



左から時計回りに内田、松元、西山各氏

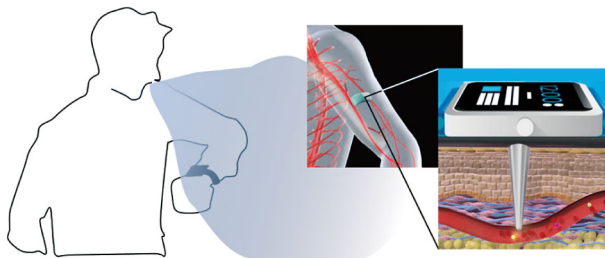
医工看共創で変える 超高齢社会の看護ケア ②

少子高齢化にともなう
ケア人材の未充足に着目
し、医療従事者でなくと

も在宅で簡便に治療や看護が可能な社会を目指すプロジェクト「CHANGE」。川崎市にあるナノ医療イノベーションセンター（iCONM）を中心に展開する同プロジェクトでは、医工看共創を通じて技術開発と社会基盤構築の両面からアプローチし、先端技術を駆使したレジリエント健康長寿社会の実現に取り組む。鍵を握る存在である技術開発では、三つの研究テーマについて検討が始まっている。

医工看 垣根超えた技術で挑む

健康みまもりセンシングシステムの開発



ユビキタス健康管理システム

パッチ型健康管理システム

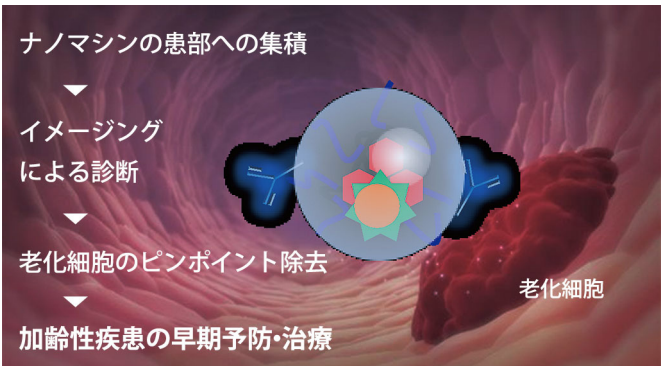
療養者の健康状態を在宅でみまもり、微量の検体で診断まで行う

分子センサーで「見守り」



投薬簡便なデバイス

老化細胞制御し健康回復



ナノマシンの患部への集積
▼
イメージングによる診断
▼
老化細胞のピンポイント除去
▼
加齢性疾患の早期予防・治療



キックオフシンポジウム 3/27開催！詳細は以下のQRコードから

CHANGEが狙う二つ目のテーマは「みまもり技術でどこでも診断」。東京大学の内田建教授が主導するのは、身体の状態変化を調べる分子センサーを使い、療養者の負担なく自宅で健康状態をモニタリングし、検査できるシステムの開発だ。さらに、マイクロニードルと光技術を組み合わせた在宅診断技術の実用化を目指す。

第一歩としてセンシング技術の構築に取り組みが、標的分子の決定や居宅環境などの個別のばらつきに「どのように適応

するかが大きな課題」(内田教授)としている。また、データの持続性や異常を検知した際の対応、信頼あるデータセットの構築、家庭に設置する場合のコストなど、社会実装に向けてクリアするハードルは多いが、看護の専門家との連携を通じて、一つ一つ解決していく。二つ目の研究テーマである「在宅で手軽に看護・治療」の実現に向けた投薬デバイスの開発を率いるのは、東京医科歯科大の松元亮研究教授だ。

貼付型デバイスを使い、在宅で服用する薬剤の血中濃度管理を誰もが手軽に行える技術を開発する。高齢者は、複数の医療機関から多種類の薬剤を多数服用していることが多く、適正な服薬管理が難しい。さらには皮膚や血管がもろく注射が難しいといった特有のニーズが存在する。これらを解決するため、生分解性の素材や、エレクトロニクス、人工知能（AI）などを駆使し、貼るだけで持続的に血中濃度を管理する薬剤デリバリーシステムを構築する。まずターゲット探索を重視し、「需要や市場性のある薬剤を検討していきたい」(松元研究教授)どのよう



な方策がレジリエンスのある在宅医療につながるのか、プロジェクトに参画する看護学の研究者らの知見を取り入れながらターゲットを設定していく。三つ目の研究テーマは、「老化制御で健康回復」だ。近年注目される

ナノマシンを使い、老化細胞をピンポイントに検知・治療する技術を開発する。すでに糖尿病や筋疾患、血管疾患などに集まるナノマシンの「プロトタイプは完成している」(西山教授)といい、技術確立の道筋は立っている。一方、新しいカテゴリーの医薬品を作る大きな挑戦となるため、治療介入のポイント決定や規制面、臨床試験の実施など壁は高い。スタートアップなどを活用しながら一定レベルの実証を進め、着実にエビデンスを蓄積する方針だ。

これまでとは違う枠組みのCHANGEプロジェクトに対する期待は大きい。「医工看の異なる専門性を持ち寄り1つのゴールに向かう貴重な機会を活かしたい」(内田教授)「看護の現場の声を研究に取り入れ、これまで思いつかなかったようなアイデアを生み出した」(松元研究教授)といった声に加え、実証フィールドを通じて、市民の皆さんの声をバックキャストで研究に反映したい(西山教授)との思いもある。