

# KAWASAKI Coastal Area News

川崎臨海部

Vol. 21



臨海部国際戦略本部  
〒210-8577 川崎市川崎区宮本町1  
TEL 044-200-3634 FAX 044-200-3540  
<http://www.king-skyfront.jp/>

— 川崎の南端は世界の最先端 —

2019年3月発行



川崎市立金程中学校の生徒さん、服部 大氏(写真左:金程中学校総括教諭)、岩崎 廣和氏(写真右:ナノ医療イノベーションセンター副センター長)

## ナノ医療イノベーションセンター×中学生記者

純粋な中学生の目には新たな挑戦がどう映るのか。私たちの未来はどう変わるのか。

今回は川崎市立金程中学校の生徒さんが記者としてナノ医療イノベーションセンター取材しました。

### ナノ医療イノベーションセンターとは？

「今後、川崎市をさらに力強く魅力あるまちに変えていくにはどうすればよいだろうか？」

最先端の研究から新たな産業を生み出し、日本の経済をけん引したい。川崎臨海部の活性化に向けた、川崎市の未知なる挑戦が始まりました。そうして羽田空港の多摩川対岸である川崎区殿町地区において市が形成を進めてきたのが、殿町国際戦略拠点「キングスカイフロント」です。

キングスカイフロントは、最先端の科学技術が集積し、研究開発から新たな産業を次々と創出することを目指す、オープンイノベーション拠点です。今では健康・医療といったライフサイエンス分野の研究機関が60以上も集積し、治すことの難しい病気の治療法や、革新的な医薬品、医療機器等の研究開発が進められています。その研究機関の一つがナノ医療

イノベーションセンターです。

ナノ医療イノベーションセンターは、世界中の人が自律的に健康になれる「スマートライフケア社会」の実現を目指しています。それは、いつでも・どこでも・誰もが病気から解放されて気づかぬうちに健康になっていく社会。体の中で「必要な場所で・必要な時に・必要な診断と治療」を行う「体内病院」の構築を目指しています。「体内病院」を支えるため開発されているのが「ナノマシン(※1)」。

人間から見たナノマシンのサイズは、地球から見たサッカーボールくらいの大きさになります。そのような非常に小さなサイズのナノマシンを体の中に入れることで、「体内病院」を創る。まるでSFのような、しかし実現可能な研究が実際に、ここナノ医療イノベーションセンターで行われているのです。

※1 外殻に特別な機能を持たせ、内側に薬を包み込むことで患部にのみ薬を届けることが可能な二重の殻をもつ構造のナノサイズカプセル

## Topics 1

# ドラッグデリバリーシステム、<sup>(※2)</sup> ナノマシンの技術について

※2 薬を狙った場所にだけ効果的に届ける技術

ナノ医療  
イノベーションセンター  
主任研究員  
**持田 祐希 氏**



西尾 真優(2年生)  
安念 晴菜(1年生)  
猪上 拓磨(1年生)

主任研究員の持田さんは、ナノマシンの構築に関する研究に挑んでいます。何度もアイデアや仕組みを考えてナノマシンへ反映させていく。派手さのない、地道な工程。様々な質問をする中で、中学生は、なぜこの仕事を選んだのかを持田さんに聞きました。「辛い病気を治すために痛い手術をするよりも、薬で治せる世界を実現したいから。これまでの概念を変えてしまう素晴らしい薬をつくれたら、世界中の人たちを治すことができる。とても大変だけど夢のある仕事だと思ってたんだよ。」



## 中学生記者のまとめ

●ナノ医療イノベーションセンターの取材でたくさんの方のことを知りました。先生にはナノマシンをつくる大変さと工程を教えてもらいました。文献調査をして構造を考えて、それを実際に合成して完成させる工程だったんですけど、ナノマシンを設計し、構造を最適化し、機能を評価し、安全性を評価して、人間に应用するまでの一連の過程を進めるためには十年以上かかると聞いて、すごく血のにじむような努力をされているのだなと思いました。そして、僕たちがとても気になっているのは、今ここで研究しているナノマシンの治療が実際に僕たちが使えるようになるのだろうかということです。パーセンテージで表すとどの程度まで研究が完了しているのかということを知ったら、実用化を目指した最初のナノマシンの開発は、90パーセントほど完了しているとのことでした。これはきっと近い将来、ナノマシンの治療が当たり前になる時代がくるのだろうなと思いました。

