



研究プロジェクト名称：環境応答性ポリマードラッグによる難治性慢性疾患に対するナノ治療法の開発

研究プロジェクト代表者：数理物質科学研究科・教授・長崎 幸夫

研究プロジェクト計画の概要

## 本プロジェクトのねらい -難治性慢性疾患に対するナノ治療法の開発-

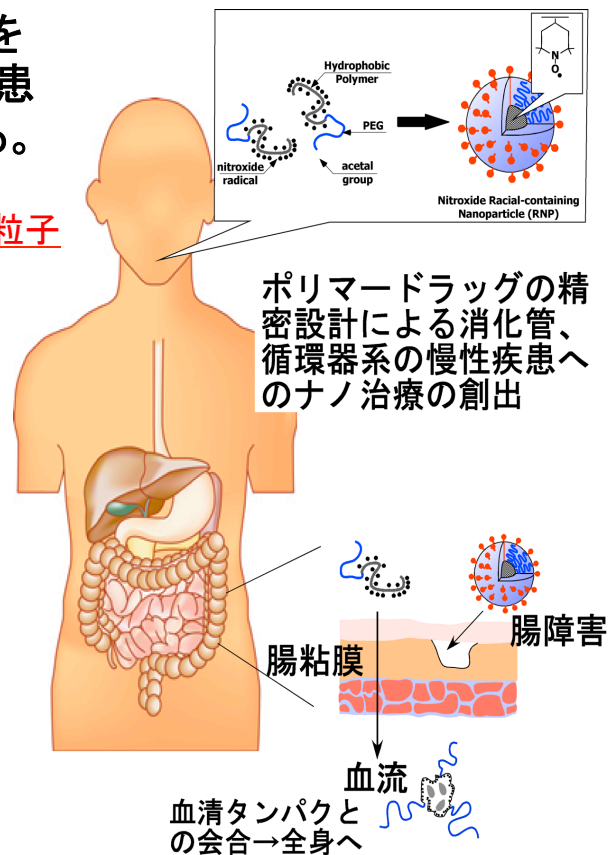
これまでなし得なかったナノ粒子を利用した経口投与による消化器疾患及び循環器疾患の治療に挑戦する。

### ・ 低pHに応答して崩壊するレドックスナノ粒子

胃で崩壊し腸管から血中に取り込まれ、レドックス反応により動脈硬化・糖尿病等の酸化ストレス障害の制御を行う。

### ・ 低pHで崩壊しないレドックスナノ粒子

ナノ粒子のまま胃を通過し、腸粘膜に取り込まれ、腸炎症疾患等の制御を行う。



近年、がん化学療法に対する分子標的薬やナノ粒子薬物送達システム等の新たな治療法の開発が進んできているものの、静脈からの投与に限られ、病気の大部分を占める慢性疾患に関する適応は進んでいない。本研究では、申請者らが見いだしたナノ粒子設計技術を基盤に、ナノ粒子の経口投与から生体内動態を自在に制御する新たな方法を確認し、我が国独自の慢性疾患へのナノ治療法の創出を目指す。具体的には両親媒性高分子の自己組織化を利用したナノ粒子へ、時間・空間的応答性を創り込み、経口投与後の腸管吸収を制御するとともに高分子に導入したレドックス機能により活性酸素の消去を通して慢性炎症の治療を以下のように検討する。

- 高分子材料のサイズ・組成・リガンド等の創り込みによる経口投与型ナノ粒子の設計と体内動態の能動的制御
- 消化管粘膜に局在するナノ粒子による潰瘍性大腸炎治療法の開発
- 経口投与により血中を長期に滞留するポリマードラッグの開発と動脈硬化治療への展開
- くみ出し機構を回避するナノ粒子の脳へのデリバリーとナノ治療法の開発