難しいところもあります。このように発想が異なる人たちが集まってひとつの目標を達成しようとする時、コンセプトを代表する言葉を自分たちでつくり、それをビジョンとして共有することはチームを固めるのにパワフルです。

イノベーション・エコシステムが形成され、人材が育ち、市民との交流が進んだ

■ COINSの成果についてはどのように評価されていますか?

木村：私が考える成果は2つあります。1つは川崎市民との交流が進んだことです。これはCOINSの使命でもあります。見学会、セミナー、シンポジウムなどで市民の科学技術に対する興味が深まりました。一方、研究者の側も、税金を使っているから説明責任があるという側面だけでなく、研究を多くの市民に理解してもらおうという態勢になりました。「どうせ話しても分からない」と隔絶された



世界で生きていく研究者も多い中、COINSの研究者は市民の科学や技術への理解が重要で、それが自分たちのためになることを実感しました。交流が双方の財産になりました。市民と研究者の交流は科学立国には必須です。

もうひとつはイノベーション・エコシステムの原型をつくってくれたことです。バックキャストに基づく研究、ベンチャー企業の立ち上げやベンチャーキャピタルの活用、知財戦略などが9年間で形づくられ、次世代にバトンタッチできるまで来ました。川崎市が目指す方向にも一致しています。次のフェーズは海外展開です。そのためCOINS内での英語の公用語化への努力やインキュベーション事業など仕掛けをつくっているところです。

片岡：松田VLが当初から言われていたベンチャー創出に必要な3つのP (platform, patent, paper) はある程度達成できました。もうひとつ大事なP、people (人材) が育ったのも成果です。若い人にビジョンやミッションを策定して共有するという研究開発のあり方、アンダーワンルーフといった、ロングレンジで革新的なことを考える方法を教えることができたと思います。COIはみんなにとってマインドセットを変える良い機会でした。

松田：「体内病院」実現に向けて、8年強で論文発表、ベンチャー創出やベンチャーキャピタルからの資金調達などが進んで、基盤がしっかりできてきました。COINSの成果が川崎の産業発展につながってほしいですね。

■ 体内病院の普及の課題、突破口として鍵になるのは何ですか。

木村：イノベーションのパブリック・アクセプタンスです。日本科学未来館とのコラボのアンケートで「体内病院」ができた使いますかと質問しましたが、日本人は新しい技術の利用に慎重な人が多いと感じました。科学や技術のリテラシーを高め、「体内病院」にも受容してもらえるための仕掛けをつくっていくことが大事ですね。

片岡：コロナ禍の今、科学技術に関心が高まり、期待も大きくなっていますし、インターネットのおかげでみんなが情報にアクセスできる。研究者は研究が社会にどう役立つか、リスクは何かを発信していかないといけないですね。

松田：COINSのみなさんには、ありがたい姿、ゴールに執着してほしいし、そのための環境整備をしてほしい。そこに国が主導する長い期間のプロジェクトの意義があります。2

年3年でできるものは企業が税金を使わずに進めればよいのですから。

■ 新型コロナウイルス感染症のパンデミックに関して、COINSでの研究や社会への影響をどう見えていますか。ポストコロナ時代に大切なものは何でしょうか。

片岡：コロナ禍で外出や病院に行くこと自体がリスクと捉えられ、「体内病院」の重要性が認識されるはずですが。共同研究者の医師が、将来は小型化された医療機器が宅配で自宅に届き、AIロボットや遠隔医療で診断ができるようになると話していました。対面診療を重視する医師法などの改正が必要になりますが、その現実性が高まって来たと感じます。

木村：「体内病院」に対するパブリック・アクセプタンスは格段に進むでしょう。世界は元には戻らないし、ニューノーマルに合う社会的モデルが広がります。医療ナノテクの分野でもより競争が激化する可能性もあり、一方で、ローカルで特徴を出せる部分も出てくるかもしれません。COINSにとっても自分たちのあり方を見つめ直すチャンスです。

松田：中国やインドなどでは医療へのアクセスの悪さが背景にあり、医療のデジタルトランスフォーメーション (DX) が進んでいます。日本のDXは遅れているのは事実ですが、国民皆保険制度があり、近所の医療機関にフリーアクセスできる地域が多いのに医療アクセスを良くするDXを持ち込んでも人々は満足しません。必要なのは「体内病院」のような画期的なもので、ポストコロナ時代にふさわしいアプローチだと考えます。

木村：今後は、レギュレーションを含めた社会科学と科学技術が寄り添う新しいスタンダードをつくらなければならない。レギュレーションについては、片岡先生のグループが動いています。

片岡：高分子ミセルを用いるドラッグデリバリーシステム (DDS) については、医薬品医療機器総合機構 (PMDA) や国立医薬品食品衛生研究所と一緒に、医薬品・医療機器開発のガイドラインの前段階にあたるリフレクションペーパーの作成を欧州医薬品庁からの委託を受けて行ってきました。日本の優れた技術を普及させるにはグローバルスタンダードを取る事が重要で、早い段階から先回りして各専門家と一緒にレギュレーションを検討し、



改正することが必須です。

COINSのその先へ。次世代の研究者たちにバトンを渡し、背中を押す

■ みなさんからCOINSのメンバーや日本の研究者へのエールをお願いします。

片岡：私自身が工学で博士号を取った後、医学部で研究し、さまざまな場で仕事をしてきた立場から、やはり多様性が大事なことを伝えたいですね。分野や立場が違う人と触れあうことを「道をはずれる」といって嫌う人もいますが、本来、道なんてない。新しい場所では以前の自分の間違いや視野の狭さに気づき、一方で、その弱点も分かります。自分の知識や意識を客観的にみることができ、立ち位置が分かる。大学の研究室は同じ考えを持った人たちが集まる「室」で、多様になる仕組みが弱いので、あえて外と触れあうようにして欲しいです。

