

文部科学省「共同利用・共同研究拠点(公立大学、私立大学)」 超高齢化社会に対応する先制医療工学研究拠点

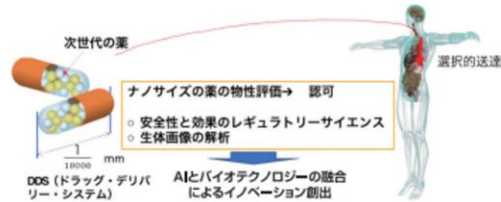
2021年4月に、文部科学省「特色ある共同利用・共同研究拠点」制度において、先制医療工学研究センター(センター長:環境技術研究所 櫻井和朗教授)および計測・分析センターが「超高齢化社会に対応する先制医療工学研究拠点」として認定を受けました。ここでは、本学が所有する九州初のクライオ TEMに代表される最新の装置を活用し、コロナウイルスのワクチンや副作用が少ない次世代抗がん剤等の品質・有効性・安全性を保障するために、ナノ粒子の精密解析技術に基づくレギュラトリーサイエンスや生体画像解析などAI・スパースモデリング技術の融合分野に関して、国内外の研究者との共同研究を推進していきます。

超高齢化社会に対応する先制医療工学研究拠点 センター長あいさつ

新型コロナウイルスによるパンデミックによって我々の生活が大きく変わってからです。1年半になります。日本でもワクチンの接種率が50%を超え、ほんの少し出口への明かりが見えてきたようです。安全なワクチンの開発には10年が必要と言われていましたが、敗者の企業とアカデミアはそれを1年でやり遂げました。残念ながら、日本はこの技術開発の波に乗っていませんでした。社会や政治、科学技術政策などでの問題の根は深いと思いますが、それらを考察しながら、我々の持っている強みを生かして、次なる課題に挑戦していきたいと考えています。コロナを経験して、ますます、地球と生命にやさしいバイオテクノロジーの必要性が高まっていくと思います。北九州に新しいバイオテクノロジーに根ざした産業を芽吹かせること、これが我々の目標です。



環境技術研究所
先制医療工学研究センター長
櫻井 和朗

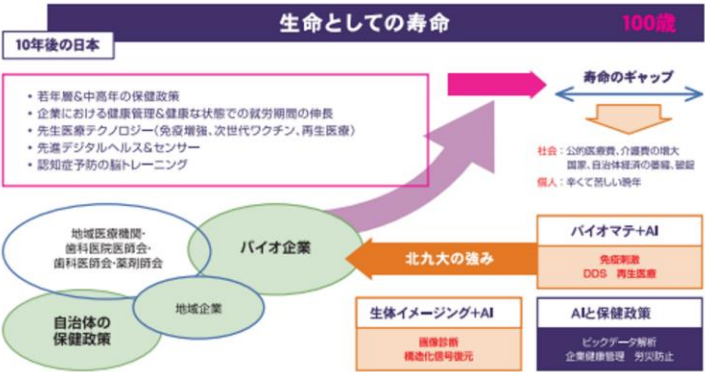


▶ 拠点の概要

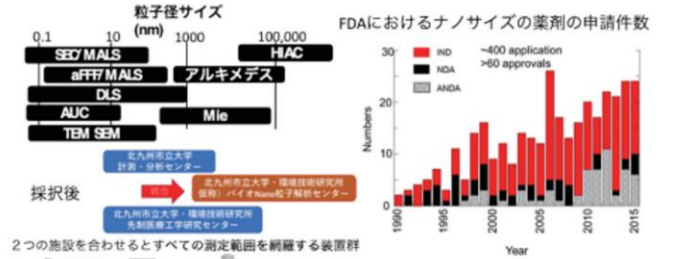
世界の先進国では医療の進歩により高齢化社会を迎えつつある中で、日本は少子化が同時に進んでいるため、高齢化の進展が加速度的に早くなっています。特に、日本の政令指定都市の中で北九州市は最も高齢化が進んでいます。「高齢化社会=悪」との短絡的な議論がありますが、健康で質の高い生活を亡くなる直前まで送ることができるなら、高齢化社会は長寿社会であり、人類が長く求めてきたユートピアであるとも言えます。高齢化社会の問題は、健康寿命が終わったあと、苦しい思いをしながら10年を過ごすことはいけないことあります。さらに、社会保障費の急速な伸びが国や自治体の財政を圧迫しています。そこで、明るい長寿社会にするためには、(1)治療から予防予測へ発想を転換した医療、(2)若年層や中年の保健政策や予防予測医療、(3)生物が生まれながらに本来持っている自己修復機能、(4)免疫機能の強化による

健康維持などを通じてリスク因子をできるだけ早く解消低減することが大切です。このような医療を「先制医療」と言い、このために必要な薬学や医学をテクノロジーの側面から支える工学を「先制医療工学」と呼びます。

本学国際環境工学部では、開学よりこれらの基礎技術に取り組んできましたが、中でも、免疫系を人工的に制御する選択的な薬物送達ナノメディスンの分野や、スパースモデリングによる複雑系の情報処理の分野では世界をリードする先端的で斬新な科学・技術の開発に成功しています。これらの成果を結集し、情報技術とバイオテクノロジー技術とを融合して、健康寿命と生命寿命のギャップを10年短縮するような統合的なテクノロジーを基盤とした新産業の創出と、先制医療を現場で支える人材の育成を目指しています。



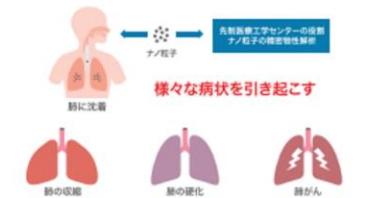
先制医療工学研究センターと計測・分析センターの 「世界に誇るナノ粒子解析装置群」



研究紹介(北九州市立大学 櫻井研究室 × 産業医科大学 森本研究室)

ポリアクリル酸は紙おむつの高吸水性高分子や増粘剤として化粧品など生活の様々なところに利用され、世界的にも我が国での生産量が高い材料です。ポリアクリル酸は水溶性が高いため、生体にやさしい安全な材料であると考えられてきました。しかし、ポリアクリル酸を生産している工場で作業者が肺に吸入する事件がおき、その後、その作業者に重篤な肺障害が見られました。場合によってはアスベストよりも毒性が高いことも分かってきて、この肺疾患は2019年4月19日に厚生労働省により労災に認定されました。これまで、水溶性の高分子などの有機粉塵は重篤な肺障害には発症しないと考えられていました。

の物が毒性を引き起こすかを検討しています。現在のところ、ある一定の分子量になると高い毒性があることが分かってきました。今後は、生分解性のユニットを組み込んで、肺に吸入されても分解して安全な分子量となるような材料を設計していく予定です。



櫻井研究室では、産業医科大学の森本泰夫教授(呼吸病態学)らのグループと共同で、ポリアクリル酸のど