

AIが人間の脳を超える
ンキュラティ、再生可能エ
ネルギーの全面活用など大転
換が相次ぐとされる2045
年。川崎市産業振興財団ナ
医療イノベーションセンター
(iCONM)の片岡一則セン
ター長(東京大学特任教授)も
この年を「体内病院」の研究ゴ
ールとして見据えつつ、革新
的な治療・診断技術の社会実
装に着手している。その取り
組みはイノベーション・エコ
システムの確立とも繋がる。

体内病院の主役は、生体適
合性高分子を精緻に積み上げ
て作製する50ナノ以下のウイ
ルスサイズの粒子「スマート
ナノマシン」。搭載する機能分
子や表面構造を変えることで
医薬品にも診断プローブにも
なり、細胞に取り込まれた後
の環境に応じてナノマシンか
ら内容物を放出する設計が可
能だ。あらゆる医療機能をナ
ノマシンに集約させて体内を
巡視し、気づかぬうちに体内
の異常の検知、診断、治療が
行われる未来を描く。

社会実装の第1弾は片岡氏
らが1996年に創業したベン
チャーのナノキャリアが手
がけ、抗がん剤を搭載したナ
ノマシンは最終試験に進み、
実用化が目前だ。iCONM
の中心プロジェクトであるC
OINS発ベンチャーのアカ
キユルナが核酸医薬を搭載した
難治性乳がんの研究開発に取
り組み、ブレイン・セラピ
ユーティクスが製薬会社と組
んで中枢神経性疾患の創薬を
本格化するなど、技術進化も
遂げる。

遺伝子治療にも応用する。
二重らせん構造のDNAを一
本鎖にし、コンパクトに丸め
てナノマシンの中に封入する



Kawasaki
INnovation
Gateway
SKYFRONT
世界に橋を架ける
キングスカイフロント

持続性あるイノベーション・エコシステム形成

片岡一則 iCONMセンター長



技術を世界で初めて確立し
た。この技術を用いて5-FU
Cを5-FUに変換する酵素
を送達が難しい。この発明によ
り、難治性がんでの新たな治
療法が進むことが期待でき
ること、マウスのすい臓がん
での有効性が認められた。小
さく丸めた一本鎖DNAで
も、がん細胞内で機能発現し、
細胞毒性の強い5-FUを産
生することで、がん細胞を死
に至らしめたということにな
る。

ナノマシンが成長エンジン



様々な国、大学、企業から集う研究者達と
コミュニケーションを図る片岡氏

川崎市殿町地区のライフサ
イエンス拠点「キングスカイ
フロント」の中核施設として
ナノマシンを産官学連携の成
長エンジンに据え、優秀な研
究者を吸い寄せ、周辺には
様々な研究機関も集積し、国
際競争を勝ち抜く土壌は整っ
てきた。

一方で「基盤まで掘り下げ
て考えることが最も重要だ」
と、iCONMは基礎研究に
軸足を置くことを忘れない。
「質の高い『ペーパー(論文)』
と強固な『パテント(特許)』が
創出し続けなければ、起業に
よって『プロタクツ』を生み出
せない。3つの『P』が揃うこ
とで人材や資金が集まり、経
済活動として発熱する。スタ
ートアップが大企業と異なる
のは、起業した時点で地域へ
の経済効果を生み、人材育成



学ぶ
参加受付中
↑
↑
↑
エコシステムについて
シンポジウム

にもつながっている点だ。
バイオ系スタートアップが
次々に誕生する米国ポスト
ン。そのシステムは「人材育
成装置そのものだ。『ナノマ
シン』という大きな傘の下に
産官学が集うiCONMも大
学や企業では学べないオー
プンイノベーションを、OJT
(実地研修)を通じて提供す
る役割も担う。『起業がうまく
いかなくても人は育ち、次の
起業につながる。何度か繰り返
すうちに成功確率はあが
る。片岡氏が見据えるのは世
界に負けず劣らないだけでな
く、持続性あるイノベーショ
ン・エコシステムの形成だ。
「21世紀型産業は人間の知
恵の結集によって生まれる」。
情報通信技術が発展するほ
ど、フェイス・トゥー・フェ
イスが紡ぐ確かな情報や発見
の重要度は高まる。『サイエン
スは必ず役に立つ』。キングス
カイフロントは徒歩で行き来
できる世界でも希有なライフ
サイエンス集積地だ。20年度
には羽田の東京国際空港へと
橋が繋がり、世界に羽ばたく
チャンスが一段と広がる。

(おわり)