松田：「リスクを取れ」と言いたいです。riskはもともと「勇気

を持って試みる」という意味です。研究者が好きなことがやれる時間は長くありません。将来のポストや生活を心配して冒険しない風潮があるようですが、積極的に海外に出て一流の場所で仕事をしてほしい。もちろん周囲のサポートも大切です。そういう意味では、iCONMIは国際的でチャレンジする場となっていると言えます。

木村：人のやらないことをやる、先頭に立つ勇気を持つことは起業には欠かせません。日本は縦割り社会といわれますが、その縦割りの筒にはそれぞれぎっしり知恵が詰まっているので、そこに横串を刺せばイノベーションが湧いて来ます。イノベーションは異なったアイデアが会って生まれます。ふだんとは違う人と出会う、ちょっとした勇気と好奇心を持ってほしい。COINSの全体会議などで出会いの機会は提供してきたつもりです。

■ ご自身のこれからの抱負を教えてください。

松田：“COI STREAM”でこれまでとは違う国のプロジェクトに関わったのは私にとっても貴重な体験です。共創の場形成支援プログラム“COI-NEXT”でも特別アドバイザーとして、願わくば研究の場や産業につなげる成果を出したいと思っています。

木村：起業にチャレンジしやすい環境を整え、成功しやすい仕掛けづくりをさらに推進して、勇気のある若者の背中をこれからも押していきたいですね。

片岡：若い研究者の後押しは我々の役目ですね。それについてはiCONMIやCOINSのビジョン、ミッションを引き継ぎ、マネジメントできる人材は育ったと安心しています。一方で、研究は真剣勝負で年齢は関係ないし、自分の研究もまだ完全なものになっていないので、自分の蒔いた種に水をあげて世話をしたいと考えています。

■ 「体内病院」が実現したら、使いますか。

片岡・木村・松田：もちろん率先して使います！

(聞き手：サイエンスライター 小島あゆみ)

4つのPが示すCOINSの研究開発成果

(2021年9月末までの実績)

Papers

投稿論文数：464 報

被引用回数
トップ10% 論文の割合 15%

People

人材育成
学際研究人材
マネジメント人材

Products

スタートアップの設立：

7 社

(株)アレイヴン・セラピューティクス / アキュルナ(株) /
(株)イクストリームノミア・セラピューティクス(株) /
(株)イクスプロー / (株)PrimRNA /
Red Arrow Therapeutics (株)

Patents

特許出願件数：

222 件

国際出願数 94 件含む

COINSの
関係者に
聞く

設立時 を振り返って



三浦 淳
MIURA, Atsushi

公益財団法人川崎市産業振興財団
理事長

前職川崎市副市長時代からキングスカイフロントの整備に携わっています。

川崎から世界に誇る取り組みを

COINSプロジェクトも、最終年度を迎えました。開始当時、川崎市職員として、キングスカイフロント整備に関わったものとしても、長い道のりでした。

1989年のベルリンの壁崩壊によりはじまったグローバリゼーションは、日本にも、バブル経済の崩壊、長期停滞という深刻な影響を与え、川崎にも、重厚長大産業などからの転換が促されました。

殿町にあったいすゞ自動車も他の地へ移転し、2001年には、その跡地半分がUR都市機構へ売却されました。2003年には、国において羽田空港の再拡張国際化方針が出され、残り半分のいすゞの跡地もヨドバ

シカメラへ売却され、これがキングスカイフロントの整備のはじまりです。

2008年には、川崎市が関係者と協議を進め、環境、健康・福祉・医療などの分野における先端技術や研究開発機能の集積を目指す方針が決まりました。

この頃、臨海部に立地する企業から東京大学の片岡一則先生と共同研究をしているという情報が入ってきました。その後、片岡先生と木村廣道先生にもお会いし、川崎で世界に誇る取組をしようと確認し、これがナノ医療イノベーションセンター(iCONM)ができる端緒となりました。

2011年、東日本大震災が発生。同年、

キングスカイフロント初の施設である実験動物中央研究所が運営を開始して、国の特区の指定もなされました。

2013年に、国と市の支援を受け、iCONM建設が進み、研究費獲得に向け「COI STREAM」に応募しました。申請にあたっては、関係の各先生方が徹夜で議論を行い、安西智宏先生に取りまとめでいただき、見事、同年10月に採択されました。これにより2015年4月、iCONMは、「体内病院」というビジョンを掲げ、運営を開始しました。

この間、本当に多くの皆様のご尽力、ご協力の下、今があることを心から感謝致します。



櫻井 亨
SAKURAI, Toru
ナノ医療イノベーションセンター
管理部長

ナノ医療イノベーションセンターの開設準備から管理運営に携わっています。

iCONM開設準備から怒涛の10年

名前だけでいいから、ちょっと手伝って」と川崎市から頼まれ、「ちょっと」のはずが、未だに居座り続けています。

「ものづくりナノ医療イノベーションセンター(当初名称)＝写真」の建設、研究所の開設は、私にとっては「転職」のようでした。建設工事に対応しながら、研究機関申請、e-RAD手続き、規定類作成、不動産取引など、あらゆることが初めてづくめ。電話やインターネット開設にも手こずり、準備室メンバー内では、「オープンに間に合わない」と気を揉むことも度々でしたが、前日ようやく開通、安堵したことを憶えています。

中小企業支援「専業」の財団がこうして無事、開設できたのは、文部科学省、JST、川崎市、連携大学、国立がん研究センター、KISTEC、実験動物中央研究所の皆様からの、ご助言、ご指導の賜物です。この場をお借りして御礼申し上げます。

怒涛の如く10年、iCONMは、COINSプロジェクトの中核拠点として、日本を代表するナノ医療の研究所として、そして、キングスカイフロントの象徴的存在となりました。