●電子顕微鏡やクリーンルームなど、最新鋭の機械がありました。いろいろな実験道具や設備の良さに驚き



左から持田さん、安念さん、西尾さん、猪上さん、服部総括教諭



ました。研究者じゃないので分からないですけど、非常によい研究環境なのではないかと思いました。

●キングスカイフロントの印象ですが、研究施設なのでやはり最初は堅苦しいイメージがありました。でも、先生方のお話や見学をしていくと印象は大きく変わりました。とてもきれいな研究施設やおしゃれなカフェもある中で、研究者の方々の熱意や探究心を強く感じました。アイディアや好奇心溢れるキラキラした場所なのだと思います。

●アメリカのシリコンバレーといういろいろな研究をして世界から注目されている街がありますが、そういったブランド力のある街にこれから川崎市がなっていくのだと思います。最先端の技術で世界を変えようとしている施設が川崎市にあるということ。それは川崎市に住んでいる僕たちが誇りにできることだと思います。このような施設や活動の内容をもっと川崎市民の人たちに知ってほしいなと思いました。



## Topics 2

### がん治療の仕組み、 それらを世の中に送り出すための 課題と社会にもたらす変化

ナノ医療  
イノベーションセンター  
研究員  
**林 光太郎 氏**



野口 咲希 (2年生)  
古川 陽一朗 (2年生)  
斉藤 煌侑 (1年生)  
森田 二葉 (1年生)



左から古川さん、野口さん、斉藤さん、森田さん、林さん

「有名な人が抗がん剤で苦しんで亡くなるニュースを聞きます。副作用が出ないようにすることはできないのですか?」「将来的に家でがんは治せるようになるんですか?」中学生たちのたくさんの質問に研究員の林さんが丁寧に答えてくれました。まさに夢のような治療の一つがナノマシンであると説明します。「がんを治すことも大切ですが、がんにならないような対策はないのですか?」林さんは、それに挑戦していくことが私たち研究者の最も重要な役目です、と力強く答えてくれました。



#### 中学生記者のまとめ

●最初キングスカイフロントという場所は病院のような殺風景な場所だろうと思っていたが、まったく違って、緑が多くておしゃれで、びっくりしました。とてもきれいな施設のある街だったので驚きました。

●研究者の方から聞いたのですが、副作用の少ない抗がん剤の一つを発明したのが、日本人だったと聞いてとても驚きました。一度のナノマシンの投与に、抗がん剤を数mgしか入れないということを聞いて、本当に少ない量でガンを潰せるのだなと思いました。研究者の方々は難しい問題で自分の思いどおりに研究が進まないといライラしたりすることもあるのかな思いましたが、逆に燃えて取り組むことが楽しいということを聞いてすごいなと思いました。研究者の人たちは全力でやりたいことをやっていて、いつも何かに挑戦している印象でした。好奇心や探究心が強くて凄い人たちだと思いました。



### Topics 3

## アルツハイマー病の治療の仕組み、 それらを世の中に送り出すための 課題と社会にもたらす変化

東京大学  
(研修生)

吉永 直人 氏



野村 圭史(2年生)  
梶 愛実(1年生)  
勝亦 優月(1年生)  
木野村 亮(1年生)

脳関門の特性を生かして脳に薬を届ける研究をしている吉永さんは、中学生に問いかけました。「ふつうのお薬だと何パーセントくらいが脳にいくでしょうか？」中学生は20パーセントとか50パーセントと答えます。「個人差はあるけど約0.1パーセント。菌とかが入らないように他の臓器とは違って脳はとても大事に守られます。だから脳の病気は治療法が難しい。でもナノマシンだと6パーセント送り込むことができるんです。」

吉永さんは、高齢化社会になっていく日本ではアルツハイマー病の治療が重要になると説明しました。



左から梶さん、勝亦さん、野村さん、木野村さん、吉永さん



### 中学生記者のまとめ

●脳にナノマシンを送り込む研究がすごいと思いました。脳にある血液脳関門は外敵を脳内に入れない働きをしているのですが、それは薬が脳内に入れないという働きでもあるということを教えてくださいました。ナノマシンにブドウ糖をつけて脳内に送り込むなど、課題を乗り越えるためにいろいろな工夫をしていることを知りました。研究者は一人だけで研究するのではなく、仲間たちと協力していろんな研究をしたり、先輩たちがつくったナノマシンを改良して脳に届くようにするなど、先輩たちが残してくれたものをしっかり工夫してつくっているのだと思いました。



●最初は建物がたくさんあって最新技術が集められていることだけ知っていたのですが、思っていたより多くの世界一や日本でもトップクラスというものが多かったのですごく驚きました。

施設にもたくさんの国の人がいて設備も凄く整っていたのですが、それだけでなくここで働く人たちはみんな努力してここまでやってきているのだと感じました。世界に誇れる施設と世界で活躍できる人たちがたくさんいることを知って、キングスカイフロントは川崎市を代表する地域になるのだらうと思いました。