本事業に微力ながら携われた経験は、この上ない誇りです。いつまで居座れるかわかりませんが、2045年を待たず「体内病院」

実現の歴史的瞬間に、立ち会える日を楽しみにしています。



ものづくりナノ医療イノベーションセンター(当初名称)建設風景



松村 保広
MATSUMURA, Yasuhiro

国立がん研究センター研究所免疫創薬部門 客員研究員
株式会社凍研究所 研究担当取締役
ナノ医療イノベーションセンター ラボ長/主幹研究員

がん特異性に注力した抗体の樹立と臨床応用をめざす研究に従事しています。

工学系マテリアルと生物系マテリアルの融合をめざして

このプロジェクトの話聞いたときに、通常の研究と異なり、あまりにも壮大で、自分の手に負えるものではないと感じました。

とはいえ、片岡先生とは1995年から共同研究を継続しており、自分にできることは、国立がん研究センターとしてどのような貢献できるか考えることでした。

加えて、自分のテーマをどうするかということでした。このプロジェクトの前から抗がん剤内包ミセルの治験につき、責任企業のナノキャリア株式会社と日本化薬株式会社および濱口哲弥先生(現埼玉医大教授)とタッ

グを組んで推進していました。

その路線を引き継ぐことが自分の責任であると思いました。自分固有のテーマについては、35年以上前のEPR効果の研究が起点ですが、高分子タンパク、特にIgGは自然にがんが集まるということ、EPR効果に必須の腫瘍血管透過性亢進はがんによる血液凝固亢進の副産物としての血管透過性亢進因子の産生に基づくことを明らかにしていました。

このような背景から、私たちが樹立した外因系凝固のトリガー分子であるTissue factor (TF) 抗体を選び、それをミセル表面に付加

し、ミセル製剤のパイロット分子として役に立てるということ思い立ちました。ナノキャリアとの共同開発として、主に高島大輝先生(現国立がん研究センターEPOC新薬開発分野ユニット長)が中心となり、安永正浩先生(同センターEPOC新薬開発分野、分野長)や古賀宣勝先生(同センターEPOC、研究企画推進部門長)のサポートで抗TF抗体付加ミセルナノ粒子の作製に成功しました。今後本剤をプロトタイプとして、さらに進化した複合体が創生されることを期待しています。



安西 智宏
ANZAI, Tomohiro
ナノ医療イノベーションセンター 主幹研究員
COINS サブテーマ6リーダー

COINSではサブテーマ6で研究成果の社会実装に取り組み、アカデミア発シーズの世界への発信をライフワークとしています。

「体内病院」が生まれた日

殿町のキングスカイフロントに初めて足を運んだのは2010年のこと。翌年に稼働開始を控えた実中研だけがデンと屹立し、他は完全な空き地。空がとても広く見えたことを記憶しています。あれから11年。多くの企業や研究機関が集積して着実にコミュニティが形成されつつあり、悲願でもあった多摩川の連絡橋が完成しようとしている今、まさしく隔世の感があります。

この地に新たな異分野融合型研究拠点の立ち上げを提案しようと、片岡先生や木村先生と準備を始めたのは2012年の冬。片岡先生が主導される提案書づくりに欠か

せないのが、コンセプト固めに向けて夜中まで続くディスカッションです。東大だけでなく他大学の先生、自治体の方も幅広く参加し、クロスセクターで議論して提案内容を研ぎ澄ませていきます。このプロセスを経ることでビジョンが関係者に自然と共有され、一体感が醸成されます。現在も目標となっている「体内病院」という言葉も、コンセプトを煎じつめていく議論の中からフツと降りてきた言葉です。医療の将来像を語り合った、設立当時の熱い思いを忘れることなく、今後も体内病院の実現やイノベーションエコシステムの構築に取り組みで参りたいと思います。



現在iCONMが立地する場所、羽田空港を望む(13年3月撮影)



宮田 完二郎
MIYATA, Kanjiro

東京大学大学院工学系研究科 マテリアル工学専攻 准教授
COINS サブテーマ1リーダー

がんを「撃つ」ナノマシンの研究開発に従事。特に力を入れているのは遺伝子 / 核酸医薬搭載ナノマシンに関する研究です。

『机上の万能薬』を現実へ

核酸デリバリーの研究をはじめたのは2000年4月です。医薬としての核酸を学ぶにつれ、万能薬に成り得る優れたポテンシャルに魅力と可能性を感じました。

一番の課題は「デリバリー技術」と言われていることから、自分の研究の重要性を感じ研究に注力してきました。

一方で、研究開発費に比して核酸医薬の実用化が進まないことから、2010年頃は机上の万能薬という感がありました。

しかしながら、その状況もこの数年で大きく変わり、毎年のように新たな核酸医薬が承認されるようになりました。これは、デリバリー

技術の進歩に加え、核酸化学、細胞生物学、および評価技術の融合的発展に依るものと言えます。

この流れの中で、COINS発核酸医薬搭載ナノマシンの研究開発が進み、がん治療に向けた臨床試験がはじまったことは、私の研究人生の中で大きな一歩です。

この進展は、COINSが融合的研究を推進したことに加え、企業とのオープンイノベーションを実践するプロジェクトであったからだと思います。

今回の成果は大きな一歩であると同時に最初の一歩です。核酸デリバリーにはまだ

課題が山積みです。真の万能薬の実現を目指して、ラボメンバーと一緒にさらなる研究に取り組みます。



東大マテリアル宮田研のメンバー

安楽 泰孝
ANRAKU, Yasutaka

東京大学大学院工学系研究科 バイオエンジニアリング専攻 特任准教授
COINS サブテーマ2リーダー

血液脳関門を超えた先に見えてきた明るい未来

我々のサブテーマ2では、体内病院実現に向けたナノマシン開発の中で、『越える』をキーワードとして、脳神経系疾患の革新的治療技術の開発を進めてきました。脳は高度に発達したバリア(血液脳関門: BBB)に守られているため、生理活性物質の送達に困難です。そのため高齢化社会では脳神経系疾患の有病率が高い一方で、効果的な治療アプローチが見出されていません。

そうした中で本研究グループでは、BBBを『越える』ナノマシンとして、精密設計し体内での安全性が担保された高分子を構成分子とし、さらに表層にグルコース分子を搭

載した「BBB通過型ナノマシン」を開発しました。本ナノマシンは、BBBを構築する脳血管内皮細胞に局在し、血糖濃度に応じて局在箇所が変化するグルコーストランスポーター1を適切に認識し、血糖濃度変化に応じてBBBを通過します。この「BBB通過型ナノマシン」をプラットフォームとして、多種多様なモダリティを脳内に送達することに成功しました。例えば核酸医薬を脳内に送達し、標的とするタンパク質の発現を効率的に抑制することに成功し、また翻訳後過程の制御が可能な抗体医薬については、アルツハイマー型認知症モデルマウス

を用いて、BBB通過型ナノマシンを活用することで、抗体単独で投与した場合と比べ1/10の投与量で同等の治療効果を得ることに成功しました。

研究以外にも、多くのアウトリーチ活動にも参加させていただきました。中でも印象に残っているのが、日本科学未来館で実施したトークセッションがあります。当日は最先端科学技術に興味を持つ方々から、我々のナノマシンに対する大きな期待や不安の声を直に伺うことができました。そこで頂いたコメントは、今後の研究活動を進めていく上で大きなモチベーションとなっています。

精密設計・合成した高分子をビルディングブロックとするスマートナノマシンを開発し、脳神経系疾患の革新的診断・治療技術へと展開することを目指しています。

位高 啓史
ITAKA, Keiji

東京医科歯科大学 生体材料工学研究所 生体材料機能医学分野 教授
ナノ医療イノベーションセンター ラボ長 / 主幹研究員
COINS サブテーマ3リーダー

mRNA医薬・mRNAワクチンの将来を信じて

皆様ご存じのように、COINSの前にも、片岡先生を中心にナノバイオ拠点、Firstなど大きなプロジェクトが続いていたから、私のような古参メンバーは、いつからかCOINSだったか、むしろ意識が希薄なところがあります。

2013年の第1回全体会議の資料を見返してみると、もちろんmRNAの文字は既に見えますが、隣にpDNAを用いた動物実験の図も出ていたりして、いかにCOINSが長いプログラムであったか実感させられます。Modernaの設立が2010年であるように、mRNA創薬はまだ非常に若い分野ですが、

これと軌を一にして私自身mRNAに関わることができたのは大変幸せなことで、そのままCOINSでの成果とも重なります。

COINSではサブテーマ3として運動感覚器再生に取り組みさせていただきましたが、奇しくもこの春から、我が国初のmRNA医薬実用化を目指した関節軟骨治療のプロジェクトがスタートしました。もちろん全てが初めての試みで、紆余曲折が予想されますが、COINSで培った経験やネットワークは、これからも大きな資産となります。

さらにワクチンや多くの疾患への適応を目指した研究開発はまさにこれからで、多くの

研究者・企業の方々と協力して、一步一步前へ進んでいきたいと考えています。



BioNTech本社前で今話題のKariko Katalin先生(中央)筆者(右側)



Kariko先生の研究メンバーと(2015年3月)

岩崎 廣和
IWASAKI, Hirokazu

COINS研究推進統括としてPL、RLを支えています。ICONM運用開始から副センター長を務めています。

ナノ医療イノベーションセンター副センター長

ユニークなイノベーション・プラットフォームを構築

COINSスタート時は次々に求められる課題に対応するのに精一杯でしたが、2015年4月のiCONMの運用開始により、アンダーワンルーフとビジョンからのバックキャストが機能しはじめました。

立ち上げは繁忙を極めました。COINSの中核にふさわしいiCONMを設計すれば良いと考え、体内病院の実現を目指すCOINSを進めながら、世界で最もイノベティブな拠点を目指すと定めたビジョンからバックキャストすれば、イノベーション・プラットフォームができるはずだと思い進めました。

組織、人材、運営などすべてがゼロから

の挑戦でしたが、民間企業で実績のあるメンバーが加わり、「研究推進⇒知財戦略⇒論文発表⇒広報戦略⇒事業化機会」の循環が回りだしました。既存の大学や研究機関と一線を画すユニークなイノベーション・プラットフォームが構築できたと自負しています。

私が誇りに思うのは、COINS参画機関・構成員との信頼関係であり、それを可能にした研究推進機構・財団のチームです。しかし、環境は変化します。新たな課題に対応していく中で、変化に適応できる強靭さを持ち続けていってほしいと思います。



日本オープンイノベーション大賞を掲げる、COINS事務局の鈴木真由子さんと



秋永 士朗
AKINAGA, Shiro

ナノキャリア株式会社
取締役・研究開発本部長・CSO

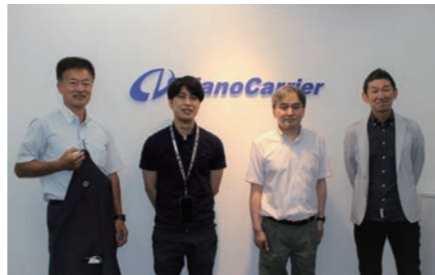
ライフワークは新薬の創製、中でも創薬段階からヒトでのPOC取得までのトランスレーショナルリサーチが専門。創薬に於ける“死の谷”を何度も超えて来た経験を有しています。

大手製薬企業にはできないベンチャー企業独自の創薬

2017年内資系製薬企業を退職後アキュルナに入社し、核酸医薬品の研究開発でiCONMとの共同研究に参画しました。特に国内ではまだまだ珍しかったmRNA創薬という全く新しい分野については殆ど知識がなく、手探りで研究を始めましたが、途中で前社時代の仲間を研究陣に加え、何とかその最先端をキャッチアップできる体制を整えました。人類がCOVID-19の大流行と言う未曾有の危機を迎える中、mRNAワクチンは開発期間1年未満と言う驚異の速度で承認され、新規モダリティとして開花し、国内でもmRNA医薬に関心

が高まっています。アキュルナのCEOとしてEXITに悩む中、ナノキャリアの松山CEOからM&Aのオファーを受け、2020年9月に吸収合併され再度CSOに就任しました。ベンチャー業界に進んで4年半、薬として「創り上げたもの」は未だありませんが、社長交代後の新ナノキャリアで新たな企業価値を「創り上げる」真っ只中にいます。mRNA医薬候補を自社でどこまで進め、製薬企業に何時渡して薬に創り上げることができるかがこの後大きな焦点になります。一人の研究者個人としてはmRNAワクチンを投与された後はミクロ

の決死圏の如く体内でmRNAが免疫を活性化する姿を一人想像しています。



新旧メンバーが力を合わせて創り上げます

Quader, Sabina

ナノ医療イノベーションセンター
片岡・喜納ラボ 主任研究員



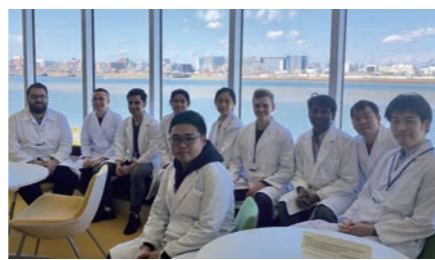
脳腫瘍の治療のための Nanomedicine の研究をしています。

iCONMのグローバルリサーチハブ化を目撃する

2015年4月、私は東京大学大学院工学系研究科マテリアル工学専攻の片岡研究室から、喜納先生、持田先生、劉さん、Wuさんと共にiCONMに移って来ました。引越しの段ボール箱を開けたり、実験機器をインストールしたり、たくさんの実験室を整える必要がありました。iCONMで最初の実験を開始するまでに6か月かかりましたが、それ以来COINSの研究プロジェクトは絶え間なくエスカレートしてトップに到達しました。私は当センターを訪れる多くの世界的に有名な研究者にお会いする機会に恵まれました。

そして、iCONMの国際的レベルの研究施設と最先端の科学研究に対する彼らの高い評価と認識を目の当たりにしました。また、世界中から多くの研修生もiCONMに来て、革新的な研究を体験しました。ここで触れておきたいのは、COINSの革新的な研究の強みは、多様な研究および地理的背景を持つ研究者によって提供された、その学際的な性質にあるということです。私はiCONMを卓越したグローバルリサーチハブにするという私たちの使命が達成されていることに満足しています。次の目標は、iCONMを世界を先導する研究センターのひ

とつにすることです。



私たちの研究の強み～多様性・平等・一体性

戸須 真理子
TOSU, Mariko

株式会社ブレイン・セラピューティクス
取締役会長

脳中枢神経系疾患治療薬分野のインテルを目指して

ブレインは、COINSの研究成果の社会実装化の受け皿として、2015年木村先生が率いるFTIが発起人となり、設立されました。脳中枢神経系疾患の治療薬の開発における重要な課題を解決する「脳へ薬を効率的に届ける薬物送達技術」の社会実装化に挑戦しています。2017年に経営を引き継いだ時は私一人だけの会社でした。当初は、組織的にまだ研究能力がなく、片岡先生をはじめ、安楽先生、岩崎さん、福島さんらの多大なご協力を頂きながら、一人で右往左往していた時代がありましたが、2018年からこの社会課

題にイノベーションを起こすべく、志をともにしてくれる仲間が集い研究員が増え、片岡先生、安楽先生と大いなるディスカッションを進めながら、自社での研究を進めることができるようになりました。2019年にはiCONM内に自社ラボを開設し、ボストンにもラボができ、メンバー一丸となって研究を加速化し、COINSの成果を私たちが社会の希望へとつなげていく循環を担っていると感じます。私たちは、世界中の製薬会社から上市される脳中枢神経系疾患の治療薬には、必ずブレインの技術が生かされている、そん

な会社になりたいと考えています。



コロナ禍でもしっかりと研究を進めています



iCONMの立ち上げメンバー。COINSでは経理を中心にプロジェクトに携わってきました。

横山 美弥子
YOKOYAMA, Miyako

ナノ医療イノベーションセンター
管理部経理 秘書・COINS事務局

ゼロからのスタート ～そこから創り上げるやりがい

2014年にCOINSのメンバーとなり、2015年iCONMが竣工し、拠点が東京大学からiCONMに移った時は立ち上げメンバーとして携わりました。そして今に至りCOINSプロジェクトの最終年度を迎えました。できたばかりのiCONMは何もなくゼロからのスタートで、引越しの作業と新しい職場の整備と通常業務をこなし、大忙しでした。経理業務を任せられ、まず中核機関の川崎市産業振興財団の規則を覚えて、iCONM用の業務フローをつくっていかねばいけません。それに加え、購買システムがなく大量の伝票はデータ化されず、予算

執行管理が非常に非効率で、正確な経理報告が困難な状況でした。そこで大変な状況を説明し、システム化を提案しました。発注・納品・支払い・予算管理が一括管理できるシステム構築の話が進み、財団本部とiCONMで何度も意見交換をして2020年度に待望の購買システムが本格稼働となりました。これにより研究者たちは試薬などの発注状況を確認することができるようになり、またCOINSの経理報告書は正確で迅速に作成できるようになりました。みんなで協力して取り組んだ実績として、今後

につなげていきたいと思っています。



研究費を管理している経理レディース

COINSの
関係者に
聞く

未来に 描くもの



一木 隆範
ICHIKI, Takanori

東京大学大学院工学系研究科 マテリアル工学専攻 教授
ナノ医療イノベーションセンター ラボ長/主幹研究員
COINS サブテーマ4リーダー

予防医療の鍵を握る新しい診断機器、計測技術の研究開発を行っています。

COINSのその先へ シックケアからヘルスケアへ

COINSが目指す未来の医療「体内病院」。マイクロ化した潜航艇に医療チームが乗り込み、体内から治療するという斬新なアイデアが1960年代のSF映画『ミクロの決死圏』で描かれ、50年後の今、COINSが研究開発を推進するナノ医療技術により、その世界観が現実近づいています。がんの治療を行うナノマシンは実用化の1歩手前に来ており、血液1滴でがんを検出するナノ診断デバイスの研究開発も進んでいます。

一方、人工知能(AI)が人類の知能を超えるシンギュラリティ(技術的特異点)の到来を提唱する未来学者レイ・カーツワイル氏は、AI

とナノマシンの融合により、体内に入り込んで病気の治療や、遺伝子の修復を行い、健康管理ができる極小の分子機械が2030年代に実現すると予測しています。

COINSで開発してきたナノマシンやナノ診断デバイスは、今後、AIやデータ科学と結びつき、飛躍的に賢い機能を果たすようになるでしょう。10年後の未来において「シックケアからヘルスケアへ」という大なる意識変革、すなわち、ヘルスケアトランスフォーメーションをもたらすことも期待されます。そもそもhealthの語源はheal+th、すなわち癒やすこと。つまり、ヘルスケアには、単に心身の

健康を維持するという意味だけでなく、体の中で日々生じる異常の芽を見つけて、状態を元どおりにする行為も含まれます。私はCOINSで開発してきたナノ医療技術は、シックケアに留まらず、いわゆる予防医療を可能にする高度なヘルスケアを実現するポテンシャルを持っていると信じています。

ヘルスケアテクノロジーの開発には多数の市民の参加(participatory)が不可欠と言われています。自治体や地域社会との連携を深め、市民参加型の研究開発環境を整えながら、新しいヘルスケア技術、健康・医療産業の創出を目指す輪を広げていきたいと考えています。

西山 伸宏
NISHIYAMA, Nobuhito

東京工業大学 科学技術創成研究院 教授
ナノ医療イノベーションセンター ラボ長/主幹研究員
COINS サブテーマ5リーダー

2045年 — 体内病院の実現を目指して

体内病院という壮大なコンセプトを掲げ、約10年間走ってきたCOINSプロジェクトがいよいよ最終年度を迎えました。私は、サブテーマ5のリーダーとして「ナノマシンと医療機器の融合」に関する研究開発に従事し、イメージングによる病理診断(2016年NatNanotech誌)や液体のりでがん治療(2020年SciAdv誌)等の社会的インパクトを与える研究成果を上げ、ホウ素中性子捕捉治療(SDT)や村垣先生の音響化学治療(SDT)の研究を社会実装に向けて進めることができました。

これは一重にサブテーマ5関係者の皆様

のご尽力の賜物であり、サブテーマリーダーとしてあらためて感謝の意を表したいと思えます。

COINSはもうすぐ終了しますが、体内病院は2045年の実現を目指しており、あと24年、我々は全力で走り続けていきます。今から24年前、私はiCONM片岡一則センター長の主宰する研究室の大学院生で抗がん剤内包ミセルの研究で博士号を取得しました。

その成果のひとつがナノキャリア(株)で第2相試験中のNC-6004です。私にとって社会実装とは、長年の夢であり、研究者として果たすべき責務であると感じています。

過去24年間、医療の分野では再生医療、遺伝子治療、核酸医薬などが実用化され、ウェアラブルデバイス、AIによる診断支援など、さまざまな技術革新があり、我々の生活に大きな変化をもたらしています。

これからの24年で、我々はナノマシンによる診断・治療を一步一步、着実に社会実装へと繋げ、体内病院を実現したいと思っています。「Nothing is impossible」「夢なき者に成功なし」。COINSが終了するこの節目において、思いを新たに、同じ志を持つ仲間とともに、大なる夢に向かって邁進していきたいと思えます。



入院不要の日帰り治療の実現を目指して、ナノマシンと医療機器の融合に基づき、イメージングによる病理診断や切らない手術のための研究開発を行っています。

仙石 慎太郎
SENGOKU, Shintaro

東京工業大学
環境・社会理工学院 教授

市民参画型のイノベーションプロセスを 川崎において推進

未来の健康社会の鍵となる予防医療の発展のためには、COINSが目指す「体内病院」コンセプトを実現するための技術開発に加えて、健康福祉行政の担い手である直接自治体を中心となり、市民と共に実施・検証していくプロセスが不可欠です。すなわち、狭義の体内病院システムの構築だけではなく、行政・規制当局との対話や市民とのコミュニケーション手段も整備し、COINSが創出してきた技術や製品をヘルスケアサービスとして提供するための社会システムも同時に開発していく必要があります。

具体的には、市民の健診情報やレシピ

情報等のヘルスケアデータを利活用していくための仕組みの整備、機械学習やナッジなどの技術に基づく介入施策の開発、実証フィールドでの実証実験を通じたトライアルの実施と評価・検証、開発したプログラムを市民生活や市政の一環として定着・継続させていくための制度設計や体制構築を進めていくことが求められます。

加えて、昨今の新型コロナウイルス感染症の拡大で顕在化したように、これまでとは一線を画する医療提供体制の構築、ステイホーム等に伴う高齢者の虚弱(フレイル)や若年層のメンタルヘルス上の対策、拡大防止に

資するいわゆるニューノーマルな生活様式の確立が新たな課題となってきています。非常事態においても市民の健康を守り発展させていくための、強靱(レジリエント)な社会を目指さなければなりません。

今後はこれらの課題認識や一連の施策を通じて、「すべての人に健康と福祉を」(ユニバーサル・ヘルス・カバレッジ)の達成に寄与、「質の高い教育をみんなに」(市民啓発活動やアウトリーチ活動でヘルスケア健康マインドの醸成と科学・医療リテラシーを向上)等のSDGsを追求し、川崎発のウェルネス健康社会の実現に貢献していきたいと思えます。



技術経営専門職学位課程・イノベーション科学系において、技術・イノベーション経営に関する研究教育に従事しています。COINSには2014年より参画し、研究開発マネジメントの研究に従事しています。

田邊 思帆里
TANABE, Shihori

国立医薬品食品衛生研究所 安全性生物試験研究センター
安全性予測評価部 主任研究官

国際共同研究により幅広い視野で 医療健康研究の発展を推進

りました。

iCONMや国立医薬品食品衛生研究所への海外研究者の訪問時には、相互の研究紹介などで実際の研究現場を深く知ることができました。iCONMセンター長の片岡先生はじめiCONMの方々には、COINSセミナーや研究所訪問の際に丁寧な最新のナノ医療研究動向を紹介していただくなど大変お世話になり、感謝申し上げます。2020年以降の新型コロナウイルスの影響により、国際的視野による世界規模の問題解決の重要性が増大していますので、多様性を活かして発展していくことを祈念しております。

iCONMとの出会いは、国立医薬品食品衛生研究所の2017年から2018年にかけての殿町移転時に開催されたキングスカイフロントの新年祝賀会だったのではないかと思います。iCONMのDr.Sabina Quaderとの共同研究がきっかけとなり、AMEDの日本-スペイン国際共同研究プロジェクト開始記念シンポジウムではスペインとの外交樹立150周年記念セレモニーにスペインのマドリッドにて参加するという貴重な機会に恵まれ、その後のnanomedicineにおける共著論文出版、がん・幹細胞関連会議における議論や論文出版へとつなが



スペイン文科省にて西日の研究者、末松 AMED 初代理事長(当時)らと(2018年11月撮影)



佐竹 麻美
SATAKE, Mami

ナノ医療イノベーションセンター
COINS研究推進機構支援事務局 研究推進コーディネーター

3年前よりCOINSに参画しています。研究推進機構として、プロジェクトに係る諸手続きの他、イベントの企画・運営、広報活動を行っています。

伝えたい！ 体内病院

体内病院の実現にあたり、パブリックアクセプタンスの醸成は必要不可欠です。これまでシンポジウムやセミナー等で外部へ発信すると共に、2021年3月には第1回目となるiCONM市民公開講座を開催しました。講座は、体内病院を知らない方にも分かりやすく私たちの研究を伝えられるよう、研究者や推進機構、iCONM管理部一丸となって完成させました。おかげさまで参加者の満足度も高く、盛況な会となりました。

また、社会の皆様だけでなく、COINSに関わる皆様とのコミュニケーションも重要です。COVID-19の影響により対面で集まること

は難しくなりましたが、オンラインを利用して、ワークショップや全体会議等を開催してきました。オンラインの課題もありますが、オンラインだからこそ、より気軽に参加いただけるようになったと思っています。

体内病院のゴールは2045年ですが、これらの活動にゴールはありません。現在も、そして2045年以降も継続し、私たちのファンを増やしたり、チームの一体感を高めたりしていきたいです。これからもパブリックアクセプタンスを高められるよう、またCOINSに関わる皆様が体内病院というビジョンに向かって存分に突き進めるよう、全力を尽くします。



より多くの方にわかりやすく伝えられるよう、最近、ナノマシンについてイラストを交えて紹介するコラムを始めました。

伊達 雄亮
DATE, Yusuke

国立研究開発法人科学技術振興機構 日本科学未来館
科学コミュニケーター



先端科学技術と社会を結び対話の場をつくっています。

市民とともに創る未来の“あたりまえ”

目本科学未来館とiCONMは、体内病院について市民と対話する機会を創ってきました。

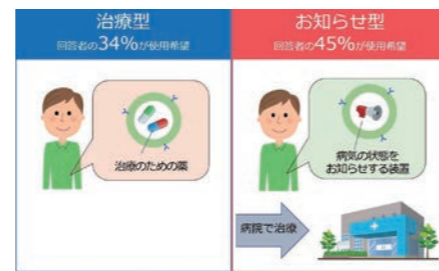
2020年度に行った体内病院の意識調査では、疾患の検知から治療を一貫して行うナノマシン「治療型」と、疾患の検知・通知を行い治療は医療機関で行う「お知らせ型」のどちらを使いたいか尋ねました（右図）。

結果、79%がナノマシンを使いたいと回答しましたが、内訳をみると「治療型」の34%に対して、「お知らせ型」を選んだ人が45%にのびりました。これは最終目的であ

る治療までを包括的に行う体内病院の構想が目指す未来像と、治療するかどうかは自分で決めたいと望む市民の価値観のギャップを示す結果です。

実際の未来は今後の取り組みにより変わります。iCONMには引き続き、市民と継続的な対話の場を設け、その場自体を研究開発のプロセスに組み込む実践をしてほしいと思います。科学技術の進展により取り得る未来の選択肢が増えたいま、新しい技術を創る側と使う側のギャップを認識して未来像を更新する実践こそが「ともに創る」ことだと私は考えています。iCONMがその

先駆者として、市民とともに創る未来の医療の“あたりまえ”を切り拓くことを期待しています。



※ 21%の方が「どちらも使いたくない」と回答
※ 有効回答数は375名
体内病院に関する意識調査結果

厚見 宙志
ATSUMI, Hiroshi

ナノ医療イノベーションセンター
ポスト COI 準備室 事業戦略マネージャー

自身の未来社会を自らの手で形作る

先日、畑で育てた紫蘇の苗を自宅に持ち帰りアパートのベランダで育てていたところ、ハダニが住みつき成長が芳しくないことに気づきました。畑には害虫を食べてくれる虫や、適度な湿度が保たれるおかげで成長が促される一方で、都会のベランダは場所によっては成長自体が難しいようです。翻って、スタートアップの様な若手企業の成長やイノベーションが連続して起こるためにも適切な環境が必要と言われており、これをイノベーションエコシステムと呼んでいます。特にバイオテック企業はその特性上、高度な研究機器や費用等、事業成長に必要な専

門性の高い多様なサポートが必要となります。しかし、各々の支援を一組織が全て請け負うことは容易ではなく、バイオテックのメッカである米国ボストンを見ても、多様なサポートは多くのエコシステム要員により支えられています。

現在私が立ち上げに関わっているインキュベーション事業は、バイオテックスタートアップが研究活動に集中するために必要なラボと事業成長支援の整備であり、重要なエコシステム要員となります。

上述の通り、エコシステムは私個人がつくりたいということができるものではありません、

殿町はまだボストンには及びませんが、しかし、私はここで多くのスタートアップが成長・成功することを毎夜夢見しています。殿町でスタートアップという花を咲かせ、好循環を生み出すための環境へ一歩一歩確実に近づいていると感じています。スタートアップに関わる人は活気に溢れ、驚くほどのエネルギーを生み出します。そのエネルギーが連鎖し（エナジートランスファー!）、社会を揺るがすほどになるのです。それこそが私自身が望む活気のある街づくりであり、将来あるべき社会を形づくれる今の仕事に、誇りを感じながら取り組んでいます。



エコシステムの形成、特にインキュベーション事業の立ち上げに取り組んでいます。



本校の生徒は毎年研究施設を訪問させていただき、刺激を受けています。

深澤 有紀子
FUKAZAWA, Yukiko

川崎市立川崎総合科学高等学校
教諭

川崎から未来へ

川崎市立川崎総合科学高等学校科学科は、理科・数学における基本的な概念・原理・法則などについて事象を探索する過程を通して系統的な理解を深め、併せて一般的な教養を高め理系難関大学への進学を目指しており、生徒たちは将来大学や研究機関で研究職を志す者も大変多く、日々それぞれの夢に向かって一生懸命に取り組んでいます。

そのような環境の中で、毎年科学科の生徒たちはキングスカイフロントにあるさまざまな研究施設で研究機関訪問をさせていただいています。この川崎で実際に目の前で

自分たちの夢を実現し最先端の研究を行った成果を挙げ、それによって変わる未来をイキイキと夏休みを目前にした子どものように熱く楽しみに語る大人（研究職の皆様）の存在は、何よりも大きな刺激のひとつとなっています。

一般的に高校生の年代は、これまでの学びの中で少しずつ自分に向き合い、能力や適性を見極めて自己実現に向かっていく途中で、未来に大きな不安を抱えている子どもも少なくありません。しかしながら、科学科の生徒の見学・講演後の笑顔を見れば、ここから大きく羽ばたいてやろうという気概を

感じずにはいられない貴重な一日となりました。ありがとうございました。



生徒35名と教員4名で見学させていただきました

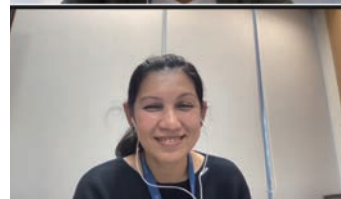
COINS セミナー開催レポート ～オンラインを活用したグローバルなコミュニケーション～

コロナ禍で定着したオンライン会議システムを活用し、アウトリーチ活動の一環として第一線で活躍するCOINSの研究者によるCOINSセミナーをシリーズ開催しました(2020年11月より第53回～59回として7回開催、詳細はトピックス欄参照)。各回とも大学や企業の関係者を中心に多数の視聴者に参加頂き、講師による最新の研究成果や当該分野の動向に関する分かりやすい解説に続いて活発なディスカッションが行われました。本シリーズでは、ナノバイオ、核酸医薬、mRNA、DDS、イメージング等の科学技術からベンチャーエコシステムといった社会科学の話題を取り上げ、参加者の皆様から大変好評を頂く企画となりました。

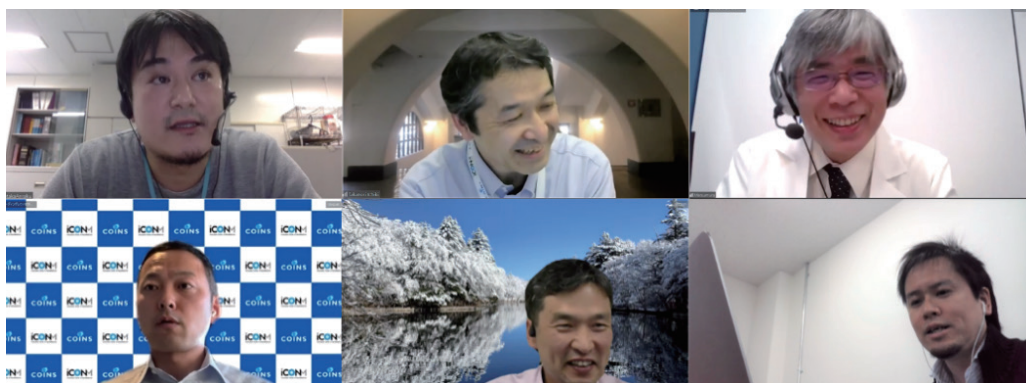
また、2021年10月7日にカタルーニャ国際大学(UIC-バルセロナ)基礎科学専攻のロザリア・ロドリゲス・ロドリゲス准教授を講師に迎え、第60回COINSセミナー"Targeting Neurons: More Brain than Brawn to Solve Obesity(ニューロンをターゲット: 筋肉よりも脳に着目した肥満症治療)"を開催しました。本セミナーは初めてのグローバルオンラインセミナーとして開催し、講師を含め多くの視聴者が海外より参加され、国境を越えたディスカッションで大いに盛り上がりました。



講師の量研機構・青木伊知男先生(上)と片岡RL(下)(第59回)



講師のロドリゲス先生(上)と司会を務めたiCONM・カデル主任研究員(下)(第60回)



講師の先生方: 上段左から安楽泰孝先生(東京大学)、一木隆範先生(東京大学)、松村保広先生(国立がん研究センター)、下段左から安西智宏先生(iCONM)、位高啓史先生(東京医科歯科大学)、宮田完二郎先生(東京大学)

編集後記

COINSニュースレターの最終号となるNanoSky#9をお届けします。この9年間で広がった多様性は組織を活性化し、様々なアイデアを生み出しました。そして新しい技術やサイエンスが生まれ、人も育ちました。例えば、がん治療では、切れ味が良いのに強い副作用のため使い難かった抗がん剤をがん選択的に送達(ナノDDS)することが可能となりました。守りが強く抗がん剤が効きにくい難治がんであっても、そのシールドを突破し奏効するナノマシンが臨床開発中です。また、ドラマでも話題となったケミカルサージェリー(切らない手術)をより実践的に使うためにもナノDDSの貢献があります。次の段階として、病院にある検査診断機器の卓上化や採血不要の血液検査を実現し、在宅で健康管理ができる未来を構築しようとしています。2045年の体内病院の実現に向けて、COINSで培った研究成果とプラットフォームは確実に受け継がれていきます。

(編集長 島崎 眞)